

da Rua Manoel Ribas. Todos os equipamentos são fechados, portanto, permitem a integração física e tarifária entre linhas.

O **Terminal Central** está localizado na quadra delimitada pelas Ruas Joaquim Palhano, Presidente Carlos Cavalcanti e Coronel João Antônio Xavier, tendo acesso por todas essas vias. O Terminal é um importante local de integração por convergir 26 das 33 linhas urbanas, além de todas as linhas rurais do Município e 7 das 9 linhas metropolitanas operadas pela empresa Araucária.

A integração intermodal ocorre de maneira parcial pela presença dos pontos de táxi, das vagas de estacionamento rotativo nas vias de entorno e pela presença de paraciclo - apesar de não haver traçado de ciclovia até o Terminal.

O Terminal Central se encontra às margens da BR-476, próximo ao conflito viário entre a rodovia e a travessia das ruas Independência e Presidente Carlos Cavalcanti. Além disso, as vias próximas ao terminal agregam as maiores densidades de linhas de transporte coletivo na cidade, como visto no **Mapa 8**, acarretando grande intensidade de tráfego de ônibus em área comercial e central, ocasionando eventuais congestionamentos, principalmente nas horas pico. Os movimentos de entrada e saída dos veículos no terminal são coerentes com a sua posição na malha urbana e tem opções de entrada e saída tanto na Rua Carlos Cavalcanti como na Rua Cel. João Antônio Xavier, como visto na Figura 41.

Figura 41: Circulação de acesso no Terminal Central.



Fonte: Google Earth (2016); VERTRAG (2016).

Figura 42: Terminal Central - Vista da Coronel João Antônio Xavier.



Fonte: Google Street View (2016).

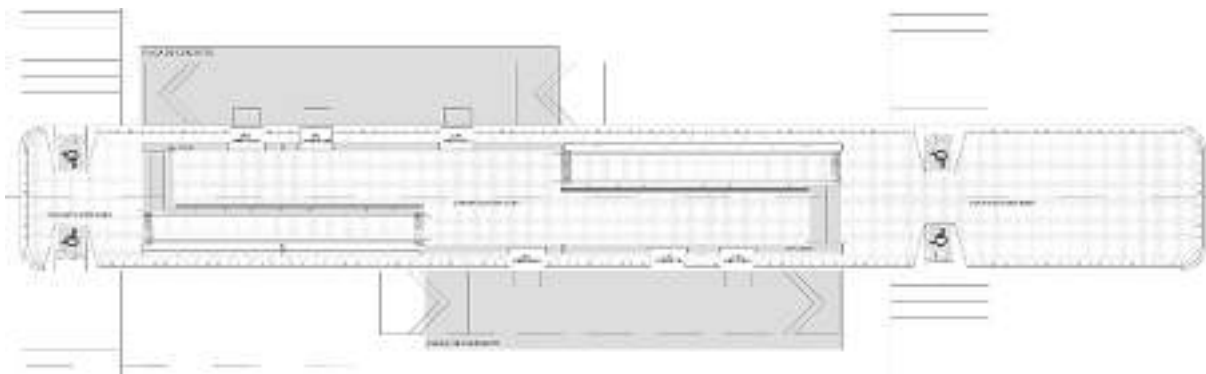
Apesar de estar localizado na área central da cidade, o terminal está um pouco afastado do núcleo central de maior demanda, tendo sido esse um dos motivos para a implantação da **Estação de Transferência** na Rua Manoel Ribas (Figura 43), localizada no canteiro central entre a Avenida Doutor Vitor do Amaral e Rua São Vicente de Paulo, próxima à BR-476.

Figura 43: Estação de Transferência.



Fonte: Google Street View (2016).

Figura 44: Estação de Transferência - Planta.



Fonte: CMTC (2011).

O interior da estação é considerado pouco confortável pelos usuários, além disso, a estação tornou-se ociosa após a desintegração financeira da RIT, pois tinha o objetivo de realizar a integração das linhas municipais e metropolitanas em uma melhor localização que o Terminal Central.

Conforme já mencionado, com a volta da integração tarifária entre Araucária e Curitiba, a utilização da Estação de Transferência deverá ser reavaliada, pois sua operação encontra-se ociosa atualmente.

O **Terminal Vila Angélica** (Figuras 45 e 46) está localizado no canteiro central da Avenida das Araucárias, entre as Ruas Ladislau Gembaroski e Francisco Knopik, no bairro Thomaz Coelho. Por ser um terminal fechado, permite a integração física e tarifária entre as linhas que ali operam, incluindo 5 linhas metropolitanas e 14 linhas urbanas. Este terminal opera como complementar ao Terminal Central, abrangendo o setor industrial da cidade, visando facilitar o deslocamento dos usuários com destino à Curitiba.

Figura 45: Terminal Angélica - Localização.



Fonte: Google Earth (2016).

Figura 46: Terminal Angélica - Localização.



Fonte: Google Street View (2016).

O trecho viário de acesso e saída do Terminal Central apresenta problemas de formação de filas e congestionamento em função da existência do semáforo na intersecção da Rua Carlos Cavalcanti com a Avenida Independência e BR-476 (Figura 47), e da grande concentração de linhas no terminal que afetam negativamente os acessos das linhas dos sistemas municipal e metropolitano, o

tempo de percurso das linhas aumenta, causando atrasos nos horários das viagens. O mesmo ocorre no Terminal Vila Angélica, uma vez que na Avenida das Araucárias - seu principal acesso, - ocorrem congestionamentos que afetam as linhas de transporte que operam em sua estrutura, no trecho mais próximo ao terminal.

Figura 47: Cruzamento crítico no acesso ao Terminal Central.



Fonte: Google Earth (2016).

Quanto à **capacidade de suporte** do Terminal Central e do Terminal Angélica foram levantados dados de oferta do transporte coletivo na hora pico das 06h00 às 07h00 da manhã. Para a análise da oferta de transporte coletivo neste período foram analisadas as tabelas horárias do sistema urbano (CMTC) e metropolitano (COMEC) e foram extraídos os intervalos entre partidas das respectivas linhas (Tabela 4). Como nem todas as partidas são em intervalos constantes, foi observado o intervalo médio de partidas na hora pico. A partir desta informação foi calculada a frequência média de cada linha, além da soma das frequências médias de todas as linhas na hora pico resultando na frequência média total de cada terminal.

Tabela 4: Intervalos e frequência das linhas nos Terminais Vila Angélica e Central na hora pico.

TERMINAL ANGÉLICA			TERMINAL CENTRAL		
Linhas que utilizam o terminal	I (mín.)	F	Linhas que utilizam o terminal	I (mín.)	F
H01 Curitiba-Araucária	9	6,67	H01 Curitiba-Araucária	9	6,67
H02 Araucária- Capão Raso	8	7,50	H02 Araucária- Capão Raso	8	7,50
H12 Araucária-Portão	10	6,00	H11 Araucária-Pinheirinho	9	6,67
H20 Angélica-Capão Raso	9	6,67	H12 Araucária-Portão	10	6,00
1 Linhão 01	40	1,50	H16 Araucária-Contenda	10	6,00
2 Linhão 02	40	1,50	I32 Araucária-Campo Largo	30	2,00
11 Califórnia/CSU	25	2,40	R71 Curitiba-Contenda	60	1,00
12 Califórnia/Vital Brasil	20	3,00	2 Linhão 02	40	1,50
14 Ipês/Jatobá	25	2,40	5 Manoel Ribas/Rodoviária	35	1,71
32 Alvorada/Angélica	60	1,00	11 Califórnia/CSU	25	2,40



TERMINAL ANGÉLICA

Linhas que utilizam o terminal	I (mín.)	F
33 Califórnia/Ipês	30	2,00
34 Linha 04	15	4,00
35 Thomaz Coelho	25	2,40
41 Alsco	60	1,00
42 Barigui/Rodoviária	0	0,00
43 Cassol	0	0,00
44 CTI	0	0,00
45 Brascase	60	1,00
Frequência média total	49,03	

I = Intervalo (mínimo) na Hora Pico

F = Frequência na Hora Pico

TERMINAL CENTRAL

Linhas que utilizam o terminal	I (mín.)	F
12 Califórnia/Vital Brasil	25	2,40
13 Circular Olímpico	30	2,00
14 Ipês/Jatobá	20	3,00
15 Pequim	60	1,00
16 Monalisa/Iguatemi	20	3,00
17 Tropical	20	3,00
21 Fonte Nova/Shangri-lá	20	3,00
22 Gralha Azul/Planalto	35	1,71
23 Santa Regina	20	3,00
24 São Francisco	20	3,00
25 Costeira/D'Ampezzo	20	3,00
26 Jardim Primavera	20	3,00
27 Sabiá	60	1,00
28 Santa Clara	25	2,40
29 Minas Gerais	35	1,71
30 Intersul	60	1,00
31 Alvorada/Rodoviária	0	0,00
37 Centro de Convivência	0	0,00
38 Fazenda Velha	60	1,00
42 Barigui/Rodoviária	0	0,00
43 Cassol	60	1,00
44 CTI	0	0,00
47 Petrobras	60	1,00
Frequência média total	81,68	

Fonte: CMTC e COMEC - Elaboração: VERTRAG (2017).

Conforme tabelas, as linhas que constam com intervalo e frequência igual a zero são aquelas que apesar de ter em seus itinerários o respectivo terminal não passam no mesmo na hora pico.

As frequências totais médias dos terminais Angélica e Central são de **81,68** e **49,03** viagens na hora pico, respectivamente. Assim, percebe-se que o Terminal Central é mais carregado que o Terminal Vila Angélica, além de se posicionar geograficamente em área central da cidade, o que significa em maiores impactos no sistema viário do entorno, principalmente na hora pico.

Por enquanto, não foi possível traçar uma análise conclusiva sobre o nível de saturação dos terminais, pois este depende do *layout* atual dos terminais, número de plataformas de embarque e desembarque e diferenciação das plataformas quanto ao embarque em nível ou em escadas, o que depende da tipologia dos veículos que operam em cada linha. Será desenvolvida uma análise mais detalhada sobre a capacidade dos terminais no seguinte documento de propostas (Produto 07), onde serão discutidas a estrutura e as condições de manutenção de terminais e a indicação para expansão ou implantação de novos terminais, caso necessário, segundo o Termo de Referência do presente Plano.

Conforme já mencionado no *Capítulo 1.5*, além dos equipamentos mencionados, existe atualmente o projeto de um **novo terminal de integração** no bairro Costeira, localizado ao final da Rua Manoel Ribas, que inclusive já possui sua base instalada, com infraestrutura de plataforma e pista, faltando basicamente a cobertura e os equipamentos. Sua implantação melhorará a eficiência do sistema, possibilitando a racionalização do conjunto de linhas da empresa metropolitana Transtupi que opera na região.

As linhas de transporte metropolitano convergem para os terminais de integração físico-tarifária (Terminais Vila Angélica, Central e futuramente, Costeira), conectando o transporte urbano de Araucária com o transporte urbano de Curitiba (Terminais CIC, Pinheirinho, Capão Raso e Portão).

Atualmente, existe uma superposição de itinerários em direção à Curitiba, todas com destino no Terminal Pinheirinho. Consequentemente, a implantação do terminal com adoção do modelo tronco-alimentado poderá proporcionar uma economia de custos operacionais. Além disso, o novo terminal também contribuirá para descongestionar a área central, preservando o centro da cidade da circulação intensa de veículos de porte, além de incentivar a descentralização de equipamentos urbanos através do estímulo ao crescimento de um novo subcentro, com implantação de atividades econômicas compatíveis. Entretanto, cabe ressaltar que esta ligação tem como gargalo a ponte da Rua Presidente Costa e Silva, o que impacta diretamente na viabilização das linhas sentido Curitiba.

PONTOS DE PARADA

No município de Araucária existem atualmente 6 (seis) modelos de pontos de parada para o transporte coletivo, os quais estão ilustrados na Figura 48 e espacializados no **Mapa 8**:

- Modelo mais novo, composto por um único módulo com cobertura e apoio;
- Modelo chapéu chinês duplo;
- Modelo canoa;
- Modelo canoa duplo;
- Modelo estaca;
- Poste pintado.

Além da falta de padronização, os pontos não disponibilizam assentos para os passageiros aguardarem os ônibus, nem informações de itinerários e horários das linhas que operam em cada parada. No caso dos dois últimos modelos listados acima, estaca e poste pintado, estes também não possuem cobertura, necessitando de estruturas de abrigo ao usuário do transporte público coletivo.

Corroboram com as constatações acima os resultados do inventário físico realizado em campo, em 45 trechos viários da cidade, nos quais 67% das paradas do transporte estão em situação regular de conservação, 22% estão em situação regular a péssima, e apenas 11% em boa situação.

Dentre os pontos inventariados, observa-se uma grande concentração de pontos de parada de transporte público coletivo na forma de pintura em poste ou estaca na Av. dos Pinheirais, por exemplo. Somadas a isto, calçadas e rampas de acessibilidade são inexistentes em grande parte da extensão da via.

As vias próximas ao Terminal Central, que concentram elevadas densidades de itinerários - Av. Doutor Victor do Amaral e Rua Pedro Druszcz - contam, na maioria dos casos, com abrigos para os pontos de parada, mas diferem em relação à situação das calçadas e rampas de acessibilidade. Enquanto na primeira, ambos estão em situação ótima, na segunda, a área com maior densidade de itinerários sequer possui rampas de acessibilidade e as calçadas da via estão em situação regular.

Pode-se observar, dentre as vias inventariadas, que nos locais onde as calçadas e rampas de acessibilidade estão em situação ótima, as paradas analisadas são compostas por abrigos, ou seja, a infraestrutura de apoio ao transporte é adequada e acessível. Há, porém, abrigos em vias que sequer contam com calçadas e/ou rampas de acessibilidade, da mesma forma que há estacas e pintura em postes em vias com situação de calçadas e/ou rampas regulares.

A estrutura do ponto (abrigo, estaca ou pintura em poste) também não se relaciona diretamente com a densidade de itinerários, isto é, há abrigos em áreas de baixa densidade de linhas, bem como, pintura em poste em áreas densamente atendidas pelo transporte público. Sendo assim, não se pode estabelecer uma análise padrão para a situação atual, sendo cada caso específico. Indica-se, entretanto, a possibilidade de revisão da linguagem do mobiliário urbano do transporte público, que represente e caracteriza a cidade de Araucária, através do investimento em renovação, *design* e atualização dos modelos existentes.

Figura 48: Modelos de pontos de paradas do transporte coletivo.

Modelo novo:



Modelo chapéu chinês duplo:



Modelo canoa:



Modelo canoa duplo:



Modelo estaca:



Poste pintado:



Fonte: VERTRAG (2016)

Cabe destacar que o **sistema de informações ao usuário** do transporte coletivo de Araucária é falho, sem disponibilização de informações básicas, como itinerários e horários nos terminais e pontos de parada, sendo possível acessar somente pela *internet*.

O portal da empresa Araucária direciona o usuário para o site da Metrocard para consulta dos itinerários e horários das linhas, por ser gerenciada pela COMEC. Já as empresas Tindiquera e Transtupi disponibilizam as informações no *site* da CMTC, que é o órgão responsável pela gestão das linhas operadas por essas empresas. Já o *site* da empresa Transtupi direciona o usuário para o *site* da CMTC e a empresa Tindiquera não tem *site* próprio.

Para a pesquisa de **avaliação da qualidade do transporte público coletivo**, - cuja programação, metodologia e resultados constam no Produto 04, - foram utilizadas 11 (onze) variáveis qualificadas em níveis de serviço, sendo a escala de A (serviço ótimo) a F (serviço impraticável).

Como a pesquisa não diferenciou o serviço entre urbano, rural e metropolitano, o resultado abordou o sistema de transporte público como um todo, podendo haver variações significativas na avaliação das variáveis dependendo do serviço considerado.

A *acessibilidade física* foi o aspecto mais bem avaliado, com 81% das avaliações entre regular e ótimo, confirmando que a abrangência da rede de linhas é satisfatória. A avaliação dos usuários em relação à *frequência do serviço* não se apresenta tão positiva, que ficou com 62% de regular a ótimo.

Entre os aspectos mais bem avaliados encontra-se a *confiabilidade do serviço*, demonstrando que a programação, a operação, o controle e a execução dos serviços são satisfatórios, visto que 74% das avaliações encontram-se entre regular e ótimo.

O *conforto* foi o aspecto com pior avaliação, sendo o único com avaliação de regular a ótimo abaixo dos 50%, com 42%, indicando a necessidade de melhorias com relação à frota. Porém, na pesquisa não foi identificado o sistema utilizado (urbano, rural, metropolitano), o que pode distorcer o resultado obtido.

Também se verifica a necessidade de melhorias no indicador de *tempo de espera*. Porém, como citado anteriormente, o sistema de linhas rurais que apresenta baixa oferta devido à baixa demanda, é decisivo para avaliação desse aspecto. O nível de serviço entre regular e ótimo ficou em 56%. Outro indicador bem avaliado foi o *tempo no interior dos veículos*, com 68% das avaliações entre regular e ótimo, comprovando que o planejamento da rede de linhas é adequado, pois evita grandes percursos desnecessários e que a circulação do transporte coletivo não apresenta grandes gargalos, com exceção dos trechos de acesso aos terminais.

Juntamente com a *confiabilidade do serviço*, a *transferência* é o segundo aspecto mais bem avaliado, provavelmente devido à existência de terminais de integração bem estruturados e bem localizados, tanto urbanos como metropolitanos, resultando em uma avaliação entre regular e ótimo de 74%.

O fato do aspecto de *amenidades* englobar tanto veículos como pontos de parada não deixa claro o principal item que necessita melhorias. Pela avaliação efetuada em campo, com relação à situação da frota e dos pontos de parada nas vias inventariadas, aconselham-se melhorias principalmente com relação aos equipamentos de ponto de parada, devendo ser melhorado o sistema de abrigos. Esse aspecto teve 56% das avaliações de regular a ótimo.

Corroborando com os levantamentos em campo, a *fluidez no movimento* está entre os aspectos bem avaliados, com 67% das avaliações entre regular e ótimo, evidenciando que, de modo geral, a circulação dos ônibus é realizada em boas condições de pavimento, de estrutura viária e da própria frota. O trânsito local apresenta problemas pontuais e não significativos.

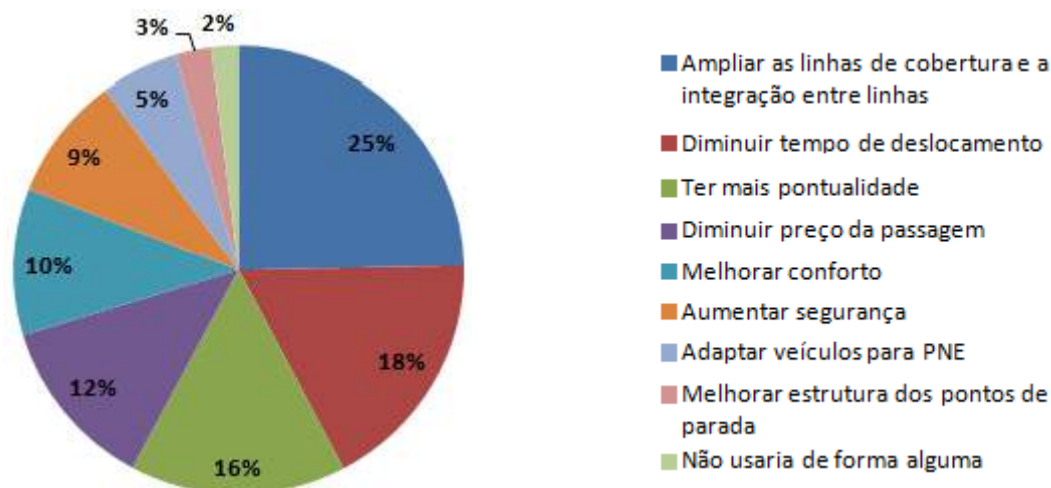
Com 60% das avaliações de regular a ótimo, a *segurança das vias e veículos* foi mais um aspecto bem avaliado, apontando a boa condição da frota de ônibus em termos de manutenção e as

condições da rede viária que atende ao sistema de transporte. O gráfico síntese dos resultados desta pesquisa participativa está nos Anexos deste documento.

As questões levantadas na pesquisa *on-line* quanto aos deslocamentos e modos de locomoção, efetuada pela Prefeitura (*Capítulo 2.2*), indicou que, dentre os fatores que precisariam de melhorias para o transporte público coletivo (visando o estímulo à preferência e escolha pelo serviço), percebe-se que a *ampliação da abrangência das linhas de ônibus e a integração entre linhas* são os principais aspectos apontados a serem melhorados (25%).

Outros 18% dos participantes acreditam que o *tempo de percurso das linhas* necessite de redução, além de 16% desejarem maior pontualidade dos veículos. Quanto ao valor da passagem, 12% indicam que deve ocorrer sua diminuição e 10% desejam mais conforto. Apenas 2% não usariam o transporte público, mesmo com melhorias (Gráfico 9).

Gráfico 9: Fator que precisaria melhorar ou ser feito pelo uso do transporte público coletivo.



Fonte: Pesquisa sobre Mobilidade em Araucária - PMA (2016) - Elaboração VERTRAG (2016).

Segundo técnicos da CMTC⁴³, não há registro padronizado ou protocolo de acompanhamento das reclamações de usuários do transporte público municipal, o que acarreta em discrepâncias entre as ações e análises técnicas da autarquia e as constatações trazidas pela comunidade, registradas nos eventos públicos e, sobretudo, pelas pesquisas participativas de avaliação da qualidade do serviço prestado.

POLÍTICA TARIFÁRIA

Atualmente, o sistema de transporte coletivo de passageiros urbano e rural de Araucária possui tarifa única e está integrado física e tarifariamente ao sistema metropolitano de Curitiba, sendo que a tarifa praticada é a mesma da tarifa de Curitiba: R\$ 3,70 (três reais e setenta centavos). A tarifa foi reajustada pelo Decreto Nº 29.257/2016 e entrou em vigor a partir de fevereiro de 2016.

⁴³ As memórias das entrevistas realizadas pela Prefeitura e Consultoria em 2016, junto aos órgãos e entidades, como a CMTC, constam no Relatório de Atividades do PlaMob (**Produto 08**).



No caso do sistema de transporte municipal, a adoção de uma tarifa única para linhas urbanas e rurais gera distorções na produtividade do sistema e, conseqüentemente, nas tarifas praticadas, pois os dois sistemas apresentam parâmetros de produtividade, como o IPK, muito diferentes.

Para o transporte metropolitano, a Resolução Nº 01/2016 (COMEC) definiu a tarifa metropolitana das linhas integradas em R\$ 3,70 (três reais e setenta centavos) para as linhas de Araucária, com exceção da linha H16 (linha Araucária - Contenda) que atende o Município, porém, tem seu ponto final em Contenda e ficou com a tarifa de R\$ 4,70 (quatro reais e setenta centavos). As duas linhas não integradas, I32 (linha Araucária - Campo Largo) e R71 (linha Curitiba - Contenda), ficaram com a tarifa de R\$ 5,70 (cinco reais e setenta centavos).

Tal política de tarifas somente é possível em função da existência de subsídios do Município para as linhas urbanas e rurais da empresa Tindiquera e linhas metropolitanas da empresa Tupi, assim como de subsídios do Município e do Governo do Estado para as linhas metropolitanas da empresa Araucária⁴⁴.

O Decreto Nº 29.257 também estipulou a tarifa domingueira no valor de R\$ 2,50 (dois reais e cinquenta centavos), além da isenção de 50% do valor da tarifa para todos os alunos da rede municipal e estadual de ensino, de acordo com a Lei Municipal Nº 943/1994. A tarifa domingueira foi criada pela URBS através do Decreto Nº 387/2005, que fixou uma tarifa diferenciada aos domingos para o transporte coletivo urbano e metropolitano integrado de Curitiba.

Antes da aprovação da tarifa atual do transporte coletivo de passageiros em janeiro de 2016, os valores tarifários sofreram diversas alterações no ano de 2015 devido à desintegração financeira da RIT, que ocorreu nos meses de fevereiro, março e abril, e que afetou diretamente o município de Araucária.

Até janeiro de 2015, o sistema metropolitano transportava os passageiros que vinham do sistema urbano e rural de Araucária, diretamente integrados dentro dos terminais, portanto sem arrecadação tarifária, com exceção dos passageiros metropolitanos que pegavam os ônibus ao longo do itinerário, que eram ínfimos. O mesmo ocorria em Curitiba no retorno dos passageiros, que pagavam a tarifa no sistema urbano de Curitiba e integravam dentro dos terminais para o sistema municipal de Araucária.

O Decreto Nº 116/2015 de Curitiba, fixou a tarifa para o transporte coletivo de passageiros da cidade no valor de R\$ 3,30 (três reais e trinta centavos), e um desconto de R\$0,15 (quinze centavos) nos valores da passagem de ônibus de Curitiba para pagamentos em dinheiro, ou cartão transporte, além da tarifa domingueira e tarifas das linhas Turismo e Circular Centro.

Antes da desintegração, o Decreto Nº 28.219/2015 definiu a tarifa municipal de Araucária de 2015 para R\$ 3,30 (três reais e trinta centavos), além de adotar a mesma política de Curitiba e instituir uma diferenciação tarifária de R\$ 0,15 (quinze centavos) para utilização do cartão transporte, considerando:

⁴⁴ Curitiba subsidia seu próprio sistema de transporte coletivo urbano.

“a necessidade de se incentivar a utilização do Cartão Transporte em detrimento do dinheiro enquanto meio de pagamento da tarifa do Sistema de Transporte; que a migração do pagamento da tarifa para o Cartão Transporte e a eliminação paulatina de dinheiro no interior de veículos e estações tende a desestimular a prática de furtos e roubos; que a utilização do Cartão Transporte confere maior agilidade ao procedimento de embarque nos veículos e estações do Sistema de Transporte; que a aplicação de medidas de incentivo à utilização do Cartão Transporte vem em benefício da comodidade e da segurança dos usuários, operadores e, em última análise, de toda a coletividade.” (PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAUCÁRIA, 2015)

A partir da desintegração financeira da RIT, foi adotado uma tarifa complementar, visando reestabelecer o equilíbrio financeiro do sistema metropolitano que, anteriormente, transportava os passageiros sem receita. Para tanto, um novo modelo operacional foi adotado em ambos os terminais de Araucária, Central e Vila Angélica, com implantação de catracas específicas para a utilização do sistema metropolitano em ambos os terminais de Araucária, onde os passageiros passavam novamente por catracas, sendo contabilizados mais de uma vez.

Como ajuste à desintegração do sistema de transporte coletivo metropolitano, o Decreto Nº 28.219/2015 foi revogado apenas uma semana depois, pelo Decreto Nº 28.261/2015, que manteve a tarifa de R\$ 3,30 (três reais e trinta centavos), porém, aumentou o desconto com a utilização do Cartão Transporte - CMTC para R\$ 0,80 (oitenta centavos), ficando a tarifa urbana com utilização do cartão em R\$ 2,50 (dois reais e cinquenta centavos).

Em março de 2015, o Decreto Nº 28.289 reduziu a tarifa do transporte municipal para R\$ 2,50 (dois reais e cinquenta centavos) para qualquer forma de pagamento, pelo período de um mês, “considerando a necessidade de conceder prazo à população para a migração para o Cartão Transporte”. Portanto, nesse período não foi adotado o desconto para pagamento com cartão.

Os usuários do transporte coletivo que utilizavam apenas as linhas de Araucária foram beneficiados com a redução da tarifa municipal. Como o Município já possui uma rede municipal de transporte em operação e bem estruturada, a redução da tarifa, de R\$ 3,30 para R\$ 2,50, incentiva o uso dessa rede, privilegiando a mobilidade urbana local. Cabe mencionar que, universalmente, a aplicação de um redutor tarifário resulta no incremento da demanda, porém, visto que o período de permanência da medida foi exíguo, não houve reflexo na demanda.

A medida de pagamento de tarifa complementar para utilização do transporte metropolitano não teve boa receptividade por parte da população, o que fez a Prefeitura de Araucária firmar acordo com o Governo do Estado, no qual ambos dividiriam o subsídio para manter a tarifa única, ou seja, a tarifa praticada em Araucária era a mesma de Curitiba.

Após o retorno tarifário do sistema integrado de transporte coletivo entre Araucária e Curitiba, o Decreto Nº 28.478/2015 adotou novamente os valores aprovados pelo Decreto Nº 28.219, anterior a desintegração, ficando a tarifa em R\$ 3,30 (três reais e trinta centavos) e a diferenciação tarifária de R\$ 0,15 (quinze centavos) para utilização do Cartão Transporte da CMTC.

Entretanto, após questionamentos levantados pelo Ministério Público do Paraná em relação à diferenciação tarifária e solicitação para que a decisão fosse revogada, a URBS acatou e a



diferenciação ficou vigente só até 06 de junho, quando o Decreto Nº 519/2015 alterou novamente a tarifa.

Em fevereiro de 2016 foram criados quatro anéis tarifários para o sistema de transporte da Região Metropolitana de Curitiba, com as seguintes tarifas e áreas de abrangência:

- a) 1º anel: R\$ 3,70 - Campo Magro, Campo Largo, Araucária e Pinhais;
- b) 2º anel: R\$ 3,80 - São José dos Pinhais, Almirante Tamandaré e Colombo;
- c) 3º anel: R\$ 3,90 - Piraquara e Fazenda Rio Grande;
- d) 4º anel: R\$ 4,70 - Bocaiúva do Sul, Contenda, Itaperuçu e Rio Branco do Sul.

De acordo com a atual política de anéis tarifários, Campo Largo estaria, pela distância, localizado no 3º anel, mas pelo fato dos passageiros pagarem duas tarifas, uma urbana e outra metropolitana, o Município foi mantido no 1º anel tarifário, pois os passageiros metropolitanos são pagantes - diferente do caso de Araucária, no qual são apenas passageiros transportados, resultando na necessidade de subsídio para manter-se no 1º anel.

São praticados subsídios mensais por parte da CMTC de cerca de 3 milhões de reais para o sistema de linhas municipais e de 800 mil reais no sistema de linhas metropolitanas da empresa Tupi.

No caso das linhas metropolitanas da empresa Araucária, o subsídio é partilhado entre o Município e o Governo do Estado, sendo que a Prefeitura de Araucária contribui com uma média mensal de 400 mil reais e o Governo do Estado com subsídio de aproximadamente 900 mil reais mensais. O subsídio foi definido por um acordo entre a Prefeitura e Governo do Estado no sentido de manter a tarifa única entre Curitiba e a Região Metropolitana, o que acarreta um déficit de 1,3 milhão de reais mensais na operação metropolitana da empresa Araucária.

Araucária é o único município o qual a Prefeitura tem acordo com o Governo do Estado para manter a tarifa única. Nos demais municípios foram adotados os anéis tarifários, ou seja, tarifa de acordo com a distância média percorrida pelas linhas.

Conforme entrevista realizada com técnicos da COMEC, constata-se que a tarifação única do transporte tem estimulado o crescimento disperso e periférico intermunicipais da RMC, a exemplo da ocupação de territórios próximos a BR-476 em Araucária, contrariando as políticas metropolitana e municipal de zoneamento de uso do solo (PDM - 2006 de Araucária). A tarifação em “degraus” tendo por variável principal a *distância da viagem* está em estudo para implementação em breve pela COMEC.

ISENÇÃO TARIFÁRIA (PERCENTUAL, CUSTO DA TARIFA, COMPOSIÇÃO DE GRATUIDADES)

O regime de isenções condiz às exceções que se aplicam às tarifas do transporte público, no sentido de beneficiar segmentos restritos de usuários, preferencialmente de baixa renda, sob pena de onerar a tarifa dos demais passageiros. Araucária possui uma excessiva legislação de isenções tarifárias para o transporte público coletivo que, apesar de estipular algumas condições para concessão, possui baixo nível de controle. Dentre os beneficiados, estão integrantes de grupos sociais e profissionais que poderiam ter seu transporte custeado pelos próprios empregadores, ou



simplesmente poderiam ser eliminados do regime de gratuidade. Essa falta de confiabilidade na utilização desses privilégios traz prejuízo aos passageiros pagantes e ao restante da população, que acabam sustentando o transporte dos beneficiados, uma vez que a legislação não define as respectivas fontes de receita para arcar com essas despesas. Essa situação causa desequilíbrio financeiro, prejudicando os passageiros pagantes com aumentos de tarifa, o que resulta em decréscimo de passageiros e, conseqüentemente, novos aumentos reais de tarifa, criando um ciclo vicioso.

Essa prática, inclusive, não atende à Lei Nº 12.587/2012, que instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, na qual o artigo 8º, que disserta sobre a política tarifária do serviço de transporte público coletivo, inclui como diretriz: *“IV - contribuição dos beneficiários diretos e indiretos para custeio da operação dos serviços”*, ou seja, é necessária a definição de fontes específicas de receita para financiamento das gratuidades e benefícios tarifários no transporte público, fora da tarifa comum. Além disso, a Lei da mobilidade também determina a obrigação de divulgação dos impactos dos benefícios tarifários concedidos no valor das tarifas dos serviços de transporte público coletivo.

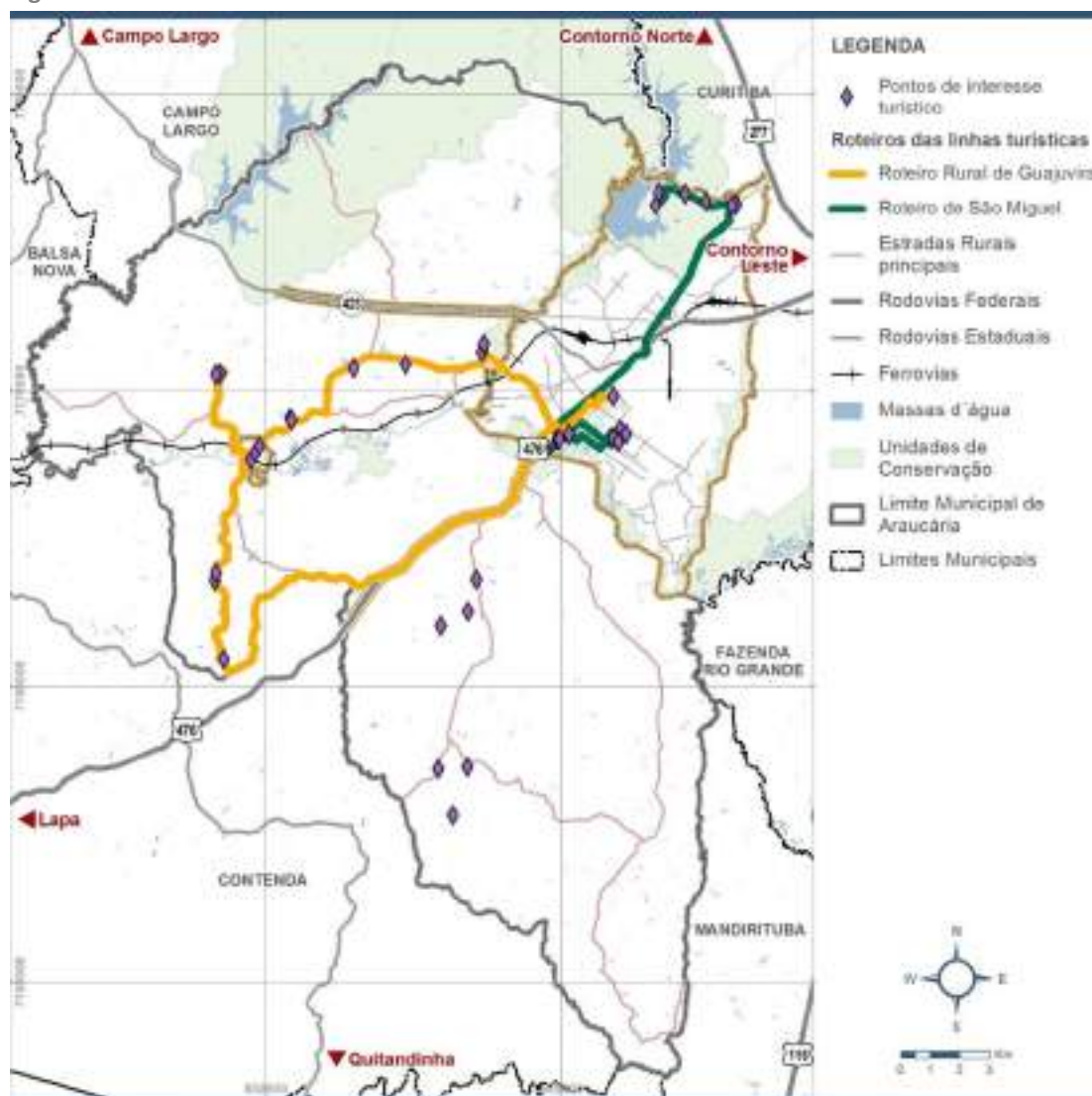
As gratuidades fornecidas pelo município de Araucária atualmente são:

- Lei Nº 2.421 de 04 de janeiro de 2012:
 - Alunos/atletas que participam dos programas esportivos da Secretaria Municipal de Esporte e Lazer de Araucária.
- Lei Nº 1.627 de 20 de abril de 2006:
 - Presidentes de Associações e de Organizações Não Governamentais (ONGs), declaradas de utilidade pública, com sede no Município;
 - Agentes da dengue no município de Araucária;
 - Militares do Exército, membros da Guarda Municipal, vigilantes da Prefeitura, quando fardados, e policiais civis, identificados;
 - Alunos carentes, cujas famílias participem de programas da Secretaria Municipal de Promoção Social;
 - Portadores de doenças de interesse coletivo, definidos em regulamentação própria, cujo sucesso do tratamento esteja vinculado à regularidade do seu comparecimento à unidade de saúde.
- Lei Nº 1.251 de 20 de setembro de 2001:
 - Carteiros devidamente uniformizados ou portando a carteira de identificação da empresa.
- Lei Nº 943 de 02 de maio de 1994:
 - Isenção de 50% (cinquenta por cento) para estudantes da rede Municipal e Estadual de ensino.
- Lei Nº 927 de 08 de março de 1994:
 - Aposentados por invalidez, comprovadamente carentes;
 - Policiais Militares;
 - Policiais Civis destacados a serviço do município de Araucária;
 - Policiais do Corpo de Bombeiros fardados; e deficientes físicos.

2.2.2. TRANSPORTE TURÍSTICO

Araucária possui dois roteiros turísticos rurais: o “Caminhos de Guajuvira” e o “Caminhos de São Miguel” (Figura 49). Ambos têm duração de cerca de 4h30, tarifa de R\$ 8,00 (acrescida de R\$ 4,00 para serviços de guia turístico na linha de Guajuvira) e média de 40 pessoas por veículo.

Figura 49: Itinerários dos roteiros turísticos.



Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2016) - Elaboração: VERTRAG (2016).

As linhas são administradas pela Secretaria Municipal de Cultura e Turismo de Araucária (SMCT) e os veículos fornecidos pela empresa Transtupi. Segundo técnicos da Prefeitura, os subsídios não são pagos à empresa.

Os passeios têm início às 13h30 no Centro de Informações Turísticas (CIT), no Centro de Araucária, tendo como destinos: Guajuvira, aos sábados, e São Miguel, aos domingos. A linha escolar, que também realiza os roteiros, é direcionada às escolas municipais urbanas e rurais às quartas-feiras.

A SMCT disponibilizou dados referentes ao serviço de transporte turístico dos anos de 2005, 2006 e 2007. Segundo tais informações, em 2005, 1.424 visitantes fizeram o roteiro aos sábados; em 2006, o número foi de 1.681 pessoas; e 2007 contou com 1.624 visitantes. Os dados de 2008 são referentes ao período de janeiro a julho, no qual 710 pessoas fizeram o roteiro de sábado.

Esta demanda indica haver potencial e viabilidade para a manutenção do serviço de turismo, devendo, no entanto, ser adequada à frequência dos itinerários.

Por outro lado, a informação e a comunicação com o usuário são deficitárias. Os dados não estão padronizados quanto aos períodos de coleta para efeitos de controle e monitoramento do serviço, e ainda, podem destoar da realidade atual, necessitando de melhor acompanhamento pelo órgão responsável para verificação da viabilidade cultural e econômico-financeira dos trajetos disponibilizados.

Constatou-se a existência de conflitos no local de embarque-desembarque do transporte turístico (Rua Paulo Alves Pinto) devido ao tráfego de passagem, e ao longo dos percursos, como travessias inseguras, acessos viários inadequados, pontos de interesse turístico sem acessibilidade a pessoas idosas ou com deficiência, e falta de sinalização. O ponto de partida das linhas é, atualmente, demarcado apenas por cones.

Para utilização do serviço é necessária inscrição prévia por telefone ou *e-mail*, sendo também possível agendar o passeio individual ou para grupos fechados, como escolas e empresas - com destaque para grupos advindos de Curitiba. Usualmente, ônibus particulares e ciclistas também efetuam os percursos sem o acompanhamento do serviço municipal.

2.2.3. TRANSPORTE COLETIVO PRIVADO: FRETAMENTO

O fretamento é uma modalidade de transporte de aluguel, definido como *transporte remunerado de passageiros de natureza privada*, que opera como um serviço contratado por prazo determinado para atendimento de uma demanda específica, definida pela empresa interessada.

Com base na PNMU, os Planos de Mobilidade Urbana devem considerar o conjunto organizado e coordenado de todos os modos de transporte, de serviços e de infraestruturas que garantam os deslocamentos de pessoas, por meio de modais motorizados e não motorizados, assim como a circulação de cargas e mercadorias no território do Município. Portanto, o transporte por fretamento é chamado a integrar estes planos, enquanto alternativa de *transporte coletivo privado*.

O fretamento é considerado um serviço de transporte obtido através da contratação, por pessoa jurídica ou grupo de pessoas, para fins de deslocamentos a trabalho, estudo, turismo, ou lazer, sendo prestado por uma empresa ou um profissional autônomo proprietário do veículo. Esta modalidade de transporte tem enfoque no atendimento de um contingente crescente de viagens concentradas de empresas, estabelecimentos de saúde e demais segmentos que necessitam de atributos adicionais de pontualidade, segurança, comodidade, capilaridade e não necessidade de estacionamento.

Além disso, constitui uma importante alternativa ao uso do automóvel privado, na medida em que resulta em menor consumo de espaço viário, na capacidade de acomodar quantidade superior de pessoas, menor emissão de poluentes e redução dos níveis de congestionamento. Estes aspectos condizem com as pesquisas da ANTP que indicam que o fretamento é uma modalidade que tem encontrado mais aceitação que o uso do transporte público coletivo.

Todas as linhas de transporte fretado devem ser regulamentadas por agência pública, incluindo os trajetos, pontos de parada e tarifas - para não competirem com o transporte público, pois as tarifas públicas trabalham com trechos ociosos que são pagos pelas linhas mais utilizadas.

Considerado, portanto, de *utilidade pública*, o fretamento em Araucária, assim como os serviços de transporte coletivo público e de táxis, é fiscalizado e gerenciado pela CMTC. A Companhia é responsável pelo cadastro, registro, liberação, vistorias, emissão das autorizações e fiscalização desta modalidade de transporte.

A frota atual registrada e em circulação no município é de cerca de 40 veículos, operados por 20 empresas, segundo dados fornecidos pela CMTC - não foram considerados os veículos utilizados no transporte escolar. Conforme dados da pesquisa *online* realizada junto da população, o transporte por fretamento corresponde a 6% dos modais utilizados⁴⁵.

Atualmente, o serviço por fretamento é regulamentado pela Lei Municipal Nº 1.885/2008, que trata do “transporte remunerado de passageiros de natureza privada, denominado de fretamento”. Em Araucária existem 3 (três) tipos de serviços fretados:

- Contínuo: serviço de transporte de passageiros regular prestado à pessoa jurídica, mediante contrato, para um determinado número de viagens, com passageiros definidos que tenham vínculo específico com a contratante;
- Eventual: serviço prestado a um cliente ou a um grupo de pessoas, mediante contrato, para deslocamentos eventuais para congressos, festas, passeios, treinamento de funcionários, turismo, dentre outros. Nesses casos, cabe à CMTC verificar previamente, a viabilidade do atendimento da demanda extraordinária decorrente do evento pelo sistema regular de transporte coletivo público (urbano);
- Escolar: quando o serviço se limita ao transporte de estudantes, de forma contínua.

Na Lei vigente, o fretamento é classificado como: (i) de âmbito municipal, cuja origem e destino estão dentro dos limites do Município, sendo prestado regular ou ocasionalmente; e (ii) de âmbito intermunicipal, no qual Araucária figura como localidade de referência dos trajetos, seja como destino, origem ou rota de passagem.

O transporte de funcionários da REPAR, por exemplo, é feito juntamente da FAFEN (Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados - antiga Vale Fertilizantes), localizada na Rua Dr. Eli Volpato junto do complexo da refinaria. São utilizados 22 veículos fretados ao dia para as duas empresas. Junto dos

⁴⁵ De acordo com dados do Sindicato das Empresas de Transporte de Passageiros de Curitiba (Sincretiba), apresentados em reportagem da Gazeta do Povo (maio de 2010), havia 41 empresas filiadas e cerca de 1.129 veículos em uso em Curitiba e região.

demais modais particulares, a REPAR recebe um contingente de 1.067 colaboradores diariamente (Tabela 5), provenientes principalmente dos municípios de Curitiba (81%), da própria Araucária (11%) e de São José dos Pinhais (3%).

Tabela 5: Origem dos funcionários da REPAR.

Município de Origem	Nº de Funcionários	%	Município de Origem	Nº de Funcionários	%
Almirante Tamandaré	3	0,28	Fazenda Rio Grande	3	0,28
Araucária	126	11,81	Lapa	2	0,19
Campina Grande do Sul	2	0,19	Pinhais	6	0,56
Campo Largo	14	1,31	Piraquara	2	0,19
Campo Magro	1	0,09	Quatro Barras	1	0,09
Colombo	4	0,37	São José dos Pinhais	34	3,19
Contenda	1	0,09	Total	1.067	100
Curitiba	868	81,35			

Fonte: REPAR - Setor de Transportes (2016) - Elaboração: VERTRAG (2016).

A regulamentação vigente indica que não é permitido ao operador da atividade de fretamento embarcar e desembarcar passageiros em pontos de parada, estação de transferência ou terminal de serviço do transporte coletivo público de Araucária, salvo com autorização específica da CMTC. Sob o ponto de vista da integração intermodal entende-se, entretanto, que podem ser criados pontos para embarque e desembarque rápido de passageiros nos terminais de maior fluxo, o que poderia proporcionar aos usuários maior segurança e um deslocamento a pé mínimo para o transbordo de um modal a outro.

As deficiências encontradas com relação ao transporte fretado são comuns a outras regiões do país: a falta de regularidade e disciplina na parada e estacionamentos dos veículos, que acabam por prejudicar o tráfego de passagem.

O crescimento e a consolidação do serviço de fretamento nas últimas décadas, segundo a ANTT (2012), estão relacionados aos efeitos da expansão das áreas urbanas conurbadas, espraiadas e com baixa densidade populacional, que se articulam aos polos que concentram ofertas de empregos e serviços. Neste contexto, é diante da busca por soluções de mobilidade integrada para Araucária que a continuidade do uso do transporte por fretamento deve permanecer.

2.2.4. TRANSPORTE ESCOLAR

O transporte escolar em Araucária é regido pela Lei Nº 1.848/2008, sendo reconhecido pelo Ministério das Cidades como um *serviço de utilidade pública*, destinado ao transporte de alunos da pré-escola à graduação.

Conforme dados do órgão regulamentador e fiscalizador (CMTC), a frota atual do município é composta por 21 veículos e 14 carros locados, compreendendo veículos do tipo ônibus, micro-ônibus, *Kombi*, *vans* e carros populares. Este conjunto de veículos atende tanto a área rural, quanto a urbana.



As permissões são concedidas a profissionais autônomos, empresas individuais ou aos próprios estabelecimentos de ensino do Município.

Os trajetos efetuados pelo serviço são intraurbanos, intramunicípio e intermunicipais, - com destino principal nos estabelecimentos de ensino de Curitiba. Conforme técnicos da CMTC⁴⁶, os períodos de circulação do transporte escolar são no início da manhã (6h-7h45), final da manhã (11h-13h) e durante a tarde (15h), podendo se estender até às 19h, conforme o estabelecimento de ensino atendido.

A existência de empresas sem cadastramento, veículos em circulação em desacordo com normas municipais e federais, e prestação de serviços clandestinos de transporte de passageiros, indicam a necessidade da fiscalização periódica das condições oferecidas pelas empresas de transporte escolar⁴⁷, conforme as exigências da CMTC e do Código de Trânsito Brasileiro⁴⁸.

A fiscalização do serviço é feita periodicamente, no 1º semestre do ano, sendo realizada por técnicos do Departamento do Transporte Escolar, os quais acompanham os veículos, verificando o roteiro, a listagem de alunos, fazendo medições e a inspeção. O acompanhamento é feito em todo o trajeto de ida à escola e retorno às residências, em todos os períodos do dia. A fiscalização no ano de 2017, por exemplo, será efetuada no mês de março. Em caso de denúncias de irregularidade, a fiscalização volta a ser realizada em qualquer outro período do ano.

Na operação do **transporte escolar municipal (urbano)**, o Departamento de Transporte Escolar indicou a existência de dificuldades no atendimento ao bairro Capela Velha (região do Arvoredo), em função da falta de equipamentos de educação suficientes na região - além da falta de infraestrutura viária adequada para a circulação dos veículos escolares e pedestres, conforme indicado nos *Capítulos 2.3, 3.2 e 3.3*.

Há ainda que se disciplinar a circulação e o estacionamento dos veículos no entorno das escolas nos horários de entrada e saída dos alunos. Nas novas unidades educacionais que têm sido implantadas, o embarque e desembarque já são realizados dentro das escolas.

O local mais crítico da **operação escola**, segundo técnico da Prefeitura, é na saída de alunos dos estabelecimentos de ensino situados na Rua São Vicente de Paulo. Para minimizar o conflito na via, a Prefeitura implantou um binário com a Av. Dr. Victor do Amaral. E, para aliviar o trânsito na região da Escola Municipal Irmã Elizabeth Werka, inverteu-se recentemente o sentido da Rua Rodolpho Hasselmann. O principal problema enfrentado pela operação escola, porém, é a falta de agentes. Atualmente, 13 (treze) agentes realizam a operação, principalmente nas escolas municipais Ibraim Antônio Mansur, Irmã Elizabeth Werka e CAIC, além de programas educativos junto dos alunos.

⁴⁶ As memórias das entrevistas realizadas pela Prefeitura e Consultoria em 2016, junto aos órgãos e entidades, como a CMTC, constam no Relatório de Atividades do PlaMob (**Produto 08**).

⁴⁷ Uma vez que a etapa de Propostas do PlaMob já indica a elaboração de um *Manual de Fiscalização* dos serviços de transporte público do município, sendo incluso o transporte escolar, será dado maior detalhamento à questão indicada das irregularidades no **Produto 07**.

⁴⁸ São informações não quantificadas, obtidas da CMTC, a partir das quais não constatou-se um problema significativo para o sistema.



Conforme noticiado em 2015, pelo portal da Prefeitura Municipal, desde 2013 os serviços de transporte escolar têm sido revistos, sobretudo, com a inclusão de *vans* adaptadas.

Atualmente, da frota de 21 veículos da Secretaria Municipal de Educação (SMED), 6 (seis) *vans* alugadas são adaptadas para atender cerca de 80 estudantes beneficiados no trajeto direto escola-residência. O atendimento feito pelas *vans*, com espaço para até 4 (quatro) estudantes cadeirantes e outros 4 (quatro) assentos, também abrange a área rural, cujos destinos principais são: a sede de Guajuvira, e as localidades de Rio Verde, Roça Velha e Botiatuva.

Com relação ao **transporte escolar municipal (rural)** cabe mencionar que, dentre as metas definidas pela Plano Municipal de Educação (Lei Nº 2.848/2015), a efetivação da educação básica nas comunidades do campo direciona ações para “garantir o transporte escolar das crianças e estudantes, em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, com veículos que atendam as especificações definidas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO)”, além de assegurar que o tempo máximo de permanência no transporte escolar no campo seja de até 30 minutos para as crianças da Educação Infantil e de 60 minutos para os estudantes do Ensino Fundamental.

Conforme a SMED, a princípio, a determinação em lei é seguida, porém, depende do roteiro efetuado. Como exemplo, o trajeto efetuado por alunos que residem próximo da divisa com Campo Largo que, neste caso, leva mais de 1h (uma hora) para chegar à CMEI.

Conforme dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação (SMED), da frota de 21 veículos, 13 veículos públicos próprios são para atender a área rural (2 veículos de 20 lugares, 8 veículos de 48 lugares, e 3 veículos de 60 lugares). Além destes, há mais 30 linhas terceirizadas que atendem à área rural. Segundo técnico do Departamento de Transporte Escolar de Araucária, o serviço de transporte escolar rural atende à demanda, sendo que todas as escolas rurais são servidas. Não há lista de espera de alunos para utilizar o transporte. A quilometragem é contabilizada pelo próprio departamento responsável da SMED e, em 2013, foi feito o mapeamento das linhas de transporte rural.

Conclui-se, de maneira geral, que o serviço de transporte escolar no município de Araucária atende à demanda dos alunos residentes no município (áreas urbana e rural), havendo fiscalização dos veículos credenciados, porém, há necessidade de medidas orientadas à abrangência do sistema de ensino e, conseqüentemente, do transporte escolar, em bairros urbanos mais vulneráveis como o Capela Velha. Ademais, sem dúvida, a necessidade de melhoria da infraestrutura viária, como de sinalização e pavimentação, é uma deficiência nestas regiões.

2.3. POLÍTICAS PÚBLICAS, PLANOS E PROJETOS

O levantamento e estudo da adequação de ações e diretrizes do Plano Diretor e dos programas de pavimentação viária para a área rural em execução pelo poder público, com impacto na mobilidade em escala municipal, são apresentados e analisados nos itens a seguir.

2.3.1. PLANO DIRETOR MUNICIPAL E LEIS COMPLEMENTARES

Na Lei do **Plano Diretor Municipal** de Araucária (PDM - Lei Municipal Nº 05/2006), constam como objetivos da Política de Desenvolvimento Municipal: a consolidação do sistema viário visando a acessibilidade regional e municipal, a fluidez do trânsito e a segurança viária, bem como, a garantia da acessibilidade universal - entendida como acesso de todos os cidadãos a qualquer ponto do território.

No desenvolvimento do PDM, não havendo obrigatoriedade à época de desenvolvimento do Plano de Mobilidade, o tema foi incluído na Lei em forma de Políticas Públicas Setoriais, na qual o Capítulo II trata da Política de Sistema Viário e o Capítulo III da Política de Transporte Coletivo, estabelecendo diretrizes e ações estratégicas para os temas.

Quanto à política específica do Sistema Viário, o Plano Diretor indica como objetivos: (i) priorizar a *acessibilidade de pedestres, ciclistas e de pessoas com necessidades especiais* sobre o transporte motorizado; (ii) priorizar a *implantação de projetos de urbanização em vias destinadas ao transporte coletivo*; (iii) reduzir a ocorrência de acidentes e mortes no trânsito; (iv) *reduzir a necessidade de deslocamento*; (v) garantir a fluidez do trânsito, mantendo-se os níveis de segurança; (vi) considerar as *questões de logística empresarial no sistema de mobilidade urbana*, garantindo a fluidez no transporte de cargas e mercadorias, visando o desenvolvimento econômico; (vii) implementar avanço tecnológico-ambiental nos componentes do sistema; (VIII) articular o Sistema de Mobilidade Urbana com o metropolitano e o estadual, existente e planejado; e (IX) fortalecer as conexões entre o centro e os bairros, de modo a garantir a mobilidade intraurbana e valorizar os bairros.

Dentre as leis integrantes do Plano Diretor, foi elaborada a **Lei do Sistema Viário Municipal** (Lei Nº 2.161/2010), que define diretrizes, classificação, funções e caixas viárias mínimas. Seu objetivo é fornecer condições de acesso às atividades urbanas e rurais e garantir a circulação e o transporte de pessoas e mercadorias no território. Vale destacar que esta Lei também conceitua a mobilidade em escala regional, considerando a inserção de Araucária na Região Metropolitana de Curitiba.

Da elaboração do Plano Diretor Municipal até a presente data, dentre as ações estratégicas previstas, - além do estabelecimento da hierarquização viária, a qual necessita de revisão e atualização pelo PlaMob, - foram executadas ações de melhoria do sistema viário (relacionadas aos serviços de estacionamentos, carga e descarga, serviços de transporte escolar e público - estes, sem a utilização de um Plano integrado de Atividades Cotidianas e de Prioridades); e investimentos em prol da qualificação urbana e da melhoria da mobilidade urbana (em especial na pavimentação e restauração de vias estruturantes do transporte coletivo). Muitas destas ações foram executadas em



desacordo com as diretrizes da lei do sistema viário em vigor. Conforme indicado no *Capítulo 4*, apenas cerca de 20% das ações estratégicas previstas pela Lei de 2006 foram implementadas.

De acordo com a Lei Nº 2.161/2010, as vias urbanas são classificadas em 5 (cinco) categorias funcionais dentro do sistema viário básico (SVB) (Quadro 14):

Quadro 14: Hierarquia e função viárias - Lei Complementar Municipal Nº 2.161/2010.

Hierarquia Viária	Utilização - Função
Via de Penetração	Conduzir de forma expressa o tráfego regional (Rodovias federais e estaduais).
Vias Arteriais	Eixos principais de ligação entre regiões da cidade.
Vias Coletoras	Estruturação do tráfego local e ligação às vias arteriais.
Vias Perimetrais	Limítrofes à área urbana e áreas com risco à inundação e restrições ambientais (Rio Passaúna, Iguazu e Barigui).
Vias Locais	Acesso às atividades lindeiras e condução de veículos em pequenos percursos.

Fonte: Lei do Sistema Viário de Araucária - Lei Municipal Nº 2.161/2010.

Além destas, também são estabelecidas pela Lei as seguintes:

- Vias Marginais: acompanham as rodovias e ferrovias no trecho urbano;
- Ciclovias: destinadas à circulação de bicicletas e afins;
- Ciclovias compartilhadas: destinadas à circulação de bicicletas e pedestres;
- Vias Rurais: inseridas na área rural, são diferenciadas em prioritárias ou não ao recebimento de pavimentação (ver item 2.3.2).

Apresentam-se a seguir algumas considerações acerca da **adequação da hierarquia viária vigente** às condições atuais da circulação. Conforme a Minuta da Lei do Sistema Viário elaborada em 2006, as faixas de domínio previstas para as vias hierarquizadas do sistema viário municipal diferiam das estabelecidas na Lei aprovada de 2010, conforme identificado no quadro a seguir.

Quadro 15: Comparativo entre legislação proposta e vigente: larguras mínimas da caixa viária.

Normativa	Classificação (Hierarquia Viária)	Faixa Domínio (m)	Passeio Mínimo (m)	Pista Rolamento (m)	Canteiro Central (m)	Total (m)
Lei Municipal Aprovada (Nº 2.161/2010)	Via de Penetração	Legislação específica - BR (DNIT) e PR (DER)				
	Vias Marginais	18	-	-	-	18
	Vias Arteriais	31	3 cada lado	23,5	1,5	31
	Vias Coletoras	20	3 cada lado	14	-	20
	Vias Locais	16	3 cada lado	10	-	16
	Vias Perimetrais	> 16	1,5 (ciclo) + 3	12	-	> 16
	Ciclovias	1,5	-	-	-	1,5
	Vias Rurais	20	-	-	-	20
Minuta de Lei (2006)	Vias Marginais	18	-	-	-	18
	Vias Arteriais	31	2 cada lado	25,5	1,5	31



Normativa	Classificação (Hierarquia Viária)	Faixa Domínio (m)	Passeio Mínimo (m)	Pista Rolamento (m)	Canteiro Central (m)	Total (m)
	Vias Coletoras	20	2 cada lado	16	-	20
	Vias Locais	16	2 cada lado	12	-	16
	Vias Perimetrais	16	2 (ciclo) + 2	12	-	16
	Ciclovias	2	-	-	-	2
	Vias Rurais	20	-	-	-	20

Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2010); VERTRAG (2005-2006).

No Quadro 15 estão identificadas em *azul* as dimensões que sofreram alterações na aprovação da Lei, com destaque para a dimensão mínima reduzida das ciclovias (de 2m para 1,5m⁴⁹), e das pistas de rolamento para vias arteriais, coletoras, locais e perimetrais. Apesar da redução, a caixa viária total foi mantida, uma vez que a largura mínima do passeio aumentou de maneira positiva à circulação de pedestres (de 2m para 3m de largura).

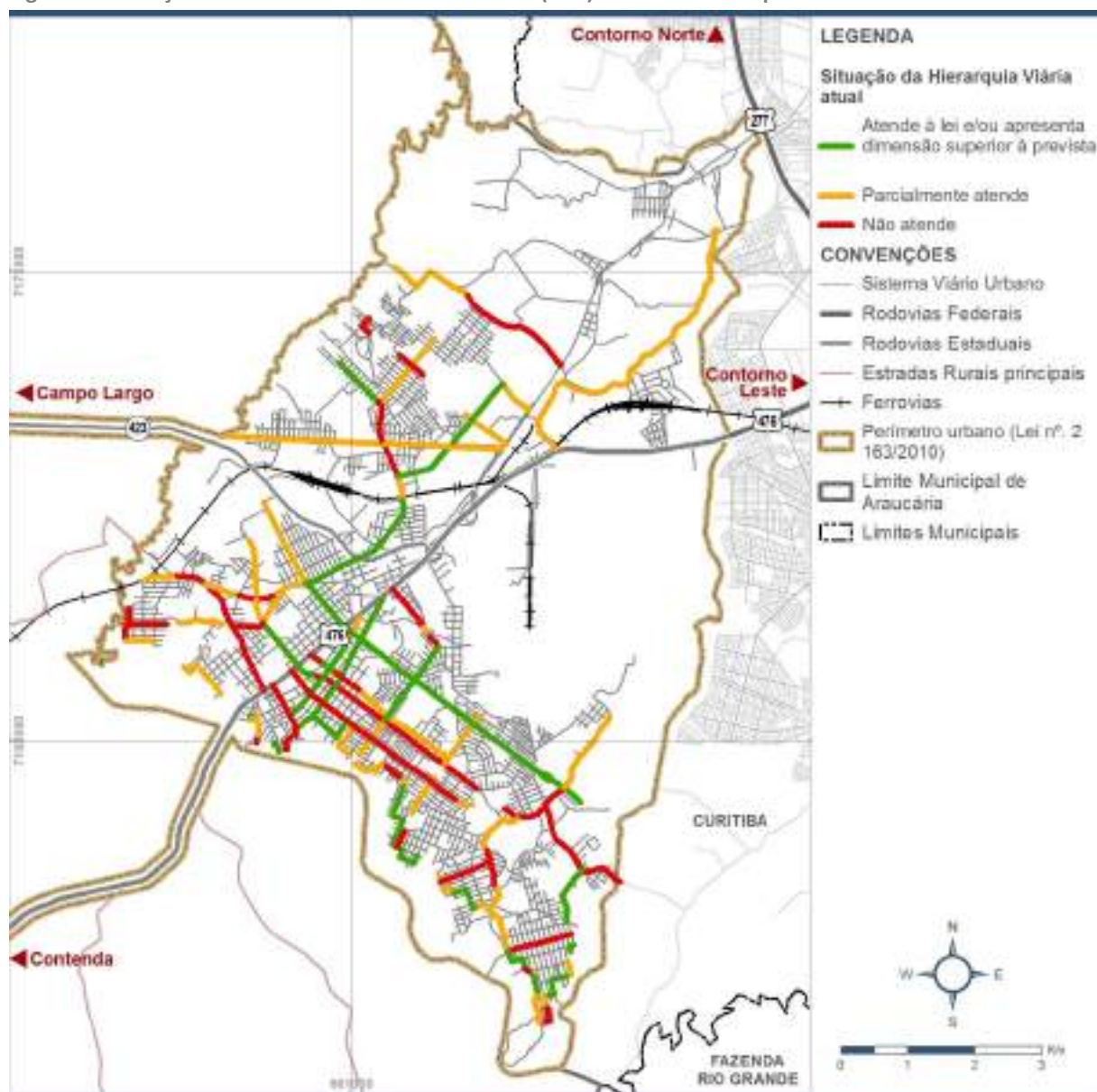
Considerando a hierarquia viária vigente - sistema viário básico (SVB), foi realizada uma verificação quanto às dimensões das *vias arteriais, coletoras e perimetrais* implantadas, as quais foram confrontadas com as dimensões previstas em Lei (Quadro 15). Esta análise previu a identificação do atendimento à legislação em vigor e a possibilidade de adequação, conforme sua classificação (função) viária.

A Figura 50 e as tabelas a seguir contêm a relação das caixas viárias propostas em Lei e a dimensão aproximada das caixas implantadas, resultado da análise comparativa entre os dados cartográficos da Prefeitura Municipal e imagens aéreas (Copel e *Google Earth*). A última coluna das tabelas indica se a caixa da via está: (S) de acordo ou com dimensão superior à prevista em Lei; (P) parcialmente implantada conforme o previsto; e (N) não corresponde ao previsto, com largura inferior.

As vias parcialmente implantadas conforme a Lei (P) são as que apresentam variações de dimensão ao longo de seu traçado, cuja menor largura verificada é inferior ao previsto pela Lei, indicando, portanto, estrangulamentos. Tais vias correspondem também, aos trechos com possibilidade de alargamento, nas quais não foram identificados grandes conflitos com ocupações e edificações lindeiras e que podem, portanto, ser compatibilizadas à legislação. Cabe destacar que as vias indicadas em laranja têm duas hierarquias distintas incidentes em seu traçado, quais sejam: Rua Pelicano e Rua Minas Gerais.

⁴⁹ A redução da largura da ciclovia para 1,5m não é adequada. Segundo o Caderno de Desenho de Ciclovias (GONDIM, 2010), a implantação de ciclovia torna-se viável a partir de 2,10m de seção para sentido único e de 2,40m para a passagem de dois ciclistas em sentidos opostos.

Figura 50: Situação das Vias do Sistema Viário Básico (SVB) às caixas viárias previstas em Lei.



Fonte: VERTRAG (2016).

Para as **vias arteriais** (Tabela 6), cabe o destaque aos eixos importantes à rede viária urbana e que detém caixas viárias estreitas diante de sua relevância ao sistema, como é o caso da Av. Archelau de Almeida Torres, Av. dos Pinheirais, Av. das Cerejeiras, Av. das Nações, Rua Dr. Guilherme da Motta Correa, Rua Dr. Valério Sobânia, Rua Miguel Bertolino Pizzato, Av. Independência e Rua Pres. Costa e Silva.

Tabela 6: Vias Arteriais - Dimensões previstas em Lei e situação real.

Vias Arteriais	Caixa viária existente (m)	Caixa viária conforme Lei (m)	Atendimento à Lei
Av. Alfred Charvet	20 - 31	31	N - P - S
Av. Archelau de Almeida Torres	20	31	N
Av. César Hasselmann	31	31	P



Vias Arteriais	Caixa viária existente (m)	Caixa viária conforme Lei (m)	Atendimento à Lei
Av. das Cerejeiras	20 - 31	31	N - P
Av. das Nações	31 - 38 - 47	31	S
Av. dos Pinheiros	20	31	P
Av. Independência	20 - 31	31	P
Rua Agrimensor Carlos Hasselmann	31	31	S
Rua Avestruz	20	31	P
Rua Dr. Guilherme da Motta Correa	16	31	N
Rua Dr. Valério Sobânia	20	31	N
Rua Gralha Azul	20	31	N
Rua Lourenço Jakowski	20	31	P
Rua Luiz Armando Ohpis	31	31	S
Rua Manoel Ribas	31	31	S
Rua Miguel Bertolino Pizzato	16 - 18 - 31	31	N - P
Rua Minas Gerais	31	31	S
Rua Nossa Senhora dos Remédios	18 - 31	31	N - P
Rua Pedro de Alcântara Meira	31	31	P
Rua Pelicano	16 - 20	31	N
Rua Presidente Costa e Silva	16	31	N

Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2010); VERTRAG (2016).

Quanto às **vias coletoras** (Tabela 7), cabe o destaque à não continuidade da Av. Curitiba (situada no compartimento residencial sul) e da Rua Célio José Franceschi (residencial norte) que, apesar de apresentarem dimensões compatíveis com sua hierarquia (20 metros), têm seus traçados interrompidos. A primeira, caso implantada por inteiro, constitui uma importante ligação transversal entre os bairros Iguaçu e Costeira, e a segunda, entre o Capela Velha e a Av. das Araucárias (área industrial do Chapada), que atualmente está parcialmente asfaltada.

A Rua Catarina Gotfrid - continuidade da Targino Silva (Porto das Laranjeiras - Boqueirão), a Rua Coronel João Antônio Xavier, a Rua Ceará - continuidade da Heitor Alves Guimarães (Iguaçu - Centro), a Rua Presidente Castelo Branco e a Rua das Flores (Campina da Barra), estão entre as coletoras que apresentam dimensões inferiores à garantia adequada de circulação, chegando a 16 metros de largura.

Tabela 7: Vias Coletoras - Dimensões segundo Lei e comparativos.

Vias Coletoras	Caixa viária existente (m)	Caixa viária conforme Lei (m)	Atendimento à Lei
Av. Curitiba	20	20	P
Av. Doutor Victor do Amaral	21	20	P - S
Rua Albary Pizzato Ferreira	20	20	P
Rua Anastácio Flizikowski	20	20	N - P



Vias Coletoras	Caixa viária existente (m)	Caixa viária conforme Lei (m)	Atendimento à Lei
Rua Antônio Mikosz	20	20	P
Rua Begônia	18	20	N
Rua Catarina Druszczyk Gotfrid	16	20	N
Rua Ceará	20	20	P
Rua Célio José Franceschi	20	20	P
Rua Coleiro	20	20	N
Rua Coronel João Antônio Xavier	16	20	N
Rua das Flores	16 - 20	20	P - N
Rua das Tulipas	18	20	N
Rua Doutor José Csaki	20	20	P
Rua Gavião	20	20	S
Rua Heitor Alves Guimarães	16 - 20	20	N - P - S
Rua Jardineira	16	20	P
Rua Jorge Tieto Iwasa	20	20	P
Rua José Júlio Bueno	20	20	P
Rua Juruá	20	20	N - P
Rua Luiz Francheschi	20	20	P
Rua Maria Prosdócimo Franceschi	17 - 20	20	N - P
Rua Minas Gerais	31	20	S
Rua João Paulo XXIII	20	20	P - N
Rua Pedro Druszczyk	21	20	S
Rua Pres. Castelo Branco	10 a 16	20	P
Rua Santa Catarina	20	20	S
Rua São Vicente de Paulo	21	20	S
Rua Targino Silva	16	20	P

Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2010); VERTRAG (2016).

As **vias perimetrais** (Tabela 8) estão parcialmente implantadas, sobretudo, na área norte da cidade a partir da Rodovia do Xisto. As vias com dimensões aquém do indicado na Lei chegam a 8 (oito) e 10 (dez) metros na Rua das Acácias e 12 metros de largura, como na Rua Onze de Fevereiro e na Rua Bahia, com destaque para a Rua Mato Grosso (perimetral sudoeste).

Tabela 8: Vias Perimetrais - Dimensões segundo Lei e comparativos.

Vias Perimetrais	Caixa viária existente (m)	Caixa viária conforme Lei (m)	Atendimento à Lei
Av. Beira Rio	16	16	P
Rua Onze de Fevereiro	12	16	N
Rua Adelar Anastácio de Almeida	16	16	P



Vias Perimetrais	Caixa viária existente (m)	Caixa viária conforme Lei (m)	Atendimento à Lei
Rua Alagoas	16	16	S
Rua Amarílis	18	16	S
Rua André Wojcik	20	16	P
Rua Antônio Czarnik	16	16	P
Rua Bahia	12	16	N
Rua Belarmino Dias da Costa	16	16	P
Rua Benjamin Constant	18	16	P
Rua Bernando Frederico Michel	16	16	P
Rua Brinco de Cigana	16	16	S
Rua Capivari	16	16	S
Rua César Trauczynski	12	16	N
Rua Coronel João Antônio Xavier	16	16	N
Rua das Acácias	8 - 10 - 16 - 18	16	N - P
Rua das Dálias	18	16	N - P
Rua das Orquídeas	18	16	P
Rua das Papoulas	18	16	S
Rua das Rosas	20	16	P
Rua das Violetas	18	16	P
Rua Dep. João Leopoldo Jacomel	16	16	P
Rua Dionísio Gembaroski	20	16	P
Rua dos Ipês	16	16	S
Rua Eva Szrajier	16	16	N
Rua Flor-de-Lis	16 - 18	16	S
Rua Foz do Iguaçu	16	16	S
Rua Guaíra	16	16	S
Rua Guanabara	12	16	P
Rua Iguaçu	16	16	S
Rua Imbaú	16	16	S
Rua Jardineira	16	16	S
Rua Jasmim	18	16	S
Rua João Walci Ebert	16	16	P
Rua Joaquim Ramos Ribeiro	12	16	N
Rua Leonardo Karas	18	16	P
Rua Lótus	16	16	S
Rua Lourenço Jankowski	20	16	P
Rua Major Sezino Pereira de Souza	16	16	P
Rua Malva	16 - 18	16	S



Vias Perimetrais	Caixa viária existente (m)	Caixa viária conforme Lei (m)	Atendimento à Lei
Rua Margarida	18	16	S
Rua M ^a de Lourdes Grabowski Kampa	16	16	S
Rua Mato Grosso	10 - 16	16	N - P
Rua Miosótis	16	16	S
Rua Paulo Alves Pinto	16	16	S
Rua Pelicano	16	16	P
Rua Prímula	18	16	S
Rua Purus	16	16	S
Rua Rafaela Odppis Traucsynski	16	16	P
Rua Ruth Costa Ferreira	16	16	P
Rua Santo Antônio	16	16	S
Rua São Francisco	16	16	S
Rua São Paulo	16	16	P
Rua Xambré	16	16	S
Trav. Paschoal Basso	18	16	N

Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2010); VERTRAG (2016).

A despeito das diretrizes viárias, 32% das 104 vias hierarquizadas implantadas (entre *arteriais*, *coletoras*, *perimetrais*) têm caixas inferiores às propostas em Lei e 40% seguem parcialmente as dimensões indicadas, conforme tabela a seguir.

Tabela 9: Resumo da análise comparativa de adequação da dimensão viária à hierarquia vigente.

Hierarquia Viária	Extensão Atual (km)	Não Atende (N)		Parcialmente atende (P)		Superior ou Atende (S)	
		Extensão (km)	%	Extensão (km)	%	Extensão (km)	%
Vias Arteriais	28,99	14,23	49	7,60	26	7,16	25
Vias Coletoras	28,16	6,75	24	15,03	53	6,39	23
Vias Perimetrais	13,45	1,91	14	5,67	42	5,87	44
	70,61	22,89	32	28,29	40	19,42	28

Fonte: VERTRAG (2016).

O atendimento parcial às dimensões previstas em Lei indica a presença de estrangulamentos (estreitamentos) ao longo da extensão viária, como é o caso da Av. das Cerejeiras, que varia de 12m a 31m; da Rua Alfred Charvet, com larguras de 20m a 31m; e da Av. das Nações, de 31m a 47m.

As diretrizes de implantação do sistema viário municipal são regulamentadas desde 1981, mas sua não implementação acarretou problemas locais de trânsito e dificuldade de identificação da hierarquização das vias, afetando a mobilidade local e regional - em destaque a ausência de vias marginais contínuas às rodovias.



O sistema viário é constituído por vias locais estreitas nos bairros, que são conectados ao centro e aos acessos principais por poucas avenidas, que em alguns casos não foram implantadas em sua totalidade causando descontinuidade de fluxo, isto é, problemas de articulação da rede viária.

À época do Relatório Técnico do Plano Diretor de 2006, as vias também estavam implantadas de maneira parcial, apesar da definição vigente pela Lei Nº 584/1981. Daquilo proposto em Lei, apenas algumas intervenções foram realmente efetivadas no período, como por exemplo, a marginal da BR-476, Av. Alfredo Charvet, Av. N. Sra. dos Remédios, Rua Manoel Ribas e Av. Archelau de Almeida Torres - ainda que algumas destas ainda não tenham o percurso completo implantado.

A completude da Av. das Nações, por exemplo, prevista em projeto para compor um binário junto da Av. das Araucárias, foi impossibilitada devido às limitações ambientais. Sua continuidade até a Rua Francisco Knopik apresenta restrições ambientais devido à incidência da APA Estadual da Represa do Rio Passaúna na região. Portanto, há necessidade de maior detalhamento, revisão do traçado de sua diretriz nas propostas do Plano e de um estudo de impacto ambiental para sua implantação.

A Lei do próprio Plano Diretor vigente estabelece a seguinte premissa, que será considerada no PlaMob, em seu artigo 17 - inciso VII: “Para implementação da política do sistema viário deverão ser obedecidas as seguintes ações estratégicas: (...) estabelecer programa de pavimentação definitiva para áreas de proteção ambiental utilizando materiais permeáveis e ambientalmente sustentáveis.”

Em relação às demais vias, adverte-se que a caixa estabelecida para as vias locais é muitas vezes inadequada à situação atual das caixas implantadas. Visto que a legislação anterior à vigente permitia caixas de via inferiores à atual, parte das vias locais não tem a largura mínima estabelecida de 16m. Diante disso, ações de regularização de vias em áreas de interesse social⁵⁰, as quais apresentam tipologia viária típica inferior à Lei, ou ações de adequação e alargamento viário, serão consideradas no contexto da hierarquização viária do sistema viário básico durante a fase de propostas do PlaMob.

Desta forma, embora boa parte das vias atenda à necessidade das dimensões mínimas para as pistas de tráfego, essas apresentam dimensões insuficientes para implantação de ciclovias e faixas livres de calçadas. Esta questão deverá ser tratada na próxima fase dos trabalhos (Propostas do PlaMob), além da adequação geométrica, tipo e hierarquia viária definida em Lei, à situação atual de usos do solo e dos fluxos de circulação, bem como, a compatibilização da capacidade e função das vias urbanas ao contexto da hierarquização metropolitana definida pela COMEC (*Capítulo 1.6*). Na Lei do PD (2006), consta no artigo 4º - inciso III, a orientação de revisão e atualização de seu conteúdo na instituição de novas diretrizes viárias em escala metropolitana, de ligação entre Araucária com outro município da RMC, certificando as divisas das zonas sobre tais eixos rodoviários.

⁵⁰ Cabe indicar que o artigo 16 da legislação do Sistema Viário de Araucária (Lei Nº 2.161/2010) já prevê a análise e regularização pela Prefeitura de vias que apresentem largura de 12 a 16 metros, se julgados de interesse público municipal.

⁵¹ O presente item apresenta os programas e projetos de pavimentação na área rural de Araucária, visto que o *Capítulo 3.4*, na sequência, aborda especificamente os projetos na escala da sede urbana.

2.3.2. PROGRAMAS E PROJETOS DE PAVIMENTAÇÃO - ÁREA RURAL

Na **área rural** de Araucária⁵¹, a situação do sistema de estradas foi identificada pelos relatórios do Plano Diretor (2006) como *precária*. Na época, apenas 11 km das vias estavam pavimentados de um total de 565 km (menos de 5%). Atualmente, o sistema conta com 588,76 km e o cenário foi pouco alterado quanto às condições de circulação. Houve um incremento de apenas 6,54 km de estradas pavimentadas, resultando em 17,54 km, isto é, menos de 3% das estradas rurais (Tabela 10), apesar da hierarquização das estradas conforme priorização à pavimentação.

Tabela 10: Situação da pavimentação da malha viária rural de Araucária.

Malha Viária Rural	Pavimentada (km)	%	Sem Pavimentação (km)	%	Extensão Total (km)
Vias Rurais	2,12	12,09	497,52	87,10	499,64
Vias Rurais Prioritárias	15,42	87,91	73,7	12,90	89,12
Total	17,54	100	571,22	100	588,76

Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2016); VERTRAG (2016).

De acordo com as indicações da Lei do Sistema Viário, 8 (oito) estradas são prioritárias ao recebimento de asfalto, das quais apenas a Rodovia Euclides Ferreira está pavimentada por inteiro e a estrada Campo Redondo está parcialmente pavimentada. Ambas as estradas constituem importantes interligações entre a BR-476, o distrito de Guajuvira e o município da Lapa.

Conforme apresentado na Tabela 11 e no **Mapa 10**, apenas 17,5% das vias prioritárias (15 km) estão pavimentadas. Caberá ao PlaMob rever a real necessidade de mantê-las como prioritárias à pavimentação, visto que o poder público efetuou recentes obras de infraestrutura na estrada Campo Redondo, a qual não integra esta hierarquia.

Tabela 11: Situação da Pavimentação das Vias Rurais Prioritárias (2016).

Vias Rurais Prioritárias	Pavimentada (km)	%	Sem Pavimentação (km)	%	Extensão Total (km)
Rodovia Euclides Gonçalves Ferreira	8,9	57,9	-	0,0	8,9
Estrada São Casemiro	-	0,0	8,6	11,7	8,6
Estrada Roque Durau	-	0,0	1,7	2,3	1,7
Estrada Pedro Czanovski	-	0,0	9,1	12,4	9,1
Estrada Antônio Fila	-	0,0	0,4	0,5	0,4
Estrada Pedro Zielinski	-	0,0	2,7	3,7	2,7
Estrada Pedro Euzébio Lemos	-	0,0	20,1	27,4	20,1
Estrada Estevam Júlio Wagner	0,1	0,7	0,2	0,3	0,2
Demais trechos prioritários à pavimentação	6,4	41,3	30,5	41,6	36,3
Total	15,4	100	73,4	100	88,0

Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2016); VERTRAG (2016).

⁵¹ O presente item apresenta os programas e projetos de pavimentação na área rural de Araucária, visto que o *Capítulo 3.4*, na sequência, aborda especificamente os projetos na escala da sede urbana.

Para a estrada do Campo Redondo (não incluída ao conjunto das vias rurais prioritárias) foi anunciado, em junho de 2016, o início da 2ª etapa de sua pavimentação que abrangerá 4,5km da via rural até a segunda ponte após as instalações da APAE (Figura 51). O primeiro trecho foi pavimentado em 2013, abrangendo 1,2km da via com asfalto em CBUF (Concreto Betuminoso Usinado a Frio), fabricado pela própria prefeitura na usina de asfalto a quente que funciona dentro da SMOP.

Figura 51: Obras na estrada Campo Redondo (julho de 2016).



Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2016) - SMCS.

Figura 52: Estradas rurais prioritárias não asfaltadas: Pedro Lemos e São Casemiro (acesso via PR-423).



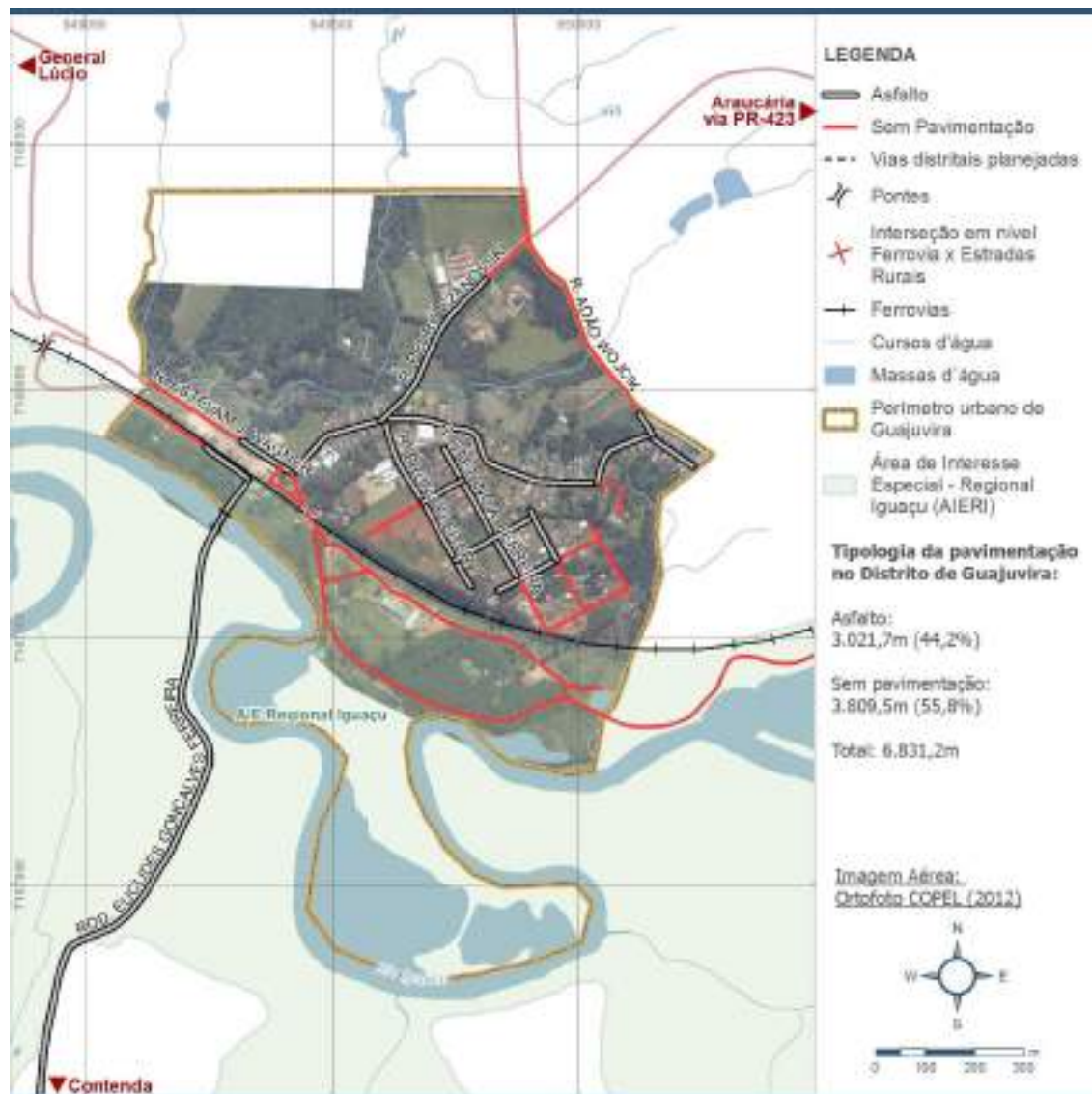
Fonte: Google Earth (2014-2016).

No perímetro urbano de **Guajuvira**, por sua vez, a malha viária abrange 6,83km, dos quais 58% estão asfaltados (3,92km). Estão sem pavimentação, sobretudo, as vias na margem esquerda da ferrovia e nas extremidades da malha viária, com menor ocupação.

O acesso sul pela estrada Euclides Gonçalves Pereira está pavimentado até o encontro com a linha férrea, enquanto o acesso nordeste pela estrada Pedro Czanovski (conexão com PR-423) está pavimentado apenas dentro do perímetro urbano. Carecem de pavimentação vias nos extremos da pequena área urbana, como a Rua Adão Wojcik, e toda a malha próxima da linha férrea, ao norte e ao sul da mesma.

A situação da pavimentação na sede de Guajuvira (Figura 53) é, portanto, regular e a cobertura asfáltica incide nas principais vias de circulação do núcleo urbano. Não há previsão de programas de melhoria da infraestrutura distrital.

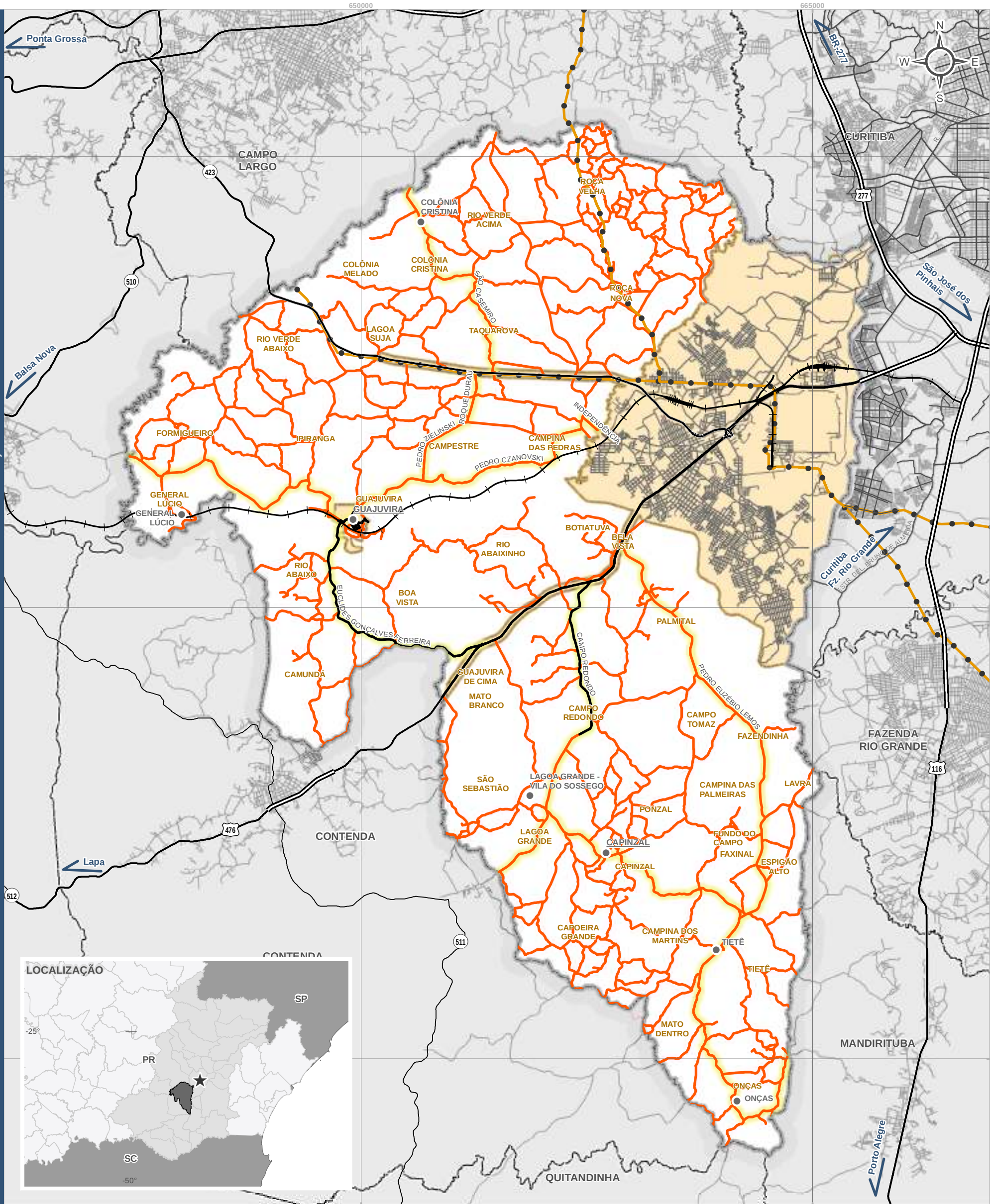
Figura 53: Situação da Pavimentação em Guajuvira.



Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2016); Google Earth - Elaboração: VERTRAG (2016).

Junto das obras mencionadas, o recente Programa Rural Caminhos do Agricultor, instituído pela Lei Nº 2.834/2015, prevê a realização de obras de infraestrutura e serviços em pequenas e médias propriedades rurais particulares do Município. Em consonância com a legislação federal de fortalecimento da agricultura familiar e com relação à mobilidade, o programa visa possibilitar melhorias no escoamento da safra e facilitar a mobilidade dentro das propriedades através de obras de: terraplanagem; abertura, conservação e revestimento de estradas de acesso e dentro das propriedades; drenagem, valetamento e construção de bueiros; dentre outros serviços.





LEGENDA

Pavimentação rural

- Vias Rurais Sem Pavimentação
- Vias Rurais Principais Pavimentadas
- Vias Rurais Principais Sem Pavimentação

Tipologia da pavimentação na Área Rural e no distrito de Guajuvira*:

Asfalto: 17.660,4m - 3%

Sem pavimentação: 568.697,2m - 97%

* Não inclui as rodovias.

CONVENÇÕES

- Localidades Rurais
- Sistema Viário Urbano
- Ferrovias
- Dutos
- Rodovias
- Duplicadas
- Pavimentadas
- Leito Natural

- Perímetro urbano (Lei nº. 2.163/2010)
- Limite Municipal de Araucária
- Limites Municipais

ESCALA DO MAPA - 1:125.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2016; ITCG, 2016; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; IBGE, 2015.

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

MAPA 10

SITUAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA - ESCALA MUNICIPAL

Contratante:

Execução:



2.4. PRINCIPAIS QUESTÕES DO SISTEMA DE MOBILIDADE MUNICIPAL

O presente capítulo compila as principais questões referentes à escala municipal do sistema de mobilidade de Araucária.

O **contexto da mobilidade em Araucária**, conforme analisado desde o tema da mobilidade regional, diferentemente dos demais municípios da RMC, apresenta uma particularidade que influencia diretamente na forma como as pessoas podem se deslocar e como o poder público deve agir no planejamento da mobilidade municipal.

O território municipal está compartimentado por barreiras ambientais e urbanísticas, conforme explicitado no **Mapa 11**, ao final deste capítulo. Destas barreiras, as que mais interferem no planejamento da mobilidade municipal são:

- Ferrovia: apresenta restrições severas quanto a sua possibilidade de transposição em nível. As transições em desnível normalmente são aprovadas pela ANTT, entretanto, apresentam custos de implantação elevados;
- Rodovia BR-476: é a que apresenta maior fluxo veicular entre as rodovias que cruzam o município e que, por questões de segurança, requer transposições em desnível, normalmente com custos de implantação elevados;
- Bacias dos rios Barigui, Passaúna e Iguaçu: suas áreas de proteção criam barreiras ambientais que só podem ser transpostas em casos bastante específicos e de grande interesse público. Os rios Barigui e Passaúna geram obstáculos de acesso à área rural e à região sul de Curitiba e o rio Iguaçu e sua várzea (objeto da AIERI) divide o município de Araucária em dois, segregando sua porção sul/sudoeste;
- Complexo da REPAR: a refinaria provoca a compartimentação do tecido urbano, além de criar obstáculos à implantação de novas conexões com a região oeste/sul de Curitiba.

Observando o **Mapa 11** fica evidente a lógica da utilização, pelo transporte público, de rotas mais extensas para acesso aos terminais de transporte, que correspondem às áreas de maior concentração de empregos, seja no próprio município ou na capital. Evidencia-se também a utilização de modais motorizados individuais, os quais passam a corresponder às alternativas mais atraentes à população, tendo em vista as distâncias a serem percorridas. No entanto, da mesma forma que na escala metropolitana, este cenário poderá ser revertido se adotado um partido urbanístico voltado para a descentralização de atividades, em um território polinucleado (aproveitando a ocasião da revisão do PDI - 2006 e do PDM), associado a uma hierarquia viária que conecte novas centralidades, integrada às características destes compartimentos.

Em território araucariense, a necessidade de se vencer grandes distâncias (devido à malha viária urbana compartimentada) implica, portanto, na utilização de modais motorizados e da malha rodoviária, principalmente o trecho urbano da BR-476. Como resultado da pesquisa *on-line* realizada (PMA), ficou comprovada tal dependência, sobretudo, dos moradores da zona rural: 70% dos respondentes rurais utilizam modais motorizados em seus deslocamentos trabalho - emprego, sendo 40% das viagens através de transporte público coletivo e 35% através de automóveis. Já na zona

urbana, tendo em vista a maior concentração de renda local, 47% das viagens são efetuadas por automóveis e 31% por transporte público coletivo.

O percentual de viagens por **transporte público urbano**, embora semelhante ao verificado em pesquisa OD da COMEC⁵², pode ser considerado baixo se levada em conta a prioridade que deve ser concedida ao transporte público coletivo e ao modo “ativo” (não motorizado), conforme a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU). Portanto, este indicador deve ser objeto de um conjunto de ações estratégicas na próxima etapa de elaboração do PlaMob, visando para ampliar o número de viagens por transporte público coletivo no município de Araucária. Uma política pública de mobilidade municipal adequada seria de priorização de investimentos em melhorias no transporte coletivo público, em cumprimento à PNMU, o qual merece mais atenção por parte do governo municipal de Araucária.

Verificou-se também na distribuição modal das viagens, que a utilização do **modal moto** ainda é baixa: 5% na zona rural e 3% na zona urbana. Isto se deve, principalmente, à boa fluidez nas vias utilizadas pelo transporte coletivo e pelos particulares. A utilização da moto normalmente está associada à necessidade de ganho de tempo perdido nos congestionamentos. A utilização de modais não motorizados, como a bicicleta, principalmente, é pouco representativa pelas distâncias a serem percorridas, topografia acidentada, transposições dos obstáculos já mencionados e, sobretudo, pela inexistência de infraestrutura minimamente adequada para a circulação. Situações semelhantes em outras cidades demonstram, no entanto, que existem soluções para estes casos.⁵³ Este modal também deverá ser objeto de ações estratégicas visando sua ampliação no número diário total de viagens efetuadas.

O sistema urbano de transporte coletivo de Araucária possui linhas radiais convencionais, característica comum a cidades que não adotam sistemas de transporte público segundo eixos tronco alimentados. A principal característica desse tipo de operação é o local de destino comum, no caso o Terminal Central, e a sobreposição de muitas linhas em eixos viários arteriais e coletores, como os eixos formados pelas ruas Manoel Ribas, Archelau de A. Torres e Miguel Pizzato. Sistemas tronco alimentados concentram a demanda em determinados eixos que são alimentados transversalmente, otimizando a operação com a diminuição de sobreposição de viagens de linhas que divergem em seus itinerários muito pouco no início de seus trajetos. Fato que não ocorre no sistema de Araucária, devendo ser objeto de revisão na próxima etapa dos trabalhos.

O transporte coletivo urbano está organizado em 33 linhas que estão razoavelmente padronizadas, com itinerários bem definidos, abrangendo praticamente toda a extensão urbana, com exceção de algumas áreas nos bairros Centro, Capela Velha, Boqueirão e Campina da Barra - considerando o acesso ao sistema a pelo menos 300 metros do local de origem, como demonstrado no **Mapa 8 (Capítulo 2.2.1)**. Estas áreas deverão ser objeto de propostas de inclusão por alternativa

⁵² Viagens por transporte público na RIT representam 31,2%, conforme Pesquisa de Origem e Destino (OD), feita pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) - Universidade de São Paulo (USP), 2014.

⁵³ Lisboa (Portugal) e Trondheim (Noruega) são cidades com exemplos de propostas exemplares de rotas e infraestruturas cicloviárias que vencem declives, por exemplo, como o *Trampe* (elevador de bicicletas da cidade norueguesa).

de modo de transporte não motorizado ou tarifa diferenciada, conforme constatado no *Capítulo 2.2.1*.

Os tempos de viagem são regulares de forma geral, sendo que 30,3% das linhas operam com tempo de viagem inferior a 30 minutos e 24,2% operam com tempo acima de 1 hora. O IPK médio de **2,18** é considerado satisfatório, tendo oito linhas com IPK acima de **3,00**, o que pode ser considerado excelente, e apenas duas linhas com IPK inferior a 1,00. 81,8% das linhas possuem itinerários com extensão inferior a 21 km e 54,5% das viagens ocorrem a velocidades médias acima de **20 Km/h**, o que é ótimo para sistema com linhas “paradoras”.

O resultado da *pesquisa sobre e desce* (Produto 04 e *Capítulo 2.2.1* deste relatório) corrobora com esta avaliação, uma vez que indicou que nenhuma dentre as 11 linhas mais carregadas do sistema tem sua capacidade de transporte ultrapassada em dias úteis. Ou seja, não há superlotação no sistema. Outro ponto a destacar das análises dos itinerários é a sobreposição de pares de linhas em trechos de final de percurso, tanto para o sistema urbano quanto para o rural, o que é oneroso ao sistema, como nos seguintes casos:

- Linhão 01 e Campina D’Ampezzo;
- Alvorada/Araucária e Alvorada/Angélica;
- Minas Gerais e Gralha Azul/Planalto.

Operacionalmente não é admissível que o destino dos pares seja o mesmo, como é o caso do par de linhas Minas Gerais e Gralha Azul/Planalto. Ambos os percursos iniciam muito próximos, nas imediações da Rua Minas Gerais, e possuem como destino final o Terminal Central. No caso das linhas Alvorada/Araucária e Alvorada/Angélica, as origens são o loteamento Alvorada e os destinos são duas centralidades distintas no município, o Terminal Central e o Terminal Angélica, onde são possíveis integrações com outras diversas linhas. Tal situação é considerada admissível em um sistema que não possui linhas tronco alimentadas, mas não ideal.

Analisando o par de linhas Linhão 01 e Campina D’Ampezzo, a sobreposição é admissível no trecho final no bairro Campina da Barra, tendo em vista o caráter quase circular interbairros da linha Linhão 01, que dá possibilidade às demandas de atingirem destinos mais ao norte da zona urbana, diferentemente da linha Campina D’Ampezzo que vai até o Terminal Central.

As 33 linhas urbanas atualmente utilizam 2 terminais, Central e Angélica, e uma Estação de Transferência, que está ociosa em função da desintegração tarifária com Curitiba. Foram verificados gargalos na circulação de acesso aos terminais de transporte coletivo (Central e Vila Angélica), devido à sua localização atual, alta concentração de linhas do transporte público e deslocamentos locais de passagem que intensificam os congestionamentos e contribuem para a falta de segurança nas travessias de pedestres e bicicletas.

Poucos problemas relacionados à operação foram mencionados em entrevistas pela empresa gerenciadora do sistema CMTC, como: problemas na geometria de algumas vias, incompatíveis com o porte dos veículos; descontinuidade viária acarretando itinerários mais longos; e gargalos na circulação.

O resultado das pesquisas com usuários sobre o **transporte público coletivo** demonstra que no item de *satisfação* - sem distinção entre urbano, rural ou metropolitano, - dentre os indicadores de qualidade do sistema, foi avaliado positivamente. A *acessibilidade física* e a *confiabilidade* foram os itens melhores avaliados. Considerando as premissas da *Boa Mobilidade*⁵⁴, diz-se que o sistema é seguro e com razoável confiabilidade e rapidez. Quanto o aspecto *conforto*, pior avaliado na pesquisa, verifica-se que a tipologia e idade da frota é pouco interessante ao usuário. No que tange a indicadores depreciativos da qualidade, a falta de cobertura e integração foi citado por 25% dos entrevistados. *Falta de pontualidade* e *preço da passagem* foram citados somente por 18% e 16% dos entrevistados, respectivamente, evidenciando que para o usuário em geral, o acesso ao sistema, tanto físico como pela capacidade de pagamento, é fundamental.

A ausência de calçamento no entorno de paradas de ônibus e de equipamentos relacionados aos serviços também são deficiências verificadas, além da falta de manutenção de estradas (roçadas), dificultando a circulação de pedestres na área rural.

A análise do **sistema de transporte coletivo rural** de Araucária indica que este não possui a mesma eficiência que o sistema urbano. Este sistema atende parcialmente a população, pois não possui linhas regulares e permanentes. Como foi visto no *Capítulo 2.2.1*, com o IPK médio de apenas 0,73, somente uma linha opera com mais de 1 (um) veículo.

Questões operacionais e de demanda oneram demasiadamente o sistema de tarifa única dentro do município. Linhas que transportam em média apenas 15 passageiros aos domingos, com **IPK de 0,05**, sobrecarregam economicamente o sistema. Reflexo disso pesará inevitavelmente na tarifa ou acabará gerando a necessidade de subsídios cada vez maiores. O poder público municipal atualmente subsidia o sistema municipal em 3 milhões de reais ao mês. Logo, a reorganização do sistema, em especial o rural, é fundamental para diminuir os aportes do poder público para equilíbrio financeiro do sistema.

Com relação aos itinerários do transporte coletivo rural, identificou-se que há também grande sobreposição de linhas em várias vias como, por exemplo: (i) BR-476, logo após o término do perímetro urbano, trecho que comporta até 109 itinerários; (ii) estrada Pedro Euzébio Lemos (na localidade de Palmital), sem pavimentação; e (iii) estrada de Campo Redondo que conecta a BR-476 à localidade de Lagoa Grande, já parcialmente pavimentado. Além destas, a estrada de conexão entre as duas estradas mencionadas, que passa pela localidade de Capinzal, também possui densidade de itinerários rurais relevantes. Além da necessidade de revisão dos itinerários, cabe a revisão das estradas classificadas como prioritárias e com preferência à pavimentação, visando a melhoria da circulação do transporte público coletivo rural.

A rodovia é tida como a principal barreira físico-urbanística de transposição das linhas de transporte público. Verificam-se tendências de expansão da ocupação de maneira periférica ao longo da rodovia BR-476 no sentido da área rural, sobretudo, se mantidas as tarifas únicas do transporte coletivo e se construídas as novas interseções previstas ao longo da rodovia, conforme mencionado no *Capítulo 1.2* e indicado no **Mapa 11** ao final deste capítulo.

⁵⁴ Ver em Anexo: *Parâmetros da Boa Mobilidade*.

Conforme analisado anteriormente, conclui-se que Araucária oferece uma malha viária municipal composta por grandes artérias rodoviárias que ainda propiciam deslocamentos no município a velocidades médias interessantes aos automóveis, coletivos e motos - mesmo com 84% de vias não pavimentadas na zona rural. Imbatível no quesito *conforto*, os automóveis vencem as dificuldades da malha, como barreiras ambientais e urbanísticas, com certa facilidade, inclusive no perímetro urbano.

Com relação às condições da **infraestrutura viária e circulação** (urbana e rural), desde a elaboração do Plano Diretor Municipal (2006) até a presente data, apenas 20% das ações estratégicas previstas para o sistema viário básico foram implementadas - sendo que muitas foram executadas em desacordo com as diretrizes da Lei do Sistema Viário Municipal (Nº 2.161/2010) em vigor.

Com relação ao **sistema viário rural**, conclui-se que caberá ao PlaMob a revisão das vias prioritárias à pavimentação, visto que houve um incremento ínfimo de estradas pavimentadas desde a aprovação da Lei, e estradas como a Campo Redondo (não prioritária segundo a Lei), foram objetos de obras de infraestrutura.

A malha norte do município é mais bem distribuída, enquanto a malha sul, próximo de Tietê, requer obras de melhorias para possibilitar o acesso às localidades. Os deslocamentos efetuados na área rural de Araucária, tanto em transporte coletivo quanto em particular, ocorrem principalmente entre as localidades rurais e a própria sede municipal, através da BR-476, PR-423, e das estradas Pedro Czanovski e Dionísio Gembaroski, sendo privilegiado o acesso rural pela maior quantidade de vias ao norte da BR-476.

Na **sede urbana**, por sua vez, cabe destacar que o Compartimento Regional Norte, mesmo com grandes concentrações populacionais de menor renda, conta com um número pequeno de linhas de transporte - apenas 5 (cinco), apesar de apresentar cobertura espacial satisfatória. O número de linhas pode ser considerado baixo se comparado ao atendimento em outras regiões da cidade. Além da população residente na região ter *menor poder aquisitivo*, recorrendo à realização de viagens diárias por modais ativos, a *pavimentação* no Compartimento Regional Norte é precária: vias ainda marcadas pela presença do anti-pó ou mesmo com a completa falta de pavimentação. Comparativamente, é o compartimento que conta com a menor porcentagem de pavimentação asfáltica do município - apenas 62% - enquanto 23% do compartimento não possui pavimentação alguma.

O bairro Campina da Barra, no Compartimento Residencial Sul, encontra-se também deficitário quando analisados os números de linhas do transporte - apenas 4 (quatro), apesar de boa cobertura espacial, se comparado com as demais regiões da cidade. Além disso, apesar de todas as vias do bairro que fazem parte do itinerário do transporte público coletivo serem pavimentadas com asfalto, as vias inventariadas do bairro encontram-se com a pavimentação em situação regular ou péssima.

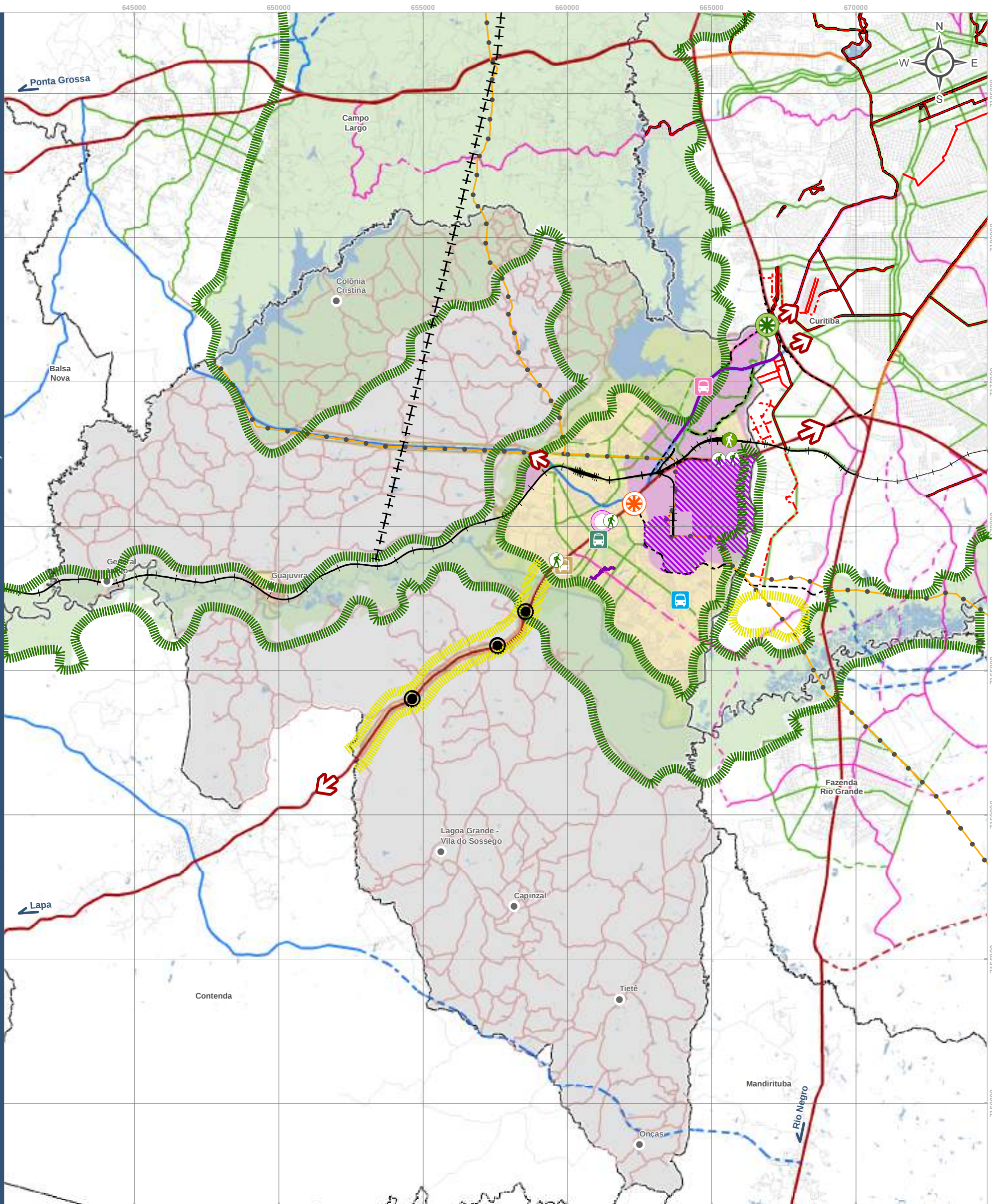
Ademais, conclui-se que os estrangulamentos viários coincidem com os itinerários de ônibus urbanos (e metropolitanos) como, por exemplo, na Rua Presidente Costa e Silva, Av. das Araucárias e BR-476 - sobretudo nos cruzamentos semaforizados. São cruzamentos sem transposições em nível, que

coincidem com locais de elevado número de acidentes, além de constituírem origens de obstáculos para a operação de tráfego.

O **transporte por fretamento**, apesar de compreender apenas 5,82% das opções de transporte da amostra municipal da pesquisa, é de extrema importância ao sistema de mobilidade de Araucária, correspondente a um modal complementar à operação do transporte público coletivo. Constitui o modo de transporte diário de grande parte dos funcionários dos principais polos geradores de viagens industriais, como a REPAR. Como é um modo de transporte que mantém relações tanto com a escala local, quanto regional, verificam-se como deficiências: a falta de regularidade e a disciplina no embarque-desembarque e estacionamento irregular dos veículos, que acabam por prejudicar o tráfego de passagem em vias urbanas e regionais.

Este modo de transporte, conforme mencionado no relatório, constitui uma importante alternativa ao uso do automóvel privado, na medida em que resulta em menor consumo de espaço viário, menor emissão de poluentes e redução dos níveis de congestionamento, sendo uma modalidade que tem encontrado mais aceitação que o uso do transporte público coletivo.

Com relação aos serviços de **transporte escolar e turístico**, ambos não apresentam grandes deficiências, a não ser a falta de acessibilidade e sinalização informativa no entorno dos equipamentos públicos e de interesse turístico; a falta de adequação da infraestrutura viária das rotas; e para o escolar, a existência de empresas sem cadastramento, veículos em circulação em desacordo com normas e a prestação de serviços clandestinos de transporte de passageiros, indicando a necessidade de fiscalização mais efetiva. A região do bairro Capela Velha é vista, entretanto, como uma exceção, onde se verifica a falta de cobertura de equipamentos de educação demandando grandes deslocamentos aos estudantes. E, como fatores positivos dos serviços de transporte escolar e turístico: a existência de *vans* alugadas adaptadas para atendimento de estudantes cadeirantes, inclusive com abrangência da área rural, atendendo os tempos máximos de permanência no transporte escolar no campo.



LEGENDA

- Implantação de retornos e passagens em desnível
- Passarelas propostas - BR 476
- Passarela existente (Terminal ferroviário)
- BR-476: finalização do Trevo de interligação com novo trecho da PR-423
- Eliminação de pontos críticos na Av. das Araucárias
- Remanejamento de agulha de acesso
- Alternativa de conexão do Ramal Oeste do Contorno Ferroviário da RMC
- Acessos Principais

- Projetos Viários Regionais
- Diretrizes Viárias Metropolitanas**
 - Via Expressa
 - Diretriz de Via Expressa
 - Via de Integração
 - Via Estruturante
 - Diretriz de Via Estruturante
 - Via de Ligação
 - Diretriz de Via de Ligação
 - Via de Conexão
 - Diretriz de Via de Conexão

- Infraestrutura Cicloviária**
 - Infraestrutura Cicloviária de Araucária
 - Cicloviárias Curitiba - projetadas
 - Cicloviárias Curitiba - implantadas
 - Ciclorrotas Curitiba - implantadas
- Condicionantes e Tendências**
 - Predominância de usos industriais e logísticos
 - Barreiras ambientais à mobilidade
 - Tendências atuais de expansão da ocupação

- Barreiras Urbanísticas**
 - Ferrovias
 - Rodovia BR-476

Convenções

- Localidades Rurais
- Eixos Dutoviários
- Vias Rurais de Araucária
- Sistema Viário Urbano

Terminais

- Terminal Central
- Terminal Angélica
- Estação de Transferência
- Terminal Costeira - previsto

- Complexo REPAR

- Perímetro Urbano de Araucária
- Limites Municipais
- Massas d'água
- Unidades de Conservação

ESCALA DO MAPA - 1:130.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITCG, 2015; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; PARANACIDADE, 2002; IPPUC, 2015; IBGE, Censo 2010; VERTRAG, 2016.

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

MAPA 11

SÍNTESE DO SISTEMA DE MOBILIDADE MUNICIPAL

Contratante:

Execução:



3. SISTEMA DE MOBILIDADE INTRAURBANA

Nos capítulos a seguir são abordados os aspectos da mobilidade na escala intraurbana, com relação direta à circulação e infraestrutura de mobilidade na sede urbana de Araucária; os modos de transporte ativo, motorizado privado e serviços de táxi; os projetos e situação da pavimentação urbana; a política de estacionamentos - incluindo o sistema rotativo de vagas; aspectos da sinalização de tráfego e dispositivos de controle; e as análises de circulação do sistema viário e da sintaxe espacial. Ao final do capítulo são apresentadas as principais questões da mobilidade urbana.

Cabe lembrar que a análise do transporte público urbano consta no *Capítulo 2.1.1*, uma vez que este integra o TRIAR (Transporte Integrado de Araucária), junto das linhas rurais.

3.1. CONTEXTO INTRAURBANO

A malha viária urbana de Araucária, conforme identificada pelo mapa axial urbano (Figura 54), é estruturada pelos grandes eixos rodoviários regionais, a partir dos quais ramificam-se aglomerados viários semi-reticulados, intercalados por grandes vazios urbanos derivados da implantação de loteamentos não contíguos. O sistema está condicionado à confluência dos eixos rodoviários (BR-476, PR-423), ramais ferroviários e pátios de manobras, e pelo compartimento da REPAR e estruturas ambientais: APAs do Rio Passaúna (ao norte), do Rio Iguaçu (a oeste), e Rio Barigui, na divisa com Curitiba (porção leste).

Figura 54: Estrutura Axial da sede urbana de Araucária.

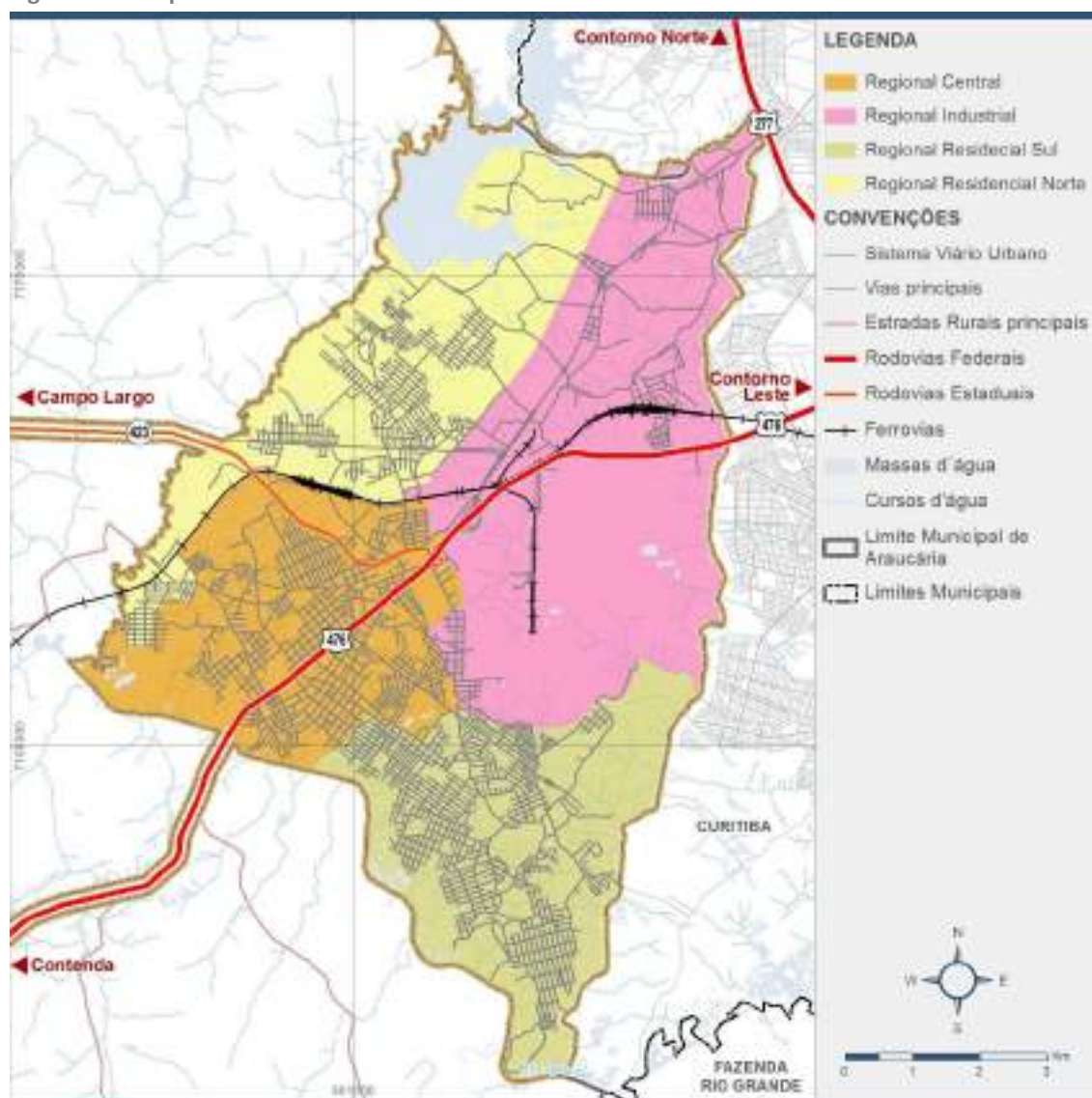


Elaboração: VERTRAG (2016).

Os padrões de deslocamento e os aspectos da mobilidade inseridos especificamente no contexto urbano de Araucária são analisados ao longo deste capítulo considerando **4 compartimentos territoriais**, que abrangem regiões e áreas da cidade com características físico-geográficas e sociodemográficas semelhantes. São os compartimentos Industrial, Residencial Norte, Central e Residencial Sul (Figura 55). Estas conformações urbanas identificadas abrangem de 3 a 7 bairros cada uma, contendo semelhanças espaciais e de uso e ocupação do solo preponderantes.

Os compartimentos estão delimitados pelos condicionantes hídricos e de preservação ambiental ao norte e ao sul - pela APAs do Passaúna e do Iguaçu, respectivamente -, pelo complexo da REPAR e pelos grandes eixos viários de caráter regionais que interceptam o perímetro de nordeste a sudoeste (ramais ferroviários, BR-476 e PR-423). Tais condicionantes espaciais que conformam as 4 unidades territoriais incidem diretamente na mobilidade urbana, ou seja, nas formas de circulação e articulação entre compartimentos e intra-compartimentos.

Figura 55: Compartimentos urbanos.

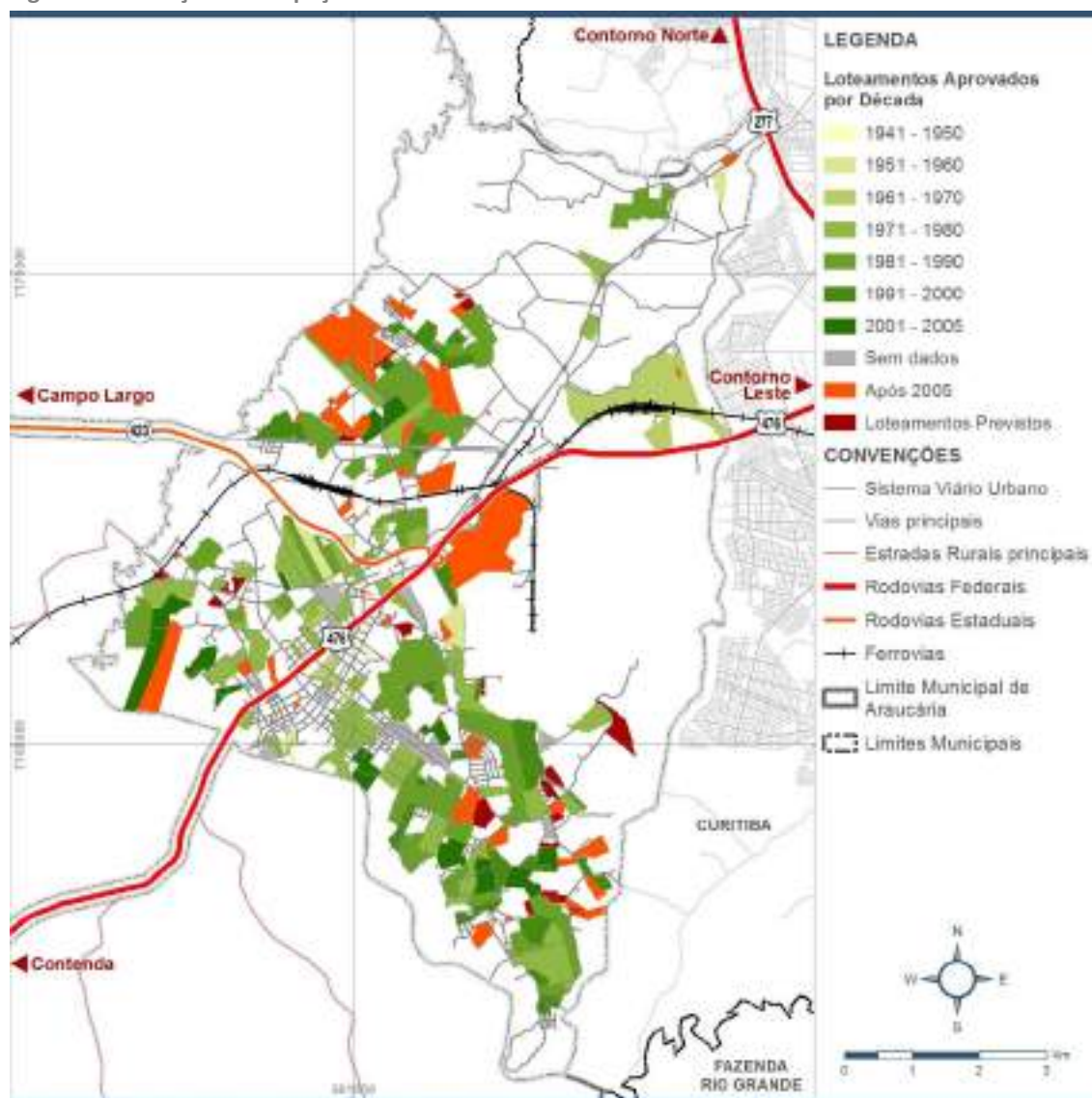


Fonte: VERTRAG (2016).



O compartimento Central abriga 32% do sistema viário urbano e 29% da população, ou 32.237 habitantes conforme dados censitários (IBGE, 2010). O compartimento Residencial Norte, por sua vez, abrange 21% da malha viária e 35% da população urbana (38.302 habitantes) e o Residencial Sul (30% das vias existentes e 27% da população, ou 29.254 residentes. O compartimento de uso industrial predominante abrange 17% do sistema viário urbano atual e apenas 9.220 habitantes urbanos (8% do total em 2010), de acordo com as restrições ao uso residencial nos bairros que o compõe.

A ocupação do território urbano de Araucária ocorreu de forma esparsa, desde a década de 1970, com concentração mais relevante na área central, ao longo da BR-476, e na direção sudeste, conforme indica a figura a seguir (evolução da ocupação conforme dados de loteamentos aprovados). Nos anos 80, a ocupação esparsa prosseguiu, porém, avançou para áreas mais próximas do perímetro urbano e se concentrou no polígono criado pela BR-476 e PR-423, até o ramal ferroviário. Nos anos 90, a ocupação alcançou a REPAR, à leste da ocupação consolidada até o momento. A partir do centro urbano, a expansão tem ocorrido majoritariamente na direção nordeste e sudeste, mantendo uma expressiva atomização dos parcelamentos.

Figura 56: Evolução da ocupação urbana: Loteamentos.


Elaboração: VERTRAG (2016).

Conforme relatório técnico do Plano Diretor (2006), a barreira física representada pelo rio Iguaçu, com seu extenso vale e várzeas alagáveis dificultou o crescimento do centro tradicional na direção sul, seguindo a continuação da BR-476. A relação socioeconômica estabelecida entre Araucária e Curitiba definiu a localização, a direção e o ângulo prioritário de expansão urbana, que desde o início dos assentamentos, apresentou como tendência de propagação no sentido leste, ou seja, em direção ao Município polo da região. A partir desta dinâmica, tendo como referência o centro original, o espaço intraurbano passou a se desenvolver num raio de aproximadamente 180°, direção de expansão que se mantém até os dias atuais. Em termos de ocupação por indústrias, observa-se que há glebas vazias disponíveis nas zonas específicas para este uso, passíveis de serem parceladas para esse uso.

A malha viária urbana de Araucária estrutura-se, principalmente, pela BR-476, PR-423 e Av. das Araucárias, principais acessos à cidade advindos de Curitiba. Na configuração do espaço urbano, sob o ponto de vista da mobilidade e o caráter regional destas vias estruturantes corrobora para: (i) a



descontinuidade na malha urbana; (ii) propagação de conflitos e acidentes nas travessias e cruzamentos, devido às inadequações ou inexistência de transposição de automóveis e pedestres; e (iii) a falta de interligação entre bairros e loteamentos, devido às estruturas ambientais (áreas verdes, cursos d'água), linhas férreas, dutovias, dentre outros.

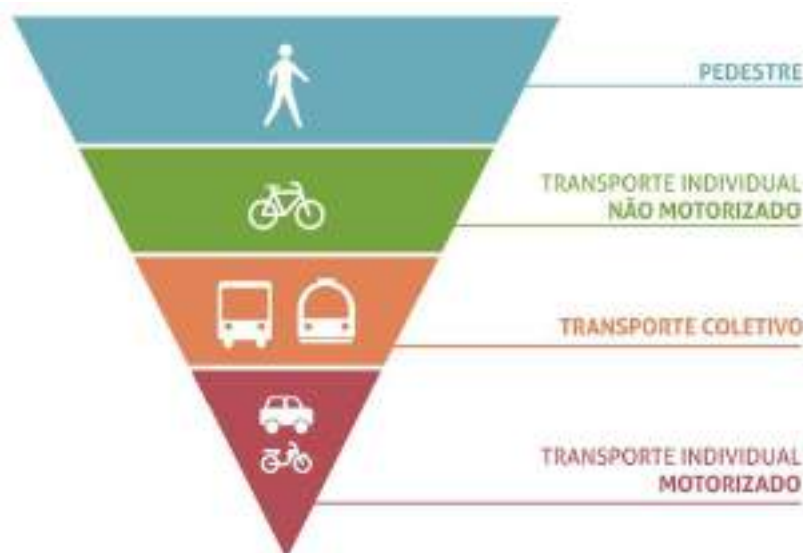
Cabe mencionar que os empreendimentos imobiliários, sejam estes parcelamentos que não promovem a continuidade do sistema viário existente, ou condomínios de grande porte que determinam quadras de grandes extensões, criam barreiras de acesso a determinadas áreas da cidade. Destaca-se a existência destas tipologias de ocupação nos compartimentos residenciais norte e sul, bem como na porção do compartimento central localizada à margem direita da BR-476 (sentido Contenda).

3.2. MODOS DE TRANSPORTE E CIRCULAÇÃO

Conforme conceitos indicados nos capítulos anteriores, no contexto intraurbano de Araucária desempenham papel de destaque os seguintes modais de transporte: (1) o transporte ativo (não motorizado); (2) o transporte motorizado privado; e (3) o transporte por táxis; cujas análises quanto aos aspectos da capacidade atual de atendimento do sistema, da infraestrutura e da legislação relacionada, estão apresentadas nos itens a seguir.

O conceito de *transporte ativo* refere-se aos deslocamentos realizados à propulsão humana ou animal, ou seja, utilizam-se meios não motorizados. Frente à priorização e importância do modo para a estruturação de um sistema de mobilidade urbana igualitário (Figura 57), destaca-se o objetivo estabelecido pela Política Municipal de Sistema Viário de Araucária (Lei do Plano Diretor Nº 5/2006), a qual prioriza a acessibilidade desses agentes sobre o transporte motorizado.

Figura 57: Priorização de modais de transporte.



Fonte: ITDP (2015).

3.2.1. TRANSPORTE ATIVO: PEDESTRES E ACESSIBILIDADE UNIVERSAL

O espaço destinado ao tráfego de pessoas envolve, entre outros elementos, o passeio público, as faixas de travessia, passarelas e rampas de acesso, sendo necessário tornar o trajeto contínuo, seguro e confortável. O diagnóstico e a melhoria desta área de circulação são de grande importância, uma vez que este espaço envolve o acesso a outros modais. Assim, a *caminhada* representa um modo complementar aos demais.

Com a finalidade de promover a *acessibilidade universal* na mobilidade municipal e urbana e melhorar a qualidade de vida da população, a atenção às necessidades especiais de pessoas portadoras de deficiência física ou mental, idosos, crianças, gestantes e outros é fundamental no processo de planejamento da dinâmica de viagens e na organização dos investimentos destinados à infraestrutura de circulação de pessoas. Além disso, o destaque para esta questão é fundamental, sobretudo, frente ao princípio da acessibilidade universal posto pela Política Nacional de Mobilidade



Urbana: *condição do indivíduo de atingir um destino desejado dentro de suas capacidades individuais, com autonomia e condições seguras.*

Segundo dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010), 23,5% da população total do Brasil tem algum tipo de deficiência, dentre a visual, auditiva, motora e mental ou intelectual. Em Araucária, 20,6% da população tinha pelo menos uma deficiência em 2010, ou seja, o Município está, em termos gerais, pouco abaixo da média nacional. Conforme apresentado no Produto 02 (Pré-Diagnóstico), esta parcela da população araucariense distribui-se da seguinte maneira: 16,2% da população possui deficiência visual; 4,2% da população total possui deficiência auditiva; 5,5% da população total possui deficiência física e/ou motora; e 1,2% da população total possui deficiência mental e/ou intelectual.

Quanto aos pedestres, a divisão modal agregada indica que 9% da população que reside e trabalha e/ou estuda em Araucária opta pela caminhada para deslocamentos diários, número considerado pouco expressivo, comparando-o com os indicadores de divisão modal esperados da ANTP (2016) - indica-se 39% de pedestres para cidades com população entre 100 e 250 mil habitantes (porte semelhante ao de Araucária).

Constata-se que a maior incidência da caminhada, como meio de transporte, ocorre nos setores residenciais norte e sul, nos bairros Capela Velha e Campina da Barra, respectivamente. São regiões que registram residentes com menor poder aquisitivo, constatando que a relevância do andar a pé à população que não tem renda o suficiente para arcar com custos da tarifa do transporte público, por exemplo.

Com relação à **fundamentação legal** de Araucária que indica e regulamenta questões relativas à acessibilidade e circulação de pedestres, são apresentadas as principais a seguir:

- Lei Orgânica do Município (1990) prevê segurança e conforto dos passageiros na prestação dos serviços de transporte público coletivo, especialmente, acessibilidade àqueles portadores de alguma deficiência física. Além disso, institui a gratuidade do transporte aos idosos, aos escolares e às pessoas com deficiência física e mental;
- Lei Nº 1.042/1996 dispõe “sobre a execução de passeios e muros no perímetro urbano da sede do Município”;
- Lei Nº 1.474/2004 dispõe sobre a política municipal dos direitos do idoso e institui o Conselho Municipal dos Direitos do Idoso. Na área de habitação e urbanismo, prevê o atendimento às normas de acessibilidade ao meio físico, voltados às necessidades do idoso para projetos arquitetônicos e urbanos;
- Na Lei do Plano Diretor de Araucária (Nº 05/2006), constam inúmeras premissas quanto à acessibilidade, tendo como objetivo da Política de Desenvolvimento Municipal “*garantir o acesso de todos a qualquer ponto do território*”. No Capítulo II - Política do Sistema Viário é instituída pelo art. 16, a priorização da acessibilidade de pedestres, ciclistas e de pessoas com deficiência física sobre o transporte motorizado. Estabelece ainda, a adequação de centros de atendimento à saúde, escolas, CMEIs e transporte coletivo às normas de acessibilidade, além da facilitação do acesso de todos os cidadãos aos atrativos turísticos. Quanto ao Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV),



necessários à instalação de certos empreendimentos, é prevista a análise e proposição de soluções para o sistema de circulação e transportes, incluindo, entre outros, a questão da acessibilidade;

- A Lei do Sistema Viário Municipal de Araucária (Nº 2.161/2010) estabelece a largura mínima dos passeios de acordo com hierarquia viária;
- Lei Nº 2.343/2011, que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, reforça a proibição do depósito de resíduos da construção civil e resíduos de poda e jardinagem em passeios, cujo responsável é sujeito à multa pelo não cumprimento;
- Lei Nº 2.608/2013 determina a criação do Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Município de Araucária (COMUDE), entre outras providências, dando ao Conselho a competência de acompanhar o planejamento e avaliar a execução das políticas municipais voltadas à acessibilidade nas diversas esferas do Município.
- Lei Nº 2.838/2015 dispõe sobre “a obrigatoriedade de instalação de brinquedos adaptados para crianças com necessidades especiais nos parques públicos do Município”;
- Lei Nº 2.159/2010, que institui o Código de Obras, no Capítulo I - art. 3º é determinado que todos os projetos, obras, instalações e o funcionamento de estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de serviços deverão adequar-se às normas, códigos e legislações municipais, estaduais e federais vigentes relacionadas à acessibilidade. No texto é indicada a obrigatoriedade das edificações de atender às disposições legais da norma da ABNT - NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos). O Código determina ações quanto ao mobiliário urbano e regulamenta o uso temporário do passeio, como para o canteiro de obras, além de proibir entulhos e outros obstáculos na passagem de pedestres. Esclarece ainda, questões referentes à construção e manutenção dos passeios, responsabilizando o proprietário do imóvel defronte.

De acordo com a Lei Nº 2.294/2010, que dispõe sobre a organização da Prefeitura e as competências das Secretarias Municipais, fica a cargo da Secretaria Municipal de Urbanismo (SMUR) o cumprimento do Plano Diretor e do Código de Posturas e Obras, incluindo a fiscalização, manutenção e controle de obras e projetos de calçamento de vias públicas.

No Código de Obras consta a obrigatoriedade do proprietário do imóvel em pavimentar e conservar o passeio em frente de sua propriedade (Seção XI, art. 85), uma vez diante de ruas pavimentadas ou com meio-fio e sarjeta. Caso não seja cumprido o previsto em Lei, a Prefeitura poderá intimar o proprietário a construir ou regulamentar a calçada em um prazo de 90 (noventa) dias. Se não houver retorno, a Prefeitura fará o serviço, cobrando do proprietário as despesas totais acrescidas de 20% de multa sobre os custos. O não comparecimento do proprietário ou representante após 30 (trinta) dias do término da atividade, acarreta no lançamento do débito em dívida ativa para imediata cobrança administrativa ou judicial, acrescida de juros e correção monetária.



A orientação para os projetos de calçamento é embasada, portanto, pela legislação municipal específica das Leis Nº 1.042/1996, Nº 2.159/2010, alterações da Nº 2.752/2014, e pela NBR 9050/2004⁵⁵, em padrões construtivos preestabelecidos pela SMUR juntamente com o Departamento de Serviços Públicos (DSP).

Dentre as premissas disponibilizadas pela entidade responsável sobre a execução do calçamento, têm-se que:

- 1) são vedados degraus ou obstáculos no passeio que dificultem o trânsito de pedestres;
- 2) se há desnível entre terreno e passeio, o acesso ao imóvel deverá ser construído do muro para dentro, e não na calçada;
- 3) o proprietário deve atentar ao projeto do imóvel aprovado, pois nele está especificada a largura do passeio para a rua defronte;
- 4) o Certificado de Vistoria de Conclusão de Obra (CVCO) da edificação pode ser solicitado à SMUR apenas após a execução da calçada conforme os padrões preestabelecidos.

Quanto ao item (3) acima, a Lei do Sistema Viário de Araucária (Nº 2.161/2010) estabelece a largura mínima do passeio de acordo com a classificação hierárquica da via, conforme o quadro abaixo. Os valores previstos pela legislação municipal tornam a circulação dos pedestres confortável, uma vez que superam a largura mínima de 1,20m para a faixa livre definida pela NBR 9050/2015.

Quadro 16: Largura mínima do passeio de acordo com hierarquia viária.

Hierarquia Viária	Vias Arteriais	Vias Coletoras	Vias Locais	Via Perimetral
Largura mínima do passeio	3m de cada lado	3m de cada lado	3m de cada lado	1,5m de ciclovia e 3m de calçada

Fonte: Lei do Sistema Viário Municipal de Araucária (2010).

Para as *vias de penetração*, competem os parâmetros estabelecidos pelos órgãos responsáveis pelas rodovias (federal e estadual) e para as *vias marginais* não há valor mínimo. A Lei ainda institui a implementação de passeios com largura mínima de 2m (dois metros) de cada lado nas vias rurais, na implantação dos núcleos urbanos, ou em trechos com maior adensamento populacional - quando observado um elevado fluxo de pedestres.

Os padrões necessários para a solicitação do CVCO citados no item 4 (quatro) podem ser observados nos Anexos deste relatório. A SMUR estabelece também as diretrizes para a execução de calçadas de acordo com o material: em CBUQ, *paver*, *petit pavet*, lastro ou lajotas de concreto, e camadas de grama em placas (Anexo VII) - cabe observar que essas diretrizes estão de acordo com a norma brasileira atualizada (NBR 9050/2015).

Apesar da legislação em vigor e das orientações expostas, algumas questões e dificuldades foram constatadas e apontadas na 1ª Reunião Comunitária Setorial com enfoque na área urbana, referentes à responsabilidade do proprietário em executar e manter o calçamento defronte ao lote ou construção. Relatou-se o não cumprimento da Lei pelos moradores, quando não constroem o

⁵⁵ A NBR 9050/2004 foi atualizada em 2015. Dentre as diversas alterações e complementações feitas, cabe ressaltar as mudanças nas dimensões mínimas de calçadas e rampas, além da implantação do piso tátil. Ainda não ocorreu a revisão das leis e das diretrizes municipais pela Prefeitura de Araucária, visando a concordância com a norma brasileira atual.

passeio conforme exigência. Além disso, os participantes mostraram-se insatisfeitos com a manutenção da estrutura, sendo precária ou inexistente.

O inventário físico detalhado no Produto 04 (Resultados das Pesquisas de Campo), realizado nos 45 trechos viários selecionados, levantou os seguintes dados com relação à **infraestrutura existente de circulação de pessoas**: tipo do material e estado de conservação de calçadas, e a presença e situação de rampas e dispositivos de acessibilidade universal, como pisos táteis. O **Mapa 12** traz os dados quanto ao calçamento.

O Quadro 17 apresenta os dados inventariados quanto ao tipo de material das calçadas. Na sequência, o Quadro 18 indica a situação dos elementos, com classificação de ótima a péssima. Os dados estão apresentados em porcentagem e são relacionados à extensão total de vias inventariadas em metros.

Quadro 17: Material das calçadas nas vias do inventário físico.

Extensão total de vias inventariadas (m)	Material do Calçamento					
	Asfalto	Paver	Blocos de Concreto	Blocos de Pedra	Mista (sem padrão)	Sem calçada
57.987	25%	19%	19%	1%	15%	22%

Fonte: VERTRAG (2016).

Quadro 18: Situação dos elementos analisados no inventário físico.

Parâmetro - Classificação	Passeio - Calçamento	Rampas de acessibilidade
Ótima	13%	11%
Regular	28%	26%
Regular e Péssima	2%	-
Péssima	35%	30%
Inexistente	22%	33%

Fonte: VERTRAG (2016).

Conforme os dados inventariados, é predominante o calçamento em asfalto, presente em 25% das vias, seguido do uso do *paver* e dos blocos de concreto, ambos com 19%. Apesar dos padrões preestabelecidos pela SMUR, em 15% da extensão das vias inventariadas as calçadas são mistas, ou seja, são compostas por mais de um tipo de material. Esta mistura promove a descontinuidade da calçada e pode se tornar um obstáculo para a circulação dos pedestres e acesso a outros modais. Ocorrem, ainda, desníveis com a existência de rampas ou degraus de acesso às residências. As figuras a seguir mostram os casos (Figura 58).

Figura 58: Calçadas com diferentes materiais e desníveis.

Rua Pedro Druszc:



Rua Minas Gerais:



Fonte: Google Earth (2016).

Quanto à situação do calçamento, a grande maioria (35%) está em péssimo estado de conservação, enquanto apenas 13% está em ótimo. Observa-se ainda, que um terço da extensão inventariada não possui *rampas de acessibilidade* e em 30% das existentes, seu estado de conservação e manutenção é péssimo. Há *piso tátil de direção*, sobretudo, nos passeios das quadras do entorno da sede da Prefeitura Municipal e da Câmara de Vereadores. Muitas das rampas de acessibilidade têm piso tátil de alerta, porém, grande parte está em péssimo estado (**Mapa 12**).

Frente à inexistência de calçadas (22% dos trechos inventariados), percebe-se que não há consonância com as exigências da legislação e normas vigentes, que exigem a construção, manutenção e largura mínima dos passeios.

As vias analisadas pertencentes ao **compartmento industrial** não possuem calçamento em sua grande maioria, indicando uma questão crítica de infraestrutura frente ao grande número de funcionários que circulam e acessam as indústrias da região a pé ou em bicicletas. Apenas o passeio da Rua Jorge Tieto Iwasa e um pequeno trecho da Av. dos Pinheirais estão em ótimo estado de conservação.

Na pesquisa volumétrica de campo, realizada pela Consultoria e apresentada no Produto 04, apresentou-se a contagem de diferentes modos de transporte por hora em interseções urbanas. Quanto ao fluxo de pedestres, no cruzamento da Av. das Araucárias com a Rua Francisco Galarda foram contabilizados 76 pedestres/hora em horários de pico. Esta via não foi inventariada em sua

totalidade, porém percebe-se que, apesar do fluxo de pessoas a pé ser relevante no cruzamento citado, seu passeio não é contínuo e há um passeio compartilhado com bicicletas que carece de manutenção.

De acordo com os dados da pesquisa, são cruzamentos relevantes sob o ponto de vista da circulação pedonal⁵⁶:

- Av. Archelau de Almeida Torres com Rua Pedro Druszc (454 pedestres/hora),
- Rua Miguel Bertolino Pizzato com Rua Pedro Druszc (214),
- Av. Archelau Almeida Torres com Rua Santa Catarina (192),
- Av. das Nações com Rua Francisco Gondek (179),
- Rua Manoel Ribas com Av. Dr. Victor do Amaral (174),
- Av. Independência com a BR-476 (147),
- Rua Alagoas com Rua Miguel Bertolino Pizzato (105),
- Rua Vereador Abílio Fruet com Rua São Vicente de Paulo (90),
- Rua Minas Gerais com Rua Presidente Costa e Silva (79),
- Rua Santa Catarina com Rua Papa João XXIII (77),
- Av. das Araucárias com Rua Francisco Galarda (76),
- Rua Pres. Castelo Branco com Rua Luís Franceschi (64),
- Rua Cel. João Antônio Xavier com a BR-476 (61),
- Rua Alfred Chavert com Rua Maria Prosdócimo Franceschi (49).

A interseção entre a Av. das Nações e a Rua Francisco Gondek, por exemplo, cuja média verificada foi de 179 pedestres/hora (em horário-pico), está atualmente desprovida de sinalização preferencial que garanta o cruzamento seguro dos pedestres, contando apenas com faixas elevadas. A interseção da Rua Minas Gerais com a Presidente Costa e Silva, por outro lado, não dispõe de nenhum dispositivo de segurança à travessia pedonal e registrou uma média de 79 pedestres/hora.

No cruzamento da Rua Alagoas junto com a Rua Miguel Bertolino Pizzato, que contabilizou 713 pedestres/hora, há faixas de pedestres e rampas de acessibilidade, porém, a pintura está desgastada, requerendo manutenção.

Ademais, foram identificadas junto da ACIAA, as principais vias com concentração de estabelecimentos comerciais e de serviços que, recebem grande fluxo de pedestres diariamente, indicadas no quadro e na figura a seguir.

Quadro 19: Resumo das vias comerciais - Concentração de circulação de pedestres.

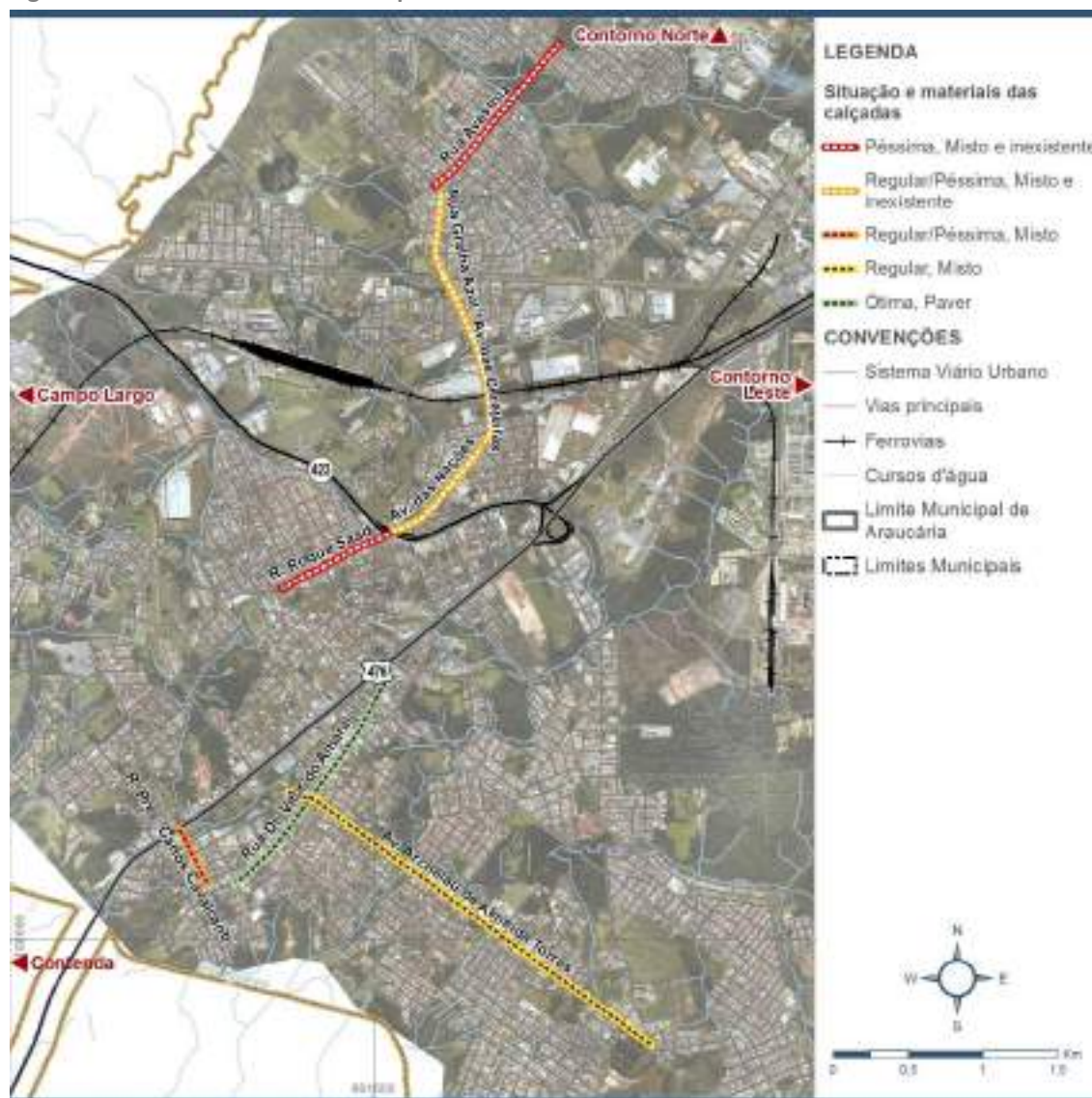
Localização	Nome das Vias	Calçamento		Situação Rampas
		Materiais	Situação	
Área Central	Av. Dr. Victor do Amaral	Paver	Ótima	Ótima
	Rua Presidente Carlos Cavalcanti	Misto (Concreto, Paver, Paralelepípedo)	Regular Péssima	Inexistente
	Av. Archelau de Almeida Torres	Misto (Concreto, Paver)	Regular	Regular

⁵⁶ Nas demais interseções foram contabilizados menos de 40 pedestres por hora.

Localização	Nome das Vias	Calçamento		Situação Rampas
		Materiais	Situação	
Compartimento Residencial Norte	Av. das Nações	Misto (Concreto, Asfalto) e parte inexistente	Regular Péssima	Regular Péssima Inexistente
	Rua Gralha Azul Av. das Cerejeiras	Misto (Concreto, Asfalto) e parte inexistente	Regular Péssima	Inexistente
	Rua Avestruz	Misto (Concreto, Asfalto) e parte inexistente	Péssima	Regular
Fazenda Velha	Rua Roque Saad Rua Luiz Armando Ohpis	Misto (Concreto, Paver) e parte inexistente	Péssima	Péssima

Fonte: VERTRAG (2016).

Figura 59: Vias comerciais indicadas pela ACIAA.



Fonte: VERTRAG (2016).

Cabe indicar que nos cruzamentos de importantes vias comerciais identificadas, - Rua Manoel Ribas com Av. Dr. Victor do Amaral, e Av. das Nações com Rua Francisco Gondek, - foram contabilizadas 174 e 179 pedestres por hora-pico, respectivamente.

Tendo como base as vias da área central do Município indicadas no quadro, a locomoção na região mostra-se insatisfatória para pedestres, salvo na Avenida Dr. Victor do Amaral. Nas maiores vias comerciais do compartimento residencial norte e no bairro Fazenda Velha, a infraestrutura de deslocamento por caminhada também não é suficiente, com predominância do estado de conservação péssimo.

Na área central de Araucária, com exceção de um pequeno trecho fechado à passagem de veículos entre lotes residenciais na Rua Maria Karas (Figuras 60 e 61), entre a Avenida Dr. Victor do Amaral e a Rua Dr. Bruno Cichon, não há outras vias pedonais propriamente ditas.

Figura 60: Vista da Av. Dr. Victor do Amaral.



Fonte: Google Earth (2016).

Figura 61: Vista da R. Dr. Bruno Cichon.



Fonte: Google Earth (2016).

Neste contexto, e conforme entrevista realizada com representantes da ACIAA⁵⁷, observa-se o interesse da classe comercial no fechamento da Rua Presidente Carlos Cavalcanti para circulação exclusiva de pedestres, devido à concentração de estabelecimentos comerciais e de serviço, somadas às características físicas e centralidade.

Como um espaço de grande convergência pedonal diária, com pouco mais de 400m de extensão, essa via local tem duas pistas de tráfego (sentido único) e uma faixa de vagas de estacionamento rotativo, calçadas estreitas, com término incidente na escadaria da Praça da Igreja Matriz (Figura 62). Constitui o principal acesso do transporte coletivo ao Terminal Rodoviário Central e também à BR-476. Portanto, verifica-se a necessidade da elaboração de um estudo de circulação do tráfego da área central para indicar a viabilidade de seu fechamento e de sua reestruturação viária.

⁵⁷ As memórias das entrevistas realizadas pela Prefeitura e Consultoria em 2016, junto aos órgãos e entidades, constam no Relatório de Atividades do PlaMob (**Produto 08**).

Figura 62: Interseção da Rua Presidente Carlos Cavalcanti com a Praça da Matriz.



Fonte: Portal da Prefeitura Municipal de Araucária.

Com relação à **sinalização** própria do modal ativo, Araucária tem 34 cruzamentos semaforizados, dos quais 65% são equipados com grupo focal para pedestres. Em 2012, um projeto piloto implantou um sinal sonoro na travessia da Av. Archelau de Almeida Torres, interseção com a Rua Pedro Druszcz - justamente o cruzamento no qual foi verificado o maior fluxo de pedestres do município. Este dispositivo não está mais em funcionamento e não há previsão de outras implantações.

Dentre os programas municipais de infraestrutura viária com intervenções na rede de caminhada de pedestres, destaca-se o Programa Seu Bairro Novo (*Capítulo 3.4*). As obras de reestruturação do sistema viário com pavimentação são acompanhadas da construção e revitalização de calçadas e implantação de rampas de acesso e piso tátil, além da relocação de postes, meio-fio de concreto, plantio de grama, árvores e sinalização.

Durante a 3ª Reunião Comunitária Setorial com enfoque na **área rural**, os moradores relataram que a circulação de pedestres é dificultada nas estradas não pavimentadas, uma vez que não é frequente a roçada da vegetação lateral. Durante outros eventos públicos que trataram da **área urbana**, os participantes relataram a existência de obstáculos ao longo dos passeios, como mato alto, postes e placas de estabelecimentos comerciais.

Por fim, entende-se que os conflitos viários impostos pelos eixos rodoviários e ferroviários, que interceptam a área urbana, são evidentes o modo ativo. A presença da BR-476, por exemplo, dificulta a comunicação entre os bairros situados nos lados opostos da via e, por consequência, gera dificuldades na sua travessia a pé. As interseções da rodovia com a Av. Independência (semaforizada) e com a Rua Coronel João Antônio Xavier (não semaforizada) estão entre os cruzamentos com maior circulação de pedestres, registrando na pesquisa de 2016, respectivamente, 147 e 61 pedestres por hora.

Atualmente, a comunicação entre os dois lados da rodovia federal ocorre por 4 (quatro) trincheiras, 3 (três) viadutos (**Mapa 12**) e um conjunto de semáforos no cruzamento dela com a Rua

Pres. Carlos Cavalcanti e Av. Independência, conforme relatado no *Capítulo 1.2.1*. Abaixo, uma breve análise em relação à travessia de pedestres.

- **Trincheiras:** as infraestruturas localizadas na Rua Alfredo Charvet e na Rua Manoel Ribas têm calçamento lateral estreito e falta de iluminação; a interseção com a PR-423 não tem espaço para pedestres; e a trincheira do acesso à REPAR pela Rua Reksidler tem calçadas com largura confortável, porém, a demanda é baixa e os usuários do transporte público atravessam a BR-476 em nível;
- **Viadutos:** o passeio do viaduto que dá acesso à Av. Dr. Victor do Amaral é confortável; na interseção da BR-476 com a Av. das Araucárias, o viaduto não tem infraestrutura para pedestres; e na passagem da Rua Eli Volpato, sob a rodovia a calçada é carente de manutenção, com irregularidades e excesso de vegetação;
- **Semáforo - Interseção da BR-476 com Rua Pres. Carlos Cavalcanti e Av. Independência:** ponto com grande fluxo de pedestres pela proximidade com o Terminal Central, área central comercial, interseção em nível com faixas para travessia.

Em análise, as possibilidades de travessia da BR-476 não proporcionam, na grande maioria, conforto e segurança para os pedestres. Diariamente, a falta de infraestrutura adequada ocasiona inúmeras travessias pedonais perigosas em nível. Neste contexto, conforme indicado no item 1.2.1, estão em projeto 4 (quatro) novas passarelas de pedestres sobre a rodovia federal, em processo de aprovação, sendo duas na área central entre as marginais no trecho entre a Rua São Vicente de Paulo e Rua Escolástica Pisca, e outra próxima da Av. Independência, de frente para o Terminal Central (**Mapa 12**). São estruturas que poderão contribuir para a melhoria das travessias de pedestres em segurança.

Na PR-423 e antiga PR-421, por outro lado, não há infraestrutura para travessia de pedestres, nem mesmo previsão, colocando-os em situação frágil no acesso aos estabelecimentos e residências locais, bem como, aos pontos de transporte público coletivo, localizados em lados opostos (Figura 63).

Figura 63: Ausência de travessia na PR-423 e antiga PR-421.

PR-423:



Antiga PR-421:



Fonte: Google Earth (2016).

As pontes de transposição sobre a linha férrea, na área urbana, da Av. Independência, Av. das Nações, Av. das Araucárias e Rua Luiz Franceschi de Araucária não possuem espaço adequado para a travessia de pedestres.

A passarela sobre o pátio ferroviário situado no bairro Thomaz Coelho, citada e ilustrada no item 1.2.2 deste relatório (*Sistema Ferroviário*), não segue a orientação da NBR 9050/2015, que estabelece que “as passarelas de pedestres devem ser providas de rampas, ou rampas e escadas, ou rampas e elevadores, ou escadas e elevadores, para sua transposição”, uma vez constituída somente por escadas.

MOBILIÁRIO URBANO E ARBORIZAÇÃO VIÁRIA

Quanto ao *mobiliário urbano*, o Código de Obras lista os elementos pertencentes ao grupo e estabelece a padronização pela administração competente, mediante regulamentação, especialmente dos enquadrados como *bem público*.

A NBR 9050/2015 recomenda que a faixa de serviço nas calçadas a serem construídas seja de, no mínimo, 0,70m. Esse espaço é necessário para a acomodação de mobiliário urbano, canteiros, árvores, postes de iluminação e energia elétrica, e placas de sinalização. As diretrizes para a execução de calçadas da SMUR determinam o mínimo de 1,00m para esta faixa. Porém, observou-se que nas ruas de Araucária estas larguras mínimas nem sempre são implantadas e respeitadas, ou seja, a faixa de serviço invade a área de circulação do passeio, prejudicando o livre fluxo e a acessibilidade.

Quanto à *arborização viária*, o Código de Obras proíbe a poda e a derrubada de árvores da urbanização pública, atribuindo estes serviços exclusivamente para a Prefeitura e órgãos autorizados por ela. Além disso, impõem o plantio imediato de uma nova árvore para cada remoção, de acordo com as diretrizes do Plano Municipal. É competência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) “o gerenciamento, a execução e a fiscalização de projetos paisagísticos e serviços de jardinagens e arborização nas praças, parques e vias públicas urbanas”, segundo Lei Nº 1.547/2005 e suas alterações.

Foi elaborado um Plano de Arborização Urbana (2005) em Araucária, com diretrizes para a preservação, plantio, manejo e expansão da arborização na área urbana do Município. O volume

engloba o Memorial Descritivo, o Manual de Plantio e Manutenção e os projetos executivos para todos os 18 bairros, além de um projeto exclusivo para a Avenida das Araucárias. Os projetos detalham tipos de árvores e arbustos previstos para plantio, além do espaçamento e altura das mudas. Segundo o documento, não devem ser arborizadas calçadas com fiação elétrica, vias sem calçamento e vias com passeios de 2 m. Não é possível fazer uma análise relacionada ao plano, pois ele não foi implantado.

No levantamento realizado em 263 vias urbanas pelos técnicos da Prefeitura, em junho de 2015, verificou-se a presença de arborização contínua - requisito de conforto aos pedestres, - apenas na Av. Archelau de Almeida Torres, Rua Dr. Victor do Amaral, Rua Miguel Bertolino Pizatto e Rua São Vicente de Paulo. Em alguns trechos da cidade, as raízes das árvores movimentam a calçada, causando transtornos na circulação (figuras a seguir).

Figura 64: Árvores na Av. Dr. Victor do Amaral e na Rua Pedro Druszc.



Fonte: Google Earth (2016).

CONDIÇÕES DE ACESSO AOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS MUNICIPAIS

O Plano Diretor de Araucária aponta premissas para ações estratégicas referentes à garantia de acesso do portador de deficiência física a todos os serviços oferecidos pelo poder público municipal. Dentre eles, incluem-se os equipamentos públicos relacionados à saúde, à educação, à cultura, ao esporte e ao transporte. Neste contexto, a equipe técnica da Secretaria Municipal de Planejamento (SMPL) organizou uma pesquisa interna na Prefeitura via formulário físico encaminhado por ofício às demais secretarias para levantar as condições de acessibilidade nos equipamentos comunitários e serviços públicos e no acesso a eles (Quadro 20).

Com início em setembro de 2015 e término em outubro do mesmo ano⁵⁸, a pesquisa identificou a quantidade de pessoas que acessam o equipamento público, as condições do entorno quanto às calçadas, rampas, transporte e estacionamento, e a acessibilidade interna do estabelecimento, como em banheiros, mobiliários, circulação e sinalização de emergência. O modelo de questionário aplicado pode ser consultado nos Anexos deste relatório.

⁵⁸ Em 2016 foi realizada conferência, atualização e correção dos dados fornecidos pela pesquisa.

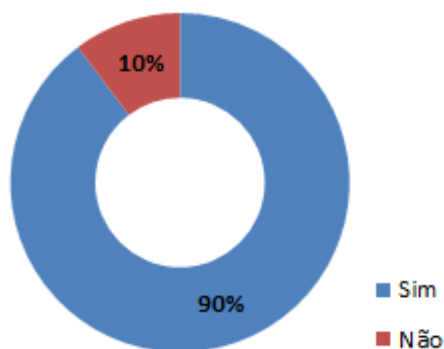
Quadro 20: Órgãos participantes da pesquisa.

Autorquia - Secretarias	Número de equipamentos
Companhia Municipal de Transporte Coletivo (CMTC)	3
Secretaria Municipal de Assistência Social (SMAS)	20
Secretaria Municipal de Cultura e Turismo (SMCT)	12
Secretaria Municipal de Educação (SMED)	41
Secretaria Municipal de Saúde (SMSA)	54
Secretaria Municipal de Segurança Pública (SMSP)	3
Secretaria Municipal de Trabalho e Emprego (SMTE)	1
Secretaria Municipal de Urbanismo (SMUR)	2
Total de equipamentos	136

Fonte: PMA (2015-2016) - Elaboração VERTRAG (2016).

Grande parte dos equipamentos possui calçadas no seu entorno (90%), sendo que 63% delas estão em bom estado de conservação (Gráficos 10 e 11). Predomina nas calçadas o *paver* (32%), seguido do concreto (25%) e do asfalto (16%) (Gráfico 12).

Gráfico 10: Existência de calçadas em frente ao equipamento público e seu entorno.



Fonte: PMA (2015-2016) - Elaboração VERTRAG (2016).

Gráfico 11: Estado de conservação das calçadas.

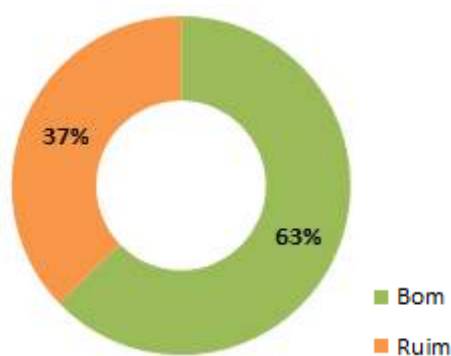
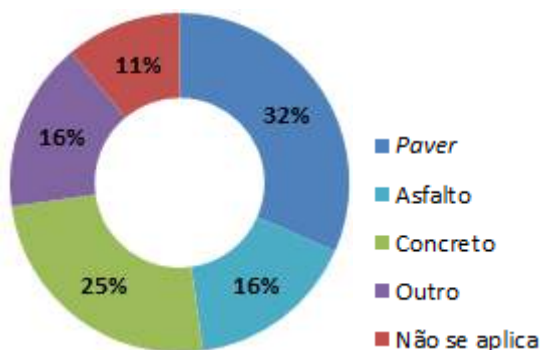


Gráfico 12: Tipo de pavimento da calçada.

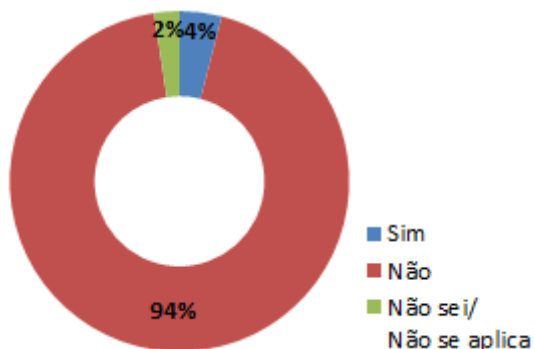


Fonte: PMA (2016) - Elaboração VERTRAG (2016).

O Gráfico 13 traz informações quando à existência de acessibilidade para deficientes visuais nas calçadas do entorno. Constata-se a escassez de dispositivos voltados para o grupo, uma vez que 94% dos casos marcaram *não* como resposta.

Quanto às rampas nas calçadas próximas dos equipamentos, observa-se pelos gráficos na sequência, que existem em apenas 52% dos casos (Gráfico 14). Das rampas existentes, 74% estão em bom estado, contra 26% em estado ruim (Gráfico 15). Esta situação é alarmante, pois a instalação e a manutenção de rampas são essenciais para a circulação de pessoas com deficiência física e mobilidade reduzida no espaço urbano, para o acesso aos estabelecimentos comerciais e serviços, e em especial aos equipamentos públicos e comunitários.

Gráfico 13: Existência de acessibilidade para deficientes visuais nas calçadas do entorno.



Fonte: PMA (2016) - Elaboração VERTRAG (2016).

Gráfico 14: Existência de rampas nas calçadas do entorno.

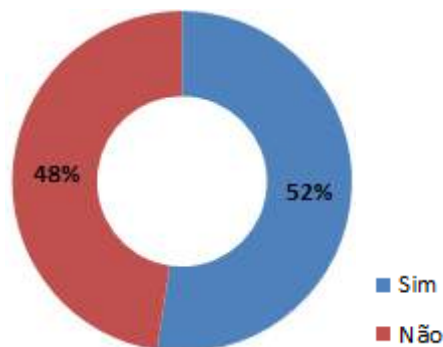
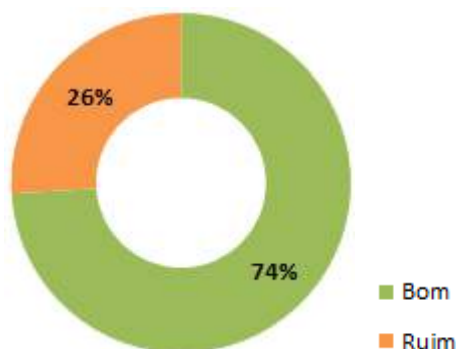


Gráfico 15: Estado de conservação das rampas.

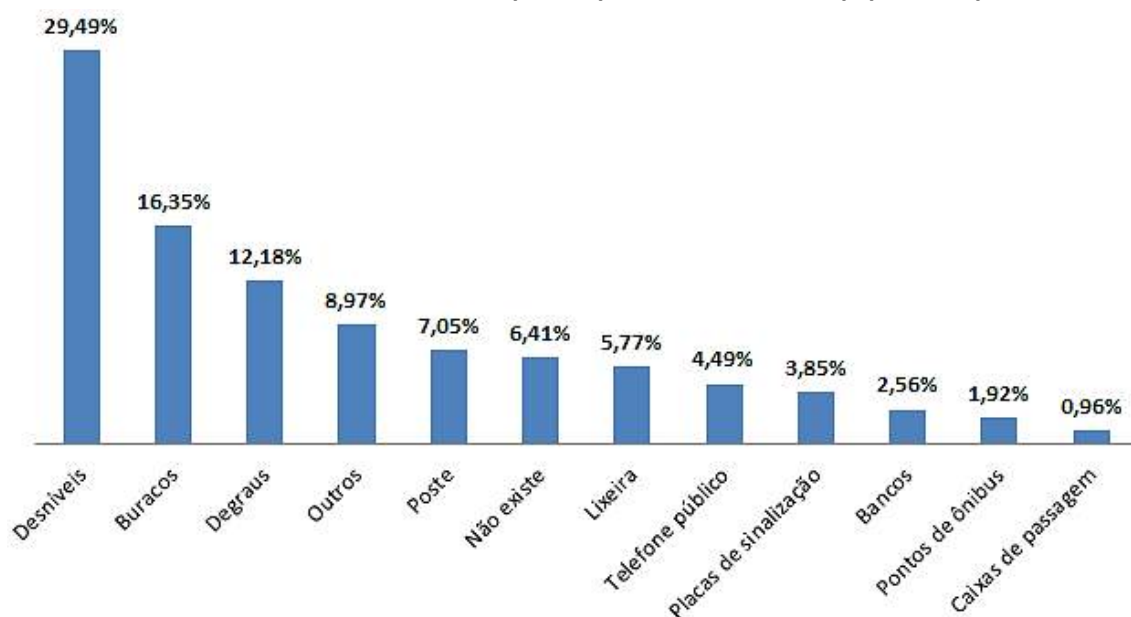


Fonte: PMA (2016) - Elaboração VERTRAG (2016).

Quanto à existência de vagas de estacionamento para idosos e deficientes físicos na rua de acesso ao equipamento público, apenas 22% dos equipamentos apontaram sua existência. Além da inexistência de infraestrutura cicloviária (96%), não há paraciclos ou bicicletários no entorno (95%).

Com relação às instalações internas dos equipamentos, questionou-se sobre estacionamento próprio e existência de vagas demarcadas para deficientes físicos, idosos e bicicletas. Em 66% dos casos os equipamentos têm estacionamento próprio. Destes, 92% não têm vagas para deficientes físicos, 91% não têm vagas para idosos e 95% não têm vagas para bicicletas.

Por fim, têm-se os principais obstáculos identificados no entorno e que dificultam o acesso aos equipamentos públicos (Gráfico 16). Os desníveis foram apontados como o principal problema, com cerca de 29% das respostas. Aproximadamente 16% dos respondentes indicaram a existência de buracos e 12%, degraus. Estes fatores podem ser relacionados com a baixa qualidade das calçadas e sua ausência em certos trechos, bem como com a falta de rampas de acessibilidade (Gráfico 14).

Gráfico 16: Incidência de obstáculos do entorno que atrapalham o acesso ao equipamento público.


Fonte: PMA (2016) - Elaboração VERTRAG (2016).

Em uma análise espacial dos equipamentos públicos participantes da pesquisa e utilizando a divisão territorial da área urbana em 4 (quatro) compartimentos, conforme ilustrado no *Capítulo 3.1* deste relatório (a saber: industrial, residencial norte, central e residencial sul), foi elaborada a Tabela 12 que os relaciona com o número de equipamentos existentes na região e a porcentagem de respostas das questões pertinentes.

A escala de cores utilizada na Tabela 12, composta por vermelho, laranja, amarelo escuro e amarelo claro, indica uma ordem crescente de percentuais de respostas positivas, sendo o vermelho o menor indicador, seguido do laranja, depois o amarelo escuro e, por fim, o amarelo claro como o maior. Por exemplo, para a Questão 1, o compartimento industrial é o que menos tem calçadas no entorno dos equipamentos públicos e o central tem em 100% dos casos.

A partir disso, conclui-se que os equipamentos públicos do compartimento industrial devem ter atenção especial para melhorias no acesso, pois, apesar de ter as melhores condições de conservação e destacar-se no atendimento às pessoas com deficiência visual, é a região com menos calçadas e a que mais carece de transporte público adaptado e facilidades aos usuários de carro que possuem deficiência ou mobilidade reduzida. Na sequência, os equipamentos do compartimento residencial norte se mostram pouco acessíveis com calçadas em estado ruim e falta de rampas e de ônibus adaptado nas proximidades. Em comparação com os demais, o compartimento residencial sul tem menos rampas em boas condições e o compartimento central destaca-se no acesso dos equipamentos públicos em termos percentuais.



Tabela 12: Relação entre compartimentos urbanos e a pesquisa sobre acessibilidade em equipamentos.

Compartimento			Industrial	Residencial Norte	Central	Residencial Sul	Rural
Nº de Equipamentos Públicos			13	17	66	22	18
Questões	1	Há calçadas em frente ao equipamento público e seu entorno	85%	88%	100%	95%	50%
	2	Calçadas em bom estado de conservação	77%	41%	65%	50%	28%
	3	Há rampas nas calçadas do entorno	38%	47%	56%	50%	33%
	4	Rampas em bom estado de conservação	38%	41%	47%	27%	28%
	5	As calçadas do entorno atendem pessoas com deficiência visual	8%	6%	5%	0%	0%
	6	Há vagas de estacionamento para idosos e pessoas com deficiência na rua de acesso ao equipamento público	8%	18%	32%	14%	6%
	7	Há transporte coletivo adaptado para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida próximo ao equipamento público	23%	24%	59%	50%	44%
	8	Há estacionamento próprio para carros	38%	71%	74%	73%	39%
	9	Há vagas destinadas às pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida	0%	0%	8%	9%	0%
	10	Há vagas destinadas aos idosos	0%	0%	9%	9%	0%

Fonte: PMA (2016) - Elaboração VERTRAG (2016).

Apesar de não haver comparação entre áreas urbana e rural devido às diferenças de infraestrutura viária, constata-se, observando a última coluna da Tabela 12, que a área rural carece de acessibilidade aos seus equipamentos públicos.

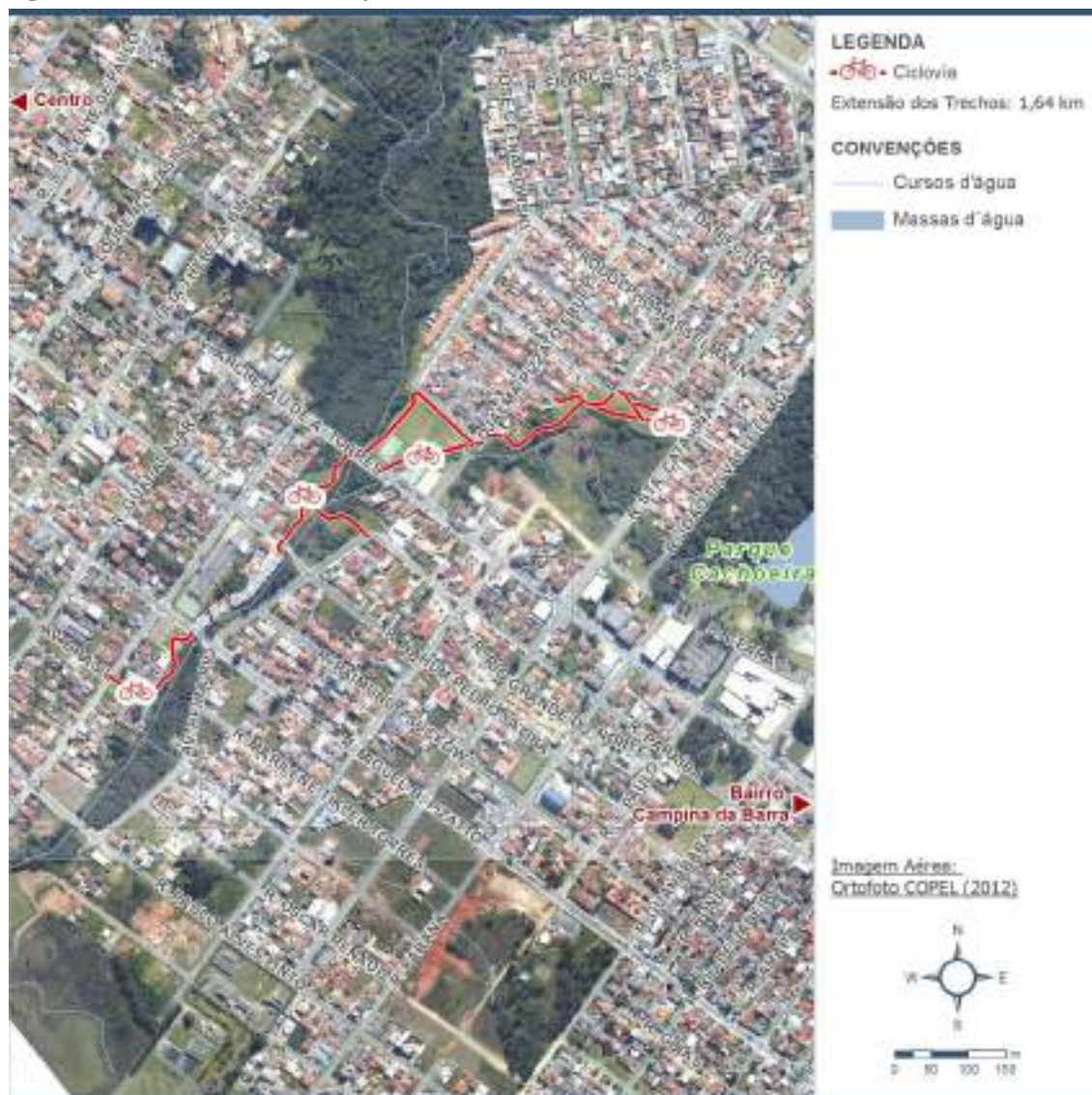
De um modo geral, o acesso aos equipamentos públicos do município de Araucária deve ser melhorado. As calçadas no entorno não têm qualidade ou manutenção e as adaptações ainda são escassas: pouco mais da metade tem rampas para vencer desníveis e, quando existentes, a grande maioria não está em bom estado. Além disso, atenção especial deve ser dada aos deficientes visuais, pois 94% dos estabelecimentos apontaram ausência de infraestrutura específica nas calçadas de entorno. A oferta de vagas de estacionamento especiais é limitada, dificultando o acesso por carro. Somando-se ao cenário, pouco mais de 50% dos equipamentos tem as proximidades servidas por linhas de transporte público com ônibus adaptado.

3.2.2. TRANSPORTE ATIVO: CICLOVIÁRIO

O uso da bicicleta - transporte individual não motorizado, - como meio de deslocamento incide em ótimo desempenho nas distâncias curtas, além de baixo custo operacional, tornando-o uma escolha bastante eficiente. Sua utilização impacta positivamente a qualidade de vida do usuário, não emite poluentes, contribui com a redução de congestionamentos veiculares e diminui o nível de ruídos gerados no sistema viário. Estes aspectos positivos mencionados são condicionados à adequada infraestrutura para a circulação do modal através de ciclovias, ciclorrotas ou ciclofaixas, somadas às condições de segurança, padronização, integração modal e educação no trânsito.

Cabe mencionar que, conforme legislação municipal (Lei do Sistema Viário Nº 2.161/2010 - artigo 3), na implantação de novas *vias marginais, arteriais, coletoras e perimetrais*, a **previsão de ciclovias** é obrigatória. Contudo, na prática, estas premissas não são vencidas, resultando na inexistência de uma malha cicloviária consolidada na cidade. As infraestruturas existentes foram implantadas de forma independente, sem integração, como pode ser visualizado no **Mapa 12**.

Figura 65: Trecho de ciclovia compartilhada no Jardim Ambiental Linear.



Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2016); VERTRAG (2016).

Existem 2 (dois) trechos ciclovitários na sede urbana, ambos caracterizados como *passeios compartilhados*, ou seja, espaços destinados ao uso simultâneo de bicicletas e pedestres. O primeiro destina-se exclusivamente ao lazer e integra o Jardim Ambiental Linear, com início no cruzamento da Rua Guadalajara com Av. Brasil, em frente ao Centro de Convivência Dr. Ulysses Guimarães, estendendo-se até a Rua Santa Catarina, com extensão total de 1,4km (Figura 65).

Figura 66: Passeio compartilhado no Jardim Ambiental Linear - Início.



Fonte: VERTRAG (2016).

Figura 67: Passeio interrompido pela vegetação e acúmulo de lixo.



Fonte: VERTRAG (2016).

Constata-se neste trecho a carência de iluminação e de manutenção da via ciclável, em toda a sua extensão. No percurso a existência de uma ponte caracteriza-se como uma passagem perigosa aos usuários: as tábuas são insuficientes e as existentes estão instáveis. Um dos trechos do passeio compartilhado tem sua continuidade comprometida pelo acúmulo de lixo e vegetação. Há paraciclos em diversos pontos do Parque Linear, porém, a indicação de passeio compartilhado é inexistente.

Figura 68: Ponte ao longo do percurso da ciclovias em estado precário.



Fonte: VERTRAG (2016).

Figura 69: Cruzamento da ciclovias com a Rua Miguel Bertolino Pizatto.



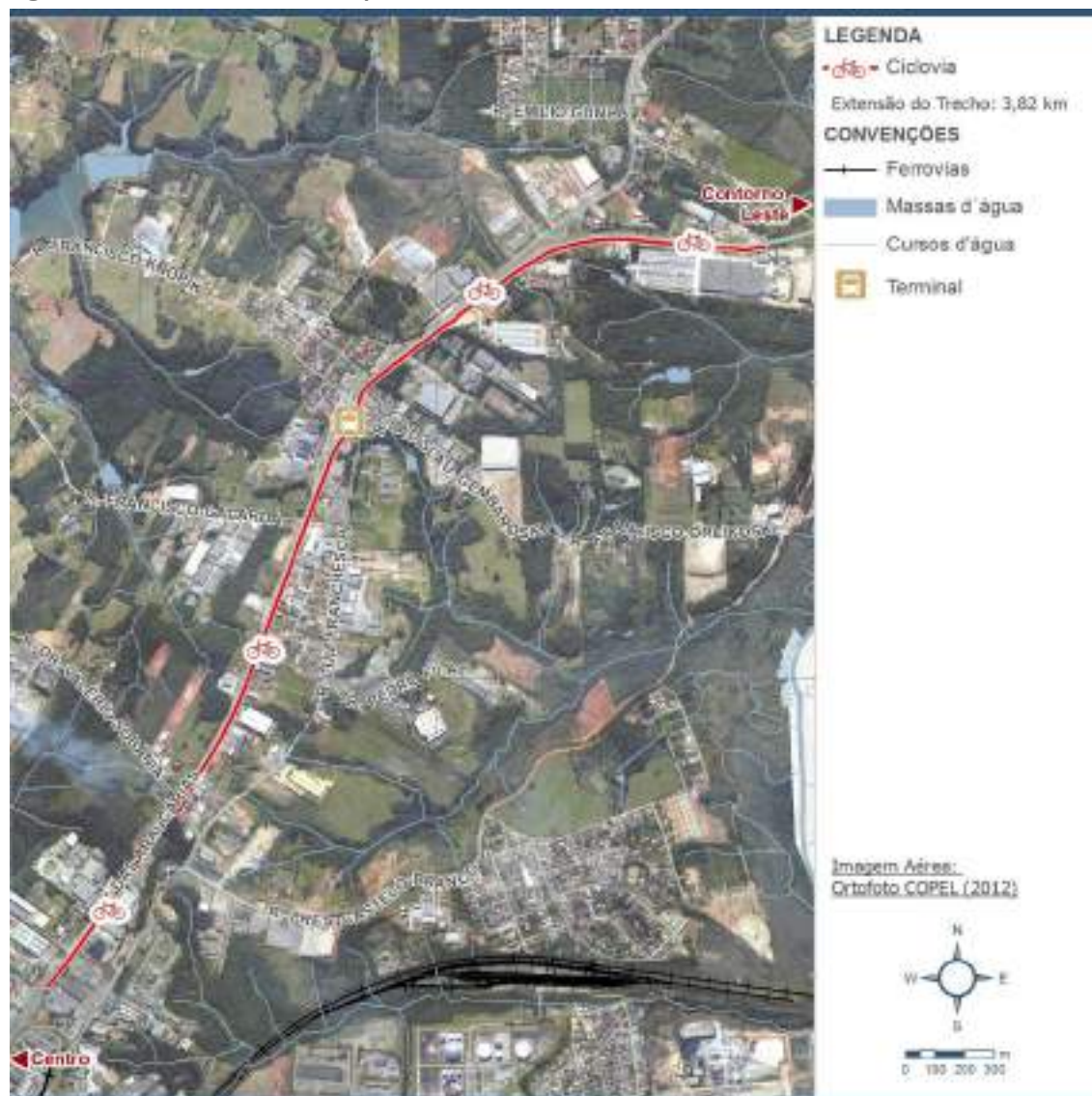
Fonte: VERTRAG (2016).

A largura média deste trecho é de 1,35m, medida abaixo do espaço útil do ciclista de 1,50m, instituído pelo Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades (Brasil, 2007). O Parque cruza as seguintes ruas: Rua Miguel Bertolino Pizatto, Rua Fernando Suckow, Rua Heitor Alves Guimarães e Av. Archelau de Almeida Torres. Contudo, inexistente sinalização horizontal e vertical nas travessias. Um exemplo desta situação está na Figura 69.

O segundo trecho de *passeio compartilhado* encontra-se na Av. das Araucárias (Figura 70), com início próximo ao cruzamento com a Rua Jorge Tieto Iwasa até a *antiga* PR-421, em frente à fábrica Cassol, com cerca de 1,15 km de extensão e largura variada, em média de 1,80m, estando de acordo com o espaço útil do ciclista. Esta via de penetração é de grande importância ao Município

pelo acesso dado à Curitiba e interceptação da Zona Industrial de Araucária - região com grande circulação de veículos gerada pelas atividades das empresas de porte.

Figura 70: Trecho de ciclovia compartilhada na Av. das Araucárias.



Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2016); VERTRAG (2016).

Apesar de dispor de sinalização vertical indicando o trânsito de bicicletas (69), cabe destacar que o número de placas que regulamentam o posicionamento do ciclista e do pedestre na via, ou seja, o lado que cada um deve transitar, é insuficiente. Não há sinalização horizontal no passeio, somente nas travessias, nas quais a pintura carece de manutenção. Além disso, em certos pontos, existem obstáculos no caminho. As figuras da sequência ilustram este trecho.

Figura 71: Passeio compartilhado na Avenida das Araucárias.



Fonte: Google Street View (2016).

Figura 72: Passeio compartilhado na Avenida das Araucárias (obstáculos).

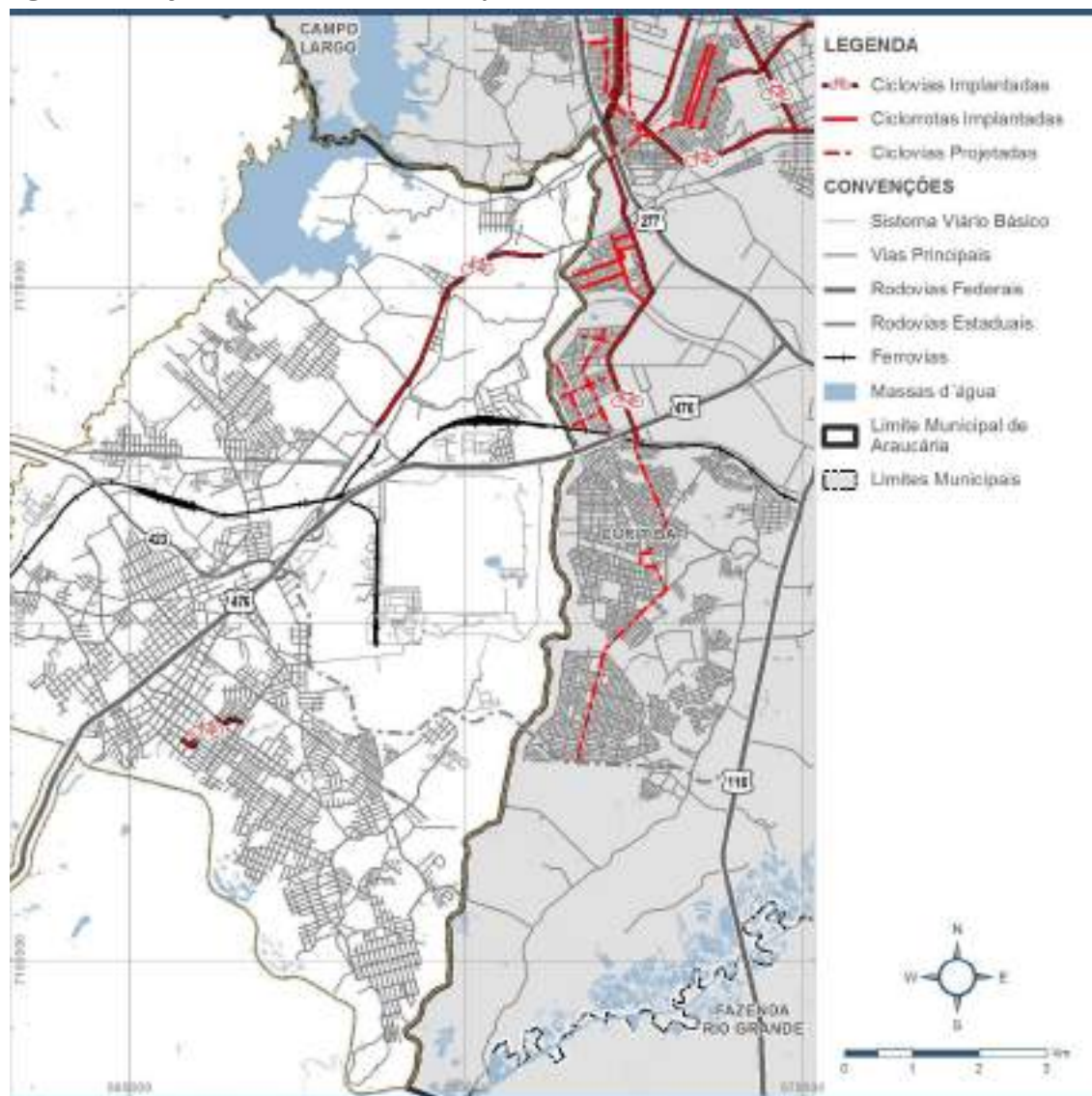


Fonte: Google Street View (2016).

Neste contexto, em entrevista à equipe técnica do IPPUC em junho de 2016⁵⁹, verificou-se a possibilidade da conexão de Araucária com a infraestrutura cicloviária existente e projetada em Curitiba, conforme seu Plano Cicloviário. Segundo o Instituto, uma microrrede cicloviária localizada na CIC está em fase de projeto executivo e possui extensão de 31km. A relação das duas cidades está ilustrada na Figura 73. Cabe mencionar que as rotas de conexão serão estudadas na fase de propostas e ações estratégicas do PlaMob.

⁵⁹ As memórias das entrevistas realizadas pela Prefeitura e Consultoria em 2016, junto aos órgãos e entidades, constam no Relatório de Atividades do PlaMob (**Produto 08**).

Figura 73: Relação das estruturas cicloviária previstas e existentes - Araucária e Curitiba.



Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2016); IPPUC (2016).

Durante a Reunião Comunitária Setorial com enfoque na área industrial, foi apontado o compartilhamento com pedestres como um ponto negativo da estrutura cicloviária existente na Av. das Araucárias, além da falta de iluminação de seu trajeto. Tanto evento comunitário com enfoque industrial, como no de enfoque urbano, os participantes ressaltaram a falta de ciclovias como um problema prioritário do Município.

De acordo com a pesquisa realizada com as 72 empresas caracterizadas como *polos geradores de viagem*, dentre as tipologias industrial, comercial e de serviços (Capítulo 1.4), 16 registram até 50 viagens de bicicleta por dia. Cerca de 30% destas empresas localizam-se na Av. das Araucárias e no seu entorno. Destaca-se aqui o único estabelecimento que registra de 51 a 100 viagens de bicicleta por dia, localizado em um trecho desta avenida onde não há infraestrutura cicloviária.

Frente à demanda, evidencia-se o potencial da estrutura existente para o atendimento dos deslocamentos gerados pelos empreendimentos localizados ao longo da Av. das Araucárias e do Thomaz Coelho, desde que seja incorporada a uma rede cicloviária, possibilitando acesso local de



moradores e, principalmente, de trabalhadores que optam pelo uso da bicicleta como meio de locomoção diário.

Na pesquisa participativa efetuada pela Prefeitura (*Capítulo 2.2*), 33% dos participantes indicaram a necessidade de implantação de infraestrutura cicloviária ou a melhoria das existentes como prerrogativa à escolha da bicicleta como modal de locomoção diária, frente aos baixos índices constatados.

Os pontos levantados na sequência são a melhoria da iluminação e da arborização no trajeto, com 25% e 19%, respectivamente. A ampliação do número de paraciclos na cidade e a instalação de bicicletários nos terminais de ônibus somam 17%. Além disso, a necessidade de aumento da segurança foi indicada por 4% dos entrevistados e somente 2% deles não usariam de maneira alguma a bicicleta.

Conforme resultados da pesquisa, os bairros Capela Velha (compartimento norte) e Costeira (compartimento sul) são os bairros com maior quantidade de residentes que utilizam a bicicleta para deslocamentos diários. Contata-se, portanto, uma demanda representativa de ciclistas nas extremidades da ocupação urbana, em maior quantidade no Capela Velha (5 dos 111 residentes nos bairros que participaram da pesquisa), os quais optam pelo modal devido ao baixo custo e rapidez. Nos demais bairros, os residentes que utilizam o modal representam menos de 5% do total da amostra.

Na ocasião da entrevista à REPAR pela Consultoria⁶⁰, verificou-se a falta de infraestrutura para ciclistas na travessia da BR-476, além do conflito entre modais no acesso à localidade, principalmente em horários de pico da chegada dos colaboradores.

Em entrevista realizada com a Transpetro, localizada no domínio da Refinaria, foi apontado um trecho de *passeio compartilhado não oficial* na Rua Dr. Eli Volpato, descontínuo, estreito e hoje sem manutenção, e enfatizou-se a dificuldade da circulação de ciclistas e pedestres na região. Este trecho é interessante para a composição do sistema cicloviário urbano oficial, uma vez que possibilita o atendimento à demanda do modal na área industrial.

Na pesquisa volumétrica de campo, realizada pela Consultoria e apresentada no Produto 04, apresentou-se a contagem de veículos por hora em 25 interseções urbanas. Quanto ao fluxo de bicicletas, a mais marcante é a da Av. das Nações com a Rua Francisco Gondek, próxima da Rua Otávio Munhoz Santiago, registrando a passagem de 83 bicicletas por hora. Este é um cruzamento situado na área industrial, sob incidência do zoneamento do Setor de Serviços da PR-423, o qual pode servir da complementação cicloviária do trecho compartilhado da Rua Dr. Eli Volpato.

Além deste, para a análise do fluxo cicloviário, são cruzamentos relevantes e nos quais foram contabilizadas mais de 20 bicicletas por hora:

- as avenidas dos Pinheirais e das Nações (38 bicicletas por hora);
- Rua Maria Prosdócimo Franceschi e Av. Alfredo Chavert (34);

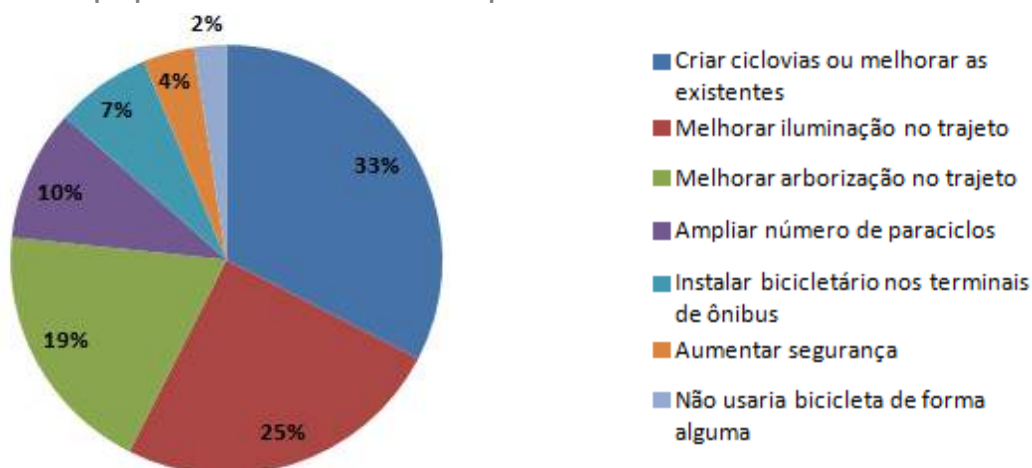
⁶⁰ As memórias das entrevistas realizadas pela Prefeitura e Consultoria em 2016, junto aos órgãos e entidades, constam no Relatório de Atividades do PlaMob (**Produto 08**).

- Rua Santa Catarina e Rua Papa João XXIII (29);
- Av. das Nações com a rodovia PR-423 (28);
- Rua Maranhão e Rua das Flores e Rua Minas Gerais (27);
- Rua Minas Gerais e Rua Presidente Costa e Silva (25);
- Av. Archelau de Almeida Torres e Rua Pedro Druzcz (25);
- Av. das Araucárias e Rua Francisco Galarda (21);
- Rua Miguel B. Pizatto com Av. Dr. Victor do Amaral (20).

As duas principais interseções ciclovárias listadas localizam-se no Compartimento Residencial Norte do município, enquanto as demais distribuem-se entre o Compartimento Residencial Sul e Central. As demais interseções levantadas em campo não apresentaram mais que 20 bicicletas por hora, sendo que 5 dos cruzamentos sequer registraram fluxo de bicicletas.

Segundo a pesquisa *on-line*, conclui-se que, de maneira geral, a segurança é o fator essencial para a promoção do uso da bicicleta, pois, infraestrutura (33%), iluminação (25%) e arborização (19%) somados representam 77% das respostas (Gráfico 17).

Gráfico 17: Fator que precisaria melhorar ou ser feito pelo uso da bicicleta.



Fonte: Pesquisa sobre Mobilidade em Araucária - PMA (2016) - Elaboração VERTRAG (2016).

A ausência de uma rede ciclovária de qualidade em Araucária causa insegurança àqueles que optam pelo modal, deixando de ser uma alternativa aos deslocamentos na cidade, mesmo para curtas distâncias. Junto dos deslocamentos a pé, a bicicleta é o modo de transporte mais frágil do cenário urbano.

3.2.3. TRANSPORTE ATIVO: OUTROS VEÍCULOS DE PROPULSÃO HUMANA

Segundo o Caderno de Referências para Elaboração de Planos de Mobilidade (MinC, 2015), o número de carroças, charretes e carrinhos em circulação nas cidades brasileiras tem crescido, indicando que estes veículos não podem ser negligenciados no planejamento da mobilidade.

Em Araucária, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) realizou o cadastro dos **carrinhos locais**, integrantes do conjunto dos modos de transporte ativos. Como nas demais cidades brasileiras, em Araucária, esta modalidade compartilha o espaço com os carros, sendo a velocidade mínima da via comprometida, chegando a ocorrer, em alguns casos verificados, o uso do passeio⁶¹.

No panorama atual, há catadores com carrinhos de tração humana, além de veículos leves e pesados, os quais fazem coletas clandestinas dos materiais recicláveis ao longo das vias. Estes veículos passam em horários próximos e nos mesmos dias da coleta seletiva pública oficial. Segundo técnicos da Prefeitura, a fiscalização é feita em parte pela SMMA, nos locais onde estes veículos descarregam e separam os materiais recicláveis.

A Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis (RECICLAR) localiza-se no Centro de Processamento e Transferência de Materiais Recicláveis (CPTMR) na Rua Yolando Zanardini Camargo no bairro Tindiquera (Figura 74). A Figura 75 ilustra um carrinho associado da Reciclar.

Figura 74: Centro de Processamento e Transferência de Materiais Recicláveis (CPTMR).



Fonte: PMA (2016).

Figura 75: Coleta seletiva por catadores com carrinhos de tração humana.



O Plano Municipal de Resíduos Sólidos (2009) propôs a criação de outra associação-cooperativa para os carrinhos além da já existente (RECICLAR), preferencialmente na região norte da cidade. Porém, esta não foi criada, uma vez percebida a redução da quantidade de materiais recicláveis coletados pelo serviço público. Assim, o CPTMR está ocioso, com apenas metade de coletores e separadores que o barracão comporta, tendo espaço para o armazenamento de materiais. Consequentemente, não é necessário um novo barracão para a atividade.

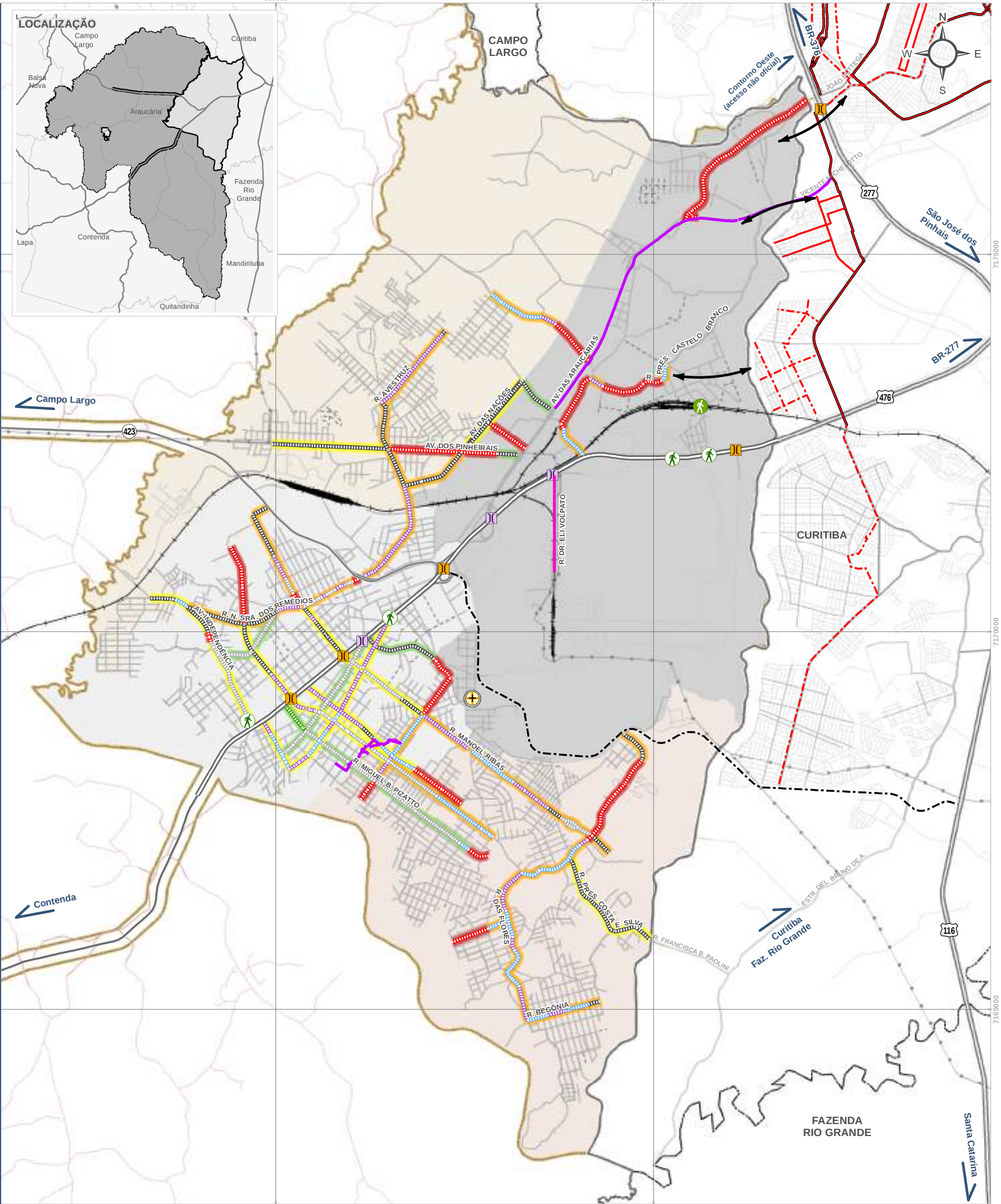
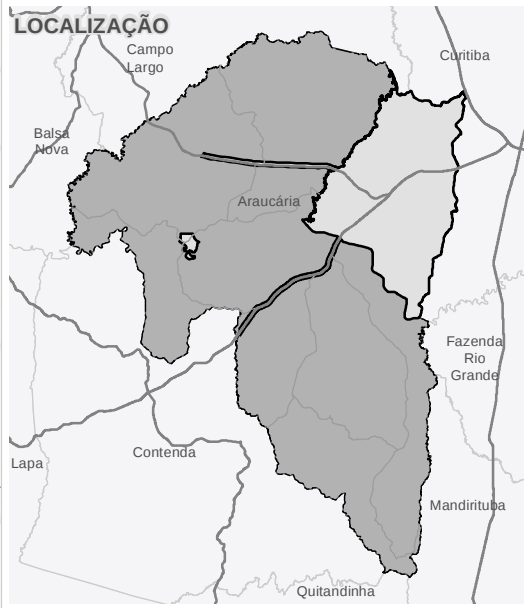
⁶¹ Não foi possível identificar os itinerários com maior fluxo de carrinhos e horários de maior movimento.



Para a realização da coleta de resíduos, os caminhões especializados precisam trafegar em baixa velocidade de modo a permitir que os funcionários recolham os rejeitos nas calçadas e lixeiras e coloquem-nos nos caminhões. Tal processo interfere no fluxo de veículos, seja pela necessidade de ultrapassagem, redução da velocidade dos demais veículos ou obstrução da via. Além disso, a circulação dos funcionários pela via requer atenção e cuidado dos demais motoristas.

De acordo com a SMMA, a coleta dos materiais recicláveis no perímetro urbano é realizada 1 (uma) vez por semana, em dias úteis (na maioria das regiões), no período diurno (entre as 7h30min e 15h50min). Já os resíduos sólidos são coletados ao menos 3 (três) vezes por semana, de segunda a sábado, em diferentes turnos (conforme a região) que se estendem das 7h30min às 3h20min. Tais horários coincidem, muitas vezes, com horários de pico - em especial o da manhã, - o que contribui para o sobrecarregamento do sistema viário.

O Município não tem a definição das áreas de atuação da coleta seletiva feita pelos catadores, uma vez que o serviço municipal já efetua 100% do recolhimento nas áreas urbana e rural. Assim, foi priorizada a minimização da atuação dos catadores nas ruas, estimulando o trabalho na separação dos materiais recicláveis. Atualmente, todo material reciclável coletado é doado para a RECICLAR, cuja separação é efetuada no CPTMR. Por fim, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), aprovado recentemente, propõe o desenvolvimento de programas específicos a fim de disciplinar a ação dos catadores de rua.



LEGENDA

- | | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Calçadas do sistema viário básico (Inventário Físico)

- | | | |
|------------------------------|--|------------------------------|
| Material das Calçadas | | Situação das calçadas |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONVENÇÕES

- | | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

- | | |
|--|-------------------------------|
| | Compartimentos Urbanos |
| | |
| | |
| | |
| | |

ESCALA DO MAPA - 1:50.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITCG, 2015; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; PARANACIDADE, 2002; IPPUC, 2015; VERTRAG, 2016.

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

MAPA 12

SÍNTESE DO TRANSPORTE ATIVO

Contratante:

Execução:



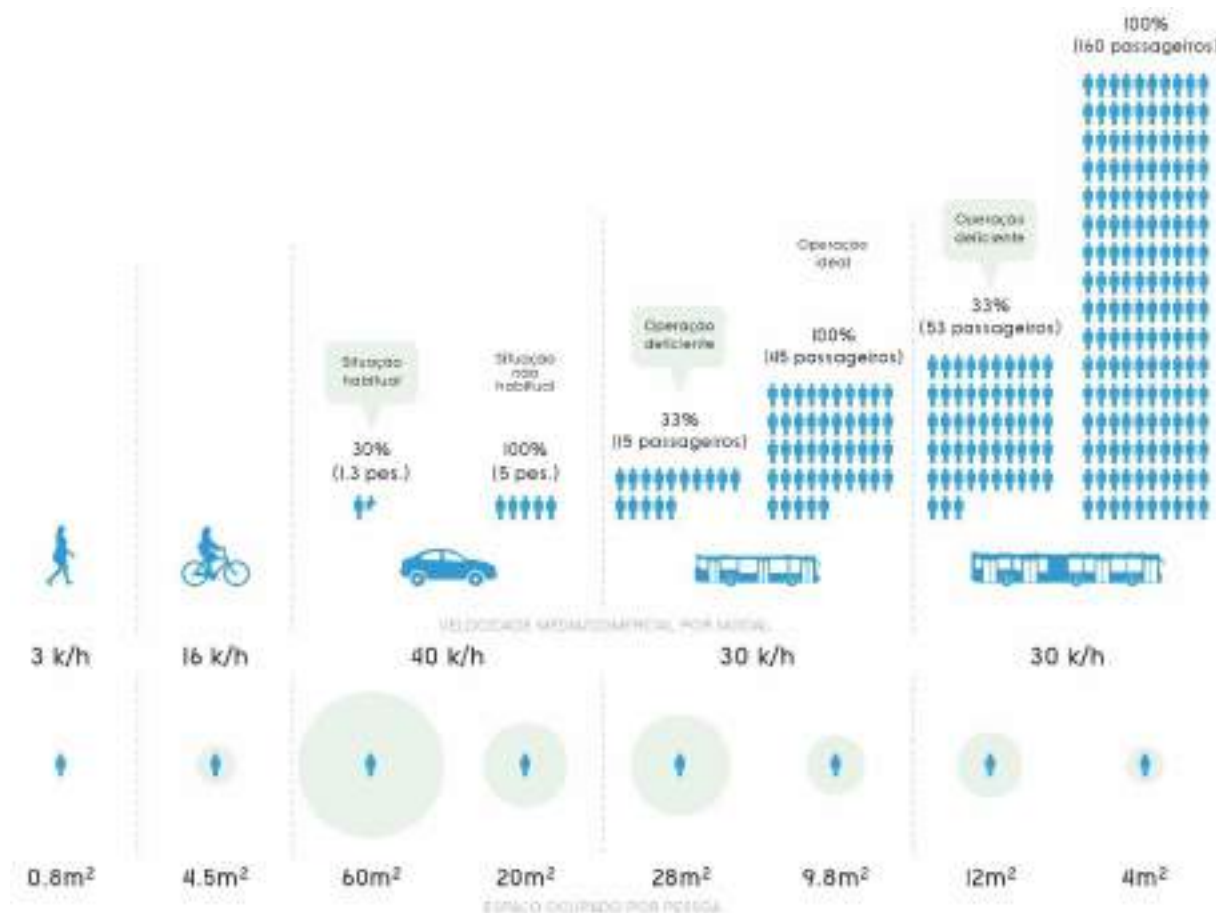
3.2.4. TRANSPORTE MOTORIZADO PRIVADO

O *transporte motorizado privado* é o modal dominante nas cidades brasileiras e, desde o início dos anos 2000, verificou-se um crescimento considerável do número de veículos automotores no país, principalmente automóveis e motocicletas. Como resultado da combinação de elementos socioeconômicos e políticas públicas fundamentadas em incentivos à indústria automobilista uma prática do governo brasileiro desde a segunda metade do século XX, ampliada nos entre 2012 e 2015 - a frota veicular individual continua a crescer.

São vários os impactos decorrentes deste modo de transporte no meio urbano: os automóveis costumam ocupar 58,3% do espaço e carregam somente 20,5% das pessoas. Enquanto os ônibus ocupam 24,6% do espaço, e transportam 68,7% dos passageiros. É um panorama condicionado pelo planejamento usual de grande parte das cidades brasileiras, o qual foi orientado para o transporte motorizado privado, permitindo o espraiamento da ocupação urbana e implicando em maiores deslocamentos e mais infraestruturas para atendê-los. É o fenômeno conhecido como “*demand induzida*” ao uso do transporte privado automotor.

Na sustentabilidade e meio ambiente: o automóvel tem um gasto 12,7 vezes maior de energia que os ônibus, gerando 17 vezes mais poluição, consumindo 6,4 vezes mais espaço da via, além de gerar um custo de transporte 8 vezes maior (Figura 76).

Figura 76: Eficiência do uso do espaço público em transporte segundo tipo de veículos.



Fonte: ITDP (2015).

Considerando que cada automóvel seja ocupado por 1,5 pessoas e que a área do veículo seja de 7m², tem-se uma taxa de consumo estático do sistema viário de 4,6m²/pessoa. Já no caso dos ônibus, admitindo-se uma ocupação média de 50 passageiros no horário de pico e considerando a área do ônibus de 30m², a taxa de área ocupada cai para 0,6m²/pessoa. (RIBEIRO, 2013 *apud* PUC-CHILE, 2008)

Conforme Relatório da Motorização Individual no Brasil (Observatório das Metrôpoles, 2015), dentre as vantagens inerentes à utilização dos veículos automotores privados nos deslocamentos cotidianos, em comparação aos transportes ativo e coletivo, estão: conforto, segurança, acessibilidade, rapidez, liberdade de escolha de trajetos, e a disponibilidade imediata. Porém, cabe a observância dos custos sociais da dependência automotiva e da proliferação de motos no país - fenômeno ainda pouco expressivo em Araucária.

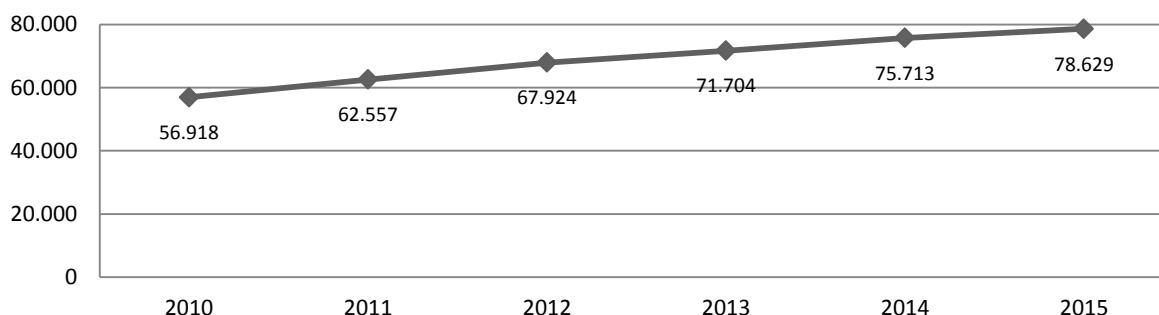
No Município, segundo a pesquisa *on-line* participativa realizada pela Prefeitura (*Capítulo 2.2*), 47% dos respondentes utilizam diariamente o transporte motorizado individual e 31% o transporte coletivo público, além do registro de apenas 3% de caronas em veículos particulares.

Perante o elevado índice do uso e posse do automóvel individual verificado na pesquisa *on-line*, cabe a comparação com dados das condições da frota veicular em circulação no Município: o aumento da frota veicular, constatado pela análise dos dados do DENATRAN (2010-2015), alcançou 38,14% no período 2010-2015 - conforme já explanado no Produto 02 (Pré Diagnóstico) (Gráfico 18).

Frente à evolução da aquisição de veículos no intervalo de anos mencionado e a partir dos dados mostrados no gráfico a seguir, foi possível calcular o *índice de motorização* (IM) do Município. Tendo como base a população residente municipal de 119.123 habitantes (2010) e a estimativa populacional de 133.428 habitantes (2015), o IM de Araucária no período passou de 48 (2010) para 59 veículos a cada 100 habitantes (2015).

Destaca-se, portanto, que a taxa de crescimento anual da frota foi de 6,68% - não incluindo os emplacamentos efetuados em outros municípios de veículos que circulam em Araucária. Esta taxa é semelhante à taxa média verificada na ACP - RMC, entre 2002 e 2012 (6,87% a.a.), registrando um IM de 29,88 (2002) e um incremento para 47,14 veículos a cada 100 habitantes (2012).

Gráfico 18: Evolução da frota veicular de Araucária entre 2010 e 2015.



Fonte: DENATRAN (2010-2015) - Elaboração VERTRAG (2016).

Em 2015-2016, a frota veicular teve um incremento bem inferior: de 27.208 veículos (variação absoluta), resultando em 79.080 - sendo 17.298 automóveis e 2.622 motocicletas a mais em circulação no Município e região (DENATRAN, 2015-2016).

Neste contexto cabe destacar, sobretudo, a inversão do paradigma do planejamento da mobilidade centrado no automóvel, pela Lei Federal da PNMU, que prioriza o transporte ativo e o transporte público coletivo. Preconiza-se a redução das externalidades negativas da mobilidade motorizada individual, como os altos custos para ampliação de infraestruturas e obras de arte viárias, a poluição ambiental, os acidentes de trânsito, os congestionamentos, dentre outros aspectos.

Os dados indicados neste item inferem um cenário de mudanças que poderão ser positivas para Araucária. São abordadas na **Parte IV** deste relatório (Prognóstico), a relação do declínio de passageiros do transporte coletivo com o aumento da motorização, a projeção futura do índice de motorização municipal (IM) e sua relação com a geração ou repulsão de viagens em território araucariense.

3.2.5. TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL: TÁXI

Conforme conceituação do Caderno de Referências para Elaboração de Planos de Mobilidade (MinC, 2015), os táxis constituem um serviço de *utilidade pública de transporte individual remunerado*.

Este serviço tem função importante no contexto do transporte de passageiros, em escalas urbana, municipal e metropolitana, os quais priorizam tempo, flexibilidade, agilidade e conforto em deslocamentos cuja finalidade relaciona-se a negócios, turismo, lazer, compras ou emergência, estando restrito a uma clientela reduzida devido ao alto custo de natureza individualizada. Trata-se de um serviço que, além da flexibilidade de horários e rotas, incorpora outras importantes características como a não propriedade do veículo e a não necessidade de dirigir e de estacionar.

O serviço de táxi tem o objetivo de suprir o público que busca uma alternativa mais eficiente e conveniente que o transporte público coletivo regular. Uma vez considerado de utilidade pública, compete ao Poder Público municipal seu planejamento e regulamentação. (ANTP, 1997)

Cabe destacar que, no início de 2017, o serviço de transporte individual remunerado *Uber* foi ativado em Araucária. Embora tenha ganho a preferência dos usuários, o serviço carece de regulamentação - em discussão nos três níveis de governo. Com a livre concorrência com os sistemas tradicionais de táxi, gerou a oposição dos taxistas. Por se tratar de uma modalidade de transporte relativamente recente são poucas as cidades que já regulamentaram a atuação do *transporte individual remunerado de passageiros* no Brasil, como São Paulo, Vitória, Brasília e Porto Alegre.

Dentre os pontos abordados nas regulamentações estão: o pagamento de outorga pela utilização das vias públicas, o credenciamento dos aplicativos perante a municipalidade, a regulação do número de veículos destinados a esta modalidade, o teto da tarifa cobrada, o tipo de habilitação necessária ao motorista, as características dos veículos, a emissão de recibos, as formas de pagamento, dentre outros.



Em Araucária, o serviço de táxis é regulamentado, gerido e fiscalizado pela Companhia Municipal de Transporte Coletivo de Araucária (CMTC) por meio da Lei Nº 2.360/2011 e do Decreto Municipal Nº 28.888/2015, o qual *“aprova o regulamento de transporte individual de passageiros em veículos providos de taxímetro - táxis”*, definindo direitos, obrigações e penalidades.

Conforme o decreto, compete à CMTC o gerenciamento, administração e fiscalização do serviço de táxi em Araucária, sendo sua responsabilidade: a emissão da permissão ao condutor; a elaboração das tabelas tarifárias básicas; a elaboração de estudos de viabilidade de delegação de novas permissões; o cadastramento dos permissionários; a vistoria de veículos; a fiscalização da prestação do serviço e aplicação das penalidades previstas em Lei.

As regras de acesso ao mercado (concessão de permissões, autorizações, alvarás) e a transferência de direitos de operação estão disciplinadas na legislação vigente, que também condiciona o serviço para veículos em bom estado de conservação e funcionamento, cujo ano de fabricação não seja superior a 10 anos, que tenha pintura padronizada pela Companhia, e equipamentos de auxílio ao serviço, conforme artigo 6º.

No Município, o **número de operadores** é limitado pelo Poder Público, que delega a exploração do serviço para condutores autônomos, mediante permissão da CMTC (Termo de Permissão e Alvará de Licença), podendo ser precedida de licitação.

Em Araucária, a Associação Rádio Táxi dispõe de 150 motoristas e 100 veículos com idade média de 2 a 3 anos, - devido à última concessão, através de licitação, feita em fevereiro de 2014, - que conta com 90 empresas conveniadas ao serviço. Os veículos mais antigos estão em fase de renovação, os quais são conduzidos pelos próprios proprietários, contando com pelo menos um colaborador autônomo para que seu veículo esteja à disposição da população durante 24 horas por dia.

No artigo 28 da Lei Municipal Nº 2.630/2011, consta a limitação do número de permissões para, no máximo, 1 (uma) a cada 1.200 habitantes. Considerando a estimativa populacional de 2015 (IBGE) e a frota de táxis atual, há 1 (um) veículo a cada 1.334 habitantes, ou seja, o serviço disponível é inferior ao determinado por lei.

Para municípios de maior porte é estabelecido, como parâmetro ideal, o número de 1 (um) táxi a cada 300 (trezentos) habitantes, com variações de acordo com o perfil cultural da população e as atratividades turísticas existentes⁶². Para municípios de menor porte, no entanto, não existe um parâmetro técnico estabelecido com relação à quantidade ideal de táxis por habitante. Municípios de porte pequeno a médio costumam estabelecer limites máximos de licenças expedidas, estabelecendo-se uma média de 150 (cento e cinquenta) veículos para cidades com cerca de 300 mil habitantes.

O município de Pinhais, por exemplo, também integrante da RMC e com população similar à de Araucária (127.045 habitantes - Estimativa do IBGE, 2015), a legislação limita a 70 (setenta) o número de concessões para exploração dos serviços de táxi até que o município atinja a população

⁶² Carlos Hardt (2011) em reportagem à Gazeta do Povo (ver Referências do Produto 05).



de 200.000 habitantes (Lei Ordinária Nº 656/2004). Levando-se em consideração estes números, a relação seria de 1 (uma) permissão a cada 2.857.

Comparativamente, pode-se verificar que a relação entre concessões e habitantes estipuladas para o Município de Araucária é, portanto, maior que o dobro que a de Pinhais, e também muito superior à média de outros municípios paranaenses, estando adequada ao contexto municipal atual e com relação aos parâmetros técnicos.

Considerando-se a perspectiva da população com relação à demanda pelo serviço, a situação apresenta-se também favorável, uma vez que a questão não foi alvo de reclamações em Audiência Pública e nem mesmo em canais da imprensa, que notificam este tipo de dificuldade. Sendo assim, a frota de táxis no município de Araucária apresenta-se satisfatória e deve sofrer aumento apenas na medida em que haja também, aumento populacional.

No entanto, como mencionado anteriormente, a situação atual encontra-se em desacordo com o que prevê a Lei municipal e, uma vez que não há falta de veículos e a demanda é suprida satisfatoriamente, sugere-se a revisão da Lei municipal Nº 2.360/2011, em seu artigo 28, de forma que esta de adequue à realidade do município.

Entretanto, frente às taxas de crescimento populacional anual de Araucária e ao seu papel polarizador de empregos no contexto da Região Metropolitana de Curitiba, seria adequado que a frota de táxis municipal fosse mensurada levando-se em consideração não apenas a demanda local, mas também, as demandas de deslocamento com outros municípios da RMC.

Conforme a Lei (2011), 5% dos veículos da frota devem atender às exigências de deslocamentos de passageiros portadores de deficiência ou com mobilidade reduzida, e outros 5% para motoristas sob mesma condição. O Decreto de 2015, por sua vez, categoriza a frota em *Serviço de Táxi Convencional* e *Serviço de Táxi Especial - Adaptado*, especificando quais são as condições necessárias para que a frota atenda às indicações contidas na Lei de 2011.

Segundo dados da CTMC, atualmente, estão disponíveis 3 (três) **veículos adaptados** para passageiros com mobilidade reduzida, com elevador automático, bancos retráteis e o selo internacional da acessibilidade, que já passaram pela vistoria da Companhia e estão devidamente licenciados e circulando na cidade. Considerando a Lei em vigor, entretanto, o número de veículos adaptadas está aquém do percentual exigido de 5%.

O serviço de táxi no Município é ofertado ao consumidor de forma variada, tendo como principais segmentos: (i) a busca por passageiros diretamente nas vias (bandeirada); (ii) nos pontos de táxi pelo Sistema FIFO (*first-in-first-out*); e (iii) pelo serviço de rádio-táxi.

Os critérios da **composição tarifária** são regulamentados por Decretos Municipais (em vigor o Decreto Nº 28.011/2014), uma vez que normalmente se usa uma combinação de fatores: a bandeirada, uma tarifa quilométrica (para deslocamentos) e uma tarifa temporal (para as horas paradas), variável ao longo do dia, com valores um pouco mais caros para horários noturnos e fins de semana. A tarifa final é medida por um taxímetro, regulado com os parâmetros tarifários fixados pelo Poder Público, que deve ser aferido periodicamente.



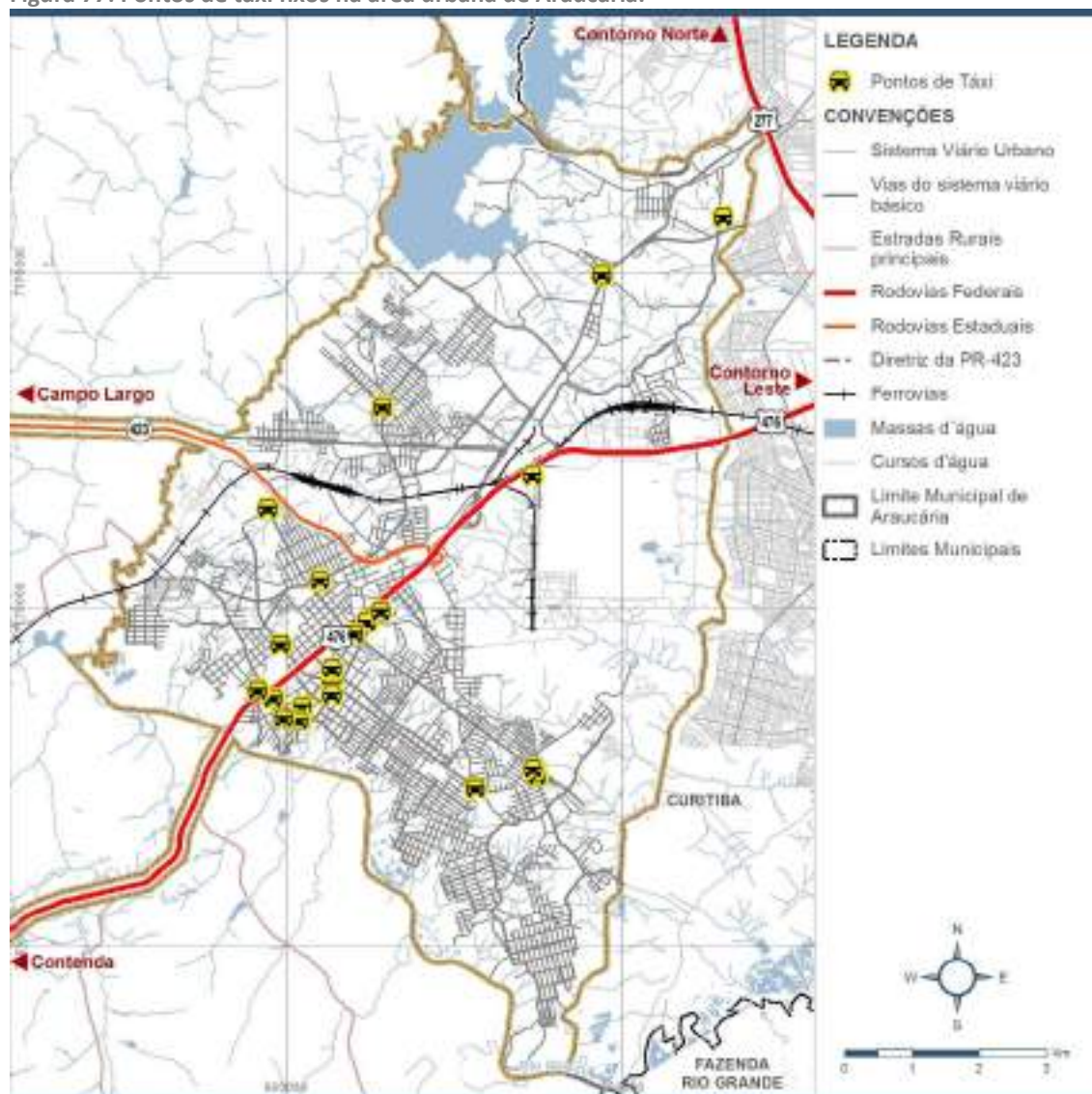
Diante de uma visão integrada da gestão da mobilidade urbana, cabe destacar que Araucária já organiza o serviço de táxis sob aspectos importantes, como o da segmentação do mercado (com parte da frota adaptada) e da possibilidade de instalação de pontos provisórios conforme demandas específicas. Observa-se ainda, a possibilidade de integração deste com outros modos de transporte, com a localização de pontos próximos aos terminais Central e Vila Angélica, além do ponto em frente ao Rihad Palace Hotel, localizado a cerca de 60 metros da estação de transferência na Rua Manoel Ribas.

A definição do papel dos táxis no transporte urbano está relacionada à forma de distribuição espacial da oferta. Em Araucária, a CMTC determina a localização dos pontos para estacionamento dos veículos, fixa o número de vagas e autoriza a prestação do serviço, porém, sem a vinculação do permissionário ao ponto. Em função do interesse público e da conveniência administrativa, também podem ser previstos pontos de táxi provisórios, de duração temporária.

No que se refere ao mercado, o Poder Público também poderia complementar o atendimento na criação de outros tipos de atendimentos, visando atender públicos distintos, visto que os táxis já vêm sofrendo a concorrência de diversos serviços de caráter privado para transporte de passageiros específicos, como no regime de fretamento.

Na definição dos locais de estacionamento e parada dos táxis sugere-se a consideração, em qualquer situação, das características da via, do fluxo de veículos, das condições de segurança, da conveniência ou não de instalação de infraestrutura e mobiliário de apoio (abrigo, banco, telefone, iluminação) e da localização em relação aos demais pontos próximos.

Figura 77: Pontos de táxi fixos na área urbana de Araucária.



Fonte: CMTTC - Prefeitura Municipal de Araucária (2016) - Elaboração: VERTRAG (2016).

Quanto à infraestrutura, existem 21 pontos de táxi em Araucária de utilização livre (Figura 77), instalados em locais de grande concentração de demanda, como em frente ao Hospital Municipal (HMA), à Câmara e Mercado Municipais, ao Fórum Civil, às praças Vicente Machado e São Vicente de Paulo, à sede da Prefeitura, e junto dos Terminais Vila Angélica e Central (Rodoviário), permitindo a integração com outros modos de transporte coletivos.

Os demais pontos estão situados no Centro e no bairro Costeira e em outras vias de caráter comercial e de serviços, como a Rua Gralha Azul (bairro Capela Velha), a Av. Archelau de Almeida Torres, e em frente de estabelecimento de hospedagem e grandes empresas, como em frente da Novozymes (bairro Barigui) e da Metso Automation.

Com exceção do Terminal Vila Angélica, os demais pontos não detêm mobiliário urbano exclusivo de suporte ao serviço - apesar de bancos próximos de alguns dos pontos, - tendo apenas sinalização vertical (placas de sinalização) e horizontal (pintura delimitando as vagas reservadas).

Cabe mencionar a parada de táxis em frente da UPA, próxima do Terminal Costeira, e a possibilidade de sua integração ao serviço público de transporte coletivo (Figura 81).

Com relação aos elementos de comunicação visual sobre os serviços nos pontos de táxi, a sinalização horizontal e vertical está em condições satisfatórias, porém, com necessidade de manutenção periódica mais frequente. As condições gerais de acessibilidade aos pontos de táxi também não são satisfatórias, independentemente da localização do ponto - central, industrial ou intrabairros -, havendo necessidade de melhorias no passeio existente ou a construção do calçamento, conforme evidenciam as figuras a seguir.

Figura 78: Ponto (Terminal V. Angélica): maior disponibilidade de vagas e cobertura de suporte ao serviço.



Fonte: Google Street View (2016).

Figura 79: Ponto (Novozymes): vaga coincidente com lombada.



Figura 80: Ponto (HMA): falta de calçamento junto de vagas próximas do Hospital Municipal.



Figura 81: Ponto (UPA Costeira): sinalização precária com potencial de integração multimodal.



Figura 82: Ponto (Gralha Azul): remanso utilizado de forma irregular para parada dos táxis.



Fonte: Google Street View (2016).

Frente à caracterização disposta neste capítulo, considerando a tipologia da frota, a localização dos pontos de táxi e a regulamentação do serviço em Araucária, pode-se dizer que o serviço de transporte por táxi é definido como um *sistema auxiliar* do modo de transporte motorizado individual e, portanto, não concorrente com o sistema de transporte coletivo. Entretanto, o contexto metropolitano evidencia a falta de competências regulatórias do serviço em nível regional.

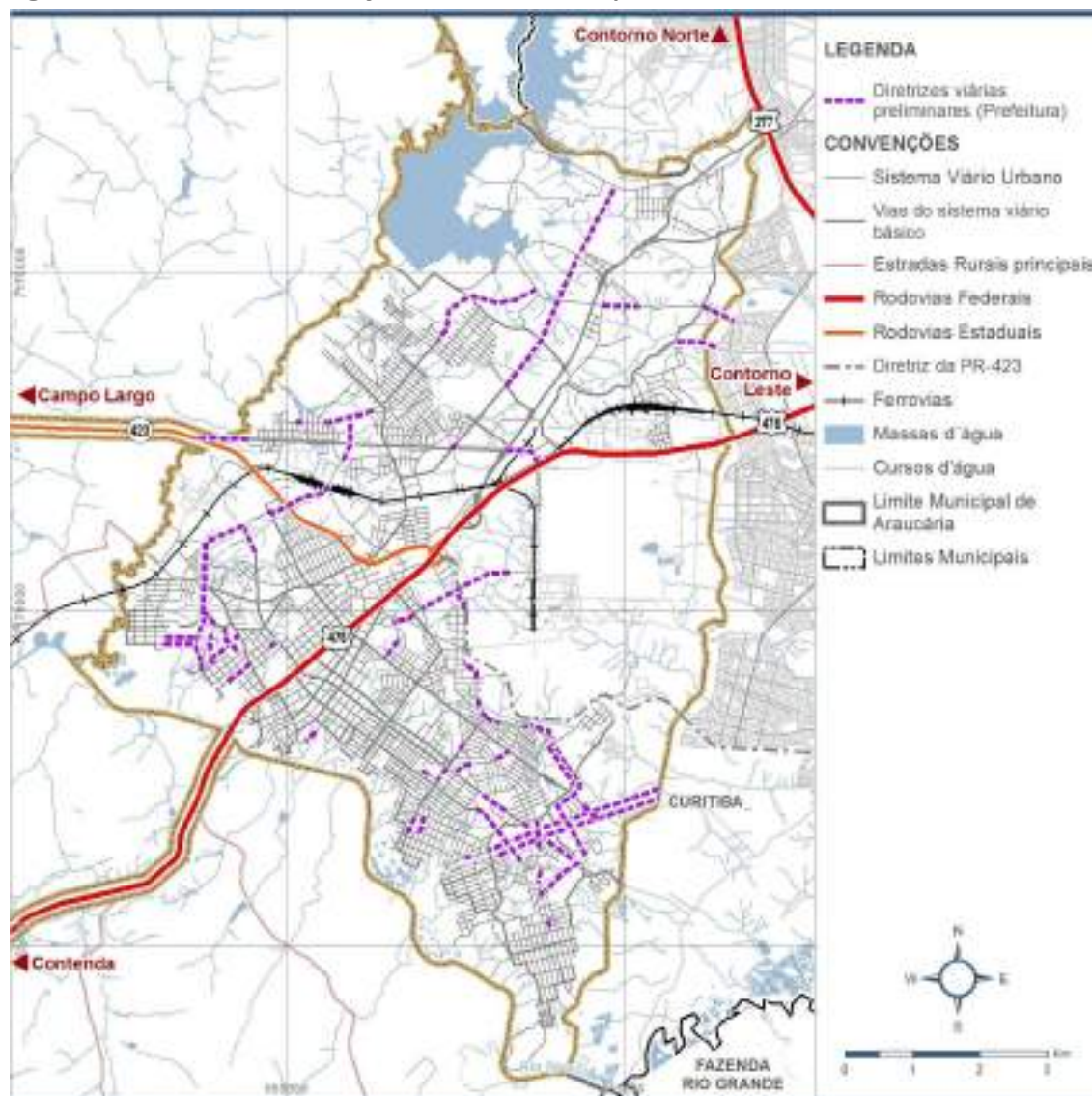
Apesar do inerente interesse público do serviço, sob o ponto de vista jurídico, não há previsão de legislação do serviço em âmbito nacional. Diante desta questão, cada município fica responsabilizado pela regulamentação do serviço pelo interesse local deste transporte, enquadrando-o na categoria de *serviço público*.

Não há registro de outras experiências de compartilhamento ou de campanhas oficiais para o uso solidário do transporte individual em Araucária.

3.3. DIRETRIZES E PROJETOS DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA

Com relação às intenções de projeto da Prefeitura de Araucária, é indicada na figura a seguir, uma série de estudos viários preliminares e de novas diretrizes que têm sido elaborados pelos técnicos municipais da SMPL e SMUR visando à reestruturação viária urbana e implementação de novas conexões intermunicipais.

Figura 83: Diretrizes e reclassificações viárias em estudo pela PMA.



Fonte: VERTRAG (2016).

Dentre as diretrizes previstas para o compartimento norte residencial, cabe o destaque à intenção de continuidade da Rua Aleixo Wzorek até a Rua Dr. Eli Volpato, como alternativa ao acesso irregular à BR-476, distante a uma distância inferior a 500m do outro acesso mais próximo.

A completude da Av. das Nações até a Rua Francisco Knopik e até Av. Centenário apresenta restrições ambientais devido à incidência da APA Estadual do Passaúna, conforme já mencionado no *Capítulo 2.3.1*. Portanto, é necessário um reestudo da diretriz pelas propostas do PlaMob e de um

estudo de impacto ambiental para sua implantação - o mesmo vale para a diretriz de prolongamento da Av. Avestruz.

No compartimento industrial, há intenções relevantes de continuidade da Rua Francisco Orlikoski no bairro Thomaz Coelho, até a Rua Arthur Tambosi em Curitiba. Para a efetividade desta diretriz, haveria a necessidade de transposição do Rio Barigui e, portanto, análises quanto às condicionantes ambientais que podem vir a restringir seu traçado.

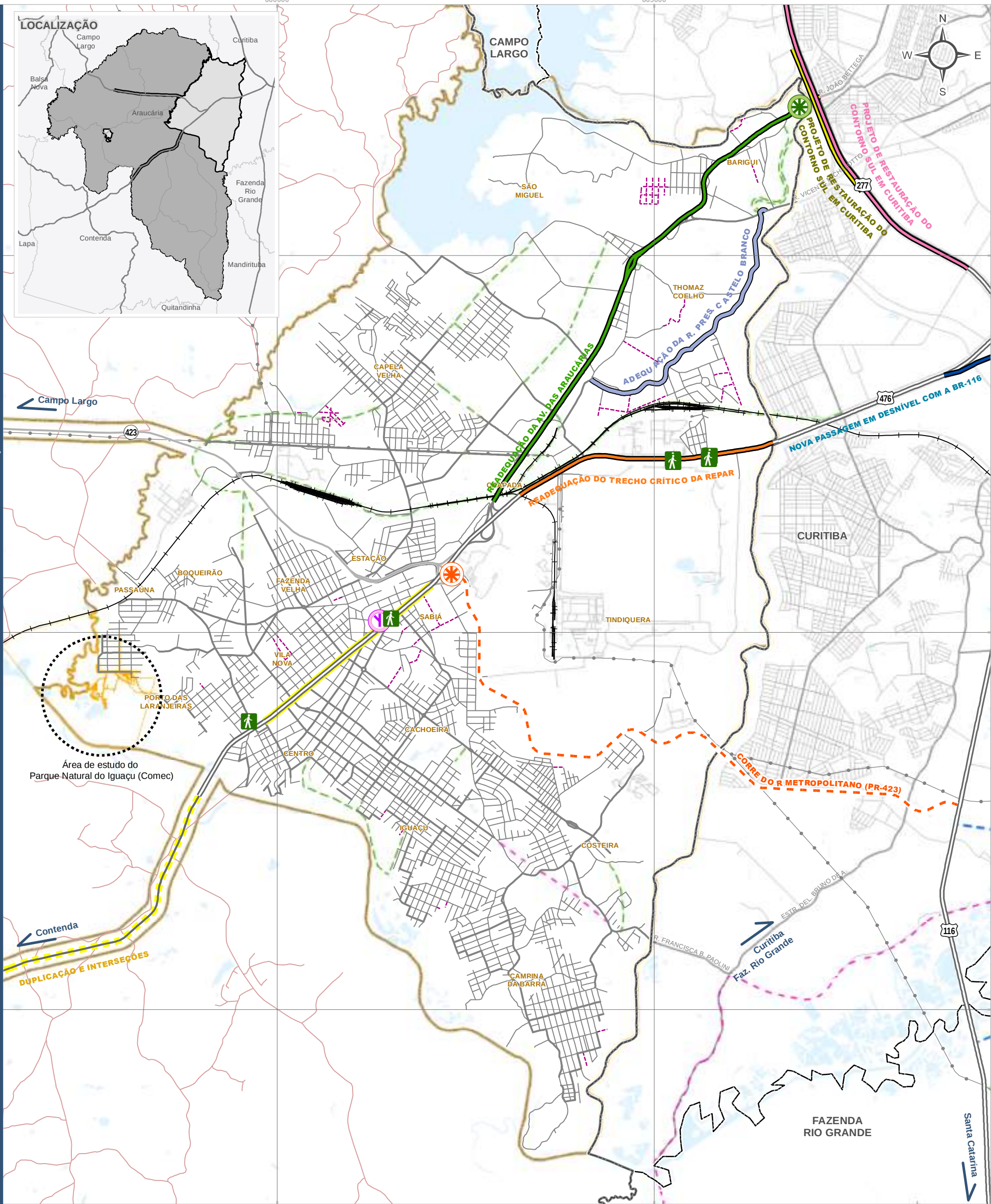
Na porção central da área urbana são previstas conexões entre loteamentos, como o Jardim Tropical e a malha viária interrupta do bairro Porto de Laranjeiras. Enquanto no compartimento residencial sul, as intenções de projeto também indicam a interconexão entre loteamentos residenciais, com destaque para as ligações leste-oeste e entre os bairros Campina da Barra e Costeira.

De maneira geral serão consideradas todas as diretrizes viárias apresentadas na Figura 83 nos estudos para as proposições de diretrizes viárias do sistema básico urbano (Fase 03 - Ações e Propostas do PlaMob). Serão analisadas suas conectividades, relevância no sistema de circulação, função desempenhada atualmente, carregamentos, fluxos, características físicas e viabilidade de traçado conforme relevo, aspectos ambientais e ocupações existentes e previstas. A compatibilidade entre as diretrizes urbanas e metropolitanas também irá compor a Fase 03 do PlaMob, a ser apresentada no Produto 07.

Conforme contato realizado com técnicos da Prefeitura, não há outros projetos viários, estudos de tráfego, de sinalização e similares em elaboração ou com previsão de execução pela Prefeitura. Cabe a menção à recente determinação de um novo binário entre as ruas Francisco Dranka e Alberto Karas, no bairro Vila Nova. Segundo o Departamento de Trânsito, semáforos foram instalados no cruzamento das ruas citadas com a Rua Agrimensor Carlos Hasselmann.

O **Mapa 13**, a seguir, apresenta as diretrizes e obras viárias previstas incidentes em Araucária, pelos diferentes órgãos estaduais, metropolitanos e municipais.





LEGENDA - Diretrizes Viárias e Obras em projeto

- BR-476: finalização do Trevo de interligação com novo trecho da PR-423
- Eliminação de pontos críticos na Av. das Araucárias
- Remanejamento de agulha de acesso
- BR-476: novas passarelas
- Vias projetadas e aprovadas (Prefeitura)
- Caminhos propostos no estudo do Parque Natural do Iguaçu
- BR-476: Projeto de Readequação do Trecho Crítico da REPAR
- PR-423: Corredor Metropolitano (Trecho 03 - Contorno Leste)
- BR-476 (trecho rural): Duplicação e Novas Interseções

- BR-476: Nova passagem em desnível com a BR-116 (Linha Verde - Curitiba)
- Contorno Sul: Projeto de restauração com melhoramentos em Curitiba
- BR-376: Implantação da marginal direita
- Av. das Araucárias: Projeto de Readequação
- R. Pres. Castelo Branco: Projeto de Readequação

Diretrizes Viárias Metropolitanas

- Diretriz de Via Expressa
- Diretriz de Via Estruturante
- Diretriz de Via de Ligação
- Diretriz de Via de Conexão

CONVENÇÕES

- Sistema viário urbano
- Estradas Rurais
- Rodovias Federais
- Duplicadas
- Duplicada com marginal
- Pavimentadas
- Ferrovias
- Dutos
- Rodovias Estaduais
- Pavimentadas
- Perímetro urbano
- Limite Municipal de Araucária
- Limites Municipais
- Massas d'água

ESCALA DO MAPA - 1:50.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITGC, 2015; DNIT, 2010, 2014 e 2016; SUDERHSA, 2000; COMEC, 2013; IPPUC, 2015; VERTRAG, 2016; CONCRESOLO, 2016

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

MAPA 13

DIRETRIZES E PROJETOS VIÁRIOS - ESCALA URBANA

Contratante:

Execução:



PROGRAMAS E PROJETOS DE PAVIMENTAÇÃO - ÁREA URBANA

Com relação à **área urbana**, a malha viária atual é de 460 km, 37,8% superior à malha verificada em 2006 (334 km) - época de elaboração dos estudos do Plano Diretor. Destas, estão pavimentadas 365,73 km, ou seja, o percentual de pavimentação está na ordem de 79% (incluindo os tipos de pavimento: asfalto, paralelepípedo e concreto - Tabela 13).

Tabela 13: Situação do Sistema viário urbano: extensão total e extensão pavimentada.

Tipo da Pavimentação	Extensão (km)	%
Anti-Pó	39,52	8,59
Asfalto	364,06	79,13
Concreto	0,66	0,14
Paralelepípedo	1,01	0,22
Sem Pavimentação	54,85	11,92
Extensão Total (km)	460,10	100

Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2016); VERTRAG (2016).

O compartimento urbano mais deficitário quanto à pavimentação de vias é o residencial norte, com 22,6% das vias sem asfaltamento. Levando-se em consideração as análises das vias inventariadas do sistema viário básico, a concentração de vias asfaltadas e em ótimo estado de conservação é justamente na área central, nas vias arteriais que interligam a BR-476 à porção residencial sul da cidade - Iguaçu, Costeira e Campina da Barra (**Mapa 14**).

Segundo os resultados de campo, parte das vias estudadas têm condições heterogêneas de pavimentação, como a Av. Independência (regular a ótima) e a Rua das Flores (péssima a ótima). É importante o destaque para a interrupção da pavimentação na Av. Alfred Charvet e sua continuidade, Rua César Hasselmann (vias arteriais), e a ausência de pavimento na Rua Célio José Franceschi, ligação entre Av. das Nações e Av. das Araucárias. O traçado viário interrompido, implantado por loteamentos e condomínios, costuma dificultar a conectividade e produzir quadras longas, prejudicando o deslocamento de pedestres e o custo de serviços urbanos, como coleta de lixo e transporte coletivo.

Figura 84: Obras do Programa Seu Bairro Novo finalizadas no bairro Boqueirão - Dalla Torre.



Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2016) - Carlos Poly (SMCS).

Com relação aos projetos de pavimentação e melhoria da circulação urbana, está em execução pela Prefeitura de Araucária (Secretarias de Planejamento e de Obras Públicas e Transportes), o Programa Seu Bairro Novo (Figura 84). Seu conjunto de projetos prevê a requalificação de vias urbanas com nova pavimentação, calçamento e sinalização.

Os bairros já atendidos pelos projetos são: Barigui (Av. Centenário) (Figura 85), Boqueirão, Capela Velha, Costeira, Fazenda Velha, Vila Nova, Sabiá; e os loteamentos Gralha Azul, Itaipu I e II, Califórnia, Dona Júlia, D. Victória, D. Dilma, D. Júlia, e Jardins Alvorada, Independência, Marcelino, Moteleski, Sabiá, Dalla Torre, Shangai e Pequim.

Dentre os projetos de pavimentação recém iniciados pelo poder público, está o Pró-Transporte (3ª etapa), integrante do PAC 2 (Pavimentação e Qualificação de Vias Urbanas), cujas obras abrangem os loteamentos Jardim Itaipu - Moradias Jatobá (9 vias), Jardim Califórnia (16 vias), ambos do bairro Capela Velha. Estão em finalização as obras da 2ª etapa deste programa (contratação entre 2013-2014), em vias dos bairros Porto das Laranjeiras, Passaúna e Sabiá. No último foi também revitalizada a ponte entre as Ruas Coudelaria Tindiquera e Anastácio Flizikowski com nova estrutura em concreto (antes era estreita e em madeira).

Obras de melhoria da infraestrutura viária, como as de recapeamento asfáltico e pintura de sinalização horizontal, também estão em execução na Av. Pedro Druszc, Rua São Vicente de Paulo e vias dos bairros Costeira, Fazenda Velha, Tindiquera e Sabiá - todas as obras urbanas mencionadas estão localizadas no **Mapa 15**.

Com relação à pavimentação no entorno dos equipamentos público-comunitários de saúde, observa-se que os urbanos têm acesso garantido, em sua maioria, por vias asfaltadas. Em alguns casos há o uso do anti-pó. Quando situados em vias inventariadas, estas estão em estado ótimo ou regular de conservação defronte dos equipamentos. O mesmo é válido para equipamentos esportivos e de educação, com a exceção de três equipamentos esportivos (quadras polivalentes), localizados em vias não pavimentadas. O equipamento educacional Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE) no bairro Iguaçu, para portadores de necessidades visuais, por exemplo, está localizado em esquina que conta parcialmente com ausência de pavimentação.

Figura 85: Obras do Programa Seu Bairro Novo finalizadas na Av. Centenário.



Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2016) - Carlos Poly (SMCS).

A cidade dita *informal* é o espaço urbano ocupado informalmente, à revelia de legislações urbanísticas existentes no restante da cidade. Segundo dados do WRI Brasil (2016), cerca de 25% da população urbana brasileira vive em assentamentos informais ou em condições precárias. A falta de opções de transporte e o desenho urbano desfavorável são barreiras diárias aos moradores destas comunidades.

Diante deste contexto, os Planos de Mobilidade surgem como indutores de soluções de alternativas de transporte e melhorias da circulação de acordo com as demandas verificadas, visando superar condições adversas e propiciar a melhoria da acessibilidade destes habitantes, os quais realizam 57% de seus deslocamentos diários a pé e de bicicleta.

A abertura de **vias informais** costuma indicar a busca por soluções de acesso aos lotes e residências resultantes de novas configurações de quadras subdivididas pelo mercado informal. Conforme levantamento feito através de imagens aéreas e confirmação de dados com técnicos do poder público, o compartimento *residencial norte* de Araucária concentra 52% das vias informais urbanas, com destaque para o bairro Capela Velha, com 8,78 km de vias abertas informalmente e sem pavimentação. São áreas próximas de regiões geradoras de emprego (CIC e CIAR), bem como, com restrições ambientais e sob vulnerabilidade social.

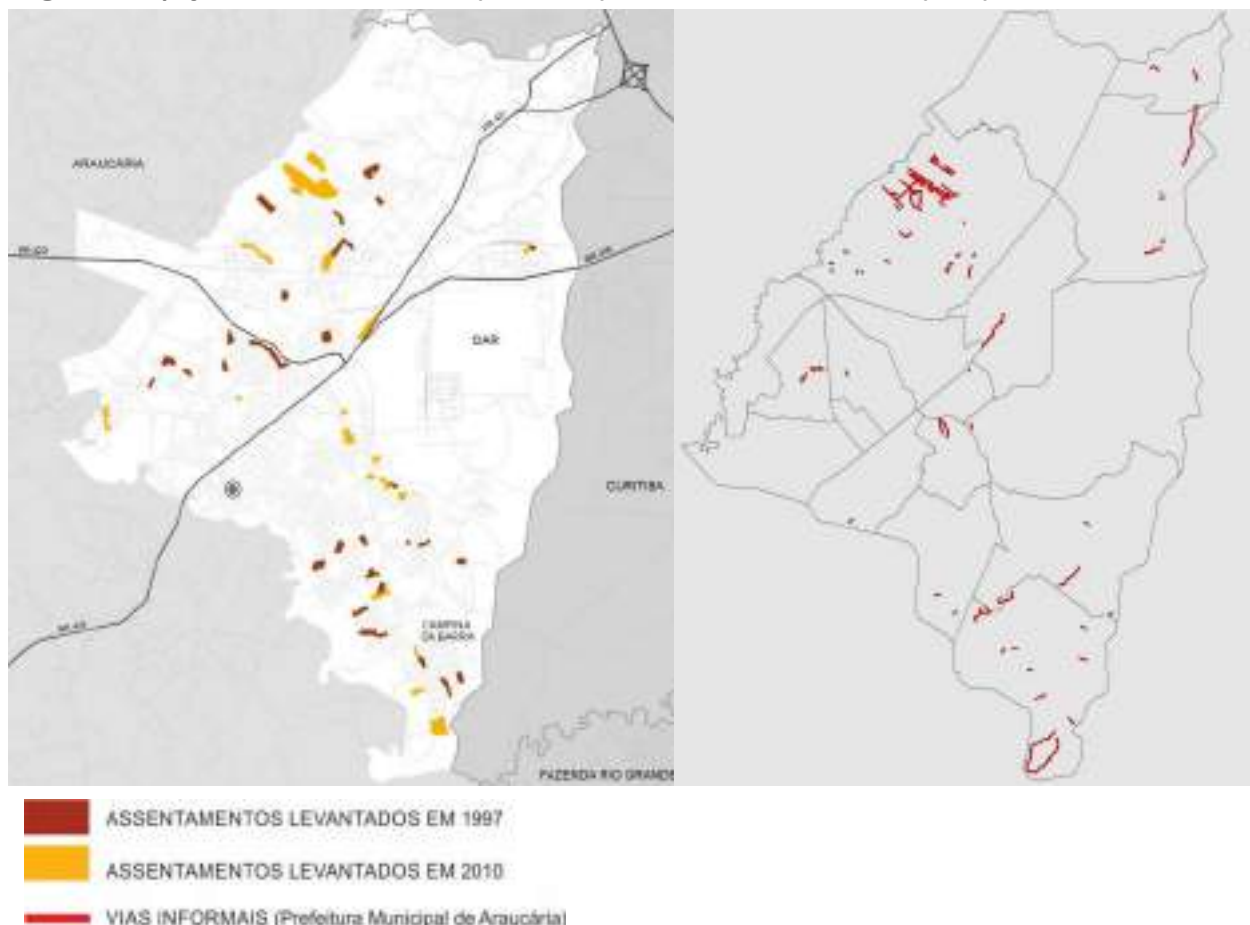
As vias informais levantadas representam 4% da malha urbana oficial, abrangendo um total de cerca de 18,46km em 14 bairros (com exceção do Passaúna, Porto de Laranjeiras, São Miguel e Vila Nova). O segundo bairro com maior índice de vias informais, após o bairro Capela Velha, é o Campina da Barra, principalmente na porção extremo sul de sua ocupação.

A mudança na configuração espacial dos bairros localizados nas áreas limítrofes do perímetro urbano com a abertura de novas vias e a descaracterização não prevista nos projetos originais dos loteamentos - quando existentes, - são aspectos característicos da produção da *cidade informal*.

A análise comparativa entre os mapas a seguir (Figura 86) evidencia a correlação entre a localização dos assentamentos informais mais recentes de Araucária (registrados em 2010), com as vias abertas informalmente. Conforme NUNES (2012), e com base em levantamentos realizados no Município em 1997 e 2010, observou-se uma redução do número de assentamentos informais neste período. No entanto, tal redução deve ser relativizada e não indica o declínio do processo, conforme comprovam os demais indicadores encontrados.

Os dados referentes ao número de domicílios e à área dos assentamentos informais no período indicam, pelo contrário, a intensificação do processo de produção dos espaços informais de moradia, correspondente a um aumento de 61% de domicílios e de 107% na superfície ocupada. Ou seja, os 64 assentamentos incluíam 1.621 domicílios em 1997 (55,61 ha), enquanto, em 2010, os 58 assentamentos abrangiam 2.611 domicílios (115,21 ha). (NUNES, 2012)

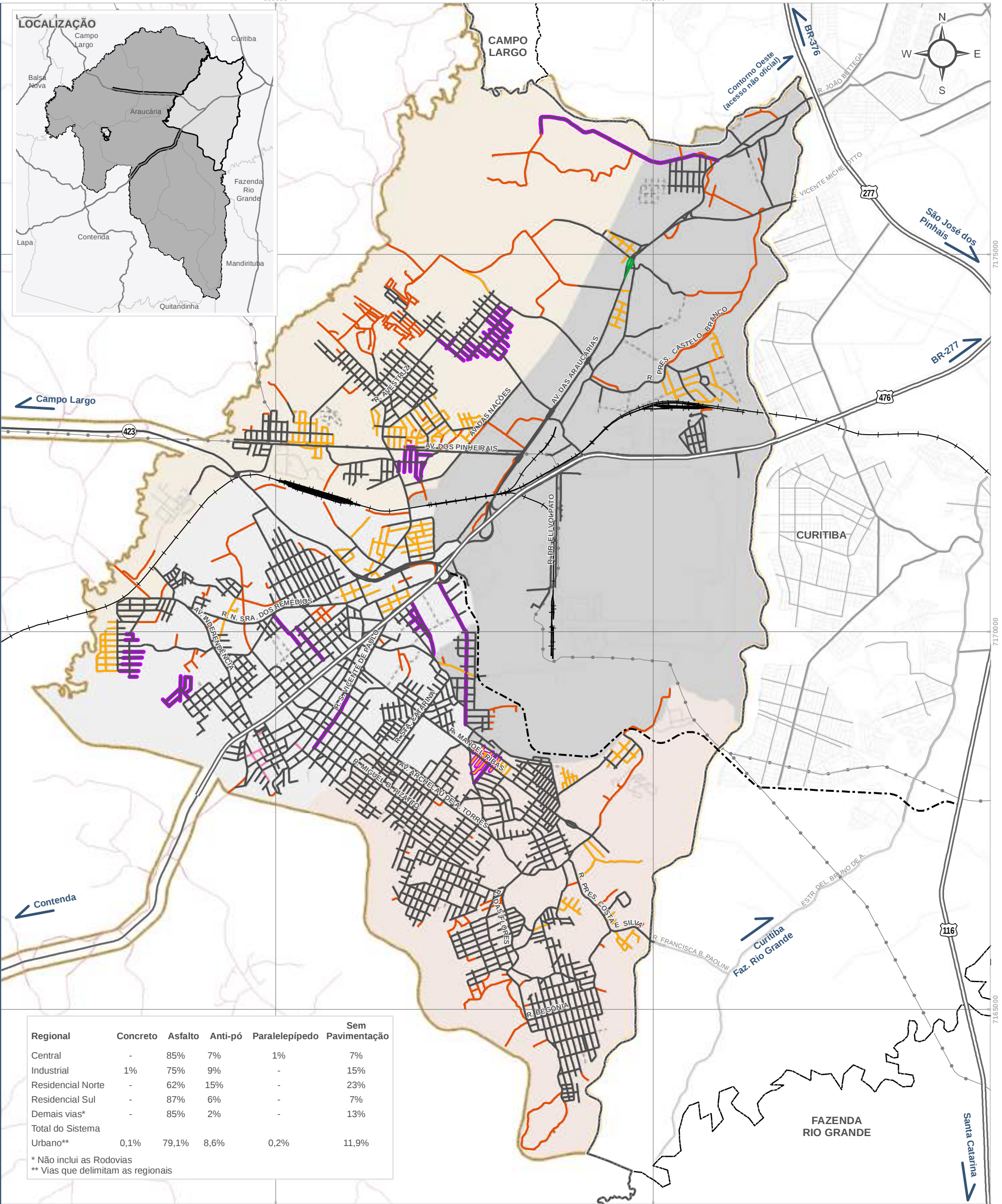
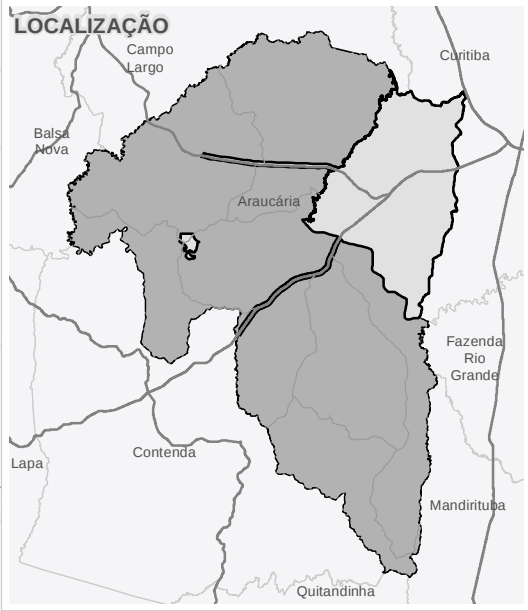
Figura 86: Espaços informais de moradia (1997-2010) e vias informais levantadas (2016).



Fonte: NUNES (2012); Prefeitura Municipal de Araucária (2011-2016); VERTRAG (2016).

Recentemente em Curitiba, por exemplo, foi sancionada Lei (Nº 14.892/2016) que visa agilizar a permissão de regularização das ruas informais, integrando-as à malha viária oficial, caso já estejam em utilização a pelo menos 10 (dez) anos - “vias consolidadas como ruas de uso comum do povo”. A princípio, não há legislação semelhante em Araucária.

Cabe mencionar que os assentamentos informais, apesar de predominantemente urbanos, também constam na zona rural, sendo 4 (quatro) assentamentos que somam cerca de 170 domicílios, conforme levantado pelo Plano Local de Habitação de Interesse Social de Araucária (PLHIS). O assentamento conhecido como Vila Sossego é o maior, na região oeste do território municipal nas proximidades de Contenda, que possui 95 domicílios. Todos os loteamentos clandestinos e irregulares são de propriedade particular, situam-se ao sul da Rodovia do Xisto e têm mais de três décadas de existência, distribuídos de forma esparsa pelo território e não estão próximos a eixos viários regionais ou do perímetro urbano. São questões a serem aprofundadas pela revisão do Plano Diretor Municipal, em consonância com as proposições da mobilidade.



Regional	Concreto	Asfalto	Anti-pó	Paralelepípedo	Sem Pavimentação
Central	-	85%	7%	1%	7%
Industrial	1%	75%	9%	-	15%
Residencial Norte	-	62%	15%	-	23%
Residencial Sul	-	87%	6%	-	7%
Demais vias*	-	85%	2%	-	13%
Total do Sistema Urbano**	0,1%	79,1%	8,6%	0,2%	11,9%

* Não inclui as Rodovias
** Vias que delimitam as regionais

LEGENDA

Material da pavimentação

- Concreto*
- Asfalto
- Anti-pó
- Paralelepípedo
- Sem pavimentação

Fonte: PMA [2016]; VERTRAG [2016]

As informações de tipo de pavimentação foram coletadas no Inventário Físico do presente Plano e em validação realizada junto à SMOP; As rodovias têm pavimentação asfáltica.

Programa Seu Bairro Novo

- Vias atendidas pelo programa Seu Bairro Novo

Sistema Viário Projetado

- Vias Urbanas Projetadas
- Diretriz Viária Regional - PR-423

CONVENÇÕES

- Sistema viário urbano
- Estradas Rurais
- Rodovias Federais
- Duplicadas
- Pavimentadas
- Ferrovias
- Dutos
- Rodovias Estaduais
- Pavimentadas

- Perímetro urbano
- Limite Municipal de Araucária
- Limites Municipais

Compartimentos Urbanos

- Regional Central
- Regional Industrial
- Regional Residencial Sul
- Regional Residencial Norte

ESCALA DO MAPA - 1:50.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITCG, 2015; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; COMEC, 2016; IPPUC, 2015; VERTRAG, 2016.

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

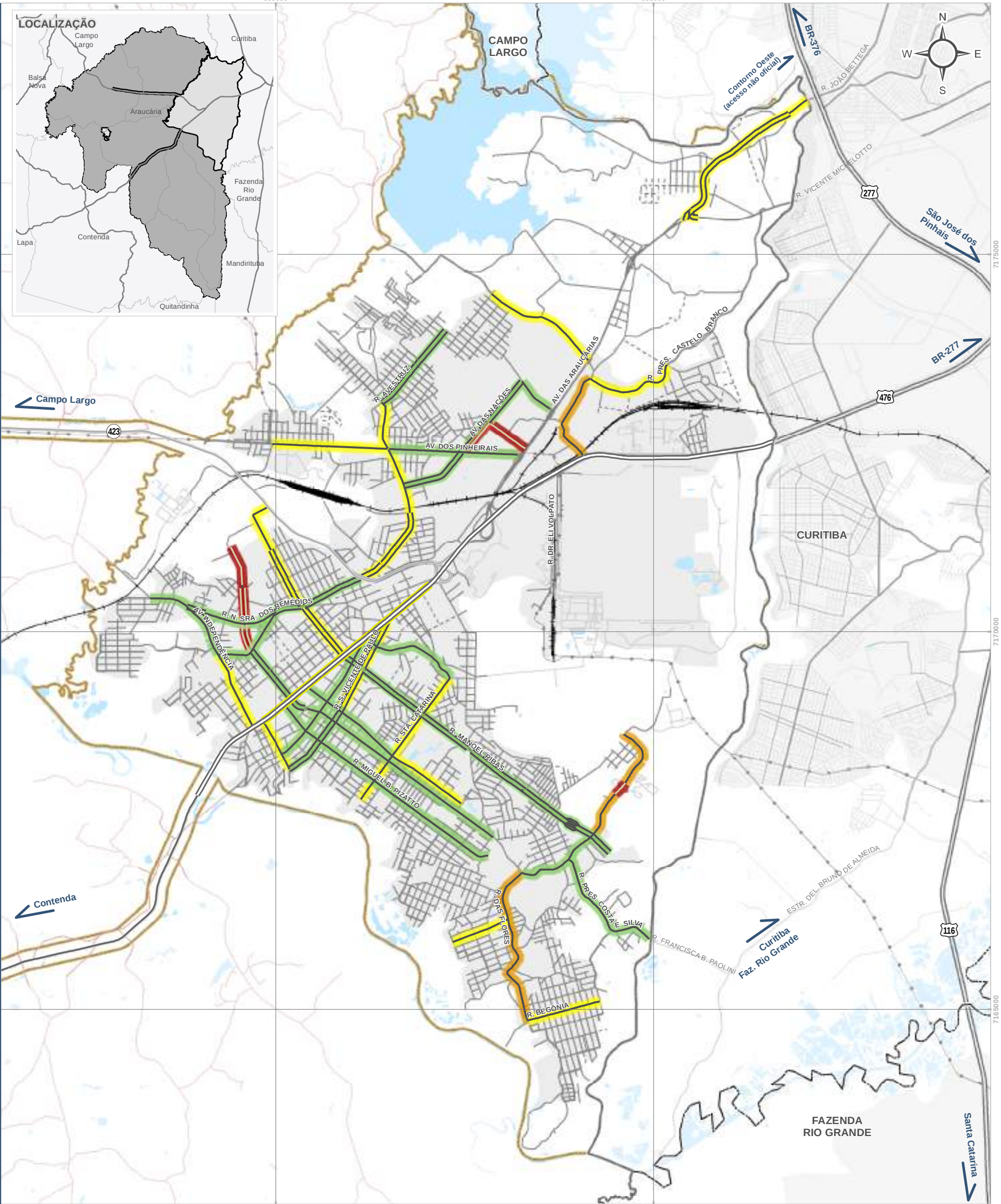
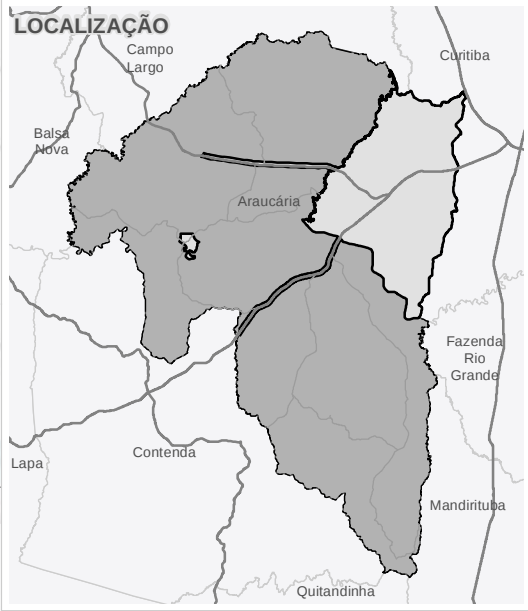
MAPA 14

SITUAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA - ESCALA URBANA

Contratante:

Execução:





LEGENDA

Vias do Inventário Físico

- Asfalto: uma pista
- Asfalto: duas pistas
- Asfalto e sem pavimentação: duas pistas
- Sem pavimentação: uma pista
- Sem pavimentação: duas pistas

Situação do pavimento

- Ótima
- Regular
- Péssima
- Não tem

CONVENÇÕES

- Sistema viário urbano
- Estradas Rurais
- Rodovias Federais
 - Duplicadas
 - Duplicada com marginal
 - Pavimentadas
- Rodovias Estaduais
 - Pavimentadas
- Ferrovias
- Dutos
- Diretriz da PR-423
- Perímetro urbano
- Limite Municipal de Araucária
- Limites Municipais
- Mancha Urbana
- Massas d'água

ESCALA DO MAPA - 1:50.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITCG, 2015; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; PARANACIDADE, 2002; IPPUC, 2015; VERTRAG, 2016.

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

MAPA 15

SITUAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA (INVENTÁRIO FÍSICO) - ESCALA URBANA

Contratante:

Execução:



3.4. POLÍTICA DE ESTACIONAMENTO

A oferta de vagas públicas de estacionamento legalmente sinalizadas em Araucária está adequada às áreas com maior demanda, isto é, condiz com as vias da área central e as com maior concentração de serviços e estabelecimentos comerciais, como a Av. Avestruz, Rua São Vicente de Paulo, Av. Archelau de Almeida Torres, Rua Manoel Ribas e Rua Miguel Bertolino Pizzato.

Dentre os 45 trechos viários levantados, os quais abrangem extensão de 57.987 metros, 35% têm vagas de estacionamento público devidamente sinalizadas, correspondendo a cerca de 20.055 metros de extensão. No **Mapa 16**, na sequência, estão indicadas, dentre as vias inventariadas, quais estão dotadas de vagas com sinalização horizontal e o posicionamento das mesmas.

As vagas públicas existentes, em sua maioria, estão situadas em ambos os lados ou em um único lado da via, estando paralelas ao meio fio e às faixas de rolamento - vagas a 90° (noventa graus). Em determinados casos, há vagas de estacionamento em situação irregular dispostas no recuo frontal de estabelecimentos de comércio e serviços, por vezes prejudicando a circulação no passeio defronte. Nestes casos, o número de vagas internas de estacionamento é insuficiente, ou ainda, inexistente estacionamento próprio para acomodação dos veículos.

O sistema de vagas de **estacionamento rotativo tarifado** é regulamentado pela Lei Municipal Nº 2.107/2009 e Decreto Nº 23.621/2010, e utiliza-se do serviço de cadastro, pagamento e cobrança automatizados, sendo a empresa concessionária responsável a Serttel. A gerência, administração e fiscalização ficam a cargo da Secretaria Municipal de Urbanismo (SMUR). Tal sistema tem a intenção de disciplinar o fluxo de veículos na área central da cidade, estimulando a rotatividade em uma região com convergência de serviços e equipamentos de interesse público.

O estabelecimento de tais medidas de caráter pecuniário, com a instituição de cobrança pelo direito do uso do espaço viário, é tradicionalmente empregado em diversas cidades brasileiras para administrar a oferta limitada de vagas de estacionamento em vias públicas com alta demanda.

Segundo representantes da ACIAA, a falta de estacionamento próprio na maioria dos imóveis centrais e estabelecimentos comerciais indica a importância da manutenção destas vagas de estacionamento rotativas nas vias comerciais.

Inicialmente estabelecidas pela Lei de 2009 em 63 trechos viários, as vagas de estacionamento rotativo sofreram alterações e adaptações quanto a sua localização, na medida em que a empresa verificava taxas de rotatividade abaixo da média esperada e, portanto, a impossibilidade de manter estacionamento com baixa demanda.

Atualmente, constam 1.584 vagas rotativas (redução de 216 vagas do inicialmente proposto), dispostas em 20 vias do bairro Centro, dispostas entre a Rua Marechal Floriano Peixoto e a Rua Pedro Druszc, conforme identificado no **Mapa 16**.

O quadro a seguir relaciona os valores das tarifas de acordo com o tipo de veículo e o tempo de permanência permitido nas vagas rotativas.



Quadro 21: Tarifas do estacionamento rotativo em Araucária.

Tempo de permanência (minutos)	Valor para Motocicleta	Valor para Automóvel	Valor para Carga e Descarga
20 (Mínima)	R\$ 0,25	R\$ 0,50	R\$ 1,00
30	R\$ 0,40	R\$ 0,80	R\$ 1,60
60	R\$ 0,80	R\$ 1,60	R\$ 3,20
90	R\$ 1,20	R\$ 2,40	R\$ 4,80
120 (Máxima)	R\$ 1,60	R\$ 3,20	R\$ 6,40
Taxa de Pós-Utilização	R\$ 4,00	R\$ 8,00	R\$ 16,00

Fonte: PMA (2016).

Há quatro formas de obter e ativar os créditos para o estacionamento:

- Com as monitoras, pagamento em dinheiro;
- Nos pontos de venda credenciados, pagamento em dinheiro (Anexos);
- Através dos aplicativos para *smartphones*;
- Através de ligação pelo celular para o portal de voz do Mobilicidade.

É dispensado o *ticket* de papel no interior do veículo. Em casos excepcionais, como eventos e festividades e para atividades de carga e descarga - de materiais de construção, concreto, colocação de caçamba, casos de mudanças e outros, - que possam ir além do tempo máximo estabelecido ou que ultrapassem a capacidade da vaga, deve haver uma autorização prévia de uso emitida pela SMUR. Para tanto, paga-se um valor denominado “Preço Público” equivalente à multiplicação do número de vagas usadas, do tempo em horas e do valor por hora de uso do estacionamento rotativo.

Além das vagas padrão destinadas aos automóveis (979 vagas), às motocicletas (489) e à operação de carga e descarga (34), existem também as vagas especiais isentas para idosos (43 vagas - 4,39%) e para portadores de deficiência física (39 vagas), abarcando 3,98% das vagas disponíveis - acima da quantidade exigida por Lei Federal (2% do total)⁶³.

Para a utilização destas, os usuários com idade igual ou superior a 60 anos e aquelas com alguma deficiência física ou dificuldade de locomoção, devem solicitar a credencial no Departamento de Trânsito (SMUR), mediante documentação comprobatória. Também há vagas nas quais é permitido o estacionamento por, no máximo, 15 (quinze) minutos com o pisca alerta ligado.

A fiscalização é feita por terminais portáteis de consulta *online* pelas monitoras da Serttel, responsáveis pela inspeção das vagas e emissão dos chamados TPUs (Taxas de Pós-Utilização), - anteriormente denominados “Aviso de irregularidade” - na constatação de que veículos estão estacionados irregularmente: falta de pagamento ou excedência do tempo máximo de utilização da

⁶³ A quantidade exata de vagas por via e sua localização não foram disponibilizadas à Consultoria, indicando a necessidade de coleta de informações especializadas pelo Plano de Gestão de Estacionamento, previsto junto do PlaMob.



vaga⁶⁴. A partir de então, o condutor terá um prazo de 5 (cinco) minutos para comprar créditos, cancelando automaticamente este aviso.

Aos agentes de trânsito cabe a fiscalização do serviço, a validação dos TPUs (apenas quando na falta de *ticket* virtual ou físico), a emissão de multas, além da fiscalização do cumprimento dos deveres do usuário da vaga, uma vez que possuem fé pública para indicar irregularidades. Em 5 (cinco) dias úteis, o usuário deve regularizar a notificação junto aos pontos de venda, monitoras, *site* do serviço ou SMUR. Caso contrário, a notificação é automaticamente transformada em multa por estacionamento irregular.

Apesar do trabalho conjunto entre agentes públicos e privados, segundo entrevista realizada junto da empresa em julho de 2016, a maior dificuldade enfrentada é a fiscalização dos usuários. A impossibilidade das monitoras da Serttel de emissão de multas de trânsito sobrecarrega o trabalho dos agentes municipais de trânsito para validação das TPUs e cobrança de multas.

Estatísticas da empresa comprovam a falta de eficiência do serviço realizado: são emitidas, em média, 20.000 TPUs por mês (custo de aproximadamente R\$ 9,50 cada), porém, apenas 400 destas são validadas pelos agentes de trânsito e, portanto, devidamente pagas.

Dados estatísticos da empresa, indicados na Tabela 14, comprovam a alta taxa de irregularidade no uso das vagas rotativas, segundo registros de uma semana de serviço, entre os dias 06 e 11 de junho de 2016. Do total de vagas ocupadas ao longo destes dias, independentemente do modal a qual se destinam, constatou-se que 58% dos usuários descumpriram com as premissas do uso do estacionamento. Das vagas exclusivas para automóveis, 3.249 vagas foram usadas irregularmente (58,3%), enquanto 2.332 foram corretamente utilizadas (41,7% de respeito).

Cabe destacar que o indicador *taxa de ocupação* indicou apenas 32,9% de ocupação do total de vagas. Segundo representante da empresa⁶⁵, este valor indica que possivelmente a baixa demanda pelas vagas de motocicletas contribuiu para a redução do percentual geral de ocupação. A *taxa de ocupação das vagas* exclusivas para automóveis chegou a 49,4%, estando dentro do percentual de ocupação previsto pela empresa.

Tabela 14: Dados estatísticos do sistema de estacionamentos rotativos (06 a 11 de junho de 2016).

Tipo de Vaga	Vagas Disponíveis	Utilização Regular	Utilização Irregular	Vagas Livres	Taxa de Ocupação	Taxa de Respeito
Total de Vagas (Automóveis e Motocicletas)	17.518	2.397	3.379	11.742	32,9%	41,5%
Apenas Automóveis	11.278	2.332	3.249	5.697	49,4%	41,7%

Fonte: SERTTEL (2016).

⁶⁴ O estacionamento rotativo é válido de segunda a sexta-feira entre 9h e 18h e aos sábados das 9h às 13h. É permitido o uso por 20 (vinte) minutos até 2 (duas) horas, no máximo, sendo vedada a prorrogação deste período.

⁶⁵ As memórias das entrevistas realizadas pela Prefeitura e Consultoria em 2016, junto aos órgãos e entidades, constam no Relatório de Atividades do PlaMob (**Produto 08**).

Na visão da empresa, não há agentes de trânsito suficientes para atender às diversas questões ligadas ao trânsito no Município e o apoio à empresa (na fiscalização do estacionamento rotativo) não é prioridade dos agentes em campo.

Na percepção da empresa, a falta de fiscalização prejudica o serviço, pois os usuários não cumprem os horários e não promovem a rotatividade das vagas na área central. Diante deste impasse, a Serttel está buscando alternativas para aperfeiçoar a fiscalização e eficiência do sistema, considerando novas tecnologias e acordos com o Município.

Araucária está dentre as primeiras cidades da Região Sul que deteve um sistema de estacionamento público completamente digital. Porém, apesar da existência de mais de 40 pontos de venda dos créditos, durante a 3ª Reunião Comunitária Setorial de enfoque rural, realizada no dia 20 de maio (*Capítulo 1*), um dos participantes sugeriu a utilização do bloco de cartões, como é feito em outras cidades, como Curitiba. Os demais presentes concordaram que há certa dificuldade de encontrar pontos de venda e que muitos dos usuários não têm habilidades com os aplicativos de celular.

Segundo Wick Nissen, gerente da Serttel em Araucária⁶⁶, poucas reclamações são feitas pelos usuários e não há previsão de oferecimento do serviço via blocos de cartões, uma vez que são cerca de 127.000 usuários do aplicativo por mês e a concentração de pontos de venda do *ticket* é superior ao indicado (1 ponto a cada 100m). Há ainda a possibilidade de compra de créditos via telefone, caso o usuário não tenha habilidade com o uso de aplicativos de celular.

Cabe a verificação das condições de informação, sinalização e orientação para utilização do serviço. Além da **sinalização horizontal e vertical** das vagas rotativas (Figuras 87 a 92) - mantidas pela concessionária do serviço, - as vagas especiais para deficientes físicos, idosos, motocicletas e carga-descarga são também indicadas com sinalização diferenciada, conforme figuras abaixo. Observa-se ainda, que em apenas alguns pontos, a sinalização é acrescida de outra placa indicando o ponto de venda de crédito mais próximo do local - o que prejudica os usuários que não utilizam o sistema via aplicativos de celular. Ambas estão, no geral, em condições satisfatórias de conservação.

A situação da sinalização horizontal para as vagas que não estão inclusas ao sistema rotativo tarifado, analisadas pelo inventário físico em campo, revelam que as marcas de delimitação e controle de estacionamento e parada estão em condições precárias e necessitando de manutenção periódica mais frequente.

⁶⁶ As memórias das entrevistas realizadas pela Prefeitura e Consultoria em 2016, junto aos órgãos e entidades, constam no Relatório de Atividades do PlaMob (**Produto 08**).

Figura 87: Sinalização vertical padrão.



Figura 88: Sinalização vertical - Carga e descarga.



Figura 89: Sinalização vertical - Idosos.



Figura 90: Sinalização vertical - Deficiente físico.



Figura 91: Sinalização vertical - 15 minutos.

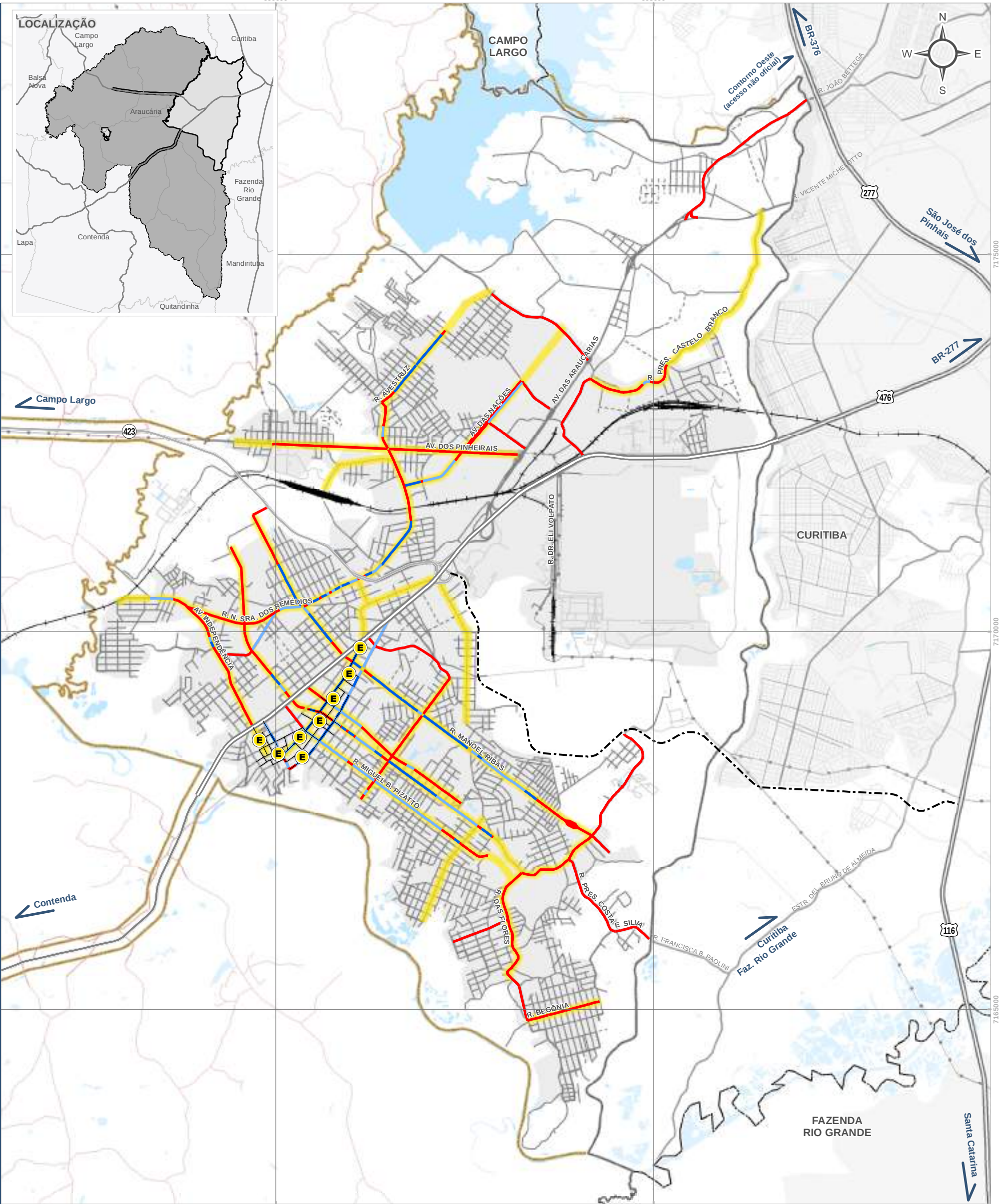
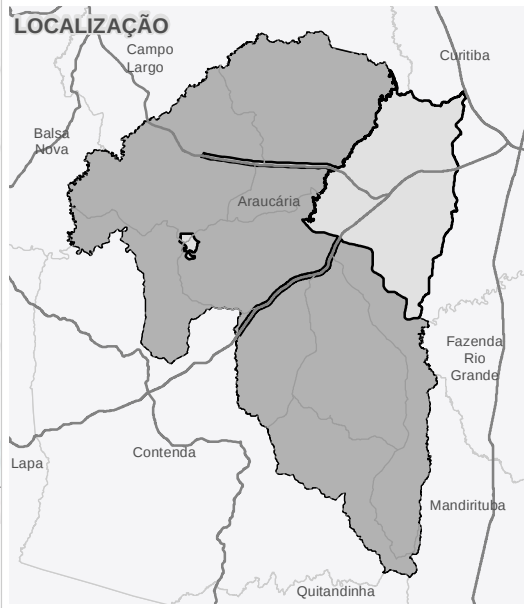


Figura 92: Sinalização vertical - Motocicleta.



Fonte: VERTRAG (2016).





LEGENDA

- Estacionamento nas vias*
(sistema viário básico)
- Em ambos lados da via
 - Em um lado da via
 - Sem estacionamento na via
 - Eixos comerciais
 - Estacionamento Rotativo

* Dados obtidos a partir de inventário físico da área.

CONVENÇÕES

- Sistema viário urbano
- Estradas Rurais
- Rodovias Federais
 - Duplicadas
 - Pavimentadas
- Perímetro urbano
- Limite Municipal de Araucária
- Ferrovias
- Dutovias
- Diretriz da PR-423
- Rodovias Estaduais
 - Pavimentadas
- Limites Municipais
- Mancha Urbana
- Massas d'água

ESCALA DO MAPA - 1:50.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITCG, 2015; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; PARANACIDADE, 2002; IPPUC, 2015; VERTRAG, 2016.

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

MAPA 16

OFERTA DE ESTACIONAMENTOS ROTATIVOS E VAGAS LEVANTADAS EM CAMPO (INVENTÁRIO FÍSICO)

Contratante:

Execução:



3.5. SINALIZAÇÃO, SISTEMAS DE CONTROLE DE TRÁFEGO E OPERACIONAIS

Os principais dispositivos utilizados para o controle de tráfego em Araucária são:

- Dispositivos semafóricos existentes em 35 interseções viárias, controlados pela empresa Dataprom⁶⁷ - a análise quanto à efetividade dos cruzamentos semaforizados inclusos à contagem veicular consta no *Capítulo 3.2* deste relatório;
- Controladores de cruzamentos rodoferroviários;
- Equipamentos eletrônicos de fiscalização e controle de velocidade, como as lombadas eletrônicas e os radares na BR-476;
- Travessias elevadas para pedestres, sendo 26 travessias inclusas aos bairros Centro, Costeira, Estação, Capela Velha, Sabiá, e 2 (duas) na Av. das Araucárias;
- Lombadas físicas, sendo 557 lombadas em área urbana (**Mapa 17**).

A implantação de uma quantidade elevada de lombadas, como medida de moderação de tráfego, ocorre amplamente nas cidades brasileiras, porém, sua aplicação não condiz com o verdadeiro conceito e técnicas de *traffic calming* (tráfego acalmado). (RAIA JR. e ANGELIS, 2005)

Considerando a disposição das lombadas na área urbana de Araucária, pode-se verificar que foram derivadas de atitudes isoladas e paliativas, sem a articulação adequada com demais projetos ou com o planejamento da cidade. Sua fácil instalação, sem a necessidade de reconstrução ou de novo pavimento na via, e a aplicabilidade na maioria das localidades, são pontos positivos que estimulam a ampla construção destes dispositivos. Apesar disso, a instalação da lombada por si só não contribui para melhoria do espaço urbano e viário, dificultando a operação de veículos de emergência e do transporte público, por exemplo.

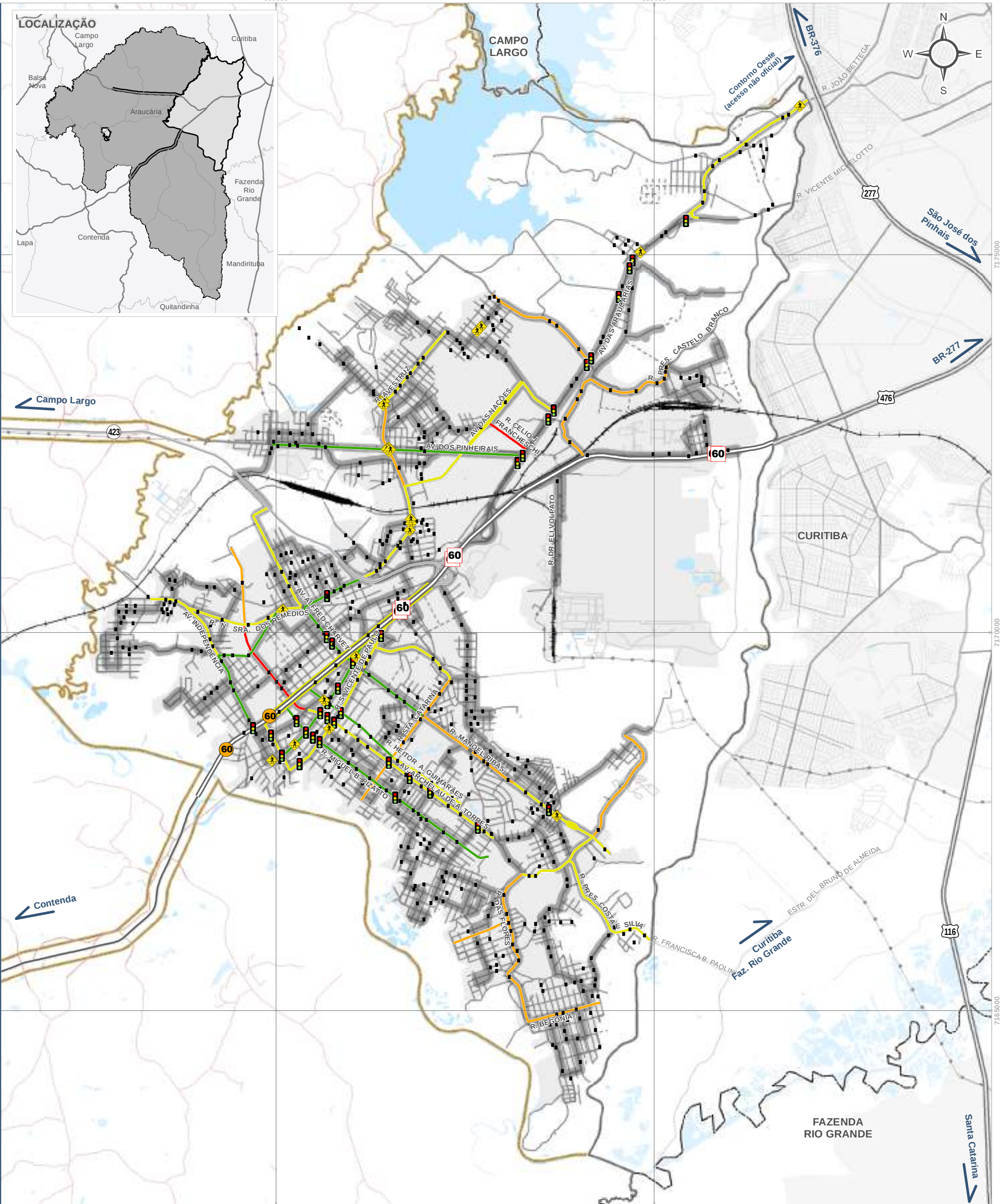
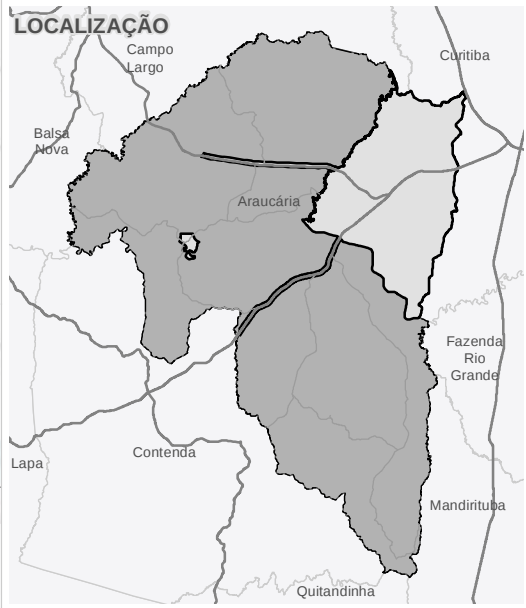
Grande parte das 557 lombadas existentes em Araucária (**Mapa 17**) são coincidentes com itinerários de linhas de transporte público coletivo urbanas e metropolitanas, o que contribui para o desconforto dos usuários e a redução da velocidade das rotas, atrasos, e consequente diminuição da eficiência do serviço.

Conforme resultados do inventário físico de campo (Produto 04), a sinalização viária horizontal e vertical - de regulamentação, advertência e indicação, no sistema viário básico, está em situação de regular (44%) a péssima (27% do total de vias inventariadas).

Foi levantada, por exemplo, a inexistência de sinalização no trecho da Av. Alfred Charvet (entre Rua Heitor Alves Guimarães e Av. Nossa Senhora dos Remédios), e em trecho da Rua Célio José Francheschi (entre Av. das Araucárias e Av. das Nações), conforme indicado no mapa a seguir.

⁶⁷ Conforme dados fornecidos por técnicos da SMUR, o contrato com a empresa Dataprom venceu recentemente, porém, há previsão de renovação deste contrato para o início de 2017.





LEGENDA

- Cruzamentos semaforizados
- Equipamentos de controle de velocidade**
- Lombadas Eletrônicas (60km/h)
- Radares (60km/h)
- Redutores de velocidade**
- Lombada
- Travessia Elevada

- Malha Transporte Público Coletivo
- Situação da sinalização no sistema viário básico**
(Inventário Físico)
- Ótima
- Regular
- Péssima
- Não tem

CONVENÇÕES

- Sistema viário urbano
- Estradas Rurais
- Rodovias Federais**
- Duplicadas
- Duplicada com marginal
- Pavimentadas
- Perímetro urbano
- Limite Municipal de Araucária
- Ferrovias
- Dutos
- Diretriz da PR-423
- Rodovias Estaduais**
- Pavimentadas
- Limites Municipais
- Mancha Urbana
- Massas d' água

ESCALA DO MAPA - 1:50.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITCG, 2015; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; PARANACIDADE, 2002; IPPUC, 2015; VERTRAG, 2016.

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

MAPA 17

SINALIZAÇÃO VIÁRIA E EQUIPAMENTOS DE CONTROLE

Contratante:

Execução:



3.6. ANÁLISE DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO VIÁRIA: CARREGAMENTOS, FLUXOS E CAPACIDADE

O presente capítulo trata, primeiramente, de conceitos introdutórios para a correta assimilação das análises de carregamentos, fluxos e capacidades viárias da sede urbana de Araucária.

VOLUME DE TRÁFEGO: é a quantidade de veículos que passa por um determinado ponto da via, durante um certo período de tempo. Tal volume é normalmente medido por contagens através de estatísticas de tráfego. (Grinblat, 1980).

DEMANDA DE TRÁFEGO: é a quantidade de volume de tráfego que ocorre ou ocorrerá em uma via, uma vez estabelecidas determinadas condições. Um exemplo prático de determinação de demanda de uma rodovia pode ser feita com a análise do volume de tráfego em função do preço da viagem. (Grinblat, 1980).

CAPACIDADE DAS VIAS: é o número máximo de veículos que tem oportunidade razoável de passar por um trecho da via, sob as condições existentes de tráfego e da via. Salvo qualquer referência ao período, a capacidade é um volume de tráfego horário.

As condições existentes, denominadas *prevalecentes*, são aquelas que influem na capacidade da via, e podem ser divididas em dois grupos:

1. Aquelas que são fixadas pelas características físicas da via;
2. Aquelas que são dependentes da natureza do tráfego nas vias.

As do primeiro grupo não variam, a não ser que as características físicas da via sejam modificadas. As do segundo grupo podem variar a cada instante, de hora para hora, ou durante qualquer período do dia, razão pela qual, para um projeto, há necessidade de ser escolhida uma hora representativa - normalmente definida como *hora de projeto*.

Segundo o *Highway Capacity Manual* (HCM), a capacidade de uma rodovia de pista simples, em condições ideais, pode chegar a 1.700 carros de passeio (cp) por hora, para cada sentido de tráfego de viagem e, em segmentos genéricos, pode chegar a 3.200 cp/h em ambos os sentidos. Em segmentos curtos, tais como pontes ou túneis, a capacidade para ambas as direções pode chegar a 3.400 cp/h.

NÍVEL DE SERVIÇO: é a medida qualitativa da influência de vários fatores na via, que incluem: velocidade e tempo de percurso, interrupções de trânsito, liberdade de manobra, segurança, comodidade em dirigir e até custos de operação. Uma via pode oferecer nível de serviço em função das condições geométricas ou do tráfego. Os vários níveis de serviço para uma determinada via são em função do *volume*, *composição do tráfego* e das *velocidades possíveis de operação*.

A via projetada para um determinado nível de serviço, correspondente a um tráfego específico, que funcionará, na realidade, em diversos níveis de serviço, segundo a variação de tráfego hora a hora, ou segundo a variação do volume de tráfego em diferentes horas do dia ou dias da semana, períodos de cada ano, ou mesmo em diferentes anos, na proporção que o trânsito cresce.

A um dado nível de serviço corresponderá um Volume de Serviço, que é o máximo número de veículos que tem oportunidade de passar num trecho da via, num determinado período de tempo



(geralmente uma hora), enquanto se mantiverem as condições de operação correspondentes ao Nível de Serviço selecionado ou esperado.

São Níveis de Serviço:

- **Nível A:** Fluxo Livre. Baixo volume de tráfego e velocidades altas, controladas apenas pelo desejo dos motoristas;
- **Nível B:** Fluxo estável. Velocidade de operação começando a ser restringida pelas condições de trânsito. Os motoristas têm razoável liberdade de escolher sua velocidade;
- **Nível C:** Fluxo estável. Velocidade de operação e a liberdade do motorista são mais controladas pelos altos volumes de tráfego;
- **Nível D:** Fluxo aproximadamente instável. Velocidade de operação sendo afetadas pelas condições de operação. Os motoristas têm pouca liberdade de escolha de velocidade e facilidade de manobras, condições essas que podem ser consideradas como aceitáveis por curtos períodos de tempo;
- **Nível E:** Fluxo instável. Velocidade controlada pelo trânsito (40 a 50 km/h). Essa condição, permite o máximo volume de tráfego (capacidade);
- **Nível F:** Fluxo forçado. Baixas velocidades e com volumes de trânsito menor que a capacidade. Podem ocorrer paradas em função da instabilidade do fluxo, sendo que, no limite, tanto a velocidade como o volume podem cair a zero.

As velocidades de operação diminuem com o volume de serviço, da mesma forma que a relação entre volume e capacidade.

3.6.1. FATORES QUE AFETAM A CAPACIDADE VIÁRIA

Segundo o HCM (*Highway Capacity Manual*), os fatores que afetam a capacidade ou o volume de serviço de uma via são: (1) **fatores da via**, como tipo, número de faixas por sentido, largura das faixas, distância entre as margens da pista e obstáculos laterais, ambiente típico atravessado, traçado em planta; e (2) **fatores de tráfego**: vias com idênticas condições geométricas podem ter diferentes níveis de capacidade, isto se observa devido à influência que as características do tráfego tem sobre a capacidade, são fatores devido: à porcentagem de caminhões e de ônibus; distribuição nas faixas; variações no Fluxo de Tráfego; e interrupções no Tráfego.

Conforme o HCM, faixas de trânsito com menos de 3,6m (três metros e sessenta centímetros) de largura reduzem a capacidade. Abaixo segue a tabela que mostra o efeito de redução de capacidade sob condições de fluxo contínuo:

Tabela 15: Efeito da largura da faixa na capacidade em condições de fluxo contínuo.

	% da Capacidade da Faixa de 3,60m	% da Capacidade da Faixa de 3,60m
Largura da Faixa (m)	Rodovias de 2 Faixas	Rodovias de 4 Faixas
3,6	100	100
3,3	88	97



	% da Capacidade da Faixa de 3,60m	% da Capacidade da Faixa de 3,60m
Largura da Faixa (m)	Rodovias de 2 Faixas	Rodovias de 4 Faixas
3,0	81	91
2,7	76	81

Fonte: GRINBLAT (1980) - Elaboração: VERTRAG (2016).

3.6.2. FLUXO DESCONTÍNUO DO TRÁFEGO

O fluxo descontínuo do tráfego é uma condição operacional ocasionada por fatores externos à corrente de tráfego, como semáforos ou outras correntes de tráfego prioritárias, rotatórias e travessias de pedestres. Estes causam interrupções periódicas no fluxo, podendo afetar grandes extensões viárias.

INTERSEÇÕES:

As interseções são classificadas em dois tipos: em nível e em desnível. As interseções urbanas em nível representam, em média, 19% da área pavimentada e nelas ocorrem 78% dos acidentes. Já as interseções em desnível ou interconexão é um cruzamento com uma ou mais rampas de conexão para movimentos entre vias que se cruzam. Ressalta-se que quando os volumes de tráfego são muito elevados, uma interconexão pode ser a única solução viável.

Os fatores condicionantes para escolha do melhor tipo de interseção para um determinado local são:

- Funcionais: classificação funcional das vias, classe, tipo de controle de acesso, prioridades de passagem, velocidades, etc.;
- Físicos: topografia, edificações e serviços públicos;
- Tráfego: Volume Diário Médio (VDM) e Volume Horário de Projeto, composição do tráfego, diagrama de fluxos e volume de pedestres;
- Acidentes: Número e tipos de acidentes e causas e distribuição no tempo;
- Financeiras: recursos financeiros disponíveis, custos de exploração, construção e manutenção.

3.6.3. INTERSEÇÕES EM NÍVEL

INTERSEÇÕES EM NÍVEL NÃO SEMAFORIZADAS:

O bom desempenho de uma interseção em nível não semaforizada é basicamente influenciado pelo tempo decorrido do tráfego não prioritário para entrar na interseção, bem como, pela quantidade de oportunidades disponíveis para tal tráfego realizar essa manobra.

Na análise do desempenho de uma interseção, não só a sua capacidade deve ser considerada, como também, os atrasos sofridos pelo tráfego não prioritário já que, teoricamente, o fluxo principal não sofre retardamento devido à interseção.

Na medida em que o comprimento médio das brechas diminui com o aumento do fluxo principal, tende-se a aumentar o atraso médio do tráfego não prioritário. Com isto, aumenta-se a propensão dos usuários assumirem riscos, com a aceitação de brechas inferiores às desejadas, o que pode ter implicações sérias na segurança do tráfego.

Há dois tipos de interseções com prioridade, sendo:

- Sinalização PARE: utilizada em locais onde as condições de visibilidade são limitadas ou oferecem situações inseguras. Em geral, aplica-se para Volume Diário Médio (VDM) até 8.000 veículos ou 800 veículos/hora - pico;
- Sinalização DÊ A PREFERÊNCIA: utilizada em situações de boa visibilidade e situações geométricas favoráveis, que promovem situações conflituosas mais seguras, onde o tráfego secundário manobra de forma mais segura. Em geral, aplica-se para Volume Diário Médio (VDM) até 3.000 veículos ou 300 veículos/hora - pico.

Nesta tipologia de interseção, utilizando o método HCM, o indicador de desempenho operacional (IDO) mais utilizado é o Atraso ou *Delay*. Podemos defini-lo como “a soma dos tempos relativos à espera total pela brecha (gap) acrescido da espera na fila”.

INTERSEÇÕES EM NÍVEL SEMAFORIZADAS:

Segundo o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Volume 5), publicado pelo DENATRAN (2014), a sinalização semafórica é um subsistema da sinalização viária que é composto por indicações luminosas acionadas alternada ou intermitentemente por meio de sistema eletromecânico ou eletrônico. Tem a finalidade de transmitir diferentes mensagens aos usuários da via pública, regulamentando o direito de passagem ou advertindo sobre situações especiais nas vias.

A sinalização semafórica é classificada segundo sua função, que pode ser de:

- Regulamentar o direito de passagem dos vários fluxos de veículos (motorizados e não motorizados) e/ou de pedestres numa interseção ou seção de via;
- Advertir condutores, de veículos motorizados ou não motorizados, e/ou pedestres sobre a existência de obstáculo ou situação perigosa na via.

O subsistema de sinalização semafórica é composto, basicamente, de um conjunto de indicações luminosas (semáforo ou grupo focal), fixado ao lado da via ou suspenso sobre ela, e dispositivo eletromecânico ou eletrônico (controlador) - responsável pelo acionamento dessas indicações luminosas. Em situações específicas, tais como uso de dispositivos de detecção do tráfego, equipamentos de fiscalização não metrológicos e centrais de controle em área, podem ser associados à sinalização semafórica de regulamentação.

A operação da sinalização semafórica deve ser contínua e criteriosamente avaliada quanto à sua real necessidade e adequação de sua programação.

Nesta tipologia de interseção, utilizando o método HCM, o indicador de desempenho operacional (IDO) mais utilizado é o Atraso ou *Delay*. Podemos defini-lo como o tempo gasto para

atravessar a interseção em excesso relativamente à situação de atravessamento livre (como se fosse desnivelada ou não existisse).

Tabela 16: Indicadores de Desempenho Operacional.

	Traffic lights	Stop signs /roundabout
Level of service	Delay (s/veh)	Delay (s/veh)
A	0-10	0-10
B	10-20	10-15
C	21-35	16-25
D	36-55	26-35
E	56-80	36-50
F	>80	>50

FONTE: Transportation Research Board - HCM (2010).

Na Tabela 16 apresentada é possível verificar, para intervalo de Atraso ou *Delay*, qual o nível de serviço pode ser atribuído - seja para cruzamentos semaforizados (*traffic lights*) ou para cruzamentos não semaforizados (*stop signs/roundabout*). Esses níveis de serviço, assim como os níveis de serviço previstos no HCM para fluxos de tráfego contínuos, variam de A a F. De forma geral, é admitido como ideal, a operação de tráfego em interseção até o nível de serviço C. Abaixo disso (D, E, F), as condições de operação nas interseções começam a apresentar problemas, principalmente com relação à geração de filas e possíveis obstruções de cruzamentos à jusante das aproximações.

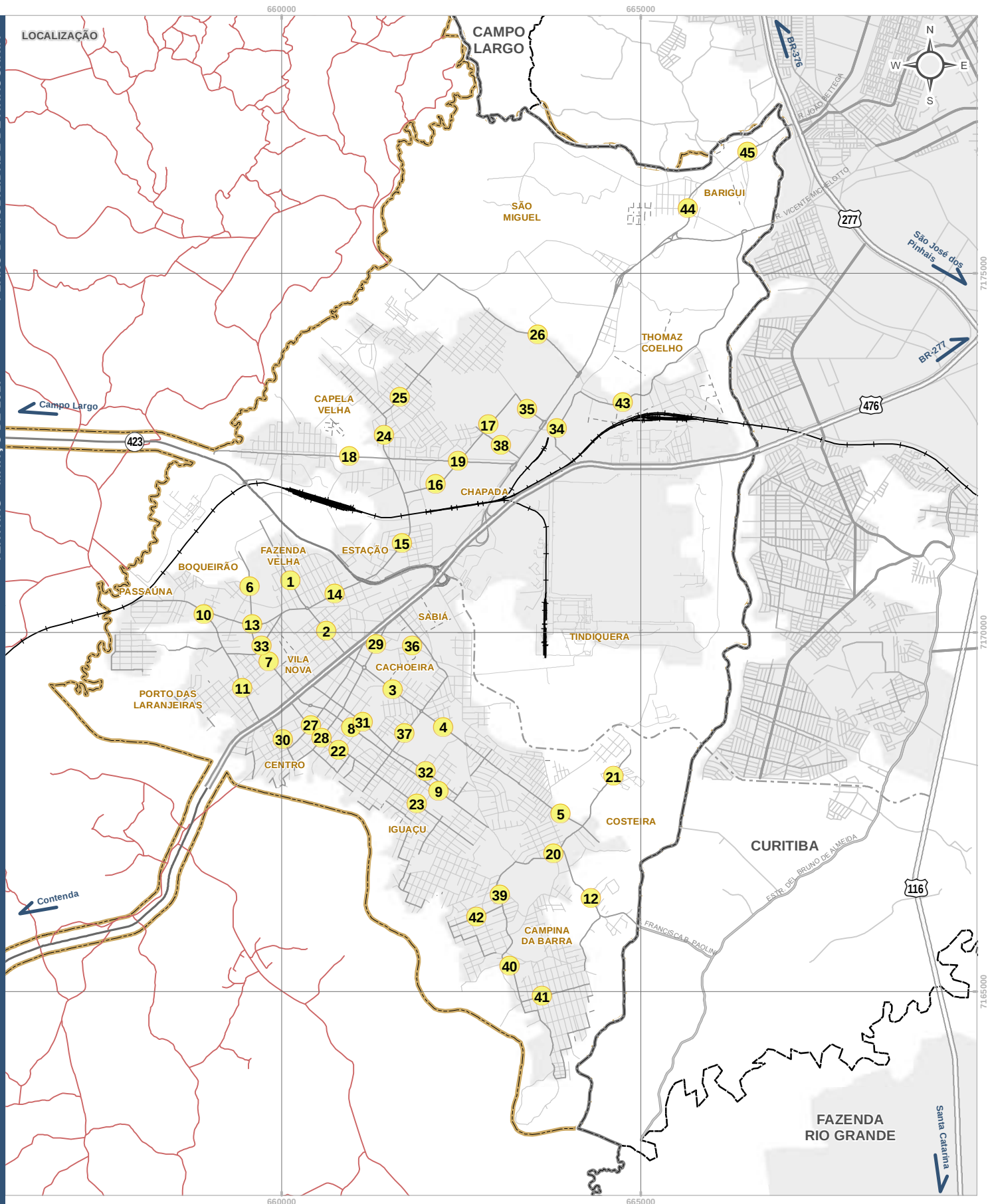
De forma geral, recomenda-se a adoção de controladores semaforicos em cruzamentos com Volume Diário Médio (VDM) maior que 8.000 veículos. Objetiva-se a redução de conflitos por divisão de tempo, redução de acidentes e redução de atrasos para fluxos “secundários”.

Justifica-se a implantação de semáforo em:

- Interseção complexa com muitos conflitos;
- Locais com movimentos conflitantes com grande número de pedestres;
- Locais com elevado índice de acidentes.

A seguir apresenta-se um mapa contendo todas as interseções estudadas, semaforizadas e não semaforizadas, para melhor compreensão das análises efetuadas na sequência, conforme estudos de campo realizados em 2016, cujos resultados foram apresentados no Produto 04 do PlaMob (Resultados das Pesquisas de Campo).





LEGENDA

nº Cruzamentos Analisados

1 – Rua Pedro de Alcântara Meira; 2 – Rua Agrimensor Carlos Hasselmann; 3, 4 e 5 – Rua Manoel Ribas; 6 – Avenida Cezar Hasselmann; 7 – Avenida Alfred Charvet; 8 e 9 – Avenida Archelau de Almeida Torres; 10 e 11 – Avenida Independência; 12 – Rua Presidente Costa e Silva; 13 – Rua Nossa Senhora dos Remédios; 14 – Rua Luiz Armando Ohpis / Rua Roque Saad; 15, 16 e 17 – Avenida das Nações; 18 e 19 – Avenida dos Pinheirais; 20 e 21 – Rua Minas Gerais; 22 e 23 – Rua Miguel Bertolino Pizzatto; 24 – Avenida das Cerejeiras / Rua Graha Azul; 25 – Rua Avestruz; 26 – Rua Doutor Valério Sobânia; 27 – Avenida Doutor Victor Ferreira do Amaral; 28 – Rua Pedro Druszc; 29 – Rua São Vicente de Paulo; 30 – Rua Coronel João Antonio Xavier; 31 – Rua Heitor Alves Guimarães; 32 – Rua Ceará; 33 – Rua Maria Prosdócimo Franceschi; 34 – Rua Doutor José Czaki; 35 – Rua Jorge Tieto Iwasa; 36 – Papa João XXIII; 37 – Rua Santa Catarina / Rua Albary Pizzatto Ferreira; 38 – Rua Célio José Franceschi; 39 – Rua das Flores; 40 – Rua Jardineira; 41 – Rua Begônia; 42 – Rua das Tulipas; 43 – Rua Presidente Castelo Branco; 44 e 45 – Avenida das Araucárias

CONVENÇÕES

- Diretriz da PR-423
- Ferrovias
- Sistema viário urbano
- Estradas Rurais
- Mancha Urbana
- Perímetro urbano
- Limite Municipal de Araucária
- Limites Municipais

Rodovias Federais

- Duplicadas
- Pavimentadas

Rodovias Estaduais

- Pavimentadas

ESCALA DO MAPA - 1:70.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITCG, 2015; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; COMEC, 2016; IPPUC, 2015; VERTRAG, 2016.

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

MAPA 18

INTERSEÇÕES ESTUDADAS EM CAMPO



Contratante:

Execução:



3.6.4. ANÁLISE OPERACIONAL DAS INTERSEÇÕES NÃO SEMAFORIZADAS

As *interseções não semaforizadas* foram analisadas pelo Método de Sieglöch, conforme demonstrado no Produto 04 (P4), o qual determina a capacidade da via secundária, apontando se está com fluidez, no ponto de atingir sua capacidade, ou congestionada. Faz-se necessário, portanto, o estudo de filas e de sua formação na via secundária de um cruzamento, devido ao atraso causado pela espera de uma brecha na via principal: se essa fila for excessiva, impactos negativos podem ser causados em outras vias do entorno. O estudo a partir das considerações do P4 é importante e essencial para manter ou promover a boa mobilidade no município.

Junto das pesquisas de campo foi utilizado o Método das Fórmulas Estacionárias e Fórmulas Dinâmicas, a partir dos quais foram obtidos: o número de veículos da fila na via secundária e o comprimento desta fila. Cabe mencionar que se entende por *fila* o número de veículos na via secundária esperando a brecha para entrar na via principal, sendo que apenas 1 (um) veículo já é considerado como fila.

Os parâmetros envolvidos no Método de Sieglöch, Fórmulas Estacionárias e Dinâmicas são:

- **Grau de Saturação:** relação entre o fluxo e a capacidade da via secundária;
- **Capacidade da via secundária:** número de veículos que a via suporta;
- **Espera pela brecha:** atraso, calculada em segundos, do veículo no topo da fila para entrar na via principal;
- **Fila e comprimento de fila:** a partir do momento em que se tem o número de veículos na fila, seu comprimento é calculado considerando a dimensão média dos veículos de 6 metros.

Além disso, foi executada análise do nível de serviço para vias não semaforizadas, o qual é regido pelo atraso do tráfego da via transversal, ou não preferencial (secundária), em entrar ou cruzar a via principal, em segundos por veículo.

O HCM (*Highway Capacity Manual*) enquadra cada atraso médio para este tipo de interseção (segundos/veículo) nos níveis de serviço de A a F, descritos detalhadamente a seguir:

- **Nível de Serviço A:** descreve principalmente as operações em fluxo livre à velocidade média, usualmente 90% da velocidade de projeto para a classe da via. Os veículos são totalmente livres para manobrar dentro da corrente de tráfego.
- **Nível de Serviço B:** descreve operações à velocidade média de deslocamento razoavelmente desimpedida, usualmente a 70% da velocidade de projeto para a classe da via. A habilidade de manobrar dentro da corrente de tráfego é somente levemente restrita.
- **Nível de Serviço C:** descreve operações estáveis; contudo, a habilidade de manobrar e trocar de faixa de circulação em seções intermediárias pode ser mais restrita que no Nível B, e as filas mais longas, podendo contribuir para velocidades médias de deslocamentos abaixo de 50% da velocidade de projeto para a classe da via. Os atrasos ficam entre 15 e 25 segundos.

- **Nível de Serviço D:** está na fronteira da faixa onde um pequeno incremento no fluxo pode causar um aumento substancial no atraso e no decréscimo da velocidade de deslocamento. A velocidade média de deslocamento é cerca de 40% da velocidade de projeto, e os atrasos variam de 25 a 35 segundos por veículo.
- **Nível de Serviço E:** é caracterizado por atrasos significativos e velocidades de deslocamentos abaixo de 33% da velocidade de projeto. O atraso está entre 35 e 50 segundos por veículo.
- **Nível de Serviço F:** é caracterizado por fluxo urbano com velocidades extremamente baixas, tipicamente abaixo de um terço ou um quarto da velocidade de projeto. É provável que haja congestionamento nas interseções críticas, com grandes atrasos, tipicamente acima de 50 segundos por veículo, grandes volumes e extensas filas.

Ressalta-se a importância da utilização dos 2 (dois) métodos para a análise final das interseções, uma vez que a metodologia de formação de filas pelo Método de Siegloch leva em consideração, para o cálculo da espera pela brecha (atraso), os *fluxos de saturação conflitantes* e o *grau de saturação da via secundária* (com fluidez ou congestionada). Já a metodologia do HCS do nível de serviço leva em consideração um fator não abordado no anterior, o greide da via. Assim, sabe-se que os valores encontrados são diferentes para os métodos estudados, entretanto, é possibilitado maior embasamento para os estudos finais. As interseções analisadas constam no **Mapa 19** - Cenário Atual de Saturação Viária (ao final do *Capítulo 3.6*).

Para melhor compreensão, os dados fornecidos no P4 estão compilados no quadro a seguir (Quadro 22), onde adicionalmente, é analisada cada uma das interseções não semaforizadas, demonstrando sua situação atual de tráfego, diagnosticando suas deficiências, verificando interações com modais não motorizados e com o transporte coletivo e, finalmente, propondo intervenções para os locais.

Considerando a interação com outros modais de transporte, a tabela estabelece um critério de análise, considerando tais modais operando pontualmente em cada cruzamento estudado. Com relação à mobilidade a pé e de bicicleta, verificou-se a acessibilidade naqueles locais, ou seja, como estão as condições de trafegabilidade naquela infraestrutura existente, se ótima, boa, regular ou ruim.

Quanto ao transporte público coletivo, verificou-se se a interseção com o local estudado provoca qualquer inconveniente a sua operação, em especial atrasos ao deslocamento. Fatores físicos e de tráfego foram analisados, como: geometria, lombadas, sinalização e baixa capacidade das aproximações, estes podendo interagir negativamente ao deslocamento dos coletivos naqueles locais.

Com relação às intervenções necessárias, estas foram elencadas de forma a atribuir possíveis ações dentro da área de abrangência daquela interseção. Quando mencionado “revitalização de pavimento”, por exemplo, estão sendo considerados as respectivas aproximações e o cruzamento propriamente dito. Esta área total, em tese, em boas condições, proporciona operação adequada ao cruzamento e viabilizada a implantação de sinalização horizontal de forma que sua vida útil seja maior de que implantada em um pavimento ruim.

Quadro 22: Síntese da Análise Operacional das Interseções Não Semaforizadas (A3).

ANÁLISE OPERACIONAL DO SISTEMA VIÁRIO											
INTERSEÇÕES NÃO SEMAFORIZADAS											
Número (Figura 86)	Local	Volume Total Hora-Pico (número veíc.)	Número de Aproxima- ções	Níveis de Serviço		Problema de Capaci- dade	Grau de Acessibilidade		Nível de Segurança Viária	Nível de Interferência ao Transporte Coletivo Público	Intervenção Proposta
				Via Principal	Via Secundária		Pedestres	Ciclistas			
1	Rua Santa Catarina X Rua Papa João XXII	488	4	A	C	NÃO	RUIM	RUIM	BAIXO	BAIXO	Implantação de pavimento definitivo nas vias, melhorias de sinalização e implantação de calçadas acessíveis.
2	Av. das Nações X R. Francisco Gondek	1.257	4	C	E	SIM	REGULAR	RUIM	MÉDIO	MÉDIO	Correção geométrica de forma a promover maior segurança na interseção, principalmente para os movimentos de acesso e cruzamento da via principal, no caso Av. das Nações.
3	Rua Minas Gerais X Rua das Flores	945	4	B	F	SIM	RUIM	RUIM	BAIXO	ALTO	Revitalização do pavimento, reforço da sinalização, implantação de calçadas acessíveis, diminuição de conflitos e aumento da capacidade das aproximações. Implantação de faixa de conversão a esquerda sentido Rua das Flores - Rua Maranhão e bloqueio da Rua Pedro Burkowski.
4	Rua Alfred Charvet X Rua Maria Prosdócimo	1.013	4	A	C	NÃO	RUIM	REGULAR	BAIXO	BAIXO	Implantação de pavimento definitivo no prolongamento da Rua Alfred Chavert, melhorias de sinalização e implantação de calçadas acessíveis.
5	Rua Alagoas X Rua Miguel Bertolino Pizatto	713	4	A	D	NÃO	ÓTIMO	BOM	MÉDIO	BAIXO	Melhorias na sinalização horizontal que encontram-se apagadas.
6	Rua Francisco Galarda X Av. das Araucárias	2.872	4	-	C	NÃO	RUIM	REGULAR	MÉDIO	BAIXO	Realocação de lombada locada posteriormente à interseção e implantação de calçadas acessíveis.
7	Av. dos Pinheiros X Av. das Nações	1.168	4	A	C	NÃO	RUIM	REGULAR	BAIXO	BAIXO	Total reformulação geométrica da interseção, revitalização do pavimento, reforço de sinalização e implantação de calçadas acessíveis.
8	Rua Presidente Castelo Branco X Rua Luís Franceschi	838	3	A	C	NÃO	RUIM	RUIM	BAIXO	BAIXO	Melhorias geométricas na interseção, revitalização do pavimento, reforço de sinalização e implantação de calçadas acessíveis.
9	Rua São Vicente X Rua Abílio Fruet	1.095	3	A	C	NÃO	BOM	REGULAR	ALTO	BAIXO	Manutenção das calçadas que encontram-se danificadas.
10	Rua Minas Gerais X Rua Presidente Costa e Silva	778	3	A	C	NÃO	REGULAR	REGULAR	MÉDIO	BAIXO	Melhorias geométricas na interseção, revitalização do pavimento, reforço de sinalização e implantação de calçadas acessíveis.
11	Rua Dr. José Czaki (Rua José Besciak) X Rua Reksidler	1.002	3	A	C	NÃO	RUIM	RUIM	BAIXO	BAIXO	Melhorias geométricas na interseção, revitalização do pavimento, reforço de sinalização e implantação de calçadas acessíveis.
12	Rua Cel. João Antônio Xavier X BR-476	2.361	3	C	B	NÃO	RUIM	RUIM	BAIXO	MÉDIO	Desnívelamento da interseção.
13	Rua Pedro de Alcântara Meira X PR-423	1.057	3	A	C	NÃO	RUIM	RUIM	BAIXO	BAIXO	Correção geométrica de forma a promover maior segurança na interseção, principalmente para os movimentos de acesso e cruzamento da via principal.
14	PR-423 X Av. das Nações	2.805	4	C	F	SIM	RUIM	RUIM	BAIXO	ALTO	Desnívelamento da interseção.
15	PR-423 X Rua Marcelino Jasinski	2.222	4	-	-	SIM	RUIM	RUIM	BAIXO	MÉDIO	Total reformulação geométrica da interseção, revitalização do pavimento, reforço de sinalização e implantação de calçadas acessíveis.

3.6.5. OBSERVAÇÕES IMPORTANTES QUANTO A algumas DAS INTERSEÇÕES ESTUDADAS

- **INTERSEÇÃO 2 - Av. das Nações com Rua Francisco Gondek:** sugere-se correção geométrica viária, de forma a promover maior segurança na interseção, principalmente para os movimentos de acesso e cruzamento da via principal, no caso, a Av. das Nações. Cabe destacar o alto fluxo de pedestres na interseção: 179 pedestres/hora.
- **INTERSEÇÃO 3 - Rua das Flores com Rua Minas Gerais / Maranhão:** o importante a destacar nesta interseção é a movimentação veicular no corredor Rua Maranhão - Rua das Flores, que se caracteriza de forma importante como sentidos de origem - destino ou trabalho - moradia. Apesar de não pesquisado, pode-se presumir que na hora pico da manhã haja fluxo predominante no sentido Centro neste corredor, sendo que a implantação de uma faixa exclusiva para a conversão à esquerda à Rua Maranhão pode ser necessária de forma a prolongar a boa condição da interseção e evitar a implantação de um semáforo. Considerando aspectos geométricos, de segurança viária e uso do solo, uma possível correção geométrica, bloqueando-se a Rua Pedro Burkowski, caracterizada como via normal do sistema viário, de acesso ao loteamento adjacente de ocupação predominantemente residencial, diminuiria possíveis conflitos no cruzamento e evitaria que a via bloqueada venha a se consolidar como um atalho ao tráfego de passagem, sendo que possui função primordial de acesso a moradias.
- **INTERSEÇÃO 4 - Rua Alfred Charvet com Maria Prosdócimo Franceschi:** considerando a descontinuidade da pavimentação da Rua Alfred Charvet, sugere-se a manutenção das condições de preferência atuais até que a citada seja estruturada definitivamente até as imediações da rodovia PR-423. Para melhor estruturação viária da cidade, sugere a continuidade em pavimento definitivo da Rua Alfred Charvet.
- **INTERSEÇÃO 6 - Rua Francisco Galarda com Av. das Araucárias:** a localização da lombada na Avenida das Araucárias sentido REPAR, segundo as normas técnicas, está equivocada. Se for transferida para antes da interseção com a Rua Francisco Galarda, terá sua funcionalidade melhorada, o que pode vir a evitar a formação de filas na via secundária. Destaca-se o alto fluxo de pedestres na interseção: 176 pedestres/hora.
- **INTERSEÇÃO 7 - Av. dos Pinheirais com Av. das Nações:** considerando a condição geométrica ímpar associada à sinalização horizontal e vertical em condições ruins, percebe-se espaços ociosos no pavimento, inclusive com o acúmulo de detritos, além de meios-fios quebrados e raios de giração implantados que não atendem ao gabarito dos veículos que ali transitam. Sugere-se a total reformulação geométrica da interseção, visando a melhoria das condições operacionais e da segurança no local.
- **INTERSEÇÃO 11 - Rua Dr. José Czaki com Rua Luiz Franceschi:** a formação de fila no local se deve à configuração geométrica da interseção que não promove boa condição

de visibilidade na aproximação da via principal pela via secundária, tendo em vista a existência de vegetação e postes. Analisando as condições de tráfego, fica evidente fluxo acentuado de veículos oriundos da BR-476 sentido Terminal Angélica, convergindo a direita, utilizando a Rua Luiz Franceschi, possivelmente como rota alternativa paralela à Av. das Araucárias, evitando a utilização do complexo bolsão semaforizado que dá acesso à avenida logo a frente.

- **INTERSEÇÃO 12 - Rua Coronel João Antônio Xavier com BR-476:** a situação geométrica existente no local propicia deslocamentos perigosos, não havendo qualquer sinalização restritiva para tal. Como por exemplo, para o veículo oriundo da Rua Coronel João Antônio Xavier, não há qualquer sinalização que o oriente quanto à impossibilidade de convergir à esquerda (sentido Contenda). Somente a percepção visual do perigo coíbe tal situação. A falta de correta sinalização horizontal e vertical na interseção é patente, associada a “mares de asfalto” e muitos pontos de conflito: condição ideal à ocorrência de acidentes. Isto posto, é fundamental a adequação geométrica da interseção, seja com intervenções físicas ou não, de forma a orientar e induzir os condutores a praticarem movimentações corretas e seguras. Concomitantemente, em rodovias que cruzam perímetros urbanos, é comum a implantação de interseções em nível, muitas vezes por questões orçamentárias. Contudo, a componente velocidade do fluxo rodoviário agrava significativamente qualquer sinistro que ocorra no local, carecendo sempre que tais situações e conflitos sejam planejados para que no futuro ocorram em desnível. Cabe destacar o fluxo de pedestres na interseção: 61 pedestres/hora.
- **INTERSEÇÃO 13 - Rua Pedro de Alcântara Meira com PR-423:** a componente velocidade do fluxo rodoviário agrava significativamente qualquer sinistro que ocorra no local. Logo, há necessidade do planejamento de melhorias geométricas para ordenar o tráfego de forma segura, principalmente no movimento de conversão à esquerda de veículos pesados à Rua Pedro de Alcântara Meira.
- **INTERSEÇÃO 14 - Av. das Nações com PR-423:** considerando que só foi analisado e apresentado no Produto 04 a parte mais complexa da interseção, vê-se problemas com o fluxo de veículos no local. A problemática foi igualmente constatada pelo Método de Siegloch, com a formação de fila na Av. das Nações (sentido B - Campo Largo), e também pelo alto fluxo de veículos na PR-423 em direção à Curitiba, Campo Largo e Rodovia do Xisto (BR-476). Assim, o problema de formação de filas maiores do que a extensão da via causa impactos negativos e graves na interseção e no seu entorno. Como solução, em um primeiro momento, cabe reformular geometricamente o bolsão de forma a aumentar a capacidade de acumulação das conversões à esquerda para acesso à Av. das Nações (A) e Av. Luís Armando Ohpis, com ressalva às situações de entrelaçamento com veículos oriundos dessas avenidas que convergem sentido Curitiba e Campo Largo. Complementarmente, pode-se prever a posterior implantação

de semáforo no bolsão, o que não seria o ideal. Importante prever a médio prazo o desnivelamento da interseção.

- **INTERSEÇÃO 15 - PR-423 com Rua Marcelino Jasinski:** importantíssimo ressaltar que a interseção foi analisada a miúdo no Produto 04, tendo em vista o grande fluxo de veículos existentes no local. Entretanto, esse cruzamento foi originado de forma espontânea e irregular, vide transposição sobre canteiro de grama hoje em saibro (Figura 93), pelos desejos de deslocamentos entre a rodovia PR-423 (sentido Campo Largo), ao complexo industrial existente na Rua Marcelino Jasinski, bairros adjacentes e via marginal da BR-476 (sentido Rua São Vicente de Paulo). Sugere-se a reformulação da interseção, de modo a atender os fluxos reprimidos.

Figura 93: Linhas de desejo de fluxo que gerou interseção irregular (amarelo) e ponto de acesso (vermelho).



Fonte: Google Earth (2016) - Elaboração: VERTRAG (2016).

3.6.6. ANÁLISE EM INTERSEÇÕES SEMAFORIZADAS

Como já descrito no Produto 04, o bom desempenho do tráfego, em termos de fluidez e segurança, está diretamente relacionado com a regulação dos semáforos existentes no sistema viário. Basicamente, regular um semáforo significa calcular: (i) os tempos de sinal verde necessários para cada fase, em função do ciclo ótimo adotado, e (ii) calcular as defasagens entre os semáforos adjacentes, se necessário. Dentre os diversos modelos aplicados ao estudo de interseções semaforizadas, é de interesse da presente análise a maneira com que são aplicados na prática da Engenharia de Tráfego e, desse ponto de vista, cabe a limitação das análises das interseções semaforizadas através do índice de interdependência (Manual de Semáforos - DENATRAN, 1984), da suficiência semafórica de conversão à esquerda pelo Método de Webster (*Traffic Signals* - TRR) e pela observação visual.

Para melhor compreensão, os dados fornecidos no P4 estão compilados no quadro a seguir (Quadro 23), onde adicionalmente é analisada cada uma das interseções semaforizadas, demonstrando sua situação atual de tráfego, diagnosticando suas deficiências, verificando interações com modais não motorizados e com o transporte coletivo e, finalmente, propondo intervenções para os locais.

Considerando a interação com outros modais de transporte, a seguinte tabela estabelece um critério de análise, considerando tais modais operando pontualmente em cada cruzamento estudado. Com relação à mobilidade a pé e de bicicleta, verificou-se a acessibilidade naqueles locais, ou seja, como estão as condições de trafegabilidade naquela infraestrutura existente, se ótima, boa, regular ou ruim.

Quanto ao transporte público coletivo, verificou-se se a interseção com o local estudado provoca qualquer inconveniente a sua operação, em especial atrasos ao deslocamento. Fatores físicos e de tráfego foram analisados, como geometria, lombadas, sinalização e capacidade das aproximações, estes podendo interagir negativamente ao deslocamento dos coletivos naqueles locais.

Com relação às intervenções propostas, estas foram elencadas de forma a atribuir possíveis ações dentro da área de abrangência daquela interseção. Quando mencionado “revitalização de pavimento”, por exemplo, estão sendo considerados as respectivas aproximações e o cruzamento propriamente dito. Esta área total, em tese, em boas condições, proporciona operação adequada ao cruzamento e viabilizada a implantação de sinalização horizontal de forma que sua vida útil seja maior de que implantada em um pavimento ruim.

Quadro 23: Síntese da Análise Operacional das Interseções Semaforizadas (A3).

ANÁLISE OPERACIONAL DO SISTEMA VIÁRIO											
INTERSEÇÕES SEMAFORIZADAS											
Número (Figura 86)	Local	Volume Total Hora-Pico (número veíc.)	Número de Aproxima- ções	Suficiência Semaforica		Problema de Capacidade	Grau de Acessibilidade		Nível de Segurança Viária	Nível de Interferência ao Transporte Coletivo Público	Intervenção Proposta
				Sim	Não		Pedestres	Ciclistas			
16	Rua Santa Catarina X Av. Archelau de Almeida Torres	988	4	X		NÃO	BOM	REGULAR	MÉDIO	BAIXO	Revitalização do pavimento, reforço da sinalização e manutenção das calçadas.
17	Rua Pedro Druszc X Rua Miguel Bertolino Pizzato	1.327	3	X		NÃO	ÓTIMO	BOM	ALTO	BAIXO	Revitalização do pavimento e reforço da sinalização.
18	Av. Dr. Victor do Amaral X Rua Cel. João Antônio Xavier	1.252	2	X		NÃO	BOM	REGULAR	MÉDIO	BAIXO	Revitalização do pavimento, reforço da sinalização e manutenção das calçadas. Sugere-se a retirada da faixa de estacionamento até a Rua João Pessoa, proporcionando o alargamento da calçada em pelo menos um dos lados da via.
19	Rua Manoel Ribas X Av. Dr. Victor do Amaral	2.253	3	X		NÃO	REGULAR	RUIM	BAIXO	BAIXO	Reforço na sinalização vertical e horizontal.
20	Av. Archelau de Almeida Torres X Rua Pedro Druszc	1.294	4	X		NÃO	BOM	BOM	MÉDIO	BAIXO	Largura dos passeios insuficientes. Reforço na sinalização e manutenção das calçadas.
21	BR-476 X Av. Independência	2.183	4	X		NÃO	REGULAR	RUIM	MUITO BAIXO	BAIXO	Desnívelamento da interseção.
22	Rua Dr. Valério Sobânia X Av. das Araucárias	4.296	4	X		NÃO	RUIM	RUIM	MÉDIO	BAIXO	Revitalização do pavimento, reforço da sinalização e implantação de calçadas acessíveis.
23	Rua Jorge Tieto Iwasa X Av. das Araucárias	4.259	4	X		NÃO	RUIM	RUIM	MÉDIO	BAIXO	Revitalização do pavimento, reforço da sinalização e implantação de calçadas acessíveis.
24	Av. dos Pinheiros X Av. das Araucárias	4.151	4	X		NÃO	RUIM	RUIM	BAIXO	BAIXO	Correção geométrica de forma a melhor organizar os fluxos conflitantes, reforço na sinalização e implantação de calçadas acessíveis.
25	Av. das Araucárias X Rua Francisco Knopik X Rua Ladislau Gembarowski	4.360	4		X	SIM	REGULAR	RUIM	MÉDIO	ALTO	Total reformulação geométrica da interseção visando aumento da capacidade das aproximações, revitalização do pavimento, reforço da sinalização e manutenção de calçadas.

3.6.7. OBSERVAÇÕES IMPORTANTES QUANTO A algumas DAS INTERSEÇÕES ESTUDADAS

- **INTERSEÇÃO 17 - Rua Pedro Druszc com Rua Miguel Bertolino Pizzato:** pelos critérios adotados, a interseção apresenta ótima condição estrutural e de acessibilidade, calçadas antiderrapantes e acessíveis. Necessita, entretanto, de reforço da sinalização, principalmente da horizontal, além de revitalização do pavimento. Destaca-se o alto fluxo de pedestres na interseção: 214 pedestres/hora.
- **INTERSEÇÃO 18 - Av. Dr. Victor do Amaral com Rua Cel. João Antônio Xavier:** as calçadas da Rua Cel. João Antônio Xavier possuem larguras muito pequenas. Pela localização central e alta concentração comercial, sugere-se a retirada da faixa de estacionamento até a Rua João Pessoa, proporcionando o alargamento da calçada em pelo menos um dos lados da via.
- **INTERSEÇÃO 21 - Av. Independência com BR-476:** necessário aumentar as condições operacionais e de segurança na interseção. Pode-se substituir a conversão à esquerda da BR-476 (sentido Av. da Independência) por laço de quadra utilizando somente conversões à direita pelas ruas Cel. João Antônio Xavier e Dr. Claudino dos Santos até a Pres. Carlos Cavalcanti. Entretanto, a componente *velocidade do fluxo rodoviário* agrava significativamente qualquer sinistro que ocorra no local. Logo, há necessidade do planejamento de melhorias geométricas para ordenar o tráfego de forma segura. Sugere-se a implantação de interseção em desnível. Destaca-se o alto fluxo de pedestres na interseção: 147 pedestres/hora.
- **INTERSEÇÃO 25 - Av. das Araucárias com Rua Francisco Knopik:** o semáforo já está saturado, indicando insuficiência para atender este movimento, necessitando de regulagem - corroborando com a ideia de que a divisão feita entre os 2 (dois) sentidos da Av. das Araucárias foi assertivo, visto que o tempo semaforico não seria suficiente para a conversão de todos os veículos. Sugere-se a total reformulação geométrica da interseção, visando aumento da capacidade das aproximações de forma a aumentar a vida útil da interseção semaforizada, além de revitalização do pavimento, reforço da sinalização e manutenção de calçadas. Atenção especial deve ser dispensada na revisão dos padrões e localização das rampas para pessoas com dificuldades de locomoção e necessidades especiais, principalmente pela proximidade ao terminal de transporte.

3.6.8. ANÁLISE OPERACIONAL DO SISTEMA VIÁRIO

A análise do comportamento do tráfego em uma determinada região ou cidade consiste na determinação dos valores de produção e de atração de viagens para cada uma das zonas de tráfego presentes.

Na ausência de uma pesquisa origem-destino com amostra condizente com o porte da área em estudo, os vetores de produção podem ser determinados através de modelos como apresentados no trabalho *Travel Estimation Techniques for Urban Planning*, desenvolvido pelo *Transportation Research Board* (TRB - 1998). Este trabalho integrou o *National Cooperative Highway Research Program* (NCRHP 365), o qual compilou dados de diversas cidades onde foram realizadas pesquisas origem-destino, transformando os mesmos em modelos de geração de viagens estratificados por tamanho da população e renda.

O volume de viagens é dependente de dados socioeconômicos tais como: número de residentes, renda média, posse de veículos, dentre outros. O modelo de produção de viagens pode correlacionar a quantidade de residentes por domicílio com o número de viagens geradas, diferenciados por faixa de renda, conforme tabela 17 a seguir.

Tabela 17: Modelo de produção de viagens baseado na renda e no número de residentes por domicílio.

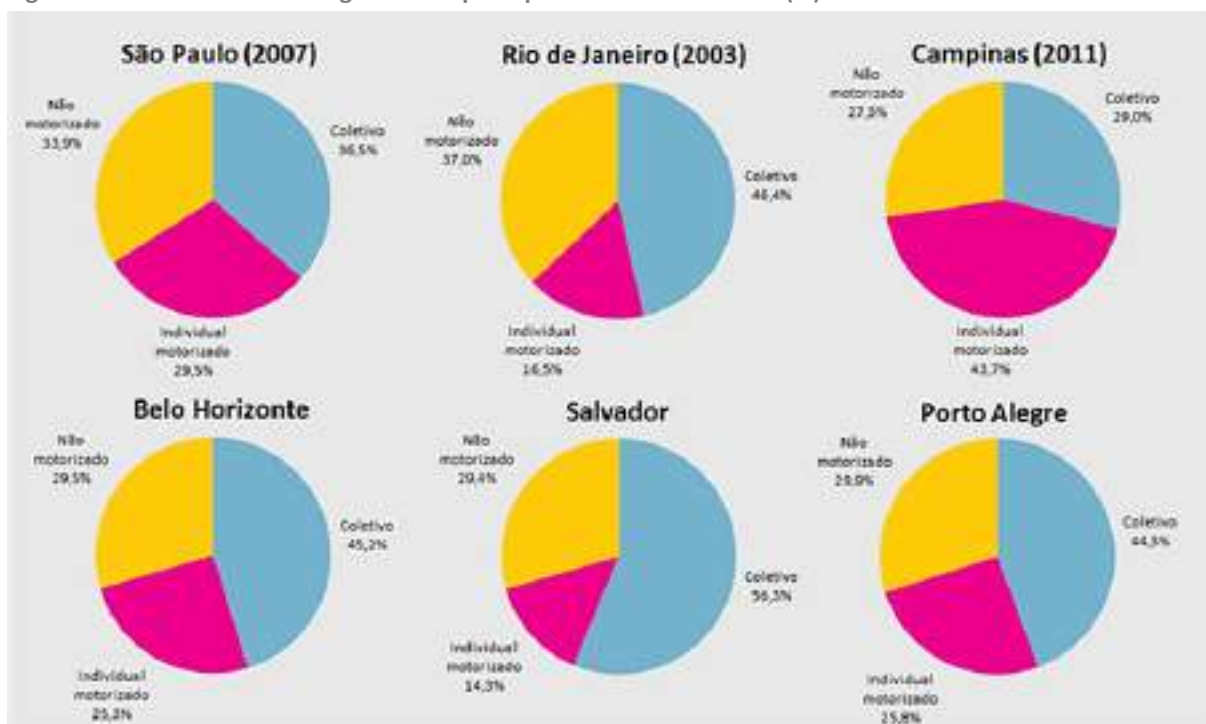
Renda	Residentes por Domicílio				
	1	2	3	4	5+
Baixa	3,6	6,5	9,1	11,5	13,8
Média	3,9	7,3	10	13,1	15,9
Alta	4,5	9,2	12,2	14,8	18,2

Fonte: TRB (1998).

Através desta metodologia é possível verificar que: quanto maior a renda e número de residentes em um domicílio, maior o número de viagens realizadas em média diariamente. Afirma-se, portanto, que o número de viagens realizadas por uma família está diretamente relacionado a sua renda, demonstrando que o poder aquisitivo e econômico gera impactos diretos à mobilidade, considerando as possibilidades de atividades que as pessoas podem desenvolver sob determinada condição financeira.

O padrão modal escolhido para as viagens das famílias brasileiras de maior poder aquisitivo indica a predominância do transporte particular individual, em especial automóveis, o que permite maior agilidade e conforto nos deslocamentos. É um reflexo direto nas cidades brasileiras após o Plano Real, especialmente a partir de 2003, com o incentivo brutal de acesso a crédito para aquisição de veículos. Contudo, a metodologia do TRB pontua que, na média, 69% das viagens geradas são realizadas por meio de transporte particular motorizado. Entretanto, a média das maiores cidades brasileiras é distante dos 50% - comprovado pela figura a seguir.

Figura 94: Divisão Modal de algumas das principais cidades brasileiras (%).



Fonte: Estudo Mobilize (2011).

Corroborando com a situação, segundo a pesquisa *on-line* sobre a mobilidade no Município (Capítulo 2.2), 47% das viagens de Araucária são realizadas por transporte individual motorizado. Desta forma entende-se que tal metodologia, apesar de se mostrar confiável para os dados de geração de viagens, poderá distorcer os resultados para o município de Araucária - com relação à variável porcentagem de viagens tipo individual motorizado, - sendo então, descartada para o cenário em estudo.

Isto posto, optou-se pelo cálculo do volume de tráfego através dos dados de contagens nos 25 pontos pesquisados em campo (Produto 04), indicados no **Mapa 18**, utilizando dados obtidos das contagens volumétricas. Tais dados refletem fielmente a geração de viagens na área urbana de Araucária. Assim foi possível averiguar pontualmente e estimar linearmente o carregamento do tráfego no sistema viário básico.

Por outro lado, percebeu-se coerência com os comportamentos da geração de viagens de cada compartimento urbano, correlacionando os dados pesquisados à tabulação da pesquisa *on-line* sobre a mobilidade (Capítulo 2.2), principalmente no que tange as áreas de atração e repulsão de viagens e sua relação com os usos do solo predominantes. Logo, pode-se afirmar que a metodologia aplicada possui bom grau de confiabilidade.

A partir da composição do modelo de demanda de viagens para Araucária, foi possível definir indicadores de desempenho para avaliação operacional deste sistema viário. Para estudos desta natureza, o indicador de desempenho que melhor representa o sistema viário é o **grau de saturação**: a relação entre o volume de tráfego que demanda a via e a sua capacidade máxima, ou:

$$SAT = \frac{V_i}{C_i}$$

SAT = saturação;

V_i = volume alocado no trecho viário i ;

C_i = capacidade do trecho viário i .

O grau de saturação varia entre 0 e 1 (ou 0 e 100%), e quanto maior seu valor mais saturado se encontra o trecho viário em análise, ou seja, maior o nível de congestionamento. Para o presente estudo, a saturação foi dividida em intervalos para facilitar a análise gráfica dos resultados. Os intervalos definidos foram os ilustrados na tabela 18 abaixo.

Tabela 18: Intervalos de saturação utilizados na análise do sistema viário.

Intervalos	Saturação	Cor representativa
1	0 a 50%	
2	51 a 100%	
3	acima de 100%	

Fonte: VERTRAG (2016).

Para melhor compreensão, foi realizada uma analogia entre a *saturação*, *capacidade* e *nível de serviço em seções de fluxo livre*, aproximando o intervalo 1 aos níveis de serviço A e B, o intervalo 2 aos níveis de serviço C e D, e o intervalo 3 aos níveis de serviço E e F. Entretanto, nas interseções, a análise foi feita através dos métodos já descritos, levando-se em conta os níveis de serviço obtidos após cálculos no HCM (*Highway Capacity Manual*) e suficiência semafórica.

Considerando as pesquisas de campo realizadas, os fluxos contados e as constatações obtidas, foi desenvolvido um mapa denominado *Carregamento Viário e Análise de Interseções (Mapa 19)*, que procura exprimir da forma mais realista possível os graus de saturação em uma hora pico típica em todo o sistema viário classificado inserido no perímetro urbano da sede municipal. Este mapa, apresentado na sequência, procura reproduzir de forma gráfica a razão entre o volume alocado no trecho sobre sua capacidade, levando-se em conta os principais fatores que afetam tal relação, como o número de faixas por sentido, largura das faixas, aclives e declives, etc.

Com a análise foi comprovado que o sistema viário urbano possui poucos problemas de saturação. O trânsito, de forma geral, opera com certa liberdade de fluxos, havendo poucos locais de saturação incompatível com a capacidade do trecho ou nó. Em resumo, a situação do sistema viário indica:

12. Boa situação de fluidez: baixa saturação do sistema e média saturação nas interseções;
 - Maiores problemas de capacidade nos acessos à região central e à Av. das Araucárias;
 - Problemas pontuais de capacidade em decorrência da configuração geométrica:
 - da rótula da Rua Manoel Ribas com a Rua Santa Catarina;
 - da rótula do Contorno Sul com a Av. das Araucárias;
 - da conversão de acesso (sentido Centro) entre a Rua das Flores e a Rua Maranhão;
 - do acesso à área central via Rua São Vicente de Paulo e Rua Pedro Druszczy;



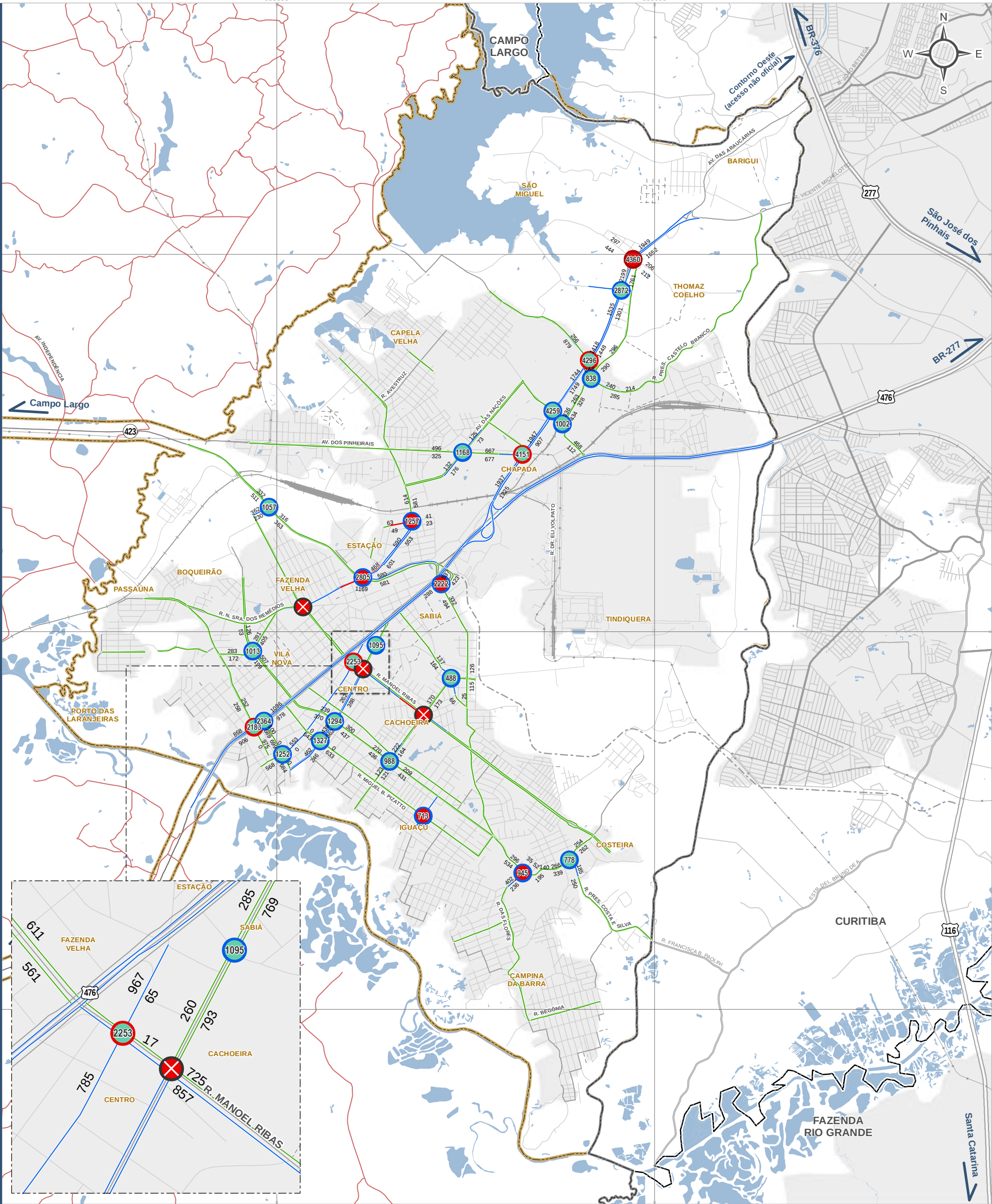
- do bolsão entre Av. das Nações e PR-423.
- Problemas pontuais de segurança em decorrência de configuração geométrica:
 - entre a PR-423 e a Rua Marcelino Jasinski;
 - das vias marginais da BR-476, que operam em sentido duplo.

Além das considerações da análise é importante o destaque da indicação dos representantes da ACIAA⁶⁸ quanto aos congestionamentos frequentes, em horários de pico da tarde, na rotatória entre a Rua Agrimensor Carlos Hasselmann e a Rua Roque Saad e na rotatória na Rua Manoel Ribas com a Rua São Vicente de Paulo (continuação da Rua Pedro Druszczy).

Com relação à infraestrutura urbana de circulação de veículos automotores, levando-se em consideração a situação atual de conservação dos aspectos levantados em campo pelo inventário físico e a alta incidência de acidentes (conforme indicado no Produto 02), pode-se destacar, dentre os trechos com maiores deficiências, a **Av. das Araucárias**: via de hierarquia elevada (penetração), com circulação de tráfego elevada, importante acesso à cidade, itinerário de linhas de transporte público, na qual a sinalização está em estado de regular a péssimo, e que não dispõe de calçamento ao longo de toda a sua extensão.

⁶⁸ As memórias das entrevistas realizadas pela Prefeitura e Consultoria em 2016, junto aos órgãos e entidades, constam no Relatório de Atividades do PlaMob (**Produto 08**).





LEGENDA

Análise do Volume de Tráfego na Interseção

- Interseção Semaforizada com problema de capacidade
- Interseção Semaforizada sem problema de capacidade
- Interseção não Pesquisada com problema de capacidade
- Interseção não Semaforizada com problema de capacidade
- Interseção não Semaforizada sem problema de capacidade

Estudo de Saturação Viária

- 0-50% (Nível de Serviço: A - B)
- 51-100% (Nível de Serviço: C - D)
- acima de 100% (Nível de Serviço: E - F)

CONVENÇÕES

- Sistema viário urbano
- Estradas Rurais
- Rodovias Federais
- Duplicadas
- Pavimentadas
- Limite Municipal de Araucária
- Limites Municipais
- Ferrovias
- Dutos
- Diretriz da PR-423
- Rodovias Estaduais
- Pavimentadas
- Perímetro urbano
- Massas D'água
- Mancha Urbana

ESCALA DO MAPA - 1:50.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITCG, 2015; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; PARANACIDADE, 2002; IPPUC, 2015; VERTRAG, 2016.

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

MAPA 19

CARREGAMENTO VIÁRIO E ANÁLISE DE INTERSEÇÕES

Contratante:

Execução:



3.7. ANÁLISE SINTÁTICA ESPACIAL

A modelagem é um importante recurso para compreensão inicial de sistemas complexos como as cidades. Apesar das limitações, os modelos configuracionais urbanos propiciam um ponto de partida objetivo para o aprofundamento do debate sobre os problemas e potencialidades da área urbana. A estrutura espacial das cidades é lida como um conjunto de barreiras e permeabilidades, constituintes da estrutura física do espaço, onde estes elementos influenciam o movimento de pedestres e veículos.

A análise sintática espacial, por trabalhar com modelos configuracionais que abrangem fluxos potenciais e a malha viária urbana, mostra quais são as principais vias de movimento e rotas. As técnicas utilizadas permitem medir os efeitos da estrutura urbana e a rede viária sobre a acessibilidade e o movimento das pessoas e veículos.

Não se pode utilizar a modelagem da sintaxe espacial isoladamente, mas associá-la a outras técnicas desenvolvidas e aplicadas na área de circulação e transportes. No PlaMob as ferramentas da sintaxe serão utilizadas para aproximação da hierarquia viária e a definição das rotas de ônibus e bicicletas.

A seguir apresenta-se o roteiro metodológico para a leitura sintática do sistema urbano e os resultados da técnica aplicada à malha urbana de Araucária.

3.7.1. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS DA SINTAXE ESPACIAL

Na análise sintática, a organização da cidade é capturada por meio de entidades descritivas que possibilitam a identificação de uma configuração espacial, mediante a qual é possível avaliar as *relações existentes entre as unidades espaciais urbanas*. Essas unidades espaciais estão contidas nos espaços públicos da cidade e a análise da configuração da malha destes espaços públicos (ruas e praças) pode indicar a existência de condições tanto para a integração como para a segregação socioespacial.

A partir da leitura sintática, com o objetivo de revelar atributos do sistema urbano de Araucária, foi avaliada a estrutura viária hierarquizada, isto é, os graus de acessibilidade topológica. A categoria de análise adotada para esta leitura foi o **mapa axial**, por meio de seu valor de integração global (HH), integração local (HH3) e medida de escolha. Utilizando-se o sistema viário básico foi elaborado o mapa axial aplicando-se a regra da “linha mais longa e em menor quantidade possível”, ou seja, foram traçadas linhas axiais que atravessassem a maior quantidade de espaços públicos possíveis, sem haver nenhuma deflexão nelas.

A descrição axial da rede de espaços de circulação revela os menores caminhos topológicos, mas não necessariamente as menores distâncias métricas. Ressalta-se que nessa análise, a importância não está mais direcionada para distâncias em metros ou quilômetros, mas sim, para a relação entre os espaços - conexão que existente entre os elementos. Por isso, a largura de uma via não é mais importante do que o cruzamento existente dela com outra via. Esse cruzamento, por sua vez, é representado através de elementos básicos da geometria, como retas e polígonos.

A leitura sintática demonstra que os *eixos integrados* (aqueles que apresentam o maior número de conexões) indicam vias permeáveis e acessíveis no espaço urbano, de onde mais facilmente se alcançam as demais vias. Implicam, em média, em caminhos topologicamente mais curtos, a serem alcançados a partir de qualquer eixo do sistema. Estes eixos tendem a assumir uma posição de controle, uma vez que podem se conectar a um maior número de eixos e, hierarquicamente, apresentam um potencial de integração superior.

A medida de integração está associada ao movimento de atração condicionado aos níveis de acessibilidade dados pela configuração da malha. A integração pode ser local ou global. A integração global, denominada também de integração *raio-n* (HH), é a integração de uma linha com todas as outras linhas de todo o sistema (n = número total de linhas axiais do sistema avaliado). A integração local corresponde à posição relativa de cada espaço com todos os demais, até uma profundidade limitada, para a qual considerou-se o *raio-3* (HH3). Essa limitação de profundidade permite observar a estruturação local do sistema espacial e, nesse particular, é possível observar a estruturação de centros e centralidades de bairros, por meio da identificação dos espaços que são localmente importantes (Medeiros, 2006).

O estudo dos deslocamentos de veículos e pedestres na cidade passa pelo reconhecimento, entre outros elementos, das origens e destinos de cada. Logo, para se deslocar de um ponto a outro, veículos e pedestres produzem movimentos de passagem que correspondem ao conjunto de rotas. A medida de escolha (*choise*) está associada às rotas possíveis de deslocamento entre origens e destinos. Assim, enquanto a *medida de integração* revela a tendência de concentração de destinos de viagens originadas em diferentes pontos/origens, dispersas na malha urbana como um todo, a *medida de escolha* identifica a sobreposição de rotas com origens e destinos em cada segmento axial da cidade de Araucária.

3.7.2. SINTAXE ESPACIAL DE ARAUCÁRIA

A configuração espacial de Araucária corresponde a um sistema de 2.316 linhas axiais e 6.085 segmentos axiais. Optou-se construir um mapa axial que represente apenas os percursos descritos por veículos, logo, apenas os espaços das ruas, avenidas e caminhos por onde os veículos possam passar foram objetos de representação axial. Processados os mapas de axialidade, obteve-se como resultado a medição da acessibilidade topológica. Na saída gráfica, cores indicam a integração dos eixos: mais quentes (tendentes ao vermelho) indicam **eixos mais integrados**; cores mais frias (tendentes ao azul) indicam **eixos mais segregados**.

Espaços mais integrados revelam uma maior diferenciação espacial, estimulando o “fluxo natural” de pessoas e induzindo o surgimento de diversas atividades, segundo a apropriação do uso do solo, enquanto, os espaços com menor integração, indicam pouca diferenciação espacial, provocando ausência de movimento.

Por hipótese, os eixos mais integrados são as vias que possuem alto fluxo de veículos, indicando: vias mais permeáveis e acessíveis no espaço urbano, a partir das quais mais facilmente se alcançam as demais; caminhos topologicamente mais curtos, a serem alcançados a partir de

qualquer eixo do sistema; eixos viários que tendem a assumir uma posição de controle, uma vez que podem se conectar a um maior número de eixos.

3.7.3. LEITURA GLOBAL PARA ARAUCÁRIA

A leitura global para a trama urbana de Araucária constitui a leitura da integração de uma linha (via) com todas as outras linhas (malha viária) de todo o sistema.

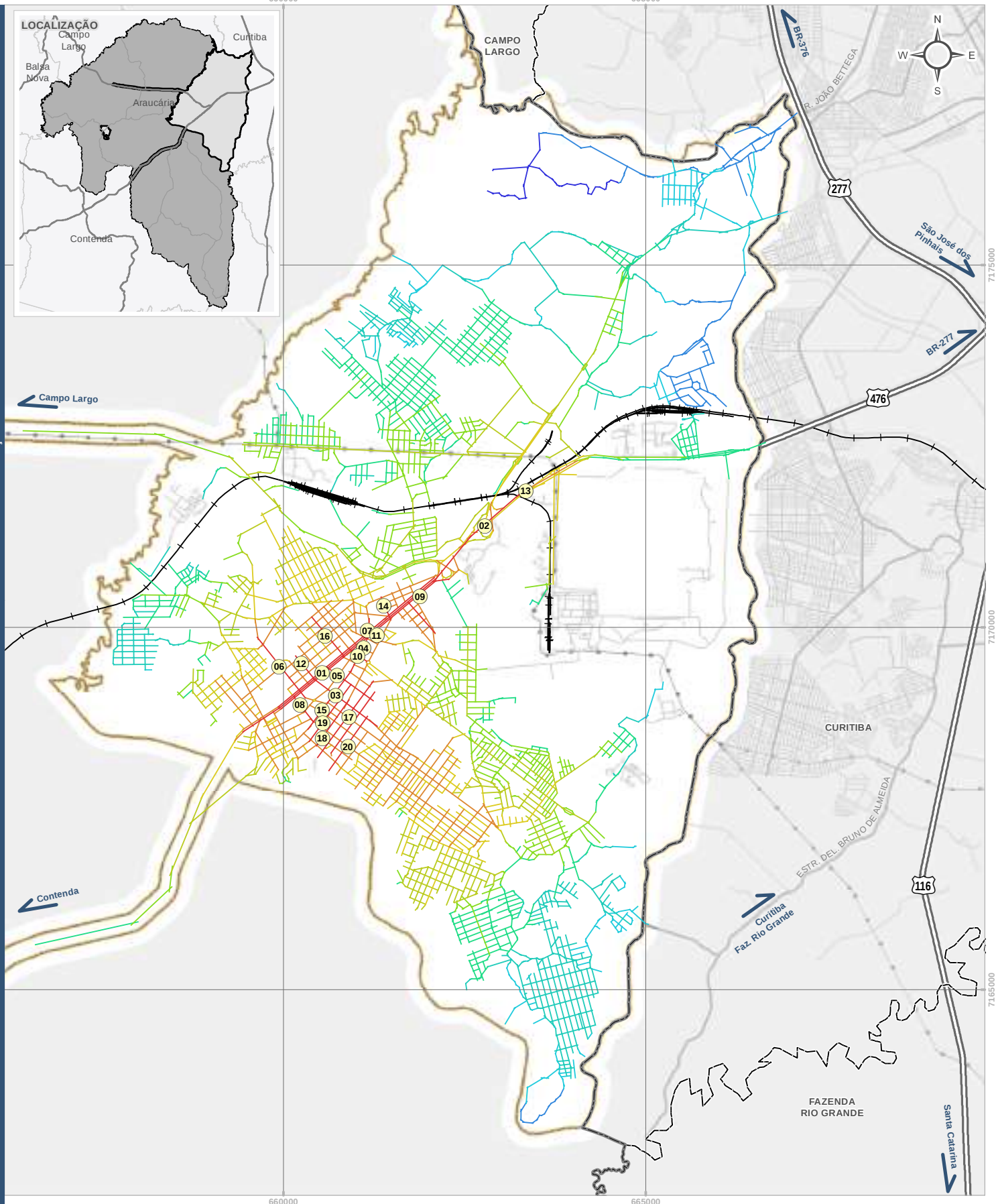
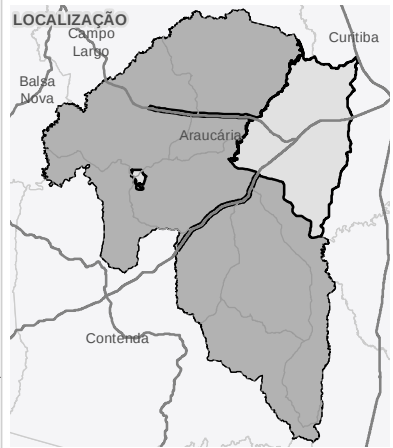
O mapa axial com a leitura de integração global - HH (**Mapa 20**) mostra uma concentração das linhas axiais mais integradas no entorno do trecho da BR-476, entre o trevo da PR-423 até Avenida da Independência. Essa concentração avança na direção sudeste e nesta porção do território da cidade onde estão concentrados os maiores níveis de atividades econômicas. Os espaços bem integrados globalmente tendem a abrigar atividades de interesse de uma quantidade maior de pessoas na cidade como um todo.

O **Mapa 21** mostra a hierarquia estabelecida na configuração espacial de Araucária, os caminhos mais importantes do sistema: trecho urbano da BR-476 (interseção com Av. das Araucárias); Rua Heitor Alves Guimarães; Av. Dr. Victor do Amaral; Rua Rodolpho Hasselmann; Av. Alfred Charvet; Rua Dr. Vital Brasil; Rua Dr. Guilherme da Motta Correa; marginal esquerda da BR-476 (sentido Contenda); Rua Manoel Ribas; Tv. Santos Dumont; Rua Saliba Merhy; Rua Mirtes Costa Trauczynski; Av. Dr. Victor do Amaral; Rua Antônio Cândido Nascimento; Rua Lourenço Jasiocha; Rua Pedro Druszc; Rua Prof. Alfredo Parodi; e Rua Guadalajara.

O mapa com a leitura da medida de escolha (*choise*) - **Mapa 21** mostra os segmentos axiais com maior número de sobreposição de rotas: trecho urbano da BR-476 (entre R. Marcelino Jasinski e Dr. Guilherme Motta); Av. Archelau de Almeida Torres; Av. das Araucárias (trecho rua Dr. Valério Sobânia e trevo da BR476); Rua Miguel Bertlino Pizzatto; Av. dos Pinheirais; Av. Heitor Alves Guimarães; Rua Francisco Raska; Rua Carlos Vicente Zapxon; Rua Flor de Lis; Rua Capivari (entre as ruas Maurilio Pereira da Silva e Rua Piquiri); Av. Alfred Charvet; marginal esquerda da BR-476 (sentido Contenda); Rua Piquiri; Rua Dr. Vital Brasil; Rua Samambaia/Rua Prof. Maria Nascar Schaustek; Av. da Natureza/Rua Jean Becue; Rua Capivari (entre ruas Piquiri e Imbaú); Av. das Araucárias (trecho entre Rua Dr. Valério Sobânia até entroncamento com a antiga PR-421); Rua Dr. Guilherme da Motta Correa; e Rua Rodolpho Hasselmann.

Em análise conjunta dos Mapas 20 e 21, na sequência, percebe-se que as ruas e avenidas que cumprem uma dupla função, isto é, que detêm **maior acessibilidade topológica**, com grande potencialidade para abrigar os movimentos (medida de integração global), e simultaneamente, com o **maior número de sobreposição de rotas provenientes de diferentes origens**, dispersas na malha como um todo (medida de escolha), são: trecho urbano da BR-476; Av. Heitor Alves Guimarães; Av. Alfred Charvet; Rua Dr. Vital Brasil; Rua Dr. Guilherme da Motta Correa; e Rua Rodolpho Hasselmann.





LEGENDA

- mais
- acessível
-
-
- menos
- acessível

Vinte trechos de vias com maior conectividade local:

- 01 - BR-476
- 02 - BR-476
- 03 - R. Heitor Alves Guimarães
- 04 - Av. Dr. Victor do Amaral
- 05 - R. Rodolpho Hasselmann
- 06 - Av. Alfred Charvet
- 07 - R. Dr. Vital Brasil
- 08 - R. Dr. Guilherme da Motta Correa
- 09 - Marginal esquerda da BR-476 (sentido Contenda)
- 10 - R. Manoel Ribas
- 11 - Tv. Santos Dumont
- 12 - R. Saliba Merhy
- 13 - BR-476
- 14 - R. Mirtes Costa Trauczynski
- 15 - Av. Dr. Victor do Amaral
- 16 - R. Antônio Cândido Nascimento
- 17 - R. Lourenço Jasiocha
- 18 - R. Pedro Druszc
- 19 - R. Prof. Alfredo Parodi
- 20 - R. Guadalajara

CONVENÇÕES

- Ferrovias
- Dutos

Rodovias Federais

- Duplicadas
- Pavimentadas

Rodovias Estaduais

- Pavimentadas

- Perímetro urbano
- Limite Municipal de Araucária
- Limites Municipais

ESCALA DO MAPA - 1:70.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITCG, 2015; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; COMEC, 2016; IPPUC, 2015; VERTRAG, 2016.

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

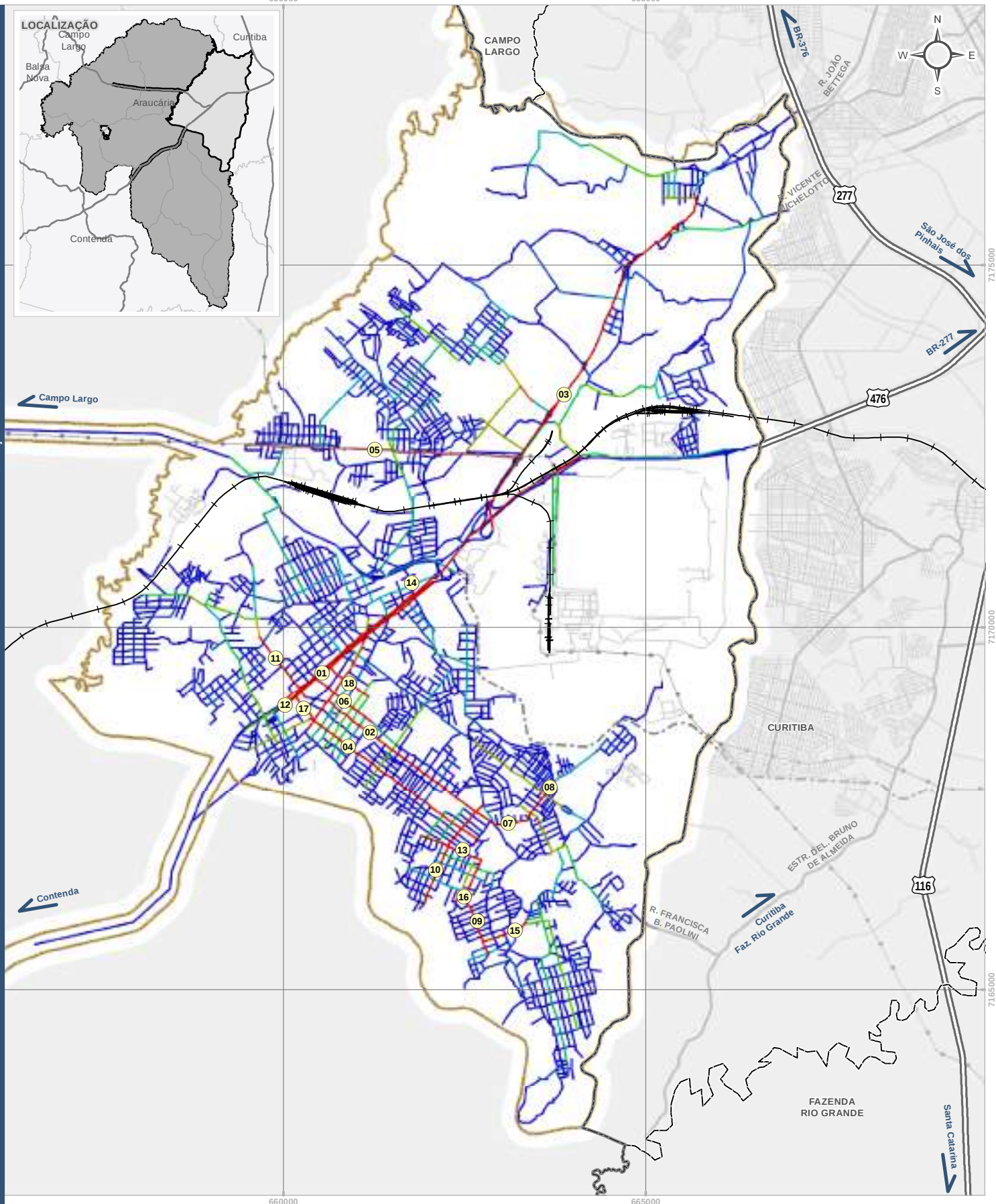
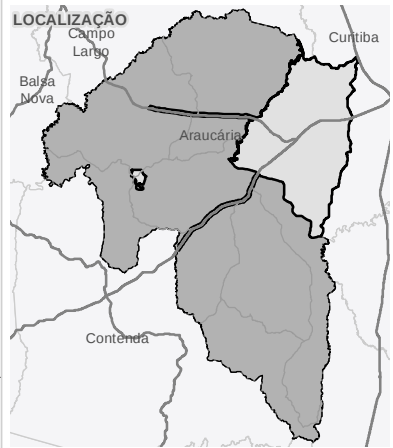
MAPA 20

CONECTIVIDADE E INTEGRAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE (HH)

Contratante:

Execução:





LEGENDA

- mais
- acessível
-
-
- menos
- acessível

Vinte trechos de vias com maior conectividade local:

- 01 - BR-476
- 02 - Av. Archelau de Almeida Torres
- 03 - Av. das Araucárias
- 04 - Rua Miguel Bertolino Pizzatto
- 05 - Av. dos Pinheirais
- 06 - Av. Heitor Alves Guimarães
- 07 - R. Francisco Raska
- 08 - Rua Carlos Vicente Zapxon
- 09 - Rua Flor de Lis
- 10 - Rua Capivari
- 11 - Av. Alfred Charvet
- 12 - Marginal esquerda da BR-476 (sentido Contenda)
- 13 - Rua Piquiri
- 14 - Rua Dr. Vital Brasil
- 15 - Rua Samambaia/ Rua Prof. Maria Nascar Schaustek
- 16 - Av. da Natureza / Rua Jean Becue
- 17 - R. Dr. Guilherme da Motta Correa
- 18 - R. Rodolpho Hasselmann

CONVENÇÕES

- Ferrovias
- Dutos

Rodovias Federais

- Duplicadas
- Pavimentadas

Rodovias Estaduais

- Pavimentadas

Perímetro urbano

Limite Municipal de Araucária

Limites Municipais

ESCALA DO MAPA - 1:70.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITCG, 2015; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; COMEC, 2016; IPPUC, 2015; VERTRAG, 2016.

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

MAPA 21

SEGMENTOS DE ESCOLHA (HH) - ANÁLISE SINTÁTICA DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE

Contratante:

Execução:



3.7.4. LEITURA LOCAL PARA ARAUCÁRIA

A leitura local para a trama urbana de Araucária é à posição relativa de uma linha (via) com todos as demais, até uma profundidade limitada, para este estudo considerou-se o raio-3, isto é, três passos topológicos (três inflexões).

A integração restrita a raios topológicos permite avaliar escalas espaciais, o **Mapa 22** permite a visualização da integração espacial da configuração da cidade limitada ao raio de 3 (três) passos topológicos (HH3). Pode-se observar e destacar as centralidades locais: Rua Miguel Bertolino Pizzatto (bairro Centro); Av. Archelau de A. Torres - entre Av. Dr. Victor do Amaral e R. Maranhão (bairro Centro/Iguaçu); Av. dos Pinheirais (bairro capela Velha); Av. Alfred Charvet - entre R. Pref. Odorico F. Ferreira e R. Maria P. Franceschi (bairro Centro e Porto das Laranjeiras); R. Manoel Ribas – entre R. Maranhão e R. Augusto R. dos Santos; R. dos Narcisos e R. Begônia (bairro Campina da Barra)

O mapa de escolha (**Mapa 23**) apresenta a hierarquia local estabelecida na configuração espacial de Araucária, estando os caminhos localmente mais importantes do sistema assinalados em vermelho. Equivale dizer que um indivíduo, representando uma unidade de movimento proveniente de cada segmento se desloca para 3 (três) segmentos, gerando uma sobreposição de rotas em 3 (três) passos topológicos. Assim, é possível inferir que as vias com maior número de sobreposição de rotas são:

- Trecho urbano da BR-476;
- Marginais esquerda e direita da BR-476 (sentido Contenda);
- Av. dos Pinheirais;
- R. Miguel Bertolino Pizzatto;
- Av. Alfred Charvet;
- Av. Archelau de Almeida Torres;
- R. Manoel Ribas (entre R. Minas Gerais e R. Maranhão);
- R. Dr. Vital Brasil;
- R. Heitor Alves Guimarães;
- R. Santa Catarina (entre R. Manoel Ribas e Archelau de Almeida Torres);
- R. Santa Catarina (entre R. Manoel Ribas e R. Papa João XXIII);
- R. Albary Pizzatto Ferreira;
- R. Major Sezino Pereira de Souza;
- R. Manoel Ribas (entre R. São Vicente de Paulo e BR-476);
- R. Presidente Carlos Cavalcanti (entre R. João Pessoa e BR-476);
- Av. Independência (entre BR-476 e Rua Cap. Leonardo Graziano);
- Av. Dr. Victor do Amaral (entre a BR-476 e R. Suzana Suckow);
- R. Cel. João Antônio Xavier;
- R. Andorinha;
- R. Piquiri; e
- R. Avestruz.

Em análise conjunta dos Mapas 22 e 23 percebe-se que 15 (quinze) vias, entre as 22 (vinte e duas) melhores posicionadas, cumprem uma dupla função, isto é, detêm maior acessibilidade

topológica em 3 (três) passos, com grande potencialidade para abrigar o movimento local (medida de integração local), e, simultaneamente, com o maior número de sobreposição de rotas provenientes de diferentes origens, a três passos topológicos (medida de escolha local).

A Tabela 19 e a Tabela 20, adiante, mostram o cruzamento da posição topológica das principais vias e as condições de circulação, quanto à classificação hierárquica; largura da caixa de rolamento; tipologia e situação da pavimentação; tipologia e situação do calçamento; e número de linhas do transporte coletivo.

A sobreposição das condições das vias e a posição topológica global (Tabela 19) permite verificar que praticamente em todas as vias (exceto as Ruas Rodolpho Hasselmann e Dr. Vital Brasil) as características coincidem com as potencialidades ressaltadas pelo modelo configuracional, com base nas relações topológicas da rede de espaços públicos de circulação.

Tabela 19: Análise das condições das vias - Integração Global das vias e *Choise Global*.

VIAS COM MAIORES VALORES DE INTEGRAÇÃO GLOBAL E <i>CHOISE</i> GLOBAL					
Nome da Via	Características das vias urbanas				
	Classificação - Hierarquia Viária	Caixa viária atual	Pavimentação: tipologia e situação	Calçamento: tipologia e situação	Nº de Itinerários Transporte Público
BR-476	Via de Penetração	60m	Asfalto / sem levantamento de situação	*	8
R. Heitor Alves Guimarães	Via Coletora	20m	Asfalto / Situação ótima	Blocos de concreto / Situação regular	1
R. Rodolpho Hasselmann	Via Local	16m	Asfalto / sem levantamento de situação	*	3
Av. Alfred Charvet	Via Arterial	24m	Asfalto / Situação ótima	Asfalto / Situação regular	3
R. Dr. Vital Brasil	Via Local	18m	Asfalto / sem levantamento de situação	*	5
R. Dr. Guilherme da Motta Correa	Via Coletora	16m	Asfalto / Situação ótima	Bloco de pedras / Situação ótima	2
Av. Dr. Victor do Amaral	Via Coletora	21m	Asfalto / Situação ótima	Paver / Situação ótima	18

* Informação não integrou o inventário físico.

Fonte: VERTRAG (2016).

Situação idêntica é encontrada na sobreposição das condições das vias e a posição topológica local, (Tabela 20), sendo apenas duas vias que apresentam características que não atendem à posição topológica definida pelo modelo configuracional. Destaca-se, novamente, a Rua Dr. Vital Brasil e, desta vez, a Rua Major Sezino Pereira de Souza, cujas características e situação vigente indicam que constituem vias prioritárias ao recebimento de melhorias e readequações diante de sua importância ao sistema de circulação viária de Araucária.



Cabe ressaltar a importância de as vias arteriais e coletoras pertencerem ao traçado que corresponde ao conjunto de espaços mais integrados e também dos mais percorridos, e ainda, topologicamente, que se situam no tecido mais consolidado de Araucária.

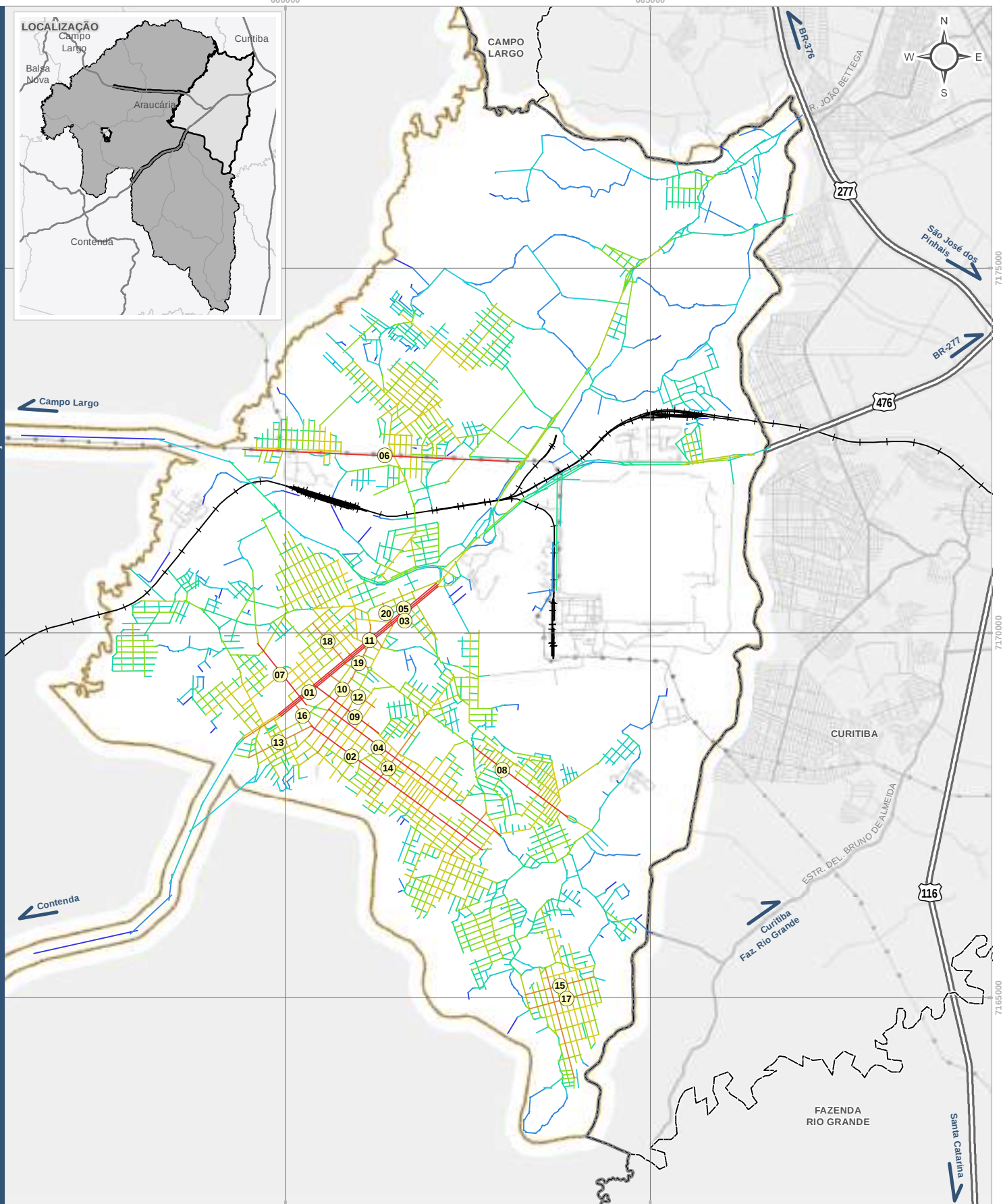
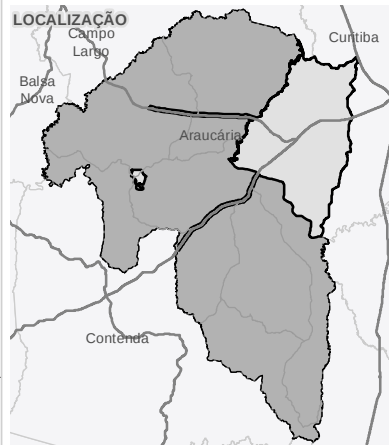
Tabela 20: Análise das condições das vias - Integração Local das vias e *Choise* Local.

VIAS COM MAIORES VALORES DE INTEGRAÇÃO LOCAL E <i>CHOISE</i> LOCAL					
Nome da Via	Características das vias urbanas				
	Classificação - Hierarquia Viária	Caixa viária atual	Pavimentação: tipologia e situação	Calçamento: tipologia e situação	Nº de Itinerários Transporte Público
BR-476	Via de Penetração	60m	Asfalto / sem levantamento de situação	*	8
Marginal esquerda da BR-476 (sentido Contenda)	Via Marginal	60m	Asfalto / sem levantamento de situação	*	0
Marginal direita da BR-476 (sentido Contenda)	Via Marginal	60m	Asfalto / sem levantamento de situação	*	0
R. Miguel Bertolino Pizzatto	Via Arterial	16m	Asfalto / Situação ótima	Paver / Situação ótima	8
Av. Archelau de Almeida Torres	Via Arterial	20m	Asfalto / Situação ótima	Sem padrão / Situação regular e péssima	9
Av. dos Pinheirais	Via Arterial	20m	Asfalto / Situação ótima e regular	Asfalto e trecho sem calçamento / Situação ótima e regular	5
Av. Alfred Charvet	Via Arterial	24m	Asfalto / Situação ótima	Asfalto / Situação regular	3
R. Manoel Ribas	Via Arterial	31m	Asfalto / Situação ótima	Sem padrão / Situação péssima	6
R. Heitor Alves Guimarães	Via Coletora	20m	Asfalto / Situação ótima	Blocos de concreto / Situação regular	1
Av. Dr. Victor do Amaral	Via Coletora	21m	Asfalto / Situação ótima	Paver / Situação ótima	9
R. Dr. Vital Brasil	Via Local	18m	Asfalto / sem levantamento de situação	*	5
R. Major Sezino Pereira de Souza	Via Local	12 - 16m	Paralelepípedo e Asfalto / sem levantamento de situação	*	0
R. Santa Catarina e R. Albany Pizzatto Ferreira	Via Coletora	20m	Asfalto / situação regular	Sem padrão e trecho sem calçamento / Situação péssima	1
R. Manoel Ribas	Via Arterial	31m	Asfalto / Situação ótima	Paver / Situação regular	9

* Informação não integrou o inventário físico.

Fonte: VERTRAG (2016).





LEGENDA

- mais
- acessível
-
-
- menos
- acessível

Vinte trechos de vias com maior conectividade local:

- 01 - BR-476
- 02 - R. Miguel Bertolino Pizzatto
- 03 - Marginal esquerda da BR-476 (sentido Contenda)
- 04 - Av. Archelau de A. Torres
- 05 - Marginal direita da BR-476 (sentido Contenda)
- 06 - Av. dos Pinheiros
- 07 - Av. Alfred Charvet
- 08 - R. Manoel Ribas
- 09 - R. Heitor Alves Guimarães
- 10 - Av. Dr. Victor do Amaral
- 11 - R. Dr. Vital Brasil
- 12 - R. Rodolpho Hasselmann
- 13 - R. Major Sezino Pereira de Souza
- 14 - Rua Santa Catarina e R. Albany Pizzatto Ferreira
- 15 - R. dos Narcisos
- 16 - R. Dr. Guilherme da Motta Correa
- 17 - R. Begônia
- 18 - R. Antônio Cândido Nascimento
- 19 - R. Manoel Ribas
- 20 - R. Mirtes Costa Trauczynski

CONVENÇÕES

- Ferrovias
- Dutos

Rodovias Federais

- Duplicadas
- Pavimentadas

Rodovias Estaduais

- Pavimentadas

Perímetro urbano

Limite Municipal de Araucária

Limites Municipais

ESCALA DO MAPA - 1:70.000

0 0,5 1 1,5 2 km

FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITGC, 2015; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; COMEC, 2016; IPPUC, 2015; VERTRAG, 2016.

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

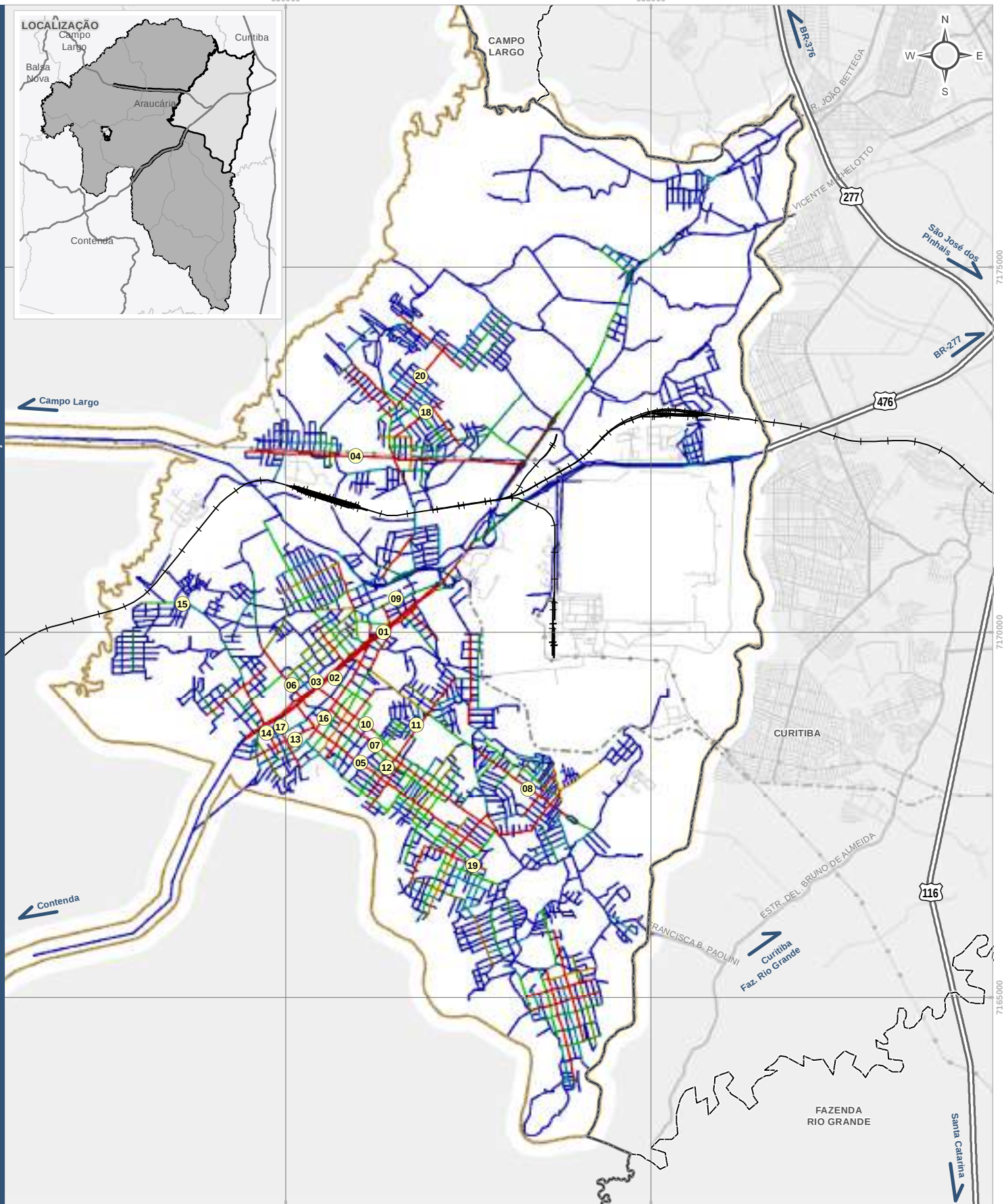
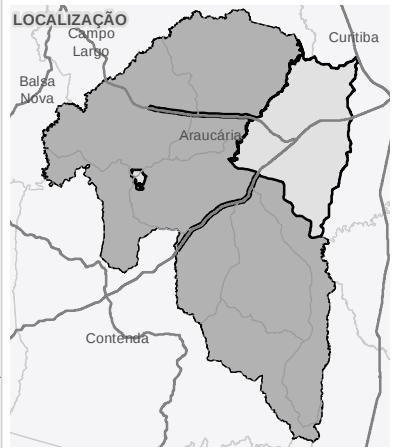
MAPA 22

CONECTIVIDADE E INTEGRAÇÃO LOCAL DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE (HH3)

Contratante:

Execução:





LEGENDA

- mais
- acessível
- menos
- acessível

Vinte trechos de vias com maior conectividade local:

- 01 - BR-476
- 02 - Marginal esquerda da BR-476 (sentido Contenda)
- 03 - Marginal direita da BR-476 (sentido Contenda)
- 04 - Av. dos Pinheirais
- 05 - R. Miguel Bertolino Pizzatto
- 06 - Av. Alfred Charvet
- 07 - Av. Archelau A. Torres
- 08 - R. Manoel Ribas
- 09 - R. Dr. Vital Brasil
- 10 - R. Heitor Alves Guimarães
- 11 - R. Santa Catarina
- 12 - R. Albary Pizzatto Ferreira
- 13 - R. Major Sezino Pereira de Souza
- 14 - R. Presidente Carlos Cavalcanti
- 15 - Av. Independência
- 16 - Av. Dr. Victor do Amaral
- 17 - R. Coronel João Antônio Xavier
- 18 - R. Andorinha
- 19 - R. Piquiri
- 20 - R. Avestruz

CONVENÇÕES

- +— Ferrovias
- Dutos

Rodovias Federais

- +— Duplicadas
- +— Pavimentadas

Rodovias Estaduais

- Pavimentadas

 Perímetro urbano

 Limite Municipal de Araucária

 Limites Municipais

ESCALA DO MAPA - 1:70.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITCG, 2015; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; COMEC, 2016; IPPUC, 2015; VERTRAG, 2016.

PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

MAPA 23

SEGMENTOS DE ESCOLHA (HH) - ANÁLISE SINTÁTICA DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE

Contratante:

Execução:



3.8. PRINCIPAIS QUESTÕES DO SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA

Este item compila as principais conclusões dos temas analisados neste *Capítulo 3* sobre a mobilidade intraurbana, trazendo as conclusões gerais quanto aos deslocamentos e as interações da mobilidade urbana em Araucária.

Considerando a mobilidade por **bicicleta** na zona urbana, pode-se afirmar que a infraestrutura para tal é praticamente inexistente. Onde tentou-se introduzir o ciclista de forma mais segura, como no caso da Av. das Araucárias, a infraestrutura foi implantada prevendo compartilhamento do espaço com os pedestres, com dimensões inadequadas e repleto de interferências. Cabe ressaltar que tal avenida dá acesso ao compartimento industrial, polo de atração de muito destinos relacionados a emprego. Em pesquisa realizada, 16 de 72 empresas consultadas apresentam pelo menos 50 viagens ao dia por bicicleta. Destas 16 (dezesesseis) empresas, um terço encontra-se na Av. das Araucárias. Analisando mais amiúde tal compartimento, esse está entre os que mais recebem viagens de destino e que menos oferece condições aos usuários do transporte coletivo, aos pedestres e ciclistas de acessarem de forma segura e confortável seus destinos.

Com relação ao modo de **transporte ativo**, a divisão modal agregada de Araucária indica que 9% da população que reside, trabalha ou estuda na cidade opta pela *caminhada* para deslocamentos diários - número considerado pouco expressivo se comparado com indicadores de divisão modal da ANTP (2016), a qual indica 39% para cidades de porte semelhante. A maior incidência da caminhada como meio de transporte ocorre para os residentes nos Residenciais Norte e Sul, nos bairros Capela Velha e Campina da Barra - justamente onde a pavimentação apresenta baixos índices e a infraestrutura para o pedestre e o ciclista são precárias - áreas com ocupações irregulares.

A situação das calçadas e da acessibilidade, à exceção da área central, é precária. Junto ao sistema viário básico inventariado, 22% das vias não têm calçadas e 15% têm calçadas em material misto. Há desníveis com rampas ou degraus de acesso às residências. Observa-se ainda, que um terço da extensão inventariada não possui rampas de acessibilidade e em 30% das existentes, seu estado de conservação e manutenção é péssimo. As vias analisadas pertencentes ao Compartimento Industrial não possuem calçamento em sua grande maioria. Com relação às travessias em interseções da área urbana, apenas 11% delas possuem rampas. São constatações que indicam a falta de fiscalização e cobrança mais efetiva por parte do poder público.

De um modo geral, o **acesso aos equipamentos públicos do município de Araucária** deve ser melhorado. As calçadas no entorno não têm qualidade ou manutenção e as adaptações ainda são escassas: pouco mais da metade tem rampas para vencer desníveis e, quando existentes, a grande maioria não está em bom estado⁶⁹. Além disso, atenção especial deve ser dada aos deficientes visuais, pois 94% dos estabelecimentos apontaram ausência de infraestrutura específica nas calçadas de entorno. Araucária possui significativa parcela da população com deficiência visual, na faixa de 16%, muito acima da população com algum tipo de deficiência física, 5,5%. Logo, são prementes

⁶⁹ Com relação às **vias rurais**, normalmente não pavimentadas e sem calçadas, moradores que necessitam dessas infraestruturas solicitam melhorias. Em função da baixa demanda, melhorias podem ser feitas próximas dos equipamentos públicos, abrigos do transporte coletivo e centralidades de bairro.



investimentos em passeios com sinalização podotátil, principalmente nas vias com maior fluxo de motorizados e pedestres, a fim de garantir a segurança destas pessoas.

Ademais, a existência de um pequeno trecho exclusivo aos pedestres na região central (Rua Maria Karas) é muito pouco dentro do contexto da mobilidade que uma cidade pode promover, favorecendo a circulação pedonal. As entrevistas realizadas (inclusive com a ACIAA) e eventos públicos indicaram o interesse também da classe comercial, para a transformação da Rua Presidente Carlos Cavalcanti em uma via de circulação exclusiva de pedestres⁷⁰, devido à concentração de pedestres, proximidade aos terminais de transporte e de estabelecimentos comerciais e de serviço, conectando-a com a praça da Igreja Matriz, somada às características físicas daquela centralidade.

No que tange à mobilidade por **modais motorizados**, - situação bastante percorrida nos capítulos de “Contexto Regional” e “Contexto Municipal” (*Capítulos 1.1. e 2.1*), cabe ressaltar que o *índice de motorização* no município teve crescimento médio de 6,68% entre os anos de 2010 a 2015, sendo muito superior ao crescimento populacional. Entretanto, tal frota ainda não compromete significativamente as condições de circulação existentes.

Analisando o sistema de **circulação viária urbana**, principalmente no que tange a níveis de operação das vias, estas atualmente operam em níveis bastante satisfatórios. Em análise realizada nos 25 cruzamentos mais carregados da zona urbana, verificou-se que em apenas 5 há problemas de capacidade operacional, onde os níveis de serviço observados são insatisfatórios. Através dos dados de tráfego, foi possível averiguar os *graus de saturação* em trechos contíguos de vias. De forma geral, o sistema viário dos compartimentos estudados opera com graus que variam entre A e B, o que é bastante satisfatório.

A malha rodoviária que corta o município opera com carregamento viário mais expressivo, variando entre os níveis C e D, assim como a Av. das Araucárias. Os trechos mais carregados, que apresentam grau de saturação acima de 100%, são os trechos próximos a interseções semaforizadas ou com geometria incompatível com a demanda, como no caso dos seguintes cruzamentos, principalmente:

- Rua Manoel Ribas com Rua Santa Catarina;
- Av. das Nações com PR-423.

Tendo em vista que dentro da malha urbana a prioridade a ser dada, segundo a PNMU, é a mobilidade ativa, quanto aos modais a pé ou bicicleta, podemos afirmar que a cidade não oferece a condição de **BOA MOBILIDADE** (Anexos deste relatório) à população urbana. Como já descrito neste relatório, o mal estado de conservação ou a inexistência de infraestrutura impera na sede urbana. Principalmente com relação às premissas **segurança** e **conforto**, circular pelos compartimentos urbanos, seja a pé ou de bicicleta, é um risco à vida. Para as pessoas com algum tipo de deficiência, a situação ainda se agrava, considerando que os passeios em sua grande maioria não atendem ao que preconiza a NBR 9050.

⁷⁰ A viabilidade desta proposta será analisada na fase de propostas do PlaMob.

Levando-se em conta a premissa **rapidez**, há de ressaltar que os deslocamentos com veículos motorizados individuais ainda são vantajosos. Entretanto, a PNMU determina que estes tipos de deslocamentos sejam desestimulados, em especial nas viagens residência - emprego.

Contextualmente, circular em Araucária com rapidez, segurança e conforto ocorre somente com o modal motorizado individual, o que contraria totalmente os conceitos modernos de mobilidade urbana. Com uma malha viária ainda pouco saturada e com infraestrutura em melhores condições na pista de rolamento, estimula-se tal tipologia de deslocamento.

Enquanto os demais modais de transporte não se tornarem atrativos, propiciando segurança, rapidez e conforto - especialmente o conforto físico para deslocamentos casa - trabalho, - a cidade estará fadada ao que já ocorre na maioria das cidades de porte médio brasileiras que possuem altos gradientes de motorização e saturação viária: grandes congestionamentos e transporte público operando lentamente em veículos antigos e desconfortáveis.

O sistema viário urbano de Araucária em malha xadrez apresenta descontinuidades e obstáculos para transposição, sobretudo no sentido norte-sul, ao longo dos eixos rodoviários, ramais e terminais ferroviários, resultando no comprometimento da mobilidade entre os loteamentos e entre estas porções territoriais (residenciais norte e sul).

Verifica-se que a **hierarquia viária** tem maior nitidez no compartimento sul, do que ao norte da BR-476, havendo descontinuidade da maioria dos eixos viários - com exceção da Rua Manoel Ribas e Av. Archelau de A. Torres. Os dispositivos de transposições deste obstáculo à mobilidade urbana (BR-476) assumem sempre caráter rodoviário, desconsiderando a escala urbana e o deslocamento seguro de pedestres e ciclistas - um exemplo dessa situação é o viaduto de acesso à Av. Dr. Vitor do Amaral.

Com relação à **pavimentação viária**, a malha viária detém um bom nível de pavimentação: da extensão total de 460 km, 79% das vias são pavimentadas em asfalto, paralelepípedo ou concreto. Há, entretanto, um modelo típico de centro-periferia, reforçando as disparidades no acesso à mobilidade.

Conforme compartimentação territorial urbana (*Capítulo 3.1*), a regional mais deficitária com relação à pavimentação é a Residencial Norte, com 22,6% das vias sem asfaltamento. Este compartimento concentra 52% das vias informais urbanas, com destaque para o bairro Capela Velha. As vias informais representam 4% da malha urbana oficial (18 km). O segundo bairro com maior índice de vias informais é o Campina da Barra, principalmente na porção extremo sul de sua ocupação. Por outro lado, contrastando com esta situação, a concentração de vias asfaltadas e em ótimo estado de conservação é justamente na área central, nas vias arteriais que interligam a BR-476 à porção residencial sul da cidade.

Cabe destacar as intervenções do Programa Seu Bairro Novo, cujas obras de requalificação viária incluíram junto da pavimentação a execução de calçamento e sinalização, atenderam recentemente os bairros Barigui, Boqueirão, Capela Velha, Costeira, Fazenda Velha, Vila Nova, Sabiá, dentre outros loteamentos urbanos. Trata-se de um programa de pavimentação em bairros populares, que deve ser continuado e, para tanto, deveria incluir a *cobrança de melhoria* para sua sustentabilidade financeira.

Os recentes estudos de alteração de sentidos de vias na região central, pela Prefeitura, assim como a implantação de dois binários (Av. Archelau de A. Torres com a Miguel B. Pizzato e a Rua Dr. Victor do Amaral com a Pedro Druszczy e São Vicente de Paulo) são avaliados da seguinte maneira pela Consultoria: através de uma análise preliminar, a alteração dos sentidos das vias é coerente com o diagnóstico apresentado neste documento e, portanto, serão incorporadas e analisadas com maior profundidade na fase de propostas do PlaMob.

Sobre a implementação do sistema viário básico, das 104 vias hierarquizadas implantadas (entre *vias arteriais, coletoras, perimetrais*), 32% têm caixas inferiores às propostas em Lei e 40% seguem parcialmente as dimensões indicadas. O atendimento parcial às dimensões previstas em Lei indica a presença de gargalos (estreitamentos) ao longo da extensão viária que, no entanto, ainda poderiam ser resolvidos, como por exemplo, nas seguintes vias: Av. das Cerejeiras, Rua Alfred Charvet e Av. das Nações.

Através da **análise operacional** e de **saturação viária** (*Capítulo 3.6*) concluiu-se que o sistema viário urbano possui poucos problemas de saturação: o trânsito urbano opera com boa fluidez (baixa saturação do sistema e média saturação nas interseções, com poucos locais de saturação incompatível com a capacidade do trecho ou interseção). Os maiores problemas de capacidade estão nos acessos ao Compartimento Central e à Av. das Araucárias (acesso de Curitiba).

São consideradas fundamentais para melhorar a mobilidade urbana as seguintes soluções de problemas pontuais de capacidade, em decorrência da configuração geométrica nas rótulas: (i) da Rua Manoel Ribas com a Rua Santa Catarina; (ii) do Contorno Sul com a Av. das Araucárias; (iii) da conversão de acesso (sentido Centro) entre a Rua das Flores e a Rua Maranhão; (iv) do acesso à área central via Rua São Vicente de Paulo e Rua Pedro Druszczy; (v) do bolsão entre Av. das Nações e PR-423. Além disso, cabe o destaque aos problemas pontuais de segurança em decorrência de configuração geométrica: (vi) entre a PR-423 e a Rua Marcelino Jasinski; e (vii) das vias marginais da BR-476, que operam em sentido duplo.

Os **conflitos impostos pelos eixos rodoviários e ferroviários aos modos de transporte não motorizados** são também evidentes, e suas soluções são sempre rodoviárias, em detrimento da escala urbana, do pedestre e do ciclista:

- i) a Rodovia do Xisto (BR-476), não possui infraestrutura suficiente para a travessia de pedestres, colocando-os em situação frágil no acesso aos estabelecimentos e residências locais, bem como aos pontos de transporte coletivo localizados em lados opostos da rodovia; que gera dificuldades na comunicação entre os bairros situados nos lados opostos da via e, por consequência, gera dificuldades na sua travessia a pé ou via bicicleta. Atualmente, a comunicação entre os dois lados da rodovia federal ocorre por 4 (quatro) trincheiras, 3 (três) viadutos e um conjunto de semáforos no cruzamento dela com a R. Pres. Carlos Cavalcanti e Av. Independência, conforme relatado no *Capítulo 1.2.1*.
- ii) as possibilidades de travessia da BR-476 não proporcionam conforto e segurança adequados aos usuários, ocasionando inúmeras travessias em nível, comprovadas pelas pesquisas de campo. Cabe mencionar que estão em projeto 4 (quatro) novas

passarelas de pedestres sobre a rodovia, sendo duas na área central entre as marginais no trecho entre a R. São Vicente de Paulo e R. Escolástica Pisca, e outra próxima da Av. Independência, de frente para o Terminal e Mercado Municipal. A localização e o desenho das passarelas muitas vezes são decididos, porém, sem a participação municipal e a lógica da rede de caminhos dos pedestres.

- iii) a PR-423 e a *antiga PR-421* não possuem infraestrutura para travessia de pedestres colocando-os em situação frágil no acesso aos estabelecimentos e residências locais, bem como aos pontos de transporte coletivo localizados em lados opostos dos trechos rodoviários. As pontes de transposição da Av. Independência, Av. das Nações, Av. das Araucárias e Rua Luiz Franceschi sobre a linha férrea na área urbana de Araucária não possuem espaço adequado para a travessia de pedestres.

A análise do sistema de **estacionamento rotativo** apresentada neste relatório indica a recomendação de sua manutenção, devido à tecnologia de ponta utilizada e simplicidade. Sua provável extensão será estudada na próxima etapa do PlaMob (Fase de Propostas). No entanto, deve haver maior informação ao cidadão de como utilizá-lo e maior efetividade entre notificações e cobranças de multas, bem como a utilização do banco de dados da concessionária para o planejamento da circulação e segurança no centro.

Outra potencialidade verificada com relação à mobilidade urbana em Araucária é o gerenciamento e controle municipal do trânsito, o qual permite a ampliação de medidas de disciplinamento, modernização e educação no trânsito.

Outras **restrições** identificadas ao longo do capítulo, com relação à mobilidade urbana:

- Rede cicloviária inexistente;
- Infraestrutura cicloviária escassa, ineficiente, descontínua, sem manutenção, sinalização ou iluminação (falta de segurança);
- Existência de problemas pontuais de capacidade (e sinalização viária) em decorrência da configuração geométrica de rótulas, conversões, bolsões;
- Morfologia urbana periférica dispersa, induz deslocamentos extensos e sobrecarga de alternativas viárias únicas;
- Congestionamentos em interseções e saídas de escolas pela ausência de opções de deslocamentos;
- Falta de conectividade e articulação da malha viária urbana: bairros com vias de caixa estreitas e vias hierarquizadas descontínuas;
- Quadras longas prejudicam deslocamentos a pé;
- Descontinuidade da rede de calçadas: problemas de acessibilidade, desníveis, falta de rampas e de manutenção;
- Ausência na demarcação de vagas especiais, rampas e acessos adequados;
- Pouca articulação entre a emissão e a cobrança de multas do estacionamento rotativo.

Dentre os **caminhos mais importantes** do sistema urbano, conforme **análise sintática** (*Capítulo 3.7*) estão: trecho urbano da BR-476; Rua Heitor Alves Guimarães; Av. Dr. Victor do Amaral; Rua Rodolpho Hasselmann; Av. Alfred Charvet; Rua Dr. Vital Brasil; Rua Dr. Guilherme da Motta



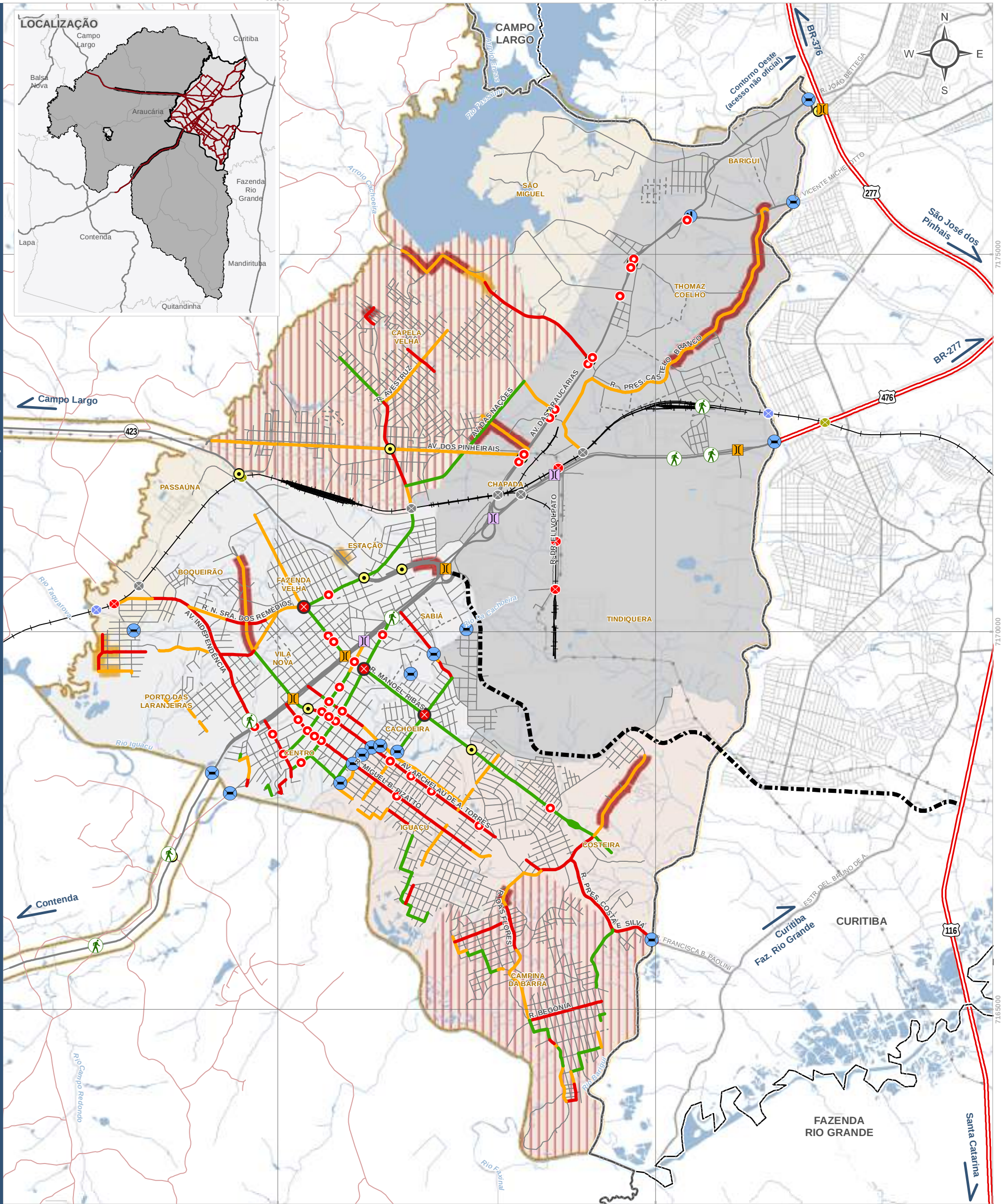
Correa; marginal esquerda da BR-476 (sentido Contenda); Rua Manoel Ribas; Tv. Santos Dumont; Rua Saliba Merhy; Rua Mirtes Costa Trauczynski; Av. Dr. Victor do Amaral; Rua Antônio Cândido Nascimento; Rua Lourenço Jasiocha; Rua Pedro Druszcz; Rua Prof. Alfredo Parodi; e Rua Guadalajara.

Além disso, podem-se destacar como **centralidades locais**, as seguintes vias: Rua Miguel Bertolino Pizzatto (bairro Centro); Av. Archelau de A. Torres - entre Av. Dr. Victor do Amaral e R. Maranhão (bairro Centro/Iguaçu); Av. dos Pinheirais (bairro capela Velha); Av. Alfred Charvet - entre R. Pref. Odorico Ferreira e R. Maria Franceschi (bairro Centro e Porto das Laranjeiras); R. Manoel Ribas - entre R. Maranhão e R. Augusto; R. dos Santos; R. dos Narcisos e R. Begônia (bairro Campina da Barra).

As **vias que cumprem uma dupla função**, isto é, que detêm maior acessibilidade topológica, com grande potencialidade para abrigar movimentos e, simultaneamente, com o maior número de sobreposição de rotas provenientes de diferentes origens, são as vias que necessitarão de destaque pelas ações estratégicas do PlaMob, quais sejam:

- Trecho urbano da BR-476;
- Marginais esquerda e direita da BR-476 (sentido Contenda);
- Av. dos Pinheirais;
- R. Miguel Bertolino Pizzatto;
- Av. Alfred Charvet;
- Av. Archelau de Almeida Torres;
- R. Manoel Ribas (entre R. Minas Gerais e R. Maranhão);
- R. Dr. Vital Brasil;
- R. Heitor Alves Guimarães;
- R. Santa Catarina (entre R. Manoel Ribas e Archelau de Almeida Torres);
- R. Santa Catarina (entre R. Manoel Ribas e R. Papa João XXIII);
- R. Albary Pizzatto Ferreira;
- R. Major Sezino Pereira de Souza;
- R. Manoel Ribas (entre R. São Vicente de Paulo e BR-476);
- R. Presidente Carlos Cavalcanti (entre R. João Pessoa e BR-476);
- Av. Independência (entre BR-476 e Rua Cap. Leonardo Graziano);
- Av. Dr. Victor do Amaral (entre a BR-476 e R. Suzana Suckow);
- R. Cel. João Antônio Xavier;
- R. Andorinha;
- R. Piquiri; e
- R. Avestruz.

De maneira geral, caberão às ações estratégicas e propostas do PlaMob, além da consideração das ruas listadas e das diretrizes e projetos previstos nas diferentes escalas de abrangência territorial, maior atenção a: área central urbana; às travessias veiculares e não motorizadas dos eixos rodoviários e ferroviários; às áreas industriais (concentração dos polos geradores de viagens e acessos à Curitiba); e às extremidades da ocupação urbana (aos bairros com carência de serviços e infraestrutura, no extremo norte e ao sul).



LEGENDA

Situação da Hierarquia Viária atual

- Atende à lei e/ou apresenta dimensão superior à prevista
- Parcialmente atende
- Não atende

Vias Projetadas

- PR-423: Corredor Metropolitano (Trecho 03 - Contorno Leste)

Material da pavimentação das vias hierarquizadas

- Anti-pó
- Sem pavimentação
- Áreas com atendimento deficitário do transporte público

Interseções especiais

- Cruzamentos semaforizados
- Interseção Semaforizada com problema de capacidade
- Interseção Semaforizada sem problema de capacidade
- Interseção não Pesquisada com problema de capacidade
- Interseção não Semaforizada com problema de capacidade
- Interseção não Semaforizada sem problema de capacidade
- Rotatória



Passagem em desnível - trincheira



Passagem em desnível - viaduto



Alça de acesso



Pontes



Passarela de pedestres

Interseções do sistema ferroviário

- Em nível
- Ferrovia sobre sistema viário
- Sistema viário sobre ferrovia
- Ferrovia sobre hidrografia

CONVENÇÕES

- Sistema viário urbano
- Estradas Rurais

Rodovias Federais

- Duplicadas
- Duplicada com marginal
- Pavimentadas
- Cursos d'água

Massas d'água

- Perímetro urbano
- Limite Municipal de Araucária
- Limites Municipais

- Diretriz da PR-423
- Ferrovias
- Dutos

Rodovias Estaduais

- Pavimentadas

Compartimentos Urbanos

- Regional Central
- Regional Industrial
- Regional Residencial Sul
- Regional Residencial Norte

ESCALA DO MAPA - 1:50.000



FONTE DE DADOS: PMA, 2014 e 2016; ITCG, 2015; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; PARANACIDADE, 2002; IPPUC, 2015; VERTRAG, 2016.

PROJEÇÃO UTM / SAD69 MC 51°W / FUSO 22S

MAPA 24

SÍNTESE DO SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA

Contratante:



Execução:



4. ASPECTOS INSTITUCIONAIS

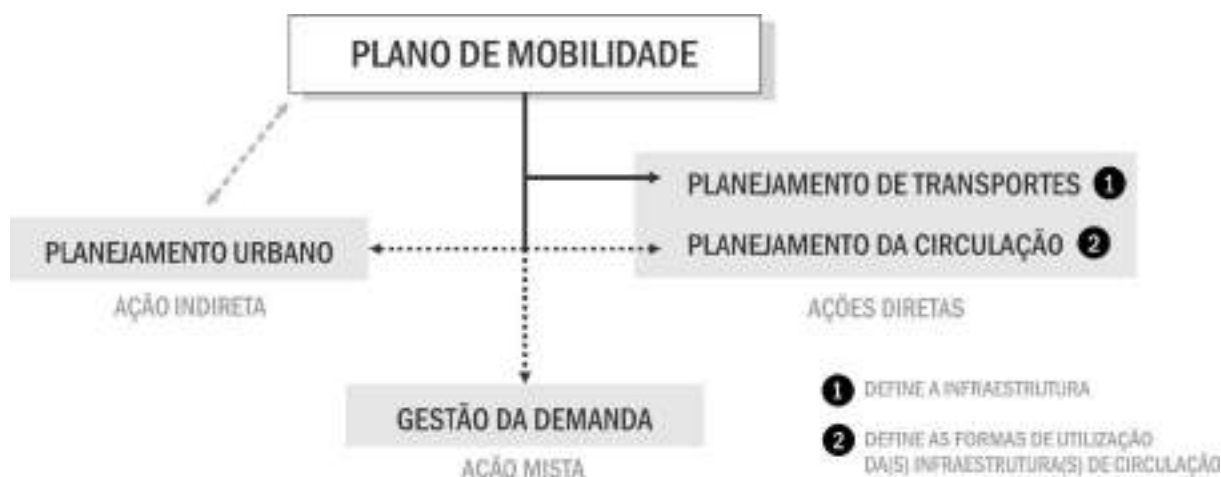
O diagnóstico dos aspectos institucionais relativos ao PlaMob de Araucária está concentrado sobre duas áreas: legislação e estrutura administrativa. Ambas as análises abrangem os 3 (três) níveis de governo (federal, estadual e municipal), com foco nas questões do Município.

Para as análises considerou-se que o próprio conceito de *mobilidade* é relativamente novo, derivando da integração de conceitos mais tradicionais, como transporte, trânsito e acessibilidade. A Política Nacional de Mobilidade Urbana (instituída pela Lei Federal Nº 12.587/2012), estabelece como seu principal objetivo “a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município”.

Considerando a novidade do tema, há poucas leis e instituições diretamente ligadas à mobilidade, especialmente nos níveis estadual e municipal de governo. Em Araucária, este será o primeiro Plano de Mobilidade Municipal e, portanto, o diagnóstico dos aspectos institucionais deve considerar os aspectos mais tradicionais que compõem o conceito de mobilidade urbana (transporte, circulação e acessibilidade).

Diante destes aspectos, qual seria o alcance das medidas contidas em um plano de mobilidade e qual a estrutura administrativa necessária à sua gestão? Conforme o Caderno de Referências para Elaboração de Planos de Mobilidade do Ministério das Cidades (MinC, 2015), os planos de mobilidade têm 4 (quatro) áreas centrais de intervenção: duas de influência direta, uma mista e outra indireta (Figura 95).

Figura 95: Áreas centrais de intervenção do PlaMob.



Fonte: VERTRAG (2016).

As ações de planejamento dos transportes e da circulação são consideradas áreas de intervenção direta, por serem diretamente influenciadas pelo PlaMob. O transporte e circulação de pessoas e mercadorias são temas centrais dos planos de mobilidade, concentrando a maior parte das pesquisas, análises e propostas dos planos.

O planejamento de transportes considera rotas, veículos, frequências e outros aspectos, enquanto o planejamento da circulação considera sentido das vias, estacionamentos, mobiliário urbano, limites de velocidade e outros.

As ações ligadas à gestão da demanda - por transporte individual, transporte público, não motorizado e outros, - são classificadas como de interferência mista, entre as de interferência direta e indireta.

A demanda das pessoas e empresas depende de diversos fatores que extrapolam o conteúdo do Plano de Mobilidade (preço do combustível, campanhas educacionais, mercado de veículos e autopeças e outros), bem como, de fatores que dependem diretamente do Plano (vias preferenciais, linhas de transporte, envolvimento da população na gestão da mobilidade). Pelas características expostas, o Plano de Mobilidade interfere diretamente na demanda, mas também, depende da interferência de outros planos e políticas públicas.

As ações de planejamento urbano, por sua vez, são consideradas como de intervenção indireta. Primeiramente cabe esclarecer que o conceito de *planejamento urbano* é bastante amplo, sendo que o próprio PlaMob constitui uma ação de planejamento urbano. Conforme o Ministério das Cidades, o conceito refere-se ao planejamento e gestão das diferentes formas de uso e ocupação do solo.

O Plano de Mobilidade influencia indiretamente o uso e ocupação do solo urbano e municipal. Novas diretrizes viárias e linhas de transporte público podem influenciar a ocupação de novos territórios, porém, a definição dos tipos de uso e parâmetros de ocupação advém do Plano Diretor e das leis correlatas, como Lei de Parcelamento e Lei de Uso e Ocupação do Solo.

A *mobilidade*, enquanto conceito amplo derivado das relações entre transporte, circulação viária e acessibilidade, sofre influência de ações de áreas diversas de planejamento e gestão pública, como políticas econômicas, políticas de uso e ocupação do solo, dentre outras. Da mesma maneira, a legislação e a estrutura administrativa que regulamentam e gerem a mobilidade devem ser instituídas com uma visão sistêmica do município, que interligue diferentes setores da estrutura tradicional de gestão pública.

4.1. LEGISLAÇÃO

A Constituição Federal traz diversas disposições sobre circulação viária, transporte público, acessibilidade e outros conceitos ligados à mobilidade. Apesar de poucas menções diretas ao conceito da mobilidade, entende-se que os planos de mobilidade devem ser interpretados de acordo com os princípios da Política Urbana Brasileira.

O artigo 21, inciso XX, da Constituição, ao tratar das competências do Governo Federal, estabeleceu à União o dever de *instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico, transporte e mobilidade urbana*.

De forma a detalhar a competência atribuída pelo artigo, o Título VII, Capítulo II trata especificamente da Política Urbana, estabelecendo no art. 182, que *a política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em Lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes*.



Com base nestes preceitos constitucionais, a União promulgou leis para orientar o desenvolvimento da política urbana nas regiões e municípios, criando as bases para os planos urbanísticos que se tornaram obrigatórios em, praticamente, todos os municípios brasileiros de médio a grande porte⁷¹.

Com base no exposto, os planos municipais de mobilidade estão inseridos no contexto da Política Urbana Brasileira, tendo como principal norma regulamentar a Política Nacional de Mobilidade Urbana, que estabelece seus princípios, diretrizes e objetivos de elaboração e implementação, com destaque para os seguintes:

“Art. 5º - A Política Nacional de Mobilidade Urbana está fundamentada nos seguintes princípios:

I - acessibilidade universal;

II - desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;

III - equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;

IV - eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;

V - gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;

VI - segurança nos deslocamentos das pessoas;

VII - justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;

VIII - equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e

IX - eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.”

Em nível estadual, a Constituição do Estado do Paraná não faz menção ao conceito da mobilidade, focando em questões relativas ao “direito de ir e vir”, ao transporte público e à circulação viária. O Governo do Estado também não promulgou diretrizes para a elaboração dos planos municipais de mobilidade, limitando-se a tratar de questões pontuais, como a política de mobilidade sustentável e incentivo ao uso da bicicleta, recentemente instituída através da Lei Nº 18.780/2016:

“Art. 1º - A Política de Mobilidade Sustentável e de Incentivo ao Uso da Bicicleta no âmbito do Estado do Paraná seguirá as diretrizes estabelecidas na presente Lei:

Parágrafo único. O incentivo ao uso da bicicleta como forma de mobilidade urbana sustentável visa priorizar os meios de transporte não motorizados e promover a melhoria do meio ambiente, trânsito e saúde.

Art. 2º - A execução da política de que trata esta Lei se dará por meio de:

⁷¹ Planos Diretores - Estatuto da Cidade, Lei Federal Nº 10.257/2001; Plano de Habitação de Interesse Social - Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social, Lei Federal Nº 11.124/2005; Plano de Saneamento Ambiental - Diretrizes de Saneamento Básico, Lei Federal Nº 11.445/2007; Plano de Mobilidade Urbana - Política Nacional de Mobilidade Urbana, Lei Federal Nº 12.587/2012.

- I - promoção de ações e projetos em favor de ciclistas, a fim de melhorar as condições para seu deslocamento e segurança;
- II - integração da bicicleta ao sistema de transporte público existente;
- III - promoção de campanhas educativas voltadas para o uso da bicicleta;
- IV - incentivo ao financiamento de projetos que contemplem a implantação de ciclovias;
- V - viabilização de estudos técnicos para auxiliar os municípios na formatação de projetos voltados à mobilidade urbana.

Art. 3º - São objetivos desta Lei, entre outros:

- I - possibilitar a redução do uso de veículos motorizados nos trajetos de curta distância;
- II - estimular o uso da bicicleta como meio de transporte alternativo e sustentável;
- III - criar atitudes favoráveis aos deslocamentos ciclovitários;
- IV - promover a bicicleta como modalidade de deslocamento urbano eficiente, saudável e ecologicamente correto;
- V - incentivar o associativismo entre ciclistas e usuários dessa modalidade de transporte;
- VI - estimular a conexão entre cidades, por meio de rotas seguras para o deslocamento ciclovitário, voltadas para o turismo e o lazer.”

O Decreto transcrito acima é um bom exemplo de como o Estado do Paraná trata das questões de mobilidade: de maneira pontual e superficial. Mesmo nas regiões metropolitanas, onde seria essencial a presença dos estados para estabelecer e gerir uma política de mobilidade que integre os municípios da região, há uma carência evidente de normas e instituições dedicadas ao tema.

4.1.1. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

É no contexto municipal que são efetivamente regulamentadas as políticas relacionadas à mobilidade. Conforme destacado anteriormente, este é o primeiro plano de mobilidade de Araucária, não havendo no Município normas ou instituições dedicadas à mobilidade, mas sim, aos aspectos que compõem este conceito: transporte público, circulação viária, infraestrutura e outros.

O Plano Diretor de Araucária (PD - Lei Municipal Nº 05/2006), documento central que orienta as demais políticas setoriais de habitação, saneamento e mobilidade, traz algumas disposições sobre mobilidade urbana. As disposições do Plano Diretor sobre mobilidade urbana estão concentradas nos capítulos sobre a Política de Sistema Viário (art. 17) e na Política de Transporte (art. 19), estabelecendo princípios e ações estratégicas para otimizar a mobilidade no Município.

É preciso reconhecer que a maior parte das ações sugeridas pelo Plano Diretor não foram implementadas⁷², e sua validade deverá ser reavaliada durante o processo de revisão do Plano Diretor que deve ocorrer no próximo ano. Além das disposições do PD, merecem destaque no

⁷² Com base em entrevistas realizadas com servidores da Prefeitura (setembro de 2016), constatou-se que aproximadamente 20% das propostas do Plano Diretor referentes à mobilidade foram implementadas de fato.

diagnóstico da legislação municipal as leis que tratam da estrutura administrativa dos órgãos municipais ligados aos temas do transporte público, circulação viária e infraestrutura:

- Lei Ordinária Nº 1.154/1999: institui a EMUDAR - Empresa Municipal de Urbanização, Habitação e Desenvolvimento Sustentado de Araucária. Esta Lei vem sendo alterada e reeditada através de diversas leis complementares e decretos, carecendo de uma revisão completa. A própria nomenclatura e atribuições da EMUDAR já foram alteradas (Lei Nº 1.556/2005), sendo que hoje parte da instituição é denominada Companhia Municipal de Transporte Coletivo de Araucária (CMTC), com foco no transporte coletivo.
- Lei Ordinária Nº 1.547/2005: dispõe sobre a reestruturação da organização básica da Prefeitura, estabelecendo as competências de cada órgão da administração municipal. Considerando o PlaMob, destacam-se as disposições referentes às Secretarias Municipais de Planejamento, Urbanismo e Obras. Atualmente, estas são responsáveis pela gestão dos aspectos ligados à mobilidade em Araucária, conforme destacado no próximo subcapítulo sobre estrutura administrativa. É importante destacar que esta Lei tem sido alterada com frequência, o que dificulta sua interpretação e sugere a edição de nova lei compilada.
- Lei Ordinária Nº 1.848/2008: dispõe sobre a exploração do serviço de Transporte Escolar no Município de Araucária. As disposições legais seguem os parâmetros e formatos recomendados, porém, os órgãos responsáveis por aplicar a legislação, como a CMTC, encontram dificuldades pela falta de estrutura e recursos humanos, conforme detalhado no próximo subcapítulo.
- Lei Ordinária Nº 2.002/2009: estabelece as competências para a gestão e fiscalização do trânsito no Município, indicando inclusive a Autoridade Municipal de Trânsito (alocada na Secretaria de Urbanismo), conforme as diretrizes do Código Nacional de Trânsito para fiscalização e imposição de penalidades.
- Lei Ordinária Nº 2.360/2011: dispõe sobre normas gerais para o transporte individualizado de passageiros em veículos de aluguel providos de taxímetro, as quais seguem parâmetros e formatos recomendados, porém, o órgão responsável por aplicar a Lei (CMTC) encontra dificuldades pela falta de estrutura e recursos humanos, conforme detalhado no próximo subcapítulo.
- Decreto Nº 23.365/2010: institui o Conselho Municipal de Trânsito, vinculado ao Fundo Municipal de Trânsito. Segundo informações da Prefeitura, apesar do Fundo em utilização, o Conselho não se reúne com frequência necessária e deve ser reconsiderado com base nas disposições do PlaMob.

4.2. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

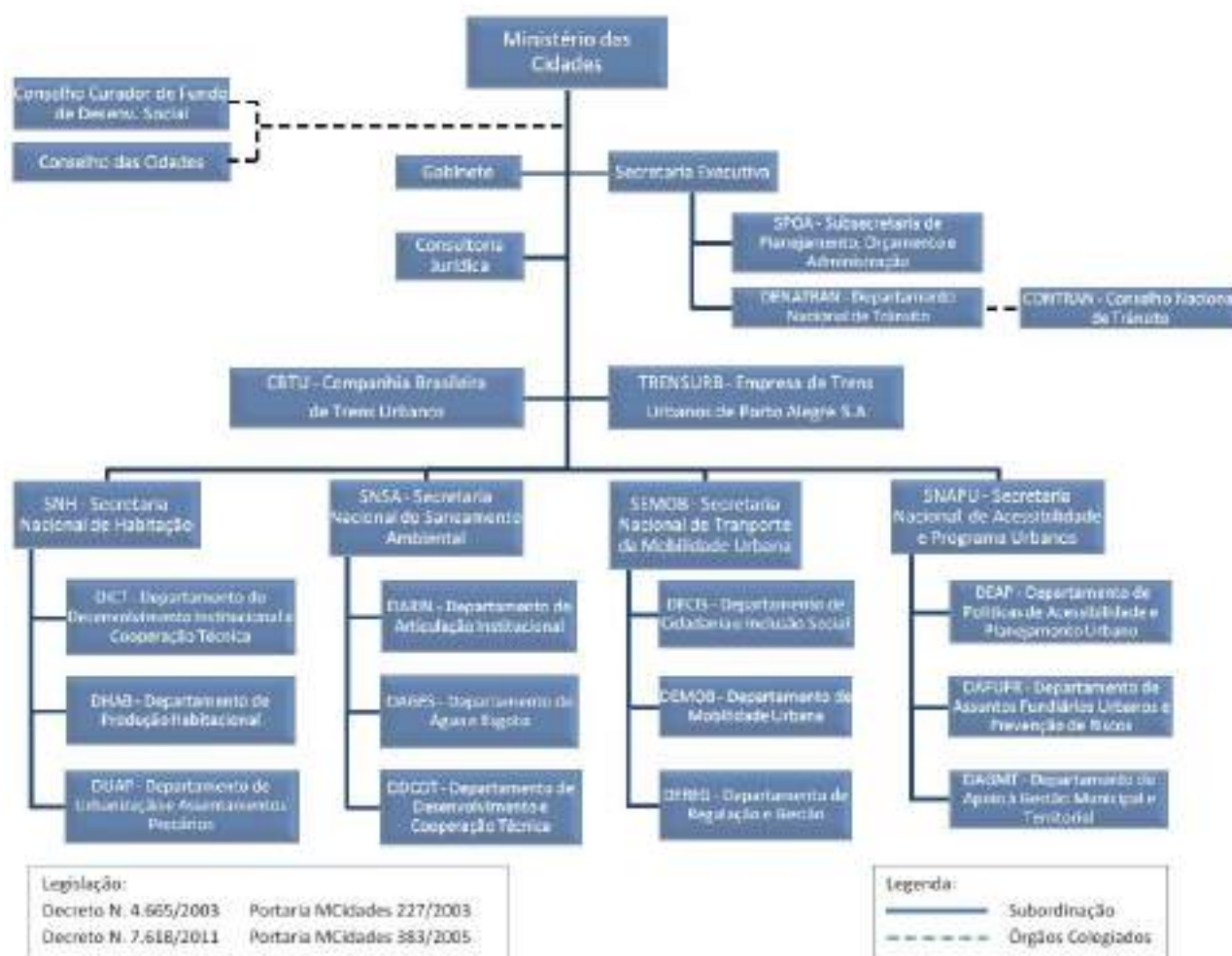
Da mesma forma como abordado no diagnóstico da legislação, a análise da estrutura administrativa vinculada ao planejamento da mobilidade considera as três esferas de governo.

No contexto federal, percebe-se uma fase de transição entre os conceitos tradicionais de transporte e circulação viária para o novo conceito da mobilidade. De modo geral, as ações relativas à Política Urbana Brasileira são incumbência do Ministério das Cidades, que tem como missão:

“melhorar as cidades, tornando-as mais humanas, social e economicamente justas e ambientalmente sustentáveis, por meio de gestão democrática e integração das políticas públicas de planejamento urbano, habitação, saneamento, mobilidade urbana, acessibilidade e trânsito de forma articulada com os entes federados e a sociedade.” (Portal Eletrônico do Ministério das Cidades)

Para executar a missão supracitada, o Ministério das Cidades conta com a seguinte estrutura administrativa:

Figura 96: Organograma do Ministério das Cidades.



Fonte: Ministério das Cidades (2016).

A primeira relação entre o PlaMob e o Ministério das Cidades é estabelecida na busca de recursos, visando à elaboração do próprio Plano. Uma vez garantida a fonte de recurso, devem ser observadas as normas e diretrizes técnicas emitidas pelo Governo Federal para orientar as Prefeituras quanto ao conteúdo mínimo, metodologias e objetivos a serem alcançados pelos planos de mobilidade.