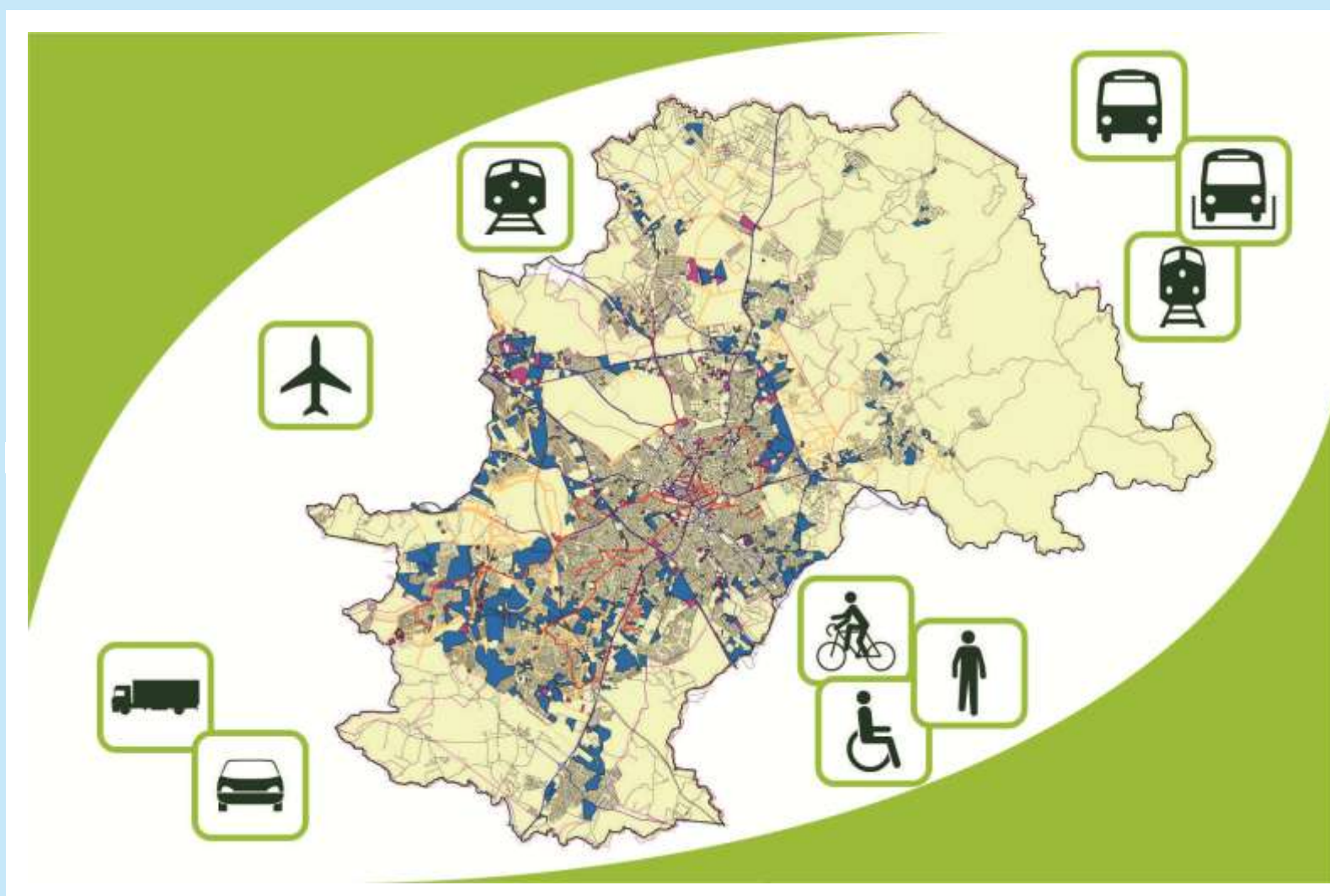




Elaboração do “PVMC”

Plano Viário do Município de Campinas



ETAPA **4**

R.T. **4**



DIAGNÓSTICO

Versão:
REVISÃO 3

Data da Entrega:
28/09/2017

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

Contratante:
EMDEC – Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas S/A.Resp. Contratante:
Marcelo José Vieira de
OliveiraContratada:
TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes Ltda.Resp. Contratada:
Arqª. Lucimar M. CardoneEtapa do Projeto:
ETAPA 4 – Diagnóstico

Relatório Técnico:

RT-4

DIAGNÓSTICO

Resp. Aprovação Inicial:
Engº. Noemir ZanattaData Entrega Preliminar:
18/11/2016

Quadro de Controle de Revisões

Resp. Análise do Contratante:
Marcelo José Vieira de OliveiraData da Revisão:
25/09/2017

Justificativa/Descrição da Revisão:

Incorporação das observações feitas pela EMDEC (1ª Revisão).

Incorporação dos capítulos 3, 4 e Anexo D para análise da EMDEC.

Incorporação das observações feitas pela EMDEC (2ª Revisão), e o Anexo E para análise da EMDEC.

Incorporação das observações feitas pela EMDEC (3ª Revisão).

Resp. Aprovação Final:
Marcelo José Vieira de OliveiraData Aprovação Final:
28/09/2017

Empresa Contratada:



Empresa Contratada:



Relatório Técnico:

RT-4

DIAGNÓSTICO

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

2. ORIENTAÇÕES DO D.O.T. (Desenvolvimento Orientado pelo Transporte)

3. ABRANGÊNCIA MUNICIPAL E METROPOLITANA

4. ABRANGÊNCIA SETORIAL

5. AVALIAÇÃO DOS EIXOS VIÁRIOS ESTRUTURAIS

6. ANÁLISE DAS SIMULAÇÕES:

7. SITUAÇÃO DO REGRAMENTO LEGAL

8. REUNIÃO SETORIAL

9. AVALIAÇÃO FINAL

ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO DE FALHAS DE PAVIMENTO

ANEXO B – AVALIAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÁFEGO

ANEXO C – APRESENTAÇÃO DA ETAPA 4 – DIAGNÓSTICO DO PVMC

ANEXO D – MATERIAL DE APOIO PARA AVALIAÇÃO DO DOT

ANEXO E – PESQUISAS SCREEN LINE

APÊNDICE A – MODELO TARIFÁRIO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO
COLETIVO DE CAMPINAS

APÊNDICE B – RELATÓRIOS DAS REUNIÕES SETORIAIS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÍNDICE GERAL

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

Contratante:
EMDEC – Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas S/A.Resp. Contratante:
Engº. Noemir ZanattaContratada:
TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes Ltda.Resp. Contratada:
Arqª. Lucimar M. CardoneEtapa do Projeto:
ETAPA 4 – DiagnósticoRelatório Técnico:
RT-4**DIAGNÓSTICO**Resp. Aprovação Inicial:
Engº. Noemir ZanattaData Entrega Preliminar:
18/11/2016

Quadro de Controle de Revisões

Resp. Análise do Contratante:
Engº. Noemir ZanattaData da Revisão:
25/09/2017

Justificativa/Descrição da Revisão:

Incorporação das observações feitas pela EMDEC (1ª Revisão).
Incorporação dos capítulos 3, 4 e Anexo D para análise da EMDEC.
Incorporação das observações feitas pela EMDEC (2ª Revisão), e o Anexo E para análise da EMDEC.
Incorporação das observações feitas pela EMDEC (3ª Revisão).

Resp. Aprovação Final:
Engº. Noemir ZanattaData Aprovação Final:
28/09/2017

Empresa Contratada:

**SUMÁRIO****APRESENTAÇÃO**

- 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**
- 2. ORIENTAÇÕES DO D.O.T. (Desenvolvimento Orientado pelo Transporte)**
- 3. ABRANGÊNCIA MUNICIPAL E METROPOLITANA**
- 4. ABRANGÊNCIA SETORIAL**
- 5. AVALIAÇÃO DOS EIXOS VIÁRIOS ESTRUTURAIS**
- 6. ANÁLISE DAS SIMULAÇÕES:**
- 7. SITUAÇÃO DO REGRAMENTO LEGAL**
- 8. REUNIÃO SETORIAL**
- 9. AVALIAÇÃO FINAL**

ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO DE FALHAS DE PAVIMENTO**ANEXO B – AVALIAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÁFEGO****ANEXO C – APRESENTAÇÃO DA ETAPA 4 – DIAGNÓSTICO DO PVMC****ANEXO D – MATERIAL DE APOIO PARA AVALIAÇÃO DO DOT****ANEXO E – PESQUISAS SCREEN LINE****APÊNDICE A – MODELO TARIFÁRIO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE CAMPINAS****APÊNDICE B – RELATÓRIOS DAS REUNIÕES SETORIAIS****REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS****ÍNDICE GERAL**

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

A **TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes Ltda.**, celebrou em 05/maio/16 com a **EMDEC – Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas S/A.**, o Contrato de nº 013/2016 (Concorrência nº 001/2015 e Protocolo nº 122/2015), com o objetivo de prestar serviços técnicos especializados em engenharia e urbanismo para a **Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP**, em conformidade com os princípios, objetivos e diretrizes da Lei Federal nº 12.587/2012 e obedecendo as quantidades, prazos e especificações descritas no Anexo I – Termo de Referência.

Nesta 4ª Etapa do PVMC – DIAGNÓSTICO - foi efetuada uma avaliação crítica dos dados fornecidos pela EMDEC e complementados com informações coletadas em vistorias de campo feitas pelas equipes técnicas desta Consultora, encarregadas dos diferentes assuntos do trabalho que, após agrupá-los por semelhança de abordagem e pertinência temática, estão compondo os diferentes capítulos deste documento.

Assim, este **Relatório Técnico (RT.4)** está organizado conforme segue:

CAP.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS: contendo um breve relato sobre itens considerados relevantes para a elaboração desse RT.4, abordando: as premissas de análise utilizadas no PVMC; a legislação municipal voltada ao transporte coletivo; os trabalhos já elaborados pela PMC, que apresentam avaliações da mobilidade urbana campineira; a interface metropolitana de Campinas na RMC; os principais fluxos de transporte na cidade; e, a abordagem do tema voltado à participação social no PVMC.

CAP.2. ORIENTAÇÕES DO DOT (Desenvolvimento Orientado pelo Transporte): esse capítulo explana sobre os conceitos contidos no DOT. Traz também os critérios selecionados para as avaliações aplicadas ao PVMC.

CAP.3. ABRANGÊNCIA MUNICIPAL E METROPOLITANA: neste capítulo, estão contemplados os itens e as respectivas avaliações, consideradas de amplitude macro - Interface Metropolitana, Diretrizes Urbanísticas de Campinas (PD 2016, LUOS, Lei de Polos Geradores de Tráfego), a Área Central, os Núcleos de Desenvolvimento Urbano e a Avaliação da Mobilidade Urbana na cidade de Campinas.

CAP.4. ABRANGÊNCIA SETORIAL: correspondendo aos enfoques voltados às regiões da cidade de Campinas, que correspondem à subdivisão elaborada para o PD e LUOS. Nesta escala setorial analisa-se as condições de deslocamento entre bairros da cidade pelo transporte ativo, coletivo e individual.

CAP.5. AVALIAÇÃO DOS EIXOS VIÁRIOS ESTRUTURAIS: correspondendo aos enfoques feitos ao longo dos Eixos Viários Estruturantes do Município de Campinas, abarcando suas áreas de interferência imediata, aspectos demográficos, urbanísticos do entorno e operacionais do tráfego (trânsito geral, operação do transporte), além de projetos envolvendo a região.

CAP.6. ANÁLISE DAS SIMULAÇÕES: este capítulo apresenta os conceitos inerentes à Rede de Simulação (elementos, montagem da rede, sistema viário principal, representação do transporte coletivo); além das matrizes de viagens utilizadas na Rede de Simulação, os carregamentos obtidos na rede viária e nos corredores de transporte coletivo. Apresenta, ainda, análise dos resultados das simulações na Área Central de Campinas e a análise do nível de serviço das vias, obtidos nas simulações.

CAP.7. SITUAÇÃO DO REGRAMENTO LEGAL: neste capítulo estão indicados os textos legais que, após avaliados, deverão ser objeto de revisão ou revogação, além de ressalvas sobre itens não previstos na legislação vigente, de competência da administração municipal.

CAP.8. REUNIÃO SETORIAL: contendo as informações sobre o público alvo, os locais e datas das reuniões setoriais planejadas para esta etapa de diagnóstico.

CAP.9. AVALIAÇÃO FINAL: este capítulo apresenta uma avaliação final das questões voltadas à mobilidade urbana, por transporte ativo, coletivo e individual, na cidade de Campinas.

ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO DE FALHAS DE PAVIMENTO: contendo a classificação apresentada na Norma DNIT 005/2003, que divide as falhas de pavimento em sete grandes categorias

ANEXO B – AVALIAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÁFEGO: apresenta o índice de Unidade Padrão de Severidade (UPS), parâmetro utilizado para avaliação dos acidentes na cidade de Campinas.

ANEXO C – APRESENTAÇÃO DA ETAPA 4 – DIAGNÓSTICO DO PVMC: contendo a síntese deste RT.4 para orientação das discussões técnicas a comporem a 1ª Reunião Setorial.

ANEXO D – MATERIAL DE APOIO PARA AVALIAÇÃO DO DOT: contendo a Identificação dos Setores Censitários Considerados na Avaliação dos Eixos (Anexo D.1) e a Abrangência do Sistema de Transporte Coletivo (Anexo D.2).

ANEXO E – PESQUISA SCREEN-LINE (2016): contendo as pesquisas de contagem volumétrica classificada, ocupação visual, contagem de embarque, de velocidade e retardamento e contagem de pedestres.

APÊNDICE A – MODELO TARIFÁRIO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

COLETIVO DE CAMPINAS: cumprindo o art. 24, inciso X da Lei Federal 12.587/2012, este apêndice apresenta o funcionamento, o quadro institucional e a política tarifária do Sistema Intercamp e aborda a gestão econômica e financeira a partir da explanação do funcionamento do Sistema de Compensação de Receitas.

Obs.: Salieta-se que o Modelo Tarifário do Sistema de Transporte Público Coletivo de Campinas foi elaborado pela equipe técnica da EMDEC.

Foi solicitado, conforme transcrito do e-mail recebido da EMDEC em 04/10/17, que este texto, que descreve o processo de arrecadação e remuneração do Sistema de Transporte Público Coletivo, fosse incorporado como Apêndice ao Relatório Técnico do Diagnóstico do PVMC.

E-mail de 04/10/17, recebido da EMDEC:

“Deve ser apensado, ainda, como Apêndice, o texto anexo que descreve o processo de arrecadação e remuneração do Sistema de Transporte Público Coletivo, atendendo à Lei Federal 12.587/2012, Art.24 inciso X.”

APÊNDICE B – RELATÓRIOS DAS REUNIÕES SETORIAIS: os relatórios das reuniões setoriais contemplam a descrição do processo participativo, listam as entidades e setores representados, o conteúdo apresentado, o sumário de questionamentos, críticas e sugestões resultantes dos encontros.

São Paulo, setembro de 2017.

TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes Ltda.

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Em função da ampla abrangência que compõe o **RT.4 – DIAGNÓSTICO do PVMC**, sobre a situação das redes viária e de transportes do município de Campinas e sua articulação com o restante da RMC, a seguir estão explicitados os principais tópicos que compuseram o relatório técnico, referente a esta Etapa 4 do Estudo.

1.1. PREMISSAS DE ANÁLISE

Com base no Anexo I – Termo de Referência - TR (Concorrência Pública nº 001/2015, Protocolo nº 122/2015), esta **Etapa 4 – DIAGNÓSTICO**, bem como todo o desenvolvimento do trabalho que irá contemplar o **Plano Viário do Município de Campinas – PVMC**, estão em conformidade com os princípios, objetivos e diretrizes da **Lei Federal nº 12.587/12**, que instituiu a **Política Nacional de Mobilidade Urbana**.

A Lei 12.587/12, conhecida como Lei da Mobilidade Urbana, determina que as cidades brasileiras **planejem e executem** a política de mobilidade urbana referente ao município.

O **planejamento urbano** é instrumento fundamental para que as cidades tenham um **crescimento sustentável**. Nesta linha da sustentabilidade, a mencionada lei determina que os planos priorizem o modo de **transporte ativo** (não motorizado) e os **serviços de transporte coletivo**.

Destaca-se nessa Lei, que as infraestruturas de mobilidade urbana devem sempre estar inter-relacionadas com um planejamento sistêmico para que produzam benefícios efetivos e proporcionais aos recursos empregados pois, apenas aumentar os investimentos nas mesmas, não garante a melhoria da mobilidade urbana.

Ainda conforme o TR, também adota os princípios do “**Desenvolvimento Orientado pelo Transporte – DOT**” (ver Capítulo 2 deste documento para maiores detalhes).

Quanto ao **uso do DOT** trata-se de um **modelo de planejamento urbano** que propõe bairros compactos, de alta densidade populacional e com uma diversidade de usos no piso térreo da rua para atividades comerciais, serviços.

Busca integrar políticas de ocupação do solo ao planejamento do transporte urbano, para que as cidades abandonem os antigos modelos urbanísticos que resultem em **cidades dispersas, desordenadas e desconectadas** e passem a almejar as **cidades compactas, coordenadas e conectadas**.

Nesta Etapa 4 – DIAGNÓSTICO, os Princípios do DOT – **Caminhar, Pedalar, Conectar, Usar Transporte Público, Misturar, Adensar, Compactar e Mudar** – são utilizados na análise da mobilidade da cidade de Campinas.

1.2. INTERFACE METROPOLITANA

A cidade de Campinas – **14ª** cidade brasileira em termos de população residente (IBGE, censo de 2010) – está situada em uma posição estratégica no território do Estado de São Paulo, localizando-se em importante entroncamento rodo-ferroviário, responsável pelos diversos vetores de expansão urbana da RMC; além de abrigar em seu território o Aeroporto Internacional de Viracopos, com sua intensa movimentação de cargas e crescente fluxo de passageiros.

Como um dos principais polos regionais que conformam a chamada **Macrometrópole Paulista**, a cidade de Campinas – onde se destaca sua forte presença na RMC, tanto social, populacional como economicamente – possui uma grande tendência polarizadora, determinada pela sua pujante Área Central, fornecedora de serviços, atendendo aos diversos municípios vizinhos; seus grandes equipamentos comerciais (*shopping centers*), hospitalares (de renome nacional) e de ensino superior, onde se pontificam os *campi* da UNICAMP e da PUCCAMP.

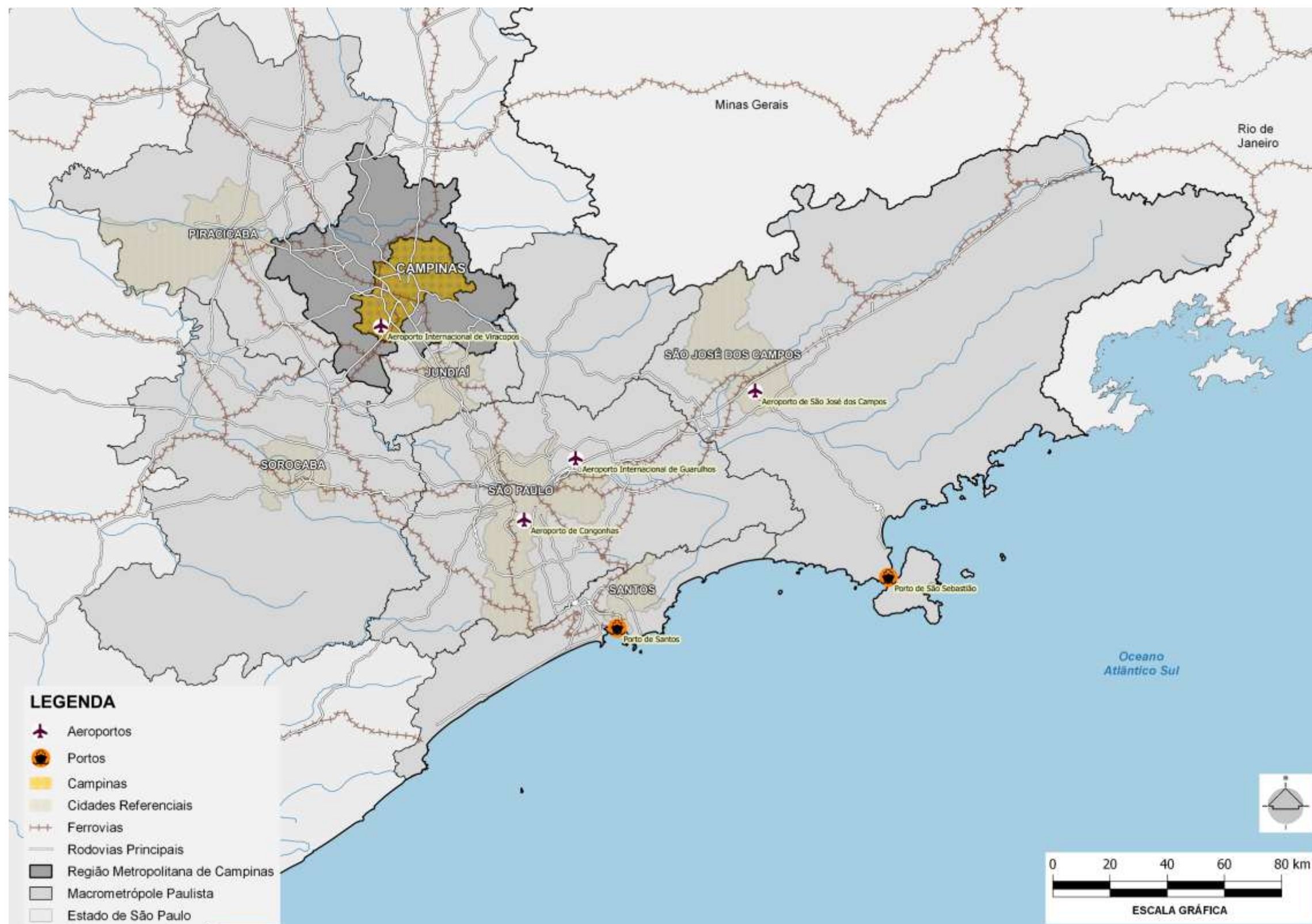
A planejada consolidação do Polo Tecnológico do CIATEC (junto aos *campi* universitários, acima mencionados) e o Plano Diretor do Aeroporto de Viracopos, vinculado a suas operações aeroportuárias, em área concessionada por entidade federal (Aeroportos Brasil Viracopos), deverá fomentar e diversificar o padrão de mobilidade atual da população (residente, trabalhadora, estudantil e de lazer/comércio) com que elas usufruem a cidade.

Por apresentar grandes regiões já conurbadas com os municípios vizinhos, é imperioso considerar as tendências recentemente observadas no município de Campinas, normatizadas por suas peças legais urbanísticas, que devem estar compatibilizadas com os regramentos urbanísticos dos municípios lindeiros, por sofrerem uma forte influência recíproca.

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3

Figura 1.1 - Inserção do Município de Campinas, na Macrometrópole Paulista



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados do IBGE (2010).

1.3. LEGISLAÇÃO VOLTADA AO TRANSPORTE

Nesta Etapa 4 – DIAGNÓSTICO estão indicados os textos legais que, após avaliados, deverão ser objeto de revisão ou revogação, além de ressalvas sobre itens não previstos na legislação vigente, de competência da administração municipal.

Assim, ressalta-se a não inclusão da legislação federal de Infraestrutura viária (já analisadas e avaliadas nos documentos anteriores deste PVMC), por tratar-se de regras definidas pela esfera federal.

Estão contemplados neste documento (ver capítulo 6):

- (i) Legislação Municipal sobre atribuições dos Órgão Públicos;
- (ii) Legislação Municipal sobre a operação dos Transportes Públicos;
- (iii) Legislação Municipal sobre a operação da Infraestrutura Viária.

1.4. LÓGICA APLICADA NA AVALIAÇÃO

Este documento Etapa 4 – DIAGNÓSTICO foi estruturado buscando proporcionar o entendimento do **rico conjunto de informações** obtidas no decorrer do desenvolvimento do PVMC e consolidadas no RT.3.

Estas informações tiveram como fonte:

- Dados recebidos da EMDEC;
- Dados levantados pela TTC, em estudos anteriores;
- As vistorias de campo, feitas pelas equipes técnicas da TTC.

Pra a facilidade da avaliação dessas informações, foram consideradas três situações de **ABRANGÊNCIA**:

- (i) Metropolitana e Municipal (capítulo 3);
- (ii) Setorial (capítulo 4);
- (iii) Eixos Estruturantes (capítulo 5).

De maneira geral, a lógica aplicada na avaliação das situações acima citadas, contemplaram os seguintes itens:

- a. Ordenamento Territorial e Diretrizes da Legislação Urbanística;
- b. Transporte Ativo;

- c. Transporte Motorizado;
- d. Avaliação DOT.

- a. Quanto ao **Ordenamento Territorial e Diretrizes da Legislação Urbanística**, a abordagem foi feita sobre:
 - (i) o Uso do Solo Real e o Zoneamento Proposto (LUOS 2016 em revisão);
 - (ii) a Densidade Populacional e o Coeficiente de Aproveitamento Proposto (LUOS 2016 em revisão);
 - (iii) a Ocupação Urbana e as Restrições Ambientais (PD 2016 em elaboração);
 - (iv) as Diretrizes Urbanísticas (PD 2016 em elaboração);
 - (v) Barreiras Urbanas;
 - (vi) Tendências Ocupacionais.
- b. Quanto ao **Transporte Ativo** a abordagem foi feita sobre os aspectos da mobilidade dos:
 - (i) Pedestres;
 - (ii) Ciclistas.
- c. Quanto ao **Transporte Motorizado** a abordagem foi feita sobre a:
 - (i) Infraestrutura;
 - (ii) Operação.
- d. Quanto ao **DOT** a abordagem foi feita através de uma tabela síntese contendo os critérios e notas aplicadas ao elemento analisado (cidade, setor ou eixo).

1.4.1. ABRANGÊNCIA METROPOLITANA E MUNICIPAL

Nesta escala (Região Metropolitana de Campinas – RMC e Cidade de Campinas) estão contemplados os itens que têm uma amplitude macro e, portanto, devem ter uma avaliação em que se observe a região de uma **forma global**, ou seja, nela serão abordados os temas voltados à:

- (i) Interface Metropolitana;
- (ii) Diretrizes Urbanísticas de Campinas (PD 2016, LUOS, Lei de Polos Geradores de Tráfego, a Área Central e os Núcleos de Desenvolvimento Urbano);
- (iii) Avaliação da Mobilidade Urbana.

1.4.2. ABRANGÊNCIA SETORIAL

A Abrangência Setorial está voltada à avaliação de áreas específicas da cidade de Campinas. Neste caso adotou-se as delimitações do PD 2016 em revisão, quanto às Áreas de Planejamento e Gestão (APGs).

Nesta escala setorial analisa-se as condições de deslocamento entre bairros da cidade – por transporte ativo, coletivo e individual – com foco nas **infraestruturas** viárias existentes e planejadas na **operação** e gestão do transporte e do trânsito.

1.4.3. ABRANGÊNCIA DOS EIXOS VIÁRIOS

A Abrangência dos Eixos Viários contempla a avaliação crítica dos principais corredores de tráfego e de transportes da cidade de Campinas.

Estes Eixos Viários foram agrupados em: **Estruturantes, Perimetrais e Transversal**. Assim, estão apresentados no Capítulo 5 deste documento, individualmente nove eixos estruturantes, dois eixos perimetrais e um eixo transversal.

Por sua vez, esses eixos foram subdivididos em **trechos homogêneos** para melhor análise dos mesmos, resultando em 39 trechos analisados conforme a lógica já descrita.

1.5. FLUXOS DE TRANSPORTE

A relevância da cidade de Campinas na sua RMC pode ser verificada na análise dos deslocamentos cotidianos feitos na região, constantes da

Tabela 1.1 (a, b, c, d) e respectivos gráficos.

Esses dados foram extraídos das informações da Pesquisa OD-2011, que apesar de antigos (mais de cinco anos), ainda se mostram significativos, ao se analisar a **relação entre os dados de viagens motorizadas**, feitas cotidianamente na RMC.

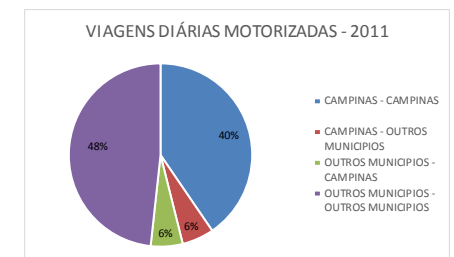
As informações dessa

Tabela 1.1 mostram que, cerca de 51,7% das viagens motorizadas na RMC, tem a cidade de Campinas diretamente vinculadas à sua realização.

Tabela 1.1 - Avaliação da Mobilidade Diária, intra RMC

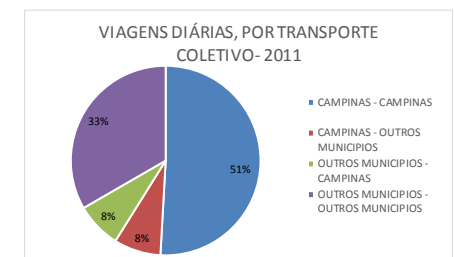
a) VIAGENS DIÁRIAS **MOTORIZADAS, INTRA RMC (2011)**

REGIÃO DA RMC		DESTINO		
		CAMPINAS	OUTROS MUNICIPIOS	TOTAL DIARIO
ORIGEM	CAMPINAS	1.354.767	188.703	1.543.470
	OUTROS MUNICIPIOS	188.493	1.616.547	1.805.040
	TOTAL DIARIO	1.543.261	1.805.249	3.348.510



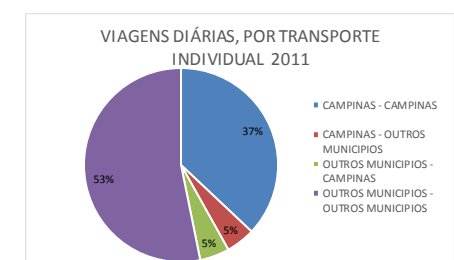
b) VIAGENS DIÁRIAS, **INTRA RMC POR TRANSPORTE COLETIVO (2011)**

REGIÃO DA RMC		DESTINO		
		CAMPINAS	OUTROS MUNICIPIOS	TOTAL DIARIO
ORIGEM	CAMPINAS	421.025	66.231	487.257
	OUTROS MUNICIPIOS	64.254	275.795	340.049
	TOTAL DIARIO	485.280	342.026	827.306



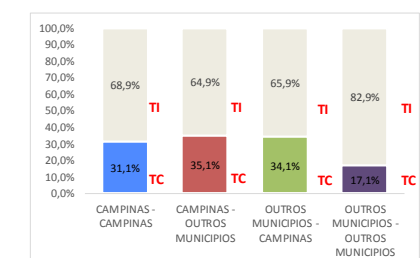
c) VIAGENS DIÁRIAS, **INTRA RMC POR TRANSPORTE INDIVIDUAL (2011)**

REGIÃO DA RMC		DESTINO		
		CAMPINAS	OUTROS MUNICIPIOS	TOTAL DIARIO
ORIGEM	CAMPINAS	933.742	122.471	1.056.213
	OUTROS MUNICIPIOS	124.239	1.340.752	1.464.991
	TOTAL DIARIO	1.057.981	1.463.223	2.521.205



d) VIAGENS DIÁRIAS, **INTRA RMC - DIVISÃO MODAL - PARTICIPAÇÃO DO TC (2011)**

REGIÃO DA RMC		DESTINO					
		CAMPINAS		OUTROS MUNICIPIOS		TOTAL DIARIO	
		TC	TI	TC	TI	TC	TI
ORIGEM	CAMPINAS	31,1%	68,9%	35,1%	64,9%	31,6%	68,4%
	OUTROS MUNICIPIOS	34,1%	65,9%	17,1%	82,9%	18,8%	81,2%
	TOTAL DIARIO	31,4%	68,6%	18,9%	81,1%	24,7%	75,3%



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados POD-2011.

Verifica-se que 40,5% das viagens motorizadas são **INTERNAS** ao município; enquanto 11,2% delas são **VINCULADAS AOS OUTROS MUNICÍPIOS** que compõem a RMC, mas que estão relacionadas à Campinas, ou seja, mais da metade da mobilidade do município. O gráfico anexo à Tabela 1.1 (a) ilustra essa importância da cidade na mobilidade da população e impactando diretamente os sistemas viário e de transportes de acesso à cidade de Campinas.

Numa análise quanto ao MODO com que essas viagens são realizadas (Tabela 1.1 - b e c) verifica-se que a participação do Transporte Coletivo (em geral, pelo modal ônibus) derivados dessa mesma POD-2011, indica um valor de 24,7% para a divisão modal pouco representativo quanto ao total (quando comparado com outras grandes cidades brasileiras). Apesar de se constatar que, **EXCLUSIVAMENTE** aquelas vinculadas à cidade (**INTERNAS a Campinas**), esse valor tende a ser maior 31,6% (Tabela 1.1 - d); mas ainda inferior ao de outras cidades de regiões metropolitanas brasileiras.

Esses valores demonstram que essa maior importância no padrão da mobilidade diária da cidade de Campinas é mais significativa se confrontada com a população residente em relação à RMC (= 41%).

Essas informações, que serão melhor avaliadas nos capítulos subsequentes e específicos deste RT.4, estão aqui sintetizadas apenas para relativizar – quantitativa e qualitativamente – a importância da cidade de Campinas como forte polarizadora da mobilidade cotidiana na RMC, fato imprescindível ao se analisar a formulação do PVMC.

1.6. AVALIAÇÕES EXISTENTES

A Prefeitura Municipal de Campinas e a EMDEC, recentemente realizou dois trabalhos voltados às questões da **Mobilidade Urbana** na cidade:

- (i) Pesquisa e Diagnóstico “**WBCSD**”;
- (ii) Atualização e Adequação da Regulamentação Urbanística de Campinas - **FUPAM**.

As informações apresentadas nesses dois trabalhos, têm relevante importância para o PVMC, como contribuição efetiva para possibilitar um Diagnóstico mais completo sobre as condições da Mobilidade Campineira.

1.6.1. PESQUISA E DIAGNÓSTICO “WBCSD”

Trabalho realizado entre os meses de dezembro de 2014 e janeiro de 2015. Consistiu em uma análise sobre as informações derivadas de uma **pesquisa de opinião** aplicada no município de Campinas, retratando as problemáticas voltadas à mobilidade urbana, existentes na cidade.

Foi uma pesquisa qualitativa que envolveu diversos grupos de pessoas (pedestres, ciclistas, usuários do transporte coletivo e do transporte individual) e buscou a opinião da população em relação às condições de caminhabilidade e acessibilidade para os pedestres, as condições do transporte público municipal, as condições para o uso do transporte individual, segurança pública e outras características regionais.

A pesquisa foi aplicada via internet, com acesso livre à população e registrou cerca de 3.550 respondentes. Teve como principais objetivos:

- (i) criar indicadores de desempenho vinculados ao transporte e trânsito, possibilitando a avaliação das condições da mobilidade urbana da cidade;
- (ii) fornecer indicativos que auxiliam no entendimento da situação da Cidade de Campinas; e,
- (iii) colaborar no desenvolvimento de um plano de ações estratégicas para o município.

Seu conteúdo apresentou, dentre outros, os seguintes resultados:

- (i) índice de Insatisfação do Transporte Coletivo;
- (ii) índice de Insatisfação dos Caminhantes;
- (iii) conforto ao dirigir nas vias da cidade de Campinas.

1.6.2. ATUALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO DA REGULAMENTAÇÃO URBANÍSTICA DE CAMPINAS - FUPAM

Trabalho realizado nos anos de 2014 e 2015. Consistiu na Elaboração de Serviços Técnicos Especializados para Atualização e Adequação da Regulamentação Urbanística, considerando uma atualização integrada do Plano Diretor com a revisão da Legislação de Uso e Ocupação do Solo.

Dentre os produtos resultantes desse trabalho, destacam-se comentários sobre:

- (i) **Sistema de Mobilidade:** discorre sobre a infraestrutura de mobilidade de Campinas, abrangendo o sistema viário (municipal e metropolitano), o transporte coletivo, as ferrovias, os aeroportos, o uso do solo, a densidade populacional.
- (ii) **Sistemas de Espaços de Circulação:** aponta para a urbanização dispersa e fragmentada, rodovias utilizadas por fluxos cotidianos, a condição dos passeios na cidade de Campinas, os espaços livres dos sistemas ferroviários e aeroportuários com potencial valor ambiental.
- (iii) **Diagnóstico Comunitário:** composto de oficinas, reuniões, debates, enquetes digitais, seminários, os quais resultaram em relatórios para o exercício da “leitura da cidade”.

1.7. REUNIÃO SETORIAL (1º)

De acordo com o Anexo I - Termo de Referência, na Etapa 1 – Planejamento, o item 4.1.2 cita a Elaboração do Plano de Comunicação e Participação Social.

Esse plano foi apresentado no **R.T.1 – Plano de Trabalho e Plano de Comunicação e Participação Social**, citando duas categorias de eventos planejados para o processo de elaboração do Plano Viário do Município de Campinas:

- (i) Reuniões Setoriais – com público alvo estabelecido com as entidades classistas;
- (ii) Audiência Pública – com a população em geral.

Conforme o cronograma e fluxograma constantes do Plano de Trabalho do PVMC, a **Primeira Reunião Setorial** está prevista para ocorrer após a entrega preliminar do Produto 4 – Relatório de Diagnóstico do PVMC – às equipes técnicas da EMDEC, sendo realizada a entrega final deste produto após a reunião setorial e com a consideração de possíveis novos conteúdos levantados nesta reunião.

Simultaneamente às análises do Relatório de Diagnóstico, ocorrerá a assessoria da TTC à EMDEC, para a realização da 1ª Reunião Setorial. A forma, período de realização e itens a serem abordados na Reunião Setorial estão contemplados no Capítulo 7 desse relatório.

2. ORIENTAÇÕES DO DOT

(Desenvolvimento Orientado pelo Transporte)

2. ORIENTAÇÕES DO DOT (Desenvolvimento Orientado pelo Transporte)

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O modelo de **urbanização dispersa** que se verifica, hoje, no município de Campinas, tem se mostrado pouco eficiente sob o aspecto da **mobilidade urbana**. Suas características morfológicas – tecido urbano fragmentado, com padrão de ocupação espraiada, desarticulada e monofuncional – implicaram na intensificação dos **deslocamentos pendulares**, aumentando os congestionamentos diários e, conseqüentemente, as externalidades negativas do trânsito.

Como consequência desse modelo de urbanização, observa-se a crescente **dependência do transporte individual** em detrimento ao uso do transporte coletivo. Além disso, as baixas densidades e grandes vazios urbanos em áreas já servidas por infraestrutura de transporte oneram a operação do sistema, enquanto a contínua urbanização em áreas cada vez mais afastadas exigem novos investimentos.

Otimizar o uso dessas infraestruturas de transporte requer a ordenação territorial no seu entorno. Para isso, é necessário integrar o **planejamento de transportes à produção do espaço urbano**, já que as dinâmicas geradas pelo uso do solo moldam as características de deslocamento da população.

Da mesma forma, a adoção de novos padrões de acessibilidade em decorrência da implantação de novos sistemas de transporte influencia na distribuição espacial das atividades; logo, a relação entre ambos é de **interdependência**.

A **Política Nacional de Mobilidade Urbana** (Lei 12.587/2012) orienta a priorização dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e o coletivo sobre o individual motorizado. Também coloca como fundamental a **elaboração de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado**.

Deve-se, portanto, planejar a rede de transporte como um **instrumento catalizador** do crescimento urbano a fim de orientar a ordenação territorial em função da rede de mobilidade.

Nesse contexto, o conceito **DOT - Desenvolvimento Orientado pelo Transporte** (da sigla em inglês *Transit Oriented Development*) se apresenta como uma ferramenta que permite articular o planejamento urbano ao planejamento de transportes.

A incorporação desse conceito no processo de planejamento de Campinas deverá orientar estratégias que visam a construção de uma cidade com melhores **padrões de mobilidade**, promovendo uma redução das suas externalidades negativas.

2.2. PRINCÍPIOS E OBJETIVOS

O **conceito DOT** busca fundamentalmente um modelo de urbanização mais eficiente e sustentável do ponto de vista da mobilidade urbana. Para atingir esse objetivo, delimita métodos para **otimizar os deslocamentos diários** através de uma cidade mais compacta, com um melhor equilíbrio entre a distribuição de emprego, moradia e serviços urbanos.

Além disso, procura redesenhar o espaço viário, priorizando os deslocamentos dos pedestres, ciclistas e usuários de transporte coletivo. Para que isso ocorra, é necessário também aplicar medidas de desestímulo ao uso do transporte individual motorizado.

Esta combinação permite equilibrar territorialmente oportunidades, evitar deslocamentos pendulares de longa distância e reduzir os congestionamentos através de uma mudança no padrão de mobilidade da população.

Para maximizar a adesão aos sistemas de transporte coletivo, o DOT propõe o **adensamento** das áreas lindeiras aos eixos de transporte estruturais da cidade e determina que as estações ou paradas de transporte sejam acessíveis ao pedestre e estejam a uma distância razoável do usuário. Dessa forma, recomenda a transformação das áreas nos entornos das estações em áreas densas, compactas, com uso misto e **acessível ao pedestre**.

Logo, o conceito DOT abrange as modalidades **não motorizadas** tanto para incentivar um padrão de mobilidade mais sustentável quanto para promover a acessibilidade aos sistemas de transporte. Segundo Peter Calthope (The New American Metropolis, 1992), o DOT é:

“Conceito de centro misto, de elevadas densidades residenciais, de comércio e de serviços, cujo núcleo, formado por uma estação de transporte, é facilmente acessível ao pedestre a partir das áreas residenciais próximas.”

Por isso, o DOT define o conceito de **Centralidade** como locais estratégicos do espaço urbano, com adensamento significativo e concentração de atividades econômicas, comércio e serviços. Deve-se considerar tanto a situação presente quanto futura, em função da sua abrangência e do potencial de desenvolvimento intrínseco.

Nas centralidades, a articulação entre a rede de transportes e a concentração de atividades responde aos objetivos de otimização dos deslocamentos necessários à realização das funções urbanas. A centralidade pode já estar estruturada a partir de uma estação de transporte ou não – nesse caso, cabe ao PVMC identificar a melhor forma de estruturá-la em sua etapa propositiva.

2.3. METODOLOGIAS EXISTENTES PARA “AVALIAÇÃO D.O.T.”

Apesar do termo Desenvolvimento Orientado pelo Transporte ser bastante recente, os princípios que suportam esse conceito são bem mais antigos. A relação de interdependência entre o transporte e o uso do solo já é considerada desde a década de 1950, quando se constatou que **os diferentes tipos de ocupação do solo geram diferentes fluxos de transporte** (MITCHELL E RAPKIN, 1954). Outro avanço na compreensão desse conceito ocorreu em 1961, quando se afirmou que **“o transporte é consequência do uso do solo”** (WINGO e PERLOFF, 1961).

O DOT é uma ferramenta de planejamento nascida nos Estados Unidos no final do século XX, que se opõe aos modelos urbanísticos baseados na urbanização dispersa e no transporte individual motorizado que haviam se consolidado na época.

A principal fonte literária que aborda o conceito é baseada nas considerações de PETER CALTHORPE, publicadas em 1992 no livro *“The New American Metropolis”*. Outra importante literatura que consagrou e ajudou a divulgar o termo DOT foi o relatório *“Transit Cooperative Research Program”* de 2004. Realizado nos Estados Unidos, a elaboração desse relatório reuniu pesquisadores renomados na área de planejamento, administração e transporte público coletivo e se trata de um extenso estudo sobre o tema.

Embora exista uma quantidade significativa de pesquisas científicas sobre o DOT, poucos estudos centraram seu objetivo na definição de uma metodologia específica de aplicação prática nas cidades. Essas pesquisas focam sua atenção na discussão do conceito teórico, princípios e objetivos, estudando a relação entre as características físicas do território e o comportamento das viagens resultantes.

À partir desses poucos estudos, foram identificadas **três metodologias**, reconhecidas internacionalmente, que permitem definir critérios de avaliação e estratégias de atuação sobre parâmetros específicos.

A primeira corresponde a um trabalho acadêmico produzido na Holanda que desenvolveu o **“Índice DOT”** (SINGH et al., 2015). A segunda, desenvolvida pelo *Institute for Transportation & Development Policy* (ITDP), se apresenta como uma espécie de **“selo DOT”** de avaliação a novos empreendimentos. Já a terceira trata-se de um **manual desenvolvido pela EMBARQ Brasil** que além dos aspectos conceituais, apresenta estratégias para o desenho urbano e gestão.

As três metodologias consideradas se baseiam na delimitação de **indicadores e métricas de avaliação** das características de uma determinada área de estudo e sua correspondência com os padrões de planejamento DOT. Utilizam um sistema de **avaliação multicritério** que define uma pontuação para cada métrica de acordo com o nível de impacto de cada uma delas dentro do conceito. Sinteticamente pode-se considerar:

- ✓ O **Índice DOT (SINGH et al., 2015)** apresenta um procedimento metodológico que utiliza e avalia vários indicadores do ambiente urbano, agrupados em **oito critérios**: densidade; diversidade; caminhabilidade; desenvolvimento econômico; capacidade do sistema de transporte; atratividade da estação; acessibilidade da estação; e facilidade de estacionamento próximo à estação. São desenvolvidos pesos para os indicadores dentro de cada critério, o que permite gerar um índice DOT agregando as avaliações.

É utilizada tanto no nível local (entorno da estação) como regional no planejamento tipo DOT, apresentando uma avaliação quantitativa da situação nas áreas de estudo baseada nos elementos da acessibilidade local às atividades e ao transporte.

- ✓ O Guia **TOD Standard (ITDP, 2014)** utiliza metodologia semelhante e agrupa as características do DOT em **oito princípios** básicos: caminhar, pedalar, conectar, usar o transporte público, misturar o uso do solo, adensar, compactar e mudar.

A partir desses princípios, o *TOD Standard* apresenta várias escalas para cada indicador, bem como valores de referência, que permitirão estudar e avaliar qualitativamente a situação atual da zona, identificando as principais problemáticas. O método realiza um somatório dos resultados parciais de cada um dos princípios para obter uma nota entre um e cem, sendo o valor cem o indicativo de uma zona DOT perfeita.

- ✓ O **Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável (EMBARQ Brasil, 2014)** consiste em um conjunto de recomendações de desenho urbano que define valores e métricas para avaliação das condições atuais da área estudada. O manual identifica as etapas de aplicação dos critérios DOT, desde a fase diagnóstica até a avaliação periódica das medidas adotadas.

Está baseado na implementação prática de estratégias de **sete elementos**: transporte coletivo de qualidade, mobilidade não motorizada, gestão do uso do automóvel, uso misto e edifícios eficientes, centros de bairros e pisos térreos ativos, espaços públicos e recursos naturais, e participação e identidade comunitária.

A avaliação das metodologias expostas permite observar que todas possuem como objetivo estabelecer critérios comuns de planejamento entre os diferentes atores envolvidos no ordenamento territorial e mobilidade, além de possibilitar a aferição de seus resultados.

2.4. MÉTODO SUGERIDO PARA CAMPINAS

2.1.1. AVALIAÇÃO DOT

O “Conceito DOT” apresenta-se como uma ferramenta bem sucedida nos países desenvolvidos e com potencial de ser incorporado no processo de planejamento de cidades como Campinas/SP. Contudo, o aproveitamento dos métodos existentes para a aplicação do DOT, desenvolvidos para outros contextos, requer uma adequada revisão e, de acordo com a necessidade, adaptações nos seus procedimentos.

É necessário entender as especificidades e exigências locais, próprias de uma cidade como Campinas, sede da RMC e com características peculiares nos padrões de mobilidade. Da mesma forma, é fundamental adequar o sistema de avaliação à qualidade e quantidade de dados disponíveis, assim como atender às necessidades deste trabalho do PVMC.

2.1.1.1. Princípios Básicos

A metodologia proposta para este trabalho está baseada, principalmente, nos oito princípios básicos definidos pelo ITDP (*TOD Standard*), pelos quais se busca atingir os objetivos do DOT. São eles: caminhar, pedalar, conectar, usar o transporte público, misturar, adensar, compactar e mudar.

Os dois primeiros centram a atenção em desenvolver um ambiente urbano que priorize o transporte ativo, voltados ao **pedestre** e **ciclista**. Para isso, é necessário desenvolver vias para pedestres que ofereçam segurança e conforto e uma rede cicloviária completa.

O **conectar** procura diminuir as distâncias até os destinos através da malha urbana bem articulada, que ofereça conexões mais curtas e diretas. **Usar o transporte público coletivo** objetiva otimizar a operação dos sistemas de transporte coletivo e facilitar o seu acesso, atraindo novas demandas para o modal.

O **uso misto do solo** e o **adensamento** procuram dinamizar os centros urbanos e fazer com que a população esteja mais próxima das oportunidades e dos locais onde podem atender as suas necessidades básicas, diminuindo a necessidade de grandes deslocamentos.

A cidade **compacta** busca evitar o crescimento espraiado, reduzindo assim as distâncias e tempos das viagens. Por fim, o **mudar** visa desestimular o uso do veículo, como diminuir a disponibilidade de estacionamentos nas ruas e oferecer uma menor área viária dedicada exclusivamente ao transporte individual.

Esses princípios serão melhor detalhados posteriormente para o entendimento dos indicadores e métricas utilizados na sua avaliação.

Figura 2.1 – Princípios Básicos da Metodologia DOT



Fonte: TOD Standart (ITDP, 2014).

2.1.1.2. Elementos de Avaliação

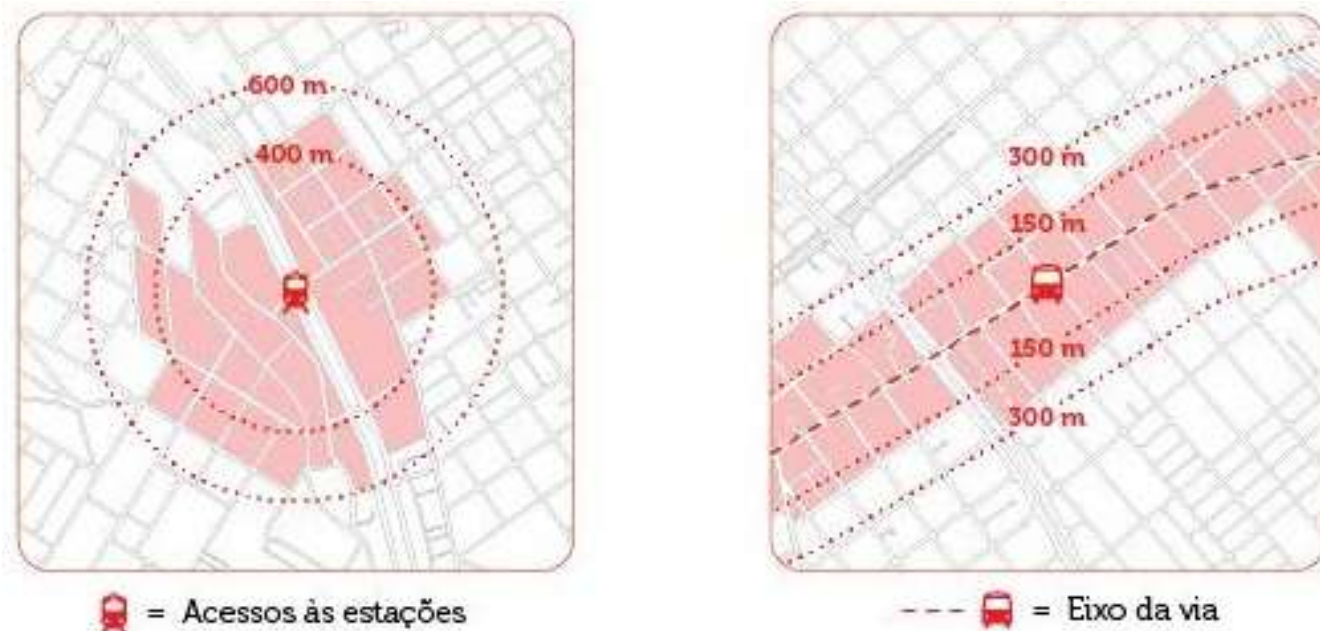
O conceito DOT está focado na construção de cidades com padrões de mobilidade mais eficientes e sustentáveis, baseada no transporte não motorizado e nos modais de uso coletivo.

Para isso, é necessário reordenar o entorno dos **eixos estruturais de transporte** e das **centralidades** para que esses se caracterizem por ocupações de elevadas densidades residenciais, com concentração de atividades econômicas, servidas por transporte coletivo de alta qualidade e facilmente acessível ao pedestre (ver exemplo na Figura 2.2).

Da mesma forma, é fundamental que o crescimento da população seja orientado em torno desses dois elementos estruturadores do território, sejam eles existentes ou propostos. Logo, as diretrizes da legislação urbanística devem estar alinhadas com esses objetivos.

Com isso, a metodologia desenvolvida por este PVMC teve como elemento de avaliação os **eixos estruturais** e as **centralidades** do município de Campinas. Entende-se que as características locais identificadas nessa escala territorial irão refletir diretamente no contexto urbano e nos padrões de deslocamento do município.

Figura 2.2 – Centralidades e Eixos Estruturais de Transporte (exemplos)



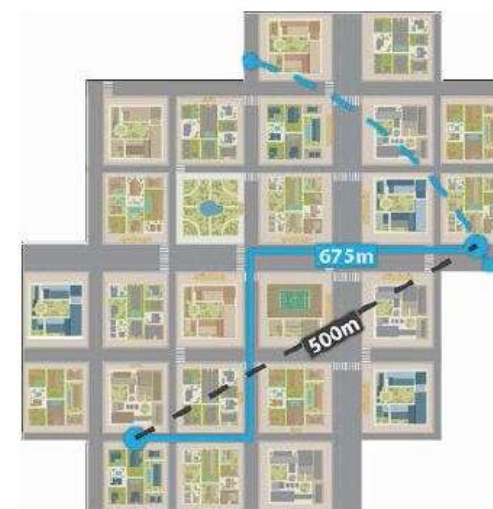
Fonte: Ilustração do Plano Diretor Estratégico de São Paulo (2014)

2.1.1.3. Área de Influência

O conceito do Desenvolvimento Orientado pelo Transporte tem como importante estratégia a delimitação de uma área de influência direta, denominada **Zona DOT**, no entorno dos elementos avaliados. Essa delimitação deve considerar uma área urbana acessível por meio de deslocamento do pedestre de, no máximo, dez minutos de caminhada.

Esse tempo corresponde a uma distância média variável, de acordo com os aspectos do sistema viário e relevo da região, conforme mostra a Figura 2.3. Dessa forma, foi considerado um **raio linear de 500m** a partir das centralidades, distância admitida como confortável para o caminhar do pedestre. Foram observadas as características físicas locais da área compreendida por esse raio para a Avaliação DOT.

Figura 2.3 – Zona DOT



Fonte: Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável (EMBARQ Brasil, 2014).

Vale ressaltar que esse raio serviu apenas como um **orientador** da área de influência da centralidade, que pode variar para mais ou para menos dependendo do caso. Para alguns critérios de avaliação, foram considerados apenas os aspectos na área do entorno imediato da centralidade, enquanto outros tiveram uma maior abrangência, de acordo com os objetivos deste PVMC.

Já para os **eixos estruturais**, a área avaliada se deteve ao próprio eixo quanto às características físicas e operacionais do sistema viário e de transportes. Para a avaliação das características socioeconômicas e do uso do solo, foi delimitada uma distância de cem metros de cada lado do eixo e considerados os setores censitários do IBGE (Censo Demográfico 2010) interceptados por esse limite. Dessa forma, foi possível verificar as densidades populacionais no entorno desses eixos, necessário para a Avaliação DOT.

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3

2.1.1.4. Pontuação Ponderada

O sistema de pontuação adotado na metodologia proposta segue a mesma lógica das metodologias anteriormente avaliadas. Trata-se de uma avaliação multicritério, que distribui um total de cem pontos aos **oito princípios básicos** do DOT, utilizados neste PVMC.

Para cada princípio, determina-se um conjunto de critérios que irão avaliar as características do Eixo ou da Centralidade, sejam elas voltadas aos modos não motorizados, ao uso do solo, às características físicas da via ou mesmo ao sistema de transporte coletivo.

Foram estabelecidos indicadores para cada critério de forma a avaliar se aquelas características correspondem ou não às expectativas do conceito DOT. Os critérios que atingiram condições consideradas **ideais** recebem pontuação igual a **um** no sistema de avaliação. Aqueles que não se classificam como ideal, mas possuem características consideradas **adequadas**, recebem pontuação igual a **0,7**. Já os critérios avaliados como **inadequados**, que não atendem às expectativas mínimas do conceito, recebem pontuação igual à **zero**.

O nível de importância de cada critério foi definido por este PVMC através da atribuição de pesos; assim, aqueles que forem considerados de maior impacto na busca dos objetivos DOT recebem um maior **peso** na pontuação. A função de adição é linear, ou seja, a avaliação geral corresponde a uma soma dos resultados individuais de cada critério ao serem multiplicados pelos pesos respectivos.

Dessa forma, cada princípio recebe um valor parcial (E = estimado) que somados resultam num **Índice DOT**, nota final de cada elemento avaliado com um valor máximo igual a cem. Este valor indica as condições do seu desempenho geral. Dessa forma, é possível comparar o resultado entre os diversos elementos avaliados em toda a extensão do município e verificar quais áreas estão mais longes de atingir esses objetivos.

Da mesma forma, é possível verificar-se dentro de cada elemento avaliado (seja ele um eixo ou uma centralidade), quais as características com maiores potencialidades e problemáticas, de acordo com seus critérios de avaliação.

Cabe ressaltar que esse sistema de Avaliação DOT foi adaptado ao elemento de análise, já que nem todos os critérios listados podem ser avaliados ao mesmo tempo, nos eixos e nas centralidades, devido às suas especificidades. Portanto, alguns critérios serão avaliados nos dois momentos, adaptando, apenas, o conceito para que ele se adeque ao elemento de análise. Já outros irão aparecer apenas nos eixos ou nas centralidades.

Esse diagnóstico irá fornecer subsídios tanto para a tomada de decisões na fase propositiva deste PVMC, quanto para a atuação da gestão pública no acompanhamento das propostas.

Tabela 2.1 – Sistema de Avaliação DOT

ÁREA DE ESTUDO (nomear)		CLASSIFICAÇÃO DOT			PONTUAÇÃO	
ITEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOT	INADEQUADO 0	ADEQUADO 0,7	IDEAL 1	MÁXIMO 100	TOTAL 0,0
1	CAMINHAR				17	0,0
A	Condições das Calçadas				11	0,0
1.1	Largura das calçadas				3	E
1.2	Condições da pavimentação				3	E
1.3	Travessias (faixa de pedestres, passarelas)				2	E
1.4	Acessibilidade às centralidades e/ou terminais				1	E
1.5	Continuidade das calçadas				2	E
B	Caminhabilidade				6	0,0
1.6	Piso térreo ativo e permeabilidade das fachadas				3	E
1.7	Arborização e áreas verdes				1	E
1.8	Sensação de segurança pessoal				2	E
2	PEDALAR				10	0,0
	Infraestrutura Ciclovária				10	0,0
2.1	Presença de ciclovia/ciclofaixa				3	E
2.2	Rede ciclovária completa e articulada				2	E
2.3	Presença de paraciclos/bicicletários				2	E
2.4	Acesso da bicicleta aos terminais de ônibus				1	E
2.5	Oferta de sistema de bicicleta compartilhada				1	E
2.6	Velocidade regulamentada do trânsito geral em locais de implantação de infraestrutura ciclovária				1	E
3	CONECTAR				10	0,0
A	Conectividade da Malha Urbana				5	0,0
3.1	Dimensão das quadras				2	E
3.2	Relação com barreiras urbanas				3	E
B	Facilidade de Conexões Diretas				5	0,0
3.3	Conectividade do sistema viário próximo às centralidades				3	E
3.4	Tempo de percurso do transporte individual das centralidades e/ou terminais para a Área Central				2	E

Fonte: Elaboração TTC (2016).

(continua)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

Tabela 2.1 – Sistema de Avaliação DOT (parte 2)

(continuação)

ÁREA DE ESTUDO (nomear)		CLASSIFICAÇÃO DOT			PONTUAÇÃO	
ITEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOT	INADEQUADO 0	ADEQUADO 0,7	IDEAL 1	MÁXIMO 100	TOTAL 0,0

3 CONECTAR 10 0,0

A	Conectividade da Malha Urbana				5	0,0
3.1	Dimensão das quadras				2	E
3.2	Relação com barreiras urbanas				3	E
B	Facilidade de Conexões Diretas				5	0,0
3.3	Conectividade do sistema viário próximo às centralidades				3	E
3.4	Tempo de percurso do transporte individual das centralidades e/ou terminais para a Área Central				2	E

4 USAR TRANSPORTE COLETIVO 17 0,0

A	Acessibilidade ao Sistema de Transporte Coletivo				5	0,0
4.1	Distância aos sistemas de Transporte Coletivo de média-alta capacidade (sistema troncal)				2	E
4.2	Distância ao sistemas de Transporte Coletivo de baixa capacidade (sistema convencional e/ou de ônibus alimentador)				2	E
4.3	Acessibilidade às estações e terminais				1	E
B	Cobertura da Rede do Transporte Coletivo				3	0,0
4.4	Abrangência do sistema de Transporte Coletivo por ônibus				2	E
4.5	Integração com outros modais de transporte				1	E
C	Infraestrutura para o Transporte Coletivo				3	0,0
4.6	Ponto de parada de ônibus com abrigo				1	E
4.7	Transbordo para o Transporte Coletivo em locais adequados				1	E
4.8	Informação ao usuário do Transporte Coletivo				1	E
D	Operação do Transporte Coletivo				6	0,0
4.9	Tempo de espera nos terminais, estações de transferência ou ponto de ônibus				2	E
4.10	Tempo de percurso dos terminais e centralidades até a Área Central				2	E
4.11	Quantidade de transbordo em eixos diagonais				1	E
4.12	Demanda de passageiros na seção crítica da principal via de acesso à centralidade e/ou terminal (pass/h/sentido)				1	E

5 MISTURAR 12 0,0

A		Otimização dos Percursos Diários				5	0,0
5.1	Relação entre oferta de emprego formal e moradia					3	E
5.2	Viagens intrazonais por motivo trabalho					2	E
B		Acessibilidade aos Serviços Urbanos				2	0,0
5.3	Distância da centralidade à escola de ensino médio					1	E
5.4	Distância da centralidade à escola de ensino fundamental					1	E

Fonte: Elaboração TTC (2016).

(continua)

Tabela 2.1 – Sistema de Avaliação DOT (parte 3)

(continuação)

ÁREA DE ESTUDO (nomear)		CLASSIFICAÇÃO DOT			PONTUAÇÃO	
ITEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOT	INADEQUADO 0	ADEQUADO 0,7	IDEAL 1	MÁXIMO 100	TOTAL 0,0

5 MISTURAR 12 0,0

C	Diversidade do Uso do Solo				5	0,0
5.5	Porcentagem do uso do solo predominante no entorno da centralidade				2	E
5.6	Diversidade de categorias de uso do solo				2	E
5.7	Oferta de habitação social				1	E

6 ADENSAR 14 0,0

Densidade habitacional em torno dos Eixos de Transporte Coletivo				14	0,0
6.1	Densidade habitacional lindeira ao eixo de Transporte Coletivo de média-alta capacidade (BRT, VLT, Trem)				
6.2	Densidade habitacional lindeira ao eixo de Transporte Coletivo de baixa capacidade (ônibus)			8	E
6.3	Densidade habitacional em torno das centralidades			6	E

7 COMPACTAR 10 0,0

A		Localização Urbana				5	0,0
7.1	Relação de proximidade com a mancha urbana					2	E
7.2	Ocupação lindeira aos eixos e às centralidades					3	E
B		Deslocamentos Cotidianos				5	0,0
7.3	Distância média de viagem para região central de automóvel					2	E
7.4	Porcentagem de viagens não motorizadas com origem na zona de tráfego local					3	E

8 MUDAR 10 0,0

A	Medidas de Desestímulo ao uso do automóvel				5	0,0
8.1	Oferta de vagas de estacionamento no leito carroçável em torno das centralidades				1	E
8.2	Oferta de áreas de estacionamento próximo aos terminais de transporte (fora da Área Central)				1	E
8.3	Porcentagem da largura ocupada por pista de rolamento para trânsito geral na seção típica do eixo				3	E
B	Segurança				5	0,0
8.4	Limite de velocidade recomendada nas principais vias da centralidade e do eixo				2	E
8.5	Índice de acidentes				3	E

Fonte: Elaboração TTC (2016).

Empresa Contratada:

Relatório Técnico:

2.1.1.5. Princípios utilizados e CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

✓ CAMINHAR

Tem como objetivo avaliar tanto as condições físicas dos espaços destinados aos pedestres quanto às condições de caminhabilidade dos trajetos.

• Condições das Calçadas

Foram avaliadas, de maneira geral, as calçadas no entorno do elemento analisado, observando suas condições físicas, principalmente, a largura e as condições da pavimentação. Também foram observadas se são contínuas ou apresentam degraus e outros obstáculos.

Além disso, foram observadas as condições de travessia e acessibilidade tanto no entorno das centralidades e terminais de transporte, quanto ao longo dos eixos.

• Caminhabilidade

Além das condições físicas das calçadas, foram avaliadas as condições de caminhabilidade do entorno, já que esses são fatores essenciais para tornar o trajeto a pé atraente, trazendo conforto e segurança dos pedestres.

Dessa forma, um dos itens fundamentais trata-se da ocupação lindeira às calçadas. Se a área apresenta diversidade em suas atividades, com pisos térreos ativos e permeáveis, o local se torna muito mais atrativo ao pedestre. Possibilita um ambiente mais dinâmico e com maior fluxo de pessoas transitando naquela área. Áreas monofuncionais, muradas, com pouco uso durante a maior parte do dia são menos atrativas ao pedestre, causando uma sensação de insegurança pessoal.

Outra questão importante para o conforto dos pedestres ao longo dos trajetos é a arborização e presença de áreas verdes, que proporcionam sombra e um ambiente de melhor qualidade ambiental.

Figura 2.4 - Largura das calçadas (São Caetano do Sul, SP)



Fonte: Inclua-se, 2010

Figura 2.5 - Travessia em nível para o pedestre (Ribeirão Preto, SP)



Fonte: Mestres do Trânsito, 2014

Figura 2.8. - Espaços dinâmicos (Porto Alegre, RS)



Fonte: Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável (EMBARQ Brasil, 2014)

Figura 2.9 – Comércio e serviços (Curitiba, PR)



Fonte: Porto, 2014

Figura 2.6. - Acessibilidade (Maringá, PR)



Fonte: Radio Uirapuru, 2014

Figura 2.7 - Continuidade nas calçadas (Lucélia, SP)



Fonte: Folha Uol, 2015

Figura 2.10 - Arborização e áreas verdes (São Paulo, SP)



Fonte: Planeta Sustentável, 2015

Figura 2.11 - Piso térreo ativo (Florianópolis, SC)



Fonte: Laura K., 2014

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

Tabela 2.2 – Avaliação DOT: CAMINHAR

ÁREA DE ESTUDO		CLASSIFICAÇÃO DOT			PONTUAÇÃO	
ITEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOT	INADEQUADO 0	ADEQUADO 0,7	IDEAL 1	MÁXIMO 100	TOTAL 0,0
1	CAMINHAR				17	0,0
A	Condições das Calçadas				11	0,0
1.1	Largura das calçadas	Estreita (<1,20 m)	Regular (1,20 m < x < 2,80 m)	Ideal (> 2,80 m)	3	E
1.2	Condições da pavimentação	Esburacado e/ou com superfície irregular	Superfície regular	De acordo com a norma NBR 9050	3	E
1.3	Travessias (faixa de pedestres, passarelas)	Inexistente na maior parte do entorno da centralidade e/ou não sinalizada	Existente na maior parte do entorno da centralidade e sinalizada	Cruzamento com medidas de moderação de tráfego e/ou semaforizado, com ilha central se superior a duas faixas de tráfegos	2	E
1.4	Acessibilidade às centralidades e/ou terminais	Baixa acessibilidade do pedestre (acessos em desnível, com escadarias, baixa caminhabilidade, percursos negativos, etc.)	Condições regulares de acessibilidade do pedestre (acessos diretos e em nível)	Alta acessibilidade do pedestre (acessos em nível, com rampa, boas condições de caminhabilidade, sinalização indicativa, etc.)	1	E
1.5	Continuidade das calçadas	Presença de degraus, rampas e/ou obstáculos, topografia acidentada	Calçadas contínuas, sem obstáculos (rampa/degraus)	Calçadas contínuas, sem obstáculos, com faixa livre desobstruída > 1,20 m	2	E
B	Caminhabilidade				6	0,0
1.6	Piso térreo ativo e permeabilidade das fachadas	Exclusivamente residencial e pouca permeabilidade	Uso misto nas centralidades ou vias principais e média permeabilidade	Forte presença de uso misto e alta permeabilidade na maior parte do trecho	3	E
1.7	Arborização e áreas verdes	Arborização inexistente/"árido"	Vias arborizadas	Presença significativa de áreas verdes e vias arborizadas	1	E
1.8	Sensação de segurança pessoal	Calçada vazia ou com poucas pessoas transitando	Fluxo regular de pessoas transitando	Fluxo intenso de pessoas transitando	2	E

Fonte: Elaboração TTC (2016) (parcial)

✓ PEDALAR

Avalia a presença de infraestrutura cicloviária, observando se atende às condições de sinalização, conforto e segurança para a circulação dos ciclistas. Segundo os preceitos do DOT, é necessária uma rede cicloviária completa e bem articulada, que atenda às necessidades tanto do trajeto “porta-a-porta” quanto da conexão com terminais de transporte. Para isso, foram avaliados, também, a acessibilidade da bicicleta nos terminais de transporte e a oferta de bicicletários e paraciclos, junto a eles.

Outro importante critério avaliado foi a oferta de um sistema de bicicletas compartilhadas e a velocidade viária das avenidas, visto que, o DOT recomenda que esse não ultrapasse 50 km/h para adequada implantação de ciclovias e ciclofaixas.

✓ CONECTAR

• Conectividade da Malha Urbana

Avalia o tecido urbano quanto às dimensões das quadras, já que quadras menores garantem rotas mais curtas e diretas, principalmente para os pedestres e ciclistas. Foi avaliada também a presença de barreiras urbanas que possam dificultar a articulação da malha viária.

• Facilidade de Conexões Diretas

Foi avaliado a conectividade do sistema viário próximo às centralidades, observando se há uma boa articulação com os bairros circunvizinhos e com a região. Outro indicador que verifica a facilidade de conexões diretas é o tempo de percurso por transporte individual motorizado, da centralidade até a Área Central.

Figura 2.12 - Presença de ciclovia/ciclofaixa (Sorocaba, SP)



Fonte: Mobilize, 2015

Figura 2.13 - Rede cicloviária completa e articulada (São Paulo, SP)



Fonte: Vá de bike, 2015

Figura 2.14 - Acesso da bicicleta nos Terminais de Ônibus (Curitiba, PR)



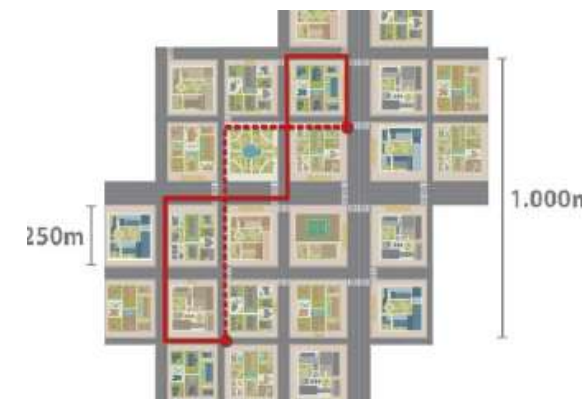
Fonte: Jailson Lucas, 2015

Figura 2.15 - Oferta de sistema de Bicicleta compartilhada (Fortaleza, CE)



Fonte: Bicicletar, Fortaleza, 2015

Figura 2.16 - Dimensão das quadras



Fonte: Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável (EMBARQ Brasil, 2014)

Figura 2.17 – Relação com Barreiras Urbanas (Restauração do Rio Cheonggyecheon (Seul, Coreia do Sul))



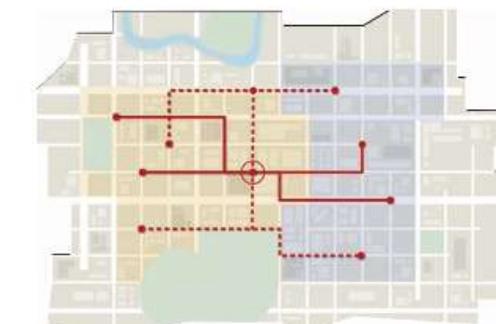
Fonte: ArchDaily, 2014

Figura 2.18 – Continuidade do Traçado Viário



Fonte: Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável (EMBARQ Brasil, 2014)

Figura 2.19 - Rede Viária Articulada e com Conexões Diretas



Fonte: Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável (EMBARQ Brasil, 2014)

- **Barreiras Urbanas**

As cidades se estruturam através dos elementos morfológicos naturais e/ou das infraestruturas implementadas. Assim, a ocupação urbana ocorre no espaço situado entre ou ao longo desses elementos. No entanto, com o crescimento das cidades a mancha urbana se expande, sempre, e ultrapassa esses limites; processo que agregou a esses elementos estruturadores a característica de segregar a cidade.

O constante crescimento das cidades e o desenvolvimento urbano demandaram novas infraestruturas e funções, que precisaram ser implantadas em uma morfologia consolidada e estruturada com premissas diferentes.

A forma com que estas transformações se articulam com as diferentes “escalas da cidade”, ou seja, a função territorial e a abordagem local da infraestrutura, refletem diretamente nas consequências sobre a cidade.

Em vista disso neste PVMC, está adotada a metodologia de **categorizar** as barreiras urbanas em três grupos:

- **1º Grau ou Físicas:** Elementos que impedem a circulação, desvencilhando a ocupação da malha urbana; como por exemplo as ferrovias de cargas e as rodovias que as segregam.
- **2º Grau ou Restritivas:** Elementos que causam restrições de circulação e possuem impacto na ocupação e na malha urbana, como, por exemplo, as áreas de APP e algumas avenidas de trânsito rápido.
- **3º Grau ou Inibidores de Desenvolvimento Urbano:** Elementos que não necessariamente causam restrição de circulação, mas possuem impacto na ocupação e na malha urbana, como por exemplo as linhas de alta tensão e os gasodutos.

Figura 2.20 - Barreira Física (1º Grau): Ferrovia de carga



Fonte: TTC (2016)



Figura 2.21 - Barreira Restritiva (2º Grau):



Fonte: TTC (2016)



Figura 2.22 - Inibidores de Desenvolvimento Urbano (3º Grau): Av. Mackenzie e Av. Com. Aladino Selmi



Fonte: TTC (2016)



Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

Tabela 2.3 – Avaliação DOT: PEDALAR E CONECTAR

ÁREA DE ESTUDO		CLASSIFICAÇÃO DOT			PONTUAÇÃO	
ITEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOT	INADEQUADO 0	ADEQUADO 0,7	IDEAL 1	MÁXIMO 100	TOTAL 0,0
2 PEDALAR					10	0,0
Infraestrutura Ciclovária					10	0,0
2.1	Presença de ciclovia/ciclofaixa	Inexistente nas áreas direta ou indiretamente impactadas	Existente nas áreas direta ou indiretamente impactadas	Ciclovias existentes, sinalizadas e com largura > 1,2 m (unidirecional) e > 2,5 m (bidirecional)	3	E
2.2	Rede ciclovária completa e articulada	Rede ciclovária desarticulada	Continuidade dos trajetos, com travessias e conectada com terminais de transporte	Rede ciclovária que garanta rotas porta-porta, bem articulada, segura, sinalizada, etc.	2	E
2.3	Presença de paraciclos/bicicletários	Inexistente na centralidade ou no terminal	Paraciclo em alguns equipamentos (terminal de ônibus, PGT, etc.)	Bicicletários nos principais equipamentos (terminal de ônibus, PGT, etc.)	2	E
2.4	Acesso da bicicleta aos terminais de ônibus	Difícil acesso (feito por escadarias, degraus, fortes desníveis, etc.)	Acesso em nível, com rampa ou calha para bicicletas nas escadarias	Acesso facilitado e convidativo	1	E
2.5	Oferta de sistema de bicicleta compartilhada	Não há compartilhamento de bicicleta	Sistema de compartilhamento de bicicleta em áreas de interesse	Rede articulada com abrangência municipal	1	E
2.6	Velocidade regulamentada do trânsito geral em locais de implantação de infraestrutura ciclovária	Velocidade regulamentada no eixo para o trânsito geral > 50 km/h	-	Velocidade regulamentada no eixo para o trânsito geral de até 50 km/h	1	E
3 CONECTAR					10	0,0
A Conectividade da Malha Urbana					5	0,0
3.1	Dimensão das quadras	Faces de quadras > 180m	Faces de quadra 100 m < x < 180 m	Faces de quadra até 100 m	2	E
3.2	Relação com barreiras urbanas	Centralidade interrompida por barreiras urbanas, sem conexão com entorno, sem transposições	Transposições das barreiras urbanas nos principais locais de interesse e conexão com entorno	Sistema viário da centralidade bem articulado com outras vias do entorno, sem presença de barreiras urbanas ou com grande oferta de transposições	3	E
B Facilidade de Conexões Diretas					5	0,0
3.3	Conectividade do sistema viário próximo às centralidades	Vias sem saída ou com acesso restrito (privativas)	Continuidade viária dentro dos bairros, porém sem articulação com entorno	Continuidade viária dentro dos bairros e boa articulação com bairros circunvizinhos e entorno	3	E
3.4	Tempo de percurso do transporte individual das centralidades e/ou terminais para a Área Central	Tempo de percurso > 45 min	Tempo de percurso 30 min < t < 45 min	Tempo de percurso < 30 min	2	E

Fonte: Elaboração TTC (2016)

(parcial)

✓ USAR O TRANSPORTE COLETIVO

• Acessibilidade ao Sistema de Transporte Coletivo

Um dos principais critérios de Avaliação DOT é a condição de acessibilidade aos sistemas de Transporte Coletivo (TC). Para assegurar que o transporte seja acessível à população, é recomendável que estejam a distâncias caminháveis da comunidade urbana até seus pontos de acesso (paradas de ônibus ou estações/terminais). As distâncias máximas recomendadas são de 200 m para o transporte convencional, podendo chegar até 500m e de até 1000 m para transporte de média-alta capacidade.

• Cobertura da Rede de Transporte Coletivo

A rede de linhas de transporte coletivo deve cobrir a totalidade da mancha urbana do município, considerando uma abrangência de até 200 m de cada lado das vias servidas por TC. Outra questão fundamental é a sua integração com outros modais de transporte.

• Infraestrutura para o Transporte Coletivo

Para que o transporte opere de maneira eficiente e que ofereça conforto e segurança aos usuários é necessário que a infraestrutura de apoio ao transporte atenda às necessidades de embarque e desembarque e ofereça locais adequados à espera do TC e ao transbordo entre modais. Também é importante que o local apresente informações sobre horários e itinerário do TC oferecido aos seus usuários.

Em relação aos pontos de parada, são avaliados os aspectos de conforto e da visibilidade; as infraestruturas ideais atendem as duas situações, como os abrigos que oferecem sombra, assentos e são referência para a parada do TC. No entanto, parte dos pontos de parada são sinalizadas com outras infraestruturas, que não atendem a situação ideal; como os totens (que apesar da referência clara ao ponto de parada não oferece nenhum conforto ao usuário), as placas (que também não oferecem conforto ao usuário e garante a visibilidade parcial do ponto, apenas em um sentido) e os pontalotes (que não configuram referência para ponto de parada e não oferecem conforto ao usuário).

• Operação do Transporte Coletivo

Os principais indicadores de uma boa operação do sistema de transporte coletivo é o tempo de espera pelo TC e o tempo de percurso. Da mesma forma, a quantidade excessiva de transbordos (> 2) em **percursos diagonais**, ou seja, percursos que cruzam a cidade passando pelo centro, irá penalizar o usuário.

Para viabilizar a implantação e operação de um sistema é necessário uma demanda mínima distribuída ao longo do eixo, de forma que o sistema não seja subutilizado ou seja oneroso aos usuários.

Figura 2.25. - Informação ao usuário do transporte coletivo (Cuiabá, MT)



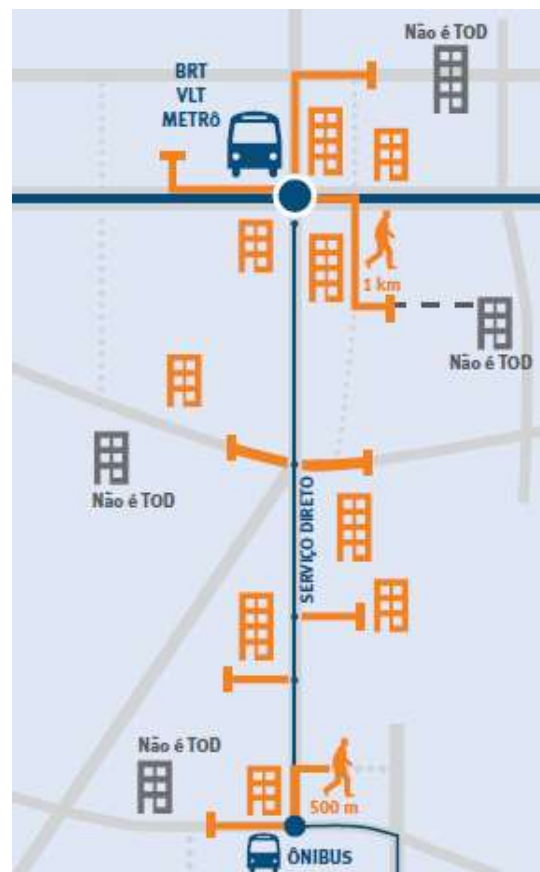
Fonte: Prefeitura de Cuiabá, 2015

Figura 2.26 – Transbordo entre Modais de transporte coletivo, em locais adequados (São Paulo, SP)



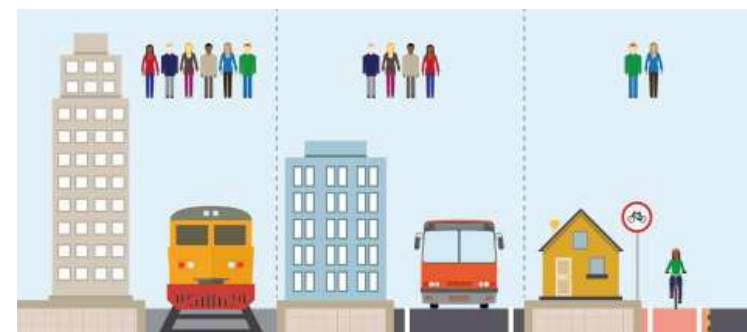
Fonte: MMBB+Paulo Mendes da Rocha, 1997

Figura 2.23 – Acessibilidade ao Sistema de Transporte Coletivo



Fonte: TOD Standart (ITDP, 2014)

Figura 2.24 – Demanda lindeira aos eixos de transporte coletivo



Fonte: Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável (EMBARQ Brasil, 2014)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

Tabela 2.4 – Avaliação DOT: USAR O TRANSPORTE COLETIVO

ÁREA DE ESTUDO		CLASSIFICAÇÃO DOT			PONTUAÇÃO	
ITEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOT	INADEQUADO 0	ADEQUADO 0,7	IDEAL 1	MÁXIMO 100	TOTAL 0,0
4 USAR TRANSPORTE COLETIVO					17	0,0
A Acessibilidade ao Sistema de Transporte Coletivo					5	0,0
4.1	Distância aos sistemas de Transporte Coletivo de média-alta capacidade (sistema troncal)	Não dispõe de sistema de transporte de média-alta capacidade dentro de raio de 5 km	Acessível por sistema de transporte alimentador com distância até 5 km	Distância caminhável < 1000 m	2	E
4.2	Distância aos sistemas de Transporte Coletivo de baixa capacidade (sistema convencional e/ou de ônibus alimentador)	Distância caminhável > 500 m	Distância caminhável 200 m < x < 500 m	Distância caminhável < 200 m	2	E
4.3	Acessibilidade às estações e terminais	Baixa acessibilidade do pedestre (acessos em desnível, com escadarias, baixa caminhabilidade, percursos negativos, etc.)	Condições regulares de acessibilidade do pedestre (acessos diretos e em nível)	Alta acessibilidade do pedestre (acessos em nível, com rampa, boas condições de caminhabilidade, sinalização indicativa, etc.)	1	E
B Cobertura da Rede do Transporte Coletivo					3	0,0
4.4	Abrangência do sistema de Transporte Coletivo por ônibus	Cobertura de TC < 80% da área ocupada (cerca de 200 m)	Cobertura de TC 80% < x < 100% da área (cerca de 200 m)	Cobertura de TC = 100% da área (cerca de 200 m)	2	E
4.5	Integração com outros modais de transporte	Sem integração intermodal	Integração com outros sistemas de TC, bicicleta ou auto (estacionamento, baía de e/d)	Integração com outros sistemas de TC, bicicleta e auto (estacionamento, baía de e/d)	1	E
C Infraestrutura para o Transporte Coletivo					3	0,0
4.6	Ponto de parada de ônibus com abrigo	Pontos de parada de ônibus sem abrigo e mal sinalizado	Pontos de parada de ônibus das vias principais com abrigo em boas condições de manutenção	Pontos de parada de ônibus com abrigo em boas condições de manutenção em toda região	1	E
4.7	Transbordo para o Transporte Coletivo em locais adequados	Ponto de parada (pas./hp): x < 20 ou x > 90 Estação de Transferência (pas./hp): x < 400 ou x > 1.600 Terminal (pas./hp): x < 1.600 ou x > 7.000	Ponto de parada (pas./hp): 20 < x < 40 ou 70 < x < 90 Estação de Transferência (pas./hp): 400 < x < 600 ou 1.200 < x < 1.600 Terminal (pas./hp): 1.600 < x < 2.400 ou 5.400 < x < 7.000	Ponto de parada (pas./hp): 40 < x < 70 Estação de Transferência (pas./hp): 600 < x < 1.200 Terminal (pas./hp): 2.400 < x < 5.400	1	E
4.8	Informação ao usuário do Transporte Coletivo	Sem informação ao usuário	Informação sobre oferta de linhas	Informação sobre oferta de linhas, itinerários e horários em tempo real	1	E
D Operação do Transporte Coletivo					6	0,0
4.9	Tempo de espera nos terminais, estações de transferência ou ponto de ônibus	Tempo de espera > 10 min	Tempo de espera 5 min < t < 10 min	Tempo de espera < 5 min	2	E
4.10	Tempo de percurso entre os terminais e a Área Central	Tempo de percurso > 45 min	Tempo de percurso 30 min < t < 45 min	Tempo de percurso < 30 min	2	E
4.11	Quantidade de transbordo para concluir a viagem	Total de transbordos na viagem > 2	Total de transbordos na viagem = 2	Total de transbordos na viagem < 2	1	E
4.12	Participação do Transporte Coletivo no total de viagens motorizadas	Participação das viagens < 40%	Participação das viagens 40% < x < 60%	Participação das viagens > 60%	1	E

Fonte: Elaboração TTC (2016)

(parcial)

Empresa Contratada:



Relatório Técnico:

RT-4

DIAGNÓSTICO

✓ **MISTURAR**• **Otimização dos Percursos Diários**

Para reduzir as distâncias percorridas diariamente entre moradia e locais de trabalho é necessário uma combinação equilibrada entre usos e atividades dentro de um mesmo bairro, com áreas residenciais providas de comércio e serviços. A relação considerada como ideal entre oferta de empregos e moradia dentro dos bairros é um valor entre 1,25 e 1,5 empregos formais por habitação (Mello, 2015).

A maior quantidade de viagens por motivo trabalho com origem e destino na mesma zona de tráfego pode demonstrar que essa zona está provida de um melhor equilíbrio emprego e moradia.

• **Acessibilidade aos Serviços Urbanos**

Conforme a pesquisa OD, realizada em 2011, o segundo maior motivo de viagens no município de Campinas é estudo; portanto, é necessário verificar se as centralidades estão providas de equipamentos de ensino. As distâncias máximas para escola de ensino médio deve ser igual a 2,5 km e de ensino fundamental igual a 1,0 km.

• **Diversidade do Uso do Solo**

Para garantir a diversidade de uso do solo nos bairros, o uso predominante não deve ultrapassar 50% da área avaliada. Deve contar com pelo menos quatro tipos de uso, como residencial, comercial, institucional e de serviços. A presença de habitação social assegura a diversidade do padrão social na mesma região.

Figura 2.27 - Diversidade de uso do solo (São Paulo, SP)



Fonte: Granja Marileusa, 2014

Figura 2.28. Presença de habitação social (Manaus, AM)



Fonte: Prosamim/UGP, 2015

✓ **ADENSAR**• **Densidade Habitacional em torno dos Eixos de Transporte Coletivo**

O adensamento em torno dos eixos servidos por infraestrutura de transporte de média e alta capacidade permite uma otimização da operação, bem como da infraestrutura ofertada. O entorno dos eixos de transporte e dos terminais devem absorver o crescimento urbano de forma compacta e densa, de forma que parte significativa da população esteja próximo a um sistema de transporte de média-alta capacidade.

Os eixos de transporte de média-alta capacidade ou com sistemas troncais são considerados eixos estruturantes no município. Para esses, devem ser previstas altas densidades habitacionais.

No entorno dos eixos de transporte convencional por ônibus (linhas alimentadoras) as densidades altas não são adequadas, pois podem acarretar a superlotação das linhas. Neste caso é ideal densidade média-alta, sendo adequado também densidades médias.

As centralidades, por convergirem fluxos e compreenderem dinâmicas urbanas mais ativas, devem concentrar maiores densidades habitacionais, principalmente quando comparado ao restante do bairro.

Figura 2.29. - Adensamento ao longo do VLT (Alemanha)



Fonte: Via Trólebus, 2014

Figura 2.30 – Adensamento em uma avenida com BRT (Curitiba, PR)



Fonte: Mobilidade Global, 2015

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

Tabela 2.5 – Avaliação DOT: MISTURAR E ADENSAR

ÁREA DE ESTUDO		CLASSIFICAÇÃO DOT			PONTUAÇÃO	
ITEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOT	INADEQUADO 0	ADEQUADO 0,7	IDEAL 1	MÁXIMO 100	TOTAL 0,0
5 MISTURAR					12	0,0
A Otimização dos Percursos Diários					5	0,0
5.1	Relação entre oferta de emprego formal e moradia	Número de viagens por motivo trabalho/unidade habitacional $x < 0,75$ ou $x > 1,5$	Número de viagens por motivo trabalho/unidade habitacional $0,75 < x < 1,25$	Número de viagens por motivo trabalho/unidade habitacional $1,25 < x < 1,5$	3	E
5.2	Viagens intrazonais por motivo trabalho	Porcentagem de viagem intrazonal motivo trabalho $x < 20\%$	Porcentagem de viagem intrazonal motivo trabalho $20\% < x < 30\%$	Porcentagem de viagem intrazonal motivo trabalho $x > 30\%$	2	E
B Acessibilidade aos Serviços Urbanos					2	0,0
5.3	Distância da centralidade à escola de ensino médio	Distância $x > 2,5$ km	Distância $1,0 \text{ km} < x < 2,5 \text{ km}$	Distância $x < 1,0 \text{ km}$	1	E
5.4	Distância da centralidade à escola de ensino fundamental	Distância $x > 1,0 \text{ km}$	Distância $0,6 \text{ km} < x < 1,0 \text{ km}$	Distância $x < 0,6 \text{ km}$	1	E
C Diversidade do Uso do Solo					5	0,0
5.5	Porcentagem do uso do solo predominante no entorno da centralidade	Uso predominante $> 70\%$ da área	Uso predominante $50\% < x < 70\%$ da área	Uso predominante $< 50\%$	2	E
5.6	Diversidade de categorias de uso do solo	Uso do solo monofuncional	Oferta entre 1 e 4 categorias de uso do solo	Oferta > 4 categorias de uso do solo	2	E
5.7	Oferta de habitação social	Oferta $< 15\%$ das unidades habitacionais são de habitação social	Oferta entre 15% e 30% das unidades habitacionais são de habitação social	Oferta $> 30\%$ das unidades habitacionais são de habitação social	1	E
6 ADENSAR					14	0,0
Densidade habitacional em torno dos Eixos de Transporte					14	0,0
6.1	Densidade habitacional lindeira ao eixo de Transporte Coletivo de média-alta capacidade (BRT, VLT, Trem)	Entorno com densidade habitacional média-baixa, baixa e rarefeita	Entorno com densidade habitacional média e média-alta	Entorno com densidade habitacional alta	8	E
6.2	Densidade habitacional lindeira ao eixo de Transporte Coletivo de baixa capacidade (ônibus)	Entorno com densidade habitacional alta, baixa e rarefeita	Entorno com densidade habitacional média	Entorno com densidade habitacional média-alta		
6.3	Densidade habitacional em torno das centralidades	Entorno com densidade habitacional baixa e rarefeita	Entorno com densidade habitacional média, superior ao restante do bairro	Entorno com densidade habitacional média-alta e alta, superior ao restante do bairro	6	E

Fonte: Elaboração TTC (2016)

(parcial)

✓ COMPACTAR

• Localização Urbana

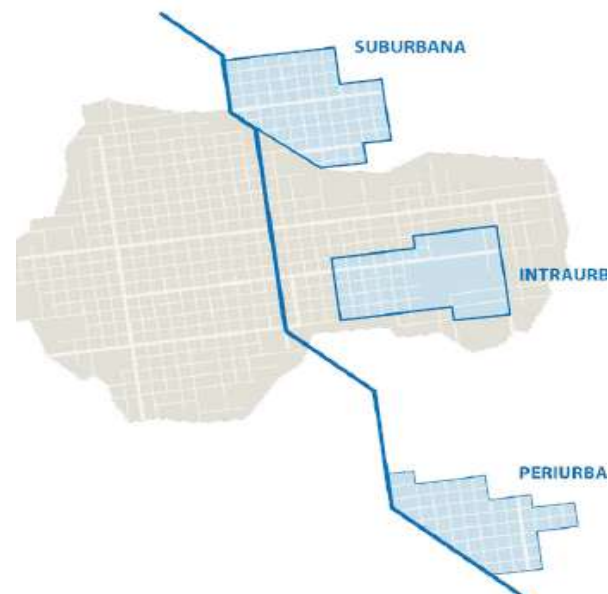
O conceito de cidade compacta garante a otimização da infraestrutura e serviços de transporte coletivo, com menores custos de implantação e operação. Para isso, é necessário assegurar que novos parcelamentos façam parte do modelo de cidade compacta, procurando dar continuidade à mancha urbana e às áreas já servidas por infraestrutura.

É necessário incentivar a ocupação de vazios intraurbanos e evitar a urbanização dispersa e desarticulada. Portanto, as comunidades urbanas foram classificadas em intraurbanas, suburbanas e periurbanas, recebendo pontuação de acordo com a sua proximidade com a mancha urbana.

• Deslocamentos Cotidianos

Para avaliar os padrões de mobilidade dos deslocamentos cotidianos, foi mensurada a distância que a localidade está em relação à Área Central do município de Campinas e a porcentagem de viagens não motorizadas geradas naquela região.

Figura 2.31 - Relação de proximidade com a mancha urbana



Fonte: Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável (EMBARQ Brasil, 2014)

Figura 2.32 - Áreas residencial isoladas (Eunápolis, BA)



Fonte: Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável (EMBARQ Brasil, 2014)

✓ MUDAR

• Medidas de Desestímulo ao Uso do Automóvel

Para ampliar a efetividade das demais medidas e incentivar o uso do transporte não motorizado e coletivo é necessário criar medidas para desestimular o uso do automóvel. Uma das formas de aplicar essa medida é reduzir a oferta de estacionamentos ao longo do leito carroçável. Já no entorno dos terminais de transporte, fora da Área Central, é interessante que exista uma área de estacionamento conectada, através de edifícios garagens ou áreas anexas aos terminais de transbordo.

A largura ocupada por pista de rolamento para trânsito geral na seção típica da via indica a porcentagem de espaço da via pública dedicada principalmente ao uso do automóvel. Para haver um maior equilíbrio nessa distribuição espacial, a largura da pista de rolamento não deve ultrapassar 60% da largura total da seção da via.

• Segurança

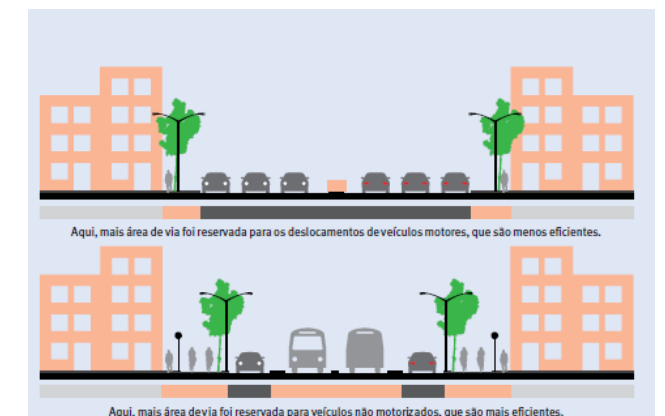
Quanto à segurança, foram avaliadas as velocidades regulamentadas no eixo e nas principais vias da centralidade. O DOT recomenda como ideal velocidades de até 50 km/h nas vias arteriais, 40 km/h nas vias coletoras e 30 km/h nas vias locais. Outro indicador avaliado foi o índice de acidentes nesses locais.

Figura 2.33. - Oferta de vagas de estacionamento no leito carroçável (Alemanha)



Fonte: Laís Flores, 2015

Figura 2.34 – Porcentagem da largura ocupada por pista de rolamento para trânsito geral na seção típica do eixo



Fonte: TOD Standard (ITDP, 2014)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

Tabela 2.6 – Avaliação DOT: Compactar e Mudar

ÁREA DE ESTUDO		CLASSIFICAÇÃO DOT			PONTUAÇÃO	
ITEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOT	INADEQUADO 0	ADEQUADO 0,7	IDEAL 1	MÁXIMO 100	TOTAL 0,0
7 COMPACTAR					10	0,0
A Localização Urbana					5	0,0
7.1	Relação de proximidade com a mancha urbana	Comunidades periurbanas	Comunidades suburbanas	Comunidade intraurbana	2	E
7.2	Ocupação lindeira aos eixos e às centralidades	Entorno com grande oferta de vazios intraurbanos (< 75% ocupado)	Entorno em consolidação (> 75% ocupado)	Entorno consolidado (100% ocupado)	3	E
B Deslocamentos Cotidianos					5	0,0
7.3	Distância média de viagem por automóvel	Média de distância de viagem motivo trabalho > 12 km por viagem	Média de distância de viagem motivo trabalho 7 km < x < 12 km por viagem	Média de distância de viagem motivo trabalho < 7 km por viagem	2	E
7.4	Porcentagem de viagens não motorizadas com origem na zona de tráfego local	Viagens não motorizadas < 20%	Viagens não motorizadas 20% < x < 30%	Viagens não motorizadas > 30%	3	E
8 MUDAR					10	0,0
A Medidas de Desestímulo ao uso do automóvel					5	0,0
8.1	Oferta de vagas de estacionamento no leito carroçável em torno das centralidades	Oferta de estacionamento ao longo da maior parte das vias locais, coletoras e arteriais	Estacionamento rotativo nas principais vias (arteriais e coletoras)	Estacionamento rotativo em vias locais e vagas especiais	1	E
8.2	Oferta de áreas de estacionamento próximo aos terminais de transporte (fora da Área Central)	Não existe oferta de áreas de estacionamento	Áreas de estacionamento próximo ao terminal de ônibus	Áreas de estacionamento articuladas ao terminal de ônibus	1	E
8.3	Porcentagem da largura ocupada por pista de rolamento para trânsito geral na seção típica do eixo	Largura da pista de rolamento > 80% da largura total da seção do eixo	Largura da pista de rolamento entre 60% e 80% da largura total da seção do eixo	Largura da pista de rolamento com até 60% da largura total da seção do eixo	3	E
B Segurança					5	0,0
8.4	Limite de velocidade recomendada nas principais vias da centralidade e do eixo	Superior à 60 km/h nas vias arteriais, 50 km/h nas vias coletoras e 40 km/h nas vias locais	Até 60 km/h nas vias arteriais, 50 km/h nas vias coletoras e 40 km/h nas vias locais	Até 50 km/h nas vias arteriais, 40 km/h nas vias coletoras e 30 km/h nas vias locais	2	E
8.5	Índice de acidentes	Alto índice de acidentes (Índice UPS 35-64) em qualquer cruzamento da área	Médio índice de acidentes (Índice UPS 13-35) em qualquer cruzamento da área	Baixo índice de acidentes (Índice UPS 1-13) em qualquer cruzamento da área	3	E

Fonte: Elaboração TTC (2016)

(parcial)

2.1.2. AVALIAÇÃO DAS RODOVIAS E DAS ESTRADAS RURAIS (RODOVIÁRIA)

A malha viária de **Campinas** tem a **forte presença de rodovias e estradas rurais** que exercem uma importante **função estrutural na mobilidade urbana da RMC**. Entretanto, as características geométricas e operacionais dessas vias **não se adequam à metodologia DOT**, uma vez que existem restrições na articulação com a malha urbana, na utilização do transporte ativo e na relação com o uso do solo.

Dessa forma entende-se que existe uma **dicotomia conceitual entre a aplicação do DOT e a tipologia rodoviária**, ou seja, a avaliação desse sistema viário sempre apresentará notas muito baixas quando submetido aos critérios DOT.

Em vista disso, **elaborou-se uma adaptação** específica para a avaliação das rodovias e das estradas rurais com base nos princípios do DOT e da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Federal nº12.587/12), considerando a aplicabilidade sobre as configurações físicas e funcionais dessas vias rodoviárias (rodovias e estradas rurais).

Figura 2.35 - Vias rodoviárias no município de Campinas



Ocupação lindeira das rodovias
Fonte: Google (2015)



Estrutura das vias rodoviárias
Fonte: Google (2015)



Infraestrutura ofertada para o transporte ativo
Fonte: Google (2015)



Estrutura das vias rodoviárias
Fonte: Google (2015)

2.1.2.1. Princípios Básicos

A avaliação rodoviária abrangerá sobretudo os **princípios relacionados ao transporte**, com questões de urbanização intrínsecas nos critérios e tópicos abordados. Os princípios adotados foram o **Transporte Ativo (TA)**, o **Transporte Coletivo (TC)**, o **Transporte Individual (TI)** e o **Núcleo de Atividades Urbanas**.

Os três primeiros centram a atenção na função de deslocamentos pelo sistema rodoviário, avaliando questões de infraestrutura e eficiência dos modais de transporte. Por sua vez, o tópico Núcleo de Atividades Urbanas, tem o objetivo de analisar o acesso a equipamentos e atividades urbanas das comunidades periurbanas, feitos através desses trechos rodoviários.

2.1.2.2. Elementos de Avaliação

As vias rodoviárias são essencialmente projetadas para o **Transporte Motorizado e para o trânsito rápido**; por isso, de maneira geral possuem menos articulações com a malha urbana e altas velocidades regulamentadas. Porém, no caso específico de Campinas, tanto as rodovias como as estradas rurais **são utilizadas como parte do sistema viário urbano**, o que agrega um fluxo e uma dinâmica diferente dos aspectos da função, da infraestrutura, do tráfego e do trânsito rodoviário.

Em vista disso, em relação ao **Transporte Motorizado (TM)**, **avaliou-se a conectividade e a articulação com o meio urbano**; com o objetivo de aferir a aptidão que essas vias possuem de atender deslocamentos mais dispersos, dinâmicos e diversificados.

As características rodoviárias são inibidoras do **Transporte Ativo (TA)**. Portanto, as rodovias e estradas rurais não estando estruturadas para esses usuários e, sendo assim, não possuindo atratividade ou infraestrutura adequada a seus usuários.

No entanto, o TA é uma vertente de deslocamento que está em constante crescimento nos últimos anos, como modal principal e/ou complementar a outros modos. Por esta razão entende-se que, **apesar das vias rodoviárias não serem destinadas a esses usuários, atualmente comportam equipamentos ou usos que são atrativos do TA** (Pontos de Interesse); e essas localidades devem ter infraestrutura adequada para atender essas dinâmicas junto a seus locais de atratividade.

Para a sistematização da avaliação, os locais de atratividade do TA foram denominados como **Pontos de Interesse**, que abrange os locais de acesso ao TC, os equipamentos públicos, os PGTs, os comércios (que atendem à população lindeira) e outras atividades semi-urbanas que possam ser atratoras de viagens de TA.

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3

Dessa forma, a análise do TA feita neste PVMC, concentra-se nos Pontos de Interesse, ou seja, considera a localidade e o percurso dos núcleos residenciais até os locais identificados; com o objetivo de averiguar as condições de acesso ao TC, bem como a relação da população com o entorno.

Figura 2.36 - Pontos de Interesse ao longo das vias rodoviárias



Núcleo de atividades e estacionamento
Fonte: Google (2015).



Acesso ao ponto de ônibus
Fonte: Google (2015).

2.1.2.3. Área de Influência

A avaliação das rodovias e estradas rurais acontecem exclusivamente dentro dos **eixos estruturais**. Sendo assim adotou-se o mesma área de influência indicada na metodologia DOT (ver 2.1.1.3 Área de Influência)

2.1.2.4. Pontuação Ponderada

A adaptação do conceito DOT para avaliação das rodovias e estradas rurais foi idealizada por esta consultora (TTC), devido à falta de bibliografia sobre o tema ou de estudos mais aprofundados. Por esta razão não há publicações ou pesquisas que possam nortear a atribuição de notas para essa avaliação. Sendo assim, **a análise ficará restrita no âmbito qualitativo e individualizado de cada assunto.**

Tabela 2.7 - Sistema de Avaliação em Eixos Rodoviários

ÁREA DE ESTUDO (nomear)		CLASSIFICAÇÃO		
ITEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO RODOVIÁRIA	INADEQUADO	ADEQUADO	IDEAL
1 TRANSPORTE ATIVO				
A Condições de Circulação				
1.1	Condições da caminhabilidade até os pontos de interesse			
1.2	Presença de ciclovia/ciclofaixa, na conexão entre os pontos de interesse			
1.3	Travessias (faixa de pedestres, passarelas) junto aos pontos de interesse			
B Infraestrutura para o Transporte Ativo				
1.4	Proteção do usuário de Transporte Ativo nos momentos de circulação pelas rodovias			
1.5	Presença de paraciclos/bicicletários nos pontos de interesse			
2 USAR TRANSPORTE COLETIVO				
A Acessibilidade ao Sistema de Transporte Coletivo				
2.1	Distância ao sistemas de Transporte Coletivo			
2.2	Integração com outros modais de transporte			
B Infraestrutura para o Transporte Coletivo				
2.3	Ponto de parada de ônibus com abrigo			
2.4	Transbordo para o Transporte Coletivo em locais adequados			
2.5	Informação ao usuário do Transporte Coletivo			
C Operação do Transporte Coletivo				
2.6	Tempo de percurso entre os terminais e a Área Central			
2.7	Quantidade de transbordo para concluir a viagem			
2.8	Participação do Transporte Coletivo no total de viagens motorizadas			
3 TRANSPORTE INDIVIDUAL				
A Deslocamentos Cotidianos				
3.1	Distância média de viagem por automóvel			
3.2	Conectividade com a malha urbana e variedade de movimentos/percursos			
B Infraestrutura para o Transporte Individual				
3.3	Oferta de vagas nos pontos de interesse			
3.4	Condições de circulação e de acesso ao eixo estrutural			
4 NÚCLEOS DE ATIVIDADES URBANAS				
Localidades Urbanas				
4.1	Acessibilidade aos núcleos de atividades urbanas			
4.2	Conectividade com os núcleos de atividades urbanas			

Fonte: Elaboração TTC (2016)

2.1.2.5. Princípios Utilizados e Critérios de Avaliação

✓ TRANSPORTE ATIVO (TA)

Avalia a infraestrutura e a condição de circulação entre os próprios Pontos de Interesse e/ou os Núcleos Residenciais lindeiros ao eixo, com o objetivo de representar a conectividade e a articulação que esses usuários têm com a cidade.

• Condições de Circulação

Foram avaliadas, de forma generalizada, a existência e a condição dos passeios e das ciclovias/ciclofaixas nos percursos identificados, observando suas condições físicas, como largura, superfície e a presença de travessias sinalizadas.

• Infraestrutura para o Transporte Ativo

Além das condições dos passeios e das ciclovias/ciclofaixas, foram avaliados infraestruturas de apoio ao TA; como a presença de elementos que garantam a segurança do usuário (área de “Zona Livre” e dispositivos de contenção) e locais destinados ao estacionamento de bicicletas (paraciclos/bicicletários).

Tabela 2.8 - Avaliação Rodoviária: Transporte Ativo

ÁREA DE ESTUDO		CLASSIFICAÇÃO DAS RODOVIAS		
ITEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOT	INADEQUADO	ADEQUADO	IDEAL
1 TRANSPORTE ATIVO				
A Condições de Circulação				
1.1	Condições da caminhabilidade até os pontos de interesse	Calçadas, nos pontos de interesse, não atendendo as seguintes características: Passeio livre >= 1,20 m, superfície regular e acessibilidade universal	Calçadas, nos pontos de interesse, atendendo duas das características: Passeio livre >= 1,20 m, superfície regular e acessibilidade universal	Calçadas, nos pontos de interesse, com todas as seguintes características: Passeio livre >= 1,20 m, superfície regular e acessibilidade universal
1.2	Presença de ciclovia/ciclofaixa, na conexão entre os pontos de interesse	Inexistente nas áreas direta ou indiretamente impactadas	Existente nas áreas direta ou indiretamente impactadas	Ciclovias existentes, sinalizadas e com largura > 1,2 m (unidirecional) e > 2,5 m (bidirecional)
1.3	Travessias (faixa de pedestres, passarelas) junto aos pontos de interesse	Inexistente/não sinalizada ou a uma distância > 1.000 m, dos pontos de interesse	A uma distância entre 500 m < x < 1.000 m, dos pontos de interesse	A uma distância < 500 m, dos pontos de interesse
B Infraestrutura para o Transporte Ativo				
1.4	Proteção do usuário de Transporte Ativo nos momentos de circulação pelas rodovias	Usuário não protegido por dispositivos de segurança (defensa ou barreira) e não respeitando a distância da "zona livre"	Usuário protegido por dispositivos de segurança (defensa ou barreira) ou fora da "zona livre"	Usuário protegido por dispositivos de segurança (defensa ou barreira) e fora da "zona livre"
1.5	Presença de paraciclos/bicicletários nos pontos de interesse	Inexistente nas áreas do entorno dos pontos de interesse	Existente nas áreas do entorno dos pontos de interesse	Existente nos pontos de interesse

Fonte: Elaboração TTC (2016)

*Segundo a NBR 15486 (2007), define-se como zona livre: “Área lateral à pista de rolamento que seja transpassável, sem obstruções e sem obstáculos fixos, podendo ser utilizada por veículos errantes para recobrar o controle ou chegar a uma parada segura”.

Figura 2.37 - Aspectos do Transporte Ativo nas vias rodoviárias



✓ TRANSPORTE COLETIVO (TC)

Avalia a acessibilidade, a infraestrutura e a operação do Transporte Coletivo, com o objetivo de representar a condição e a eficiência do atendimento à população.

• Acessibilidade ao Sistema de TC

Foram avaliados a abrangência e a frequência do acesso ao Transporte Coletivo, observando a integração com outros modais de transporte e a distância que as paradas estão dos usuários.

• Infraestrutura para o TC

Observou-se as condições dos pontos de paradas ou dos locais de transbordo e a informação disponível ao usuário, com o objetivo de avaliar o conforto e a segurança do modal.

• Operação do TC

Além da acessibilidade e da infraestrutura, foram avaliados o tempo de deslocamento por TC e a necessidade de transbordos como um dos principais indicadores da operação do TC.

Tabela 2.9 - Avaliação Rodoviária: Transporte Coletivo

ÁREA DE ESTUDO		CLASSIFICAÇÃO DAS RODOVIAS		
ITEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOT	INADEQUADO	ADEQUADO	IDEAL
2 USAR TRANSPORTE COLETIVO				
A Acessibilidade ao Sistema de Transporte Coletivo				
2.1	Distância ao sistemas de Transporte Coletivo	Distância caminhável > 1.000 m	Distância caminhável entre 500 m < x < 1.000 m	Distância caminhável < 500 m
2.2	Integração com outros modais de transporte	Sem integração intermodal	Integração com outros sistemas de TC, bicicleta ou auto (estacionamento, baia de e/d)	Integração com outros sistemas de TC, bicicleta e auto (estacionamento, baia de e/d)
B Infraestrutura para o Transporte Coletivo				
2.3	Ponto de parada de ônibus com abrigo	Pontos de parada de ônibus sem abrigo e mal sinalizado	Pontos de parada de ônibus das vias principais com abrigo em boas condições de manutenção	Pontos de parada de ônibus com abrigo e com boas condições de manutenção em toda região
2.4	Transbordo para o Transporte Coletivo em locais adequados	Ponto de parada (pas./hp): x < 20 ou x > 90 Estação de Transferência (pas./hp): x < 400 ou x > 1.600 Terminal (pas./hp): x < 1.600 ou x > 7.000	Ponto de parada (pas./hp): 20 < x < 40 ou 70 < x < 90 Estação de Transferência (pas./hp): 400 < x < 600 ou 1.200 < x < 1.600 Terminal (pas./hp): 1.600 < x < 2.400 ou 5.400 < x < 7.000	Ponto de parada (pas./hp): 40 < x < 70 Estação de Transferência (pas./hp): 600 < x < 1.200 Terminal (pas./hp): 2.400 < x < 5.400
2.5	Informação ao usuário do Transporte Coletivo	Sem informação ao usuário	Informação sobre oferta de linhas	Informação sobre oferta de linhas, itinerários e horários em tempo real
C Operação do Transporte Coletivo				
2.6	Tempo de percurso entre os terminais e a Área Central	Tempo de percurso > 45 min	Tempo de percurso 30 min < x < 45 min	Tempo de percurso < 30 min
2.7	Quantidade de transbordo para concluir a viagem	Total de transbordos na viagem > 2	Total de transbordos na viagem = 2	Total de transbordos na viagem < 2
2.8	Participação do Transporte Coletivo no total de viagens motorizadas	Participação das viagens < 40%	Participação das viagens 40% < x < 60%	Participação das viagens > 60%

Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 2.38 - Aspectos do Transporte Coletivo nas vias rodoviárias



✓ TRANSPORTE INDIVIDUAL (TI)

Avalia a dinâmica dos deslocamentos cotidianos e a infraestrutura para a utilização do TI, com o objetivo de retratar a conectividade com a malha urbana, a disponibilidade de estacionamento e a segurança deste modal.

• Deslocamentos Cotidianos

Foram avaliadas a acessibilidade à Área Central, a conectividade com malha viária urbana e a variedade de percursos disponíveis, observando as oportunidades de articulação viária e a distância das viagens.

• Infraestrutura para o TI

Além das condições de acessibilidade e conectividade, foram avaliados outras infraestruturas de apoio ao TI; como a presença de elementos que garantam a segurança do usuário (área de “Zona Livre” e dispositivos de contenção) e locais destinados ao estacionamento.

Tabela 2.10 - Avaliação Rodoviária: Transporte Individual

ÁREA DE ESTUDO		CLASSIFICAÇÃO DAS RODOVIAS		
ITEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOT	INADEQUADO	ADEQUADO	IDEAL
3 TRANSPORTE INDIVIDUAL				
A Deslocamentos Cotidianos				
3.1	Distância média de viagem por automóvel	Média da distância de viagem por motivo trabalho > 12 km por viagem	Média da distância de viagem por motivo trabalho 7 km < x < 12 km por viagem	Média da distância de viagem por motivo trabalho < 7 km por viagem
3.2	Conectividade com a malha urbana e variedade de movimentos/percursos	Conexão unicamente com o eixo rodoviário (direta ou indiretamente) e sem articulação com os dois sentidos do percurso	Conexões indiretas com a malha urbana e próximo a articulação com os dois sentidos do eixo rodoviário	Conexões diretas com a malha urbana e com articulação nos dois sentidos do eixo rodoviário
B Infraestrutura para o Transporte Individual				
3.3	Oferta de vagas nos pontos de interesse articulados com o transporte público	Sem oferta de estacionamento, nas proximidades dos pontos de interesse	Oferta de estacionamento, nas proximidades dos pontos de interesse	Oferta de estacionamento nos pontos de interesse
3.4	Condições de circulação e de acesso ao eixo estrutural	Vias não atendendo as seguintes características: Geometria adequada, pavimento em boas condições e normas de segurança respeitadas (dispositivos de contenção e "zona livre")	Vias atendendo duas das características: Geometria adequada, pavimento em boas condições e normas de segurança respeitadas (dispositivos de contenção e "zona livre")	Via com as seguintes características: Geometria adequada, pavimento em boas condições e normas de segurança respeitadas (dispositivos de contenção e "zona livre")

Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 2.39 - Aspectos do Transporte Individual nas vias rodoviárias



Acesso a condomínio residencial
Fonte: Google (2015).



Articulação de eixo estrutural urbano com rodovia
Fonte: Google (2015).



Transposição à rodovia e acesso aos bairros lindeiros
Fonte: Google (2015).



Ausência de “zona livre” e presença de dispositivos de contenção
Fonte: Google (2015).

✓ NÚCLEO DE ATIVIDADES URBANAS

Avalia a acessibilidade e a conectividade das localidades, com o objetivo de retratar a disponibilidade de atividades urbanas próximos aos núcleos residências (periurbanos).

• Localidades Urbanas

Foram avaliados a acessibilidade e a conectividade dessas localidades com o entorno, observando a distância dos pontos de interesse e como se articulam com a malha viária.

Tabela 2.11 - Avaliação Rodoviária: Núcleos de Atividades Urbanas

ÁREA DE ESTUDO		CLASSIFICAÇÃO DAS RODOVIAS		
ITEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOT	INADEQUADO	ADEQUADO	IDEAL
4 NÚCLEOS DE ATIVIDADES URBANAS				
Localidades Urbanas				
4.1	Acessibilidade aos núcleos de atividades urbanas	O núcleo de atividades urbanas não está articulado com os núcleos residenciais	O núcleo de atividades urbanas está acessível através do Transporte Coletivo e sem transbordo (1.000 < x < 5.000 m)	O núcleo de atividades urbanas está acessível através do transporte ativo (x < 1.000 m)
4.2	Conectividade com os núcleos de atividades urbanas	Conexão unicamente pelo eixo estruturador e sem articulação com os dois sentidos da via	Poucas conexões com a malha urbana e próximo a articulação com os dois sentidos do eixo estrutural	Muitas conexões com a malha urbana e a articulação urbanas com os dois sentidos do eixo estrutural

Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 2.40 - Aspectos do Núcleo de Atividades Urbanas nas vias rodoviárias



Acesso a supermercado lindeiro à rodovia
Fonte: Google (2015).



Pontos de ônibus próximos a núcleo de atividades com presença de faixa para travessia de pedestres
Fonte: Google (2015).



Presença de comércio lindeiro à rodovia
Fonte: Google (2015).



Ponto de ônibus próximo a núcleo de atividades com presença de faixa para travessia de pedestres
Fonte: Google (2015).

3. ABRANGÊNCIA MUNICIPAL E METROPOLITANA

3. ABRANGÊNCIA MUNICIPAL E METROPOLITANA

Campinas, estando situada num dos vértices da Macrometrópole Paulista - e dessa forma se posicionar como a grande conurbação que a conecta com o restante do Estado de São Paulo e o interior do Brasil – induz a uma avaliação das condições de mobilidade no município tendo em conta uma forte dependência com o desenvolvimento urbano e uso e ocupação do solo dos municípios lindeiros, muitos deles conurbados com Campinas.

Sendo assim, diversos problemas relacionados com os sistemas de transporte, estrutura viária, atribuição dos direitos legais de propriedade e gestão dos espaços públicos, destinados a infraestrutura viária municipal e logicamente intermunicipal, devem ser avaliadas observando essa interface que Campinas tem com órgãos das outras esferas de governo, podendo-se citar:

- **Federais** – Ministérios da Cidade e de Transportes, INFRAERO e suas concessionárias e futuro TAV, Exército, por exemplo;
- **Estaduais** – DER / DERSA / EMLASA / EMTU / CPTM / UNICAMP / Inst. AGRÔNOMICO/ suas concessionárias de serviços públicos e muitas outras;
- **Outros Municípios** da RMC.

3.1. INTERFACE METROPOLITANA

Logicamente, por ser o principal município da RMC, seja pelo grande contingente populacional que abriga, pela oferta de empregos, vagas no ensino superior, diversidade do comércio, atendimento hospitalar, atividades aeroportuárias etc., a cidade tem uma presença marcante na geração do PIB regional. Seu poder de articulação a nível metropolitano e regional é evidente e, na formulação do PVMC, tais assuntos devem ser bem avaliados, pois implicam na geração de muitos dos problemas identificados.

3.1.1. CAMPINAS E A MACROMETRÓPOLE PAULISTA

A cidade de Campinas está situada numa posição estratégica na conformação da chamada MACROMETRÓPOLE PAULISTA. Se no início do século passado o grande indutor do desenvolvimento de uma região era a presença das linhas ferroviárias, pois era quem alicerçava os deslocamentos terrestres (as outras formas eram os rios e canais navegáveis), hoje o indústria automobilística criou melhores condições de acelerar esse desenvolvimento, pois fornece uma maior capilaridade nos deslocamentos, tanto das cargas a serem transportadas como para as viagens cotidianas das pessoas.

Campinas atende a essas duas situações: enquanto no passado a cidade se beneficiou pela articulação em seu território da presença de duas das mais importantes Estradas de Ferro do Estado de São Paulo – a Cia. Paulista E.F. e a Cia. Mogiana E.F., além de outras de caráter complementar (E.F. Funilense e E.F. Sorocabana) - as modernas rodovias que se implantaram no Século XX - Anhanguera, Bandeirantes e D. Pedro I – criaram condições estruturais para que a RMC se destacasse no desenvolvimento regional, face à excelente acessibilidade que passou a possuir.

A interligação proporcionada pelas Cia. Mogiana E.F. e Cia. Paulista E.F, rodovias Anhanguera e Bandeirantes, e suas conexões com o Porto de Santos e com a R.M.S.P. através de Campinas, possibilitou que todo o interior do Estado de São Paulo e a fronteira agrícola do centro-oeste brasileiro, se articulassem com o mundo.

Entretanto, somente 6,8% da movimentação diária no entorno da R.M.C a atravessa completamente; sendo a RMC responsável por outros 93,2% dessa movimentação diária (**fonte: Pesquisa da Cordon Line de 2011**); ou seja, um total de cerca de 394 mil veic/DU, dos quais cerca de 285 mil autos e 109 mil caminhões diariamente (Tabela 3.1 e Tabela 3.2).

Tabela 3.1 – Total de viagens da Pesquisa Cordon Line (2011)

Sentido	Viagens (veíc./du)			
	Individual	Carga	Coletivo	TOTAL
Entrando	139.508	54.113	3.559	197.180
Saindo	144.856	54.626	2.977	202.459
Atravessamento	17.519	10.687	782	28.988
TOTAL	301.882	119.426	7.318	428.626

Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados da Pesquisa Cordon Line (2011)

Tabela 3.2 – Participação das Viagens da Pesquisa Cordon Line (2011)

Sentido	Viagens (veíc./du)			
	Individual	Carga	Coletivo	TOTAL
Entrando	32,55%	12,62%	0,83%	46,00%
Saindo	33,80%	12,74%	0,69%	47,23%
Atravessamento	4,09%	2,49%	0,18%	6,76%
TOTAL	70,43%	27,86%	1,71%	

Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados da Pesquisa Cordon Line (2011)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

Nas duas últimas décadas, os leitos ferroviários se especializaram no transporte de cargas (ou foram extintos) e as rodovias se modernizaram, ampliaram suas capacidades de transporte, estradas secundárias foram duplicadas e, com isso, a região de Campinas se fortaleceu na sua posição estratégica – com fáceis ligações transversais para Sorocaba (e o sul do Brasil) e para S. J. dos Campos, o Vale do Paraíba (e o nordeste brasileiro).

Entretanto, o antigo leito ferroviário da Cia. Paulista E.F., no século passado foi o principal impulsionador da economia regional por ser um grande facilitador de intercâmbio com o Porto de Santos, **atualmente se mostra subutilizado** como apoio ao transporte de carga. A necessária segregação que a movimentação de trens exige das atividades lindeiras, se mostra como uma forte barreira ao desenvolvimento urbano integrado do entorno, exigindo ações públicas para minimizar esse impacto e aumentar as condições de inter-acessibilidade dessas áreas lindeiras.

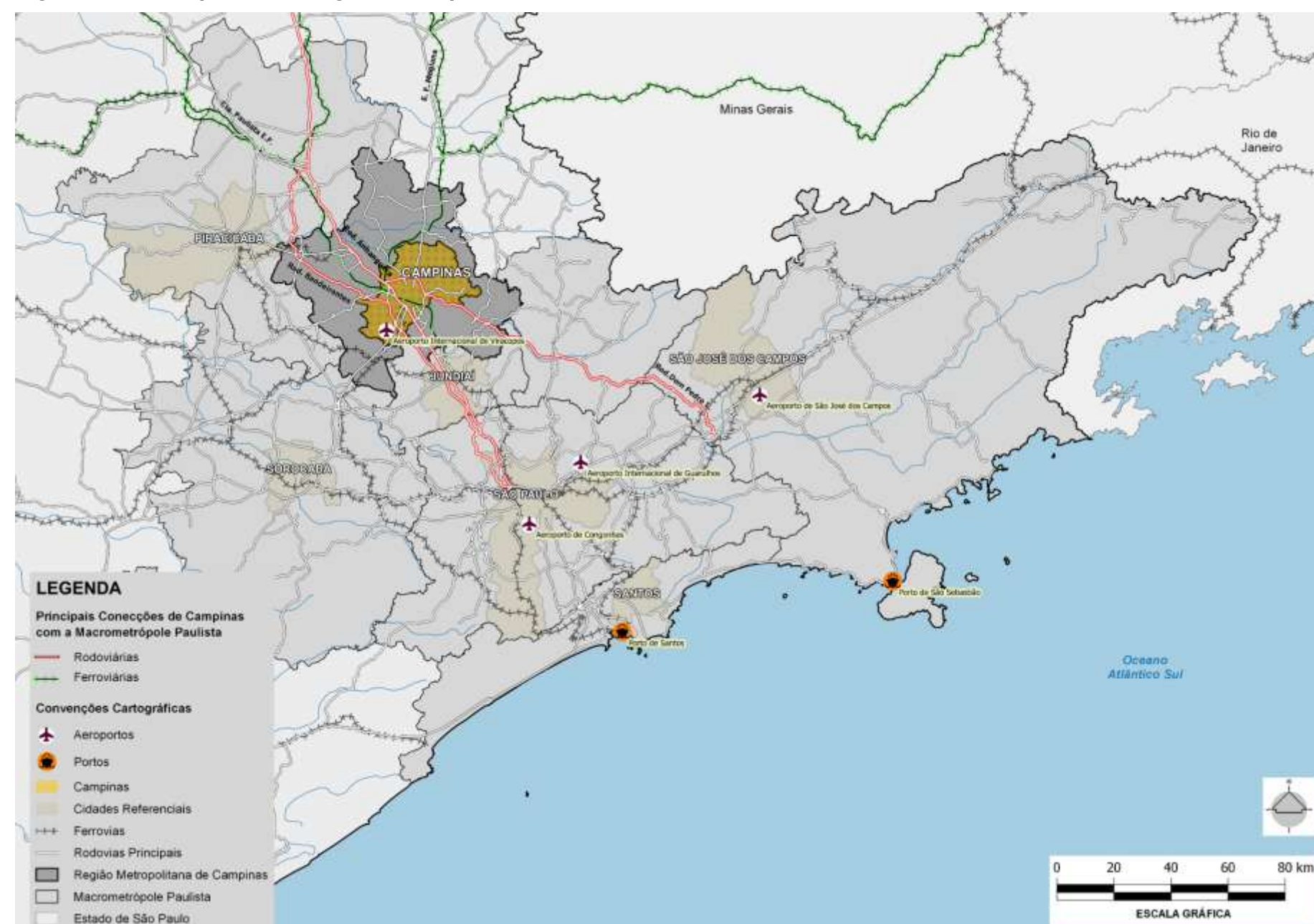
A R.M.S.P. atualmente está melhorando a infraestrutura viária de travessia pelo seu entorno, com a implantação do Rodoanel e do Ferroanel. Por sua vez, Campinas mesmo tendo implementado um “Corredor de Exportação” num novo leito ferroviário a oeste da cidade, e um “Anel Viário” utilizando trechos de rodovias já existentes (em especial a Rod. D. Pedro I), necessita definir uma **estratégia de planejamento de uso da sua infraestrutura viária**, incluindo equipamentos de apoio aos sistemas de transporte, para **possibilitar uma conveniente interlocução** com entidades gestoras de outras esferas do governo, face a implementação de novas infraestruturas no interior do município e/ou de reutilização de trechos das áreas subutilizadas ou que tenham sido desativadas.

A urbanização de novas áreas lindeiras ao recente “**Corredor de Exportação**”, responsável pelo desvio da carga do centro de Campinas e a consequente obsolescência do leito da antiga Cia. Paulista E.F., fato acima mencionado, poderá consolidar uma barreira urbana, caso não possua um plano estruturado para a organização e interação da ocupação do entorno, com uma

harmônica convivência desses usos do solo lindeiros e o traçado ferroviário, na região que atravessa.

Por entender que a cidade de Campinas ainda permanecerá, por algumas décadas, com essa conotação estratégica na Macrometrópole Paulista, esse condicionante é um dos principais objetivos que o PVMC vai em busca: **“de favorecer um real posicionamento da Prefeitura de Campinas para fazer frente às intenções dessas outras esferas de governo e de atender aos anseios e necessidades da população campineira”**, quanto às melhores infraestruturas viárias e de transporte para a região, a médio e longo prazos.

Figura 3.1 – Campinas e a Região Metropolitana



Fonte: Elaboração TTC (2016)

3.1.2. DINÂMICA OBSERVADA NA RMC

O município de Campinas, por possuir a maior representatividade dos deslocamentos cotidianos da RMC, mantém um grande vínculo com os efeitos decorrentes dessa posição, historicamente estratégica na região.

Conforme já mostrado nos gráficos laterais da Tabela 3.3, dos mais de 3,34 milhões de viagens motorizadas feitas diariamente (fonte: **POD 2011**), cerca de 1,73 milhões viag/DU estão relacionadas com Campinas. Das quais, 78% são internas ao próprio município; portanto, com uma parcela significativa de 22% tendo sua Origem ou Destino nas outras cidades da R.M.C. e vinculadas à Campinas

Essas 377 mil viag/DU significam que de cada cinco viagens motorizadas, UMA é originariamente externa a Campinas; entretanto, sobrecarregam o sistema viário nos principais corredores de acesso ao Centro de Campinas.

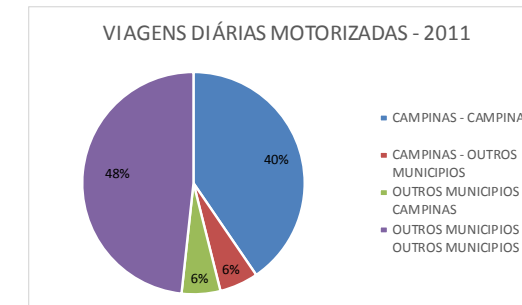
Enquanto a Rod. dos Bandeirantes ainda contém parte do seu movimento vinculado ao trânsito de passagem (atravessamento da RMC) as demais rodovias (concessionadas) tem, cada vez em maior escala, um tráfego de características urbanas (ou metropolitanas) – fato notadamente observado nas rodovias Anhanguera, D. Pedro I e Santos Dumont.

Esse fato é mais perceptível quando se observam os deslocamentos cotidianos por transporte coletivo nos corredores - NOROESTE → Monte Mor, Hortolândia e Sumaré; NORTE → Paulínia e Jaguariuna; LESTE → Itatiba e Atibaia; SUDESTE → Valinhos e Vinhedo; e, SUDOESTE → Indaiatuba e Itu (Figura 3.2), os quais utilizam somente três locais de acesso ao Centro de Campinas – Viad. Cury, Av. Lix da Cunha e Av. Orosimbo Maia.

Tabela 3.3 – Avaliação da Mobilidade Diária, intra RMC

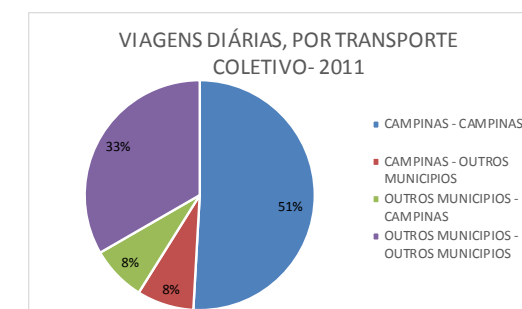
a) VIAGENS DIÁRIAS **MOTORIZADAS, INTRA RMC (2011)**

REGIÃO DA RMC		DESTINO		
		CAMPINAS	OUTROS MUNICIPIOS	TOTAL DIARIO
ORIGEM	CAMPINAS	1.354.767	188.703	1.543.470
	OUTROS MUNICIPIOS	188.493	1.616.547	1.805.040
	TOTAL DIARIO	1.543.261	1.805.249	3.348.510



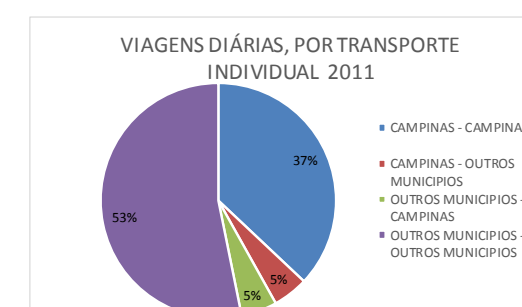
b) VIAGENS DIÁRIAS, **INTRA RMC POR TRANSPORTE COLETIVO (2011)**

REGIÃO DA RMC		DESTINO		
		CAMPINAS	OUTROS MUNICIPIOS	TOTAL DIARIO
ORIGEM	CAMPINAS	421.025	66.231	487.257
	OUTROS MUNICIPIOS	64.254	275.795	340.049
	TOTAL DIARIO	485.280	342.026	827.306



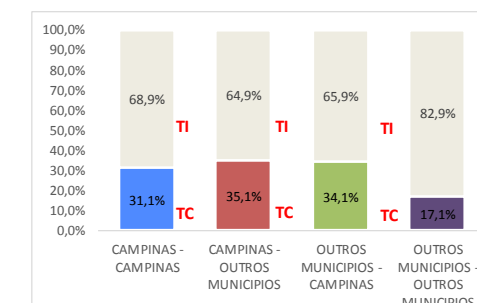
c) VIAGENS DIÁRIAS, **INTRA RMC POR TRANSPORTE INDIVIDUAL (2011)**

REGIÃO DA RMC		DESTINO		
		CAMPINAS	OUTROS MUNICIPIOS	TOTAL DIARIO
ORIGEM	CAMPINAS	933.742	122.471	1.056.213
	OUTROS MUNICIPIOS	124.239	1.340.752	1.464.991
	TOTAL DIARIO	1.057.981	1.463.223	2.521.205



d) VIAGENS DIÁRIAS, **INTRA RMC - DIVISÃO MODAL - PARTICIPAÇÃO DO TC (2011)**

REGIÃO DA RMC		DESTINO					
		CAMPINAS		OUTROS MUNICIPIOS		TOTAL DIARIO	
		TC	TI	TC	TI	TC	TI
ORIGEM	CAMPINAS	31,1%	68,9%	35,1%	64,9%	31,6%	68,4%
	OUTROS MUNICIPIOS	34,1%	65,9%	17,1%	82,9%	18,8%	81,2%
	TOTAL DIARIO	31,4%	68,6%	18,9%	81,1%	24,7%	75,3%

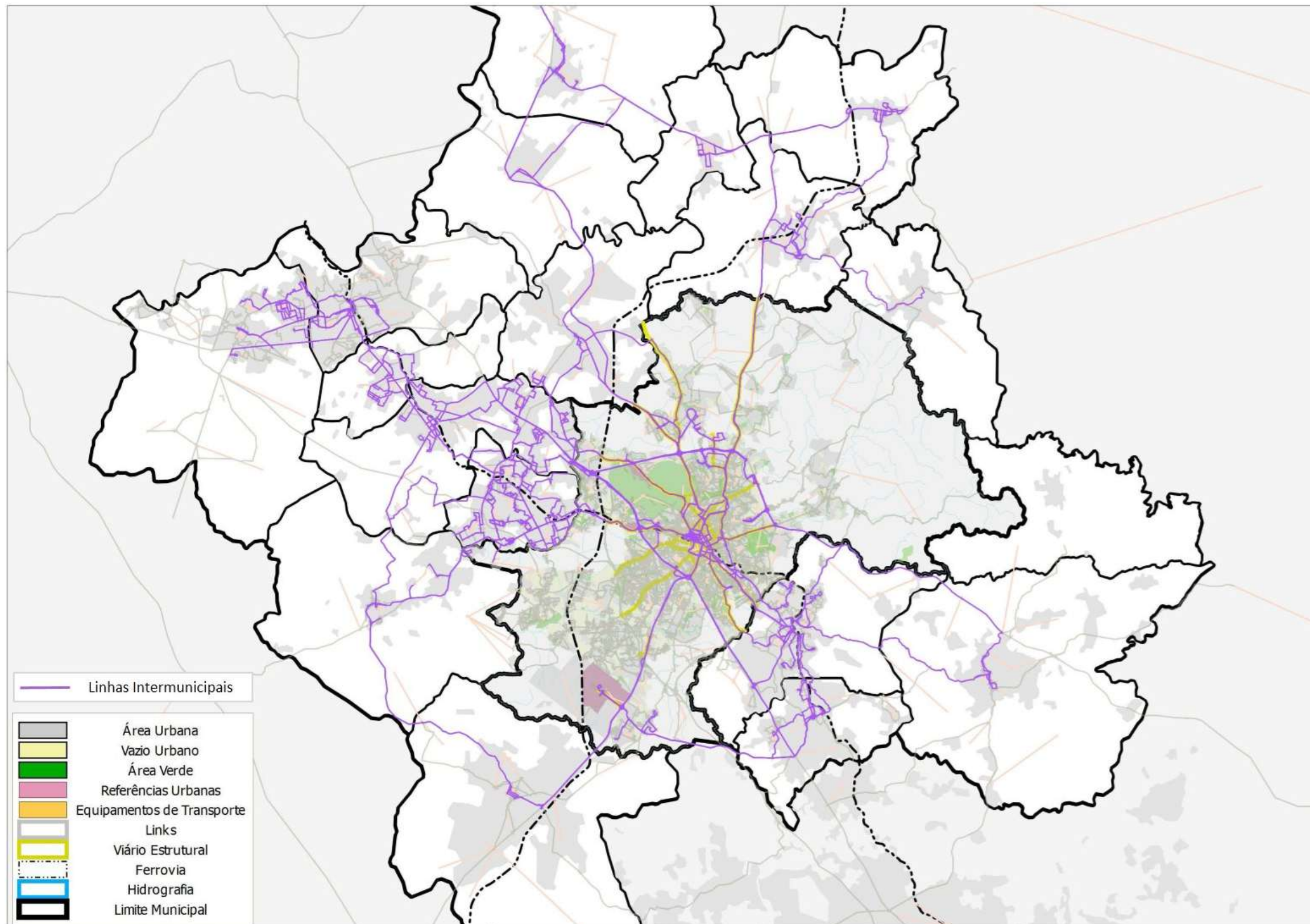


Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados POD-2011.

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3

Figura 3.2 – Intensidade da oferta de TC nas linhas metropolitanas da RMC



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Empresa Contratada:

Relatório Técnico:

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3

O conjunto desses fluxos, ao se concentrarem nos anéis viários centrais – em geral na “rótula” e “contra-rótula” – pressionam as vias que os compõem. Por sua vez, estas mesmas vias também estão sendo usadas para apoio das linhas de ônibus urbanas de Campinas, afetando negativamente na velocidade operacional das mesmas.

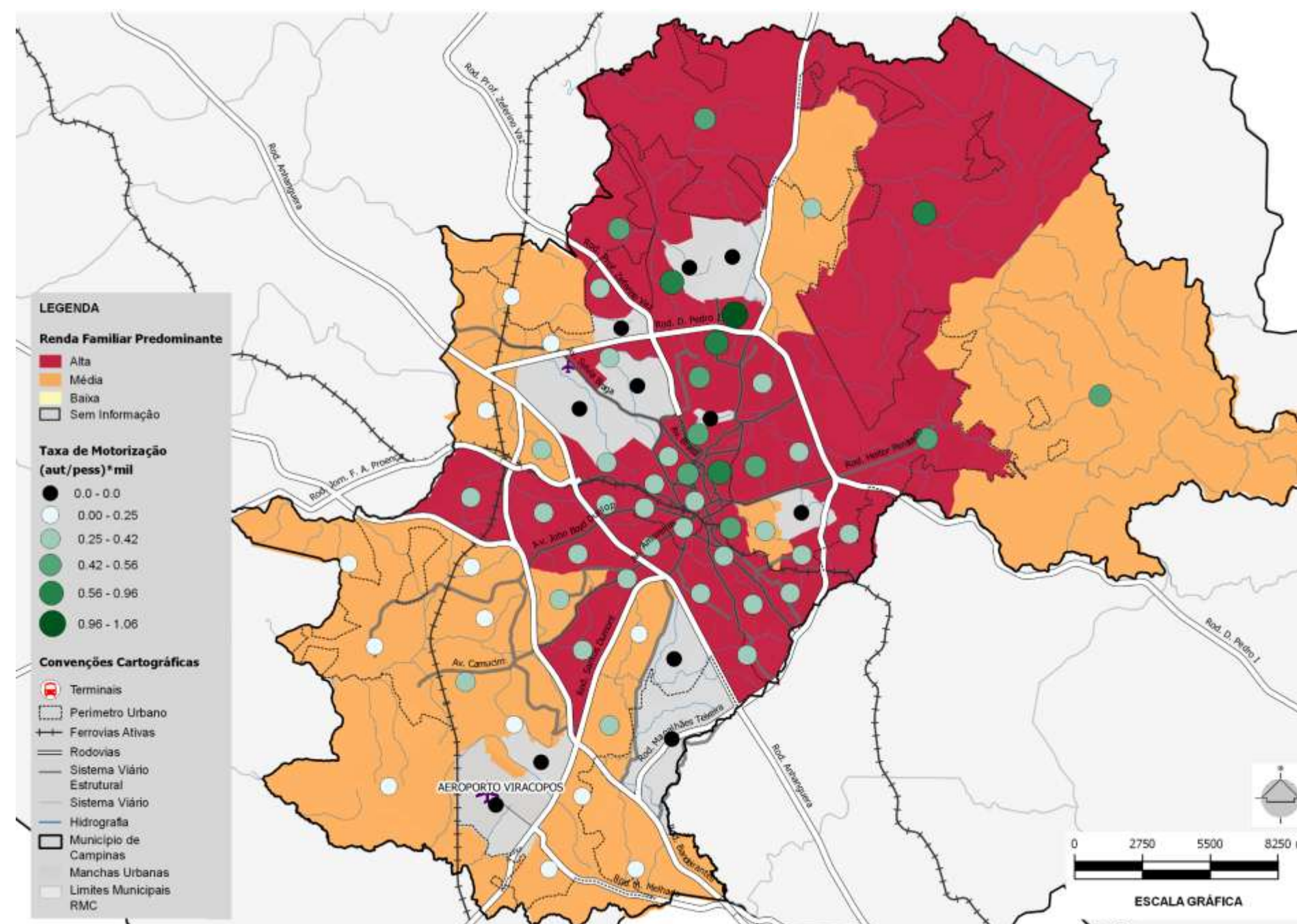
Ao se avaliar os corredores Noroeste (Sumaré) e Sudeste (Valinhos) verifica-se a extrema dificuldade que eles têm para se articular com a Área Central de Campinas, por estarem lindeiros à antiga linha ferroviária (Cia. Paulista E.F.), que, como dito, segregou a cidade em duas partes: (i) ao sul/oeste com um contingente populacional de característica popular (baixa e média rendas); e (ii) ao norte/leste, onde se concentrou a população de maior poder aquisitivo e alta taxa de motorização.

Esse fato se reflete na grande oferta de serviços do setor terciário (sedes corporativas), de comércio regional (*shopping centers*), *campi* universitários que ocorrem nas **proximidades do Anel Rodoviário Norte** (rod. D. Pedro I), que aí se articula com algumas das rodovias concessionadas da região: Rod. Zeferino Vaz (Paulínia), Rod. Adhemar de Barros (Jaguariuna); e a própria Rod. D. Pedro I (Itatiba).

Esses municípios periféricos, mas já conurbados com Campinas, tem sua população neles morando, mas consumindo as atividades econômicas de Campinas; portanto, se deslocando cotidianamente para ela e transformando o Anel Rodoviário Norte, em uma via expressa urbana da cidade; mas, ainda, com uma intensa mistura de tipos de tráfego em seu atravessamento rodoviário.

Por outro lado, a Rod. Santos Dumont, que articula a entrada da cidade (Rod. dos Bandeirantes e região de Itu/Indaiatuba), tem seu acesso ao centro de Campinas concentrando o movimento na Av. João Jorge e cruzando a linha férrea no Viad. Cury num dos extremos da Área Central. Entretanto, a população campineira, moradora da região do Sudoeste do município, é cativa do transporte coletivo e tem nos longos corredores Amoreiras e J. B. Dunlop (aproximadamente 15 km cada um) seu principal acesso à Área Central; e a partir dela atingir seus reais destinos, com um necessário transbordo nessa região central.

Figura 3.3 - Segregação Populacional com a Qualidade da Ocupação



Fonte: Elaboração TTC (2016)

3.1.3. CAMPINAS COMO CATALIZADORA DE VIAGENS

Por ter sempre se caracterizado como um importante entroncamento rodó-ferroviário e mais recentemente aeroviário - com o Aeroporto de Viracopos definitivamente incorporando Campinas na matriz de transporte brasileira e da América do Sul – historicamente o município de Campinas teve sua **Área Central como o grande polo atrator** de toda a RMC.

✓ Os terminais de ônibus do Centro

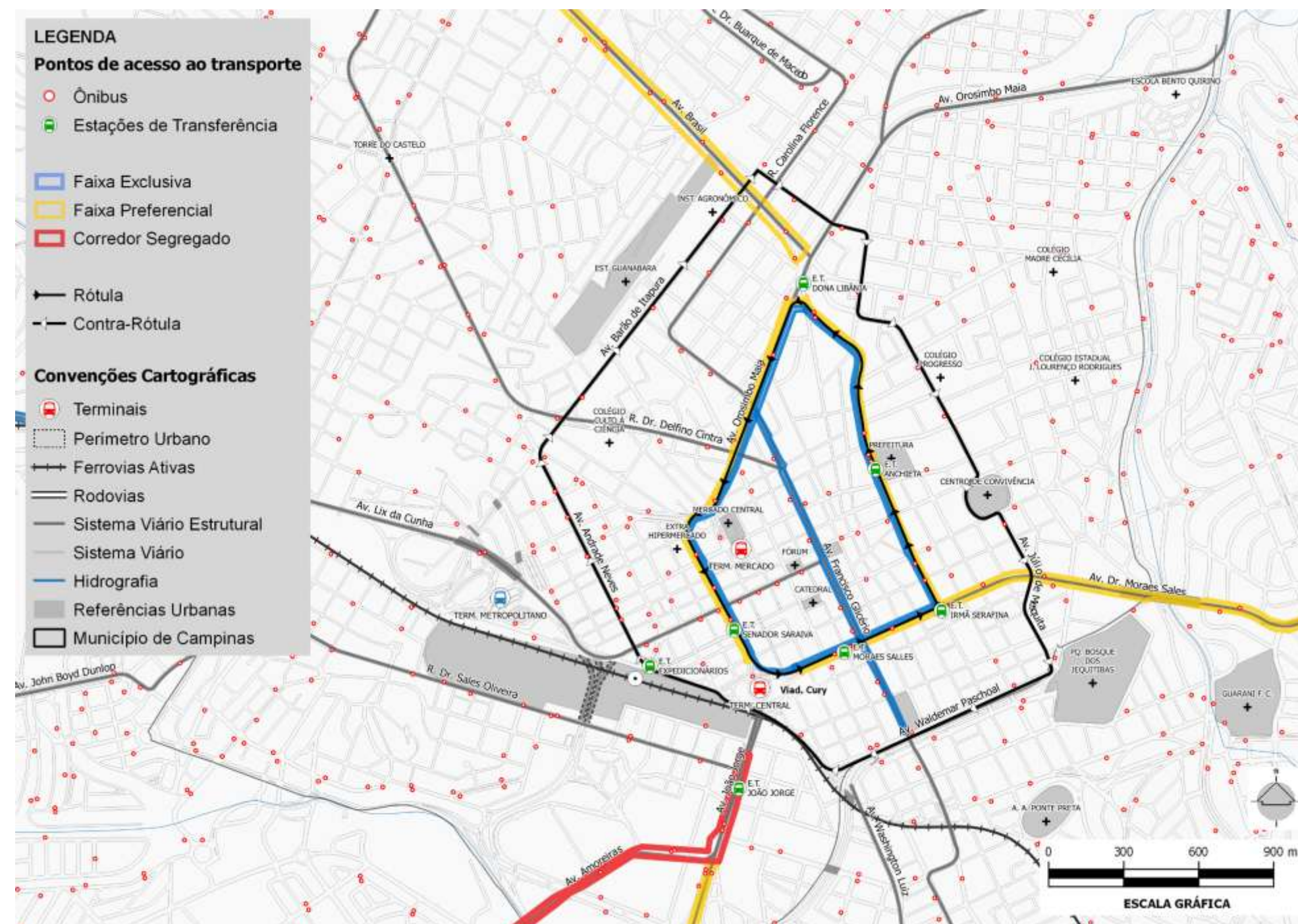
Nela, por décadas, foram se concentrando os pontos finais das linhas de ônibus que serviam os populosos bairros periféricos da região sudeste e inclusive dos municípios limítrofes; todos muito longínquos do centro e aumentando as ineficiências do sistema de transportes que os atendiam, pela baixa rotatividade de passageiros que as viagens dos ônibus dessas linhas possuem.

Entretanto, a Área Central, por sua história evolutiva sem grandes espaços livres para absorver essa concentração de pontos finais de linha, além do acúmulo de usuários nos poucos espaços das estreitas calçadas destinados a essa finalidade, passaram a ter de conviver com a natural circulação das pessoas que convivem na região. Esses passageiros, principalmente em seus momentos de espera pelo transporte, geram um acúmulo de pessoas incompatível com o espaço proporcionado para a fruição pública da área.

A localização das antigas estações Ferroviária (hoje um museu) e a Rodoviária, com o seu natural efeito articulador, fez surgir, em meados do século

passado, o improvisado Term. Mercado (I e II), para minimizar a dispersão de pontos de ônibus que se aglutinavam ao seu redor. Pela improvisação que o fez surgir e a precária acessibilidade do local, a sensação de insegurança dos usuários tem sido uma reclamação constante junto aos órgãos gestores – de transporte, segurança, iluminação, manutenção e limpeza dos espaços públicos.

Figura 3.4 – Pontos de acesso ao transporte e corredores de acesso



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

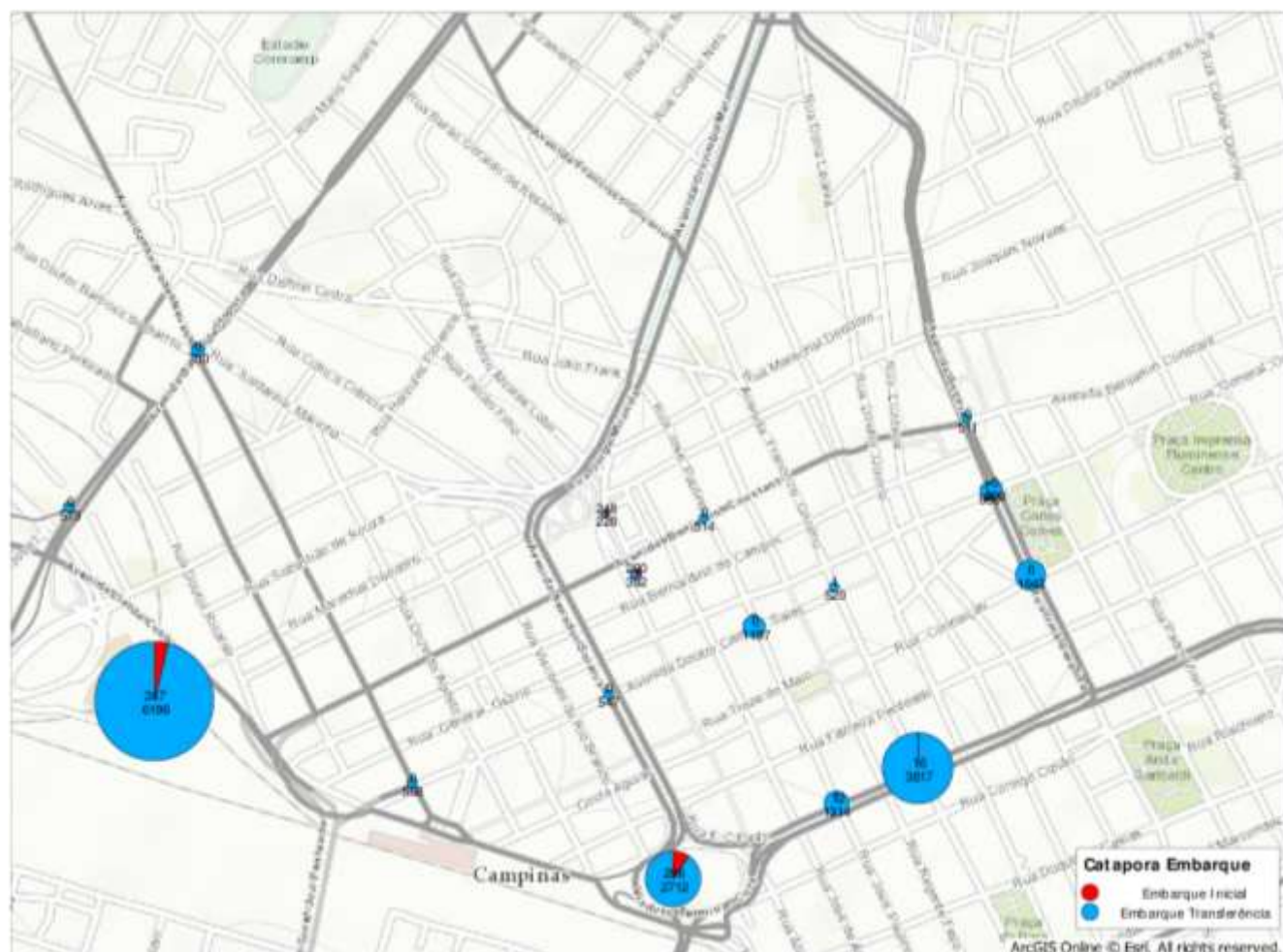
Versão:
REVISÃO 3

A criação do Term. Central, com sua localização definida num dos extremos do Centro da cidade, deveria possibilitar uma organização dos embarques dos usuários, minimizar os deslocamentos dos ônibus em circulação pela Área Central e estimular a movimentação de pedestres pela região.

Entretanto dois fatos ocorreram nas últimas décadas e que desvirtuaram a concepção inicial: (i) a proliferação do comércio ambulante nas suas imediações, dificultando a movimentação de usuários e uma sensação de insegurança nas suas redondezas; e (ii) a baixa efetividade na racionalização das linhas de ônibus que teriam uma predominância de grandes linhas troncais, interligando os terminais de transbordo periféricos e reduzindo a necessidade de transferências no centro.

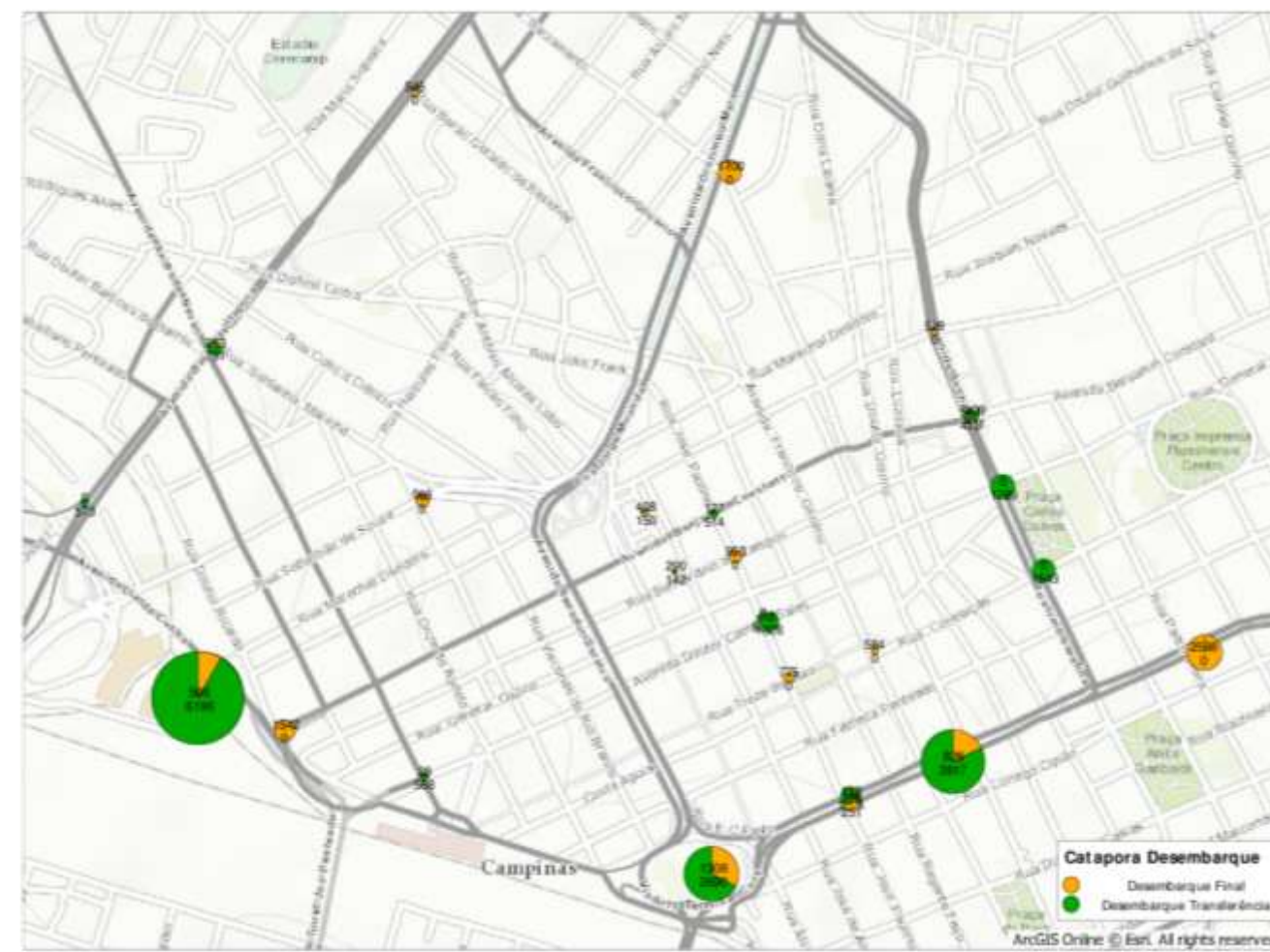
A soma desses dois efeitos faz com que ainda se observem nas principais vias do centro, verdadeiros **pontos de conexão** (improvisados, pois insuficientes em seus espaços), lindeiros às avenidas e com seus canteiros centrais transformados em locais de transbordo – Av. Moraes Sales, Av. Anchieta, Av. Senador Sarau, R. Campos Sales, por exemplo.

Figura 3.5 – Terminais de Ônibus e pontos de conexão da área central (Embarque)



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.6 – Terminais de Ônibus e pontos de conexão da área central (Desembarque)



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3✓ **A gestão do trânsito na região**

Por outro lado, a localização de Campinas fez com que as antigas estradas de conexão com os municípios, se tornassem as avenidas de acesso ao centro, com o consequente apoio aos corredores de transporte de interligação com os municípios vizinhos.

A tentativa das entidades estaduais, ao definir um Sistema Viário Metropolitano (SIVIM), procurou organizar seu uso como tal, elencando uma série de vias que poderiam ter uma abordagem padronizada na gestão do trânsito e transportes por suas características metropolitanas quanto ao padrão físico, inserção ambiental, de regulamentação do uso e ocupação do solo lindeiro, de sinalização e controle do tráfego, de manutenção, iluminação pública e paisagismo; todos esses fatores com interferência direta com os gestores municipais.

Evidentemente Campinas, como todos os demais municípios da RMC, deve impor os seus condicionamentos legais e que respeitem as autonomias municipais constitucionalmente estabelecidas, mas adequando-os aos princípios norteadores do SIVIM.

As constantes ações que a EMDEC, como gestora do trânsito e transportes na cidade, como por exemplo, com a criação dos anéis viários de circulação em torno do centro (as “rótula” e “contra-rótula”), se facilmente assimiláveis pelos campineiros, devem atender também aos forasteiros do município. E, portanto, necessitam de outras ações que as complementem, para melhorar a ambiência pública da região.

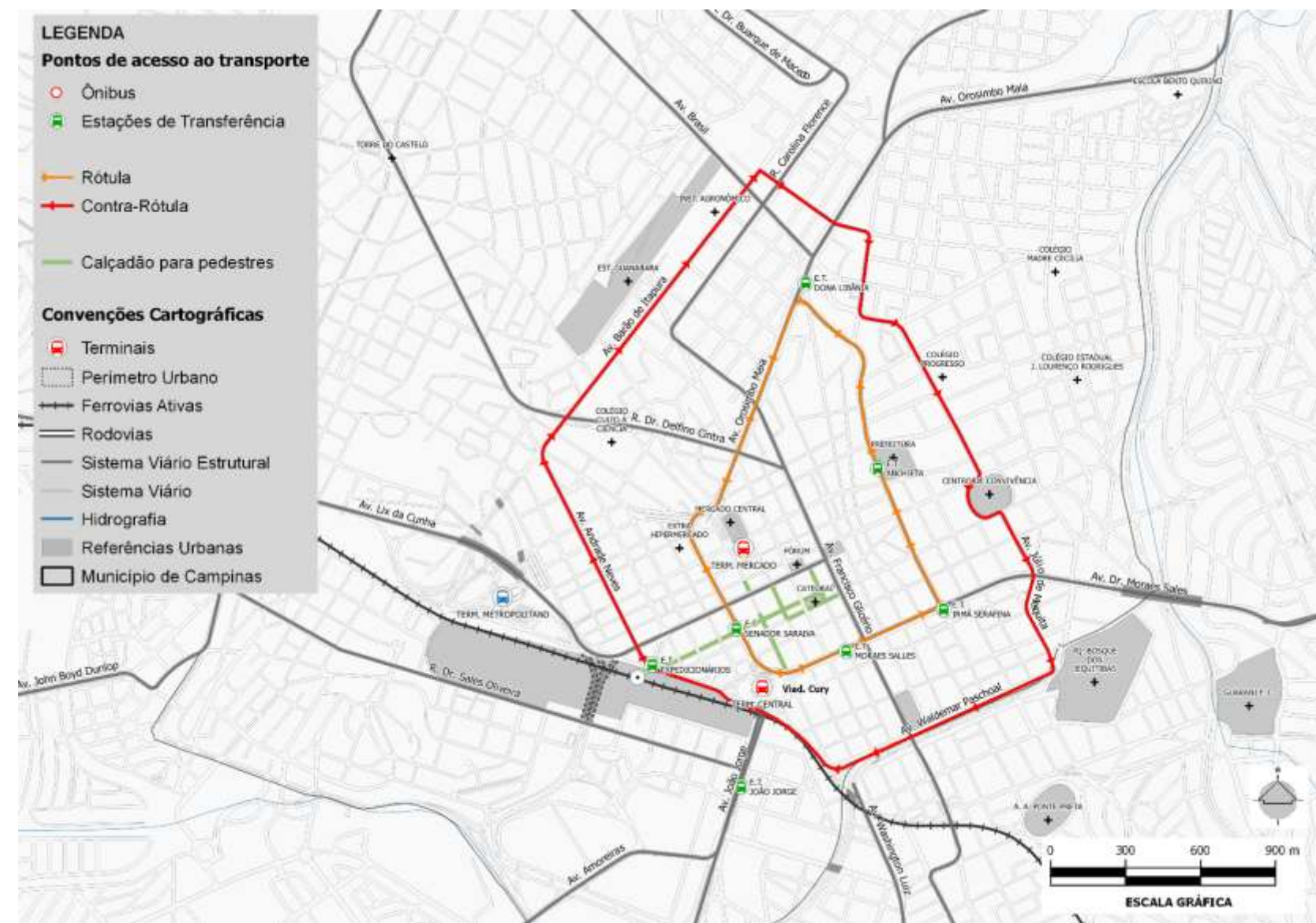
Exemplos dessas situações típicas:

- Recentemente, a implementação de faixas de tráfego exclusivas para a circulação dos ônibus em algumas vias da Área Central, organizaram a circulação veicular; mas também deveriam compreender o rearranjo da circulação segura de pedestres em novos pontos de ônibus criados;
- O uso dessa Área Central, em grande parte está relacionado com a infraestrutura de transporte coletivo que ela compreende (terminais

de ônibus e pontos de transferência) e de calçadas adequadas à intensa movimentação de pedestres, consequência da localização privilegiada da Área Central, que abrange diversos serviços e se torna destino dos usuários de transporte;

- A padronização da sinalização, fixada no Código de Trânsito Brasileiro (CTB), orienta o padrão da sinalização indicativa a ser adotada, mas que devem ser adaptadas aos condicionantes dos deslocamentos regionais, especialmente para os motoristas não habituados a esses deslocamentos;

Figura 3.7 - Pontos de conexão e localização dos calçadões



Fonte: Elaboração TTC (2016)

3.1.4. GESTÃO METROPOLITANA DE TRANSPORTES

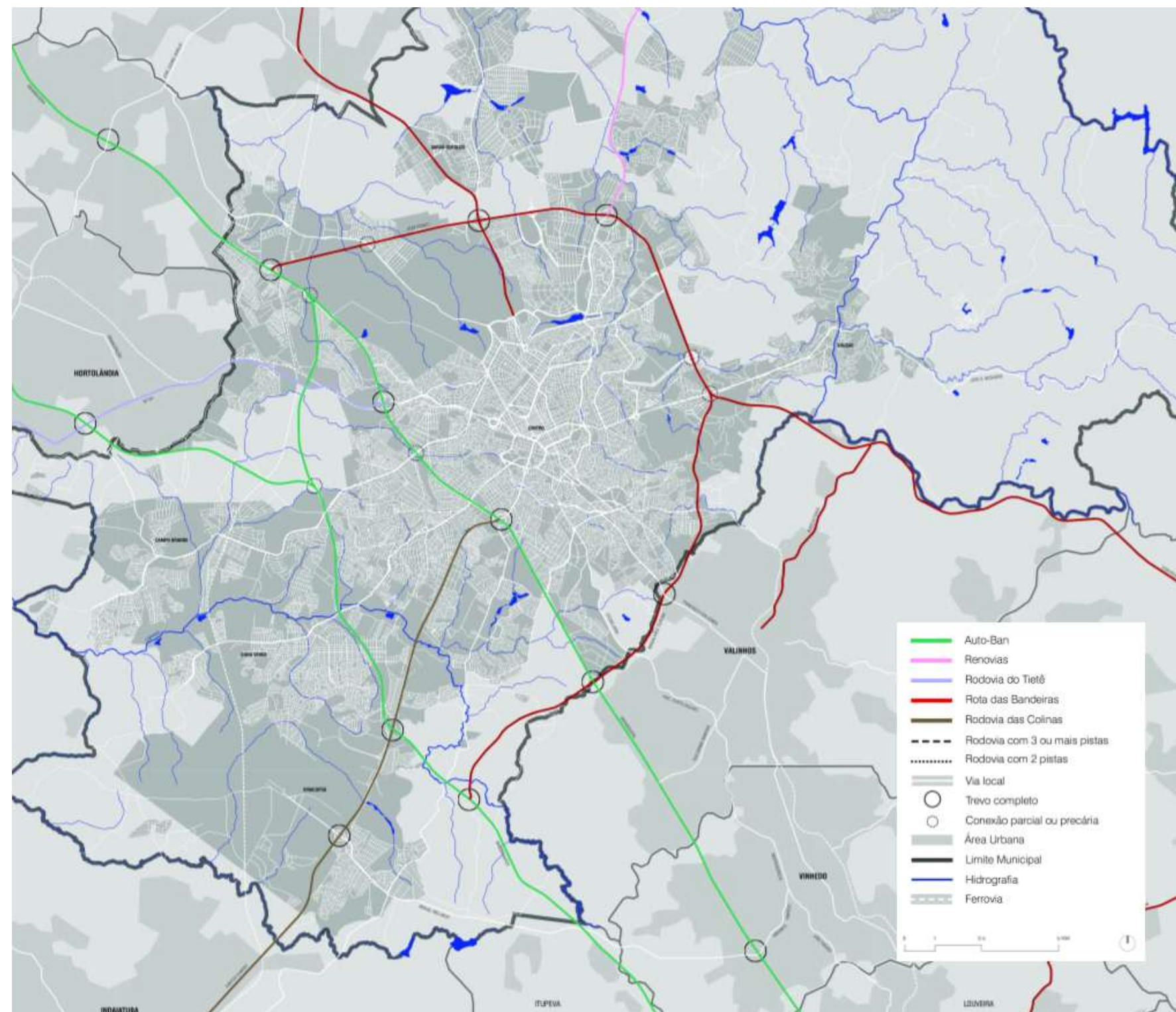
O órgão municipal encarregado da gestão dos sistemas de transporte e do trânsito nas vias da cidade é a EMDEC, conforme legalmente estabelecido pelas posturas municipais.

Entretanto, as condições estratégicas da cidade na mobilidade regional, fazem com que diferentes entidades das outras esferas de governo opinem na forma de gerenciamento dos canais de transporte que existem no interior da cidade de Campinas.

Pode-se exemplificar essa situação com o aeroporto de Viracopos e as principais rodovias de Campinas, que são produtos delegados à concessionárias privadas e, cujas decisões também competem aos governos estadual e federal.

Muitas vezes essas **competências** são decorrentes da constatação quanto à **propriedade do solo** onde antigas infraestruturas existiram, se tornando obstáculos à realização de novos empreendimentos na cidade; e hoje estão desativadas (e abandonadas).

Figura 3.8 – Gestão Rodoviária das Principais Rodovias em Campinas



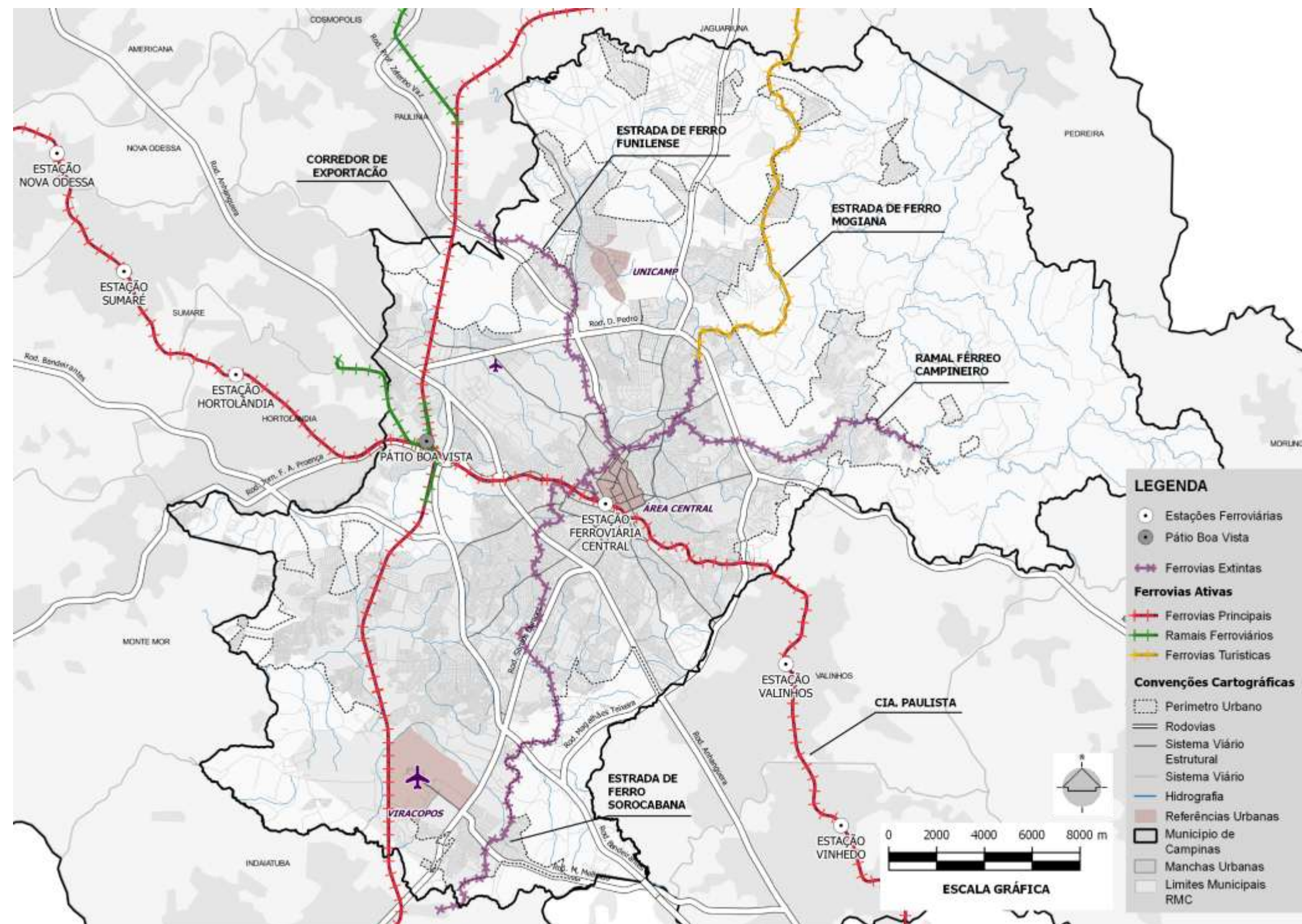
Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados da FUPAM (2015).

Figura 3.9 - Estrutura Ferroviária

Dessa forma, o uso e a ocupação desses espaços vazios como os leitos férreos desativados e pátios ferroviários (ver Figura 3.9), poderiam estar pré-definidos com relação às devidas competências, na legislação urbana pertinente (PDC e LUOS, em revisão neste momento), no intuito de viabilizar as intervenções e não apenas a indicação preliminar dos Projetos Urbanos da Orla Ferroviária, os quais estão citados posteriormente no Cap. 3 (item 3.4.8 – Projetos de Infraestrutura de Transportes) deste RT.4.

Existem diversos projetos e estudos de infraestrutura de transportes que indicam **interligações ferroviárias do eixo norte <> sul** (de interesse do município), ligando as regiões dos polos **Viracopos e UNICAMP/CIATEC II**, passando pela **Área Central**.

Esses estudos, em sua maioria, também tentam aproveitar os leitos ferroviários desativados - da E. F. Mogiana, da E. F. Funilese e da E.F. para Indaiatuba, por exemplo (ver Figura 3.9) - como apoio para possíveis **ligações urbanas de Campinas**. Entretanto, essas proposições esbarram na propriedade do solo, conforme explicado anteriormente, que são de propriedade, em geral, estadual.



Fonte: Elaboração TTC (2016).

Por outro lado, também existem em Campinas grandes “fazendas urbanas” e equipamentos urbanos que criam barreiras e são de gestão e propriedade que compete a outras instâncias, o que dificulta ainda mais uma possível mediação do município. São exemplos: a Faz. Chapadão, propriedade do Exército; a Faz. Santa Elisa, propriedade do Instituto Agrônomo de Campinas; e diversos *campi* Universitários, que são de propriedade particular.

Essas barreiras urbanas tem grande extensão e tornam-se obstáculos para o desenvolvimento da malha urbana, bem como comprometem a articulação da sua estrutura viária e conexão dos bairros no entorno dessas barreiras.

Vale ressaltar que, no âmbito das atividades de **gestão operacional da mobilidade** (transportes e trânsito), os estudos, planos e/ou projetos de infraestrutura **não possuem uma sistemática definida a priori** para orientar as **ações e responsabilidades institucionais e nem possuem uma sistemática de captação/gestão financeira** para a sua implementação – SIVIM, EMTU Campinas, concessionárias rodoviárias do DER. SP – ou mesmo ampliação da sua infraestrutura, como o caso do Aeroporto de Viracopos (INFRAERO & Concessionária, do estudo do TAV, de âmbito federal).

Os diversos Projetos de Infraestrutura de Transportes propõem a implantação de variados modais para Campinas (VLT, TAV, Trem de Passageiros) ou mesmo variações de operação dos modais existentes, como é o caso do BRT que consiste na utilização do ônibus com operação mais eficaz através de uma infraestrutura adequada para tal, ou ampliação de infraestrutura para as bicicletas, por exemplo.

Entretanto, é imprescindível a articulação dos modais urbanos na cidade de Campinas. Dessa forma o sistema de mobilidade será completo e articulado com esses modais, e que exigirão equipamentos específicos, como terminais e bicicletários, para permitir os transbordos decorrentes da utilização desse sistema.

Vale salientar, que a implementação de infraestruturas viárias relacionadas com qualquer modalidade de transportes – rodovias ou leitos ferroviários com moderna tecnologia – envolvem diretamente os órgãos municipais para **evitar novos seccionamentos e criação de barreiras urbanas**, que no futuro podem exigir elevados custos para sua transposição.

3.2. ANÁLISE DA ATUALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA

A jurisprudência do direito urbano do município de Campinas, teve o seu conteúdo e seus aspectos legais abordados no RT. 2, Tomo IV. Este item, por sua vez, tem como objetivo avaliar a convergência e a interação da atualização e adequação da regulamentação urbanística, através das leis:

- Plano Diretor de Campinas (Lei Complementar 15/2006);
- Lei de Uso e Ocupação do Solo (Lei 6.031/1988);
- Lei de Polos Geradores de Tráfego (Lei 8.232/1994).

A análise pretende destacar as potencialidades das proposições destas leis e os possíveis conflitos entre elas, a realidade de Campinas e as premissas norteadoras, baseadas nos princípios do *Desenvolvimento Orientado ao Transporte* (DOT), para este PVMC.

3.2.1. PLANOS DIRETORES DO MUNICÍPIO DE CAMPINAS

3.2.1.1. Conceito sobre o Plano Diretor

O debate sobre a conceituação do Plano Diretor resulta em uma variedade de definições, citando Villaça (1999), o Plano Diretor consiste no conjunto de propostas para o desenvolvimento socioeconômico e para a organização espacial dos usos do solo urbano, das redes de infraestrutura e de elementos fundamentais da estrutura urbana, dentro de horizontes de curto, médio e longo prazos, baseado em diagnóstico científico da realidade física, social, econômica, política e administrativa da cidade, do município e da região.

O **Estatuto da Cidade**, aprovado em 2001, é o documento legal responsável por estabelecer diretrizes gerais da política urbana, define como Plano Diretor:

Art. 40. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

§ 1º O plano diretor é parte integrante do processo de planejamento municipal, devendo o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas.

§ 2º O plano diretor deverá englobar o território do Município como um todo.

§ 3º A lei que instituir o plano diretor deverá ser revista, pelo menos, a cada dez anos.

3.2.1.2. Plano Diretor do Município de Campinas (2006)

O PD ainda vigente foi elaborado em 2006 e construído sob uma **concepção macro** do município, com objetivo de subsidiar ações a serem estabelecidas nos **Planos Locais de Gestão Urbana** (PLGs) e nos **Planos Setoriais**. As principais premissas assumidas em 2006 para o desenvolvimento de Campinas foram: **cidade sustentável, atendimento do interesse social e cidade conectada**. Estas premissas se desdobraram em proposições que tivessem como objetivos:

- Compatibilização do sistema de transporte com o desenvolvimento urbano;
- Fortalecimento de Campinas como polo logístico e com atividades de interesse regional;
- Compatibilização da densidade populacional, uso e ocupação do solo e infraestrutura;
- Promoção de implantação de infraestrutura em áreas com intensiva ocupação e diversificação do solo.

O PD (2006) estruturou o município em nove **Macrozonas Urbanísticas** e definiu diretrizes genéricas para essas áreas, sem determinar diretrizes para cada aspecto urbano e rural, e nem estabelecer parâmetros específicos de uso e ocupação do solo, deixando com que esses parâmetros fossem detalhados pelos PLGs. Portanto, a concepção do PD consistiu em um planejamento segregado, considerando cada porção territorial das Macrozonas isoladamente, o que gerou um **planejamento da cidade fragmentado e desarticulado**.

3.2.1.3. Plano Diretor Estratégico do Município de Campinas (2016)

Como foi destacado no RT3 – Capítulo 3, o PVMC deverá ser elaborado baseado nos produtos da revisão em andamento da legislação urbanística. O PD do município de Campinas está em **processo de revisão** desde agosto de 2014, e atualmente encontra-se em etapa propositiva.¹

O PD (2016) apresenta-se como um instrumento que deverá lidar com o desafio da oferta da qualidade de vida em espaços urbanos e a partir disto, assumindo como objetivos gerais:

- Tornar a cidade saudável, acessível, economicamente vibrante e inclusiva;
- Garantir o cumprimento da função social da propriedade;
- Reduzir fatores que contribuem para desigualdades e segregação sócio espacial;
- Garantir a toda população acesso a moradia digna e urbanização de qualidade;
- Incrementar a atratividade econômica;
- Preservar a zona rural.

As diretrizes gerais propostas pelo PD (2016), em sua grande parte, convergem para os **princípios do conceito DOT**, destacado como primeira diretriz norteadora do plano.

O planejamento urbano desejado buscará o controle da expansão urbana; o adensamento e a mescla de usos; a ocupação prioritária das áreas ociosas; o fomento a novas centralidades; a priorização do pedestre e dos modos de transporte não motorizados; provisão habitacional de interesse social próxima a transporte coletivo; a adequação e complementação do sistema viário para ampliação da conexão entre regiões e integração sócio espacial.

✓ Estruturação Urbana

O PD (2016) considera que o desenvolvimento equilibrado da cidade deve ocorrer a partir da definição de uma **política de estruturação urbana** que admita a adequação da dinâmica de crescimento municipal às possibilidades de provimento de infraestrutura, a preservação ambiental e a utilização racional dos recursos naturais.

As diretrizes da estruturação urbana foram propostas a partir do reconhecimento de **elementos referenciais no espaço**, existentes ou potenciais, que influenciam as dinâmicas urbanas.

¹ Em decisão com a Diretoria de Equipe Técnica fixou-se como “data de corte” dos ajustes e considerações sobre a versão do PD (2016) a ser considerada, o dia de 04 de novembro de 2016.

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3

Esses elementos referenciais no espaço são especificados a seguir:

- **Rede Estrutural de Mobilidade:** considerando os princípios DOT, a rede estrutural de mobilidade é definida como o sistema estruturador do desenvolvimento urbano (indutora de urbanização e valores de urbanidade), cuja definição engloba, o sistema de transporte coletivo atual, incluindo vias que concentrem grande número de linhas e os terminais de ônibus existentes; os principais eixos viários de influência municipal ou regional; traçado de linhas férreas ativas e desativadas, disponível para utilização e um conjunto de vias capazes de garantir continuidades estratégicas do tecido urbano.
- **Centralidades:** área com convergência de pessoas atraídas pela concentração de atividades econômicas, como comerciais, de serviços, de produção, institucionais, culturais e de lazer.
- **Polos Estratégicos de Desenvolvimento Urbano:** áreas para reafirmação e garantia das vocações de Campinas, sendo essas: CIATEC II, Aeroporto de Viracopos e Área Central.

✓ **Divisão Territorial de Planejamento**

A nova divisão territorial de planejamento para Campinas compreende as seguintes escalas: Macrozoneamento (Figura 3.10), Áreas de Planejamento e Gestão (APGs) e Unidades Territoriais Básicas (UTBs).

O Macrozoneamento do PD (2016) estabelece o referencial espacial de acordo com a dinâmica do município, classificando o território em três macrozonas. A Tabela 3.4 apresenta as macrozonas, sua definição e exemplos de diretrizes de interesse para o PVMC.

Tabela 3.4 – Divisão Territorial de Planejamento – PD 2016

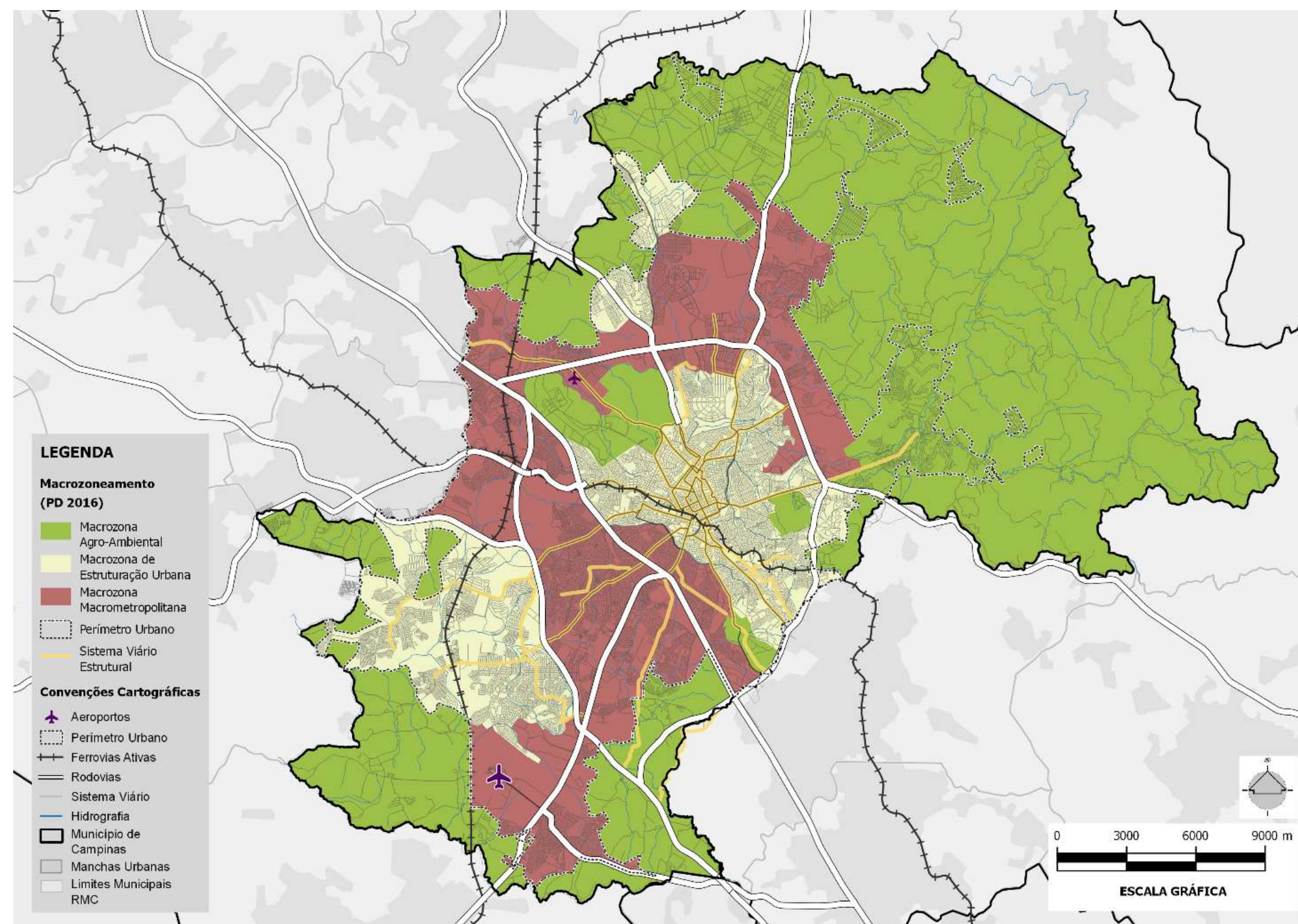
Macrozoneamento	Definição	Diretrizes
Macrozona Metropolitana	Áreas urbanas diretamente influenciada por estruturas viárias e presença de atividades econômicas de abrangência macrometropolitana, nacional e internacional	Adequar sistema viário à circulação de veículos de grande porte, implantar novos acessos, transposições e travessias em desnível para pedestres nas rodovias, estabelecer regras para circulação de cargas, implantar sistema viário compatível com a expansão do Aeroporto Viracopos
Macrozona de Estruturação Urbana	Áreas urbanas de preservação da urbanização consolidada e de transformação	Priorizar adensamento de áreas ociosas ao longo da Rede Estrutural de Mobilidade, Priorizar a circulação de pedestres, ciclistas e do uso de transporte coletivo, compatibilizar o uso e ocupação do solo com a oferta existente de sistemas de transporte coletivo e realizar intervenções viárias e de transporte para conectar os bairros
Macrozona Agroambiental	Áreas com meio ambiente natural ou atividade econômica de natureza rural	Coibir a expansão urbana e proibir a verticalização, independente do zoneamento estabelecido

Fonte: Elaboração TTC (2016), com base em dados da SEPLAN (2016)

Figura 3.10 – Macrozoneamento do PD 2016 (em revisão)

As UTBs são consideradas a menor célula de planejamento e que agrupadas formam as APGs. Assim como as macrozonas, as APGs e as UTBs consistem na percepção das características físico-territoriais que subdividem o município.

O PD (2016) delimita 17 APGs e para cada APG são definidas diretrizes específicas. Seguem exemplos de algumas das diretrizes específicas propostas: consolidação das centralidades existentes, fomento de novas centralidade, adensamento ou controle de verticalização, incentivo a diversificação de uso do solo, proposição de novas transposições à ferrovia, implementação de sistema de ciclovias, melhorias de conexões viárias, dentre outras propostas.



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados pela SEPLAN (para o PD 2016)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3✓ **Diretrizes Viárias**

A estrutura viária atual de Campinas é radiocêntrica com carência de articulações perimetrais provocando a concentração do trânsito de passagem pela região central e a utilização de rodovias para deslocamentos intramunicipais, que resultam **em conflitos sistêmicos** que aumentam o tempo e o custo das viagens.

O PD 2016 determina as diretrizes viárias, determinando a classificação funcional e os padrões geométricos mínimos das seções para as vias do município.²

✓ **Mobilidade e Transporte**

A partir das diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), instituída pela lei nº 12.582/12, define-se que esta deve ser integrada com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos.

As **Diretrizes Gerais de Mobilidade e Transporte**, apresentadas a seguir, foram propostas pelo PD 2016 seguindo a orientação da PNMU de forma a possibilitar o alinhamento necessário entre os diferentes instrumentos de gestão que o Poder Público dispõe para implantar suas políticas urbanas.

- Promover o **desenvolvimento urbano orientado pelo transporte coletivo e pelo não motorizado**, tendo o **DOT** como conceito norteador para a proposição de políticas integradas de uso do solo e mobilidade.
- Desenvolver ações de planejamento urbano e de mobilidade de forma integrada, possibilitando a **oferta de transporte compatível com os eixos de desenvolvimento e com as centralidades**.
- Desenvolver e implantar ações que **minimizem os impactos negativos das barreiras urbanas** representadas pelas rodovias ou ferrovias que cortam o município.
- Desenvolver Eixos Radiais e Perimetrais de Transporte Coletivo através da **implantação de Corredores de Média Capacidade**, sobre trilhos ou pneus, de forma a priorizar e propiciar a melhoria da qualidade do transporte coletivo de passageiros.
- Desenvolver e implantar nova política de calçadas **que valorize e priorize o deslocamento a pé**, bem como desenvolver ações de minimização de conflitos existentes entre a circulação de pedestres e o trânsito de veículos.

- Desenvolver e implantar infraestruturas de mobilidade urbana com equipamentos e sistemas de uso compartilhado de recursos, que possibilitem a **integração dos diferentes modais de transporte**.
- Estabelecer políticas de desenvolvimento econômico alinhadas com as infraestruturas de transportes necessárias de forma a **compatibilizar a instalação de grandes empreendimentos (PGT) com a capacidade das vias afetadas**.
- Desenvolver e/ou implantar as infraestruturas de mobilidade urbana e modais de transporte provendo a **acessibilidade** de boa qualidade a todos: idosos, crianças, pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.
- Desenvolver e implantar meios digitais de informação que promovam a melhoria da gestão, do controle e da fiscalização do trânsito e do transporte e permitam oferecer **informação de qualidade aos usuários**.
- Desenvolver e executar programas e ações permanentes de **Educação para o Trânsito e de Redução da Acidentalidade** de forma a melhorar a segurança e a humanizar o trânsito do município.
- Desenvolver e implantar **política tarifária** que promova o equilíbrio econômico financeiro do sistema de transporte e contemple a integração e a modicidade tarifária.
- Promover a **integração da mobilidade municipal e metropolitana** através da construção de rede de serviços intermodal estruturada que opere de forma coordenada e complementar entre modais, tanto operacional como tarifariamente.

Além das diretrizes gerais sobre Mobilidade e Transporte, o PD (2016) apresenta propostas genéricas a partir dessas diretrizes, contudo sem especificações e detalhamento, para os seguintes assuntos: transporte urbano de passageiro, sistema viário, medidas de caráter metropolitano, transporte de carga, deslocamento a pé, ciclomobilidade, transporte motorizado individual e desenvolvimento de mobilidade sustentável.

✓ **Subsídios para a Revisão da LUOS**

Com objetivo de garantir que o planejamento e o desenvolvimento urbano caminhe segundo as orientações do DOT, ou seja, que transforme a cidade em compacta e mais inclusiva, todos os instrumentos da política urbana devem estar alinhados.

² A proposição pode ser encontrada no RT3 – Capítulo 3, entre as páginas 47 e 49.

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

Para tanto, o PD 2016 fornece alguns subsídios para o processo de revisão da LUOS, onde se destacam as seguintes diretrizes:

- Priorizar o adensamento populacional próximo às infraestruturas de mobilidade (eixos de transporte coletivo e de terminais de transbordo), em áreas dotadas de infraestrutura e equipamentos urbanos.
- Promover a mescla de usos e a consolidação das centralidades.
- Instituir regramento para a implantação de fachada ativa e fruição pública, estimulando a integração entre espaço público e espaço privado.
- Garantir estímulos ao desenvolvimento dos Polos Estratégicos, através do reconhecimento do seu potencial.
- Obedecer às restrições aeroportuárias do Aeroporto Internacional de Viracopos e do Aeroporto do Campo dos Amarais.
- Rever os coeficientes de aproveitamento de forma a consolidar a estratégia de desenvolvimento urbano proposta neste plano.

3.2.2. LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO MUNICÍPIO DE CAMPINAS

✓ Conceito sobre Zoneamento da Lei de Uso e Ocupação do Solo

O zoneamento é entendido como ferramenta de planejamento urbano que possibilita a consolidação de diretrizes propostas pelo Plano Diretor de um município. O ordenamento se dá a partir da divisão territorial em **zonas**, sendo estabelecidas **normas e parâmetros urbanísticos de uso e ocupação do solo** para tais. Adotando-se os parâmetros urbanísticos, o zoneamento possibilita o controle da intensidade de ocupação no território municipal.

✓ Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS)

A LUOS vigente data de 1988; contudo, também se apresenta em processo de revisão, junto a elaboração do novo Plano Diretor do município de Campinas. Esta lei de 1988 está defasada sobre as características e dinâmicas urbanas de Campinas e dispõe de um planejamento urbano fragmentado e que não contempla os princípios para política urbana dispostos no Estatuto da Cidade (2001).

Dentre os princípios norteadores da nova LUOS, que estão compatibilizados com os princípios do novo PD, destacam-se como de interesse para o PVMC:

- Conceito de **cidade sustentável**, baseado na conexão entre dimensões socioculturais, ambientais, econômicas e urbanas;
- Conceito de **cidade compacta**, buscando o aumento da densidade demográfica habitacional e a contenção do espraiamento da urbanização;
- Conceito de **cidade acessível**, buscando incrementar e qualificar a mobilidade regional e intraurbana, promovendo acessibilidade universal;
- Conceito de **cidade da diversidade**, promovendo a coexistência da diversidade de usos urbanos, de classes sociais e de culturas.

Em síntese, os objetivos da Nova LUOS são os seguintes:

- Detalhamento dos parâmetros para uso e ocupação do solo urbano a partir das diretrizes definidas pelo Plano Diretor;
- Ordenação e controle do uso do solo urbano;
- Definição de condicionantes para a implantação de empreendimentos de médio e grande impacto;
- Promoção de adensamento populacional associado à qualificação ou implantação de infraestruturas, sobretudo as infraestruturas de mobilidade;
- Consolidação e estruturação das centralidades existentes;
- Promoção de novas centralidades nas áreas com carência de usos não-residenciais.

O processo da revisão da LUOS, por ocorrer simultaneamente com a revisão do PD apresenta orientações convergentes, devido ao aproveitamento das informações obtidas a partir dos estudos realizados pela FUPAM que subsidiam ambos os processos.

Portanto, a nova LUOS (2016) adota os mesmos **Sistemas Estruturadores** destacados pelo PD (2016) e possui compatibilidade com o macrozoneamento proposto pela revisão do Plano Diretor. De acordo com a nova LUOS (2016) o município de Campinas se divide em quatro macrozonas: **Macrozona Ambiental**, **Macrozona Rural**, **Macrozona Urbana** e **Macrozona Macrometropolitana**.

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3

✓ Parâmetros Urbanísticos e Zoneamento

O ordenamento de Campinas proposto pela nova LUOS (2016) é baseado na definição de quatro **MATRIZES**:

- Densidade
- Forma ou Ocupação
- Usos
- Impactos Urbanos e Ambientais

Cada “matriz” corresponde a um conjunto de parâmetros que, em conjunto, constituem as regras urbanísticas básicas para a implantação dos edifícios e das atividades em cada zona da cidade. Tais parâmetros estão sintetizados na Tabela 3.5.

Tabela 3.5 - Parâmetros Urbanísticos da nova LUOS (2016)

Parâmetros Urbanísticos	Características
Densidade e Ocupação	Coefficiente de Aproveitamento (CA)
	Índice de Fruição Pública (IFP)
	Altura Máxima da Edificação
Usos	Índice Geral (IG) composto pelo Índice de Permeabilidade (IP), Índice de Retenção do Escoamento Superficial Pluvial (IRet) e Índice de Arborização (I Arb)
	Uso Residencial: habitação unifamiliar, habitação multifamiliar horizontal, habitação multifamiliar vertical
	Uso Misto: habitação, comércio, serviços, institucional e industrial (horizontal e vertical)
Impactos	Uso Não Residencial: comércio, serviços, institucional e industrial (horizontal e vertical), industrial (horizontal e vertical)
	Não significativo: total compatibilidade com usos residenciais
	Baixo: usos não residenciais compatíveis com uso residencial
	Médio: uso não residencial, cujo nível de impacto permite sua instalação nas proximidades do uso residencial
	Alto: uso não residencial, cujo nível de impacto restringe sua instalação em qualquer localização
	Altíssimo: uso industrial e correlatos, cujas atividades apresentam níveis de impacto e nocividade incompatíveis com o uso residencial

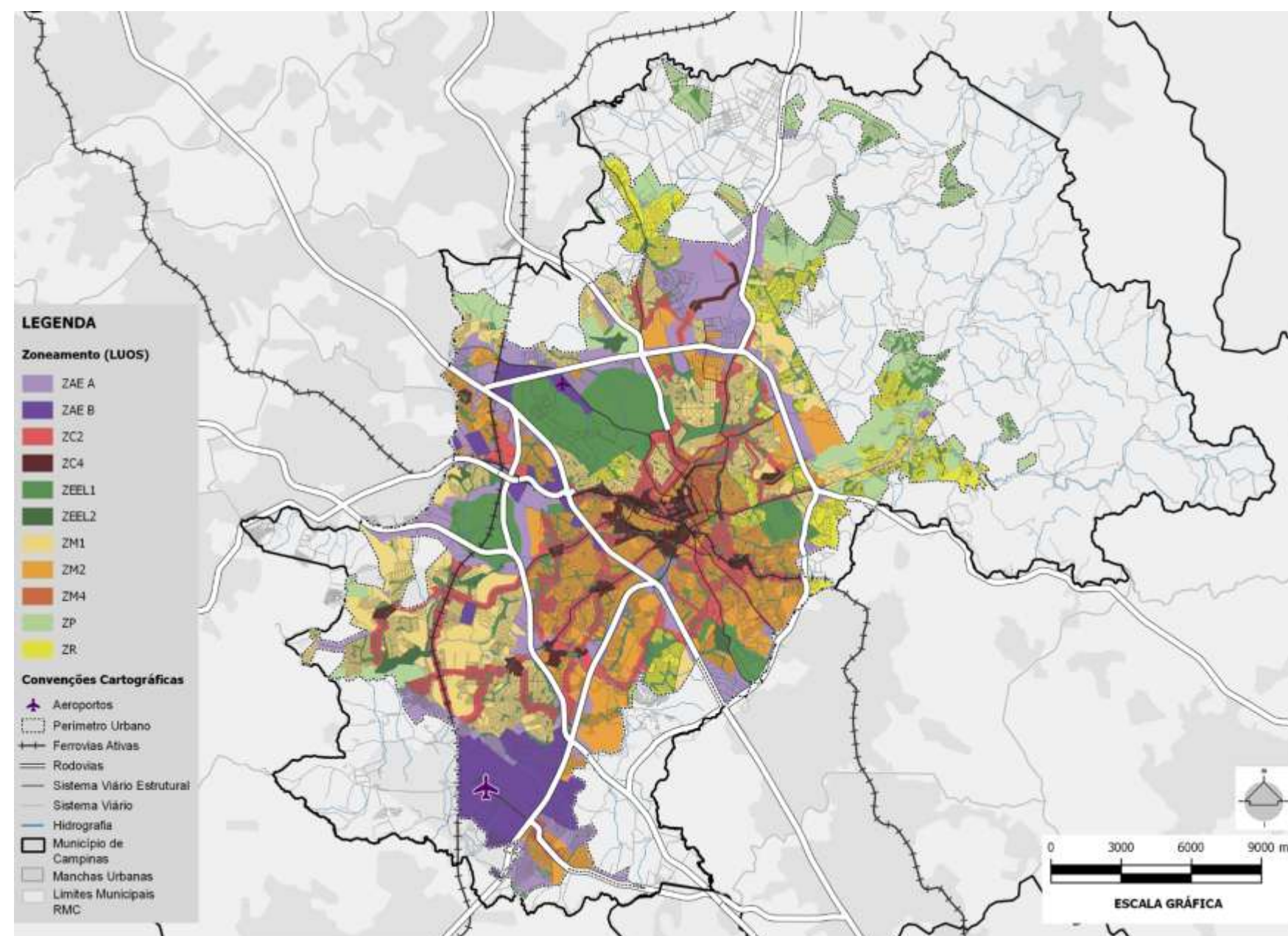
Fonte: Elaboração TTC (2016) com dados SEPLAN (2016)

As zonas de ocupação propostas pela nova LUOS (2016), conforme apresenta a Figura 3.11, possui como objetivo somar e compatibilizar o Macrozoneamento, incorporado do PD (2016), com as especificidades e vocações locais de cada área do município. As zonas também são responsáveis por agrupar os parâmetros urbanísticos de modo a construir diferentes densidades e combinações de uso.

A nova LUOS (2016) divide as zonas propostas da seguinte forma:

- Zonas de Uso:** Zona Periurbana (ZP), Zona Residencial (ZR), Zona Mista (ZM), Zona de Centralidade (ZC) e Zona de Atividade Econômica (ZAE)
- Zonas Especiais:** Zona de Preservação Ambiental e Sistema de Espaços Livres (ZEEL), Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) e Zona Especial de Preservação da Paisagem Cultural (ZEPACC), as duas últimas zonas são zonas especiais que se sobrepõe ao zoneamento base composto pelas zonas de uso e pela ZEEL.

Figura 3.11 - Zoneamento proposto pela nova LUOS (2016)



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidos pela SEPLAN (para a LUOS 2016)

3.2.3. AVALIAÇÃO SOBRE AS PROPOSIÇÕES DOS NOVOS DO PD (2016) E LUOS (2016)

A avaliação construída sobre as proposições do PD (2016) e LUOS (2016) se atentou a verificar as consistências e inconsistências entre os dois instrumentos urbanísticos, buscando analisar a compatibilidade de usos propostos, infraestrutura existente e infraestruturas a serem implementadas. Portanto, os materiais base da avaliação são o zoneamento (LUOS 2016) e as diretrizes viárias (conforme Figura 3.12), e a rede estrutural de mobilidade (PD 2016).

As áreas destacadas localizam as inconsistências encontradas entre as proposições das diretrizes viárias em relação à nova LUOS. A partir da análise da classificação das diretrizes viárias, foram notadas:

- Proposição de via arterial II e coletora I e II em área demarcada como Zona Periurbana (LUOS 2016), com baixo índice de ocupação do solo;
- Proposição de vias arterial II e coletora I e II na Fazenda de Eucalipto (**área I**);
- Proposição de vias arterial II e coletora I e II em área de preservação ambiental, demarcada como Zona Especial de Preservação Ambiental do Sistema de Áreas Livres (LUOS 2016) e definida como Parque Natural Municipal Jatobás (**área II**);
- Proposição de via coletora I e II em áreas não urbanizadas, ora também fora do perímetro urbano.

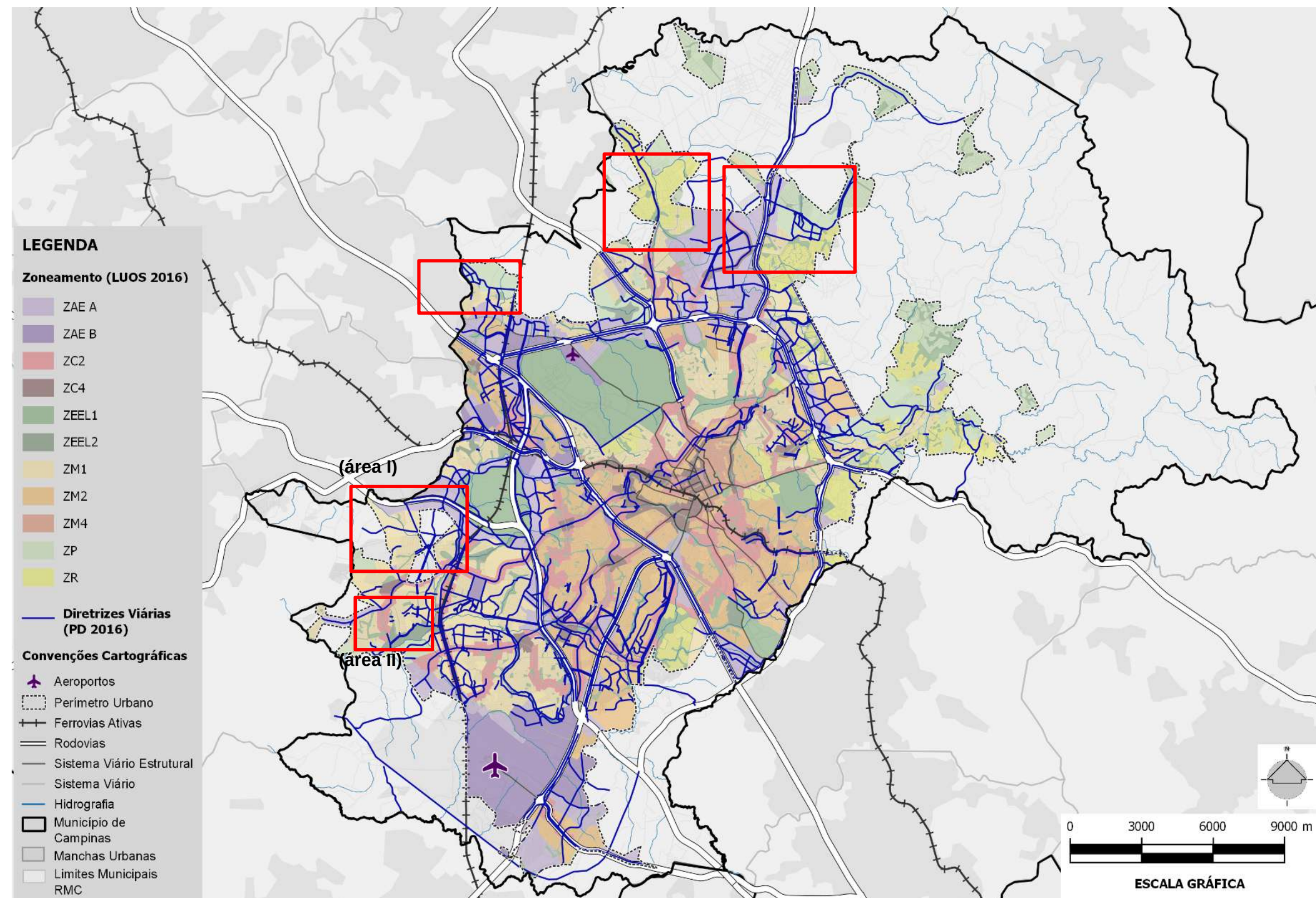
O PD (2016) entende via **arterial II** como receptora de tráfego das vias arteriais e coletoras, que complementam e interconectam as vias do sistema estrutural, com seção transversal mínima de 28 m de largura; via **coletora I** como coletora do tráfego das vias locais e canalizadoras para as vias arteriais, vice-versa, sendo obrigatória a implantação de ciclovias e permitindo permeabilidade do transporte coletivo e via **coletora II** possui as mesmas definições da coletora I, exceto que se torna facultativa a implantação das ciclovias e permite implantação de ciclofaixas, ambas apresentam seção transversal mínima de 18 m de largura.

Considerando o sistema viário como indutor de urbanização, a proposição de vias arteriais e coletoras em áreas não ocupadas, com características periurbanas, pode induzir ao crescimento espraiado do município de Campinas, algo não desejado, seja pelo princípio DOT, seja pelos princípios destacados pela própria legislação urbanística em revisão.

Também deve-se destacar a incoerência com as proposições sobre áreas de vocação rural-ambiental, cujas problemáticas podem se relacionar também com indução de urbanização e geração de efeitos de borda sobre a vegetação, reduzindo a efetividade da preservação ambiental, por exemplo.

Contudo, deve-se destacar que a classificação como via coletora I pode ser importante para promover a conexão intraurbana de bairros urbanizados que estejam isolados, e para promoção de uma rede de ciclovias que permitam articulação, propiciando acesso ao sistema viário estrutural e ao transporte coletivo.

Figura 3.12 - Diretrizes Viárias (PD 2016) sobre Zoneamento (LUOS 2016)



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidos pela SEPLAN (para a LUOS e PD 2016)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

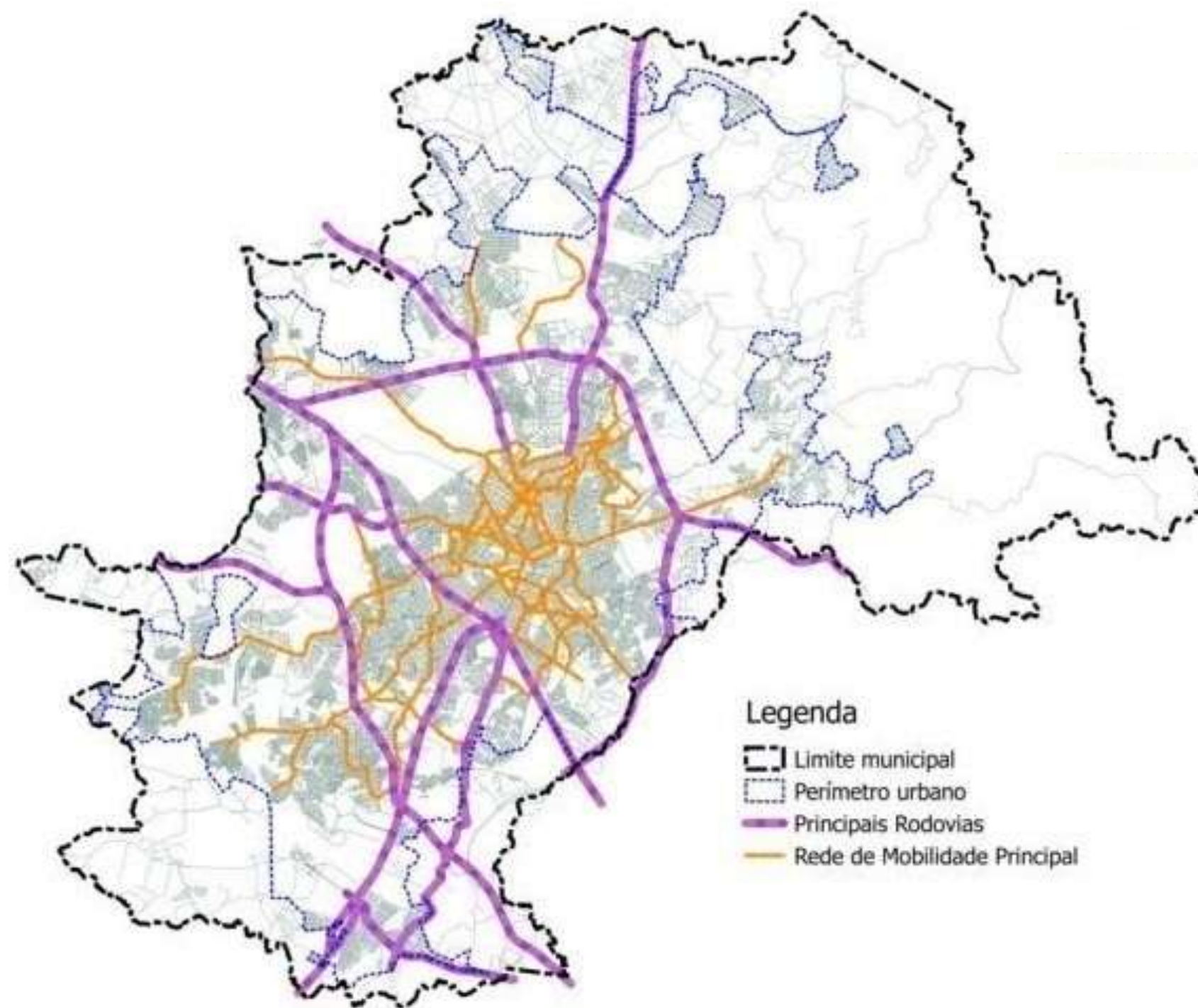
Versão:
REVISÃO 3

A seguir estão listadas as **potencialidades** encontradas nas proposições da legislação urbanística em revisão:

- Sobre o Polo de Desenvolvimento Urbano CIATEC II, localizado próximo a UNICAMP em Barão Geraldo, nota-se coesão e compatibilidade entre as propostas, visto que sobre as delimitações da Zona de Centralidade 2 e 4 estão definidas diretrizes viárias (Arterial II e Coletora I), dando suporte ao incentivo de adensamento da ocupação do solo;
- A região da Faz. Brandina, próxima ao *Shopping Iguatemi*, área em processo de transformação, recebeu diretrizes para implantação de vias Arterial II, Coletora I e Marginal, junto a delimitação de Zona Mista e Zona de Atividade Econômica, sendo medidas compatíveis por oferecerem infraestrutura para responder ao incentivo de ocupação e implantação de atividades econômicas de baixo a alto impacto.
- As proposições das diretrizes viárias, de modo geral, visam atender as áreas periféricas do município de Campinas, áreas estas que concentram boa parte da população da cidade e carecem de infraestruturas urbanas. Vale destacar as diretrizes viárias sobre os corredores Campo Grande e Ouro Verde, respectivamente, as propostas de via arterial I e via arterial II, que compatibilizam-se com a proposição de corredores BRT em tais vias;
- Boa parte da Rede Estrutural de Mobilidade existente e futura, **conforme mostra a Figura 3.13**, quando analisada junto a proposição das diretrizes viárias do PD (2016), recebe proposição de diretrizes viárias, com poucas exceções, sendo elas, Av. Cônego Antônio Roccato e Rod. Heitor Penteado;
- Promoção de acessos dos lotes às vias de trânsito rápidos a partir da implantação de pistas marginais;

- Boa parte da Rede Estrutural de Mobilidade é contemplada na LUOS (2016) como Zona de Centralidade, zona esta definida como áreas a serem adensadas com predominância de usos não-residenciais e mistos, correspondendo aos princípios do DOT sobre diversificar o uso do solo e adensar a ocupação ao longo dos eixos de transporte.

Figura 3.13 - Rede Estrutural de Mobilidade Futura (PD 2016)



Fonte: SEPLAN (para PD 2016)

3.2.4. LEI DE POLOS GERADORES DE TRÁFEGO

A Câmara Municipal de Campinas sancionou e promulgou a **lei nº 8.232 de 27 de dezembro de 1994**, que estabelece condições para a instalação de Polos Geradores de Tráfego. Essa lei tem o objetivo de classificar os empreendimentos que configuram Polos Geradores de Tráfego e regulamentar a sua implantação, através da avaliação do impacto e do controle das adequações viárias.

A primeira disposição da lei é a classificação dos empreendimentos em quatro categorias (micropolo, minipolo – P1, Polo Gerador de Tráfego – P2, Polo Gerador de Tráfego – P3); essa definição acontece com base em dois critérios; o primeiro é a área de influência e a abrangência das viagens geradas, e, o segundo consiste no tamanho da Área Edificada.

No entanto, uma vez que a legislação não define uma metodologia para a estimativa da divisão espacial, a definição da área de influência do empreendimento se torna um critério subjetivo. Em vista disso, o **PGT passa a ser classificado sobretudo com base na Área Edificada**.

Cabe salientar que a classificação do PGT – P3 permite uma interpretação ambígua, visto que, segundo a Tabela 1 do Anexo 1 a classificação pelo porte do empreendimento ocorre através do campo “**ÁREA EDIFICADA ATÉ (M²)**”. A preposição “até” tem a função de expressar um limite, neste caso, uma Área Edificada máxima para enquadrar o PGT. Mas, na coluna do PGT – P3 é apresentado um valor que engloba todas as outras classificações, por exemplo:

- Atividade Lojas / Lojas de Departamentos: a classificação dos empreendimentos, com base no critério de Área Edificada, ocorre conforme a Tabela 3.6.

Tabela 3.6 – Critério de Classificação para PGTs

Classificação dos empreendimentos com atividade de Lojas / Lojas de Departamentos	
Classificação	Área Edificada até (m²)
Micropolo	500
Minipolo - P1	DE 501 A 2.500
PGT - P2	DE 2.501 A 5.000
PGT - P3	5.000

Fonte: Elaboração TTC (2016), com base na Lei nº 8.232 de 27 de dezembro de 1994.

Na forma como é apresentada fica clara as faixas de abrangência das três primeiras linhas, mas, no caso do PGT – P3 supõe-se que seria valores acima de 5.000 m²; porém, o título da coluna é enfático no uso do termo “até”, o que permite a interpretação que são todos os valores até 5.000 m², o que englobaria as outras três classificações.

No item IV do artigo 2º, tópico que estabelece as definições para os PGTs – P3, é anunciado a **necessidade da avaliação do impacto da implantação de um empreendimento no meio urbano**. Sendo assim, pode-se entender que apenas o PGT – P3 precisa apresentar estudos de avaliação do impacto de sua implantação. Situação contraditória, uma vez que, os itens II (Minipolo – P2) e III (PGT – P3) preveem que estas ocupações geram sobrecargas no sistema viário e de transporte.

Mesmo com o texto da lei 8.232 prevendo os impactos que a implantação de PGTs têm sobre a cidade, **em nenhum momento cita a necessidade dos empreendimentos mitigar esses impactos**. Dessa forma, a questão fica a cargo da Comissão de Acompanhamento da Legislação de Polos Geradores – CAPG, e, mais recentemente do Grupo de Análise de Projetos Específicos – GAPE (Decreto Municipal – 17.697 de 13 de maio de 2013), mas, não há nenhum parâmetro para orientar e/ou balizar o assunto.

Apesar dos comentários gerais sobre a legislação de Polo Geradores de Tráfego, os principais pontos que necessitam ser avaliados são as divergências conceituais entre a lei 8.232 de 1.994 e as revisões em andamento do PD 2016 e da LUOS.

O processo de revisão da legislação urbana de Campinas tem como base os preceitos do Desenvolvimento Orientado pelo Transporte e as diretrizes federais para a mobilidade urbana. Assim, pretende combater o espraiamento urbano e fortalecer as centralidades locais, para consequentemente reduzir o fluxo pendular e incentivar os Transporte Ativo e Coletivo.

Por outro lado, **a legislação de PGT está direcionada para o tratamento e o impacto do automóvel**, uma vez que grande parte da jurisprudência é destinada às vagas de estacionamento e ao tratamento de acesso dos automóveis.

A dicotomia conceitual entre as leis é evidente na questão das vagas, o estacionamento de acesso direto, permitido até em vias artérias pela lei 8.232, proporciona a manobra de veículos nas calçadas, e, prejudica a permeabilidade e a interação do lote com o transporte ativo; também não há a obrigatoriedade de equipamentos destinados à parada de bicicletas. Estes pontos são opostos aos preceitos do DOT e reforçam o uso do automóvel, estando em divergência com os novos conceitos do PD 2016.

A legislação de Polos Geradores de Tráfego define dois parâmetros urbanos para a implantação de empreendimentos, as Áreas de Geração de Viagem e a Classificação Viária.

As **Áreas de Geração de Viagem** dividem o município de Campinas em quatro grupos, conforme apresentado na Figura 3.14. Esta categorização **tem o objetivo de identificar as áreas mais suscetíveis aos impactos**, para adequar as exigências de implantação do empreendimento conforme o contexto que está inserido.

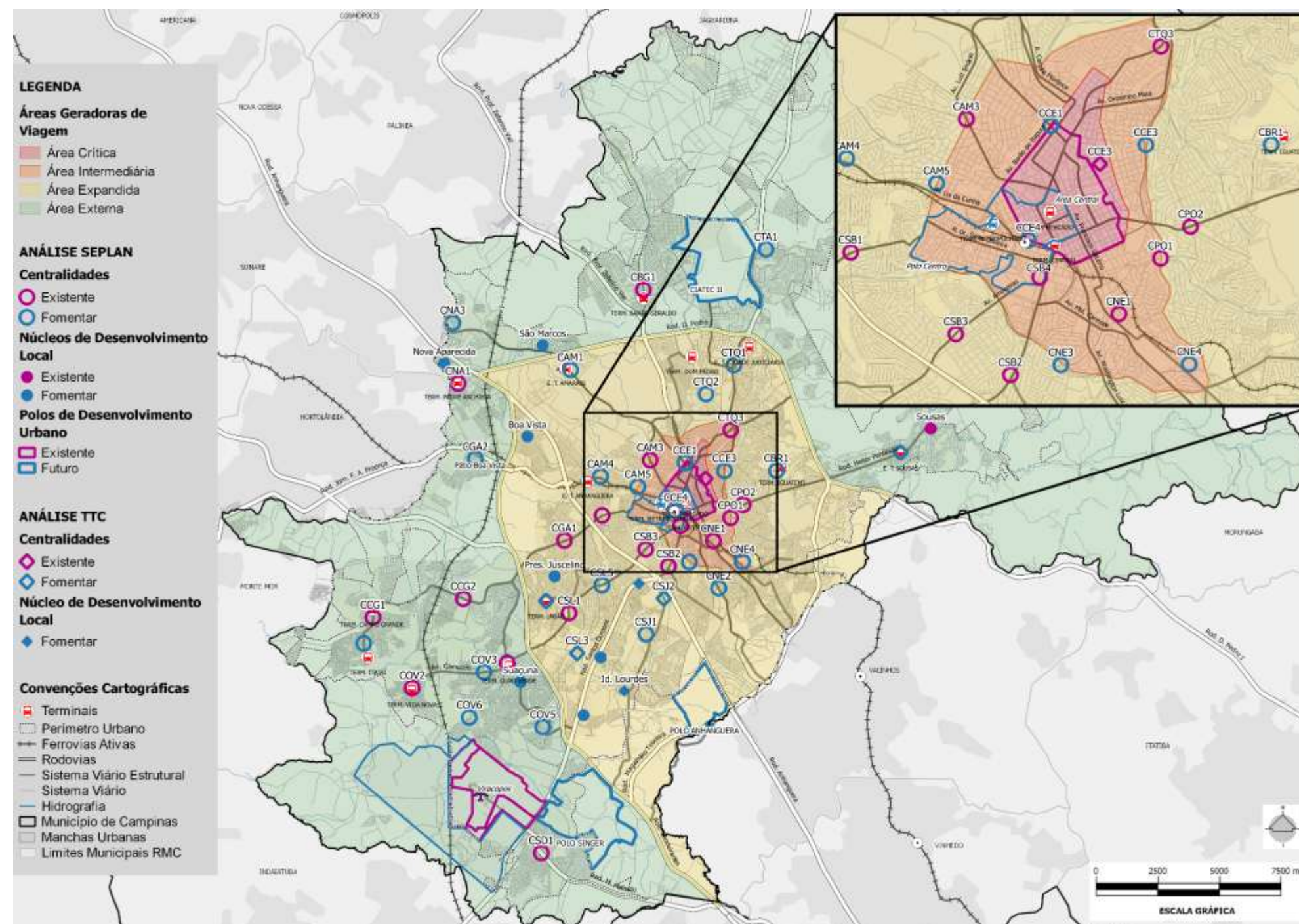
Esta política promove tratamentos diferentes para as diversas áreas da cidade, fato que tangência os conceitos do DOT, em vista que pode incentivar a implantação de PGTs fora das áreas centrais. Por outro lado, a ocupação urbana permitida nas áreas menos suscetíveis a impactos é contrária aos conceitos de transporte ativo, de fachada ativa e de permeabilidade do lote.

Dessa forma entende-se que, apesar da medida favorecer a implantação de empreendimentos fora do centro, a ocupação que propõem nessas áreas prejudicam a aplicação dos conceitos do DOT.

A Classificação Viária proposta categoriza os logradores em três grupos (Vias Estruturais, Vias Artérias e Vias Coletoras); porém, o PD 2016 está propondo uma nova classificação para a Hierarquia Viária que trabalha com oito divisões, conforme descrito no item 3.1.1 – Plano Diretor.

Por conseguinte, é necessário adequar a Classificação Viária para o padrão proposto pelo PD 2016, como já está previsto no artigo 12 da lei 8.232.

Figura 3.14 – Áreas de Geração de Viagem



Fonte: Elaboração TTC (2016), com base na Lei nº 8.232 de 27 de dezembro de 1994.

3.3. POLOS ESTRATÉGICOS DE DESENVOLVIMENTO URBANO

Neste item serão abordados os locais, existentes e propostos, dentro do limite urbano da cidade de Campinas, com “vocação” para determinadas atividades e identificados por **Polos Estratégicos de Desenvolvimento Urbano**. Caracteriza-se como Polo Estratégico, o local que provoca transformações estruturais e expande o produto e o emprego no meio em que está inserido.

Com base no Caderno de Diretrizes e Propostas do PD de Campinas, no item sobre Política de Desenvolvimento Urbano, são citados três Polos Estratégicos:

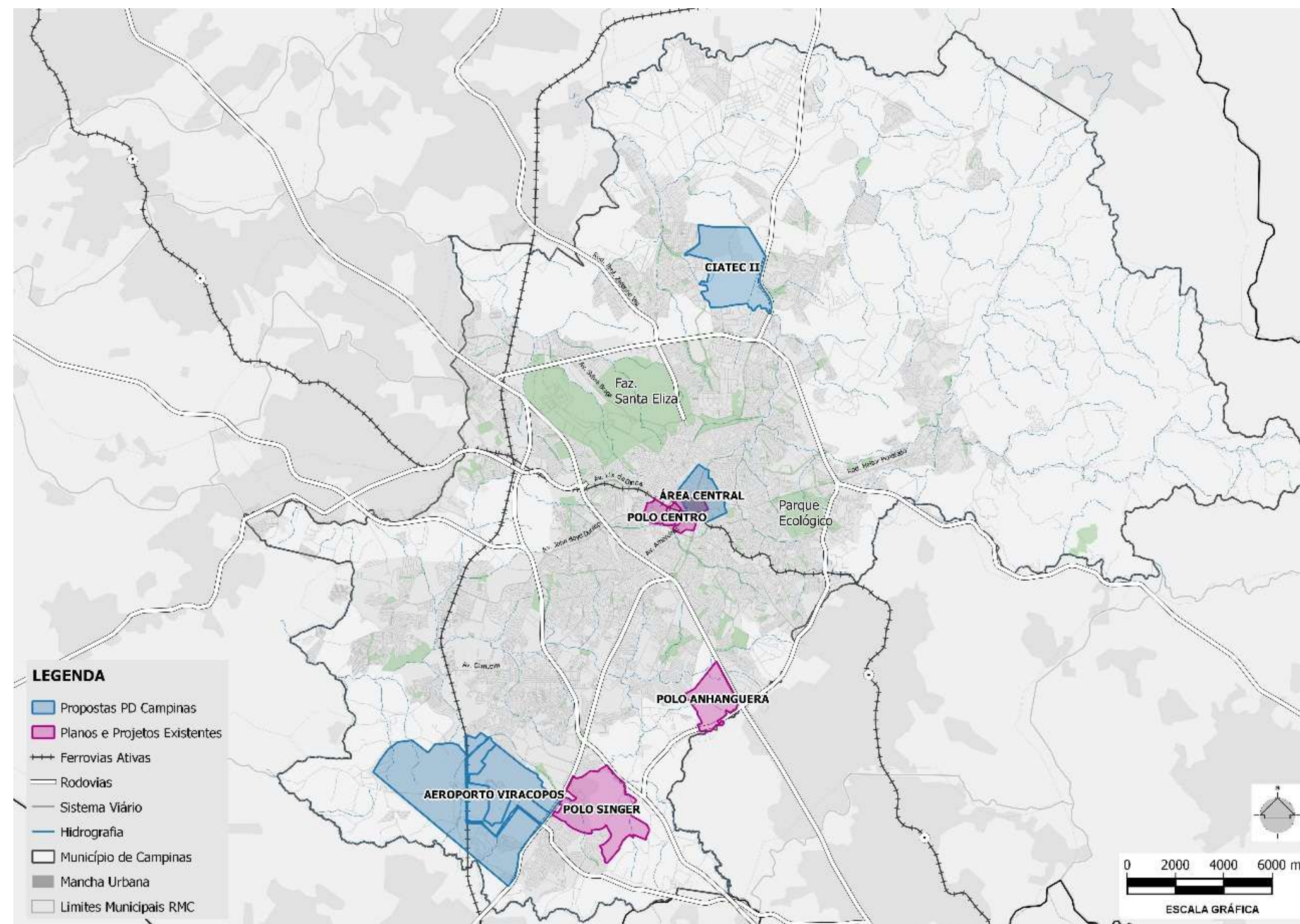
- Área Central de Campinas;
- Aeroporto de Viracopos;
- CIATEC II.

E, como base nos Planos e Projetos Existentes para a Cidade de Campinas, destacam-se os demais Polos Estratégicos:

- Gleba Singer;
- Polo Anhanguera;
- Polo Centro;

A Figura 3.15 a seguir ilustra a localização dos Polos Estratégicos de Desenvolvimento Urbano na Cidade de Campinas.

Figura 3.15 - Polos de Desenvolvimento Urbano



Fonte: Elaboração TTC (2016), com base no PD 2016 e estudos do Jaime Lerner

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

A seguir serão abordados mais detalhadamente, os seguintes Polos Estratégicos:

- **Área Central de Campinas:** pelo papel fundamental que exerce no desenvolvimento urbano da cidade, seja pela importância histórica e também pela grande concentração de atividades (comércio, serviços, instituições, etc.) que atrai pessoas da própria cidade e de municípios vizinhos.
- **Aeroporto de Viracopos:** pelo seu destaque nas atividades de logísticas considerando que é o segundo maior aeroporto de cargas do país e em função das ampliações previstas, um dos maiores aeroportos de passageiros.
- **CIATEC II:** por destacar a cidade de Campinas (nacional e internacionalmente) pela sua vocação voltada para Ciências e Tecnologia.

Os demais Polos Estratégicos - Gleba Singer, Polo Anhanguera e Polo Centro estão detalhados no item 3.4.8 deste capítulo.

3.3.1. ÁREA CENTRAL DE CAMPINAS

✓ Considerações Gerais

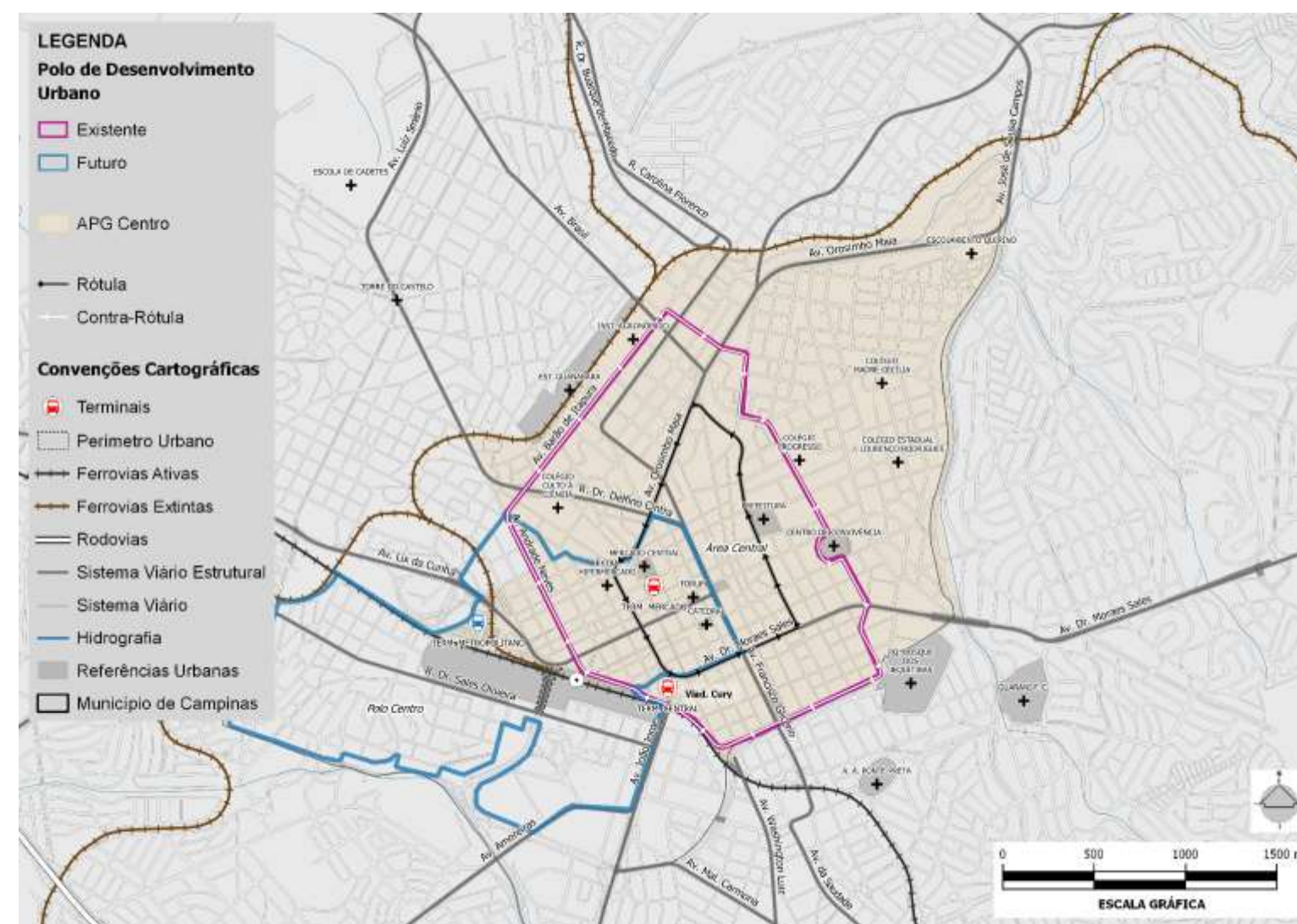
A Área Central de Campinas (Figura 3.16), abrange uma superfície de 283,3 ha, tendo uma conformação quadriculada delimitada por duas barreiras urbanas determinadas pelos leitos ferroviários da antiga Cia. Paulista de E. F. (ativo) e da E. F. Mogiana (desativado) e consolidados pelas demais vias que compõem a chamada “Contra-Rótula” (Av. Barão de Itapura, Av. José do Souza Campos e Via Expressa Aquidaban).

Essa Área Central está inserida na **APG Centro** (avaliada com mais detalhes no item 4.6, específico dessa APG) e abarca uma região com uso misto por excelência, consolidado, totalmente urbanizado e praticamente com seus lotes já ocupados e com grande verticalização dos mesmos.

A diversidade hoje verificada é decorrência direta da influência que as antigas Estações Ferroviárias (**Central** na Cia. Paulista de E. F. e **Guanabara** da E. F. Mogiana) exerceram no seu entrono, pois eram os pontos de irradiação do movimento gerado pelas mesmas, como **canais de transporte** que exerceram quando o modal ferroviário era o impulsionador das regiões que atendiam, especialmente no entorno de suas estações.

Com o advento do rodoviarismo, a partir da segunda metade do século XX, **novos vetores de desenvolvimento** foram aparecendo – Av. Saudade (para Valinhos), Av. Moraes Sales (para Sousas), Av. Brasil Florence e Av. José do Souza Campos (para os municípios ao Norte de Campinas), a Av. Lix da Cunha (Corredor Noroeste da RMC) além do principal ponto de conexão do centro (o Viad. Cury) com a RMSP (via rodovias Anhanguera e Bandeirantes).

Figura 3.16 - Localização da Área Central de Campinas



Fonte: Elaboração TTC (2016)

✓ Setorização de Atividades

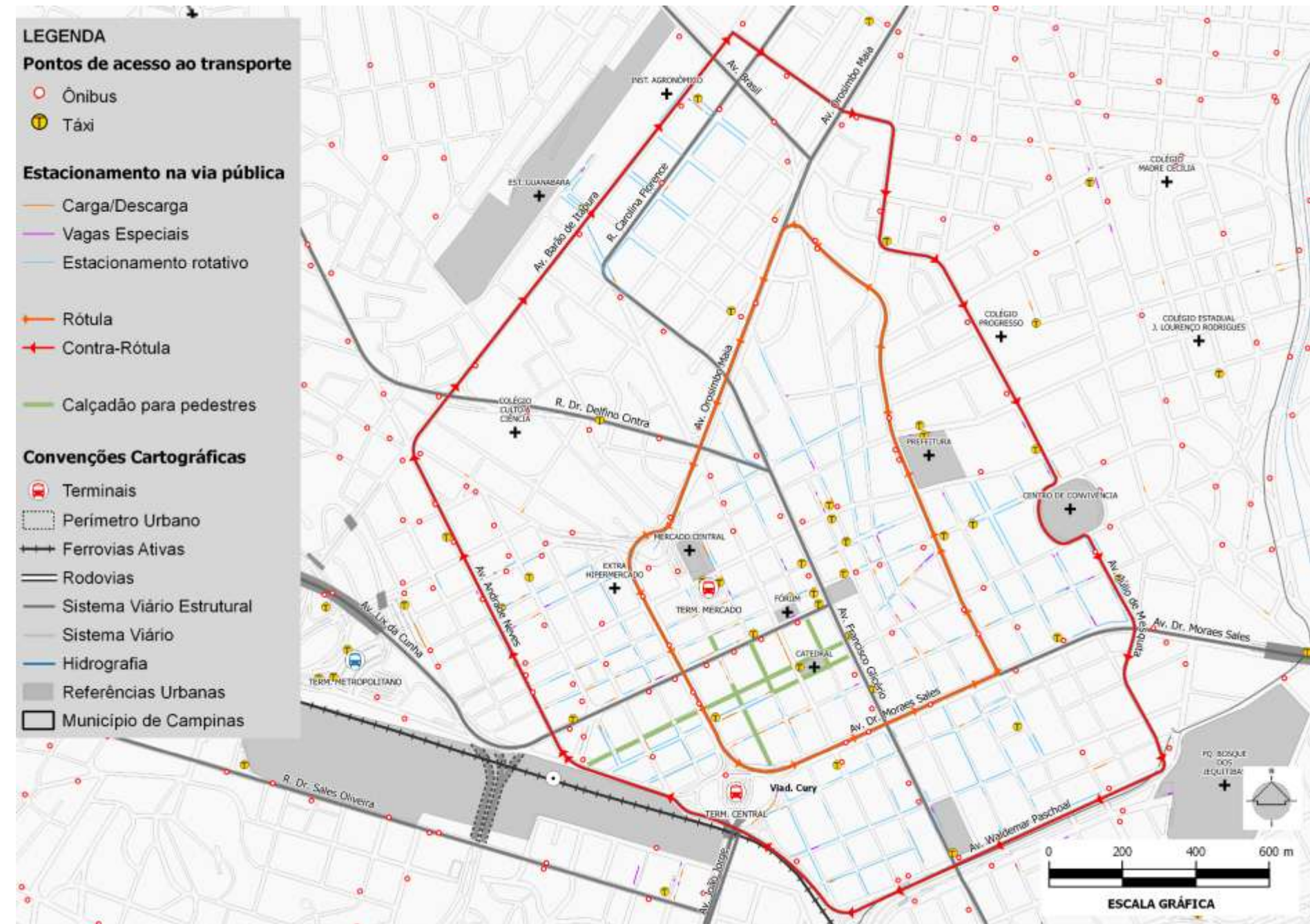
A Área Central de Campinas se desenvolveu basicamente a partir de sua Estação Ferroviária Central (hoje um **Museu Ferroviário**), principal representante do poder catalizador que a ligação ferroviária - com o Porto de Santos, com a Capital Paulista e com o interior do estado (região das E. F. Mogiana e Cia. Paulista de E. F.) - teve no município de Campinas.

Em função da localização dessa Estação Central e da “barreira urbana”, com que o próprio leito ferroviário segregou a cidade, foram surgindo a ocupação dos terrenos do centro, a setorização dos mesmos com o agrupamento de atividades típicas, a geração dos fluxos de pessoas transitando em busca de seus destinos e a definição da necessidade de criação dos pontos finais das linhas de transporte coletivo (em geral, o modal ônibus).

Essa setorização naturalmente gerou os fluxos de ônibus (em busca de seus “pontos terminais” no centro), de pedestres (na busca de seus efetivos locais de destino da viagem), de automóveis (nos pontos de estacionamento, patrocinados nos lotes/edifícios ou no próprio leito viário), na necessidade de áreas de carga/descarga de mercadorias e a circulação de caminhões, com a decorrente fixação de “binários de trânsito” e de regulamentação do estacionamento na via pública (especiais, rotativos ou não) e pontos de táxi.

A consolidação de áreas exclusivas de pedestres (ou “calçadões”), de reserva de espaço no leito carroçável para uso da circulação e parada de ônibus (faixas exclusivas), da delimitação de áreas específicas para carga/descarga de mercadorias, de trechos viários com regulamentação do estacionamento rotativo pago (as “zonas azuis”) são a consequência natural dessa evolução histórica que teve a ocupação do solo na região. E a gestão do trânsito feita pela EMDEC tem procurado constantemente organizar essa circulação de tráfego na região.

Figura 3.17 - Setorização das Atividades Urbanas na Área Central de Campinas



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3✓ **Diretrizes Específicas do PD 2016 para a Área Central**

Como tentativa de fomentar, ainda mais, o uso da Área Central de Campinas, pela completa disponibilidade de uso da infraestrutura de serviços públicos que as gerações passadas investiram na região, não permite que os diferentes órgãos públicos se alheiem a essa realidade na atualidade.

Neste sentido, o PD 2016 (em revisão) propõe:

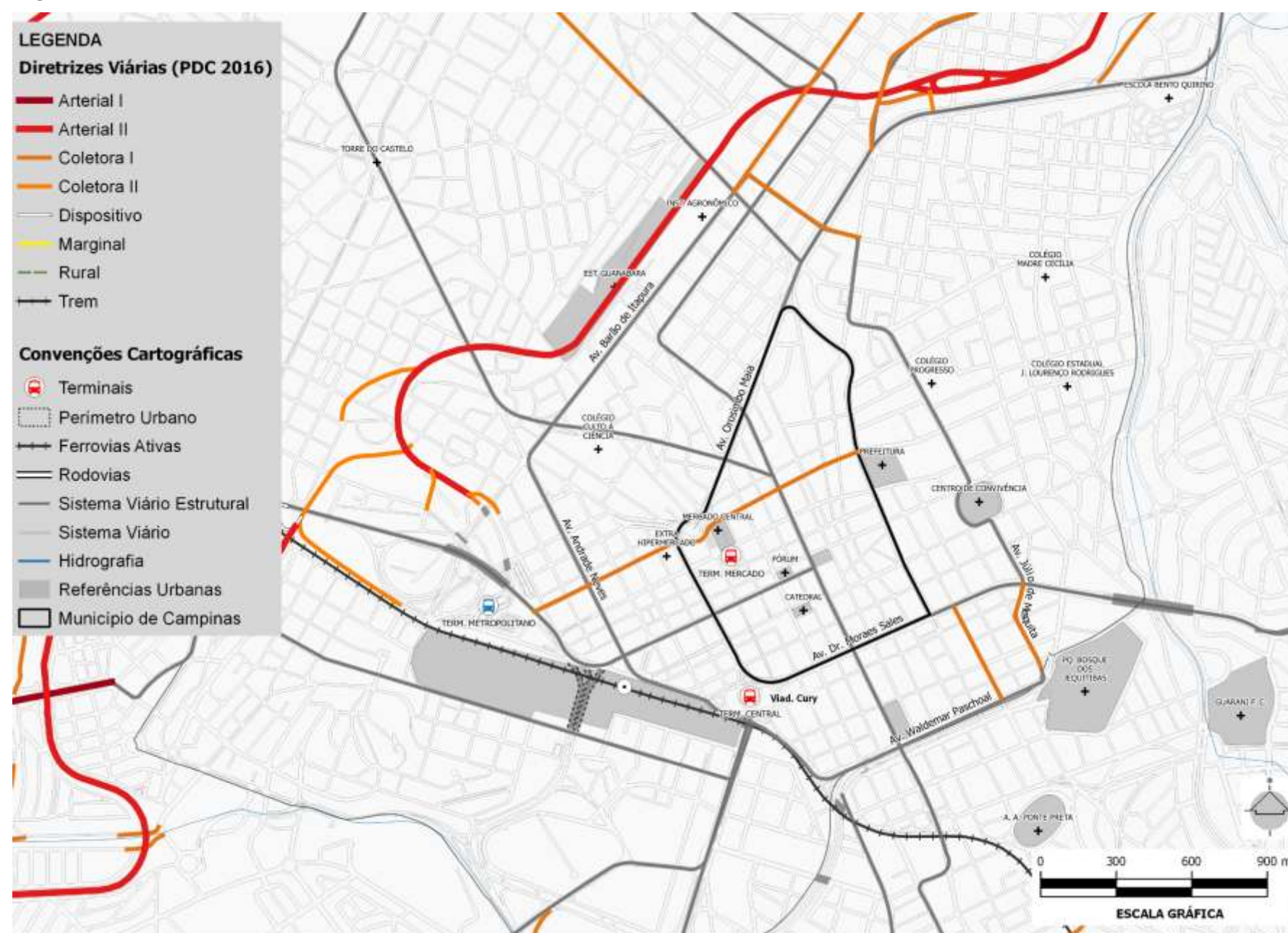
Desenvolver Plano de Requalificação da Área Central considerando sua importância, visando o incremento das atividades econômicas, o estímulo ao uso habitacional e as atividades culturais e de entretenimento;
Estimular a multiplicidade funcional e as atividades econômicas, inclusive no período noturno, com melhoria da segurança pública;
Melhoria da acessibilidade, especialmente para pedestres e usuários do transporte coletivo, desestimulando o uso de automóveis e criando outras alternativas de circulação;
Promover a padronização do mobiliário urbano, a recuperação e manutenção de calçadas, com adaptação para circulação de portadores de necessidades especiais;
Estimular a ampliação das áreas de circulação de pedestres, através da integração entre espaço público e privado, incentivando a implantação de fruição pública e fachadas ativas ou reduzindo o leito carroçável para alargamento das calçadas;
Desenvolver programa de arborização urbana adequado às praças e passeios públicos.

Essas diretrizes, além de proporcionar o desenvolvimento econômico, deverá **ampliar o fluxo de pessoas circulando** e, essencialmente, proveniente do transporte coletivo que por ele (PD 2016) está sendo estimulado no seu uso para acesso a essa Área Central.

Apesar da necessária “harmonização do uso” dos modais de transporte, essas diretrizes exigirão uma constante necessidade de se priorizar aqueles relacionados ao transporte coletivo, além de fomentar o uso das bicicletas (próprias ou compartilhadas)!

Mesmo com o PD 2016 prevendo um desestímulo do uso do transporte privado individual, deve-se garantir uma dosagem adequada para seu “acesso ao Centro”, de forma a garantir uma necessária “oxigenação da área”, pois certas atividades são extremamente dependentes da acessibilidade proporcionada por esses modais individuais (tanto no seu acesso, como no estacionamento).

Figura 3.18 – Diretrizes do PD 2016



Fonte: Elaboração TTC (2016)

✓ Geração de Fluxos na Área Central

Além dos deslocamentos existentes entre as atividades, que o uso misto da região naturalmente provoca, e que as calçadas destinadas ao pedestre devem proporcionar seu caminhamento seguro, prazeroso e livre de obstáculos, a fruição do espaço público deve considerar a fatal necessidade que os terminais de transporte, pontos de conexão entre linhas ou simples pontos de parada de ônibus, geram o deslocamento de pedestres para completar sua viagem (até seus locais de destino).

Ao longo desses fluxos de pedestres - por áreas comerciais tradicionais ou de comércio popular, de acesso aos equipamentos da administração pública e seus serviços oferecidos à população, na busca dos empregos nos edifícios de escritórios - a melhoria das condições de caminhabilidade deve ser uma constante preocupação dos gestores urbanos.

Por sua vez, áreas bancárias, imóveis de grandes corporações, hotéis ou centros empresariais necessitam garantir a acessibilidade pelo transporte individual (público = táxis ou privados).

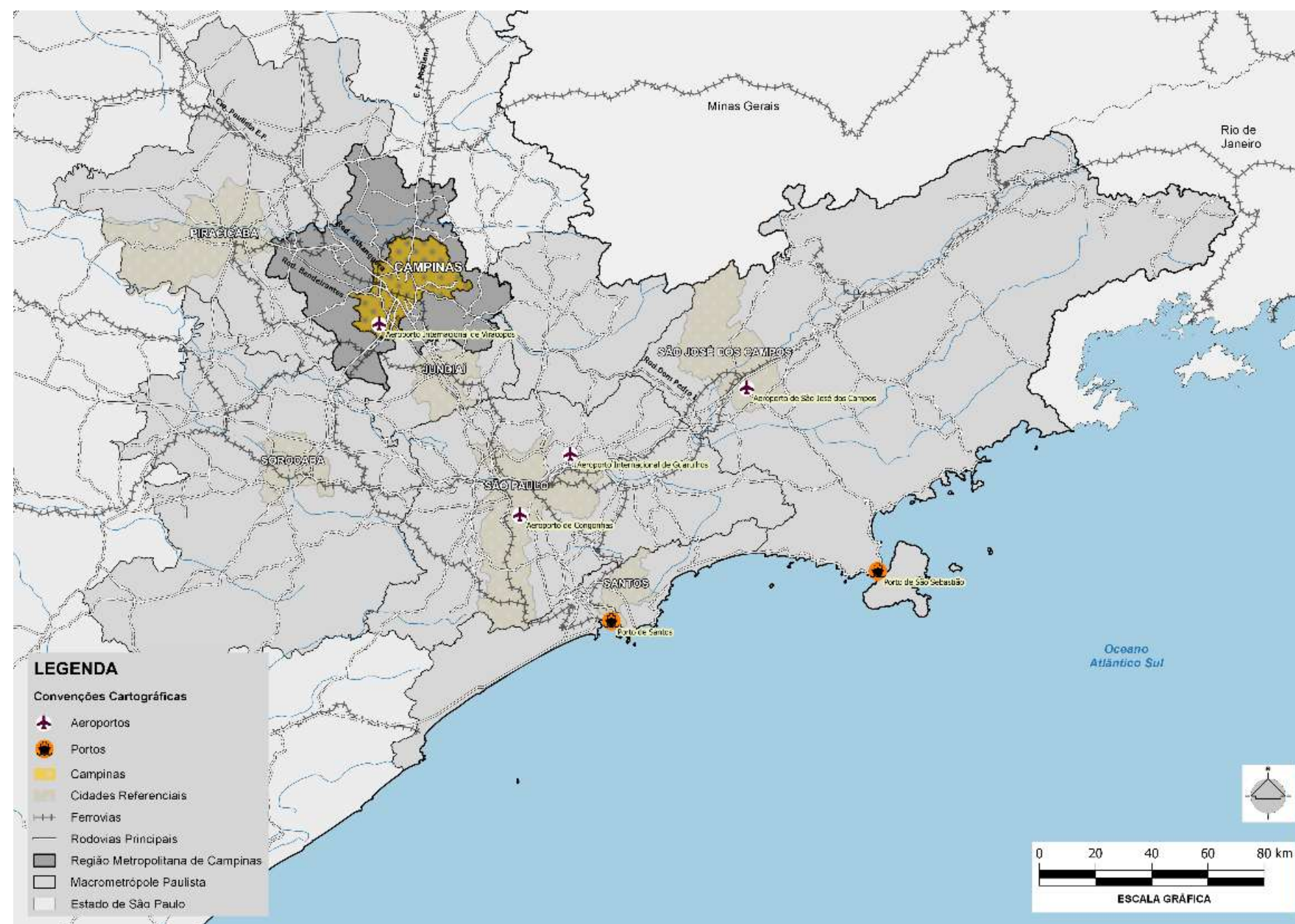
Finalmente, deve-se mencionar a necessidade de garantir o acesso e parada dos veículos de carga, para abastecer a região com a devida regulamentação de sua circulação e operação da carga/descarga de mercadorias.

Todas essas considerações devem estar compatibilizadas entre si, de forma a organizar a circulação das pessoas e a intensidade do tráfego de todos os tipos de veículos, para garantir o vigor econômico que essa região ainda tem e deve ser estimulada.

3.3.2. AEROPORTO VIRACOPOS

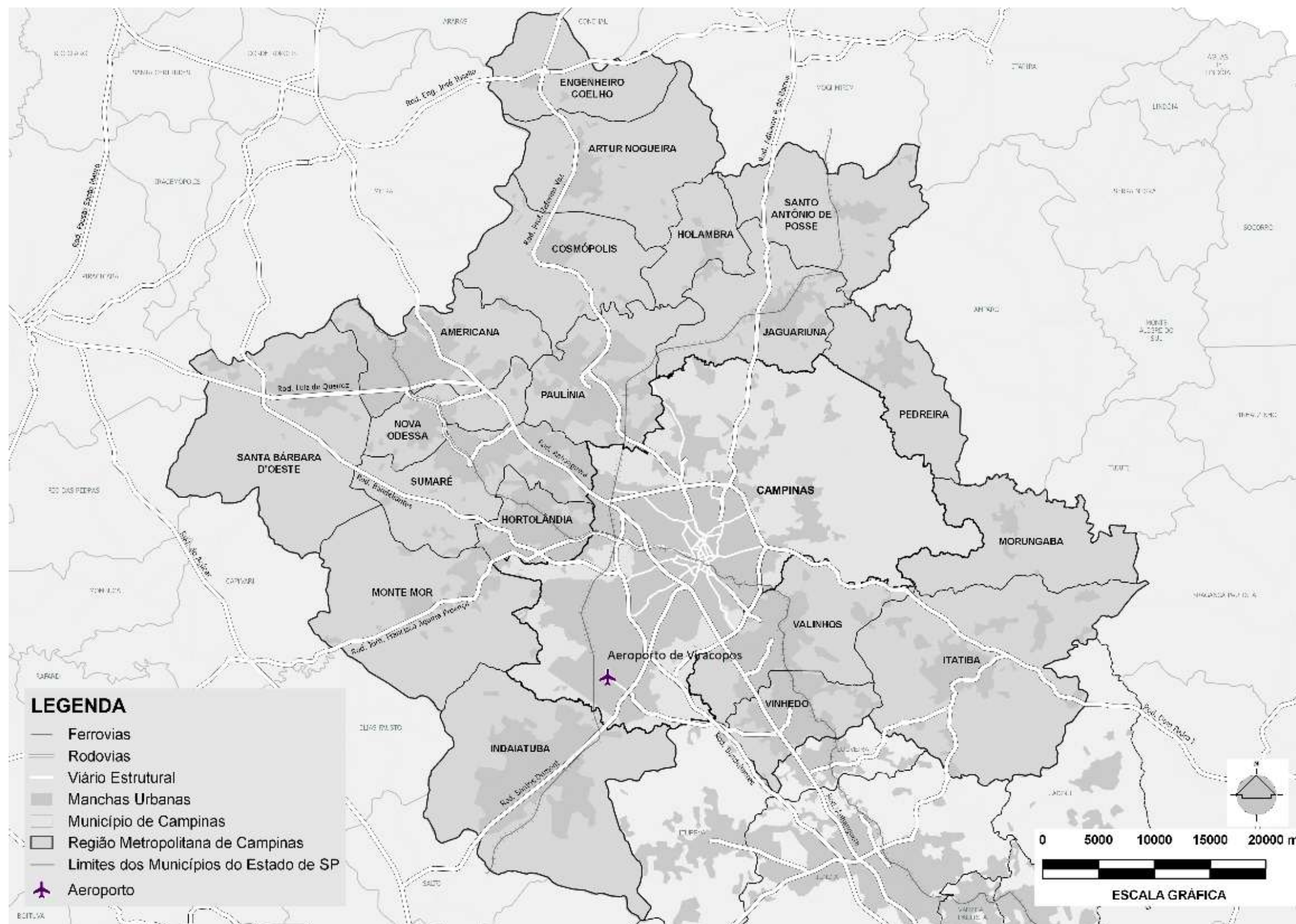
O Aeroporto Internacional de Viracopos, está localizado a 17 quilômetros do centro de Campinas e a 95 quilômetros do centro de São Paulo. É o segundo principal terminal aéreo de cargas do país com área (de cargas) de aproximadamente 81 mil m², e, responde por cerca de 18% da movimentação total de cargas registrada nos aeroportos brasileiros. É o principal aeroporto internacional do interior paulista e também atende a Região Metropolitana de São Paulo. Ver Figura 3.19 e Figura 3.20.

Figura 3.19 - Localização do Aeroporto de Viracopos no Estado de São Paulo



Fonte: Elaboração TTC

Figura 3.20 - Localização do Aeroporto de Viracopos na Região Metropolitana de Campinas



Fonte: Elaboração TTC (2016)

A acessibilidade ao Aeroporto dá-se principalmente pelas Rod. Santos Dumont e Rod. Eng. Miguel Melhado Campos. Ver Figura 3.21.

Figura 3.21 - Principais vias de acesso ao Aeroporto de Viracopos



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Viracopos integrou o primeiro pacote de concessões de aeroportos realizado pelo Governo Federal em fevereiro de 2012. O **Consórcio Aeroportos Brasil**, formado pela Triunfo Participações e Investimentos, pela UTC Participações e pela francesa Egis Airport Operation, venceu o leilão de Viracopos e será responsável pela administração e modernização do complexo aeroportuário por 30 anos.

Tem apresentado **grande crescimento no fluxo de passageiros** transportados. Em 2012, foram 8,8 milhões em 2014 quase 10 milhões e em 2015 Viracopos chegou a 10,3 milhões de passageiros/ano. Antes de 2009 o aeroporto tinha movimento de aproximadamente 1 milhão de passageiros ao ano.

Também houve **aumento do movimento de cargas** no aeroporto de Viracopos nos últimos anos, apesar de menor que a movimentação de passageiros.

A ampliação do Aeroporto prevista pelo Plano Diretor de Viracopos, elaborado em 2012, contempla 5 fases de planejamento (2016, 2022, 2032, 2038 e 2041) com uma projeção da quantidade de passageiros, tonelage de carga e número de aeronaves.

Assim, estão previstos para a fase final da ampliação do aeroporto (2041), uma movimentação de 75 a 80 milhões de passageiros anuais e de 1,3 a 1,4 milhões de toneladas anuais de carga.

O ano horizonte da fase final do Plano Diretor de Viracopos e deste PVMC são praticamente coincidentes (2041 e 2042 respectivamente) e, portanto, o PVMC deverá atender às necessidades que a ampliação do Aeroporto exigirá, principalmente às voltadas às questões relativas à infraestrutura viária e de transportes, no acesso ao mesmo.

Cabe destaque para sua importância como **indutor do desenvolvimento** da cidade e da região de Campinas, e, que seu Plano Diretor irá perseguir. Além destas considerações, **vale ressaltar** as citações contidas no Caderno de Diretrizes e Propostas do PD 2016: da prefeitura de Campinas

“... Já o entorno do aeroporto teve sua urbanização especialmente a partir da década de 50, quando a região sofreu profundas alterações, com a aprovação e comercialização de inúmeros loteamentos. Nos anos subsequentes a região permaneceu estagnada, principalmente em virtude de parte desses loteamentos não terem sido efetivamente implantados.

Visando a ampliação do aeroporto, em 1979, algumas áreas foram declaradas de utilidade pública para fins de desapropriação. Tal declaração atingiu inúmeros loteamentos, além de glebas não parceladas. O adiamento sucessivo da efetiva desapropriação das áreas necessárias à ampliação do aeroporto, o abandono dos proprietários dos lotes, o congelamento de investimentos na região e a intensa dinâmica do crescimento urbano facilitaram, nas décadas de 80 e 90, a ocupação irregular dos imóveis, intensificando, sobremaneira, o adensamento da região com famílias de baixa renda e habitações precárias.

Há que se considerar ainda que muitos loteamentos estão sob a curva de ruído aeroportuária – onde não é permitido o uso residencial, o que dificulta a regularização fundiária das áreas atingidas. Destaca-se ainda que a ampliação prevista para Viracopos deve atrair, ao longo do tempo, de forma cada vez mais intensa, atividades industriais e de logística para as proximidades do sítio. A perspectiva de ampliação do Anel Viário Magalhães Teixeira entre a Rodovia dos Bandeirantes e Rodovia Santos Dumont e a duplicação da Rodovia Miguel Melhado são elementos que deverão influenciar fortemente as transformações da região.”

3.3.2.1. Movimentação de Usuários

Deve-se entender como usuários do Aeroporto de Viracopos, as pessoas que ali trabalham, que são fornecedores de insumos ou que são passageiros e acompanhantes que o utilizam.

A demanda de usuários do Aeroporto de Viracopos deverá ser atendida, nas chegadas e saídas do mesmo, por meios de transporte condizentes com seu porte físico (previsto pelo Plano Diretor de Viracopos) e abrangência que apresenta (no âmbito nacional e internacional). Este atendimento dá-se através das vias que comportam os meios de transporte e também através dos complementos de infraestrutura exigidos por cada modal.

✓ Pessoas que Trabalham ou são Passageiros

Considerando os modais de transporte ativo e motorizados (coletivo e individual) tem-se:

• Transporte Ativo

Notou-se que apenas alguns funcionários e/ou prestadores de serviço utilizam atualmente o transporte ativo como modo principal de deslocamento. Porém, foi relatado pelos usuários, que antes da reformulação do traçado viário existiam mais adeptos. Mas, segundo os usuários, a nova configuração tornou o trajeto mais perigoso o que reduziu o número de usuários do transporte ativo.

A região do aeroporto não oferta infraestrutura para os usuários de bicicleta, não existindo bicicletários ou paraciclos. Desta forma, o uso do modal é desestimulado e os ciclistas improvisam pontos de parada, fixando as bicicletas em locais inapropriados como apresentado na Figura 3.22.

Figura 3.22 - Fotos: Bicicletas afixadas em alambrados no Terminal 1



Fonte: TTC (2016)

No entanto, existe uma clara demanda de deslocamento de pedestres, uma vez que os usuários dos modos motorizados necessitam se deslocar dos seus pontos de paradas até o aeroporto. Esse trecho de viagem a pé está presente nos transportes coletivos e individuais, já que os usuários precisam completar a viagem com o percurso dos estacionamentos ou pontos de ônibus até o seu destino.

Também percebe-se uma presença forte de pedestres se deslocando entre os equipamentos do aeroporto ou os comércios locais (quiosques), de maneira a formar uma dinâmica de deslocamentos. Os principais percursos de pedestres podem ser observados na Figura 3.24.

A infraestrutura de passeio, interna da área do aeroporto, apresenta um tratamento adequado para os pedestres, com a presença de travessias elevadas, sinalização adequada e medidas de acessibilidade universal (ver Figura 3.23).

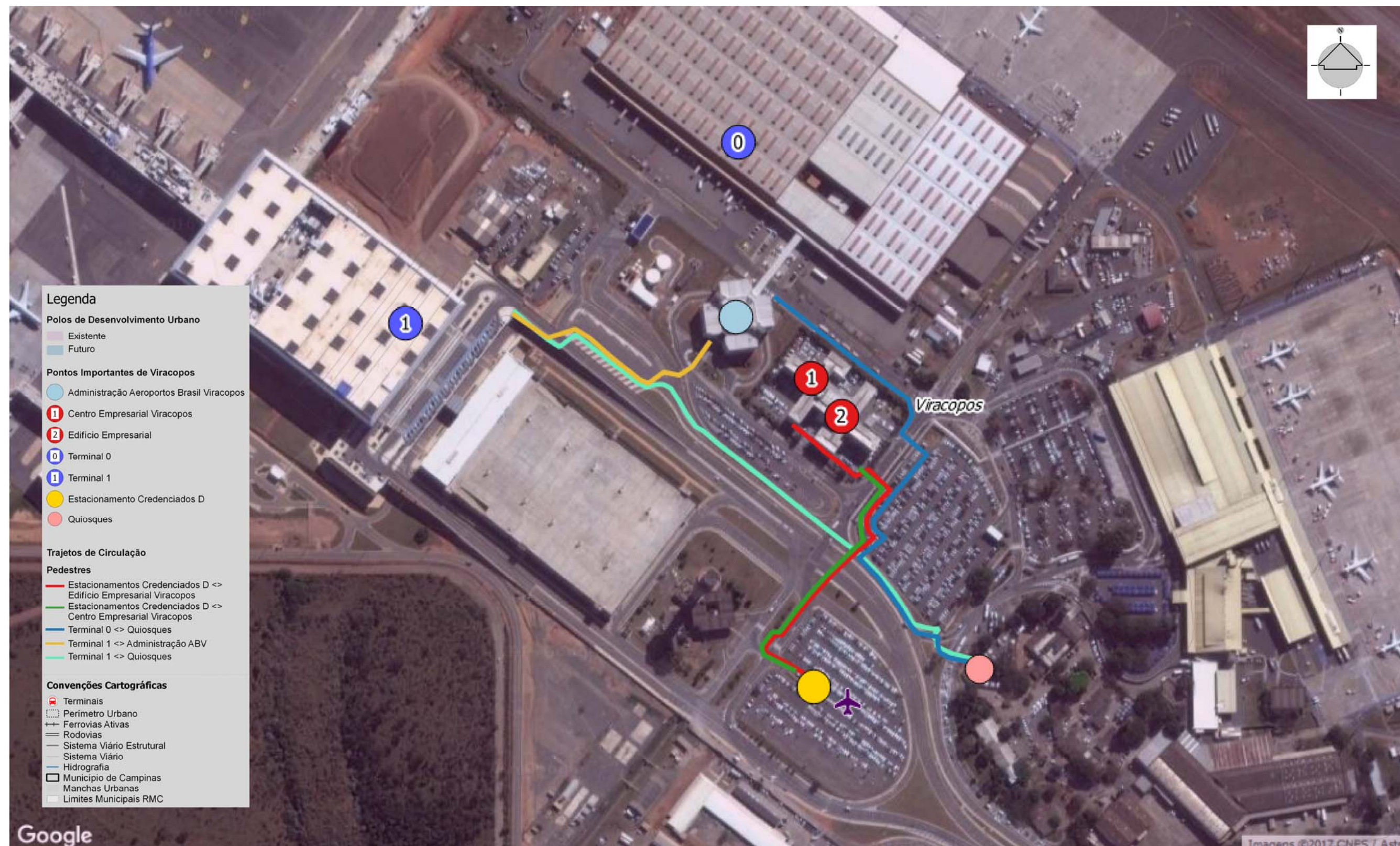
Por outro lado, os passeios do entorno do aeroporto não possuem o tratamento adequado, uma vez que a sinalização é insuficiente, não tem um tratamento de acessibilidade universal e não apresenta nenhuma medida de moderação de tráfego (ver Figura 3.23)

Figura 3.23 - Fotos: Tratamento no passeio dos pedestres



Fonte: TTC (2016)

Figura 3.24 - Principais percursos de pedestres



Fonte: Elaboração TTC (2016)

• Transporte Coletivo

O transporte coletivo pode ser dividido em dois grupos, o transporte público (Ônibus Urbano Municipal, Ônibus Metropolitano e Ônibus Rodoviário) e o transporte privado (Ônibus Fretados e Shuttle). O serviço público de transporte atende predominantemente funcionários e/ou prestadores de serviço do aeroporto, enquanto o serviço particular é mais direcionado aos passageiros, porém, cabe salientar que os ônibus fretados também podem atender a funcionários.

○ Ônibus Urbano Municipal:

O Sistema de Transporte Urbano Municipal atende exclusivamente o Município de Campinas, e, efetua o serviço de atendimento com os pontos de parada do entorno e o ponto final, localizado na Área de Desembarque do Terminal 1. Esse serviço geralmente é utilizado para o transporte de funcionários e/ou prestadores de serviços do aeroporto, eventualmente observa-se também passageiros do Sistema Aéreo.

Além da movimentação de usuários do Ônibus Urbano, neste local também são realizados o embarque e desembarque de passageiros, situação que sobrepõe dois fluxos e aglomera mais pessoas.

Verifica-se que as linhas com maiores demandas são para o Terminal Central, Terminal Ouro Verde e Rodoviária, conjuntura convergente com a arquitetura do sistema de ônibus de Campinas, uma vez que os três terminais são importantes locais de transbordo e são alimentados por uma vasta rede de linhas.

Figura 3.25 - Fotos: Faixa exclusiva para ônibus e ponto final no Terminal 1



Fonte: TTC (2016)

Figura 3.26 - Foto: Ponto de Parada de Ônibus no Sistema Viário do Aeroporto



Fonte: TTC (2016)

○ Ônibus Metropolitanos:

O Sistema Metropolitano atende a Região Metropolitana de Campinas, no entanto, opera na mesma área utilizada pelo Sistema Municipal. Sendo assim, apresenta a mesma situação de infraestrutura e reforça a questão de aglomeração de diferentes usuários.

Verifica-se que apenas quatro linhas atendem o aeroporto, com os seguintes pares O/D: Indaiatuba – Campinas, Vinhedo – Campinas e Indaiatuba – Vinhedo. Sendo assim, as viagens metropolitanas que não são atendidas por estas linhas, são obrigadas a realizar transbordo e chegam em Viracopos através de linhas municipais.

Em relação aos usuários, o sistema metropolitano mantém a característica de atender predominantemente os trabalhadores e/ou prestadores de serviços do aeroporto, e, eventualmente observa-se também passageiros do Sistema Aéreo.

Figura 3.27 - Fotos: Ônibus Metropolitano operando na área do aeroporto



Fonte: TTC (2016)

○ Ônibus Rodoviários:

O Sistema de Transporte Rodoviário atende alguns municípios da Macrometrópole paulista, e, apesar de operar na mesma área que os outros ônibus públicos (Municipal e Metropolitano), na Área de Desembarque do Terminal 1, tem o atendimento com ponto final próprio. Essa individualização auxilia a separação dos usuários e a atender as necessidades específicas deste tipo de serviço, uma vez que tem carga e descarga de bagagens.

Pelas características deste serviço e o seu custo ser mais elevado, o transporte rodoviário atende predominantemente passageiros que são advindos ou se destinam para o Sistema Aéreo.

Verifica-se que existe maiores frequências nas linhas com destino na Rodoviária de Campinas e no Term. Rodoviário do Tietê em São Paulo, atendendo também o município de Indaiatuba.

Figura 3.28 - Fotos: Ônibus Rodoviários operando na área do aeroporto



Fonte: TTC (2016)

○ Ônibus Fretados:

Este serviço é vinculado às empresas particulares (turismo, negócios, etc.), dessa forma não utilizam dos pontos de paradas públicos, e, sim das áreas de embarque e desembarque do aeroporto. No entanto, não se observa o uso regular deste serviço no Aeroporto de Viracopos, o fretamento sendo uma atividade regular na Área Empresarial.

Por este serviço estar ligado ao transporte particular, cada veículo transporta exclusivamente um tipo de usuários, ou seja, vinculada a atividade contratante do serviço.

Figura 3.29 - Foto: Serviço de fretamento na Área Empresarial



Fonte: TTC (2016)

○ Shuttle:

O Sistema de Transporte, identificado por Shuttle, são os serviços de deslocamento até o aeroporto prestados por empresas particulares para seus clientes, os casos mais regulares são as vans que realizam o transporte de passageiros dos hotéis, das companhias aéreas ou dos estacionamentos do entorno até o terminal. Nestes casos os veículos utilizam a área de embarque e desembarque do aeroporto e não possuem um ponto de parada definido.

Figura 3.30 - Fotos: Serviços de Shuttle operando no Aeroporto de Viracopos



Fonte: TTC (2016)

No entanto, o Aeroporto de Viracopos tem uma situação específica, a Empresa Azul Linhas Aéreas opera um serviço de transporte para os seus clientes. Este serviço é gratuito e ocorre em um espaço próprio, o **embarque de passageiros advindos do Sistema Aéreo**, operado pela própria empresa, ocorre na área de **Desembarque do Terminal 1**, e, o **desembarque de passageiros**, deste serviço de ônibus oferecido pela Azul Linhas Aéreas, para acesso ao Sistema Aéreo é efetuado no **Embarque do Terminal 1**.

Figura 3.31 - Fotos: Totens de Identificação das Origens e dos Destinos dos ônibus da Azul Linhas Aéreas



Fonte: TTC (2016)

Figura 3.32 - Foto: Local de Embarque e Desembarque de passageiros dos ônibus da Azul Linhas Aéreas



Fonte: TTC (2016)

• Transporte Individual

O transporte individual pode ser dividido em dois grupos, o transporte particular (Automóveis e Motocicletas) e o transporte público (Taxi). Os modos de transporte particulares são utilizados por todos os usuários do aeroporto, por outro lado, o modal taxi atende predominantemente os usuários que tem como objetivo o Sistema Aéreo de transporte.

○ Automóveis:

Os usuários deste modal possuem duas opções de acesso ao Terminal de passageiros do aeroporto, estacionar o veículo ou embarcar/desembarcar algum passageiro. No primeiro caso, o usuário tem que utilizar algum estabelecimento para estacionar, o que acarretará em cobrança

por este serviço e em uma transferência modal (Pedestre ou Shutter) para concluir a viagem. A segunda opção é válida exclusivamente para atender passageiros, os usuários podem utilizar as baias de embarque/desembarque ou as vagas “Kiss and Go”, ambas destinadas ao embarque/desembarque rápido de passageiros.

Figura 3.33 - Foto: Área de embarque/desembarque no Aeroporto de Viracopos



Fonte: TTC (2016)

○ Taxi:

Este serviço de transporte apresenta duas configurações, a primeira é o atendimento dos usuários que tem como origem o Aeroporto Viracopos, nesta circunstância os taxis ficam estacionados, nas vagas destinadas a este serviço, aguardando algum passageiro solicitar a viagem. O segundo caso são os usuários que chegam no aeroporto através do serviço de taxi, nesta situação os usuários são desembarcados de forma rápido nas baias de desembarque, e, retiram-se da zona do aeroporto sem atender nenhum outro passageiro.

Figura 3.34 - Fotos: Baia de Taxi no Aeroporto de Viracopos



Fonte: TTC (2016)

✓ Fornecedores de Insumos

O Abastecimento do Aeroporto de Viracopos e de suas atividades são agrupados em dois tipos:

- **Centro de Consolidação**

As mercadorias destinadas ao abastecimento do aeroporto e das aeronaves, são realizados através de um terminal de cargas denominado de Centro de Consolidação. Esta edificação se localiza próxima ao Terminal 1.

As mercadorias são recebidas paulatinamente, registradas e armazenadas. A medida da necessidade dos empreendimentos, instalados no aeroporto efetuam a retirada das mercadorias através de carro do tipo plataforma, operado manualmente.

A concessionária administradora do aeroporto não determina horários para o abastecimento dos empreendimentos lotados no Terminal 1.

- **Abastecimento ABV (Concessionária Aeroportos Brasil Viracopos)**

O outro tipo de abastecimento verificado, trata-se de suprimentos da empresa concessionária do aeroporto.

Um veículo de carga do tipo furgão estaciona no Desembarque Terminal 1, em vaga regulamentada para efetuar operações de carga e descarga. Manualmente os carros plataformas são carregados com mercadorias que são distribuídas no terminal. Essas operações ocorrem cotidianamente.

Figura 3.35 – Fotos: Operação de abastecimento no Aeroporto de Viracopos



Fonte: TTC (2016)

Os deslocamentos dos funcionários, dos prestadores de serviço, dos passageiros e dos fornecedores do aeroporto de Viracopos, independentemente do modo de transporte, se aproximam a região do aeroporto pelas Rod. Santos Dumont, Rod. Eng. Miguel Melhado Campos e a Rod. dos Bandeirantes. No entanto, a aproximação de acesso ocorre exclusivamente pela Rod. Eng. Miguel Melhado Campos, concentrando toda a demanda do aeroporto em um trecho da rodovia e no Trevo Eng. Miguel Melhado Campos.

Atualmente o Trevo não apresenta sinais de saturação e opera de maneira satisfatória, mas, a crescente utilização do Anel Rodoviário pelo fluxo urbano e a expansão do aeroporto pode acarretar em problemas de capacidade no futuro.

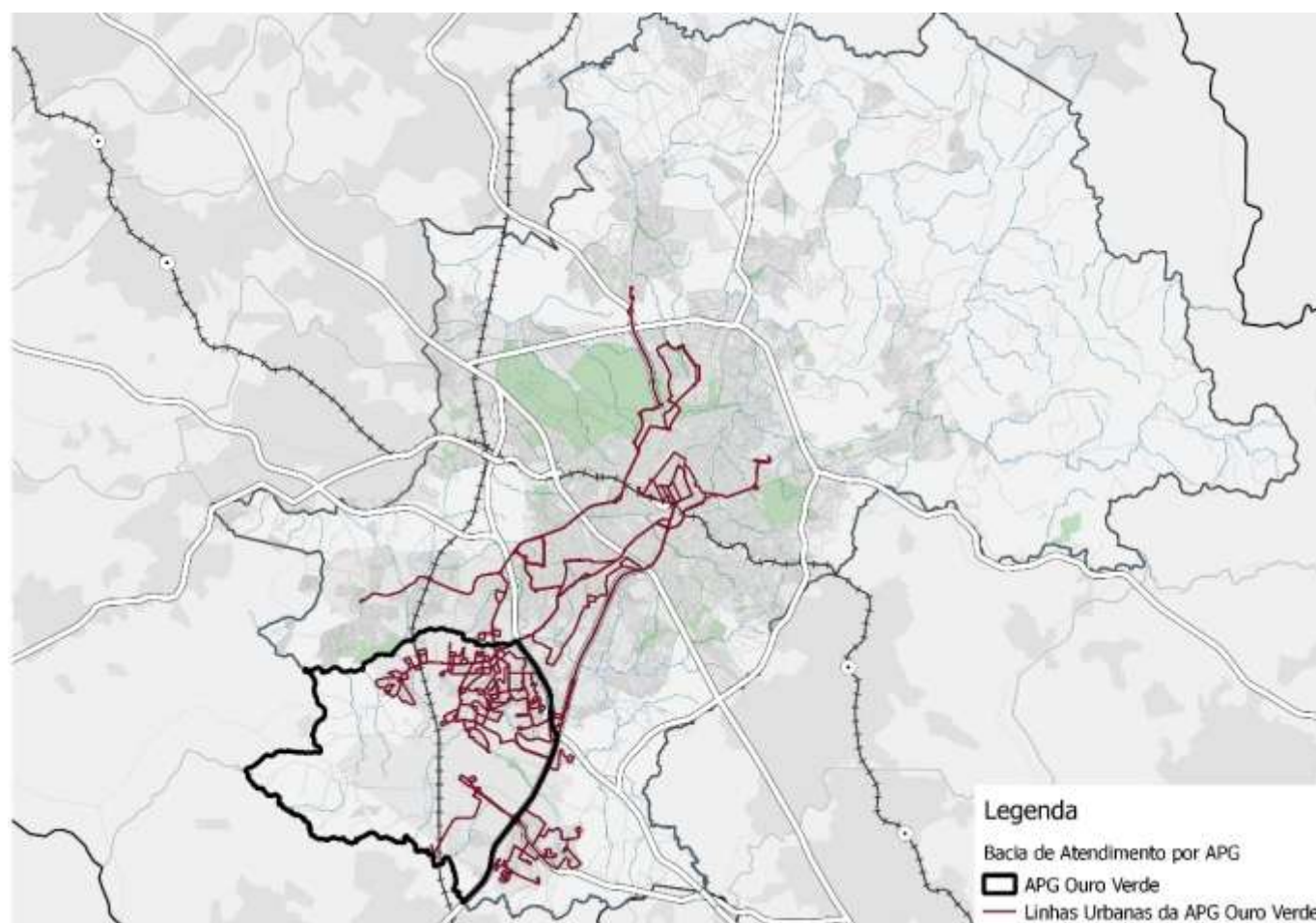
Apesar da infraestrutura rodoviária não aparentar problemas de capacidade, as vias e dispositivos menos robustos, com características mais urbanas, apresentam pontos de saturação. Estes problemas ocorrem principalmente nos locais de sobreposição de fluxo, como no acesso e na saída do terminal de passageiros e nas vias de retorno para a rod. Santos Dumont.

O sistema viário que articula o aeroporto de Viracopos é predominantemente rodoviário, operando aparentemente com uma boa condição de rodagem. Essa conformação favorece a utilização dos modais motorizados e amplia a área de captação de passageiros.

No entanto, a característica expressa do trânsito e a baixa conectividade com a malha viária da região metropolitana, prejudica a utilização do Transporte Ativo e a cobertura do Transporte Coletivo Público.

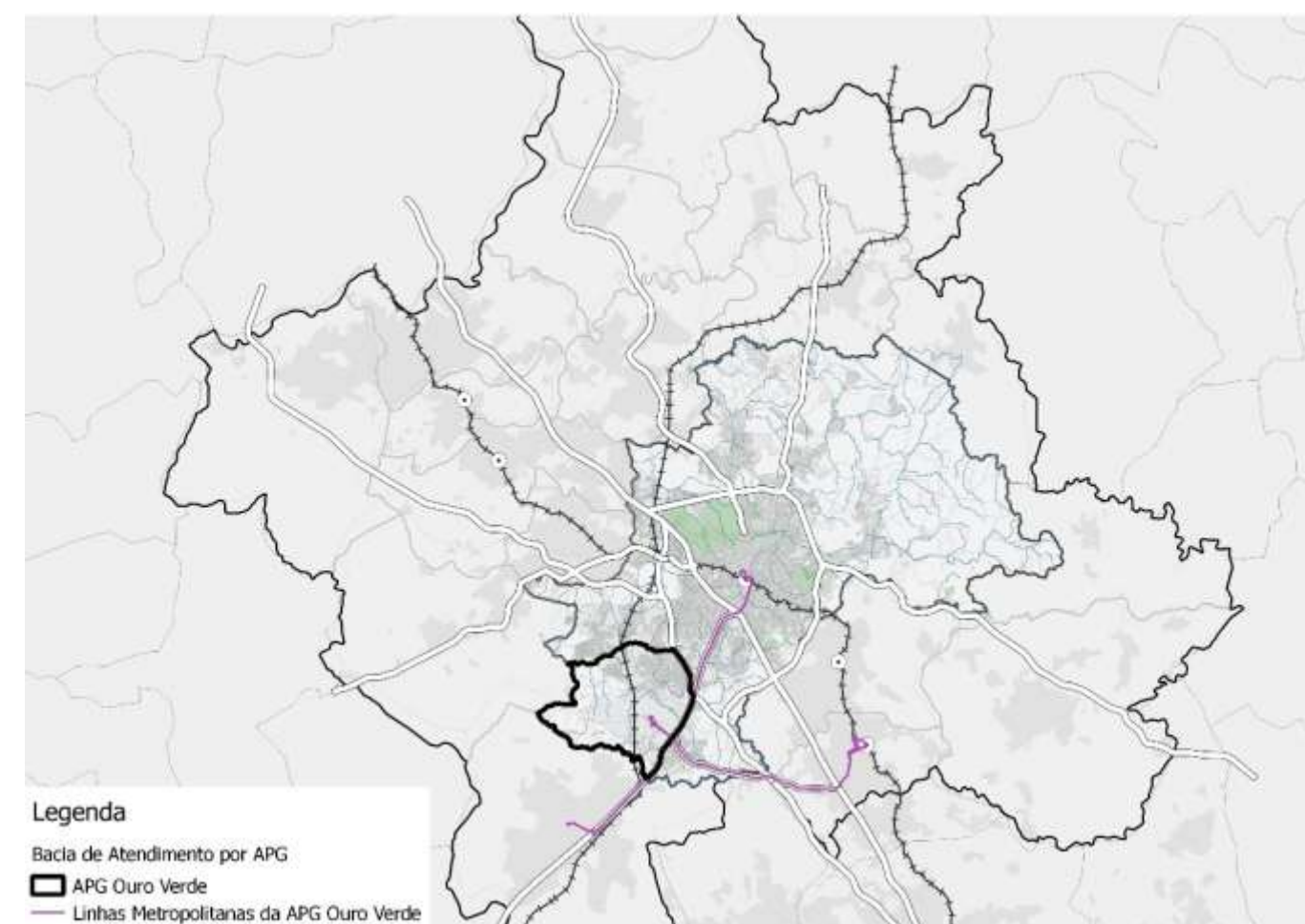
A ocupação urbana da área é exclusivamente o aeroporto e as atividades correlacionadas, e, a localidade se articula com a cidade quase somente pela Rod. Eng Miguel Melhado Campos, o que obriga as linhas de ônibus a desviarem aproximadamente quatro quilômetros para atender apenas a demanda do aeroporto. Essa dificuldade propicia uma menor oferta de linhas e concentra esses usuários em terminais de transbordo; percebe-se esse ocorrido nas Figura 3.36 e Figura 3.37, onde fica clara a diferença da cobertura do transporte coletivo no aeroporto de Viracopos em vista do restante da APG.

Figura 3.36 - Cobertura das linhas de Ônibus Urbanos Municipais



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados da EMDEC

Figura 3.37 - Cobertura das linhas de Ônibus Metropolitanas



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados da EMDEC

3.3.2.2. Movimentação de Cargas

A movimentação de cargas é uma das atividades mais importantes do Aeroporto de Viracopos, sendo o segundo principal terminal de cargas do país e responsável pela movimentação de 18% do total de volume de cargas, registradas nos aeroportos brasileiros.

Essa atividade é separada em duas operações, a carga internacional (exportação/importação) e a carga nacional.

✓ Carga Internacional

O terminal de carga do **Aeroporto Internacional de Viracopos** é um dos terminais mais **importantes** e **movimentados** do Brasil. Conta com ampla estrutura para movimentação das cargas, atualmente é responsável por movimentar cerca de **40%** de toda carga aérea **importada** no país, e, em relação ao **valor agregado das exportações é o segundo maior** equipamento nacional.

Esta atividade é reforçada no aeroporto porque a região de Campinas conta com uma das mais importantes e modernas malhas rodoviárias do país, e, localiza-se numa das áreas com maior número de indústrias do estado de São Paulo.

A carga internacional é operada pelo Terminal 0 – Galpão de Importação e Exportação, que é administrado pelo próprio Aeroporto de Viracopos. O processo para a entrada de cargas no terminal ocorre da seguinte forma:

Os veículos de carga necessariamente acessam o bolsão de estacionamento que efetua o seu cadastro em um programa de computador, comum com a Seção de Despacho do aeroporto, onde haverá a sua complementação dos dados sobre as cargas.

Concluído esta etapa, o caminhão é autorizado acessar ao galpão de cargas internacionais. O caminhão efetua o deslocamento pelo sistema viário interno do aeroporto até a portaria do galpão, para efetuar as operações de carregamento e ou descarregamento de mercadorias.

O Bolsão de estacionamento para caminhões possui a capacidade de 150 vagas, e, oferece infraestrutura para suporte aos motoristas enquanto aguarda a autorização para efetuarem as operações, estando equipada com lanchonete, área para as esperas, banheiros com chuveiros, etc.

Figura 3.38 – Foto: Terminal 0 – Galpão de Importação e Exportação



Fonte: TTC (2016)

✓ Carga Nacional

As cargas nacionais são operadas diretamente pelas empresas aéreas, sendo assim, cada empresa possui o seu próprio galpão e atendem individualmente os caminhões e ou Vans.

Não se verificou uma infraestrutura organizacional para as operações de carregamento e descarregamento dos caminhões. No entanto, as empresas operam na maioria das vezes com caminhões de menores porte e com Vans.

Por causa da falta de infraestrutura os veículos de carga realizam as manobras utilizando o leito carroçável e estacionam de forma improvisada ao longo da Av. Viracopos, situação que atualmente acarreta em prejuízos significativos no fluxo da via.

Figura 3.39 - Terminal de Cargas da Azul Linhas Aéreas



Fonte: TTC (2016)

Os veículos de cargas chegam na região do aeroporto pelas Rod. Santos Dumont, Rod. Eng. Miguel Melhado Campos e a Rod. dos Bandeirantes. No entanto, a aproximação de acesso ocorre exclusivamente pela Rod. Eng. Miguel Melhado Campos, concentrando toda a demanda do aeroporto em um trecho da rodovia e no Trevo Eng. Miguel Melhado Campos.

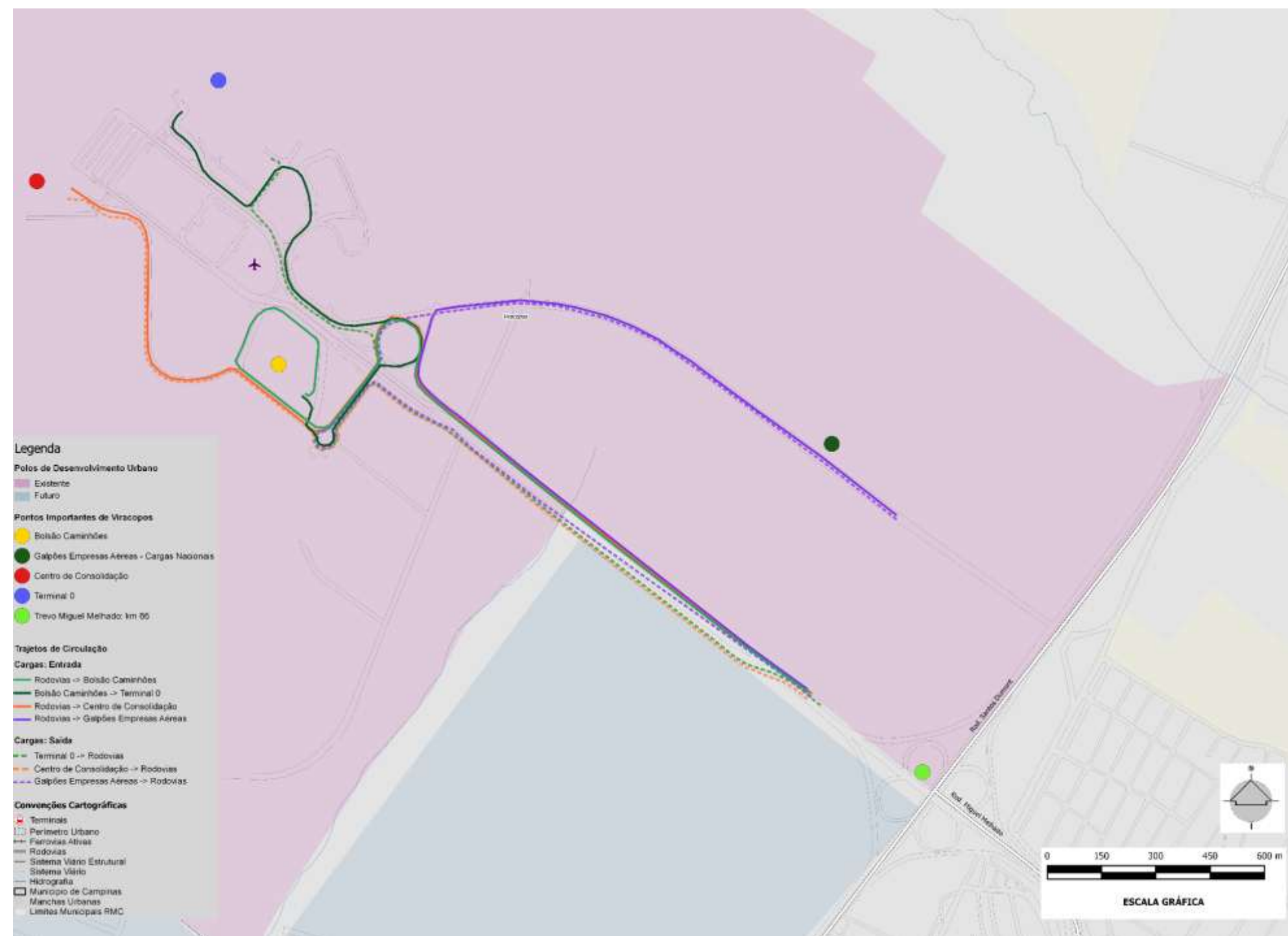
O Trevo atualmente não apresenta sinais de saturação e oferece uma geometria adequada para a circulação de caminhões, operando de maneira satisfatória. Porém, a crescente utilização do Anel Rodoviário pelo fluxo urbano e a expansão do aeroporto pode acarretar em problemas de capacidade no futuro.

Apesar da infraestrutura rodoviária não aparentar problemas de capacidade, as vias e dispositivos menos robustos, com características mais urbanas, apresentam pontos de saturação. Principalmente o dispositivo do tipo “osso”, que realiza a conexão entre os sentidos leste e oeste da rodovia.

Este dispositivo não possui uma geometria adequada, para a circulação de caminhões de grande porte, e a organização dos fluxos sobrepõem demandas. Em vista disso, ocorre a formação de filas nas aproximações das rotatórias.

O sistema viário que articula o aeroporto de Viracopos é predominantemente rodoviário, operando aparentemente com uma boa condição de rodagem. Essa conformação favorece o transporte de cargas e indica que o aeroporto tem potencial rodoviário para receber um maior volume de cargas.

Figura 3.40 - Trajetos de deslocamentos de cargas no Aeroporto de Viracopos

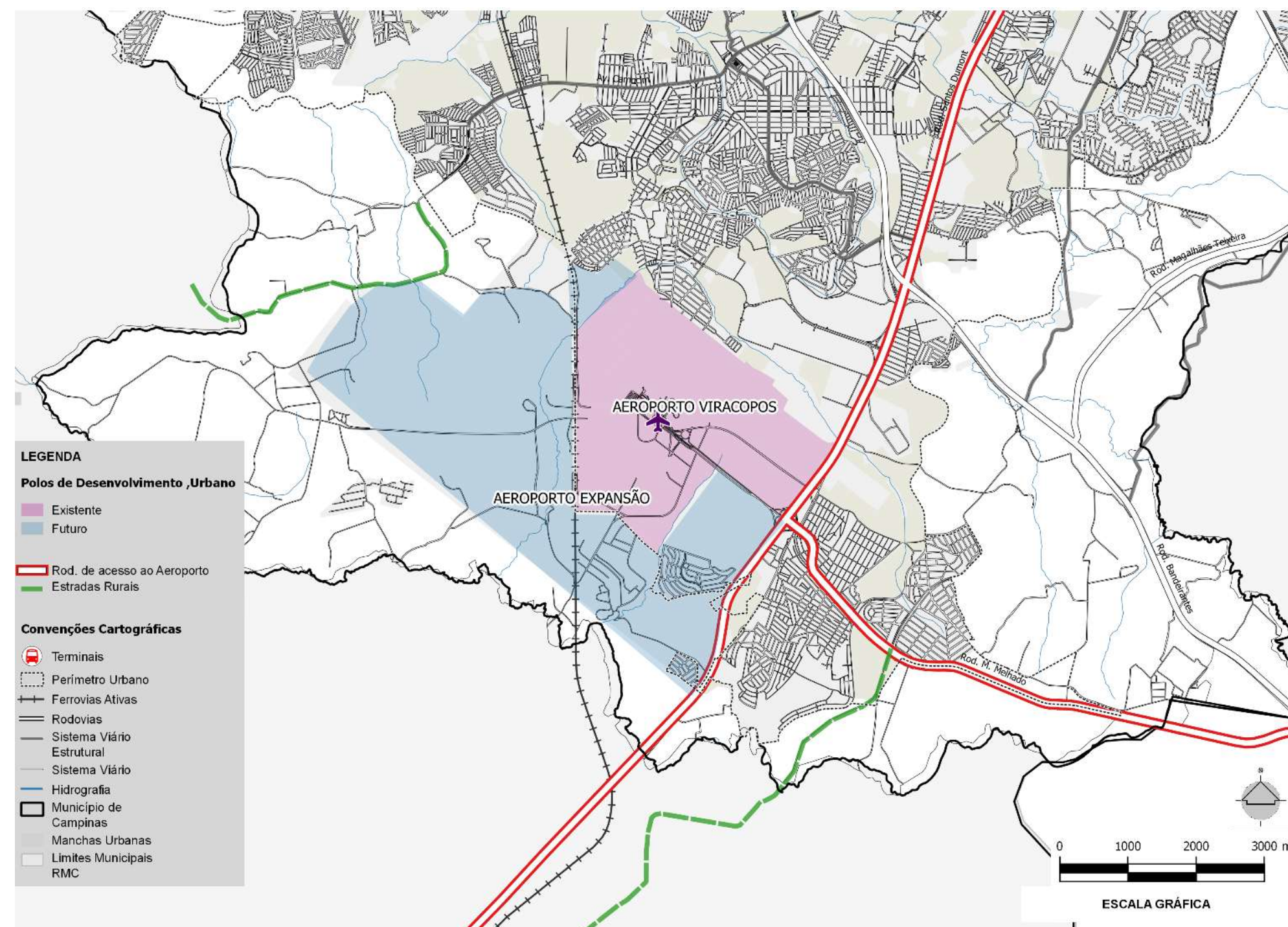


Fonte: Elaboração TTC (2016)

3.3.2.3. Ampliação do Aeroporto de Viracopos

A ampliação prevista no Plano Diretor do Aeroporto de Viracopos irá comprometer a continuidade de estradas rurais existente na área de sua inserção. Estão destacadas na Figura 3.41, as estradas rurais que deverão ser objeto de estudo neste PVMC, visando trajetos alternativos.

Figura 3.41 - Principais vias e estradas rurais da região do Aeroporto de Viracopos



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

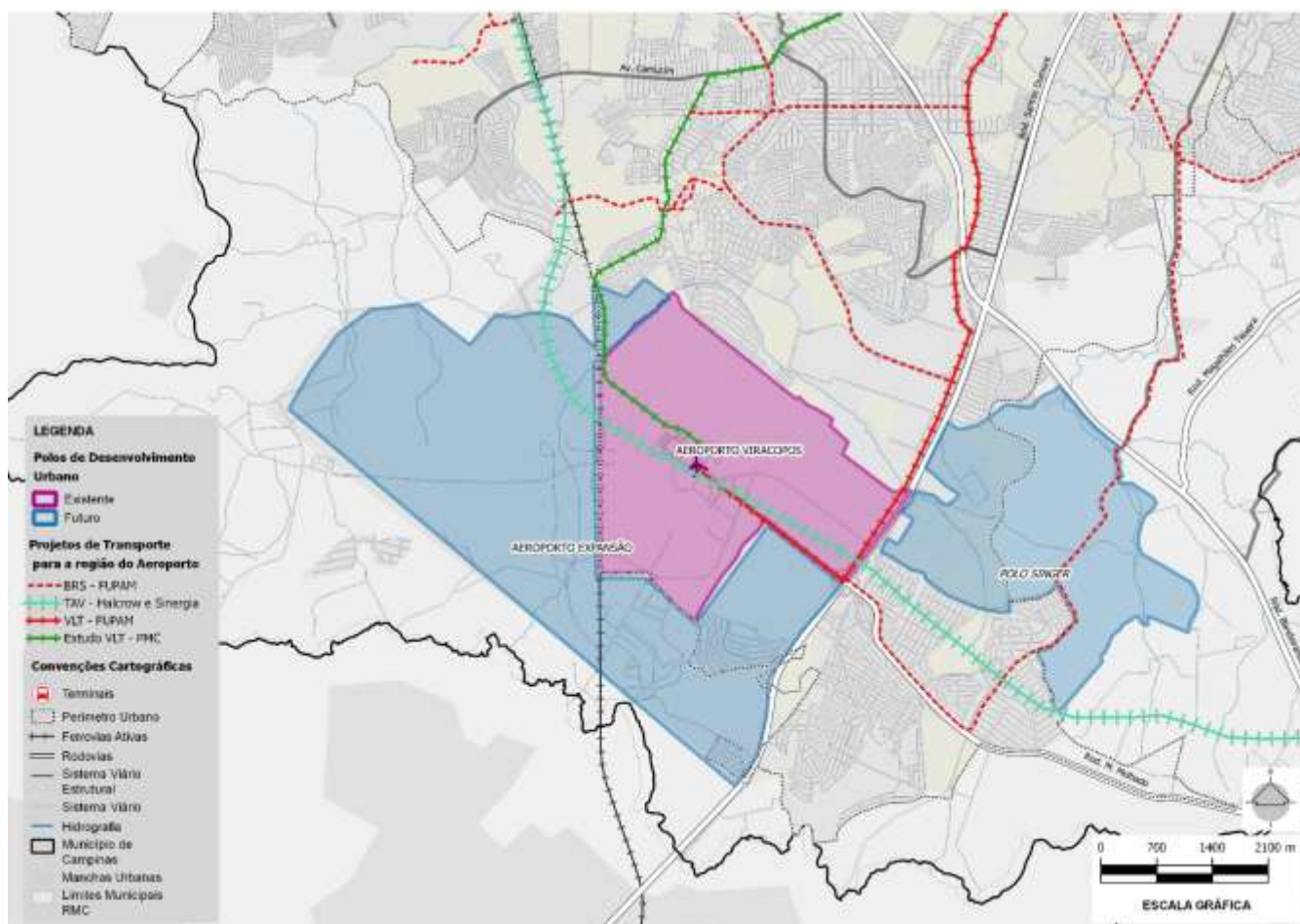
Versão:
REVISÃO 3

Salienta-se a necessidade de melhorias em infraestrutura viária e de transportes no entorno do Aeroporto, em loteamentos regularmente implantados em função da sua ampliação e do crescimento natural da cidade.

A ampliação do Aeroporto também induz à necessidade de **adequar ao contexto urbano da cidade de Campinas**, este Polo Estratégico de Desenvolvimento Urbano, através da estruturação **dos sistemas viário, rodoviário e ferroviário**.

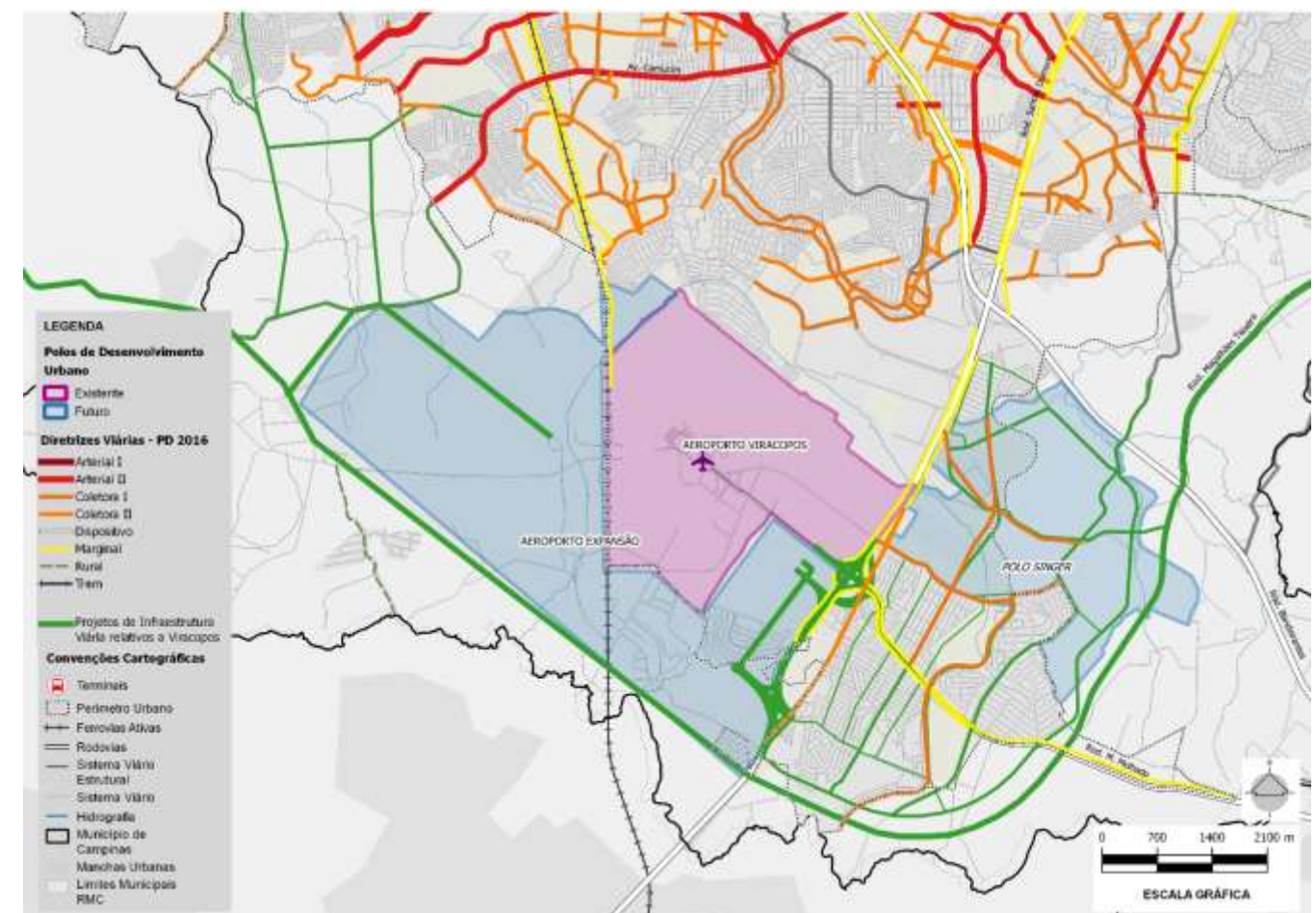
Nas Figura 3.42 e Figura 3.43 estão destacados as diretrizes viárias previstas pelo PD 2016 e projetos de transporte estudados para esta região do Aeroporto visando a interação urbana entre o Aeroporto de Viracopos, a cidade de Campinas e sua região metropolitana.

Figura 3.42 - Projetos de Transporte para a região do Aeroporto de Viracopos



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados da FUPAM e PMC

Figura 3.43 - Diretrizes Viárias para a região do Aeroporto de Campinas



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados do PD 2016

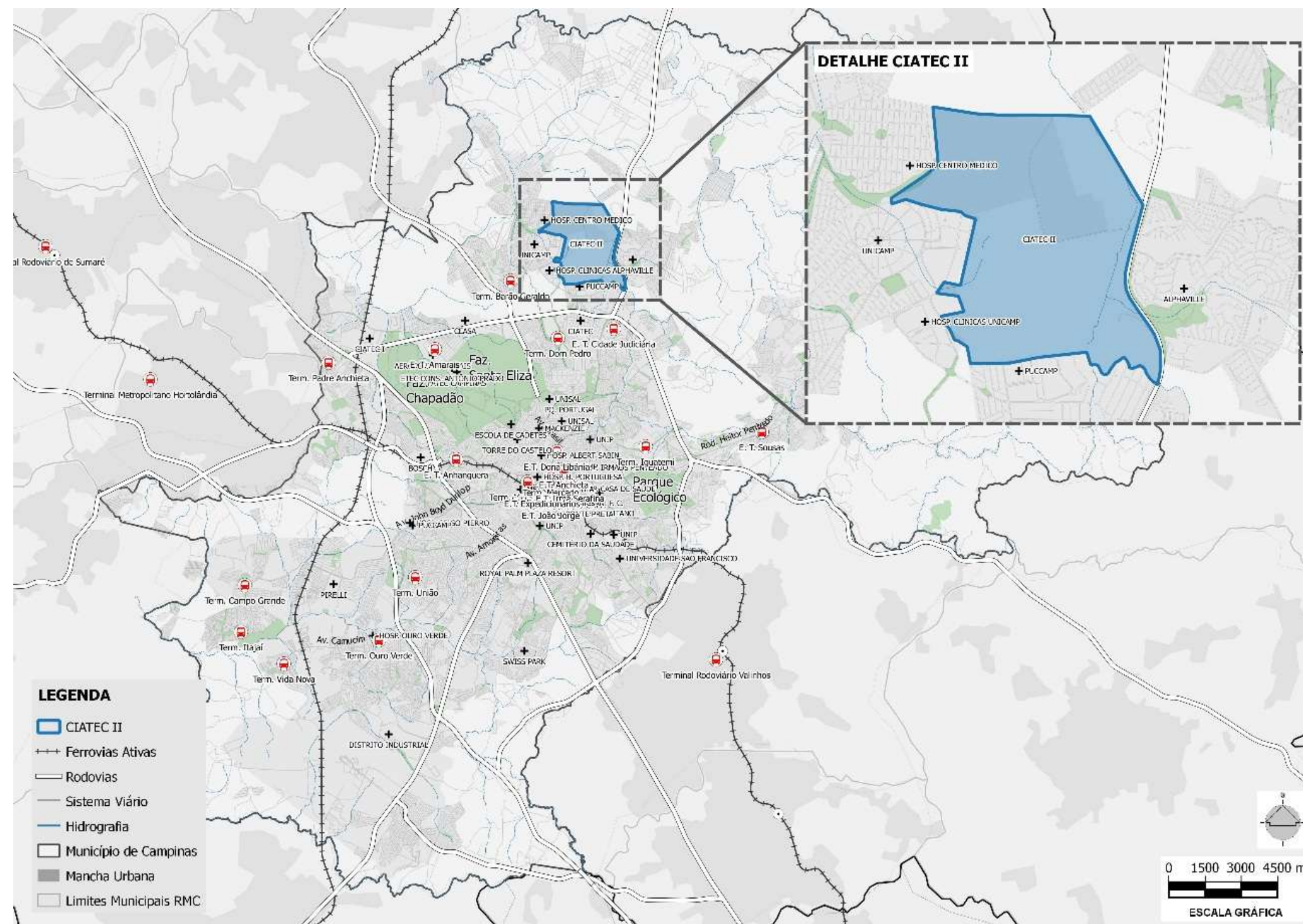
3.3.3. CIATEC

A Companhia de Desenvolvimento do Polo de Alta Tecnologia de Campinas –CIATEC - é uma empresa pública municipal, de economia mista que tem como missão institucional promover e coordenar a implantação de políticas públicas **municipais** na área de ciência, tecnologia e inovação, em articulação com as respectivas políticas nos âmbitos **estadual de São Paulo e federal**, voltadas para o apoio à micro e pequenas empresas de base tecnológica.

Localiza-se propositadamente próximo às universidades UNICAMP e PUCC para promover a interação entre a pesquisa acadêmica e o desenvolvimento industrial voltado para a tecnologia.

A CIATEC II está situada junto a rodovia que liga a cidade de Mogi Mirim à Campinas, próximo também à rodovia D. Pedro I e engloba uma área com cerca de 8.000.000 m², com acesso pelas duas rodovias que o margeiam (ver Figura 3.44).

Figura 3.44 - Localização da CIATEC



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.45 - CIATEC Jaime Lerner

Com base no estudo **Potencial Imobiliário de Sustentação da Viabilidade do Trem de Alta Velocidade na Área de Campinas**, desenvolvido por Laine Lerner Arquitetos Associados (ver Figura 3.45), estão previstos para a CIATEC II:

- Comércio / Serviços;
- Centro Empresarial;
- Moradia Diversificada;
- Transporte;
- Parques Lineares;
- Áreas Comunitárias.

A CIATEC tem por objetivo consolidar cada vez mais a cidade de Campinas como um dos **principais Polos Tecnológicos do país** e assim busca, mediante os itens que estão previstos para serem implantados (acima citados), a integração dos diversos setores que compõem um ambiente de interesse bastante amplo e que deve caracterizar-se como uma centralidade com a mescla de usos preconizada pelo DOT (residencial, comércio e serviços) dando suporte às atividades geradas a partir da UNICAMP e PUCC.

Dessa forma, este Polo Estratégico de Desenvolvimento Urbano há de estar provido de infraestrutura viária e de transporte condizentes com seu porte e importância.



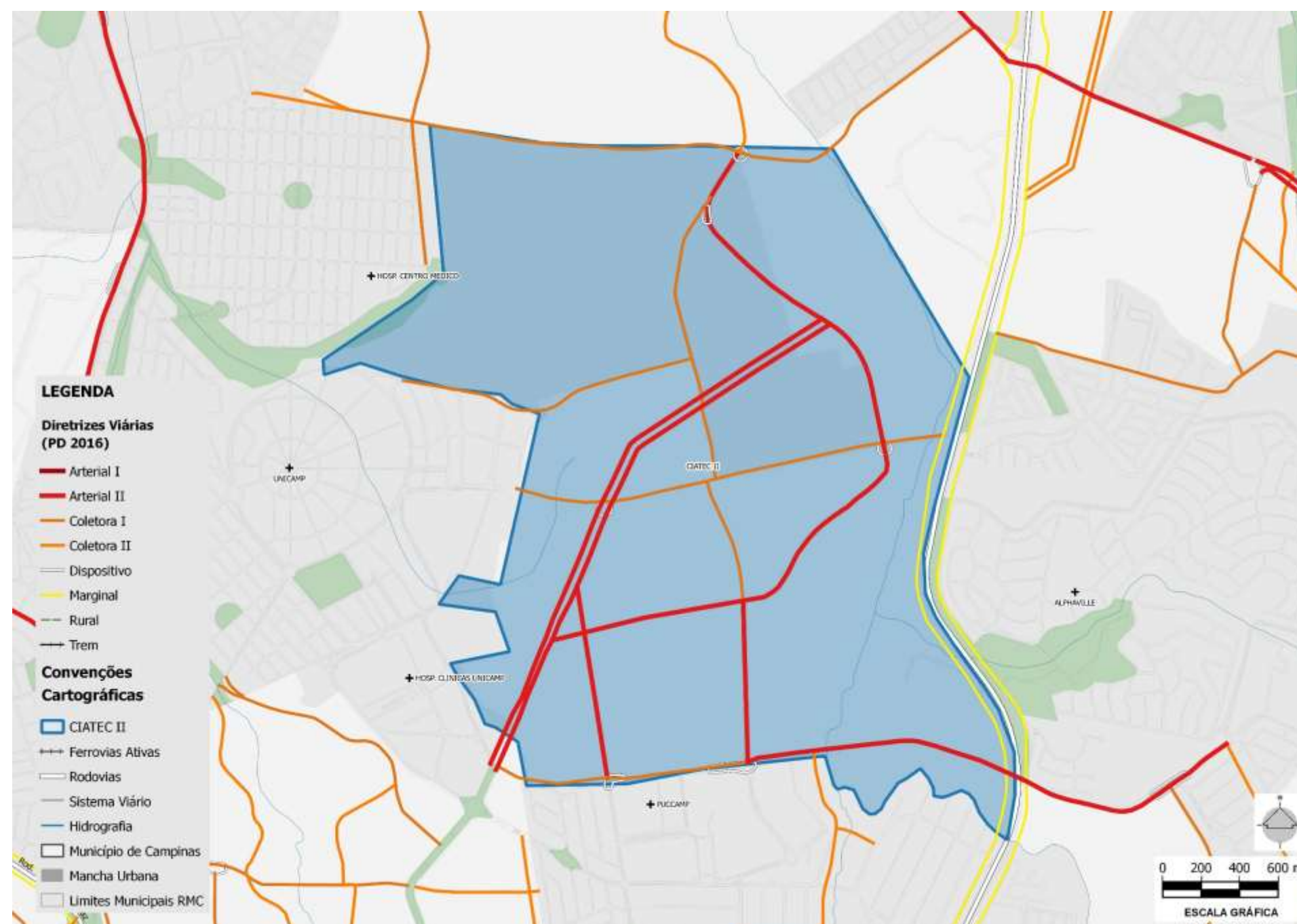
Fonte: Elaboração TTC (2016)

Os principais acessos previstos para a área da CIATEC II são: (i) Av. Guilherme Campos, a qual está conectada à Rod. D. Pedro I; e, (ii) Av. Prof. Ana Maria S. Adade a qual apenas cruza a Rod. D. Pedro II.

Está previsto no PD 2016, para esta região da UNICAMP, PUCC e CIATEC II, diretrizes viárias que, **complementam o sistema viário existente** e estruturam e promovem a acessibilidade à área da CIATEC II, conforme descrito e ilustrado na Figura 3.46.

- via tipo arterial I, dando continuidade à Av. Guilherme Campos (atualmente principal acesso à região) a qual desenvolve-se por toda a extensão da área da CIATEC ;
- via tipo arterial I, dando continuidade à Av. Prof. Ana Maria S. Adade a qual desenvolve-se por toda a extensão da área da CIATEC, praticamente paralela à via citada no item anterior a esse;
- via tipo arterial I, dando continuidade à Av. D. Paulo de Tarso Campos, a qual desenvolve-se no limite das áreas da CIATEC e PUCC, estendendo-se até a Rod. D. Pedro I, cruzando a mesma e conectando-se à Estr. Mun. Adelina S. C. Leite.
- via tipo coletora I, dando acesso à CIATEC II, ao norte da mesma através de conexão com uma via tipo arterial I, também proposta pelo PD 2016, interligando a Estr. da Rhodia e a SP-340 – Rod. Adhemar de Barros.

Figura 3.46 - Diretrizes Viárias para a Região da CIATEC



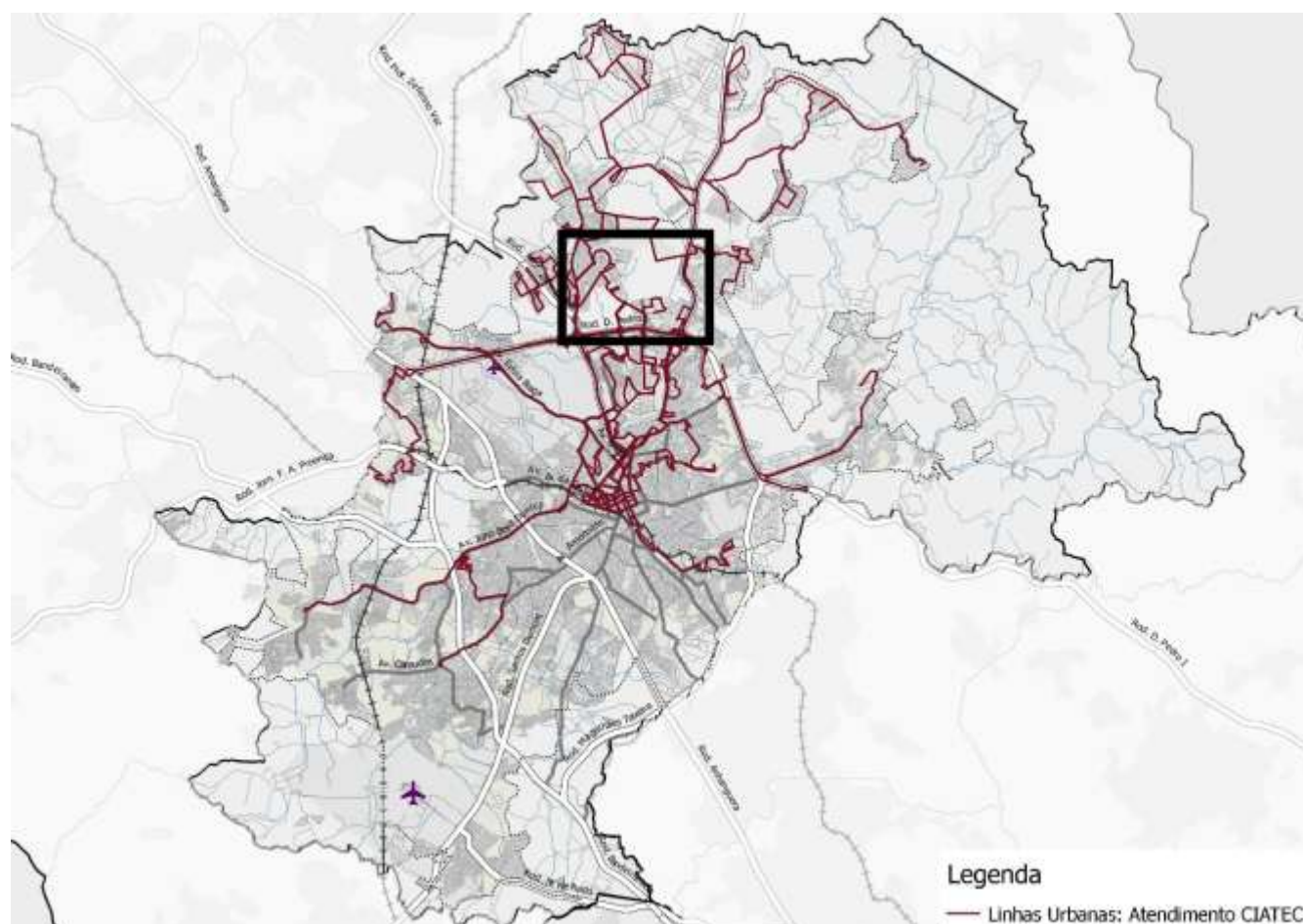
Fonte: Elaboração TTC (2016)

Além da infraestrutura viária necessária à acessibilidade deste Polo de Desenvolvimento Urbano, o atendimento pelo **transporte coletivo** também se faz necessário.

Atualmente (dez/2016) esta região é atendida por linhas municipais e linhas metropolitanas que operam na cidade de Campinas e RMC, conforme ilustrado nas Figura 3.47 e Figura 3.48.

As linhas municipais que atendem a região do CIATEC, conforme mostra a Figura 3.48, apresentam, principalmente, atendimento aos seguintes bairros (seja como origem ou destino de viagem): Cidade Universitária, Jd. Taquaral, Jd. Campineiro, Sta. Mônica, Alphaville e Jd. Sta. Genebra.

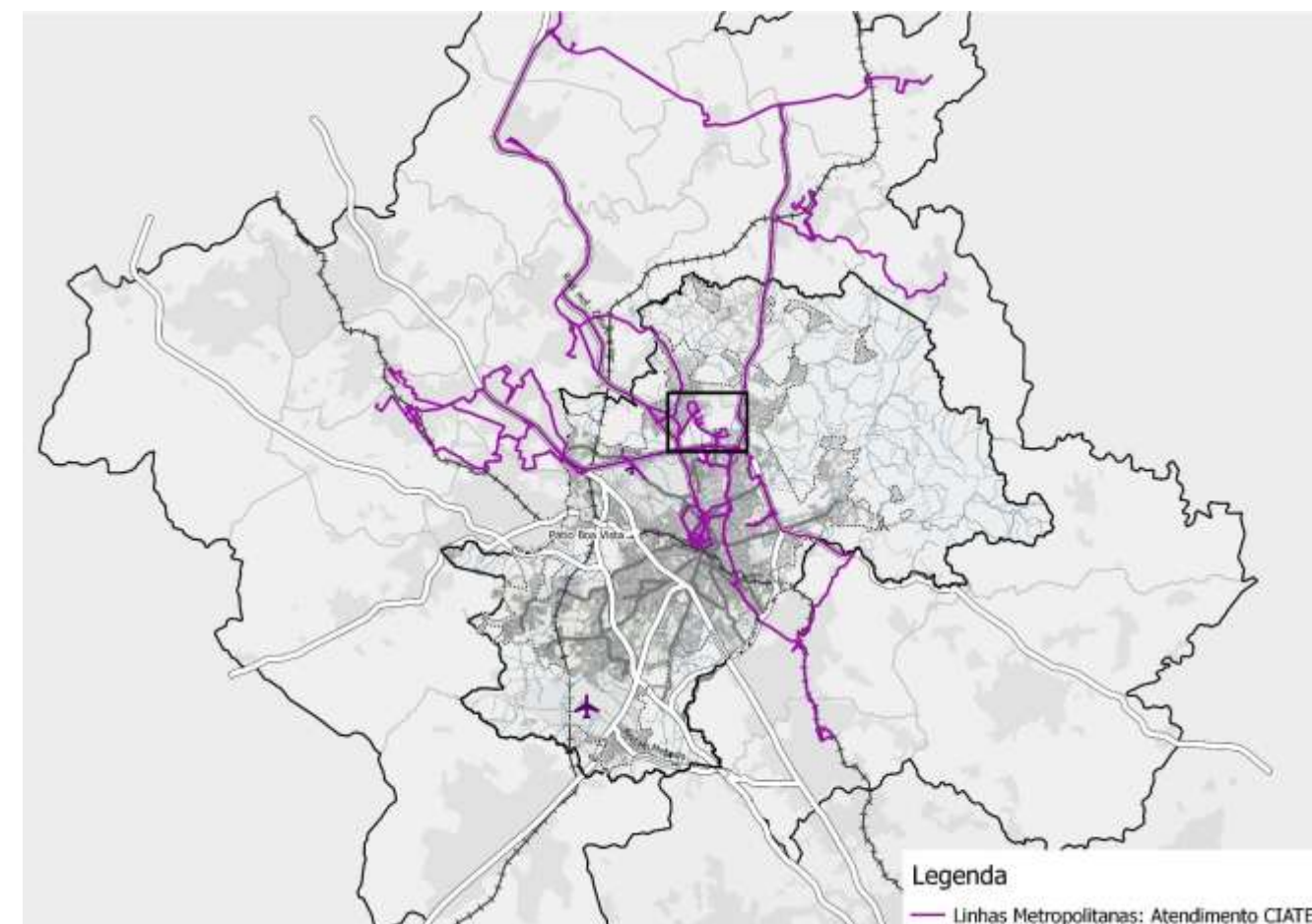
Figura 3.47 - Atendimento por Linhas de Ônibus Municipais



Fonte: Elaboração TTC (2016)

As linhas metropolitanas que atendem esta região da cidade de Campinas têm origem ou destino nas seguintes cidades: Paulínia, Cosmópolis, A. Nogueira, Sumaré, N. Veneza, N. Odessa e Vinhedo.

Figura 3.48 - Atendimento por Linhas de Ônibus Metropolitanas



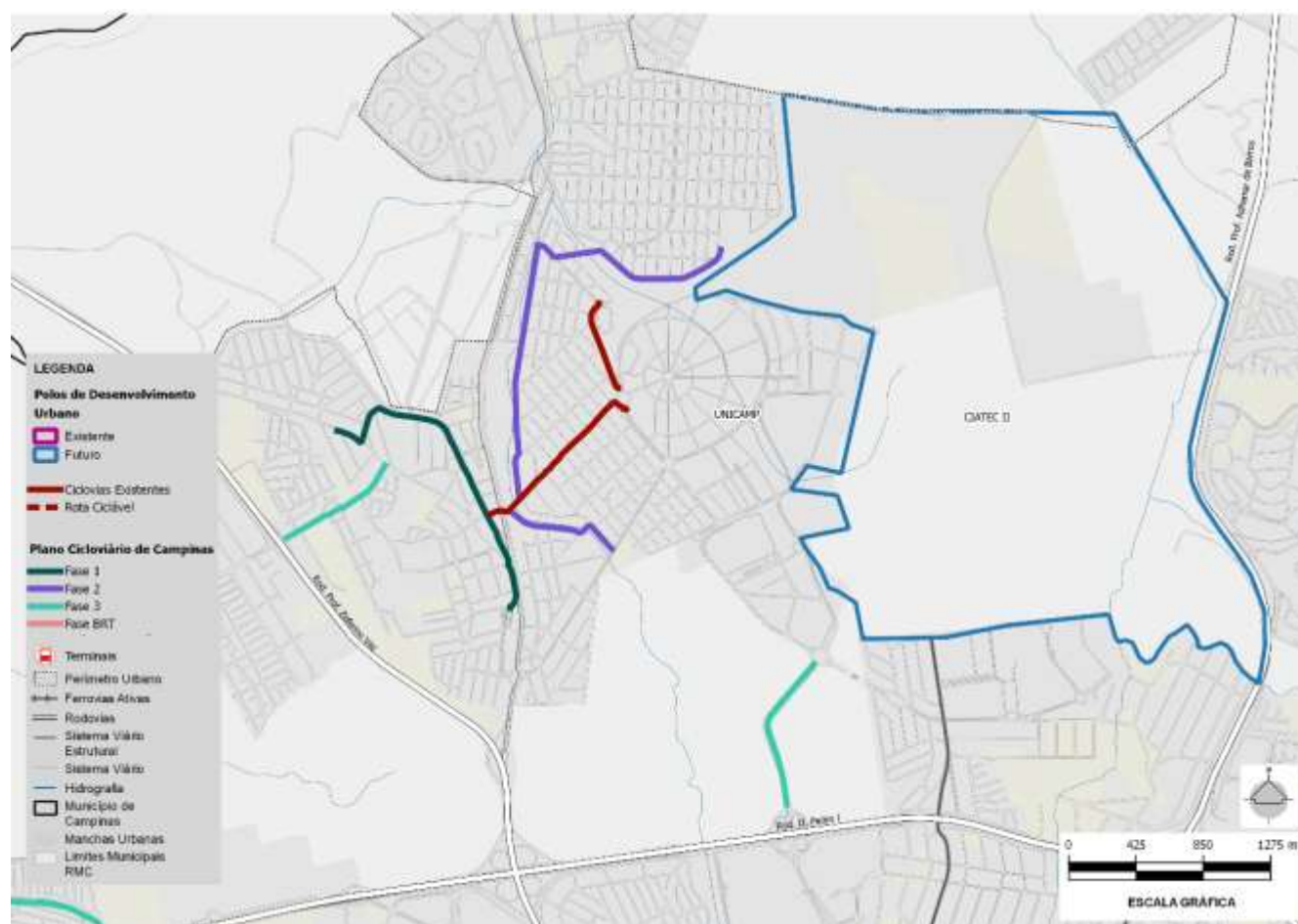
Fonte: Elaboração TTC (2016)

O transporte coletivo em Campinas é tratado em vários Planos, Projetos e Estudos). A região da CIATEC é contemplada por estes Planos, Projetos e Estudos em sistemas de média capacidade de transporte, interligando esta região à área Central de Campinas e, mesmo que indiretamente, ao Aeroporto de Viracopos, ou seja, um transporte de média capacidade interligando três dos principais Polos Estratégicos de Desenvolvimento Urbano da cidade. Estes Planos, Projetos e Estudos estão detalhados no item 3.4.8 deste capítulo.

Ressalta-se que a intenção de consolidar a cidade de Campinas como uma **metrópole tecnológica**, conforme já comentado, deve estar alinhada com questões de mobilidade urbana que assegurem o acesso à CIATEC e, com ênfase, às demandas provenientes de regiões externas à cidade.

Quanto ao **transporte ativo**, trata-se de uma região pouco atendida por ciclovias / ciclo faixas. Conta atualmente (dez/2016) com um trecho que permeia moderadamente o bairro de Barão Geraldo, permitindo a chegada até o Terminal Barão Geraldo. Encontra-se implantado o trecho de ciclovias da Av. Prof. Atílio Martini, que liga a UNICAMP ao Eixo e Terminal Barão Geraldo (ver Figura 3.49).

Figura 3.49 - Ciclovias / Ciclofaixa – Região da CIATEC



Fonte: Elaboração TTC (2016)

3.4. AVALIAÇÃO DA MOBILIDADE URBANA

3.4.1. INTRODUÇÃO

A PMC vem, constantemente, buscando ações para que a **Mobilidade Urbana da Cidade de Campinas** esteja focada na Sustentabilidade.

Uma das ações foi a contratação de um estudo realizado em parceria entre a EMDEC e a WBCSD – Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, na sigla em Inglês), resultando em indicadores dessa mobilidade cotidiana;

- ✓ Por sua vez, o Plano Cicloviário, com previsão de construção de mais de 180 km de ciclovias de uso permanente, tem por objetivo incentivar o uso da bicicleta para pequenos deslocamentos e sua integração com o sistema de transporte coletivo municipal.
- ✓ O estudo de viabilidade de um novo modal de transporte na região (VLT-Veículo Leve sobre Trilhos), ligando o Centro ao Aeroporto Internacional de Viracopos;
- ✓ Além de ações como: sistema alimentador do transporte; terminais com serviços integrados; melhorias nas paradas de ônibus; prioridade de deslocamento do transporte coletivo; sistema público de bicicletas; e o desenvolvimento deste PVMC, também somam ações voltadas à mobilidade da cidade.

Estas ações visam dotar Campinas de um sistema de mobilidade que atenda aos cidadãos, ofertando possibilidades de escolhas para deslocamentos seguros, fáceis, com menor custo, com redução das emissões de poluentes e, quando possível, de forma mais saudável.

3.4.2. DIAGNÓSTICOS EXISTENTES

3.4.2.1. FUPAM (Fundação para Pesquisa em Arquitetura e Ambiente)

O estudo elaborado pela FUPAM, conforme consta no Tomo V do RT 2 – Planos, Projetos e Estudos, deste PVMC – a **Atualização e Adequação da Regulamentação Urbanística de Campinas**, procurou, em seu produto identificado por **P3A Análise e Diagnóstico Técnico** e, conforme descrito no **Objetivo** do citado P3A, reunir elementos suficientes para orientar a fase prospectiva do trabalho.

Estão **destacadas / transcritas** aqui, as questões referentes ao Sistema de Mobilidade e Sistemas de Espaços de Circulação, **reforçando enfoques** tidos como **pertinentes ao PVMC**.

✓ **Sistema de Mobilidade na Cidade de Campinas – Inserção Regional:**

- presença de um considerável sistema rodoviário;
- eficiente articulação com os municípios do entorno;
- intenso deslocamento metropolitano;
- conexão da RMC com outras regiões interioranas;
- comunicação direta com a cidade de São Paulo;
- representa importante interface entre a capital e o interior do estado;
- a cidade de Campinas se destaca como um local estratégico no âmbito estadual e nacional;
- ponto de convergência do sistema rodoviário do estado de São Paulo;
- se articula facilmente com os demais eixos de deslocamento do país, bem como com os principais aeroportos e portos;
- a RMC atrai o setor logístico / industrial e se consolida como relevante centro econômico do país;
- as rodovias que constituem o sistema de mobilidade citado são todas mantidas por sistema de concessão regulado pela ARTESP;
- As principais rodovias e suas respectivas concessionárias estão listadas a seguir:
- CCR Auto-Ban: • SP-330 – Rod. Anhanguera; • SPI-102/330 – Rod. Adalberto Panzan; • SP-348 – Rod. dos Bandeirantes;
- Concessionária Rodovias das Colinas: • SP-075 – Rod. Santos Dumont;
- Concessionária Rota das Bandeiras: • SP-065 – Rod. D. Pedro I; • SP-083 – Rod. José Roberto Magalhães Teixeira (Anel Viário); • SP-332 – Rod. Prof. Zeferino Vaz;
- Concessionária Rodovias do Tietê: • SP-101 – Rod. Jorn. Francisco Aguirre Proença;
- Concessionária Renovias: • SP-340/SP-342 – Rod. Adhemar de Barros;
- Departamento de Estradas de Rodagem da Secretaria Estadual de Logística e Transportes (DER): • SP-324 – Rod. Miguel Melhado Campos; • SP-073 – Rod. Lix da Cunha; • SP-135/065 – Rod. Miguel Noel Nascentes Burnier; • SP-091 – Rod. Francisco Von Zuben; • SP-081 - José Bonifácio Coutinho Nogueira; • SP-332 - Visconde de Porto Seguro (DER/ Prefeitura).

✓ **Sistema de Mobilidade na Cidade de Campinas – Inserção Regional / Municipal**

- a Rod. Anhanguera exerce considerável impacto, pois estabelece uma cisão significativa no tecido urbano;
- as estruturas viárias macrometropolitanas e metropolitanas, em geral, originam fragmentações no território municipal;
- as rodovias induzem à dispersão urbana das ocupações e à desarticulação com a malha da cidade;
- a Rod. dos Bandeirantes se apresenta como a melhor rota para o aeroporto de Viracopos a partir da capital;

- a constante intensificação das atividades aeroportuárias (transporte de passageiros / carga), resulta em aumento do fluxo de veículos na Rod. Santos Dumont, também solicitada pela articulação com Indaiatuba e Sorocaba (marcado pela presença da indústria) e de atividades voltadas ao transporte de cargas;
- a Rod. D. Pedro I se sobressai como relevante via conectora da RMC com a região do Vale do Paraíba; desempenha papel estrutural do deslocamento urbano; é marcada pela expressiva ocupação urbana às suas margens, principalmente de grandes empreendimentos (polos geradores de tráfego e condomínios logísticos ou empresariais); é composta por uma sequência de áreas vazias, o que contribui para a configuração de um território fragmentado;
- a presença dos vazios urbanos se acentua na região do entroncamento das Rod. D. Pedro I e Anhanguera, mais especificamente às margens da Av. Com. Aladino Selmi, além de se estender pelo entorno da Rod. Adalberto Panzan;
- é necessário dimensionar o grande impacto que essa via (anel viário) terá sobre os bairros residenciais em condições precárias e irregulares do ponto de vista fundiário, localizados mais precisamente nas intermediações das rodovias Santos Dumont, Miguel Melhado Campos e Lix da Cunha, visando criar uma interlocução adequada entre a situação existente e consolidada e a nova influência que o anel viário exercerá na área em questão;
- o território (cidade de Campinas), intensamente irrigado por rodovias, fomenta a ocupação ao longo do traçado rodoviário, consolidando a mobilidade expressa baseada nos veículos automotores. Este fato acarreta uma ocupação do solo descontínua e dissolvida no território, o que prejudica plenamente, do ponto de vista operacional e financeiro, a otimização de implantação de outras infraestruturas;
- além de localizar as indústrias, empresas de logística, shopping centers ou outros grandes equipamentos, o sistema rodoviário da RMC atrai os condomínios residenciais fechados de alto padrão como ilusória forma de segurança e distanciamento dos problemas urbanos;
- essas pequenas células dormitório, concisas e desvinculadas do tecido da cidade, acabam por enfatizar a segregação espacial em Campinas;
- as rodovias que cruzam o município, em maior ou menor grau, também articulam partes do município, funcionando como via estrutural do deslocamento urbano notadamente nos horários de pico, cuja situação afeta a circulação do tráfego regional através do município de Campinas;
- os arquivos disponibilizados pela prefeitura/EMDEC referentes à hierarquia viária, datados de 1994 e 2005, não são satisfatórios para a compreensão de uma rede articulada e contínua, já que aparentemente estão apoiados apenas em características técnicas físicas, no que diz respeito à dimensão das vias, e não estão comprometidas com sua relevância funcional no contexto urbano;

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3

- o estudo do SIVIM (Sistema Viário de Interesse Metropolitano) desenha uma rede sistêmica que permite vislumbrar a compreensão da dinâmica urbana e deverá ser ponto de partida para elaboração do Plano de Mobilidade;
- o SIVIM, caracteriza as vias da seguinte forma:
 - (i) Macrometropolitanas: são as vias que articulam regiões metropolitanas no âmbito estadual;
 - (ii) Metropolitanas: são as vias que promovem a ligação entre municípios que compõe uma determinada região metropolitana;
 - (iii) Metropolitanas secundárias: são as vias estruturais municipais que alimentam o sistema metropolitano;
- Essa classificação é complementada com a rede viária intramunicipal, que compreende as vias de interesse local e as vias de atração metropolitana.
- do cruzamento do sistema viário de interesse metropolitano com a malha urbana, nota-se que a dispersão de ocupações às margens dos eixos viários, não é característica exclusiva das rodovias;
- as avenidas estruturais do contexto municipal, ordenadas em sistema radiocêntrico, também apresentam dispersão de ocupações às suas margens;
- o serviço público de transporte de passageiros em Campinas é unicamente baseado no ônibus;
- não apresenta uma rede de hierarquia clara para o TC (Transporte Coletivo), bem como não sinaliza outros investimentos em transporte além do Sistema BRT;
- ausência do plano de mobilidade de Campinas, instrumento essencial para o planejamento urbano;
- a falta deste documento interfere diretamente na proposição de um novo zoneamento para o município, já que impossibilita a articulação do uso e ocupação do solo com o acesso à infraestrutura de mobilidade;
- a estratégia de adensamento populacional e estímulo à diversidade de usos no entorno dos principais eixos ou estações de transporte coletivo vem sendo incorporada pelos novos Planos Diretores e Leis de Zoneamento para garantir a eficiência do deslocamento nas metrópoles;
- de acordo com o processo histórico de Campinas, percebe-se que o sistema rodoviário foi desenvolvido em detrimento do setor ferroviário;
- as ferrovias ativas, inseridas no município de Campinas, têm papel exclusivamente de escoamento da carga. Nessa perspectiva, destaca-se o chamado Corredor de Exportação, concessionado à América Latina Logística - ALL, interligando o interior do país com o Porto de Santos. Assim, a RMC confirma mais uma vez seu potencial como estratégico polo econômico;
- a rede ferroviária do município também é identificada pela grande extensão de leitos desativados, que se transformaram em espaços residuais lineares encravados na cidade consolidada;

- o traçado desse sistema, hoje extinto, é dificilmente detectado no tecido urbano, já que em alguns pontos estão ocupados por assentamentos irregulares e em outros ocupados regularmente, em áreas adquiridas através de leilões;
- esses eixos apresentam uma oportunidade interessante ao poder público de retomar as conexões proporcionadas e assim, ampliar as possibilidades de deslocamento no município;
- a cidade de Campinas ainda conta com dois aeroportos: o Aeroporto Estadual Campo dos Amarais e o Aeroporto Internacional de Viracopos;
- o Aeroporto de Viracopos está em pleno processo de implementação do plano de negócio elaborado pela concessionária responsável, o qual visa ampliar expressivamente suas atividades e, conseqüentemente, seu espaço físico. O objetivo é tornar essa infraestrutura aeroportuária na mais importante do Brasil, podendo ser foco de interesse também para os deslocamentos aéreos de toda a América Latina;
- com tamanha expectativa de crescimento, o Aeroporto de Viracopos interferirá diretamente na transformação de seu entorno. Isso já é refletido na situação atual onde há forte tensão entre a influência negativa dos pousos e decolagens e a precária ocupação residencial situada praticamente na cabeceira das pistas (chamada de região do Campo Belo);
- o conflito estabelecido é um dos mais graves problemas habitacionais do município, o que demanda uma política pública capaz de controlar e promover a adequação da ocupação das áreas ao redor.

✓ **Sistemas de Espaços de Circulação**

- o município de Campinas possui território entrecruzado por uma rede ferroviária e rodoviária, devido, sobretudo, à histórica relevância econômica de Campinas e região, bem como por sua localização no complexo territorial macrometropolitano;
- a urbanização dispersa e fragmentada contribui para que rodovias sejam utilizadas não apenas para a circulação de longo alcance, como também por fluxos cotidianos de escala metropolitana e mesmo “intraurbana”, gerando conflitos e diminuindo seu desempenho;
- congestionamentos geram a necessidade de obras de alargamentos de tais vias e, vem se constituindo em ciclos “rotineiros”, desde os anos 1990. As obras, se contribuem para o fluxo veicular, por outro, lado impactam fortemente o tecido urbano lindeiro;
- na escala intraurbana, as vias públicas, além de seu papel intrínseco – circulação e acesso – se constituem, em inúmeros casos, em espaços de múltiplas apropriações, comportando desde atividades de lazer e convívio na escala de vizinhança, até manifestações públicas de escala metropolitana;

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

- nas vias de grande declividade é frequente a presença de degraus nos passeios públicos, acomodando mais facilmente o acesso de veículos aos lotes mas dificultando a circulação pública pelas calçadas;
- em bairros exclusivamente residenciais de média e alta renda da cidade de Campinas, as calçadas costumam ser largas, arborizadas e ajardinadas; não raro, no entanto, tal ajardinamento se coloca como obstáculo proposital à circulação dos pedestres;
- em bairros periféricos, o passeio público não recebe, via de regra, muita atenção, nem quanto ao tratamento do piso nem quanto à arborização viária;
- diversas ruas da Área Central de Campinas apresentam calçadas insuficientes para a intensa circulação de pedestres, tornando necessário a adoção de um plano global de redesenho da circulação nessa região da cidade;
- os espaços livres associados aos sistemas viários são normalmente espaços residuais, via de regra não se prestando à convivência pública - alguns podem ser intensamente vegetados, outros se prestar como marcos referenciais, por exemplo;
- os espaços destinados exclusivamente à circulação cicloviária vêm se ampliando na cidade, mas ainda são insuficientes para propiciar maior conforto e segurança, para aqueles que usam a bicicleta como meio de transporte cotidiano;
- os espaços livres dos sistemas ferroviários e aeroportuários apresentam, além de sua função específica de transporte, de efetivo ou potencial valor ambiental;
- a expansão do Aeroporto de Viracopos trará forte impacto regional, necessitando, evidentemente realizar medidas de mitigação ambiental que poderiam inclusive criar sistema de parques internos e externos à área complementar a ser desapropriada.

3.4.2.2. Pesquisa WBCSD

Conforme consta no Tomo V do RT 2 – Planos, Projetos e Estudos – deste PVMC, a **Pesquisa e Diagnóstico “WBCSD”**, trabalho desenvolvido pela Organização Internacional *World Business Council for Sustainable Development* – WBCSD, objetivou a implementação das *best practices* (melhores práticas) de outras cidades do mundo nos projetos de Campinas, a fim de conquistar uma circulação do tráfego mais fluida, integrada e sustentável, priorizando a circulação do transporte ativo e do transporte coletivo.

Através de uma pesquisa de opinião aplicada (via internet) no município de Campinas (entre 15/12/2014 e 23/01/2015), foi possível a criação de indicadores de desempenho vinculado ao transporte e trânsito para possibilitar a avaliação das condições da mobilidade urbana na cidade.

Assim, a pesquisa forneceu indicativos que auxiliam no entendimento da situação da mobilidade na cidade de Campinas, os quais serão **destacados / transcritos** aqui, com o objetivo de **reforçar enfoques** tidos como **pertinentes ao PVMC**.

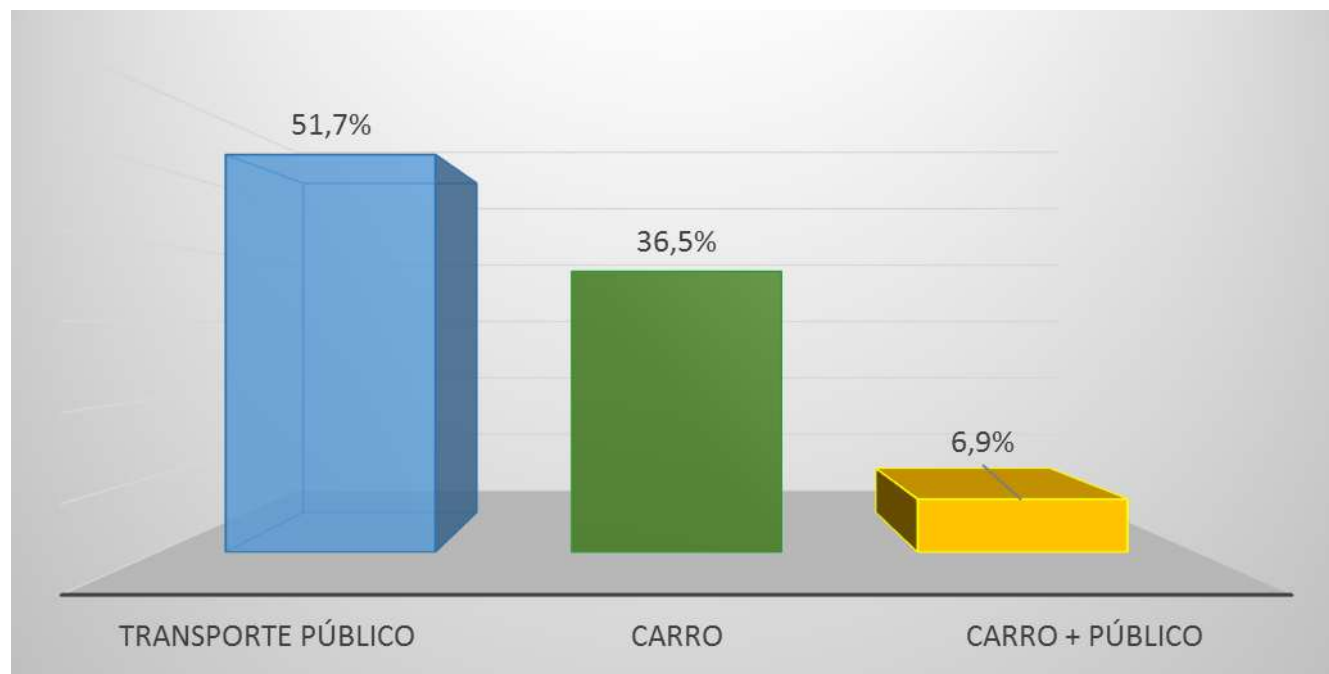
✓ **Perfil da amostra:**

- 3.582 respondentes;
- 91% mora em Campinas;
- 54% é do sexo feminino;
- a maioria tem entre 18 e 49 anos;
- 55% possui formação superior;
- cerca de 73% trabalham;
- cerca de 13% estudam;
- a família padrão identificada na amostra é composta por três pessoas, possui um ou dois carros e tem renda de classe média.

✓ **Características e representatividade**

- 51,7%, dos respondentes utiliza meio coletivo para se locomover;
- 36,5% utiliza carro;
- uma pequena parcela de 6,9% de pessoas utiliza meio próprio e coletivo simultaneamente;
- 91,6% indicam que nunca utilizam moto como meio de transporte;
- 86,6% não utilizam bicicleta;
- 52,8% não se locomove a pé.

Figura 3.50 – Principal Meio de Transporte Utilizado nos Deslocamentos

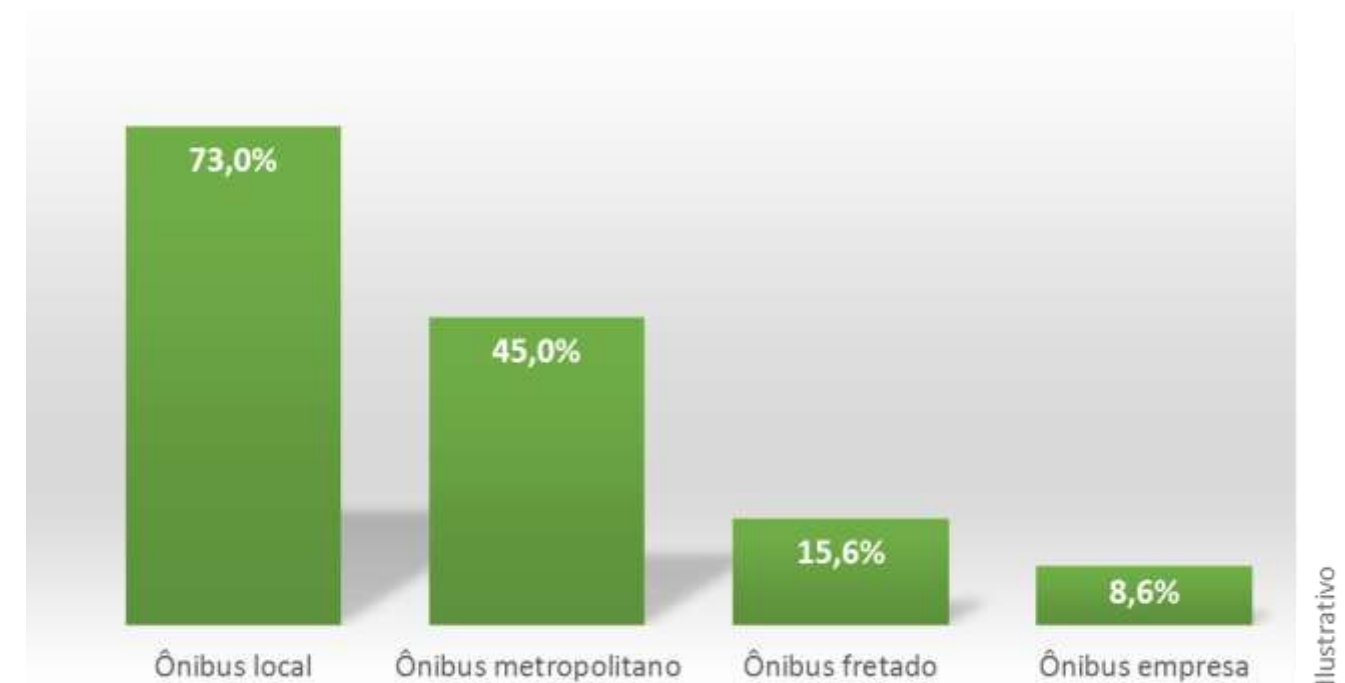


Fonte: Apresentação Pesquisa WBCSD – Mobilidade Urbana em Campinas, realizada entre os dias 15/12/2014 e 23/01/2015 (Core Comunicações)

✓ **Tipos, meios e modos de se locomover**

- o ônibus local foi o tipo de transporte público mais utilizado (todos os dias e várias vezes por semana);
- o ônibus local é utilizado por mais de 73,0% dos respondentes;
- o ônibus metropolitano é utilizado por cerca de 45,0% dos respondentes;
- o ônibus Fretado é utilizado por cerca de 15,6% dos respondentes;
- o ônibus da “Empresa” é utilizado por cerca de 8,6% dos respondentes;
- o ônibus fretado é o mais apreciado com 15,3%, seguido do ônibus local, com 13,0%, o de empresa com 9,1% e o metropolitano com 5,4%.

Figura 3.51 - Tipos de Ônibus Mais Utilizados

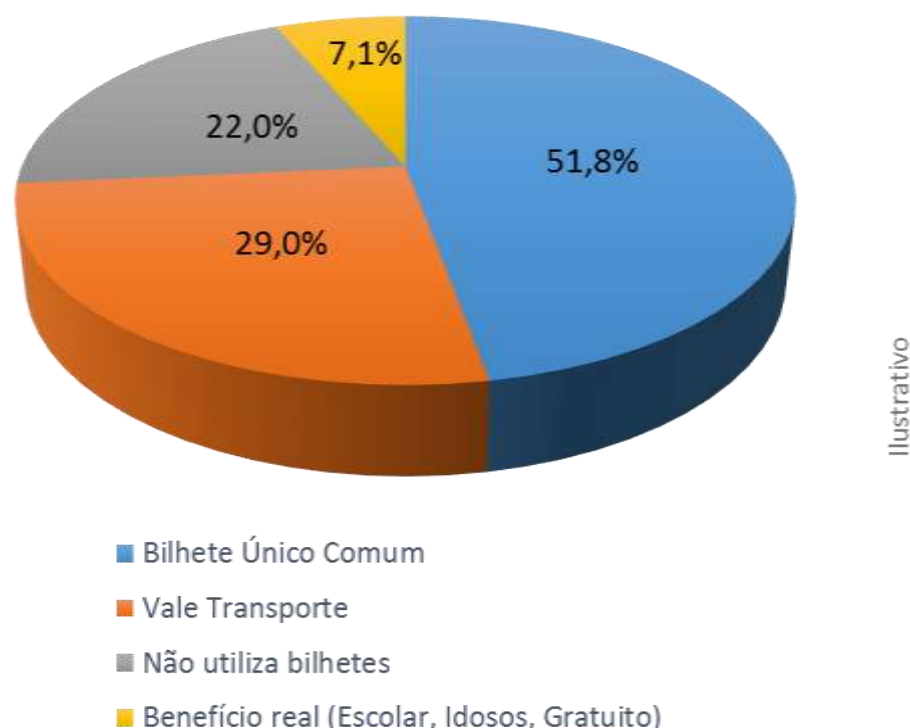


Apresentação Pesquisa WBCSD – Mobilidade Urbana em Campinas, realizada entre os dias 15/12/2014 e 23/01/2015 (Core Comunicações)

✓ **Hábitos, intensidade de uso, distância e tempos médios**

- 51,8% dos respondentes possui o Bilhete Único Comum, que é pago integralmente; não representa benefício direto, apenas facilita a circulação;
- 29,0% utilizam o Vale Transporte fornecido e subsidiado pela empresa;
- 22,0% declararam que não utilizam bilhetes;
- os bilhetes que representam benefício real como Bilhete Único Estudantes, do Idoso e o Gratuito, correspondem a apenas 7,1% de utilização entre os respondentes.

Figura 3.52 - Tipos de Bilhete Utilizados



Apresentação Pesquisa WBCSD – Mobilidade Urbana em Campinas, realizada entre os dias 15/12/2014 e 23/01/2015 (Core Comunicações)

- 65,8% dos respondentes se deslocam pelo menos 5 vezes por semana para o trabalho ou escola; 13,6% se deslocam de 2 a 4 vezes por semana;
- 22,0% se deslocam, em média, pelo menos 5 vezes por semana, para lazer ou outros motivos; 49,3% se deslocam, em média, de 2 a 4 vezes por semana.
- 52,7%, percorre de 10 a 30 km diariamente para se deslocarem ao trabalho ou escola, sendo que a maioria dos respondentes tem tempo de viagem entre 16 e 30 minutos para chegar ao seu destino; cerca de 30,0% percorrem menos que 10 km;
- os deslocamentos de retorno aumentam o tempo em cerca de 10,0 a 15,0% para todas as distâncias;
- um terço dos respondentes tem tempo de viagem de até 1 hora e um quinto dos mesmos, tem tempo de viagem entre uma a duas horas;
- a grande maioria indicou que acrescenta até meia hora em sua previsão de tempo de viagem para chegar num compromisso; 22,0% indicou que acrescenta uma hora em sua previsão de tempo de viagem para chegar num compromisso;
- o horário de pico identificado na pesquisa, com o maior volume de carros nas ruas, se dá entre às 6 e 8 horas da manhã; (63,5%) após esse horário, o volume de carros vai decrescendo gradativamente, voltando a ter um fluxo normal após às 9 horas.

Figura 3.53 – Horários de Pico

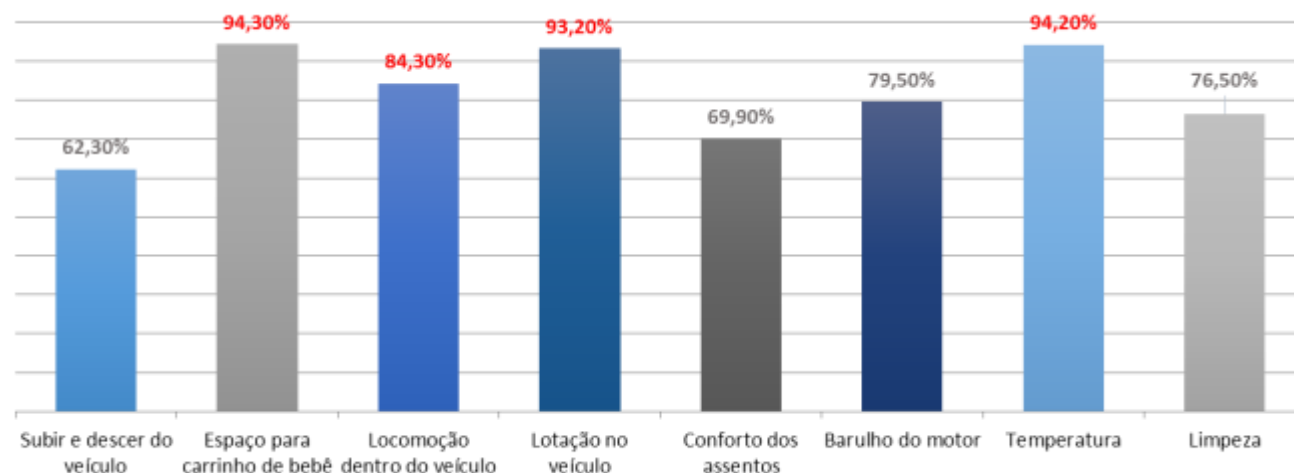


Apresentação Pesquisa WBCSD – Mobilidade Urbana em Campinas, realizada entre os dias 15/12/2014 e 23/01/2015 (Core Comunicações)

✓ Qualidade e satisfação

- a grande maioria dos respondentes está insatisfeita com as condições de conforto e facilidades na utilização dos ônibus na cidade de Campinas;
- consideram que têm dificuldade para subir e descer e se locomover dentro do ônibus, em função da grande lotação;
- indicam que além da alta temperatura e do barulho do motor, o conforto nos assentos não é satisfatório e nem o espaço disponível para carrinhos de bebê;
- apontaram que a limpeza nos ônibus não é boa.

Figura 3.54 - Índices de Insatisfação



Apresentação Pesquisa WBCSD – Mobilidade Urbana em Campinas, realizada entre os dias 15/12/2014 e 23/01/2015 (Core Comunicações)

- Os respondentes estão insatisfeitos com o valor da tarifa, com a falta de pontualidade, falta de informações sobre itinerários, horários e atrasos, a falta de proteção de chuvas e ventos e com a iluminação nos pontos de parada de ônibus;
- 20 a 30% estão insatisfeitos com a quantidade de lugares para comprar passagem e sobre disponibilidade de informação sobre itinerários e horários;
- outros itens atingiram níveis de insatisfação acima de 90% (ver Figura 3.55).
- o tempo de espera pelos ônibus é o item mais valorizado pelos usuários, o custo da passagem fica em segundo lugar e por fim, o tempo de viagem, que pode ser associado ao horário de chegada ao local de destino e/ou ao desconforto interno no ônibus.

Figura 3.55 - Índices de Insatisfação



Apresentação Pesquisa WBCSD – Mobilidade Urbana em Campinas, realizada entre os dias 15/12/2014 e 23/01/2015 (Core Comunicações)

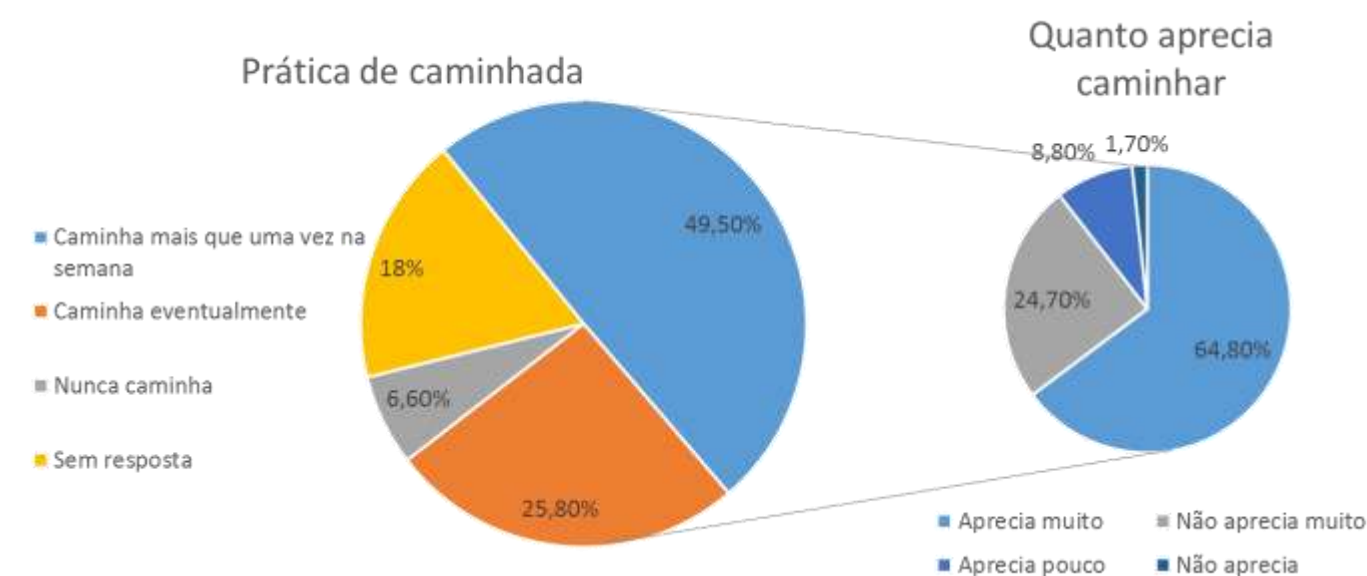
Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3✓ **Acessibilidade - Pessoas com Necessidades Especiais**

- **Grávidas:** a quase totalidade das respondentes indicaram não estarem grávidas; desse modo, apenas 21 mulheres responderam as questões voltadas a este grupo; portanto indicam estar insatisfeitas com a disponibilidade de vagas especiais nos estacionamentos. A maior parte delas está insatisfeita com os outros recursos e serviços, o que indica que não há serviço adequado ou suficiente para atender às necessidades da mulher grávida.
- **Idosos:** os 47 idosos respondentes apresentaram um nível de satisfação maior que no caso das gestantes, com 30 a 50% de pessoas satisfeitas com os recursos oferecidos na cidade. Somente em relação à qualidade das calçadas é que o nível de insatisfação volta a ser muito alto, com mais de 87% de insatisfeitos.
- **Deficientes Físicos:** a) do total de respondentes, 146 responderam que possuem alguma deficiência física. Entre eles, metade declarou que tem deficiência leve e somente 0,5% indicaram deficiência severa. A pesquisa não indica quais são os casos de deficiência em cada um dos níveis; b) há um nível muito alto de insatisfação com relação a todos os serviços disponíveis, superando os 80%. Os maiores, acima de 90%, são sobre os serviços de transporte coletivo e a qualidade das calçadas e capacidade para subir e descer. De qualquer modo, existe um percentual entre 10 a 20% de pessoas satisfeitas com os serviços disponibilizados.
- **Deficientes Visuais:** a) o número de respondentes com deficiência visual é de 130 pessoas, parte desses integrantes respondeu a pesquisa em grupo orientado. Isso justifica a presença, entre os respondentes, de pessoas com deficiência severa e de cegos. Considerando que essa participação foi espontânea, esse número indica uma representatividade de qualidade para a pesquisa. Entre eles, a maioria declarou que tem deficiência moderada. A pesquisa não indica quais são os casos de deficiência em cada um dos níveis; b) o percentual de insatisfação dos deficientes visuais também é muito alto. Esse dado confirma a situação negativa dos recursos e serviços disponíveis. Entretanto, os deficientes visuais estão mais satisfeitos que os deficientes físicos no tópico “acessibilidade aos pontos dos ônibus”. Mais uma vez, as calçadas representam dificuldade e obstáculo aos deficientes visuais registrando o maior índice de insatisfação entre eles com 62% dos respondentes.

✓ **Caminhantes**

- 50% dos respondentes indicaram que fazem mais de uma caminhada por semana;
- 25,9% indicaram que caminham eventualmente;
- 6,6% afirmaram não caminhar;
- 64,8% dos respondentes alegaram apreciar muito fazer caminhadas e 44,8% saem para caminhar apenas por prazer;
- todos os caminhantes afirmam que não se sentem à vontade ou confortáveis com as condições e recursos disponíveis na cidade para caminhar;
- apontam falta de calçadas, dimensões inadequadas e problemas nos pavimentos nas calçadas, além de sinalização ruim para pedestres na caminhada e iluminação insuficiente à noite.

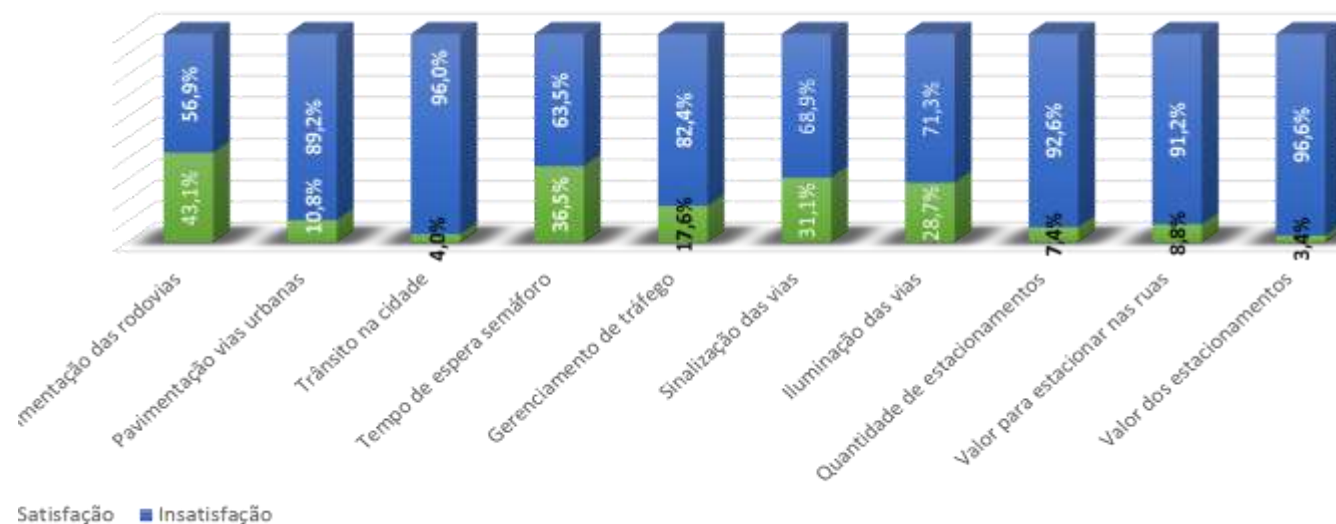
Figura 3.56 - Satisfação dos Caminhantes

Apresentação Pesquisa WBCSD – Mobilidade Urbana em Campinas, realizada entre os dias 15/12/2014 e 23/01/2015 (Core Comunicações)

✓ Uso do Transporte Privado

- 40,5% dos respondentes da pesquisa indicaram que dirigem carro mais de uma vez por semana;
- 33,9% dos que utilizam o carro, indicaram que viajam como passageiro;
- 73%, indicou que não costuma pilotar motos; enquanto 4% indicam que pilotam mais que uma vez por semana;
- de modo geral há grande insatisfação com relação ao conforto de dirigir nas vias da cidade;
- há certo equilíbrio em relação à qualidade da pavimentação das rodovias, com leve tendência negativa;
- há insatisfação elevada com o gerenciamento de tráfego e com a sinalização das vias públicas;
- há extrema insatisfação com o trânsito na cidade, com a quantidade e localização de estacionamentos e vagas e com os preços para estacionar tanto em locais privados como nas ruas.

Figura 3.57 - Conforto ao Pilotar e Dirigir nas Vias Públicas

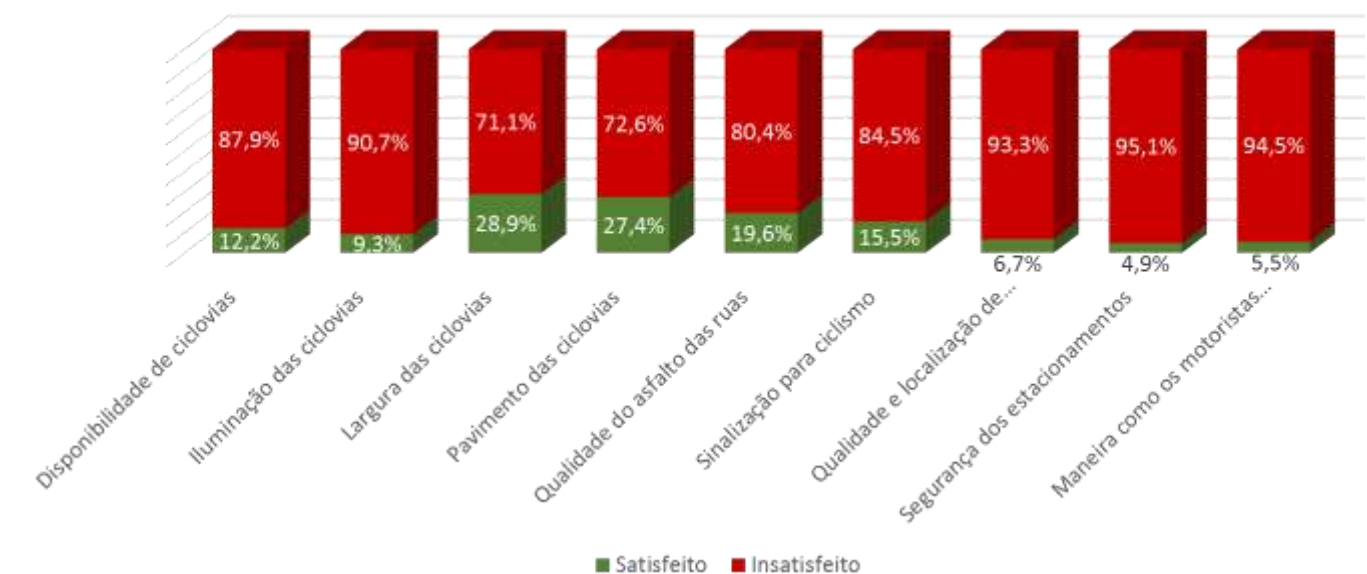


Apresentação Pesquisa WBCSD – Mobilidade Urbana em Campinas, realizada entre os dias 15/12/2014 e 23/01/2015 (Core Comunicações)

✓ Uso da Bicicleta

- quase a metade dos respondentes indicou que não costuma andar de bicicleta;
- 17,5% deixou de responder a essa questão;
- 9,2% indicou que pedala mais de uma vez por semana;
- todos os índices de insatisfação do ciclista estão acima de 70%, apontando para a pouca disponibilidade de faixas, problemas com a largura, pavimento e iluminação das ciclovias;
- nas ruas, estão insatisfeitos com a iluminação, com a qualidade do asfalto e sinalização;
- indicaram extrema insatisfação com a conduta dos motoristas e com a qualidade e a segurança dos estacionamentos para bicicletas.

Figura 3.58 - Satisfação dos Ciclistas



Apresentação Pesquisa WBCSD – Mobilidade Urbana em Campinas, realizada entre os dias 15/12/2014 e 23/01/2015 (Core Comunicações)

3.4.2.3. EMDEC

Conforme consta no Tomo IV do RT 02 – Capítulo 2 deste PVMC, o **processo de Revisão do Plano Diretor** produziu um diagnóstico sobre o município. O material elaborado pela FUPAM – Fundação para Pesquisa em Arquitetura e Ambiente subsidiou os **Diagnóstico Técnico e Diagnóstico Comunitário** próprio da Prefeitura do Município de Campinas a serem apresentados a seguir.

Serão **destacadas / transcritos** (texto em itálico) aqui, as questões referentes ao Sistema de Mobilidade e Sistemas de Espaços de Circulação, **reforçando enfoques** tidos como **pertinentes ao PVMC**.

✓ Diagnóstico Técnico do Plano Diretor (2016)

O diagnóstico técnico do **Plano Diretor Estratégico 2016** e **Plano de Mobilidade 2016** foi consolidado a partir da síntese das informações referentes aos deslocamentos realizados no município de Campinas, a partir dos dados da **Pesquisa Origem-Destino Domiciliar da Região Metropolitana de Campinas** realizada entre os anos de 2011 e 2012. Assim como também foi constituída de informações referentes a infraestrutura física, condições operacionais e administrativas sobre Mobilidade e Transporte.

Os aspectos de mobilidade e de transporte foram tratados na seguinte estrutura:

- Resultados da Pesquisa Origem-Destino
- Sistema de Transporte Público:
 - Operação do Sistema
 - Infraestrutura da Rede

- Acessibilidade para pessoas com deficiência e restrição de mobilidade
- Sistemas Inteligentes de Transporte
- Política e Estrutura Tarifária
- Táxis
- Fretamento
- Transporte Escolar

- Estrutura Viária:

- Infraestruturas do Sistema de Mobilidade Urbana
- Circulação Viária
- Operação e Disciplinamento do Transporte de Cargas
- Polos Geradores de Viagem
- Áreas de Estacionamentos Públicos e Privados (Gratuitos ou Onerosos)
- Plano Cicloviário

- Acessibilidade para Pessoas com Deficiência e Restrição de Mobilidade
- Mecanismos para Financiamento do Transporte Coletivo

✓ Resultados da Pesquisa Origem-Destino

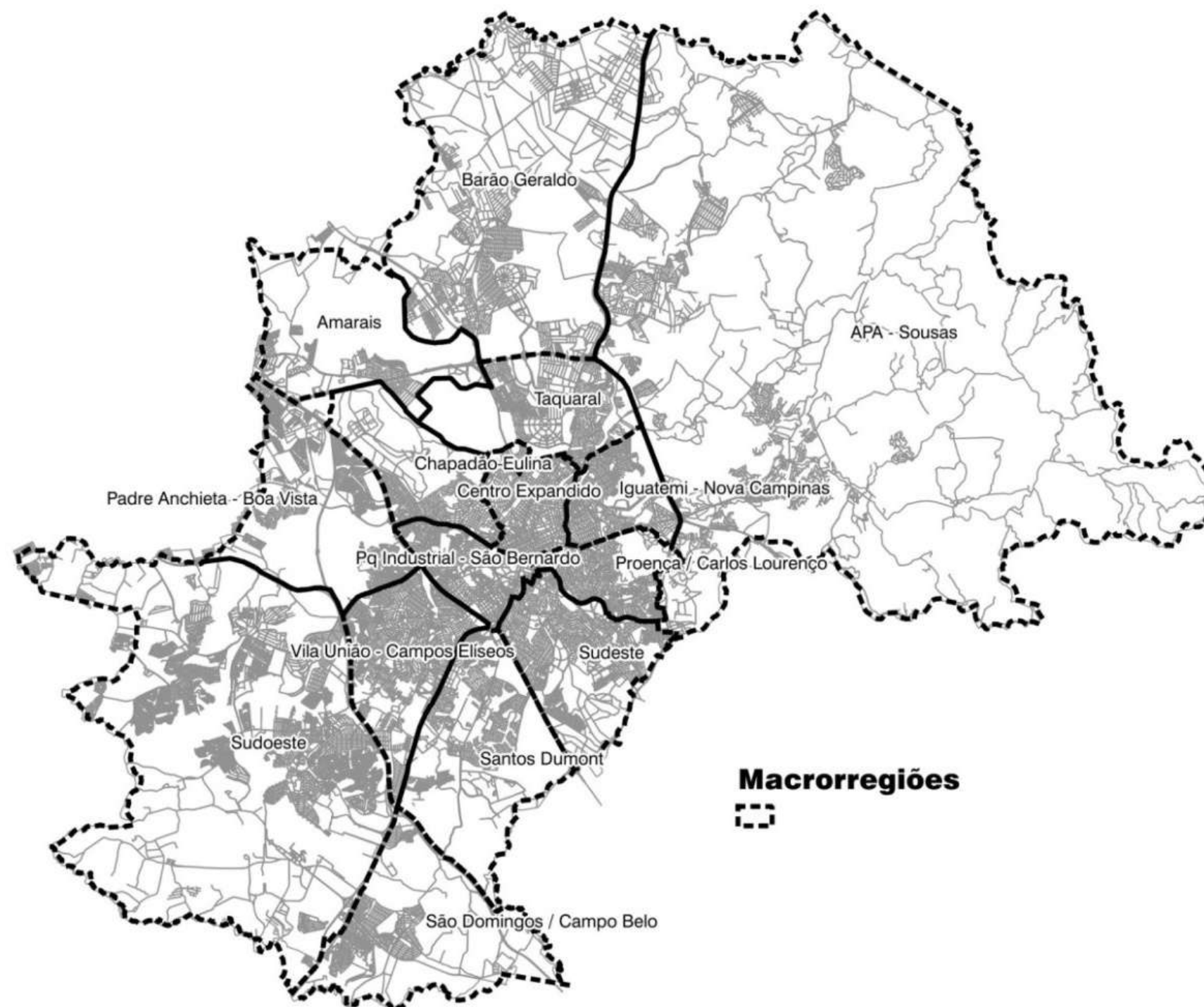
O RT-3 em seu Tomo II, abordou exaustivamente as **características das viagens cotidianas na RMC**, podendo ser nele avaliado com mais detalhes suas particularidades.

O principal enfoque que merece ter mais destaque neste momento se refere ao **padrão da mobilidade motorizada** da população e sua **divisão modal**.

A **Pesquisa Domiciliar de Origem e Destino da Região Metropolitana de Campinas** foi realizada pela **Secretaria dos Transportes Metropolitanos do Estado de São Paulo (STM)** entre os anos de 2011 e 2012, e seus dados publicados e disponibilizados para a EMDEC em 2013. A pesquisa POD 2011 tem como objetivo estimar todos os **deslocamentos realizados pela população em um dia útil típico**, a partir de entrevistas domiciliares em amostras **validadas estatisticamente** representativas da população envolvida nos deslocamentos.

A análise foi individualizada e construída a partir das informações cotidianas das **zonas de pesquisa (ZT)**, as zonas de 2003 e 2011 foram compatibilizadas e agrupadas em macrorregiões que serão importantes para compreensão dos comportamentos das viagens e dinâmica da RMC. A Figura 3.59 apresenta as macrorregiões.

Figura 3.59 - Macrorregiões das Pesquisas Origem-Destino na RMC (2003/2011)



Fonte: Pesquisa Origem-Destino – (STM/EMTU - 2011)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3✓ **Divisão Modal**

No município de Campinas eram realizadas **diariamente 1,99 milhão de viagens**, que correspondem a aproximadamente **42% do total de viagens realizadas na Região Metropolitana de Campinas**. Em relação ao número de viagens levantado pela Pesquisa OD de 2003, houve um **crescimento de 29%**.

Dentro desse total de viagens efetuadas cotidianamente, **22% são realizadas em modos não motorizados** (a pé e bicicleta); e **78% são realizados em modos motorizados** (coletivos ou individuais). Houve um aumento da participação das viagens motorizadas em relação às viagens não motorizadas.

Em relação aos modos motorizados, a RMC apresenta “**queda**” na **participação dos modos coletivos em relação aos modos individuais**. A **população do município cresceu 14%** no período, enquanto a **frota cadastrada de automóveis cresceu 71%** no mesmo período.

Contudo este valor não representa a quantidade total real da frota visto que não levou em consideração a porcentagem de sucateamento desta.

Os empregos tiveram um crescimento expressivo no período, em torno de 24% (>pop. = 14%), enquanto o número de matrículas caiu quase 10%.

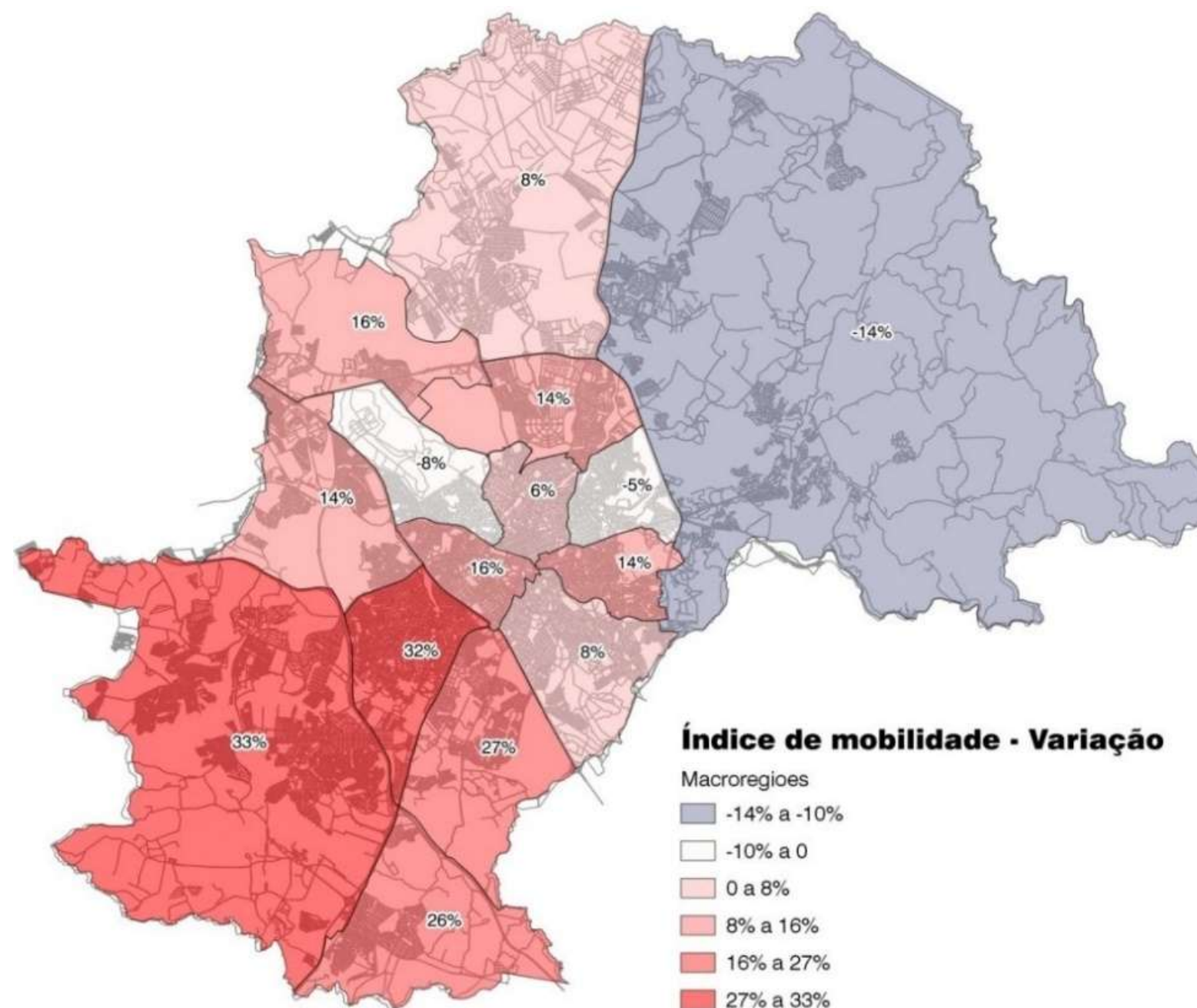
✓ **Índice de Mobilidade**

O **Índice de Mobilidade** é um parâmetro estabelecido pela **relação entre número de viagens de áreas e de habitantes**, permitindo visualizar o **comportamento das viagens**. A seguir

serão apresentadas as espacializações do índice de mobilidade geral, e por modo coletivo ou individual.

A variação do Índice de Mobilidade Geral do município de Campinas, conforme mostra a Figura 3.60, apresenta maiores porcentagens de viagens feitas em relação ao número de habitantes, para macrorregião Sudoeste e Vila União, em contrapartida apresenta redução em Chapadão Eulina, Iguatemi e APA Sosas, comparando as duas POD que existiram (2003 e 2011).

Figura 3.60 - Variação entre 2003-2011 do Índice de Mobilidade



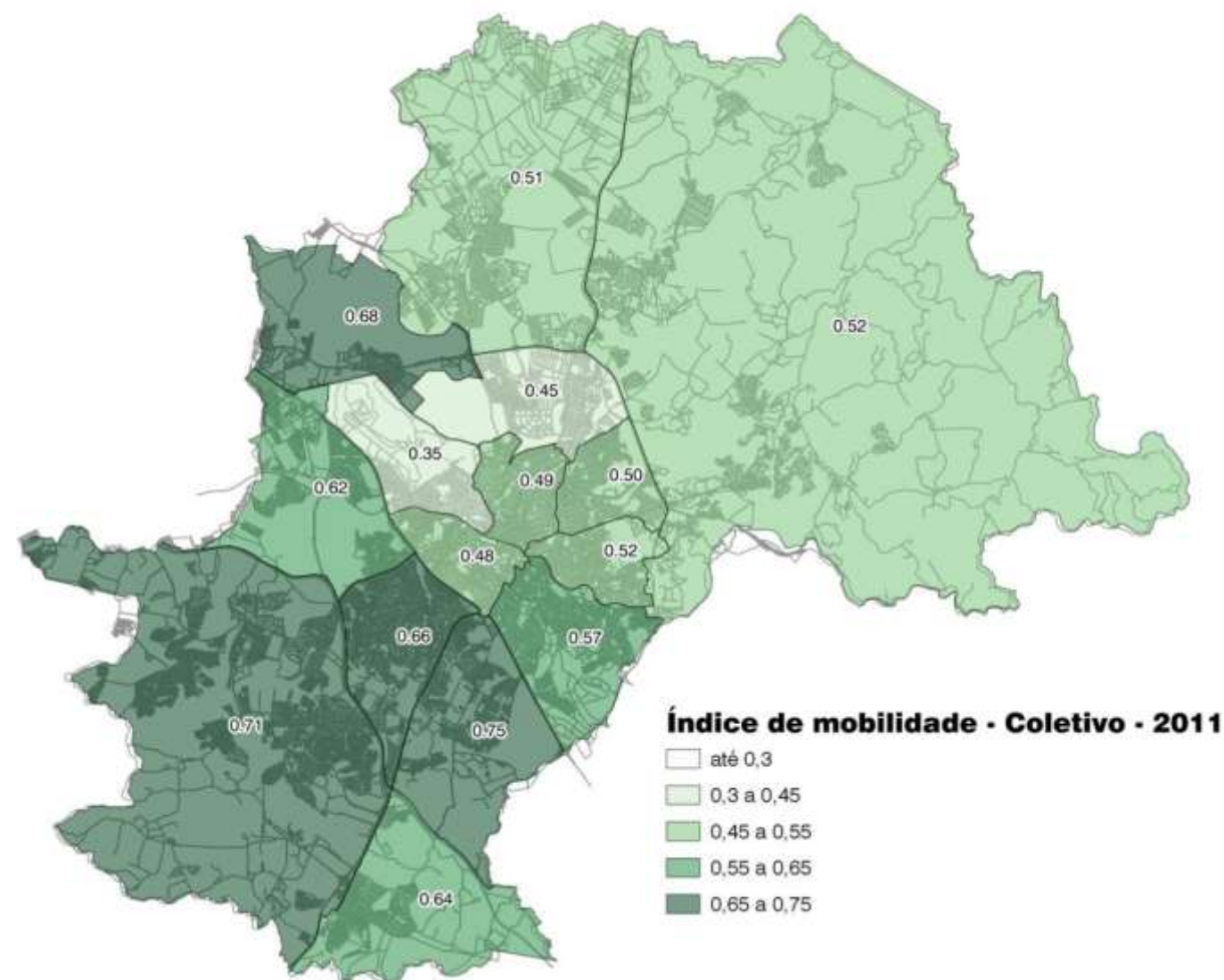
Fonte: Pesquisa Origem-Destino (2011)

✓ **Índice de Mobilidade – COLETIVO**

O **Índice de Mobilidade – Coletivo**, conforme a Figura 3.61, apresenta um uso significativo deste modo para as macrorregiões **Sudoeste, Vila União, Santos Dumont e Amarais**, e menores usos em **Chapadão e Taquaral**.

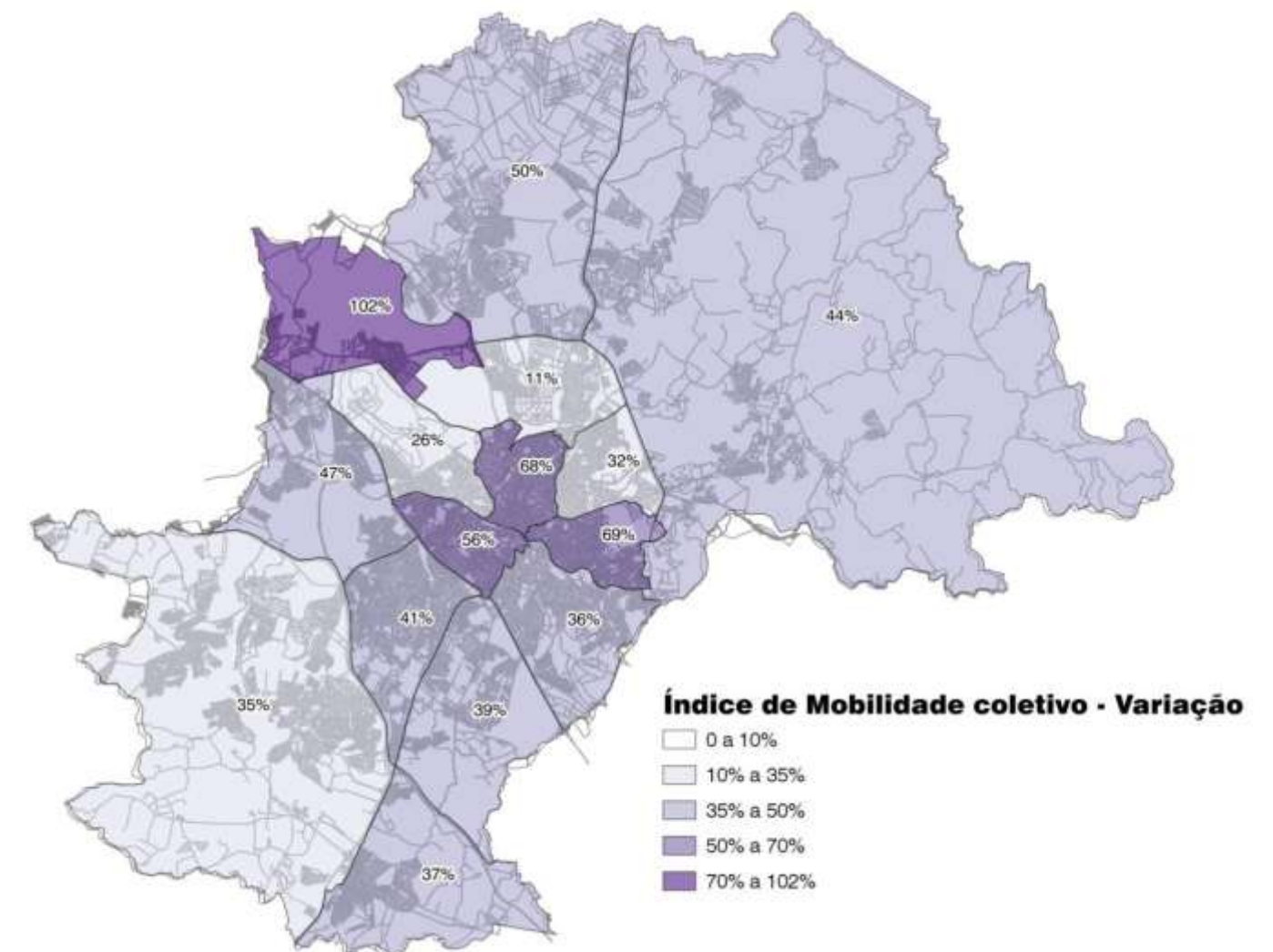
A **variação do Índice de Mobilidade – Coletivo**, conforme mostra a Figura 3.62, apresenta maiores porcentagens de **viagens feitas em relação ao número de habitantes**, para a macrorregião **Amarais, Pq. Industrial, Centro e Proença**; em contrapartida apresenta os menores valores em **Chapadão e Taquaral**

Figura 3.61 - Índice de Mobilidade - Coletivo (2011)



Fonte: Pesquisa Origem-Destino (2011)

Figura 3.62 - Variação entre 2003>2011 do Índice de Mobilidade - Coletivo



Fonte: Pesquisa Origem-Destino (2003 - 2011)

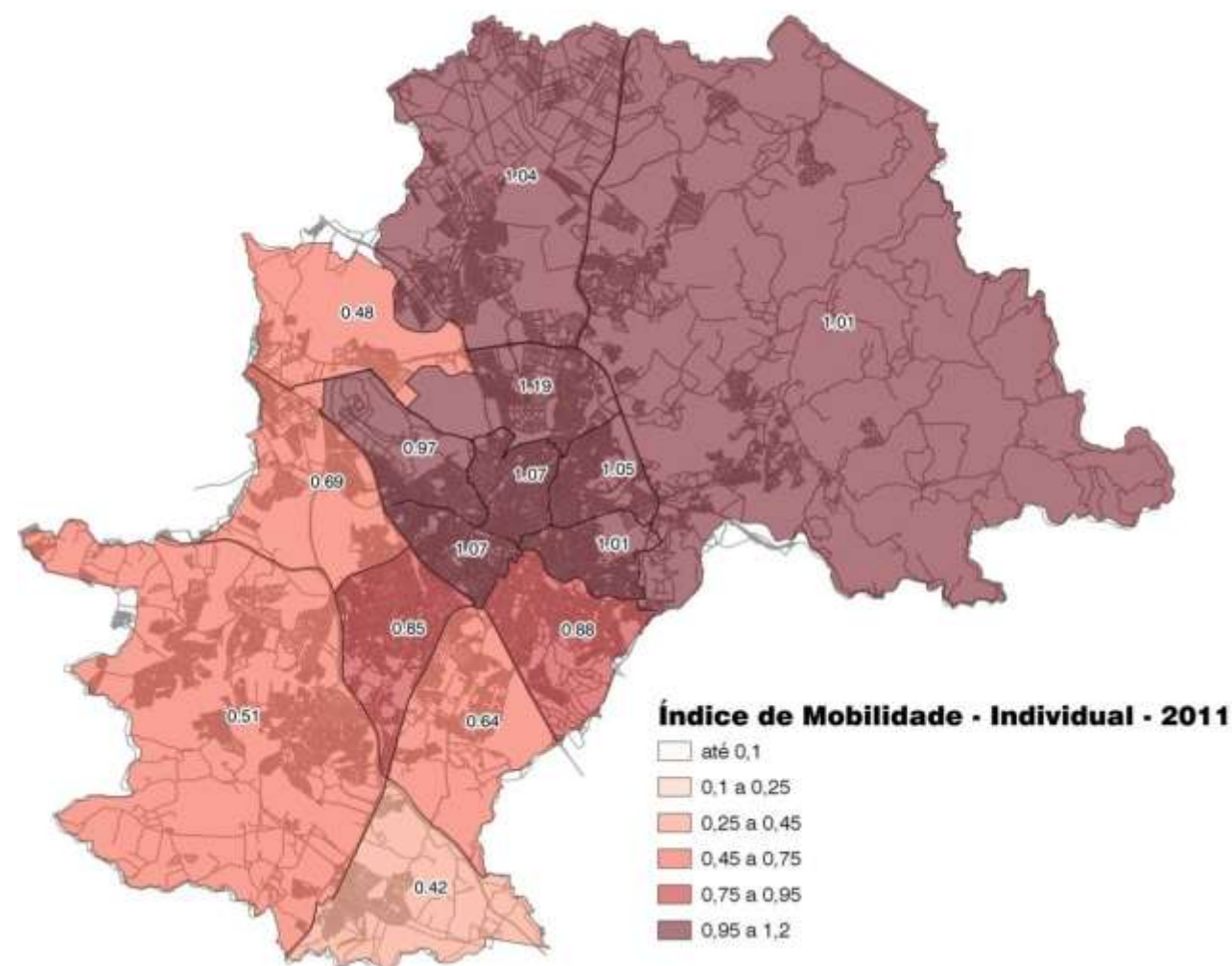
✓ Índice de Mobilidade – INDIVIDUAL

O **Índice de Mobilidade – Individual**, conforme a Figura 3.63, apresenta uso significativo deste modo para as macrorregiões Taquaral e a região nordeste do município, e menores usos em Amarais e São Domingos.

A **variação do Índice de Mobilidade – Individual**, conforme mostra a Figura 3.64, apresenta maiores porcentagens de **viagens feitas em relação ao número de habitantes**, para a macrorregião **Sudoeste, São Domingos e Santos Dumont**; em contrapartida apresenta os menores valores no **Centro Expandido e Iguatemi** e uma redução em **Chapadão Eulina**.

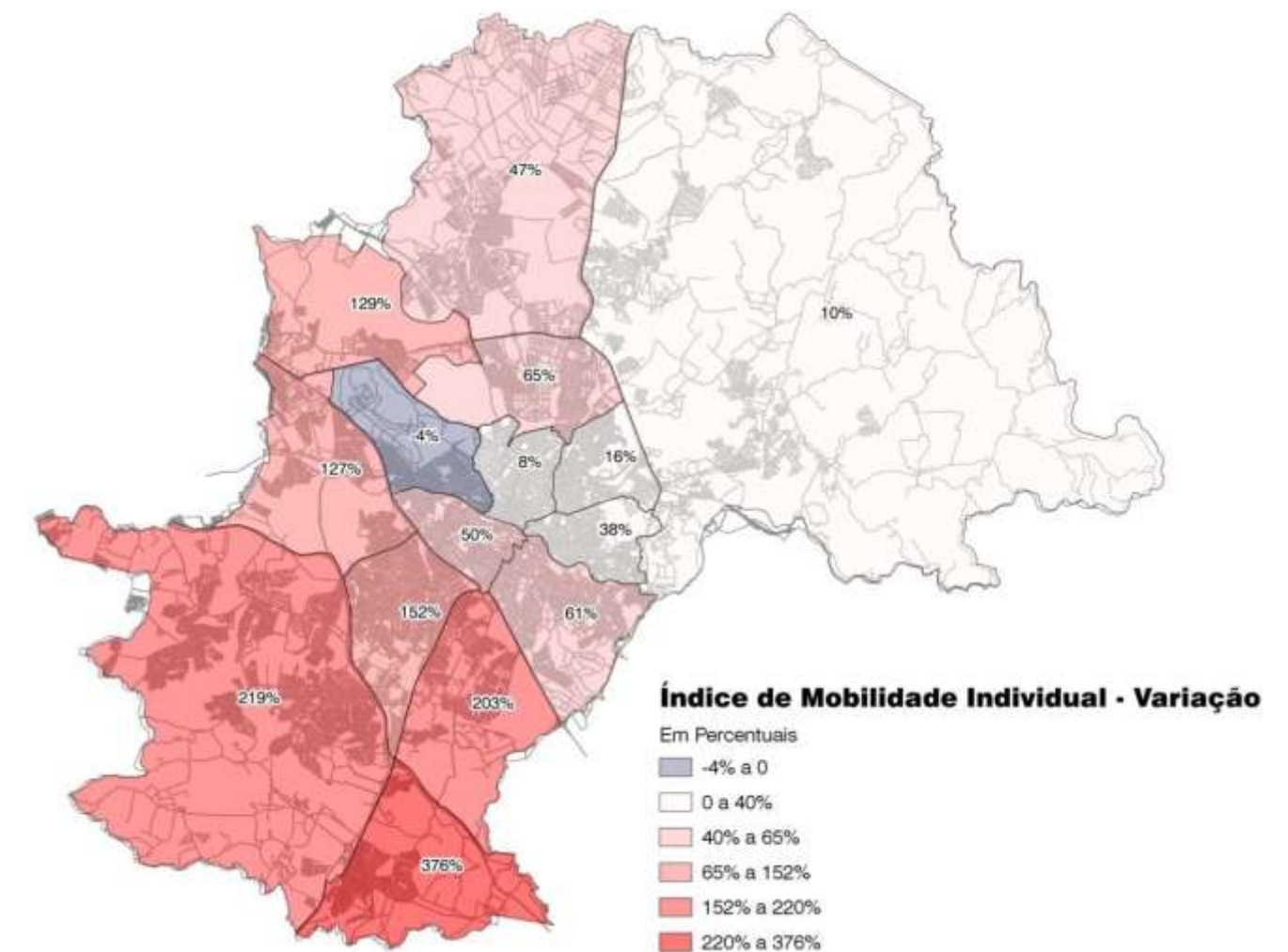
Com as constatações indicadas onde, em praticamente todas as zonas de tráfego, se verifica uma **tendência mais forte de ampliações** da mobilidade diária pelo **transporte individual** (em detrimento dos modais coletivos), diretamente relacionada com a **diminuição da divisão modal** das viagens motorizadas e com o **aumento da frota de veículos registrados**. Tendência que já está **frontalmente em desacordo** com os princípios DOT, de aumento do uso do transporte coletivo.

Figura 3.63 - Índice de Mobilidade - Individual (2011)



Fonte: Pesquisa Origem-Destino (2011)

Figura 3.64 - Variação entre 2003>2011 do Índice de Mobilidade - Individual



Fonte: Pesquisa Origem-Destino (2003 - 2011)

Sistema de Transporte Público Operação do Sistema O Sistema de Transporte Público Coletivo de Campinas, regido pela Lei nº 11.263/2002 e regulamentado pelo Decreto nº 15.244/2015, é composto por dois tipos de serviços: • Convencional: operado por empresas concessionárias responsáveis pela rede estruturante do sistema; • Alternativo: operado por permissionários autônomos e caracterizado pela operação de bacias operacionais. O município está dividido em 4 Áreas de Operação Preferencial – AOP cuja operação é feita por 4 concessionárias, sendo 2 consórcios com 2 empresas cada, e 248 permissionários, organizados em 3 cooperativas. Infraestrutura de Rede ITINERÁRIOS A rede de transporte público coletivo de Campinas está organizada em nove eixos-estruturantes, possui 1418 km de vias sendo 9,26 km em vias segregadas, 1408,74 km em vias compartilhadas com o tráfego geral. A maioria das linhas convergente para centro formando uma rede radial-concêntrica, onde o maior volume de integrações ocorre justamente na região central. TERMINAIS DE Também fazem parte da infraestrutura 13 terminais de integração sendo que 05 operam em sistema fechado, quando a parte interna é considerada área paga, ou seja, o usuário faz transferência para outra linha sem passar pelo validador do bilhete e 08 abertos quando a transferência é feita mediante nova validação do bilhete. ESTAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA O sistema ainda conta com 12 estações de transferência todos na região ou junto a um eixo-estruturante, estas estruturas visam à integração entre as linhas com melhores condições de acessibilidade. PONTOS DE PARADA A rede de transporte coletivo possui 5.261 pontos de parada sendo 1.723 com coberturas. Acessibilidade para pessoas com deficiência e restrição de mobilidade O sistema de transporte público coletivo de Campinas conta hoje com 950 veículos acessíveis, o que representa 76,7% da frota total. Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA Todos os veículos do sistema possuem validador eletrônico que permitem a adoção da tarifa temporal. SISTEMA DE CÂMERAS Os veículos estão dotados de Circuito Fechado de TV, proporcionando o monitoramento de embarque e desembarque dos passageiros e sua movimentação interna. <td> ROTEIRIZAÇÃO DE TRAJETOS O Sistema de Informação ao Usuário conta com a ferramenta “Como Chegar” onde é possível inserir as informações de Origem e Destino e obter não apenas os pontos de parada para embarque e desembarque, mas as linhas a serem utilizadas e os pontos de conexão. MONITORAMENTO DE FROTA Em agosto de 2015 foi inaugurado o Núcleo de Monitoramento de Transporte – NUMT, possibilitando o acompanhamento dos veículos que operam as linhas da rede de transporte público do município em tempo real. APLICATIVO DE PREVISÃO DE CHEGADA O aplicativo oferece aos usuários a informação da previsão de chegada dos veículos nos pontos de parada, o itinerário das linhas, relação de linhas que atendem o ponto, previsão de duração da viagem, imagem do local do ponto de parada, etc. Política e Estrutura Tarifária A política tarifária no sistema de transporte público coletivo de Campinas é de tarifa única com integração temporal, não havendo diferenciação para tipos de linhas, distância percorrida ou região de atendimento, com exceção da linha 502 – Circular Centro, também denominada “Linhão da Saúde”. O sistema tronco-alimentado, cuja implantação se iniciou na década de 80, já permitia uma integração física e tarifária nos terminais fechados. O sistema de bilhetagem eletrônica possibilitou a adoção do Bilhete Único com integração tarifária temporal em qualquer ponto de ônibus, terminal ou estação de transferência do município. Com a integração tarifária temporal o usuário pode, num período de 2 horas, utilizar até 3 ônibus com o pagamento de somente uma tarifa. A estrutura tarifária em Campinas prevê a concessão de descontos em relação à tarifa básica, em razão de algumas condições dos usuários, fazendo com que tenhamos os seguintes níveis tarifários: • Tarifa Básica (Vale-transporte e comum): sem desconto; • Passe Escolar: desconto de 60% em relação à tarifa básica (estudantes do ensino fundamental, médio ou técnico de nível médio); • Passe Universitário: desconto de 50% em relação à tarifa básica (estudantes universitários); • Passe Gratuito: desconto de 100% em relação à tarifa básica (pessoas incapacitadas para o trabalho); • Passe Gratuito Idoso: desconto de 100% em relação à tarifa básica (pessoas a partir dos 65 anos). Serviço de Transporte Individual de Passagem em Veículos de Aluguel - Táxis Em Campinas esse serviço é executado com veículos de passeio e explorado sob o regime de permissão pública a título precário e gratuito por operadores pessoas físicas e pessoas jurídicas. Em Campinas existem atualmente três modalidades do serviço de táxi: • Convencional: prestado exclusivamente por pessoa física, preferencialmente em ponto fixo. Os veículos são obrigatoriamente brancos e possuem padronização visual específica em azul. Com a conclusão do processo de ampliação do serviço, até o final de 2015, serão 993 permissionários dessa modalidade de táxi; • Acessível: atualmente 2 empresas detêm permissão para executar essa modalidade de serviço, sendo que cada uma delas possui 10 veículos adaptados para o transporte de pessoas que utilizam cadeira de rodas, mas também podem transportar pessoas que não têm deficiência física. Os táxis acessíveis operam nos mesmos pontos e com a mesma tarifa da modalidade convencional. Os veículos também são brancos e possuem a mesma padronização do táxi convencional. </td>	ROTEIRIZAÇÃO DE TRAJETOS O Sistema de Informação ao Usuário conta com a ferramenta “Como Chegar” onde é possível inserir as informações de Origem e Destino e obter não apenas os pontos de parada para embarque e desembarque, mas as linhas a serem utilizadas e os pontos de conexão. MONITORAMENTO DE FROTA Em agosto de 2015 foi inaugurado o Núcleo de Monitoramento de Transporte – NUMT, possibilitando o acompanhamento dos veículos que operam as linhas da rede de transporte público do município em tempo real. APLICATIVO DE PREVISÃO DE CHEGADA O aplicativo oferece aos usuários a informação da previsão de chegada dos veículos nos pontos de parada, o itinerário das linhas, relação de linhas que atendem o ponto, previsão de duração da viagem, imagem do local do ponto de parada, etc. Política e Estrutura Tarifária A política tarifária no sistema de transporte público coletivo de Campinas é de tarifa única com integração temporal, não havendo diferenciação para tipos de linhas, distância percorrida ou região de atendimento, com exceção da linha 502 – Circular Centro, também denominada “Linhão da Saúde”. O sistema tronco-alimentado, cuja implantação se iniciou na década de 80, já permitia uma integração física e tarifária nos terminais fechados. O sistema de bilhetagem eletrônica possibilitou a adoção do Bilhete Único com integração tarifária temporal em qualquer ponto de ônibus, terminal ou estação de transferência do município. Com a integração tarifária temporal o usuário pode, num período de 2 horas, utilizar até 3 ônibus com o pagamento de somente uma tarifa. A estrutura tarifária em Campinas prevê a concessão de descontos em relação à tarifa básica, em razão de algumas condições dos usuários, fazendo com que tenhamos os seguintes níveis tarifários: • Tarifa Básica (Vale-transporte e comum): sem desconto; • Passe Escolar: desconto de 60% em relação à tarifa básica (estudantes do ensino fundamental, médio ou técnico de nível médio); • Passe Universitário: desconto de 50% em relação à tarifa básica (estudantes universitários); • Passe Gratuito: desconto de 100% em relação à tarifa básica (pessoas incapacitadas para o trabalho); • Passe Gratuito Idoso: desconto de 100% em relação à tarifa básica (pessoas a partir dos 65 anos). Serviço de Transporte Individual de Passagem em Veículos de Aluguel - Táxis Em Campinas esse serviço é executado com veículos de passeio e explorado sob o regime de permissão pública a título precário e gratuito por operadores pessoas físicas e pessoas jurídicas. Em Campinas existem atualmente três modalidades do serviço de táxi: • Convencional: prestado exclusivamente por pessoa física, preferencialmente em ponto fixo. Os veículos são obrigatoriamente brancos e possuem padronização visual específica em azul. Com a conclusão do processo de ampliação do serviço, até o final de 2015, serão 993 permissionários dessa modalidade de táxi; • Acessível: atualmente 2 empresas detêm permissão para executar essa modalidade de serviço, sendo que cada uma delas possui 10 veículos adaptados para o transporte de pessoas que utilizam cadeira de rodas, mas também podem transportar pessoas que não têm deficiência física. Os táxis acessíveis operam nos mesmos pontos e com a mesma tarifa da modalidade convencional. Os veículos também são brancos e possuem a mesma padronização do táxi convencional.
---	---

● **Executivo:** essa modalidade é prestada exclusivamente por pessoas jurídicas e em pontos fixo específicos. A tarifa tem valor 30% maior que as modalidades convencional e acessível. Os veículos são pretos, com padronização específica na cor prata. Esse serviço é prestado por 5 empresas permissionárias, com um total de 40 veículos.

Serviço de Fretamento

O transporte fretado é um serviço prestado por pessoas jurídicas ou físicas, mediante contrato firmado entre particulares, para transporte coletivo de passageiros dentro do município de Campinas.

O serviço somente pode ser prestado mediante cadastramento prévio junto a EMDEC, que emitirá um alvará para cada itinerário contratado, sendo vedada a cobrança de qualquer valor de tarifa no momento da prestação do serviço.

A Resolução SETRANSP nº 05/2014, de 30/01/2014, proíbe a circulação dos veículos prestadores do serviço de transporte fretado na pista interna do Corredor Central e nas vias internas do polígono formado pelo Corredor Central.

Serviço de Transporte Escolar

O transporte escolar é um serviço prestado por pessoas jurídicas ou físicas, mediante contrato firmado entre particulares, para o transporte coletivo de passageiros estudantes no município de Campinas.

As áreas de embarque e desembarque próximas às escolas, em sua maioria, são sinalizadas para permitir o estacionamento dos veículos nos horários de entrada e saída dos alunos.

Estrutura Viária

Infraestruturas do Sistema de Mobilidade Urbana

São infraestruturas do Sistema de Mobilidade Urbana:

- Rodovias, metroferrovias, hidrovias, ciclovias;
- Estacionamentos;
- Terminais, estações;
- Pontos para embarque e desembarque;
- Sinalização viária e de trânsito;
- Equipamentos e instalações;
- Instrumentos de controle, fiscalização, arrecadação e difusão de informações.

O sistema viário de Campinas caracteriza-se, como na maioria das cidades brasileiras, por uma rede de vias radio-concêntricas que totalizam 800 km de extensão sendo vias pavimentadas e não pavimentadas.

Essa rede teve sua última classificação viária efetuada em 1994 através da Lei nº 8.232/94, a qual se refere aos Polos Geradores de Tráfego e sua hierarquização contempla 3,6 km de vias de estruturais, 444,7 km de vias arteriais, 346,4 km de vias coletoras.

Possui ainda aproximadamente 556 conjuntos de sinalização semafórica; 54 equipamentos de radares de controle de limite de velocidade máxima e 50 controles de avanço de sinal vermelho e paradas sobre a faixa de pedestres.

Em 2014 foram implantadas 5.500 placas de sinalização vertical e 83.545 metros quadrados de sinalização de horizontal.

Circulação Viária

Circulação viária deve priorizar o transporte coletivo e os pedestres, assim como os modais menos poluentes e mais ágeis, a fim de atrair os usuários promovendo uma “concorrência” mais justa com o automóvel. As configurações de novas vias públicas devem ser adequadas, proporcionando conforto e segurança nos deslocamentos de veículos e pessoas.

Mesmo nos EHS as caixas devem ter no mínimo 14 m, pois, menos que isso é impossível haver uma boa circulação viária.

Sobre a Operação e Disciplinamento do Transporte de Cargas (TC)

Em 2013 o município editou a Resolução 013 estabelecendo restrições temporais e territoriais à circulação viária de carga no município, bem como estabelecendo os locais de parada e exceções vinculadas às necessidades logísticas de abastecimento e serviços.

Polos Geradores de Viagem

O município conta atualmente com a Lei 8232/94 que estabelece as condições para estabelecimento de polos geradores de tráfego no município.

Encontra-se em discussão uma nova proposição de lei que busca simplificar a legislação atual estabelecendo as condições mínimas a serem atendidas bem como definindo os custos máximos do impacto no tráfego a serem mitigados pelos empreendedores envolvidos.

É evidente que esta regulamentação precisa estar alinhada e compatibilizada com as novas regulamentações de uso e ocupação de solo, bem como com hierarquização do sistema viário do município.

Outra dificuldade a ser enfrentada diz respeito ao crescimento dos PGT já instalados no município que seja pelo crescimento do empreendimento, ou seja, pelo crescimento do município no seu entorno, trazem hoje problemas a circulação e a fluidez viária.

Áreas de Estacionamentos Públicos e Privados (Gratuitos ou onerosos)

O estacionamento rotativo em vias e logradouros públicos remonta ao final da década de 70, quando através de lei teve sua implantação regulamentada no município. Ao longo dos anos o sistema denominado de Zona Azul não apresentou crescimento significativo quanto a sua abrangência e número de vagas regulamentadas, enquanto a frota de veículos do município aumentou 138% no período de 1995 a 2014.

A regulamentação atual contempla a regulamentação de um total de 1.839 vagas que tem apresentado baixa taxa de respeito (estimada em 25%), além do que o sistema padece da ação irregular de pessoas não autorizadas que exploram o uso do solo público, em detrimento a observância das regras e procedimentos estabelecidos pelo sistema, agravando a evasão de recursos.

Dessa forma, além da ampliação do número de vagas para fazer frente ao crescimento e dinâmica do município, há necessidade de estabelecimento de novos procedimentos que disciplinem a utilização do sistema e asseverem maior democratização do uso das vagas.

Os levantamentos efetuados indicam a necessidade e potencial de implantação de até 10.000 vagas de estacionamento regulamentado rotativo, contemplando as atuais 1839 existentes, com a extensão da área de abrangência para o perímetro entre o Rotula e Contra-Rótula, bem como em determinadas áreas entre o Contra- Rotula e o Anel Rebouças. Também há necessidade de regulamentar o uso em distritos como os de Barão Geraldo, Sousas e Joaquim Egídio que em suas regiões mais centrais vem demonstrando restrições de fluidez e dificuldade de localização de vagas de estacionamento.

Plano Cicloviário

Segundo o Ministério das Cidades, em 2005, a bicicleta era o terceiro modal utilizado em grandes metrópoles. De acordo com o documento do Diagnóstico Técnico do Plano Diretor de Campinas, 53% das pessoas que utilizam bicicleta, a utilizam como meio de transporte.

Desde 2012, vigora a lei federal n. 12.587/2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, determinando a priorização do transporte coletivo e transporte ativo nas políticas públicas. Portanto, a implantação de ciclovias e ciclofaixas se torna uma demanda e um desejo comum.

A Tabela a seguir apresenta a extensão das ciclovias e ciclorrotas existentes.

Tabela- Ciclovias e Ciclorrotas existentes

Ciclovias	Extensão (metros)	Ciclorrotas	Extensão (metros)
Taquaral	6.000	Piçarrão	890
Taquaral Anhumas	2.200	Carlos Lourenço	595
Amarais	1.400	Sousas	5.980
Barão Geraldo	1.180	Pirelli Sirius	600
Francisco de Toledo	590	Florence II	1.081
Total	11.370	Total	9.146

Fonte: Elaboração TTC (2016) com dados SEPLAN (2015)

A bicicleta se oferece, a cada dia mais, em muitas cidades do mundo, como um meio de transporte adequado a pequenas distâncias, como complemento aos demais modais de mobilidade urbana, face à insuficiência do transporte público e à impossibilidade de acompanhar-se a demanda por infraestrutura viária para atender à quantidade sempre crescente de automóveis.

Acessibilidade para Pessoas com Deficiência e Restrição de Mobilidade
O Decreto Municipal 15.570/2006 trata do Programa de Acessibilidade Inclusiva (PAI) que tem por objetivo desenvolver e articular ações que ampliem e qualifiquem a mobilidade, a circulação e a segurança de pessoas com deficiência, restrições de mobilidade temporária ou permanente, idosos, gestantes e outros.
O Programa está estruturado em 5 eixos e um deles trata de medidas que preveem a ampliação do acesso de pessoas em condições de mobilidade reduzida a veículos acessíveis que integrem o Intercamp. Foi a partir deste eixo que o PAI Serviço foi instituído.
A Resolução 046/2007 normatiza os processos de trabalho a serem desenvolvidos. Para o atendimento das solicitações do serviço a municipalidade dispõe de 50 vans e 2 ônibus acessíveis. Das vans 31 veículos tem capacidade de 3 lugares e 19 tem capacidade de 2 lugares.
Os ônibus possuem capacidade de 8 lugares.
As rampas de acessibilidades no contexto da mobilidade urbana vem sendo implementada com prioridades nas proximidades com os próprios públicos.

Mecanismos para Financiamento do Transporte Público
A cidade de Campinas está desenvolvendo projetos para implantação dos corredores de ônibus no padrão BRT (Bus Rapid Transit) que implicará em reduções significativas nos tempos de viagens em função das características deste sistema frente aos corredores comuns.
O projeto contempla três corredores que atenderão a região sudoeste da cidade a saber: Corredor Campo Grande, Corredor Ouro Verde e Corredor Perimetral.
A partir de modelagem da rede, estimou-se para o Corredor Campo Grande a redução de cerca de 30% no tempo médio de viagem e para o Corredor Ouro Verde uma redução de 18%. O Corredor Perimetral, a ser implantado no antigo leito do VLT, servirá para ligação entre os dois corredores, além de promover a reutilização de uma área hoje praticamente abandonada.
Os projetos dos corredores BRT Ouro Verde, BRT Campo Grande e BRT Perimetral foram selecionados para receber recursos no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC2 - Mobilidade Grandes Cidades, do Ministério das Cidades do Governo Federal.

Corredor Campo Grande

O Corredor Campo Grande é formado em sua maior extensão pela Av. John Boyd Dunlop e possui uma extensão total de 17,9 km terá 3 terminais, 4 estações de transferências, 3 estações típicas e 11 pontos de parada.

Corredor Ouro Verde
O Corredor Ouro Verde é formado principalmente pelas avenidas João Jorge, das Amoreiras, Ruy Rodrigues e Camucim com um extensão de 14,6 km e terá 3 terminais, 5 estações de transferência, 6 estações típicas e 6 paradas.

Corredor Perimetral
O corredor Perimetral inicia-se na Estação Campos Elíseos e segue pelo leito férreo desativado do antigo sistema VLT até o viaduto sobre a Av. John Boyd Dunlop, totalizando 4,1 km de extensão. Neste corredor estão previstas 4 paradas.

3.4.2.4. Plano Diretor 2016

✓ Diagnóstico Comunitário do Plano Diretor (2016)

O processo participativo, na elaboração do Plano Diretor de um município, é obrigatório de ser realizado, segundo o Estatuto da Cidade (2001). A participação popular tem como principal objetivo conhecer os anseios da população e entender quais são os assuntos que mais afetam o cotidiano da população. Sendo também uma forma que permite planejar o desenvolvimento urbano junto à sociedade, obtendo dos munícipes o conhecimento das peculiaridades de cada região.

O processo participativo da revisão do Plano Diretor Estratégico, na etapa diagnóstica, se constituiu de duas etapas:

- Divulgação e Sensibilização:** divulgação dos eventos por meio de banners e cartazes pela cidade, anúncios em jornal de grande circulação, publicação no Diário Oficial do Município, e-mail para membros da lista “ajude-a-pensar”, dos Conselhos Municipais, da Câmara Municipal e do Ministério Público. Também foram produzidos panfletos que foram deixados em áreas de grande circulação de pessoas, além da realização de seminários realizados pela Prefeitura, abordando temas pertinentes ao planejamento urbano.
- Oficinas Participativas de Leitura Comunitária:** com objetivo de captar o entendimento da população sobre a cidade de Campinas foram realizadas oficinas participativas em todas as áreas do município. As oficinas participativas foram divididas em dois momentos:

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

- **Capacitação/Escuta Inicial:** Com o objetivo de capacitar a população para uma discussão sobre os problemas e potencialidades de Campinas e a elaboração de propostas para a “Campinas que queremos”, foram realizadas cinco Oficinas de Capacitação/Escuta Inicial, uma em cada região da cidade. Foi realizada uma oficina extra na região do Aeroporto de Viracopos, a pedido da população local.

- **Diagnóstico Comunitário:** O objetivo neste momento foi de debater de modo conjunto entre poder público municipal e sociedade os preceitos sobre “**a cidade que queremos**” junto com a construção da visão diagnóstica sobre a “**cidade que temos**”.

A partir da sistematização dos dados obtidos na “Escuta Inicial”, os participantes foram convidados a complementar as potencialidades e problemas por **tema estrutural**, na sequência, traçando o “mapa de cenário futuro”, propondo soluções para os problemas apontados, ou sugerindo áreas potenciais para investimentos públicos.

Foram definidos **seis temas estruturais** sendo eles:

1. Ordenamento Territorial**2. Mobilidade****3. Habitação****4. Meio Ambiente****5. Desenvolvimento Econômico, Tecnológico e Científico****6. Inserção Metropolitana**

- **Resultados das Oficinas Participativas de Capacitação/Escuta Inicial**

As oficinas participativas de **Capacitação/Escuta Inicial** contaram com a participação de **518 pessoas**, com **246 enquetes preenchidas** e **366 contribuições faladas e escritas**. Junto com os temas de ordenamento territorial, meio ambiente e habitação, o tema MOBILIDADE foram os assuntos mais abordados em todas as regiões do município. A **qualidade do transporte coletivo**, o **excesso de congestionamentos** e a **ausência de**

importantes ligações viárias foram os temas destacados dentro do **tema estrutural Mobilidade**.

- **Resultados das Oficinas Participativas de Diagnóstico Comunitário**

As oficinas participativas de **Diagnóstico Comunitário** contaram com a participação de **499 pessoas** (maior participação concentrada na área Norte, Leste e Sudoeste do município), com **515 contribuições no Mapa de Diagnóstico** e **261 contribuições no Mapa de Desejos**.

No tema MOBILIDADE, foram debatidos questões específicas sobre:

- Sistema Viário
- Transporte
- Trânsito
- Ciclovias
- Modais de Transporte
- Acessibilidade

O tema **Mobilidade e Transporte** foi muito debatido em todas as regiões, a nível municipal, as questões mais apontadas foram:

- (i) a necessidade de **melhoria da quantidade e qualidade do transporte público**, inclusive para as áreas rurais;
- (ii) de **complementação ou duplicação do sistema viário**;
- (iii) de **implantação de novos modais de transporte de média e alta capacidade**;
- (iv) da **melhoria das condições de acessibilidade para o pedestre**;
- (v) além do desejo por **ciclovias**.

A seguir, conforme a Tabela 3.7, são apresentados os principais assuntos envolvidos nos debates por cada região do município.

Tabela 3.7 - Tema Mobilidade e Transporte - Etapa DIAGNÓSTICO COMUNITÁRIO

Região	Assuntos abordados
Sudoeste	Descontinuidade do tecido urbano: necessidade de complementação do sistema viário
	Melhoria da qualidade do transporte coletivo, através de aumento da oferta, da melhorias no serviço e implantação de terminais
Noroeste	Descontinuidade do tecido urbano: necessidade de complementação do sistema viário
	Problemas com congestionamento
	Necessidade de melhoria da acessibilidade
Sul	Menores deslocamentos e cidade compacta
	Melhoria da qualidade do transporte coletivo
	Implantação de ciclovias
	Necessidade de melhoria da acessibilidade ao pedestre, destaque para a movimentação intensa de pedestres ao longo da Rod. Miguel Melhado, principalmente na região do Jd. Campo Belo, que solicita melhoria das condições de circulação do pedestre garantindo segurança a população
Norte	Melhoria da qualidade do transporte coletivo, de melhorias na cobertura de atendimento, tanto da área urbana, quanto da área rural.
	Destaque de demanda de atendimento em Village Campinas.
	Adequações do sistema viário na região da Est. da Rhodia, acesso e passagens na Rod. D. Pedro I, junto a CIATEC II
	Necessidade de implantação de ciclovias
Leste	Necessidade de maior frequência e melhoria na qualidade do transporte coletivo
	Pavimentação de vias na zona rural
	Necessidade de implantação de novos modais de transporte de média e alta capacidade

Fonte: Elaboração TTC (2016) com dados SEPLAN (2015)

✓ Ponderações Gerais sobre o Diagnóstico do Plano Diretor, em revisão (2016)

O **Diagnóstico Técnico** do Plano Diretor apresentou informações relevantes que convergem com as outras informações reunidas por este diagnóstico do PVMC. Vale ressaltar algumas especificidades, a serem apresentadas a seguir, nas abordagens sobre Estacionamento Rotativo e Plano Cicloviário.

O diagnóstico apresenta as condições atuais do estacionamento rotativo para Campinas, citando que somente 25% das vagas são devidamente respeitadas, estando elas concentradas no centro e que o congestionamento por busca e espera de vaga é intenso. Destaca como necessária uma legislação mais severa e maior fiscalização, podendo ser adotada novas tecnologias de controle do sistema de estacionamento rotativo.

A partir de uma confluência sobre o desincentivo ao uso do automóvel, o diagnóstico destaca a necessidade de aumentar as restrições sobre as vagas livres, implantando-se estacionamento rotativo entre “Rótula e Contra-Rótula”, reduzindo os impactos diretos sobre a área interna da Rótula. Também destacou a necessidade de restrição e controle nas regiões de Sousas, Joaquim Egídio e Barão Geraldo, também pela implementação de estacionamento rotativo.

O diagnóstico apresenta informações gerais sobre as condições de uso e infraestrutura do modal bicicleta, contudo, não destaca as características sobre o Plano Cicloviário, não apresentando sua conceituação, seu funcionamento e planejamento em diferentes prazos. Esta informação se faz relevante visto que o PVMC está pautado no DOT, que atribui relevância ao transporte ativo, com o uso da bicicleta.

O **Diagnóstico Comunitário** do Plano Diretor apresentou resultados que devem **subsidiar** a etapa de **Prognóstico** deste PVMC, visto que elenca os principais problemas gerais e problemas específicos por região do município junto as necessidades e possibilidades de solução para os principais assuntos tratados sobre Mobilidade e Transporte.

A interpretação do diagnóstico comunitário é essencial para delinear as ações a serem investidas no município e deve ser feita de modo sensível. Um exemplo é a interpretação da informação sobre o desejo de transporte de alta capacidade para a área leste de Campinas, que não necessariamente indica que esta capacidade de transporte deva ser aplicada; mas sim, deve ser interpretada sob o viés que muitas vezes a população exemplifica sua opinião com base naquilo que ela conhece e que acredita que é bom; ou seja, essa informação pode ser interpretada como o desejo da população por um serviço de qualidade do nível de serviços de alta capacidade e não necessariamente de que a população deseja o transporte em si de alta capacidade.

3.4.3. TRANSPORTE ATIVO

O **transporte ativo**, engloba os meios de transporte à propulsão humana – a **bicicleta** e os **pedestres**.

Os locais por onde estes deslocamentos ocorrem, devem ser tratados com a mesma seriedade que uma via para veículos motorizados: com planejamento, iluminação, orientação além de estarem adequadamente pavimentadas, sem buracos e com piso de qualidade.

Atualmente o **transporte ativo** apresenta-se como uma excelente opção de mobilidade, além de tornar as cidades mais humanas e agradáveis.

Estudos relacionados ao tema “deslocamento ativo” vêm crescendo mundialmente, pois envolvem diretamente questões voltadas à saúde pública; pois o sedentarismo pode ocasionar a obesidade, a diabetes e a hipertensão, por exemplo. Problemas de saúde também estão relacionados à poluição atmosférica, devido à queima de combustíveis fósseis pelos veículos automotores, que usem essa forma de energia motriz.

Assim, medidas visando potencializar a prática do deslocamento ativo podem contribuir positivamente em temas como o meio ambiente, o **transporte** e saúde da população.

3.4.3.1. Pedestre

Este tema foi abordado no item 3.3 deste relatório, além de abordagem específicas nos Capítulos 4 e 5.

No item 3.3 – Polos Estratégicos de Desenvolvimento Urbano, no subitem 3.3.1 – referente à **Área Central de Campinas**, estão identificados e avaliados os principais fluxos de pedestres na Área Central da cidade de Campinas.

Aponta as condições (físicas e de segurança) das vias exclusivas para pedestres existentes nessa região e das demais vias / passeios por onde ocorrem estes deslocamentos mais intensamente.

O **Capítulo 4 – Situação de Abrangência Setorial** correspondente à subdivisão elaborada para o PD 2016, identificadas por APG – Área de Planejamento e Gestão, aborda numa escala setorial (APG), a avaliação das centralidades nelas contidas. Esta avaliação é feita com base nos conceitos do **DOT (ver Capítulo 2)**. Dentre os aspectos avaliados, os **voltados ao pedestre** contemplam:

- (i) **infraestrutura**: largura das calçadas, condições da pavimentação, travessias (faixas de pedestres), acessibilidade aos terminais, continuidade das calçadas.
- (ii) **condições operacionais**: piso térreo ativo e permeabilidade das fachadas, arborização e áreas verdes, sensação de segurança pessoal.

Neste caso, as centralidades avaliadas (quanto ao pedestre), recebem, para cada um dos itens citados, **um comentário da condição observada**.

No **Capítulo 5 – Situação de Abrangência dos Eixos Viários Estruturantes**, os enfoques estão concentrados, exclusivamente ao longo dos mesmos e no município de Campinas.

Para uma melhor avaliação do eixo, ele foi subdividido em trechos homogêneos, também se avalia o **pedestre** com base nos conceitos do DOT (ver Capítulo 2). Os aspectos avaliados contemplam os mesmos já citados na Situação de Abrangência Setorial.

Neste caso (de abrangência dos eixos estruturantes), os trechos dos eixos avaliados, recebem para cada um dos itens citados, **uma nota sobre a condição observada**.

Assim, o pedestre é avaliado quanto às suas particularidades na Área Central da cidade de Campinas. Nas Centralidades dá-se de forma quantitativo e nos Eixos Viários Estruturantes a avaliação é mais detalhada.

3.4.3.2. Bicicleta

Este tema foi também abordado no item 3.3 deste relatório, no subitem 3.3.1 – referente à Área Central de Campinas; no Capítulo 4 – Situação de Abrangência Setorial; e no Capítulo 5 – Situação de Abrangência dos Eixos Viários Estruturantes, com as mesmas características de abordagem dadas ao tema pedestres.

No item 3.4.8 deste capítulo, O Plano Ciclovário da cidade de Campinas está avaliado integralmente.

3.4.4. MACRO-ESTRUTURA VIÁRIA

Para auxiliar o entendimento da estrutura viária de Campinas, tendo em vista uma **Abrangência Municipal e Metropolitana**, são identificados por este PVMC um total de 14 eixos estruturais principais, os quais se destacam com maior relevância para a mobilidade no município. Entre eles, nove são **Eixos Radiais**, quatro são **Eixos Perimetrais** e um **Eixo Transversal** (ver **Figura 3.65**). Vale ressaltar que esses eixos têm abordagem mais detalhada no Cap.5 deste RT.4 (Avaliação dos Eixos Viários Estruturais), inclusive com a caracterização da estrutura viária de cada eixo, **com exceção da Rótula e Contra-Rótula**, cujo o conteúdo é tratado neste Cap.3 (subitem 3.3.1).

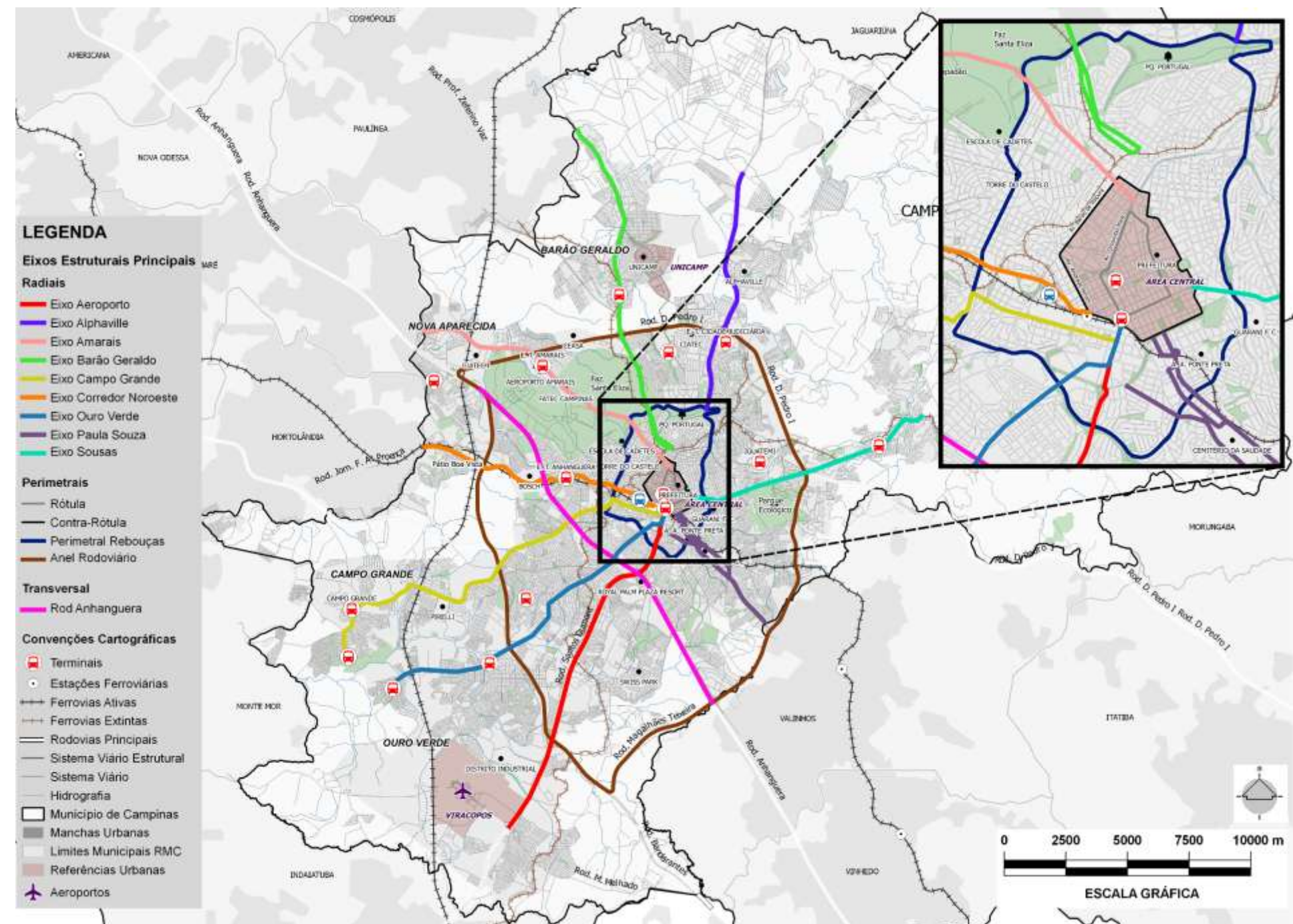
A estrutura viária também é tratada com mais detalhe no Cap.4 com uma Abrangência Setorial, trazendo abordagem específica do sistema viário de cada Área de Planejamento e Gestão (APG), identificando a hierarquia viária atual e ainda avaliando as propostas de diretrizes viárias para Campinas em formulação pelo PD 2016.

Como se pode observar, a conformação viária em Campinas é **predominante radio-concêntrica**, onde são apontados nove Eixos Radiais que fazem ligação das áreas periféricas do município ao centro. Alguns desses eixos também constituem importantes Ligações Viárias Metropolitanas e estão contempladas no SIVIM.

Contudo, algumas dessas vias tem sua percepção e estrutura prejudicadas, muitas vezes pela sua “redução de largura” (ou estreitamento), o que compromete a sua continuidade. Assim, a fluidez do trânsito também fica comprometida, como por exemplo os trechos próximos do centro da Av. John Boyd Dunlop (Eixo Campo Grande) e Av. da Saudade (Eixo Paula Souza).

Entre esses Eixos Radiais, alguns se apresentam como Corredores de Transporte consolidados com função tronco alimentada, como é o caso dos corredores Ouro Verde, Campo Grande, Noroeste e Zeferino Vaz. Entretanto, apesar da grande oferta de ônibus nesses corredores, poucos trechos promovem exclusividade ao total modal; e, inclusive, observa-se que, em alguns casos, a estrutura viária existente poderia se adequar para contemplar mais trechos com exclusividade para o Transporte Coletivo.

Figura 3.65 – Principais eixos estruturais de Campinas



Fonte: Elaboração TTC (2016).

A malha urbana é mais permeável e articulada internamente na Área Central, contida na Contra-Rótula (ver Figura 3.66 e Figura 3.70). O alto grau de conectividade da estrutura viária nessa região, deve-se ao tamanho pequeno das quadras, no qual as vias promovem um grande número de acessos a outras vias que a interceptam.

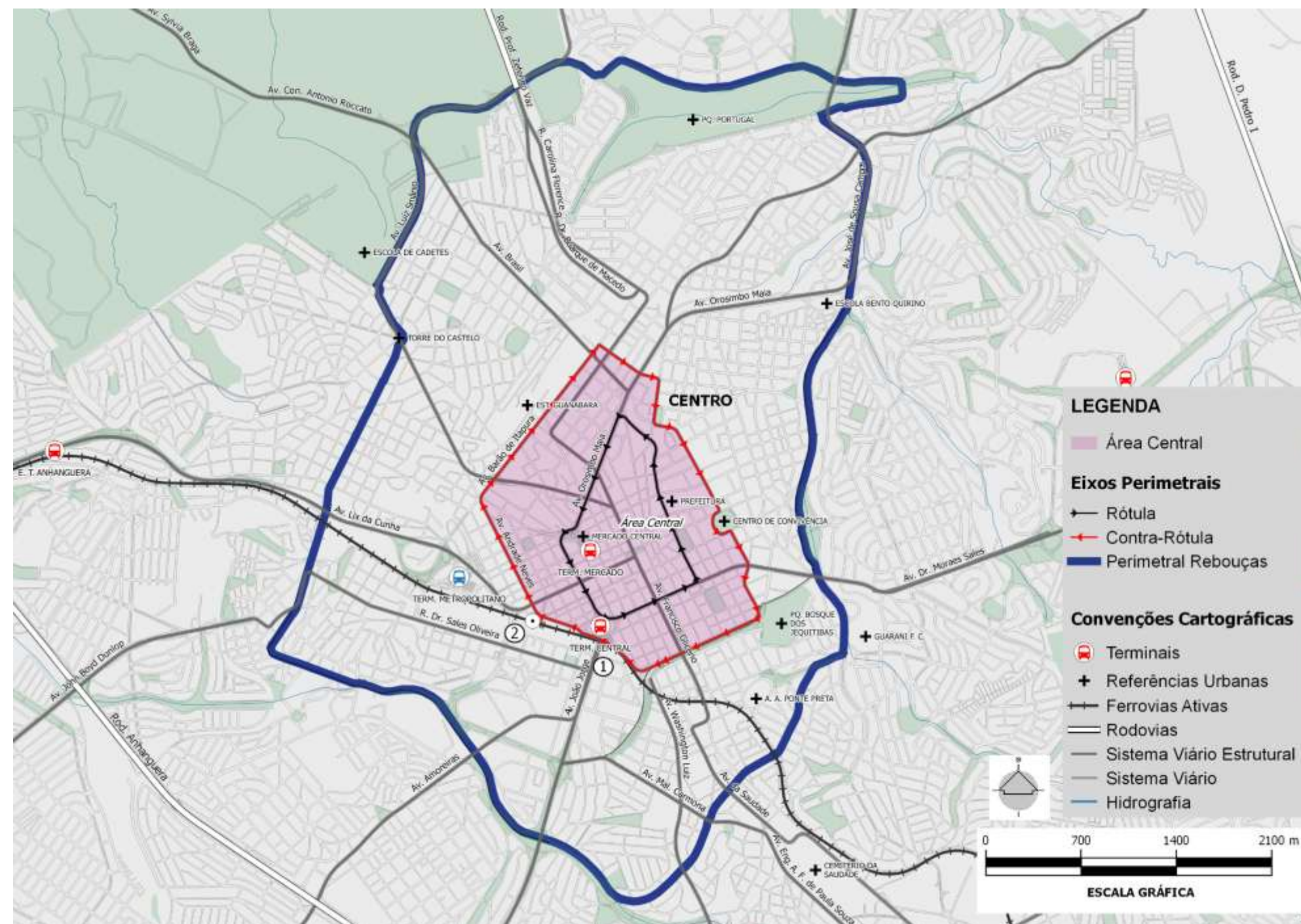
O Centro conta também com anéis de articulação perimetral ou Eixos Perimetrais, que auxiliam os deslocamentos entre os bairros da região (ver Figura 3.66). São eles:

- Rótula
- Contra-Rótula
- Perimetral Rebouças

Entretanto, o Centro externamente não se articula bem com a porção sudoeste do município. Para tanto, sua estrutura viária encontra-se bastante segmentada e interrompida por barreiras urbanas, entre as quais destaca-se a linha ferroviária existente (ver Figura 3.66). Dessa forma, o acesso ao Centro acontece prioritariamente por dois pontos, pela Av. João Jorge e pelo Túnel Joá Penteado (nº 1 e nº 2, na Figura 3.66).

Assim, faltam articulações perimetrais entre bairros periféricos (ver Figura 3.70), situação que se complica ainda mais nas margens de fora do Anel Rodoviário e lado sudoeste da Rod. Anhangüera (ver Figura 3.65).

Figura 3.66 – Centro e Eixos Perimetrais



Fonte: Elaboração TTC (2016).

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3

O município de Campinas contém uma **significativa estrutura rodoviária** que comporta um intenso **deslocamento metropolitano** (ver Figura 3.67). É grande a sua relevância na estruturação do território e também no âmbito logístico, pois a sua malha promove a ligação da RMC com outras regiões do interior, bem como faz uma conexão direta com a capital, principais aeroportos do estado e portos importantes, consequentemente conectando o município também a nível federal e internacional.

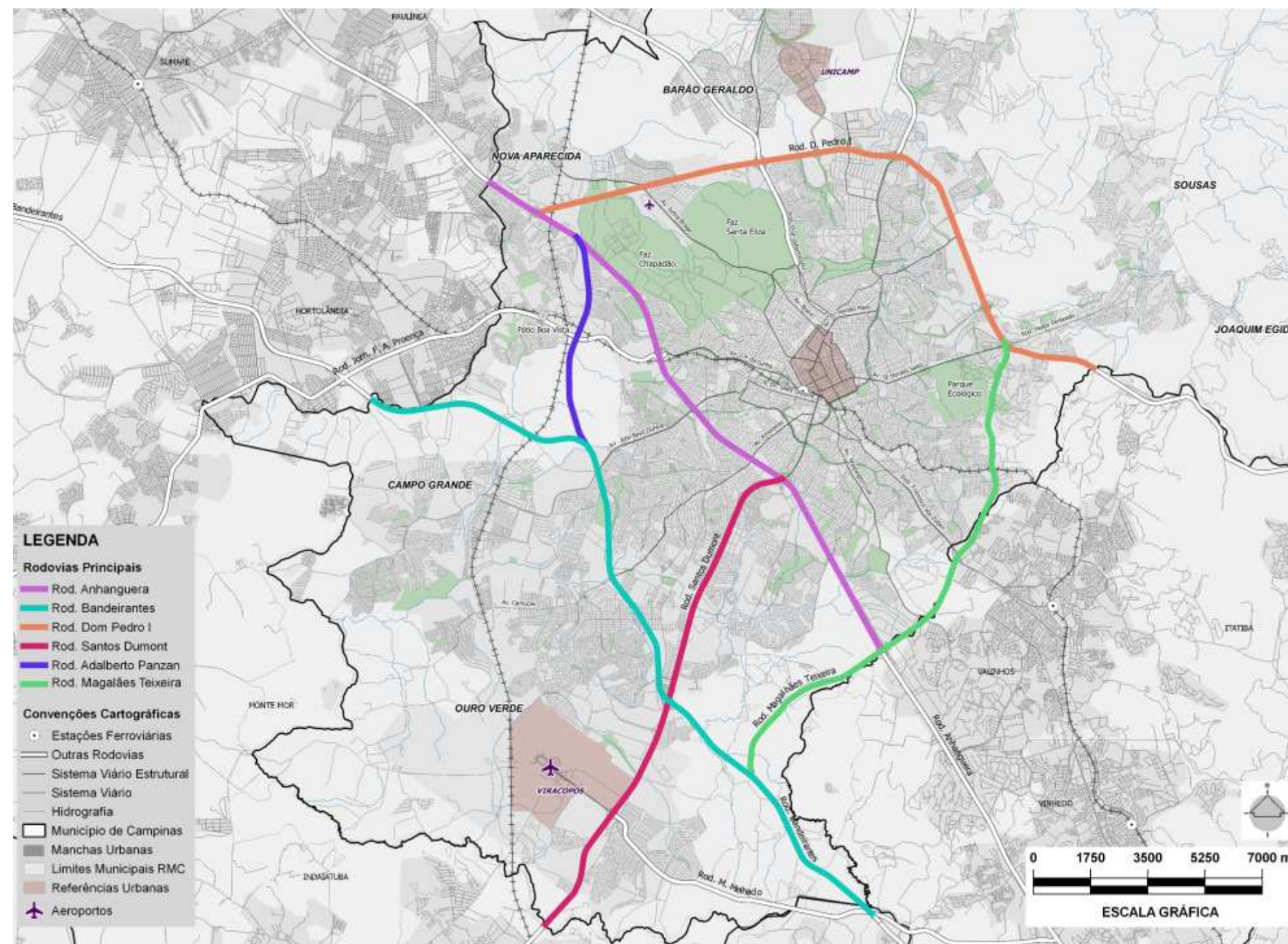
Entre as rodovias que integram o município, destacam-se as rodovias **Anhanguera, Santos Dumont, Bandeirantes e D. Pedro I** (ver Figura 3.67). As duas últimas, junto com a Rod. Magalhães Teixeira e a Rod. Adalberto Panzan, integram o **Anel Rodoviário** (ver Figura 3.68).

As rodovias Anhanguera e Bandeirantes (ver Figura 3.67) formam um importante **vetor de ligação regional**. Assim, quando cortam a Rod. Santos Dumont, promovem uma conexão com Viracopos, sendo esta rodovia a única forma de acesso ao equipamento aeroportuário. Vale ressaltar que a Rod. Santos Dumont ainda comporta os deslocamentos metropolitanos provenientes do município vizinho, Indaiatuba, e região de Itu/Sorocaba.

É importante observar que as rodovias, ao cruzarem o território urbano consolidado de Campinas, exercem uma **função estrutural de deslocamento urbano**. Essa situação gera impactos na articulação da estrutura viária no entorno dessas rodovias, bem como há uma coação para integrá-las com **função** de vias urbanas ou com suporte para tal. Dessa forma, essas rodovias comportam trânsito saturado com congestionamentos cotidianos, ficando prejudicada a sua característica de deslocamento rápido de atendimento metropolitano e regional.

Como exemplo típico dessa transformação percebe-se a **Rod. Anhanguera** (ver Figura 3.67), **Eixo Transversal** que corta o município, que há anos acaba por servir como suporte aos deslocamentos cotidianos em Campinas.

Figura 3.67 – Principais Rodovias em Campinas



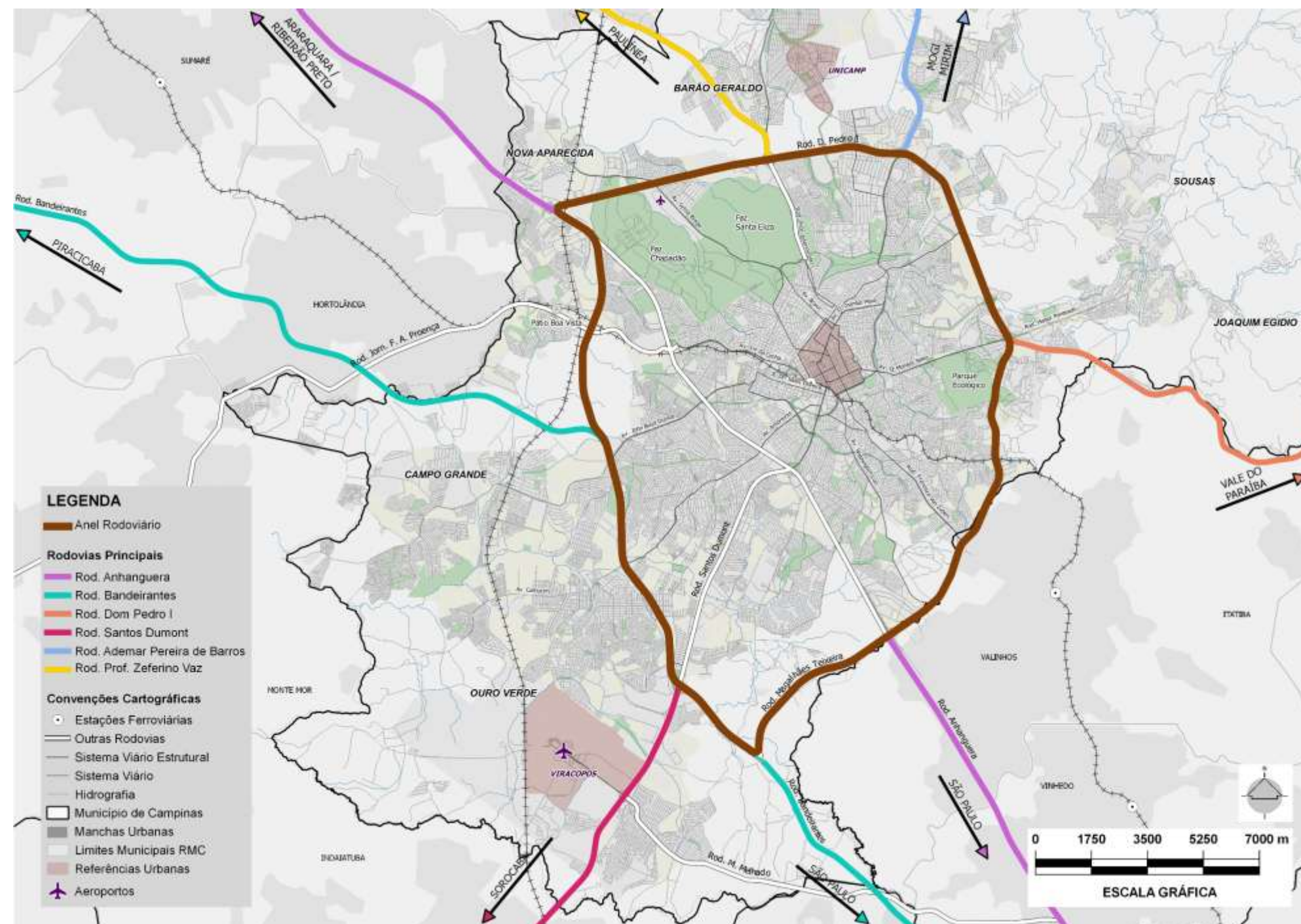
Fonte: Elaboração TTC (2016).

Figura 3.68 – Anel Rodoviário

Também como exemplo atual desse processo, identifica-se a **Rod. D. Pedro I**, que faz a conexão da RMC com o Vale do Paraíba (ver Figura 3.68). Há uma ocupação incipiente lindeira à rodovia, com a presença de PGTs, condomínios empresariais ou residenciais e com presença de grandes vazios (ver foto na Figura 3.70).

Dessa forma, acaba por atender aos fluxos urbanos e comprometendo os fluxos metropolitanos. A tendência que se observa no seu entorno é de intensificação da ocupação, reforçando a sua importância nos deslocamentos cotidianos.

O **Anel Rodoviário** (ver Figura 3.68) tenta solucionar os deslocamentos metropolitanos; porém, conforme citado anteriormente, tem o seu funcionamento comprometido em certos trechos. Além disso, os trechos da Rod. Magalhães Teixeira e da Rod. Bandeirantes tem acesso mais restrito (rodovia classe zero), e, portanto, não apresentam boa conectividade com o sistema viário urbano.



Fonte: Elaboração TTC (2016).

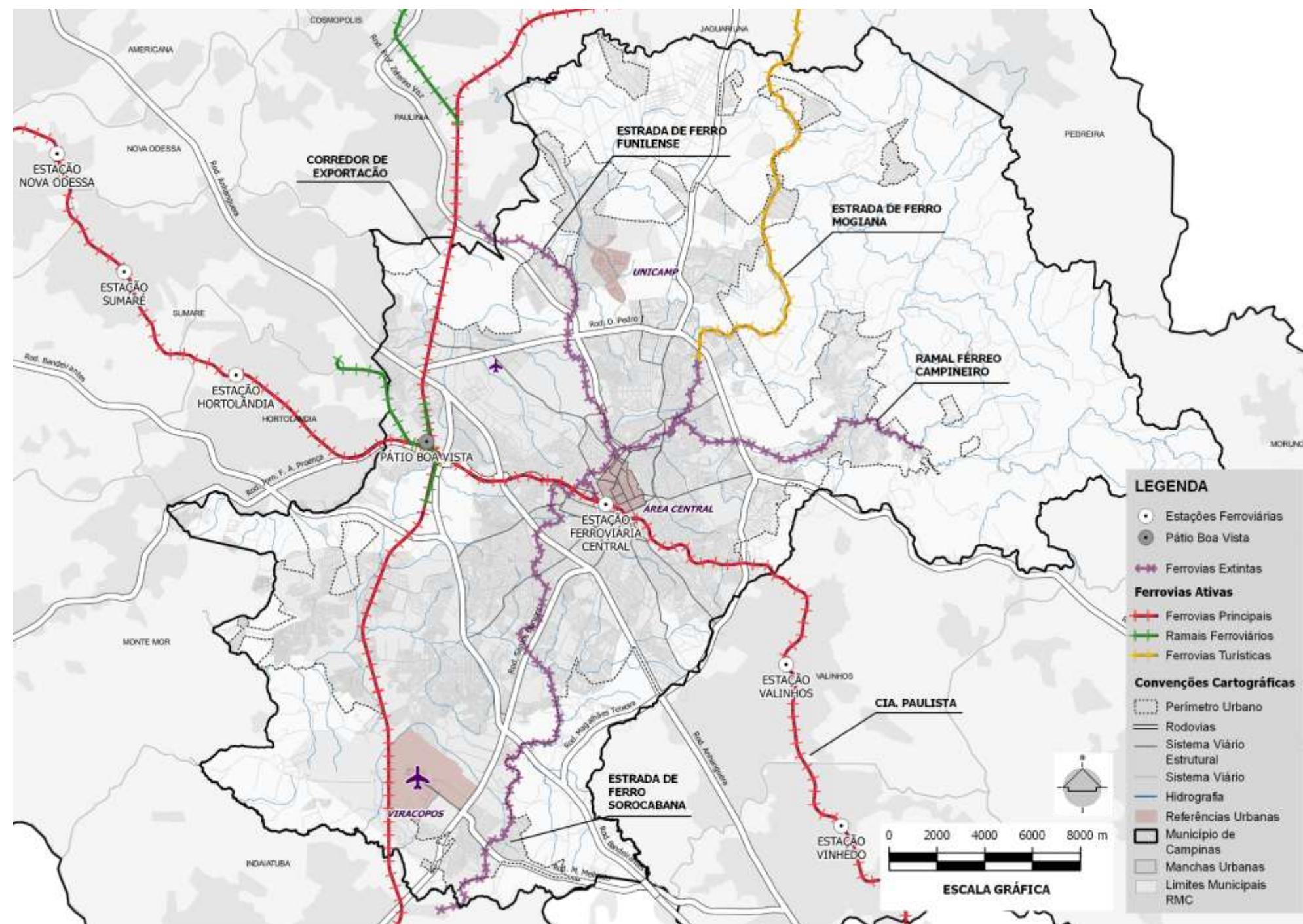
Figura 3.69 – Estrutura Ferroviária

Campinas também contém uma significativa **malha ferroviária ativa** (ver Figura 3.69) que corta a cidade de leste a oeste passando pelo Centro (leito férreo da antiga **Cia. Paulista**) e de norte a sul passando por Viracopos e pelo Pátio Boa Vista (leito férreo do **Corredor de Exportação**). Essas ferrovias também ressaltam a importância logística da RMC, pois tem papel exclusivo no **transporte de cargas**, em especial de grãos. Dessa forma, promove a ligação do interior do país com o Porto de Santos, “passando por Campinas”.

Também faz parte das ferrovias ativas o ramal turístico (**Estrada de Ferro Mogiana**) que abrange a porção Nordeste do município.

Além da rede de ferrovias ativas, o município abrange uma grande extensão de **leitos férreos desativados existentes** (ver Figura 3.69). Em grande parte, esses leitos extintos são de difícil identificação dentro da malha urbana consolidada e muitos deles já apresentam ocupações, regulares ou não.

Vale ressaltar que há o interesse do município na revitalização desses leitos férreos desativados, através dos **Projetos Urbanos da Orla Ferroviária**. Este projeto consiste na revitalização e reutilização de espaços na orla ferroviária do município, no intuito de prover a população de Campinas de equipamentos de cultura, lazer, comércio e esportes, parques lineares e também de infraestrutura voltada ao turismo (SEPLAN, 2016).



Fonte: Elaboração TTC (2016).

Figura 3.70 – Registro Fotográfico: Estrutura Viária

Essas ligações macro-metropolitanas, quando inseridas na malha urbana consolidada, fragmentam o território, segmentando-o demasiadamente e desarticulando a estrutura viária urbana. Vale ressaltar que a estrutura rodoviária apresenta apoio aos deslocamentos de grandes distâncias no município; porém, não resolvem bem as dinâmicas locais por onde passam.

Essa estrutura rodoviária, bastante presente em Campinas, estimula uma ocupação baseada na utilização dos automóveis, pois facilita os deslocamentos por esse modal através da oferta de infraestrutura para deslocamento rápido.

Isso acarreta numa cidade menos amigável aos meios ativos de locomoção, pois abrangem maiores distâncias, com ocupação dispersa e sem infraestrutura adequada para a mobilidade ativa.

De maneira geral, o sistema viário está melhor estruturado nas regiões mais próximas do Centro e as regiões periféricas são deficitárias de articulação com o restante da cidade, pois priorizam ligações com o centro do município.



Rod. D. Pedro I: Presença de PGTs e áreas lindeiras com potencial de transformação
Fonte: Campinas Press (2016).



Foto antiga do Centro de Campinas: Alto grau de conectividade interna da Área Central
Fonte: Campinas Virtual.



Eixo Campo Grande (Av. John Bouyd Dunlop): ligação prioritária com o Centro
Fonte: Google Street View (2016)



Av. Nelson Ferreira de Souza: ligação perimetral deficitária e escassa nas regiões periféricas do município
Fonte: Google Street View (2015)

3.4.4.1. Rede de Simulação

Os trabalhos do PVMC previram que a análise de alternativas de intervenções a serem sugeridas, fossem baseadas em avaliações de CENÁRIOS FUTUROS para a cidade e sua RMC, quanto à EFICÁCIA das infraestruturas viárias que viessem a ser sugeridas.

Normalmente, essas avaliações são elaboradas comparando-se alguns **indicadores de eficácia** das mesmas. Obviamente adotando-se a **situação atual como BASE** inicial de comparação; e, posteriormente, fazendo-se as comparações entre as **opções de Cenários Alternativos** que venham a ser analisados.

Para balizar os **atuais padrões de mobilidade da população campineira**, a Pesquisa Domiciliar de Origem & Destino, feita no ano de 2011 em toda a RMC (**POD 2011**) fornece a informação básica por excelência. Ainda que desatualizada, mas com perspectivas de um ajuste para representar a situação hoje existente (Pesquisa de *Screenline*, de 2016 - em elaboração pela EMDEC, neste momento).

Conforme já externado em diversos momentos do PVMC (ver RT.2 e RT.3, deste trabalho), para **garantir uma boa sensibilidade** das informações sobre os fluxos futuros de deslocamentos em Campinas e na própria RMC, será adotado o **PROCESSO DE QUATRO ETAPAS**, com o uso da metodologia tradicional nos estudos de Planejamento de Transportes Urbanos, como é o presente caso do PVMC. Logicamente adaptada (ou melhor dizendo, **calibrada**) para a realidade campineira!

Essa **calibração pressupõe a formulação de uma base matemática** que possa representar com fidelidade as condições da infraestrutura disponibilizada para bem **representar a atual mobilidade** da população (da POD 2011) e, principalmente, garantir uma boa **avaliação das novas condições** que as mesmas venham a ter, inclusive, alterando e melhorando as condições de mobilidade da população.

Os modelos de estimativa da **Demanda de Viagens**, que ocorrem entre cada par de zonas de tráfego (V_{ij}^a) estão sendo elaborados, neste PVMC, considerando a **interferência que a infraestrutura de transportes** tem na determinação do padrão de viagens da população – portanto, na sua mobilidade cotidiana.

As **decisões de quanto, onde, de que modo as viagens** se efetivam na RMC – identificadas pela POD 2011 - estão sendo analisadas e formarão a base de avaliação da mobilidade existente na RMC. Premissas como o tempo de viagem, tempos de espera pelo

transporte, condições do transbordo (compulsório ou espontâneo), custos incorridos (tarifas de uso do transporte coletivo e/ou pagamento do estacionamento), gastos operacionais do deslocamento etc., FARÃO PARTE DOS MODELOS para a tomada de decisão, que o usuário faz na definição de sua viagem.

Porém, estas decisões são dependentes da infraestrutura de transportes que se coloca em oferta para a população. Os agentes dessa mobilidade – **usuários, operadores e gestores** – devem ter garantida a “homogeneização das decisões”, específicas a cada um deles. E que elas venham a estar bem representadas na modelagem em elaboração; inclusive na escolha da ROTA ou MODAL que possibilite o deslocamento!

A fonte da **informação sobre as condições ofertadas** para a realização dos deslocamentos cotidianos em Campinas (e sua RMC) é representada por uma **REDE DE SIMULAÇÃO** dessa oferta; e que, portanto, deve incorporar as condições operacionais de uso da mesma, pela população.

Para garantir a sensibilidade às situações futuras que serão elaboradas neste PVMC (de acordo com os três cenários a serem formulados na Etapa 5 deste trabalho – otimista, pessimista ou realista), os **parâmetros e variáveis decisoras** deverão ser obtidos através de uma Rede de Simulação, integrada na consideração simultânea de todos os modais motorizados disponíveis (ou que venham a ser), para a escolha pelo usuário – o transporte coletivo x o transporte individual.

A **rede de simulação**, a ser utilizada neste PVMC, foi feita considerando a existência de uma rede detalhada nas proximidades da Área Central de Campinas (conforme fornecida pela EMDEC); e que deve ser incrementada para abarcar, também, dados dos 19 outros municípios vizinhos (formuladas em estudos anteriores desta TTC).

Após o processo de calibração dos modelos de estimativa da demanda, a simulação da OFERTA de linhas de ônibus, do USO DOS ESTACIONAMENTOS vinculados ao metrô, das CONDIÇÕES DO TRANSBORDO, etc., as atuais condições e padrão de mobilidade ficarão comprometidas.

Os fluxos de tráfego nos diversos componentes da Rede – os conectores com as Zonas de Tráfego – serão determinados em seus valores numéricos representativos ao Período de Máxima Utilização (na HPM). As informações assim obtidas, deverão passar por ciclos de ajuste e checagem para sua precisa determinação em diferentes situações, atuais e futuras.

3.4.5. ATENDIMENTO DO TRANSPORTE COLETIVO

A avaliação da **cobertura** da rede de transporte coletivo do município de Campinas foi realizada através de dados da Ordem de Serviço Operacional – OSO. Este material foi disponibilizado pela EMDEC e adotado como o “universo de linhas” do município, o qual reúne informações de itinerário, de frota, frequência e produção das linhas de ônibus – principais aspectos para construção da rede de simulação com as informações do Transporte Coletivo (TC) a serem utilizadas neste PVMC.

Esta avaliação será realizada de forma a caracterizar a cobertura das linhas de ônibus quanto a questões **espaciais** (itinerário) e também **operacionais** (frequência) – ambas apontando para a oferta de transporte. Por sua vez, a avaliação da demanda por TC **deverá ser feita em fase posterior deste PVMC, após a calibração da rede de simulação** com a Pesquisa de *Screen Line* (ainda não disponibilizados).

Os dados relativos à **oferta do transporte coletivo metropolitano**, por sua vez, foram resgatados de projetos anteriores desta consultora TTC, conforme acordado em reunião com a equipe técnica da EMDEC, uma vez que a avaliação principal deverá ser baseada nos dados das linhas municipais de Campinas; portanto, considerou-se este tópico como um complemento do PVMC.

Esta avaliação está subdividida quanto à abordagem:

- (i) da **oferta de linhas** de ônibus municipais;
- (ii) dos **serviços do transporte coletivo** regular; e
- (iii) dos **terminais de transporte**.

3.4.5.1. Cobertura da RMC por Ônibus

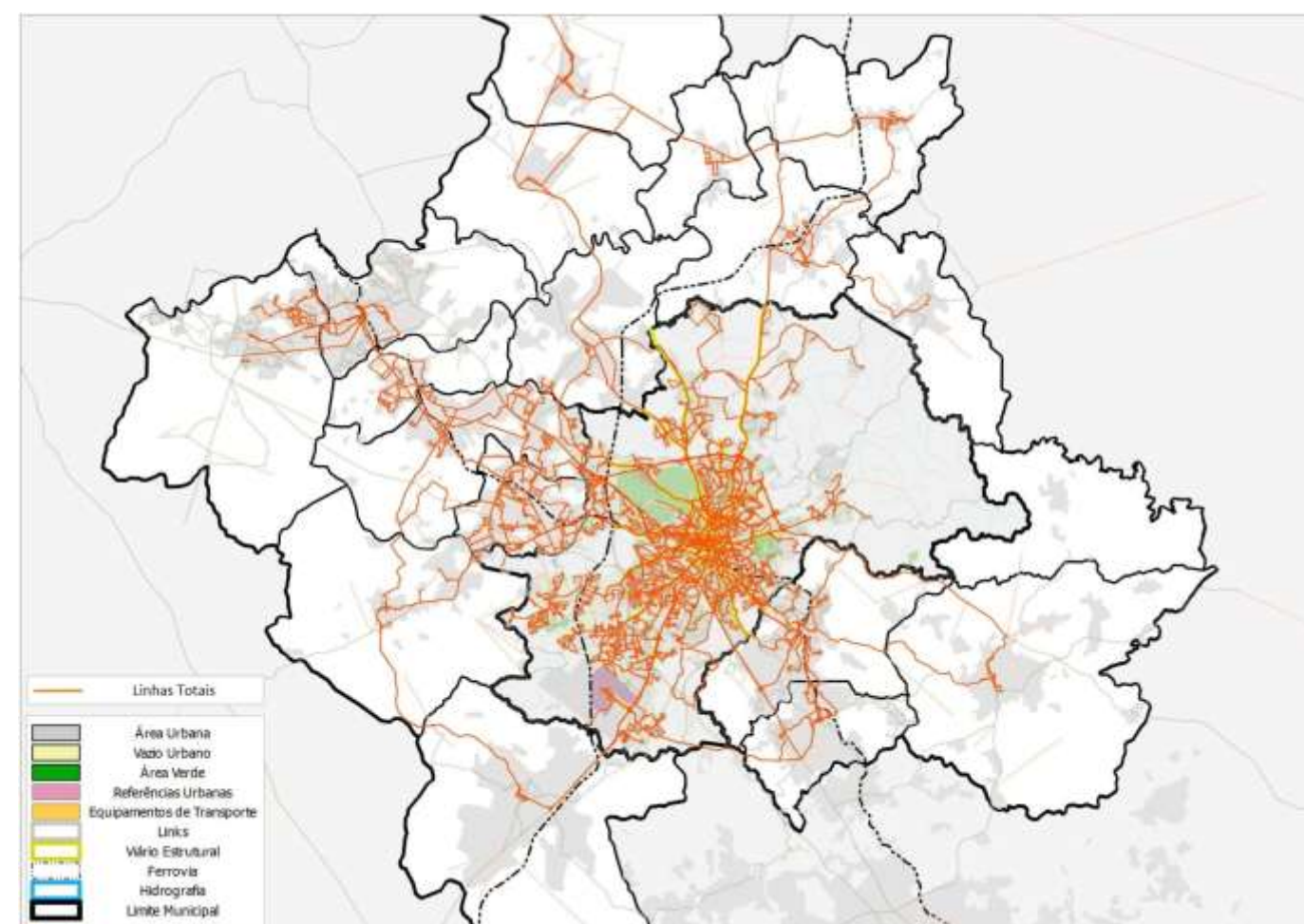
✓ **Total das Linhas**

A Figura 3.71 apresenta o percurso da **totalidade de linhas de ônibus** consideradas neste PVMC - metropolitanas e municipais de Campinas. Observa-se que todas as áreas urbanas dos municípios da RMC estão atendidas.

Obs.: O município de Morungaba não pertencia à RMC, na época de realização da POD 2011. Como, também, nos estudos anteriores desta consultora TTC, que subsidiaram a elaboração da Rede de Simulação deste PVMC, não haviam informações sobre a cidade de Morungaba, a princípio as análises relativas a Morungaba estão agora desconsideradas.

Ao se observar a totalidade das linhas (sem distinguir se são linhas municipais ou metropolitanas), os municípios conturbados com Campinas (Valinhos, Hortolândia e Paulínia) apresentam certa continuidade na cobertura de atendimento, como se fizessem parte de uma mesma rede de TC.

Figura 3.71 – Cobertura espacial da TOTALIDADE das linhas de ônibus, municipais e metropolitanas da RMC

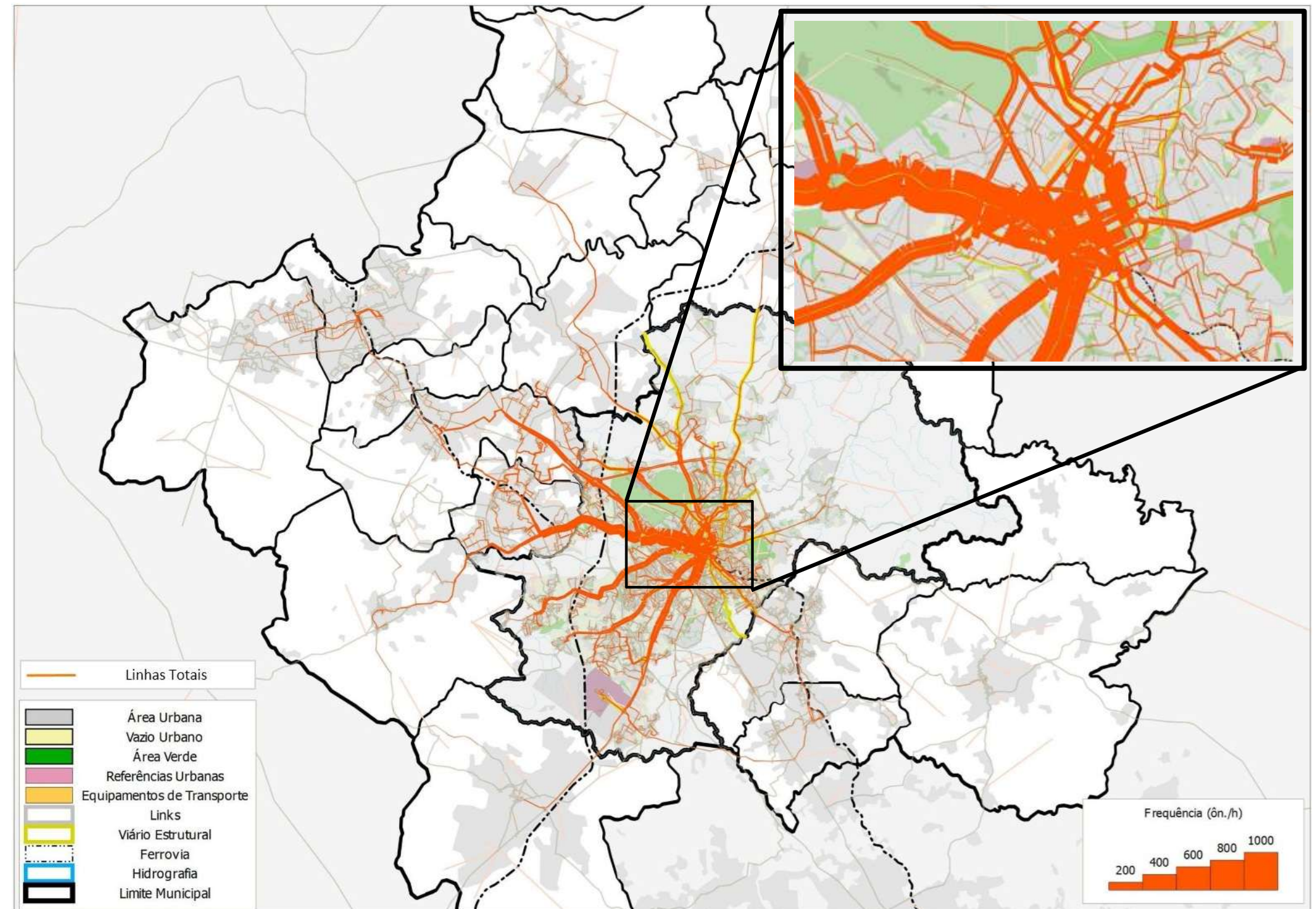


Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

Figura 3.72 – Oferta Total de ônibus na RMC: FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)

Por sua vez, a Figura 3.72 mostra que a porção oeste da RMC se articula de forma mais concentrada (principalmente pelo Corredor Noroeste), enquanto que a porção nordeste da RMC possui uma característica mais dispersa.

Quanto à frequência de ônibus na hora pico da manhã (ilustrada nessa Figura 3.72), nota-se que os principais eixos de transporte da cidade de Campinas, caracterizam um sistema Rádio-Concêntrico, configurando um grande interesse das viagens de ônibus se dirigindo para sua Área Central, onde se concentra uma grande diversidade de atividades de interesse regional (comércio, serviços, institucionais, de ensino superior, etc.).

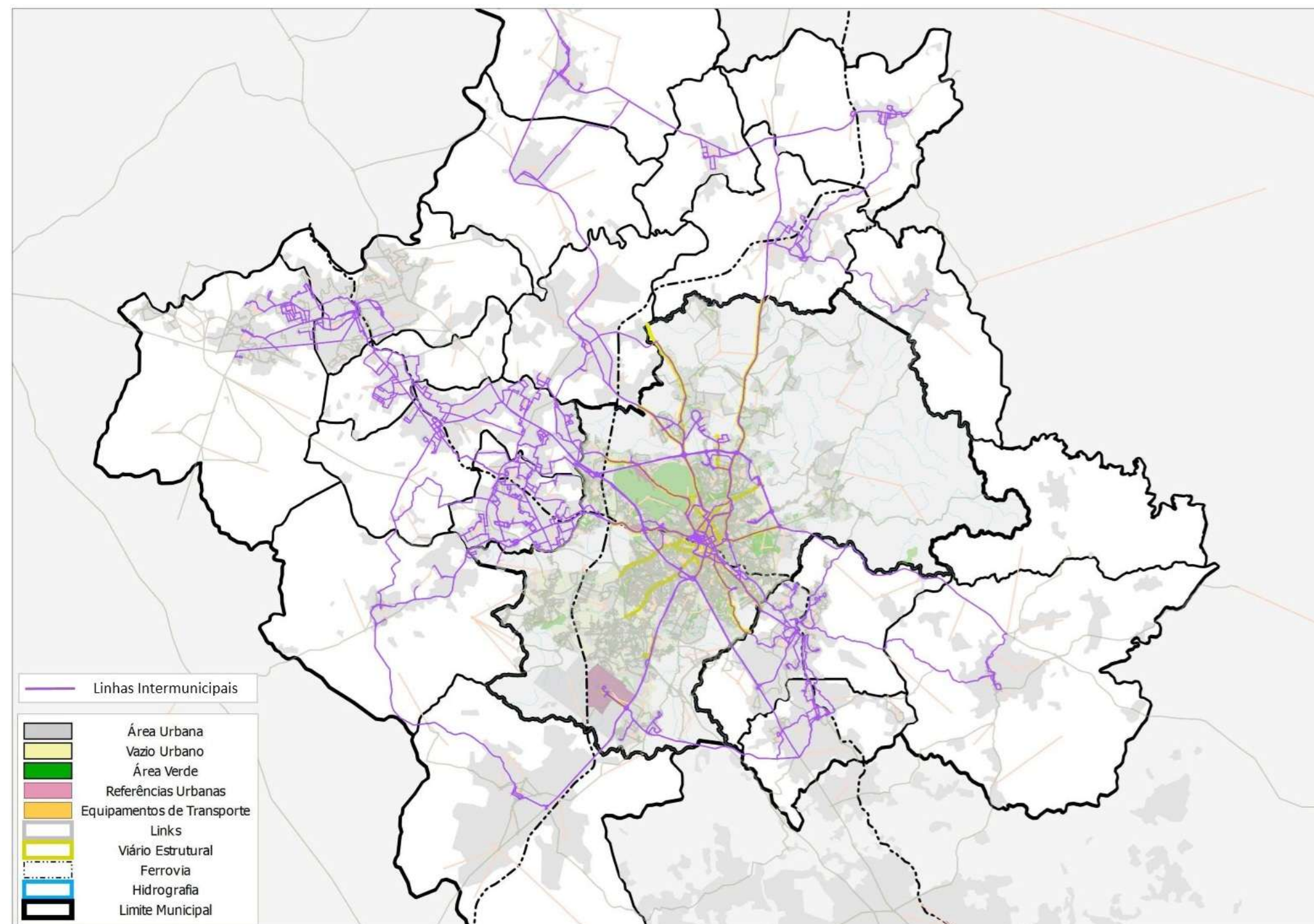


Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

✓ **Linhas METROPOLITANAS da RMC**

O percurso das linhas metropolitanas são identificadas em todas as manchas de áreas urbanas na RMC, conforme Figura 3.73, destacando-se que, ao atingirem o Município de Campinas, praticamente se concentram nos mesmos eixos estruturantes definidos neste PVMC.

Ainda que todos os municípios conectem-se com Campinas, há ligações independentes entre os demais municípios da RMC (principalmente quando não há possibilidade de conexão direta entre o município e a cidade de Campinas, como é o caso do município de Pedreira), caracterizando de forma reduzida, um fluxo perimetral.

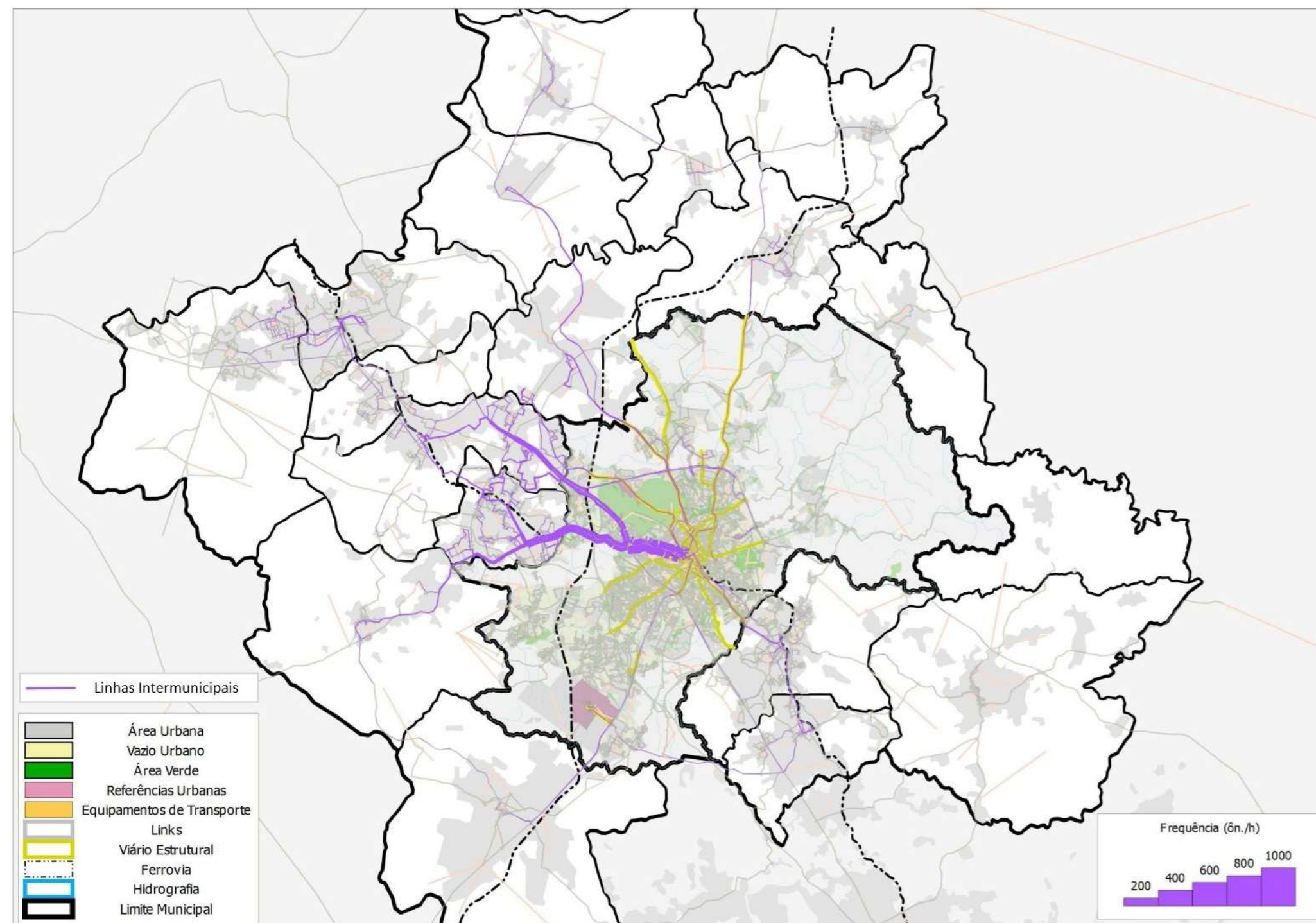
Figura 3.73 – Cobertura das linhas de ônibus metropolitanos na RMC

Fonte: Elaboração TTC (2016).

Figura 3.74 – Oferta de ônibus metropolitanos na RMC – FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)

Ao se avaliar a oferta de ônibus – representada pela frequência na hora pico manhã n- verifica-se uma grande dispersão nos diversos corredores de acesso à Área Central de Campinas, exceto o Corredor Noroeste (para Hortolândia, Sumaré).

Nos demais municípios, a cobertura é feita através das principais rodovias de acesso aos mesmos, de forma a atendê-los.



Fonte: Elaboração TTC (2016).

3.4.5.2. Cobertura do Município de Campinas por Ônibus

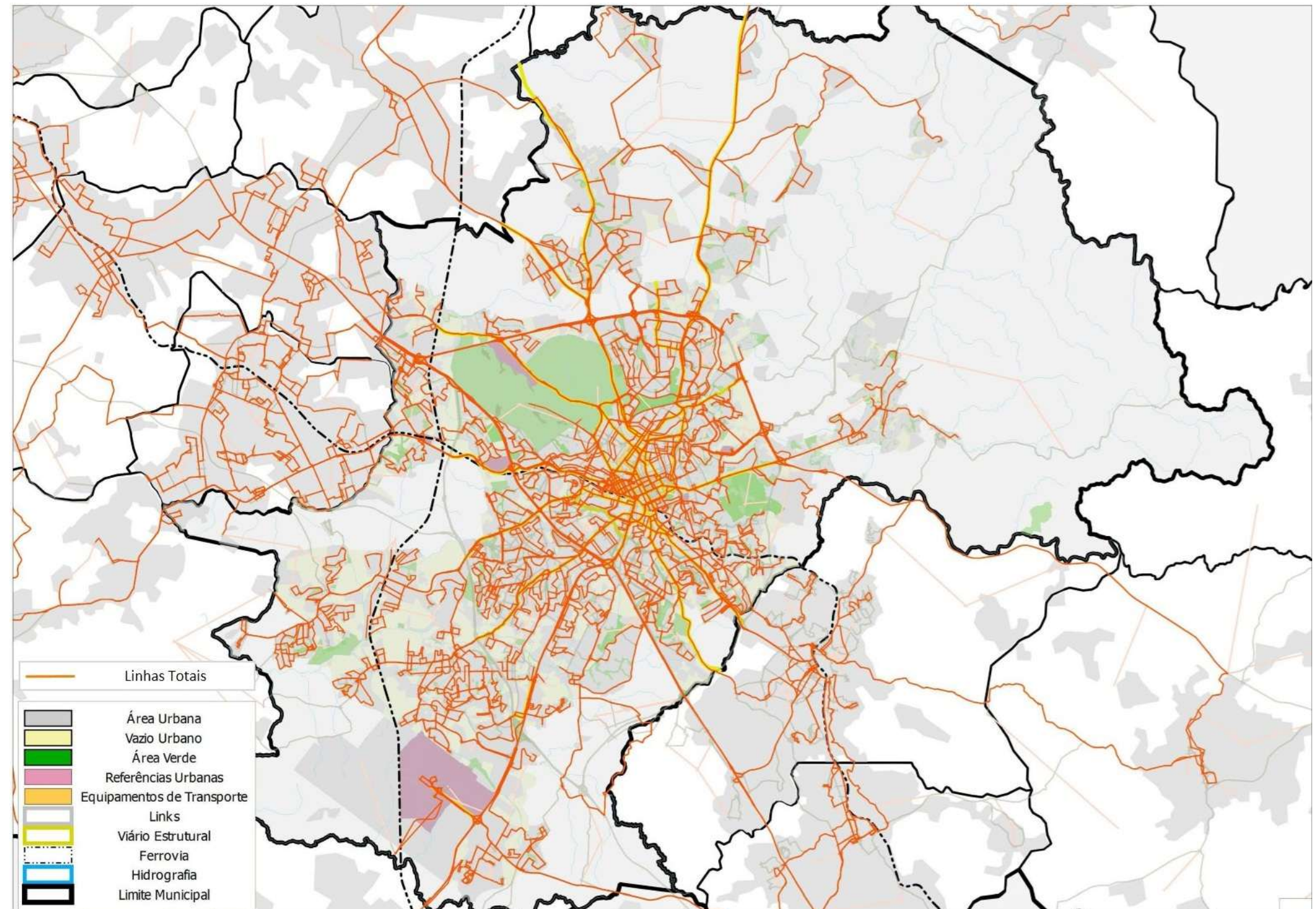
✓ **Linhas Municipais e Metropolitanas no Município de Campinas**

O município de Campinas possui atendimento por Transporte Coletivo (TC) feito exclusivamente através do modal ônibus cobrindo toda sua área urbana, conforme é visto na Figura 3.75.

Este atendimento é observado principalmente no centro do município e nos bairros lindeiros aos principais eixos viários, estruturadores da mancha urbana contínua.

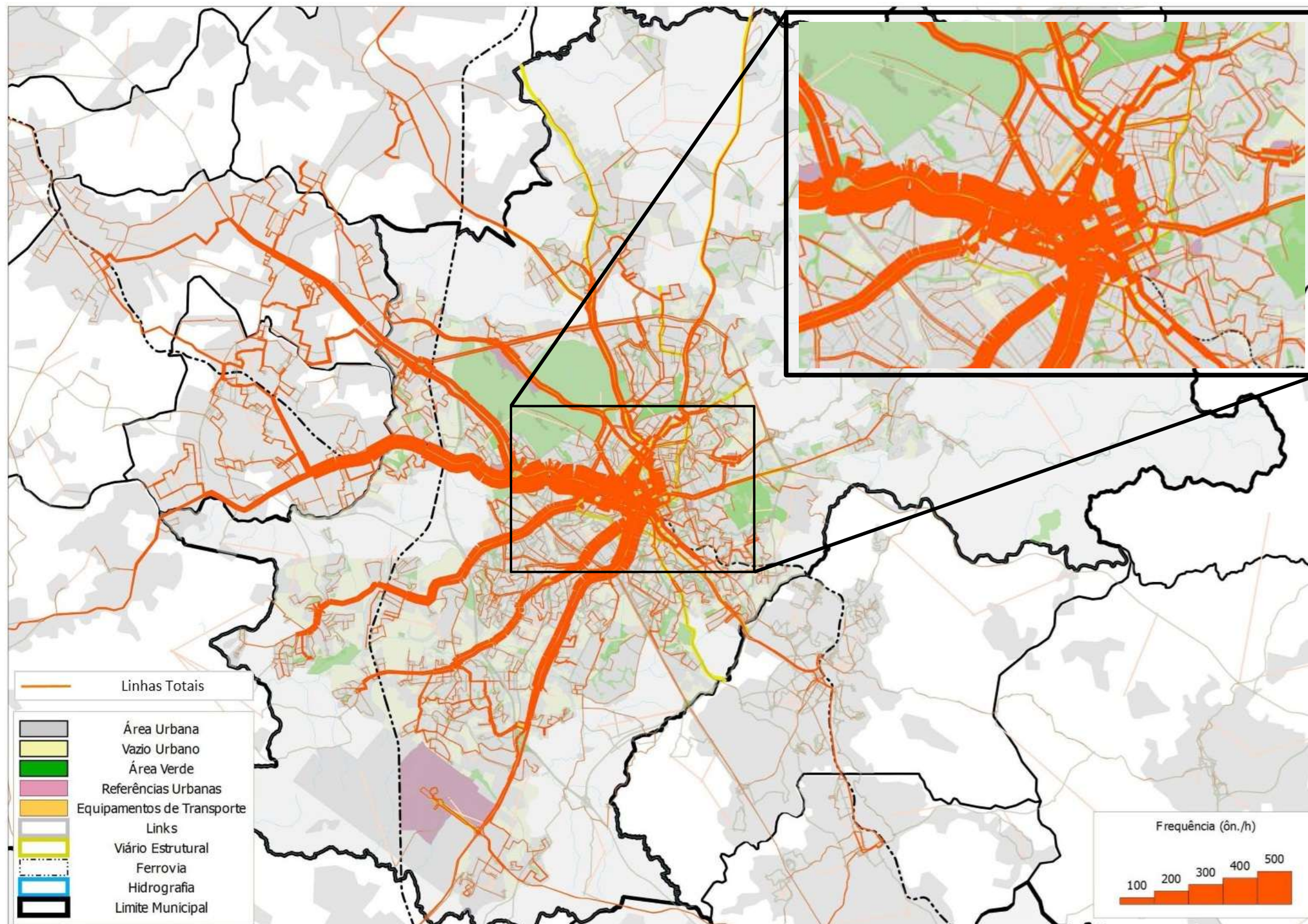
Os nove eixos viários estruturantes definidos neste PVMC abrigam o maior fluxo de circulação de TC no município, sendo que o Eixo Noroeste é o que abriga o maior fluxo de ônibus, devido ao atendimento simultâneo às linhas municipais e metropolitanas principalmente na Av. Lix da Cunha, conforme indicado na Figura 3.76.

Figura 3.75 – Cobertura espacial do total das linhas de ônibus, em Campinas



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

Figura 3.76 – Oferta total de ônibus metropolitanos e municipais de Campinas – FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)



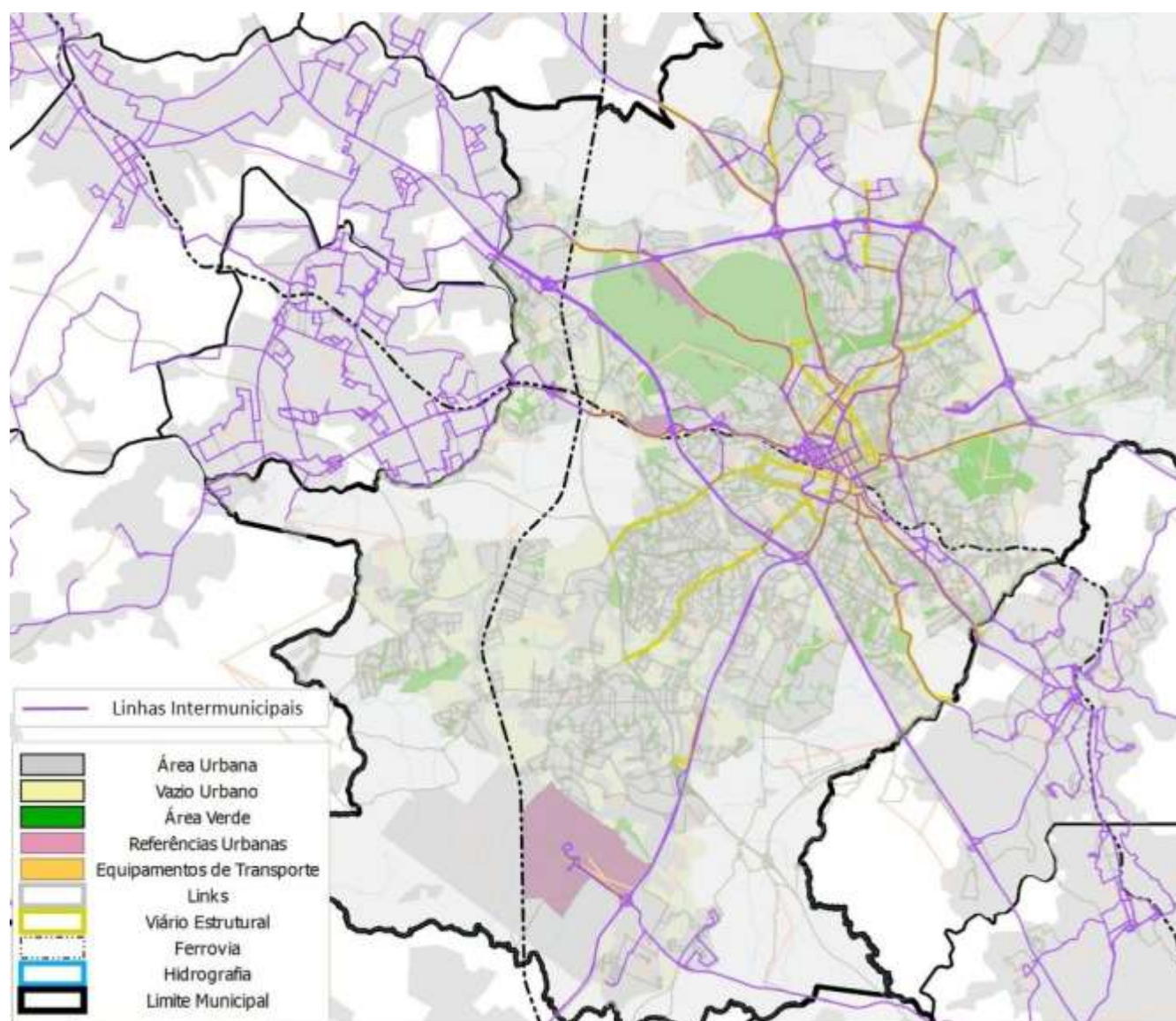
Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

✓ **Linhas Metropolitanas, no Município de Campinas**

As linhas metropolitanas seguem uma “tendência de atendimento” dos municípios vizinhos até o centro de Campinas.

Portanto a cobertura de linhas metropolitanas “atravessam” Campinas até o centro da cidade de uma forma direta, **sem utilizar vias que permeiam** os bairros do município, conforme Figura 3.77

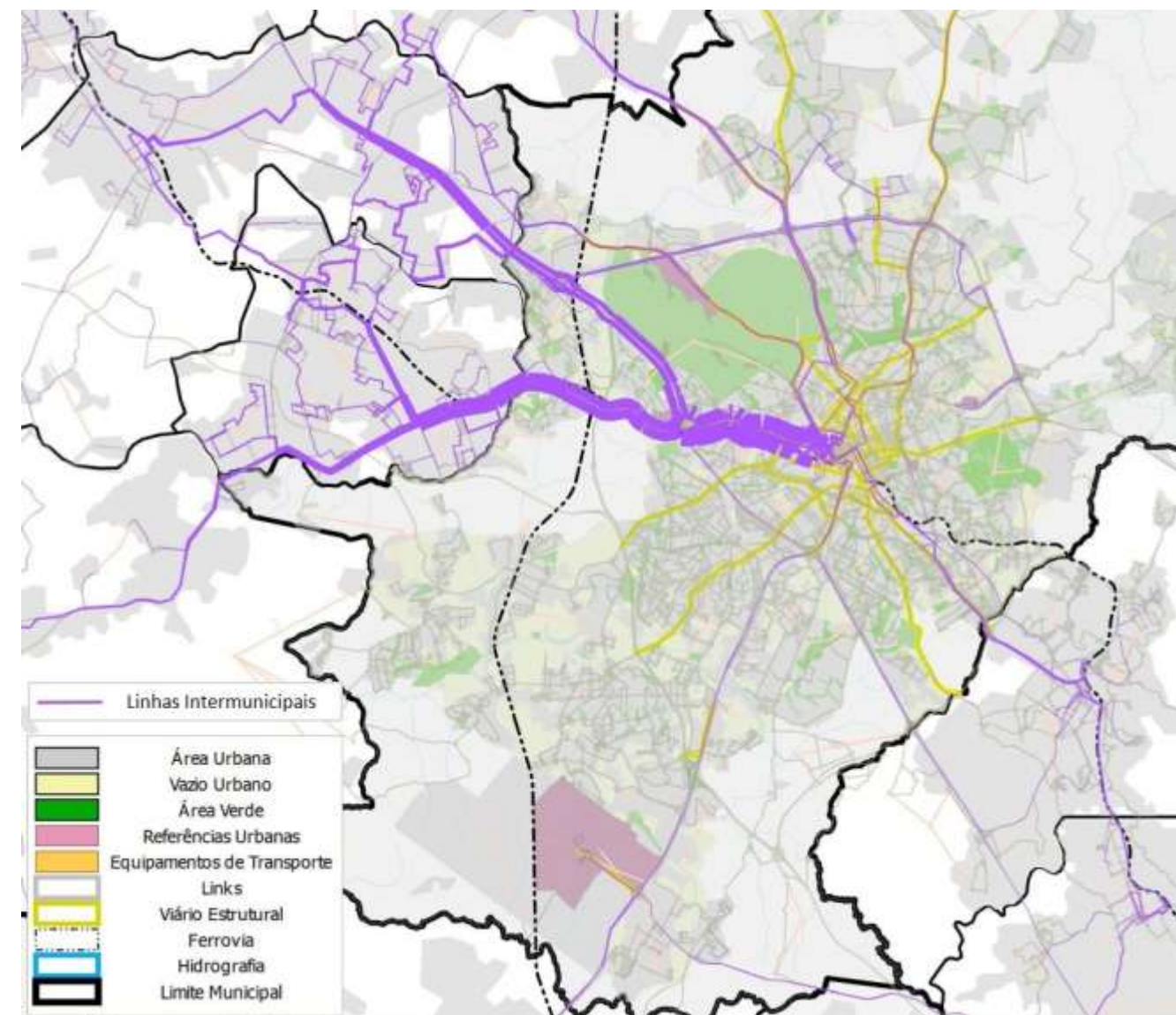
Figura 3.77 – Cobertura das linhas de ônibus metropolitanos em Campinas



Fonte: Elaboração TTC (2016).

A Figura 3.78 indica o Corredor Noroeste como o principal eixo de circulação de ônibus metropolitano, tanto para atendimento de municípios que possuem forte relação com Campinas (como Hortolândia e Sumaré), quanto para municípios mais distantes da RMC, como Americana e Santa Barbara d’ Oeste.

Figura 3.78 – Oferta de ônibus metropolitanas do município de Campinas – FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)



Fonte: Elaboração TTC (2016).

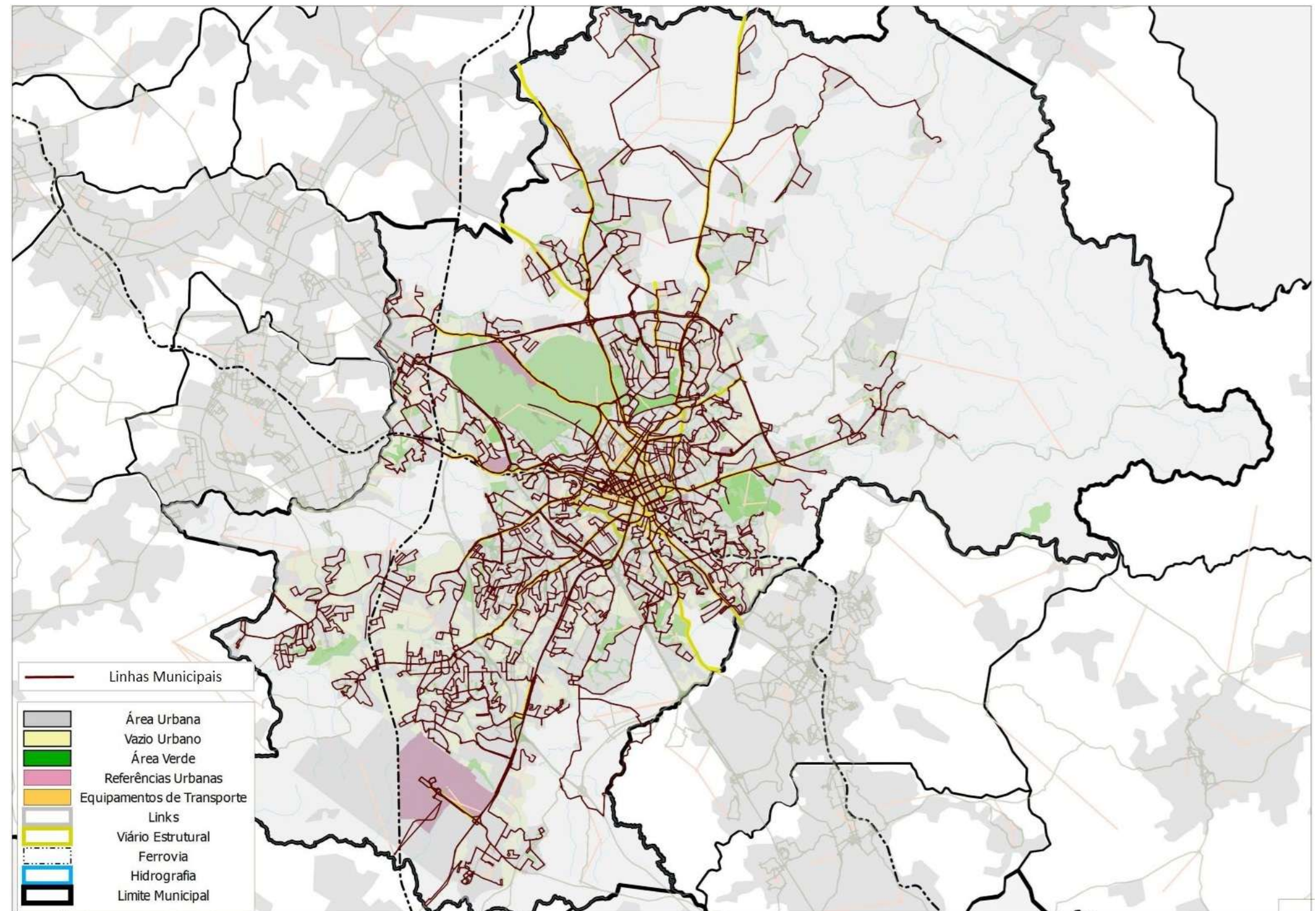
✓ **Linhas Municipais de Campinas**

A arquitetura conceitual da formação da rede de linhas de ônibus municipais tem por PRINCÍPIO BÁSICO as premissas:

- (i) Propor um conjunto de **linhas estruturantes**, formando um serviço TRONCAL e atendendo os principais fluxos de viagens;
- (ii) Proporcionar ampla INTEGRAÇÃO entre linhas, em locais de “contato” dos trajetos;
- (iii) Permitir múltiplas possibilidades de combinação de viagens;
- (iv) Reduzir a sobreposição desnecessária de linhas de ônibus.

Especificamente quanto às linhas estruturantes, neste momento (novembro/2016), estão concentradas em duas regiões, sudeste (Amoreiras e J. B. Dunlop) e Norte (Barão Geraldo).

Figura 3.79 – Cobertura das LINHAS DE ÔNIBUS MUNICIPAIS de Campinas



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

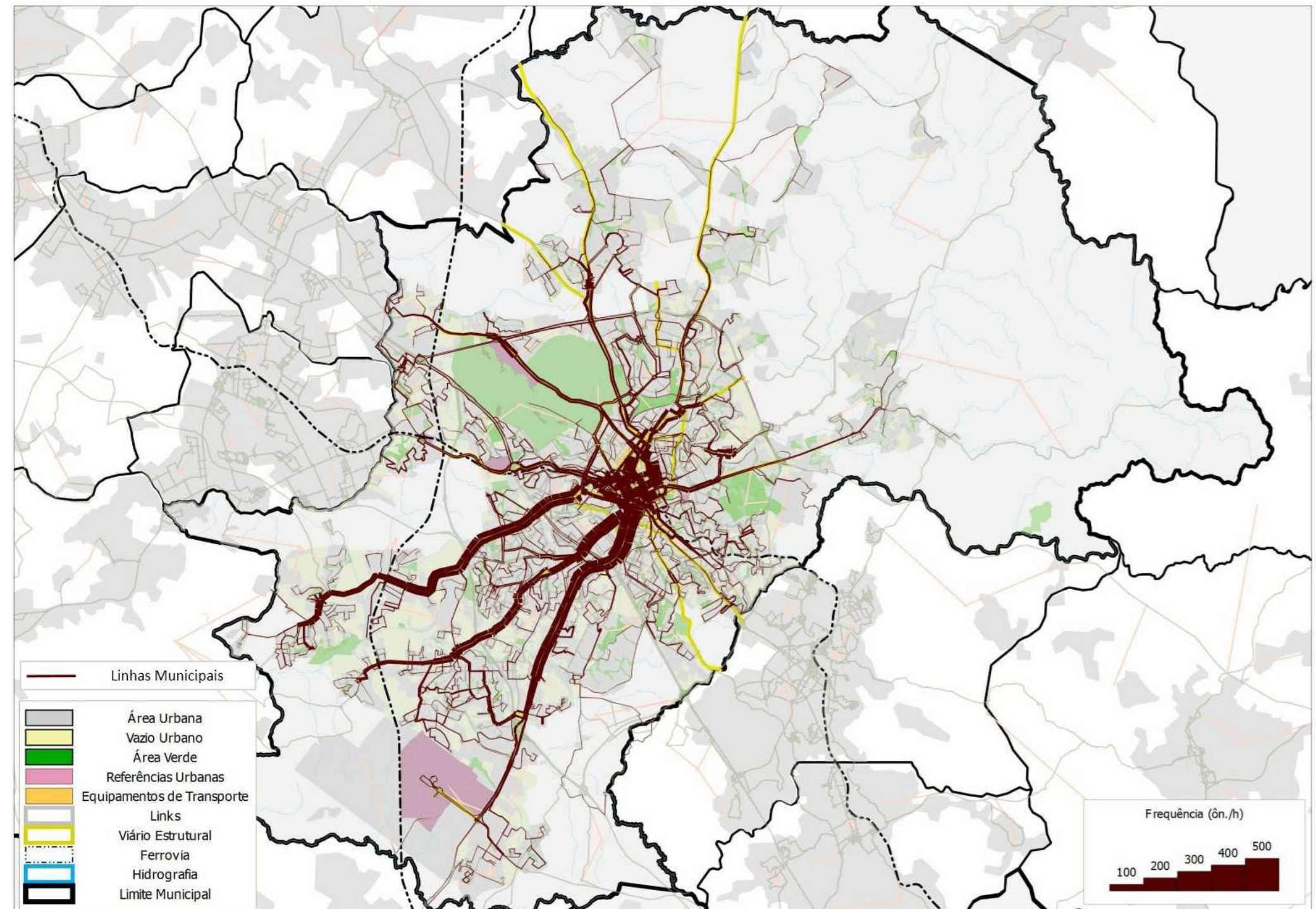
Figura 3.80 – Oferta de ônibus MUNICIPAIS de Campinas – FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)

O atendimento aos bairros é estruturado baseado nos eixos principais de circulação, como a Rod. Santos Dumont, Av. Amoreiras, Av. John Boyd Dunlop, Av. Lix da Cunha Av. Sylvia Braga, Rod. Prof. Zeferino Vaz, Rod. Adhemar de Barros e Rod. Heitor Penteado.

As linhas se distribuem ao longo desses eixos, ampliando a ocupação do eixo, na medida que se aproxima da sua Área Central.

A Figura 3.80 indica a concentração destes fluxos nos principais eixos do município.

A partir desta escala, as linhas municipais serão avaliadas também em três aspectos distintos: linhas convencionais linhas troncais e linhas alimentadoras; conforme apresentado a seguir, **adotando-se a classificação fornecida pela EMDEC.**



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

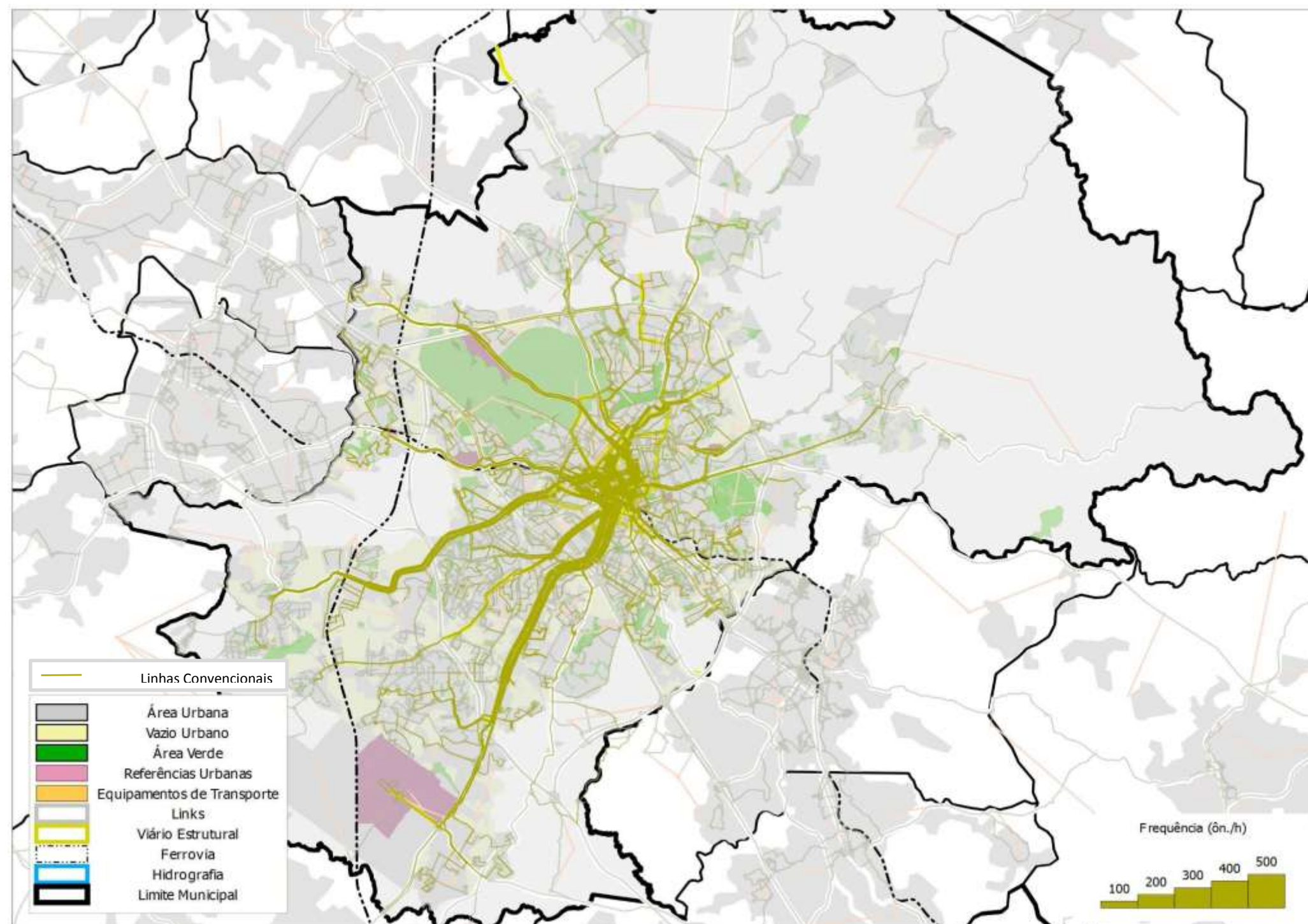
✓ **Linhas Convencionais de Campinas**

As linhas **CONVENCIONAIS**, de acordo com a classificação determinada pela EMDEC na OSO, possui um maior número de ocorrências no município de Campinas.

Assim, linhas de características diferentes estão agrupadas da mesma forma, independente se são linhas que utilizam corredores estruturais, que alimentam terminais de transbordo ou que conectam bairros distintos.

A Figura 3.81 ilustra a oferta espacial deste grupo de linhas.

Figura 3.81 – Oferta de ônibus CONVENCIONAIS de Campinas – FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

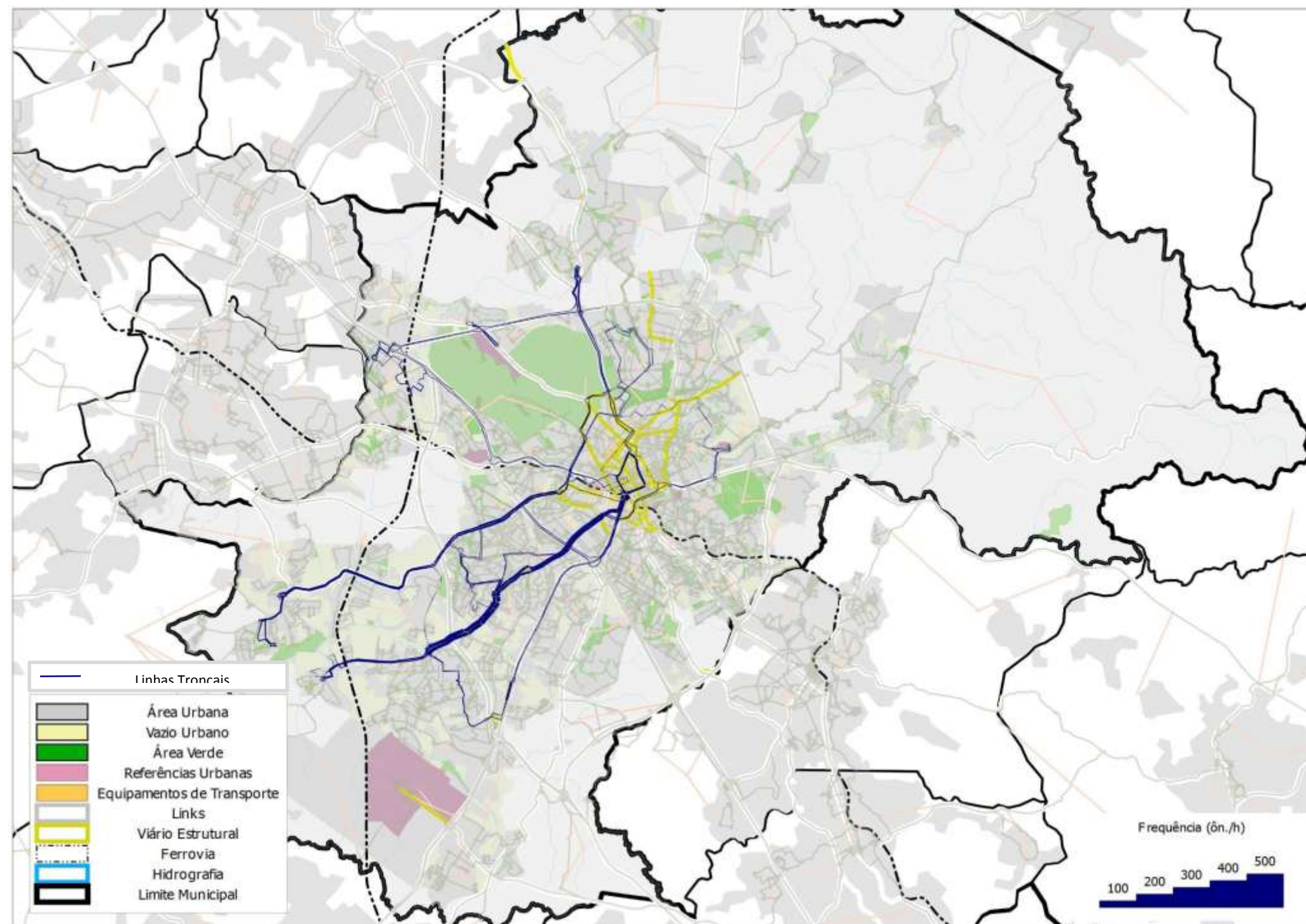
✓ **Linhas Troncais de Campinas**

As linhas **TRONCAIS** de Campinas são responsáveis pela conexão dos bairros mais distantes ao centro da cidade, de forma radial - concêntrica e já adotando a conceituação de uma operação tronco-alimentada.

A Figura 3.82 apresenta os corredores de TC em Campinas que abrangem as linhas do Sistema Tronco Alimentador existente na cidade atualmente: Rod. Prof. Zeferino Vaz (norte); Av. John Boyd Dunlop e Av. Amoreiras (sudoeste).

Em geral, nessas linhas são utilizados ônibus de grande porte do tipo Padron ou Articulados.

Figura 3.82 – Oferta de ônibus Troncais de Campinas – FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)

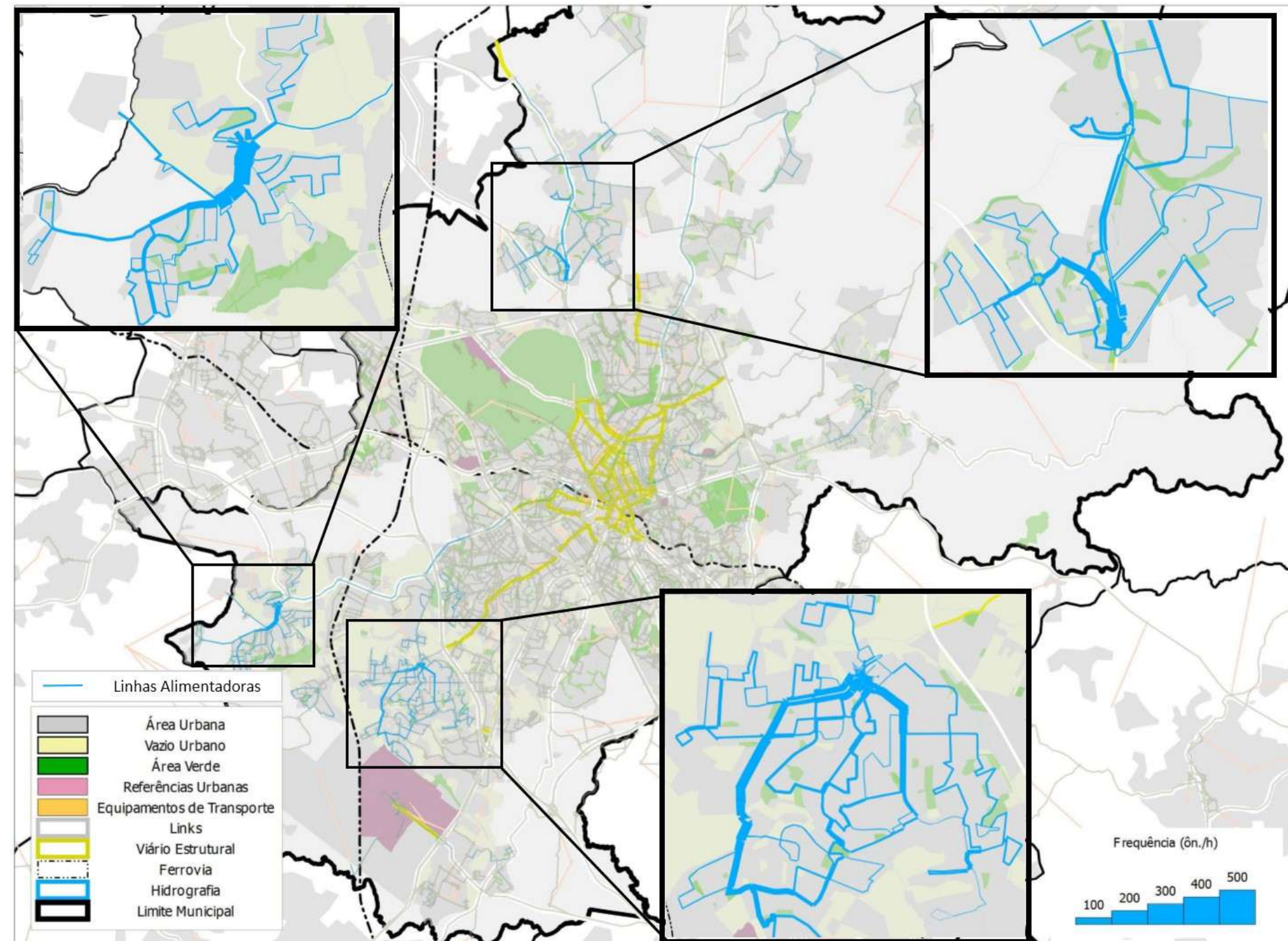


Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

✓ **Linhas Alimentadoras de Campinas**

As linhas **ALIMENTADORAS** de Campinas concentram-se ao redor de Terminais de Transbordo em bairros mais distantes do centro do município, especialmente na região do Terminal Ouro Verde, Campo Grande e Barão Geraldo, de forma a transportar passageiros dos bairros extremos, aos principais terminais de ônibus da respectiva região, conforme Figura 3.83.

Figura 3.83 – Oferta de ônibus ALIMENTADORES de Campinas – FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

3.4.6. COBERTURA DO CENTRO DE CAMPINAS

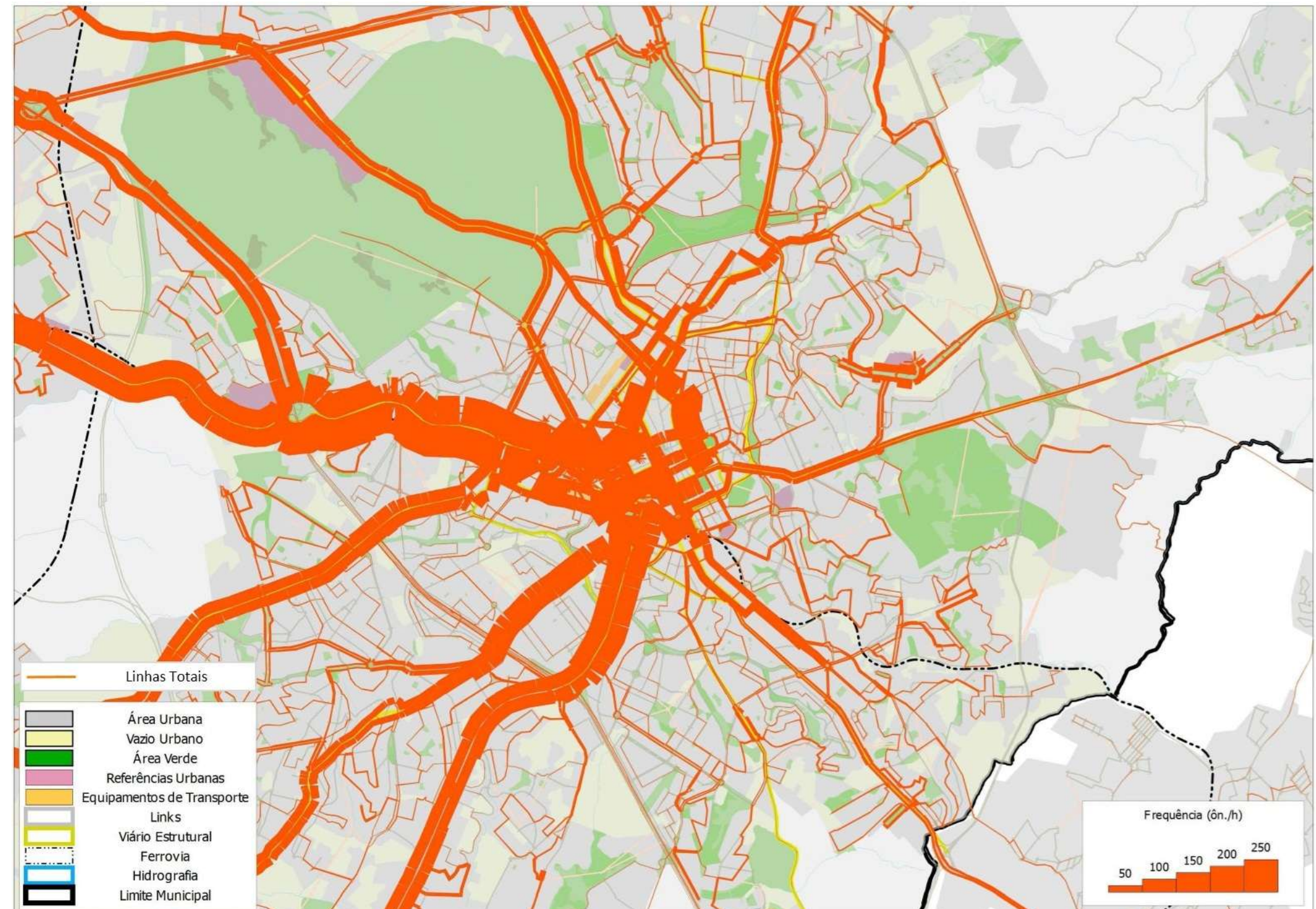
O centro de Campinas está sendo especificamente analisado devido sua importância espacial no sistema de TC da cidade que tem por característica principal o formato radial de atendimento de suas linhas, ou seja, a maior parte das mesmas - principalmente ao sul, ao norte e a oeste do município - tem como destino final o interior da “Contra-Rótula”, que basicamente define o centro da cidade.

✓ **Linhas Municipais e Metropolitanas no Centro de Campinas**

Conforme mencionado anteriormente, os quatro principais eixos de transporte de Campinas – avenidas Prestes Maia, Amoreiras, J. B. Dulop e Lix da Cunha – apresentam os maiores fluxos da cidade.

Na escala da Figura 3.84 porém, também é possível perceber fluxos significativos de ônibus em corredores secundários como a Av. Silvia Braga (Amarais), a Av. Prof. Zeferino Vaz (Paulínia / Barão Geraldo), a Rod. Adhemar de Barros (Jaguariúna), a Rod. Heitor Penteado (Sousas), a R. da Abolição / Av. Paula Souza (Valinhos); ou polos de concentração, como o Term. Iguatemi.

Figura 3.84 – Oferta de ônibus metropolitanos e municipais no Centro de Campinas – FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

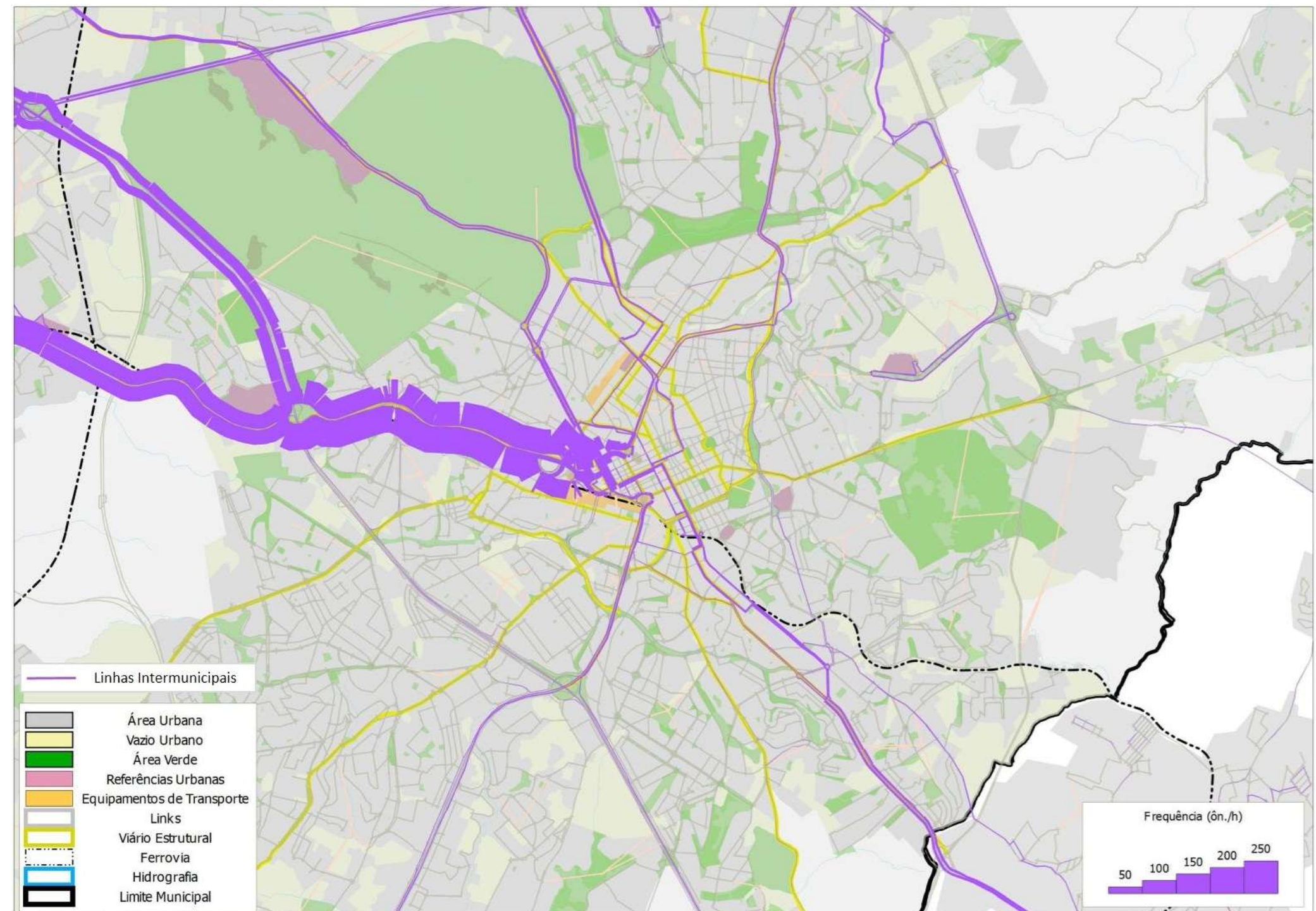
✓ **Linhas metropolitanas no Centro de Campinas**

Conforme mencionado anteriormente, a Av. Lix da Cunha é o eixo que concentra o maior fluxo de linhas metropolitanas e tem como seu destino central, o Term. Metropolitano no Centro da cidade.

Na escala da Figura 3.85, porém, é possível perceber outros importantes corredores de uso do TC metropolitano, como a Av. Andrade Neves (continuação do corredor R. Sylvia da Silva Braga), R. Carolina Florence (continuação do corredor Rod. Prof. Zeferino Vaz), e Av. Orosimbo Maia (continuação do corredor da Rod. Adhemar de Barros).

Destaca-se ainda o uso de TC metropolitano nas vias Av. Anchieta, Av. Francisco Glicério, R. da Abolição e a Rod. D. Pedro, sendo esta última para alimentar o Term. Iguatemi, um dos poucos casos onde um terminal municipal, também, abriga uma linha metropolitana.

Figura 3.85 – Oferta de ônibus metropolitanos no Centro de Campinas – FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)



Fonte: Elaboração TTC (2016).

✓ **Linhas Municipais no Centro de Campinas**

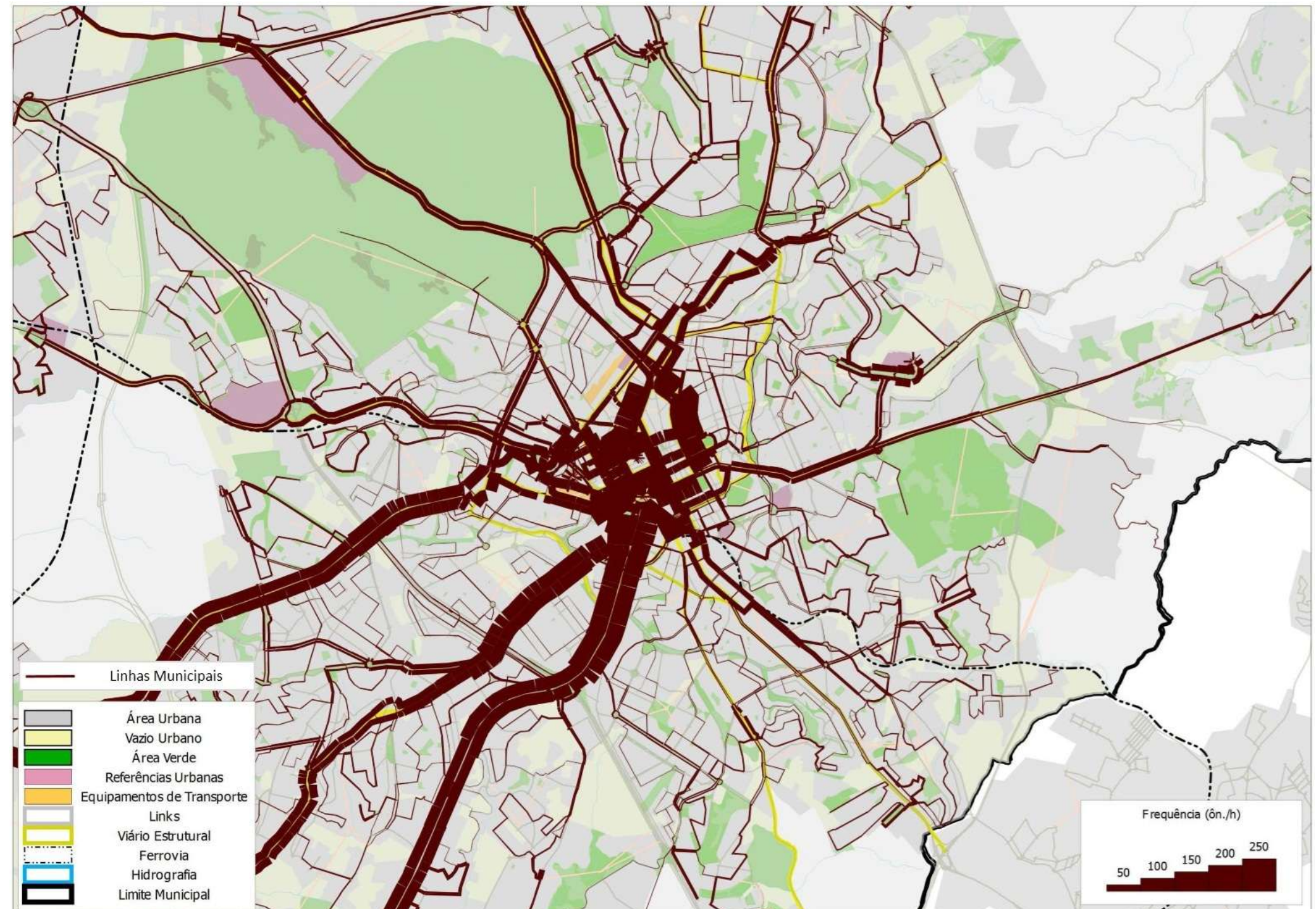
As **linhas de ônibus municipais** em Campinas apresentam uma cobertura de 100% da área urbana do município, convergindo sua circulação de acesso ao centro da cidade através dos eixos estruturantes, conforme já dito anteriormente.

A Figura 3.86 permite observar que é de grande importância como apoio ao TC municipal as vias Av. Francisco Glicério R. José Paulino e suas vias transversais - Av. Dr. Campos Sales, R. Gen. Osório e Av. Benjamin Constant, no interior da Área Central.

Fora do centro da cidade, a Av. Barão de Itapura e a Av. Orosimbo Maia (ao norte do município) também concentram boa parte do TC; e a R. Dr. Sales de Oliveira é fundamental para conectar o Centro com a Av. John Boyd Dunlop, dado que este corredor não tem continuidade até o centro de Campinas.

Por fim, a Av. Lix da Cunha recebe pouco fluxo do TC municipal; mas em complementação ao item anterior, percebe-se que esta avenida é utilizada principalmente pelo transporte metropolitano.

Figura 3.86 – Oferta de ônibus municipais no Centro de Campinas – FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

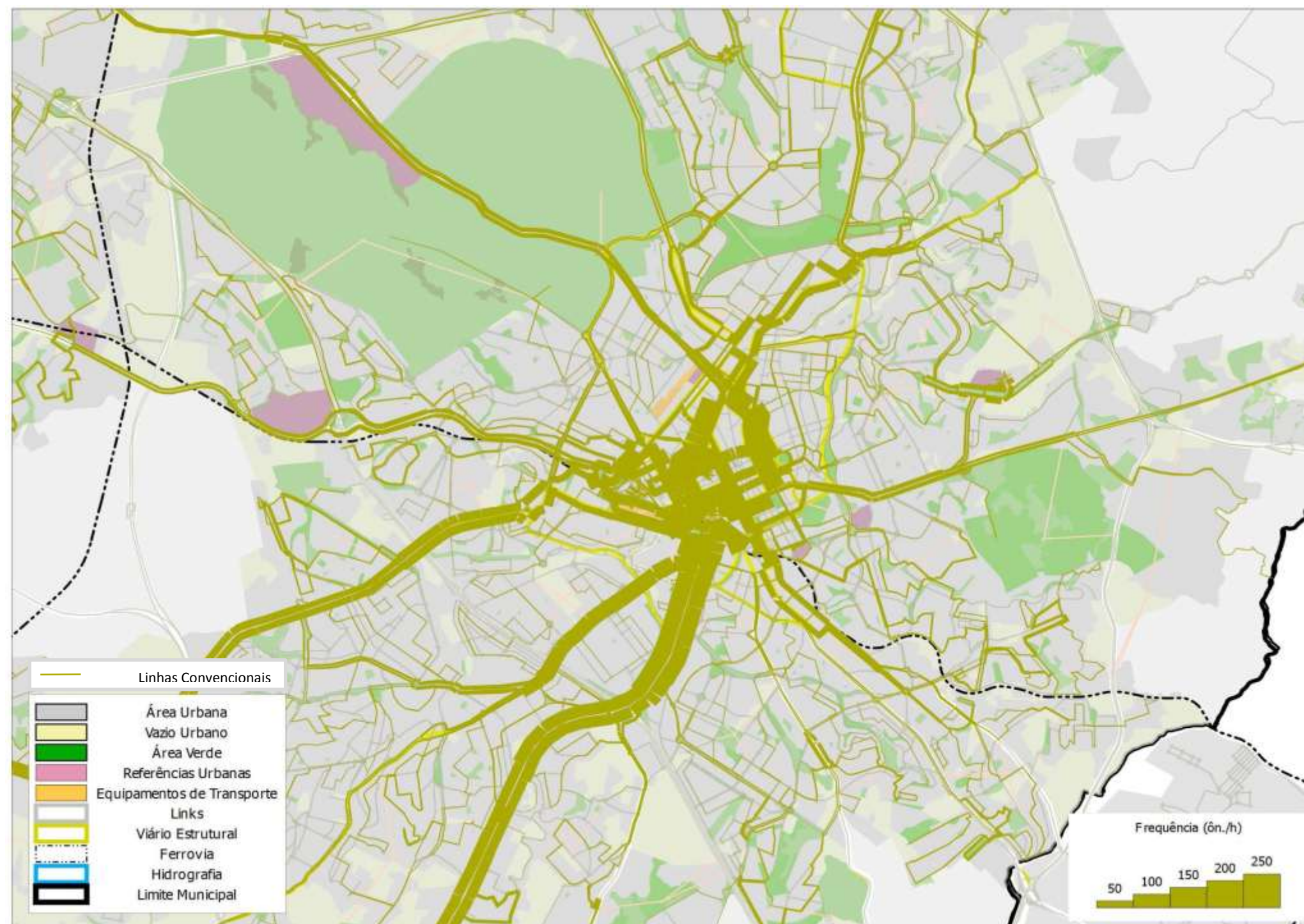
✓ **Linhas Convencionais no Centro de Campinas**

As vias mais utilizadas pelo TC municipal de linhas CONVENCIONAL na área central são: a R. Dr. Campos Sales, R. José Paulino, Av. Francisco Glicério, Av. Benjamin Constant e Av. Anchieta.

Fora da “Contra-Rótula”, as vias de maior importância para o sistema de TC municipal convencional são Av. Barão de Itapura e a Av. Orosimbo Maia (ver Figura 3.87).

Muitas delas tem seu ponto final locado no interior dos Terminais Central e Mercado (I e III). Entretanto, outras linhas tem características “diametrais” e “cruzam o centro” em geral pela Av. Francisco Glicério / R. José Paulino.

Figura 3.87 – Oferta de ônibus convencionais no Centro de Campinas – FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)



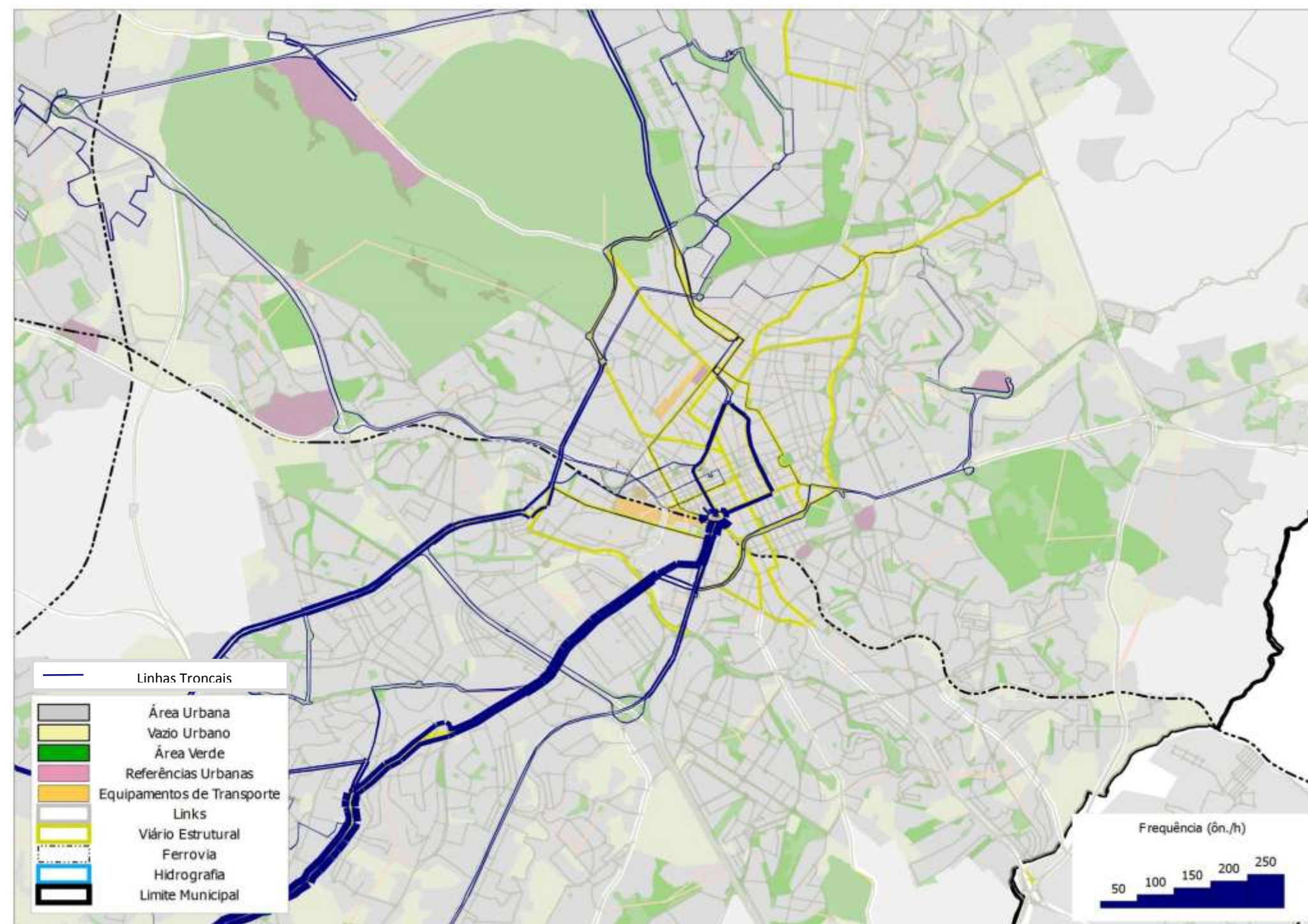
Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

✓ **Linhas Troncais no Centro de Campinas**

As linhas TRONCAIS concentram seus destinos no centro da cidade, em pontos como o Terminal Central e as vias da “Rótula” e da “Contra-Rótula”.

Há também a formação de um corredor troncal na Av. Dr. Alberto Sarmento, mas o movimento de ônibus que se destaca é ao redor da Área Central, onde as linhas de ônibus contornam a “Rótula” e se conectam com as “linhas de distribuição”. Desta forma o itinerário atua como uma espécie de retorno natural para o início do itinerário de volta, conforme Figura 3.88.

Figura 3.88 – Oferta de ônibus TRONCAIS no Centro de Campinas – FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)

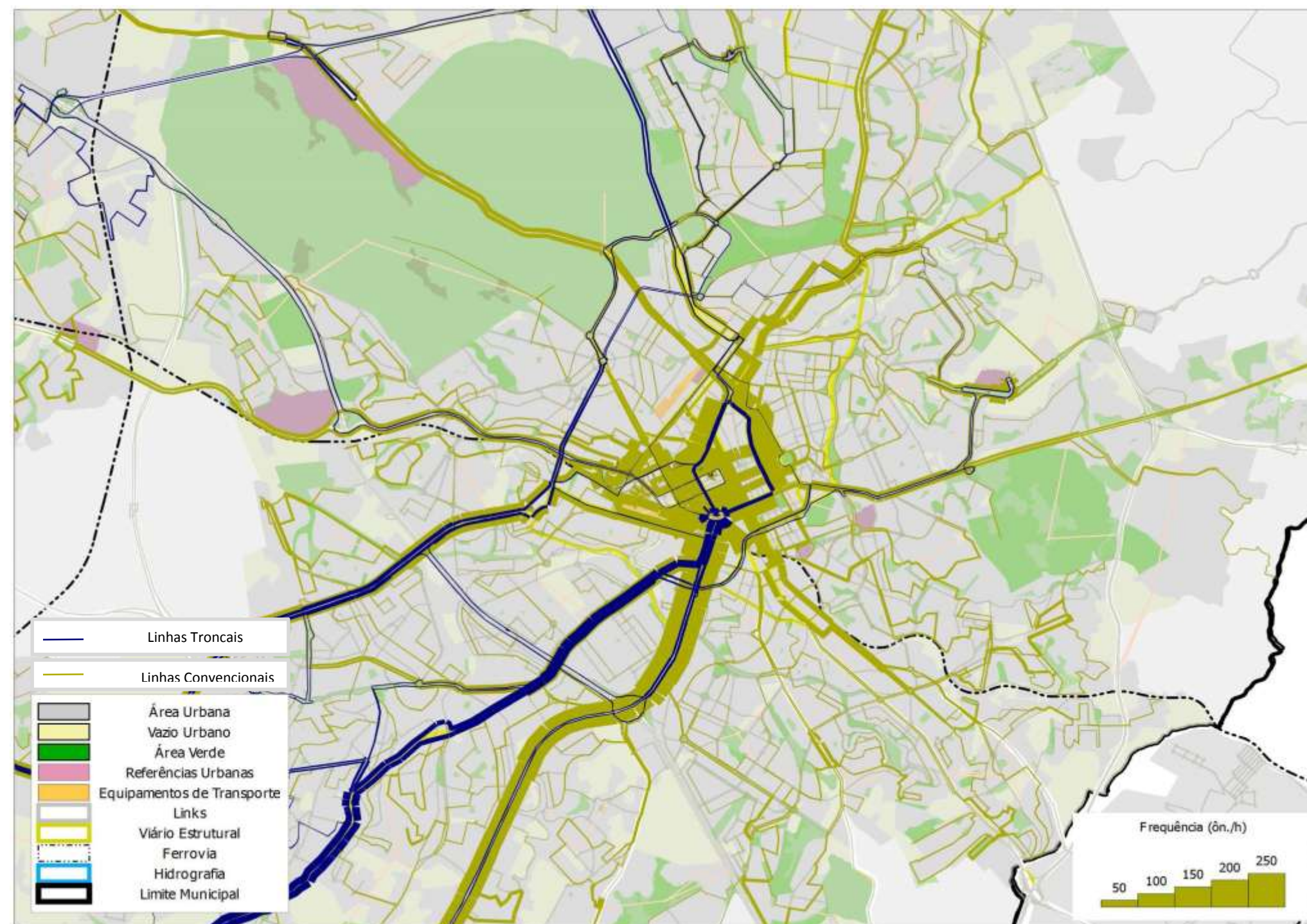


Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

✓ **Linhas “Distribuidoras” no Centro de Campinas**

Ao contrário das linhas ALIMENTADORAS nos Terminais de Transbordo existentes em alguns bairros mais distantes, na Área Central são encontradas uma série de linhas que DISTRIBUEM seus usuários em torno do Centro, se apoiando num sistema de faixas exclusivas (duplas) lindeiras aos canteiros centrais das avenidas que formam a “Rótula”, com Pontos de Paradas (duplos) para possibilitar o “enlaçamento” dos itinerários de algumas linhas (em geral, troncais) e aproximar seus usuários do destino final de suas viagens (ver Figura 3.89).

Figura 3.89 – Oferta de ônibus DISTRIBUIDORES no Centro de Campinas – FREQUÊNCIA HORÁRIA (ôn./hpm)



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidas pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

3.4.7. GESTÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Para uma AVALIAÇÃO GLOBAL da atuação do órgão gestor do trânsito no município de Campinas (EMDEC), quanto aos aspectos pertinentes do USO DA INFRAESTRUTURA VIÁRIA existente, e colocada à disposição da população campineira, ela foi **agrupada** quanto à:

- Operação do trânsito em geral;
- Operação da circulação dos veículos de carga;
- Níveis de acidentalidade no trânsito.

Outros tópicos – como estratégias de fiscalização, apoio de agentes de operação de trânsito, sistemas ITS (câmeras e radares de controle, equipamentos semafóricos central de comunicação, etc.) – não estão agora abordados por serem **complementares à infraestrutura viária**, objeto específico do PVMC.

3.4.7.1. Operação do Trânsito em Geral

✓ Macro Estrutura Viária

O desenvolvimento da **excelente infraestrutura rodoviária** que existe hoje em Campinas, é decorrência direta do incremento constante que tem sido feito nas rodovias da região, desde a primeira metade do século XX.

Após o período ferroviário capitalizado pela linha de trens da antiga Cia Paulista E. F., surgiu as melhorias viárias da Estrada Velha de Campinas interligando a capital SP/Jundiaí – Valinhos – Campinas – Sumaré – Interior do Estado e que, atualmente, já deixaram de ser trechos de rodovias no meio urbano, para se transformarem em algumas das principais avenidas da cidade – os eixos estruturais da Av. Paula Souza, Av. Saudade; e a VRT da Av. Lix da Cunha.

Por sua vez as rodovias Anhanguera, D. Pedro I e Santos Dumont, implantadas como modernas autoestradas no início da segunda metade do século passado (décadas de 50 a 70) tornaram-se, ao final do mesmo, em “verdadeiras” rodovias urbanas.

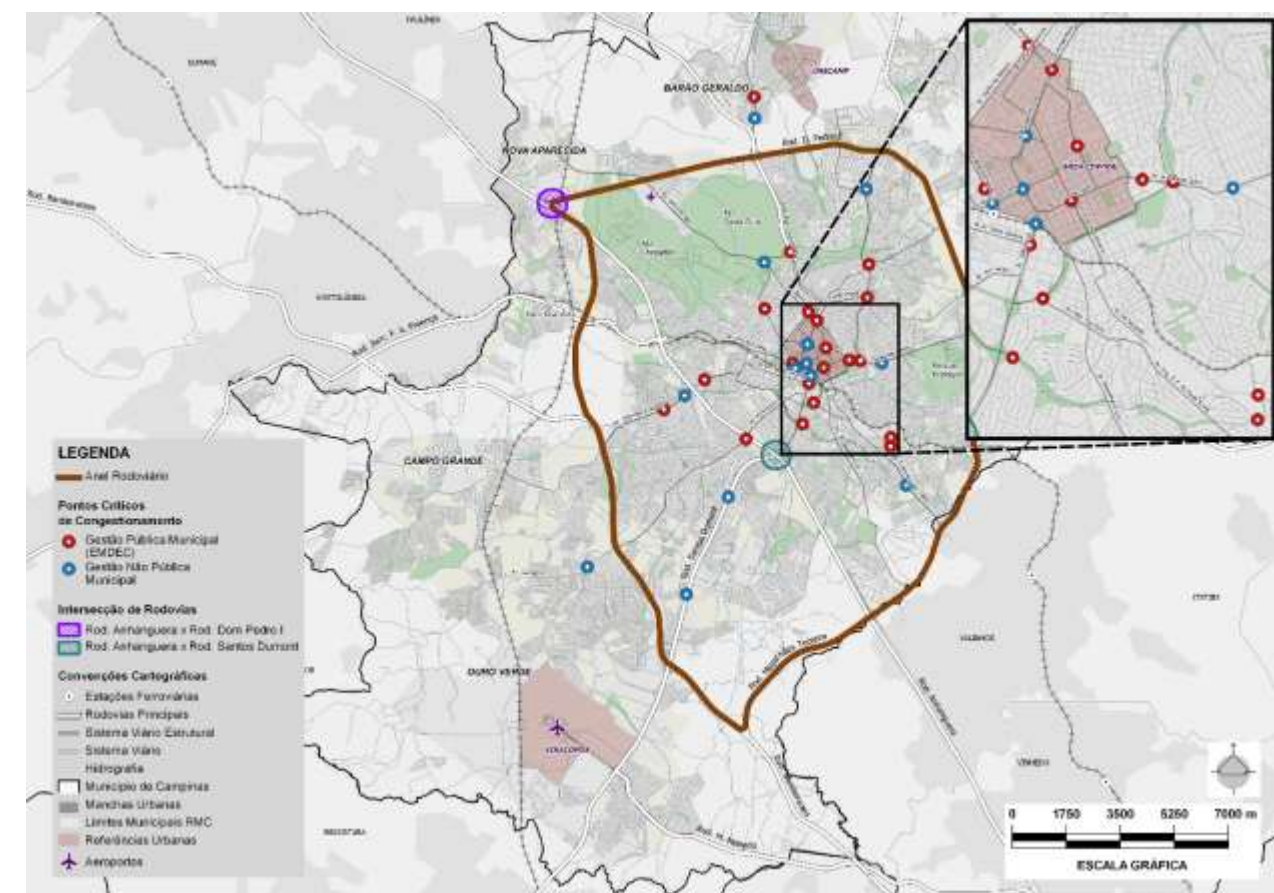
Apesar de terem suas gestões feitas pelo Governo do Estado (e neste momento com sua operação concessionada ao setor privado), suportam significativos fluxos de características intraurbanas de Campinas, principalmente, pela observada carência de uma infraestrutura viária municipal que as apoie para absorver esses deslocamentos, muitas vezes de curta extensão.

Essa situação é observada na saturação de sua interconexões com o eixos estruturais do município que lhes são transversais como Av. Prestes Maia (SP-077) x Rod. Anhanguera; interconexão Rod. Anhanguera x Rod. D. Pedro I, por exemplo.

A excessiva mescla do tráfego rodoviário (de passagem por Campinas) com o tráfego intraurbano está transformando essas três rodovias em “novas avenidas urbanas”, como a experiência pregressa da antiga Estrada Velha de Campinas (SP-332). Entretanto, a solução dos problemas de trânsito decorrentes dessa situação são de competência das concessionárias estaduais, que têm a gestão da operação dessas rodovias.

Mesmo contando com as recentes ampliações das capacidades do tráfego nessas rodovias, como a implantação de diversos trechos com pistas marginais e adequações de algumas interconexões (novas ou existentes), alguns “gargalos de trânsito” lindeiros a elas ainda são observados com reflexos direto na operação do trânsito urbano na região.

Figura 3.90 - Pontos de Congestionamento com intersecção das rodovias Anhanguera, D. Pedro I e Santos Dumont



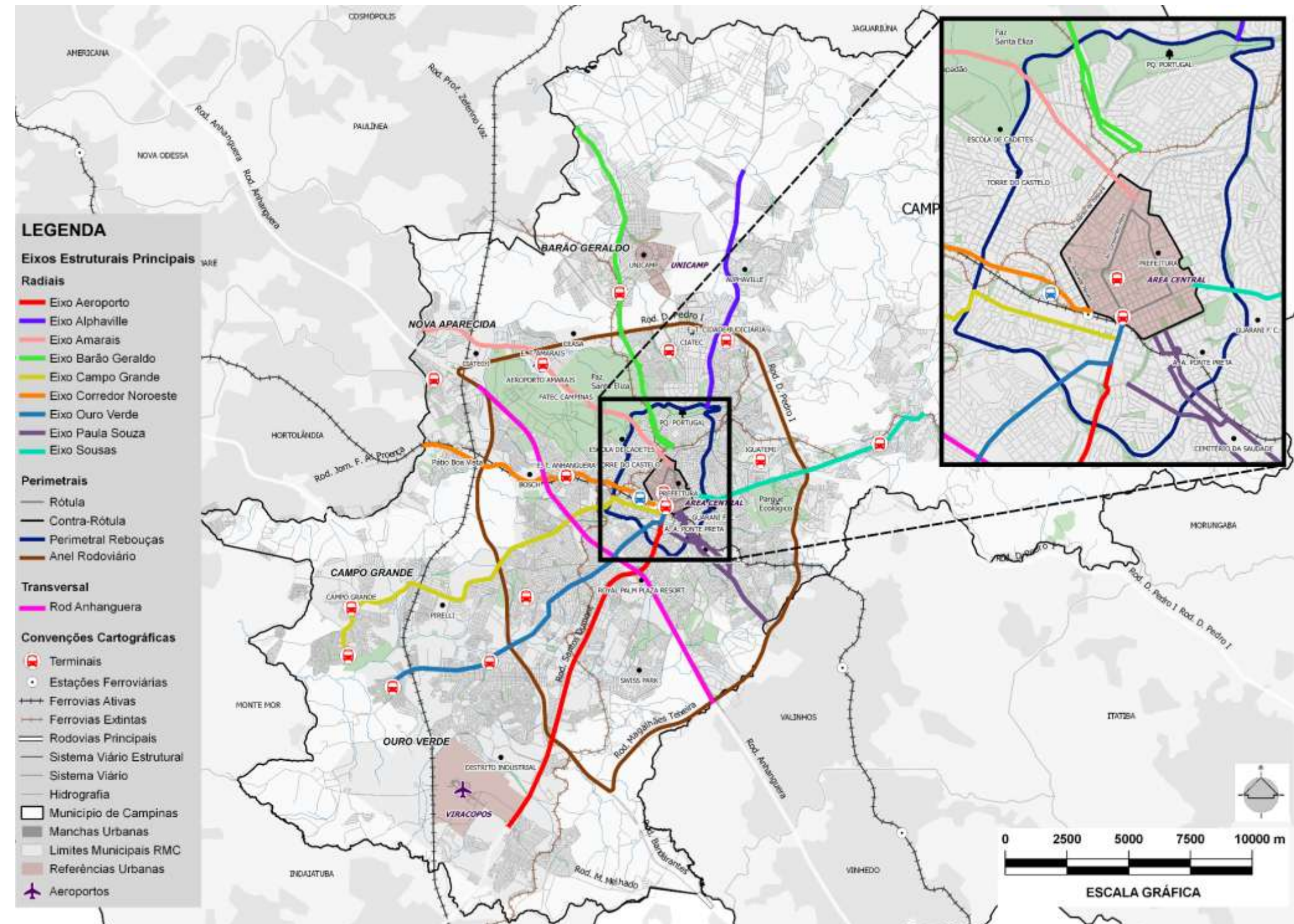
Fonte: Elaboração TTC (2016)

✓ **Eixos Estruturantes de Acesso ao Centro**

Como é tradicional na formação das cidades brasileiras, Campinas também desenvolveu historicamente irradiando-se em torno do antigo polo, que foi a Estação Ferroviária da cidade (da Cia paulista), hoje totalizando nove principais eixos estruturadores (Figura 3.91).

Ao final do século XX, a EMDEC (órgão gestor do trânsito) começou a implementar um conceito operacional de “criação de anéis” circulando a Área Central que já mostrara um excessivo grau de saturação do tráfego. Surgiram assim a “Rótula”, e “Contra-Rótula” nas principais avenidas que circundavam o Centro tradicional da cidade. Posteriormente a abertura do túnel João Penteado, da marg. do Piçarrão e o VRT Aquidabã passaram a contribuir para melhor distribuir o tráfego de passagem pelo centro.

Figura 3.91 - Eixos Estruturadores de Campinas



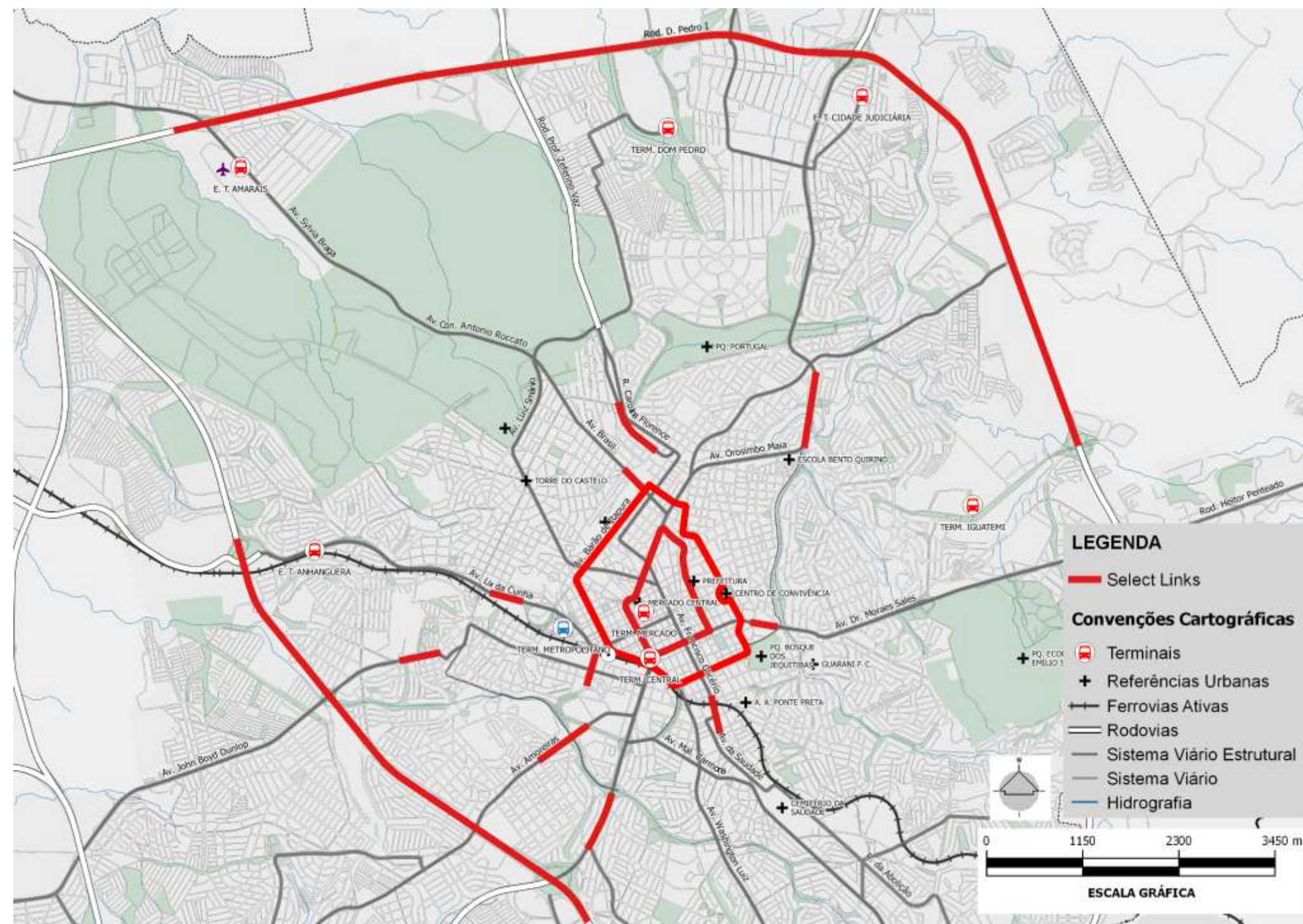
Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.92 - Select Links

Para melhor visualizar esses grandes fluxos de atravessamento (e também, os de efetivo acesso ao centro) foram preparados com auxílio da rede de simulação desenvolvida para a PVMC – uma avaliação individual dos fluxos solicitados desses trechos viários (Figura 3.92), próximo aos locais de acesso ao centro. Assim, as Figura 3.90 e Figura 3.123, ilustram esses momentos e estão acompanhados de uma breve interpretação de sua composição.

No sentido horário são eles:

- Av. Prestes Maia;
- Av. Amoreiras;
- Av. John Boyd Dunlop;
- Av. Lix da Cunha;
- Av. Brasil;
- R. Buarque de Macedo;
- Av. José de Souza Campos;
- Av. Moraes Sales;
- R. Abolição;
- Rótula
- Contra Rótula
- Rod. Anhanguera;
- Rod. D. Pedro I



Fonte: Elaboração TTC (2016)

✓ **Av. Prestes Maia**

A principal contribuição do fluxo de veículos para Av. Prestes Maia é basicamente efetuada pelo Eixo Aeroporto. Ao longo desse eixo ocorrem diversos pontos de alimentações do fluxo, destacando-se das viagens procedentes do Distrito Industrial de Campinas (DIC) através da Av. Mercedes Benz; das regiões internas dos DIC's (Conjuntos Habitacionais), acessando a Rod. Santos Dumont através da R. Eldorado e da região da V. Mimosa através da Av. Ana Beatriz Bierrenbach.

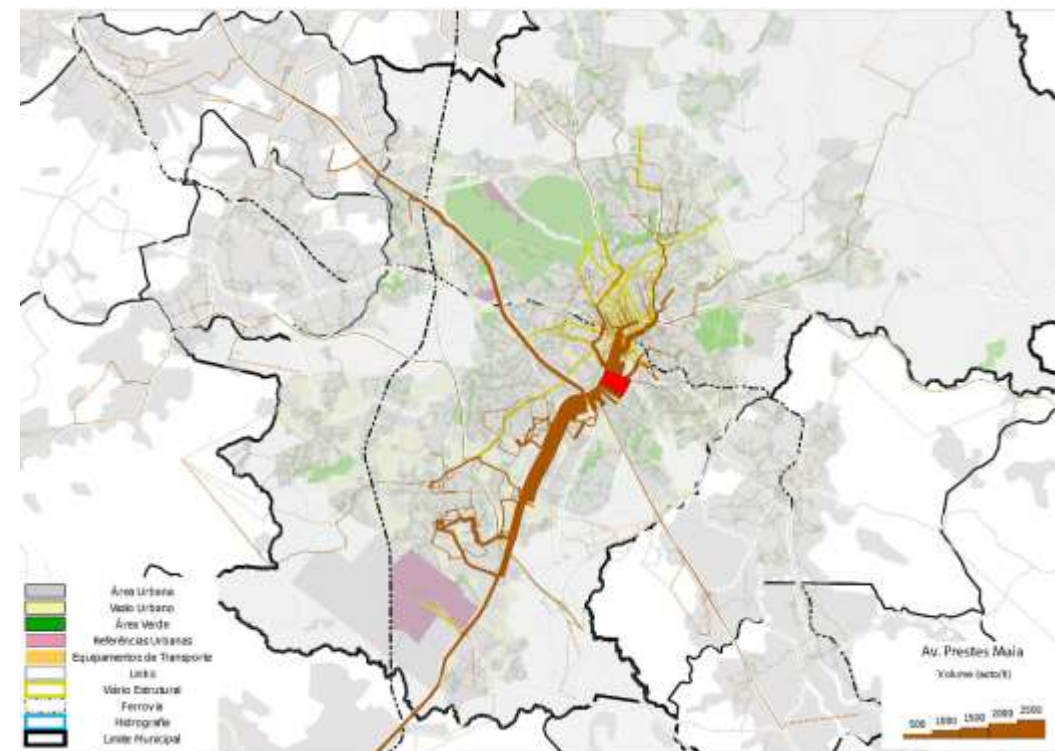
Verificam-se, em menores parcelas, incrementos oriundos da Rod. dos Bandeirantes e do Eixo Ouro Verde pela Av. Ruy Rodriguez, utilizando o sistema viário R. Emília Estefaneli Ceregati/Av. Antônio Vicente Levantezi, no Jd. Itatinga.

Destacam-se também contribuições no fluxo de veículos provenientes no Eixo Aeroporto, vindo das rodovias Anhanguera e Lix da Cunha.

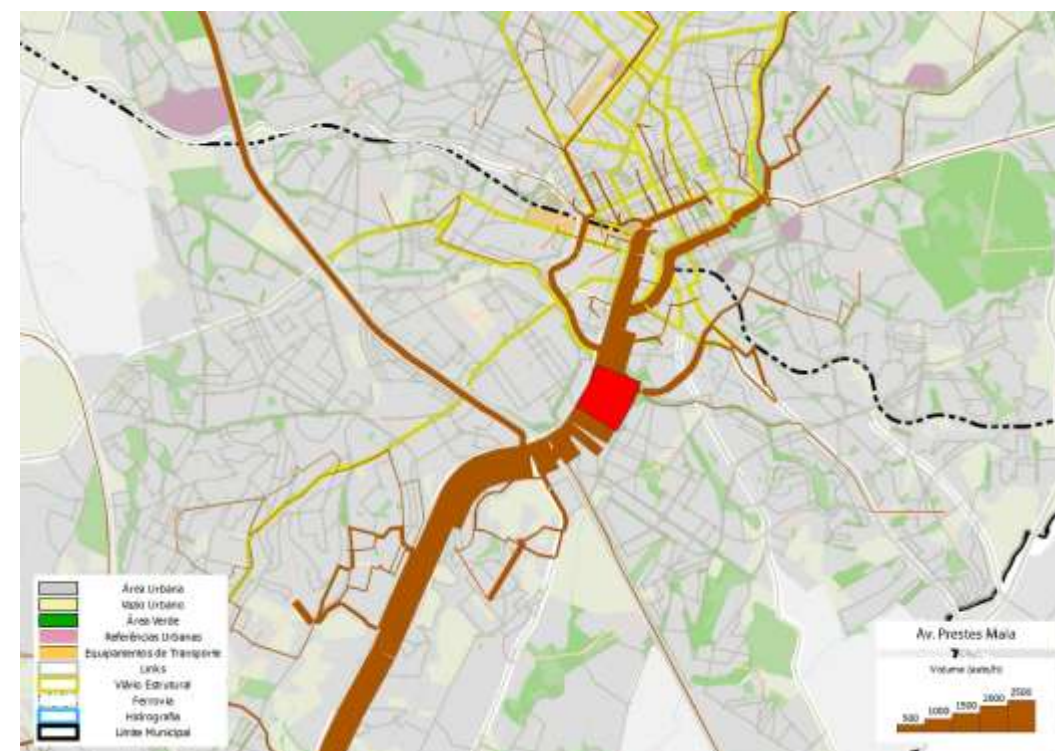
As **distribuições** dos fluxos de veículos da Av. Prestes Maia ocorrem da seguinte forma:

- Uma parcela do fluxo de veículos se destinam ao Eixo Barão Geraldo com a utilização das avenidas Marginal do Piçarrão, Dr. Ruy de Almeida Barbosa, Túnel Joá Penteadado e o Anel Contra Rótula (avenidas Andrade Neves e Barão de Itapura), com viagens para o próprio distrito e também utilizando a Rod. Prof.º Zeferino Vaz para o município de Paulínia.
- Com uma parcela mais significativa do fluxo de veículos tendo como destino a Área Central da cidade, pelo Anel Rótula, e acessando o centro principalmente pelas ruas Barão de Jaguará e José Paulino.
- Uma parcela importante do fluxo de veículos utiliza o sistema viário formado pelas avenidas Mons. João Batista Martins Ladeira e Waldemar Pascoal, para efetuar atravessamentos de uma região para outra, sem passar pelo centro da cidade, com destinos aos bairros Cambuí, Nova Campinas e Vila Nogueira. Destacam-se também viagens para o Eixo Sousas e região do Iguatemi e Eixo Alphaville através do Anel Perimetral Rebouças (Av. José de Souza Campos/Av. Júlio Prestes).

Uma outra parcela do fluxo de veículos da Av. Prestes Maia utiliza o Anel Perimetral Rebouças com destinos à região Sul da cidade, especificamente para os bairros Ponte Preta, Proença e Swift.

Figura 3.93 - Av. Prestes Maia - Volume do Transporte Individual

Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.94 - Av. Prestes Maia (Zoom) - Volume do Transporte Individual

Fonte: Elaboração TTC (2016)

✓ **Av. Amoreiras**

A principal parcela de **contribuição** do fluxo de veículos da Av. Amoreiras advém do Eixo Ouro Verde. Cabe ressaltar que agregando a esse eixo, fluxos de veículos oriundos dos bairros Campos Elíseos, Perseu de Barros, Sta. Lúcia e União, praticamente utilizam-se dos sistemas viários composto pelas avenidas Pres. Juscelino e Mirandópolis, acessando o eixo na região do bairro Pompéia.

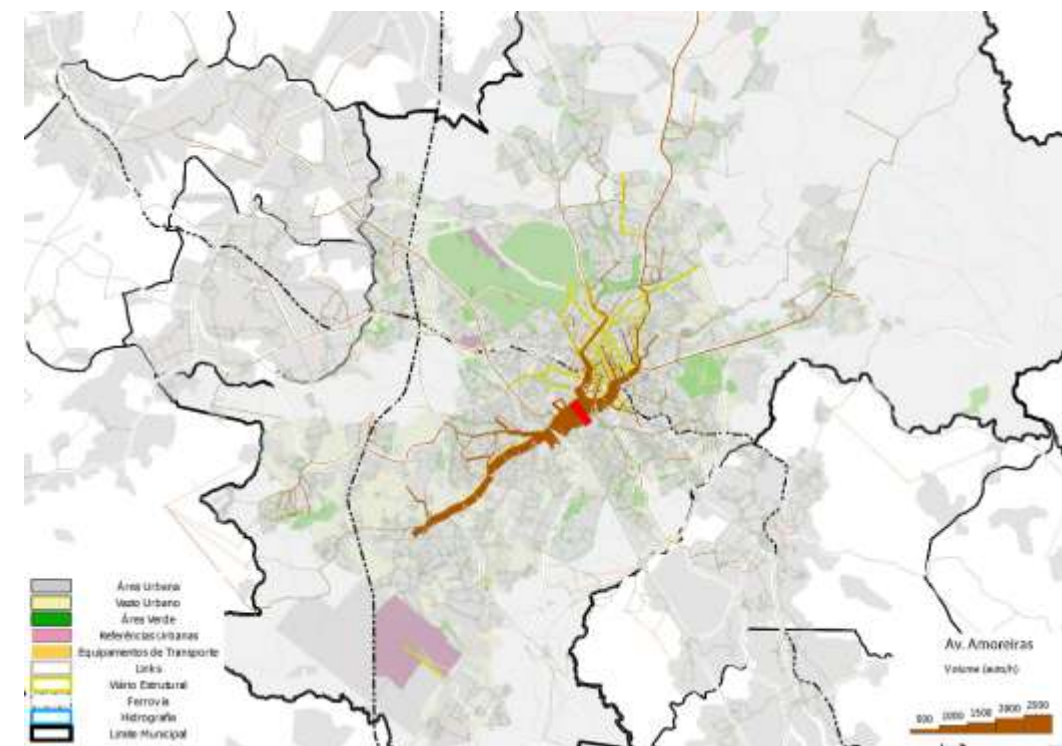
As **distribuições** ocorrem da seguinte forma:

- Na sua maior parcela do fluxo de veículos utilizam o sistema viário das avenidas Faria Lima, Mons. João Batista Martins Ladeira e Waldemar Pascoal para os seguintes destinos:
 - Região central da cidade, através das ruas Barão de Jaguará, José Paulino e Anel Rótula;
 - As regiões dos bairros Cambuí e Nova Campinas;
 - Eixo Alphaville, através do Anel Perimetral Rebouças (Av. José de Souza Campos/Av. Júlio Prestes);
 - Eixos Paula Souza e Sosas em menores escalas.

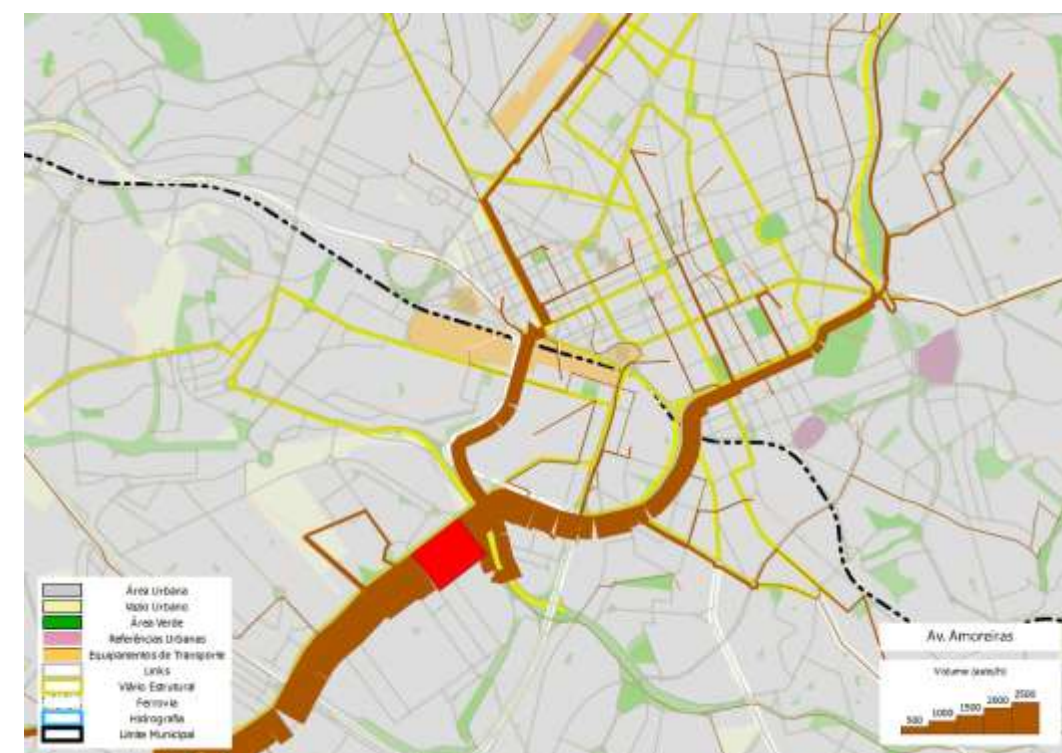
É possível verificar também uma parcela do fluxo de veículos que se utilizam do Eixo Aeroporto (Av. Prestes Maia) com destinos para Vila Industrial e centro velho da cidade.

- Uma parcela significativa do fluxo de veículos que se destinam ao Eixo Barão Geraldo com a utilização das avenidas Marginal do Piçarrão, Dr. Ruy de Almeida Barbosa, Túnel Joá Penteado e o Anel Contra Rótula (avenidas Andrade Neves e Barão de Itapura). Verificam-se também uma distinção de destinos, com acesso ao próprio distrito, universidades (UNICAMP/PUCC).

Cabe ressaltar verificam-se ocorrência de atravessamentos de uma região para outra, utilizando-se de sistema viários alternativos à região central da cidade, com maiores capacidades para o atendimento das viagens.

Figura 3.95 - Av. Amoreiras - Volume do Transporte Individual

Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.96 - Av. Amoreiras (Zoom) - Volume do Transporte Individual

Fonte: Elaboração TTC (2016)

✓ **Av. John Boyd Dunlop**

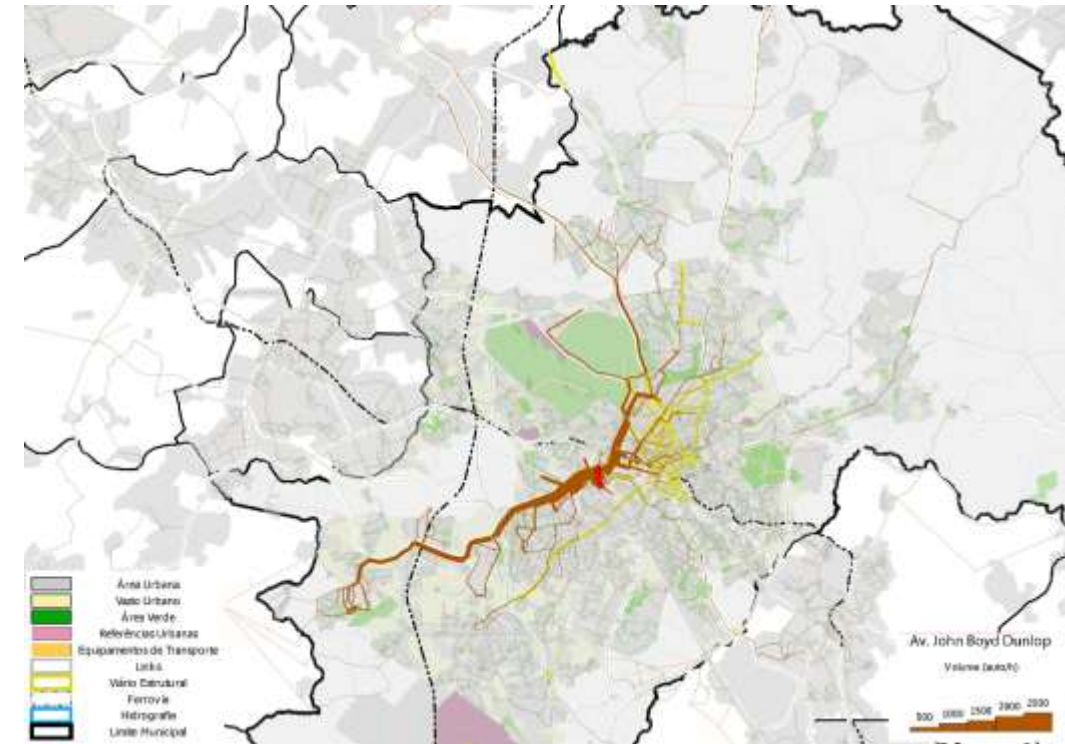
A grande contribuição para o fluxo de veículos na Av. John Boyd Dunlop provém do Eixo Campo Grande que, ao longo de sua extensão, recebe alimentações paulatinamente dos bairros lindeiros, com destaque para as regiões dos jardins Satélite Iris, Londres, Paulicéia e Garcia.

As **distribuições** dos fluxos de veículos subdividem-se praticamente em dois segmentos, a saber:

- A sua principal parcela de distribuição do fluxo veicular surge na região dos bairros Castelo e Taquaral e eixos Corredor Noroeste e Amarais, utilizando o Anel Perimetral Rebouças. Cabe ressaltar que o acesso ao Eixo Corredor Noroeste são viagens que praticamente se destinam a Área Central da cidade, com a utilização da Av. Dr. Campos Sales.

Verifica-se também que umas das parcelas do fluxo de veículos continuam no Eixo Campo Grande, através da R. Dr. Sales de Oliveira, com viagens para a região do Terminal Rodoviário Ramos de Azevedo e, pelo Anel Contra Rótula, atingirem os bairros Cambuí e Taquaral.

Figura 3.97 - Av. John Boyd Dunlop - Volume do Transporte Individual



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.98 - Av. John Boyd Dunlop (Zoom) - Volume do Transporte Individual



Fonte: Elaboração TTC (2016)

✓ Av. Lix da Cunha

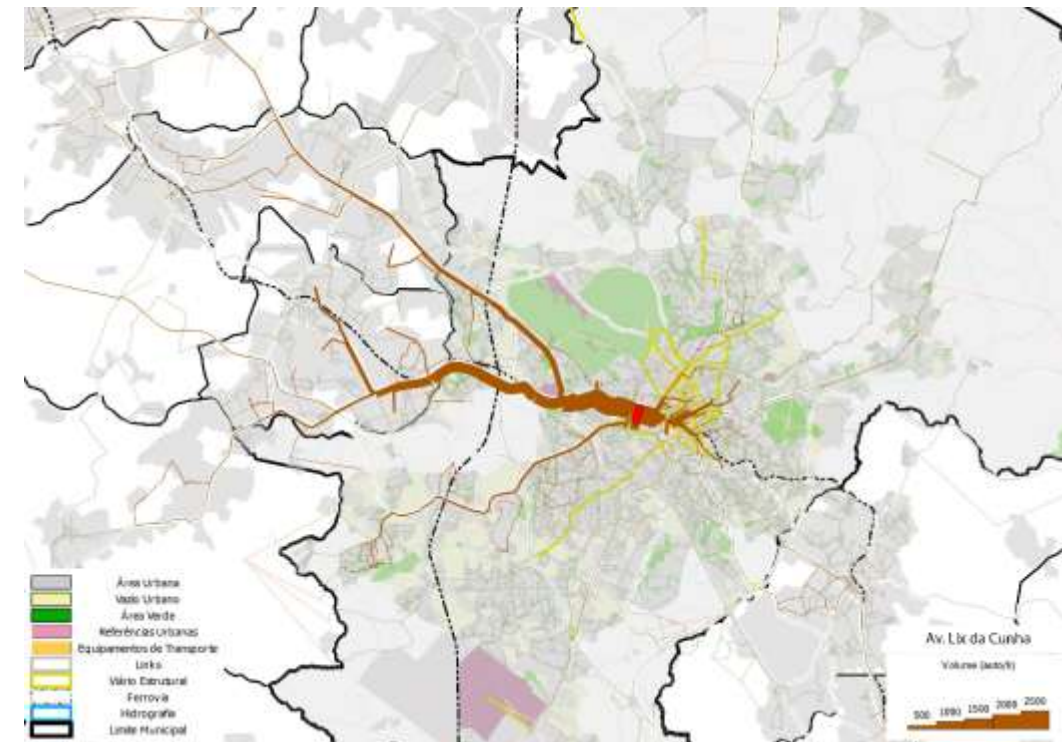
Verifica-se que a principal **contribuição** dos fluxos de veículos é proveniente do Corredor Noroeste, alimentado pelas rodovias Anhanguera (sentido interior > capital) e Jorn. Francisco Aguirra Proença (SP-101). Vale destacar também a contribuição do Eixo Campo Grande.

Verifica-se que as **distribuições** ocorrem nos seguintes sistemas viários:

- Contra Rótula através da Av. Barão de Itapura, com acessos à Área Central da cidade através das ruas Saldanha Marinho/11 de Agosto e Delfino Cintra. Cabe ressaltar também um prosseguimento do fluxo de veículos no sistema, acessando a região do bairro Novo Cambuí.
- Av. Dr. Campos Sales, com o mais significativo fluxo de veículos advindo do Corredor Noroeste, com acessos à Área Central da cidade e ao bairro Cambuí.

Sistema viário formado pelas vias: R. Lidgerwood, Av. 20 de Novembro, Av. Pref. José Nicolau L. Maseli, para acessar o Eixo Paula Souza na zona sul da cidade.

Figura 3.99 - Av. Lix da Cunha - Volume do Transporte Individual



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.100 - Av. Lix da Cunha (Zoom) - Volume do Transporte Individual



Fonte: Elaboração TTC (2016)

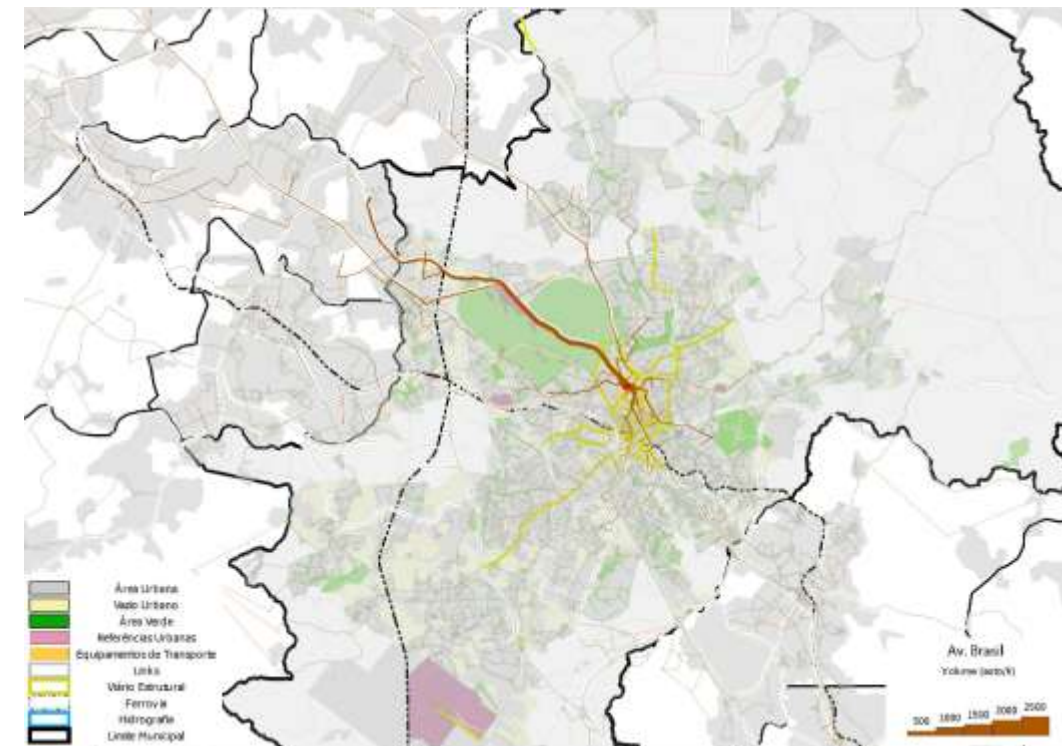
✓ Av. Brasil

A principal **contribuição** do fluxo de veículos na Av. Brasil é do Eixo Amarais. Identifica-se também outras duas **contribuições** em menores escalas; os fluxos provenientes da região do Taquaral, através do sistema viário Av. Heitor Penteado/Av. Imperatriz Leopoldina/Rod. D. Pedro I, e da região do Chapadão, através do sistema viário Av. Marechal Rondon e ruas Sto. Antônio Claret/Orolando Carpino/Oliveira Cardoso/Pereira Tangerino.

As **distribuições** dos fluxos de veículos ocorrem das seguintes formas:

- A principal parcela do fluxo de veículos acessa o Anel Rótula com destino à Área Central da cidade, através das ruas Barata Ribeiro e Dr. Quirino ou pela Av. Francisco Glicério.
- Verifica-se também uma menor parcela do fluxo de veículos utilizando o Anel Contra Rótula com destino à região dos bairros Novo Cambuí e Cambuí. Cabe ressaltar que uma parte do fluxo de veículos está efetuando atravessamentos no bairro Cambuí, em direção ao Eixo Sousas.

Figura 3.101 - Av. Brasil - Volume do Transporte Individual



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.102 - Av. Brasil (Zoom) - Volume do Transporte Individual



Fonte: Elaboração TTC (2016)

✓ **R. Buarque de Macedo**

A principal **contribuição** do fluxo de veículos na R. Buarque de Macedo é do Eixo Barão Geraldo; entretanto, é possível distinguir no eixo contribuições oriundas do próprio distrito, bem como da Rodovia Prof.º Zeferino Vaz procedente do município de Paulínia.

Identifica-se também outras contribuições que alimentam o Eixo Barão Geraldo procedentes das rodovias Anhanguera e D. Pedro I.

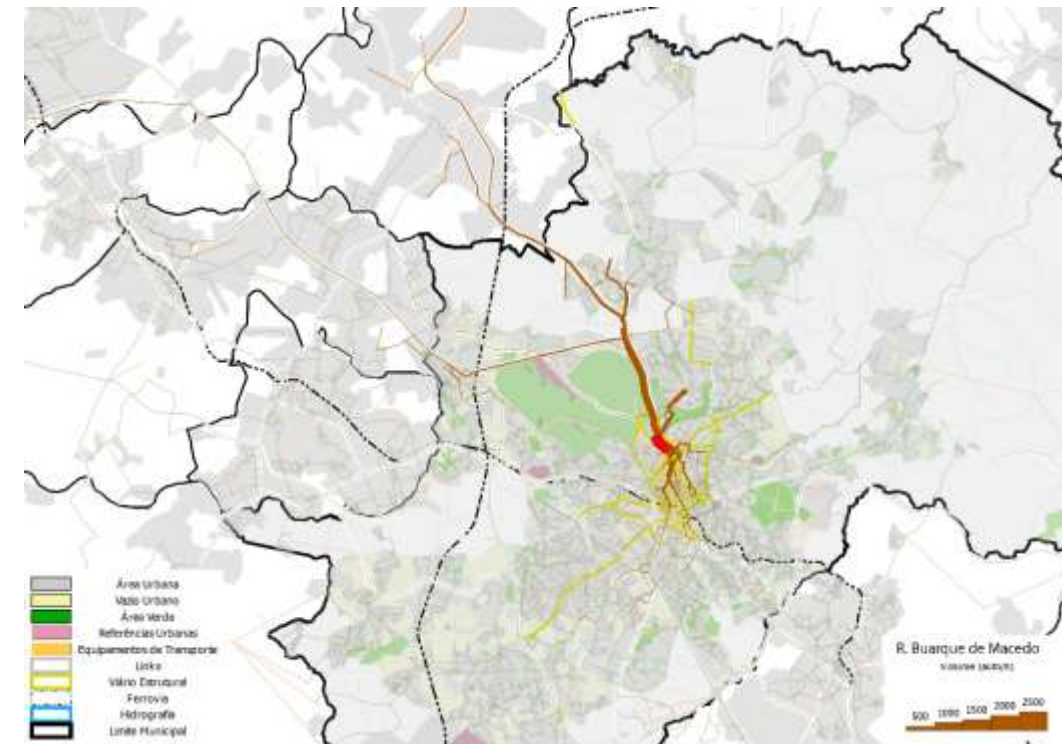
Vale destacar um significativo fluxo de veículos provenientes da região do bairro Taquaral, através da R. Almeida Garret e avenidas Heitor Penteado e Theodureto de Almeida Camargo.

As **distribuições** dos fluxos de veículos ocorrem das seguintes formas:

- A principal parcela do fluxo de veículos é acessar a Área Central da cidade; para tanto utilizam as ruas Carolina Florence/Tiradentes e Av. Brasil ou também pela R. Dr. José Campos Novaes atingindo Anel Rótula na Av. Orosimbo Maia. Para o centro são utilizadas as ruas Barata Ribeiro e Dr. Quirino ou Av. Fco. Glicério. Nesta via verifica-se também um tráfego de passagem para a região sul, no Eixo Paula Souza.

Cabe ressaltar que parte do fluxo que acessa o Anel Rótula, continua no sistema através da Av. Senador Saraiva, para acessos ao centro velho da cidade.

- Em menores parcelas verificam-se fluxos de veículos que se destinam à região do bairro Cambuí, utilizando o Anel Contra Rótula e para o bairro Novo Cambuí, através das ruas Amélia Bueno, José Vilagelin Neto e dos Alecrins.

Figura 3.103 – R. Buarque de Macedo - Volume do Transporte Individual

Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.104 - R. Buarque de Macedo (Zoom) - Volume do Transporte Individual

Fonte: Elaboração TTC (2016)

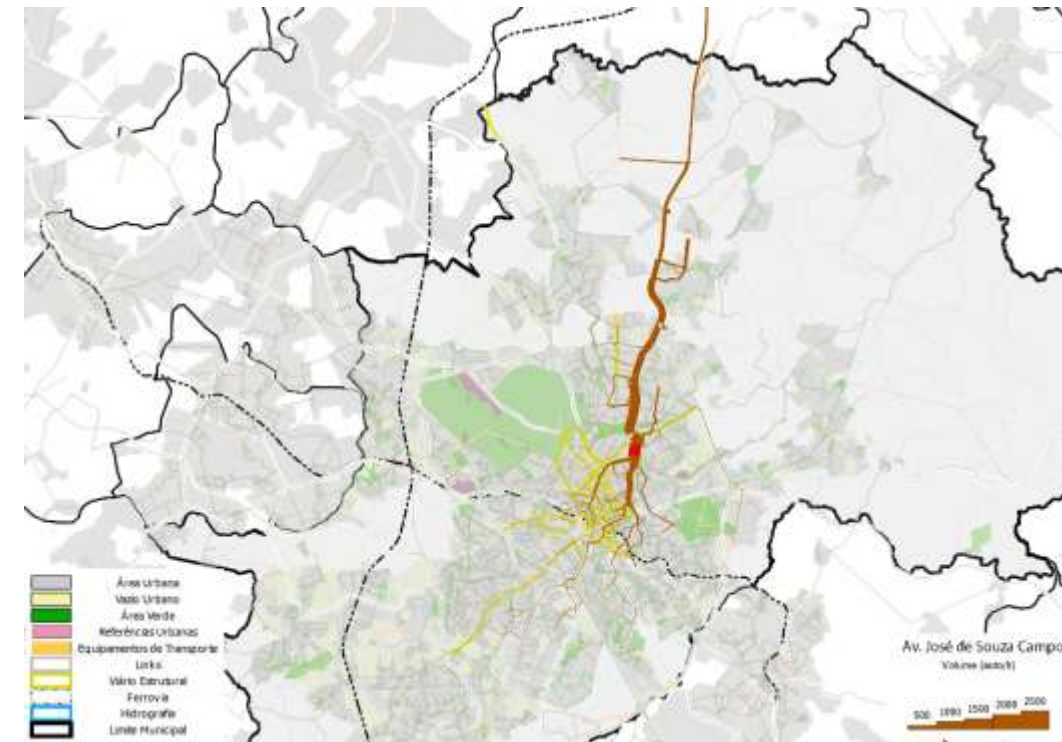
✓ **Av. José de Souza Campos**

A principal **contribuição** do fluxo de veículos na Av. José de Souza Campos é proveniente do Eixo Alphaville, onde é possível distinguir no eixo contribuições oriundas do próprio distrito de Barão Geraldo, na região dos bairros Bosque da Palmeiras, Guara e Village Campinas.

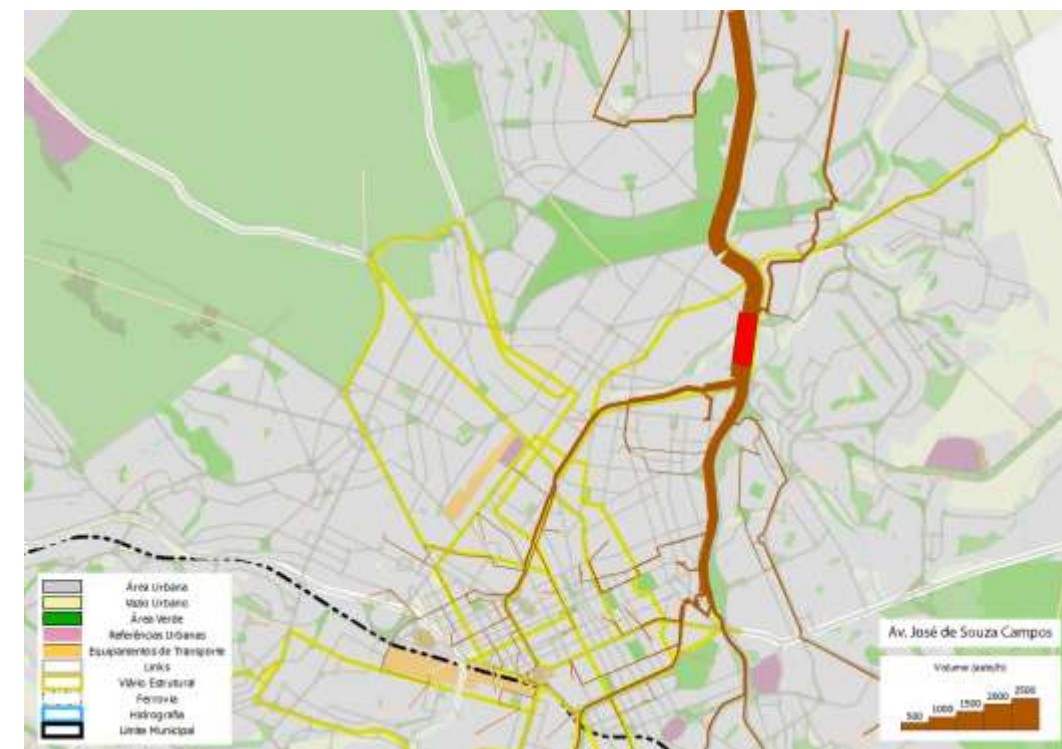
Identifica-se também **contribuições** de bairros lindeiros ao eixo como Taquaral, V. Nogueira (Cidade Judiciária) e, em menor escala, procedente da Rod. D. Pedro I.

As **distribuições** dos fluxos de veículos ocorrem:

- A principal parcela do fluxo de veículos é efetuar o “atravessamento” da cidade, sem passar pela região central da cidade. Subdividindo-se em:
 - Para a Região Sul da cidade – especificamente para os bairros Pq. Prado e Swift – através do Anel Perimetral Rebouças;
 - Para a Região Sudoeste da cidade – especificamente para Eixo Aeroporto – através das vias internas do bairro Cambuí, R. Cel. Quirino, avenidas Waldemar Pascoal e Mons. Joao Batista Martins Ladeira. Além de viagens para os bairros Cambuí e Nova Campinas, (porém em menor parcela).
- Uma outra parcela, bem significativa do fluxo de veículos, é para a Área Central da cidade, através da Av. Orosimbo Maia e do Anel Rótula; para o centro são utilizadas as ruas Barata Ribeiro e Dr. Quirino ou pela Av. Fco. Glicério.
- Cabe ressaltar que parte do fluxo que acessa o Anel Rótula, continua no sistema através da Av. Senador Saraiva para acessos ao centro velho da cidade.

Figura 3.105 – Av. José de Souza Campos - Volume do Transporte Individual

Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.106 - Av. José de Souza Campos (Zoom) - Volume do Transporte Individual

Fonte: Elaboração TTC (2016)

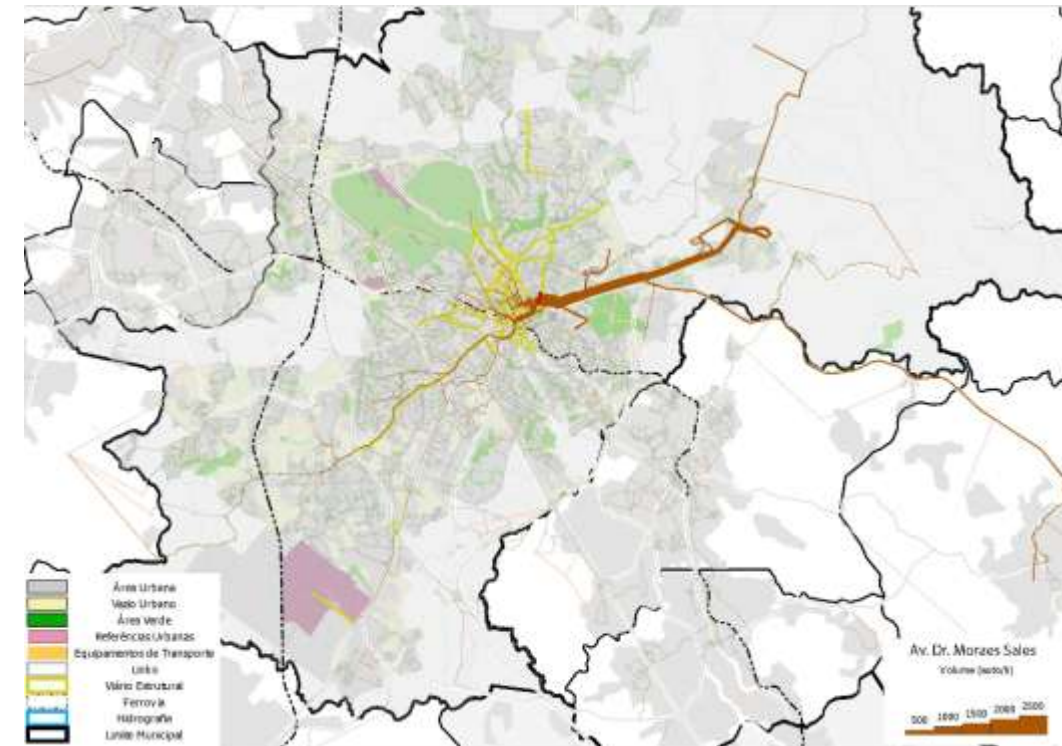
✓ **Av. Moraes Sales**

As principais **contribuições** para o fluxo de veículos na Av. Dr. Moraes Sales é o Eixo Sosas, além de alimentações com parcelas advindas da R. D. Pedro I (sentido Jacareí > Americana) e da Região do **Shopping Iguatemi**.

As **distribuições** dos fluxos de veículos subdividem-se praticamente em dois segmentos equivalentes, a saber:

- Acesso à Área Central da cidade, através do Anel Rótula e se redistribuindo no centro pelas vias R. Ferreira Penteado e Av. Benjamin Constant.
- Através do sistema viário composto pela R. Cel. Quirino e Av. Waldemar Pascoal, obtém acesso ao Anel Contra Rótula, distribuindo os fluxos de veículos para o Eixo Corredor Noroeste e região dos bairros Bonfim e Castelo. Neste mesmo ramo do sistema viário (R. Cel. Quirinos - Av. Waldemar Pascoal), complementadas pelas avenidas Mons. Joao Batista Martins Ladeira e Pref. Faria Lima, uma outra parcela importante do fluxo de veículos destinam-se para os eixos Ouro Verde, em maior destaque, e também Aeroporto.

Cabe ressaltar que a **distribuição** dos fluxos de veículos, praticamente se equivalem, com o destino para a Área Central efetuando acesso direto no sistema Anel Rótula, e para os atravessamentos do centro utilizando sistemas viários alternativos à região central.

Figura 3.107 – Av. Moraes Sales - Volume do Transporte Individual

Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.108 - Av. Moraes Sales (Zoom) - Volume do Transporte Individual

Fonte: Elaboração TTC (2016)

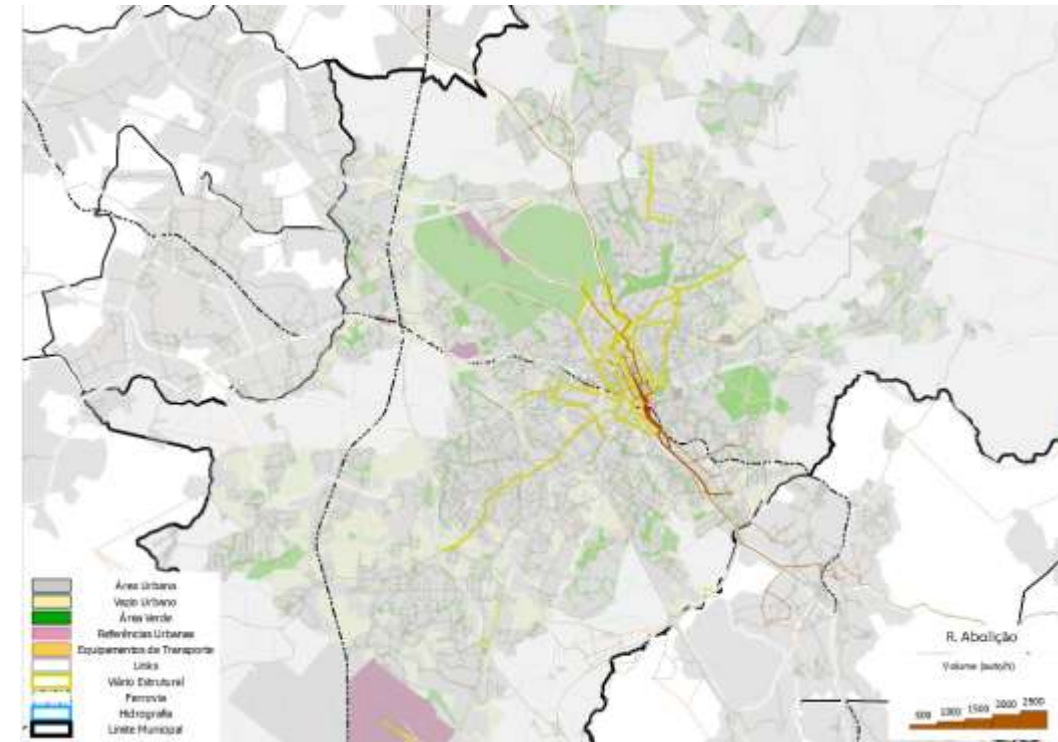
✓ R. Abolição

Verifica-se que a **contribuição** do fluxo de veículos nas vias Av. Paula Souza/Saudade e na R. Abolição provém predominantemente do Eixo Paula Souza.

As **distribuições** dos fluxos de veículos ocorrem das seguintes formas:

- A principal parcela do fluxo de veículos é acessar a Área Central da cidade, para tanto utilizam a R. Barão de Jaguará.
- Uma parcela importante segue para os Eixos Amarais e Barão Geraldo, utilizando a região da cidade para o tráfego de passagem, sejam pelas ruas Barão de Jaguará, R. Gal. Osório e Anel Rótula
- Vale destacar outros atravessamentos realizados pela região central da cidade, verificando-se nas ruas Barão de Jaguará e Sacramento, com destino à região da Vila Itapura e na Av. Aquidaban e R. José Paulino com desejos na região do bairro Guanabara.

Figura 3.109 – R. Abolição - Volume do Transporte Individual



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.110 – R. Abolição (Zoom) - Volume do Transporte Individual



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

✓ Rótula

- Iniciando as análises no Vd. Cury, o Anel Rótula pela Av. Dr. Moraes Sales recebe **contribuições** dos Eixos Ouro Verde, Aeroporto e Campo Grande, com destinos à Área Central da cidade.

A partir da R. José Paulino a Av. Dr. Moraes Sales aporta um acréscimo no fluxo de veículos, permanecendo estável até a R. Barão de Jaguará, onde, a partir desse ponto ocorre novo acréscimo no fluxo da avenida.

A partir do cruzamento com a R. Dr. Quirino a Av. Dr. Moraes Sales recebe novo incremento no fluxo de veículos, sendo que a R. Irmã Serafina tem seu trecho mais carregado, com uma parte desse fluxo seguindo pelo Eixo Sousas e outra para R. Irmã Serafina.

Cabe ressaltar que no cruzamento com a Av. Fco. Glicério as contribuições e distribuições se equivalem, mantendo-se inalterado o carregamento. Os acessos ao centro são verificados paulatinamente sendo efetuados pelas ruas José Paulino, Barão de Jaguará e Lusitana.

- Em sequência ao Anel Rótula, verifica-se que na R. Irmã Serafina o eixo recebe o fluxo de veículos advindo do próprio anel e também do Eixo Sousas, através da Av. Dr. Moraes Sales.

Praticamente o carregamento da via permanece estável em toda sua extensão, apesar de uma distribuição importante de acesso ao Centro através da R. Ferreira Penteado.

- Na sequência do Anel Rótula, a Av. Anchieta recebe um acréscimo significativo no fluxo de veículos pela R. Gal. Osório, provenientes do Centro e também do Bairro Cambuí.

Cabe ressaltar que através da Av. Benjamin Constant mantém-se um importante ponto de acesso para o Centro; bem como, a R. Barreto Leme para a região do Bairro Cambuí, sendo essas distribuições equilibradas pelas contribuições da R. Gal. Osório.

O fluxo de veículos da Av. Anchieta indica que, na sua grande maioria, são destinados aos Eixos Amarais e Barão Geraldo. Uma pequena parcela permanece no sistema, seguindo pela Av. Orosimbo Maia ou então acessando a região da V. Itapura através da R. Visconde de Taunay.

- Na Av. Orosimbo Maia os principais fluxos de veículos são provenientes dos eixos Amarais, Barão Geraldo e Alphaville, além de importantes bairros como Taquaral e V. Nogueira. No trecho entre a R. Visconde de Taunay e Av. Francisco Glicério verifica-se o maior fluxo de veículos, já no limite da capacidade viária.

A Av. Francisco Glicério absorve grande parte desse fluxo para as viagens para o Centro e até atravessamentos para a região Sul. Dessa forma a Av. Orosimbo Maia sofre uma queda significativa no fluxo de veículos.

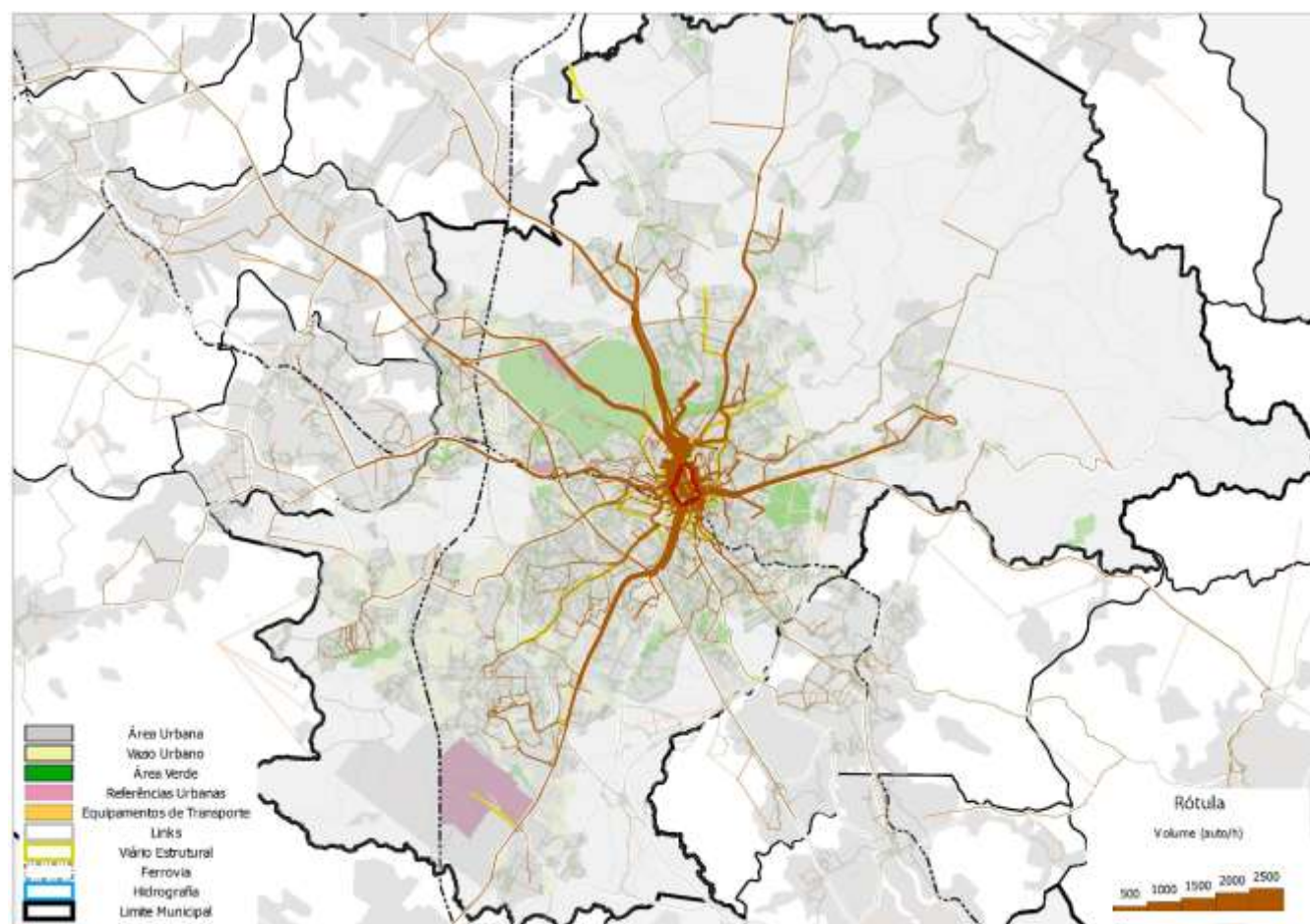
Uma nova diminuição ocorre a partir da R. Delfino Cintra que também absorve demandas para Área Central.

No Viad. Penido Burnier o Anel Rótula tem uma distribuição importante para região do Term. Rodoviário Ramos de Azevedo, através da R. Dr. Mascarenhas; porém, logo em seguida uma contribuição equivalente ocorre indo na R. Sebastião de Souza.

- A partir desse ponto, já como Av. Senador Saraiva até a Av. Benjamin Constant, o fluxo de veículos está próximo da capacidade da via.

Verificam -se distribuições significativas para as avenidas Benjamin Constant, em direção ao Eixo Corredor Noroeste /Túnel Joá Penteado e Dr. Campos Sales com acesso ao Centro, ocorrendo uma queda do fluxo de veículos e permanecendo assim até o Vd. Cury.

Figura 3.111 – Rótula - Volume do Transporte Individual



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.112 – Rótula (Zoom) - Volume do Transporte Individual



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3✓ **Contra Rótula**

- Iniciando as análises no Vd. Cury, o Anel Contra Rótula pela Av. 20 de Novembro e Moraes Sales recebe contribuições provenientes do Anel Rótula (Av. Senador Saraiva), da Av. Prefeito José Nicolau Ludgero Maseli (via integrante desse anel). Uma distribuição para o centro velho ocorre na R. Saldanha Marinho com leve queda no fluxo de veículos.
- A partir da Pça. Floriano Peixoto, já na Av. Andrade Neves, há significativas contribuições do fluxo de veículos advindas dos eixos Ouro Verde, Aeroporto e da região Sul da cidade, através do túnel Joá Penteado.

No trecho entre o túnel e a Av. Benjamin Constant a avenida opera praticamente acima da capacidade. No cruzamento com a R. Benjamin Constant ocorrem intensas trocas de entrada e saída na avenida; porém, as distribuições para ao Eixo Corredor Noroeste e Estação Rodoviária Ramos de Azevedo, prevalecem sobre as contribuições de entrada no sistema do Anel Contra Rótula.

A partir da deste ponto até a Av. Barão de Itapura, apesar das sucessivas entradas e saídas do sistema, o fluxo de veículos permanece estável, distribuindo a parcela mais significativa para sequência do anel através da Av. Barão de Itapura e outra para a região do bairro Castelo.

- A Av. Barão de Itapura absorve significativos fluxos de veículos de parte dos eixos Campo Grande e Corredor Noroeste, além do próprio Anel Contra Rótula. Ao longo da avenida ocorrem contribuições significativas a saber:
 - Região do bairro Guanabara através da R. Candido Gomide;
 - Região central da cidade através das ruas Delfino Cintra, Sacramento e Visconde de Taunay.

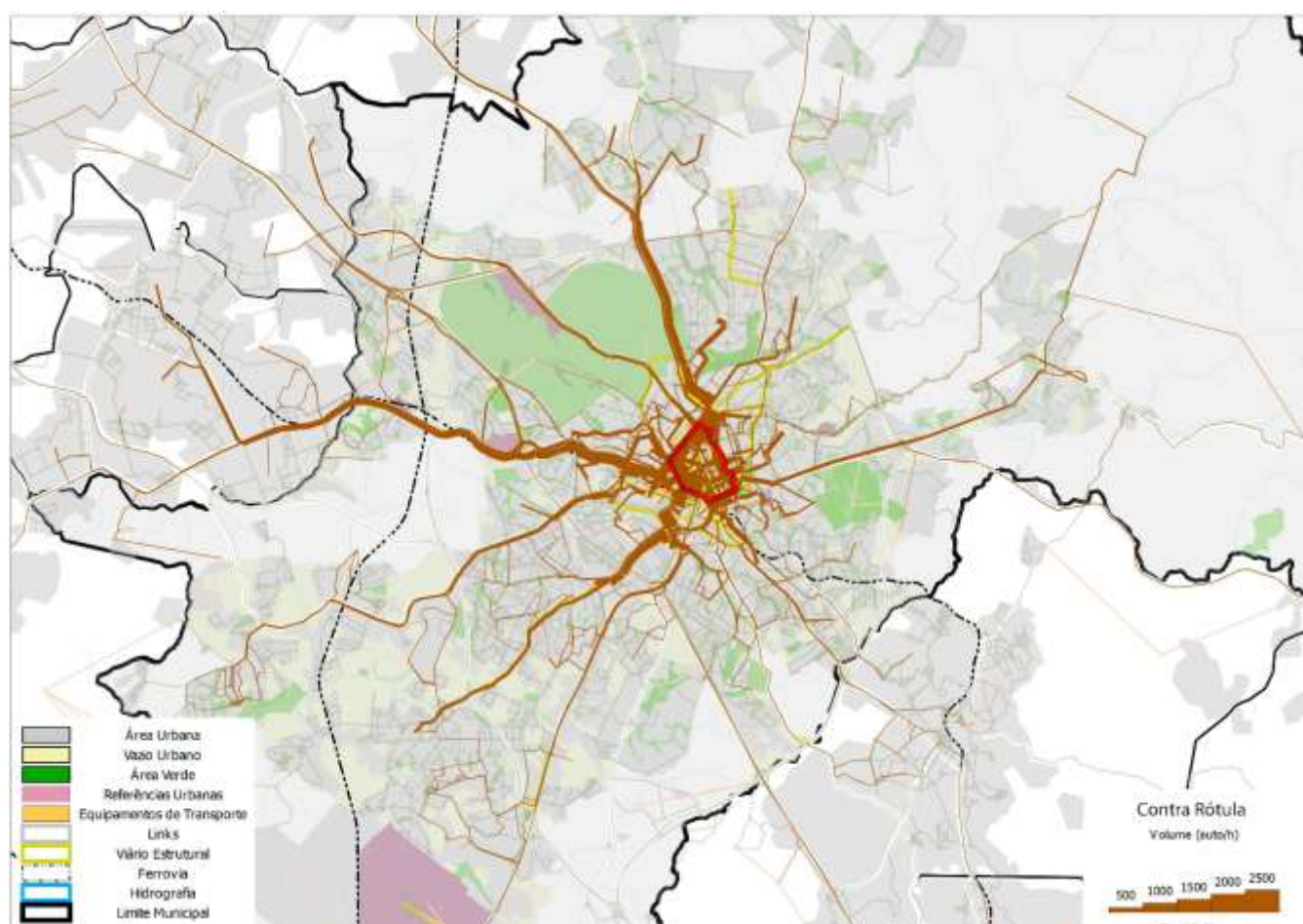
No trecho entre a R. Visconde de Taunay o fluxo de veículos praticamente está no limite da capacidade da via, onde ocorre as distribuições significativas para os eixos Amarais e Barão Geraldo, bem como para os importantes bairros do Taquaral e Vila Nogueira. Uma menor parcela desse fluxo de veículos continua pelo sistema, através da R. Jorge Krug, Santos Dumont e Olavo Bilac com fluxo de veículos estáveis.

- Na Av. Júlio de Mesquita há um pequeno acréscimo no fluxo de veículos que, além da continuidade do sistema, possui algumas contribuições ocorridas na região do bairro Cambuí. Cabe destacar uma distribuição importante no destino ao centro da cidade utilizando a R. Benjamin Constant.

A partir da R. Benjamin Constant o fluxo de veículos possui uma queda, permanecendo estável até a Av. Dr. Moraes Sales. A partir desse ponto há uma divisão no fluxo para o Eixo Sousas e seguindo pelo sistema pelas ruas Itu e Antônio Cesarino com baixo fluxo de veículos.

- Na sequência tem-se a Av. Waldemar Pascoal que absorve parte dos fluxos provenientes dos eixos Sousas e Alphaville e do próprio anel. Verifica-se fluxos de veículos significativos pelo sistema que se mantém estável. Cabe ressaltar que ocorre uma distribuição para os eixos Ouro Verde e Aeroporto
- Completando o anel verifica-se a Av. Prefeito José Nicolau que recebe contribuições de uma pequena parte do fluxo de veículos da Av. Waldemar Pascoal e do Eixo Paula Souza através da R. José Paulino.

Figura 3.113 – Contra-Rótula - Volume do Transporte Individual



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.114 – Contra-Rótula (Zoom) - Volume do Transporte Individual



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:
REVISÃO 3

✓ Rod. Anhanguera

• Sentido Capital

Os carregamentos na rodovia são oriundos de vários municípios e empreendimentos lindeiros ao longo da mesma, no ponto selecionado a rodovia está com fluxo de veículos atingindo sua capacidade viária.

No Trevo da Bosch (Km 97 Sul), a rodovia sofre uma queda no seu fluxo de veículos, sendo absorvidos por um dos principais acessos a cidade de Campinas pelo Eixo Corredor Noroeste (Av. Lix da Cunha).

Entre o Trevo da Bosch e o Trevo da Av. John Boyd Dunlop (Km 96 Sul), o fluxo de veículos permanece estável. A partir de uma contribuição significativa do Eixo Campo Grande, há um acréscimo no fluxo de veículos na rodovia.

No acesso ao Bairro Cidade Jardim (Km 95 Sul) o fluxo de veículos sofre uma leve queda, permanecendo assim até Km 93 Sul, onde também recebe uma contribuição significativa no fluxo de veículos, provenientes do Eixo Ouro Verde (Av. Amoreiras).

A partir desse ponto começam trocas intensas nas distribuições e contribuições realizadas no Trevo Eng.º Sérgio Motta (Km 92 Sul) através do Eixo Aeroporto, que praticamente se equivalem, mantendo inalterado o carregamento da rodovia.

• Sentido Interior

Os carregamentos na rodovia são oriundos de vários municípios e empreendimentos lindeiros ao longo da rodovia.

No trevo Eng.º Sérgio Motta (Km 92 Norte) a rodovia obtém um leve acréscimo no seu fluxo veicular, apesar de ocorrer intensas trocas de contribuições e distribuições no trevo, em função do acesso ao Aeroporto de Congonhas e um dos principais acessos à Área Central de Campinas.

No Km 93 Norte, a rodovia recebe outra contribuição, com acréscimo no fluxo veicular, provenientes do Eixo Ouro Verde (Av. Amoreiras).

Obs.: No Km 94 Norte (Pq. Industrial) a rodovia recebe um acréscimo significativo no fluxo de veículos, porém não há acessos.

O Trevo com Av. John Boyd Dunlop (Km 96 Norte), há intensas as trocas de entrada e saída na rodovia, oriundas do Eixo Campo Grande, porém as contribuições e distribuições se equivalem mantendo o fluxo de veículos na rodovia estável.

Obs.: Nas Proximidades do Trevo da Bosch a rodovia também aparece com acréscimo no fluxo de veículo, porém não possui acesso para alimentação.

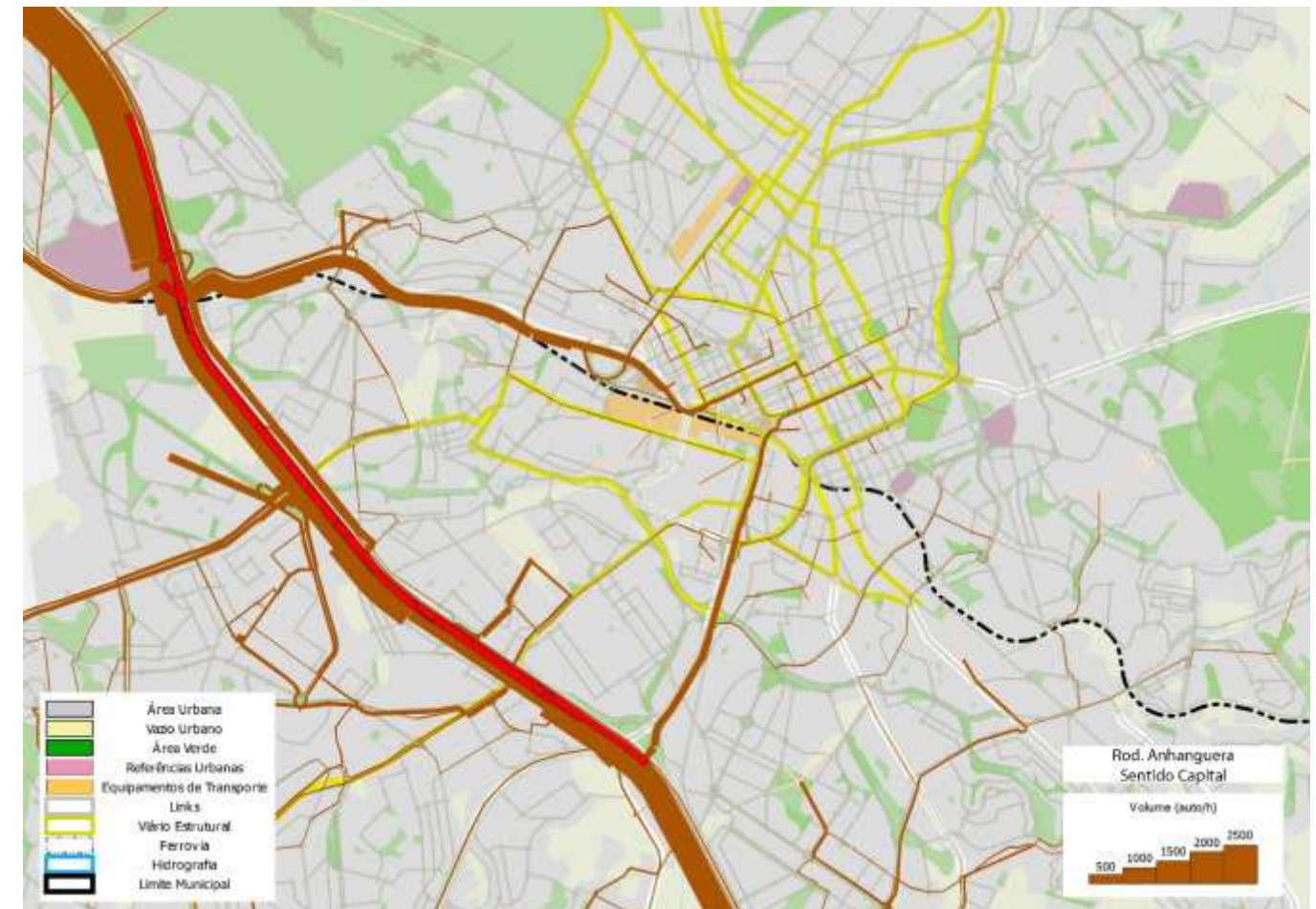
No trevo da Bosch (Km 97 Norte), também possuem intensas trocas de entrada e saída na rodovia, decorrente do Eixo Corredor Noroeste (Av. Lix da Cunha), prevalecendo uma maior distribuição em relação a contribuição, proporcionando queda no fluxo de veículos na rodovia.

Figura 3.115 – Rod. Anhanguera - Volume do Transporte Individual (sentido capital)



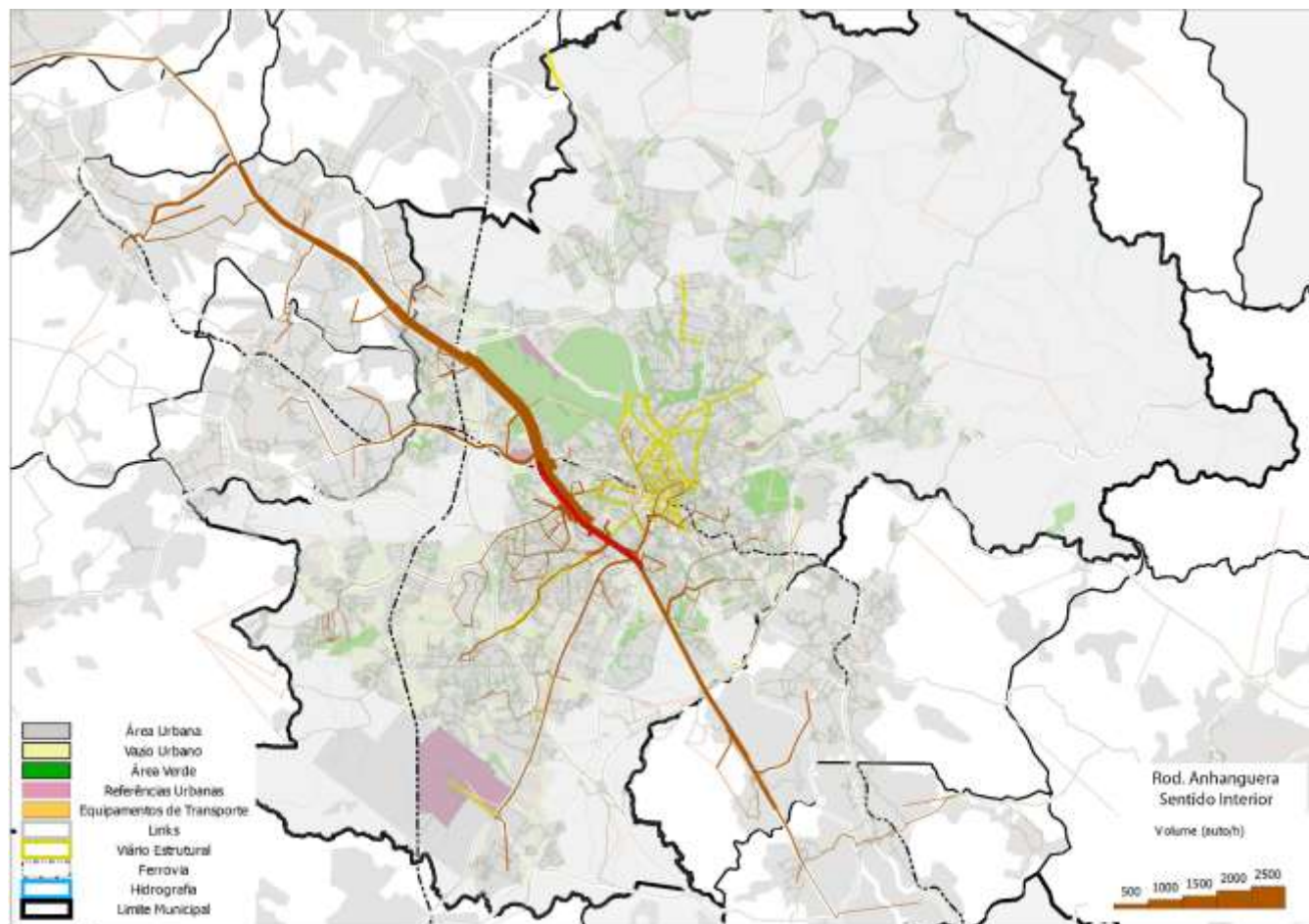
Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.116 – Rod. Anhanguera - Volume do Transporte Individual (sentido capital)



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.117 – Rod. Anhanguera - Volume do Transporte Individual (sentido interior)



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.118 – Rod. Anhanguera - Volume do Transporte Individual (sentido interior)



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Versão:

REVISÃO 3

✓ Rod. D. Pedro I

• Sentido Americana

Verificam-se contribuições significativas da própria Rod. D. Pedro I com fluxo de veículos no vetor Vale do Paraíba (Itatiba/Atibaia), da Rod. Magalhães Teixeira (SP/Valinhos), bem como da Rod. Heitor Penteado (Sousas), proporcionando um acréscimo do fluxo de veículos entre o Complexo Viário Abram Steinberg (Km 128 Norte) e o Trevo Eng.º José Steinberg (Km 129 Norte).

Após o trevo Eng.º José Steinberg verifica-se um decréscimo do fluxo de veículos, ocorrendo uma distribuição para a região do *Shopping* Iguatemi bem como para os polos geradores Leroy Merlin, Decathlon, e os institutos educacionais Escola Comunitária e Colégio Notre Dame.

A partir dessa intersecção o fluxo de veículos mantém-se praticamente constante até o trevo entre as rodovias D. Pedro I e Adhemar de Barros (Km 136 Norte).

No trevo das rodovias Adhemar de Barros e Eng.º Miguel Burnier, há ocorrências de várias contribuições e distribuições lindeiras, e ao final o fluxo de veículos sofre um leve acréscimo, mantendo-se assim até o trevo do Viad. Rafaelle Genovese (Km 137 Norte), acesso às regiões do *Shopping* D. Pedro, UNICAMP e PUCC. Nesse ponto as distribuições prevalecem sobre as contribuições, sendo maiores os fluxos de veículos destinados a essas regiões. Dessa forma o fluxo de veículos na rodovia sofre uma leve queda.

No trevo das rodovias D. Pedro I e Prof.º Zeferino Vaz (Km 138 Norte), ocorrem significativas distribuições, tanto para o Distrito de Barão Geraldo, como para o município de Paulínia e região central de Campinas, proporcionando uma grande redução no fluxo de veículos na rodovia.

A Rod. D. Pedro I recebe uma contribuição importante aumentando o fluxo de veículos após o Km 140, gerado pelas Centrais de Abastecimento de Campinas - CEASA, sendo parte do fluxo absorvido no trevo do Campo dos Amarais (Km 143 Norte), com destinos as regiões dos centros logísticos (TIC- Terminal Intermodal de Cargas) e à Área Central de Campinas. A partir desse ponto até a Rodovia Anhanguera (fim da Rodovia D. Pedro I) o fluxo de veículo se mantém estável sem variações significativas.

• Sentido Jacareí

Verificam-se contribuições com fluxos mais significativas, proveniente das rodovias Anhanguera e Bandeirantes, proporcionando grande fluxo de veículos na Rod. D. Pedro I, no limite de sua capacidade viária.

Mantendo-se assim até o trevo do Campo dos Amarais (Km 143 Sul) onde ocorre uma leve queda, devido aos acessos para regiões do centro logístico TIC (Terminal Intermodal de Cargas) e a Área Central de Campinas.

Obs.: Favor Verificar ocorrência de uma queda significativa no fluxo de veículos no km 140 (Ceasa) porém, não há acesso para direto da Pista Sul para o entreposto.

No trevo entre as rodovias D. Pedro I e Prof.º Zeferino Vaz (Km 138 Sul), as distribuições prevalecem sobre as contribuições ocorrendo uma leve queda no fluxo de veículos na rodovia. Essas trocas são oriundas aos acessos `Área Central de Campinas, ao Distrito de Barão Geraldo e ao município de Paulínia.

A partir desse ponto o fluxo de veículos na rodovia permanece estável até o trevo do Viad. Rafaelle Genovese (Km 137 Sul), onde as distribuições são bem mais significativas do que as contribuições, no atendimento das demandas das regiões do *Shopping* D. Pedro e *campus* da UNICAMP e PUCC, dessa forma havendo queda no fluxo observado na rodovia.

Uma nova queda no fluxo de veículos ocorre no trevo das rodovias D. Pedro I e Adhemar de Barros (Km 136 Sul); dessa vez, em pequena intensidade com as distribuições prevalecendo levemente sobre as contribuições.

Obs.: Favor verificar no Km 135 região Pq. Anhumas, Hipermercado Carrefour há uma contribuição significativa no fluxo da rodovia, porém os acessos são precários.

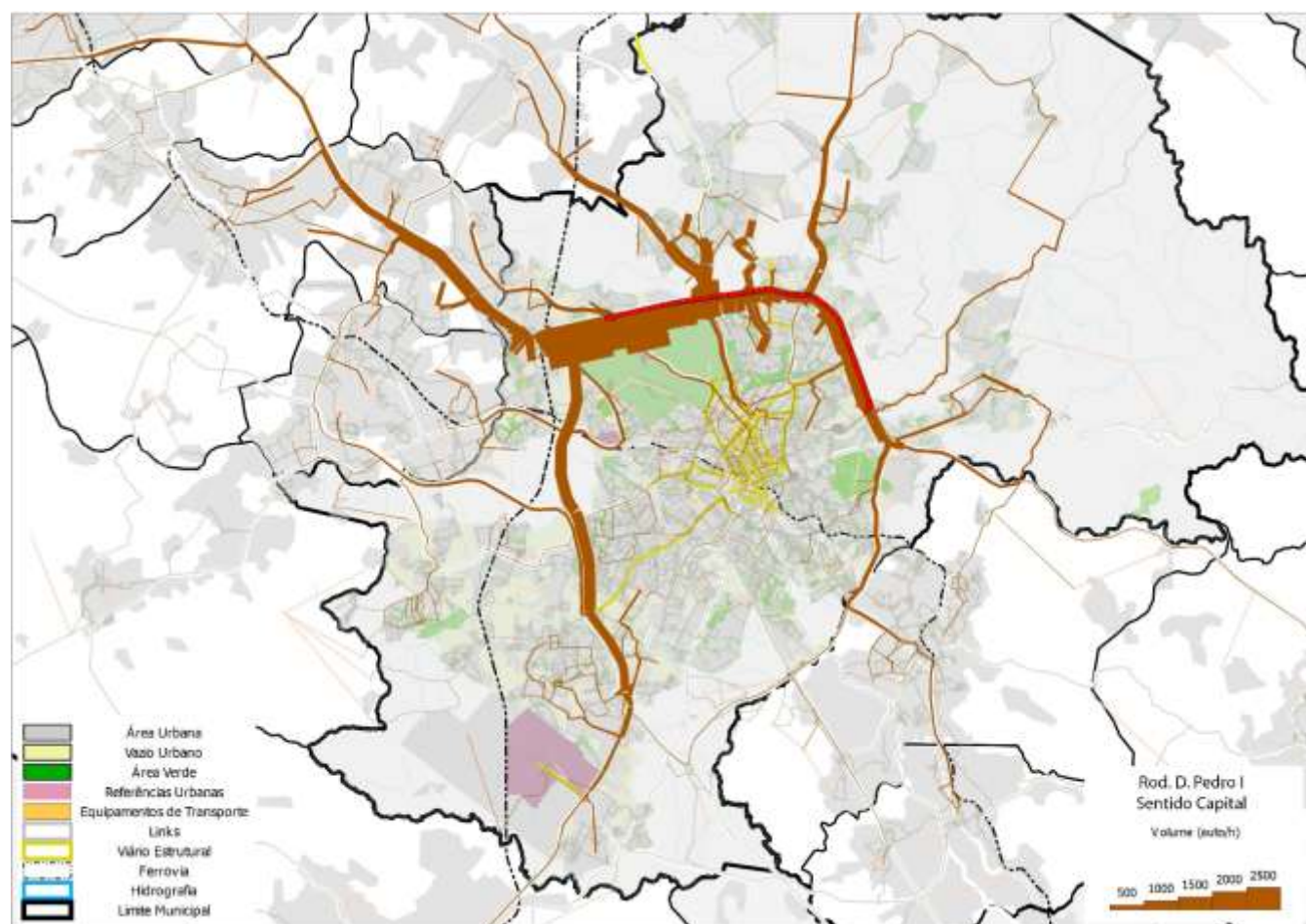
No Km 132 Sul, nas proximidades do *Shopping* Galeria, as distribuições e contribuições basicamente se equivalem, em função das acessibilidades aos empreendimentos empresariais lindeiros à rodovia. Neste trecho, há de se destacar uma distribuição significativa aos bairros Jd. Flamboyant e Nova Campinas.

A partir desse ponto o fluxo de veículos na rodovia permanece praticamente estável até o Trevo Eng.º José Steinberg (Km 129 Sul), onde a distribuição prevalece sobre a contribuição, havendo uma leve queda no fluxo.

Cabe destacar o acesso à região do *Shopping* Iguatemi e o novo acesso aos condomínios Entreverdes e San Conrado, no Distrito de Sousas.

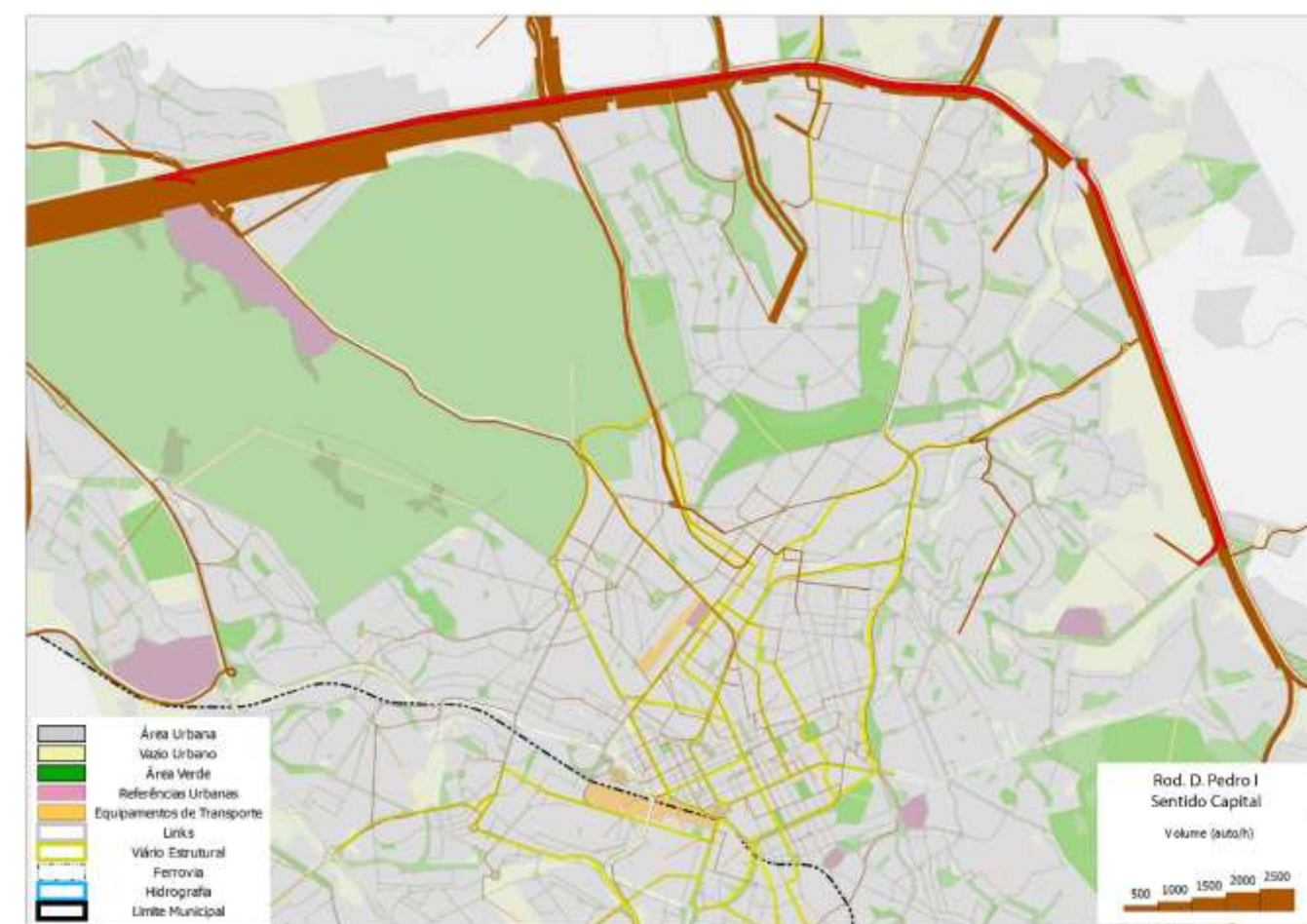
Nova alteração ocorre no Complexo Viário Abram Steinberg (Km 128 Sul), onde praticamente se divide o fluxo de veículos que continuam na Rodovia D. Pedro I em direção a Jacareí e os que acessam a Rod. José Roberto Magalhães Teixeira.

Figura 3.119 – Rod. D. Pedro I - Volume do Transporte Individual (sentido capital)



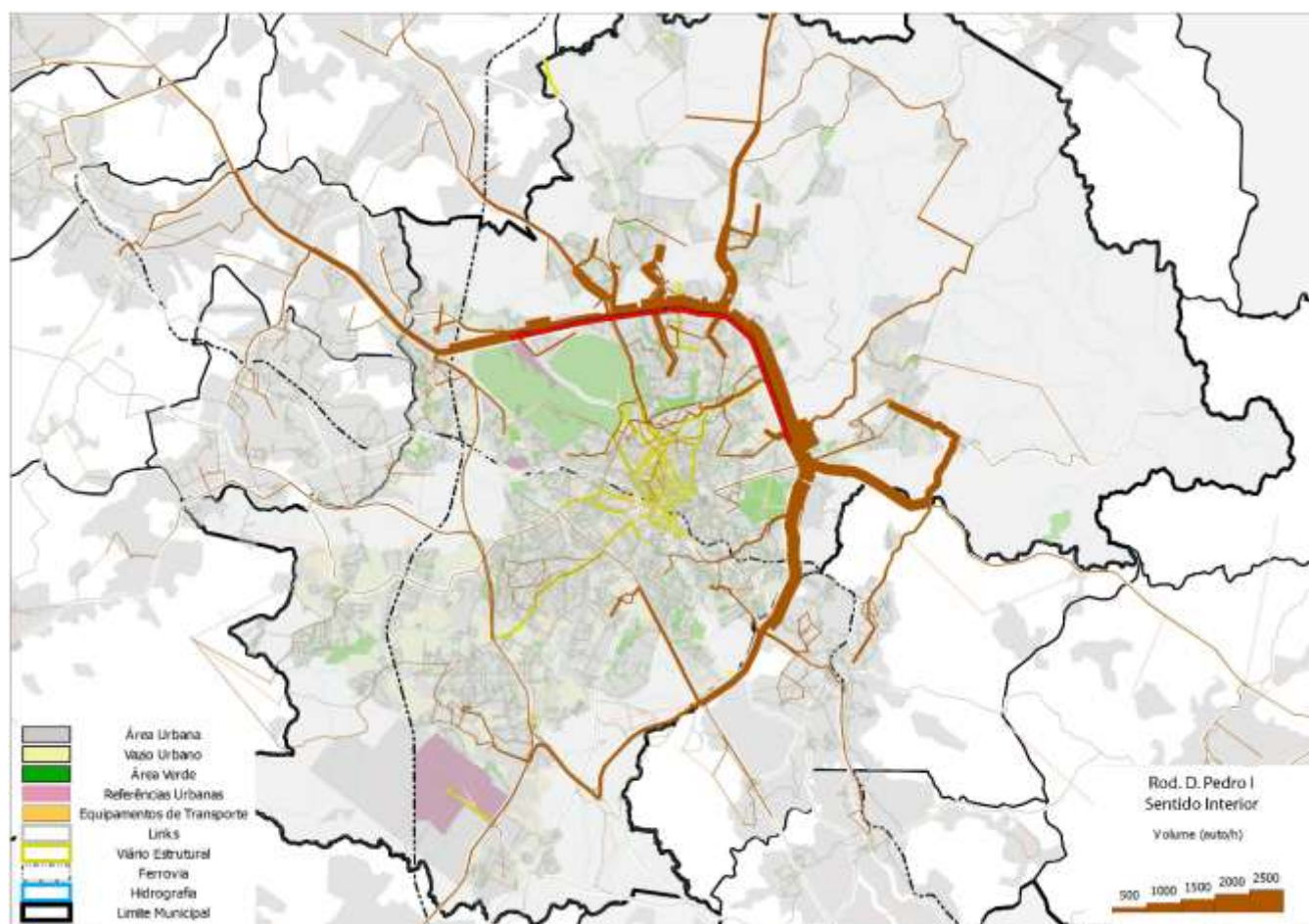
Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.120 – Rod. D. Pedro I - Volume do Transporte Individual (sentido capital)



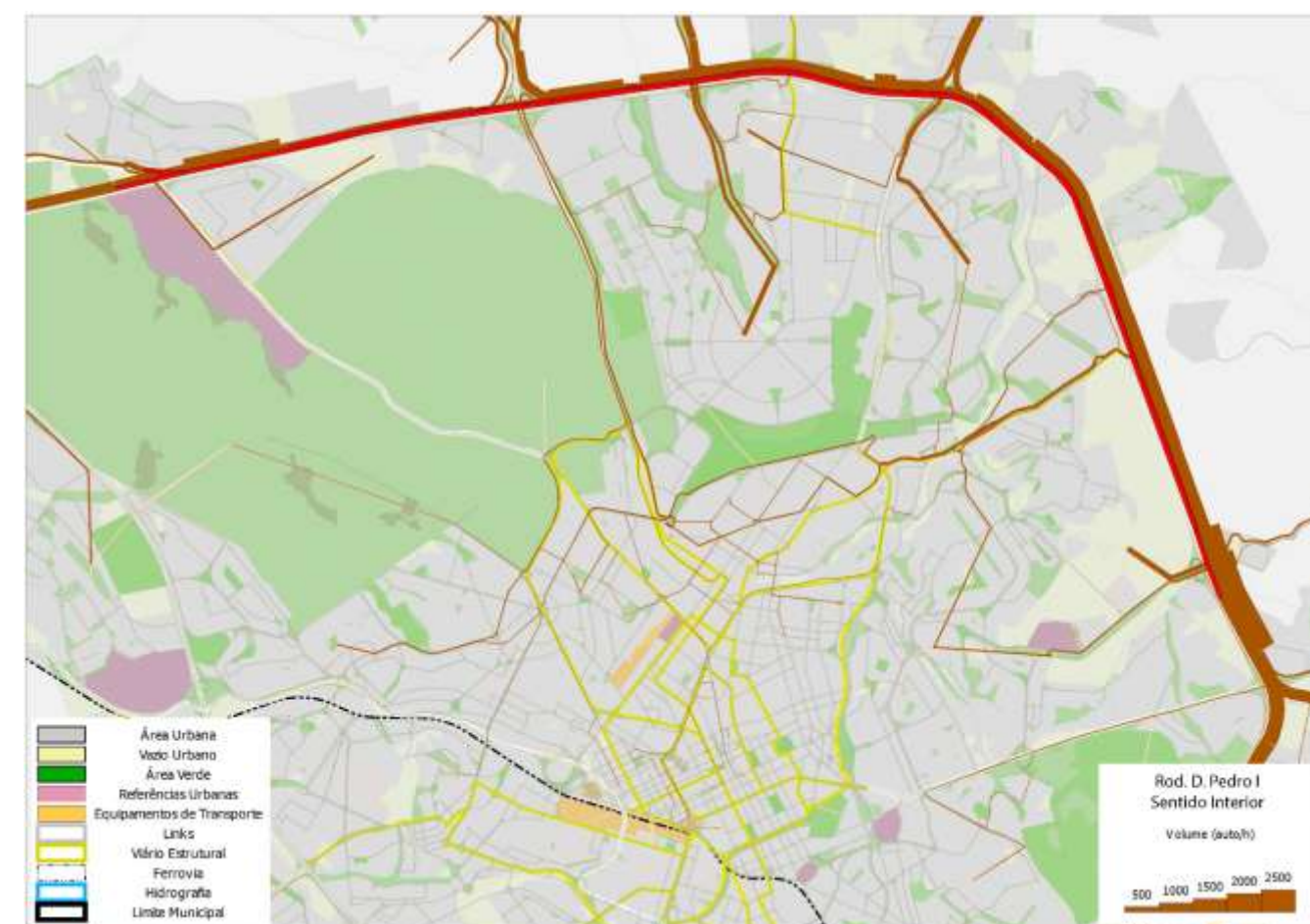
Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.121 – Rod. D. Pedro I - Volume do Transporte Individual (sentido interior)



Fonte: Elaboração TTC (2016)

Figura 3.122 – Rod. D. Pedro I - Volume do Transporte Individual (sentido interior)



Fonte: Elaboração TTC (2016)