

desativada, até a interseção com o traçado previsto de prolongamento da PR-423. O trecho também possibilitaria um novo acesso à área industrial e à Usina Elétrica a Gás (UEG), em um trecho da Rua Duque de Caxias sem a utilização da malha viária urbana (Rua Minas Gerais). Desta forma, estruturando um anel prioritário para o tráfego de cargas.

A Tabela 3 e a Figura 23, a seguir, apresentam a movimentação média diária veicular de caminhões-tanque, provenientes da operação dos condomínios de distribuição e armazenagem de cargas líquidas combustíveis de Araucária.

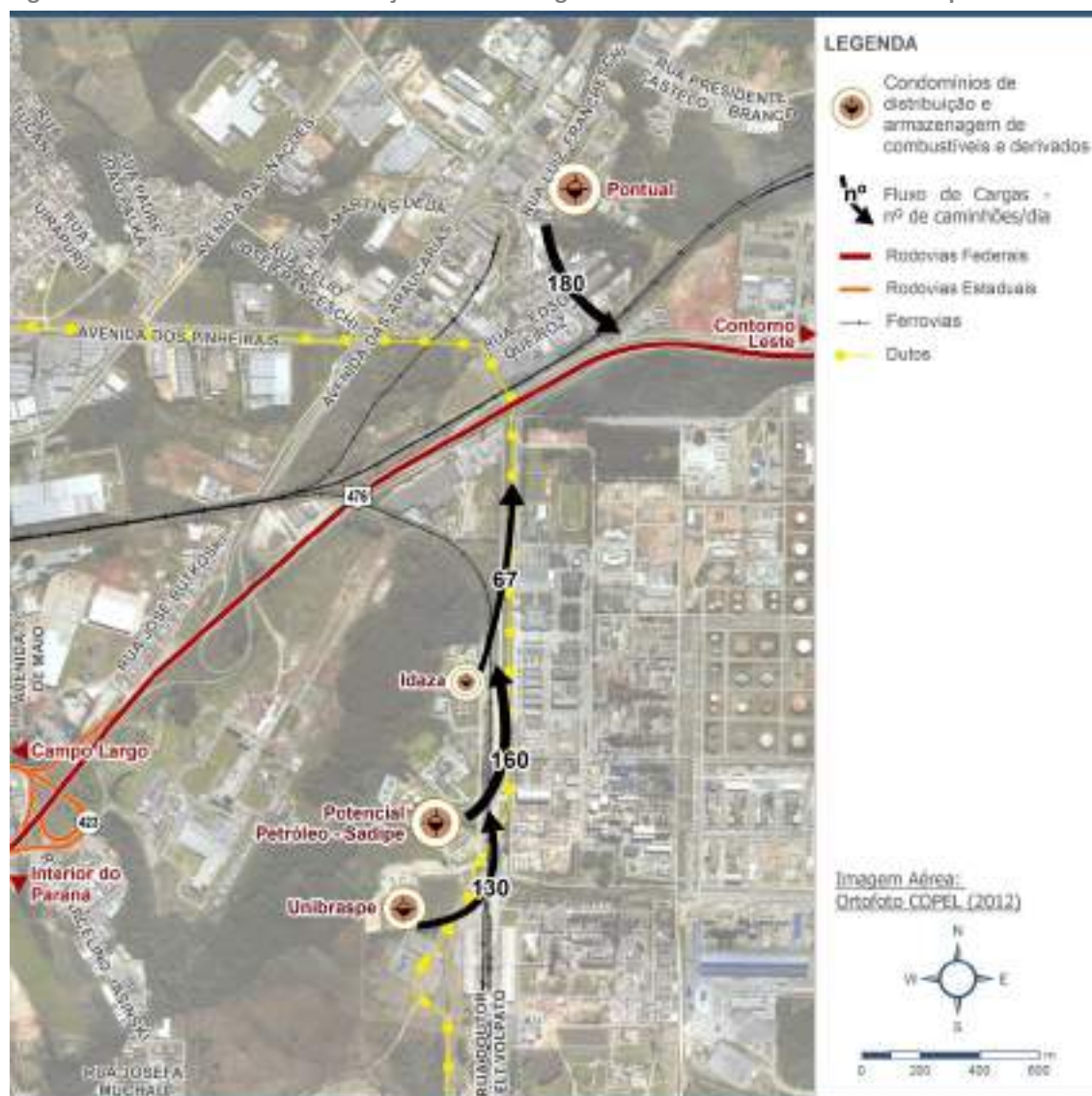
Tabela 3: Operação diária média dos condomínios de combustíveis e derivados do petróleo.

Condomínios de combustíveis e derivados do petróleo	Movimentação média de cargas (caminhões-tanque/dia)	
	Origem	Destino
Idaza	-	67
Pool Raízen	400	30
Pontual	-	180
Potencial Petróleo (Sadipe)	130	30
Unibraspe	-	130
Total	530	437

Fonte: VERTRAG (2016).

Conforme dados, são cerca de 967 veículos de cargas circulando diariamente na BR-476, marginais e vias urbanas adjacentes. Considerando o somatório do volume diário de cargas da REPAR e das distribuidoras de petróleo, pode-se indicar que este contingente representa 11,5% do volume diário de caminhões que circulam na BR-476, conforme dados da projeção do DNIT para 2016.

Figura 23: Condomínios de distribuição e armazenagem de combustíveis e derivados do petróleo.



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

Cabe destacar que a **operação ferroviária** das distribuidoras Idaza, Pontual e Sadipe não é representativa. A primeira opera de duas a três vezes ao mês, apenas para descarga de produtos, sendo um total aproximado de 30 vagões ao mês, cujos insumos são armazenados nos tanques da base e posteriormente carregados nos caminhões para entrega aos clientes das distribuidoras. A segunda, apesar de possuir terminal ferroviário próprio, está com sua operação atualmente inativa, devido à concentração das operações ferroviárias pelo Pool. Enquanto a Sadipe, com capacidade de abastecer 10 vagões-tanque simultâneos, também detém um terminal ferroviário próprio ocioso, devido à falta de vantagens nas negociações do uso da ferrovia²¹ entre seus clientes (distribuidoras) e a concessionária Rumo-All.

Diante da escassa utilização do modal ferroviário pelas maiores distribuidoras de Araucária, o gargalo rodoviário da BR-476 fica ainda mais evidente. Cabe indicar que o fluxo veicular no horário

²¹ Quando era utilizado, as cargas ferroviárias eram provenientes de Canoas-RS e direcionadas a Ourinhos-SP e Maringá-PR.



de pico da manhã a partir das 7h30, não incide nas movimentações internas da REPAR, uma vez que a entrada dos funcionários do complexo da Refinaria costuma ser anterior ao pico. Pode-se dizer, portanto, que o tráfego verificado na BR-476 é relacionado às demais empresas no trecho crítico e às demais distribuidoras do Pool.

De acordo com a pesquisa realizada com os maiores polos geradores de viagem de Araucária (*Capítulo 1.4 - Mapa 3*), além das atividades relacionadas à refinaria e aos derivados de petróleo e asfalto, destaca-se a presença das empresas logísticas (DHL *Logistics*), indústrias de papel e celulose (Cocelpa, Ibema, Valmet), siderurgia (CSN - Companhia Siderúrgica Nacional, Gonvarri), maquinário (Branco Motores), fertilizantes nitrogenados, madeira (Berneck, TecVerde), derivados da soja (Imcopa) e produtos biológicos agrônômicos (Novozymes).

O conjunto destes segmentos registra deslocamentos diários de cargas de 50 a 300 veículos por estabelecimento, os quais circulam em vias de penetração, como a BR-476, PR-423 e Av. das Araucárias, mas também, em vias parcialmente compatíveis com a circulação de cargas, as quais concentram empreendimentos que geram e atraem fluxos de carga em potencial. São **vias locais** como a Rua José Czaki (ligação entre BR-476, Av. das Araucárias e ponte ferroviária), Rua Dr. Eli Volpato, Rua Luiz Francheschi e a Rua Ladislau Gembaroski - continuação da Rua Francisco Orlikoski. Estas vias estão em áreas que concentram tráfego intenso de cargas e incidência de estacionamento de veículos pesados na via pública (Figura 24).

Apesar de algumas vias na zona industrial não serem classificadas como vias locais, conforme Lei do Sistema Viário vigente (análise no *Capítulo 2.3.1*), parte da malha viária no CIAR não está implantada com a largura prevista em Lei, ou seja, estão consolidadas com larguras inferiores, comprometendo o trânsito de veículos de carga. Além disso, vias sem calçamento ou ciclovias (com exceção da Av. das Araucárias), dificultam a circulação de pedestres e ciclistas e o acesso às empresas da área industrial.

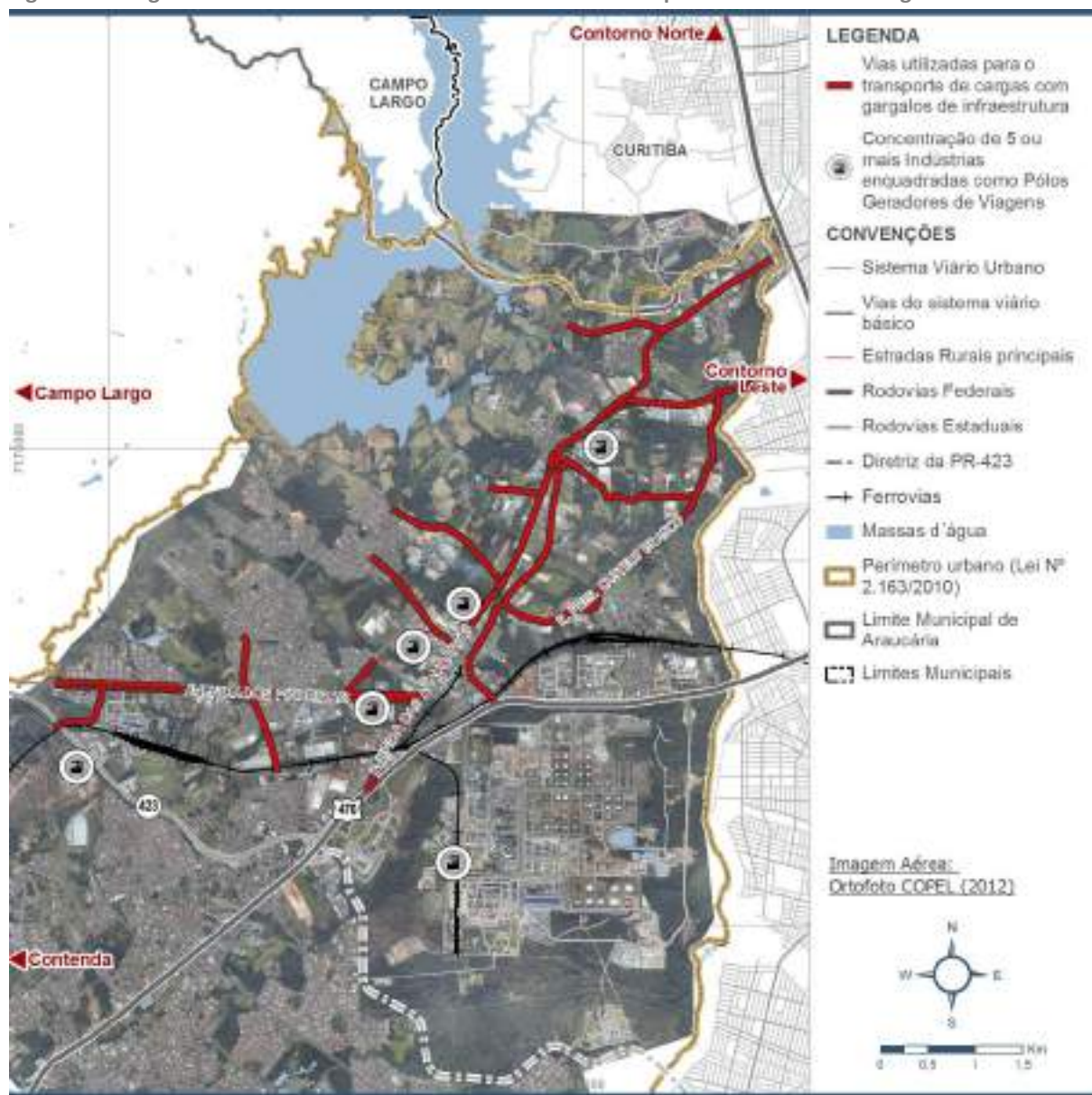
A Rua Valério Sobânia, por exemplo, é uma via arterial que parte da Av. das Araucárias sentido norte, onde se localiza a indústria Berneck que, conforme dados coletados, não atende a largura prevista de 31m chegando a 20m de caixa viária. A Rua Jorge Tieto Iwasa também indica um atendimento parcial à largura vigente em Lei e comporta empreendimentos de porte que geram demandas grandes de veículos de porte. Conforme pesquisa volumétrica realizada nos cruzamentos-chave da área urbana, cujos resultados constam no Produto 04, foram registrados mais de 100 caminhões por hora nos seguintes cruzamentos:

- Av. das Araucárias com Rua Dr. Valério Sobânia (339 caminhões/hora);
- Av. das Araucárias com Rua Francisco Knopik (325);
- Av. das Araucárias com Av. dos Pinheirais (301);
- BR-476 com Rua Coronel João Xavier (300);
- BR-476 com Av. Independência (284);
- PR-423 com Av. das Nações (275);
- Av. das Araucárias com Rua Jorge Tieto Iwasa (215);
- Rua Luiz Franceschi, Rua José Czaki com Rua Reksidler (170);
- PR-423 com Rua Marcelino Jasinski (150);

- Av. das Araucárias com Rua Francisco Galarda (116);
- PR-423 com Rua Pedro de Alcântara Meira (105).

Além destes cruzamentos, os eixos viários urbanos que sofrem com os impactos do tráfego de cargas estão indicados na Figura 24.

Figura 24: Gargalos viários urbanos relacionados às atividades de porte industriais e de logística.



Fonte: VERTRAG (2016).

Na figura indicam-se as vias que não comportam o transporte de cargas de maneira adequada, pois apresentam diferenças de largura ao longo de sua extensão (estrangulamentos viários e divergências entre a legislação em vigor e o que está implantado). Carecem de manutenção asfáltica, de sinalização adequada, e sofrem com o desgaste da infraestrutura pela circulação dos veículos pesados. São gargalos localizados nos bairros Barigui, Thomaz Coelho e Capela Velha, os quais concentram empreendimentos e atividades industriais e de logística, isto é, polos geradores e atrativos de viagens de porte.

As principais rotas preferenciais de veículos de carga com inadequações geométricas e de infraestrutura são:

- a *antiga* PR-421;
- Av. Centenário;
- Av. das Araucárias;
- Av. das Cerejeiras;
- Av. das Nações;
- Av. dos Pinheirais;
- R. Gralha Azul;
- R. Curió;
- R. Papagaio;
- R. Cesário Furman;
- R. Dr. Valério Sobânia;
- R. Francisco Galarda;
- R. Jorge Tieto Iwasa;
- R. Dr. José Czaki;
- R. Ladislau Gembaroski;
- R. Luiz Francheschi;
- R. Francisco Orlikoski;
- R. Presidente Castelo Branco.

Nas vias identificadas, a inexistência de calçadas também acarreta em conflitos entre o tráfego pesado e a circulação de pedestres, sobretudo no acesso dos colaboradores das empresas aos pontos de ônibus da região. Ademais, os transtornos na circulação viária com carga e descarga industrial, verificados na Av. das Cerejeiras (próximo da Av. das Nações), por exemplo, devem-se ao estrangulamento da via sobre a ponte férrea.

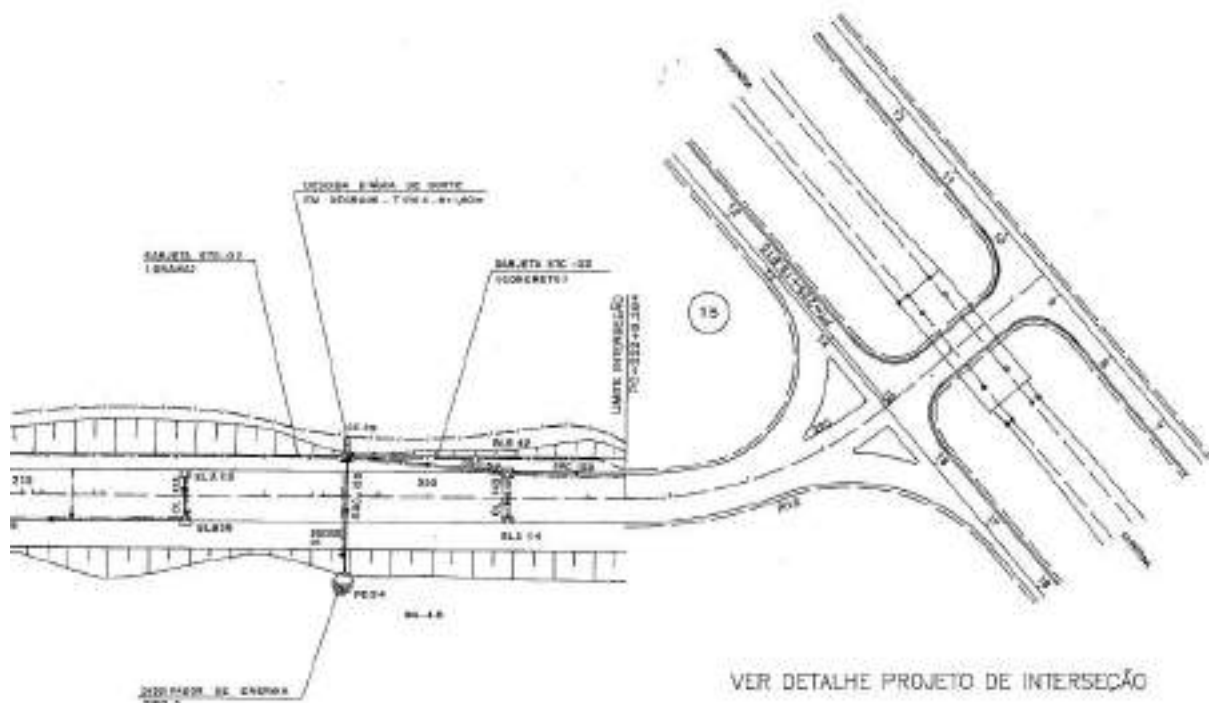
Outra situação crítica verificada é o acúmulo de caminhões estacionados em ambos os lados da parte asfaltada da **Rua Presidente Castelo Branco**, indicando a necessidade de acomodação dos veículos em estacionamentos internos às empresas situadas ao longo da via. É uma situação que colabora para os conflitos viários na região, e para a qual pode-se prever, de maneira conjunta à inclusão de vagas no interior das propriedades, o alargamento da via no trecho asfaltado e a implantação de infraestrutura viária para ligação da *antiga* PR-421 com Rodovia do Xisto (BR-476), pelo antigo traçado da linha férrea, por exemplo.

Além disso, a Rua Presidente Castelo Branco é itinerário de transporte público coletivo, apesar de estreita e parcialmente asfaltada, e cuja situação da sinalização foi identificada como *péssima* pelo inventário físico. Diante deste panorama, cabe a menção a um importante projeto contratado pelo poder público municipal: o projeto de readequação e continuidade desta avenida.

A Rua Presidente Castelo Branco foi qualificada pelo inventário físico de campo, como em condições de circulação de “*regular a péssima*”, estando parcialmente pavimentada. Seu projeto de readequação foi desenvolvido preliminarmente na década de 1990 (Figura 25), e prevê a criação de uma nova alternativa ao fluxo de cargas na região industrial de Araucária e aos movimentos

pendulares com Curitiba. Cabe a revisão e atualização do projeto para atendimento da demanda atual, bem como, sua consideração nas propostas de hierarquização viária pelo PlaMob.

Figura 25: Projeto de interseção com a PR-421 e diretriz viária da Av. Pres. Castelo Branco.



Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2016); DALCON Engenharia (1995).

Em **escala municipal** cabe ainda a menção à concentração de atividades minerárias e de extração nas planícies aluvionares ao longo das várzeas do Rio Iguaçu e de alguns afluentes que se estendem de leste a oeste no Município. As areias, argilas e caulim explorados nas lavras, com destaque aos areais, como o Areal Costa, são transportados pelas estradas rurais que atendem às regiões do vale do Iguaçu, como a Rodovia Euclides Gonçalves Ferreira e as estradas rurais Roque Durau-Pedro Zielinski e Antônio Filla-Pedro Czanovski (Figura 26).

A estrada Pedro Euzébio Lemos, por sua vez, centraliza o transporte das lavras localizadas ao longo do Rio Maurício, na divisa de Araucária com o município de Fazenda Rio Grande. Além destas, as vias rurais que atendem às localidades de Palmital e Tietê também são utilizadas para escoamento das atividades extrativistas. Tais estradas municipais são interligadas às rodovias BR-476 e PR-423 que acessam o centro consumidor primordial dos materiais: Curitiba (MINEROPAR, 2004, p. 194).

Figura 26: Áreas de concessão de lavras - Extração minerária na área rural de Araucária.



Fonte: DNPM (2017) - Elaboração: VERTRAG (2017).

Na relação entre área urbana e rural, as operações de escoamento da extração minerária desgastam as estradas rurais, - em grande parte não pavimentadas, - gerando tráfego de caminhões pesados nos eixos viários regionais desde as divisas municipais com Contenda e Balsa Nova até Curitiba (via Rodovia do Xisto). Dentre as principais questões advindas da população, na época de elaboração do Plano Diretor Municipal de 2006, foram com relação ao abandono destas após o esgotamento da extração e o consequente descaso ambiental com a área. Atualmente, há um grande número de cavas abandonadas e a extração de areia encontra-se parcialmente suspensa.

Conforme Gustavo Silvestrin (Engenheiro Agrônomo) da Secretaria Municipal de Agricultura, além da atividade extrativista, as intempéries também comprometem a qualidade e a manutenção das estradas.

A tendência verificada para a atividade é de diminuição ainda mais expressiva do transporte de cargas minerárias nas estradas do Município nos próximos anos, panorama que pode contribuir para a segurança dos veículos privados e coletivos, e para a conservação e manutenção das vias rurais, as quais desgastam com a circulação da carga.

Com o esgotamento, a tendência é que o transporte de carga advindo desta exploração diminua e reflita na diminuição da sobrecarga das vias de transporte, como a via rural Pedro Euzébio Lemos (já estabelecida como *via prioritária à pavimentação*) e a própria BR-476, que escoam a produção em escala regional. Além destas vias principais, as demais vias rurais secundárias de acesso ao sul da APA do Iguaçu no município de Araucária sofreriam positivamente com esta mudança.

Considerando o zoneamento da AIERI, a maior parte das áreas afetadas encontra-se em áreas de *Uso Sustentável*. No entanto, uma das áreas de grande extração a leste da localidade de Guajuvira encontra-se designada como área de *Proteção Integral*. Esta área é conectada por meio das vias rurais que atendem Rio Abaixo e Boa Vista, bem como pelas estradas Euclides Gonçalves Pereira (já pavimentada) e Pedro Czanovski (prioritária para pavimentação).

Ademais, o escoamento produtivo agrícola é realizado por diferentes rotas da malha viária rural e, dentre os principais produtos escoados, estão: a soja, o milho, a cebola, o feijão e a batata-inglesa.

Na divisa com Curitiba e no acesso sul à sede de Araucária verificam-se também transtornos da circulação viária com as operações de carga e descarga de olarias e pequenas chácaras, sobretudo, devido ao estrangulamento da ponte de pista única sobre o Rio Barigui - interligação da Rua Presidente Costa e Silva (Araucária) com Rua Francisca Paolini (Curitiba na Caximba).

Em síntese, portanto, os principais pontos de tensão advindos do transporte de cargas em Araucária estão nos acessos rodoviários à malha urbana, nos acessos à REPAR e ao Pool de empresas distribuidoras de derivados de petróleo, bem como, nas interseções entre o tecido urbano e rural, e rotas de escoamento produtivo.

Nesse sentido, em escala urbana, constatam-se discontinuidades viárias no entorno dos principais polos industriais já mencionados e a ausência de anéis viários essenciais para a segregação entre veículos de carga e de passeio. A Figura 27 indica as constatações citadas e as vias utilizadas de maneira inadequada pelo modal de cargas, uma vez que não comportam esse tipo de circulação, seja por questões geométricas, de infraestrutura ou de sobrecarga de tráfego.

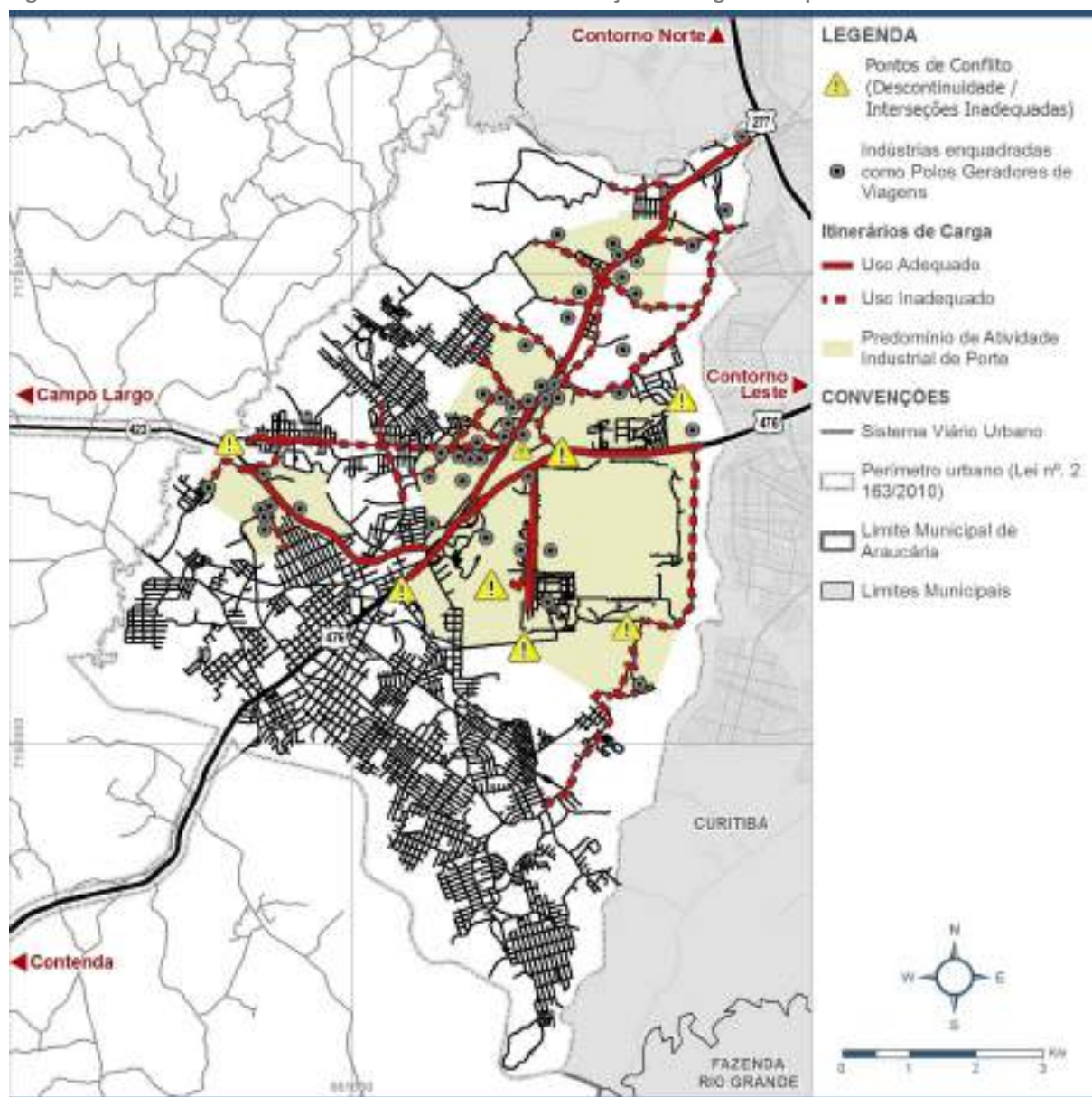
Há, portanto, a necessidade prioritária de estabelecimento de critérios de segurança, provisão de infraestrutura e tonelagem para a definição de rotas restritivas para o tráfego de cargas pesadas e perigosas em escala municipal, conforme já indicado pelo Plano Diretor (2006).

Dentre os gargalos regionais logísticos identificados, cabe ainda o destaque aos seguintes:

- Capacidade limite da ligação ferroviária com o Porto de Paranaguá;
- Capacidade limite da BR-277 entre Paranaguá, Curitiba e Ponta Grossa;

- Capacidade limite em 10 (dez) anos da BR-476 entre Araucária e União da Vitória.

Figura 27: Descontinuidade viária na área industrial e circulação de carga inadequada.



Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2006) - Relatório do Plano Diretor Municipal.

1.4. POLOS GERADORES DE VIAGENS

De acordo com o DENATRAN (2001), *polos geradores de viagens* (PGVs) são empreendimentos que geram um grande número de deslocamentos, causando reflexos *negativos* na circulação viária de seu entorno imediato, podendo prejudicar a acessibilidade da região. Para Portugal e Goldner (2003), são locais ou instalações de distintas naturezas que desenvolvem atividades de porte e escala capazes de produzir um contingente significativo de viagens.

Percebe-se assim, a importância do controle na implantação dessas atividades, especialmente em relação à mobilidade urbana, uma vez necessária a identificação dos conflitos gerados na circulação de sua área de influência, tais como: conflitos entre o tráfego de passagem e o que se destina ao empreendimento; aumento do número de acidentes; congestionamentos que provocam o aumento do tempo de deslocamento dos usuários ao empreendimento; diminuição da segurança no entorno para os meios não motorizados de transporte, como ciclistas e pedestres.

Quando bem localizados e projetados, por outro lado, estes empreendimentos podem fortalecer as centralidades locais, contribuindo para o desenvolvimento de atividades e serviços e valorizando a região na qual estão inseridos. Deste modo, torna-se fundamental a regulamentação do tema para a *maximização dos efeitos positivos e minimização dos negativos*, isto é, para a redução de desconfortos geradas por conflitos e congestionamentos, garantindo o direito de deslocamento dos cidadãos com segurança e qualidade.

A metodologia proposta de análise dos empreendimentos deriva, portanto, da alteração na forma de análise dos ***polos geradores de tráfego*** para ***polos geradores de viagens***, considerando que esta nomenclatura engloba a preocupação em se planejar adequadamente e em conjunto com a sociedade, o uso e a ocupação do solo, os modos de transporte e o trânsito, - não necessariamente relacionando-os apenas aos impactos negativos decorrentes de sua implantação.

A partir desta conceituação, este capítulo apresenta a legislação, os instrumentos urbanísticos e os procedimentos vigentes de controle dos PGVs, e a caracterização, identificação e análise dos empreendimentos existentes em Araucária.

1.4.1. LEGISLAÇÃO E PROCEDIMENTOS INCIDENTES

Os *polos geradores de viagens* (PGV), caracterizados como empreendimentos que geram um grande número de viagens de pessoas e cargas, causam impactos positivos e negativos no seu entorno, tanto na circulação viária como nos padrões de uso, ocupação e valorização do solo. Frente a este panorama, compreende-se a importância do controle da implantação dessas atividades, especialmente em relação à mobilidade.

O instrumento dirigido para esta finalidade é a legislação de tratamento dos *polos geradores de viagens*, os quais são vistos automaticamente como *requisitos de estacionamentos, áreas para carga e descarga, áreas para embarque e desembarque, alargamento de vias e criação de acessos exclusivos*.



Alguns dos instrumentos urbanísticos têm relação imediata nas condições da circulação urbana, como é o caso dos *mecanismos de análise prévia para aprovação da instalação de empreendimentos de maior porte*, públicos ou privados, que produzem fortes impactos na infraestrutura instalada e nas condições de habitabilidade das áreas vizinhas²².

Os instrumentos de controle relacionados aos *polos geradores de viagens*, como o *Estudo de Impacto de Vizinhança* (EIV), visam exigir contrapartidas da iniciativa privada, analisando o grau de impacto que o empreendimento causará no tecido urbano, em geral englobando análises técnicas sobre o tráfego local, a paisagem urbana, o meio ambiente, as infraestruturas urbanas disponíveis, o patrimônio cultural local, entre outros.

Neste contexto, Araucária dispõe de premissas estabelecidas pela Lei do Plano Diretor (Nº 05/2006) - Capítulo X, que trata do *Estudo de Impacto de Vizinhança* (EIV), especificando quais são os empreendimentos sujeitos ao estudo e quais os critérios necessários para a realização do mesmo.

É importante que aqueles empreendimentos que causam fortes impactos na infraestrutura instalada e nas condições das áreas vizinhas, sigam uma rotina diferenciada de aprovação do projeto pelo poder público, onde a análise da circulação viária local é realizada de forma mais detalhada. Tendo isso em vista, os parâmetros para elaboração e apresentação dos EIVs em Araucária, são definidos em resoluções do Conselho Municipal do Plano Diretor (CMPD), quais sejam:

- Resolução Nº 03/2011: trata das orientações para elaboração e apresentação do EIV;
- Resolução Nº 12/2011: específico para estabelecimentos religiosos, com área superior a 1.000m²;
- Resolução Nº 02/2012: estabelece o fluxo de ações e procedimentos de apresentação, avaliação e aprovação de EIV.

Cabe mencionar também o estabelecimento de critérios excepcionais para o dimensionamento de quadras superiores ao padrão em áreas industriais, de serviços e habitações coletivas, mediante apresentação do EIV, segundo a Lei Municipal do Sistema Viário (Nº 2.161/2010). Além desta Lei, o Código de Obras e Posturas de Araucária (Nº 2.752/2014) indica a obrigatoriedade da elaboração do EIV para conjuntos residenciais horizontais com 50 unidades habitacionais ou mais (ou para empreendimentos com área do lote igual ou superior a 20.000m²).

Segundo técnicos da Prefeitura, o **processo** inicia na apresentação do projeto arquitetônico ou urbanístico pelo requerente à Secretaria Municipal de Urbanismo (SMUR), sendo feita a indicação da necessidade ou não de elaboração do EIV, conforme indicações do Plano Diretor²³. Assim, o interessado deve requerer outro processo para a aprovação do EIV, seguindo os parâmetros das Resoluções do CMPD citadas. Este processo é encaminhado à Comissão de Avaliação de Estudos de Impacto de Vizinhança, para análise de aptidão técnica. Caso seja considerado apto, o mesmo segue para o CMPD para aprovação final e, depois de aprovado, retorna à Comissão para encaminhamento à Audiência Pública. Após este evento, segue para a Secretaria de Planejamento (SMPL/NPPU), a qual elabora uma minuta do Termo de Compromisso (TC), considerando a análise e as orientações da

²² BRASIL, Ministério das Cidades. Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana, 2015.

²³ Em determinados casos, em Araucária exige-se um estudo de viabilidade anteriormente à apresentação do projeto.

Comissão, CMPD e da sociedade civil, feitas durante a Audiência Pública. Após aceite do interessado, o Termo de Compromisso (TC) é publicado em Diário Oficial do Município, e o processo segue para a fiscalização da SMUR para verificação do cumprimento das medidas estabelecidas no TC.

Nos últimos EIVs analisados, os técnicos da Prefeitura têm sido questionados pelos integrantes do CMPD quanto à falta de parâmetros municipais específicos para análise de impactos de trânsito em escala urbana, uma vez que os responsáveis técnicos se utilizam, normalmente, de parâmetros do DER ou DNIT. Segundo os técnicos, a necessidade de elaboração de estudos de tráfego local tem sido bastante frequente devido à supressão de diretrizes viárias, pela implantação de condomínios que implicam em tamanhos de quadras e afastamentos entre vias superiores ao permitido em Lei. A implantação de quadras longas gera dificuldades aos deslocamentos a pé devido ao aumento distâncias até as interseções e interligação de vias locais.

Outra problemática enfrentada é que, atualmente, exige-se a elaboração de EIVs apenas para empreendimentos novos ou reformas, ou seja, no caso de empreendimentos em imóveis locados não é demandada sua aprovação na Secretaria Municipal de Urbanismo, acarretando na falta de cobrança do EIV.

No Código de Obras constam também algumas especificações com relação à obrigatoriedade de reserva de espaços de estacionamento (ou garagem de veículos) com área e respectivo número de vagas de acordo com o tipo de ocupação do imóvel, conforme artigo 76 da Lei. Para edificações comerciais, por exemplo, é obrigatória a reserva de vagas para funcionários e clientes e, em hipótese alguma, podem ser fechadas para uso exclusivamente privativo do estabelecimento. No anexo desta Lei consta a relação do uso ou tipologia do imóvel com o número mínimo de vagas necessário e, comparando-o à legislação municipal de Curitiba, são apresentados parâmetros muito semelhantes.

1.4.2. CARACTERIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS POLOS GERADORES DE VIAGENS

Os *polos geradores de viagens* inventariados pela Prefeitura Municipal foram disponibilizados à Consultora através de arquivos georreferenciados (*shapefile*), contendo dados de localização, tipologia e área construída de cada estabelecimento. A partir destas informações, foi realizada a conferência e atualização dos dados, categorizando-os de acordo com atividades e porte.

O quadro a seguir indica as categorias estabelecidas para a caracterização da situação atual do Município, tendo como base referenciais técnicos, como o Manual de Procedimento para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego (DENATRAN/FGV, 2001) e o Guia para Elaboração de Planos de Mobilidade de Empresas e Polos (IMTT, 2011), adaptados ao contexto de Araucária.

As diferentes tipologias expressam a finalidade dos PGVs e o porte pode ser mensurado por variáveis condizentes a sua atividade: área construída, número de alunos matriculados, e número de unidades habitacionais. Por vezes, a natureza das atividades desenvolvidas no polo já o caracteriza como gerador de viagens representativo, como é o caso dos condomínios de distribuição de petróleo de armazenagem.



Quadro 2: Categorização dos Polos Geradores de Viagem de Araucária.

Categorias de PGV - Polos Geradores de Viagem			
Tipologia das Atividades	Unidade - Variável	Especificação	Total
Condomínios de Distribuição e/ou Armazenagem de petróleo e derivados	Atividade	-	7
Logístico e Industrial	Área construída (m²)	5.000 - 10.000	47
		10.000 - 20.000	
		> 20.000	
Comércio e Serviços	Área construída (m²)	5.000 - 10.000	21
		> 10.000	
Residencial	Unidades habitacionais	100 - 300	14
		> 300	
Educação	Alunos matriculados	500 - 1.000	26
		> 1.000	
Saúde	Tipo	UBS	15
		UBSF	
		UPA	
		HOSP	
Esporte, Cultura e Lazer	Núcleos Esportivos	-	3
Terminal Rodoviário	-	-	2
Total			132

Fonte: Manual de Procedimento para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego (DENATRAN/FGV, 2001), Guia para Elaboração de Planos de Mobilidade de Empresas e Polos (IMTT, 2011), VERTRAG (2016).

Araucária, sendo um importante centro econômico paranaense, possui um significativo número de empreendimentos industriais e comerciais que são potenciais *polos geradores de viagem*, além de condomínios residenciais e estabelecimentos de educação, saúde, esporte e lazer que podem ser enquadrados neste grupo, porém, em menor escala.

Os terminais de transportes e rodoviário são potenciais polos geradores devido à grande circulação de pessoas no seu entorno, sendo sempre necessário o estudo e a adequação das vias locais para suportar os impactos causados. Araucária possui 2 (dois) terminais rodoviários, o Terminal Central e o Terminal Vila Angélica. Caso seja implantado na Rua Manoel Ribas, o novo Terminal Costeira também constituirá um PGV.

Os **empreendimentos residenciais** já existentes foram mapeados pela PMA e disponibilizados com dados da quantidade de unidades habitacionais que cada um possui. Foram considerados PGVs aqueles com número de unidades habitacionais entre 100 e 300, e aqueles com mais de 300 unidades, assim convencionados conforme referências técnicas consultadas.

Para as **instituições de ensino**, entre públicas e privadas, utilizou-se o Data Escola Brasil do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) para a busca do número



de alunos matriculados por instituição. Após levantamento de dados, as seguintes categorias foram consideradas PGV: entre 500 e 1.000 alunos e acima de 1.000 alunos matriculados.

Quanto aos **equipamentos de saúde** da área urbana, foram disponibilizados pela PMA os dados georreferenciados (arquivos *shapefile*) com a localização e algumas outras informações, como número estimado de leitos ou pacientes atendidos por mês. Após seleção, foram categorizadas as Unidades Básicas de Saúde (UBS), Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF), Unidade de Pronto Atendimento (UPA) e o Hospital Municipal.

Os **núcleos esportivos** municipais de Araucária foram considerados pela oferta de atividades oferecidas à população: o Núcleo Esportivo São Francisco de Assis, localizado no Centro Social Urbano (CSU), o Núcleo Esportivo do CAIC (Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente) Parigot de Souza e o Núcleo Esportivo do Parque Cachoeira.

Nos Anexos deste documento estão indicados todos os *polos geradores de viagem* identificados em Araucária por categorias (Quadro 2), segundo suas características e respectiva localização, conforme consta no **Mapa 3** ao final deste capítulo.

Com relação aos dados, cabe destacar que dentre os 132 *polos geradores* de destaque identificados, quase a metade (49%) está implantada em vias de hierarquia local, por definição e características, incompatíveis com os fluxos viários possivelmente originados pelos polos atrativos, seja pela caixa viária mais estreita, ou pela sua função exercida no sistema básico de circulação urbana. De acordo com a Lei do Sistema Viário de Araucária (Lei Municipal Nº 2.161/2010), as vias locais são as vias responsáveis, prioritariamente, pelo acesso às atividades urbanas lindeiras e pela condução de veículos em pequenos percursos, com pista de rolamento de 10 metros - mais estreita em relação às outras categorias e, portanto, não compatíveis com fluxos derivados de PGVs.

Além dos estabelecimentos categorizados, foram identificadas junto de representantes da ACIAA, em entrevista realizada em maio de 2016²⁴, algumas vias da cidade consideradas importantes sob o aspecto de concentração de estabelecimentos comerciais e de serviços que, por consequência, também são geradoras de viagens em potencial.

A **área central** como um todo é considerada um espaço de convergência de fluxos devido aos estabelecimentos comerciais e de serviços, e confluência das linhas do transporte coletivo do Terminal Central, próximo da Praça da Matriz e Igreja, que geram impacto no trânsito de entorno (**Mapa 3**). Nesta região, foram destacadas pela ACIAA, as seguintes ruas: a Avenida Dr. Victor do Amaral, a Rua Presidente Carlos Cavalcanti e a Avenida Archelau de Almeida Torres, as quais concentram estabelecimentos comerciais, gastronômicos e supermercados em toda a sua extensão. A última via tem passado nos últimos anos por mudanças de sentido viário²⁵, algo considerado danoso para os estabelecimentos comerciais ali localizados, uma vez que o fluxo viário mais intenso

²⁴ As memórias das entrevistas realizadas pela Prefeitura e Consultoria em 2016, junto aos órgãos e entidades, como a ACIAA, constam no Relatório de Atividades do PlaMob (**Produto 08**).

²⁵ No dia 20 de fevereiro de 2017, a Prefeitura retomou em nível experimental o tráfego em sentido único na Av. Archelau de Almeida Torres, incluindo medições de impacto para avaliação em audiência pública no dia 24 de abril de 2017.



pode prejudicar a atividade. A proposição de alteração da velocidade da via para 40 km/h e a presença de vagas de estacionamento, por outro lado, podem estimulá-la.

Sob o aspecto legal, de acordo com a Lei de Zoneamento (Nº 2.753/2014), foram instituídos os eixos viários prioritários à ocupação lindeira comercial e de serviços de porte, ou seja, áreas prioritárias ao recebimento de polos geradores de viagens. São os chamados *Eixos de Comércio e Serviços* (ECS), correspondentes aos lotes com testadas para 32 vias urbanas (**Mapa 3**), as quais destinam-se a concentrar atividades comerciais e de prestação de serviços de diferentes portes, além de habitações.

Conforme artigo 14 da Lei, a instituição dos ECS objetiva o fortalecimento das atividades de comércio e serviços pela indução à concentração de tais atividades nos eixos, de modo a otimizar a infraestrutura e os gastos públicos, evitando a concentração de moradias em vias de fluxo intenso e adequando as vias, quando necessário, ao fluxo de veículos e pedestres. Ademais, objetiva-se a concentração de edificações verticais mediante a utilização de instrumentos urbanísticos de indução à ocupação, além da dispensa de recuos frontais no 1º pavimento e térreo das edificações.

Cabe indicar que a Avenida Dr. Victor do Amaral e a Rua Presidente Carlos Cavalcanti, ambas identificadas pela ACIAA como importantes vias comerciais e de serviço, não constituem eixos (ECS), conforme a Lei. Entretanto, são Eixos de Comércio e Serviços coincidentes com a percepção da ACIAA as seguintes vias: Avenidas das Nações e das Cerejeiras; Rua Gralha Azul e Rua Avestruz; Rua Roque Saad e Rua Luiz Armando Ohpis; e a Avenida Archelau de Almeida Torres. Este comparativo consta no **Mapa 3**, ao final do capítulo.

Segundo técnicos da Prefeitura, desde a instituição do zoneamento e da inclusão da Av. dos Pinheiras como ECS em 2014, pouco foi efetuado com relação aos eixos citados. Atualmente, quase a metade das vias instituídas como ECS (15 vias) não possui nem ao menos 01 (um) PGV dentre os identificados neste capítulo, sendo que 20 (vinte) delas detêm usos predominantemente residenciais. Dentre as vias que apresentam uso e ocupação do solo distintos do preconizado em Lei, pode-se citar a Av. Alfredo Charvet, Av. Cezar Hasselmann, Rua Roque Saad, Rua das Flores, Rua Begônia e, inclusive, a Av. Miguel Bertolino Pizzatto. Portanto, por ocasião das propostas, caberá a revisão dos eixos associada a uma nova proposta de hierarquia viária.

Igualmente pertinente à fase de propostas do PlaMob será a definição e proposição da tratativa dos PGVs com relação a sua acessibilidade através dos modos ativos e pelo transporte público coletivo, ou seja, há necessidade de inclusão dos outros modos de acesso aos empreendimentos às regulamentações existentes, tão relevantes quanto o modo motorizado individual - cuja análise é apresentada ao longo deste capítulo.

1.4.3. PESQUISA COMPLEMENTAR: PGVS INDUSTRIAIS, LOGÍSTICOS E COMERCIAIS

Em Araucária a presença de empreendimentos logísticos, industriais e comerciais de porte é representativa, portanto, optou-se pela complementação do inventário dos PGVs através da realização de uma pesquisa *online* direcionada aos empreendimentos previamente selecionados pela



Consultora - quanto ao porte, tipo de atividade, área construída, vagas de estacionamento internas e externas ao estabelecimento e número de funcionários.

No âmbito da mobilidade, devem-se analisar os PGVs já instalados no município para análise dos deslocamentos diários que cada um gera, a fim de ponderar quais são os estabelecimentos que mais impactam o tráfego local e até onde se estende este impacto.

A metodologia utilizada para a categorização dos atuais PGV nas tipologias (1) **logístico e industrial**, (2) **comércio e serviços** e (3) **condomínios de distribuição e armazenagem de petróleo e derivados**, considerou os estudos das seguintes referências: “Classificação dos PGVs e sua Relação com as Técnicas de Análise de Impactos Viários” - UFRJ/COPPE (Gonçalves, 2012); o Boletim Técnico 32 da CET - “Polos geradores de tráfego” (CET São Paulo, 1983); e o “Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego” (DENATRAN/FGV, 2001).

Para Araucária, foram identificados 47 empreendimentos para a primeira atividade, 18 para a segunda, e 7 para a terceira, totalizando 72 estabelecimentos de porte, ou seja, mais de 50% dos PGVs identificados em Araucária.

Os 72 estabelecimentos identificados foram convidados a responder ao formulário-modelo (Anexos), entre 15 e 30 de junho de 2016. Após este período, participaram da pesquisa 23 das empresas convidadas (32% das selecionadas), contribuindo com dados quanto ao número de viagens geradas diariamente, horários de pico de viagens e número de vagas de estacionamento internas para cada tipo de modal. A coletânea dos dados obtidos está relacionada no Quadro 3 a seguir - a numeração contida na coluna “Id.” corresponde à identificação do PGV no quadro geral dos Anexos.

A partir da pesquisa complementar foi possível coletar os dados específicos de movimentos diários gerados pelos empreendimentos por modo de transporte (carro, moto, cargas, bicicleta e a pé), contrapondo-os às informações coletadas anteriormente e aos impactos gerados na circulação local. Foram também identificados os horários de pico, com maior registro de pico matutino (entre as 6h30 e 8h30) e as épocas do ano com maior demanda de viagens.

Dentre os PGVs inclusos à pesquisa, por exemplo, 3 (três) destes utilizam a via pública para estacionamento de colaboradores e fornecedores, o que contribui para os transtornos de tráfego em vias importantes ao sistema de circulação municipal e regional - na Av. das Nações, Rua Leopoldo Gawlak e, inclusive, na Av. das Araucárias. São estabelecimentos com poucas vagas de encoste para veículos de carga.

Outro fator relevante que indica a geração de transtornos à circulação das áreas de influência dos PGVs é o fato de 9 (nove) destes empreendimentos estarem localizados em bairros de uso predominante residencial, como no Capela Velha e 6 (seis) estabelecimentos, inclusive com área superior a 20.000m², estão localizados em vias locais. Com relação às viagens geradas por modal, cabe o destaque ao empreendimento cujos deslocamentos por meio de bicicletas são representativos (50 a 100 por dia). O estabelecimento é acessado, porém, através de uma via de penetração (Av. das Araucárias) que atualmente não possui infraestrutura adequada à circulação deste modal. Verificam-se as mesmas circunstâncias nos estabelecimentos com maior geração de viagens a pé, os quais também localizados na Av. das Araucárias e Rodovia do Xisto (BR-476).

Quadro 3: Resultados da Pesquisa *online* dos Polos Gerados de Tráfego.

Id.	Tipologia	Nome	Hierarquia viária	Bairro	Contorno (Área circunscrita)	Atividade	Número de viagens					Número aproximado de vagas de estacionamento				Utiliza a via pública para estacionar?
							Carro	Moto	Copa	Bicicleta	Apé	Carro	Moto	Carga	Bicicleta	
1	Logístico e industrial	R. Leobaldo Guimarães	Local	Thomaz Coelho	> 20.000m ²	Papel	51-100	0-50	51-100	0-50	0-50	21-50	1-10	1-10	0	Não
2	Logístico e industrial	PR-413	Penetração	Chapada	> 20.000m ²	Siderurgia	201-300	0-50	101-200	0-50	0-50	21-50	1-10	101-150	21-50	Não
3	Logístico e industrial	PR-476	Penetração	Tiedeggers	> 20.000m ²	Refinaria de petróleo	> 301	101-200	> 301	0-50	51-100	> 301	21-50	0	1-10	Não
4	Logístico e industrial	R. Dr. Volpato	Local	Tiedeggers	> 20.000m ²	Perfumeiros e cosméticos	101-200	0-50	101-200	0-50	0-50	201-300	21-50	51-100	21-50	Não
5	Logístico e industrial	Av. das Araucárias	Penetração	Barigui	> 20.000m ²	Metalurgia	201-300	101-200	> 301	51-100	> 301	> 301	101-150	21-50	51-100	Não
6	Logístico e industrial	R. Dr. Valério Sobrinho	Arterial	Capela Velha	> 20.000m ²	Madeira	201-300	0-50	> 301	0-50	0-50	251-300	21-50	21-50	0	Não
7	Logístico e industrial	Av. das Nações	Arterial	Capela Velha	> 20.000m ²	Produtos automotivos	> 301	0-50	0-50	0-50	0-50	51-100	11-20	11-20	1-10	Sim
8	Logístico e industrial	Av. das Araucárias	Penetração	Chapada	> 20.000m ²	Derivados de soja	101-200	0-50	101-200	0-50	0-50	51-100	11-20	21-50	641-98	Não
9	Logístico e industrial	PR-476	Penetração	Thomaz Coelho	> 20.000m ²	Papel	101-200	0-50	51-100	0-50	0-50	21-50	11-20	21-50	1-10	-
10	Logístico e industrial	Av. das Araucárias	Penetração	Thomaz Coelho	10.000m ² - 20.000m ²	Papel decorativos	51-100	0-50	0	0	0	51-100	11-20	0	1-10	Não
11	Logístico e industrial	Av. das Araucárias	Penetração	Thomaz Coelho	10.000m ² - 20.000m ²	Artigos para escritório	0-50	0	0	0	0	21-50	1-10	1-10	1-10	Não
12	Logístico e industrial	R. Pedro Rigo	Local	Thomaz Coelho	10.000m ² - 20.000m ²	Produtos químicos	0-50	0	0	0	0	101-150	21-50	0	1-10	Não
13	Logístico e industrial	Av. 005 Piretalis	Arterial	Chapada	10.000m ² - 20.000m ²	Embalagens metálicas	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	21-50	11-20	1-10	1-10	Não
14	Logístico e industrial	R. Pedro de Alcântara Moura	Arterial	Capela Velha	5.000m ² - 10.000m ²	Metalurgia	0-50	0-50	0	0	0	21-50	1-10	1-10	1-10	Sim
15	Logístico e industrial	Av. das Araucárias	Penetração	Thomaz Coelho	5.000m ² - 10.000m ²	Equipamentos industriais	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	51-100	1-10	1-10	1-10	Não
16	Logístico e industrial	R. Pedro de Alcântara Moura	Arterial	Capela Velha	5.000m ² - 10.000m ²	Wood Frame	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	11-20	1-10	1-10	1-10	Não
17	Logístico e industrial	PR-413	Penetração	Erreção	5.000m ² - 10.000m ²	Resíduos e sucata metálica	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	11-20	1-10	1-10	1-10	Não
18	Logístico e industrial	Av. das Araucárias	Penetração	Chapada	5.000m ² - 10.000m ²	Alfabeto	0-50	0-50	61-100	-	-	51-100	0	101-150	11-20	Não
19	Comércio e Serviços	R. Leopoldo Gradak	Local	Capela Velha	> 10.000m ²	Armazenagem	-	-	-	-	-	21-50	11-20	0	0	Sim
20	Comércio e Serviços	Av. das Araucárias	Penetração	Thomaz Coelho	5.000m ² - 10.000m ²	Vidro	51-100	0-50	0-50	0-50	61-100	51-100	11-20	11-20	21-50	Não
21	Comércio e Serviços	R. Vitor Abilio Fret	Local	Centro	5.000m ² - 10.000m ²	Materiais de construção	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	1-10	0	1-10	0	Não
22	Comércio e Serviços	Av. Dr. Vitor do Ansel	Coletora	Centro	5.000m ² - 10.000m ²	Hospitalar	51-100	0-50	0-50	0-50	0-50	51-100	1-10	1-10	1-10	Não
23	Comércio e Serviços/Lazer	R. Yoshiko Ruggieri	Local	Capela Velha	5.000m ² - 10.000m ²	Parque esportivo	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	> 301	> 301	1-10	> 301	Não

A natureza e a tipologia dos fluxos dos deslocamentos dependem das atividades das empresas e polos geradores ou atrativos de viagens, para os quais recomenda-se que os EIVs sejam direcionados para os *segmentos alvo*, com maior peso na geração dos fluxos (Quadro 4).

Considerando as categorias definidas, o Quadro 4 indica a classificação da importância das viagens, conforme a tipologia das atividades e por quem são realizadas.

Quadro 4: Importância das viagens conforme o tipo do PGV.

Tipologia das Atividades	Grupos Alvo		
	Colaboradores	Visitantes	Fornecedores
Logístico e Industrial	●●●	●●	●
Comércio e Serviços	●	●●●	●
Residencial	●●●	●●	●●
Educação	●●●	●●	●●
Saúde	●●●	●●●	●●
Esporte, Cultura e Lazer	●●	●●●	●●
Terminal Rodoviário	●●●	●●●	●●
Legenda:			
Muito importante	Importante	Pouco importante	
●●●	●●	●	

Fonte: IMTT (2011) - Adaptado: VERTRAG (2016).

A relação do quadro entre tipologia de atividade do PGV e seus grupos-alvo mais relevantes (colaboradores, visitantes e fornecedores) serve como um parâmetro para adequação de vagas específicas de estacionamento, de carga-descarga e a provisão de infraestrutura necessária para acessibilidade ao empreendimento, seja para os modos motorizados privados, coletivo ou ativos.

A caracterização e a identificação das áreas e estabelecimentos geradores de viagens e tráfego, já existentes em Araucária, permitem o embasamento de diretrizes mais detalhadas para a aprovação de projetos futuros, necessárias para a minimização do impacto no sistema viário urbano e regional, decorrente da implantação de edificações e da instalação de atividades consideradas *polos geradores de viagem*. Além disso, os empreendimentos têm grande influência na revisão da hierarquia viária do Município, pois tanto sua função viária pode alterar dependendo das atividades predominantes ao longo de sua extensão, como a definição de uma nova função (hierarquia) da via poderá alterar o uso do solo lindeiro - conforme a necessidade de estacionamentos internos ou externos ao empreendimento.

Recomenda-se a exigência de identificação e análise prévia dos impactos gerados na circulação da área de influência dos PGVs, como:

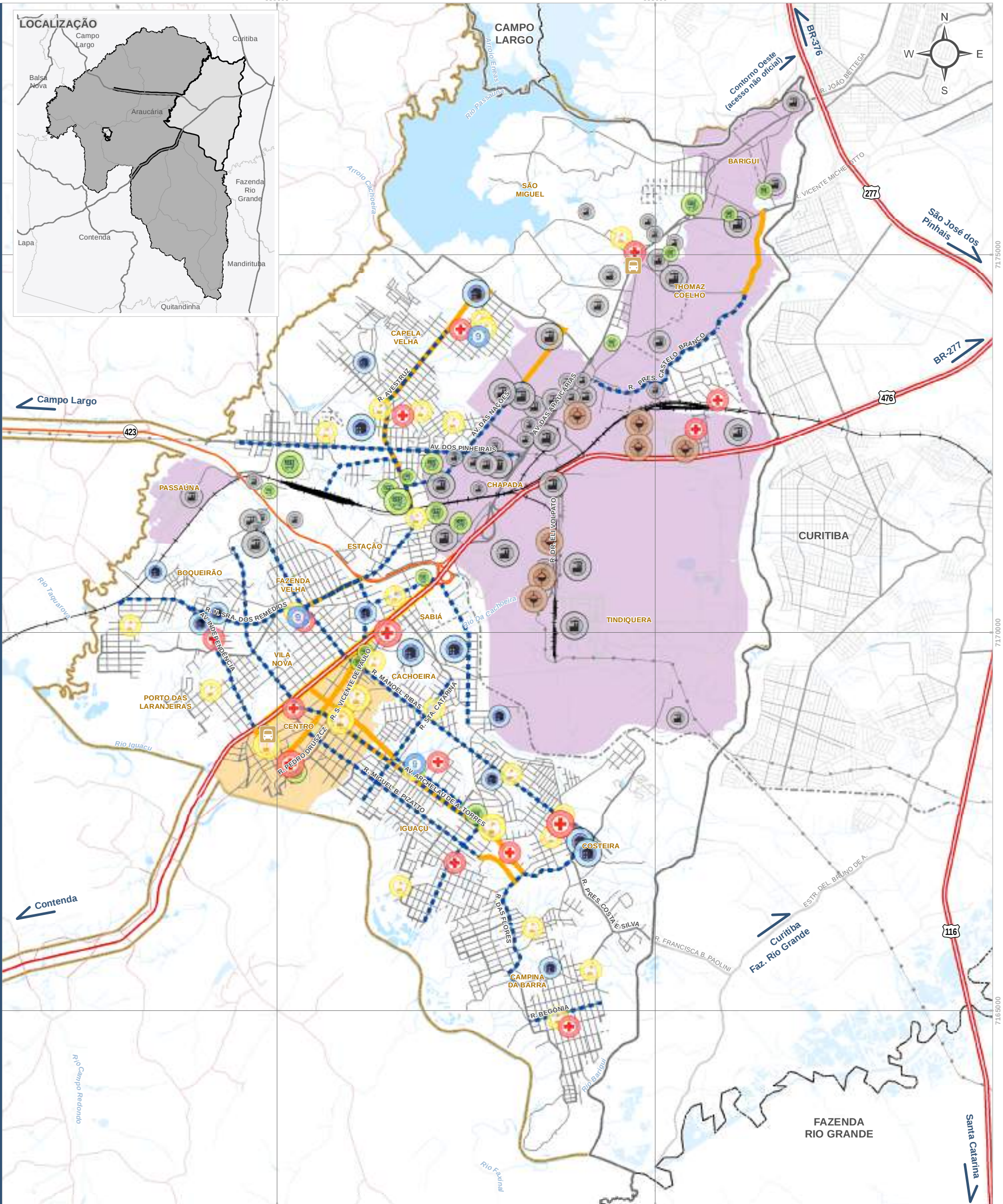
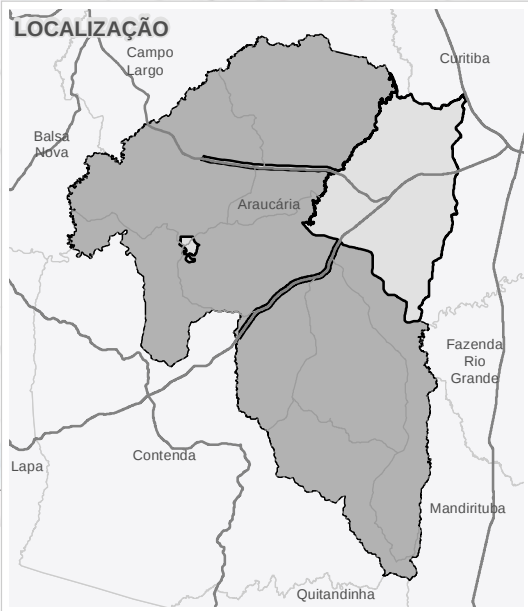
- Análise comparada da capacidade viária e do nível de serviço nos acessos e principais interseções (semaforizadas ou não) nas situações sem e com o empreendimento;
- Identificação dos segmentos viários e aproximações de interseções significativamente impactadas pelo tráfego adicional;
- Avaliação das condições de acesso e de circulação de veículos e de pedestres no entorno, levando em conta as possíveis interferências dos fluxos gerados pelo empreendimento nos padrões vigentes de fluidez e segurança do tráfego;
- Avaliação dos impactos nos serviços de transporte coletivo, táxis ou transporte escolar em operação na área de influência do empreendimento;
- Elaboração da matriz de análise de impactos, considerando os seguintes critérios de avaliação: fase de ocorrência do impacto, reflexo sobre o ambiente (positivo, negativo, não qualificável), nível de reversibilidade, periodicidade, abrangência espacial e magnitude relativa do impacto.

Quanto aos projetos em fase de estudo ou implementação, que se encaixem como PGVs, haverá maior possibilidade de intervenção pelo poder público, seguindo as recomendações técnicas municipais do PlaMob de acesso, mobilidade universal e infraestrutura, previstas para integrar a fase de propostas do plano. Entendendo como se comporta a mobilidade de uma região, podem-se adequar projetos de centros comerciais, por exemplo, às diretrizes de caminhabilidade e utilização de bicicletas, assim como direcionar esforços para compatibilização do projeto em questão com a rede de transporte coletivo.

Quanto a empreendimentos industriais, pode-se exigir pátios de carga e descarga e canaletas de aproximação para evitar filas nas entradas e saídas de complexos logísticos. Além disso, pode-se sugerir intervenções de interesse do município, como interseções em desnível ou alterações previstas nas diretrizes de sistema viário, ajudando o poder público a implementar o PlaMob e separar o transporte de carga do tráfego local, beneficiando o habitante e dando eficiência para o transporte de bens.

A cidade de Jundiaí, por exemplo, arrecadou 20 milhões de reais através de contrapartidas e reverteu o benefício em investimentos urbanos para incentivar o transporte ativo e bicicletas, revitalizar espaços públicos, realizar obras de infraestrutura e preservar o patrimônio. Na avaliação da Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente, o instrumento [EIV] é parte da busca de equilíbrio entre *“o retorno dos investimentos privados também beneficiados pela infraestrutura já instalada (como transportes, eletricidade, mobilidade, iluminação, água, esgoto, conservação ambiental e qualidade urbana) em um pacto entre as partes”*, como explica a secretária Daniela da Camara Sutti.

A exigência de contrapartidas de empreendimentos de grande porte é fundamental para mitigar os impactos causados na mobilidade local e tecido urbano como um todo. É evidente que tal instrumento gera conflitos entre iniciativa privada e poder público, demandando capacidade política para ser implementado. Porém, há de se reconhecer no instrumento um potencial para subsídio de políticas públicas de mobilidade sustentável que beneficiam não só o habitante e sua mobilidade, mas também a qualidade de vida do usuário dos empreendimentos (cliente, transeunte, trabalhador, consumidor) e a eficiência de deslocamento de bens e pessoas na cidade.



Polos Geradores de Viagens (PGVs)

- ➕ Saúde
- 📖 Educação
- 🏃 Esporte, Cultura e Lazer
- 🏠 Residencial
- 🛒 Comércio e Serviços
- ⛽ Bases de distribuição e/ou armazenagem de petróleo e derivados
- 🚚 Logístico e Industrial
- 🚌 Terminal Rodoviário
- 🛣️ Vias com concentração de estabelecimentos comerciais e de serviços

Eixos de Comércio e Serviços (ECS) - Zoneamento

- Bairro Centro
- Zonas Industriais - Zoneamento

Tipos e matrículas dos equipamentos*

- ➕ Saúde: Hospital e Unidades de Pronto Atendimento (UPA); Educação: entre 1.001 e 1.646 matrículas.
- 🏠 Saúde: Unidades Básicas de Saúde (UBS); Educação: entre 480 e 1.000 matrículas.

Tamanho dos empreendimentos

- Empreendimentos: maior que 20.000m²; Residenciais: maior que 300 unidades; Bases de distribuição e armazenagem de petróleo e derivados.
- Empreendimentos: 10.000 a 20.000m²; Residenciais: 100 a 300 unidades.
- Empreendimentos: 5.000 a 10.000m².

CONVENÇÕES

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

ESCALA DO MAPA - 1:50.000



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

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

MAPA 03

PÓLOS GERADORES DE VIAGENS - ESCALA URBANA

Contratante:

Execução:



1.5. TRANSPORTE PÚBLICO METROPOLITANO

Os **sistemas integrados de transporte** adotam medidas de natureza físico-operacional, tarifária e institucional destinadas a modernizar e racionalizar os serviços de transporte público. São sistemas estruturados em uma rede hierarquizada de linhas, geralmente com característica de tronco-alimentadores, com possibilidade de integração entre linhas de ônibus - que pode ser realizada em terminais de integração, estações de transferência, ou com integração temporal, através da utilização de bilhetagem eletrônica.

O principal objetivo da implantação de sistemas integrados de transporte é a modernização de sistemas de transporte de passageiros, proporcionando desenvolvimento e expansão de forma planejada e otimizada, na qual a rede de transporte se caracterize por sua função básica de suporte à mobilidade da população, através da oferta de serviço adequado, integrando os principais eixos de transporte, tanto urbanos quanto metropolitanos.

Em Araucária, o modelo de integração adotado é o sistema integrado física e tarifariamente. Em municípios de médio porte, tal qual Araucária, geralmente este modelo de sistema integrado de transporte operado por ônibus é a opção mais viável, pois, além de atender de forma satisfatória a demanda - comparativamente com outros modos -, tem menor custo e a flexibilidade necessária para ajustar-se às flutuações da demanda.

Ao contrário dos sistemas rígidos de alta capacidade, como o trem e o metrô, as redes de corredores de ônibus são, por natureza, mais flexíveis e modulares. Sua futura adequação dependerá da expansão da frota, dos terminais de integração e das estações de transferência, pelo adequado dimensionamento de seus componentes de oferta de transporte (frota e viagens).

A situação da maior parte das cidades de médio porte, como Araucária, é de uma economia e população em expansão, que favorece a modernização da estrutura do sistema de transporte urbano e não pode seguir sem um planejamento visando seu desenvolvimento futuro.

De acordo com a Lei Federal Nº 12.587/2012 (PNM - Política Nacional de Mobilidade Urbana), são apresentadas as seguintes definições relativas ao transporte urbano:

“I - transporte urbano: conjunto dos modos e serviços de transporte público e privado utilizados para o deslocamento de pessoas e cargas nas cidades integrantes da Política Nacional de Mobilidade Urbana;

VI - transporte público coletivo: serviço público de transporte de passageiros acessível a toda a população mediante pagamento individualizado, com itinerários e preços fixados pelo poder público;

VIII - transporte público individual: serviço remunerado de transporte de passageiros aberto ao público, por intermédio de veículos de aluguel, para a realização de viagens individualizadas;

XI - transporte público coletivo intermunicipal de caráter urbano: serviço de transporte público coletivo entre Municípios que tenham contiguidade nos seus perímetros urbanos”.

Tendo as definições acima como referência, o presente capítulo aborda tanto o *transporte público coletivo intermunicipal de caráter urbano*, quando relacionado à Curitiba; quanto o

transporte público coletivo metropolitano, relacionado aos demais municípios próximos de Araucária, integrantes da RMC.

O sistema de transporte público coletivo de Araucária é composto pelo sistema municipal, de linhas urbanas e rurais, e pelo sistema metropolitano.

As linhas urbanas e rurais são operadas pela empresa Viação Tindiquera, sob gestão da Companhia Municipal de Transporte Coletivo de Araucária (CMTC) - cuja análise consta no *Capítulo 2.2* deste relatório, - enquanto as *linhas metropolitanas* são operadas por duas empresas:

- Transtupi Transporte Coletivo, sob gestão da CMTC - devido ao convênio firmado entre a Prefeitura do Município de Araucária, representada pela CMTC, - e o Governo do Estado, através da COMEC;
- Araucária Transporte Coletivo, sob gestão da COMEC (Governo Estadual).

De modo geral, as empresas que atuam no Município, operando em escala municipal, rural e metropolitana, apresentam excelente estrutura física e operacional, com frota operacional e instalações físicas modernas e adequadas, com dimensões acima da necessidade básica.

O **Cartão Transporte da CMTC**, por sua vez, é para uso exclusivo no sistema TRIAR, que abrange o Terminal Central de Araucária, o Terminal Vila Angélica, a Estação de Transferência da Manoel Ribas e as linhas Tupi - Pinheirinho. São 4 categorias diferentes de cartões, especificadas a seguir:

- O *Cartão Usuário* pode ser adquirido por qualquer pessoa, visando facilitar o uso do transporte coletivo de Araucária, sendo necessário realizar um cadastro na sede da CMTC;
- Já o *Cartão Vale Transporte* só pode ser utilizado para empresas fornecerem o benefício do vale transporte a seus funcionários, sendo necessário realizar um cadastro tanto da empresa como também dos funcionários;
- O *Cartão Escolar* só pode ser utilizado por alunos de escolas municipais e estaduais que moram no município de Araucária. Para obter o cartão é necessário apresentar uma autorização para compra de vale subsidiado que é emitida pelo Departamento de Transporte Escolar. A Lei Nº 943/1994 não restringe seu uso apenas para o período escolar;
- Quem tem direito a obtenção do *Cartão Isento* são idosos com mais de 65 anos, aposentado por invalidez, portadores de necessidades especiais, militares do exército, bombeiros, guarda municipal, agente de segurança da PMA, policial civil ou militar, carteiro, alunos carentes participantes de programas da Secretaria Municipal de Assistência Social e presidentes de Associações e de ONGs com sede no município de Araucária.

Para a utilização das linhas metropolitanas operadas pela COMEC é possível fazer o pagamento em dinheiro ou utilizar o Cartão Metropolitano (Metrocard), que pode ser feito em Curitiba ou no Terminal Central de Araucária.



Há, portanto, uma separação entre a cobrança realizada nas linhas da empresa Araucária (COMEC) e da empresa Transtupi (CMTC), pois cada uma utiliza um cartão diferente para realizar a bilhetagem eletrônica, não havendo a possibilidade de utilizar o cartão da CMTC, por exemplo, nas linhas da COMEC e vice-versa.

O cartão transporte é uma ferramenta de grande utilidade para o sistema de transporte coletivo e o incentivo ao seu uso pode influenciar de forma significativa o custo e a qualidade do transporte. Durante a desintegração do sistema metropolitano, a Prefeitura adotou o desconto tarifário para usuários do cartão. Atualmente, porém, não existe mais essa diferenciação, que poderia ser um dos benefícios mais significativos para os usuários. Além disso, utilizar o cartão é mais seguro que carregar dinheiro para a passagem, tanto para os usuários quanto para o sistema, sendo que quanto mais passageiros utilizarem o cartão, menos dinheiro circulará dentro dos veículos, o que diminui a atratividade para assaltos.

Para o sistema, o cartão aumenta a agilidade no embarque dos passageiros, ganhando tempo nas paradas e diminuindo o tempo de viagem e espera. Também diminui a necessidade de cobradores em linhas de baixa demanda.

A relação operacional entre os sistemas municipal e metropolitano de Araucária funciona de forma satisfatória, os itinerários são racionalizados e não existem conflitos de áreas de operação ou superposição de linhas entre as empresas, nem áreas ocupadas desatendidas conforme demonstrado pelo **Mapa 4** (ao final deste capítulo) e **Mapas 7 a 9** (*Capítulo 2.2.1*), sendo que toda a demanda por novas linhas solicitadas junto à Prefeitura está atendida.

Araucária, uma vez inserida na Região Metropolitana de Curitiba, é atendida por linhas metropolitanas da Rede Integrada de Transporte de Curitiba (RIT), que estão sob a gestão da COMEC com o auxílio da URBS (Urbanização de Curitiba S/A), por meio de convênio.

A empresa Araucária Transporte Coletivo é responsável pela operação de 9 (nove) linhas da RIT no Município de Araucária, sendo que 7 (sete) são integradas e 2 (duas) não são integradas, pois além de operarem em Araucária, também atendem outros municípios da RMC: linhas I32 (Araucária - Campo Largo) e R71 (Curitiba - Contenda), conforme o quadro a seguir.

Quadro 5: Relação das linhas metropolitanas.

Número	Nome da linha	Via utilizada para acesso à Araucária
H01	Curitiba - Araucária	Av. das Araucárias
H02	Araucária - Capão Raso	Antiga PR-421
H11	Araucária - Pinheirinho	BR-476
H12	Araucária - Portão	Av. das Araucárias
H16	Araucária - Contenda	BR-476
H20	Angélica - Capão Raso	Antiga PR-421
H22	Angélica - Circular CIC	Antiga PR-421
I32	Araucária - Campo Largo	PR-423
R71	Curitiba - Contenda	BR-476

Fonte: VERTRAG (2016).

Todas as linhas metropolitanas operadas pela empresa Araucária operam em pelo menos um dos terminais de integração de Araucária. As linhas H20 (Angélica - Capão Raso) e H22 (Angélica - Circular CIC) operam apenas no Terminal Vila Angélica, onde também operam as linhas H01 (Curitiba - Araucária), H02 (Araucária - Capão Raso) e H12 (Araucária - Portão), que também operam no Terminal Central de Araucária. As outras 4 linhas - H11 (Araucária - Pinheirinho), H16 (Araucária - Contenda), I32 (Araucária - Campo Largo) e R71 (Curitiba - Contenda), - operam apenas no Terminal Central.

O conjunto de linhas opera, em um dia útil padrão, com frota de 57 veículos, sendo 24 convencionais, 14 *Semi-Padron*, 10 *Padron* e 9 articulados²⁶. São veículos usuais nos sistemas de transporte públicos brasileiros, porém, não costumam oferecer o conforto adequado ao usuário, principalmente no que tange a ruídos e temperatura ambiente: sem ar condicionado e em dias de verão, as viagens podem chegar a 2 horas - são extremamente desconfortáveis e pouco atrativas aos usuários.

São transportados mais de 12 mil passageiros em cerca de 380 viagens realizadas, percorrendo mais de 15,5 mil quilômetros. Essa operação resulta em um **IPK** (índice de passageiro por quilômetro) de **0,78**, considerado baixo, mesmo para um sistema de linhas metropolitanas²⁷.

Deve-se interpretar que a extensão de uma linha metropolitana é geralmente maior do que uma linha urbana e apresenta menor renovação de passageiros durante seu itinerário, pois há polos de origem e destino mais definidos. Esse é o exemplo de Curitiba, que verificou desejos de viagens entre terminais distantes e implantou o ônibus “Ligeirão” (ônibus azul) que faz poucas paradas e percorre grande distância entre terminais com velocidades médias altas.

Assim, destaca-se que o custo e a velocidade média de uma linha metropolitana são fatores essenciais para serem analisados junto ao IPK, pois este naturalmente tende a ser mais baixo que o normal em linhas metropolitanas.

A velocidade de uma linha metropolitana influi diretamente no custo desta linha, visto que quanto maior a velocidade de uma linha mais viagens por ônibus podem ser realizadas, o que significa manter a frequência de um sistema com um número menor de veículos operando, ou inclusive, aumentar a frequência do serviço com a mesma frota que operava anteriormente.

²⁶ A classificação apresentada refere-se à capacidade dos diferentes tipos de ônibus utilizados no Sistema de Transporte Público Coletivo Metropolitano.

²⁷ O **IPK** (índice de passageiros por quilômetro) é inversamente proporcional ao preço da tarifa, ou seja, quanto mais alto o IPK, menor será a tarifa. No Brasil, é comum transferir o custeio do sistema de transporte coletivo para o preço da tarifa, resultando na chamada Tarifa Técnica, que é a relação entre o custo total do sistema por quilômetro e o IPK. Através de uma simples análise matemática pode-se avaliar que um IPK igual a 1,0 significa que o preço da tarifa cobriria o custo de rodagem de um quilômetro do sistema de transportes, o que é verdadeiro se considerar que a tarifa paga é calculada com base na tarifa técnica. Assim, avalia-se, em termos gerais, que:

- **IPK = 1,0**: considerado insatisfatório, pois apenas cobriria os custos de operação do sistema;
- **IPK < 1,0**: considerado muito baixo e insatisfatório, pois indicaria uma linha ou sistema deficitário, onde há desequilíbrio entre custo e tarifa;
- **IPK > 1,0**: considerado razoável, pois a linha começa a indicar produtividade.

Além das linhas metropolitanas que fazem parte da RIT, também operam no Município as linhas metropolitanas operadas pela empresa Transtupi Transporte Coletivo e geridas pela CMTC, que fazem a conexão entre o bairro Tupi em Araucária e o Terminal Pinheirinho em Curitiba, através da BR-116, com integração neste Terminal. São 3 (três) ramais que operam nessa ligação: 090 (Tupi/Pinheirinho); 091 (Tupi/Begônia); e 092 (Tupi/Santa Eulália).

Em um dia útil, estes ramais realizam juntos cerca de 100 viagens, totalizando cerca de 4.260 quilômetros, realizadas por 16 veículos convencionais. São transportados 3.890 passageiros, sendo pequenas as quantidades de estudantes e de isentos, resultando em um valor de passageiros equivalentes muito próximo de passageiros total, 3.729 passageiros.

Considerando o *conjunto de linhas metropolitanas* das duas empresas, o sistema opera com uma frota operacional de 73 veículos por dia útil, transportando cerca de 16 mil passageiros, realizando aproximadamente 480 viagens e circulando cerca de 19.800 quilômetros por dia útil, o que resulta em um **IPK de 0,81**, com média de 218,93 passageiros por veículo e 33,42 passageiros por viagem por dia útil. Conforme afirmado anteriormente, o IPK abaixo de 1,0 é considerado insatisfatório e a média de passageiros por viagem por dia útil (33,42) indica baixo aproveitamento da frota - porém, para os usuários, isso indica um bom nível de conforto.

As extensões das linhas variam entre 15 e 104 quilômetros, considerando ida e volta, sendo que 58,3% das linhas possui extensão superior a 40 quilômetros, 33,3% possui extensão entre 20 e 40 quilômetros, ficando apenas 1 (uma) linha com extensão inferior a 20 quilômetros.

Em termos de frota operacional, mais da metade das linhas (58,3%) possui frota operacional menor ou igual a 5 veículos. Além dessas, 3 linhas operam com frota de 9 veículos e 2 com frota de 12 veículos.

Todas as linhas metropolitanas operam com velocidade média acima de 22 km/h, velocidade média superior à do sistema de transporte urbano de Curitiba que hoje opera em média de 17 km/h²⁸. A velocidade das linhas metropolitanas é satisfatória e coerente, pois elas circulam grande parte de seus itinerários em rodovias. Das 12 linhas, 7 operam com velocidade inferior a 30 km/h e 5 operam com velocidade entre 30 e 35 km/h.

Em relação ao IPK (índice de passageiro por quilômetro), as linhas H02 (Araucária - Capão Raso) e H20 (Angélica - Capão Raso) não puderam ter o índice calculado, pois não foram fornecidos dados de passageiros. Segundo os dados fornecidos das outras 10 linhas, 7 possuem um IPK menor que 1,0 e 3 linhas têm IPK entre 1,2 e 1,4, índices considerados muito baixos.

Os tempos de viagens das linhas metropolitanas são altos frente à extensão das linhas: apenas 2 linhas (16,7%) possuem tempo de viagem abaixo de 1 hora, enquanto 66,6% das linhas têm tempo de viagem entre 1 hora e 2 horas e 16,7% das linhas possuem tempo de viagem acima de 2 horas, sendo que a linha R71 (Curitiba - Contenda) leva 3 horas para completar seu itinerário de ida e volta.

²⁸ Fonte: URBS - Gazeta do Povo (2013) - <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/velocidade-media-dos-onibus-em-curitiba-esta-estacionada-em-17-kmh-bbtcatmiquoc5neozpr1xq5hq>

Diferentemente das linhas do sistema municipal, a demanda de passageiros transportados no sistema metropolitano aos sábados e domingos reduz em um padrão esperado. Aos *sábados* a demanda de passageiros reduz para 9 mil passageiros (56,4% de um dia útil), com uma oferta de 300 viagens. A quilometragem operacional aos sábados é de 12,5 mil quilômetros, o que representa 63,3% de um dia útil, resultando em um **IPK de 0,72**, uma redução de 11,1% do dia útil através de uma redução de 36,7% na quilometragem percorrida. O mesmo ocorre aos *domingos*, quando a demanda cai para 31,6% de um dia útil (5.046 passageiros transportados), enquanto a oferta é de 212,0 viagens realizadas, que totalizam praticamente 9 mil quilômetros percorridos (45,2% de um dia útil). Essa operação resulta em um **IPK de 0,56**, sendo uma redução de 30,9% no IPK após uma redução de 54,8% na oferta de quilometragem.

Em síntese, a redução da oferta das viagens e km, aos sábados e domingos, são proporcionais à queda da demanda, sendo algo necessário para não onerar o sistema de transporte com maiores custos de operação, visto que a demanda de passageiros é reduzida nos fins de semana.

CONEXÃO DE VIAGENS DE TRANSPORTE COM OUTROS MUNICÍPIOS DA RMC

Para a análise das conexões de viagens de transporte entre Araucária e outros municípios da RMC foram utilizados os dados da Pesquisa de Origem - Destino (2014), realizada pela FIPE para a COMEC. O Quadro 6 a seguir apresenta a agregação dos resultados entre os deslocamentos considerados de origem e destino em Curitiba e outros municípios da RMC. Cabe indicar que, com relação a esta informação, o relatório da COMEC apresenta os dados de Araucária junto aos dados dos demais municípios que compõem a RMC.

Quadro 6: Distribuição da demanda de passageiros pesquisados.

ORIGEM	DESTINO	
	Curitiba	Outro Município da RMC*
Curitiba	56,819%	18,228%
Outro Município da RMC*	17,355%	7,597%

Fonte: COMEC - Relatório 07 - Pesquisa de Origem - Destino (2014).

Para identificar o *volume diário de passageiros* da Rede Integrada de Transporte (RIT) e a caracterização dos passageiros exclusivos de Curitiba e Metropolitanos, conforme metodologia do relatório da COMEC, foi necessário expurgar dos valores pesquisados os passageiros não integrados e acrescentar os passageiros não pesquisados no sistema integrado urbano de Curitiba (Quadro 7).

Quadro 7: Demanda de passageiros pesquisados.

Item	Total de Passageiros (Volume por dia)
Universo Pesquisado	1.150.115
Não integrados (não considerar)	153.596
Urbanos de Curitiba (acrescentar)	118.725
Total de passageiros integrados	1.115.244

Fonte: COMEC - Relatório 07 - Pesquisa de Origem e Destino (2014).



Nesta agregação dos resultados da pesquisa, será considerado somente o quadro apresentado a seguir (Quadro 8), o qual sintetiza estes movimentos.

Quadro 8: Distribuição da demanda de passageiros considerados na pesquisa.

ORIGEM/DESTINO	CURITIBA	RMC
CURITIBA	68,80%	12,54%
RMC	13,21%	5,45%
TOTAL - RMC	31,20%	

COMEC - Relatório 07 - Pesquisa de Origem e Destino (2014).

Observa-se no quadro acima que os passageiros essencialmente urbanos de Curitiba representam 68,80% do volume diário de passageiros da Rede Integrada e que os passageiros metropolitanos, isto é, que tem origem e/ou destino nos demais municípios da RMC é de 31,20%. Do volume total de passageiros pesquisados, tem-se que 7,597% são passageiros que se deslocam entre os municípios da RMC - exceto Curitiba.

Para subsidiar a avaliação de atendimento destes municípios pelas linhas existentes, estes dados foram tabulados para caracterizar a efetiva movimentação entre estes municípios. O quadro a seguir apresenta os resultados obtidos.

Quadro 9: Resultados da Pesquisa Origem-Destino da COMEC (2014).

TOTAL GERAL		DESTINO									
		AGUDOS DO SUL	ALMIRANTE TAMANDARÉ	ARAUCÁRIA	BALSA NOVA	BOCAIUVA DO SUL	CAMPO LARGO	CAMPO MAGRO	CAMPINA GRANDE DO SUL	COLOMBO	CONTENDA
ORIGEM	AGUDOS DO SUL	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
	ALMIRANTE TAMANDARÉ	0	6.029	124	0	0	133	38	84	1.543	0
	ARAUCÁRIA	18	153	1.954	0	0	127	0	43	177	182
	BALSA NOVA	0	0	8	10	0	296	15	0	0	0
	BOCAIUVA DO SUL	0	16	4	0	11	8	7	41	433	0
	CAMPO LARGO	0	207	309	307	0	2.172	32	24	461	4
	CAMPO MAGRO	0	49	0	0	0	96	664	0	32	0
	CAMPINA GRANDE DO SUL	0	43	1	0	6	0	38	782	254	0
	COLOMBO	0	1.208	194	0	451	80	38	717	12.581	0
	CONTENDA	0	0	385	0	0	1	0	0	0	22
	FAZENDA RIO GRANDE	2	52	675	0	0	110	0	186	213	29
	ITAPERUÇU	0	631	0	0	0	24	25	0	73	0



TOTAL GERAL	DESTINO									
	AGUDOS DO SUL	ALMIRANTE TAMANDARÉ	ARAUCÁRIA	BALSA NOVA	BOCAIÚVA DO SUL	CAMPO LARGO	CAMPO MAGRO	CAMPINA GRANDE DO SUL	COLOMBO	CONTENDA
MANDIRITUBA	1	7	3	0	0	0	13	0	24	0
PINHAIS	0	233	73	0	3	119	67	230	1.671	2
PIRAQUARA	11	52	58	0	0	93	11	180	441	0
QUATRO BARRAS	0	36	8	0	0	0	0	575	128	0
QUITANDINHA	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0
RIO BRANCO DO SUL	0	655	58	0	0	0	13	0	168	0
SÃO JOSÉ DOS PINHAIS	0	514	263	0	22	150	79	241	1.239	2
Fora da RMC	0	0	27	0	0	19	0	66	123	0

Fonte: COMEC - Relatório 07 - Pesquisa de Origem e Destino (2014).

As sedes dos municípios de Lapa²⁹ e Contenda estão localizadas ao longo da BR-476, sendo Araucária uma passagem obrigatória para quem se desloca à Curitiba vindo destes municípios, além da proximidade dentre esses e Araucária. Os deslocamentos entre os municípios de Lapa, Contenda com Araucária são, portanto, relevantes.

O novo Terminal Costeira, situado na porção sul da cidade e para o qual já consta projeto executivo, reforçará o sistema tronco-alimentador na região, possibilitando mais opções de integração com o sul de Curitiba e Fazenda Rio Grande. Com a construção do terminal, espera-se maior integração entre os terminais e novas possibilidades de corredores de transporte intraurbanos que não trafegam no centro de Araucária.

Apesar da integração do transporte metropolitano com Curitiba ser predominantemente realizada através do corredor norte (através do Terminal Vila Angélica), deve-se considerar a conexão de Araucária com o bairro Caximba, ao sul do município, onde operam os itinerários das linhas 43-A, B e C. Esta conexão conta com deficiências na capacidade de suporte do transporte coletivo devido à baixa densidade de ruas pavimentadas e inadequação na transição do Rio Barigui, divisa entre Araucária e Curitiba.

Com a previsão do Terminal Costeira, o corredor de transporte que liga as cidades ao sul será demandado com maior frequência, porém, as condições atuais do sistema viário já se mostram inadequadas para tráfego de ônibus. Em síntese, as linhas de transporte metropolitano em Araucária convergem para os terminais de integração físico-tarifária (Terminais Vila Angélica, Central e

²⁹ Os dados da Lapa não constam no Quadro 9 pois não constam no relatório da COMEC (Relatório 07 - Pesquisa de Origem e Destino - 2014).

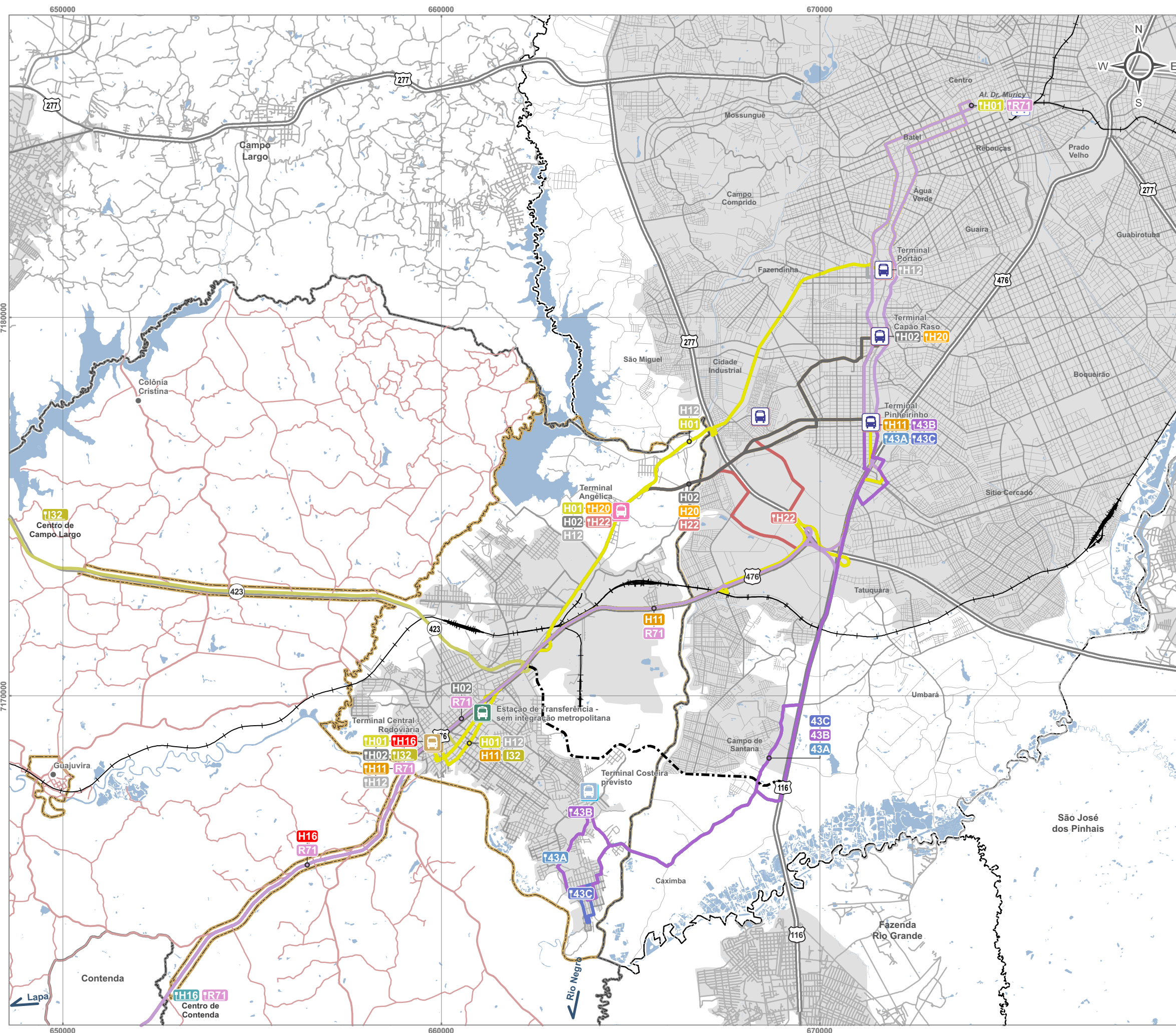


futuramente, Costeira), conectando o transporte urbano de Araucária com o transporte urbano de Curitiba (Terminais CIC, Pinheirinho, Capão Raso e Portão).

Com a volta da integração tarifária entre Araucária e Curitiba deve-se avaliar também a utilização da Estação de Transferência localizada na Av. Manoel Ribas, próximo a BR-476, cuja operação encontra-se ociosa atualmente.

Na rodoviária de Araucária, junto à BR-476, circulam ônibus semi-rodoviários da empresa Expresso Maringá que, apesar de não operarem integrados ao sistema urbano, desembarcam a demanda de passageiros que também utiliza as linhas municipais do Terminal Central de Araucária, principalmente em direção ao centro, hospital e outros destinos. Segundo técnicos da CMTC, o TRIAR comporta a demanda advinda de outros municípios da região de maneira adequada, bem como a estrutura física do Terminal.





LEGENDA

Linha Direta - Ligeirinho

- H02 - Araucária - C. Raso
- H20 - Angélica - C. Raso

Linha Convencional

- H01 - Curitiba - Araucária

Linha Alimentadora

- H11 - Araucária - Pinheirinho
- H12 - Araucária - Portão
- H22 - Angélica - Circular CIC
- 43A - Tupi - Pinheirinho
- 43B - Tupi - Sta. Eulália - Pinheirinho
- 43C - Tupi - Begônia - Pinheirinho
- I32 - Araucária - Campo Largo

Linha Alimentadora

- R71 - Curitiba - Contenda

Linha Intercidades

- H16 - Araucária - Contenda

- Terminais de ônibus de Curitiba com atendimento a Araucária
- Ponto final da linha correspondente ao número

CONVENÇÕES

Rodovias Federais

- Duplicadas
- Pavimentadas

Rodovias Estaduais

- Duplicadas
- Pavimentadas

- Ferrovias
- Sistema Viário RMC
- Estradas rurais de Araucária
- Manchas Urbanizadas

- Limite Municipal de Araucária
- Limites Municipais
- Massas d'água



FONTE DE DADOS PMA, 2016; ITCG, 2016; DNIT, 2010; SUDERHSA, 2000; IBGE, 2015; COMEC, 2016; METROCARD, 2016; VERTRAG, 2016.

ESCALA DO MAPA - 1:100.000



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

MAPA 04

ITINERÁRIOS DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO METROPOLITANO

Contratante:

Execução:



1.6. POLÍTICAS PÚBLICAS, PLANOS E PROJETOS DE USO DO SOLO

Os principais planos previstos pelo poder público em escala metropolitana, com impacto no uso e ocupação do solo e na mobilidade de Araucária, são apresentados a seguir.

1.6.1. AIERI - ÁREA DE INTERESSE ESPECIAL REGIONAL DO IGUAÇU

O Plano Diretor da Área de Interesse Especial Regional do Iguaçu (AIERI), integrante do PAC 2 - Drenagem Urbana (Ministério das Cidades), - incide ao longo das áreas inundáveis do Rio Iguaçu, ao longo dos municípios de Araucária, Curitiba, Balsa Nova, Contenda, Fazenda Rio Grande e de outros 4 (quatro) municípios da RMC. Os estudos de concepção do PD-AIERI foram elaborados visando a promoção da proteção, manutenção e recuperação paisagística do vale, definindo diretrizes de uso e ocupação do solo ao longo da várzea, bem como, a melhoria de seu sistema de drenagem e delimitação de 5 (cinco) novos parques para a região - dentre eles, o Parque Natural do Iguaçu em Araucária³⁰.

Conforme documentado pelo Volume IV (PD-AIERI, 2013), os limites da AIERI acompanham as bordaduras dos loteamentos aprovados ao sudoeste e noroeste da sede urbana de Araucária, e adentram o pequeno córrego Cachoeira, acompanhando a curva de recorrência e coincidindo com os limites do parque urbano de mesmo nome³¹. Pela margem esquerda, o limite da acompanha o proposto pelo seu decreto de criação (Decreto Nº 3.742/2008), com pequenas adequações, deixando de acompanhar estradas e caminhos para seguir, basicamente, pela cota da curva de recorrência de inundações.

Entre a região urbanizada de Araucária até a escarpa Devoniana, a vegetação do vale do rio Iguaçu se torna um pouco conservada, contando com alguns pequenos trechos menos alterados. Mesmo assim, atualmente, sofre pressão das atividades antrópicas ali realizadas, como da agropecuária, ampliação do tecido urbano das sedes municipais - de Fazenda Rio Grande, Araucária e Contenda -, raleamento por coleta de lenha, depredação (desmatamentos localizados), queimadas provocadas e acidentais e, obviamente, a atividade de extração da areia.

A importância da consideração do PD-AIERI para o Plano de Mobilidade de Araucária incide no fato de sua área, e futuro zoneamento, interceptarem os limites municipais de leste a oeste: na sede urbana de Araucária contorna os bairros Campina da Barra, Iguaçu, Centro, Porto das Laranjeiras, Passaúna e Capela Velha. Na área rural, abrange parte das localidades de Fazendinha, Palmital,

³⁰ O Parque Natural do Iguaçu está em fase de elaboração dos projetos básico e executivo.

³¹ Em Araucária, dentre os parques que contribuíram para a preservação/recomposição de áreas verdes, contenção de ocupações irregulares e invasões, assim como no controle de cheias do Iguaçu, tem-se o Parque Estadual Prof. José Wachowicz (criado em 2002), e o Parque Cachoeira (em 1982), o qual conta com um lago artificial formado pelo represamento do ribeirão Chimbítuva (afluente do rio Iguaçu). Há também o Jardim Ambiental Linear, com extensão desde o Parque das Pontes (Trecho 1 do Jardim Ambiental Linear) até o Parque Cachoeira, criado para preservar uma importante área de proteção ambiental. Além destes, o município conta com o Parque Municipal do Passaúna, uma obra do Programa de Saneamento do governo do Estado (Prosam), inaugurado em junho de 1996.

Botiatuva, Rio Abaixo, Campina das Pedras, Campestre, Boa Vista, Guajuvira de Cima, Guajuvira, Campestrinho, Colônia Maria Camila, Colônia Ipiranga, Rio Abaixo e General Lúcio (Figura 28).

Figura 28: Adequação do limite decretado da AIERI sobre zoneamento, conforme estudos Concesolo.



Fonte: Volume IV - Relatório do Plano Diretor da AIERI - (CONCRESOLO ENGENHARIA LTDA., 2013).

Na margem direita da AIERI, no trecho até a confluência do rio Passaúna, a área está urbanizada, consolidada e adensada com os bairros urbanos; na margem direita da AIERI, após a confluência do rio Passaúna até o final, a única área urbanizada que a pressiona é o Distrito de Guajuvira; e na margem esquerda, em toda a sua extensão, o trecho não apresenta nenhum tipo de ocupação urbana, mesmo que esparsa. Outra questão levantada pelo estudo diz respeito às fontes potenciais de poluição ao vale do Iguaçu, relacionadas à mineração e setor industrial, aterros e lixões desativados, com destaque para a quantidade de indústrias na sub-bacia do rio Barigui, na região da CIC e do CIAR.

A importância da consideração do PD-AIERI para o PlaMob de Araucária está relacionada, em especial, com a necessidade de redução do impacto ambiental do transporte (cargas perigosas, erosão, ruído, poluição atmosférica) e da indução à ocupação urbana. Outros fatores de relevância são: (i) a adequação dos limites da AIERI pelo estudo da Concesolo, que difere do Decreto Nº 3.742/2008, acompanhando a cota da curva de recorrência de inundação; (ii) o seccionamento do Município no sentido leste-oeste, consolidando um obstáculo à mobilidade regional e municipal no sentido norte-sul; (iii) as transposições sobre essa estrutura ambiental, se necessárias futuramente, deverão ser feitas apenas por vias de maior hierarquia viária e distantes entre si; e (iv) haverá a necessidade de implantação de vias paralelas à área protegida, conectando as vias de maior hierarquia e possibilitando o acesso público às áreas de lazer.

1.6.2. SISTEMA VIÁRIO METROPOLITANO

A classificação viária funcional metropolitana, determinada pela COMEC, identifica as vias como expressas, de integração, estruturantes, de ligação e de conexão.

Especificamente no contexto de Araucária, a hierarquia viária metropolitana será revista a partir da aprovação do PlaMob, conforme entrevista realizada entre a Consultora e os técnicos da COMEC, em abril de 2016³².

Na ocasião, indicou-se que o órgão está favorável à revisão da hierarquia metropolitana em conjunto com a Prefeitura Municipal, objetivando a compatibilização das **vias de conexão** e diretrizes às demandas atuais e futuras de circulação municipal e regional. As **vias estruturantes**, entretanto, deverão ser mantidas.

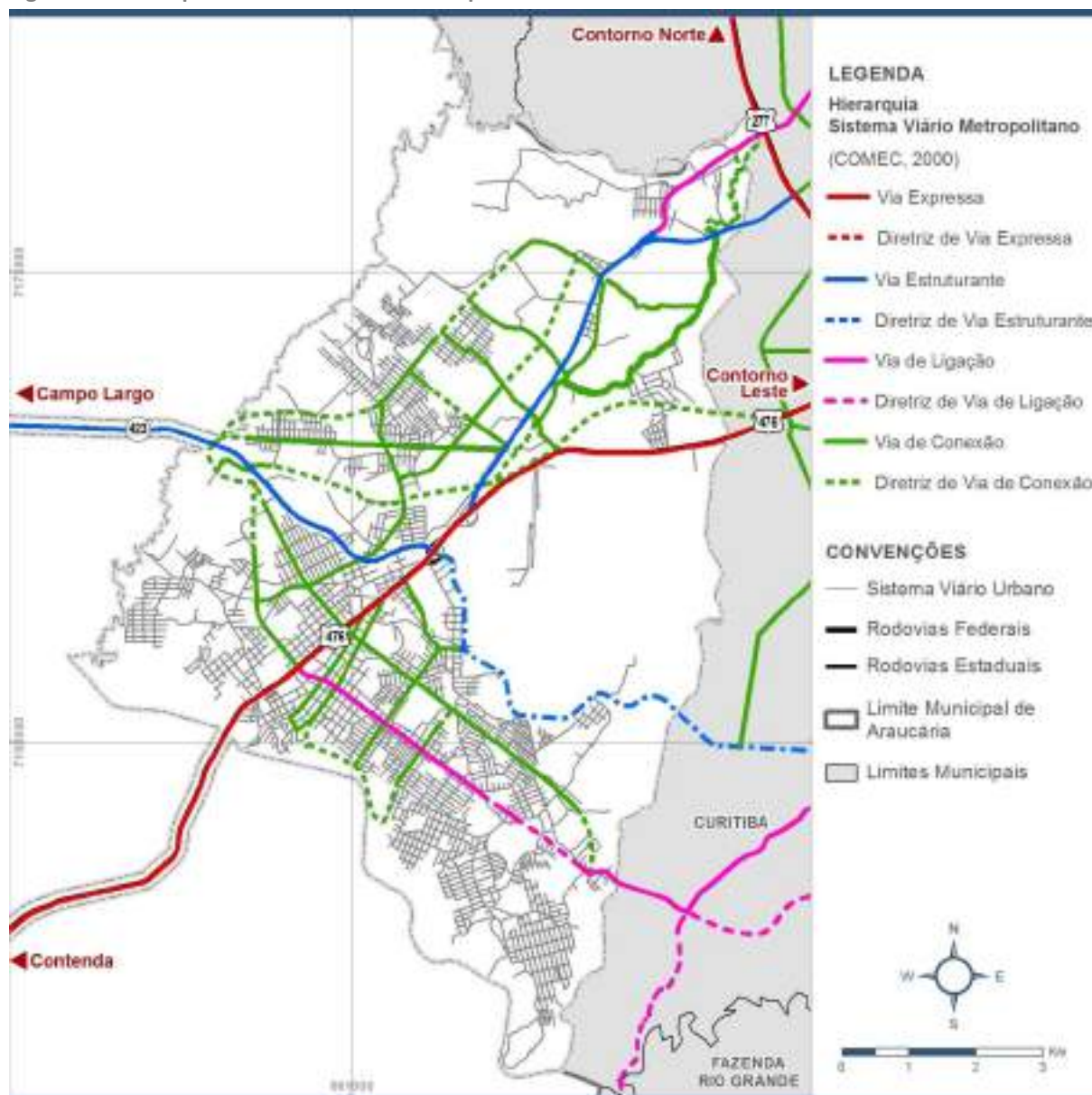
Em Araucária, fazem parte da hierarquia metropolitana as seguintes vias (Figura 29):

- **Via Expressa:** BR-476 (Rodovia do Xisto). Caracterizada por comportar fluxos de longa distância e deslocamentos interurbanos de maior percurso e tráfego de passagem. As interseções são em desnível, com ramos para as conversões de forma expressa, sendo a velocidade permitida de 80 a 100 km/h. No trecho urbano da rodovia em Araucária, porém, há trechos em que a velocidade é 60 km/h, contendo interseções em nível;
- **Vias Estruturantes:** Avenida das Araucárias (até interseção com antiga PR-421); antiga PR-421 e acesso à Curitiba pela Rua Vicente Michelotto;
- **Vias de Ligação:** PR-423 (trecho entre as rodovias BR-277 e BR-476); continuidade da PR-423 - diretriz proposta mencionada no *Capítulo 1.2.1* (Corredor Metropolitano) já incorporada à figura com o novo traçado viária previsto; Av. das Araucárias (da interseção com antiga PR-421 até sua continuação em Curitiba no Contorno Sul); Av. Archelau Almeida Torres e sua continuação em Curitiba (Rua Francisca Beralde Paolini e Estrada Delegado Bruno de Almeida, no bairro Caximba); e a Av. da Natureza que, em Curitiba, corresponde à diretriz da rede de transmissão elétrica;

³² As memórias das entrevistas realizadas pela Prefeitura e Consultoria em 2016, junto aos órgãos e entidades, como a COMEC, constam no Relatório de Atividades do PlaMob (**Produto 08**).

- **Vias de Conexão:** incidente em 40 trechos de vias urbanas, conforme Quadro 10. São vias de trajeto exclusivamente urbano, porém, exercendo funções hierarquicamente superiores ao nível urbano local, integradas ao sistema de vias expressas, de integração e estruturantes, e exercendo papel de vias alimentadoras e distribuidoras do tráfego de caráter metropolitano.

Figura 29: Hierarquia do Sistema Viário Metropolitano - Recorte da Área Urbana de Araucária.



Fonte: Diretrizes de Gestão para o Sistema Viário Metropolitano - COMEC (2000-2006); COMEC (2016).

Em Araucária, as **vias de conexão metropolitanas** incidem principalmente em vias urbanas classificadas como *coletoras e arteriais*, as quais não apresentam caixas com largura suficiente para comportar o trânsito intermunicipal, comprovando a necessidade de compatibilização hierárquica, ou ainda, de requalificação de vias como a Av. Presidente Castelo Branco e a Rua Coronel João Antônio Xavier, que apresentam caixas de largura de 10 a 16 metros, respectivamente.



Ademais, o sistema viário metropolitano incide em outras 11 *vias urbanas locais*, como as ruas Alfredo Voss, Francisco Knopik, Ladislau Germbaroski, Tangará e Cesario Furman, as quais apresentam caixas viárias de 12 a 16 metros de largura e, portanto, não comportam o tráfego metropolitano previsto.

Quadro 10: Vias de conexão metropolitanas (COMEC) coincidentes com a hierarquia viária urbana.

Nome da Via	Hierarquia Urbana	Caixa existente (m)	Caixa conforme Lei (m)	Atendimento à Lei*
Av. Cezar Hasselmann	Vias Arteriais	31	31	S - P
Av. das Cerejeiras - Trecho 01	Vias Arteriais	20	31	N
Av. das Cerejeiras - Trecho 02	Vias Arteriais	31	31	S - P
Av. das Nações - Trecho 01	Vias Arteriais	31	31	S
Av. das Nações - Trecho 02	Vias Arteriais	38	31	S
Av. das Nações - Trecho 03	Vias Arteriais	47	31	S
Av. dos Pinheirais	Vias Arteriais	20	31	P - N
Av. Doutor Víctor do Amaral	Vias Coletoras	21	20	P
Rua Agrimensor Carlos Hasselmann	Vias Arteriais	31	31	S
Rua Albary Pizzatto Ferreira	Vias Coletoras	20	20	S - P
Rua Alfredo Voss	Vias Locais	16	16	S
Rua Antônio Micosz	Vias Coletoras	20	20	S
Rua Avestruz	Vias Arteriais	20	31	P - N
Rua Bahia	Vias Perimetrais	12	16	N
Rua Célio José Franceschi	Vias Coletoras	20	20	S - P
Rua Cesario Furman	Vias Marginais	20	Não verificado	Não verificado
Rua Coronel João Antônio Xavier	Vias Coletoras	16	20	N
Rua Coudelaria de Tindiquera	Vias Locais	16	16	S - P
Rua Doutor José Czaki	Vias Coletoras	20	20	S - P
Rua Doutor Valério Sobânia	Vias Arteriais	20	31	N
Rua Francisco Knopik	Vias Locais	20	16	S
Rua Gralha Azul	Vias Arteriais	20	31	N
Rua João Paulo XXIII	Vias Coletoras	20	20	P - N
Rua João Wolski	Vias Locais	19	16	S
Rua Jorge Tieto Iwasa	Vias Coletoras	20	20	S - P
Rua Ladislau Germbaroski	Vias Locais	20	16	S
Rua Luiz Armando Ohpis	Vias Arteriais	31	31	S - P
Rua Luiz Francheschi	Vias Coletoras	20	20	S - P
Rua Manoel Ribas	Vias Arteriais	31	31	S



Nome da Via	Hierarquia Urbana	Caixa existente (m)	Caixa conforme Lei (m)	Atendimento à Lei*
Rua Nicolau Merhy	Vias Locais	13	16	P - N
Rua Nossa Senhora dos Remédios	Vias Arteriais	18 - 31	31	P - N
Rua Papagaio	Vias Locais	16	16	S - P
Rua Pedro de Alcântara Meira	Vias Arteriais	31	31	S - P
Rua Pedro Druszc	Vias Coletoras	21	20	S
Rua Pelicano	Vias Arteriais	16 - 20	31	P - N
Rua Pomba / Rua Pomba	Vias Locais	16 - 18	16	P
Rua Presidente Castelo Branco	Vias Coletoras	16	20	P - N
Rua Roque Saad	Vias Arteriais	31	31	S - P
Rua Santa Catarina	Vias Coletoras	20	20	S
Rua São Vicente de Paulo	Vias Coletoras	21	20	S
Rua Tangará	Vias Locais	16	16	S
Rua Tiriva	Vias Locais	16	16	S

*Atendimento à Lei:

S = Atende à Lei ou possui dimensão superior à prevista;

P = Parcialmente implantada conforme o previsto em Lei;

N = Não corresponde ao previsto em Lei, com largura inferior.

Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2010); COMEC (2006-2010); VERTRAG (2016).

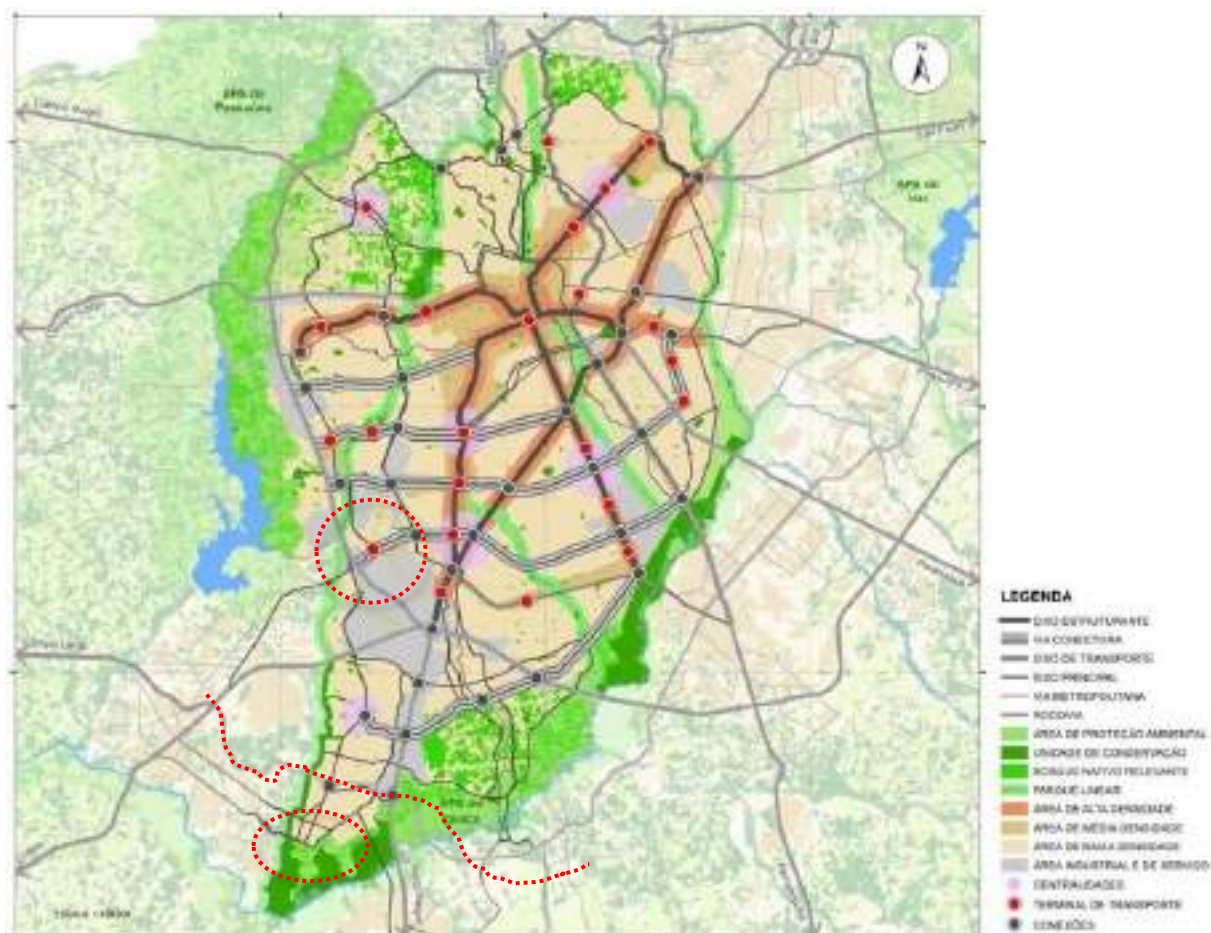
Dentre as **vias estruturantes metropolitanas**, a situação é menos prejudicial, como é o caso da Avenida das Araucárias, com caixa suficiente para acomodar a ampliação necessária ao tráfego metropolitano - para o qual já desempenha papel importante. Para a via existe um projeto de implantação de binário com as Ruas João Bettega e Aracy de Carvalho Guimarães Rosa, em Curitiba. Tal projeto, indicado no *Capítulo 1.2.1*, indica uma atitude positiva para a consolidação do sistema viário urbano-regional, além da melhoria de um dos mais importantes acessos à cidade de Araucária. Importante ressaltar que a Av. das Araucárias apresenta um estrangulamento próximo à divisa com Curitiba e que demandaria ampliação de sua pista de rolamento para que o binário apresente fluidez.

Na próxima etapa de elaboração do PlaMob (Ações Estratégicas e Propostas) caberá a consideração das análises descritas acima à compatibilização, adequação e revisão do sistema viário urbano ao metropolitano.

1.6.3. REVISÃO DO PDM CURITIBA E SEUS REBATIMENTOS NA ESCALA METROPOLITANA

Na ocasião da revisão do Plano Diretor de Curitiba (2014) foi considerada a premissa de ações para o planejamento da RMC sem prejuízo à autonomia dos municípios que a integram. Conforme a figura a seguir, a *visão de futuro* obtida da revisão do PD Curitiba indica as áreas próximas da APA do Iguaçu e do Refúgio do Bugio - na divisa municipal com Araucária, - como áreas de ocupação controlada e, portanto, com necessidade de acomodar usos compatíveis e harmoniosos à Unidade de Conservação Metropolitana inaugurada em 2015.

Figura 30: Visão de Futuro do PD de Curitiba (2014).



* Destaque em linhas tracejadas vermelhas para as novas conexões com Araucária.

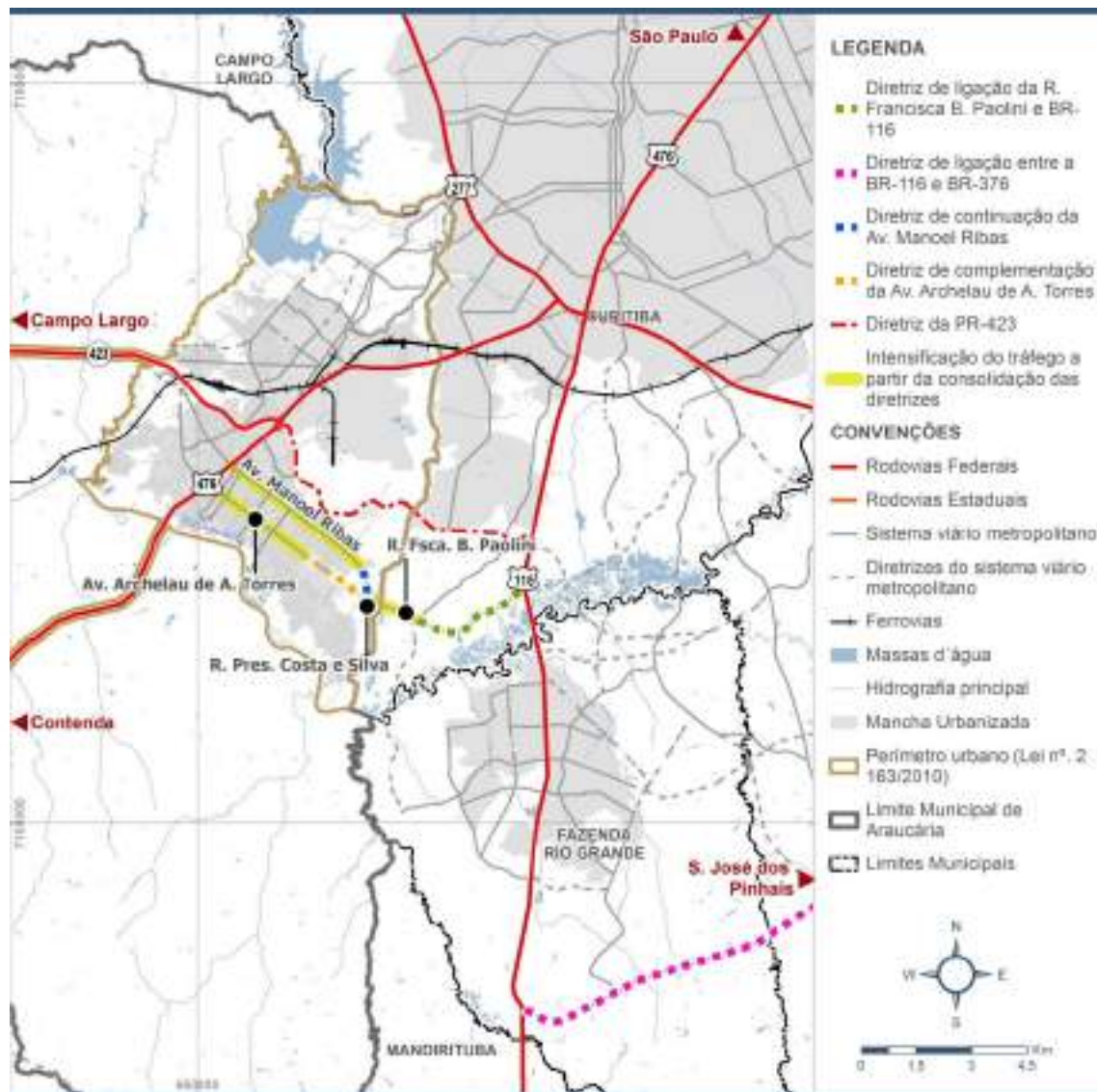
Fonte: IPPUC (2014-2015).

Na Figura 30 consta a proposta de interligação direta com a Capital pela Avenida das Araucárias - através da transposição da BR-116 (Av. Juscelino Kubitschek - Contorno Leste), - já sendo considerada no cenário futuro desejável de estruturação viária em escala metropolitana, conforme projetos citados anteriormente neste relatório. Além desta interligação, são considerados também: o projeto de continuidade da PR-423 (Corredor Metropolitano) até Fazenda Rio Grande (PDI), e a continuação viária da Rua Manoel Ribas e da Av. Archelau Almeida Torres até a Rua Franscisca Beralde Paolini.

Cabe mencionar que tais diretrizes urbanas, classificadas como *eixos principais* segundo a proposta do IPPUC (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba), - também

considerados no sistema viário metropolitano, - ainda não constam na Lei do Sistema Viário Municipal de Araucária (Nº 2.161/2010). Verificou-se, entretanto, a intenção dos técnicos de Prefeitura Municipal de incluí-las na elaboração do PlaMob e garantir novos acessos à Capital.

Figura 31: Esquemas de percursos atuais e implantação das diretrizes do PDI.



Fonte: PDI (2006) - Elaboração: VERTRAG (2016).

Somam-se ao contexto, a previsão de aumento do fluxo viário da PR-423, intensificado com a consolidação da diretriz de conexão entre as rodovias federais BR-376 e BR-116, e o conjunto de vias de ligação proposto pelo PDI, com o objetivo de expansão e crescimento urbano, que trará uma nova dinâmica para a circulação, principalmente para a Av. Archelau de Almeida Torres, Rua Manoel Ribas, e Rua Presidente Costa Silva (Figura 31).

Quanto ao transporte público em escala metropolitana, há propostas de estabelecimento de *eixos troncais* (Av. das Araucárias), preferenciais ao recebimento de faixas exclusivas do transporte, e de *eixos complementares* (trecho da BR-476 em Araucária), considerando a interligação com os Terminais Central e Vila Angélica - apesar de ainda não constar nas propostas do IPPUC o novo Terminal Costeira - demais informações sobre o transporte público metropolitano no *Capítulo 1.5*.



Outro projeto relacionado ao planejamento estratégico da Capital, elaborado pelo IPPUC, é o novo Projeto Residencial no Campo do Santana, localizado na interface entre Araucária, Curitiba e Fazenda Rio Grande - a oeste da Rodovia Régis Bittencourt, ao sul da ocupação atual, a leste do Rio Barigui e com possibilidade futura de acesso pela via metropolitana projetada (continuidade da PR-423).

São previstas 4.700 novas unidades habitacionais (cerca de 20.000 habitantes), sendo a COHAB de Curitiba uma das entidades intervenientes. Para o projeto que abrangerá 1km² e conta, atualmente, com apenas 20 proprietários, não foi obtida a data prevista de início e conclusão de sua implantação. Dado o tamanho deste empreendimento residencial e sua proximidade com a área sul urbana de Araucária, - que também apresenta tendências de crescimento populacional, - cabe sua consideração nos cenários futuros e propostas advindas do PlaMob, devido à possibilidade de incremento dos movimentos intermunicipais.

1.7. PRINCIPAIS QUESTÕES DO SISTEMA DE MOBILIDADE REGIONAL

A análise elaborada nos capítulos anteriores sobre o sistema de mobilidade em escala regional e sua relação com o território de Araucária, indica inicialmente a conclusão que, se de um lado a acessibilidade regional é um potencial para o desenvolvimento do município, de outro, é também responsável pela concentração de uma grande parte dos problemas da mobilidade municipal. Desta forma, a solução dos conflitos identificados nesta escala, e sintetizados a seguir, deverá contribuir em grande parte para a melhoria da mobilidade municipal.

A acessibilidade regional aos principais equipamentos de transporte e logística da Região Sul e Cone Sul (aeroportos, portos, terminais logísticos, pátios ferroviários e dutovias), bem como os estudos e projetos elaborados pelos órgãos e entidades (ANTT, DNIT-PR, DER-PR e COMEC) são estratégicos para a melhoria da mobilidade municipal e integração metropolitana, além de contribuir para a atração de novos empreendimentos e investimentos. Cabe lembrar que dentre os projetos previstos estão: (i) as readequações, obras de arte e interseções no trecho urbano da BR-476; (ii) previsão de novos ramais ferroviários em escala metropolitana; e (iii) o projeto de duplicação e extensão da PR-423 entre Campo Largo, Araucária e Curitiba, especialmente no trecho urbano de Araucária.

A compartimentação do território municipal pela infraestrutura e circulação dos diferentes modais (rodoviário, ferroviário, dutoviário), associadas às extensas áreas de preservação ambiental metropolitanas e estaduais (APAs e UCs), gera interrupções nas estruturas viárias locais, tornando-as descontínuas e/ou isoladas. Essa condição poderá ser adotada como um partido para: (i) uma descentralização de atividades em escala regional, em um território polinucleado metropolitano (na ocasião de revisão do PDI, 2006) e (ii) uma hierarquia viária conectando centralidades, integrada às características dos municípios que compreendem a RMC.

Conforme identificado no *Capítulo 1.3* (Transporte de Cargas), o tráfego de cargas conflita, sobretudo, nos acessos à cidade de Araucária e nas transposições em nível entre os eixos regionais rodoviário, ferroviário e dutoviário. São gargalos da circulação entre modais de portes distintos, ocasionando congestionamento em horários de pico e tráfego intenso de cargas perigosas.

Algumas constatações que contribuirão para minimizar os impactos indesejados de risco de cargas e cargas perigosas, conflitos com tráfego local e poluição no futuro, são: (i) a ausência de umanel viário para ao trânsito de carga perigosas, considerando a infraestrutura e a sinalização para áreas hoje inacessíveis e com potencial para instalação de novos empreendimentos - conforme já indica o Plano Diretor (2006); (ii) a interrupção de vias marginais na totalidade da extensão da BR-476 em Araucária; (iii) a baixa restrição de vias e horários para a circulação de veículos pesados; (iv) a indicação insuficiente de áreas de estacionamentos complementares; e (v) a ausência de aplicação da regulamentação da circulação de produtos perigosos. Neste sentido, cabe, inclusive, a providência de recomendações pelo Plano de Mobilidade de alterações na legislação de zoneamento e de uso do solo vigente, aproveitando a ocasião da revisão do Plano Diretor Municipal.

Por sua vez, os polos geradores de viagens (PGV) implantados com pouca ou mesmo sem área disponível para estacionamento próprio e pátios de carga-descarga - sobretudo na concentração industrial no entorno da REPAR, associados a outros núcleos industriais esparsos, configuram



situações de incompatibilidade com o uso das vias urbanas, conflitos e congestionamentos nas interseções, desgaste da infraestrutura, falta de segurança nos deslocamentos e cruzamentos, bem como aumento significativo das emissões atmosféricas (poluição).

Quanto à malha ferroviária que cruza o município, é reconhecível que seu potencial econômico e logístico é pouquíssimo aproveitado pelas grandes empresas locais. Entretanto, circunstâncias de mercado, incentivos federais ao uso rodoviário, indefinição do novo traçado do desvio ferroviário metropolitano e limitações de acesso da malha administrada pela Rumo-All, limita a malha ferroviária essencialmente nas operações entre o Pool, Porto de Paranaguá e ao interior do Estado.

Sobre a hierarquia de vias metropolitanas em relação às vias municipais, verificou-se a necessidade de uma revisão da hierarquia metropolitana (COMEC) motivada, sobretudo, pela categoria das **vias de conexão metropolitanas** incidir, principalmente, em vias urbanas que não apresentam caixas com largura suficiente para comportar o trânsito intermunicipal, como a Av. Presidente Castelo Branco e a Rua Coronel João Antônio Xavier, e em outras 11 **vias urbanas locais**.

Com referência ao Plano de Mobilidade de Curitiba constatou-se a convergência das diretrizes classificadas como *eixos principais*, segundo a proposta do IPPUC, com aquelas defendidas até então pelo município de Araucária. A ligação direta com a Capital pela Av. das Araucárias - através da transposição da BR-116 (Av. Juscelino Kubitschek - Contorno Leste), - já está sendo considerada no cenário futuro desejável de estruturação viária em escala metropolitana, conforme projetos citados anteriormente neste relatório. Além desta interligação, são considerados também: o projeto de continuidade da PR-423 (Corredor Metropolitano) até Fazenda Rio Grande, e a continuação viária da Rua Manoel Ribas e da Av. Archelau Almeida Torres até a Rua Francisca Beralde Paolini.

De maneira geral, a análise dos dados e documentos de base territorial que enquadram a área de estudo de Araucária às várias escalas regionais, leva a concluir que existem linhas estratégicas comuns que poderão consubstanciar uma melhoria da mobilidade municipal. Importará, no entanto, consolidar as estratégias municipais com as que venham a ser desenvolvidas para a região metropolitana, dado que as interações do município de Araucária com os municípios limítrofes representam condicionantes à mobilidade.

No que tange à mobilidade pendular, Araucária apresentou crescimento expressivo na atratividade de viagens relacionadas ao emprego entre os anos de 2000 e 2010. Reflexo do sucesso econômico nacional neste período, onde o município passou a atrair mais 17,4% das viagens originadas na RMC, passando de 12% para 29,4%. Pouco se notou neste período com relação a viagens originadas em Araucária com destino aos demais municípios da RMC. No ano 2000, 24,2% das viagens saíam do município. Em 2010, 23,5% das viagens seguiam principalmente à Curitiba. Tais dados refletem que Araucária é um importantíssimo polo centralizador de viagens, resultado de sua força econômica, principalmente ligada à REPAR e ao Pool, à CSN (Companhia Siderúrgica Nacional) e às inúmeras indústrias adjacentes ao eixo da Av. das Araucárias.

Com relação aos deslocamentos pendulares, considerando os modais motorizados de cargas, individual e o transporte público coletivo, verifica-se a saturação das principais interseções rodoviárias nos horários de pico entre Araucária e Curitiba. A existência de dois gargalos na Av. das Araucárias - no bolsão Terminal Vila Angélica (Figura 32) e na confluência com a via marginal do

Contorno Sul, - atrasam os deslocamentos, influenciando no indicador *tempo de viagem* que poderia ser melhor.

Figura 32: Terminal Angélica na Av. das Araucárias.



Fonte: Google Earth - Elaboração: VERTRAG (2017).

No bolsão deve ser realizada a total reformulação geométrica da interseção, visando o aumento da capacidade nas aproximações. Na confluência com o Contorno Sul, há solução prevista em projeto desenvolvido pelo DNIT, a qual prevê a conexão direta entre a Av. João Bettega e a Av. das Araucárias, conformando um binário de tráfego em Curitiba entre os dois viadutos (Figura 33). A diretriz de previsão de passagem de rua pode ser lançada em Araucária, na continuação da Rua Vitório Sfindrych, conectando a Rua Aracy de Carvalho Guimarães Rosa em Curitiba.

Figura 33: Binário de tráfego a implantar.



Fonte: VERTRAG (2017); Google Earth - Elaboração: VERTRAG (2017).

O sistema de transporte público metropolitano, por sua vez, opera em velocidade adequada (em média 30 km/h), no entanto, com um IPK muito baixo: em algumas linhas chega a 0,78 passageiros/km, o que é inviável para cobrir o custo do sistema. O serviço deixa de ser atraente para o usuário tendo em vista que as distâncias a serem percorridas são longas, gerando tempos de viagens altos. A grande maioria dos percursos são vencidos entre 1 e 2 horas, sendo que, utilizando o automóvel, as viagens podem ocorrer em menos de 1 hora.

Somam-se a este panorama os veículos utilizados nestas linhas, do tipo *padron* e *semi padron*, que apesar de usuais no transporte público brasileiro, normalmente não oferecem conforto adequado ao usuário, principalmente no que tange a ruídos e temperatura ambiente.

De maneira complementar às análises apresentadas no relatório, cabe também destacar a constatação de conflitos de competências nas esferas federal, estadual, municipal e privada, na programação de planos, projetos e ações, ocasionando a falta de manutenção, recuperação ou adequação de rodovias, ferrovias ou dutovias, gerando uma situação de abandono e riscos de acidentes.

2. SISTEMA DE MOBILIDADE MUNICIPAL

Nos capítulos a seguir são abordadas as relações e interdependência entre os deslocamentos das áreas urbanas e rural no contexto municipal de Araucária, os modos de transporte com abrangência municipal (transporte público coletivo - linhas urbanas e rurais, transporte turístico, transporte fretado e escolar), bem como a tratativa da mobilidade no Plano Diretor Vigente e os projetos de pavimentação com enfoque ao território municipal. Ao final do capítulo são apresentadas as principais questões da mobilidade nesta escala.

Conforme já mencionado, a análise do modo de transporte ativo (não motorizado) é apresentada na sequência do relatório (*Capítulo 3.2*), contendo uma abordagem conjunta correlata às escalas metropolitana, municipal e urbana.

2.1. CONTEXTO MUNICIPAL

A evolução econômica do município de Araucária se deu em três fases (ARAUCÁRIA, 1999). A primeira, no início do século XX, estimulada pelo consumo interno, estruturada nas olarias, serrarias, cervejarias e engenhos de mate. A segunda fase foi marcada pela produção de tecido de linho. E a última, pela implantação da Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAR), fato que provocou a organização e implementação do Centro Industrial de Araucária (CIAR) em 1973.

O CIAR materializou-se através da definição de uma área industrial com 21.437.500 m² em região contígua à CIC (Curitiba), que incorporou a área de 10.000.000 m², onde a Petrobrás havia decidido instalar a REPAR em 1972.

Na área delimitada para o CIAR praticamente não havia ocupação, exceto pela presença da Colônia Thomaz Coelho. A partir deste momento ocorreu um crescimento bastante acentuado e uma inversão do quadro populacional, econômico e social do Município. Nesta fase, a população urbana passou a superar a rural, motivada pela vinda de um contingente populacional de vários pontos do país, fazendo com que a economia que se baseava na agricultura e pecuária passasse a ser predominantemente industrial e urbana (ARAUCÁRIA, 2003). E, conseqüentemente, intensificaram as demandas para o sistema de mobilidade municipal.

Entre 2000 e 2010, a população de Araucária cresceu a uma taxa média anual de 2,37%, enquanto, no mesmo período, a média nacional foi de 1,17% a.a. (Censos Demográficos - IBGE). Nesta década, a taxa de urbanização do Município passou de 91,36% para 92,51%. Em 2010, residiam no Município 119.123 pessoas e, segundo estimativas populacionais do IBGE, em 2016 a população chegou a 135.459 habitantes. Atualmente, o Município tem 2 (duas) áreas urbanas, cujas sedes correspondem à cidade de Araucária e ao perímetro urbano de Guajuvira.

A sede de Araucária é formada por 18 (dezoito) bairros, além das faixas de 250 metros ao longo das rodovias BR-476 e PR-423, abrangendo uma área de 84,21 km² - o que corresponde a 17,95% do total do Município. A densidade demográfica urbana foi de 13,18 hab/ha e 119.123 habitantes (2010).

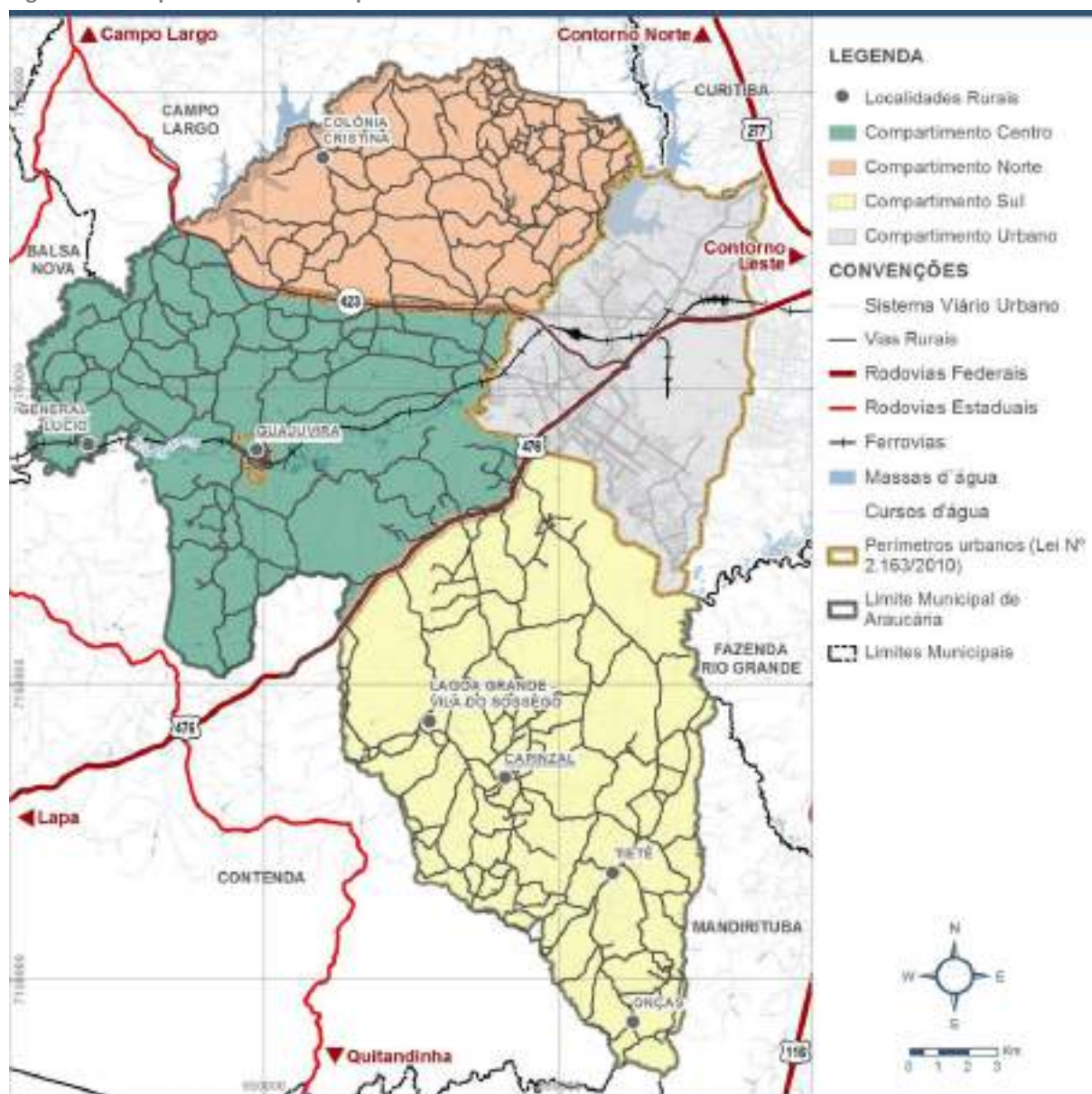


A sede urbana de Guajuvira registrou uma população de 658 habitantes em 2010, tendo uma área de 110 hectares e, portanto, densidade populacional de 5,98 hab/ha.

A **área rural** abrange 385,03 km², correspondendo a 82,05% do total da área do município de Araucária, na qual reside um percentual de apenas 8,64% da população. A densidade populacional rural é inferior a 1 (um) hab/ha. A ocupação desse território é dispersa, estando estruturada pelo perímetro urbano de Guajuvira (instituído pela Lei Nº 2.491/2012) e por 6 localidades rurais para as quais a Lei Municipal Nº 2.163/2010 sugere a instituição de núcleos urbanos (artigo 3º): Colônia Cristina, General Lúcio, Lagoa Grande/Vila do Sossego, Capinzal, Tietê e Onças.

As localidades citadas e as demais comunidades rurais são servidas por uma rede de estradas municipais sem pavimentação - com exceção de trechos do acesso à sede de Guajuvira (pavimentado na pista de sentido duplo) e da estrada Campo Redondo (verificar maior detalhamento no *Capítulo 2.3*).

Figura 34: Compartimentos Municipais.



Fonte: VERTRAG (2016).

A distribuição das estradas se dá de forma heterogênea no território em basicamente 3 (três) compartimentos: área norte, com maior concentração de estradas, abrangendo a Colônia Cristina e a divisa municipal com Campo Largo; área central com menor concentração de vias, que inclui Guajuvira e General Lúcio (entre a PR-423, BR-476 e divisa municipal com Balsa Nova e Contenda); e a área no extremo sul, a partir da BR-476, com número intermediário de estradas (Figura 34).

Dos residentes rurais, 35% utilizam o automóvel diariamente, seguido dos deslocamentos a pé (14%) e em motocicletas (5%). Bicicleta, carona e fretamento registraram apenas 2% cada. É predominante, porém, o uso do transporte público coletivo (40% dos respondentes, segundo resultados da pesquisa do Capítulo 2.2). A ocupação rural de Araucária, que abrange menos de 10% da população municipal (8,64%), é marcada pela dispersão espacial e baixa densidade demográfica, fatores que contrapõe a eficiência do transporte público rural e a identificação de prioridades de investimentos em mobilidade pelo poder público.

Os deslocamentos efetuados da área rural de Araucária a outros municípios limítrofes ocorrem através das seguintes vias:

- Para Campo Largo: PR-423 (acesso principal) e estradas Dionísio Gembaroski e São Casemiro (acessos secundários);
- Para Balsa Nova: acesso principal pela continuidade da estrada Joaquim França de Oliveira no sentido noroeste;
- Para Contenda: BR-476 (acesso principal), estrada Eleutério de Souza Padilha e continuidade da estrada Campo Redondo (acessos secundários);
- Para Mandirituba: ramificações no sentido leste, da estrada Pedro Euzébio Lemos e continuidade da mesma estrada sentido sudeste, após a localidade de Onças;
- Para Fazenda Rio Grande: ramificações no sentido leste da estrada Pedro Euzébio Lemos.

Com relação às atividades do meio rural, na sua integração com outras atividades de origem e predominância urbana, pode-se afirmar que o meio rural é, atualmente, intensamente dependente do meio urbano. Este panorama indica que a modernização das atividades agropecuárias criou novas relações campo-cidade que antes pouco existiam, tanto qualitativamente quanto quantitativamente. Além da indústria, outros setores de atividades estão cada vez mais integrados ao trabalho rural, como o comercial, o financeiro e o científico-informacional. Esta relação campo-cidade intensifica a necessidade de infraestruturas de mobilidade adequadas.

Em Araucária, as distâncias entre os núcleos rurais e o centro da cidade são pequenas. A localidade rural mais distante, Onças, está a 22 km da estação rodoviária (Terminal Central) e da BR-476, principal acesso à Curitiba (Figura 34). Assim, é grande a parcela de moradores da área rural que trabalha no núcleo urbano e em Curitiba, demandando serviços de transporte e infraestrutura de mobilidade, adequados aos movimentos pendulares diários. Há ainda uma demanda mais esporádica, daqueles residentes rurais que se deslocam ao núcleo urbano para ir a agências bancárias e estabelecimentos de comércio e serviços, demandando horários diferentes de deslocamento.

Outro fator a destacar é a diminuição da diferenciação da estrutura das atividades econômicas e sociais desenvolvidas em áreas urbanas e rurais, ou seja, já não acontece de maneira tão segregada a concentração de atividades agrícolas nas áreas rurais, e da manufatura nas cidades. É cada vez mais frequente o fato de residentes urbanos passarem a viver no meio rural e viajarem diariamente pelos mais diferentes motivos (custo de via, segurança, estilo de vida) e das empresas (serviços e indústria) mostrarem maior propensão a escolher a locação fora de grandes aglomerados urbanos.

A produção agropecuária de Araucária representa apenas 2% do Valor Adicionado Bruto municipal (IBGE/IPARDES, 2014)³³. Os principais produtos são de cultura temporária, conforme já mencionado (batata, cebola, feijão, milho e soja). Destaca-se também a produção de galináceos e ovos. Existe uma pequena produção de frutas variadas e uma incipiente agricultura orgânica. São, no

³³ Caderno Estatístico de Araucária (IPARDES).



total, 1.325 estabelecimentos distribuídos no território municipal com acesso rápido aos centros de distribuição com CEASA e comercialização - embora predominem vias municipais sem pavimento.

Pode-se dizer que, além dos deslocamentos entre comunidades rurais e sede municipal, é importante entender a dinâmica de deslocamento entre estas localidades rurais: General Lúcio, por exemplo, recorre aos equipamentos e serviços de Guajuvira e da cidade de Balsa Nova. Aqui, por ausência de dados, optou-se pela análise desta relação a partir das estruturas de saúde e educação existentes na área rural.

Para a população rural, constituem pontos de oferta de serviços e equipamentos públicos, - além da sede municipal de Araucária, Balsa Nova, Contenda e Campo Largo -, o perímetro urbano de Guajuvira (cujos acessos são facilitados, com grande disponibilidade de linhas de transporte), e as 6 (seis) localidades rurais, as quais concentram pequenos povoados, 4 (quatro) subprefeituras e equipamentos públicos comunitários educacionais e de saúde.

Com relação à distribuição dos **equipamentos de saúde**, pode-se dizer que a generalidade das comunidades possui acesso a, pelo menos, um equipamento de resposta às necessidades de saúde, exceto General Lúcio - localizado a apenas cerca de 8 km de Guajuvira e da cidade de Balsa Nova.

Frente à falta de dados populacionais, pode-se hierarquizar, de maneira genérica, a rede de localidades pelo número de consultas e atendimentos efetuados nos equipamentos público comunitários. Sob tal aspecto, Colônia Cristina (3.800 atendimentos mensais em média), Guajuvira (2.400) e Tietê (2.300), esboçam papel de centralidades. Além disso, Guajuvira e Colônia Cristina contam com subprefeituras³⁴.

A distribuição dos **equipamentos educacionais** é mais heterogênea (Quadro 11). As matrículas são de dois tipos de estabelecimentos educacionais: Escola Municipal (EM) e Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI). Conforme o total de matrículas registradas em 2016, Guajuvira ocupa a primeira posição, seguida de Capinzal, Colônia Cristina e Tietê.

O tráfego rural mais intenso é, de fato, em direção à área urbana de **Guajuvira**, seja pelo acesso pavimentado, pela concentração populacional, de equipamentos e de estabelecimentos de serviço e comércio. Pode-se inferir também, que **Capinzal e Colônia Cristina** são localidades de referência secundária à população rural, seja com relação aos equipamentos existentes nas proximidades de ambas, seja com relação à falta de outras localidades próximas.

Quadro 11: Atendimento dos equipamentos públicos rurais.

Compar-timento	Localidades Rurais	Distância à sede (km)	Equipamentos de Educação	Matrículas (2016)	Equipamentos de Saúde	Usuários mensais (2016)
Norte	Colônia Cristina	16,5	EM Edvino Nowak	137	UBSF Colônia Cristina	3.800
Centro	General Lúcio	24	-	-	-	-
	Guajuvira	18	CMEI Guajuvira	96	UBSF Santa	2.400

³⁴ Há subprefeituras nas localidades rurais de Tietê, Capinzal, Guajuvira e Colônia Cristina.



Compartimento	Localidades Rurais	Distância à sede (km)	Equipamentos de Educação	Matrículas (2016)	Equipamentos de Saúde	Usuários mensais (2016)
			Escola Municipal Rosa Picheth	465	Terezinha	
Sul	Capinzal	16	CMEI Capinzal	53	UBSF Dona Hortência	1.000
			EM Pres. Castelo Branco	97		
	Lagoa Grande - Vila do Sossego	14	EM Rui Barbosa	132	UBSF Nossa Sra. Aparecida	1.500
	Onças	25	-	-	UBSF Pro ^{fa} Ana Clara T. Cubas	700
	Tietê	20	CMEI Tietê	66	UBSF Nossa Sra. Das Graças	2.300
			EM Andrea M ^a S. Dias	66		

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

Uma vez que o território de Araucária não apresenta uma ocupação homogênea, - conforme identificado pela distribuição do número de unidades consumidoras de energia elétrica de 2015, espacializado em um estudo realizado pela COMEC (**Mapa 5**), - considera-se que as intervenções, em termos do ordenamento da mobilidade, deverão considerar as diferentes tipologias e intensidades de ocupação do território, além da consideração das barreiras ambientais de proteção e conservação das represas do rio Passaúna e rio Verde.

Para o estudo foram agregadas as unidades consumidoras de energia elétrica, residenciais e comerciais em metragem construída, conforme **Mapa 5**. Segundo os dados, a distribuição espacial da ocupação nas proximidades com Capinzal corrobora com a análise de atendimento por equipamentos de educação e, no caso da Colônia Cristina, por ser a única localidade rural do compartimento norte, este concentra os atendimentos da população distribuída de maneira dispersa entre a PR-423 e o limite municipal com Campo Largo.

A concentração do atendimento não necessariamente condiz com a facilidade de acesso ao povoado, conforme foi mencionado na Audiência Pública realizada em agosto de 2016. A oferta de transporte público que permite a interligação entre localidades rurais ainda apresenta problemas, dificultando o acesso da população aos equipamentos e serviços públicos, o que direciona a população à sede urbana e, em segundo lugar, à sede de Guajuvira, cujos acessos são facilitados seja pela maior disponibilidade de linhas de transporte, seja pela pavimentação de seus principais acessos - rodovias BR-476 e PR-423.

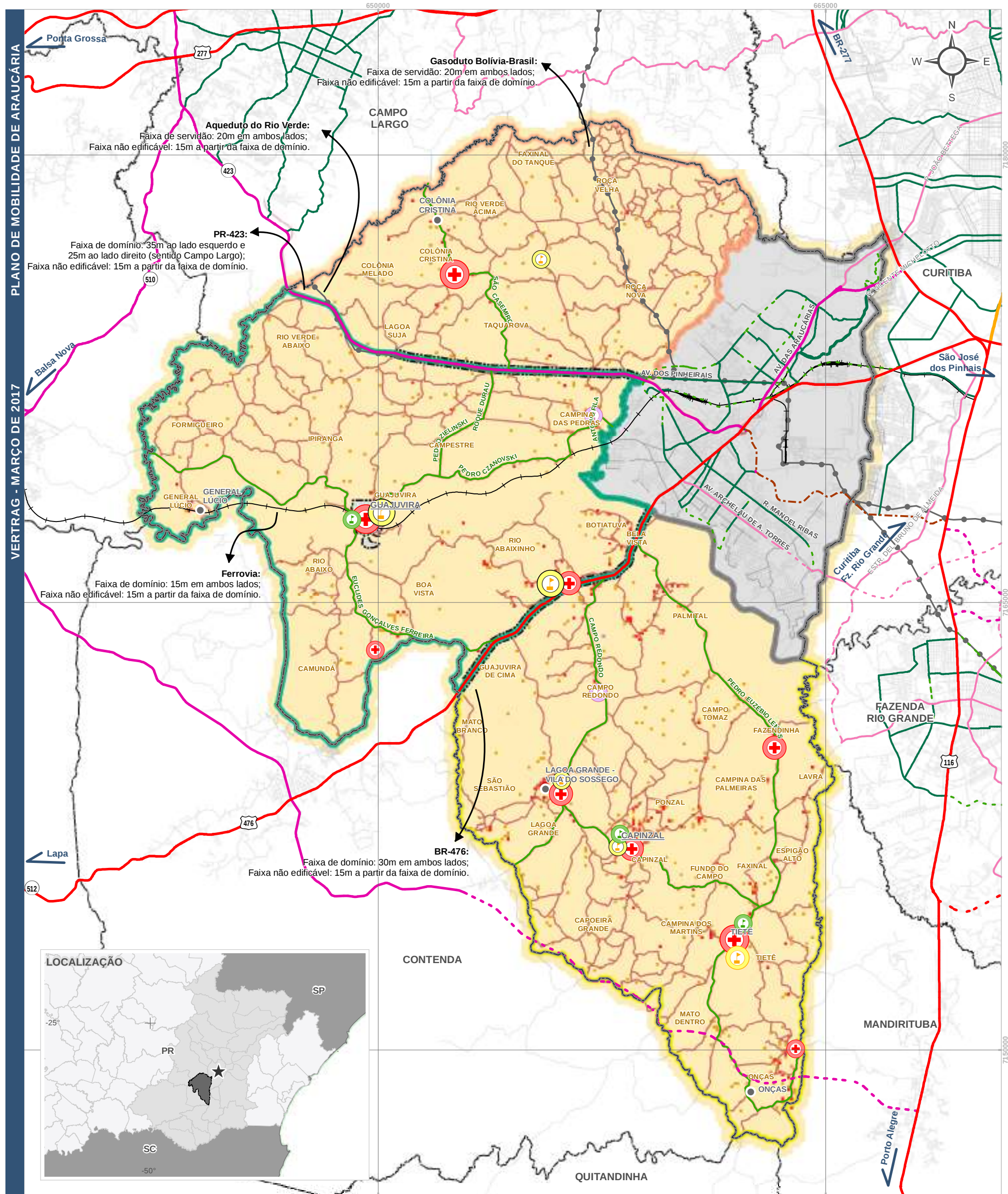
Cabe lembrar que, uma estrada é uma obra de corte e aterro, que incide em um caminho aplainado para facilitar a locomoção. Para este aplainamento, altera-se o relevo local e as características ambientais do território.

A implantação do sistema de circulação, ou melhor, a ocupação antrópica na sua totalidade, dentre outros fatores, é reflexo das condicionantes ambientais identificadas no **Mapa 6**, dentre as quais pode-se destacar quanto aos recursos hídricos: (1) na região norte, a presença das APAs dos rios Verde e Passaúna, cujo objetivo é a proteção e conservação da qualidade ambiental e dos sistemas naturais ali existentes, em especial a qualidade e quantidade da água para fins de



abastecimento público; (2) na região central, a APA do rio Iguaçu; e (3) na porção sul o rio Faxinal, bacia integralmente localizada na área do Município e, portanto, com importância estratégica, com ocupação rural e possível futuro manancial de abastecimento, conforme Decreto Estadual Nº 6.390/2006 (Plano Diretor Municipal, 2006).

Os elementos naturais têm de fato importância fundamental para o direcionamento da estruturação da ocupação. As Áreas de Proteção Ambiental (APA) do Iguaçu e do Passaúna foram criadas como elementos estruturadores, de proteção e conservação da qualidade ambiental. Além disso, a APA do Passaúna tem a finalidade principal de garantir a qualidade e quantidade de água para abastecimento da população. Quanto às declividades, cabe salientar a presença da concentração de valores acima de 30% na região entre as represas do rio Passaúna e rio Verde.



LEGENDA

- Equipamento de Saúde
- Escola Municipal
- CMEI
- Educação Especial

Matrículas e Usuários dos Equipamentos*

- Saúde: mais que 2.000 usuários mensais;
- Saúde: 1.000 a 2.000 usuários mensais;
- Escolas Municipais: 250 a 500 matrículas.
- Saúde: até 1000 usuários mensais;
- Escolas Municipais: 100 a 250 matrículas;
- CMEIs: até 100 matrículas;
- Ensino Especial: até 150 matrículas.

Agregação de unidades consumidoras* de energia por 1.000m² - janeiro de 2016

- 55 a 642 unidades consumidoras
- Parcelamentos de até 120m² ou verticalização
- Parcelamentos de até 360m²
- Lotes de até 2000m²
- Lote com 10mil m²

Hierarquia do Sistema Viário Metropolitano

- Via Expressa
- Diretriz de Via Expressa
- Via de Integração
- Via Estruturante
- Vias Rurais - pavimentação prioritária
- Diretriz de Via Estruturante
- Via de Ligação
- Diretriz de Via de Ligação
- Via de Conexão
- Diretriz de Via de Conexão

Compartimentos - Escala Municipal

- Compartimento Centro
- Compartimento Norte
- Compartimento Sul
- Compartimento Urbano

CONVENÇÕES

- Localidades Rurais
- Sistema viário urbano principal
- Sistema viário urbano local
- Estradas Rurais
- Diretriz PR-423
- Ferrovias
- Dutos
- 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; SMED, 2016; SMSA, 2016.

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

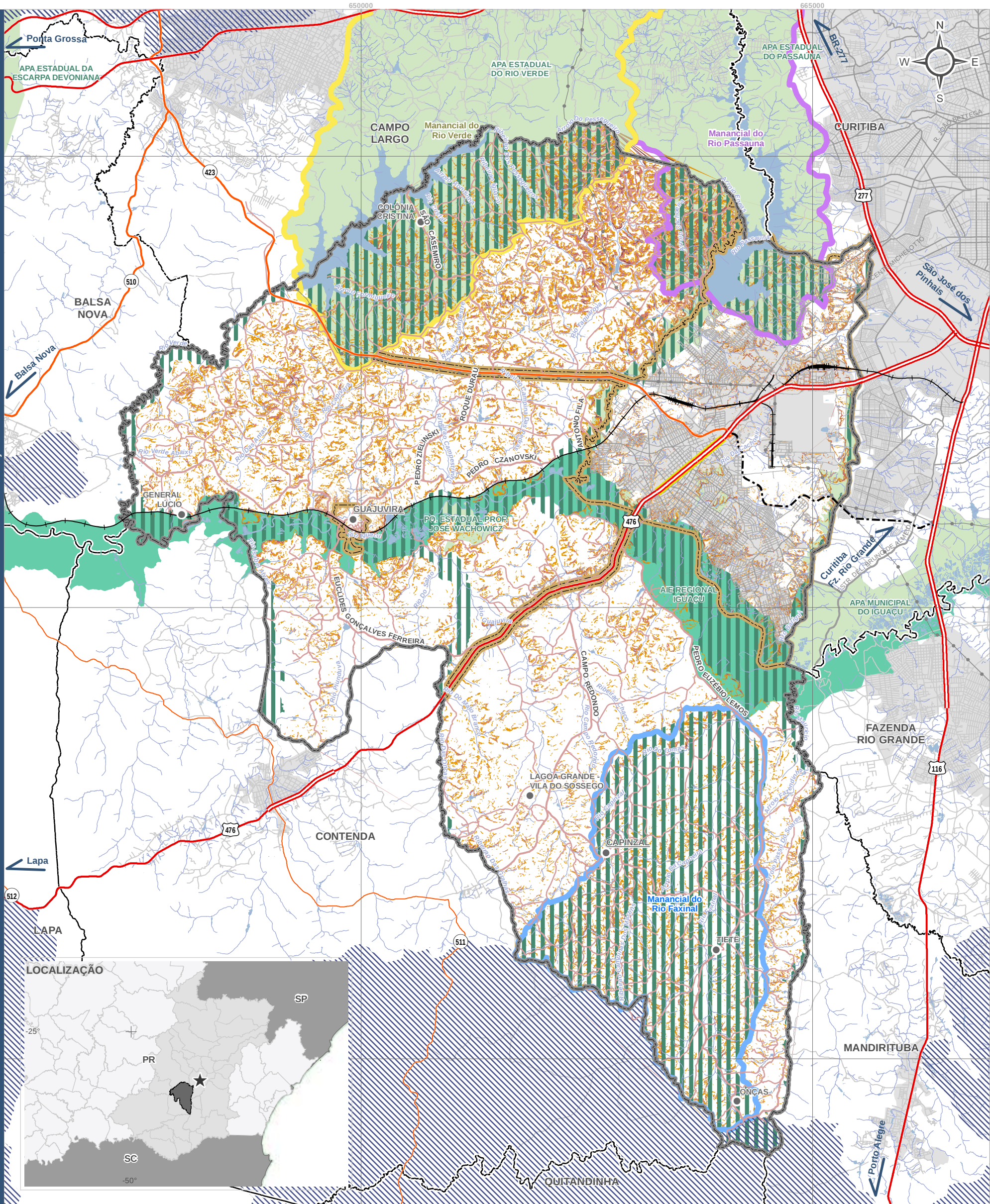
MAPA 05

DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO MUNICIPAL E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

Contratante:

Execução:





LEGENDA

- Declividade**
- 20 a 30%
 - 30 a 45
 - Maior que 45%
- Macrozoneamento municipal de interesse ambiental**
- Macrozona de Interesse Ambiental
- Unidades de Conservação**
- Unidades de Conservação
- AIERI**
- Área de Interesse Especial Regional Iguaçu

- Áreas de Interesse de Mananciais de Abastecimento Público da RMC**
Decreto Nº 4.435/2016
- Rio Faxinal
 - Rio Passaúna
 - Rio Verde
 - Outros mananciais

CONVENÇÕES

- Localidades Rurais
- Ferrovias
- Dutos
- Diretriz PR-423
- Rodovias Federais
 - Duplicadas
 - Duplicada com marginal
 - Pavimentadas
- Rodovias Estaduais
 - Duplicadas
 - Pavimentadas
 - Leito Natural
- Cursos d'água
- Perímetro urbano (Lei nº. 2.163/2010)
- Limite Municipal de Araucária
- Sistema viário urbano principal
- Sistema viário urbano local
- Estradas Rurais
- Massas d'água
- Limites Municipais
- Mancha Urbana

ESCALA DO MAPA - 1:125.000



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

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

MAPA 06

CONDICIONANTES AMBIENTAIS - ESCALA MUNICIPAL

Contratante:

Execução:



2.2. MODOS DE TRANSPORTE E CIRCULAÇÃO

Os padrões de deslocamento e a escolha do modo de transporte podem ser influenciados por diversos fatores, tais como: renda, idade, nível de escolaridade e motivo da viagem. Logo, a circulação de pessoas está ligada a fatores individuais, vinculados ainda, às condições físicas pessoais e do espaço.

A fim de coletar dados para a caracterização dos padrões de deslocamento e dos modos de transporte em Araucária, a Prefeitura Municipal realizou uma **pesquisa on-line sobre a mobilidade** no Município, entre fevereiro e agosto de 2016. O modelo de questionário da pesquisa e a metodologia utilizada para sua realização podem ser consultados nos Anexos deste relatório.

A partir dos resultados da pesquisa relacionados ao perfil da amostra, apresentados nos gráficos a seguir, nota-se a predominância de mulheres (56% dos respondentes) e 44% de participantes homens (Gráfico 2).³⁵

A principal faixa salarial participante da pesquisa foi a de 2 a 5 (dois a cinco) salários mínimos, totalizando 41% dos respondentes. Na sequência, 5 a 10 (cinco a dez) salários mínimos somam 24%, enquanto a faixa de 1 a 2 (um a dois) salários mínimos, 17%. As faixas de até um salário mínimo e acima de 10 (dez) salários correspondem 9% da amostra cada (Gráfico 3).

A amostra obtida foi majoritariamente formada por adultos de 30 a 59 anos (60%), seguidos de cerca de 34% para jovens entre 15 e 29 anos - faixas etárias também predominantes no total da população, segundo o último censo do IBGE (2010) (Gráfico 4). Grande parte dos respondentes não possui limitações físicas (92%), ao passo que 2% são idosos e outros 2%, portadores de alguma deficiência. Apenas 1% assinalou possuir mobilidade reduzida temporária (Gráfico 5).

Gráfico 2: Perfil da amostra - Gênero.

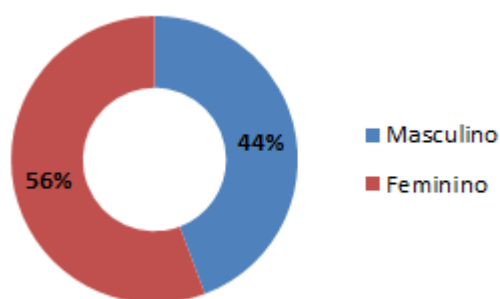
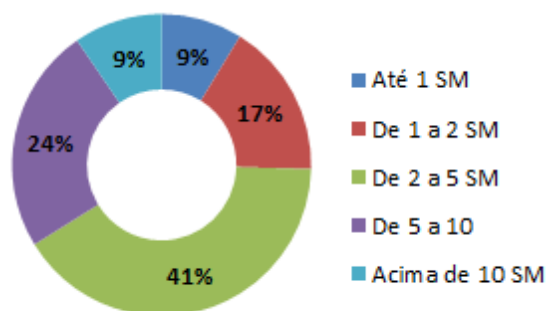


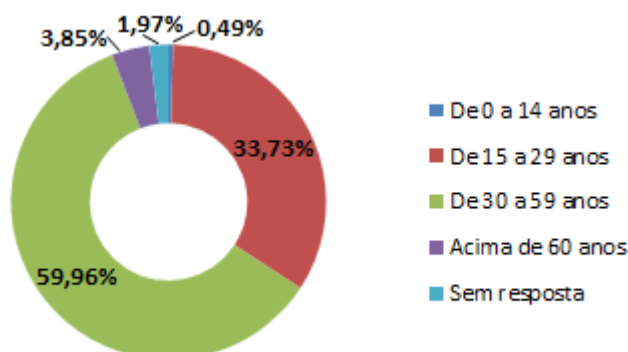
Gráfico 3: Perfil da amostra - Renda familiar.



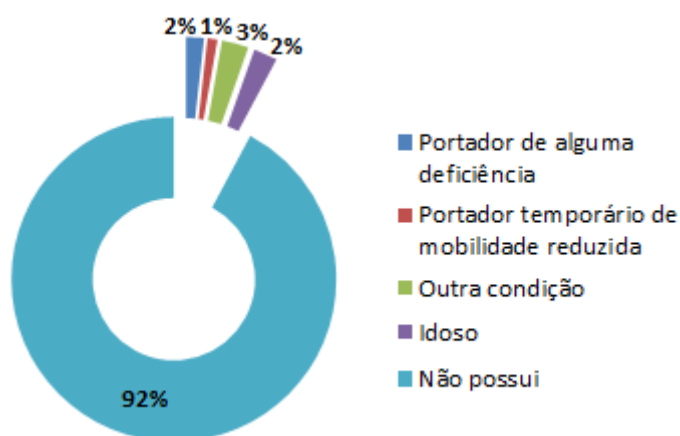
Nota: SM = Salários mínimos

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

³⁵ Conforme dados censitários (IBGE, 2010), população de Araucária no período era predominantemente masculina (50,04%), o que faz a amostra destoar ligeiramente da realidade.

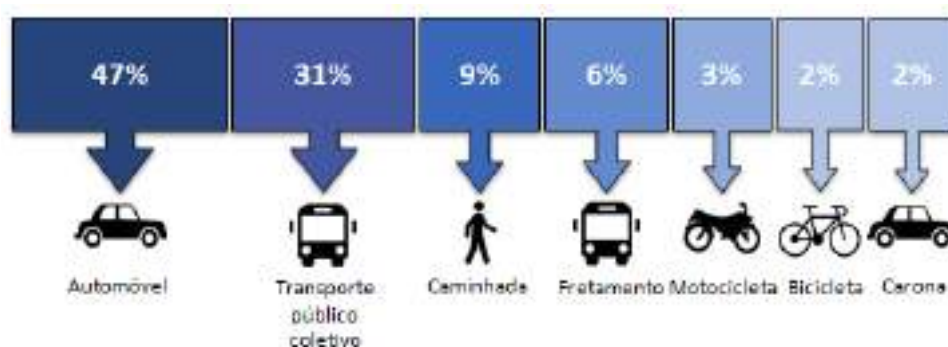
Gráfico 4: Perfil da amostra - Faixa Etária.


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

Gráfico 5: Perfil da amostra - Limitações físicas.


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

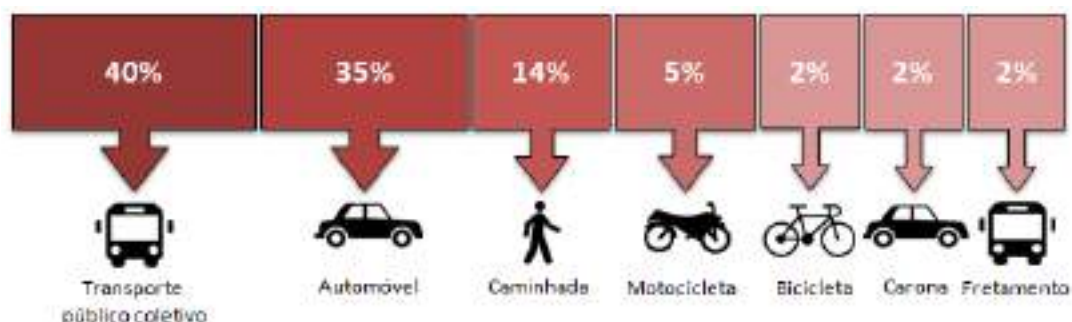
Os principais meios de locomoção utilizados em dias úteis pelos entrevistados constam na Figura 35 a seguir. Percebe-se que o uso diário do automóvel particular (ou transporte motorizado privado) pela população que reside, trabalha e estuda em Araucária é predominante, abrangendo 46,94% da amostra. O segundo maior grupo é caracterizado pelo uso do transporte público coletivo, que compreende 31,16% da escolha modal dos respondentes. A caminhada aparece como a terceira principal opção de deslocamento, com 8,88%. O uso de serviços de fretamento e da motocicleta compreendem 5,82% e 2,86% dos casos, respectivamente. Apenas 2,07% optam pela bicicleta e 1,97% pelo compartilhamento de veículos (carona).

Figura 35: Principal meio de locomoção nos dias úteis.


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

Em análise somente às respostas dos moradores da **área rural** de Araucária, percebe-se a predominância do uso do transporte público coletivo (40% dos casos), diferindo do perfil geral dos participantes da pesquisa mostrado na Figura 36, onde a grande maioria opta pelo transporte individual. Dos residentes na área rural, 35% utilizam o automóvel diariamente, seguido dos deslocamentos a pé (14%) e em motocicletas (5%). Bicicleta, carona e fretamento registraram 2% cada. A amostra de residentes em Guajuvira, apesar de pouco representativa, indica o equilíbrio entre o uso do transporte público e do individual motorizado diariamente, ambos registrando 50% das respostas (Figura 36).

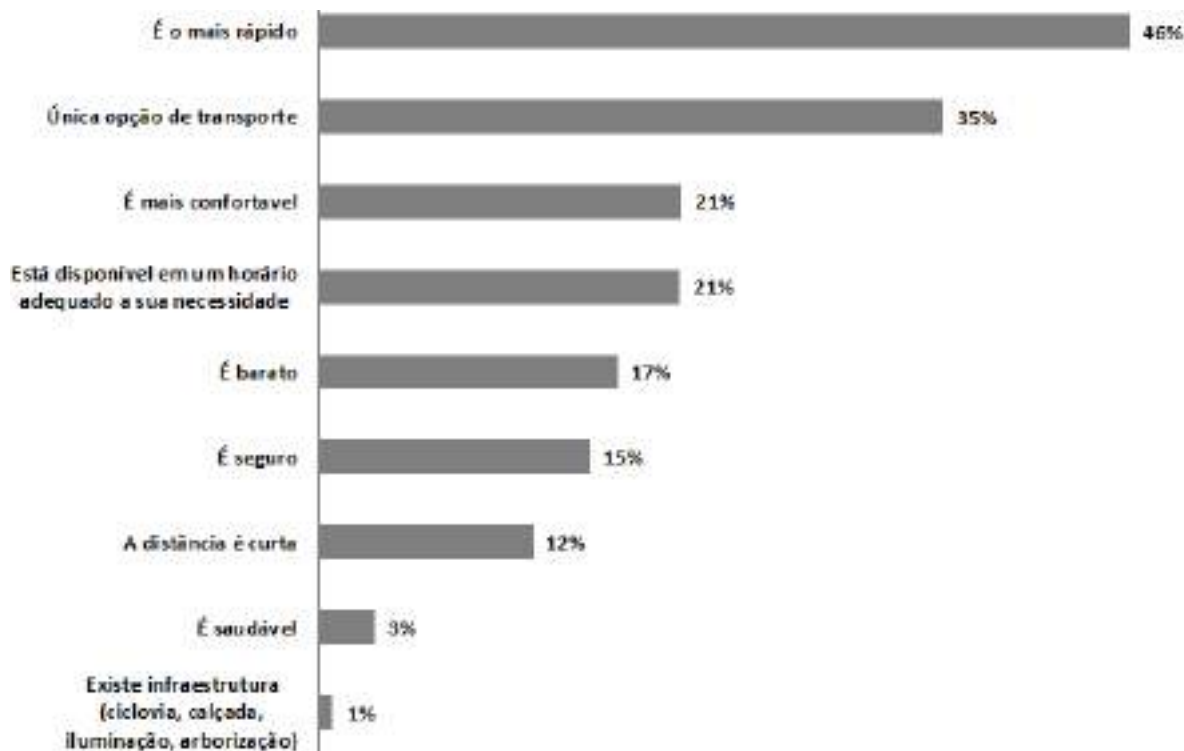
Figura 36: Principal meio de locomoção nos dias úteis - Moradores da área rural.



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

Os principais motivos para a escolha do meio de locomoção diário, segundo o total da amostra da pesquisa *on-line*, estão relacionados no Gráfico 6. Nota-se que a *rapidez no deslocamento* é o ponto crucial na escolha do modal: 46% dos respondentes optam pelo modal que os proporcione esse aspecto. Outros 35% apontaram *não ter outra opção de transporte*.

Gráfico 6: Principais motivos para a escolha do meio de locomoção que mais usa.

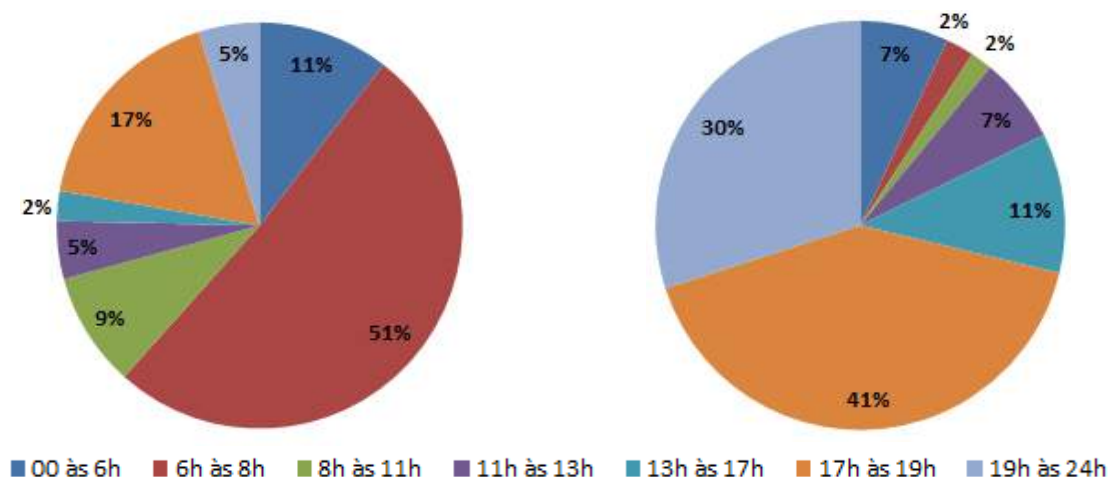


Fonte: Pesquisa sobre Mobilidade em Araucária - PMA (2016) - Elaboração VERTRAG (2016).

As questões de *conforto* e de *disponibilidade do modal*, conforme necessidade, foram assinaladas por 21% dos casos. A *segurança* vem na sequência, com 15%. O motivo de *distância curta* foi apontado por 12% dos participantes. Por fim, 3% escolhem o modal por ele ser *saudável* e apenas 1% por *existir infraestrutura adequada*, como ciclovias, calçadas, iluminação e arborização.

Com relação aos principais horários de deslocamentos entre residência e trabalho (ou estudo), mais da metade dos entrevistados (51%) desloca-se entre as 6h00 e 8h00 da manhã (movimento diário de dia) (Gráfico 7). Para as viagens de volta - trabalho ou estudo sentido residência (Gráfico 8), - destaca-se o intervalo das 17h às 19h, com 41% dos casos, seguido das 19h às 24h, com 30%.

Gráfico 7: Principais horários de deslocamento (Ida). Gráfico 8: Principais horários de deslocamento (Volta).



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

Neste contexto, o número de veículos sob propriedade dos entrevistados (obtido pela pesquisa) é um fator que pode influenciar na escolha do modal (Figura 37).

Figura 37: Percentual relacionado ao número de veículos disponíveis no domicílio.

					Outro veículo motorizado
Não tem o veículo	20%	60%	86%	98%	97%
Tem 1 veículo	56%	21%	13%	2%	3%
Tem 2 veículos	19%	12%	1%		
Tem 3 veículos	4%	5%			
Tem 4 veículos	1%	2%			

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



Nota-se que 80% têm ao menos um carro na residência. Em seguida, 40% possuem de uma a quatro bicicletas e 14% têm de uma a duas motocicletas.

O perfil de deslocamento da população de Araucária, adquirido através da pesquisa, permite relacionar o dia a dia do usuário e sua percepção quanto à infraestrutura de mobilidade existente e ofertada no âmbito municipal e intraurbano.

A análise das condições gerais do sistema municipal de transporte, apresentada no item a seguir, tem por objetivo avaliar a adequação da capacidade de atendimento atual do sistema de transporte municipal, abordando os modais público coletivo, turístico, escolar e o transporte fretado em relação às necessidades de deslocamento da população entre as áreas residenciais, os principais equipamentos comunitários e as principais áreas de oferta de postos de trabalho. Da mesma forma, o capítulo “Modos de Transporte e Circulação” (*Capítulo 3.5*) aborda as mesmas questões, porém, com relação aos modais com maior impacto e demanda no meio intraurbano.

No contexto municipal de Araucária desempenham papel de destaque para a mobilidade os seguintes serviços e modos de transporte: (1) transporte público coletivo municipal (linhas urbanas e rurais); (2) transporte coletivo turístico; e (3) transporte coletivo escolar, cuja análise dos aspectos da capacidade atual de atendimento do sistema, da infraestrutura e da legislação relacionada, estão apresentados nos itens a seguir.



2.2.1. TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO MUNICIPAL

O sistema de transporte coletivo municipal de Araucária é denominado TRIAR (Transporte Integrado de Araucária), sendo a CMTC o órgão responsável pela gestão, incluindo sua fiscalização. O TRIAR é composto por linhas urbanas e rurais operadas pela empresa Tindiquera, estando todas integradas através de um dos 3 (três) locais destinados à integração entre linhas: Terminal Central; Terminal Vila Angélica; e Estação de Transferência (Av. Manoel Ribas).

O presente capítulo aborda, portanto, a caracterização e as análises quanto à operação e oferta dos serviços do TRIAR (escalas municipal e urbana), estando estruturado conforme a abrangência das linhas e a demanda, iniciando pelas de caráter urbano; seguida do sistema de caráter rural; da análise das frotas veiculares em circulação; dos equipamentos públicos relacionados; dos pontos de parada; e da legislação vigente.

SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO

O sistema de transporte coletivo urbano de Araucária é composto por 33 linhas (Quadro 12) com itinerários razoavelmente padronizados, ou seja, cada linha possui um itinerário bem definido, sem alterações, sem ramais e sem itinerários alternativos, o qual é cumprido ao longo de todo o dia.

Na análise do transporte coletivo é necessário especificar o número total de passageiros, cujo valor definirá a oferta necessária do transporte. Deste total é preciso conhecer o número de passageiros pagantes equivalentes, ou seja, o número de passageiros isentos e estudantes - que pagam meia passagem e representam meio passageiro. No caso dos passageiros isentos, cabe apenas o levantamento do total de não pagantes, independente do motivo do benefício e do tipo de gratuidade³⁶ - este tema será abordado em maior detalhe no item “ISENÇÕES TARIFÁRIAS” neste capítulo. O **número de passageiros equivalentes** é necessário, portanto, para definir a arrecadação do sistema e, por consequência, a definição da tarifa, por exemplo.

Em Araucária, durante um dia útil, as linhas operam com frota de 67,5 veículos, sendo 2 micrões (ônibus com capacidade para 60 passageiros cada), 7 articulados (150 passageiros) e 58,5 convencionais (90 passageiros), que realizam 749 viagens e percorrem mais de 13.000 km por dia. O TRIAR transporta cerca de 28,6 mil passageiros, dos quais, 3.400 são isentos e mais de 1.000 são estudantes, alcançando um total de cerca de 24,7 mil **passageiros equivalentes**.

Quadro 12: Relação das linhas urbanas.

Número	Nome da linha
001	Linhão 01
002	Linhão 02
005	Manoel Ribas/Rodoviária
011	Califórnia/CSU

Número	Nome da linha
028	Santa Clara
029	Minas Gerais
030	Intersul
031	Alvorada/Rodoviária

³⁶ Segundo pesquisa realizada pela NTU, a gratuidade representa em média 21% dos passageiros e 17% dos custos do transporte público. Revista NTU urbano, p. 15, nov-dez 2016.



Número	Nome da linha
012	Califórnia/Vital Brasil
013	Circular Olímpico
014	Ipês/Jatobá
015	Pequim
016	Monalisa/Iguatemi
017	Tropical
021	Fonte Nova/Shangri-lá
022	Gralha Azul/Planalto
023	Santa Regina
024	São Francisco
025	Costeira/D'Ampezzo
026	Jardim Primavera
027	Sabiá

Número	Nome da linha
032	Alvorada/Angélica
033	Califórnia/Ipês
034	Linha 04
035	Thomas Coelho
037	Centro Convivência
038	Fazenda Velha
041	Alsco
042	Rodoviária/Barigui
043	Cassol
044	CTI
045	Brascase/Ginastic
047	Petrobras

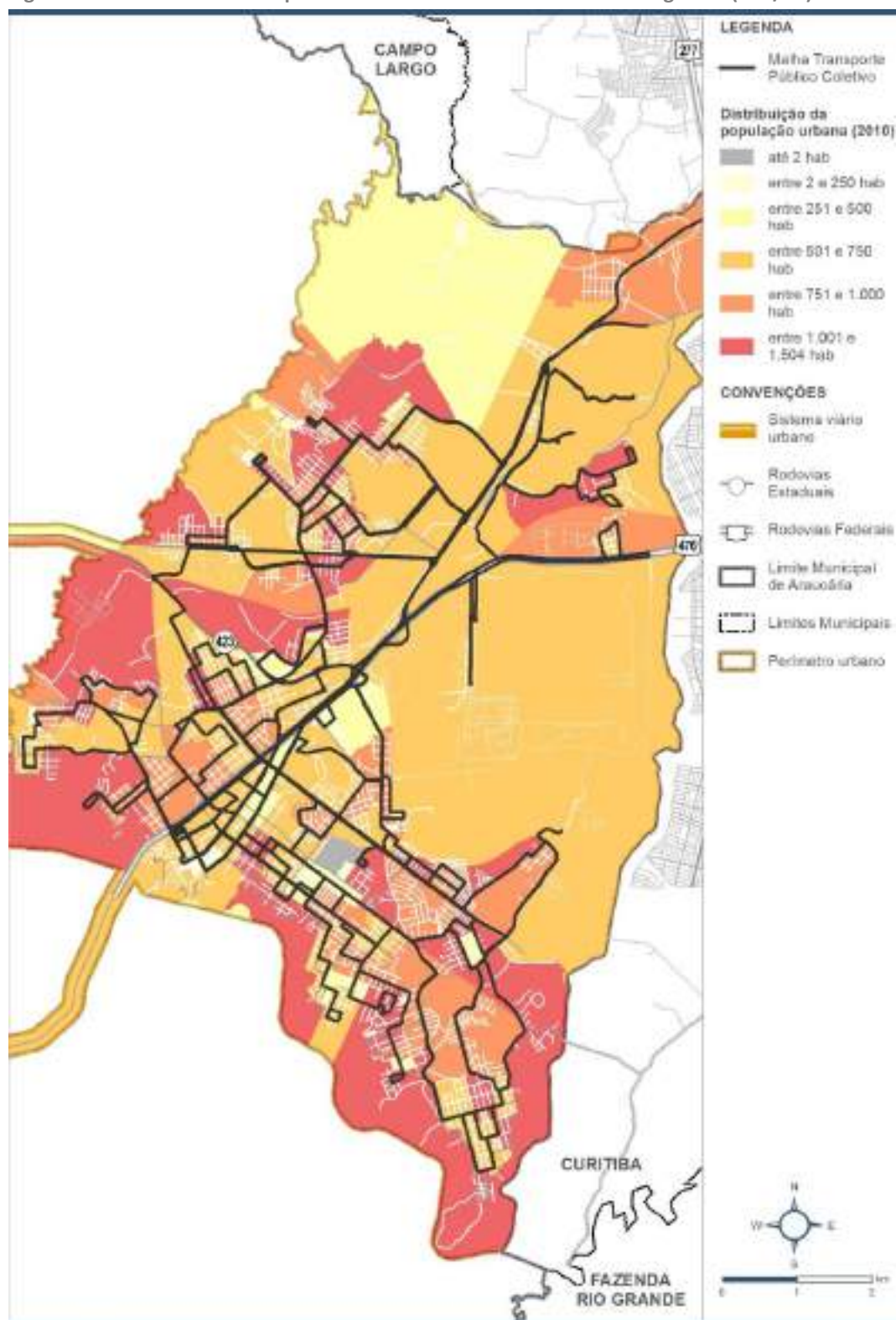
Fonte: VERTRAG (2016).

O IPK (índice de passageiro transportado por quilômetro) resultante dessa operação é de **2,18**, considerado satisfatório para um sistema de linhas urbanas, sendo que em Curitiba o IPK em 2016 foi calculado em 2,12. O sistema também apresenta uma boa cobertura espacial, atendendo a todos os bairros da área urbana - conforme apresentado pelo **Mapa 8**, que indica a densidade do atendimento das linhas.

No entanto, a pesquisa de Avaliação da Qualidade do Serviço de Transporte Público, cujos resultados completos estão no Produto 04, registrou que a avaliação dos usuários em relação à *frequência do serviço* não se apresenta positiva, sendo o nível de avaliação de 62% (regular a ótimo).

Cabe indicar que os bairros periféricos - Capela Velha no extremo norte do perímetro urbano, e o Campina da Barra no extremo sul, são os bairros que detém alta densidade e concentram população de menor renda (relativa ao tecido urbano de Araucária), conforme Figura 38, são também os bairros com o menor número de linhas em circulação. Neste sentido são considerados como *áreas com atendimento deficitário*, pois abrigam grande parte dos usuários potenciais do serviço que, são compelidos a andar a pé ou utilizar outros modos mais baratos de transporte, caracterizando o que se convencionou chamar de “demanda reprimida”, ou seja, aquele conjunto de pessoas excluídas temporariamente do serviço por não ter condições de pagar o valor da tarifa vigente.

Figura 38: Itinerários de Transporte Público Urbano e Densidade Demográfica (hab/ha).



Fonte: CMTC (2016); IBGE (2010) - Elaboração: VERTRAG (2017).

Enquanto prevalecer esta condição, é necessária a proposição de soluções alternativas para tornar o deslocamento destes grupos sociais mais seguro e digno. Por exemplo, melhorando a

infraestrutura para os deslocamentos a pé ou por bicicleta ou promovendo projetos com “carona solidária”.

Os **Mapas 7 e 8**, ao final deste capítulo, apresentam, respectivamente, o itinerário de todas as linhas urbanas com nome e código de cada uma, e a *densidade dos itinerários das linhas urbanas*, indicando as áreas com maior ou menor cobertura pelo transporte público, bem como quais são as vias com maior ou menor concentração de linhas. A relevância dos mapas contendo a densidade de itinerários (**Mapa 8** - Linhas Urbanas e **Mapa 9** - Linhas Rurais em Dias Úteis) incide na seguinte análise: uma rede de transportes com elevada densidade de linhas implica em frequências reduzidas para atendimento de uma mesma demanda de viagens, e vice-versa (uma menor densidade implica em maiores frequências).

Ainda com relação à densidade de linhas urbanas, a Rua Manoel Ribas, por exemplo, destaca-se como um trecho viário com problemas de capacidade e tráfego elevado, por onde trafegam até 28 (vinte e oito) linhas na região da Estação de Transferência. Apesar de possuir 4 (quatro) pistas (duas por sentido) e da situação ótima da pavimentação, possui interseções com problema de capacidade. Esta foi, inclusive, uma das vias que mais registrou acidentes em 2014 (134 acidentes segundo dados da Polícia Militar).

Outras interseções que apresentam problema de capacidade e por onde trafegam mais de 15 (quinze) linhas de ônibus são: Av. das Nações com Rua Francisco Gondek, Rua Roque Saad com Rua Nossa Senhora dos Remédios, e Rua Pedro de Alcântara Meira com a Rua Agrimensor Carlos Hasselmann. Na Av. Dr. Victor do Amaral, nas proximidades do Terminal Central, passam 28 linhas também, porém verifica-se fluidez na via (região de tráfego médio).

Os principais pontos de conflito verificados pelos técnicos da CMTC estão identificados e espacializados na Figura 39 e nos tópicos a seguir. São constatações verificadas em campo pelos operadores, por exemplo, cuja análise de viabilidade servirá de subsídio às propostas do PlaMob.

Figura 39: Conflitos na infraestrutura viária coincidente com itinerários de transporte público.



Fonte: CMTC (2016); VERTRAG (2016) - Elaboração: VERTRAG (2016).

Os conflitos identificados como críticos pela CMTC e enumerados na figura são:

1. Interseção da BR-476 com Rua Presidente Carlos Cavalcanti e Av. Independência: conflito de circulação das linhas de ônibus com o tráfego pesado da rodovia federal e respectiva marginal - alça de saída do Terminal Central;
2. Rua Presidente Carlos Cavalcanti e Rua Major Sezino Pereira de Souza: a primeira é uma via estreita, com calçadas pequenas, o que gera constante conflito entre os veículos do transporte coletivo, pedestres e demais veículos;
3. Av. Archelau de Almeida Torres, próximo à interseção com a Rua São Vicente de Paulo;
4. Estação de Transferência (Rua Manoel Ribas): após a transferência das linhas metropolitanas da URBS para a COMEC, a Estação de Transferência ficou subutilizada, uma vez que sua finalidade era a redução do tempo de deslocamento do usuário que se destinava à Curitiba;
5. Av. Doutor Victor do Amaral e Rua Rodolfo Hasselmann: a Companhia recebe constantes reclamações de operadores de ônibus quanto ao número excessivo de

- semáforos na Av. Victor do Amaral, principalmente, pela falta de sincronismo entre os mesmos;
6. Cruzamento da Rua Manoel Ribas e Rua João Batista Ribas: este trecho viário era usado como retorno da linha Santa Regina. Porém, tecnicamente, era um movimento proibido. Desta forma, houve a necessidade de alteração do trajeto da linha e os usuários desta região se sentem prejudicados. Para a CMTC, seria importante reparar a situação do cruzamento, de forma a viabilizar o retorno viário pela Rua Manoel Ribas (Sentido Centro);
 7. Cruzamento da Rua Papa João Paulo XXIII e Rua Tadeu Milan: necessidade de melhoria da esquina da rua para comportar e facilitar a conversão do ônibus à direita;
 8. Rua São Vicente de Paulo e Travessa Santos Dumont: ponto conflituoso de trânsito em horários de entrada e saída escolar;
 9. Prolongamento da Av. Brasil;
 10. Continuação da Rua Rodolfo Hasselmann: a unificação dos dois trechos isolados da Rua Rodolpho Hasselmann também poderia ser uma opção viável para a otimização de itinerários das linhas do transporte coletivo;
 11. Rua Heitor Alves Guimarães: segundo CMTC, é uma opção de binário (com sentido Bairro-Centro) com a Avenida Archelau de Almeida Torres.

Conforme indicado na entrevista com a COMEC, os estrangulamentos viários coincidem com rotas de itinerários de ônibus urbanos e metropolitanos, como, por exemplo, nas seguintes vias: Rua Presidente Costa e Silva, Av. das Araucárias e BR-476 - sobretudo nos cruzamentos semaforizados. Estes cruzamentos, sem transposições em nível, coincidem com locais de elevado número de acidentes e são origem de obstáculos para a operação de tráfego, tanto urbano quanto regional.

Cruzamentos próximos de estabelecimentos de ensino também estão entre os conflitos verificados, como a interseção entre a Rua São Vicente de Paulo e a Rua Manoel Ribas em horários de saída e entrada de alunos da Escola Adventista (ponto 8).

No compartimento central, a Rua Rodolpho Hasselmann é um exemplo de via interrompida (ponto 10 - parte no Centro, parte no Cachoeira), cuja continuidade pode contribuir à circulação do transporte público. A Avenida Brasil (ponto 9), também interrompida, caso prolongada, pode constituir uma boa opção para o transporte coletivo: as linhas que atendem à região se prolongam mais que o necessário, pela falta de ligação direta entre os loteamentos Torres e Manoel Bandeira.

Também existe uma concentração significativa de linhas de transporte em circulação na Avenida Archelau de Almeida e na Rua Miguel Bertolino Pizzato, sendo a primeira de duplo sentido de tráfego e a segunda, de mão única no sentido bairro-centro. Por essa razão, as duas vias deveriam operar de forma mais racionalizada, funcionando como um binário e com possível prioridade de circulação dos ônibus do transporte coletivo.

Neste sentido, uma importante questão refere-se à transformação da Av. Archelau de Almeida Torres em via de mão dupla (ponto 3) que, segundo técnicos da CMTC, foi um retrocesso para o transporte público coletivo, uma vez que as adaptações realizadas para este fim trouxeram mais



lentidão às linhas e geraram maiores deslocamentos a pé aos usuários para os trechos de maior demanda na região central.

Os técnicos da CMTC também levantaram problemáticas pontuais importantes com relação à circulação do transporte público na cidade devido à geometria das vias. É o caso da esquina da Rua Papa João XXIII com a Rua Tadeu Milan, que dificulta a conversão dos ônibus à direita (ponto 7).

Os indicadores operacionais levantados pelas pesquisas e entrevistas com o pessoal operacional das empresas, feitas pelos consultores em 2016, indicaram como deficiência a *falta de integração entre os setores urbanos divididos pela BR-476*. A rodovia é tida como a principal barreira física-urbanística de transposição das linhas de transporte público. Entretanto, mesmo as duas linhas diametrais em operação, Linhão 1 e 2, que interligam os compartimentos norte residencial e central, divididos pela BR-476, não apresentam demandas que demonstrem a existência representativa de viagens entre os compartimentos citados. Na prática, as duas linhas operam como linhas radiais, circulação entre bairros e Terminal Central.

O **sistema viário utilizado** pelo transporte coletivo dentro da área urbana é realizado, em grande parte, em vias pavimentadas³⁷. Entretanto, estrangulamentos viários, como na Rua Presidente Carlos Cavalcanti (indicações 1 e 2 da CMTC), e rotas de itinerários de ônibus coincidentes com rotas de veículos de carga em vias estruturantes, como na BR-476 e Av. das Araucárias, são deficiências do serviço.

Dentre as vias inventariadas, todas em que se observa *situação péssima* de pavimentação são eventualmente utilizadas por linhas do transporte público coletivo municipal. Em trechos da Rua Minas Gerais, por exemplo, não há pavimentação. Na maioria das vias em *situação regular* há a passagem de transporte público coletivo, sendo que na porção norte da Av. das Araucárias, por exemplo, passam ambos os transportes municipal e metropolitano.

As vias em situação ótima são, em sua maioria, utilizadas por linhas de transporte público coletivo tanto municipal quanto metropolitano, especialmente na região do Terminal Central. No caso do transporte público coletivo metropolitano, todas as vias pelas quais este passa são asfaltadas.

Outros indicadores foram apresentados como satisfatórios pelas pesquisas, além da abrangência do atendimento, como as médias de ocupação por veículo, 424,07 passageiros transportados por veículo por dia útil e de 38,22 passageiros por viagem³⁸.

Em geral, as linhas urbanas têm características radiais sendo algumas com itinerários circulares (apresentados no **Mapa 7**), com exceção de 2 linhas diametrais que ligam os dois extremos do Município, o bairro Tupi ao Terminal Vila Angélica, sem a necessidade de trocar de ônibus no Terminal Central.

³⁷ A análise quanto à pavimentação viária rural consta no *Capítulo 2.3.2*, e quanto ao sistema viário urbano (sede de Araucária), no *Capítulo 3.3.1*.

³⁸ Tendo por referência um veículo tipo *Padron* (12,2 metros), cuja capacidade é de 68 passageiros sentados.

As extensões das linhas variam entre 3 (Linha 041) e 40 quilômetros, considerando ida e volta, sendo a grande maioria das linhas com extensão inferior a 21km, representando 81,8% do total. A velocidade média das linhas apresenta um bom rendimento³⁹, com apenas 3 linhas operando com velocidades inferiores a 15 km/h, 36,4% das linhas operam com velocidades entre 15 e 20 km/hora, e o restante (54,5%) com velocidade média entre 20 e 30 km/hora.

Em termos de **frota operacional**, quase metade das linhas (48,5%) possui frota de 1 veículo ou menos e apenas 8 linhas possuem frota superior a 2 veículos. Cabe indicar que linhas com pouca frota indicam maiores tempos de espera, não sendo possível ofertar viagens e frota quando as linhas não apresentam demanda de passageiros que viabilizem seu acréscimo.

Em relação ao IPK (índice de passageiro transportado por quilômetro) por linhas, apenas duas possuem um IPK menor que 1,0 e 11 linhas têm IPK entre 1,0 e 2,0, índices considerados baixos e que representam 39,4% do total de linhas. Os IPKs acima de 2,0 já podem ser considerados satisfatórios, no sistema urbano de Araucária, 12 linhas possuem IPK entre 2,0 e 3,0 e 8 linhas tem IPK acima de 3,0.

Os tempos de viagens das linhas de Araucária são razoáveis, sendo que 24,2% das linhas possuem tempo de viagem acima de 1 hora, enquanto 30,3% das linhas têm tempo de viagem inferior a meia-hora - aspecto considerado positivo, pois resulta em menor tempo de espera. Entre 30 e 60 minutos, a análise do tempo das linhas dependerá da sua frota: se maior que 1 veículo, os tempos de espera ainda são razoáveis. Um sistema de linhas com longos itinerários não é recomendável, por isso, propõe-se um sistema de linhas tronco-alimentado, adequado no sentido de evitar linhas de percurso longo.

Aos *sábados e domingos*, a demanda de passageiros transportados reduz drasticamente, enquanto a oferta de viagens, e consequentemente a quilometragem operacional, continuam altas, reduzindo significativamente o IPK do sistema. Aos sábados, a demanda de passageiros decresce para 13.600 passageiros (47,55% de um dia útil) com uma oferta de 537 viagens. A quilometragem operacional aos sábados é de aproximadamente 9.000 km, o que representa 69,4% de um dia útil, resultando em um IPK de 1,52, redução de 30,3% em relação ao dia útil.

Aos domingos, a demanda reduz para 27,6% de um dia útil (7.894 passageiros transportados), enquanto a oferta de viagens continua muito alta, sendo 406,0 viagens realizadas que totalizam 6.453,30 quilômetros percorridos (50,0% de um dia útil), essa operação resulta em um IPK de 1,22.

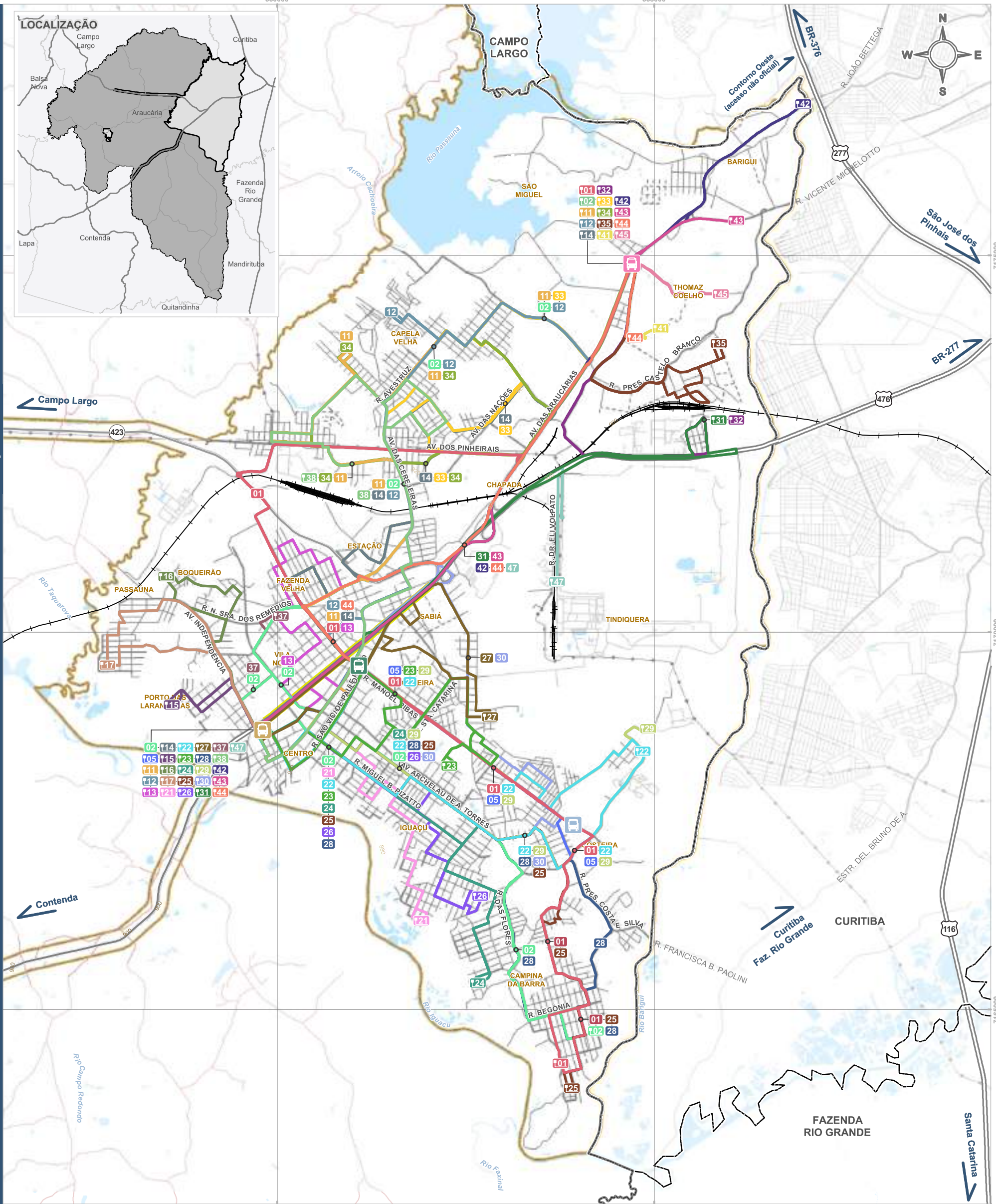
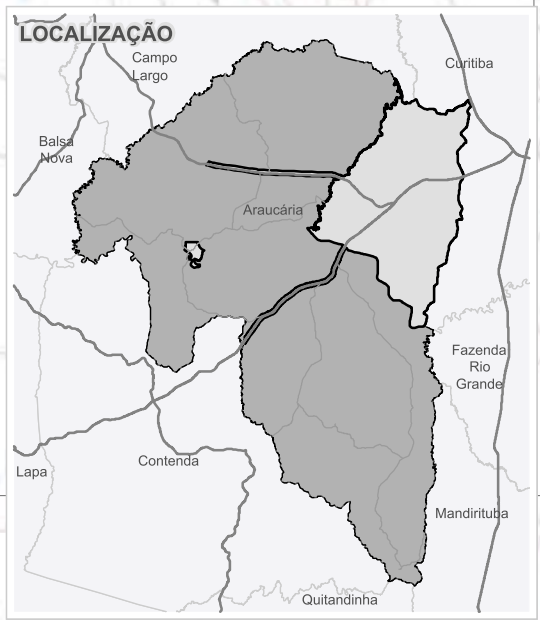
No **Mapa 8** estão apresentados os raios de abrangência média dos pontos de ônibus existentes (100, 200 e 300m), isto é, a acessibilidade locacional ao serviço, representada pela proximidade dos terminais e pontos de embarque-desembarque do sistema. O acesso ideal médio às paradas em um sistema urbano é de até 300 metros, o que nem sempre é possível em função do sistema viário existente, tamanho de quadras, topografia, ocupação e uso do solo, dentre outros fatores. Cabe

³⁹ Linhas com velocidade média acima de 20km/h são consideradas acima da média, consideradas ótimas, em função dos altos fluxos de veículos existentes nas áreas urbanas. De 15 a 20km/h ainda pode-se admitir como razoável, considerando o tráfego das áreas centrais e a existência de semáforos, por exemplo. Abaixo de 15km/h, entretanto, a velocidade pode ser considerada deficiente.

indicar que existe uma forte interdependência entre estes dois aspectos: uma rede de transportes com elevada densidade de linhas implica em frequências reduzidas para atendimento de uma mesma demanda de viagens, e vice-versa, uma menor densidade implica em maiores frequências. Portanto, a acessibilidade ao sistema é proporcional ao tempo de acesso parado/ponto de parada em conjunto com o tempo de espera pelo veículo.

A pesquisa sobre - desce realizada em campo em 11 linhas urbanas consideradas importantes e de grande circulação, selecionadas pela própria CMTC, e cujos resultados foram apresentados pelo **Produto 04 do PlaMob**, contabilizou o número de passageiros que embarcam e desembarcam em cada ponto de parada das linhas selecionadas.

Através da pesquisa foi possível identificar, também, a demanda e a velocidade média em cada trecho da linha e o volume máximo de passageiros embarcados no veículo. Como nenhum veículo das linhas pesquisadas - que são as mais carregadas do sistema -, teve sua capacidade máxima ultrapassada, indica-se que os veículos estão dentro dos padrões de ocupação, de passageiro por m² tecnicamente recomendados, concluindo-se que o dimensionamento e a programação de viagens apresentam-se adequados - não apresentam superlotação, conferindo conforto ao usuário. Sob o ponto de vista econômico, entretanto, um IPK baixo significa maiores tarifas para o usuário. Desta forma, a operação de programação deve buscar o equilíbrio entre os dois aspectos, evitando tanto a operação de um sistema superlotado, quanto à oneração excessiva do usuário.



LEGENDA

- Rodoviária - Terminal Central
- Terminal Angélica
- Estação de Transferência
- Terminal Costeira - previsto
- Ponto final da linha correspondente ao número

Código e nome das linhas

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 01 Linhão 01 | 28 Santa Clara |
| 02 Linhão 02 | 29 Minas Gerais |
| 05 Manoel Ribas / Rodoviária | 30 Intersul |
| 11 Califórnia / CSU | 31 Alvorada / Rodoviária |
| 12 Califórnia / Vital Brasil | 32 Alvorada / Angélica |
| 13 Circular Olímpico | 33 Califórnia / Ipês |
| 14 Ipês / Jatobá | 34 Linha 04 |
| 15 Pequim | 35 Thomaz Coelho |
| 16 Monalisa / Iguatemi | 37 Centro de Convivência |
| 17 Tropical | 38 Fazenda Velha |
| 21 Fonte Nova / Shangri-lá | 41 Alisco |
| 22 Gralha Azul / Planalto | 42 Barigui / Rodoviária |
| 23 Santa Regina | 43 Cassol |
| 24 São Francisco | 44 CTI |
| 25 Costeira / D'Ampezzo | 45 Brascase |
| 26 Jardim Primavera | 47 Petrobras |
| 27 Sabiá | |

CONVENÇÕES

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Sistema viário urbano | Rodovias Estaduais |
| Estradas Rurais | Pavimentadas |
| Dutos | Massas D'água |
| Rodovias Federais | Perímetro urbano |
| Duplicadas | Limite Municipal de Araucária |
| Pavimentadas | Limites Municipais |

ESCALA DO MAPA - 1:50.000



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

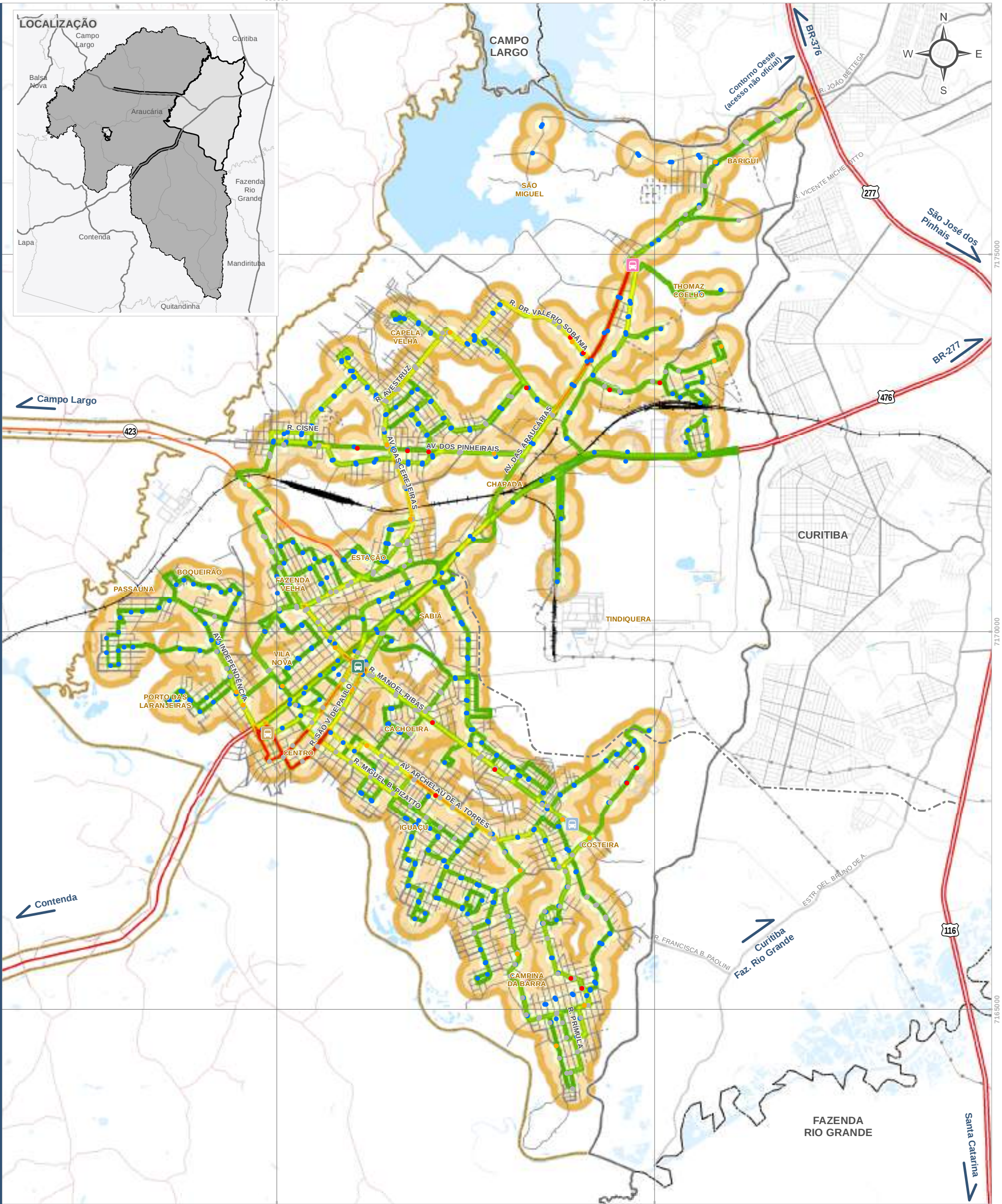
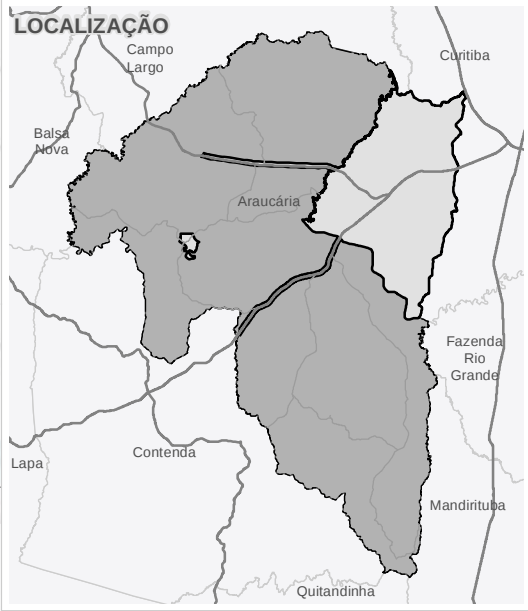
PROJEÇÃO UTM / SAD69
MC 51°W / FUSO 22S

MAPA 07

ITINERÁRIOS DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO URBANO

Contratante: Execução:





LEGENDA

Densidade de Itinerários*
Máxima: 28 itinerários
Mínima: 1 itinerário

Raios de abrangência de atendimento dos pontos de parada
100m
200m
300m

Equipamentos de Transporte

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

Pontos de parada do transporte coletivo

- Estrutura do ponto**
- Abrigo
 - Estaca
 - Pintura em poste
 - Sem levantamento

CONVENÇÕES

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

ESCALA DO MAPA - 1:50.000



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

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

MAPA 08

DENSIDADE DE ITINERÁRIOS DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO URBANO

Contratante:

Execução:



*Considera-se um itinerário o trajeto de ida e outro itinerário o trajeto de volta, portanto, quando os trajetos de ida e volta se coincidem, são contabilizados dois itinerários;
**O levantamento da estrutura dos pontos de parada foi realizado durante o Inventário Físico do Plano de Mobilidade

SISTEMA DE TRANSPORTE RURAL

Diferentemente das linhas urbanas, o sistema de linhas rurais de Araucária opera sem o conceito de exploração de linhas permanentes, com frota e horários determinados e constantes. E, apesar deste sistema operar com roteiros diferentes para cada horário estabelecido na programação de viagens, são definidas 16 (dezesesseis) linhas rurais (Quadro 13) de acordo com a localidade de atendimento, operadas por 14,5 veículos convencionais. Tal sistema de horários e itinerários atende parcialmente às necessidades da população rural, que se caracteriza por realizar viagens de características especiais e não diárias, ou seja, viagens programadas pelos usuários adaptados à oferta de horários e destinos.

Quadro 13: Relação das linhas rurais.

Número	Nome da linha	Número	Nome da linha
048	Campestre	056	Onças
049	Tietê/Onças	057	Ipiranga
050	Caulin	058	Vila do Sossego
051	Santo Estanislau	059	Formigueiro
052	Campo do Bastião	060	São Miguel
053	Tietê/Fazendinha	061	Fazendinha
054	Tietê/Capinzal	062	Guajuvira
055	Capinzal	063	Roça Nova

Fonte: VERTRAG (2016)

O sistema de transporte rural transporta por dia útil 2.110 passageiros, realiza 34 viagens e circula cerca de 2.900 quilômetros, utilizando uma frota operacional de 14,5 veículos convencionais. Dos 2.110 passageiros transportados, 232 são isentos e 107 são estudantes, alcançando a marca de 1.825 passageiros equivalentes.

Como cada uma das 34 viagens realizadas apresenta um itinerário diferente, a extensão apresentada para cada uma das linhas é uma média calculada a partir da quilometragem percorrida por cada linha, que totalizam cerca de 2.900 quilômetros. A operação das linhas rurais apresenta o **IPK** (índice de passageiro por quilômetro) baixíssimo de **0,73**.

Outros parâmetros importantes do sistema de transporte rural são: média de 62,06 passageiros por viagem e 145,52 passageiros transportados por veículo por dia útil. O valor médio de passageiros indicado por viagem demonstra um melhor aproveitamento por viagem programada da frota, se comparado com as linhas urbanas, porém, o número de passageiros transportados por veículo por dia é baixíssimo, resultando em maior custo e maior tarifa. Em termos de frota operacional, 7 (sete) linhas compartilham frota, ficando cada uma com equivalente a 0,5 veículo e 8 (oito) linhas possuem frota de apenas 1 (um) veículo, o que representa 50,0% do total. A única linha com frota operacional superior a 1 (um) veículo é a linha 055 (Capinzal), com 3,0 veículos.

Necessitando cobrir uma grande área espacial, as linhas rurais naturalmente possuem longas extensões (conforme apresentado no **Mapa 9**), sendo que em Araucária as linhas possuem extensões entre 20 e 133 quilômetros, considerando ida e volta, sendo apenas 2 (duas) linhas com extensão inferior a 50 quilômetros, 56,5% possuem extensão entre 55 e 85 quilômetros, e 31,3% possui extensão acima de 100 quilômetros. Observa-se ainda, neste **Mapa 9**, como a porção rural sul tem na



Rodovia do Xisto sua principal conexão com a área urbana, enquanto que a porção norte está melhor servida de acessos pela PR-423, Av. Pinheirais e Av. Independência.

Pelo fato de utilizarem estradas e rodovias, não precisando circular longos trechos em áreas congestionadas, as linhas rurais de Araucária apresentam ótimo rendimento em relação à velocidade média, sendo que todas possuem velocidade acima de 23 km/h e 75% das linhas operam com velocidade média acima de 30 km/hora.⁴⁰

Como citado anteriormente, o IPK do conjunto de linhas rurais é muito baixo, tendo apenas 1 (uma) linha com IPK acima de 2,0 (50-Caulin), o que poderia ser considerado satisfatório, sendo seu IPK de 5,22. O restante das linhas apresenta índices considerados baixos, sendo que 11 (onze) possuem IPK menor que 1,0 (68,8%) e 4 linhas têm IPK entre 1,0 e 2,0. Apesar de velocidades médias boas, os longos itinerários resultam em tempos de viagens altíssimos. A maioria das linhas (68,8%) possui tempo de viagem acima de 2 horas, enquanto apenas 1 (uma) linha (Linha 060-São Miguel) opera com tempo de viagem inferior a 1 hora (49 minutos).

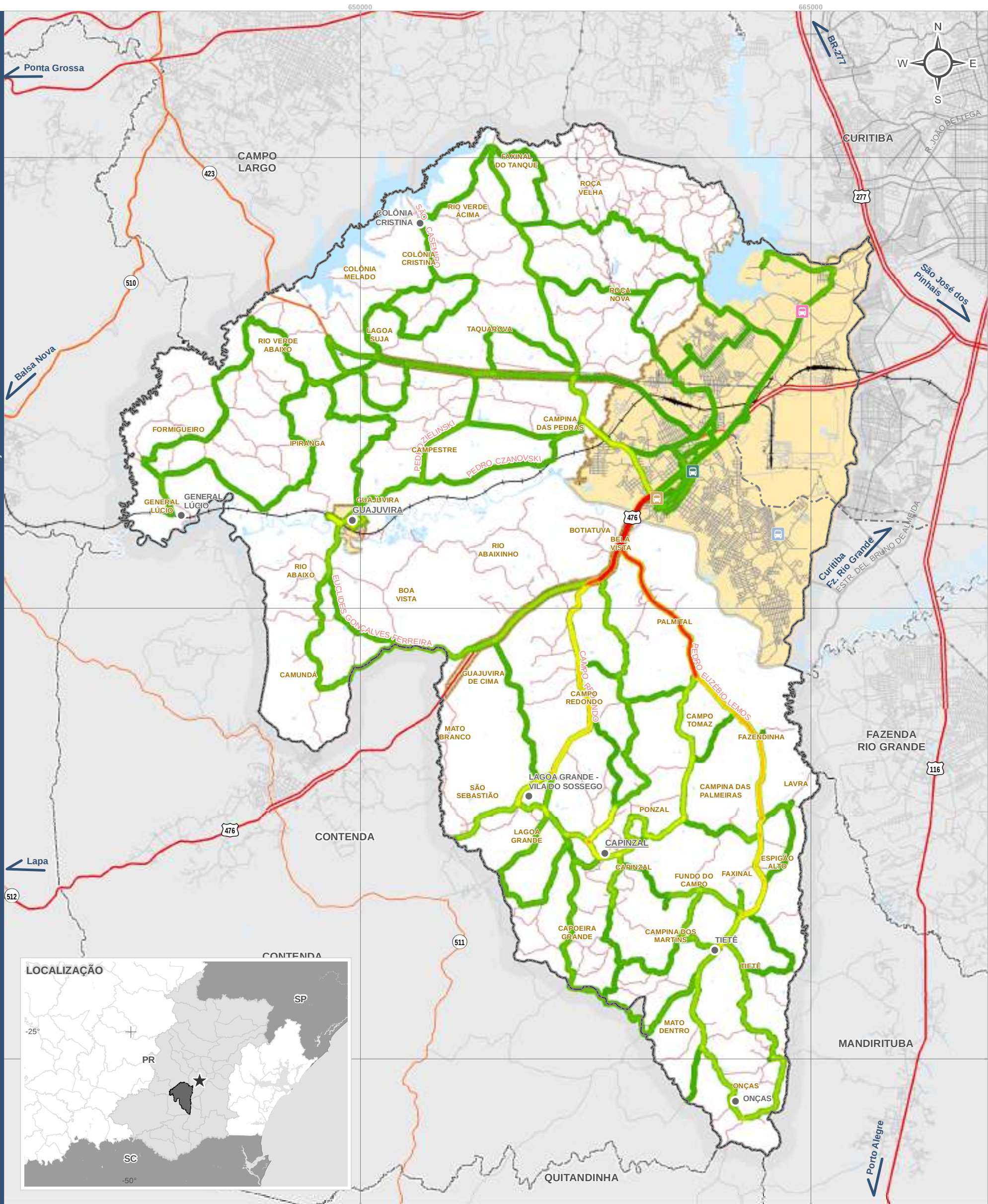
Aos sábados, a demanda de passageiros reduz muito desproporcionalmente à oferta do transporte. São 10 (dez) linhas rurais operando, sendo transportados apenas 584 passageiros (22,7% do dia útil) com uma oferta de 14,5 viagens que totalizam 1.325,25 quilômetros (45,9% do dia útil), o IPK fica em 0,44. Um conjunto de 6 linhas transporta apenas 50 passageiros percorrendo 655,8 quilômetros, resultando em um ínfimo **IPK de 0,08**. Aos domingos a situação é ainda pior, com 6 linhas precisando percorrer 839,10 quilômetros para transportar 106 passageiros, alcançando um IPK de 0,13. Metade das linhas operantes aos domingos (3 linhas) percorrem 300,10 quilômetros para transportar apenas 15 passageiros, resultando em um **IPK de 0,05**.

Na análise de desempenho do sistema municipal, linhas urbanas e rurais, são perceptíveis as enormes diferenças entre os parâmetros de produtividade dos dois sistemas. Por exemplo, o sistema urbano apresenta índice de passageiros por quilômetro (IPK) muito superior ao sistema rural, que em função das baixas demandas de passageiros e dos longos percursos resulta em distorções na produtividade do sistema municipal como um todo, que podem ser corrigidas através de um *realinhamento tarifário*, buscando alternativas ao sistema de tarifa única atual dos sistemas urbano e rural.

No sistema de transporte rural, a rede de vias e estradas utilizadas tem poucas alternativas pavimentadas, sendo a maior parte em vias de saibro em condição regular de tráfego e manutenção - à exceção em períodos prolongados de chuvas. As condições das vias rurais afetam o custo variável do transporte na região, demandando maior manutenção de peças e pneus, diminuindo a eficiência energética da queima de combustíveis. Verifica-se também, a falta de uma regulamentação mais adequada para o serviço, pois as normas gerais para o serviço foram estabelecidas pela Lei Nº 582/1980, estando obsoletas e sem capacidade de atender à demanda atual. Mais atual, o Decreto Nº 13.977/1997, aprovou o regulamento do transporte de passageiros de Araucária, e ainda assim, foi publicado há quase 20 anos⁴¹.

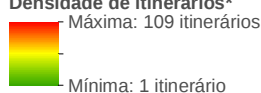
⁴⁰ A análise apresentada neste parágrafo considera as condições normais de operação.

⁴¹ O Decreto não está disponível para consulta no portal da Prefeitura.



LEGENDA

Densidade de itinerários*



Equipamentos de Transporte

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

*Considera-se um itinerário o trajeto de ida e outro itinerário o trajeto de volta, portanto, quando os trajetos de ida e volta se coincidem, são contabilizados dois itinerários.

CONVENÇÕES

- Localidades Rurais
- Sistema Viário Urbano
- Demais estradas rurais
- Diretriz da PR-423
- Ferrovias
- Dutos

Rodovias Federais

- Duplicadas
- Duplicada com marginal
- Pavimentadas

Rodovias Estaduais

- Duplicadas
- Pavimentadas
- Leito Natural

- Massas d' água
- 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; IPPUC, 2015; CMTC, 2016; VERTRAG, 2016.

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

MAPA 09

DENSIDADE DE ITINERÁRIOS DO TRANSPORTE COLETIVO PÚBLICO RURAL - DIAS ÚTEIS

Contratante:

Execução:





FROTA VEICULAR DO TRANSPORTE COLETIVO

Em relação à frota para o transporte coletivo de Araucária, o Decreto Nº 13.977/1997, que aprova o regulamento do transporte de passageiros do Município, estabelece:

“Art. 43 - A frota de cada concessionária ou permissionária do transporte coletivo deverá ser composta de veículos em número suficiente, fixados pela COMPANHIA ARAUCARIENSE DE TRANSPORTE URBANO, para atender à demanda máxima de passageiros, mais a frota reserva equivalente a um mínimo de 10% (dez por cento) e a um máximo de 20% (vinte por cento) da frota operacional.

Art. 44 - A utilização de veículo com mais de 10 (dez) anos de fabricação, não poderá ultrapassar 20% (vinte por cento) da frota total da transportadora.

Art. 45 - A critério da COMPANHIA ARAUCARIENSE DE TRANSPORTE URBANO, as concessionárias ou permissionárias poderão promover o reencarroçamento de chassis reformados, sendo que a vida útil desses veículos corresponderá à média da somatória das idades do *chassis* e carroceria”.

As empresas Tindiquera e Transtupi estão em conformidade com as especificações contidas neste decreto, apesar da idade média da frota das empresas ser um pouco alta, uma vez que a legislação não estabelece parâmetros para esse quesito. Os dados referentes à frota de cada empresa são:

- **Empresa Tindiquera:**

- Frota total: 96 veículos, sendo 85 convencionais, 9 articulados e 2 micrões. Resultando em frota equivalente de 100,5⁴² veículos;
- Frota operacional: 82 veículos, sendo 73 convencionais, 7 articulados e 2 micrões. Resultando em frota operacional equivalente de 85,5 veículos;
- Idade média: 6,45 anos;
- Em atendimento ao artigo 43, a frota reserva equivalente é 17,5% da frota operacional equivalente e, em atendimento ao artigo 44, não possui frota operacional com idade superior a 10 anos.

- **Empresa Transtupi:**

- Frota total: 19 veículos convencionais;
- Frota operacional: 16 veículos convencionais;
- Idade média: 6,05 anos;
- Em atendimento ao artigo 43, a frota reserva equivalente é 18,75% da frota operacional equivalente;
- Em atendimento ao artigo 44, não possui frota com idade superior a 10 anos.

A empresa Araucária não é regida pelo decreto citado, pois está sob a gestão do Governo do Estado do Paraná, o qual está em processo de execução da licitação dos serviços de transporte metropolitano, ocasião em que deverão estabelecer parâmetros de vida útil de frota e outros

⁴² Para cálculo da frota equivalente, um veículo articulado equivale a 1,5 veículo convencional.



requisitos. A idade média da frota da empresa é alta e, caso estivesse sob a gestão da CMTC, não estaria de acordo com o artigo 44 do Decreto Nº 13.977/1997.

- **Empresa Araucária:**

- Frota total: 65 veículos, sendo 25 convencionais, 15 *Semi-Padron*, 16 *Padron* e 9 articulados. Resultando em frota equivalente de 69,5 veículos;
- Frota operacional: 57 veículos, sendo 24 convencionais, 14 *Semi-Padron*, 10 *Padron* e 9 articulados. Resultando em frota operacional equivalente de 61,5 veículos;
- Idade média: 9,62 anos;
- Em atendimento ao artigo 43, a frota reserva equivalente é 13,0% da frota operacional equivalente;
- Em desacordo ao artigo 44, 22,8% da frota operacional tem mais de 10 anos.

EQUIPAMENTOS DO TRANSPORTE COLETIVO

Um dos objetivos da utilização de terminais de integração e estações de transferência fechados no sistema de transporte coletivo é aumentar a agilidade do embarque e desembarque de passageiros.

Nos terminais fechados (Figura 40) os passageiros embarcam através das catracas de entrada e são necessários apenas alguns segundos para os passageiros embarcarem no veículo, uma vez que esses abrem todas as portas para embarque. Outro fator é que, com a implantação de terminais fechados, os usuários necessitam deslocar-se até o terminal para realizar a integração, esvaziando as paradas da região central e diminuindo significativamente o tempo de espera para o embarque de passageiros, muitas vezes, até eliminando a necessidade de parar em todos os pontos.

Figura 40: Localização dos equipamentos urbanos de transporte coletivo.



Fonte: Google Earth (2016).

Com relação aos equipamentos relacionados à operação do transporte coletivo, o município de Araucária possui 3 (três): o Terminal Central, o Terminal Vila Angélica e a Estação de Transferência