

ANEXO À LEI N° 5.250, DE 31 DE AGOSTO DE 2017

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU

Plano de Mobilidade Urbana de Mauá – PlanMob Mauá


Atila Jacomussi
Prefeito


Rogério Cavanha Babichak
Secretário de Justiça
e Defesa da Cidadania


Elder Almeida
Secretário de Mobilidade Urbana



Sumário

1. Apresentação	4
SEÇÃO 1 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	10
2. Caracterização Geral	11
2.1 Características do Município	11
2.2 Características da Mobilidade da População	32
SEÇÃO 2 – DIAGNÓSTICO	38
3. Sistema Viário	40
3.1 Macrocirculação	40
3.2 Sistema Viário Principal	41
3.3 Fluxos viários e condições de operação do Sistema Viário Principal	43
3.4 Avaliação do sistema viário	57
4. Transporte Coletivo	62
4.1 Caracterização	62
4.2 Avaliação do serviço de transporte coletivo	75
5. Transporte Cicloviário	81
5.1 Caracterização	81
5.2 Infraestrutura cicloviária existente	84
5.3 Avaliação dos ciclistas	86
6. Mobilidade a Pé	92
6.1 Avaliação dos pedestres	92
6.2 Avaliação localizada	97
7. Inserção no Planejamento Regional	109
7.1 Propostas do Plano Regional para o transporte coletivo	109
7.2 Propostas do Plano Regional para ampliação do sistema viário estrutural	116
8. Estudo de viabilidade para soluções de acessibilidade em regiões de maiores declividades	125
8.1 Delimitação das áreas de atendimento	126
8.2 Meios de transporte aplicáveis	129
8.3 Seleção da tecnologia	132
8.4 Indicação preliminar do traçado	134
8.5 Estimativas de demanda	136
8.6 Dimensionamento preliminar da oferta	137

8.7 Estudo de viabilidade econômica preliminar	138
8.8 Estudo de avaliação financeira preliminar	142
8.9 Conclusões	144
SEÇÃO 3 – ESTUDO DE DEMANDA E PROGNÓSTICO	145
9. Indicadores Sócio-Econômicos	146
9.1 População	146
9.2 Empregos	148
9.3 Matrículas	149
9.4 Frota	149
9.5 Renda	150
10. Zoneamento adotado para a modelagem de demanda	151
11. Matrizes resultantes do Município de Mauá - Anos 2016 a 2030	152
11.1 Transporte Individual	152
11.2 Transporte Coletivo	158
12. Calibração da Rede Atual	163
13. Prognóstico	165
13.1 Transporte Individual	165
13.2 Transporte Coletivo	171
SEÇÃO 3 – PROPOSTAS	177
14. Propostas para o sistema viário	178
14.1 Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	179
14.2 Programa de estruturação do sistema viário estrutural complementar	184
14.3 Programa de melhoria do sistema viário local	185
14.4 Programa permanente de segurança viária	185
14.5 Programa de melhoria da gestão municipal do trânsito	186
14.6 Avaliação das propostas de ampliação do sistema viário	187
15. Propostas para o Transporte Coletivo	190
15.1 Programa de reconfiguração da rede de transporte coletivo integrada	190
15.2 Programa de implantação de corredores de transporte coletivo	202
15.3 Programa de remodelação e construção de terminais	208
15.4 Programa de qualificação dos pontos de parada	221
15.5 Programa de modernização tecnológica dos ônibus	222
15.6 Avaliação das propostas de ampliação do sistema de transporte coletivo	223



16. Propostas para o Sistema Ciclovitário	226
16.1 Programa de construção de uma rede cicloviária	227
16.2 Programa de requalificação e manutenção permanente da rede cicloviária existente	231
16.3 Programa de implantação de bicicletários	231
16.4 Programa estímulo à utilização da bicicleta como veículo de transporte urbanos.....	232
17. Propostas para a Mobilidade a Pé	233
17.1 Programa de construção de infraestrutura para a circulação de pedestres	234
17.2 Programa de melhoria das condições de segurança dos pedestres.....	235
17.3 Programa de valorização da mobilidade a pé	236
SEÇÃO 4 – PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....	238
18. Participação Social.....	239
18.1 Portal PlanMob.....	239
18.2 Audiência Pública	239
SEÇÃO 5 – PLANO DE AÇÃO	240



1. APRESENTAÇÃO

O Município de Mauá desenvolveu o seu Plano de Mobilidade Urbana de forma a orientar a sua política pública de mobilidade da população, que hoje é um dos principais componentes da qualidade da vida nas médias e grandes cidades brasileiras e elemento importante para a economia local e para o meio ambiente.

Progressivamente, o tema das políticas de mobilidade em sua expressão maior, abrangendo tanto os modos motorizados como os não motorizados, vem ganhando espaço na condução das políticas urbanas, muito em função da importância que a sociedade tem dado a essas questões e também, é claro, de um esforço nacional de administradores públicos, técnicos e entidades do setor.

O Plano de Mobilidade Urbana de Mauá materializa no Município esta preocupação nacional e, adicionalmente, introduz uma nova forma de pensar o planejamento da mobilidade, do ponto de vista metodológico: ao invés de contratar um plano de mobilidade e transporte clássico, que levaria a extensos estudos e à proposição de medidas apenas ao seu final, a Prefeitura do Município de Mauá optou por conjugar ações de projetos setoriais com as ações de planejamento de longo prazo, ambas necessárias e complementares.

Nesse sentido, os trabalhos de planejamento da mobilidade no Município foram organizados em módulos que tanto podem ser tratados isoladamente como articulados, culminando na consolidação deste Plano de Mobilidade.

Entendeu-se que na medida do progresso dos estudos, as propostas para a mobilidade em Mauá possam ganhar materialidade, expressa na apresentação de propostas e de anteprojetos ou projetos funcionais. É o caso, por exemplo, do tema de transporte coletivo.

De fato, Mauá vivencia na atualidade modificações importantes nesta área, tendo realizado recentemente uma nova licitação para a concessão da operação dos serviços e obtido recursos para um plano de investimentos em corredores de transporte coletivo com recursos do PAC 2 – Mobilidade Médias Cidades, cujos projetos básicos estão sendo desenvolvidos.

Na metodologia, empregada, os trabalhos de planejamento da mobilidade foram organizados em 8 módulos:

1 - Base de dados para a Gestão da Mobilidade

2 - Fortalecimento Institucional

3 - Leitura dos Problemas Atuais

4 - Estudo de viabilidade para soluções de acessibilidade em regiões de maiores declividades

5 - Estudos de prioridade ao transporte coletivo

6 - Estudos de circulação de bicicletas

7 - Plano de ações viárias e de circulação de tráfego

8. Consolidação do Plano de Mobilidade

Assim, o Plano de Mobilidade foi consolidado ao final de uma sequência de estudos e projetos setoriais, incorporando reflexões, simulações e proposições de longo prazo, na medida em que as ações de aplicação imediatas já haviam sido estudadas em módulos anteriores. Desta forma, criou-se uma condição pela qual, o planejamento da mobilidade em Mauá equilibrou as preocupações com prazos de maturação distintos, rompendo com situações comuns que ficam apenas nas questões de curto prazo ou, ao contrário, se limitam a análises e proposições de longo prazo.

Um objetivo importante deste estudo foi o de conferir ao Município de Mauá uma capacidade maior para a gestão, seja nos assuntos que, convencionalmente, já são objeto de atuação da Prefeitura, como o trânsito e o transporte coletivo, seja em aspectos pouco tratados historicamente, como é o caso das calçadas e da infraestrutura cicloviária.



Neste aspecto, os trabalhos dos módulos 1 e 2 se coadunam adequadamente com estas necessidades.

No Módulo 1 dos trabalhos, que cuida da base de dados para o planejamento da mobilidade, os objetivos foram:

- Criar uma base de dados sobre a mobilidade, principalmente quanto ao serviço de transporte coletivo e circulação viária, que favoreça a padronização, a rapidez na consulta às informações, a obtenção de estatísticas e indicadores que apoiem decisões entre outras vantagens.
- Estabelecer uma cultura de boa governança sobre as informações, na medida em que a gestão dos serviços, em especial do transporte coletivo, exige uma boa base cadastral e um acompanhamento sistemático dos resultados.
- Proporcionar condições para que sejam estabelecidas sistemáticas de avaliação da qualidade, mediante índices e metas; por exemplo, sobre acidentes de trânsito ou sobre a regularidade da operação do transporte coletivo.
- Capacitar a equipe de técnicos da Secretaria de Mobilidade na gestão da mobilidade.

Os trabalhos de preparação desta base de dados já foram concluídos, mediante um amplo conjunto de pesquisas e o desenvolvimento de um sistema de informações para suporte à gestão (SIGMob Mauá). Desta forma, além de atender os objetivos imediatos de obtenção de dados para os estudos, foram desenvolvidas ferramentas baseadas no uso de softwares de fácil uso, e amparadas em bons protocolos de troca de dados com fontes diversas de informação que possam ser mantidos mesmo após a conclusão do Plano de Mobilidade.

No Módulo 2, encontram-se em curso os estudos voltados ao Fortalecimento Institucional, nos campos da organização para a gestão e no campo institucional, incluindo a avaliação de novos arranjos organizacionais para a gestão pública e os processos de trabalho requeridos.

No Módulo 3 foram organizadas as leituras dos problemas de mobilidade, a título de diagnóstico, com base nas informações obtidas nas pesquisas e demais levantamentos. Este trabalho está concluído e boa parte dele é objeto de apresentação neste documento.



Nos módulos 4 a 7 são estudados os problemas específicos de cada área ou tema:

No campo do transporte coletivo, os estudos incorporam as propostas de tratamento prioritário para a circulação dos ônibus e os projetos de corredores e terminais. Para tanto, foi formulada uma rede de transporte e realizados os dimensionamentos da oferta correspondentes. Estes estudos já se encontram concluídos e são objeto de apresentação do relatório.

Na parte viária e de circulação, as análises, em curso, envolvem a questão das condições das vias (pavimento, drenagem e sinalização) enquanto suporte à circulação de todos os tipos de veículos, na medida em que as condições de segurança e conforto, inclusive dos ônibus, depende bastante desses atributos, bem como o desenho de soluções de novas obras viárias, que estruturam as ligações do território.

Sobre o modo cicloviário, as avaliações prévias indicam a necessidade de um tratamento desta questão nas políticas de mobilidade. Em Mauá, a despeito de sua topografia, há o maior bicicletário integrado a uma estação da rede metroferroviária da RMSP, o que indica o potencial de maior utilização deste modo.

Aspecto também relevante é o tratamento das condições das calçadas. Os valores da distribuição modal das viagens da população que circula a pé no município mostram a forte presença de deslocamentos a pé, em contrapartida a uma baixa presença de viagens motorizadas individuais.

Dos quatro núcleos de estudos, o do Módulo 4, que trata do estudo de viabilidade para o atendimento de áreas com maiores declividades, é o mais inovador, em relação às propostas clássicas de projetos na área de mobilidade. As análises de viabilidade desta solução mostram o seu potencial, apesar dos altos custos de implantação e de operação.

Por fim, como já mencionado, o Módulo 8, que cuida da Consolidação do Plano de Mobilidade, é apresentado neste documento, abrigando dois componentes. De um lado, resume todos os conteúdos produzidos no decorrer dos demais módulos, em especial o das leituras dos problemas atuais. De outro, apresenta os resultados dos estudos visando a reflexão sobre como o futuro da cidade e seus reflexos na mobilidade deverão ser conduzidos.



Sobre as diretrizes da política da mobilidade, o PlanMob Mauá considera o disposto na Lei Federal nº 12.587/2012 (Estatuto da Mobilidade), que instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, bem como as orientações do Caderno de Referência para a Elaboração dos Planos de Mobilidade do Ministério das Cidades.

O Plano também foi desenvolvido em consonância com a Lei do Plano Diretor de Desenvolvimento do Município - lei nº 4.153, de 26 de março de 2007 - cujo artigo 115 estabelece as diretrizes para o sistema viário municipal, abaixo reproduzidas:

- I. Promover a integração físico-social do município com a região metropolitana e estadual;
- II. Racionalizar as ações, levando-se em consideração as regiões em desenvolvimento e as consolidadas e respeitando as vocações e aspirações das localidades, construindo, ampliando, melhorando e modernizando os meios físicos para o acesso no deslocamento natural e conduzido;
- III. Planejar intervenções, tendo por base:
 - a) as centralidades e o uso e ocupação do solo;
 - b) os estudos das áreas de influência de geração tráfego das centralidades;
 - c) os estudos das massas das origens e destino de acordo com o uso e a ocupação do solo;
 - d) os estudos de “volume diário médio” (VDM) e “máximo volume de serviços” (MVS) e para classificação, hierarquização, fluxo e sinalização das vias, bem como orientação dos projetos no Plano de Ação de Acessibilidade Urbana;
- IV. Garantir as condições necessárias para priorizar o transporte coletivo;
- V. Instalar faixas de ciclista nas vias que oferecerem condições de relevo e dimensões adequadas; e
- VI. Recuperar vias e passeios públicos, oferecendo segurança para o tráfego de veículos e pedestres.



O processo de elaboração do Plano de Mobilidade não deixou de lado a participação da sociedade, com ênfase em dois processos: primeiro, com a abertura de um *link* no site da Prefeitura para uma página específica destinada à divulgação dos documentos técnicos produzidos e com espaço para que os munícipes pudessem apresentar comentários, críticas, sugestões ou reivindicações. O segundo processo foi a realização de uma audiência pública para apresentação e discussão do diagnóstico e das propostas do Plano.

No aspecto regional, o Plano de Mobilidade de Mauá se integra com as ações regionais, tanto de iniciativa do Estado de São Paulo, como do Consórcio do Grande ABC. De fato, várias questões atinentes ao sistema viário e tráfego em locais de divisa de municípios devem ser resolvidas de forma mais harmônica em um processo de discussão coletivo como o proporcionado pelo Consórcio.

A exposição está organizada em seções. A primeira traz uma caracterização do Município e dos seus indicadores de mobilidade. Em uma segunda seção é abordada uma síntese do Diagnóstico realizado, com leituras do sistema viário e da circulação, inclusive nas suas articulações regionais, das condições atuais dos serviços de transporte coletivo que atendem ao município e das condições dadas para os meios de transporte não motorizados (pedestres e ciclistas), incluindo uma síntese do estudo específico para atendimento de regiões de difícil acessibilidade por meio de um Sistema Teleférico.

Na terceira seção estão resumidos os resultados do estudo de demanda e do prognóstico para o Município de Mauá, caso não seja realizada nenhuma intervenção nos sistemas viário e de transporte coletivo no período de horizonte do Plano.

A quarta seção apresenta um conjunto de propostas para a melhoria das condições de mobilidade no município, também divididas por subsistemas: para ampliação e reorganização do sistema viário estrutural, para reestruturação da rede municipal de transporte coletivo, para implantação de uma política voltada para o transporte cicloviário e para a mobilidade a pé, estruturadas na forma de programas e ações.

Por fim, na quinta seção são retomadas as propostas na forma de um Plano de Ação.

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU



SEÇÃO 1 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL

2.1 Características do Município

2.1.1 Aspectos gerais

O Município de Mauá está situado na Região Metropolitana de São Paulo, na região do ABC Paulista. A sua densidade demográfica é de aproximadamente 6 500 habitantes por km², porém a densidade urbana é bem maior, já que um terço do município é área industrial e 10% se classificam com área rural ou como o Parque Estadual da Serra do Mar. Até 2014, era o 20º município do estado em produto interno bruto e o 11º em população, com aproximadamente 450 mil habitantes. Mauá está entre as 50 cidades mais populosas do Brasil.

Nos primórdios, a localização situava-se no caminho para o interior do território, pela Trilha dos Tupiniquins, a qual atravessava o território da atual Mauá, em um traçado ancestral e muito próximo da atual Avenida Barão de Mauá, o qual fundou a Vila de Santo André original em 1553, tomou posse de muitas terras que hoje fazem parte do território mauaense.

Apesar de haver alguns moradores na região, só houve progresso local relevante a partir da construção, pela São Paulo Railway, da Ferrovia Santos-Jundiaí, inaugurada em 1867. O crescimento da então Vila do Pilar levou a São Paulo Railway a inaugurar a estação de trem Pilar, em 1883, em torno da qual cresceu um núcleo nas décadas seguintes.

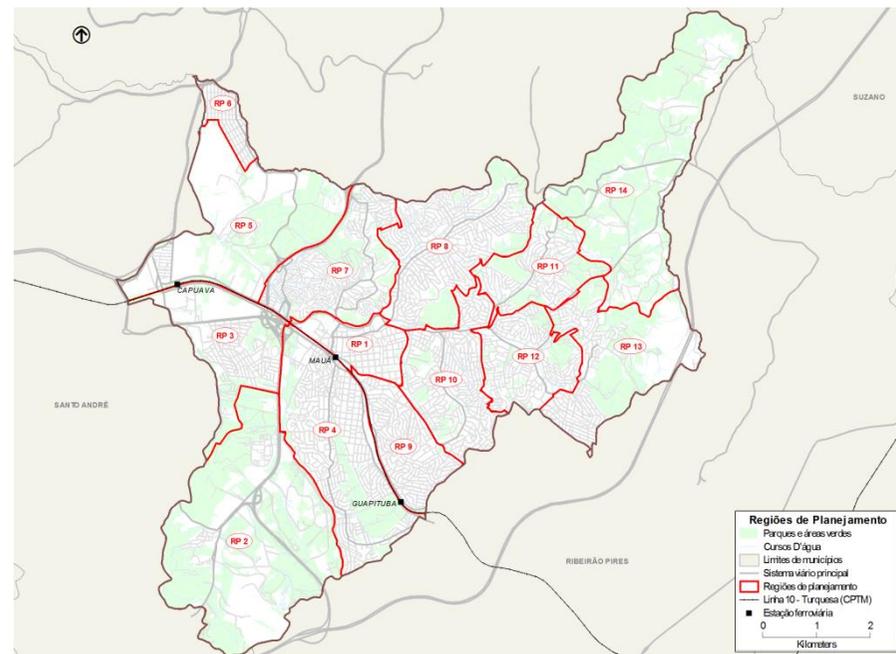
Em 1926, a estação ferroviária e o bairro, então pertencentes ao Município de São Bernardo do Campo, tiveram os seus nomes alterados de Pilar para Mauá, em homenagem ao ilustre empreendedor, o Visconde de Mauá. Em 1934, ainda pertencente a São Bernardo, Mauá foi elevada a distrito, passando a pertencer ao Município de Santo André, em 1938.

Em novembro de 1953, a emancipação do Município de Mauá foi decidida por plebiscito e oficializada pela Lei Estadual nº 2 456, de 30 de dezembro de 1953. A sua fundação se deu em 1 de janeiro de 1954, no entanto, a Câmara Municipal, decidiu que a data magna da cidade seria 8 de dezembro, dia da Imaculada Conceição de Nossa Senhora, padroeira da cidade.

O Planejamento e a Gestão desenvolvidos pela Administração Municipal baseiam-se na divisão do Município de Mauá em catorze regiões de planejamento - RP, parte integrante do Plano Diretor desde 1998, sofrendo algumas alterações em 2007. As RP's estão mostradas graficamente na tabela a seguir:

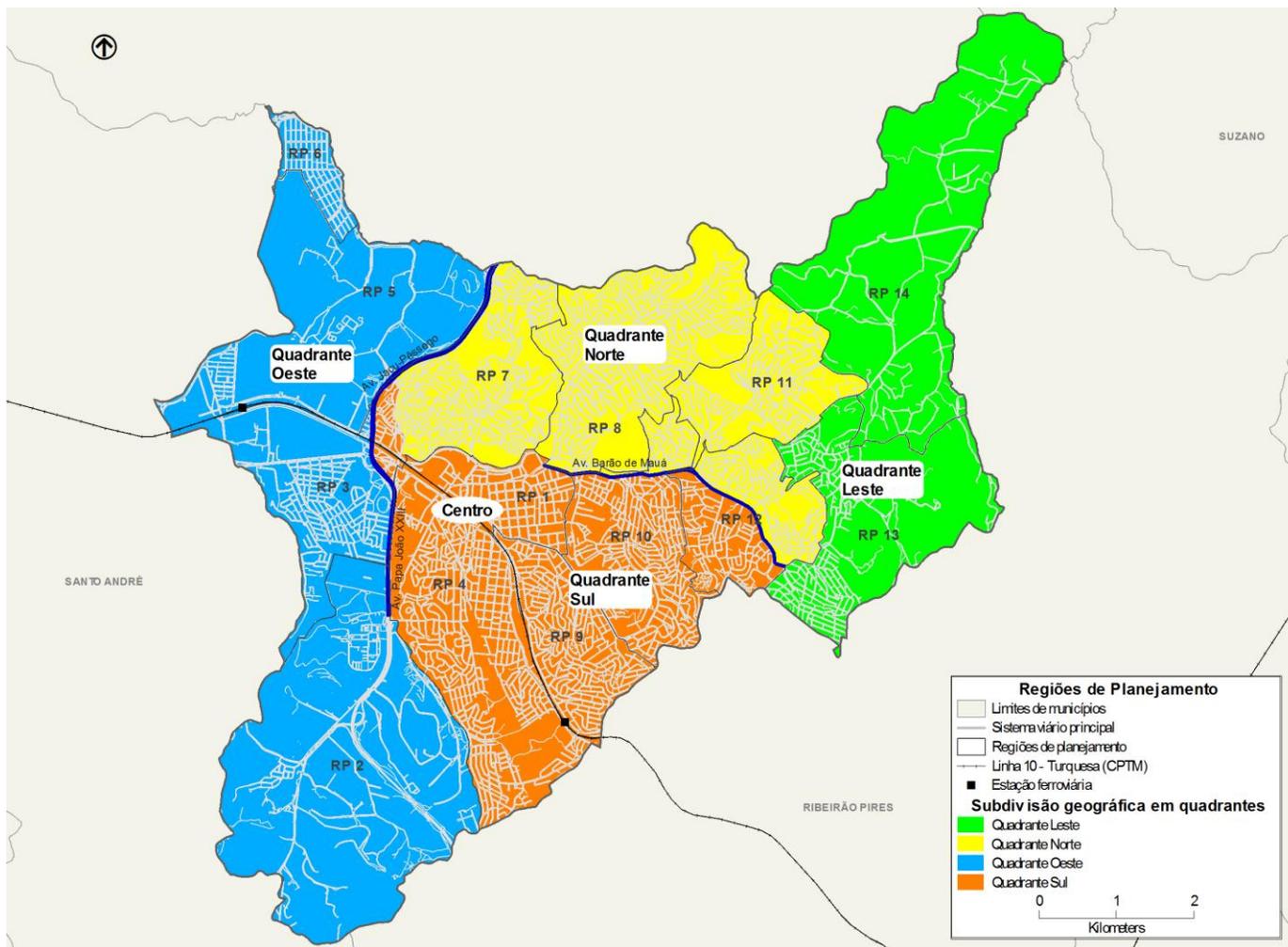
Tabela 1: Regiões de Planejamento do Município de Mauá

RP	Nome	Bairros
1	Centro	Centro, Bairro da Matriz, Bairro Bocaina, Vila Guarani, Vila Ana Maria, Vila Fausto Neves Morelli, Vila Alice e Vila Dirce;
2	Sertãozinho	Vila Carlina, Loteamento Industrial Coral e Sítio Sertão;
3	Parque São Vicente	Parque São Vicente, Jardim Araguaia, Parque das Orquídeas, Jardim Itrapoã, Jardim Isabella e Vila João Ramalho;
4	Vila Assis / Vila Vitória/ Guapituba	Vila Assis Brasil, Jardim Anchieta, Jardim Guapituba, Jardim Idel, Jardim Primavera, Vila Mercedes, Jardim São Jorge do Guapituba, Jardim Camila, Vila Isabel, Vila Morelli, Jardim Pedroso, Jardim Haydée, Jardim Pilar, Vila Nossa Senhora das Vitórias e Jardim São Judas;
5	Capuava	Bairro Capuava (incluindo Polo Petroquímico);
6	Sônia Maria	Jardim Sônia Maria e Jardim Sílvia Maria;
7	Magini; Oratório / Nova Mauá	Jardim Oratório, Vila Santa Cecília, Jardim Rosina, Parque Rosalinda, Jardim Paranavaí, Vila Nova Mauá, Jardim Cerqueira Leite, Jardim Ipê, Vila Nova Canaã e Vila Magini;
8	Zaira	Jardim Zaira, Jardim Alto da Boa Vista, Vila Pereira, Vila Maria José, Vila Coronel Pires, Vila Abdouni e Parque Boa Esperança;
9	Parque das Américas	Parque das Américas, Vila Flórida, Vila Santa Rosa, Jardim Salgueiro, Jardim Brasília, Vila Cláudia, Vila Correia, Jardim Rosinelli, Vila Otávio Miniguinni, Vila Bocaina, Vila Augusto e Jardim Santa Lúcia;
10	Itapark	Jardim Mauá, Jardim Miranda d’Aviz, Vila Independência, Vila Falchi, Vila Batoni, Sítio Bocaina, Jardim Nóbrega, Vila Emílio, Jardim Campo Verde, Jardim Eliana, Jardim Bocaina, Vila São Francisco, Vila N. Sra. de Fátima, Vila N. Sra. de Aparecida, Jardim Bela Vista, Jardim Bógus, Jardim Aracy, Jardim Cecília Tereza, Jardim Itapark e Parque Jaguaré
11	Feital	Vila Lisboa, Sítio Feital, Jardim Agatti, Jardim Cruzeiro, Jardim São Gabriel, Jardim Columbia, Chácara Maria Aparecida, Chácara Maria Francisca, Sítio Bela Vista, Jardim Itaussu, Núcleo Sampaio Vidal (parte) e Vila Feital;
12	São João / Maringá	Parque dos Bandeirantes, Jardim Maringá, Jardim Maria Eneida, Jardim Olinda, Jardim Nilza Miranda, Jardim Ingá, Núcleo Pajussara, Jardim Canadá, Vila Ana, Jardim Cleide, Jardim Santana, Cidade Kennedy, Jardim São Luiz, Jardim Bom Recanto, Jardim Estrela, Jardim São João, Jardim São Miguel, Vila São Roberto, Jardim Paulista, Jardim Sílvia, Vila São José, Vila Sônia, Jardim Cinerama, Parque Centenário, Jardim Centenário, Parque Centenário II, Núcleo Cincinato Braga, Parque Alvorada e Vila São João;
13	Itapeva	Jardim IV Centenário, Jardim Esperança, Jardim Adelina, Jardim Santista, Jardim Planalto, Vila Tavares, Jardim Luzitano, Jardim Nossa Terra, Jardim Héliida, Jardim Éden, Jardim Elizabeth, Jardim São Sebastião, Vila Real, Jardim Camargo, Parque Pilarópolis, Recanto Vital Brasil (parte), Núcleo Sampaio Vidal (parte) e Jardim Itapeva;
14	Mananciais	Núcleo Sampaio Vidal (parte), Núcleo Dr. Carlos de Campos, Chácara Santa Tereza, Chácara São Brás, Chácara São Lúcio e Recanto Vital Brasil (parte);



Fonte: Prefeitura do Município de Mauá

Nos estudos, as regiões de planejamento foram reunidas em quatro regiões homogêneas, denominados “quadrantes”, com características geográficas e socioeconômicas comuns.



Assim, o Quadrante Oeste foi delimitado pelo eixo das avenidas Papa João XXIII e Jacu Pêssego, constituído pelas RPs 2,3 e 5. Já o Quadrante Leste coincide com a divisão das Regiões de Planejamento, RP13 e RP14. Na parte central, estão situados os quadrantes Sul e Norte separados pela Avenida Barão de Mauá.

Figura 1: Subdivisão Geográfica em Quadrantes do Município de Mauá
Fonte: Estudos do Plano de Mobilidade



Os Limites municipais são:

- Norte, o município de São Paulo (Distrito São Rafael) e o município de Ferraz de Vasconcelos (em pequena extensão);
- Leste: o município de Santo André;
- Sudeste: o município de Ribeirão Pires

Quanto às características geográficas do município, segundo o censo de 2010 do IBGE se denota uma população 425.169 habitantes, a 11ª cidade em população do Estado de São Paulo, distribuída numa área total aproximada de 62 km² o que se configura uma densidade demográfica de 7.204 hab./km², uma das maiores do Estado.

A altitude média de 850 m em relação ao nível do mar num clima classificado com subtropical. Tem vocação eminentemente industrial. O Município de Mauá conta, ainda segundo IBGE/2010, com 7.010 empresas atuantes locais e um salário médio de 3,6 salários mínimos. A frota registrada é de 121.881 veículos de passeio representando 3,4 moradores por automóvel e conta com 125.369 domicílios.

2.1.2 Relevo

A paisagem do município é dominada pela formação de morros e picos íngremes, típicos da Serra do Mar e por profundos vales alagadiços, hoje na grande maioria aterrados e ocupados desordenadamente, e com incidência de enchentes. Somente a região do vale do Rio Tamanduateí no bairro Capuava é tipicamente plana. O ponto mais alto da cidade é o Morro Pelado, com 867 metros de altitude (o terceiro mais alto da Grande São Paulo), porém, a cidade é, em média, a mais alta da região metropolitana, devido à carência de áreas planas.

As figuras a seguir mostram dados relevantes da situação do relevo do município e de seus reflexos na acessibilidade. Nota-se claramente uma predominância de picos mais elevados no Quadrante Norte, embora existam outros pontos com altitudes elevadas nas divisas de Santo André e Ribeirão Pires.

Quanto às declividades, se nota uma correspondência direta com a altimetria, isto é, com acentuadas declividades no extremo do Quadrante Norte, na divisa com São Paulo, e igualmente em menores concentrações nas divisas de Santo André e Ribeirão Pires, conforme mostram as figuras na sequência.

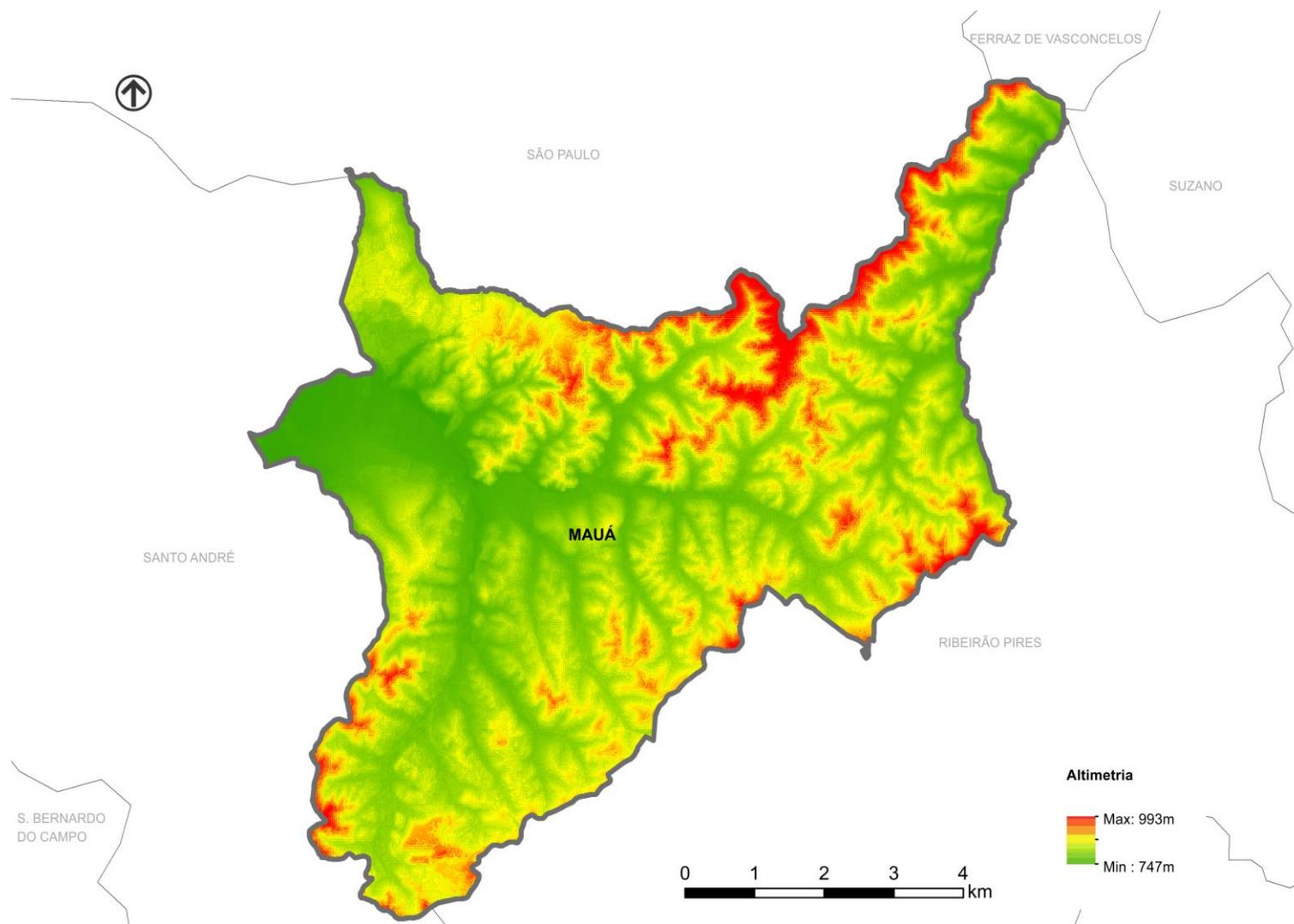


Figura 2: Hipsometria do Município de Mauá
Fonte: Prefeitura Município de Mauá

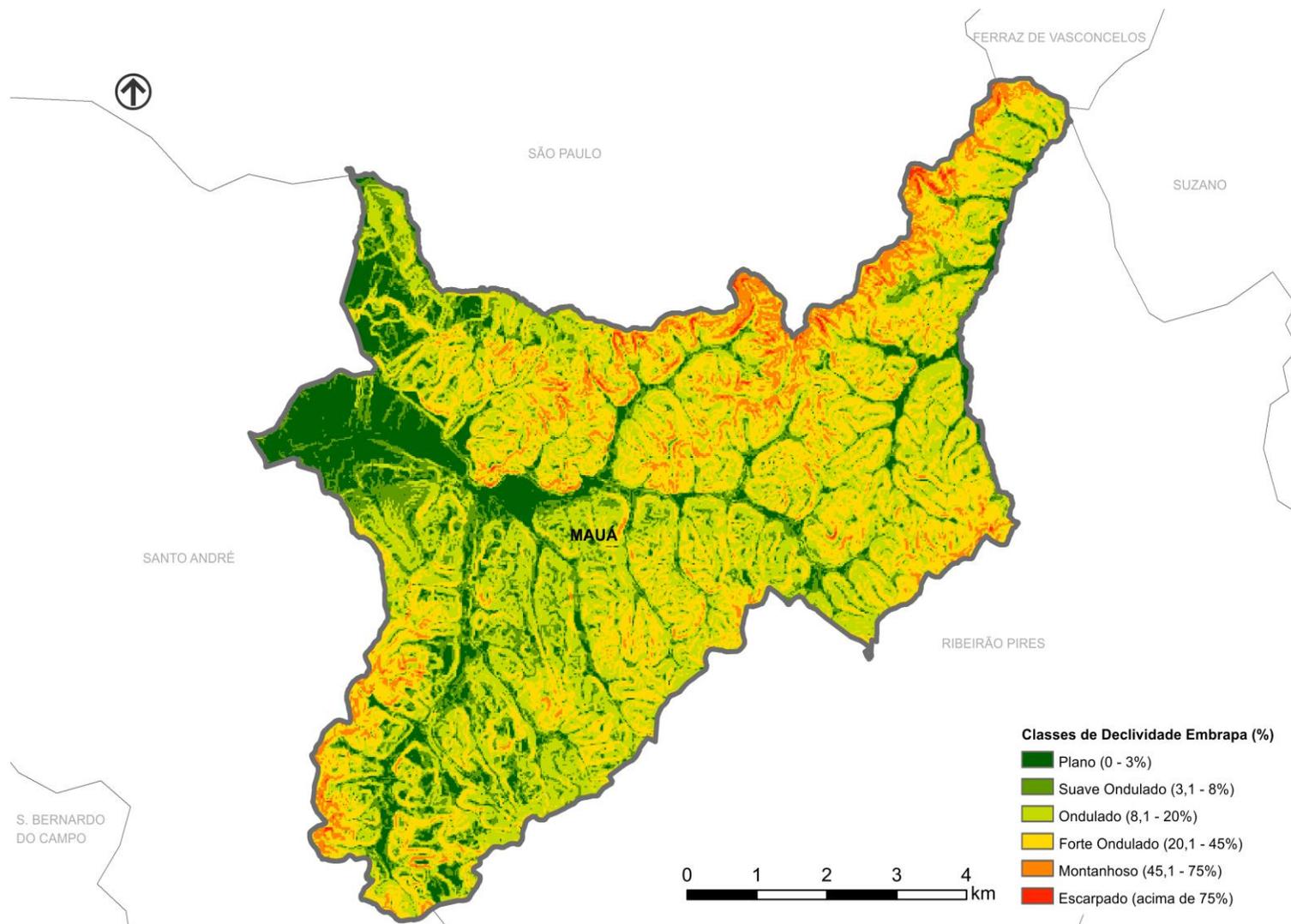


Figura 3: Declividades do Município de Mauá
Fonte: Prefeitura Município de Mauá

2.1.3 Hidrografia

A cidade tem como característica hidrográfica especial não ser cortada por nenhum curso d'água proveniente de outro município, visto que, devido à altitude elevada, todos os cursos d'água que cortam o território de Mauá, nascem no próprio município.

No município nasce o Rio Tamanduateí, o terceiro maior afluente do Rio Tietê na Grande São Paulo, e ainda o Rio do Oratório e os rios Pinheirinho e Guaió. Os cursos d'água mais importantes em trecho urbano são o Córrego Taboão, o Córrego Corumbé e o Córrego Capitão João (sobre o qual está a Praça XXII de Novembro).

Devido à ocupação das várzeas, muitos trechos antes alagadiços que funcionavam como absorvedores do excesso de água das chuvas foram aterrados e a cidade, hoje, tem vários pontos sob risco de enchentes. Além da ocupação desordenada, a falta de redes de esgoto e de tratamento de resíduos faz com que os cursos d'água urbanos da cidade estejam poluídos. Ocorre que, à medida que se expandiu a malha urbana, alguns córregos foram canalizados em galerias, tendo sido ocupadas suas várzeas, chegando a alguns casos a haver recobrimento dessas galerias.

A rede hidrográfica drena em direção a duas sub-bacias: Guaió e Tamanduateí, ambas integrantes da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.

O Tamanduateí tem suas nascentes na porção sudeste do município, próximo à divisa com o município de Ribeirão Pires, no Jardim Adelina. Apresenta extensão de 35 km, sendo 9 km em Mauá, cortando a área central da cidade de São Paulo e sendo o principal canal de drenagem de grande parte da região do ABC.

Na Sub-bacia Billings-Tamanduateí, o rio Tamanduateí também se divide em outras quatro sub-bacias: Bacia do Tamanduateí Superior, na qual se insere o município de São Paulo, Bacia dos Meninos Inferior e do Couros, Bacia do Curso Superior e dos Meninos e Bacia do Tamanduateí Superior e Oratório que possui maior extensão e na qual se encontra sua nascente.

O rio Tamanduateí desloca-se inicialmente no sentido sul-norte, para em seguida cortar o município no sentido Leste-Oeste, percorrendo um vale aluvial, no qual recebem contribuições de numerosos córregos que percorrem os fundos de vales, drenando no sentido nordeste-sudoeste pela margem direita, e sudeste-noroeste pela esquerda, formando com o Tamanduateí um ângulo de 45º, numa formação dendrítica.



Como principais contribuintes da sub-bacia do Tamanduateí destacam-se, pela margem esquerda, os córregos Barroca/Pedra Branca e Taboão, que nascem respectivamente no Sertãozinho e no Jardim Primavera, ambos próximos à divisa com o município de Ribeirão Pires. O Córrego Taboão recebe o Córrego Barroca na altura da Vila Assis Brasil, seguindo paralelo à Avenida Papa João XXIII, até desaguar no rio Tamanduateí, no Jardim Rosina. Ambos drenam o sul do município, seguindo em direção ao norte.

Ainda como contribuinte do rio Tamanduateí, o córrego Capitão João nasce na Vila Morelli, correndo canalizado em grande parte ao longo da ferrovia, até encontrar o rio Tamanduateí no Jardim Rosina.

Pela margem direita, o córrego Corumbê é o mais importante, drenando os bairros Alto da Boa Vista, Jardim Paranaíba, Vila Magini e Jardim Zaíra, na porção norte da cidade, até o Jardim Rosina.

A sub-bacia do Guaió no município corresponde à Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais. O rio Guaió caracteriza neste trecho a divisa com o município de Ribeirão Pires, a leste do município, percorrendo no sentido sul-norte, ocupando um vale para o qual drenam alguns córregos menores como o Boa Vista, a norte, o Bom Retiro e o Comprido, entre outros. Nesta área alguns rios vêm sendo utilizados por particulares para atividades de pesqueiro.

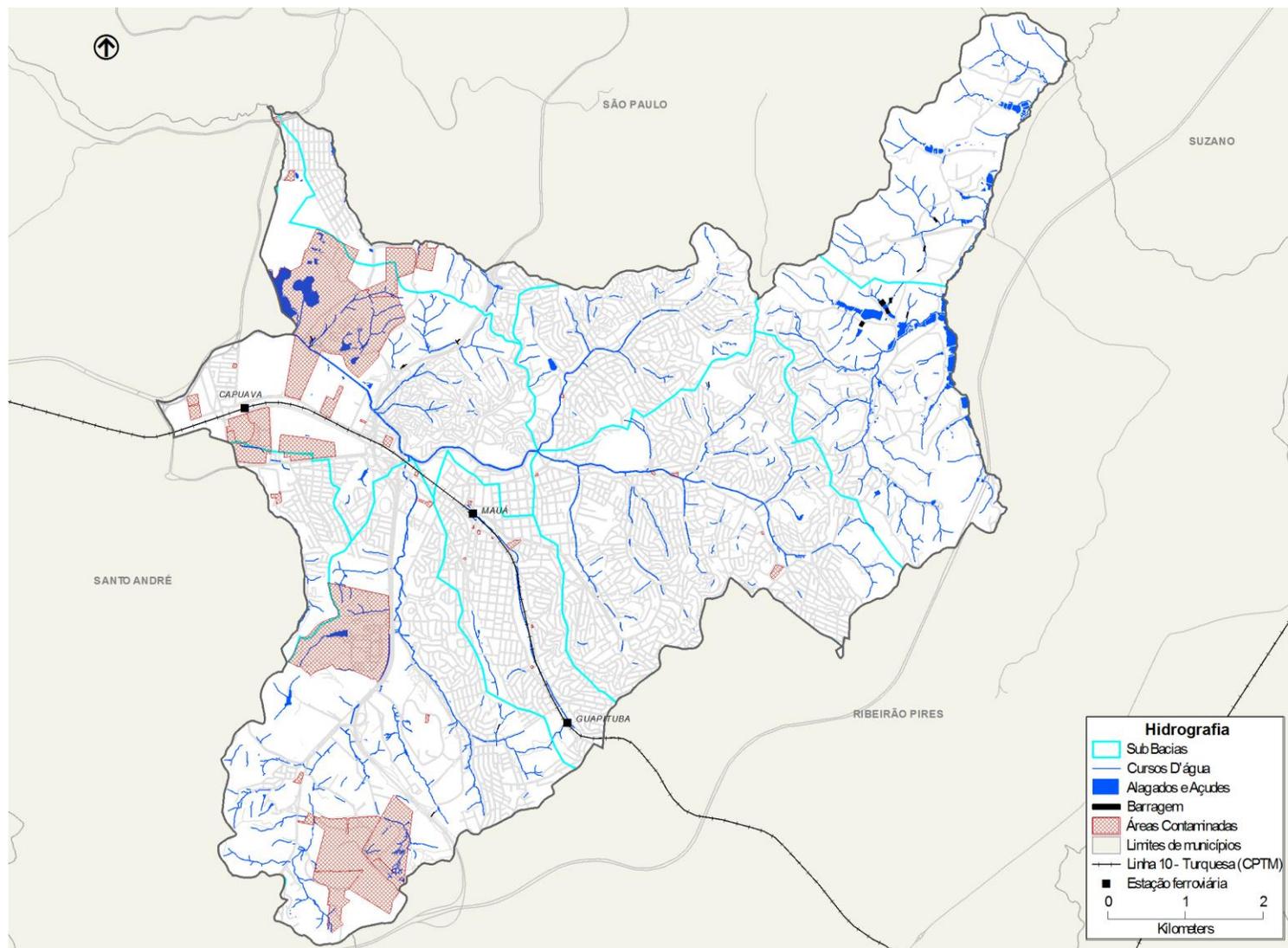


Figura 4: Mapa hidrográfico do Município de Mauá
Fonte: Prefeitura Município de Mauá

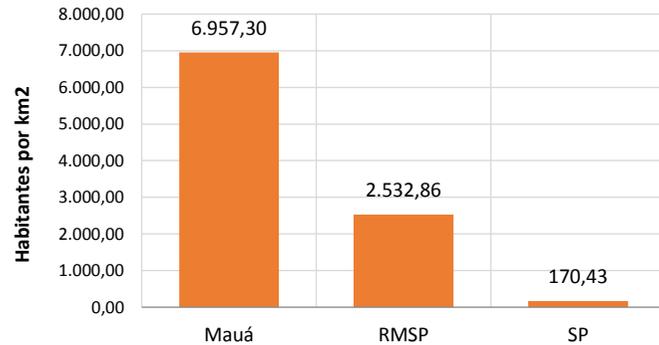


Figura 5: De Densidade populacional (hab./km²)
Fonte: SEADE, 2013

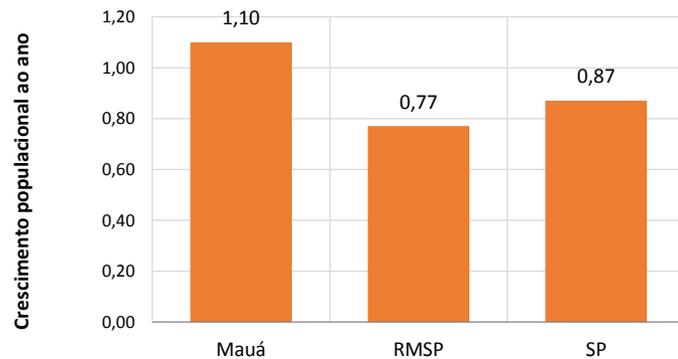


Figura 6: De Densidade populacional (hab./km²)
Fonte: SEADE, 2013

2.1.4 População

A população residente no município estimada para 2013 pelo SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados) é de 430.448, representando 2,14% da população da RMSP e 1,02% da população do Estado de São Paulo.

O dado de densidade populacional (hab./km²) mostra que Mauá é um município com elevada densidade, condição característica de municípios com a função primordial de moradia dentro de uma região metropolitana. De fato, a densidade populacional observada em Mauá é de 6.957,30 habitantes por quilômetro quadrado, quase três vezes maior do que a densidade da RMSP.

A taxa geométrica de crescimento populacional nos últimos anos (2010/2013) mostra o município de Mauá crescendo a valores de 1,10% ao ano, representando uma taxa 43% superior à taxa da RMSP e 26% superior à taxa verificada para o estado de São Paulo.

O grau de urbanização do município de Mauá é de 100%, segundo dado do SEADE (2010). Assim, considerando a taxa de crescimento anual superior à média da RMSP e do Estado de São Paulo, e o grau de urbanização de 100%, a expectativa para os próximos anos é de um aumento na densidade populacional.

Do ponto de vista da mobilidade urbana, um aumento de densidade populacional, de uma maneira geral, é positivo em termos de produtividade dos sistemas de transporte coletivo e em termos de potencialização de meios não motorizados de transporte (bicicleta e a pé). No entanto, torna-se importante o monitoramento dos locais em que o aumento de densidade pode ocorrer, visando a adequação da infraestrutura de mobilidade urbana aos novos padrões de demanda.

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU

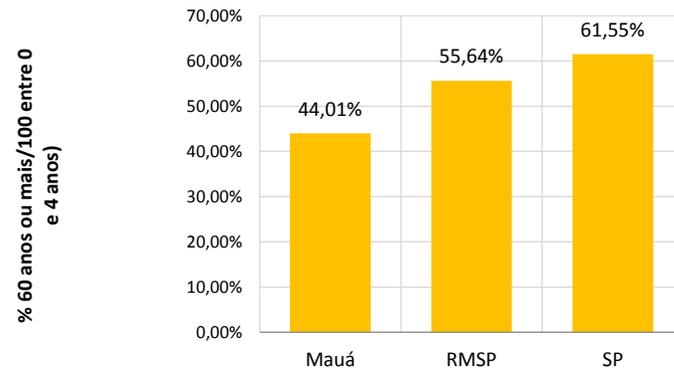


Figura 7: Índice de Envelhecimento
(% de população de 60 anos ou mais/100 habitantes entre 0 e 4 anos)
Fonte: SEADE, 2013

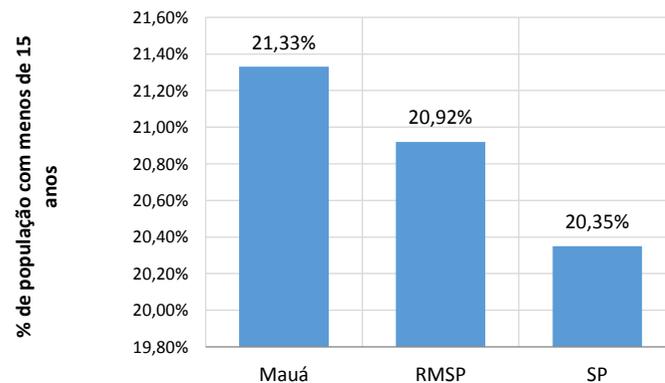


Figura 8: Índice de Envelhecimento
(% de população de 60 anos ou mais/100 habitantes entre 0 e 4 anos)
Fonte: SEADE, 2013

Uma análise do perfil etário do município mostra que o município de Mauá apresenta características de população mais jovem do que a média da RMSP e do Estado de São Paulo.

Considerando o Índice de Envelhecimento (percentual de população com 60 ou mais anos dividido por 100 habitantes com idade entre 0 e 4 anos), o valor calculado para Mauá é de 44,01%. Este valor é 21% inferior ao valor estimado para a RMSP e 28% inferior ao valor obtido para o Estado de São Paulo.

Os dados de participação de população jovem e idosa mostra que o município possui quantidade de jovens semelhante, mas quantidade de idosos inferior às médias consideradas.

O município apresenta 21,33% de população com idade inferior a 15 anos, 2 e 5% superior aos valores para RMSP e Estado de São Paulo respectivamente. Apresenta ainda 9,38% de população com 60 anos ou mais, valor 19 e 25% inferior aos valores estimados para RMSP e Estado de São Paulo respectivamente.

A observação dos dados dos setores censitários, mostram uma mancha de densidade populacional mais intensa nos Quadrantes Norte e Sul, compondo aproximadamente 1/3 da área total do Município, com uma maior concentração no Norte. Notadamente, percebe-se uma predominância com até quatro habitantes por domicílios em média.

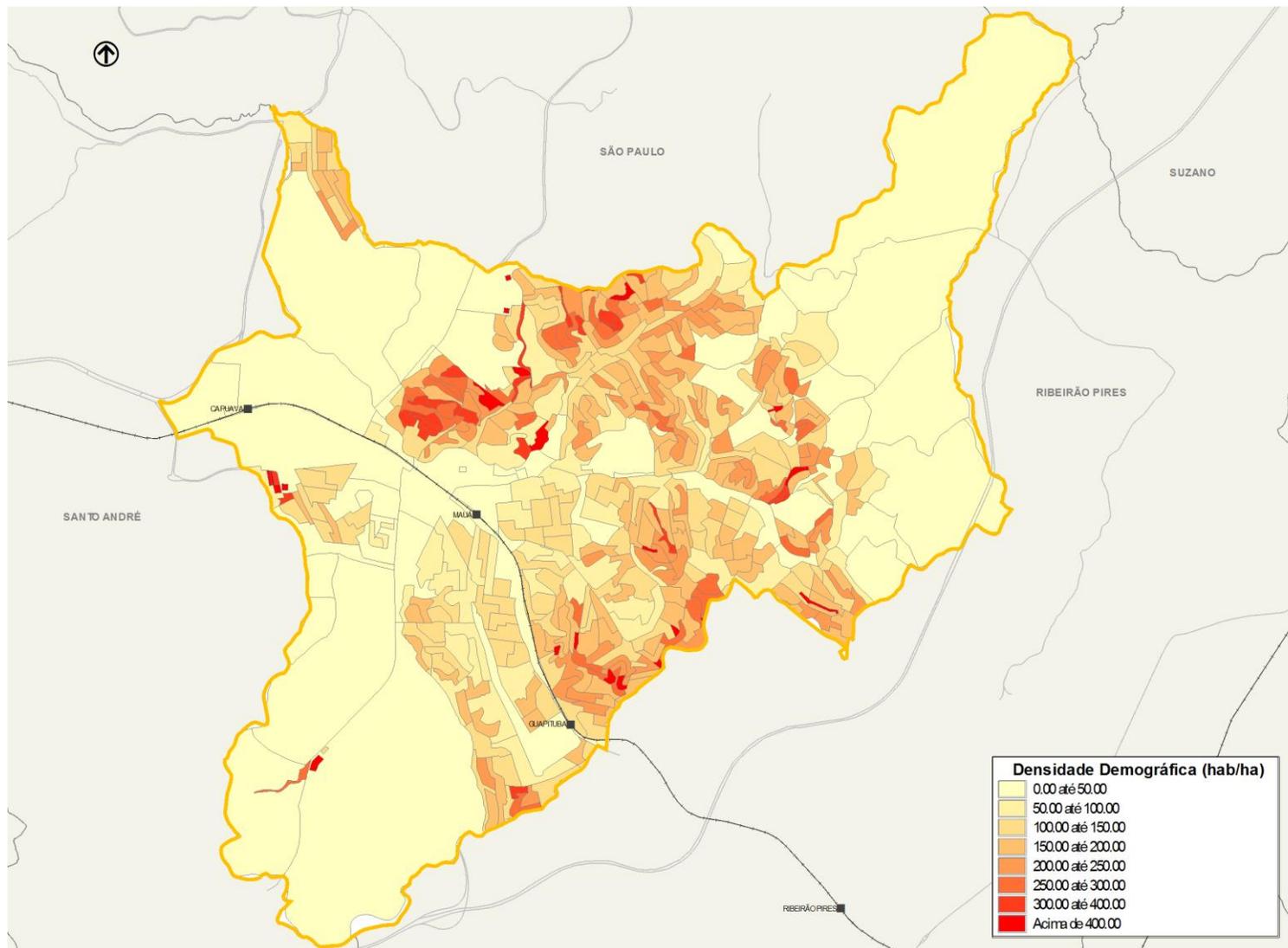


Figura 9: Densidade demográfica
Fonte: IBGE (2010)

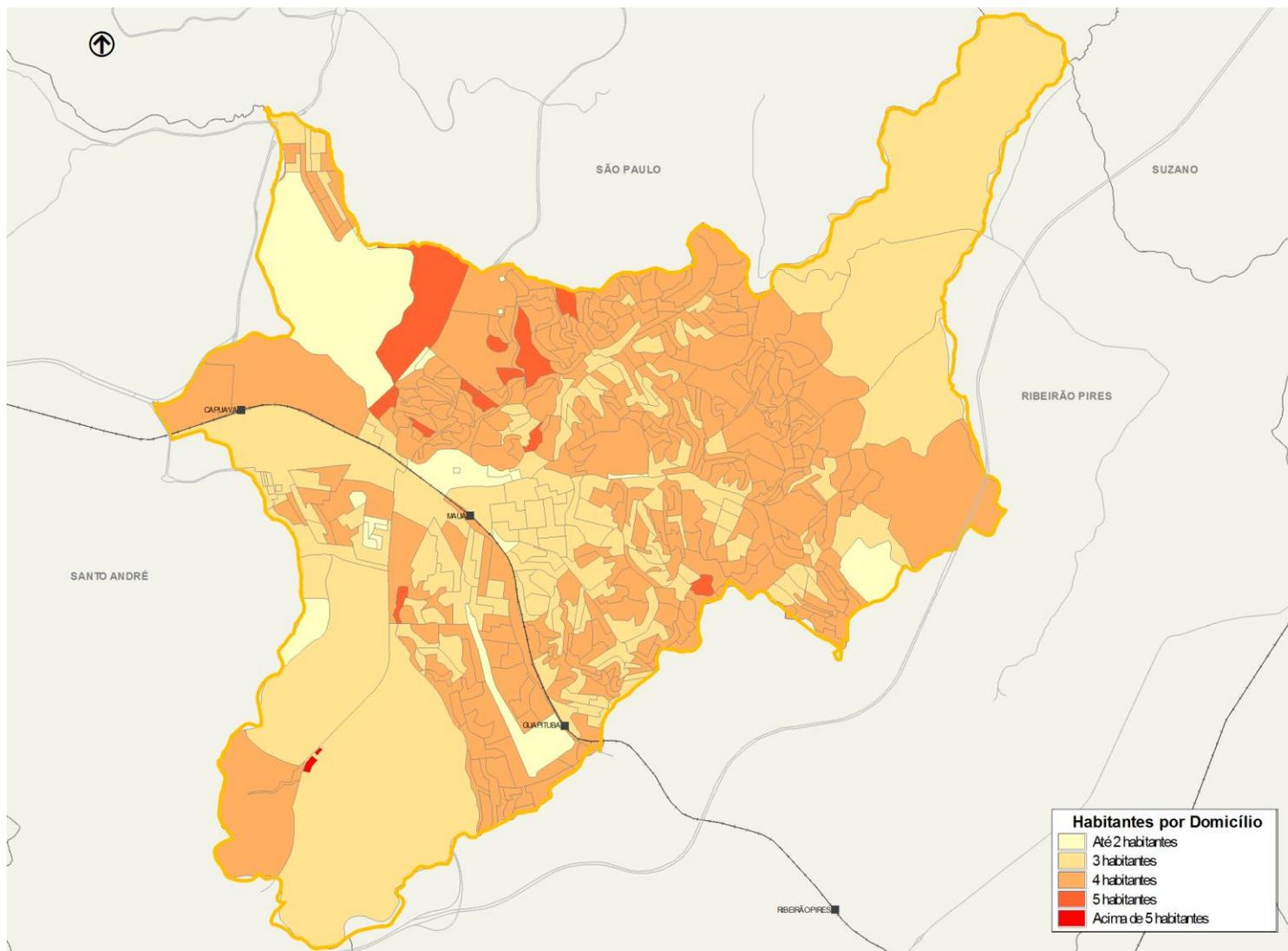


Figura 10: Habitante por domicílio
Fonte: IBGE (2010)

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU

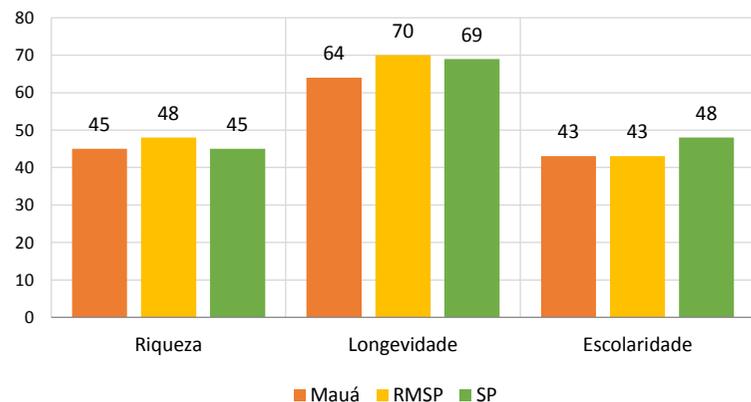


Figura 11: Índice Paulista de Responsabilidade Social (IRPS), em suas dimensões de Riqueza, Longevidade e Escolaridade

Fonte: SEADE, 2013

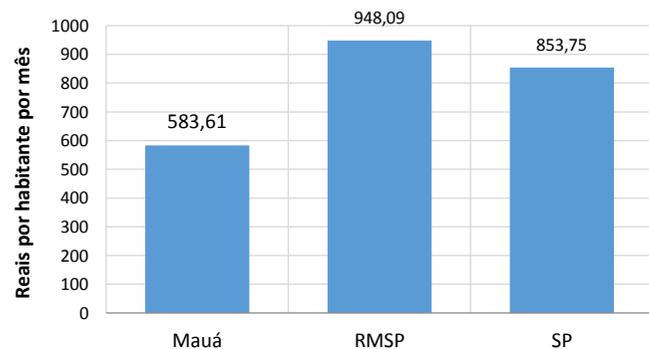


Figura 12: Renda per capita (reais correntes por mês – 2010)

Fonte: SEADE, 2010

2.1.5 Condições Sociais

Em termos de condições de vida, foram considerados indicadores produzidos pelo SEADE. O Índice Paulista de Responsabilidade Social (IRPS) classifica o município de Mauá no Grupo 2: municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não exibem bons indicadores sociais.

Considerando as três dimensões avaliadas (Riqueza, Longevidade e Escolaridade), aquela que apresenta maior disparidade em relação aos valores estimados para a RMSP e Estado de São Paulo é a da Longevidade, provavelmente afetada pelo alto indicador de mortalidade infantil.

Quanto a renda *per capita*, o município de Mauá apresenta valor abaixo das médias consideradas. O valor estimado de R\$ 583,61 é 38 e 32% inferior aos valores médios obtidos para a RMSP e Estado de São Paulo respectivamente.

Este perfil de renda per capita mais baixa aponta para indicadores sociais mais baixos e, conseqüentemente, para padrões de mobilidade urbana característicos deste perfil de renda, conforme será apresentado no item relativo à mobilidade urbana.

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU

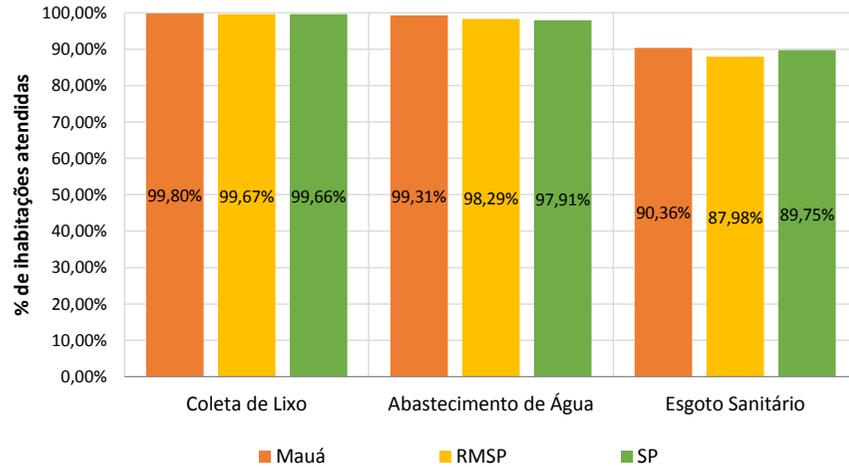


Figura 13: Indicadores de Habitação e Infraestrutura Urbana
Fonte: SEADE, 2013

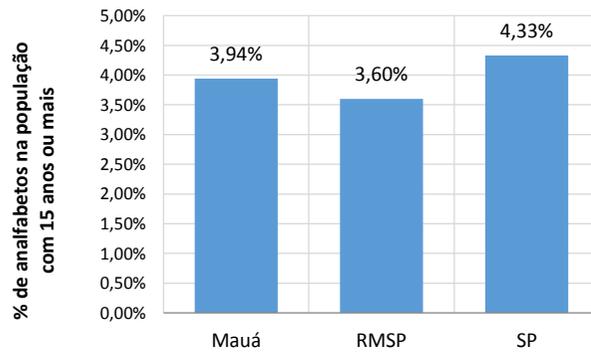


Figura 14: Taxa de analfabetismo
(% de analfabetos na população com 15 anos ou mais)
Fonte: SEADE, 2013

Os indicadores de habitação e infraestrutura urbana para o município de Mauá são bons, com valores superiores aos da RMSP e do Estado de São Paulo. Os indicadores considerados foram a cobertura do serviço de coleta de lixo, abastecimento de água e esgoto sanitário, com 99,80%, 99,31% e 90,36% de imóveis com atendimento, respectivamente.

Os indicadores de educação apresentam valores díspares, quando comparados com as médias analisadas (RMSP e Estado de São Paulo). A taxa de analfabetismo é de 3,94, 9% superior à média da RMSP e 9% inferior à média do Estado. O percentual de população com idade entre 18 e 24 anos com o ensino médio completo é de 62,41%, valor 7% e 6% superior aos valores estimados para a RMSP e Estado de São Paulo, respectivamente.

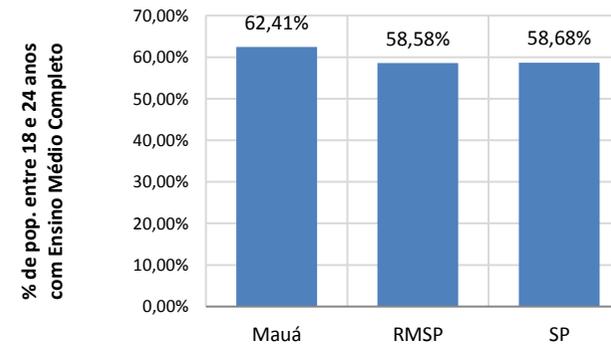


Figura 15: População entre 18 e 24 anos com ensino médio completo
Fonte: SEADE, 2013

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU

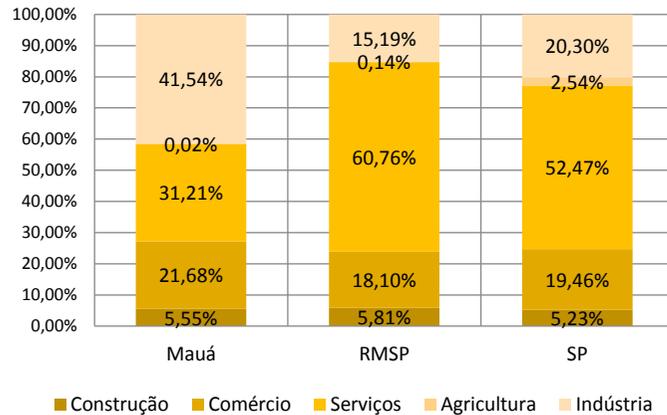


Figura 16: Participação dos empregos formais por tipo (2012)
Fonte: SEADE, 2012

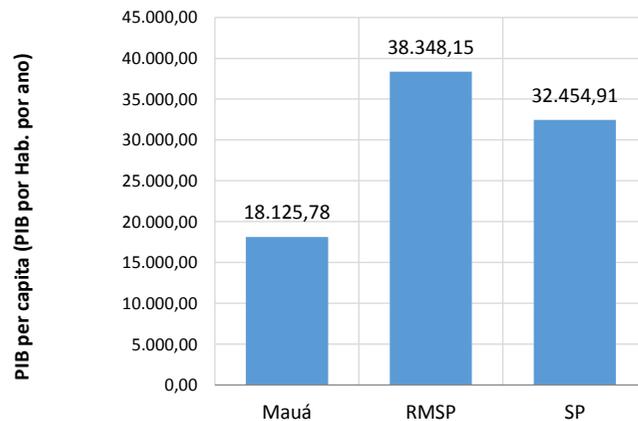


Figura 17: PIB *per capita* (PIB por habitante por ano)
Fonte: SEADE, 2011

A cidade abriga dois importantes parques industriais: o Polo Petroquímico de Capuava e o Polo Industrial Sertãozinho. Conta com duas Zonas de Desenvolvimento Econômico (ZDEs), que somadas totalizam 17,5 km² com empresas dos ramos de logística, materiais elétricos, metalurgia, mecânica, química e petroquímica.

De fato, os dados disponíveis no SEADE sobre emprego e renda apontam uma das principais características do município de Mauá: a forte presença do emprego industrial. De fato, enquanto a participação do emprego industrial na RMSP é de 15% e no Estado de São Paulo é de 20%, em Mauá este emprego representa 42% do total dos empregos formais. Por outro lado, enquanto a participação do emprego em serviços em Mauá representa 31% do total, na RMSP e no Estado de São Paulo estes valores são muito superiores (61 e 52%, respectivamente).

Mesmo sendo a 11ª maior cidade do Estado, é a 10ª mais pobre em orçamento per capita. São as indústrias que mais contribuem para a arrecadação municipal. Na composição do PIB do Município de Mauá, o setor de serviços responde por 50,77%, a indústria por 35,72% e os impostos por 13,50%.

Considerando estimativa de 2011, o PIB do município de Mauá é de R\$ 7.633,78 milhões de reais, representando 1,00% do PIB da RMSP e 0,57% do PIB do Estado de São Paulo.

O PIB per capita é mais um indicador de baixa renda do município de Mauá. Contando com um valor de R\$ 18.125,78 por habitante por ano, o município de Mauá apresenta um valor 53% inferior à média obtida na RMSP e 44% inferior à média obtida para o Estado de São Paulo.

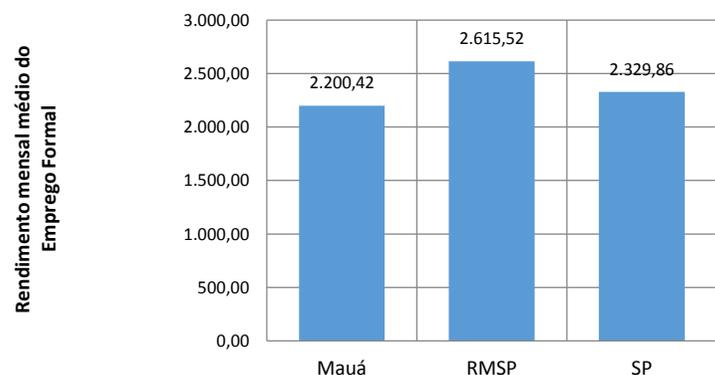


Figura 18: Rendimento médio mensal do emprego formal (2012)
Fonte: SEADE, 2013

Esta característica tem forte impacto nos padrões de mobilidade urbana. De fato, o emprego industrial normalmente está concentrado e possui horários específicos, potencialmente facilitando a definição de itinerários e horários do transporte coletivo tradicional, além de favorecer o emprego da modalidade de transporte fretado.

O valor estimado de rendimento médio do emprego formal aponta para números inferiores aos valores observados nas regiões de análise. No município de Mauá o rendimento médio mensal do emprego formal em 2012 era de R\$ 2.200,42, 16 e 6% inferior aos valores observados na RMSP e no Estado de São Paulo, respectivamente.

A distribuição de renda pode ser vista na figura a seguir que identifica a distribuição geográfica da renda no município. Nota-se que as populações com rendimento mais baixo se concentram majoritariamente no quadrante norte do município enquanto as regiões mais abastadas encontram-se no Centro da Cidade e num degrau ligeiramente abaixo se encontram os polos industriais, Capuava e Sertãozinho.

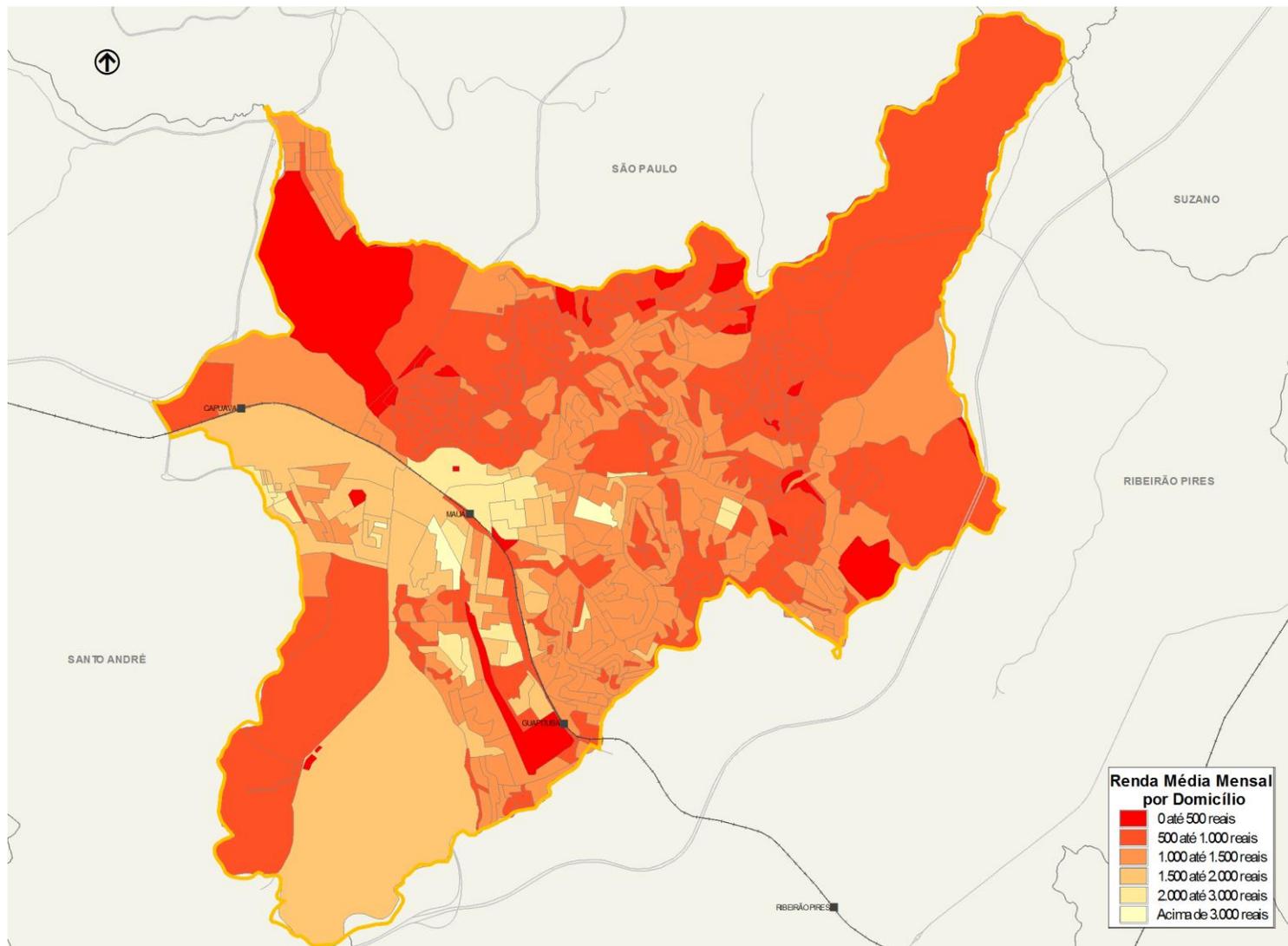


Figura 19: Distribuição da renda média mensal
Fonte: IBGE (2010)

O município possui um conjunto de equipamentos urbanos voltados ao atendimento social, em cultura, esporte e lazer, hospitais e unidades de saúde e repartições públicas e segurança bastante concentradas na região central da cidade, próximo à estação ferroviária da CPTM.

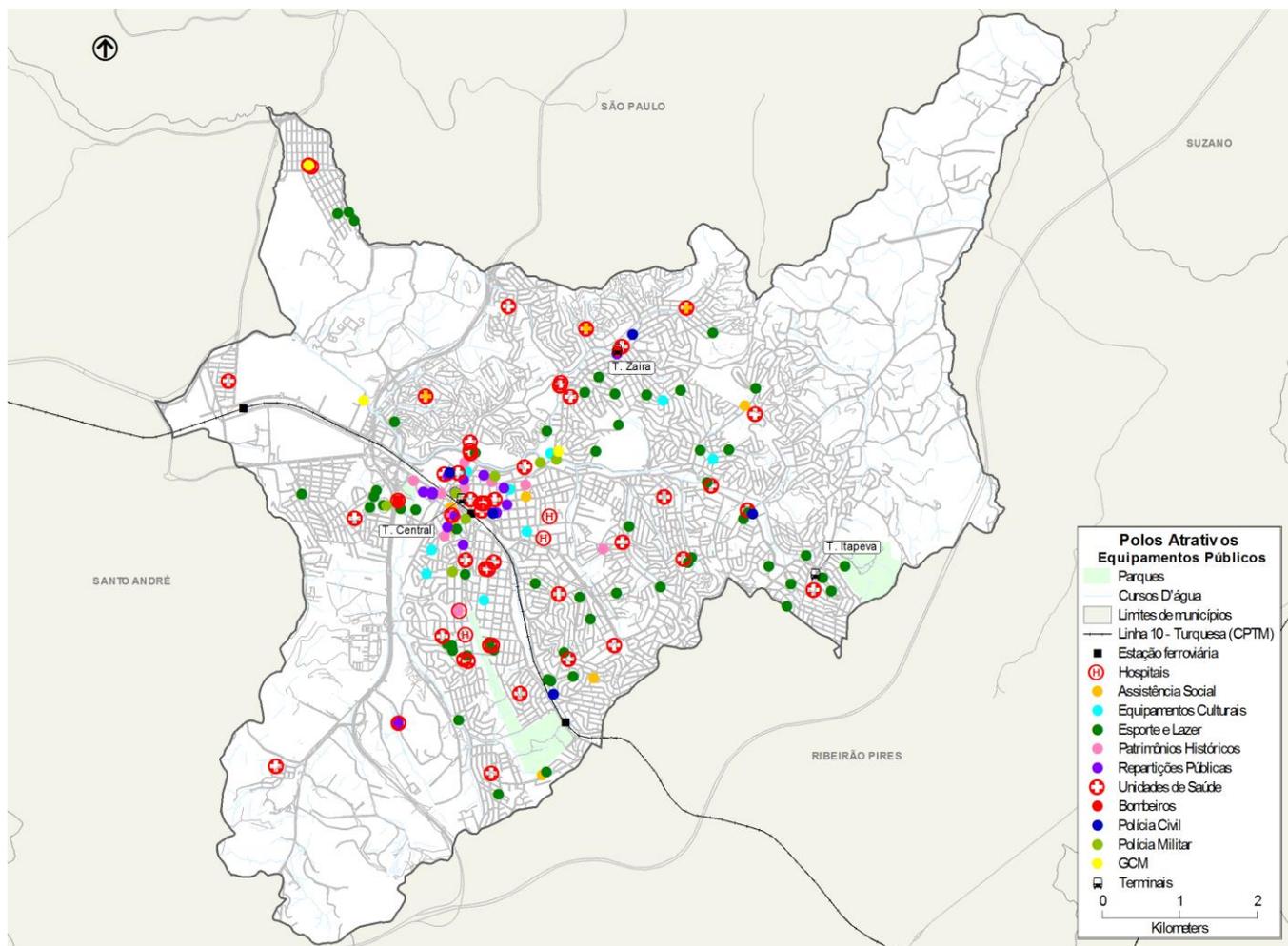


Figura 20: Localização de equipamentos públicos
Fonte: Estudos do Plano de Mobilidade

Já do ponto de vista de serviços em geral, percebe-se uma distribuição de locais de interesse públicos e privados distribuídos ao longo dos eixos urbanos Castelo Branco, Barão de Mauá e Capitão João e Pedro Eugênio Pereira, além evidentemente do Centro da Cidade, conforme mostra a figura a seguir:

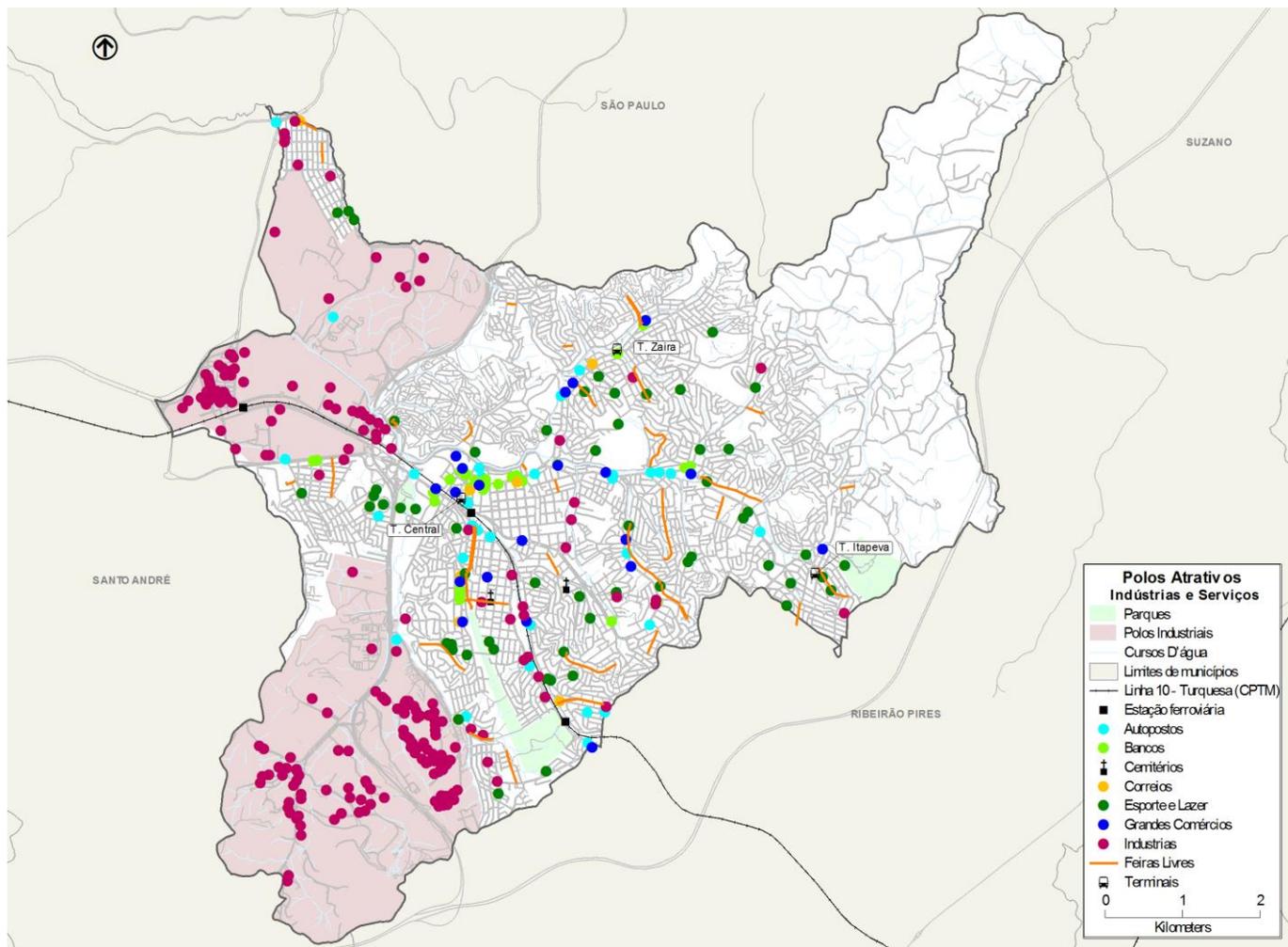


Figura 21: Localização de estabelecimentos de serviços e indústrias

Fonte: Oficina Consultores

Quanto à localização de escolas, nota-se nos quadrantes Norte e Sul uma distribuição uniforme das escolas de ensino fundamental e médio, particulares ou públicas e poucas instituições de ensino superior, estando estas localizadas majoritariamente na região central.

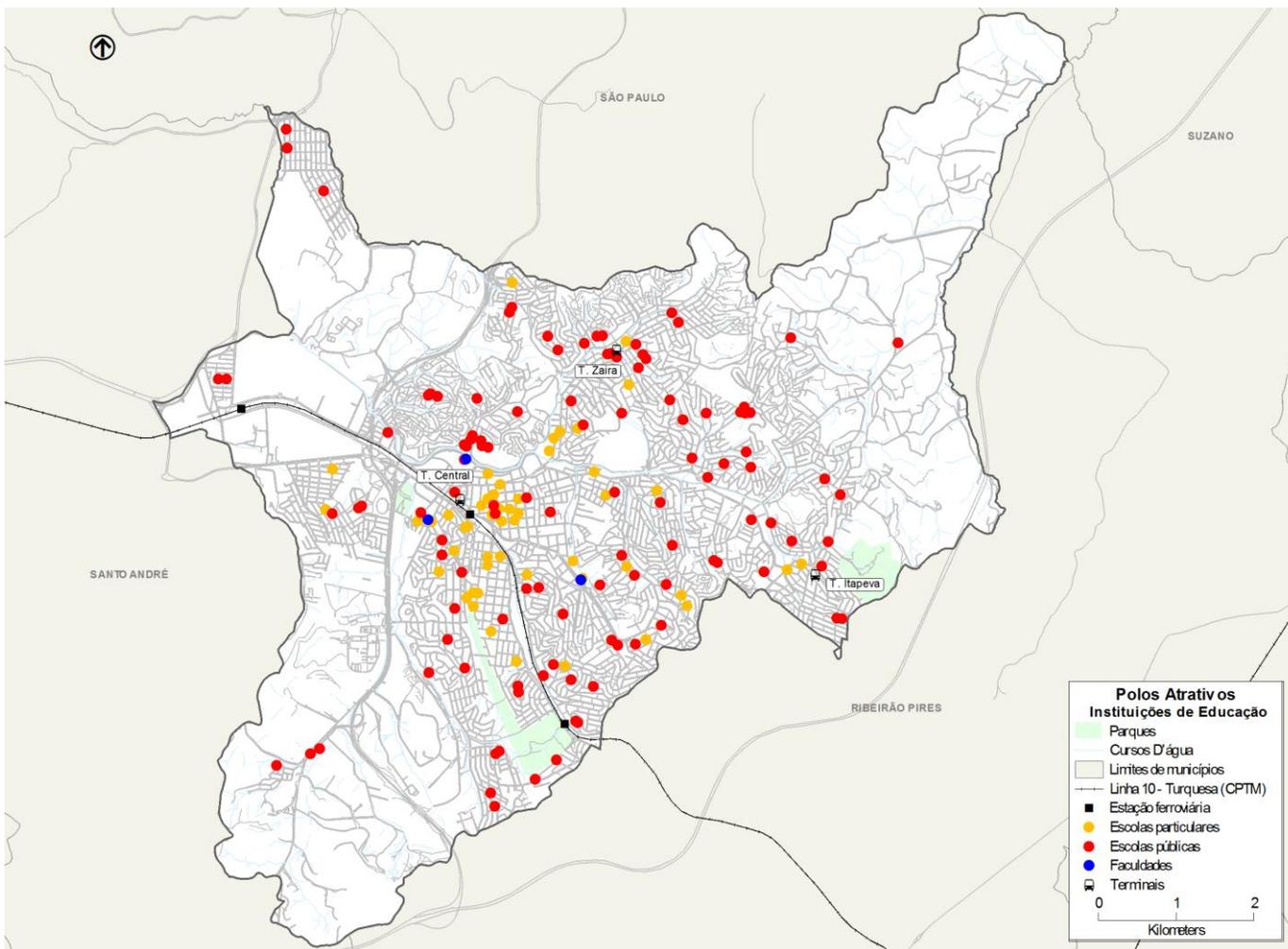


Figura 22: Localização de estabelecimento de ensino
Fonte: Oficina Consultores

2.2 Características da Mobilidade da População

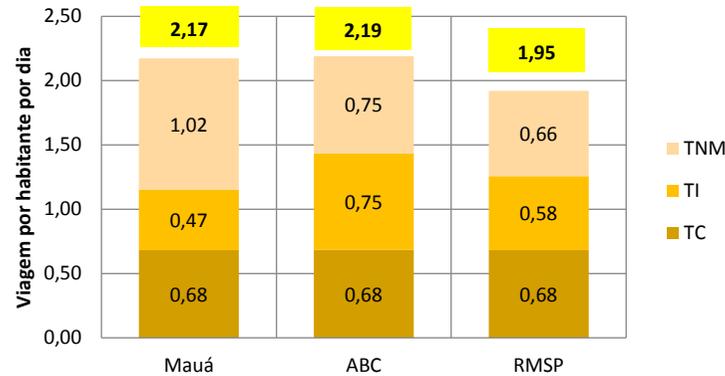


Figura 23 – Índice de Mobilidade (Viagem por habitante por dia) (O/D 2007 do Metrô/SP)
Fonte: Pesquisa OD RMSP, 2007

2.2.1 Indicadores de mobilidade

Como fonte de dados desta seção foram utilizados os resultados da Pesquisa Origem/Destino da RMSP, realizada pelo Metrô/SP em 2007. Segundo esta fonte, os moradores de Mauá realizam 410 mil viagens por dia, representando 15,8% das viagens da região do ABC e 2,3% do total da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

Considerando o Índice de Mobilidade Urbana como a relação entre a quantidade de viagens diárias e a população residente, o Município de Mauá apresenta 2,17 viagens por habitante por dia, enquanto a região do ABC conta com 2,19 viagens por habitante por dia e a RMSP com 1,95.

Normalmente este indicador está fortemente relacionado à renda média, considerando que quanto maior a renda maior é o indicador de viagens por habitante por dia. No entanto, neste caso, conforme apontado nas análises socioeconômicas, o município de Mauá apresenta renda média significativamente mais baixa do que a média observada na RMSP. A explicação para este aparente contrassenso está na decomposição do Índice de Mobilidade por modo.

Conforme apontado no gráfico ao lado, apesar do município de Mauá apresentar indicadores semelhantes aos do ABC e RMSP para a mobilidade total e para as viagens de transporte coletivo, a quantidade de viagens por modo motorizado individual é 35% inferior a quantidade observada no ABC e 18% inferior à média da RMSP. Por outro lado, a quantidade de viagens por transporte não motorizado (a pé e bicicleta) é significativamente maior, sendo 35% superior ao valor obtido para o ABC e 54% superior à média encontrada para a RMSP.

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU

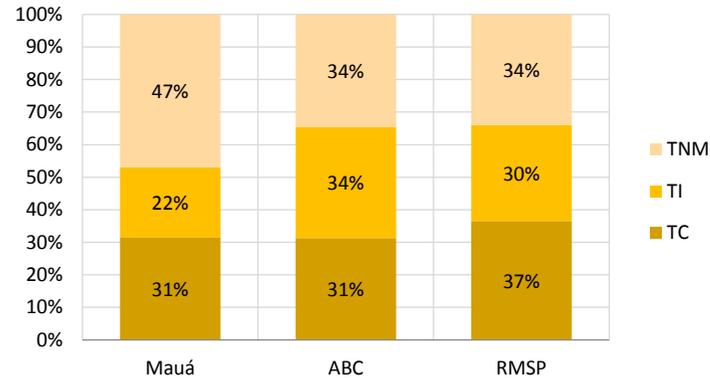


Figura 24: Repartição das viagens da população segundo classes de modos de transporte em Mauá, no ABC e na RMSP

Fonte: Pesquisa OD RMSP, 2007

Considerando a divisão modal das viagens com origem no município de Mauá, 47% são feitas por meios não motorizados (bicicleta ou a pé), 31%, por modos motorizados coletivos e 22%, por modos motorizados individuais.

Este perfil de demanda para o município de Mauá indica a possibilidade de estratégias diferenciadas para atuação na mobilidade urbana. De fato, com uma quantidade de viagens por transporte não motorizado atingindo quase a metade do total, políticas voltadas para os deslocamentos a pé e por bicicleta são da maior importância. Neste mesmo sentido, há a necessidade de se prever um tratamento para a questão da acessibilidade em locais de maiores declividades.

Para a Pesquisa O/D 2007 do Metrô o município de Mauá foi dividido em quatro zonas: Alto da Boa Vista, Capuava, Mauá/Centro e Vista Alegre. A figura a seguir mostra a divisão adotada na pesquisa.

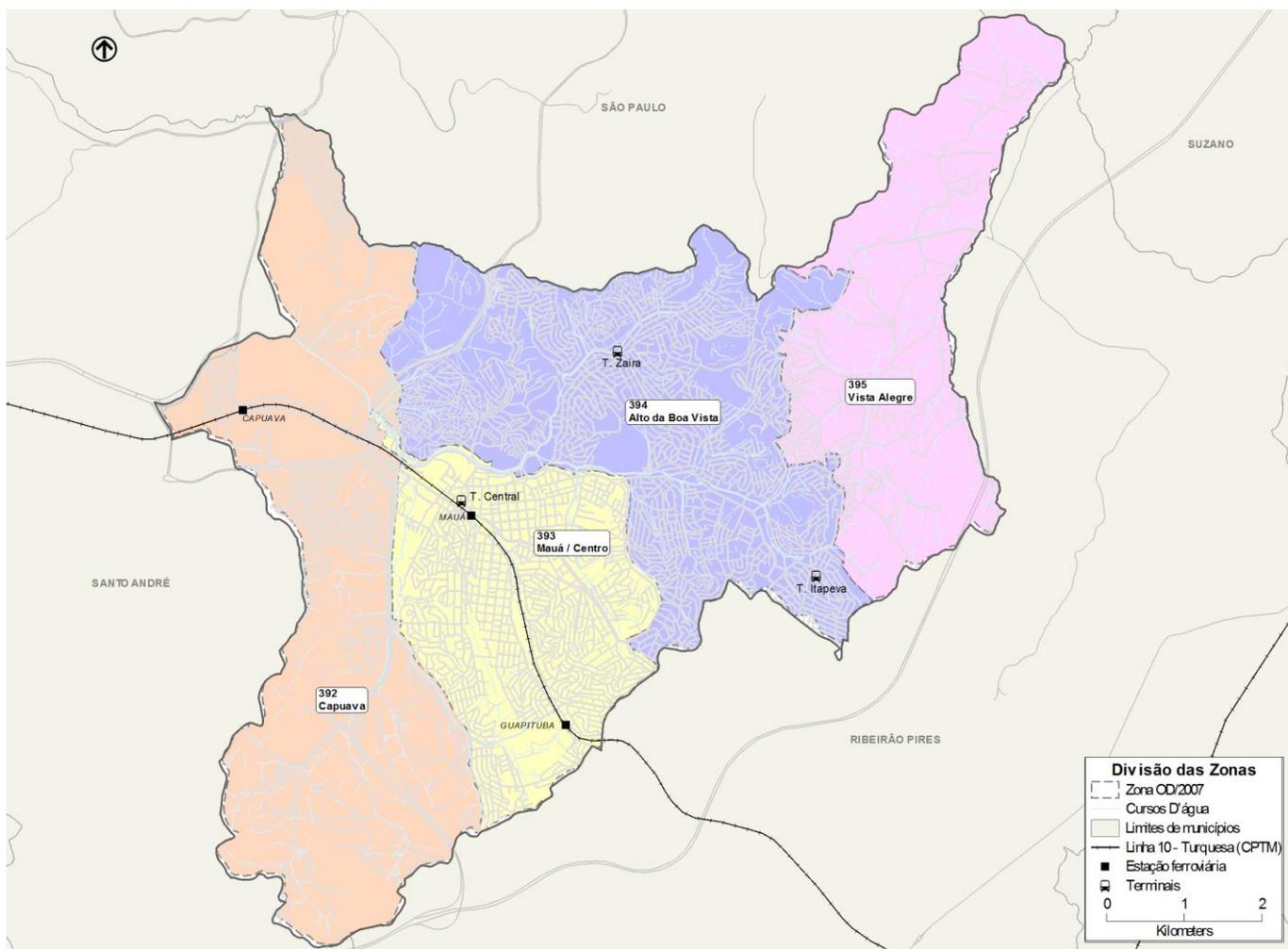


Figura 25: Divisão das zonas do Município de Mauá adotada na Pesquisa O/D 2007 da RMSP
Fonte: Pesquisa OD RMSP, 2007

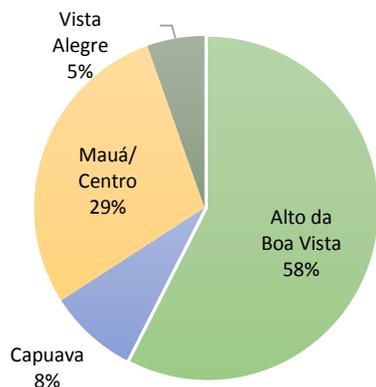


Figura 26: Participação das Zonas no total de população de Mauá (O/D 2007 do Metrô/SP)
 Fonte: Pesquisa OD RMSP, 2007

Considerando a população residente quando da realização da pesquisa O/D 2007, o gráfico da Figura 26 mostra a participação de cada zona no total da população do município. Fica claro que a maioria da população de Mauá está nas zonas Alto da Boa Vista e Centro, que concentram 87% dos moradores.

A tabela a seguir mostra heterogeneidade nas características de mobilidade urbana entre as zonas internas do município de Mauá, indicando diferentes padrões de renda no município. De fato, considerando o Índice de Mobilidade (viagens por habitante por dia) como indicador de renda, ou seja, quanto maior o índice maior a renda média dos moradores, as zonas Alto da Boa Vista e Capuava apresentam Índices de Mobilidade entre 10 e 20% superiores à média do município (2,17), enquanto as zonas Mauá/Centro e Vista Alegre apresentam indicadores entre 19 e 21% inferiores.

Tabela 2 – Índice de Mobilidade Urbana por zona OD de Mauá (viagens por habitante/dia)

Zona O/D	Transporte Coletivo	Transporte Motorizado Individual	Transporte Não Motorizado	Total
Alto da Boa Vista	0,72	0,50	1,16	2,38
Capuava	0,82	0,99	0,80	2,61
Mauá/Centro	0,58	0,29	0,84	1,71
Vista Alegre	0,62	0,30	0,84	1,76
Mauá	0,68	0,47	1,02	2,17

Fonte: Pesquisa OD RMSP, 2007

A tabela mostra que as zonas Capuava e Alto da Boa Vista apresentam maior quantidade de viagens por habitante em transporte individual (0,99 e 0,50, respectivamente). Por outro lado, a zona Alto da Boa Vista apresenta elevado valor para as viagens por transporte não motorizado (1,16).

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU

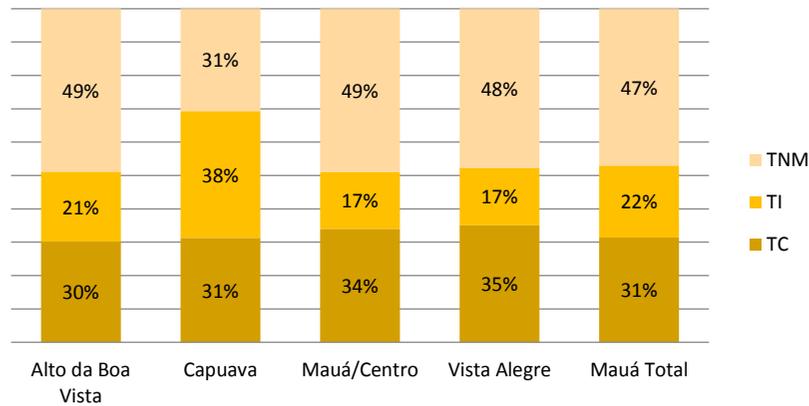


Figura 27: Proporção de viagens
Fonte: Pesquisa OD RMSP, 2007

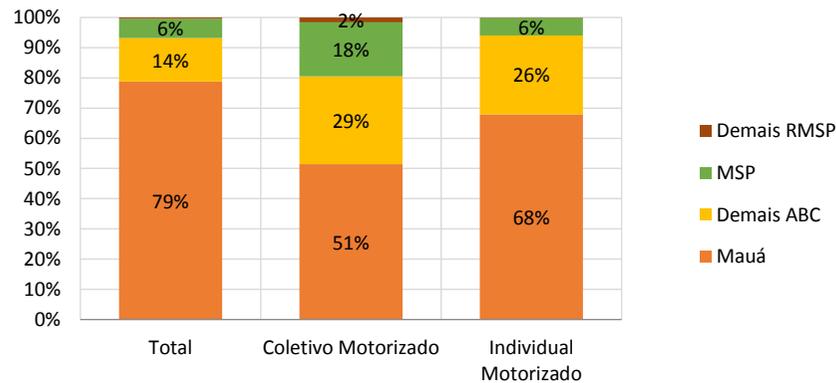


Figura 28: Distribuição dos destinos das viagens em Mauá
Fonte: Pesquisa OD RMSP, 2007

Em relação a divisão modal (Figura 27), a zona Capuava conta com 38% de suas viagens no modo motorizado individual, enquanto as zonas Mauá/Centro e Vista Alegre com apenas 17% das viagens neste modo.

Em termos de destino das viagens originadas no município de Mauá, o gráfico da Figura 28 mostra alguns elementos interessantes. O primeiro elemento que se destaca é a forte presença de viagens internas. De fato, considerando todas as viagens originadas em Mauá, 79% tem destino interno ao município.

Mesmo considerando as viagens motorizadas este valor varia entre 51% (coletivo) e 68% (individual). O segundo maior destino são os demais municípios da região do ABC, representando 14% (total), 29% (coletivo) e 26% (individual). O Município de São Paulo é o responsável por 6% (total), 18% (coletivo) e 6% (individual) dos destinos das viagens originadas em Mauá.

Outro elemento interessante para análise é o fato de que o transporte individual é utilizado mais para viagens internas ao município, portanto, mais curtas, enquanto as viagens de transporte coletivo são mais utilizadas para deslocamentos mais longos, principalmente com destino a São Paulo.

Considerando apenas as viagens individuais motorizadas, a Figura 29 mostra os destinos das viagens por modos motorizados individuais originadas em cada zona do município de Mauá. Lembrando que as zonas Alto da Boa Vista e Centro representam 87% da população da Mauá, chama a atenção a elevada quantidade de viagens motorizadas individuais com destino no próprio município de Mauá, com 90 e 60% do total de viagens respectivamente.

No caso das viagens motorizadas coletivas, as zonas Alto da Boa Vista e Capuava apresentam o menor percentual de destino no próprio município, tendo como principais destinos os demais municípios do ABC e o município de São Paulo.

Os gráficos mostram comportamentos distintos da demanda em termos de modo utilizado. Por um lado, as viagens de transporte individual motorizado estão mais voltadas para destinos internos ao município, enquanto as viagens de transporte coletivo motorizado apresentam maiores quantidades de viagens com destino externo ao município. Estes elementos podem direcionar a reflexão da política e ação pública da mobilidade urbana no município, com uma maior atenção para o sistema viário interno ao município, no atendimento das demandas internas, e uma reflexão mais específica sobre o transporte coletivo visando melhor acessibilidade aos grandes eixos de transporte metropolitano.

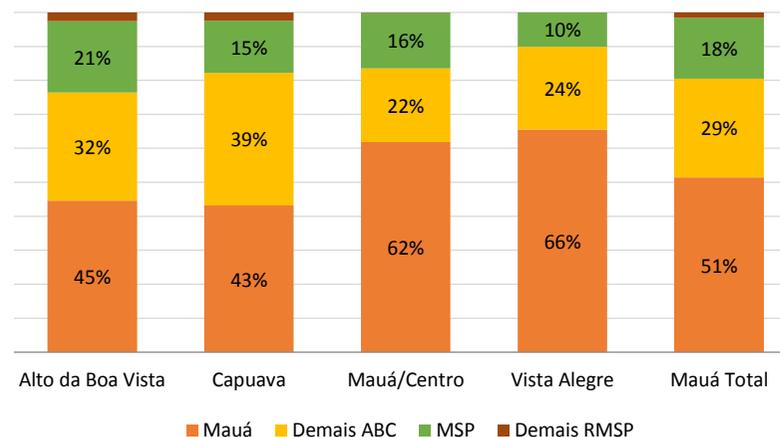
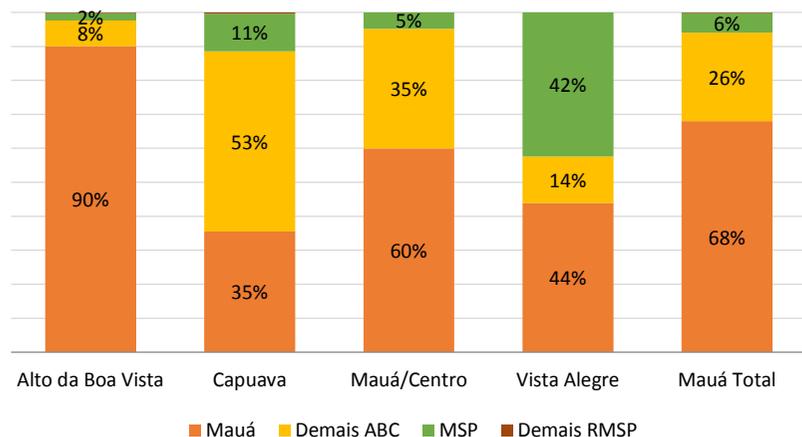


Figura 29: Distribuição dos destinos das viagens por modos individuais motorizados de Mauá por zona OD

Fonte: Pesquisa OD RMSP, 2007

Figura 30: Distribuição dos destinos das viagens por modos coletivos de Mauá por zona OD

Fonte: Pesquisa OD RMSP, 2007

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU



SEÇÃO 2 – DIAGNÓSTICO



O diagnóstico das condições mobilidade urbana no Município de Mauá apresenta sinteticamente os resultados da análise das informações secundárias coletadas, das pesquisas e contagens realizadas em campo, das leituras temáticas e de inúmeras reuniões realizadas com membro das equipes da Prefeitura abordando a estrutura viária, os serviços de transporte coletivo que atendem ao município e as condições de circulação dos modos de transporte não motorizados: pedestres e ciclistas.

Para facilitar a sua compreensão, o diagnóstico é apresentado a seguir por tema (sistema viário, transporte coletivo, transporte cicloviário e transporte a pé). Para cada tema é apresentado um resumo das leituras realizadas, junto com uma avaliação da opinião da população a respeito da qualidade do serviço ou da infraestrutura, obtida por meio de uma pesquisa qualitativa aplicada a uma amostra dos usuários dos diversos modos.

Além das pesquisas e levantamentos de dados, foram feitas entrevistas com motoristas, usuários do transporte coletivo, ciclistas e pedestres, de onde puderam ser obtidas informações sobre o perfil desses usuários, as características dos seus deslocamentos e uma avaliação geral da qualidade do serviço ou da infraestrutura, conforme o caso, e de seus principais atributos.

Em geral, as pesquisas seguiram a mesma metodologia. Os usuários avaliaram os atributos selecionados classificando-os com conceitos de [Muito Bom], [Bom], [Regular], [Ruim] e [Péssimo]. A partir da tabulação dos resultados foram produzidos três indicadores:

- **Nota de Satisfação** – nota ponderada considerando os pesos 10,0 para [Muito Bom], 7,5, para [Bom], 5,0 para [Regular], 2,5 para [Ruim] e 0,0 para [Péssimo];
- **Índice de Aprovação** – soma dos percentuais de avaliação [Muito Bom] e [Bom]
- **Índice de Desaprovação** – soma dos percentuais de avaliação [Ruim] e [Péssimo]

Os resultados dessas pesquisas estão apresentados adiante, para cada tema abordado.

3. SISTEMA VIÁRIO

3.1 Macrocirculação

Uma característica importante para o entendimento da macrocirculação viária em Mauá é a presença de dois eixos lineares atravessando o seu território e que estabelecem barreiras à circulação nos sentidos norte – sul, bem como o seu relevo, já destacado neste documento (ver item 2.1.2), que impõem restrições à circulação natural em razão de elevadas declividades e consequentes discontinuidades viárias.

Os eixos lineares mencionados são:

- O Rio Tamandateí, com nascente no município, que o corta na direção leste – oeste;
- A linha férrea, na qual opera a Linha 10- Turquesa da CPTM, com três estações na cidade: Guapituba, Mauá e Capuava, que atravessa o município no sentido sudeste.

A transposição da linha férrea se dá por cinco passagens em desnível, todas com viadutos, e uma passagem em nível.

A passagem em nível está localizada na R. Manoel da Nóbrega, perto do Polo Petroquímico Capuava. Embora exista, neste local um viaduto, o mesmo tem sentido único de circulação, proporcionando a transposição da linha férrea no sentido da Refinaria Capuava para a Av. João XXIII e, conseqüentemente, o acesso ao Rodoanel Mario Covas.

Dois viadutos conformam um complexo viário no acesso da Av. João Ramalho para a Av. João XXIII e para a Av. Jacu Pêssego – Nova Trabalhadores. Na Área Central há o Viaduto da Av. Governador Mario Covas Júnior que proporciona a ligação da Área Central (Av. Barão de Mauá) com a Av. João Ramalho. Próximo a ele, há uma passarela na forma de *boulevard* para pedestres que proporciona acesso à Estação Mauá, bem como à área de comércio do Centro da cidade.

Na direção sudeste, há o viaduto Prefeito Élio Bernadi, também chamado popularmente de Viaduto da Saudade, pois está localizado no eixo da Av. Saudade, servindo a toda a Região de Planejamento 4 (RP4, ver Figura 1) na transposição da ferrovia e acesso à área central. Por fim, o Viaduto da Av. Brasil, está localizado no eixo da Av. Capitão João, quase na divisa dos municípios de Mauá e Ribeirão Pires, onde há o Terminal Rodoviário José Stella.



3.2 Sistema Viário Principal

A tabela a seguir mostra as principais vias arteriais do município de Mauá e suas funções nos deslocamentos dentro da malha viária. Todas elas são vias de intenso fluxo veicular e de transporte coletivo.

Tabela 3: Relação das principais vias do Sistema Viário Principal de Mauá

Via	Função
Avenida Presidente Castelo Branco	Principal ligação do Jardim Zaíra ao centro da cidade;
Avenida Barão de Mauá	Principal corredor interbairros da cidade, possuindo cerca de 8 quilômetros de extensão
Avenida Capitão João	Principal ligação entre as cidades de Mauá e Ribeirão Pires;
Avenida Papa João XXIII	Liga o Polo Industrial de Sertãozinho e SPA 086/021 ao Centro da cidade
Avenida João Ramalho	Principal ligação entre as cidades de Santo André e Mauá;
Avenida Alberto Soares Sampaio	Ligação entre o Polo Industrial Capuava ao centro da cidade;
Avenida Antônia Rosa Fioravante	Ligação entre a região central aos bairros das regiões norte e leste da cidade, continuação do corredor oriundo da Avenida do Estado, marginal do Rio Tamanduateí
Avenida Oscar Niemeyer - (Jacu-Pêssego)	Ligação entre a SPA 086/021 ao município de São Paulo (até a Rodovia Ayrton Senna e aeroporto de Cumbica, em Guarulhos);
Avenida Ayrton Senna da Silva	Ligação entre os bairros Sônia Maria e Oratório ao centro de Mauá, corredor alternativo aos distritos paulistanos de São Mateus e Sapopemba;
Estrada Adutora do Rio Claro	Ligação alternativa entre os bairros da região norte da cidade (Vila Magini, Nova Mauá, Jardim Paranaíba) ao município de São Paulo (região Parque São Rafael)
Avenida Brasil	Ligação alternativa marginal a linha 10 da CPTM
Avenida Itapark	Ligação interbairros da região sudeste de Mauá, região do Itapark
Avenida Benedita Franco da Veiga	Principal ligação entre a Cidade de Mauá e o Ramal Sapopemba

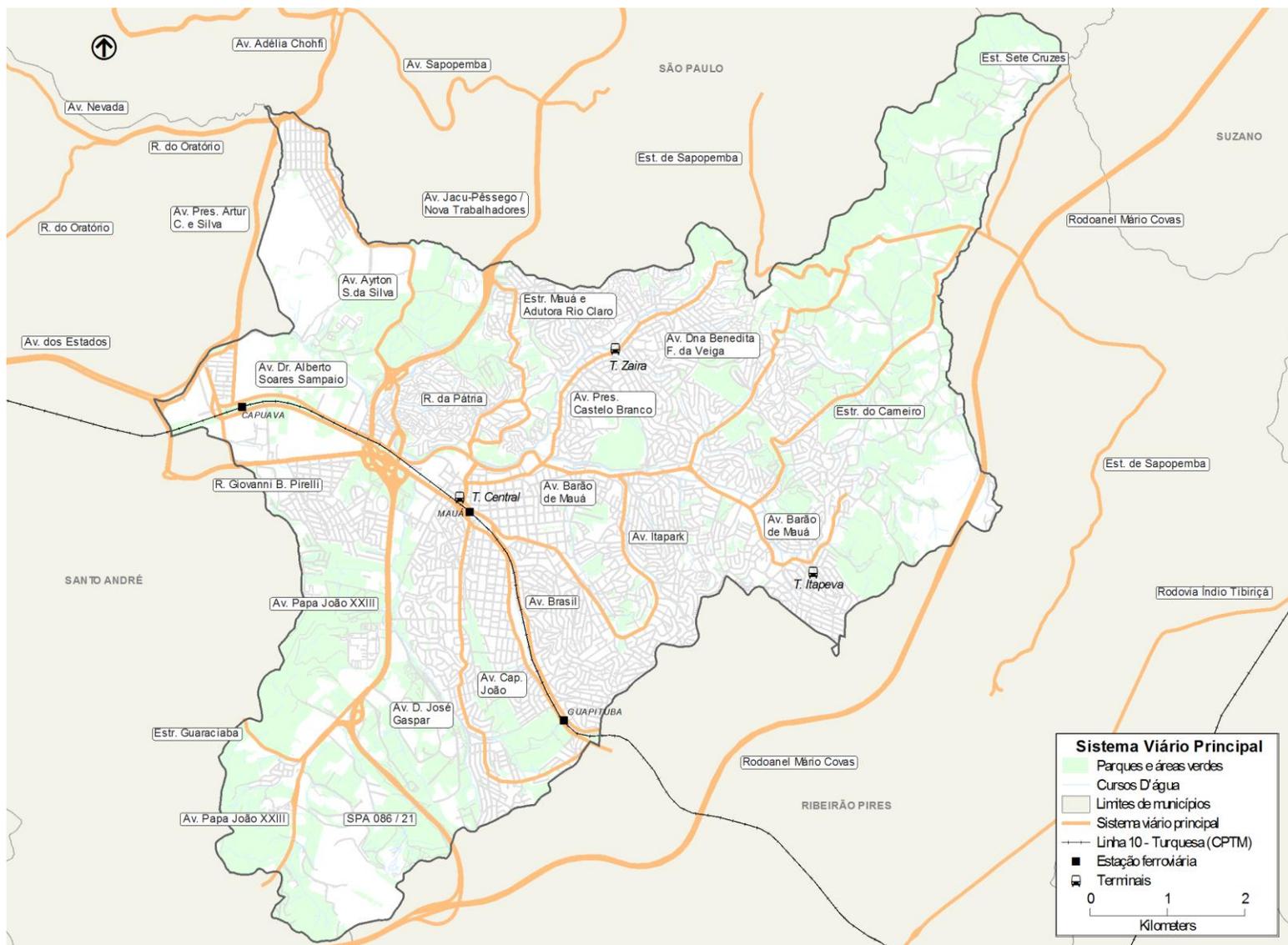


Figura 31: Sistema Viário Principal

3.3 Fluxos viários e condições de operação do Sistema Viário Principal

Para a análise do Sistema Viário principal e as condições de sua operação, foi realizado um conjunto de pesquisas de tráfego no mês de março e na primeira quinzena de abril de 2015. Estas pesquisas realizadas ocorreram em três períodos de maior intensidade de tráfego, a saber:

- Pico da manhã: das 05:30 às 08:30 h
- Pico do almoço: das 11:30 às 13:30 h
- Pico da tarde: das 16:30 às 19:30 h

As contagens se deram de modo classificado por tipo de veículo que compõe a corrente de tráfego, transformadas em veículos-equivalente por hora para uso nos cálculos de Grau de Saturação nas aproximações de interseções com controle semafórico.

O **Grau de Saturação** é uma medida da engenharia de tráfego que indica a condição operacional da via, permitindo avaliar a condição de atendimento da demanda existente (fluxo). Leva em consideração o controle semafórico, pois a via consegue atender a demanda somente durante os períodos de verde para a aproximação. Isso significa que a capacidade da via em atender essa demanda de chegada é reduzida em relação ao Fluxo de Saturação, que efetivamente seria o máximo valor de fluxo que a via poderia atender sem o controle semafórico.

Nas análises, foi considerada a hipótese adotada de uma distribuição de 70% para a via principal e 30% para a via secundária nas interseções consideradas normais e 80% para a via principal e 20% para as conversões à esquerda ou à direita. Isso significa que no primeiro caso, há uma redução de 30% na capacidade de atendimento à demanda na via principal e no segundo, 20%.

Para valores de Grau de Saturação até 0,80 considera-se que há boas condições operacionais e o equilíbrio operacional é estável, para valores entre 0,81 e 0,99 considera-se equilíbrio operacional instável e para valores acima de 0,99 considera-se em condições de saturação. No equilíbrio instável, filas podem ser geradas sem que haja alguma interferência e na condição de saturação a existência da fila é constante. Nas duas condições há falta de capacidade viária para atender o fluxo do corredor.

As pesquisas foram realizadas em 31 interseções viárias identificadas na próxima tabela.

Tabela 4: Relação de pontos de contagem

Nº	Denominação
1	Rua Rio Branco com Rua Brás Cubas sob Vdto Élio Bernardi
2	Av Gov. Mario Covas Junior com Av Barão de Mauá
3	Av Barão de Mauá com Rua Énio Brancalion
4	Av Antonio Rosa Fioravante com Av Gov. Mario Covas Junior
5	Av Barão de Mauá com Rua dos Bandeirantes
6	Av Barão de Mauá com Av Presidente Castelo Branco
7	Rua Almirante Tamandaré com Rua Brás Cubas
8	Av Itapark com Rua dos Bandeirantes
9	Av Br de Mauá com Av Dr Getulio Vargas e R. João Pessoa
10	Av Itapark com Rua Brás Cubas
11	Av Br de Mauá com Av Itapark e R Herminio Mardegan
12	Av Itapark com Rua 3 Américas
13	Av Itapark com Rua Tamandaré
14	Av D. José Gaspar com Rua Lazar Segal
15	Av Dom José Gaspar com Rua Rio Grande da Serra
16	Av João Ramalho com Vdto Av Gov Mario Covas Jr
17	Av Barão de Mauá com Rua Ipê
18	Av Barão de Mauá com Rua do Britador
19	Av Barão de Mauá com Av Benedita Franco da Veiga
20	Av João Ramalho com Av Papa João XXIII
21	Rua Giovanni Battista Pirelli com Av Manoel da Nobrega
22	Av Alberto Soares Sampaio com Av Comendador Wolters
23	Av Antonio Rosa Fioravante com Av Washington Luiz
24	Av Br de Mauá com Rua Itú e Rua Almirante Tamandaré
25	Av Capitão João e Rua São Silvestre
26	Av João Ramalho sob Rodoanel
27	R Santa Rita com Av Santa Catarina e Av Ayrton S. da Silva
28	Av Pres Castelo Branco com Rua Jorge M. de Azevedo
29	Estrada Adutora Rio Claro com Rua Paulo Gomes
30	Av Brasil com Rua Honduras
31	Av Capitão João com Rua Carlo de Campo

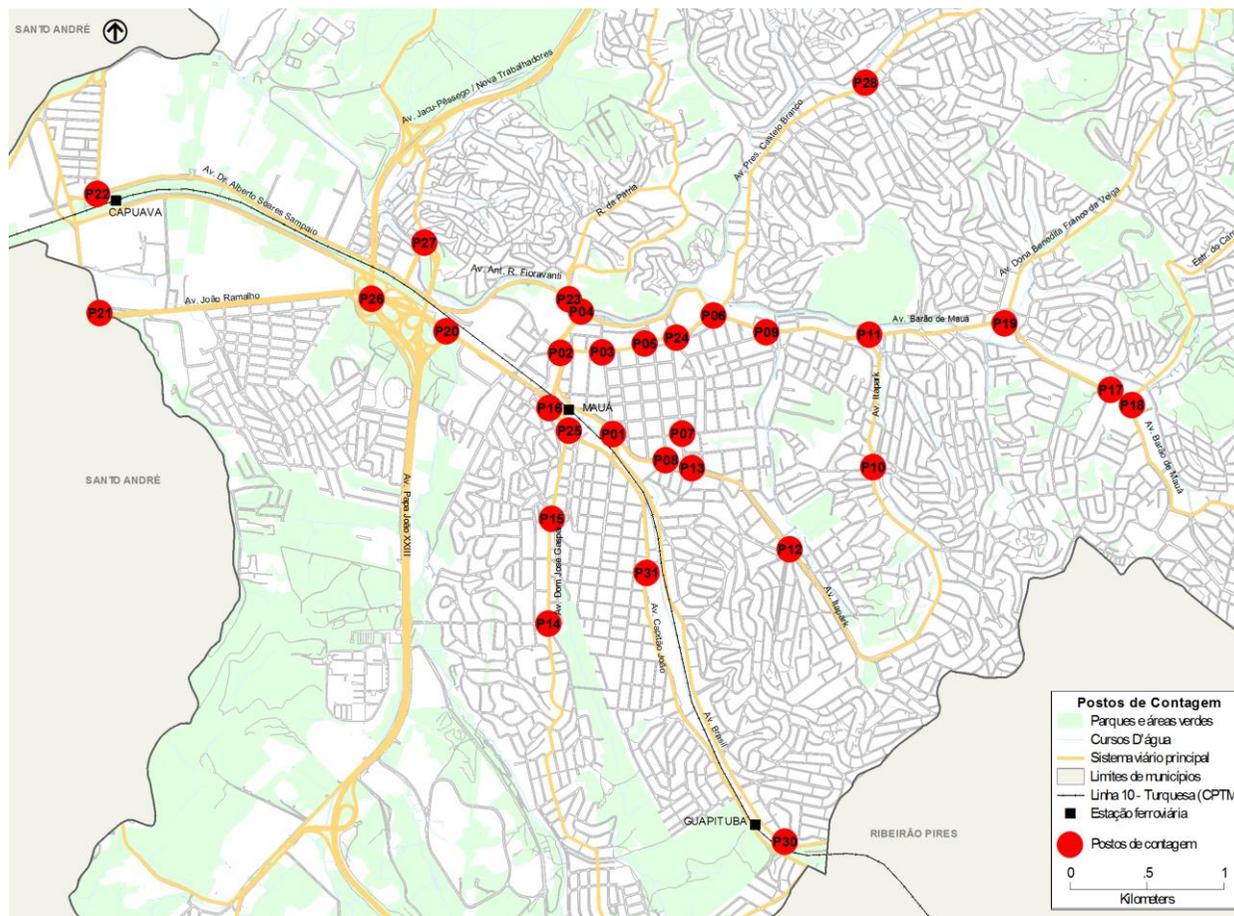


Figura 32: Localização dos postos de pesquisa de contagem de tráfego

3.3.1 Eixo da Av. Presidente Castelo Branco



Figura 33: Imagens da Av. Castelo Branco

O Eixo da Av. Presidente Castelo Branco atende deslocamentos orientados no vetor nordeste do Município, na região do Jardim Zaíra. Esta região, de elevada densidade populacional, está subdividida em seis áreas, recebendo o nome de Jardim Zaíra de 1 a 6. Na divisa entre a área 2 e 3 há o terminal de transporte coletivo, próximo à R. Claudio Savielo, um importante eixo local que atende deslocamentos do Jardim Cruzeiro e permite ainda acesso à Av. Antônia Rosa Fioravante, circulando pelos bairros.

Este corredor, mais próximo ao Centro, tem início na Av. Barão de Mauá, junto à interseção com a Rua Cineasta Glauber Rocha, e conta com várias orientações para seus dois sentidos de circulação. Nesse local, a R. Cineasta Glauber Rocha tem continuidade pela Av. Antônia Rosa Fioravante, que é o principal acesso em direção a Santo André, pela Av. dos Estados. Trata-se de uma interseção com elevada demanda de tráfego, com reflexos na circulação dos ônibus.

Em apoio à Av. Castelo Branco, há a Av. Washington Luis, que segue paralela à Av. Pres. Castelo Branco, proporcionando uma opção de acesso para a área central através da Av. Antônia Rosa Fioravante.

Os bairros Jardim Zaira e Jardim Celeste para utilizar o Rodoanel fazem uso de um caminho alternativo composto pelas vias: R. Rodolfo Passini, R. Jair Belo, R. Paulo Gomes, Est. Aduтора, R. Sto. André, chegando ao Complexo Viário Jacu Pêssego.

Esta rota permite o acesso a São Mateus e à Av. Aricanduva, em São Paulo, além de propiciar o acesso ao Rodoanel na direção sul e chegar-se até a cidade de Guarulhos – e ao Aeroporto Internacional - através da Av. João Papa I, evitando a passagem pela área central da cidade de Mauá e apresentando boas condições de circulação.

A Rua Rodolfo Passini é orientada no eixo da Av. Pres. Castelo Branco para acesso aos bairros Jardim Alto da Boa Vista, Vila Nova Mauá e Jardim Paranaíba. Há orientação também para acesso à Estrada Aduтора de Rio Claro, que é uma ligação alternativa entre os bairros da região norte da cidade o município de São Paulo.

Outros bairros, tais como, Vila Nova Conceição, Jardim Panamá, Alto da Boa Vista e Jardim Cruzeiro, também se utilizam da rota acima citada para os deslocamentos com destino ao Rodoanel, podendo utilizar o eixo da Av. Pres. Castelo Branco ou não.

O acesso à Av. Barão de Mauá se dá pela R. Egenes Rimaza Gianone, rota que atravessa o Jardim Cruzeiro, Jardim São Gabriel, Vila Lisboa e Jardim Miranda D’Avis chegando ao eixo da Av. Barão da Mauá no bairro Jardim Maringá.

A tabela a seguir apresenta a intensidade do fluxo em veículos equivalentes por hora e os Graus de Saturação nas aproximações das interseções com o eixo da Av. Barão de Mauá, nos três horários de pico.

Tabela 5: Avaliação do grau de saturação do Eixo da Av. Castelo Branco

Posto	Interseção	Informação	Manhã		Almoço		Tarde	
			C/B	B/C	C/B	B/C	C/B	B/C
06	Av. Barão de Mauá	Fluxo (ucp/h)	2.247	1.710	2.566	1.328	3.556	1.364
		Grau de Saturação	1,10	0,84	1,26	0,65	1,74	0,67
28	R. Claudio Savieto	Fluxo (ucp/h)	442	504	671	442	858	452
		Grau de Saturação	0,22	0,25	0,33	0,22	0,42	0,22

Fonte: Pesquisas de contagem de tráfego realizadas para o Plano de Mobilidade

Obs.: ucp = unidade de carro padrão ou veículo equivalente

Observa-se que na interseção da Av. Castelo Branco com a Av. Barão de Mauá as condições operacionais são saturadas em todos os períodos no sentido centro-bairro.

3.3.2 Eixo da Av. Barão de Mauá



Figura 34: Vistas da seção da Av. Barão de Mauá

A Av. Barão de Mauá é o principal acesso à área central para os bairros localizados ao norte da Linha 10 – Turquesa da CPTM. Pode ser considerada, junto com a Av. Capitão João, como uma das mais importantes vias da cidade de Mauá. Com aproximadamente 8 quilômetros de extensão, é o principal corredor interbairros da cidade, proporcionando o acesso dos bairros da região leste da cidade à Área Central. É bastante utilizada pelo transporte coletivo, com uma frequência da ordem de 80 ônibus/h.

A Av. Barão de Mauá recebe o fluxo que chega pelo Viaduto da Av. Governador Mario Covas, chegando à área central com sentido único nesta direção até a Praça Teotônio Vilela. Após a praça a Av. Barão de Mauá tem duplo sentido de circulação. Para ambos os sentidos, os ônibus que se dirigem ao Terminal Central fazem alça pela R. Prefeito Enio Brancalion e R. Mariani, atingindo a Av. Gov. Mario Covas, onde há o Shopping Center de Mauá.

Aos veículos que desejam ir para Santo André optam pela utilização da Av. Antônia Rosa Fioravante que na região da Usina Capuava permite o acesso à Avenida dos Estados, utilizando a Rua Manoel da Nóbrega

Da mesma forma que nas aproximações da Av. Castelo Branco na interseção com a Av. Barão do rio Branco, a situação de saturação se repete, nos três horários de pico no sentido bairro-centro, sem dúvida, porque a chegada desse sentido opera em apenas um faixa de rolamento.

As aproximações nas outras interseções pesquisadas, apenas a da Av. Benedita Franco Veiga, no pico da tarde, inspiram atenção, pois embora não estejam saturadas, o equilíbrio operacional é instável.

Vale observar que esta avenida conta com faixa exclusiva de ônibus nos horários de pico manhã e tarde.

Tabela 6: Avaliação do grau de saturação do Eixo da Av. Barão de Mauá

Posto	Interseção	Informação	Manha		Almoço		Tarde	
			C/B	B/C	C/B	B/C	C/B	B/C
02	Av. Gov. Mario Covas	Fluxo (ucp/h)	990		1,168		1,049	
		Grau de Saturação	0,42		0,49		0,44	
03	R. Prefeito Enio Brancalion	Fluxo (ucp/h)	1.030	568	1.211	545	1.153	538
		Grau de Saturação	0,43	0,36	0,51	0,34	0,48	0,34
05	R. dos Bandeirantes	Fluxo (ucp/h)	794	1.007	873	997	987	1.086
		Grau de Saturação	0,33	0,42	0,37	0,42	0,41	0,46
06	Av. Pres. Castelo Branco	Fluxo (ucp/h)	4.912	2.861	5.583	2.820	6.736	2.979
		Grau de Saturação	0,72	1,20	0,82	1,18	0,99	1,25
09	R. João Pessoa	Fluxo (ucp/h)	1.167	1.859	1.346	1.942	1.479	1.943
		Grau de Saturação	0,49	0,78	0,57	0,82	0,62	0,82
11	Av. Itapark	Fluxo (ucp/h)	1.337	1.503	1.729	1.770	1.982	1.611
		Grau de Saturação	0,56	0,63	0,73	0,74	0,83	0,68
18	R. do Britador	Fluxo (ucp/h)	1.256	774	1.493	1.068	1.549	1.035
		Grau de Saturação	0,30	0,18	0,35	0,25	0,36	0,26
19	Av. Benedita Franco da Veiga	Fluxo (ucp/h)	2.296	1.369	2.371	1.665	3.915	1.881
		Grau de Saturação	0,54	0,58	0,56	0,70	0,92	0,79

Fonte: Pesquisas de contagem de tráfego realizadas para o Plano de Mobilidade

Obs.: ucp = unidade de carro padrão ou veículo equivalente

3.3.3 Av. Capitão João



Figura 35: Vistas da Av. Capitão João

Esta via se desenvolve paralelamente ao traçado da Linha 10 – Turquesa da CPTM. Em conjunto com a Av. João Ramalho, da qual é continuação, representa um dos principais acessos ao município dos veículos que provém de Santo André, sendo praticamente a continuidade da R. Giovana Batista Pirelli. Também é a principal ligação entre as cidades de Mauá e Ribeirão Pires, seguindo neste município como Av. Humberto de Campos.

A via possui duplo sentido de circulação e, em sua maioria da extensão possui duas faixas de rolamento no sentido bairro-centro e três faixas de rolamento no sentido centro-bairro.

Em seu eixo, no sentido centro-bairro, há sinalização de orientação que indica acesso à Av. Barão de Mauá, Hospital Nardini, Jardim Zaíra e Centro na Rua Riachuelo que permite acesso ao Viaduto Prefeito Élio Bernardi para ultrapassar a linha férrea. Esta alça de circulação não é permitida para os ônibus e caminhões.

A Av. Capitão João também dá acesso a várias unidades de saúde, tais como a Santa Casa e várias Unidades de Pronto Atendimento – UPA.

A via permite acesso a todos os bairros das regiões de planejamento RP 2, RP 3 e RP 4. Considerando que o sistema viário destes bairros possui problemas de continuidade, a via é usada para deslocamentos para a Área Central e entre os bairros dessas regiões.

Tabela 7: Avaliação do grau de saturação do Eixo da Av. Capitão João

Posto	Interseção	Informação	Manhã		Almoço		Tarde	
			C/B	B/C	C/B	B/C	C/B	B/C
16	Av. Gov. Mario Covas Jr.	Fluxo (ucp/h)	2.912		3.196		3.629	
		Grau de Saturação	0,76		0,84		0,95	
25	R. São Silvestre	Fluxo (ucp/h)	1.865	1,492	1.858	1.183	2.009	1.271
		Grau de Saturação	0,29	0,35	0,29	0,28	0,32	0,30
31	R. Carlos de Campos	Fluxo (ucp/h)	2.107	1.341	2.049	1.294	2.598	1.333
		Grau de Saturação	0,55	0,49	0,54	0,48	0,68	0,49

Fonte: Pesquisas de contagem de tráfego realizadas para o Plano de Mobilidade

Obs.: ucp = unidade de carro padrão ou veículo equivalente

3.3.4 Av. Papa João XXIII



Figura 36: Vista da Av. Papa João XXIII

Observa-se que a saída do Viaduto na Av. Gov. Mario Covas Jr apresenta uma condição operacional em todos os horários de pico em equilíbrio instável, o que pode significar que aconteçam filas com frequência durante os horários de pico. Os outros pontos pesquisados apresentaram boas condições operacionais em equilíbrio estável, significando que há reserva de capacidade viária.

A Av. Papa João XXIII é uma importante via da cidade de Mauá, pois é o prolongamento da Av. Ayrton Senna que liga o complexo Viário Jacu Pêssego à cidade, e, por sua vez oferece acesso à Rodovia SPA 086/21 e ao Rodoanel Mario Covas. Além desta função de atendimento do tráfego de passagem, esta via atende o Polo Industrial de Sertãozinho, em suas ligações rodoviárias e ao centro da cidade, em conjunto com a SPA 086/21, bem como ultrapassa os limites do município adentrando no Sul do município de Santo André, até a Estrada do Pedroso.

Pelas suas características, é uma via expressa com várias passagens inferiores que permitem a circulação entre os bairros sem interferências no eixo principal. Uma das mais importantes é aquela junto à R. Lazar Segal, no trecho onde há duas vias laterais que permitem a circulação entre os bairros lindeiros e acesso à área central da cidade. A passagem sobre a Linha 10 – Turquesa da CPTM se dá através do Viaduto Juscelino Kubitscheck de Oliveira.

Tabela 8: Avaliação do grau de saturação do Eixo da Av. Papa João XXIII

Posto	Interseção	Informação	Manhã		Almoço		Tarde	
			C/B	B/C	C/B	B/C	C/B	B/C
27	Av. Gov. Mario Covas Jr.	Fluxo (ucp/h)	1425	793	1.172	672	1.507	857
	Grau de Saturação	Grau de Saturação	0,45	0,25	0,37	0,21	0,47	0,27

Fonte: Pesquisas de contagem de tráfego realizadas para o Plano de Mobilidade

Obs.: ucp = unidade de carro padrão ou veículo equivalente

Por se tratar de via expressa, ou de trânsito rápido, conforme a denominação do CTB, ela não apresenta interseções em nível e, por isso, sua capacidade não é afetada pelo controle semaforico. Os graus de saturação indicam boas condições operacionais nos períodos de pico analisados.

3.3.5 Av. João Ramalho



Figura 37: Vista da Av. João Ramalho

Esta via oferece a principal ligação com o município de Santo André, pela qual continua com o nome de Av. Giovanni Battista Pireli. A partir desta via, é possível atingir-se a Av. dos Estados através do Viaduto Salvador Avamileno sobre a Linha 10 – Turquesa da CPTM,

Tabela 9: Avaliação do grau de saturação do Eixo da Av. João Ramalho

Posto	Interseção	Informação	Manhã		Almoço		Tarde	
			C/B	B/C	C/B	B/C	C/B	B/C
20	Alça Av. Papa João XXIII	Fluxo (ucp/h)	2.274	2.912	2.235	2.339	2.534	2.531
		Grau de Saturação	0,79	1,01	0,77	0,81	0,88	0,88
26	Av. Jacu Pêssego	Fluxo (ucp/h)	3.419	2.969	3.377	2.543	3.422	2.742
		Grau de Saturação	0.67	0,58	0,66	0,50	0,67	0,54
21	R. Manoel da Nóbrega	Fluxo (ucp/h)	3.525	4.735	2.687	4.327	2.999	5.448
		Grau de Saturação	0.61	0,82	0,46	0,75	0,52	0,94

Fonte: Pesquisas de contagem de tráfego realizadas para o Plano de Mobilidade

Obs.: ucp = unidade de carro padrão ou veículo equivalente

Os valores apresentados acima informam condições operacionais saturadas e instáveis na avenida, particularmente junto à alça de acesso à Av. Papa João XXIII.

3.3.6 Av. Alberto Soares Sampaio



Figura 38: Vistas da Av. Alberto Soares Sampaio

A Av. Alberto Soares Sampaio atende à ligação do Polo Industrial Capuava ao Centro da cidade, com traçado paralelo ao norte da Linha 10 – Turquesa da CPTM e seu prolongamento. Após o viaduto de acesso à Av. Papa João XXIII, segue como Av. Antônia Rosa Fioravante, proporcionando acesso à Área Central.

Trata-se de uma via que atende ao acesso dos fluxos provenientes da Av. dos Estados com destino a Mauá, notadamente à Área Central. A ligação entre esta avenida e a Av. Alberto Soares Sampaio se dá pela Rua Manoel da Nóbrega.

Além desta função de conexão viária, a avenida se destaca pela presença dos escritórios do Polo Petroquímico de Capuava e da unidade da BR Distribuidora.

Tabela 10: Avaliação do grau de saturação do Eixo da Av. Alberto Soares Sampaio

Posto	Interseção	Informação	Manhã		Almoço		Tarde	
			C/B	B/C	C/B	B/C	C/B	B/C
22	Av. Comendador Wollers	Fluxo (ucp/h)	2.564	954	1.686	794	2.362	1.159
		Grau de Saturação	0,94	0,31	0,62	0,26	0,87	0,38

Fonte: Pesquisas de contagem de tráfego realizadas para o Plano de Mobilidade

Obs.: ucp = unidade de carro padrão ou veículo equivalente

O sentido centro-bairro, que é a saída do Município de Mauá para Santo André, apresenta equilíbrio instável nos horários de pico da manhã e tarde. Já no horário de pico do almoço as condições operacionais são de equilíbrio estável.

O outro sentido, bairro-centro, que representa a chegada ao município de Mauá do fluxo que provem da Av. dos Estados, não apresenta problemas operacionais, pois seu equilíbrio é estável nos três horários de pico. Há de se apontar que esse fluxo é interrompido somente para uma travessia de pedestres e, por isso, o controle semafórico não reduz excessivamente a capacidade da via.

3.3.7 Av. Antônia Rosa Fioravante



Figura 39: Vista da Av. Antônia Rosa Fioravante

A Av. Antônia Rosa Fioravante tem a função de ligação entre a região central e os bairros das regiões norte e leste da cidade. Serve também, como apoio à circulação do lado norte da linha férrea, encaminhando os fluxos veiculares provenientes da Av. Alberto Soares, os quais, como mencionado, provém em grande medida da Av. dos Estados, na ligação externa do município com Santo André e São Paulo.

Acompanhando o leito do Rio Tamanduateí, a via tem a importante característica de contornar a área central próximo à Estação Mauá e o Shopping Center localizado na confluência com a Av. Governador Mario Covas Jr, bem como proporcionar a ligação com dois importantes corredores arteriais da cidade, aqui já descritos: a Av. Castelo Branco e a Av. Barão de Mauá.

Vale observar, que a confluência das três vias: Av. Castelo Branco, Av. Barão de Mauá e a Rua Cineasta Glauber Rocha, que ocorre junto à Praça da Bíblia, é um dos principais locais de retardamento de tráfego da cidade.

Considerando que um bom trecho da via acompanha o Rio Tamanduateí, há de se considerar a barreira física que isso significa, com poucas transposições para atendimento aos bairros no norte da cidade.

Tabela 11: Avaliação do grau de saturação do Eixo da Av. Antônia Rosa Fioravante

Posto	Interseção	Informação	Manhã		Almoço		Tarde	
			C/B	B/C	C/B	B/C	C/B	B/C
4	Av. Gov. Mario Covas Jr	Fluxo (ucp/h)	1.589	2.705	1.821	2.253	2.491	2.546
		Grau de Saturação	0,53	0,66	0,45	0,76	0,61	0,86
23	Av. Washington Luis	Fluxo (ucp/h)	1.983	2305	1497	2866	1642	3642
		Grau de Saturação	0,67	0,56	0,50	0,70	0,55	0,89

Fonte: Pesquisas de contagem de tráfego realizadas para o Plano de Mobilidade

Obs.: ucp = unidade de carro padrão ou veículo equivalente

Nota-se, pelos Graus de Saturação que apenas no horário de pico da tarde no sentido Bairro-Centro nas interseções com a Av. Governador Mario Covas Jr e Rua Washington Luiz o equilíbrio operacional é instável, havendo ainda alguma margem de capacidade.

3.3.8 Complexo Viário Jacu-Pêssego



Figura 40: Vista do Complexo Viário Jacu-Pêssego

O Complexo Viário Jacu-Pêssego é a denominação de uma nova via, que foi estabelecida quando da conclusão do trecho Sul do Rodoanel Mario Covas, de forma a permitir o acesso à Rod. Ayrton Senna, servindo de opção para o trecho leste deste rodoanel, enquanto ele ainda não estava concluído.

O novo viário reuniu a antiga Av. Jacu-Pêssego, no município de São Paulo, desde a Rodovia Ayrton Senna até a Av. Ragueb Chofi, com o seu prolongamento construído posteriormente até a ligação com a Av. João XXIII e, dela, com o segmento sul do Rodoanel Mario Covas. Em razão disso, a via apresenta característica expressa.

A sua função de articulação viária em Mauá é limitada, pois apresenta poucos acessos, servindo mais como via de fluxos de passagem ou para aqueles originados no município e que tem como destino a Zona Leste de São Paulo.

Há dois trevos no eixo do Complexo Viário Jacu-Pêssego: um na região do bairro Paranavaí, que dá acesso à Estrada de Santo André, que por sua vez garante o acesso ao Parque São Rafael e à Av. Sapopemba, em São Paulo; e outro que dá acesso à Av. Ayrton Senna da Silva, a qual permite o acesso ao Jardim Sônia Maria, já nos limites com Santo André, proporcionando uma ligação com a Av. Oratório.

3.3.9 Estrada Adutora de Rio Claro



Figura 41: Vista da Estrada Adutora de Rio Claro

A Estrada Adutora do Rio Claro é uma ligação alternativa entre os bairros da região norte da cidade (Vila Magini, Nova Mauá, Jardim Paranaíba) ao município de São Paulo, na região do Parque São Rafael.

A via, tem origem na confluência da Rua Washington Luiz com a Rua da Pátria e se desenvolve por toda a Região de Planejamento RP7. No Jardim Paranaíba, há o acesso à Rua Santo André, já mencionada que oferece ligação com a Estrada de Santo André e à Av. Rodolfo Pirani, no Parque São Rafael, em São Paulo, e dela à Av. Sapopemba.

Tabela 12: Avaliação do grau de saturação do Eixo da Estrada Adutora de Rio Claro

Posto	Interseção	Informação	Manhã		Almoço		Tarde	
			C/B	B/C	C/B	B/C	C/B	B/C
20	R. Paulo Gomes	Fluxo (ucp/h)	320	494	310	577	455	1.007
		Grau de Saturação	0,27	0,42	0,26	0,48	0,38	0,34

Fonte: Pesquisas de contagem de tráfego realizadas para o Plano de Mobilidade

Obs.: ucp = unidade de carro padrão ou veículo equivalente

3.3.10 Av. Brasil



Figura 42: Vista da Av. Brasil

A Av. Brasil é uma via que, como a Av. Capitão João, segue paralela à linha férrea, porém do seu lado norte. As conexões, entretanto, entre ambos os lados da ferrovia são muito limitadas. No extremo sul, já na divisa com Ribeirão Pires há um viaduto que dá acesso à Av. Capitão João, onde há o Terminal Rodoviário José Stella; no extremo mais ao norte, próximo à área central, há o Viaduto da Saudade.

Tabela 13: Avaliação do grau de saturação do Eixo da Av. Brasil

Posto	Interseção	Informação	Manhã		Almoço		Tarde	
			C/B	B/C	C/B	B/C	C/B	B/C
30	R. Honduras	Fluxo (ucp/h)	445	341	500	224	531	228
		Grau de Saturação	0,29	0,22	0,33	0,15	0,35	0,15

Fonte: Pesquisas de contagem de tráfego realizadas para o Plano de Mobilidade

Obs.: ucp = unidade de carro padrão ou veículo equivalente

Nota-se que não há problemas quanto ao equilíbrio operacional, pois os Graus de Saturação são baixos.

3.3.11 Av. Itapark



Figura 43: Vista da Av. Itapark

A Av. Itapark faz ligação interbairros da região sudeste de Mauá. Tem início próximo ao Viaduto Prefeito Élio Bernardi e com a continuação pela R. Rio Branco é possível chegar até o Viaduto Governador Mário Covas Jr. Na Área Central do Município.

É um importante eixo de distribuição dos fluxos interbairros e em seu término há um minianel viário que contorna o Jardim Aracy e possibilita acessar o Jardim Itapark através da R. Caetano Aletto, cuja continuação dá acesso aos bairros no extremo leste do município.

O minianel referido, formado pela própria Av. Itapark e pela R. Dr. Marios. Itapark, tem percurso quase que circular, saindo da área central e chegando na Av. Barão de Mauá, na região Jardim Mauá no Parque Boa Esperança.

Tabela 14: Fluxo em Veículos Equivalentes por hora e Graus de Saturação nos três Picos na Av. Itapark

Posto	Interseção	Informação	Manhã		Almoço		Tarde	
			C/B	B/C	C/B	B/C	C/B	B/C
	Rua Brás Cubas	Fluxo (ucp/h)	604	461	640	576	734	722
		Grau de Saturação	0,59	0,45	0,63	0,56	0,51	0,50
	Av. Barão de Mauá	Fluxo (ucp/h)	265,00		409		452	
		Grau de Saturação	0,26		0,40		0,44	
	Rua dos Andradas	Fluxo (ucp/h)	490,00	1528	676	1311	925	1425
		Grau de Saturação	0,48	1,06	0,66	0,91	0,91	0,99

Somente há problemas operacionais junto à Rua dos Andradas, onde se nota que o equilíbrio operacional é instável e os níveis de serviço estão muito próximos da saturação.

3.4 Avaliação do sistema viário

Procurando avaliar o grau de satisfação da população em relação às condições do sistema viário e da circulação, foram entrevistados motoristas aos quais foi solicitada uma avaliação de um conjunto de atributos pré-determinados.

3.4.1 Perfil dos usuários

- 65,2 % dos entrevistados são do sexo masculino e apenas 34,8 do sexo feminino.
- 39,2% dos usuários estão na faixa entre 31 a 45 anos.
- 13,9% dos entrevistados possuem nível superior, 34,2 % o ensino médio e 8,9% o ensino fundamental.
- A maioria dos entrevistados (67%) se declara “ocupado” (67%) ou “ocupado eventualmente (2%).

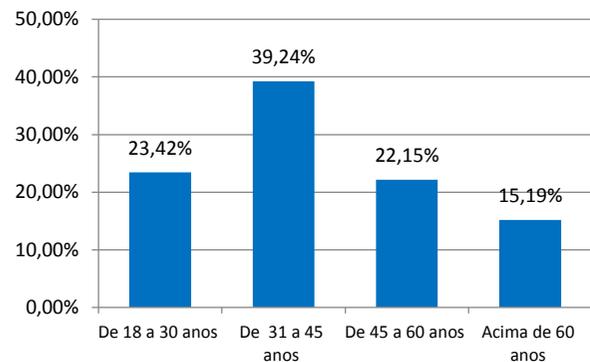


Figura 44: Perfil dos usuários: Faixa etária

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com usuários de automóvel

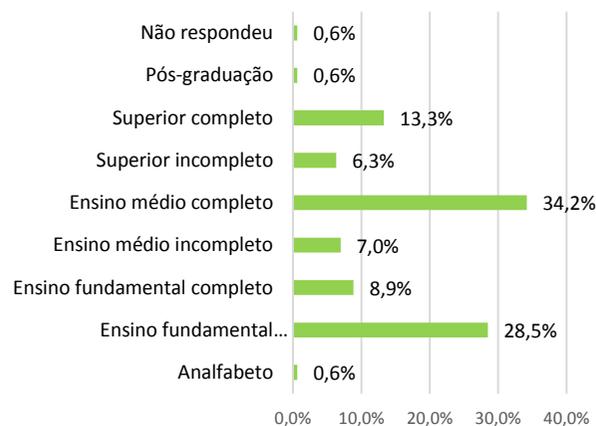


Figura 45: Perfil dos usuários: Escolaridade

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com usuários de automóvel

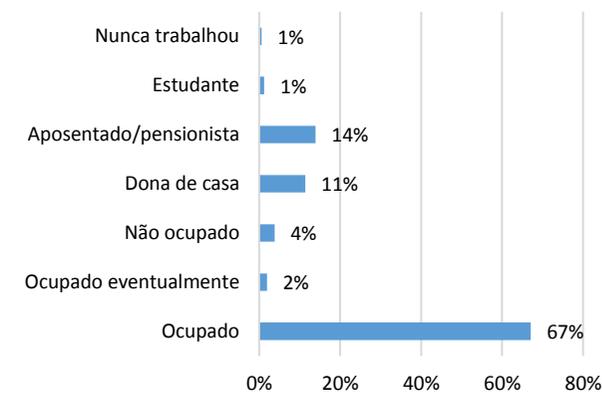


Figura 46: Perfil dos usuários: Renda

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com usuários de automóvel

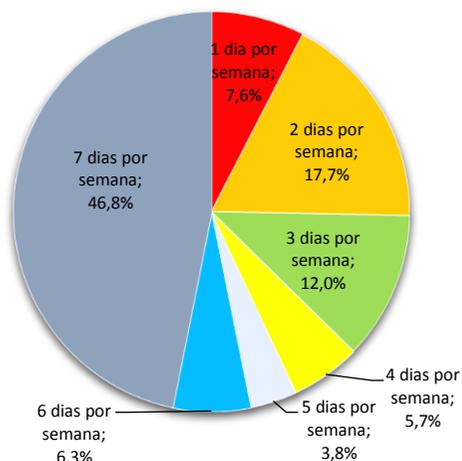


Figura 47: Frequência de utilização do carro
 Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com usuários de automóvel

3.4.2 Características dos deslocamentos

A amostra da pesquisa foi composta por usuários frequentes do automóvel, utilizando-o todos os dias (47%), 6 vezes por semana (6,3%) ou 5 vezes por semana (3,8%).

A maior parte dos usuários entrevistados utiliza o transporte individual pelas suas qualidades: conforto (44,3%), rapidez (29,7%) e segurança (0,6 %). Uma outra parte (20,9%) atribui esta escolha a problemas do serviço de transporte público, tais como: ausência do serviço (3,8%), insuficiência de horários (10,1%), lotação (2,5%) e má qualidade (4,4%). O motivo da viagem, a trabalho ou a lazer, também foi apontado como razão para a utilização do veículo particular.

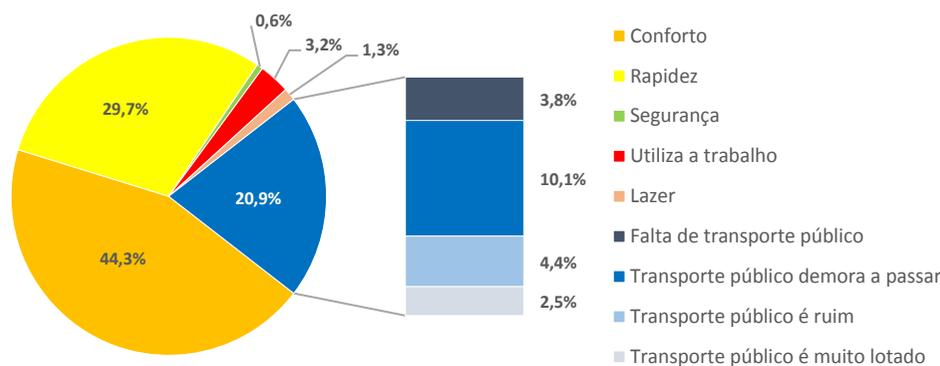


Figura 48: Motivos para utilizar o transporte individual
 Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com usuários de automóvel

Questionados sobre a possibilidade de utilizar um outro modo de transporte, 54% afirmaram que não substituiriam o automóvel, enquanto que 35% passariam a usar ônibus, mas alegam muitas deficiências no serviço de transporte público; 3% poderiam usar bicicleta (alguns utilizam às vezes), e não o fazem por falta de ciclovias; e 4% poderiam caminhar se houvesse melhor sinalização e se as calçadas apresentassem melhores condições de conservação.

3.4.3 Avaliação dos motoristas

Nas notas de satisfação, a avaliação da qualidade é apenas razoável, com notas dentro de uma variação de 0 a 10. O item melhor avaliado foi a iluminação pública (6,09), o pior foi a condição do pavimento (4,08).

Tabela 15 – Avaliação do sistema viário por atributo

Atributo	Nota Satisfação	Aprovação	Desaprovação
Condição do pavimento	4,08	29,7%	41,1%
Sinalização semafórica	5,14	46,2%	27,8%
Sinalização (placas)	4,84	41,1%	32,9%
Sinalização de orientação	4,73	42,4%	34,8%
Iluminação pública	6,09	62,7%	15,2%

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com usuários de automóvel

O gráfico a seguir resume as avaliações feitas pelos motoristas aos atributos pesquisados

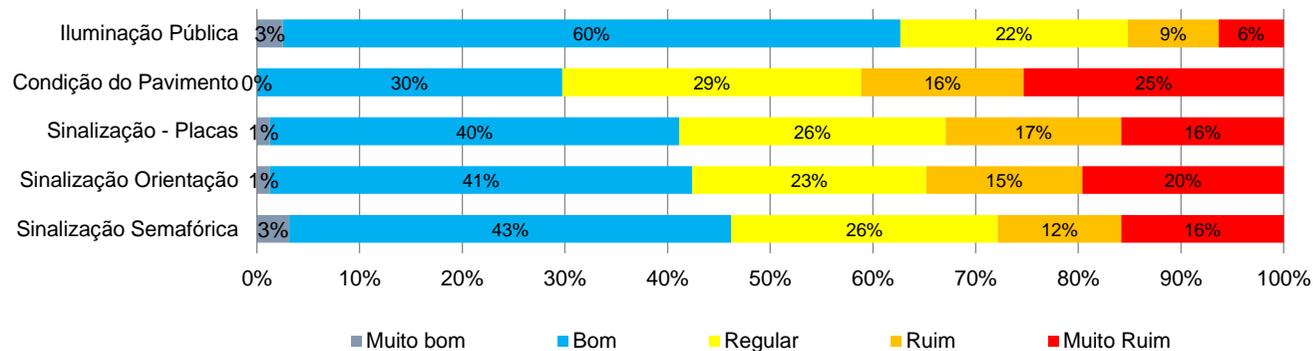
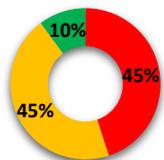


Figura 49: Motivos para utilizar o transporte individual

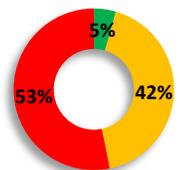
Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com usuários de automóvel

Congestionamento



- Muito frequente
- Frequente
- Pouco frequente

Estacionamento



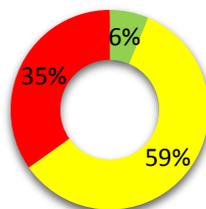
- Bastante disponibilidade
- Boa disponibilidade
- Pouca disponibilidade

Figura 50: Avaliação das condições de circulação
 Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com usuários de automóvel

A ocorrência de congestionamentos, segundo os motoristas, é frequente (45%) ou muito frequente (45%); a oferta de estacionamento é criticada por 53%.

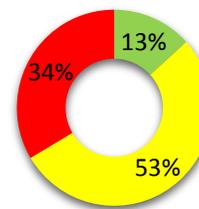
Quanto ao trânsito, três aspectos foram avaliados: o comportamento dos próprios motoristas, o comportamento dos pedestres e a atuação da fiscalização. Os resultados estão apresentados na figura abaixo:

Comportamento dos Motoristas



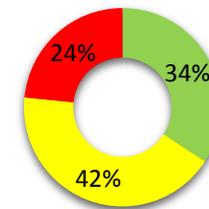
- Satisfatório
- Razoável
- Insatisfatório

Comportamento dos Pedestres



- Satisfatório
- Razoável
- Insatisfatório

Fiscalização



- Atuante
- Pouco atuante
- Ausente

Figura 51: Avaliação dos atributos do trânsito
 Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com usuários de automóvel

Questionados sobre os principais problemas no trânsito, os congestionamentos se destacam tanto nas respostas espontâneas como nas estimuladas, seguidos de sinalização deficientes e buracos nas vias.

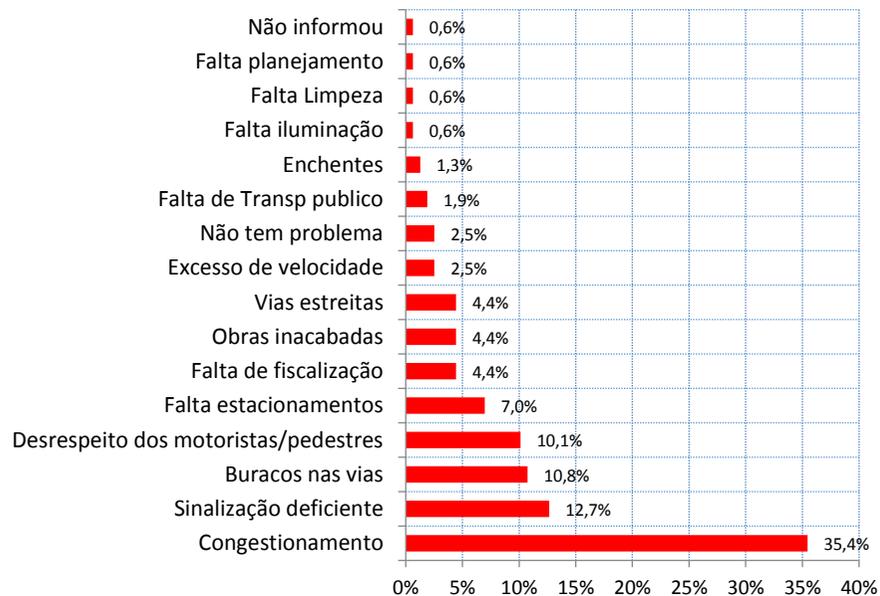


Figura 52: Principal problema no trânsito (resposta espontânea)

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com usuários de automóvel

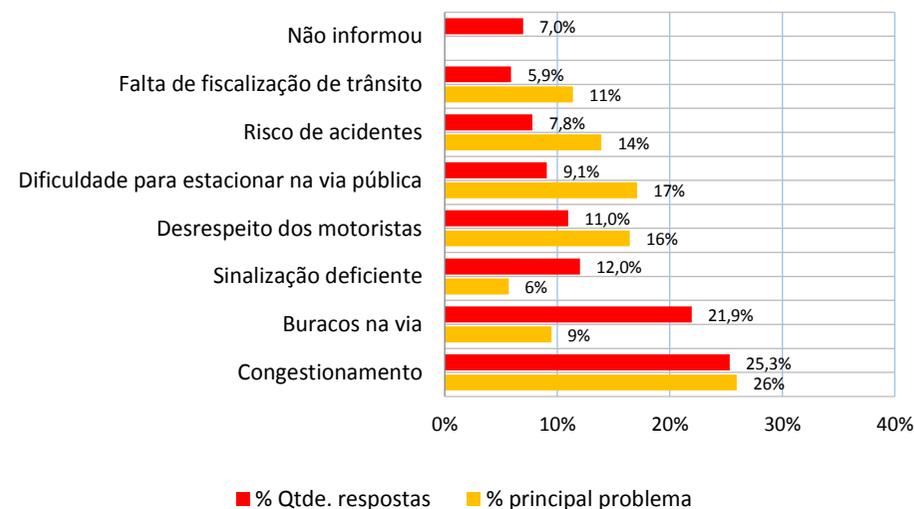


Figura 53: Principal problema no trânsito (resposta estimulada)

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com usuários de automóvel

4. TRANSPORTE COLETIVO

4.1 Caracterização



Figura 54: Imagem do Terminal Central

4.1.1 Infraestrutura

Atualmente o município possui três terminais de integração de ônibus: Terminal Central, Terminal Zaíra e Terminal Itapeva. Nestes terminais é possível realizar a integração livre entre todas as linhas sem acréscimo tarifário.

O Terminal de bairro Zaíra está localizado no final da Av. Castelo Branco, onde recentemente foi implantada uma faixa preferencial de ônibus ligando o Terminal Zaíra ao centro de Mauá. Hoje o terminal possui três linhas alimentadoras e uma linha expressa ao Centro.

O terminal Itapeva está localizado no final da Av. Barão de Mauá, no bairro com o mesmo nome do terminal. Está avenida possui faixa exclusiva de ônibus fazendo a ligação do terminal ao centro de Mauá. O terminal é atendido por uma linha alimentadora e uma linha de ligação ao Centro.

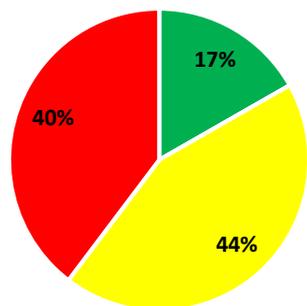
Já o Terminal Central está localizado no Centro de Mauá, ao lado do Terminal Mauá e da Estação do trem da Linha 10 da CPTM. O Terminal Central é o destino de 90% das linhas do município, ou seja, das 49 linhas do sistema, 44 tem destino ao Terminal Central.



Figura 55: Imagem do Terminal Zaíra



Figura 56: Imagem do Terminal Itapeva



■ Com abrigo ■ Placa ■ Sem identificação

Figura 57: Identificação dos pontos de ônibus
Fonte: Oficina Consultores – Levantamentos realizados para o Plano de Mobilidade

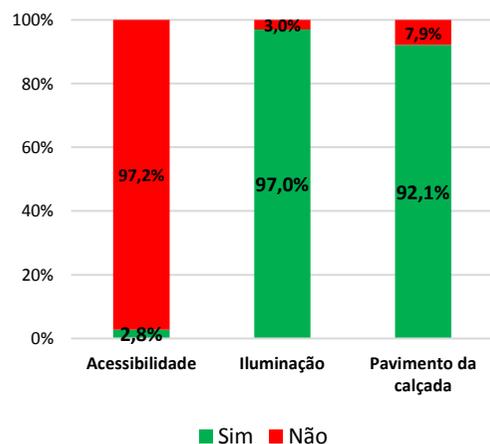


Figura 58: Infraestrutura nos pontos de ônibus
Fonte: Oficina Consultores – Levantamentos realizados para o Plano de Mobilidade

Em fevereiro de 2015, foram vistoriados e mapeados os 1281 pontos de parada de ônibus no Município, dos quais, apenas 17% possuem abrigos, 44% com placas e 40% não contam com nenhuma identificação. Quase todos os pontos de parada possuem iluminação e calçadas pavimentadas; menos de 3% possuem rampas e piso táctil.

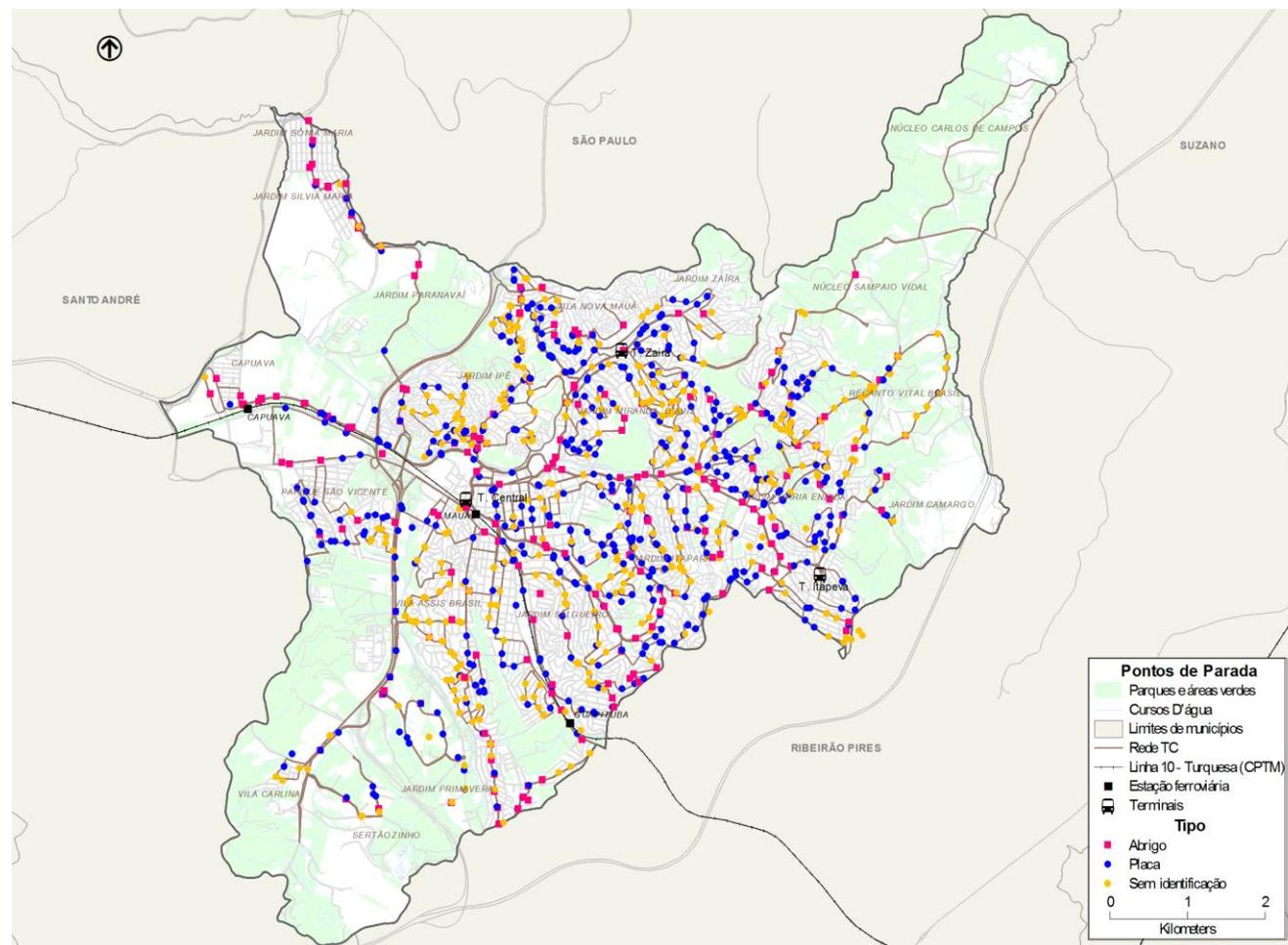


Figura 59: Localização dos pontos de parada de ônibus do Município

Fonte: Oficina Consultores – Levantamentos realizados para o Plano de Mobilidade



4.1.2 Redes de serviços que atendem ao Município de Mauá

O Município de Mauá é atendido por três sistemas de transporte coletivo.

O sistema municipal, de responsabilidade direta da Prefeitura, é operado atualmente pela Empresa Suzantur com uma frota de 200 veículos distribuídos em 49 linhas, cujos dados operacionais estão apresentados na Tabela 16. As linhas municipais têm características predominantemente radiais, onde 90% das linhas têm destino ao Terminal Central, quatro linhas alimentadoras dos terminais de ponta e uma linha interbairro. **A Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta a rede de transporte coletivo municipal e a Figura 62 apresenta esta rede conforme a tipologia das ligações. A cobertura da rede municipal de transporte coletivo é bem abrangente, atendendo quase a totalidade da área urbanizada do município, como pode ser observado na Figura 63.

O sistema metropolitano de linhas intermunicipais, gerenciado pela EMTU – Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos, empresa do Governo do Estado de São Paulo, possui 21 linhas que atendem o município de Mauá, sendo duas de passagem e 19 com ponto inicial; destas 21 linhas, 15 são comuns, uma pertence ao sistema Corredor ABD e cinco são seletivas. Este conjunto de linhas utiliza 154 veículos, realiza 1,5 mil viagens por dia útil, percorre quase 39 mil quilômetros num dia útil e 961 mil quilômetros por mês, representando um PMM médio de 6,2 mil quilômetros por mês. A Figura 61**Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta a rede de transporte coletivo municipal.

A cidade também é atendida pela Linha 10 – Turquesa da CPTM, com três estações: Capuava, Mauá e Guapituba. Esta linha, integra a rede metroferroviária da RMSF, tendo 37,2 km e conectando o eixo sudeste da RMSF, no ABC Paulista, com a área central de São Paulo, com um total de 13 estações: Brás, Mooca, Ipiranga, Tamanduateí, São Caetano, Utinga, Prefeito Saladino, Santo André, Capuava, Mauá, Guapituba, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. No seu trecho de maior carregamento, entre Brás e Mauá, os trens operam com 5 minutos de intervalo, nos períodos de pico.

A CPTM pretende implantar a médio prazo na região o Expresso ABC, um serviço especial paralelo à Linha 10 – Turquesa, fazendo ligação semi-expressa entre Mauá e o Centro da Capital, atendendo apenas a algumas estações (a princípio: Mauá, Santo André, São Caetano, Tamanduateí, Brás e Luz, eventualmente podendo ser estendido até Barra Funda). Com esta opção de serviço semi-expressa, os usuários terão um ganho significativo de tempo de viagem (estimativa de ganho de até 30%), aumentando assim a sua atratividade.

As estações da CPTM, principalmente a localizada no Centro, têm importante papel na estrutura urbana, polarizando um significativo número de viagens dos sistemas locais e intermunicipais de ônibus, representando muitas vezes um sério problema para o planejamento da circulação.

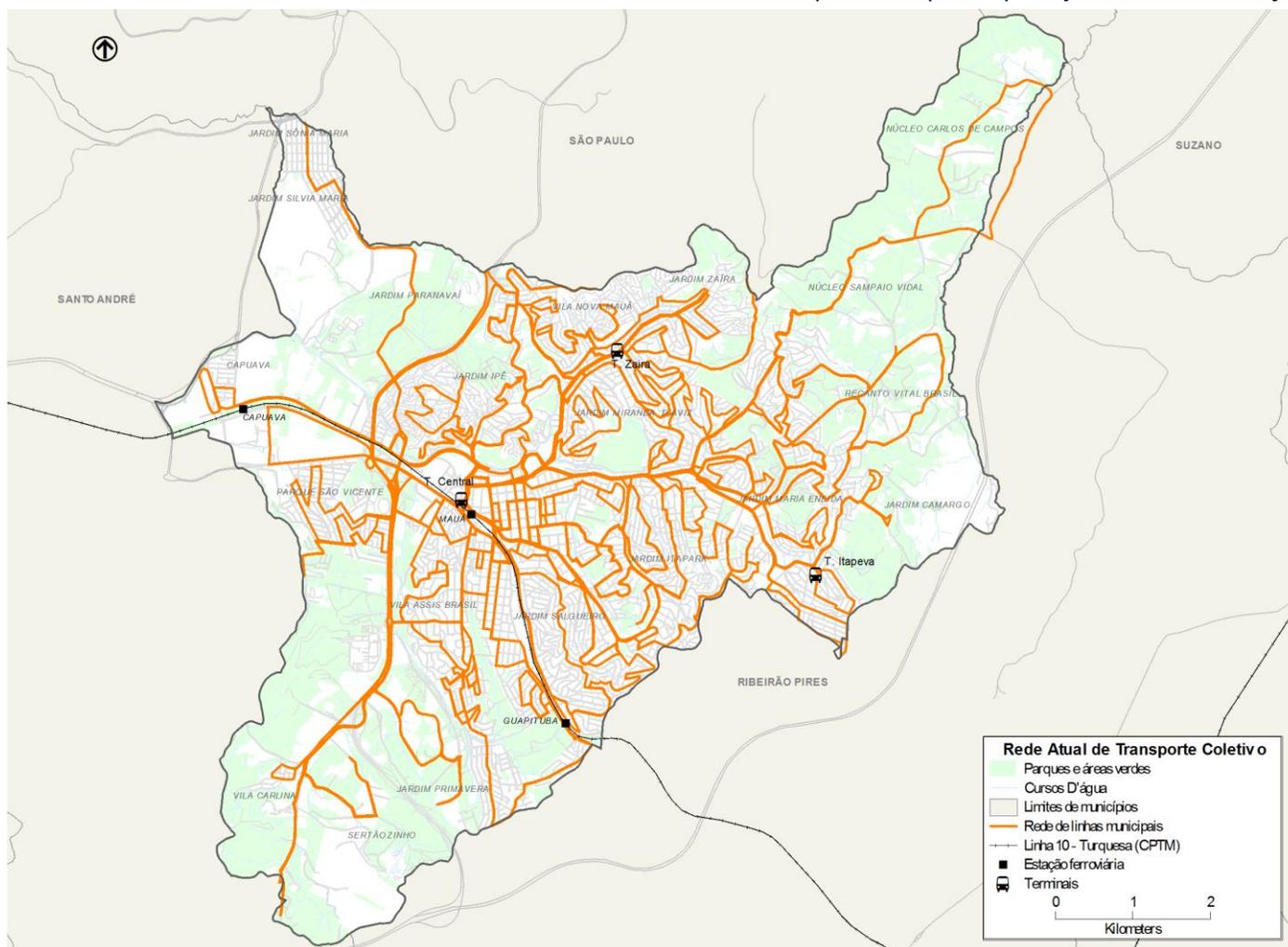


Figura 60: Rede de linhas municipais de Mauá e traçado da Linha 10 – Turquesa da CPTM

Fonte: Oficina Consultores - Mapeamento realizado para o Plano de Mobilidade com base nas informações da Secretaria de Mobilidade



Tabela 16 - Cadastro das linhas municipais de Mauá

Linha	Denominação	Veículo	Tipo	Terminal Principal	Terminal Secundário	Extensão (km)	TC (min)	Frota	Intervalo (min)			Viagens		Prod. Km dia
									PM	EP	PT	Dia	PM	
21	Sertão Expresso	Convencional	Radial	Pça 22 de novembro	Av. Papa João XXIII	19,9	52	6	12	0	13	69	5	1.373
22	VI. Carlina	Convencional	Circular	Pça 22 de novembro	Rec. Borda do Campo	21,1	76	4	19	20	19	59	3	1.245
23	Sertão Acibam	Convencional	Circular	Pça 22 de novembro	Rua Girassol	18,5	51	3	16	30	17	46	4	851
31	Pq. São Vicente	Convencional	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Antônio Loro	12,8	45	3	17	25	16	60	4	768
32	VI. João Ramalho	Midi	Circular	Pça 22 de Novembro	Av. Rosa Kasinski	11,5	36	3	11	18	12	68	5	782
35	Jd. Isabelle	Midi	Radial	Pça 22 de Novembro	Cond. Isabelle	9,7	40	1	40	40	40	23	2	223
41	VI. Mercedes	Convencional	Radial	Pça 22 de Novembro	Pça Regina Teixeira Santana	15,5	72	9	9	12	10	109	7	1.690
43	Guapituba/Centro	Midi	Radial	Pça 22 de Novembro	Term. José Stella	10,8	60	5	12	15	12	85	5	918
44	Camila/Centro	Micro	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Skenaro Nakandakare	16,6	60	4	16	20	15	70	4	1.162
51	Capuava/Centro	Convencional	Circular	Pça 22 de Novembro	Av. Manoel da Nóbrega	10,5	40	5	8	20	10	89	8	935
61	Sônia Maria/Centro	Convencional	Radial	Pça 22 de Novembro	Term. Sônia Maria EMTU	16,1	60	8	7	10	7	148	9	2.383
71	Paranavai/Centro	Convencional	Circular	Pça 22 de Novembro	Francisco Alves de Oliveira	8,7	42	3	13	20	15	78	5	679
72	Nova Mauá	Convencional	Radial	Pça 22 de Novembro	Francisco Alves de Oliveira	10,9	50	5	9	10	10	126	7	1.373
73	Oratório/Centro	Micro	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Maceió	7,7	36	3	12	18	12	87	5	670
74	Rosina/Centro	Micro	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Ver. Alberto Ratti	5,2	30	1	30	30	30	42	2	218
75	Cerqueira Leite/Centro	Micro	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Paulo Gomes	11,9	50	4	12	20	12	92	5	1.095
80	Expresso Zaira/Centro	Convencional	Radial	Pça 22 de Novembro	Term. Zaira	4,16	36	4	12	0	12	44	5	183
81	Égnes Rimazza/Centro	Midi	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Égnes Rimazza	11	50	4	15	25	15	66	4	726
82	Zaíra 2/Centro	Midi	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Luis Marcolino	9,8	45	3	12	15	13	78	5	764
83	Zaíra 3	Midi	Alimentadora	Terminal Zaíra	Rua Mario de Andrade	2,9	20	1	20	20	20	65	3	189
84	Zaira 4/Centro	Trucado	Troncal	Pça 22 de Novembro	Term. Benedito Ap. Firmino	11,5	54	10	6	6	6	192	10	2.208
85	Zaíra 5	Midi	Alimentadora	Terminal Zaíra	Rua Deise	5	30	3	10	10	10	126	6	630
86	Zaíra 6	Midi	Alimentadora	Term. Benedito Ap. Firmino	Rua D. Benedita Paula de Jesus	4	24	2	12	12	12	108	5	432
87	Boa Vista/Centro	Convencional	Radial	Pça 22 de Novembro	Rua Serafim Moldes	12,8	50	5	10	12	12	92	6	1.178

(continua)

Tabela 16 - Cadastro das linhas municipais de Mauá (continuação)

Linha	Denominação	Veículo	Tipo	Terminal Principal	Terminal Secundário	Extensão (km)	TC (min)	Frota	Intervalo (min)			Viagens		Prod. Km dia
									PM	EP	PT	Dia	PM	
88	Av. Papa João XXIII	Midi	Diametral	Terminal Zaíra	Av. Papa João XXIII	21,3	80	4	20	25	20	48	3	1.022
89	Jd. Zaíra/Centro	Convencional	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Raul Seixas	11,86	50	5	10	15	10	111	6	1.316
91	Pq. Das Américas/Centro	Convencional	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Haiti	8,6	36	3	12	12	12	101	5	869
92	St. Rosa	Convencional	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Honduras	10,4	48	3	20	16	20	71	3	738
101	Itapark/Centro	Convencional	Radial	Pça 22 de Novembro	Av. Itapark, 4055	11	45	4	11	15	11	90	5	990
102	Jd. Maua/Centro	Convencional	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Caetano Aletto	9,6	40	3	12	20	13	84	5	806
103	Bógus	Midi	Radial	Pça 22 de Novembro	Av. Itapark, 4055	10,2	45	4	12	15	13	81	5	826
104	Salgueiro/Centro	Midi	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Samuel Wainer	10,7	40	3	14	20	14	71	4	760
107	Campo Verde	Micro	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Rui Marcio Baldi	7,5	40	1	40	40	40	32	2	240
108	Aracy/Centro	Midi	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Dr. Luis Camargo Aranha	12,3	48	4	12	18	15	73	5	898
109	Miranda	Midi	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Quintino Bocaiúva	9,5	45	4	12	12	12	91	5	865
111	Cruzeiro/Centro	Midi	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Sílvio Alves de Araújo	13,1	52	4	13	18	14	76	5	996
112	Feital/Centro	Convencional	Radial	Pça 22 de Novembro	Rua Soma Yano	12,8	60	6	9	13	11	100	7	1.280
113	Hélida/Centro	Convencional	Radial	Pça 22 de Novembro	Rua Tomaz A. Gonzaga	16,3	65	5	13	17	15	77	5	1.255
122	Jd. Silvia/Centro	Convencional	Radial	Pça 22 de Novembro	Rua Jonas Sakalauskas	14,83	60	5	12	15	12	83	5	1.231
123	Itapark Novo	Convencional	Radial	Pça 22 de Novembro	Term. Do Itapeva	12,5	50	6	10	15	10	108	6	1.350
125	Olinda/Centro	Midi	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Antonia de Oliveira	13,8	60	3	18	27	19	57	3	787
131	Itapeva/Centro	Convencional	Troncal	Pça 22 de Novembro	Rua Lourival de Almeida	12,5	60	6	8	12	9	122	8	1.525
132	Camargo Via Santista	Midi	Alimentadora	Terminal Itapeva	Rua Rouxinol	7,2	30	3	10	15	10	109	6	785
133	Esperança/Centro	Convencional	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Elza Jorge	15,7	60	6	10	12	10	105	6	1.649
136	Jd. Canadá/Centro	Midi	Circular	Pça 22 de Novembro	Rua Virgílio dos Santos	14,5	51	5	9	12	10	102	7	1.479
141	São Lúcido/Centro	Midi	Circular	Pça 22 de Novembro	Estrada dos Fernandes	26,6	80	2	40	40	40	29	2	771
142	Lusitano/Centro	Midi	Radial	Pça 22 de Novembro	Estrada do Shenck	17,4	75	4	20	25	20	60	3	1.044
143	Sampaio Vidal/Centro	Convencional	Circular	Pça 22 de Novembro	Chácara São Braz	18,1	60	4	15	20	15	73	4	1.321
144	Vital Brasil/Centro	Convencional	Radial	Pça 22 de Novembro	Estância St Luzia	18,88	60	4	15	20	15	72	4	1.359

Fonte: Oficina Consultores, com base nas informações da Secretaria de Mobilidade

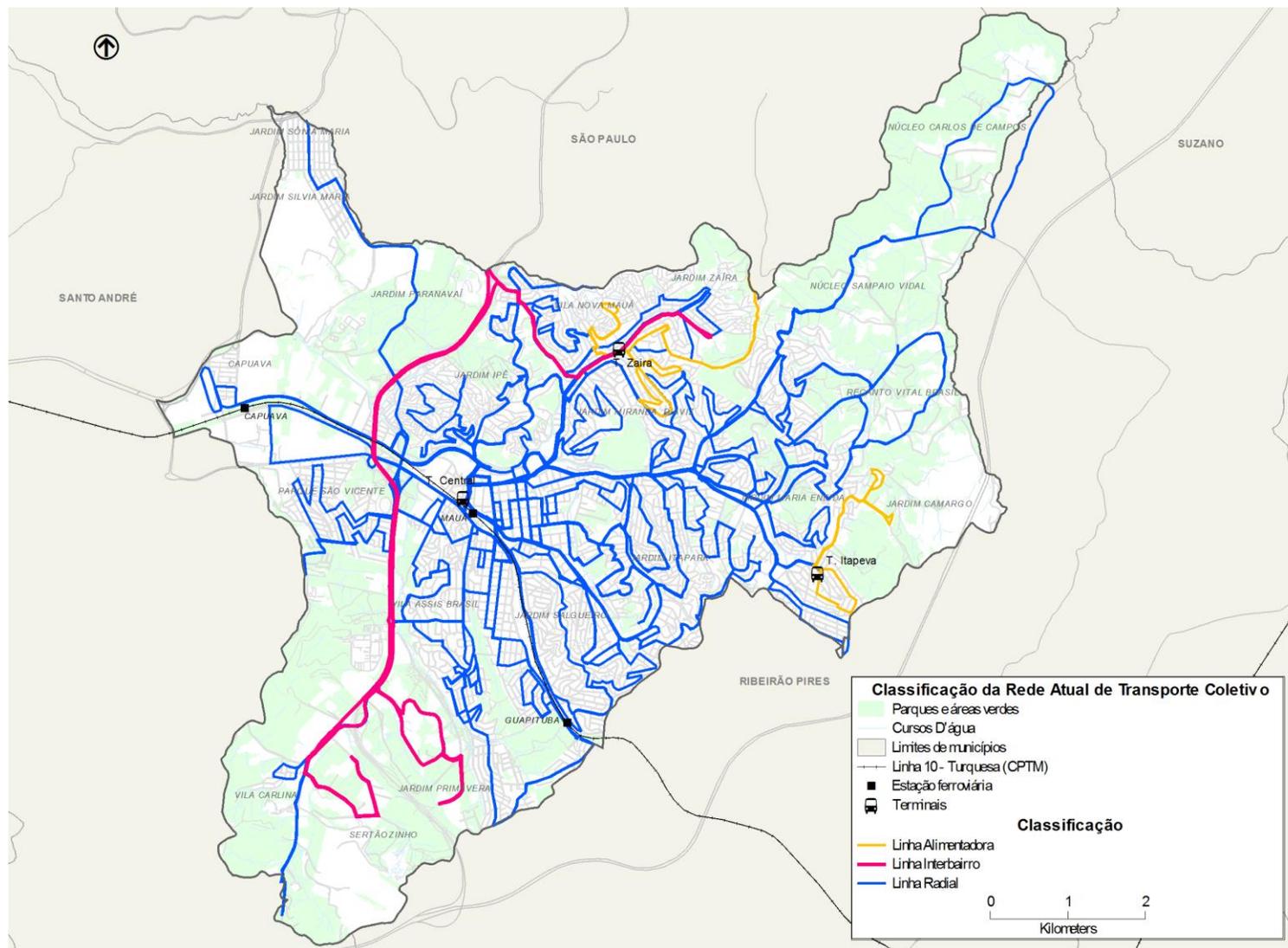


Figura 62: Mapa da rede de linhas municipais de Mauá por tipo de linha
Fonte: Oficina Consultores, mapeamento realizado para o Plano de Mobilidade com base nas informações da Secretaria de Mobilidade

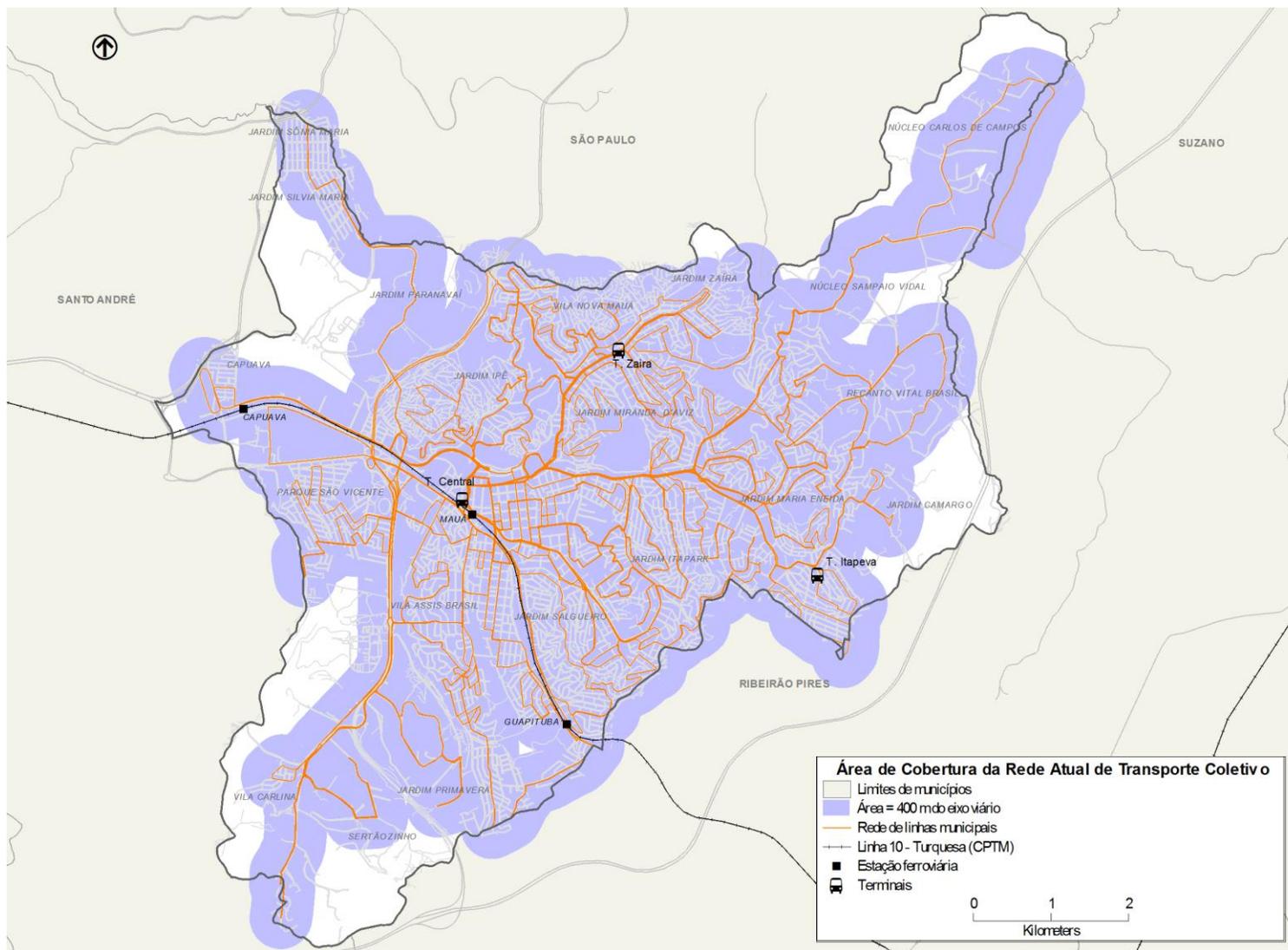


Figura 63: Mapa da área de cobertura da rede municipal de Mauá
Fonte: Oficina Consultores, mapeamento realizado para o Plano de Mobilidade com base nas informações da Secretaria de Mobilidade

4.1.3 Caracterização do sistema de transporte coletivo municipal

O conjunto de linhas do serviço de transporte municipal oferece, aproximadamente, 3,9 mil viagens nos dias úteis, ou em média 82 viagens por linha. Estas viagens resultam em uma rodagem de 48 mil quilômetros diários.

A oferta de viagens nos sábados é 80% da de dias úteis e nos domingos de 68%. Tais valores são semelhantes aos relativos à rodagem.

A rodagem mensal programada é de 1,4 milhões de quilômetros correspondendo a um Percurso Médio Mensal – PMM de 7.289 quilômetros por veículo x mês.

A extensão média das linhas é de 12,4 km, havendo uma distribuição bastante uniforme em relação à linhas de menor ou maior extensão. Com efeito, 45% das linhas apresentam extensão entre 10 e 15 km e 20% entre 15 e 20 km. Nos extremos, acima de 20 km, há apenas 3 linhas (6%) e na faixa inferior a 10 km encontram-se 29% das linhas, sendo que a menor linha possui 2,9 km de extensão.

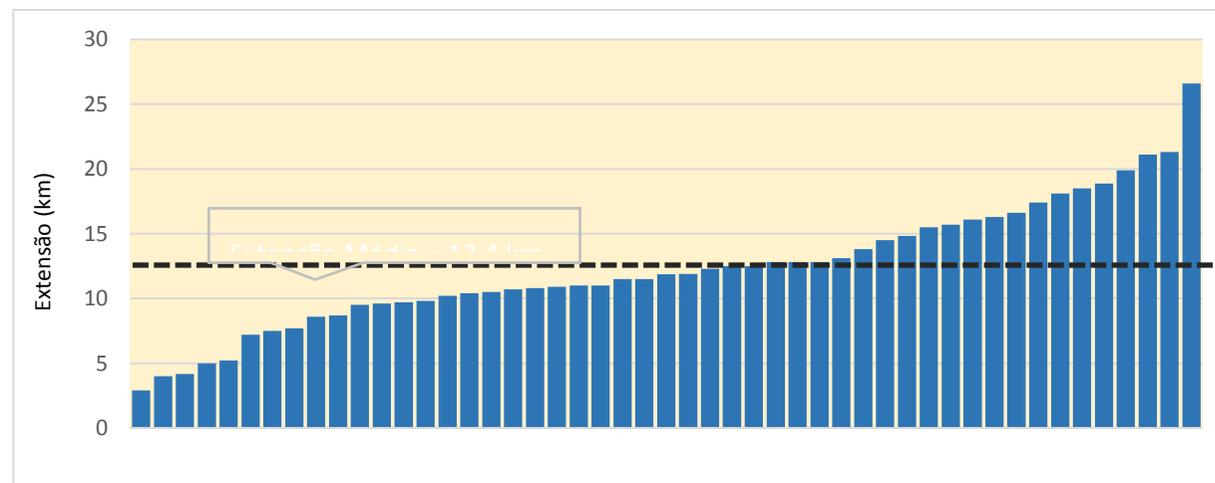


Figura 64: Distribuição das linhas segundo a extensão do trajeto

Fonte: Oficina Consultores, com base nas informações da Secretaria de Mobilidade

A quantidade de viagens programadas para a hora pico, nos dias úteis, é de 223 viagens e o intervalo médio entre viagens é de 14,5 minutos, variando de 6 minutos (caso da linha Zaira 3) até 40 min, caso das linhas 35, 107 e 141. A Secretaria vem ajustando constantemente esta oferta de acordo com a renovação da frota.

Quanto a distribuição da oferta ao longo do dia, as faixas horárias compreendidas entre 5 e 7 horas da manhã foram as que mais ofertaram viagens, e a tarde está na faixa das 16,17 e 18 horas.

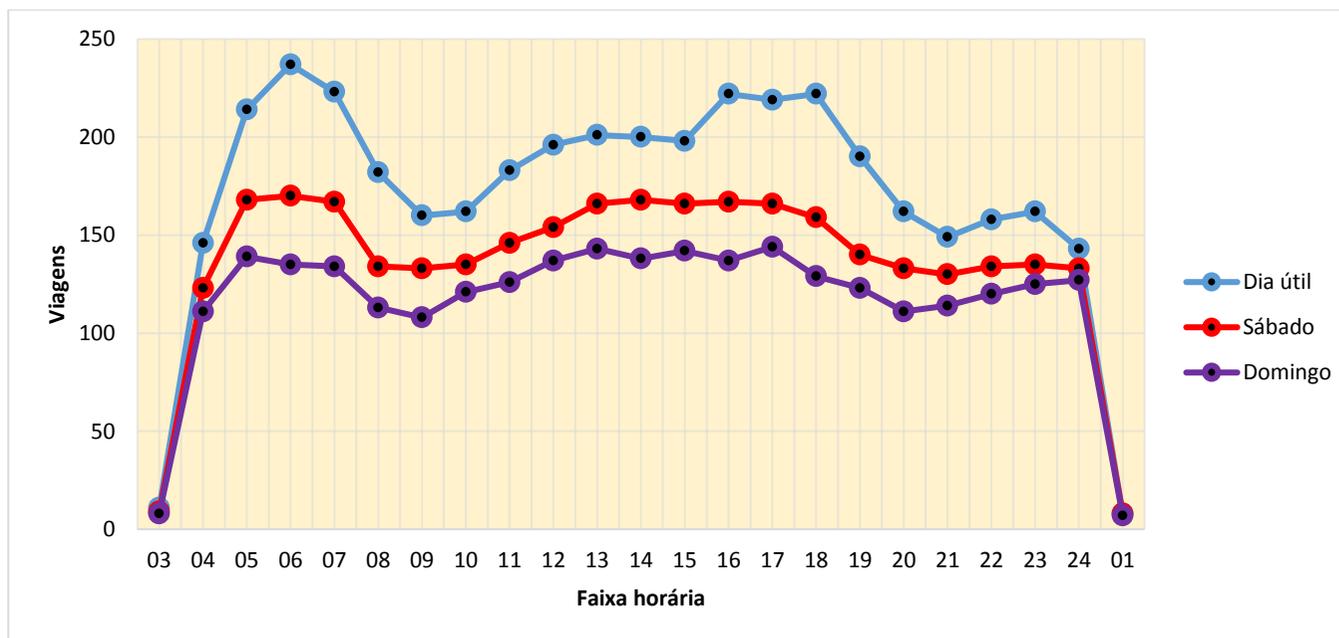


Figura 65: Distribuição Horária das Viagens nos dias úteis, sábados e domingos
 Fonte: Oficina Consultores, com base nas informações da Secretaria de Mobilidade

Quanto ao número de linhas e à quantidade de viagens ofertadas para os dias úteis, segundo as OSO's, 80% das viagens ofertadas na hora pico estão concentradas em 67% das linhas.

A linha com maior número de partidas diárias é a 84 – Zaíra 4/ Centro com 4,9% do total das viagens municipais ofertadas nos dias úteis, em seguida a linha 61 – Sônia Maria / Centro oferta 3,4 % do total das viagens.

Nos sábados, o intervalo médio é de 18 min. e nos domingos de 20 min. A distribuição das linhas segundo os intervalos nestes dias tipo pode ser vista nos gráficos a seguir.

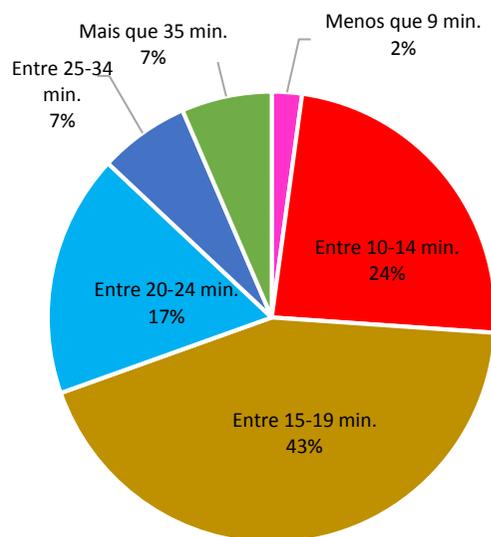


Figura 66: Distribuição das linhas em função da classe de intervalos na hora pico da manhã de sábado
 Fonte: Oficina Consultores, com base nas informações da Secretaria de Mobilidade

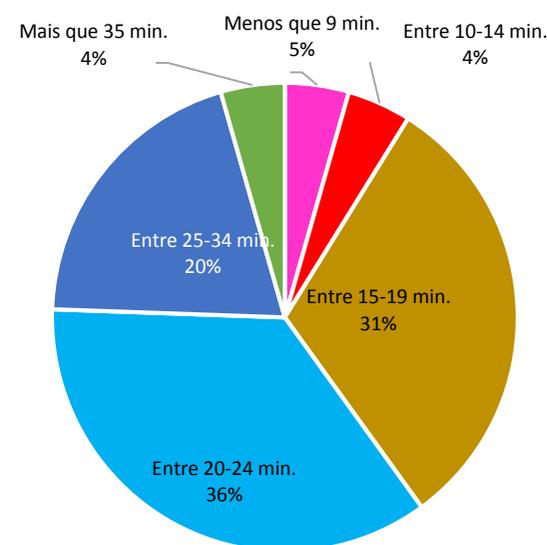


Figura 67: Distribuição das linhas em função da classe de intervalos na hora pico da manhã de domingo
 Fonte: Oficina Consultores, com base nas informações da Secretaria de Mobilidade

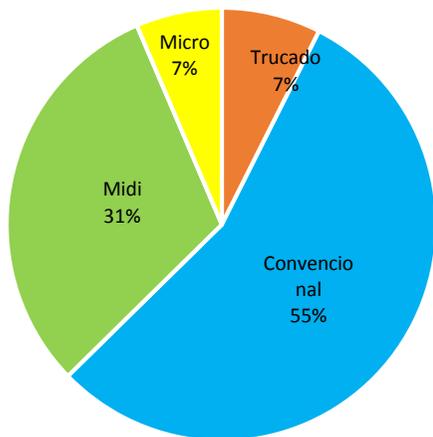


Figura 68: Classificação da frota segundo o tipo de veículo para o dia útil

Quanto ao tipo de veículo em operação no sistema municipal, 55% da frota são de veículos convencionais, seguidos por 31% midiônibus. Os restantes 14% dividem-se entre trucados e micrônibus (ver Figura 68, ao lado).

Nos finais de semana a frota é reduzida. Aos sábados operam 139 veículos, que corresponde a 69% da frota de dias úteis, e aos domingos 110 carros, representando 55% da frota do dia útil.

A curva de dispersão entre frota e linha para os dias úteis apresentada no gráfico abaixo aponta para a mesma distribuição verificada quanto à oferta de viagens, que é um indicador da distribuição homogênea do serviço de transporte da cidade.

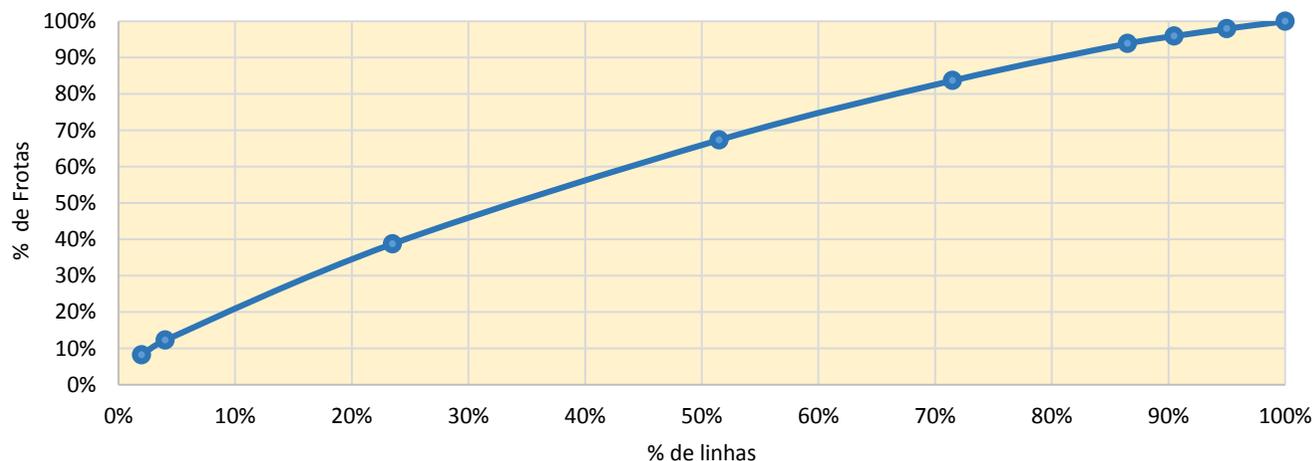


Figura 69: Correlação entre frota e quantidade de linhas relativa a dias úteis
 Fonte: Oficina Consultores, com base nas informações da Secretaria de Mobilidade

4.2 Avaliação do serviço de transporte coletivo

Para instruir o Plano de Mobilidade, foi realizada uma pesquisa de avaliação da qualidade do serviço municipal de transporte coletivo em junho de 2015, na qual foram entrevistados 3.760 usuários, obtendo-se informações do perfil dos usuários, das características dos seus deslocamentos e uma avaliação do serviço e de seus principais atributos.

4.2.1 Perfil dos usuários

- 60,4 % dos entrevistados são do sexo masculino.
- 4,8% dos usuários estão na faixa entre 21 a 35 anos, seguida pela faixa entre 36 e 50 anos.
- 42,2 % dos entrevistados possuem o ensino médio, 18,6% ensino médio incompleto, 14,1% fundamental incompleto.
- Na maioria dos entrevistados a renda pessoal e familiar é de 1 a 2 salários mínimos, com 46,1% e 40,1%, respectivamente.

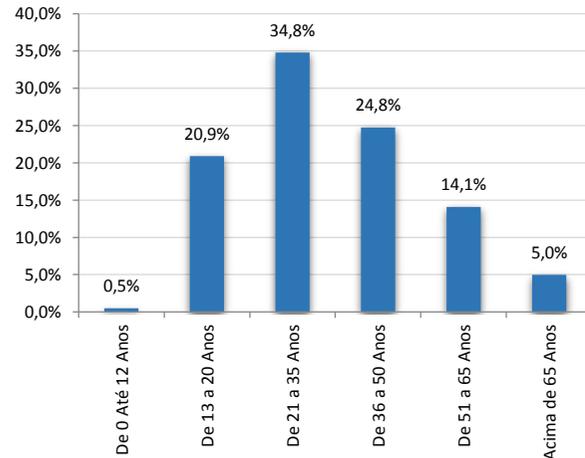


Figura 70: Perfil dos usuários: Faixa etária

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade do serviço de transporte coletivo

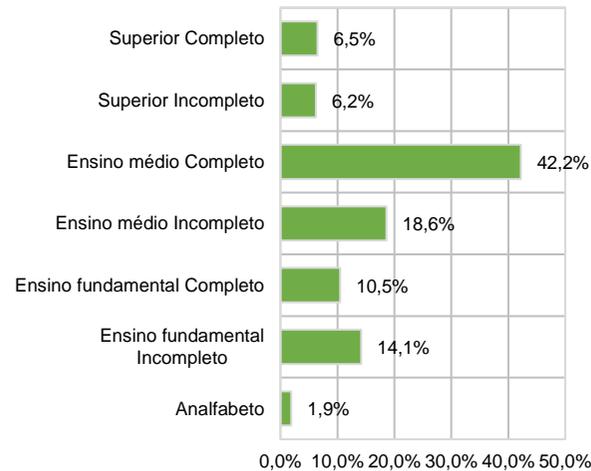


Figura 71: Perfil dos usuários: Escolaridade

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade do serviço de transporte coletivo

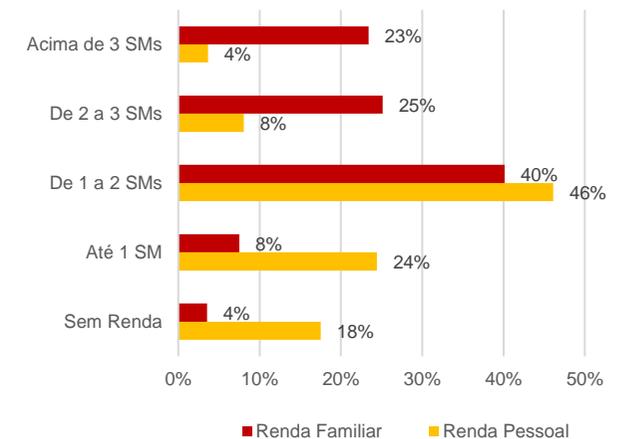


Figura 72: Perfil dos usuários: Renda

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade do serviço de transporte coletivo

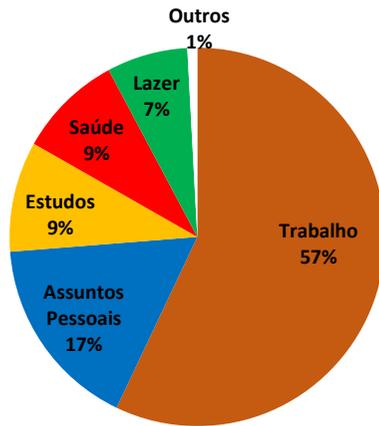


Figura 73: Motivo das viagens
 Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade do serviço de transporte coletivo

4.2.2 Características dos deslocamentos

A pesquisa permitiu identificar as características das viagens realizadas no sistema municipal, das quais podem ser destacados os seguintes aspectos

- A maior parte dos usuários entrevistados (57%) utiliza o transporte coletivo por motivo trabalho, seguidos por assuntos pessoais (17%) e estudo e saúde (ambos com 9%).
- Em sua maioria os usuários são muito frequentes: 71,3% dos entrevistados utilizam o transporte coletivo 5 ou mais vezes na semana; 7,39% dos usuários são frequentes, utilizando os ônibus de 2 a 4 vezes na semana; enquanto que os usuários eventuais representam apenas 6,52% da amostra.
- Entretanto, nos finais de semana é bastante elevada a porcentagem de usuários que declararam não utilizar o transporte coletivo (49,3%).
- 94,2% dos usuários não possuem limitação de mobilidade.
- O vale-transporte é a principal forma de pagamento utilizada, correspondendo a 40% do total de usuários entrevistados, seguido muito próximo o pagamento em dinheiro, utilizado por 37,4% do total. Os isentos representam 13,3% do total e o passe escolar 9,3%.

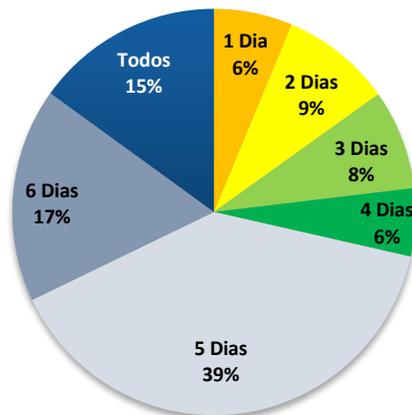


Figura 74: Frequência de utilização
 Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade do serviço de transporte coletivo

Outra informação que merece destaque é o desconhecimento da população a respeito do papel da Prefeitura na gestão do sistema de transporte coletivo: 77,6% dos entrevistados não souberam dizer quem é o responsável pelo transporte em Mauá e, além disso, boa parte dos que informaram, o fizeram de forma equivocada

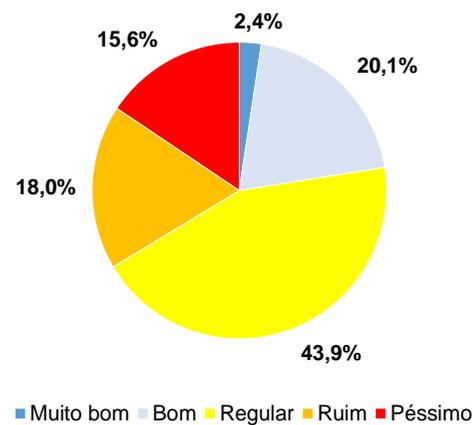


Figura 75: Avaliação da Qualidade Geral
 Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade do serviço de transporte coletivo

Qualidade Geral	
Avaliação	%
Muito bom	2,4%
Bom	20,1%
Regular	43,9%
Ruim	18,0%
Péssimo	15,6%
Total	100,0%
Nota de satisfação	4,39
Aprovação	23%
Aprovação + regular	66%
Desaprovação	34%

4.2.3 Avaliação do serviço municipal

Nas notas de satisfação, a avaliação da qualidade geral do sistema é negativa, com nota de apenas 4,39 dentro de uma variação de 0 a 10. O item melhor avaliado foi o comportamento dos motoristas (6,16), seguido do tempo de viagem (5,73), da conservação e limpeza dos ônibus (5,44) e da integração com o trem metropolitano (5,41). Na outra ponta, a pior avaliação foi dada ao preço da tarifa (2,06) e à lotação dos veículos (2,49).

Tabela 17 – Avaliação do serviço de transporte coletivo por atributo

Atributo	Nota Satisfação	Aprovação	Desaprovação
Qualidade Geral	4,39	22,5%	33,6%
Tempo de espera no ponto	3,39	15,3%	53,2%
Tempo de viagem	5,73	52,6%	18,0%
Lotação dos veículos	2,49	12,8%	71,2%
Cumprimento de horários	4,14	23,0%	39,2%
Conservação e limpeza dos ônibus	5,44	47,3%	22,9%
Comportamento dos motoristas	6,16	58,6%	13,0%
Serviço no final de semana	3,19	15,6%	59,5%
Preço da tarifa	2,06	7,8%	75,3%
Integração com CPTM	5,41	47,8%	24,7%
Situação dos terminais	3,64	21,7%	49,2%

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade do serviço de transporte coletivo

O serviço de transporte coletivo foi aprovado por apenas 23% dos usuários, e desaprovado por 34%. Comportamento dos operadores e tempo de viagem foram os únicos itens aprovados por pouco mais da metade dos entrevistados, enquanto que o preço da tarifa e a lotação dos ônibus foram rejeitados pela grande maioria.

O gráfico a seguir resume as avaliações feitas pelos usuários aos atributos pesquisados.

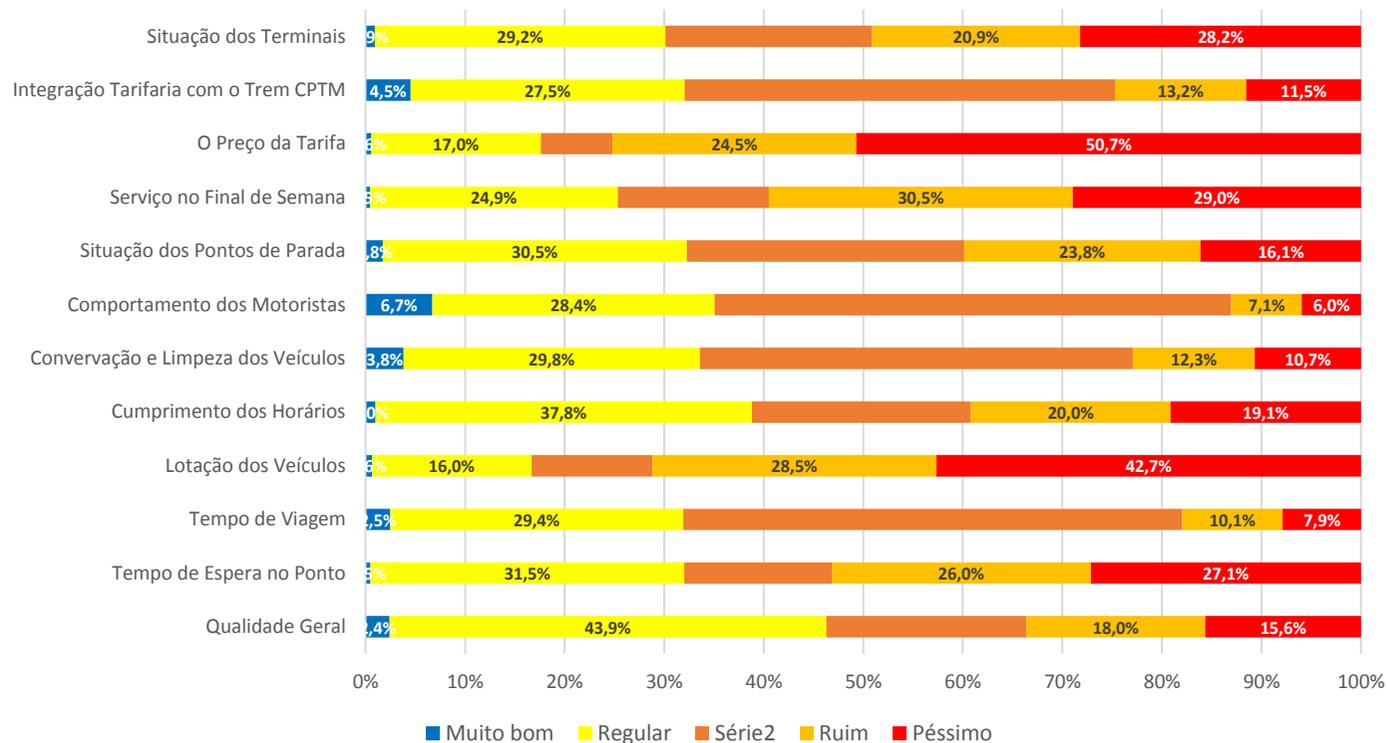


Figura 76: Resumo das avaliações de qualidade do transporte coletivo

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade do serviço de transporte coletivo

Além da nota de satisfação, foi solicitado aos entrevistados que indicassem, em ordem de prioridade, a importância relativa atribuída a cada item avaliado, permitindo uma relativização desses dois parâmetros a partir do seu **Grau de Importância**, como pode ser observado na figura abaixo:

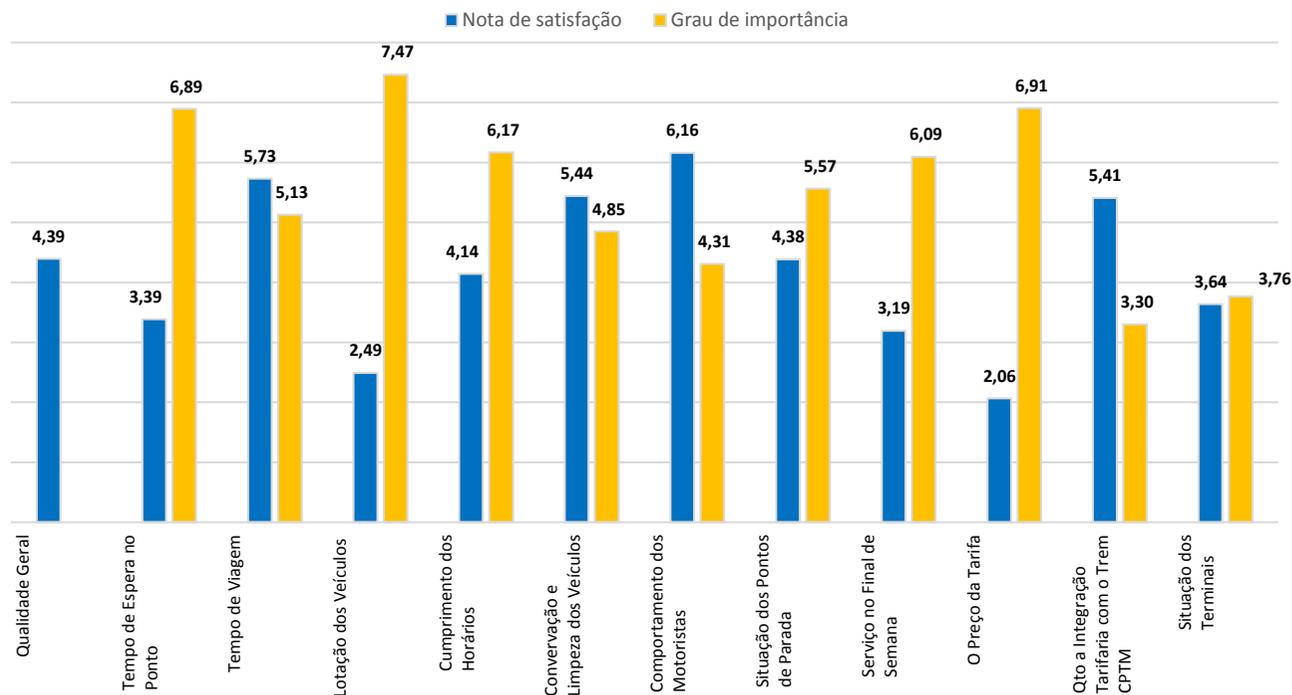


Figura 77: Relação entre nota do atributo e grau de importância dados pelos usuários
 Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade do serviço de transporte coletivo

Questionados sobre os principais problemas no transporte municipal, o valor da tarifa e os itens associados à necessidade de aumento da oferta (lotação, frequência, esperar demais) se destacaram nas respostas espontâneas e nas estimuladas.

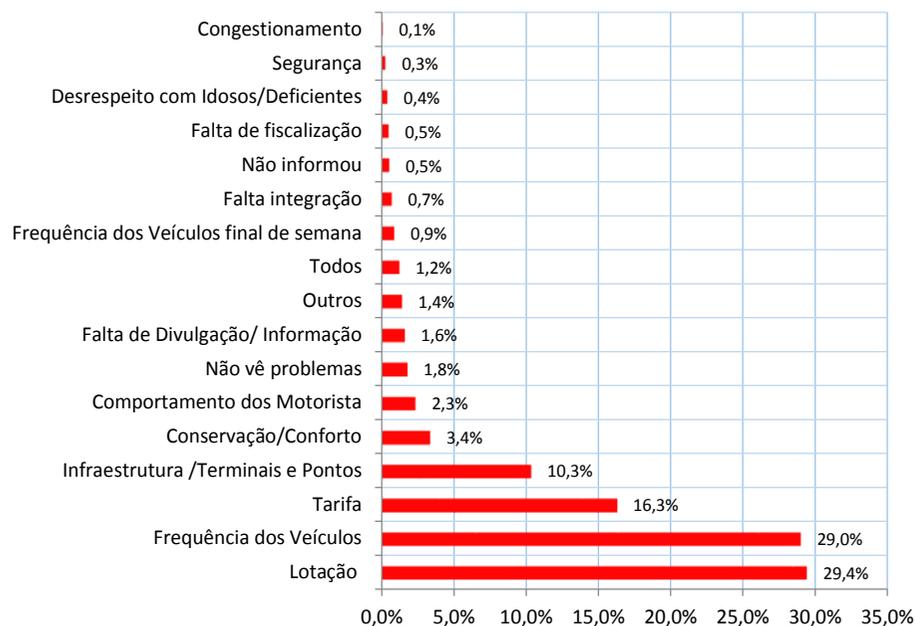


Figura 78: Principal problema no transporte coletivo (resposta espontânea)

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade do serviço de transporte coletivo

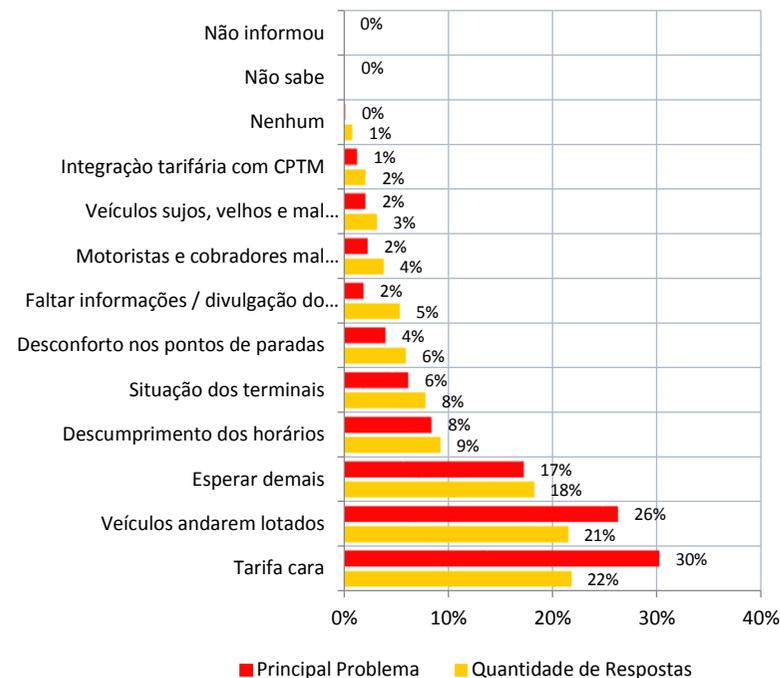


Figura 79: Principal problema no transporte coletivo (resposta estimulada)

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade do serviço de transporte coletivo

5. TRANSPORTE CICLOVIÁRIO

5.1 Caracterização

A bicicleta, além de ser um modo de transporte barato e eficiente para curtas distâncias, não é poluente e ocupa pouco espaço nos seus deslocamentos, o que deveria ser um estímulo maior ao seu uso; entretanto, como regra, este é um modo subutilizado nas cidades brasileiras. Segundo o Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP, com dados referentes a 2014, a participação do transporte ciclovitário na divisão modal de todas as cidades com população superior a 60 mil habitantes só é expressiva nas cidades menores (14%), decrescendo na medida em que aumenta a população. Nas cidades entre 500 mil e 1 milhão de habitantes, faixa na qual se encontra o Município de Mauá, as bicicletas respondem por 3% das viagens diárias.

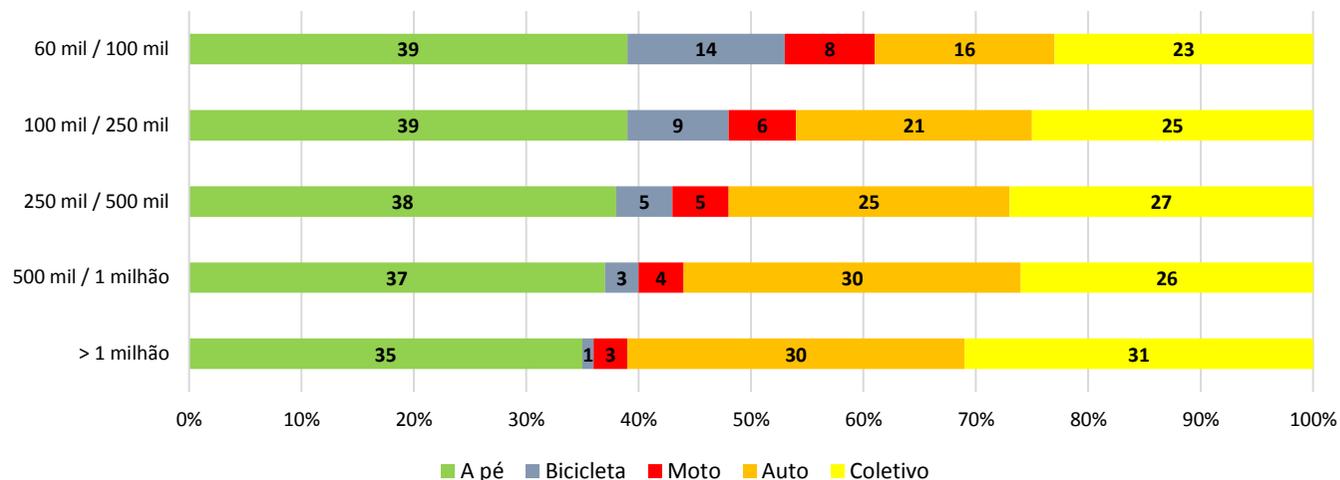


Figura 80: Divisão modal por faixa de população

Fonte: Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP (2014)

O Município de Mauá, entretanto, tem particularidades físicas que dificultam a utilização da bicicleta como meio de transporte urbano: a topografia acidentada e, principalmente, a ausência de tratamento do sistema viário que garanta segurança para os ciclistas.



Segundo os dados da Pesquisa Origem/Destino da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), realizada pelo Metrô/SP em 2007, a quantidade de viagens cotidianas utilizando bicicleta em Mauá é pouco expressiva, das cerca de 670 mil viagens diárias dos moradores de Mauá, apenas 2.019 (0,3%) têm o transporte ciclovitário como modo principal. Entretanto, é possível que esses dados estejam subestimados, primeiro, porque em toda a RMSP a participação do transporte ciclovitário vem crescendo, em especial nesta última década, e principalmente porque acredita-se que as viagens pelos modos não motorizados estejam sub-reportadas nesta pesquisa principalmente quando são complemento do modo principal. A intensa utilização do bicicletário existente ao lado da estação da CPTM poderia ser considerada um indicador desta situação.

De qualquer forma, os fatores apontados acima não contribuem para o uso cotidiano deste modo de transporte, a despeito de suas qualidades. Sem uma infraestrutura adequada, os ciclistas ficam expostos a situações de risco por causa da convivência com o tráfego motorizado. As ciclovias e ciclofaixas são de suma importância em vias de tráfego intenso e rápido, devendo ter seu espaço segregado do tráfego geral; apenas em vias locais, o transporte ciclovitário pode compartilhar o espaço com os demais veículos, mesmo assim devendo ser adotadas medidas de moderação de tráfego motorizado.

No caso de Mauá, os levantamentos e pesquisas realizados mostraram que, mesmo não sendo intenso o uso deste modo, ele já é relevante e deve ser estimulado.

5.1.1 Presença de bicicletas nas contagens veiculares

Na fase de levantamento de dados, foram realizadas contagem veiculares em 31 pontos do sistema viário municipal. As quantidades de ciclistas foram baixas: apenas 0,9% do total de veículos contados em todos os pontos; porém, as bicicletas apareceram em todos os locais, alguns com participação inexpressiva, mas em pelo menos 7 locais com presença relevante (acima de 1,5% do total). Em números absolutos, o Posto 6 (Av. Barão de Mauá com Av. Presidente Castelo Branco) foi o local com maior quantidade de registros, com 1.178 ciclistas no período; proporcionalmente, o Posto 28 (Av Presidente Castelo Branco com Rua Jorge Máximo de Azevedo) os ciclistas representaram 2,9% do total de veículos registrados. Vale lembrar que as pesquisas foram realizadas apenas no sistema viário principal, isto é, em vias de tráfego intenso, portanto, perigosas e pouco atraentes para os ciclistas.

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU

Tabela 18 – Pontos de contagem com presença relevante de ciclistas

Pto	Local	Veíc. Motor.	Bicicletas	%
28	Av. Presidente Castelo Branco com Rua Jorge Máximo de Azevedo	11.098	322	2,9
5	Av. Barão de Mauá com Rua dos Bandeirantes	18.179	355	2,0
19	Av. Barão de Mauá com Av. Benedita Franco da Veiga	42.429	816	1,9
11	Av. Barão de Mauá com Av. Itapark e Rua Herminio Mardegan	27.239	492	1,8
3	Av. Barão de Mauá com Rua Énio Brancalioni	15.202	242	1,6
6	Av. Barão de Mauá com Av. Presidente Castelo Branco	74.848	1.178	1,6
18	Av. Barão de Mauá com Rua do Britador	21.629	329	1,5
9	Av. Barão de Mauá com Av. Doutor Getúlio Vargas e Rua João Pessoa	25.602	357	1,4
17	Av. Barão de Mauá com Rua Ipê	20.270	264	1,3
10	Av. Itapark com Rua Brás Cubas	10.037	120	1,2
22	Av. Alberto Soares Sampaio com Avenida Comendador Wolters	23.555	240	1,0
27	Rua Santa Rita com Av Santa Catarina e Av. Ayrton Senna da Silva	25.634	257	1,0
24	Av. Barão de Mauá com Rua Itú e Rua Almirante Tamandaré	13.066	128	1,0

Fonte: Oficina Consultores, Pesquisas de contagem classificada

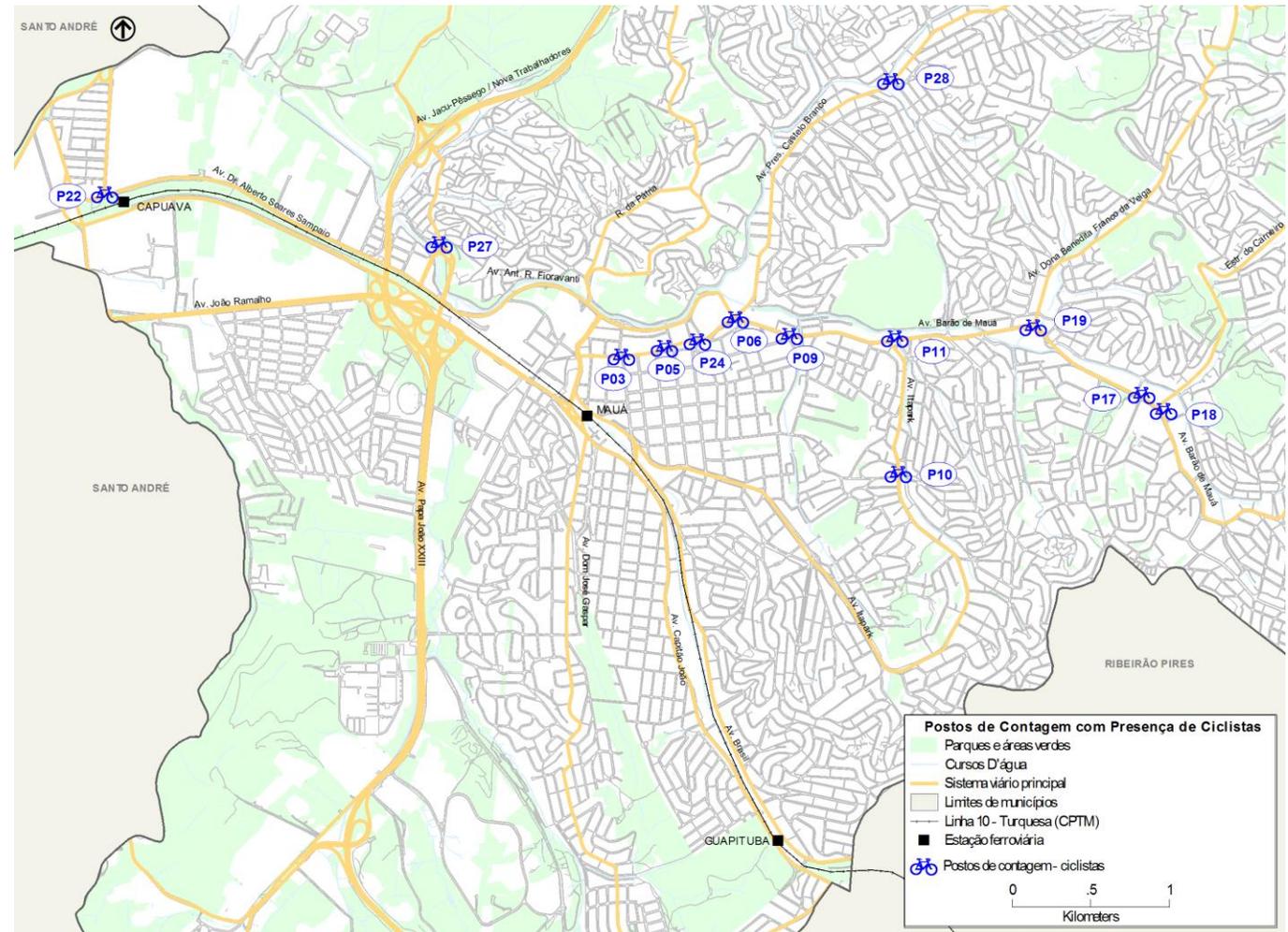


Figura 81: Pontos de contagem com presença relevante de ciclistas

Fonte: Oficina Consultores, Pesquisas de contagem classificada

5.2 Infraestrutura cicloviária existente



Figura 82: Ciclovia na Av. Papa João XXIII



Figura 83: Ciclofaixa na Av. Washington Luis

5.2.1 Infraestrutura viária

A infraestrutura cicloviária existente no município é muito restrita, e não se pode dizer que configure uma rede. Existem apenas dois trechos, não conectados, uma ciclovia, de aproximadamente 2,5 km, na Av. Papa João XXIII, e uma ciclofaixa, com 1.3 km, na Av. Washington Luiz.

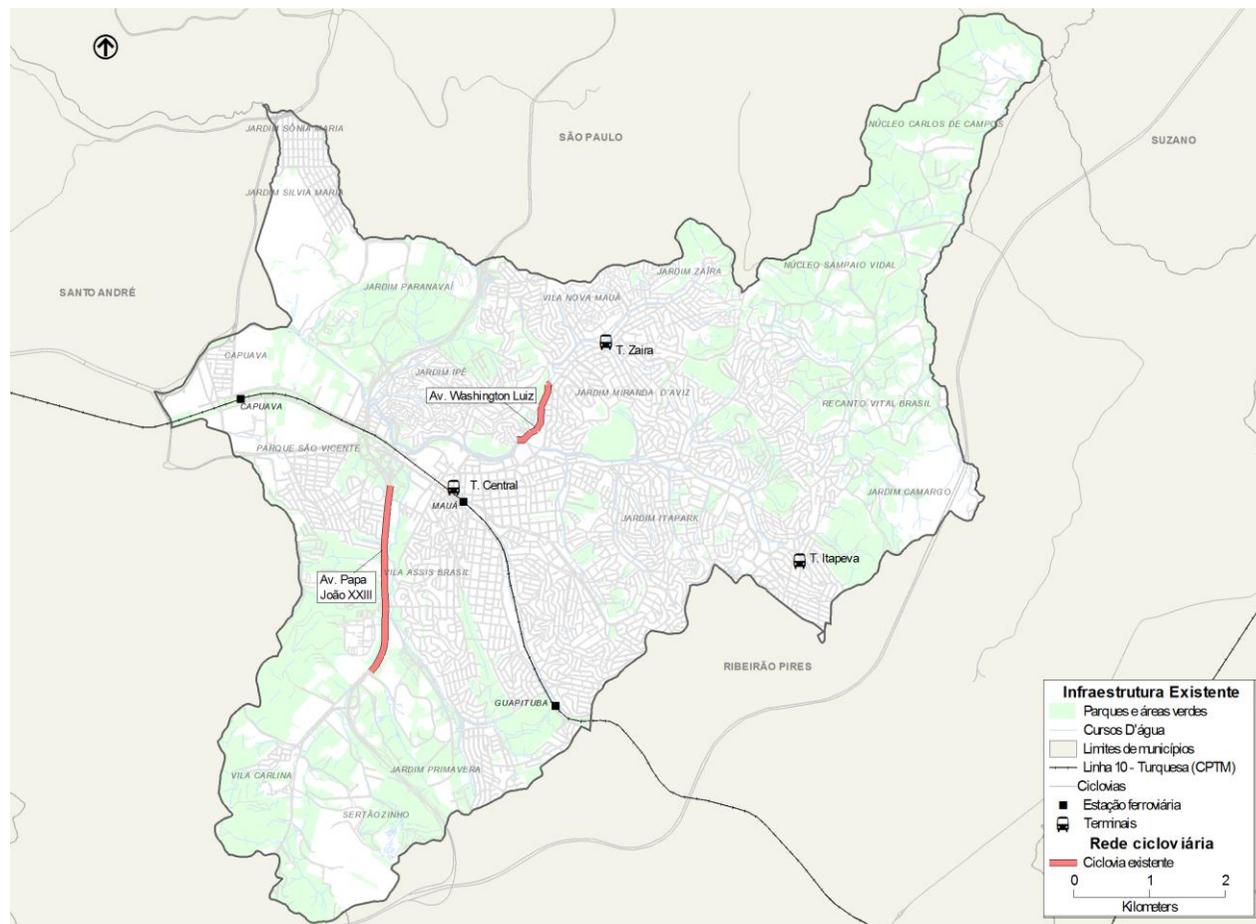


Figura 84: Infraestrutura cicloviária existente em Mauá

5.2.2 Bicicletário

Apesar da limitada infraestrutura ciclovária, em Mauá, próximo à estação ferroviária, funciona desde 2001 o mais antigo e, possivelmente, mais emblemático bicicletário da região, mantido por uma entidade privada, a Associação dos Condutores de Bicycletas de Mauá e Região – ASCOBIKE. O bicicletário, com vagas para cerca de 2.000 bicycletas, é considerado o maior das Américas.



Figura 85: Bicicletário da ASCOBIKE

Apesar de próximo à Estação Mauá, o bicicletário não faz parte da estrutura da CPTM, tanto que junto às demais estações do trem metropolitano não há nenhuma estrutura para estacionamento de bicycletas. Tampouco existem bicicletários nos terminais de ônibus

5.3 Avaliação dos ciclistas

A pesquisa de avaliação realizada com ciclistas foi feita no bicicletário da ASCOBIKE no período da tarde (entre 13:00 e 20:00 horas). Foram entrevistados 378 ciclistas, procurando identificar, além do perfil desses usuários, as características das viagens, uma avaliação das condições existentes para o transporte cicloviário no Município e os principais problemas encontrados.

5.3.1 Perfil dos ciclistas

- O público encontrado na pesquisa é predominantemente masculino: 98% dos entrevistados são homens.
- A faixa etária está relativamente bem distribuída nas faixas de 20 a 29 anos (26%), 30 a 39 (25%) e 39 a 40 (25%).
- A escolaridade dos entrevistados não é alta, com 37,8 % deles com até primeiro grau completo e mais 53,7% com até segundo grau completo.
- A renda dos ciclistas não está concentrada nas faixas de até 1 salário mínimo e 2 salários, respectivamente 10,6% e 60,1%.

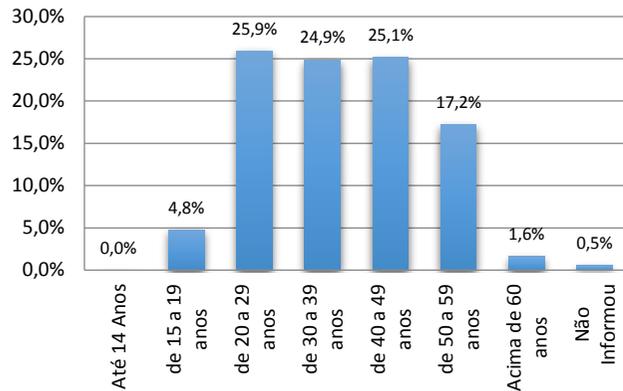


Figura 86: Perfil dos usuários: Faixa etária
Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação com ciclistas

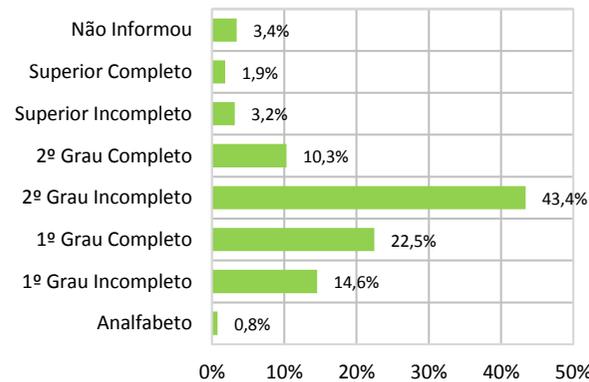


Figura 87: Perfil dos usuários: Escolaridade
Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação com ciclistas

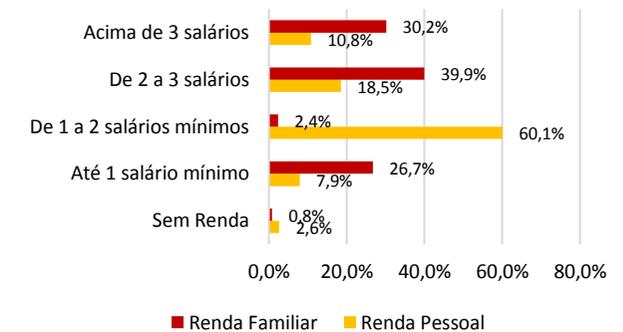


Figura 88: Perfil dos usuários: Renda
Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação com ciclistas

5.3.2 Características dos deslocamentos

Como a pesquisa foi feita apenas com usuários do bicicletário, no período da tarde, a amostra se concentrou em passageiros do trem metropolitano na viagem de retorno para casa. Assim, 90% dos entrevistados declararam realizar a viagem por motivo trabalho e, previsivelmente, quase todos são usuários frequentes, com 91% deles utilizando a bicicleta 5 ou mais vezes por semana.

A quantidade de usuários que opta pela bicicleta como meio de transporte por economia é significativa (27%), mas também foram apontados como motivo da escolha modal a inadequação do sistema de transporte coletivo (30%) e a flexibilidade de horário (27%).

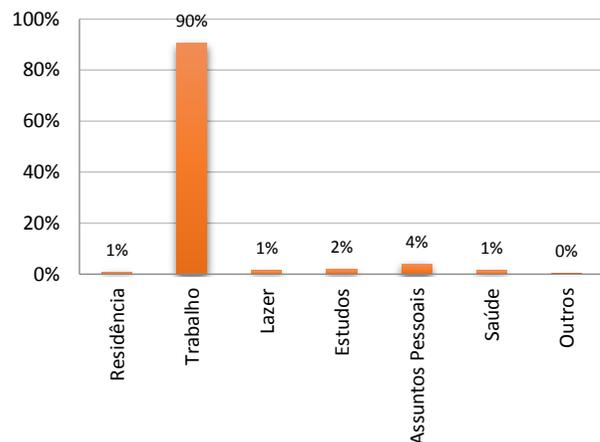


Figura 89: Motivo da viagem

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação com ciclistas

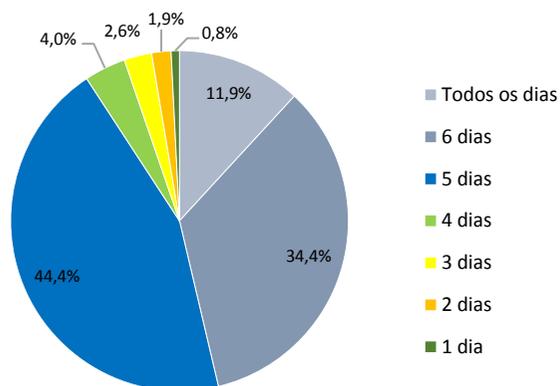


Figura 90: Frequência de uso da bicicleta

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação com ciclistas



Figura 91: Razões da preferência pela bicicleta

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação com ciclistas

5.3.3 Avaliação dos ciclistas

A falta de atenção dada ao modo cicloviário ao longo do tempo se reflete em uma avaliação negativa por parte dos ciclistas entrevistados na Pesquisa de Qualidade. A nota geral de avaliação das condições dadas para o transporte cicloviário foi baixa (3,7), com elevado índice de desaprovação (44%). Nenhum atributo recebeu uma nota de satisfação superior a 5,0. O item melhor avaliado foi a iluminação das ruas (4,99) e os piores se referem direta ou indiretamente às condições de segurança.

Tabela 19 – Avaliação da qualidade por atributo segundo os ciclistas

Atributo	Nota Satisfação	Aprovação	Desaprovação
Qualidade Geral	3,67	18,6%	44,0%
Iluminação pública	4,99	36,6%	24,9%
Sinalização das vias	4,25	31,6%	41,10%
Travessias	3,98	22,3%	44,6%
Pavimentação das vias	3,65	17,8%	48,3%
Respeito dos motoristas aos ciclistas	2,53	10,6%	69,0%
Existência de ciclovia	2,39	11,4%	71,6%
Segurança nas vias	2,37	26,8%	73,2%
Transitar nas vias junto aos veículos	2,10	4,5%	78,8%

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação com ciclistas

O gráfico a seguir resume as avaliações feitas pelos ciclistas a respeito dos atributos pesquisados:

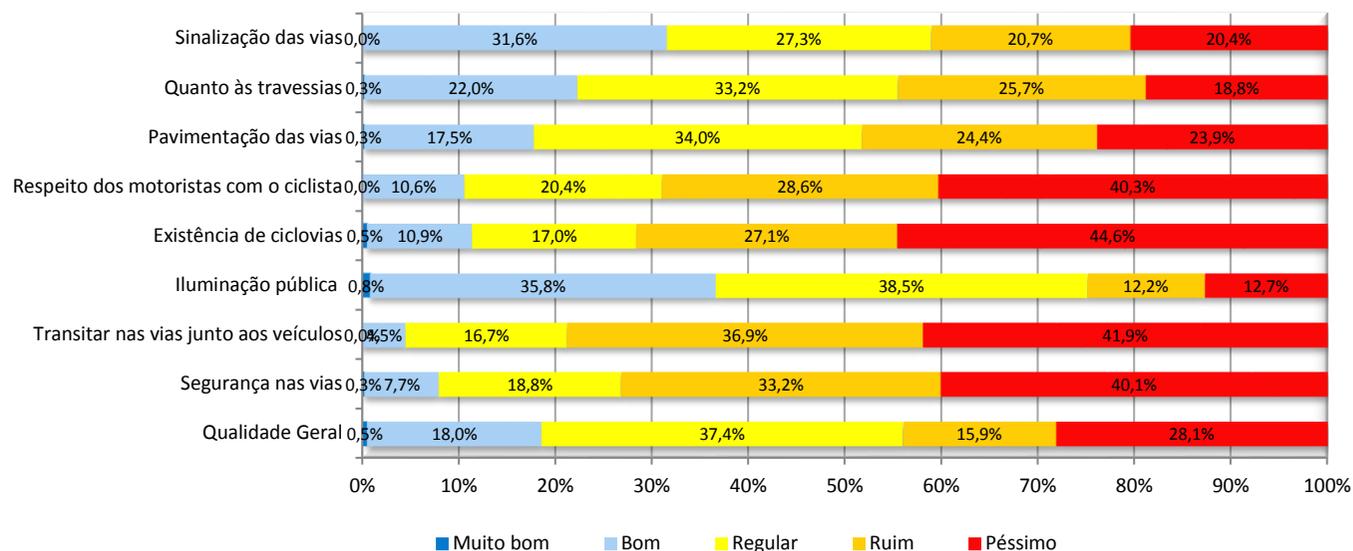


Figura 92: Resumo das avaliações de qualidade dos ciclistas

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação com ciclistas

Além da nota de satisfação, foi solicitado aos entrevistados que indicassem, em ordem de prioridade, a importância relativa atribuída a cada item avaliado, permitindo uma relativização desses dois parâmetros a partir do seu **Grau de Importância**, como pode ser observado na figura abaixo:

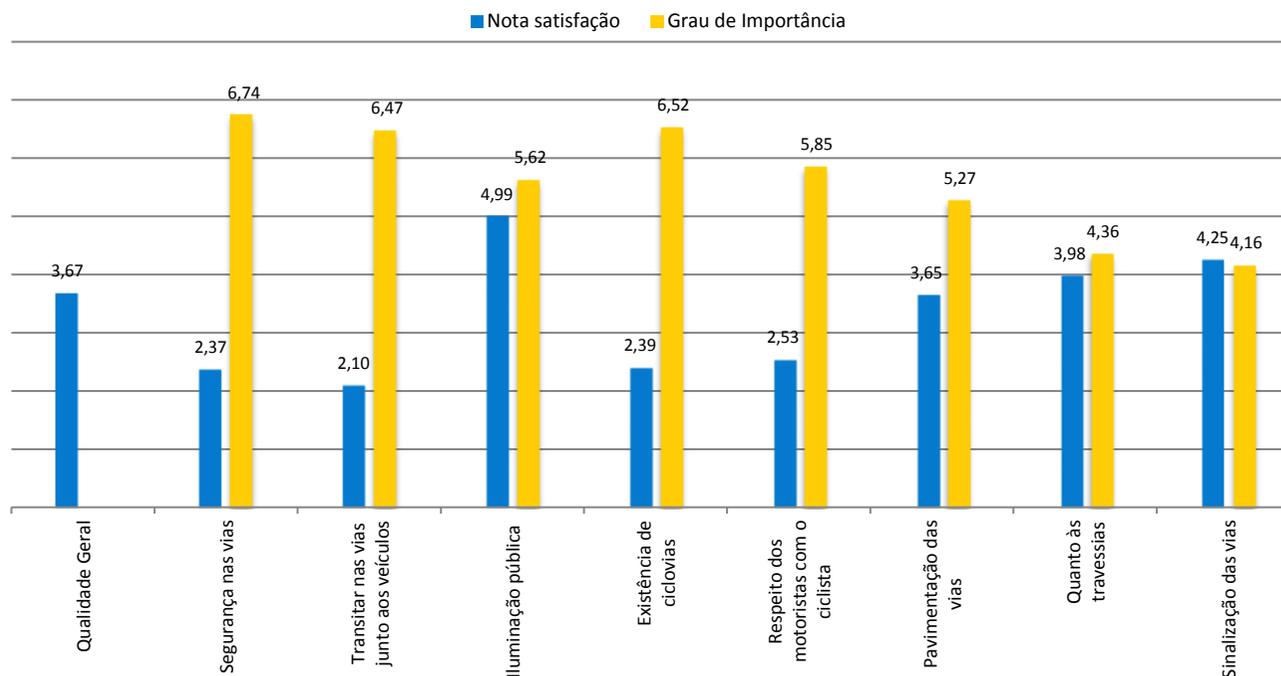


Figura 93: Relação entre nota do atributo e grau de importância dados pelos ciclistas

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação com ciclistas

Três questões adicionais foram apresentadas aos ciclistas: uma pergunta aberta a respeito do principal problema verificado no seu trajeto; uma pergunta estimulada com um cartão de respostas com a mesma formulação da anterior; e uma sobre o que deveria ser considerado na formulação de um projeto de cicloviás.

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU

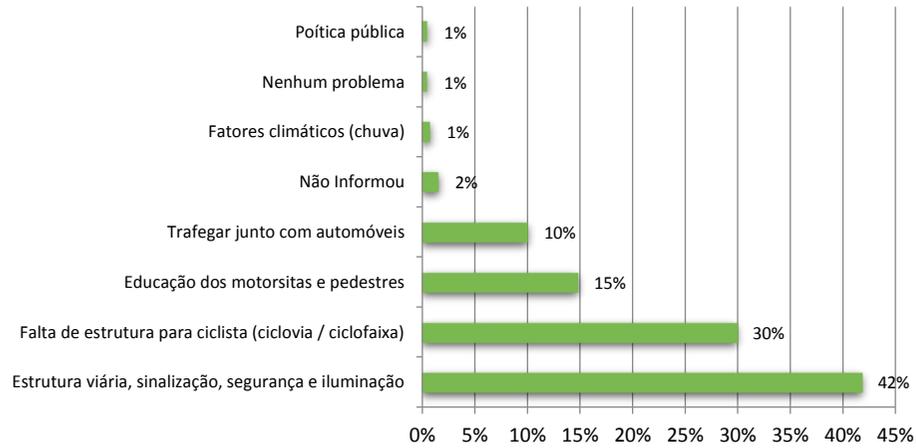


Figura 94: Principal problema no trajeto (resposta espontânea)

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação com ciclistas

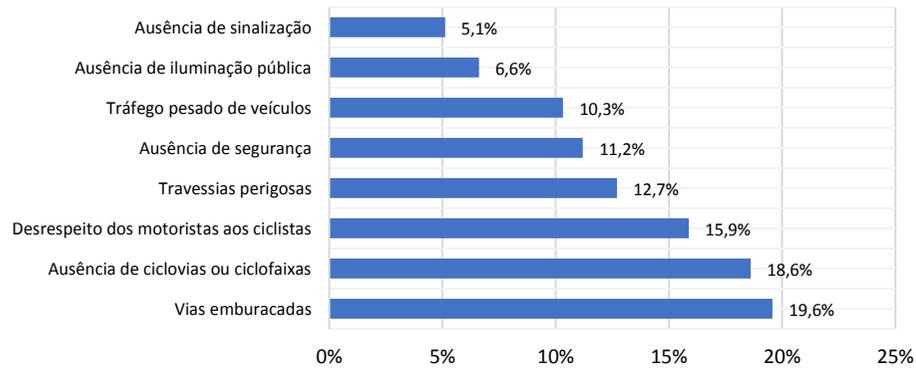


Figura 95: Principal problema no trajeto (resposta estimulada)

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação com ciclistas

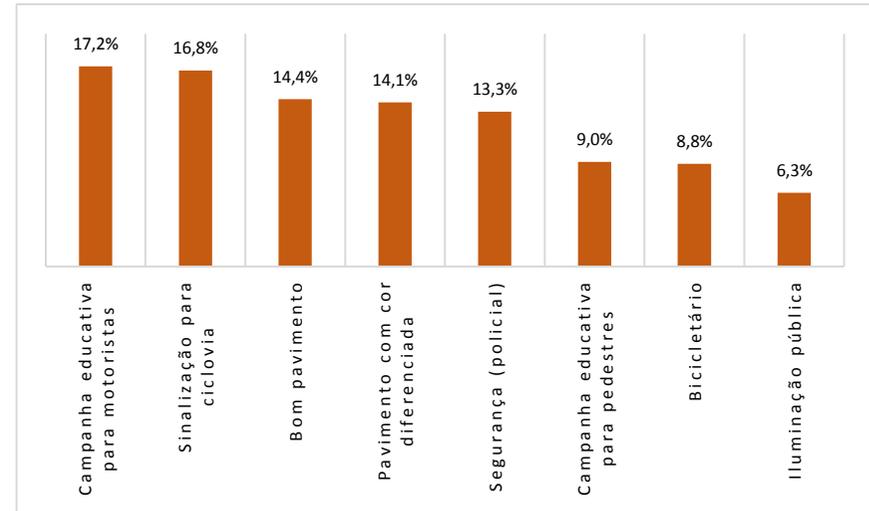


Figura 96: Atributos necessários para um projeto de Ciclovia)

Fonte: Oficina Consultores - - Pesquisa de avaliação com ciclistas

6. MOBILIDADE A PÉ

6.1 Avaliação dos pedestres

No processo de elaboração do Plano de Mobilidade de Mauá, uma das prioridades estabelecidas foi a valorização do transporte a pé como uma das principais modalidades de transporte urbano, buscando prover espaços adequados na infraestrutura viária, em especial as calçadas, nas quais deverá ser garantida a segurança e a acessibilidade universal.

Seguindo a mesma dinâmica adotada para entendimento das reais condições de mobilidade para os demais modos, foi feita uma pesquisa de avaliação da qualidade por meio de entrevistas realizadas com pedestres nas vias, procurando avaliar dois aspectos centrais: as condições das calçadas e das travessias. Foram realizadas 656 entrevistas, nas quais foram obtidas informações sobre o perfil desses usuários e uma avaliação das condições existentes para os pedestres no Município.

6.1.1 Perfil dos entrevistados

- Quanto ao gênero, a distribuição da amostra foi relativamente equilibrada, com 58% de homens e 42% de mulheres.
- A faixa etária está relativamente bem distribuída, com uma pequena predominância na faixa de 31 a 45 anos (29%) e uma menor representatividade de jovens com menos de 18 anos (5%).
- A escolaridade dos entrevistados não é alta, com 42 % deles com até primeiro grau completo e mais 44% com até segundo grau completo.

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU

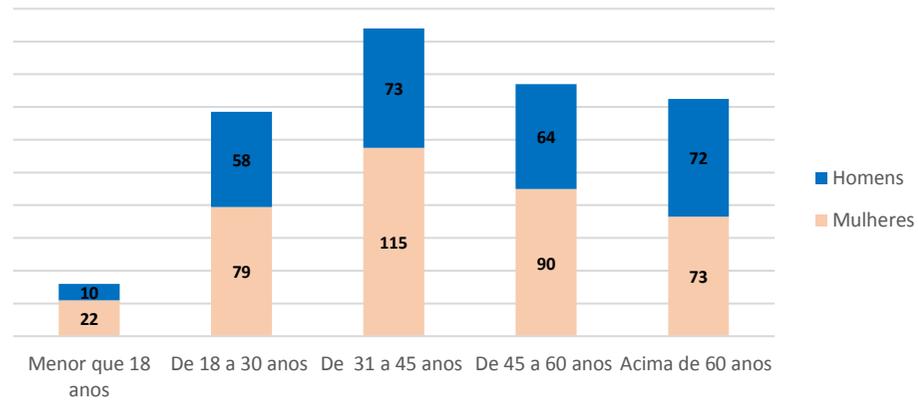


Figura 97: Perfil dos usuários: Faixa etária e gênero

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com pedestres

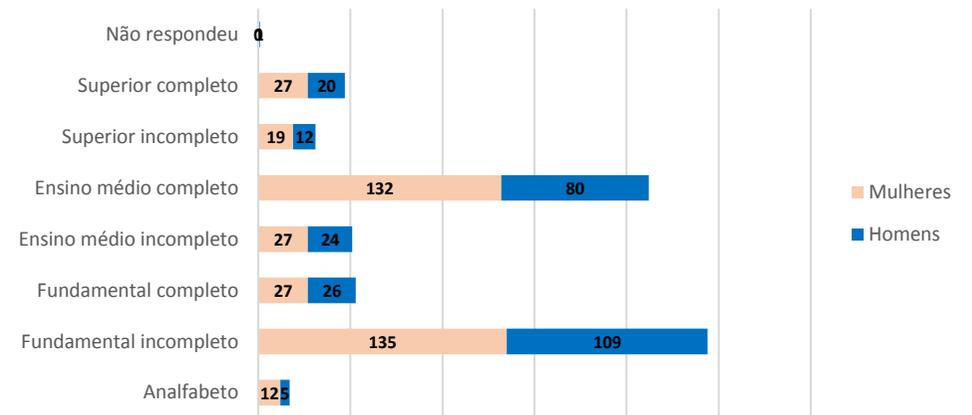


Figura 98: Perfil dos usuários: Escolaridade e gênero

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com pedestres

6.1.2 Avaliação das calçadas

Na avaliação das calçadas os entrevistados foram convidados a atribuir os conceitos de [Muito Bom], [Bom], [Regular], [Ruim] e [Péssimo] quanto às condições do piso, largura das calçadas, arborização, iluminação pública, presença de obstáculos e sujeira. Os resultados dos indicadores estão apresentados a seguir:

Tabela 20 – Avaliação da qualidade por atributo segundo os ciclistas

Atributo	Nota Satisfação	Aprovação	Desaprovação
Condição do piso	3,13	18,9%	63,0%
Largura das calçadas	3,86	24,4%	48,6%
Arborização	3,95	24,7%	50,0%
Iluminação pública	5,49	51,4%	25,0%
Presença de obstáculos	4,01	36,3%	57,0%
Limpeza	2,72	11,6%	67,7%

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com pedestres

O gráfico a seguir resume as avaliações feitas pelos pedestres a respeito dos atributos pesquisados:

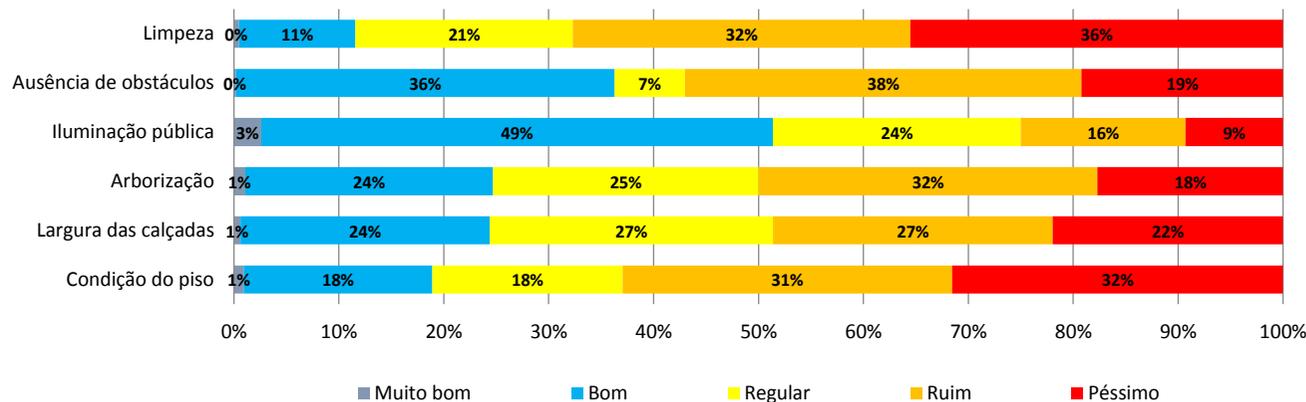


Figura 99: Resumo das avaliações de qualidade das calçadas

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com pedestres

6.1.3 Avaliação das condições das travessias

Quanto às travessias os entrevistados foram convidados a avaliar: faixas de pedestres, semáforos para pedestres, condição do piso, iluminação pública e respeito dos motoristas:

Tabela 21 – Avaliação da qualidade por atributo segundo os ciclistas

Atributo	Nota Satisfação	Aprovação	Desaprovação
Faixas de pedestres	3,15	19,1%	62,8%
Semáforos para pedestres	4,24	26,4%	41,9%
Condição do piso	4,16	26,9%	45,0%
Iluminação pública	5,52	48,9%	22,5%
Respeito dos motoristas	3,18	16,4%	59,6%

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com pedestres

O gráfico a seguir resume as avaliações feitas pelos pedestres a respeito dos atributos pesquisados:

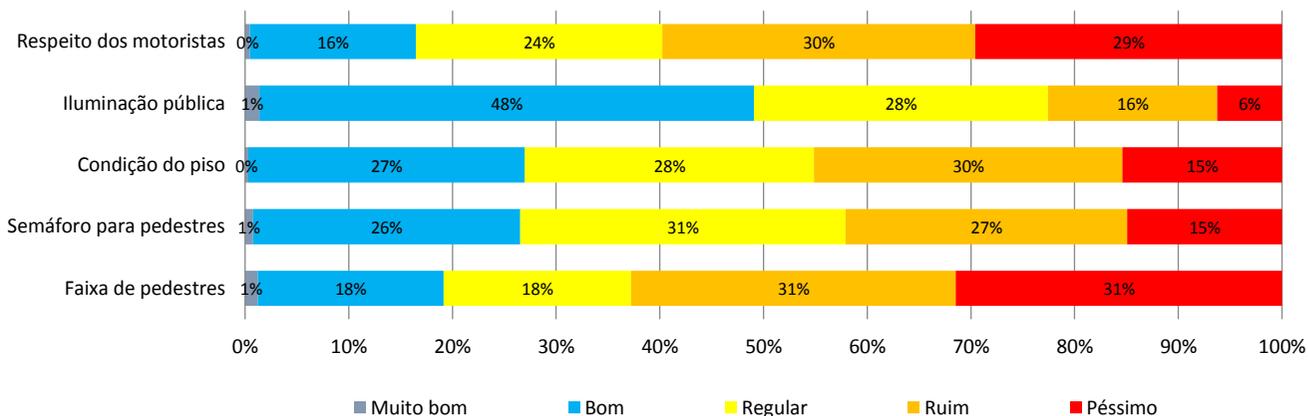


Figura 100: Resumo das avaliações de qualidade das calçadas

Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com pedestres

Perguntados a respeito dos três maiores problemas enfrentados nos deslocamentos a pé (resposta estimulada), os entrevistados apontaram a presença de buracos (26%), a sujeira (19%) e a largura das calçadas (16,2%):

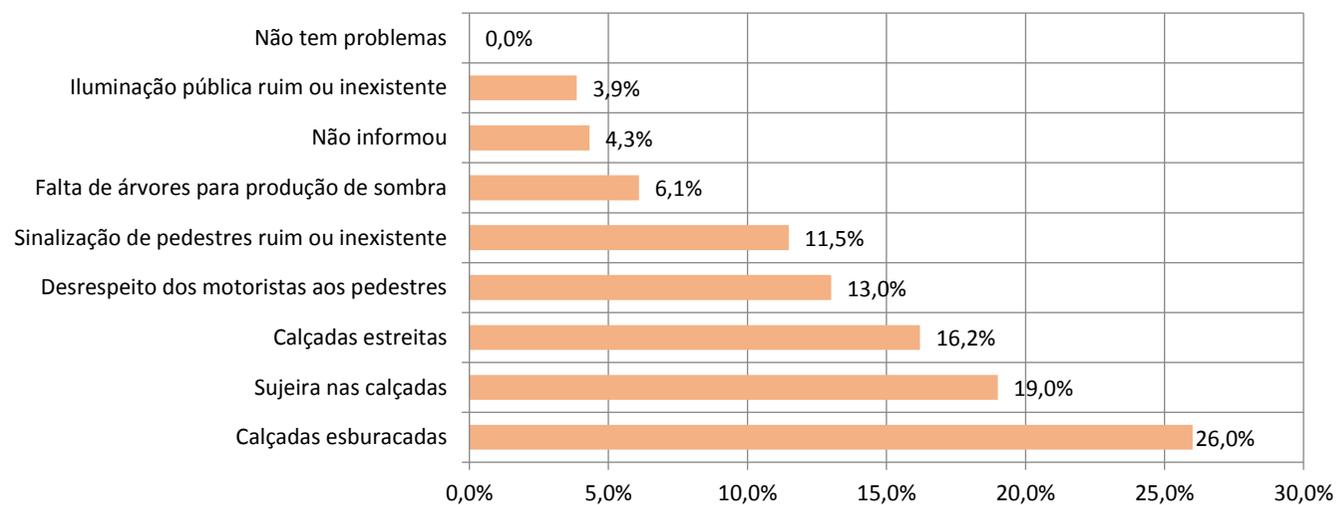


Figura 101: Principal problema no trajeto (resposta estimulada)
Fonte: Oficina Consultores - Pesquisa de avaliação da qualidade com pedestres

6.2 Avaliação localizada

Três áreas foram selecionadas para receber uma avaliação da qualidade das calçadas por meio de levantamentos em campo, utilizando como base a metodologia desenvolvida pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP para cálculo do Índice de Caminhabilidade, adaptada para as condições do Plano de Mobilidade de Mauá.

6.2.1 Metodologia de avaliação

O cálculo do **Índice de Caminhabilidade** desenvolvido pelo ITDP foi desenvolvido para avaliação de segmentos de calçada utilizando 6 categorias e 21 indicadores. Nesta avaliação a metodologia foi simplificada, utilizando 3 categorias ([Calçada], [Mobilidade] e [Segurança Viária]) e 10 indicadores.

A partir de vistorias em campo, para cada indicador os segmentos de calçada receberam uma pontuação de 0 (zero) a 3 (três), alguns em uma escala de quatro níveis (0 – 1 – 2 – 3), outros em escala binária (0 ou 3). Cada uma das três categorias recebeu uma pontuação de 0 a 3 resultante da média aritmética dos indicadores que a compõem.

6.2.2 Categorias avaliadas

O cálculo do **Índice de Caminhabilidade** desenvolvido pelo ITDP foi desenvolvido para avaliação de segmentos de calçada utilizando 6 categorias e 21 indicadores. Nesta avaliação a metodologia foi simplificada, utilizando 3 categorias: [Calçada], [Mobilidade] e [Segurança Viária] e 10 indicadores. A avaliação foi baseada em três tipos de dados:

- ✓ Dados secundários coletados a partir de documentação preexistente (como, por exemplo, mapas do programa Google Earth usados para a definição da dimensão de quadras);
- ✓ Dados secundários quantitativos coletados junto a agências públicas (como, por exemplo, a velocidade máxima permitida de veículos motorizados);
- ✓ Dados primários levantados através da pesquisa de campo (como, por exemplo, a largura das calçadas).



Figura 102: Categorias de avaliação
Fonte: ITDP

Categoria	Indicador	Fonte de dados
Calçada	Tipologia da rua	Google Earth
	Material do piso	Levantamento em campo
	Condição do piso	Levantamento em campo
	Largura da calçada	Levantamento em campo
	Declividade	Levantamento em campo
Mobilidade	Dimensão da quadra	Google Earth
	Distância do transporte público	Google Earth
Segurança Viária	Travessias	Levantamento em campo
	Velocidade máxima do tráfego motorizado	Levantamento em campo
	Atropelamentos	Dados SEMOB

6.2.3 Indicadores para avaliação da Calçada

A categoria calçada incorpora a dimensão de caminhabilidade relativa à infraestrutura e às condições físicas do passeio e da superfície onde o pedestre caminha. Esta categoria inclui cinco indicadores: [Tipologia da rua]; [Material do piso]; [Condição do piso], [Largura da calçada] e [Declividade]. Destes cinco indicadores, os quatro primeiros são referências da metodologia do ITDP, e o item [Declividade] foi criado e inserido exclusivamente para a aplicação da avaliação das calçadas na cidade de Mauá.

Abaixo segue a metodologia de avaliação de cada indicador:

6.2.3.1 *Tipologia da rua;*

Este item avalia a adequação da tipologia da rua no que se refere ao espaço destinado aos pedestres. Três tipologias de rua são consideradas adequadas para o pedestre:

Pontuação 3	Pontuação 2	Pontuação 1	Pontuação 0
Vias exclusivas para pedestres	Vias com calçadas segregadas e de uso exclusivo para pedestres	Vias compartilhadas de forma segura pelos diferentes modos com limites de velocidade de 15km/h	Vias com calçadas com tipologia não adequada/Inexistência de calçada

Figura 103: Critério de avaliação de [Tipologia da rua]

- ✓ Rua exclusiva para pedestres;
- ✓ Rua com calçadas segregadas e de uso exclusivo para pedestres;
- ✓ Rua compartilhada de forma segura por pedestres, ciclistas e veículos, com limites de velocidade de 15km/h.

Uma tipologia não adequada é aquela na qual a calçada não é dedicada de forma segura ao uso do pedestre, ou não é devidamente protegida do tráfego de veículos motorizados quando estes se encontram em velocidade incompatível com a circulação de pedestres (aqui considerada como 15km/h).

Como método de avaliação foi necessário identificar visualmente a tipologia de rua na qual se insere o segmento de calçada e atribuir a pontuação ao segmento de calçada correspondente à sua classificação na tabela:

6.2.3.2 Material do piso;

É avaliada a adequação do material do piso da calçada e de suas condições de implantação. O material do piso das calçadas deve apresentar as seguintes condições para ser considerado de alta qualidade e com implantação de alto nível:

- a) Material de alta qualidade (pedra ou placa de concreto);
- b) Implantação de alto nível:
- c) Superfície regular, firme, estável e antiderrapante;
- d) Inclinação transversal - para escoamento de águas pluviais - mínima admitida é de 1% e a máxima admitida após o piso implantado é de 3%. A inclinação transversal é medida perpendicularmente à direção do movimento da rua.

Pontuação 3	Pontuação 2	Pontuação 1	Pontuação 0
Material de alta qualidade e implantação de alto nível	Material de alta qualidade e implantação regular	Material de alta qualidade e implantação inadequada	Material inadequado e implantação inadequada

Figura 104: Critério de avaliação de [Material do piso]

Foi utilizado como método de avaliação a identificação das condições do piso do segmento de calçada (material e implantação) através de observação visual em campo, de acordo com as condições descritas na tabela de pontuação do indicador. Quando houve dois ou mais materiais diferentes de piso no mesmo segmento, a pontuação foi dada de forma ponderada pela extensão dos diferentes materiais existentes e sua implantação.

Pontuação 3	Pontuação 2	Pontuação 1	Pontuação 0
Inexistência de buracos, 100% da superfície é adequada	1 buraco a cada 100m	2 buracos a cada 100m	Mais de 2 buracos a cada 100m

Figura 105: Critério de avaliação de [Condição do piso]

Pontuação 3	Pontuação 0
Largura é adequada ao longo de todo o segmento da calçada	Largura não é adequada ao longo de todo o segmento da calçada

Figura 106: Critério de avaliação de [Largura da calçada]

6.2.3.3 Condição do piso;

A condição do piso para o pedestre está fortemente associada à existência de buracos, isto é, de cavidades ou depressões de profundidade variável, provocadas por danos decorrentes do uso ou de má implantação. A existência de buracos na calçada, ao interromper a uniformidade da superfície utilizada pelos pedestres para se deslocar, prejudica principalmente a locomoção de pessoas idosas, crianças e pessoas com deficiência. Uma calçada é considerada adequada quando não apresenta nenhum buraco; os buracos considerados devem ter no mínimo 10cm de comprimento em uma de suas dimensões.

A medição visou quantificar todos os buracos com mais de 10cm de comprimento em uma de suas dimensões ao longo do segmento de calçada avaliado, dividindo a quantidade de buracos existentes pela extensão do segmento de calçada e multiplicar por 100, obtendo assim a quantidade de buracos existentes a cada 100m:

6.2.3.4 Largura da calçada

A largura foi avaliada de acordo com a adequação da largura da faixa livre de circulação da calçada, considerando a área da calçada destinada exclusivamente à circulação de pedestres, em relação ao fluxo de pedestres existente.

A largura mínima considerada para a faixa livre de circulação é de 1,50m, devendo acomodar a quantidade de pedestres por minuto por metro existente na via.

Admite-se que a faixa livre possa absorver, com conforto, um fluxo de tráfego de 25 pedestres por minuto, em ambos os sentidos, a cada metro de largura (ABNT, NBR 9050:2015).

A faixa livre deve ser desprovida de obstáculos, equipamentos urbanos ou de infraestrutura, mobiliário, barracas, vegetação, floreiras, lixeiras, rebaixamento de guias para acesso de veículos ou qualquer outro tipo de interferência, permanente ou temporária.

Se houver obstruções das calçadas devido a obras ou outras situações temporárias, não há impacto negativo na pontuação final do indicador, desde que um desvio seguro tenha sido disponibilizado para o trajeto.

Pontuação 3	Pontuação 2	Pontuação 1	Pontuação 0
Calçada plana com acessibilidade sem presença de rampas e escadas de acesso aos lotes	Calçada plana sem acessibilidade e sem rampas e escadas de acesso aos lotes	Calçada plana com rampas e escadas que atrapalham a circulação	Calçada com rampas e escadas de acesso aos lotes não permitindo a circulação adequada

Figura 107: Critério de avaliação de [Declividade]

Pontuação 3	Pontuação 2	Pontuação 1	Pontuação 0
Lateral da quadra tem 110m ou menos de comprimento	Lateral da quadra tem entre 111m e 130m de comprimento	Lateral da quadra tem entre 131m e 150m de comprimento	Lateral da quadra tem mais de 150m de comprimento

Figura 108: Critério de avaliação de [Dimensão da quadra]

A medição foi feita para cada segmento de calçada, calculando a largura do trecho mais estreito em sua extensão. Quando a largura medida foi maior do que 1,5 m, foi verificado se o local atende à demanda observada na contagem de pedestres por minuto no horário de pico (1m de largura para cada 25 pedestres por minuto). Foi verificado também se a largura do trecho mais estreito era maior que a largura mínima adequada e se tinha dimensão suficiente para comportar a demanda no horário de pico. Quando a largura do trecho mais estreito é menor do que a largura mínima, ou se não tiver dimensão suficiente para comportar a demanda no horário de pico, ela foi considerada inadequada.

6.2.3.5 Declividade.

Para a avaliação da declividade foi considerada a relação entre a declividade da rua com as rampas de entrada e acesso aos lotes.

Essa relação foi avaliada de acordo com um levantamento no segmento da calçada e tomando como pontuação 3 o que seria uma calçada ideal, uma rua plana sem acessos aos lotes com escadas e rampas, e como inaceitável, calçadas com rampas e escadas de acesso aos lotes em ruas inclinadas que não permitem a circulação dos pedestres.

6.2.4 Indicadores para avaliação de Mobilidade

A Mobilidade foi avaliada priorizando as pessoas que andam a pé ou que se locomovem com transporte público. Esta categoria mede a permeabilidade da malha urbana através de dois indicadores: [Dimensão das quadras] e [Distância do transporte público], entendida como a distância a ser percorrida até o ponto de parada de ônibus mais próximo.

6.2.4.1 Dimensão das quadras;

A quadra é um elemento da composição urbana delimitado por travessias (exclusivas para pedestres ou não), caracterizando a unidade básica de formação do tecido urbano. A quadra pode ter extensões e formatos diversos. A sua dimensão deve colaborar para uma melhor mobilidade do pedestre, permitindo oportunidades de cruzamentos e proporcionando rotas mais diretas.

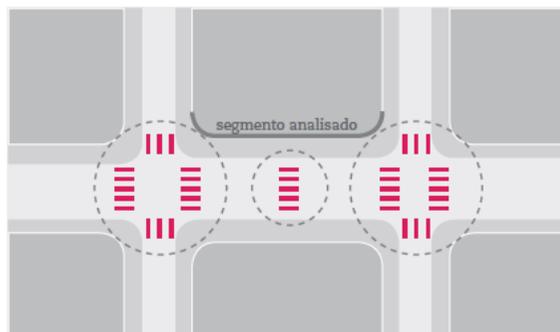
Neste item foi avaliada a extensão lateral da quadra (equivalente ao segmento de calçada avaliado), medida com auxílio da ferramenta “régua” do programa Google Earth.

Pontuação 3	Pontuação 2	Pontuação 1	Pontuação 0
Distância de até 100m até parada de ônibus	Distância entre 101m e 200m até parada de ônibus	Distância entre 201 e 300m até parada de ônibus	Distância maior que 300m até parada de ônibus

Figura 109: Critério de avaliação de [Distância até o transporte público]

Pontuação 3	Pontuação 0
A rede de travessias é completa	Uma ou mais travessias não é/são completa (s)

Figura 110: Critério de avaliação de [Travessias]



As travessias devem ser completas em todas as direções

6.2.4.2 Distância do transporte público;

Na metodologia do ITDP, este indicador é indicado para avaliar a distância da face da quadra até uma estação de transporte de média ou alta capacidade, porém, para sua aplicação na Cidade de Mauá, este conceito foi alterado para a distância até a parada de ônibus mais próxima, em um raio de 5 km.

Para essa avaliação foi necessário quantificar a distância a pé entre o ponto médio do segmento de calçada e a parada mais próxima (cálculo feito através do programa Google Earth). Não foi considerada a distância em linha reta, mas a distância do caminho mais curto ao longo do sistema viário até a parada mais próxima.

6.2.5 Indicadores para avaliação de Segurança Viária

Esta categoria agrupa indicadores referentes à segurança dos pedestres em relação ao tráfego de veículos motorizados e os itens relacionados à acessibilidade universal. Esses indicadores têm grande importância na avaliação de condições de caminhabilidade, pois estão relacionados a riscos de acidentes de trânsito. Esta categoria inclui três indicadores: [Travessias], [Velocidade máxima do tráfego motorizado] e [Atropelamentos].

6.2.5.1 Travessias;

As travessias são definidas como cruzamentos do trajeto dos pedestres com o tráfego motorizado adjacente da rede de pedestres, podendo aparecer em esquinas ou em meio de quadra. As travessias de cruzamentos motorizados se encontram tipicamente na interseção entre segmentos de calçada, dessa forma seus dados aparecerão de forma repetida em todos os segmentos que ela conecta.

Nas travessias são avaliados os cruzamentos onde há condições seguras e acessíveis em todas as direções para usuários de cadeiras de rodas. É requisito básico que a calçada esteja completa e atenda às normas de acessibilidade.

As travessias seguras qualificáveis são demarcadas têm dois ou mais metros de largura e, se o cruzamento for mais longo do que o correspondente a duas pistas de tráfego, as travessias seguras precisam ter também uma ilha de refúgio acessível a cadeiras de rodas; inclui também todos os elementos referentes a uma travessia acessível: rampa com no mínimo 1,50m de largura, alerta sonoro, semáforo, faixa de pedestres, piso tátil de alerta e piso tátil direcional na extensão do segmento de calçada. Nessa avaliação foi necessário verificar, por meio de levantamento em campo, se todas as travessias adjacentes ao segmento de calçada analisado são qualificáveis.

6.2.5.2 Velocidade máxima do tráfego motorizado

Neste indicador é avaliada a velocidade máxima permitida na via para o tráfego de veículos motorizados.

O controle de velocidade é, assim, um dos aspectos mais importantes para a segurança do pedestre, uma vez que a relação entre velocidade dos veículos e o risco de morte em caso de atropelamento não tem comportamento linear, mas exponencial, ou seja, a partir de 30km/h qualquer acréscimo na velocidade tem seu efeito muito ampliado sobre a letalidade da colisão. Estudos demonstram que a probabilidade de uma fatalidade peatonal com um impacto de 50km/h é de 85%, enquanto que, quando o impacto ocorre a 30km/h, a probabilidade de morte é de apenas 15%. No caso de rua compartilhada, a velocidade máxima permitida adequada é de 15km/h.

Para esta avaliação foi considerada apenas a velocidade máxima regulamentada para a via onde está localizado o segmento de calçada analisado; seria ideal realizar também medições da velocidade efetivamente praticada na via pelos condutores de veículos motorizados.

6.2.5.3 Atropelamentos

Neste item é avaliada a quantidade de colisões com pedestres (atropelamentos) com fatalidades.

Manifestações concretas da vulnerabilidade do pedestre frente aos automóveis, os atropelamentos são indicadores relevantes da sua segurança. Diferentemente das colisões com ou sem feridos e os demais conflitos de tráfego envolvendo pedestres, o registro dos atropelamentos com fatalidade costuma ser feito de forma mais sistemática, principalmente devido à gravidade desses fenômenos.

6.2.6 Regiões avaliadas

Os levantamentos para avaliação da qualidade da mobilidade a pé foram realizados em três regiões Área Central, Jardim Zaíra e Itapark, todas selecionadas em função do grande fluxo de pedestres e próximas a grandes equipamentos do transporte público existentes (Estação Mauá da CPTM e Terminal Central, e Terminal Zaíra) ou previstas (futuro Terminal Itapark).

Pontuação 3	Pontuação 0
30km/h ou menos	Mais de 30km/h

Figura 111: Critério de avaliação de [Velocidade do tráfego motorizado]

Pontuação 3	Pontuação 0
Sem acidentes com fatalidades	Com acidentes com fatalidades

Figura 112: Critério de avaliação de [Atropelamentos]

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU

6.2.6.1 Área Central

Na Área Central foram selecionadas 27 quadras, todas dentro do raio de aproximadamente 500 metros do Terminal Central. O levantamento foi feito em 14 quadras ao norte da ferrovia, tendo como eixo principal a Av. Governador Mario Covas Junior, e 13 quadras ao sul da ferrovia, ao longo da Av. Capitão João.

6.2.6.2 Jardim Zaira

O levantamento executado na região do Terminal Zaira foi elaborado em 17 quadras, ao longo da Av. Presidente Castelo Branco. Depois do Centro, esta é a área com maior fluxo de pedestres o que reforça a necessidade de intervenções nas calçadas para melhoria das condições de mobilidade dos pedestres.

6.2.6.3 Itapark

A região do foi analisada devido à proposta de implantação do futuro Terminal Itapark. O levantamento foi executado majoritariamente ao longo das Av. Itapark e Barão de Mauá, também em 17 quadras.

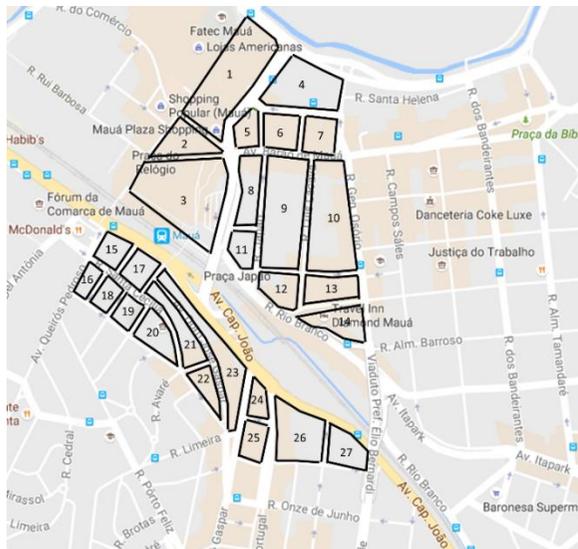


Figura 113: Delimitação da região analisada na Área Central



Figura 114: Delimitação da região analisada no Zaira

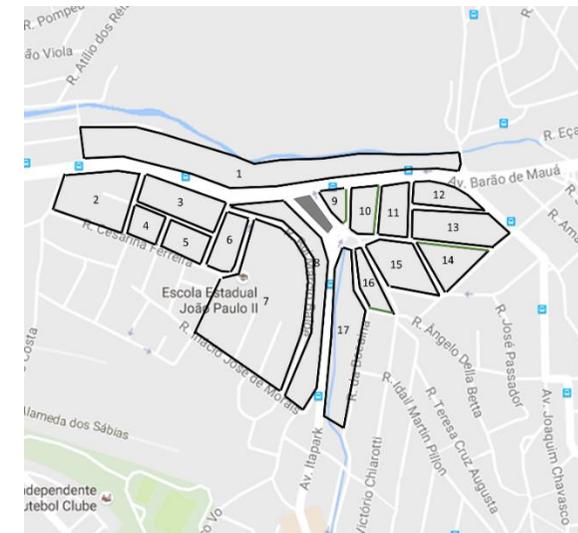


Figura 115: Delimitação da região analisada no Itapark

6.2.1 Avaliação regional

A avaliação final de um segmento consiste na média aritmética da pontuação das três categorias de indicadores. A pontuação final do Índice de Caminhabilidade de uma determinada região poderá variar, assim, de 0 (pontuação mínima) a 3 pontos (pontuação máxima). Na avaliação foi considerada como [Ótima] a nota 3,0; [Bom], para notas de 2,0 até 2,9; [Aceitável], 1,0 até 1,9; e [Insuficiente), de 0,0 até 0,9. A cada intervalo corresponde uma sugestão de priorização de intervenções.

Tabela 22 – Índice de Caminhabilidade por região avaliada

	Calçada	Mobilidade	Segurança Viária	Média Geral
Centro	1,5	2,3	1,6	1,7
Zaíra	1,0	2,4	1,5	1,4
Itapark	1,3	2,2	1,6	1,6

Nas três regiões analisadas a condição das calçadas foi considerada [Aceitável]; apenas nos indicadores de Mobilidade a avaliação foi [Bom].

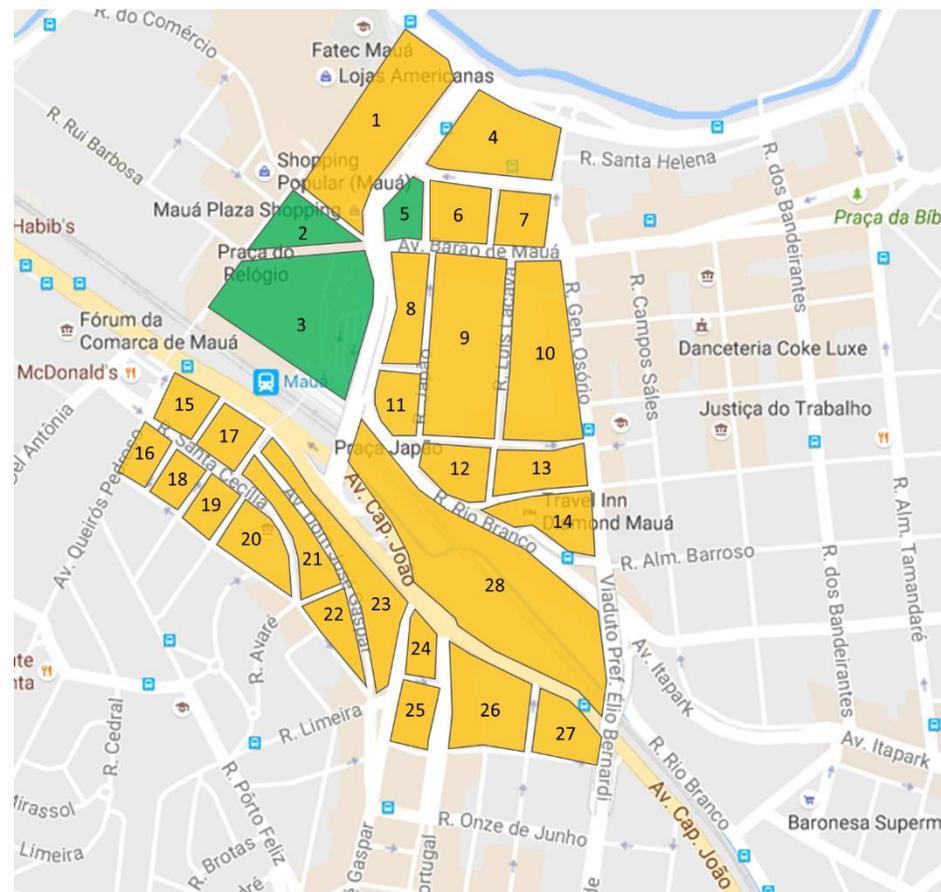
Os resultados das avaliações para cada região estão apresentados nas tabelas e figuras a seguir.



6.2.1.1 Centro

Tabela 23 – Índice de Caminhabilidade na região Centro

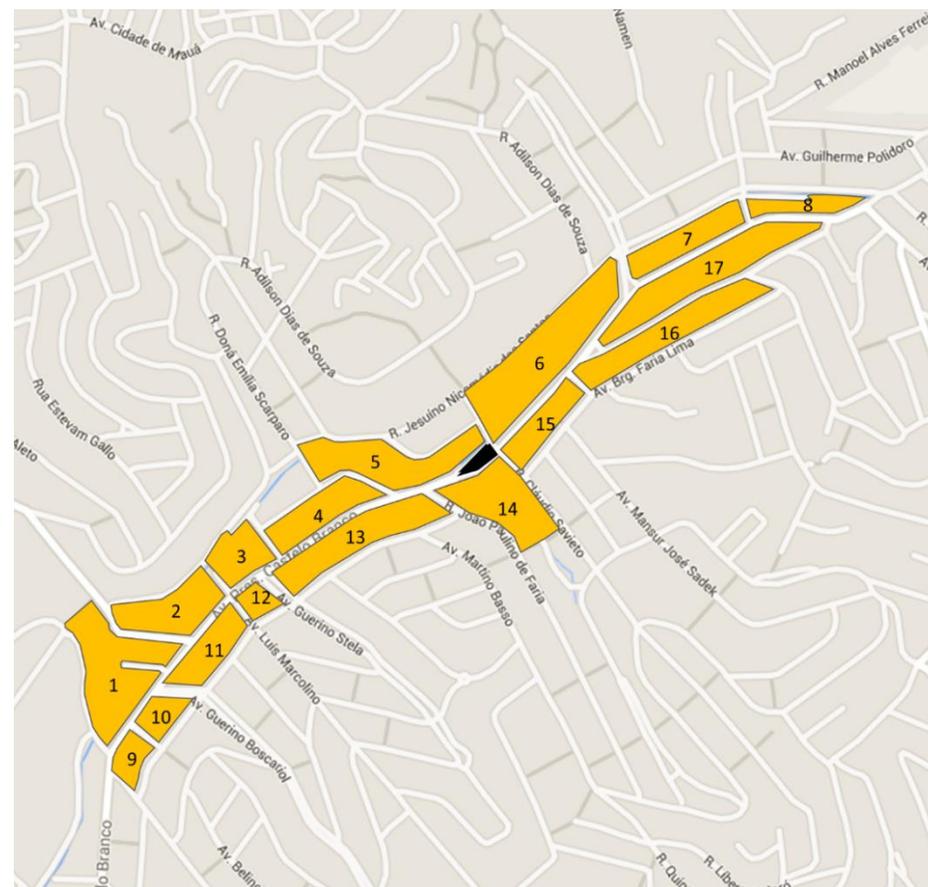
	Calçada					Mobilidade		Segurança Viária			Nota Geral da Quadra
	Tipologia	Material do Piso	Condição do Piso	Largura	Declividade	Dimensão da Quadra	Distância do Transporte	Travessias	Velocidade Regulamentada	Atropelamentos	
Quadra 01	2,0	1,5	0,8	3,0	3,0	3,0	3,0	0,8	0,8	1,5	1,9
Quadra 02	2,3	1,7	1,3	3,0	3,0	3,0	3,0	0,8	3,0	3,0	2,4
Quadra 03	2,8	3,0	1,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,5	1,5	3,0	2,5
Quadra 04	2,0	0,8	0,5	3,0	2,5	1,0	3,0	0,0	1,5	2,3	1,7
Quadra 05	2,0	1,7	1,3	2,3	2,5	3,0	3,0	1,5	1,5	2,3	2,1
Quadra 06	2,0	1,3	1,3	1,5	2,5	2,8	2,5	0,8	2,3	2,3	1,9
Quadra 07	2,0	1,3	0,5	3,0	2,5	3,0	2,5	0,8	1,5	2,3	1,9
Quadra 08	2,0	1,3	1,0	2,3	2,3	1,5	3,0	1,5	1,5	2,3	1,9
Quadra 09	2,0	1,3	0,5	1,5	2,0	1,0	2,0	0,8	2,3	2,3	1,6
Quadra 10	2,0	1,3	0,5	2,3	1,8	0,5	2,5	0,8	1,5	2,3	1,5
Quadra 11	2,0	1,0	0,3	2,3	1,8	2,3	3,0	0,0	2,3	3,0	1,8
Quadra 12	2,0	0,8	0,0	2,3	1,3	3,0	2,0	0,0	2,3	3,0	1,7
Quadra 13	2,0	1,0	0,0	2,3	1,0	2,0	2,8	0,0	2,3	3,0	1,6
Quadra 14	2,0	1,0	0,3	3,0	1,0	1,5	3,0	0,0	0,8	3,0	1,6
Quadra 15	1,8	1,3	0,8	2,3	2,0	3,0	3,0	0,0	2,3	2,3	1,9
Quadra 16	2,0	0,8	0,3	1,5	1,3	3,0	2,0	0,0	3,0	3,0	1,7
Quadra 17	1,8	1,3	0,8	2,3	1,5	3,0	2,5	0,0	2,3	2,3	1,8
Quadra 18	2,0	0,8	0,3	1,5	1,0	3,0	1,0	0,0	3,0	3,0	1,6
Quadra 19	2,0	1,0	0,3	1,5	1,0	3,0	1,0	0,0	3,0	3,0	1,6
Quadra 20	2,0	0,8	0,3	1,5	1,0	1,3	1,0	0,0	3,0	3,0	1,4
Quadra 21	2,0	0,8	0,3	1,5	1,0	1,5	1,3	0,0	3,0	3,0	1,4
Quadra 22	2,0	0,3	0,0	1,5	1,0	1,5	1,3	0,0	3,0	3,0	1,4
Quadra 23	2,0	1,0	0,2	3,0	1,8	0,3	1,8	0,0	1,5	1,5	1,3
Quadra 24	2,0	1,0	0,5	2,3	1,5	3,0	2,0	0,0	0,8	2,3	1,5
Quadra 25	2,0	0,8	0,5	2,3	1,0	3,0	3,0	0,0	1,5	3,0	1,7
Quadra 26	2,0	0,5	0,3	1,5	1,5	1,8	2,5	0,0	1,5	2,3	1,4
Quadra 27	2,0	0,5	0,3	0,8	1,0	2,5	2,8	0,0	1,5	2,3	1,4
Média por atributo	2,0	1,1	0,5	2,1	1,7	2,2	2,3	0,3	2,0	2,6	1,7
Média por categoria	1,5				2,3		1,6				



6.2.1.2 Zaira

Tabela 24 – Índice de Caminhabilidade na região Zaira

	Calçada					Mobilidade		Segurança Viária			Nota Geral da Quadra
	Tipologia	Material do Piso	Condição do Piso	Largura	Declividade	Dimensão da Quadra	Distância do Transporte	Travessias	Velocidade Regulamentada	Atropelamentos	
Quadra 01	1,5	0,0	0,0	1,5	1,0	1,0	3,0	0,0	2,3	2,3	1,3
Quadra 02	1,5	0,0	0,0	1,5	1,0	1,5	3,0	0,0	2,3	2,3	1,3
Quadra 03	1,5	0,0	0,0	2,2	1,0	2,5	3,0	0,0	2,3	2,3	1,5
Quadra 04	2,0	0,0	0,2	3,0	1,5	1,5	3,0	0,0	2,3	2,3	1,6
Quadra 05	1,5	0,0	0,0	1,5	1,0	1,7	3,0	0,0	2,3	2,3	1,3
Quadra 06	2,0	0,0	0,2	2,2	0,8	1,5	3,0	0,0	2,3	2,3	1,4
Quadra 07	2,0	0,0	0,0	2,2	0,5	1,5	3,0	0,0	2,3	2,3	1,4
Quadra 08	2,0	0,0	0,2	2,2	0,8	1,7	3,0	0,0	2,3	2,3	1,4
Quadra 09	2,0	0,0	0,2	1,5	0,8	3,0	3,0	0,0	2,3	2,3	1,5
Quadra 10	2,0	0,0	0,5	2,2	0,8	3,0	3,0	0,0	2,3	2,3	1,6
Quadra 11	2,0	0,0	0,2	2,2	0,8	2,3	3,0	0,0	2,3	2,3	1,5
Quadra 12	2,0	0,0	0,0	2,2	0,8	3,0	3,0	0,0	2,3	2,3	1,6
Quadra 13	2,0	0,0	0,0	2,2	0,8	1,5	3,0	0,0	2,3	2,3	1,4
Quadra 14	1,5	0,0	0,5	2,2	1,0	2,5	3,0	0,0	2,3	2,3	1,5
Quadra 15	2,0	0,0	0,0	1,5	0,8	2,5	3,0	0,0	2,3	2,3	1,4
Quadra 16	2,0	0,0	0,2	1,5	0,8	1,5	3,0	0,0	3,0	3,0	1,5
Quadra 17	2,0	0,0	0,0	3,0	1,5	0,0	3,0	0,0	1,5	2,3	1,3
Média por atributo	1,9	0,0	0,1	2,0	0,9	1,9	3,0	0,0	2,3	2,3	1,4
Média por categoria	1,0				2,4			1,5			



Pontuação 3	Pontuação 2 até 2,9	Pontuação 1 até 1,9	Pontuação 0 até 0,9
ÓTIMO	BOM	ACEITÁVEL	INSUFICIENTE
Manutenção e aperfeiçoamento	Intervenção desejável, ação a médio prazo	Intervenção prioritária, ação a curto prazo	Intervenção prioritária, ação imediata

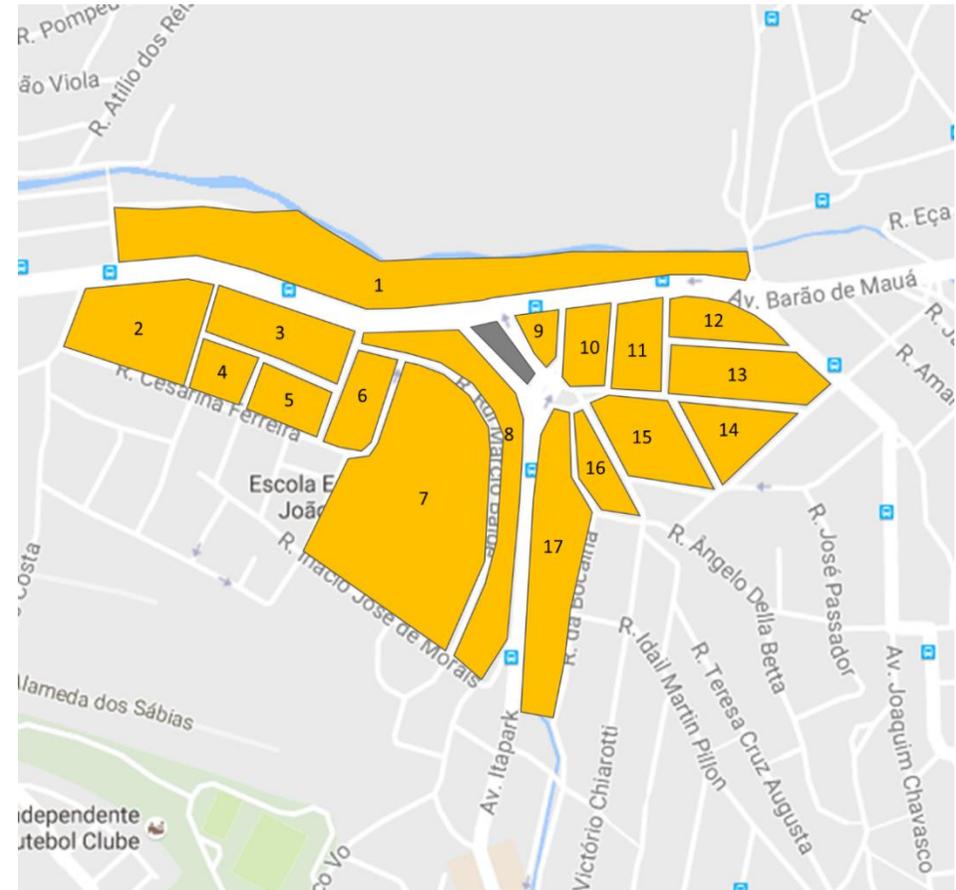
Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU

6.2.1.3 Itapark

Tabela 25 – Índice de Caminhabilidade na região Itapark

	Calçada					Mobilidade		Segurança Viária			Nota Geral da Quadra
	Tipologia	Material do Piso	Condição do Piso	Largura	Declividade	Dimensão da Quadra	Distância do Transporte	Travessias	Velocidade Regulamentada	Atropelamentos	
Quadra 01	1,0	0,5	0,8	1,8	1,8	1,0	2,3	0,0	1,0	1,0	1,1
Quadra 02	2,0	1,0	1,3	2,3	2,0	2,0	2,8	0,0	2,3	2,3	1,8
Quadra 03	2,0	1,0	1,3	0,8	1,8	2,0	2,8	0,0	2,3	2,3	1,6
Quadra 04	2,0	1,0	1,3	0,8	1,0	3,0	1,8	0,0	3,0	3,0	1,7
Quadra 05	2,0	1,0	1,3	0,8	1,0	3,0	1,5	0,0	3,0	3,0	1,7
Quadra 06	2,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	1,8	0,0	3,0	3,0	1,7
Quadra 07	2,0	1,0	1,3	1,5	1,8	0,0	1,3	0,0	3,0	3,0	1,5
Quadra 08	2,0	1,0	0,8	1,5	1,8	1,0	2,5	0,0	2,3	2,3	1,5
Quadra 09	2,0	1,0	1,0	0,8	2,0	3,0	3,0	0,0	1,0	2,3	1,6
Quadra 10	2,0	1,0	1,0	1,5	2,0	3,0	3,0	0,0	2,3	2,3	1,8
Quadra 11	2,0	1,0	1,0	2,3	1,8	3,0	2,8	0,0	2,3	2,3	1,8
Quadra 12	2,0	1,0	1,0	3,0	1,3	2,5	3,0	0,0	2,3	2,3	1,8
Quadra 13	2,0	1,0	1,0	3,0	1,5	2,5	2,5	0,0	2,3	3,0	1,9
Quadra 14	2,0	1,0	0,8	2,0	1,8	2,0	2,6	0,0	3,0	3,0	1,8
Quadra 15	2,0	1,0	0,3	0,0	1,3	1,8	2,0	0,0	3,0	3,0	1,4
Quadra 16	1,5	0,5	0,3	0,0	0,0	2,0	1,8	0,0	3,0	3,0	1,2
Quadra 17	2,0	0,5	0,3	0,8	1,8	1,0	2,3	0,0	2,3	2,3	1,3
Média por atributo	1,9	0,9	0,9	1,4	1,5	2,0	2,3	0,0	2,4	2,5	1,6
Média por categoria	1,3					2,2		1,6			



Pontuação 3	Pontuação 2 até 2,9	Pontuação 1 até 1,9	Pontuação 0 até 0,9
ÓTIMO	BOM	ACEITÁVEL	INSUFICIENTE
Manutenção e aperfeiçoamento	Intervenção desejável, ação a médio prazo	Intervenção prioritária, ação a curto prazo	Intervenção prioritária, ação imediata



7. INSERÇÃO NO PLANEJAMENTO REGIONAL

Mauá faz parte da Região do Grande ABC, junto com Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra; os sete municípios integram o Consórcio Intermunicipal Grande ABC, criado com o objetivo de articular ações integradas de caráter regional.

Em 2013, o Consórcio concluiu o Plano de Mobilidade para a Região do Grande ABC, tendo como principal produto a proposta de reestruturação dos serviços de transporte coletivo, reorganizando as redes municipais e metropolitana de forma integrada. A rede proposta prevê a troncalização das redes, seccionando as linhas em terminais e implantando medidas de priorização do transporte coletivo no sistema viário.

Para viabilizar a constituição desta nova rede integrada, o Plano propõe também um conjunto de intervenções de ampliação do sistema viário estrutural regional, visando melhorar a conectividade e a acessibilidade intrarregional e implantar tratamento preferencial ao transporte coletivo nos principais eixos viários regionais, medidas consideradas como a base para a constituição da rede regional de transporte coletivo.

Ambas as propostas, de estruturação dos serviços de transporte coletivo e de organização de um sistema viário de interesse regional foram consideradas como referência para a elaboração do Plano de Mobilidade e Transporte de Mauá.

7.1 Propostas do Plano Regional para o transporte coletivo

A Região Metropolitana de São Paulo, pelas suas dimensões e pela dinâmica interna de algumas sub-regiões, como o Grande ABC, leva ao surgimento natural de redes locais de transporte coletivo que, sem deixar de se integrar no conjunto metropolitano, apresentam relativa autonomia. Quanto mais fortes as relações econômicas e sociais internas a essas regiões, mais necessária se torna a provisão de infraestrutura e de serviços para atendimento de ligações regionais, além das demandas internas aos municípios. Este é o caso de Mauá. Além das demandas atendidas pelo sistema de transporte coletivo municipal, há que atender as necessidades de deslocamentos intermunicipais, entre cidades que apresentam elevado grau de conturbação e integração econômica e social. Assim, pela dimensão e pela multiplicidade de desejos de viagem, não é possível conceber uma solução adequada para atendimento dos deslocamentos da população de Mauá, sem integração e complementaridade entre todos os modos e serviços de transporte.



Partindo desta premissa, o Plano Regional de Mobilidade do Grande ABC propõe a criação de uma rede regional integrada de transporte coletivo a partir das seguintes diretrizes:

- a) Consolidação e ampliação de uma rede metropolitana estrutural constituída pelos serviços de grande e média capacidade, existentes e projetados;
- b) Organização de uma rede regional unificada de serviços de média e baixa capacidade, constituída pelos sistemas de transporte locais, municipais e intermunicipais;
- c) Implantação de equipamentos urbanos (terminais e estações de conexão) em pontos de articulação da rede regional para melhorar o atendimento aos usuários e as condições operacionais dos serviços;
- d) Construção de infraestrutura dedicada ao transporte coletivo, com a implantação, em todo o sistema viário estrutural, de medidas de tratamento preferencial à circulação dos ônibus, e tratamento qualificado dos pontos de parada e terminais; e
- e) Instituição de uma política tarifaria integrada envolvendo todos os modos e serviços, municipais e metropolitanos.

Esses conceitos não estão presentes na Região do Grande ABC, tampouco em outras sub-regiões da RMSP. A nova configuração desta rede regional dependerá, portanto, de arranjos institucionais entre os diversos órgãos gestores e operadores envolvidos, inclusive estaduais envolvendo o planejamento, os investimentos e a operação, mas isto não impede que passos iniciais possam ser dados para a configuração da nova concepção de organização dos serviços de transporte coletivo na região, com iniciativas no âmbito local, pelas prefeituras, e regional, pelo Consórcio e pelo Governo do Estado.

A construção da rede unificada é uma meta do Plano Regional, que, apesar de conceitualmente única, é constituída de subsistemas relativamente independentes. Nesse sentido, as propostas de reorganização dos serviços municipais devem ser feitas na mesma direção do Plano Regional. O Plano de Mobilidade de Mauá deve avançar nesse sentido, propondo a reestruturação da rede municipal, sem abandonar a possibilidade futura de integração regional.



7.1.1 Constituição de uma rede regional unificada de transporte coletivo

A rede de transporte coletivo proposta para a Região do Grande ABC pressupõe a superação da estrutura atual de subsistemas isolados, sem coordenação no planejamento, na gestão e na operação que, conseqüentemente, gerou serviços desarticulados e competindo entre si. Em seu lugar deve ser implantada uma verdadeira rede de serviços organizada em três níveis:

- ✓ Rede metropolitana estrutural de serviços de alta capacidade
- ✓ Rede regional estrutural de média capacidade; e
- ✓ Sistemas locais alimentadores.

Toda esta rede deverá ser integrada física, operacional e tarifariamente, com uma política tarifária unificada e coerente, cujas bases deverão ainda ser desenvolvidas em conjunto entre as prefeituras da Região e os operadores estaduais (Metrô, CPTM e EMTU).

A rede metropolitana estrutural deverá aproveitar a estrutura atual de serviços de alta capacidade constituída pelos serviços metroferroviários (Linha 10 – Turquesa, da CPTM, Linha 01 - Azul, e Linha 02 – Verde, do Metrô) e pelo tróibus metropolitano (Corredor ABD), que proporciona a ligação São Paulo (Jabaquara) – São Paulo (São Mateus), via Diadema, São Bernardo do Campo, Santo André e Mauá, à qual devem ser acrescentadas as futuras ligações por monotrilho: Linha 18 – Bronze, ligando São Bernardo do Campo a São Paulo (Estação Tamanduateí), e a ligação Guarulhos – Santo André (Estação Pirelli).

Em um segundo nível, rede regional deverá ser reestruturada em subsistemas locais tronco-alimentados, visando concentrar a demanda em linhas estruturais troncais, que tanto podem ser municipais quanto intermunicipais. Os sistemas alimentadores deverão ser constituídos basicamente pelos sistemas municipais, porém, dada a intensa conturbação entre os sete municípios, e destes com a Capital, continuarão a existir linhas intermunicipais com função de alimentação. Contudo, como princípio, as linhas intermunicipais deverão ser direcionadas para o atendimento das demandas metropolitanas e as municipais para as demandas locais.



A troncalização dos serviços permitirá a utilização de uma frota menor, mas de veículos de maior capacidade, facilitando o tratamento viário preferencial à circulação dos ônibus. A operação integrada exigirá a construção de equipamentos urbanos nos pontos de embarque e desembarque (terminais e estações de conexão) para permitir as integrações com conforto e segurança, além de dar maior eficiência à operação. Deverão ser implantadas também medidas de melhoria e modernização do controle operacional, com intensa utilização de tecnologia (ITS).

7.1.2 Diretrizes regionais para a reestruturação do transporte coletivo em Mauá

Uma vez que o conceito da rede regional está baseado na troncalização dos principais eixos de demanda, foram identificados, por município, as principais ligações estruturais regionais existentes e os corredores já claramente caracterizados, que devem constituir os eixos estruturantes da futura rede regional dentro do município.

A ferrovia permanece como o grande eixo articulador da circulação regional em Mauá, complementada pelo Corredor Sudeste, eixo rodoviário de grande concentração de atividades de comércio e serviços que acompanha a linha férrea desde Rio Grande da Serra até São Caetano do Sul, passando por Ribeirão Pires, Mauá e Santo André, e, em São Paulo. Em Mauá, o principal polo estruturador das ligações regionais por transporte coletivo é o Terminal Central de Mauá, localizado ao lado da Estação da CPTM, o que lhe dá características de integração intermodal.

Eixos estruturais:

- ✓ Mauá (Centro) – Santo André, via Capuava e Av. dos Estados
- ✓ Mauá (Centro) – Santo André – São Caetano do Sul, via corredor Sudeste
- ✓ Mauá (Centro) – Ribeirão Pires, via Av. Cel. Oliveira Lima / R. Cap. José Gallo

Eixos locais:

- ✓ Av. Brasil
- ✓ Av. Barão de Mauá
- ✓ Av. Itapark
- ✓ Av. Castelo Branco
- ✓ Av. Washington Luis
- ✓ Av. D. Benedita Franco da Veiga
- ✓ Av. Airton Senna / R. Oscarito

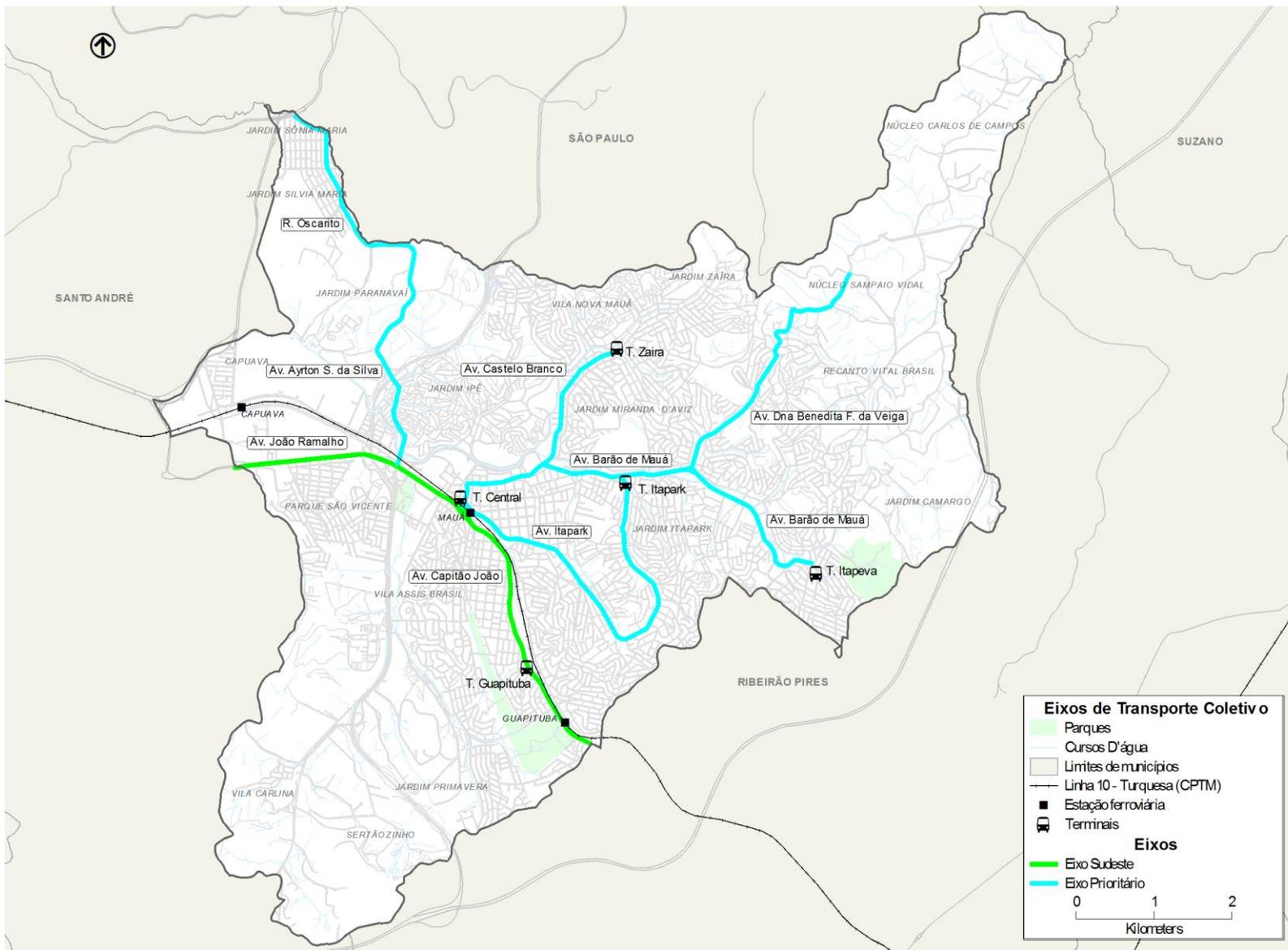


Figura 116: Eixos de transporte coletivo no Município de Mauá

Fonte: Plano de Mobilidade Regional do Grande ABC

7.1.3 Equipamentos urbanos estruturadores da rede regional

Parte dos equipamentos propostos no Plano Regional já existe, mas alguns deverão sofrer adequações para poder desempenhar as suas novas funções na rede regional; em alguns casos, trata-se de ampliação e modernização, em outros de mudanças mais amplas. Para o Município de Mauá é proposta a seguinte infraestrutura:

Tabela 26 – Terminais propostos no Plano Regional no Município de Mauá

Município	Terminal	Situação	Observação
Mauá	Central Norte	existente	Adequações para implantação da rede proposta
	Central Sul	proposto	
	Metropolitano Sônia Maria	existente	
	Zaíra	existente	Requalificação
	Itapeva	existente	Requalificação
	Itapark	proposto	
	Guapituba	proposto	

Fonte: Plano de Mobilidade Regional do Grande ABC

7.1.4 Implantação de políticas de integração tarifária na Região do ABC

A rede unificada de serviços de transporte coletivo proposta no Plano Regional pressupõe a máxima integração possível entre todos os seus componentes, independente do modo utilizado (ônibus, metrô, trem ou monotrilho) ou do gestor específico do serviço (prefeituras, EMTU, CPTM, Metrô). Sem uma política tarifária integrada, a reorganização física da rede de linhas, com troncalização dos corredores e seccionamento dos serviços locais em linhas alimentadoras, não poderá operar sem prejuízo para os usuários. Eventuais inconvenientes para os usuários, decorrentes da necessidade de realizar os transbordos necessários para tornar a rede mais eficiente, deverão ser compensados com melhoria da qualidade, redução dos tempos de viagem e ampliação da acessibilidade, mas não podem implicar em aumento generalizado dos gastos no pagamento das passagens.



Na ausência de uma autoridade metropolitana única na Região Metropolitana de São Paulo, com participação efetiva do Estado e dos municípios, políticas de integração como a proposta precisarão ser negociadas entre os gestores envolvidos e devidamente formalizadas em instrumentos específicos.

A Região do Grande ABC é relativamente privilegiada por contar com um importante conjunto de serviços de transporte de alta capacidade, estruturadores da mobilidade metropolitana: a Linha 10, do trem metropolitano, a Linha 2 do Metrô e o Corredor ABD. A médio prazo esta rede estrutural será ampliada com a requalificação do trem metropolitano – com a implantação do Expresso ABC – e a construção da Linha 18 de monotrilho ligando São Bernardo do Campo à Estação Tamanduateí (Metrô/CPTM). Em horizonte mais largo, a região poderá também contar com uma segunda linha de monotrilho, ligando Santo André a Guarulhos, além da possibilidade de extensão de uma linha do Metrô até Diadema.

Entretanto, o potencial estruturante desse conjunto de serviços de alta capacidade não se realiza plenamente pela ausência de uma política estruturada da integração tarifária. As iniciativas de integração são localizadas e limitadas: o Corredor ABD permite livre integração com as linhas municipais apenas em Diadema, e o trem metropolitano oferece uma integração tarifária com desconto apenas em Mauá.

Outra possibilidade de integração regional proposta no Plano Regional para ser explorada é entre os serviços municipais. Apesar de limitada pela condição natural dos serviços municipais se restringirem aos respectivos limites territoriais, é tão intensa são a conurbação e as interações entre os sete municípios, que já ocorrem situações de interação entre linhas municipais de cidades vizinhas, hoje inexploradas. Estruturadas basicamente em linhas radiais ou diametrais com destino às áreas centrais, as redes municipais se “tocam” em bairros localizados nas divisas municipais, sendo que alguns deles já se caracterizam como subcentros locais, com concentração expressiva de serviços e, desordenadamente, de pontos terminais de linhas de ambas as cidades, sem nenhum tratamento que ofereça condições de conforto para passageiros e operadores.

A possibilidade de extensão das políticas de integração tarifária temporal entre redes municipais permitiria oferecer alternativas de transporte intermunicipal, atualmente restrita às linhas metropolitanas. Eventuais equipamentos urbanos (terminais ou estações de conexão, dependendo do volume de usuários a ser atendido) poderão ser utilizado

s por linhas de mais de um município, melhorando ainda as condições dessas transferências.



O Plano apresenta uma relação preliminar desses pontos de conexão, todas elas justificando a construção de alguma infraestrutura de apoio à operação do transporte coletivo, denominadas no Plano como Estações de Conexão (ECO). Em Mauá esta possibilidade é indicada nas divisas com os municípios de Santo André e Ribeirão Pires.

7.2 Propostas do Plano Regional para ampliação do sistema viário estrutural

A exemplo da rede de serviços de transporte coletivo, o Plano Regional de Mobilidade do Grande ABC propõe a consolidação de um sistema viário de interesse regional, base material para os deslocamentos por todos os modos rodoviários e não motorizados de transporte. Porém, ao contrário dos serviços de transporte público, não se trata de criar uma rede unificada, uma vez que a malha de vias já se apresenta como tal, a princípio disponível para ser utilizada por qualquer usuário, com qualquer modo de transporte e percorrendo o trajeto que lhe for mais conveniente.

Portanto, o Plano propõe constituir um conjunto de vias regionalmente hierarquizado que organize a circulação regional, constituindo, dentro de todo o sistema viário dos sete municípios da Região do Grande ABC, um subconjunto menor de ruas e avenidas destacado para desempenhar um papel diferenciado, de estruturador dos principais deslocamentos intra e intermunicipais, atendendo às seguintes premissas:

- a) O Sistema Viário Regional deve contribuir para superar as barreiras físicas que historicamente seccionam a Região (rios, ferrovia e rodovias) e oferecer novas alternativas de rotas de articulação estrutural, tanto para ampliar a acessibilidade regional quanto para reduzir a concentração de tráfego nos corredores tradicionais saturados.
- b) O Sistema Viário Regional Estrutural deve ser abrangente, para propiciar a qualidade da circulação em toda a Região; ter continuidade e apresentar elementos de sinalização e identificação visual comuns.
- c) Na estruturação deste sistema regional deve ser observada, como princípio fundamental, a prioridade aos meios de transporte coletivo.
- d) Todas as intervenções sobre este conjunto de vias devem garantir a qualidade da circulação de pedestres, com tratamento adequado das calçadas, e a segurança para o transporte cicloviário.



7.2.1 Identificação do sistema viário de interesse regional

O Plano Regional identificou um conjunto de vias que desempenham um papel estrutural nos deslocamentos regionais, que, portanto, devem ser objeto de um planejamento integrado das prefeituras e dos órgãos estaduais e receber investimentos em melhorias das suas condições de urbanidade, desempenho e operação, dando-lhes, ao mesmo tempo, a identidade e a continuidade necessárias.

Iniciativas anteriores do Governo do Estado, com o projeto do Sistema Integrado de Vias de Interesse Metropolitano – SIVIM, e do próprio Consórcio, com o Plano de Integração Viária Regional do ABC – PIVIR, foram utilizados como ponto de partida para identificação desse sistema viário de interesse regional. A tabela a seguir relaciona as vias do Município de Mauá incluídas nesta condição:

Tabela 27 – Vias do Município de Mauá que integram o Sistema Viário de Interesse Regional

Via	PIVIR	SIVIM	SIVIM (Rev)
Av. Alberto Soares Sampaio	Arterial	Metropolitano	Macrometropolitano
Av. Antonia Rosa Fioravante	Arterial	Metrop. Secundário	Metropolitano
Av. Ayrton Senna da Silva	Arterial	Metrop. Secundário	Metrop. Secundário
Av. Barão de Mauá	Arterial	Metrop. Secundário	Metropolitano
Av. Brasil		Metrop. Secundário	Metrop. Secundário
Av. Cap. João	Arterial	Metropolitano	Metropolitano
Rua Cel. Oliveira Lima	Arterial		
Estrada do Rio Claro		Metrop. Secundário	Metrop. Secundário
Av. Dona Benedita Franco da Veiga		Metrop. Secundário	Metropolitano
Av. Jacu-Pêssego			Macrometropolitano
Av. João Ramalho	Arterial	Metropolitano	Metropolitano
Av. Manoel da Nóbrega	Arterial	Metropolitano	Macrometropolitano
Rua Oscarito	Arterial		
Av. Papa João XXIII	Arterial	Metrop. Secundário	Macrometropolitano



Via	PIVIR	SIVIM	SIVIM (Rev)
Av. Pres. Castelo Branco	Arterial		
Rua Kuwahara			
Rua Rio Branco		Metrop. Secundário	Metrop. Secundário
Av. Rosa Kasinsky			Macrometropolitano
Rua Rui Barbosa		Metrop. Secundário	Metrop. Secundário
Av. Washington Luis		Metrop. Secundário	Metrop. Secundário

Fonte: Plano de Mobilidade Regional do Grande ABC

7.2.2 Hierarquia viária regional

Para o Plano de Mobilidade Regional foi adotada a hierarquia semelhante à dada pela classificação viária do SIVIM, com algumas adaptações para adequação aos seus objetivos, com apenas duas categorias:

- ✓ Sistema Viário Macrometropolitano e
- ✓ Sistema Viário de Interesse Regional

Nesta categoria “Viário Macrometropolitano” foram consideradas vias onde é intensa circulação do tráfego de passagem do transporte individual e do transporte de carga, com forte presença de veículos pesados e de grande porte. A maior parte dessas vias encontra-se sob jurisdição estadual. Este sistema viário exerce grande impacto negativo nas cidades e no sistema viário local, principalmente nos locais e horários em que se apresenta saturado: congestionamentos das rodovias ou interrupções devido a enchentes, por exemplo, chegam a paralisar o sistema viário regional e local. A utilização dessas vias pelo transporte coletivo, quando ocorre, é secundária, mas todo o sistema de transporte público é afetado nas suas interseções com os corredores urbanos. Nesse sentido, o Plano considerou como prioritária a eliminação de pontos críticos nesses locais. Em Mauá, integram esta categoria Rodoanel Governador Mário Covas, Av. Papa João XXIII, Av. Jacu-Pêssego, Av. dos Estados, e Av. Presidente Artur da Costa e Silva.



Para o conceito do “Viário de Interesse Regional” foi adotado como principal critério o papel de suporte para os serviços de transporte coletivo. Foram incluídas nesta categoria todas as vias que apresentam carregamento de transporte coletivo, na hora-pico, igual ou superior a 40 ônibus/hora, ou que deverão passar a receber tal carregamento a partir das intervenções propostas no Plano, complementadas ainda por outras que, mesmo recebendo um fluxo menor, representam ligações estratégicas regionais.

Desse modo, a rede estrutural de infraestrutura para a mobilidade urbana no Grande ABC ficou definida como uma base viária estrutural, subdividida em um sistema viário macrometropolitano e um sistema viário de interesse regional, sobre a qual operará a nova rede de transporte coletivo proposta. Como atualmente os serviços de transporte coletivo operados por ônibus compartilham esse sistema viário com os demais modos de transporte, sem nenhuma prioridade, o Plano Regional propõe um conjunto de intervenções para iniciar a configuração de uma malha viária com tratamento preferencial ao transporte coletivo.

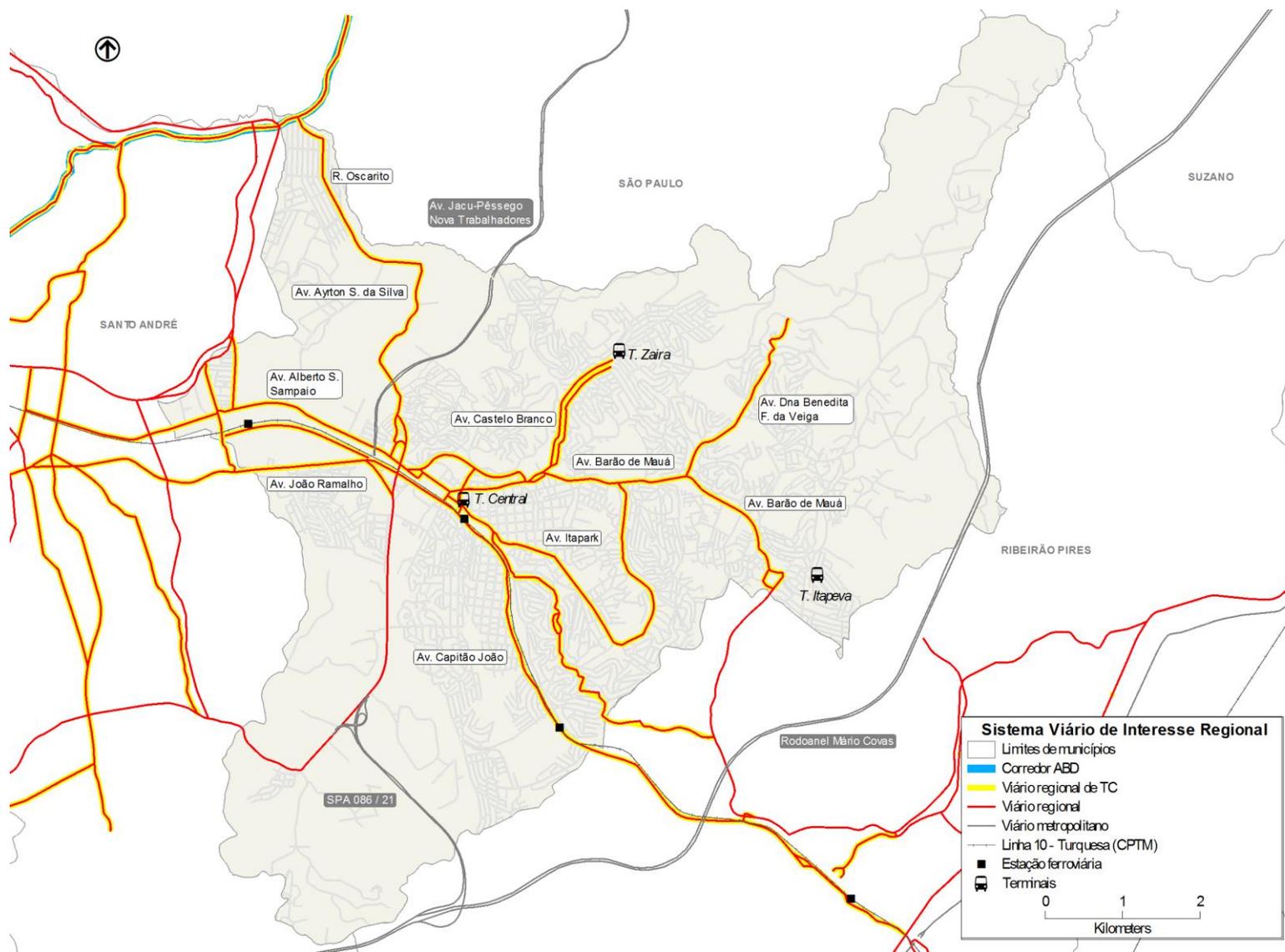


Figura 117: Sistema viário de interesse regional

Fonte: Plano de Mobilidade Regional do Grande ABC



7.2.3 Plano de Investimentos em infraestrutura

Considerando as propostas do Plano Regional de Mobilidade de constituição da rede única de transporte coletivo e de organização do sistema viário de interesse regional, o Plano Regional identificou 16 eixos de circulação que organizam os deslocamentos intra e intermunicipais, considerando os seguintes objetivos:

- a) Implantação de medidas de prioridade à circulação de ônibus nas vias que integram a Rede Regional de Transporte Coletivo;
- b) Aumento das alternativas de superação das barreiras regionais (rio, ferrovia e rodovias);
- c) Constituição de novos eixos perimetrais de articulação intrarregional para romper a estrutura radial dos sistemas viário e de transporte coletivo;
- d) Ampliação do sistema viário de articulação regional;
- e) Investimentos localizados em obras de arte em pontos de interseção da Rede Regional de Transporte Coletivo, principalmente nos conflitos com o sistema viário macrometropolitano; e
- f) Criação de rotas alternativas aos eixos viários saturados, para reduzir o volume de tráfego geral nos corredores de transporte coletivo e, assim, facilitar a implementação de medidas de prioridade à circulação dos ônibus.

Apesar da prioridade dada à construção da infraestrutura viária para o transporte coletivo, outros 3 eixos foram também apontados como prioritários com objetivo de melhorar a circulação geral e do transporte de cargas na região, o que também traria benefícios indiretos para o transporte público.

Todos esses eixos já exercem forte papel articulador da circulação regional, porém essa função não se dá de forma plena, dada a descontinuidade dos sistemas viários municipais, a limitação de capacidade de algumas vias, pela sua interrupção por barreiras naturais ou construídas ou pela mera ausência de coordenação entre as prefeituras. Quatro desses eixos têm relação direta com o Município de Mauá.

Tabela 28 – Eixos estruturadores da circulação regional

Eixo	Diadema	Mauá	Ribeirão Pires	Rio Gde. da Serra	Santo André	S. Bernardo do Campo	S. Caetano do Sul
Corredor Sudeste		X	X	X	X		X
Piraporinha / Lucas N. Garcez / Pereira Barreto	X				X	X	
Ligação Leste Oeste	X					X	
SBC - RodoAnel, via Sertãozinho		X			X	X	
Guido Aliberti / Lauro Gomes / Taioca					X	X	X
Alvarenga / Robert Kennedy / Rib. Couros	X					X	
Taboão	X					X	X
Eixo São Bernardo						X	
São Caetano - Santo André					X		X
Santo André - Norte					X		X
Santo André - Sul					X		
Corredores Mauá		X					
Ribeirão Pires / Rio Grande da Serra			X	X			
Anel Viário Metropolitano (até Av. dos Estados)	X				X	X	
Av. dos Estados		X			X		X
Rod. Índio Tibiriçá			X			X	

Fonte: Plano de Mobilidade Regional do Grande ABC

Um conjunto de intervenções é proposto classificadas em 5 categorias: i) ampliação de capacidade; ii) melhorias com intervenções localizadas em pontos críticos, orientadas principalmente para a melhoria das condições de segurança viária; iii) tratamento preferencial ao transporte coletivo; iv) construção de equipamento urbano de apoio à operação dos serviços de transporte coletivo (terminais); e v) abertura de novas vias ou construção de obras de arte em ponto localizados, com objetivo de propiciar ligações hoje inexistentes.

Entre as intervenções propostas que integram o Plano de Ação do Plano Regional, 22 estão localizadas no Município de Mauá; diversas outras, mesmo localizadas em outros municípios, também afetam positivamente as condições de mobilidade em Mauá, porém não devem ser objeto do Plano de Mobilidade municipal. A tabela a seguir mostra a relação dessas obras.

Tabela 29 – Intervenções propostas no Plano Regional de Mobilidade do Grande ABC

Eixo	Intervenção	Municípios envolvidos	Tipo
Corredor Sudeste (Mauá, Rib. Pires, R. Grande da Serra)	Ampliação de capacidade e implantação de tratamento prioritário para o transporte coletivo nas Av. Capitão João e Av. João Ramalho	Mauá	Tratamento preferencial ao TC
Corredor Sudeste (Mauá, Rib. Pires, R. Grande da Serra)	Construção de viaduto sobre a ferrovia, interligando a Av. José Ricardo Nalle com o Parque das Américas, fazendo um binário com viaduto existente	Mauá	Viário novo
Corredor Sudeste (Mauá, Rib. Pires, R. Grande da Serra)	Construção de nova via marginal à ferrovia, no lado oposto ao da Av. Humberto de Campos, desde a divisa dos municípios até a Av. Cap. José Gallo	Mauá / Ribeirão Pires	Viário novo
SBC - RodoAnel, via Sertãozinho	Duplicação de pista da Estrada da Guaraciaba, entre a Rua Gregório de Matos e a Av. Papa João 23 (ligação da Av. Valentim Magalhães com Rodoanel)	Santo André / Mauá	Ampliação de capacidade
SBC - RodoAnel, via Sertãozinho	Adequação geométrica do acesso da Av. Papa João XXIII para a Rua Luis Varin e para a Estrada de Guaraciaba	Mauá	Melhoria
Corredores Mauá	Duplicação do corredor das Av. Ayrton Senna da Silva / R. Oscarito / R. Ataulfo Alves até a Estrada do Oratório (Corredor ABD), com tratamento preferencial para o transporte coletivo	Mauá	Ampliação de capacidade
Corredores Mauá	Extensão da Av. Washington Luis, desde a nova alça do trevo do Viaduto JK até as R. Rodolfo Passim e R. Pref. Dorival Resende da Silva	Mauá	Viário novo
Corredores Mauá	Implantação de tratamento preferencial ao transporte coletivo na Av. Barão de Mauá	Mauá	Viário novo
Corredores Mauá	Construção de Av. Marginal ao Rio Tamanduateí, desde a Av. Washington Luis até a Av. Marechal Agostinho dos Santos para possibilitar o tratamento prioritário para transporte coletivo na Av. Barão de Mauá	Mauá	Viário novo
Corredores Mauá	Implantação de sistema binário nas Av. Pres. Castelo Branco e R. Antonio Brazuski / R. Agenor Freire de Moraes / Av. Luiz Gonzaga do Amaral, inclusive construção de ponte sobre o córrego	Mauá	Ampliação de capacidade

Eixo	Intervenção	Municípios envolvidos	Tipo
Corredores Mauá	Construção da Av. Marginal ao Córrego Corumbê, com construção de viaduto sobre o Rio Tamandateí para acesso à Av. Antonia Rosa Fioravanti	Mauá	Viário novo
Corredores Mauá	Duplicação da Av. D. Benedita Franco da Veiga até a Estrada de Sapopemba, com tratamento prioritário ao transporte coletivo	Mauá	Ampliação de capacidade
Corredores Mauá	Implantação de tratamento preferencial ao transporte coletivo na Av. Itapark	Mauá	Tratamento preferencial ao TC
Corredores Mauá	Construção de 3 terminais estruturais (Jd. Zaira, Itapark e Guapituba) e reforma de 2 (Central e Itapeva)	Mauá	Terminal
Av. dos Estados	Melhoria do binário Av. Comendador Wolthers / Av. Manoel da Nóbrega	Mauá	Ampliação de capacidade
Av. dos Estados	Duplicação de viaduto de transposição da via férrea na Av. Manoel da Nóbrega	Mauá	Obra de arte

Fonte: Plano de Mobilidade Regional do Grande ABC

8. ESTUDO DE VIABILIDADE PARA SOLUÇÕES DE ACESSIBILIDADE EM REGIÕES DE MAIORES DECLIVIDADES

No Município de Mauá, há regiões que apresentam condições de declividades acentuadas, elevada densidade populacional e baixa renda, e concentração quase que exclusiva de uso residencial, com edificações de baixo padrão construtivo, que podem ser consideradas, do ponto de vista do planejamento de transportes como regiões com alta predominância de geração de viagens, onde seus moradores precisam se deslocar para outras regiões para ter acesso a quase todas as suas necessidades: trabalho, educação, saúde, serviços e até mesmo lazer.

Pelas suas características, grande parte de seus moradores não têm acesso aos meios de transporte individual, e as condições topográficas e distâncias relativamente grandes das áreas de atração de viagens, onde há oferta de emprego e serviços, dificultam a utilização dos meios de transporte não motorizados, fazendo que esta população dependa da oferta de serviços de transporte coletivo.

Porém, novamente as condições de relevo, e conseqüentemente do sistema viário, dificultam e muitas vezes inviabilizam o acesso de ônibus ou micro-ônibus nessas áreas, e até o acesso de prestadores de serviço ou de entrega de bens e mercadorias, sem que haja grandes investimentos em complexas intervenções viárias.

Os veículos de transporte de passageiros propelidos a diesel, que é o caso da maior parte da frota de ônibus e micro-ônibus em operação no transporte coletivo das cidades brasileiras, possuem características de desempenho bastante flexíveis, podendo subir rampas de até 20%, porém, com desempenho sofrível, mesmo em situação climática favorável. Assim, as diretrizes recomendadas para projetos viários recomendam que as vias de circulação do transporte coletivo não apresentem rampas não superiores a 10%.

Para extensão dos serviços tradicionais de transporte coletivo para essas áreas, seriam necessários investimentos significativos em ampliações viárias, correções de pendentes por obra de arte ou corte/aterro, em lugares densamente habitados e, portanto, além de elevados custos, com forte impacto ambiental e social. Nessas condições, foram avaliadas alternativas de atendimento a essas regiões com uso de uma tecnologia alternativa.

8.1 Delimitação das áreas de atendimento

Os mapas temáticos produzidos na leitura das condições geográficas e sócio-econômicas do município permitiram localizar as regiões que se enquadrassem em quatro condições, consideradas adequadas para implantação de um sistema de transporte diferenciado, com uso de tecnologia especial:

- a) Relevo apresentando declividades acentuadas, acima de 20%, dificultando a acessibilidade do transporte de cargas e de passageiros pelos modos rodoviários tradicionais (ônibus, caminhões e até automóveis);
- b) Áreas ambientalmente sensíveis, pela vegetação ou pela hidrografia, vulneráveis aos impactos dos sistemas tradicionais de transporte;
- c) Elevada densidade populacional, com taxas acima de 150 habitantes por hectare (ha); e
- d) Concentração de população com renda familiar mensal inferior a R\$ 1.000,00.

Como consequência do cruzamento das características declividade, renda e densidade, foram identificadas áreas onde se concentra uma demanda social por um atendimento diferenciado que permita à população um melhor acesso aos serviços públicos em geral.

Foi identificada uma primeira região, quase contínua, vinda do Centro em direção à porção norte do Município, até encontrar a divisa com o Município de São Paulo, cobrindo os bairros Jardim Oratório, Jardim Ipê, Vila Nova Mauá, Jardim Alto da Boa Vista e uma vasta área do Jardim Zaíra. Um segundo aglomerado, também contínuo, se localiza em parte do Jardim Zaira com Sítio Bela Vista, Jardim Columbia, Chácara Maria Francisca, Vila Feital e Jardim Nilza Miranda. Outros pontos menos agrupados, ainda na região norte, parte do Jardim Zaíra e o Jardim Miranda d'Avis. Na região mais ao sul, verifica-se a existência de uma área isolada, na divisa com Ribeirão Pires, compreendendo os bairros Jardim Aracy, Vila Sílvia, Jardim Estrela e Jardim Itapark.

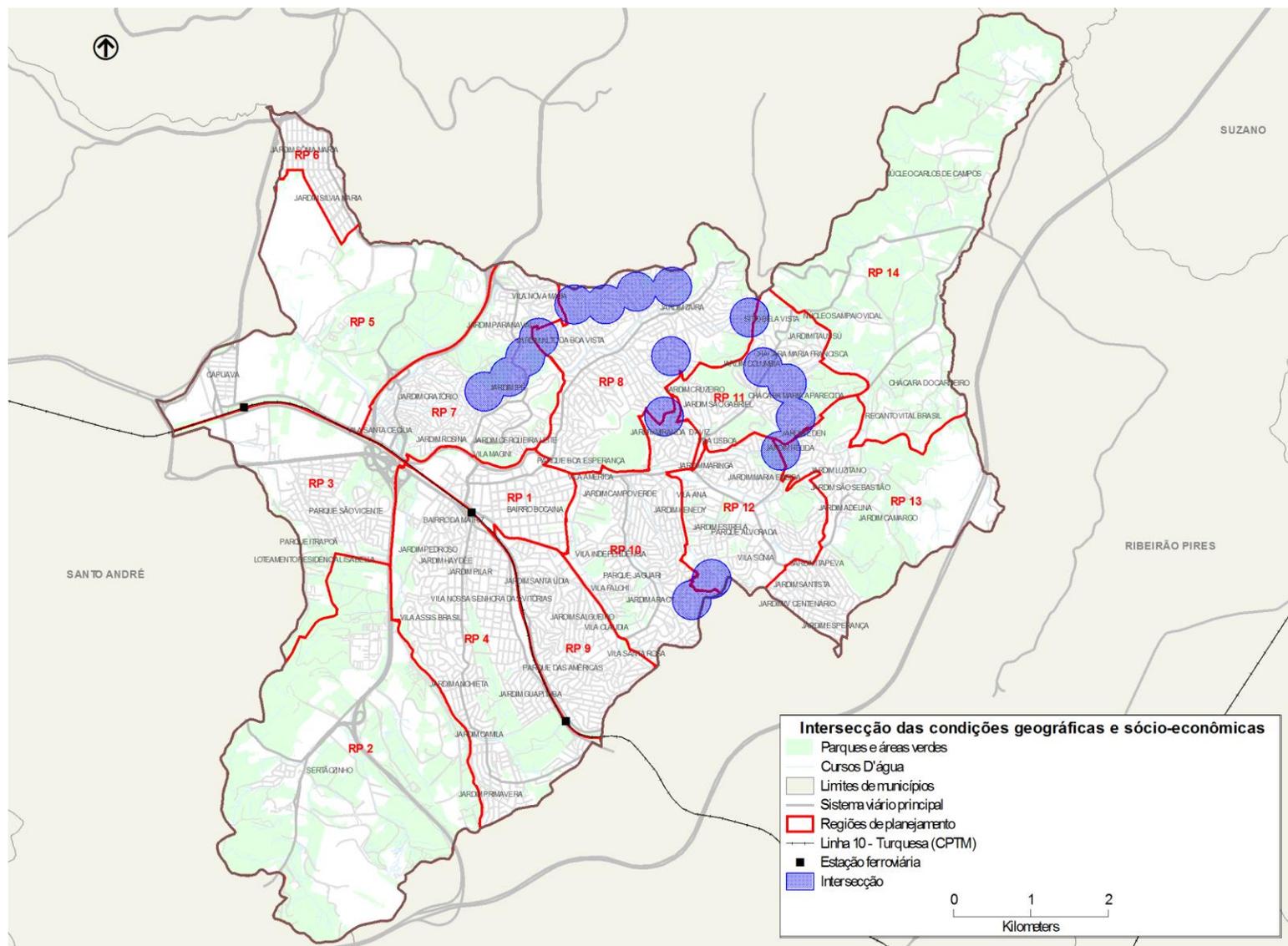


Figura 118: Regiões identificadas a partir das condições geográficas e sócio-econômicas



Figura 119: Escadaria no Jd. Zaira



Figura 120: Rua Deise (Jd. Colúmbia)

Após o mapeamento, foi realizada uma vistoria nesses locais, com acompanhamento das equipes da SEMOB e da Defesa Civil, para confirmação das barreiras ao acesso devido aos fortes pendentes presentes no relevo.

Em geral todas essas regiões paisagem uma paisagem semelhante. Nos topos dos maciços o arruamento é precário, com vias de dimensões modestas, construídas sem nenhuma normalização. Nas escarpas, ruas com declividades acentuadas, com rampas de até 40-45%. Em muitos casos as vias transversais não dispõem de calçamento ou pavimentação. Não raras vezes as ruas são descontinuadas, se transformando em becos sem pavimentação que terminam invariavelmente na encosta dos morros.

Observa-se muito frequentemente viários irregulares, quase sempre montados em pendentes fortes, sem recuos ou calçada para pedestres e ainda com veículos estacionados em ambos os lados da via dificultando ainda mais a circulação, principalmente de veículos de médio e grande porte. Não raras vezes observam-se ruas descontinuadas se transformando em becos sem pavimentação, terminando invariavelmente nas encostas dos morros. Muitas residências, montadas nas íngremes encostas, dispõem de poucos meios de acesso, quase sempre por escadarias, muitas vezes precárias e sob risco de deslizamentos em torrente d'água pluvial.

Todas as regiões avaliadas têm demandas por melhorias no atendimento por transporte público, mas é perceptível que os problemas de declividade comprometem as possibilidades de atendimento adequado apenas com adoção de soluções convencionais - ônibus. A expansão das atuais linhas regulares de ônibus nessas áreas já apresenta um risco potencial, pela circulação de veículos pesados, de transporte de passageiros ou de cargas, principalmente em condições de adversidade climática, mesmo considerando a possibilidade de realizar complexas e caras intervenções viárias, com necessidade de remoções e desapropriações.

A região do Jardim Zaíra foi considerada como prioritária para o caso de implantação de uma solução não convencional de modo a solucionar as dificuldades impostas pelo terreno. A partir dela, outros bairros devem ser identificados como pontos a serem ligados pelo novo serviço. Os bairros localizados no Quadrante Sul, Vila Sônia e Jardim Aracy, foram descartados como prioridade, uma vez que já são servidos satisfatoriamente por linhas de ônibus, sem grandes problemas de acessibilidade, contam com boa sinalização vertical e horizontal, boa drenagem por guias e sarjetas e acesso a serviços públicos em geral.

8.2 Meios de transporte aplicáveis

Foram levantadas diversas tecnologias aplicadas no Brasil e em outros países em situações similares, considerando soluções apoiadas no solo (escadas fixas e rolantes, elevadores e planos inclinados e funiculares) e soluções aéreas, com diversos tipos de sistemas propelidos por cabos (teleféricos).



Figura 121: Escadas fixas e rolantes



Figura 122: Elevador Lacerda, em Salvador (BA)



Figura 123: Plano inclinado Gonçalves - Salvador (BA)



Figura 124: Teleférico do Morro do Alemão (RJ)

Os sistemas teleféricos, internacionalmente conhecidos pela sigla CPT (*Cable Propelled Transit*), são uma alternativa compatível com o tipo de relevo encontrado na Cidade de Mauá. Antes muito difundidos para recreação em regiões montanhosas em estações de esqui da neve, vêm sendo utilizados recentemente em soluções de transporte urbano. No Brasil foi implantado desde 2011 no Complexo de Favelas do Alemão, no Rio de Janeiro.

O teleférico é um sistema de cadeiras ou cabines (gôndolas) sustentadas e tracionadas por via aérea superior por meio de cabos de aço. Dependendo da solução adotada, consegue transportar até 5.000 (cinco mil) passageiros por hora por sentido, de forma segura, silenciosa e confortável. Sua implantação requer pouca desapropriação e produz baixo impacto ambiental para uma eventual implantação, uma vez que seu trajeto aéreo se dá sobre o espaço urbano construído.

Os teleféricos podem ser utilizados com 6 variações tecnológicas disponíveis:

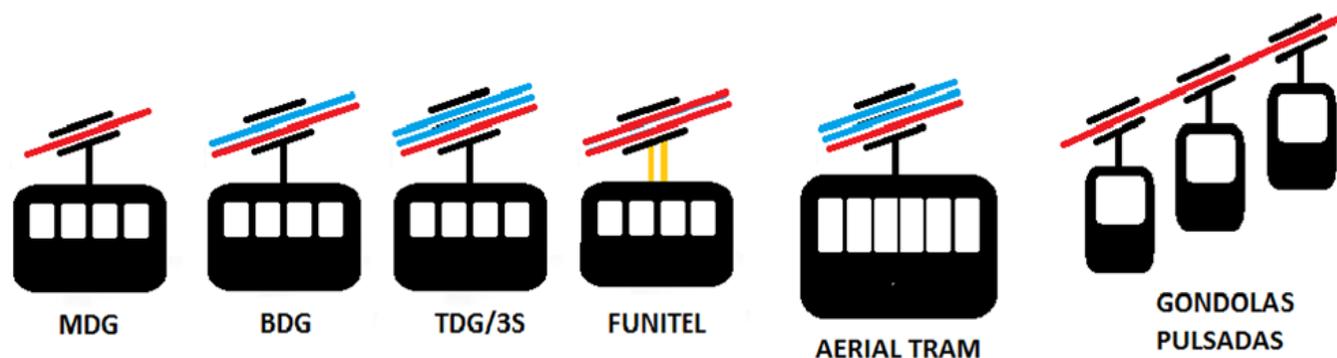


Figura 125: Representações dos tipos de aplicações de sistemas teleféricos

a) MDG (*Monocable Detached Gondola*)

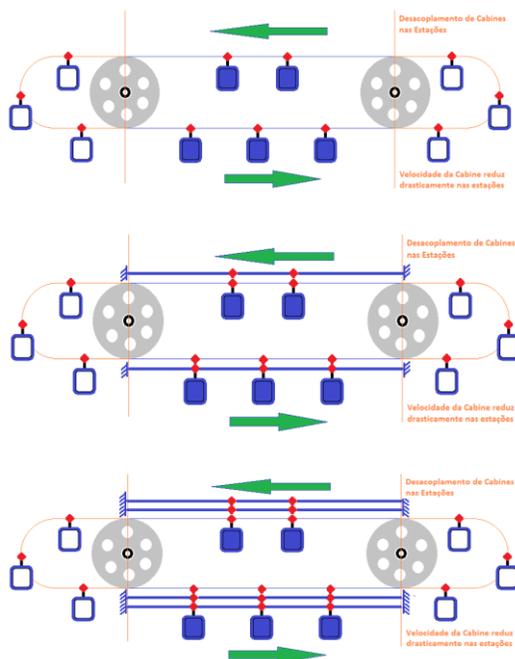
A solução do MDG usa um único cabo para tracionar e sustentar as gondolas, que, normalmente, têm cabines com capacidade para 10 a 15 passageiros. No trecho do laço do cabo principal não existem paradas. Nas estações, o sistema reduz vertiginosamente a velocidade das gondolas de modo a permitir embarque e desembarque seguro, mesmo para passageiros com dificuldades de acessibilidade. As portas se abrem automaticamente nas estações.

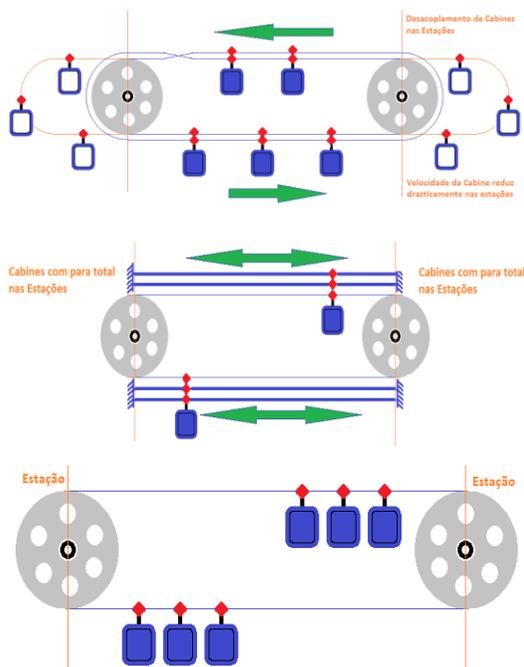
b) BDG (*Bicable Detached Gondola*)

Consiste de uma aplicação de teleféricos que faz uso de um par de cabos sendo um para tracionar e outro estacionário para sustentação das gondolas. Normalmente as cabines tem capacidade para até 17 passageiros.

c) TDG – 3S (*Tricable Detached Gondola*)

Também conhecida com o nome de 3S, é a mais avançada aplicação de tecnologia para teleféricos, superando os dois anteriores em quase todos os aspectos técnicos. Consiste de uma aplicação de teleféricos que fazem uso de três cabos, sendo um para tracionar e outros dois estacionários de sustentação das gondolas. As cabines têm capacidade para até 38 passageiros e permite que as distâncias entre torres sejam muito superiores aos outros. Contudo, os seus custos de implantação são altos.





d) Funitel

Este tipo de teleférico usa um par de cabos para tracionar e sustentar as gondolas. As cabines são desacopláveis e tem capacidade de até 24 passageiros acionadas por um cabo duplo unidirecional. Sua aplicação é adequada para locais que exigem maior estabilidade frente aos ventos, se comparado com os sistemas monocabo. Apresenta, porém, um custo de manutenção mais elevado, ainda que menos oneroso que o sistema 3S. É aplicável em locais com condições climáticas mais exigentes.

e) Aerial Tram

Consiste numa aplicação de um movimento de vai e vem com grande capacidade de cabine, em torno de 200 passageiros, mas, apesar de poder alcançar maior velocidade, tem capacidade de transporte reduzida. Este sistema é aplicável onde é possível aguardar tempos de permanência elevados nas estações, pois há somente um par de cabines circulando em movimento de vai e vem.

f) Gondolas Pulsadas

Consiste em um sistema de gondolas fixas e agrupadas, tendo como características a redução de velocidade integral da linha quando um dos conjuntos de gondolas entra em uma estação de embarque e desembarque. A aplicação deste sistema é pouco usada em ambientes urbanos, exceto para distâncias curtas e demandas baixas.

Tabela 30 – Resumo das principais características técnicas e operacionais dos modos CPTs

Descrição	MDG	BDG	TDG/3S	Funitel	Aerial Tram	Gondolas Pulsadas
Maxima velocidade da gôndola (km/h)	22	25	27	27	45	22
Maxima capacidade do sistema (p/s/h)	4.000	4.000	6.000	5.000	2.000	2.000
Velocidade máxima dos ventos (km/h)	70	70	100	100	80	70
Custo relativo	baixo	baixo/médio	baixo/médio	médio/alto	médio/alto	baixo
Acoplamento	móvel	móvel	móvel	móvel	fixo	fixo

8.3 Seleção da tecnologia

Considerando as características dessas tecnologias, foi feita uma avaliação primária de todos esses modos para escolha do tipo de tecnologia de transporte capaz de atender as regiões de relevo acentuado em Mauá. Foi utilizado um processo simplificado de escolha multicritério sob a ótica de três critérios significativos: i) velocidade média e tempo de viagem; ii) limitação operacional; e iii) impacto na superfície.

Tabela 31 – Critérios primários de adequação da tecnologia

Tecnologia	Velocidade e Tempo	Limites Operacionais	Impactos na Superfície	Visão Geral
Tecnologias apoiadas no solo				
• Funicular	↑	↑	↓	↓
• Escadas rolantes	↑	↓	↓	↓
• Elevadores	↑	↓	↓	↓
Tecnologias aéreas:				
• Aerial Tram	↑	↓	↑	↓
• Pulsado:	↓	↓	↑	↓
• MDG/Monocabo	↑	↑	↑	↑
• BDG/2S	↑	↑	↑	↑
• TDG/3S	↑	↑	↑	↑
• Funitel	↑	↑	↑	↑

O tempo estimado de viagem foi calculado para um usuário o alcançar o seu destino utilizando o novo sistema, comparando com o tempo gasto utilizando o serviço de transporte público disponível hoje. Foi considerado o tempo total da viagem fazendo uso das linhas de ônibus existentes, com os transbordos necessários de um modo a outro, incluindo tempo do trecho a pé. Considerando que a região é bastante acidentada, foi adotada a velocidade de 3 Km/h para um indivíduo comum se deslocando em logradouros com rampas iguais ou superiores a 15%. O tempo de transferência adotado de um modo a outro foi de 50% do intervalo. No caso do teleférico, este tempo é desprezível uma vez que os intervalos são diminutos.



No que se refere às limitações operacionais, as tecnologias foram avaliadas para uma primeira concepção de diretriz de traçado e estimativa de demanda considerando a extensão das ligações, a capacidade de transporte de passageiros e os intervalos mínimos praticáveis.

A estimativa de impactos na superfície levou em conta as condições de superação da topografia, os impactos sócio ambientais, a necessidade de remoções e desapropriações e a necessidade de medidas de mitigação das condições de contorno.

Em função dos impactos negativos, as alternativas tecnológicas apoiadas na superfície foram julgadas pouco recomendáveis, sobretudo no tocante ao tempo de transferência, pois este tipo de aplicação liga um ponto a outro necessitando de vários trechos e inevitáveis transbordos.

Quanto às tecnologias aéreas, foram descartadas aquelas que não apresentam capacidade de transporte adequada às estimativas preliminares de demanda, de cerca de 4 mil passageiros / hora / sentido (Aerial Tram e Pulsado). Como resultado, nesta primeira filtragem apenas as tecnologias MDG, BDG/2S TDG/3S e Funitel poderiam ser consideradas satisfatórias. Entre as alternativas com capacidade de atender a demanda estimada, a de menor custo de implantação é o modo MDG.

O modo MDG consiste de um sistema teleférico baseado em gondolas desacopláveis fechadas com capacidade de transportar até 10 passageiros por viagem. Estas gondolas viajam numa velocidade média de aproximadamente 20km/h suspensas por um cabo único que serve tanto para tração como sustentação. Esta tecnologia tem custos menores do que as alternativas mais elaboradas. Além disso, esta tecnologia tem capacidade de oferta de lugares compatível com as expectativas de carregamentos e demandas de passageiros prevista para o horizonte de tempo próximo.

Nas Estações o embarque ou desembarque se dá com as gondolas em movimento, com velocidades substancialmente mais baixas do que a do cabo principal (da ordem de 10%). É possível ainda instalar estações intermediárias permitindo acesso a diferentes localidades e que, adicionalmente, permitem mudanças de direção, já que as ligações entre estações são obrigatoriamente, na projeção do solo, segmentos de reta.

8.4 Indicação preliminar do traçado

A partir da seleção de uma tecnologia (sistema teleférico MDG) e da região prioritária para a sua implantação (região do Jardim Zaíra, no Quadrante Norte do Município), foram definidos alguns parâmetros para a definição do traçado do novo sistema de transporte.

Considerando que a quase totalidade desses usuários tem destino ou passam pelo Terminal Central, seguindo viagem com os trens da CPTM, foram avaliadas alternativas de traçado que atendessem direta ou indiretamente ao Centro da Cidade, passando por pontos principais a serem ligados e que servirão de acesso (estações) ao sistema.

A proposta compreende a construção de 3 linhas de teleférico:

Linha 1 – Azul - Tem por objetivo conectar a franja superior Região Norte da cidade com o a Área Central, permitindo acesso ao trem metropolitano ou ao Terminal Central. Esta linha teria 5 estações: Centro (AZ-0), Jd. Oratório (AZ-1), Jd. Ipê (AZ-2), Alto da Boa Vista (AZ-3) e Jd. Zaíra (AZ-4).

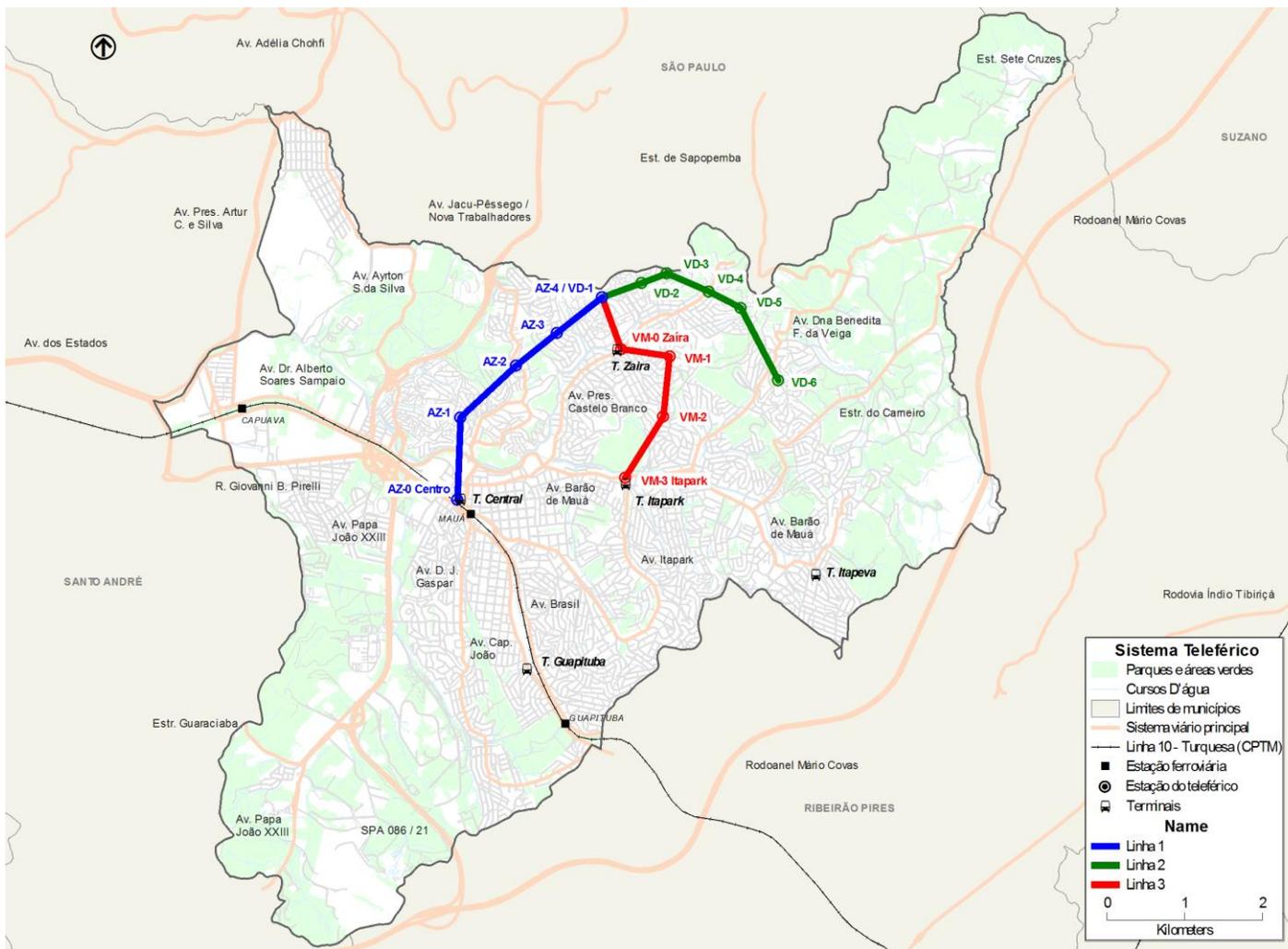
Linha 2 – Verde – Este traçado conecta pontos de difícil acesso por meios convencionais e está situado também na parte norte da cidade, na divisa com São Paulo. Contaria com 6 estações: Jd Zaira (VD-1), que coincide com a Estação AZ-4, da Linha 1, outras quatro também no Zaíra (VD-2, VD-3, VD-4 e VD-5) e uma no Jardim Columbia (VD-6).

Linha 3 – Vermelha- Esta alternativa de traçado tem por objetivo criar uma ligação indireta com o Centro, através de conexão rodoviária nos Terminais Zaíra e Itapark. A linha contaria com de 5 estações, uma delas comum às outras duas linhas: Jardim Zaíra (VM-1), coincidente com as estações AZ-4 e VD-1, além de outras duas estações no próprio Jardim Zaíra, uma delas junto ao Terminal Zaíra (VM-0 e VM-1), outra no Jd. Miranda de Avis (VM-2) e a última no Jd. Bogus (VM-3), onde será construído o futuro Terminal Itapark.

Prevendo a possibilidade de limitação de recursos, a construção do teleférico foi prevista para ser feita em 3 fases, com duas alternativas de implantação:

- a) Fase 1: implementação integral da Linha Azul, perfazendo um total de aproximados 3,4 km e 5 estações incluindo a integração Terminal Central e CPTM.
- b) Fase 2: Implementação da Linha Verde em complemento à Linha Azul, com adicionais 3 km totalizando 6,4 km de cabos em duplo sentido.

- c) Fase 3: Implementação da Linha Vermelha em complemento às duas anteriores, adicionando ao sistema outros 3 km e totalizando 9,4km de cabos em duplo sentido.



Alternativa 1: Construção integral da Linha Verde acrescida de um trecho da Linha Vermelha ligando o traçado com o Terminal Zaira devidamente adaptado a receber e embarcar os usuários na direção do Centro, via Sistema Ônibus.

Alternativa 2: Construção integral da alternativa anterior, e num segundo momento crescer o trecho final da Linha Vermelha completando-a e ligando o Terminal Zaira ao Futuro Terminal Itapark, ambos devidamente adaptados a receber e embarcar os usuários na direção do Centro, via sistema ônibus, podendo assim dividir o fluxo de passageiros.

Figura 126: Traçados preliminares para implantação do Teleférico

8.5 Estimativas de demanda

As estimativas de demanda de passageiros foram calculadas para um dia útil, a partir da população residente em “clusters” localizados em um raio de aproximadamente 350 metros a partir dos pontos de acesso ao sistema (estações), respeitando a existência de barreiras naturais, que impedem o acesso imediato ao sistema, e a ausência de caminhos regulares. A área desse conjunto de clusters totaliza 318 hectares com uma população estimada de 48.773 habitantes (IBGE 2010).

Com base nos índices de mobilidade medidos pela Pesquisa O/D da RMSP 2007, foi possível estimar as demandas que migrariam dos meios atualmente disponíveis para o teleférico, em três cenários: um otimista, com 90% de adesão, outro pessimista, com apenas 50%, e um terceiro, intermediário, com 70%. No cenário intermediário a demanda potencial para o novo sistema seria de aproximadamente 8.500, 14.000 e 20.400 viagens/dia, respectivamente com a construção das fases 1, 2 e 3. Ainda com base nos dados da O/D 2007 foi possível estabelecer um fator de expansão capaz de traduzir o carregamento na hora e maior movimento para o dia ou vice e versa.

Tabela 32 – Estimativas de demandas e carregamentos máximos

	Fase de Implantação				
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Alternativa 1	Alternativa 2
	Azul	Azul & Verde	Azul, Verde & Vermelha	Azul, Verde & Vermelha	Verde & Vermelha via Terminal Itapark)
Estimativa de passageiros (dias úteis)	8.492	14.042	20.384	7.984	12.424
Máxima seção de carregamento	1.147	1.897	2.754	1.079	1.679

É importante lembrar que as estimativas de viagens consideraram como premissa básica a integração tarifária do teleférico com os meios do transporte coletivo existentes, caso contrário a sua atratividade será bastante prejudicada.



8.6 Dimensionamento preliminar da oferta

Para o dimensionamento da oferta foram adotados os seguintes parâmetros: demanda estimada para a seção de maior carregamento; velocidade média do sistema teleférico de 14,7 km/h, considerando todas as reduções por manobra nas estações, e capacidade de 10 passageiros por gôndola para a tecnologia selecionada (MDG).

Para intervalos no pico de 11 segundos, para a Linha Azul, e de 37 segundos para as outras linhas, seriam necessárias 240 gôndolas em operação, distribuídas conforme a tabela abaixo:

Tabela 33 – Dimensionamento de gôndolas para o Sistema Teleférico completo

Dimensionamento do Sistema Teleférico - Tipo MDG	Azul	Verde	Vermelha
Distância total - sentido único (m)	3.404	3.015	2.964
Estações	5	5	4
Terminais	2	1	1
Capacidade nominal da gôndola (passageiros)	10	10	10
Demanda estimada (p/h/s)	2.754	750	857
Dimensionamento da oferta (phs)	3.168	985	985
Frequência (gôndolas / hora)	317	99	99
Tempo de percurso	852	751	699
	14m 11s	12m 31s	11m 38s
Intervalo (s)	11	37	37
Vel. Média Operacional (km/h)	14,4	14,5	15,3
Nº total de gôndolas em operação	157	43	40
Km ano	5.831.010	1.606.719	1.579.540

8.7 Estudo de viabilidade econômica preliminar

Em termos genéricos, um sistema de transporte urbano pode ser visto como um processo de produção que consome recursos a fim de gerar produtos úteis à sociedade. A essência da avaliação econômica de investimentos em transporte é determinar tanto as suas vantagens como as suas desvantagens, a fim de obter os benefícios líquidos que serão obtidos e comparar estes valores com os custos dos recursos necessários.

O estudo realizado procurou quantificar monetariamente, ainda que de forma preliminar, uma série de benefícios derivados de intervenções no sistema de mobilidade a partir da implantação do Sistema Teleférico baseado na comparação entre o cenário com e sem a implantação do projeto, em um período adotado de vida útil de 35 anos.

Os cálculos de benefícios econômicos e financeiros foram executados sob a premissa da implantação completa da linha, isto é, com as fases 1, 2 e 3 executadas continuamente.

Os valores lançados em um modelo de análise econômica, que alinhando os valores de custos e benefícios diferenciais ano-a-ano, permitiram o cálculo de indicadores de viabilidade econômica como a Taxa Interna de Retorno (TIR), a relação B/C e o Valor Presente Líquido advindo do fluxo de caixa diferencial.

8.7.1 Estimativa de investimentos e custeio

A estimativa dos investimentos necessários para a construção do Sistema Teleférico e o seu custeio foi realizada a partir de dados de implantação de outros projetos de teleféricos, aplicados a sistemas de transporte de passageiros com características similares àquelas encontradas em Mauá.

Na estimativa dos investimentos foram computados custos com aquisição de equipamentos eletromecânicos e obras civis e desapropriações.

A estruturação de custeio aplicada teve como base o dispêndio anual de recursos nos seguintes setores:

- a) Energia, insumos e serviços, considerando energia, comunicações, água e coleta de rejeitos, limpeza e conservação e segurança;
- b) Administração e pessoal, incluindo mão de obra de operação e manutenção, administração e diretoria, custos diversos e contingências;
- c) Manutenção, incluindo manutenção de equipamentos e obras civis e estoques.

8.7.2 Cálculo de benefícios

Os benefícios considerados foram organizados em dois grupos: benefícios diretos e benefícios indiretos.

Os benefícios diretos se referem aos benefícios econômicos gerados internamente ao sistema de transportes:

a) Redução dos tempos de viagem

A quantificação do recurso tempo foi obtida pela comparação do tempo gasto por um usuário do sistema ônibus atual ao se deslocar de um ponto qualquer dentro das áreas que serão beneficiadas com a construção do teleférico com destino final ou passagem pelo Centro da Cidade, computando os tempos de acesso, transferência e, efetivamente o tempo de deslocamento em cada um dos modos. Não foram considerados ganhos de tempo no transporte individual motorizado devido à relevância das alterações de velocidade no modo individual com e sem projeto.

b) Redução dos custos operacionais

A redução dos custos operacionais no transporte coletivo se baseou na expectativa de redução de frota operacional em consequência da instalação do Sistema Teleférico, uma vez que a sua implantação permitirá uma racionalização da rede de linhas na região atendida.

Os benefícios indiretos estão relacionados aos impactos produzidos sobre o meio ambiente urbano, como: redução das emissões de gases e partículas; redução dos custos incorridos nos acidentes; e valorização patrimonial urbanística.

a) Redução dos custos com emissões de poluentes

Os benefícios advindos da menor emissão de poluentes na atmosfera foram estimados com base nos valores de emissão e custos correspondentes àqueles constantes dos dados do Sistema de Informação da Associação Nacional de Transporte Público – ANTP, que por sua vez estão apoiados em valores definidos com organismos responsáveis pelo controle da poluição do ar e em trabalhos científicos sobre o tema.



b) Redução dos custos com acidentes

Os benefícios do projeto em função da melhoria nas condições de segurança nas redes viárias foram estimados pela probabilidade dada por um índice que representa a relação entre os acidentes e o total de veículos*km percorridos nas redes de transporte. Considerando dados de frota registrada na Cidade de Mauá e os registros de acidentes da Polícia Militar do Estado de São Paulo no território do município, referentes ao ano de 2014, foi estabelecido um Índice de Acidentes (IAC) próprio da Cidade de Mauá.

Para mensurar em valores monetários os custos desses acidentes apropriou-se de estatísticas apontados pelo Metrô de São Paulo envolvendo despesas com danos materiais (veículos, sinalização, equipamentos urbanos, propriedades, etc.), custos de atendimento (policia, bombeiros, ambulâncias, atendimento médico de emergência, hospitais, etc.), custos relativos à perda de produtividade, perda de tempo em congestionamentos, processos judiciais, entre outros.

c) Benefício com a valorização patrimonial urbanística

A base considerada para o cálculo do benefício de valorização patrimonial urbanística foi a estimativa do potencial construtivo adicionado para as áreas imediatamente influenciadas pelo novo serviço, tendo como base estudos realizados em São Paulo que informam que a Linha 1 – Azul do Metrô gerou uma valorização desde o primeiro momento de 30% no valor dos imóveis.

Naturalmente, essa valorização não ocorrerá imediatamente após a implantação da nova linha, assim foi estimada uma evolução ao longo de um período de 30 anos de valorização assumir como plausível uma renovação de estoques da ordem de 35% da área do entorno das estações de embarque.

8.7.3 Conclusões da análise econômica

Um balanço dos custos (investimento e custeio) necessários para a implantação do Sistema Teleférico e os benefícios dele esperados, apresentados de forma resumida na tabela a seguir mostram um projeto viável economicamente somente na implantação da Fase 3, cujos indicadores apresentam relação Benefício/Custo (B/C) maior que 1, diferenças entre Benefícios e Custos (B-C) positiva e uma taxa interna de retorno econômica (TIRE) compatível com um investimento público desta natureza.

Tabela 34 – Resultados da análise econômica da implantação do teleférico

Resumo	Valor Presente Líquido (R\$ x 1000) (@35 anos; i=3%)				
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Alternativa 1	Alternativa 2
Redução de custo operacional	-36.121	-79.090	-137.037	-35.559	-75.590
Ônibus	-6.102	-22.528	-54.372	-3.974	-22.943
Automóveis	-30.019	-56.562	-82.666	-31.585	-52.647
Redução de Tempo	-97.372	-307.206	-491.739	-113.125	-38.107
Transporte coletivo	-97.372	-307.206	-491.739	-113.125	-38.107
Transporte motorizado individual	0	0	0	0	0
Efeitos da emissão de poluentes	-1.588	-3.684	-6.729	-1.518	-3.553
Transporte coletivo	-383	-1.412	-3.409	-249	-1.438
Transporte motorizado individual	-1.206	-2.272	-3.321	-1.269	-2.115
Redução de Acidentes	-1.707	-3.357	-5.183	-1.764	-3.150
Valorização urbanística	-179.974	-319.629	-498.629	-213.671	-366.376
Subtotal (1)	-316.762	-712.967	-1.139.319	-365.636	-486.777
Investimentos	160.878	281.461	392.641	160.657	257.452
Custos Operacionais do Teleférico	314.047	541.890	710.574	324.790	456.245
Subtotal (2)	474.925	823.350	1.103.214	485.448	713.698
Benefício - Custo (R\$ x1000)	-158.162	-110.383	36.104	-119.811	-226.921
Benefício/Custo	0,67	0,87	1,03	0,75	0,68
Taxa Interna de Retorno Econômica -TIRE		-0,97%	3,74%		

Visto pelo lado econômico, há viabilidade de implantação do projeto, com ganhos econômicos à sociedade no cenário de implantação completa, isto é, a instalação completa até a conclusão da Fase3.

8.8 Estudo de avaliação financeira preliminar

A avaliação financeira compreende a análise do fluxo de receitas, custos e investimentos associados à implantação e funcionamento pleno da linha de transporte proposta, sob a ótica do operador, público ou privado, a quem caiba a responsabilidade pela viabilização, operação e manutenção do serviço proposto.

Diferentemente da avaliação econômica, que tem como propósito avaliar se o projeto e os investimentos para viabilizá-lo são úteis à sociedade, a avaliação financeira verifica a viabilidade financeira do serviço proposto gerar recursos suficientes para remunerar os investimentos e o custeio operacional.

Raros sistemas de transporte coletivo com graduação expressiva de investimentos são atrativos ao setor privado sem a participação dos entes governamentais, de forma direta, com os entes governamentais realizando obras e ou adquirindo sistemas, equipamentos e veículos, ou através de modelos de concessão patrocinada (PPP) na qual o investidor realiza investimentos que são pagos pelo Tesouro, acrescidos de juros.

O estudo foi realizado com técnicas de engenharia-financeira, utilizando um modelo analítico de dados (planilha financeira) na forma de um fluxo de caixa, no qual se alinham as entradas (receitas) e as saídas (custos operacionais, depreciações, pagamento de financiamentos, impostos, etc.) de recursos, ano a ano, gerando um fluxo de caixa operacional. Aos valores do fluxo de caixa operacional foram somados os investimentos necessários para a construção e operação do sistema, gerando o fluxo de caixa do empreendimento, que permitiu o cálculo do Valor Presente Líquido e outros indicadores de mérito financeiro como a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Tempo de Recuperação do Investimento.

8.8.1 Estimativa de receitas

Foram avaliados dois cenários distintos e extremos de implantação de projeto, configurando as hipóteses a seguir:

- a) Hipótese 1: 100% dos investimentos suportados pelo Poder Público.
- b) Hipótese 2: Equilíbrio do projeto suportado 100% por uma tarifa técnica.
- c) Hipótese 3: Equilíbrio do projeto suportado pela tarifa técnica, mas com uma proporção de investimentos intermediária de aporte do Poder Público.

Os valores de tarifas técnicas foram obtidos adotando a premissa de uma tarifa equilibrada projetada para os 30 anos de operação e depreciação dos ativos em 35 anos, de modo que, ao final do período, o fluxo de caixa de investimentos trazido a valor presente fosse nulo.



À receita tarifária, calculada a partir da demanda potencial estimada para o Sistema, foi acrescido um percentual de 3% de receitas acessórias, como veiculação de propaganda nas gondolas e nas estações; aluguel de espaços das estações para comércio e serviços, etc.

Ainda, considerou-se a premissa que a operação do sistema seria iniciada com 80% da sua capacidade máxima, com um crescimento vegetativo de 0,5% ao ano de viagens até atingir 95% da capacidade nominal.

8.8.2 Investimentos e custos operacionais

Foram considerados os mesmos valores adotados na avaliação econômica para cálculo dos investimentos e dos custos operacionais em valores nominais. Não foi considerada qualquer projeção de aumento de custos, uma vez que o sistema estará operando por um dimensionamento baseado em oferta mínima, portanto com possibilidade de crescimento de demanda sem aumento de custos

8.8.3 Conclusões da avaliação financeira

A variável empregada para diferenciar cada uma das hipóteses financeiras simulada foi o montante de investimentos do empreendedor, ou seja, a partição entre investimentos públicos ou privados, estimando valores de tarifa técnica necessários para a viabilidade do projeto, apoiados sobre três cenários hipotéticos de participação privada na composição dos investimentos. Com base nas premissas apresentadas acima os resultados obtidos estão demonstrados na tabela a seguir:

Tabela 35 – Síntese de resultado encontrado para tarifa técnica equilibrada em função da fase de implantação e hipótese de aporte de investimento

Hipóteses de Cenários de Investimento			1	2	3
Aporte Privado			0%	100%	50%
Fase de Implantação	Invest. (R\$x1000)	Pass. DU	Tarifa Técnica @ TIR 8% (R\$)		
Fase 1 (Azul)	248.200	8.492	10,36	16,05	12,80
Fase 2 (Azul e Verde)	407.800	14.042	11,07	17,33	13,72
Fase 3 (Azul, Verde e Vermelha)	550.700	20.384	10,23	16,48	12,85
Alternativa 1 (Vd & 20%Vm - Term. Zaira)	210.700	7.984	11,34	17,39	13,94
Alternativa 2 (Vd & Vm-Term. Itapark)	353.900	14.325	9,30	11,76	15,18



8.9 Conclusões

O Sistema Teleférico projetado mostra-se adequado para a mobilidade de pessoas desde lugares de acesso difícil, onde os meios convencionais têm desempenho crítico, conectando dois terminais de ônibus nos bairros por uma ligação direta ao centro no Terminal Central e da Estação Mauá da CPTM.

Considerando a implantação completa, com a construção das três fases, o projeto apresentou viabilidade econômica com ganhos à sociedade. Os indicadores de mérito da análise mostraram uma relação Benefício/Custo próximo de 1, com taxas internas de retorno econômicas (TIRE) na casa de 3% e um saldo de benefícios a valor presente zero ao final do período de 35 anos de empreendimento;

Porém, ainda que todo o investimento seja bancado pelo ente público, o custo de operação própria do sistema mostrou-se elevado para o nível de demanda estimado. Assim, será necessário um grau de subsídios alto, quando comparado aos meios convencionais, em qualquer das alternativas de implantação.

Resumidamente, a implantação do Teleférico apresenta viabilidade social na alternativa de implantação completa, principalmente em função da redução do tempo de traslado de um usuário na região do quadrante norte do Município e as consequências econômicas trazidas à paisagem imobiliária em face de instalação de um transporte estruturado.

Apesar de socialmente viável, fica claro que haverá necessidade de prover subsídios elevados para a manutenção e operação do sistema, por se tratar de um equipamento de custo inicial significativo bem como custeio elevados sem uma compensação devido volume de viajantes em quantidade compatíveis com o empreendimento.

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU



SEÇÃO 3 – ESTUDO DE DEMANDA E PROGNÓSTICO

9. INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS

Com a finalidade de estimar a demanda futura de viagens no Município de Mauá foram feitas projeções de algumas variáveis socioeconômicas que influenciam no crescimento dos deslocamentos realizados pela população. Os anos horizonte considerados foram 2015, 2020, 2025 e 2030.

De acordo com o modelo de transportes utilizado, as variáveis explicativas da demanda de transportes são: população, emprego, matrícula, renda e frota de veículos.

9.1 População

Segundo os dados históricos do IBGE e as projeções de população realizadas pela Fundação SEADE, tanto a Região Metropolitana de São Paulo quanto o Município de Mauá apresentam taxas decrescentes de crescimento da população, sendo que Mauá ainda apresentará taxas superiores à metrópole.

A população estimada em 2015 em Mauá é de 439.941 habitantes, prevendo-se em 2030 uma população de 488.538 habitantes representando um crescimento de 11%.

Tabela 36 – Histórico e projeção da população da RMSP e do Município de Mauá

Ano	RMSP		Mauá	
	População	TGCA	População	TGCA
2000	17.878.703		363.392	
2010	19.683.975	0,97%	417.064	1,39%
2015	20.443.152	0,76%	439.947	1,07%
2020	21.138.247	0,67%	460.132	0,90%
2025	21.717.586	0,54%	476.394	0,70%
2030	22.143.440	0,39%	488.538	0,50%

TGCA: Taxa Geométrica de Crescimento Anual

Fontes: IBGE 2000 e 2010 e Fundação SEADE 2015, 2020, 2025 e 2030

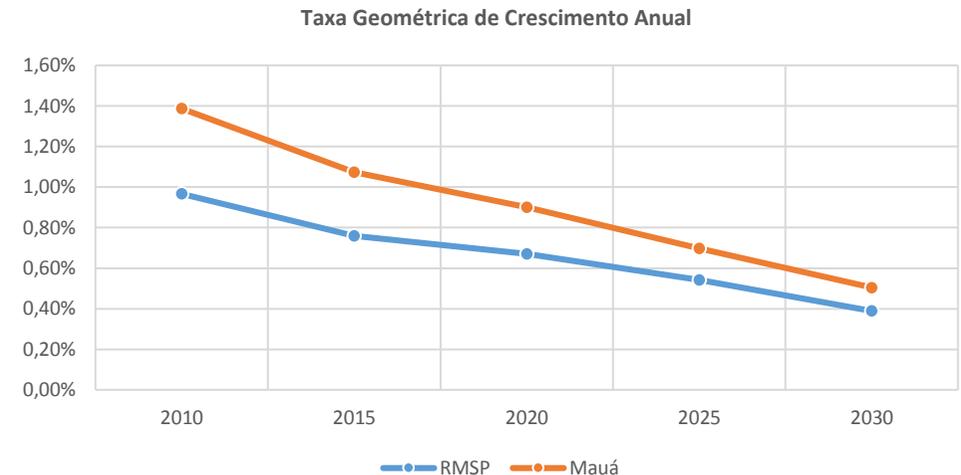


Figura 127: Evolução da taxa de crescimento anual da população da RMSP e do Município de Mauá

Fontes: IBGE 2000 e 2010 e Fundação SEADE 2015, 2020, 2025 e 2030

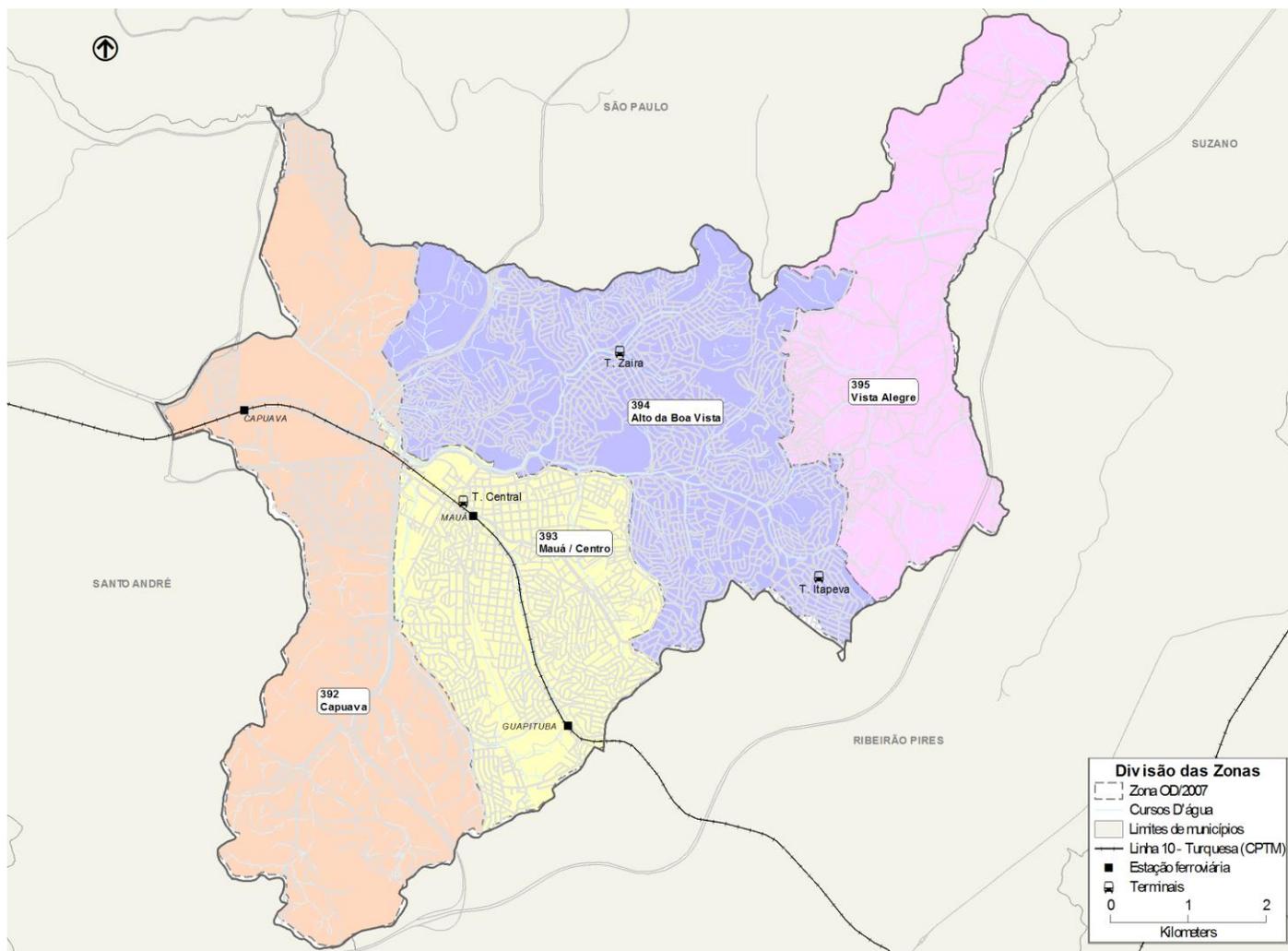


Figura 128: Zoneamento de tráfego – Pesquisa OD 2007
 Fonte: Pesquisa OD 2007 – Metrô

O zoneamento de tráfego da Pesquisa Origem e Destino do Metrô divide o Município de Mauá em 4 zonas de tráfego, conforme mostra a figura ao lado.

A distribuição da população no município foi feita de acordo com este zoneamento, levando em consideração a taxa de crescimento verificado entre as pesquisas OD de 1997 e 2007. As tabelas a seguir mostram a distribuição da população resultante.

Tabela 37 – Projeção de população por zona de tráfego

Zona	2010	2015	2020	2025	2030
392	34.329	35.006	35.236	34.935	34.110
393	115.382	114.594	112.348	108.489	103.172
394	241.540	256.817	269.550	278.660	283.701
395	25.811	33.530	42.998	54.310	67.556
Total	417.064	439.947	460.132	476.394	488.538

Tabela 38 – Variação percentual da população por período

Zona	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030
392	2,0%	0,7%	-0,9%	-2,4%
393	-0,7%	-2,0%	-3,4%	-4,9%
394	6,3%	5,0%	3,4%	1,8%
395	29,9%	28,2%	26,3%	24,4%
Total	5,5%	4,6%	3,5%	2,5%

Estima-se que as zonas 394 e 395 apresentarão crescimento em todos os períodos enquanto que a zona 392 apresentará queda de população a partir de 2020 e a zona 393, queda em todos os períodos.

9.2 Empregos

A estimativa de empregos por zona de tráfego teve por base a Pesquisa Origem Destino de 2007 do Metrô. A distribuição entre as zonas foi estimada através da variação de crescimento observada nas Pesquisas Origem e Destino de 1997 e 2007.

O total de empregos no Município foi estimado considerando um crescimento médio do PIB de 3% ao ano, excetuando o período recente onde se observou forte retração da economia, principalmente nos anos de 2015 e 2016 onde se observou crescimentos negativos.

O gráfico a seguir mostra a relação entre crescimento do PIB e o percentual de desemprego observado em valores históricos no Estado de São Paulo. A uma taxa média de 3% ao ano corresponde a uma queda no desemprego da ordem de 0,7%.

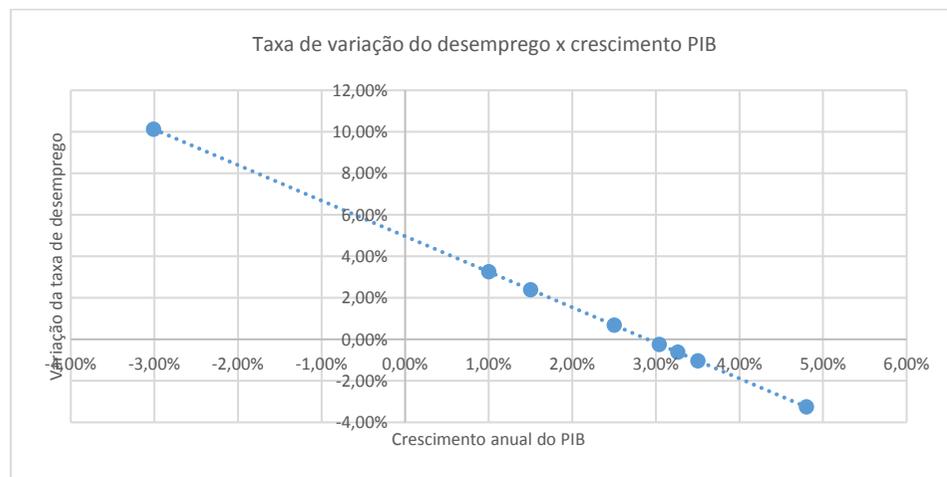


Figura 129: Curva de crescimento do PIB x taxa de desemprego
Fonte: IBGE

Tabela 39 – Projeção de empregos por zona de tráfego

Zona	2010	2015	2020	2025	2030
392	32.452	37.535	41.494	45.814	49.936
393	43.068	48.534	52.276	56.237	59.723
394	33.631	34.696	34.213	33.694	32.758
395	3.516	4.507	5.522	6.757	8.163
Total	112.667	125.272	133.505	142.503	150.580

Tabela 40 – Variação percentual dos empregos por período

Zona	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030
392	15,7%	10,5%	10,4%	9,0%
393	12,7%	7,7%	7,6%	6,2%
394	3,2%	-1,4%	-1,5%	-2,8%
395	28,2%	22,5%	22,4%	20,8%
Total	11,2%	6,6%	6,7%	5,7%
Emprego/habitante	0,28	0,29	0,29	0,30

Com exceção da zona 394, todas as zonas de tráfego apresentarão crescimento no volume de empregos nos anos horizonte. Quanto à taxa de emprego/habitante haverá um crescimento bastante gradual saindo dos atuais 0,28 emprego/habitante para 0,30 emprego/habitante, em 2030.

9.3 Matrículas

Com relação às matrículas escolares, a distribuição por zona de tráfego e a taxa de crescimento teve também por base as Pesquisas Origem Destino de 1997 e 2007 do Metrô. De acordo com as projeções de matrículas, haverá um crescimento modesto em todas as zonas de tráfego, no entanto, devido às alterações na pirâmide etária, a taxa de matrícula por habitante deverá decrescer gradualmente nos anos horizonte.

Tabela 41 – Projeção de matrículas por zona de tráfego

Zona	2010	2015	2020	2025	2030
392	7.078	7.234	7.339	7.397	7.450
393	43.999	44.944	45.562	45.890	46.193
394	70.735	72.214	73.166	73.651	74.096
395	1.538	1.615	1.684	1.744	1.805
Total	123.348	126.008	127.750	128.682	129.545

Tabela 42 – Variação percentual de matrículas no período

Zona	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030
392	2,2%	1,4%	0,8%	0,7%
393	2,1%	1,4%	0,7%	0,7%
394	2,1%	1,3%	0,7%	0,6%
395	5,0%	4,3%	3,6%	3,5%
Total	2,2%	1,4%	0,7%	0,7%
Matrícula/ habitante	0,29	0,28	0,27	0,27

9.4 Frota

Com relação à frota de veículos, a distribuição por zona de tráfego e a taxa de crescimento teve também por base as Pesquisas Origem Destino de 1997 e 2007 do Metrô. De acordo com as projeções, haverá um crescimento da frota em todas as zonas de tráfego.

Tabela 43 – Projeção de frota por zona de tráfego

Zona	2010	2015	2020	2025	2030
392	10.051	10.652	11.173	11.588	11.912
393	25.695	27.039	28.161	29.004	29.604
394	27.066	27.026	26.709	26.101	25.279
395	3.567	4.175	4.836	5.541	6.291
Total	66.380	68.893	70.879	72.234	73.086

Tabela 44 – Variação percentual de frota no período

Zona	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030
392	6,0%	4,9%	3,7%	2,8%
393	5,2%	4,1%	3,0%	2,1%
394	-0,1%	-1,2%	-2,3%	-3,2%
395	17,0%	15,8%	14,6%	13,5%
Total	3,8%	2,9%	1,9%	1,2%

9.5 Renda

Com relação à renda, a distribuição por zona de tráfego e a taxa de crescimento teve também por base as Pesquisas Origem Destino de 1997 e 2007 do Metrô.

Tabela 45 – Projeção de renda por zona de tráfego

Zona	2010	2015	2020	2025	2030
392	26,8	28,1	29,1	30,0	30,7
393	63,9	65,6	66,7	67,4	67,7
394	117,2	121,9	125,7	128,9	131,2
395	10,8	13,0	15,5	18,4	21,7
Total	218,8	228,5	236,9	244,7	251,3

Tabela 46 – Variação percentual de renda no período

Zona	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030
392	4,6%	3,6%	3,1%	2,4%
393	2,6%	1,7%	1,1%	0,4%
394	4,0%	3,1%	2,5%	1,8%
395	20,5%	19,4%	18,8%	17,9%
Total	4,5%	3,7%	3,3%	2,7%

10. ZONEAMENTO ADOTADO PARA A MODELAGEM DE DEMANDA

Com o objetivo de se representar de maneira mais fidedigna os carregamentos dos sistemas viário e do transporte público, o Município de Mauá foi dividido em 47 zonas de tráfego, que formam o zoneamento estabelecido para o estudo de modelagem de demanda. A divisão espacial destas zonas de tráfego respeita o limite de duas divisões territoriais existentes: os setores censitários estabelecidos pelo IBGE para o Censo do ano de 2010 e também o subzoneamento da Pesquisa Origem Destino realizada pela Companhia do Metropolitano no ano de 2007. A

Figura 130 mostra as 47 zonas de simulação e com respectiva zona de tráfego da Pesquisa OD 2007.

Para esta análise, os dados de produção e de atração de viagens são apresentados agregadamente no nível das zonas de tráfego de acordo com a Pesquisa Origem Destino do ano de 2007 (quatro zonas de tráfego do Município de Mauá e uma zona externa ao município denominada “Fora de Mauá”).

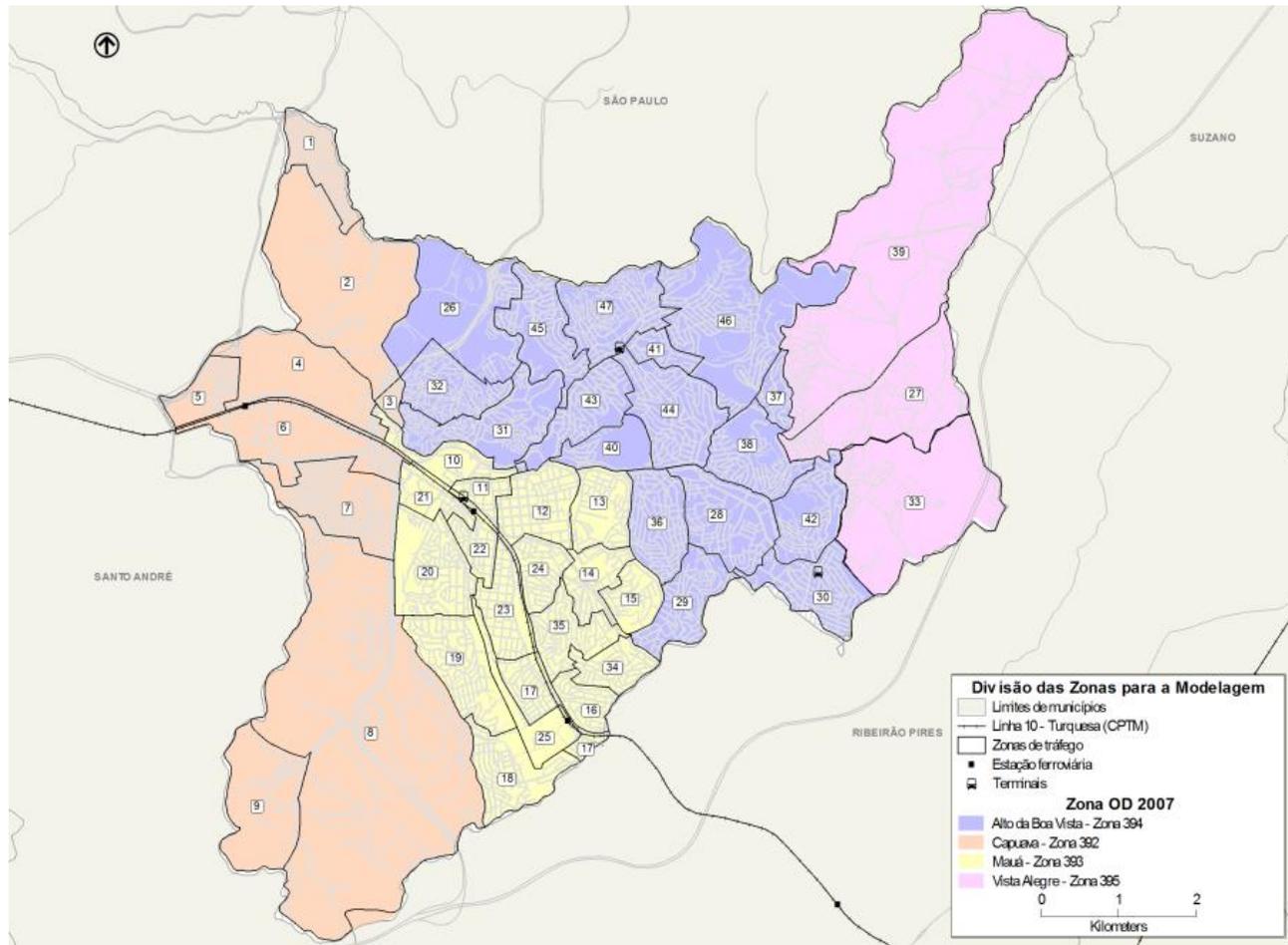


Figura 130: Zoneamento adotado para a modelagem de demanda

11. MATRIZES RESULTANTES DO MUNICÍPIO DE MAUÁ - ANOS 2016 A 2030

Com base no resultado das projeções dos indicadores socioeconômicos apresentados no item anterior, foram calculadas as matrizes de viagens e a sua evolução entre os anos de 2016 e 2030.

Para esta análise, os dados de produção e de atração de viagens são apresentados agregadamente no nível das zonas de tráfego de acordo com a Pesquisa Origem Destino do ano de 2007 (quatro zonas de tráfego do município de Mauá e uma zona externa ao município denominada Fora de Mauá).

As matrizes apresentadas para o ano de 2016, consideradas como o cenário ano base para este estudo, tiveram origem os indicadores socioeconômicos elaborados para o ano de 2015, ou seja, adotou-se a mesma matriz do ano de 2015 para o ano de 2016. Para fins deste estudo, isto foi adotado devido a contração de renda apresentada no ano de 2015 e 2016.

11.1 Transporte Individual

Os gráficos a seguir mostram a evolução da projeção da matriz de viagens do transporte individual para a hora pico manhã entre os anos de 2016 e 2030. Detecta-se que as zonas 392 e 395 apresentam os maiores crescimentos de origem de viagens, com 16,0% e 56,5%, respectivamente (Figura 131).

Quanto ao destino de viagens, onde se analisa a atração de viagens por zona de tráfego, o gráfico a seguir mostra que todas as zonas de tráfego apresentam crescimento de viagens, exceto a zona 394, que prevê uma retração de 25,4% na quantidade de viagens atraídas pelo modo individual (Figura 132).

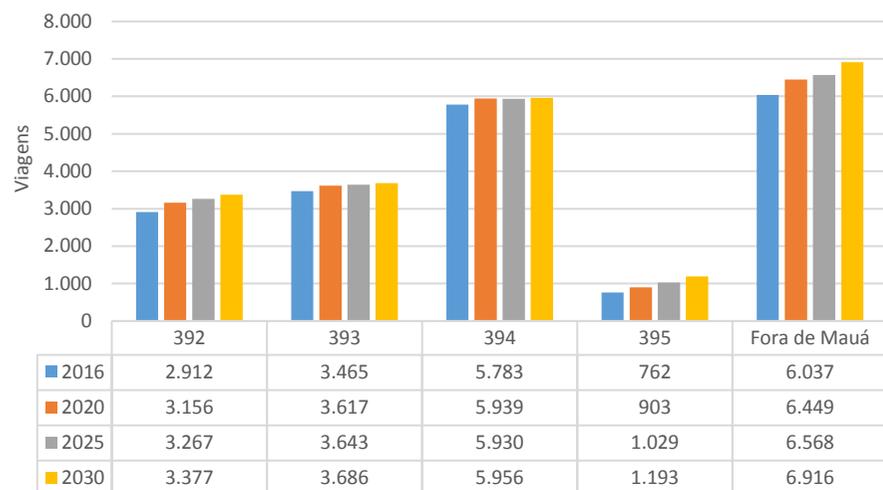


Figura 131: Produção de viagens de modo individual por zona de tráfego na hora pico manhã (07:00-08:00)

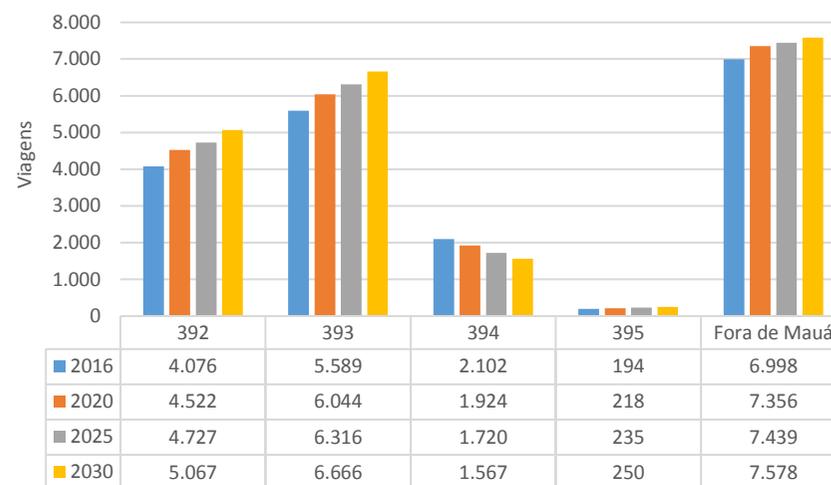
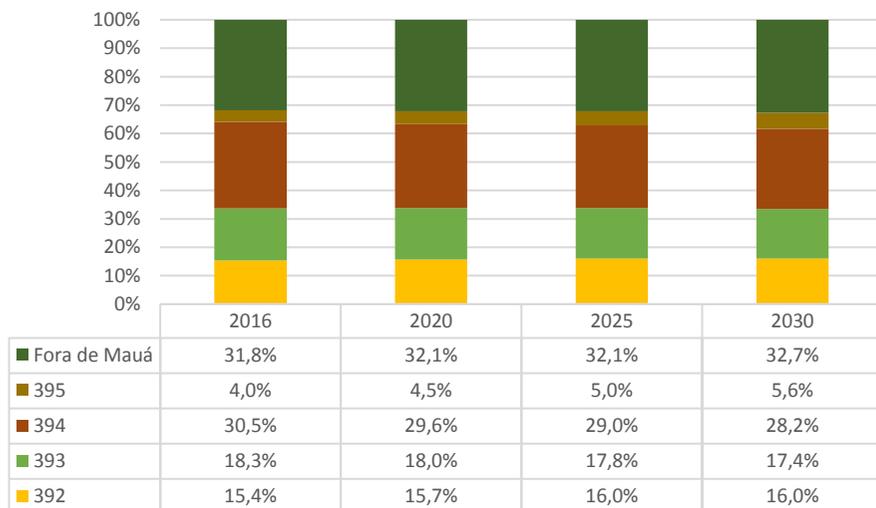


Figura 132: Atração de viagens de modo individual por zona de tráfego na hora pico manhã (07:00-08:00)

Considerando a participação de viagens por zona de tráfego, a Figura 133 mostra que ocorre uma pequena redução na participação de produção de viagens nas zonas 393 e 394, com uma queda na participação de até 2,3% apresentada na zona 394 (de 30,5% no ano de 2016 para 28,2% no ano de 2030).

Com relação à atração de viagens, as zonas 392 e 393 apresentam os maiores aumentos da participação, alcançando até 2,5% de aumento na zona 392 (de 21,5% para 24,0%). Por sua vez, a zona 394 sofre grande redução de sua participação, com uma redução de 11,1% no ano de 2016 para 7,4% no ano de 2030 (Figura 134).

Participação da Produção de Viagens por Zona de Tráfego - Modo Individual - Hora Pico Manhã



Participação da Atração de Viagens por Zona de Tráfego - Modo Individual - Hora Pico Manhã

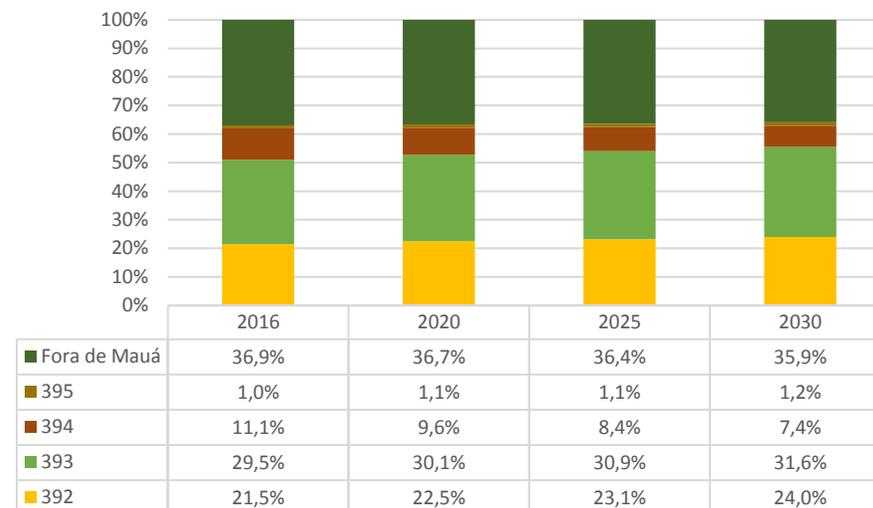


Figura 133: Participação da produção de viagens de modo individual por zona de tráfego na hora pico manhã (07:00-08:00)

Figura 134: Participação da atração de viagens de modo individual por zona de tráfego na hora pico manhã (07:00-08:00)

As figuras a seguir mostram a agregação de viagens produzidas e atraídas pelas 47 zonas de tráfego determinadas neste estudo. As barras de cor vermelha mostram a produção de viagens, ou seja, a quantidade de viagens que partem desta região do município, enquanto que as barras de cor verde mostram a atração de viagens, ou seja, a quantidade de viagens com destino a esta região de Mauá nos anos de 2016 e 2030 e a variação absoluta entre os anos 2016 e 2030.

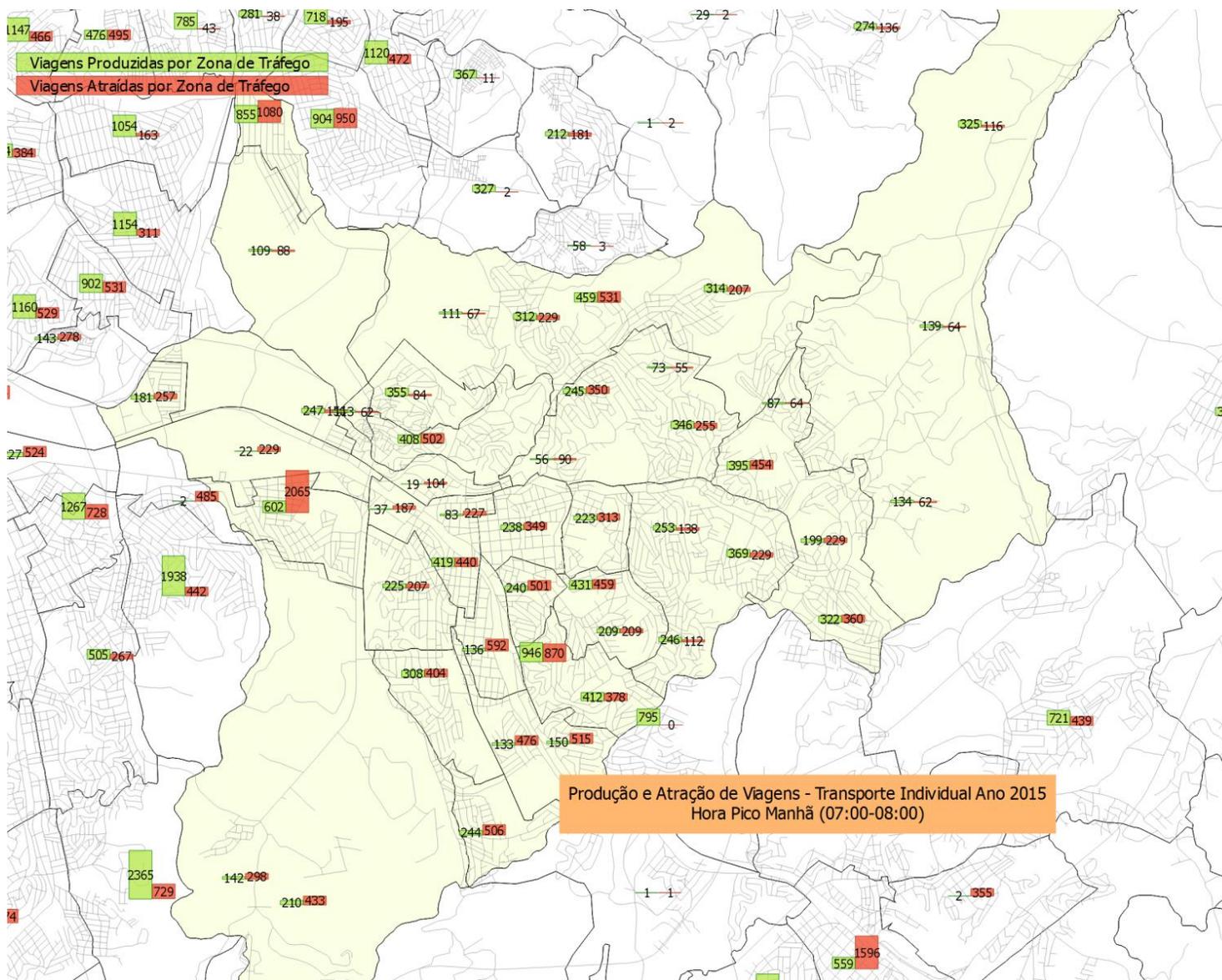


Figura 135: Produção e atração de viagens de transporte individual por zona de tráfego no ano de 2016 na hora pico manhã (07:00-08:00)

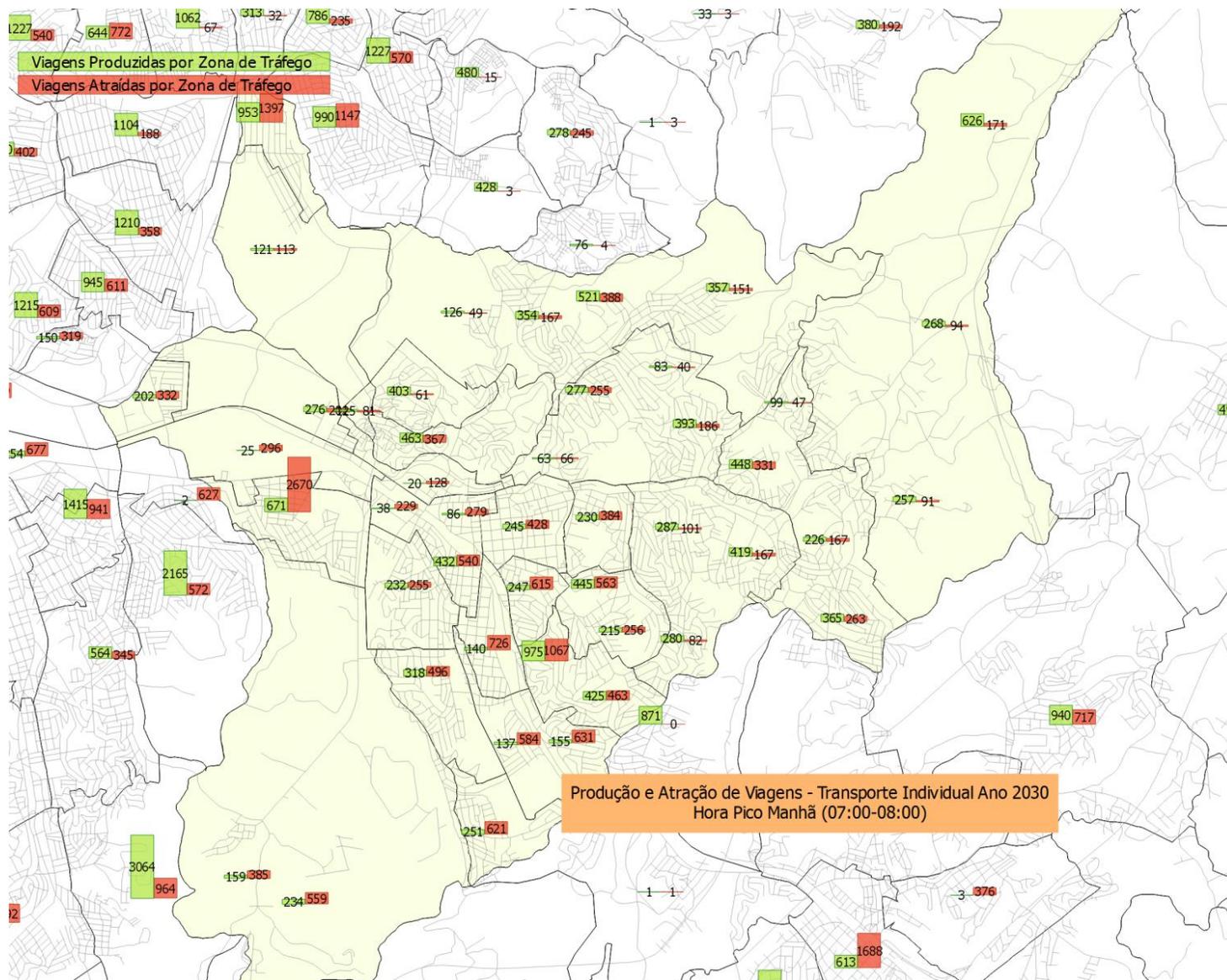


Figura 136: Produção e atração de viagens de transporte individual por zona de tráfego no ano de 2030 na hora pico manhã (07:00-08:00)

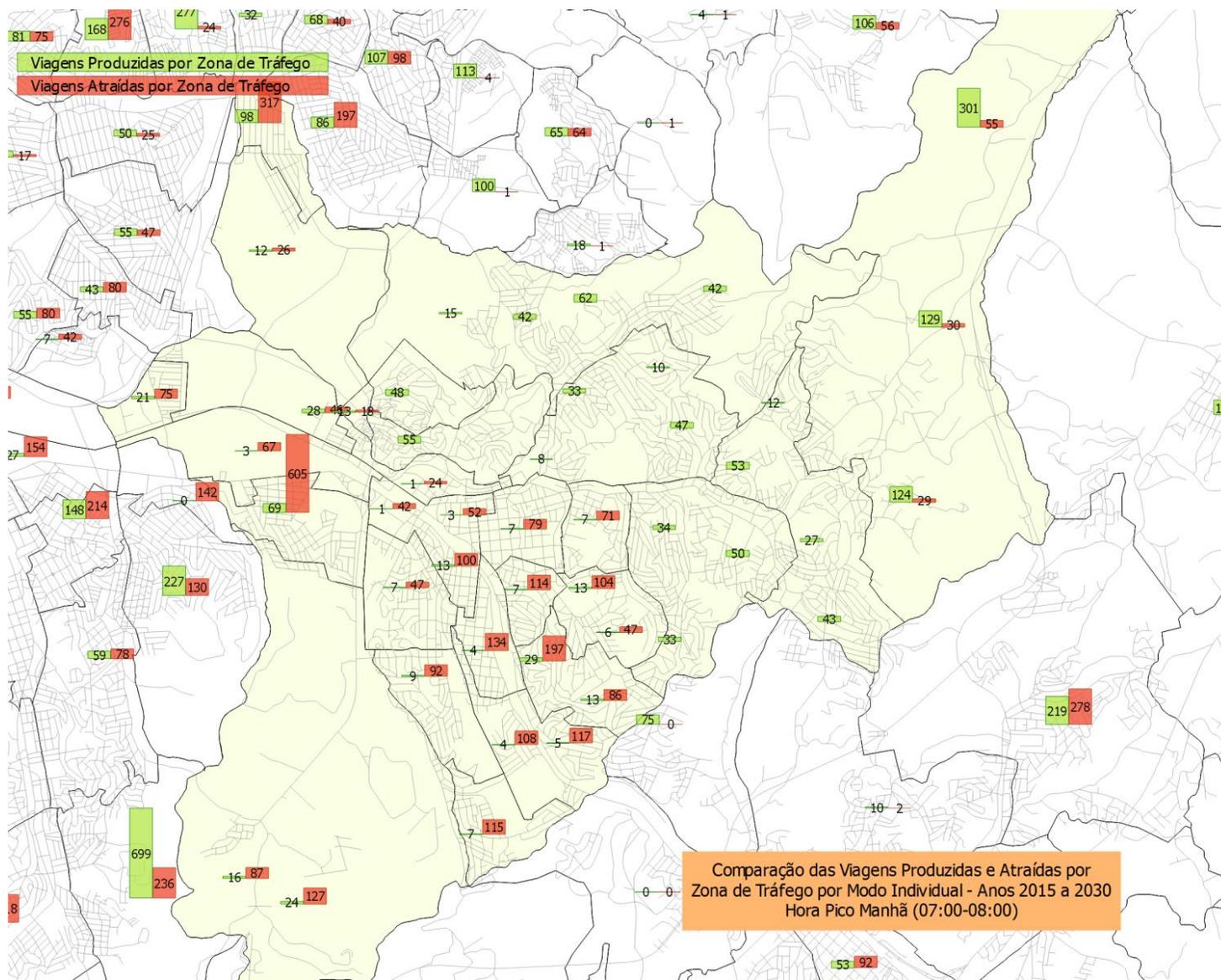


Figura 137: Comparação de viagens produzidas e atraídas de transporte individual por zona de tráfego entre os anos de 2016 e 2030 na hora pico manhã (07:00-08:00)

11.2 Transporte Coletivo

No transporte público, prevê-se um crescimento da quantidade de viagens produzidas em todas as zonas de tráfego de Mauá, com exceção da zona 393, que apresenta uma redução de 5,7% entre os anos de 2016 e 2030 (Figura 138).

Com relação à atração de viagens, destaca-se um maior crescimento de viagens nas zonas 392 e 393, com um aumento de 37,1% e 25,7% entre os anos 2016 e 2030, respectivamente (Figura 139).

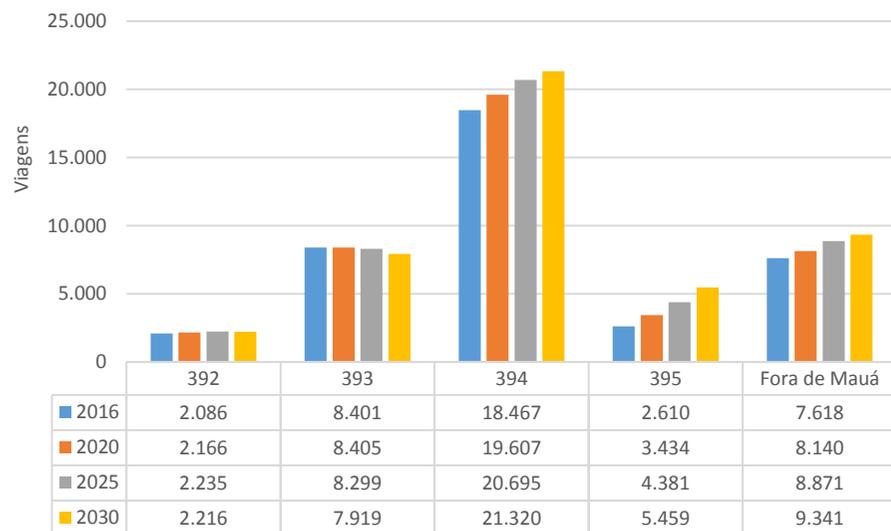


Figura 138: Produção de viagens de modo coletivo por zona de tráfego na hora pico manhã (07:00-08:00)

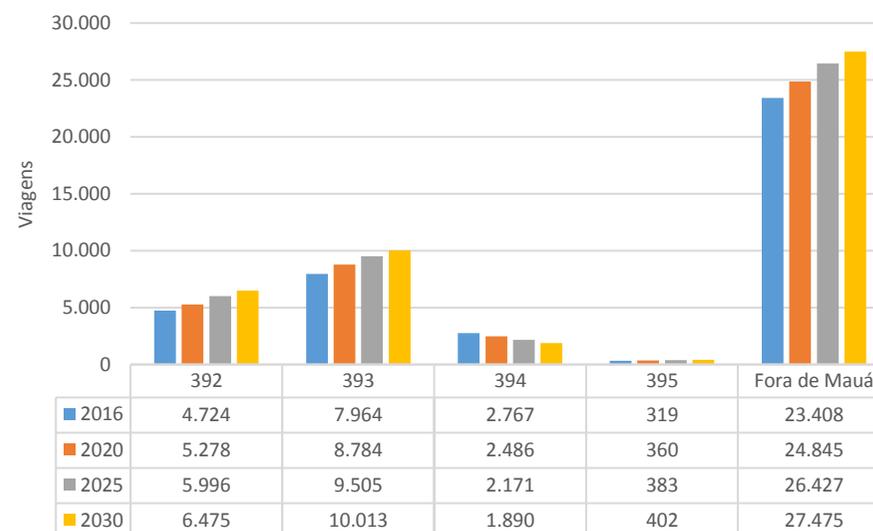
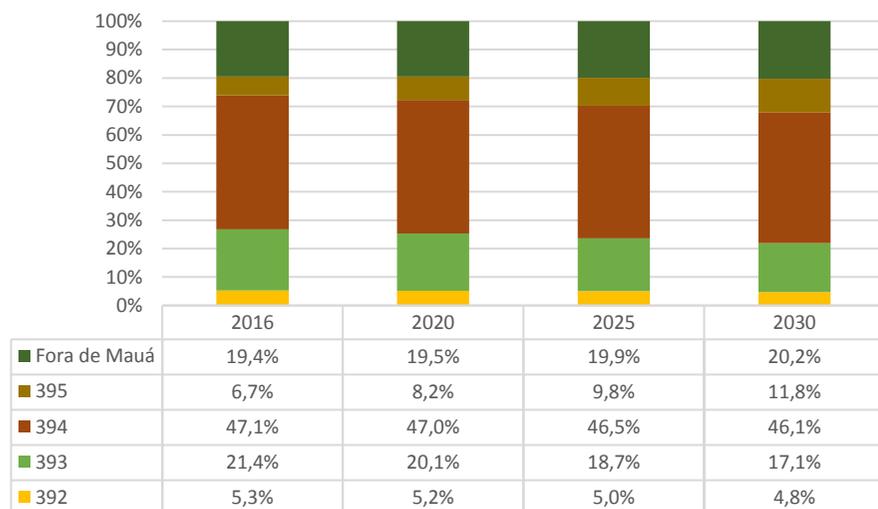


Figura 139: Atração de viagens de modo coletivo por zona de tráfego na hora pico manhã (07:00-08:00)

Com relação à participação da produção de viagens, destaca-se a zona 393, que diminui a sua participação de viagens de 21,4% no ano de 2016 para 17,1% no ano de 2030. Pelo contrário, a zona 395 mostra um forte crescimento, partindo de 6,7% no ano de 2016 para 11,8% no ano de 2030.

Na análise da atração de viagens, a tendência continua sendo de destino de viagens fora do município de Mauá, com uma participação nas viagens que alcança quase 60% em todos os anos projetados.

Participação da Produção de Viagens por Zona de Tráfego - Modo Coletivo - Hora Pico Manhã



Participação da Atração de Viagens por Zona de Tráfego - Modo Coletivo - Hora Pico Manhã

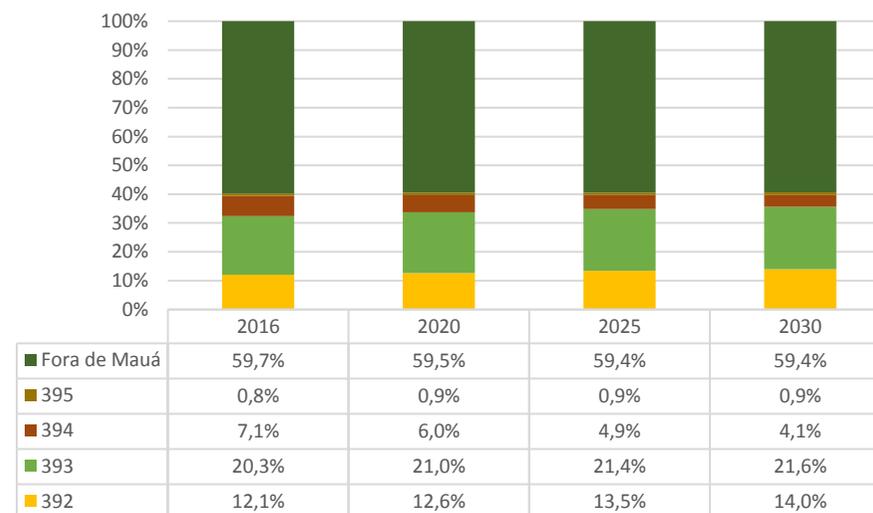


Figura 140: Participação da produção de viagens de modo coletivo por zona de tráfego na hora pico manhã (07:00-08:00)

Figura 141: Participação da atração de viagens de modo coletivo por zona de tráfego na hora pico manhã (07:00-08:00)

As figuras a seguir mostram a agregação de viagens produzidas e atraídas pelas 47 zonas de tráfego determinadas neste estudo. As barras de cor vermelha mostram a produção de viagens, ou seja, a quantidade de viagens que partem desta região do município, enquanto que as barras de cor verde mostram a atração de viagens, ou seja, a quantidade de viagens com destino a esta região de Mauá nos anos de 2016, 2030 e a variação absoluta entre os anos 2016 e 2030.

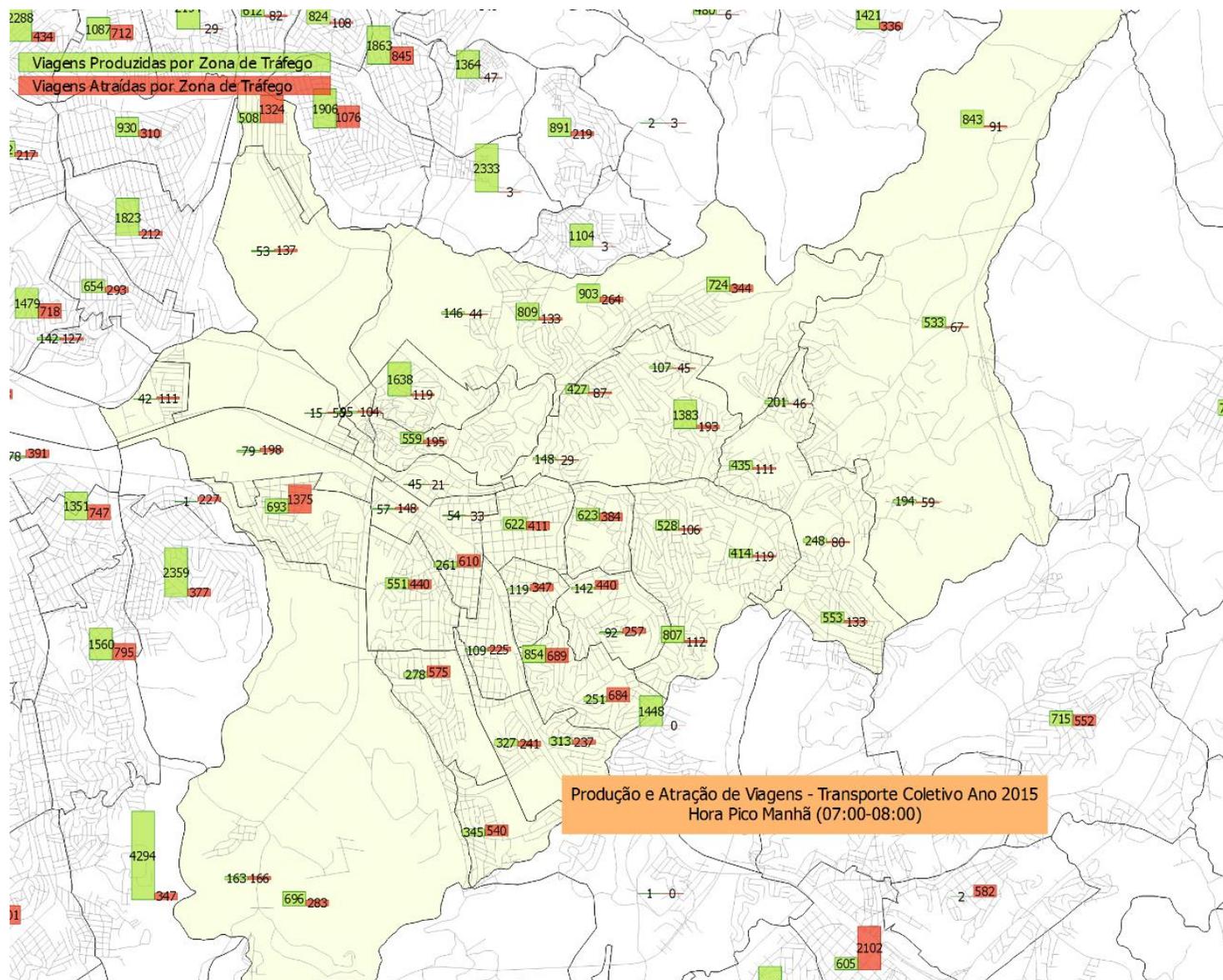


Figura 142: Produção e atração de viagens de transporte coletivo por zona de tráfego no ano de 2016 na hora pico manhã (07:00-08:00)

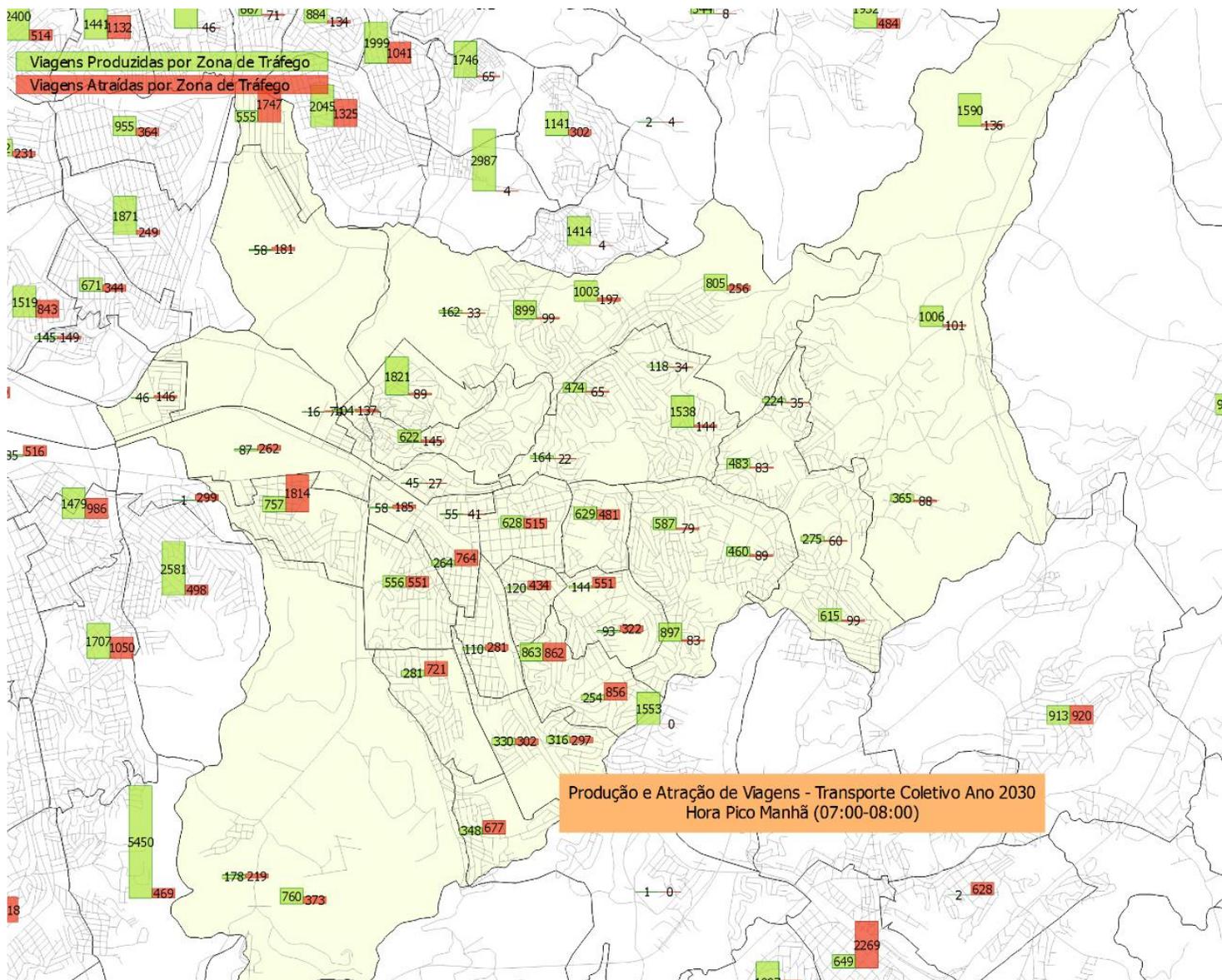


Figura 143: Produção e atração de viagens de transporte coletivo por zona de tráfego no ano de 2030 na hora pico manhã (07:00-08:00)

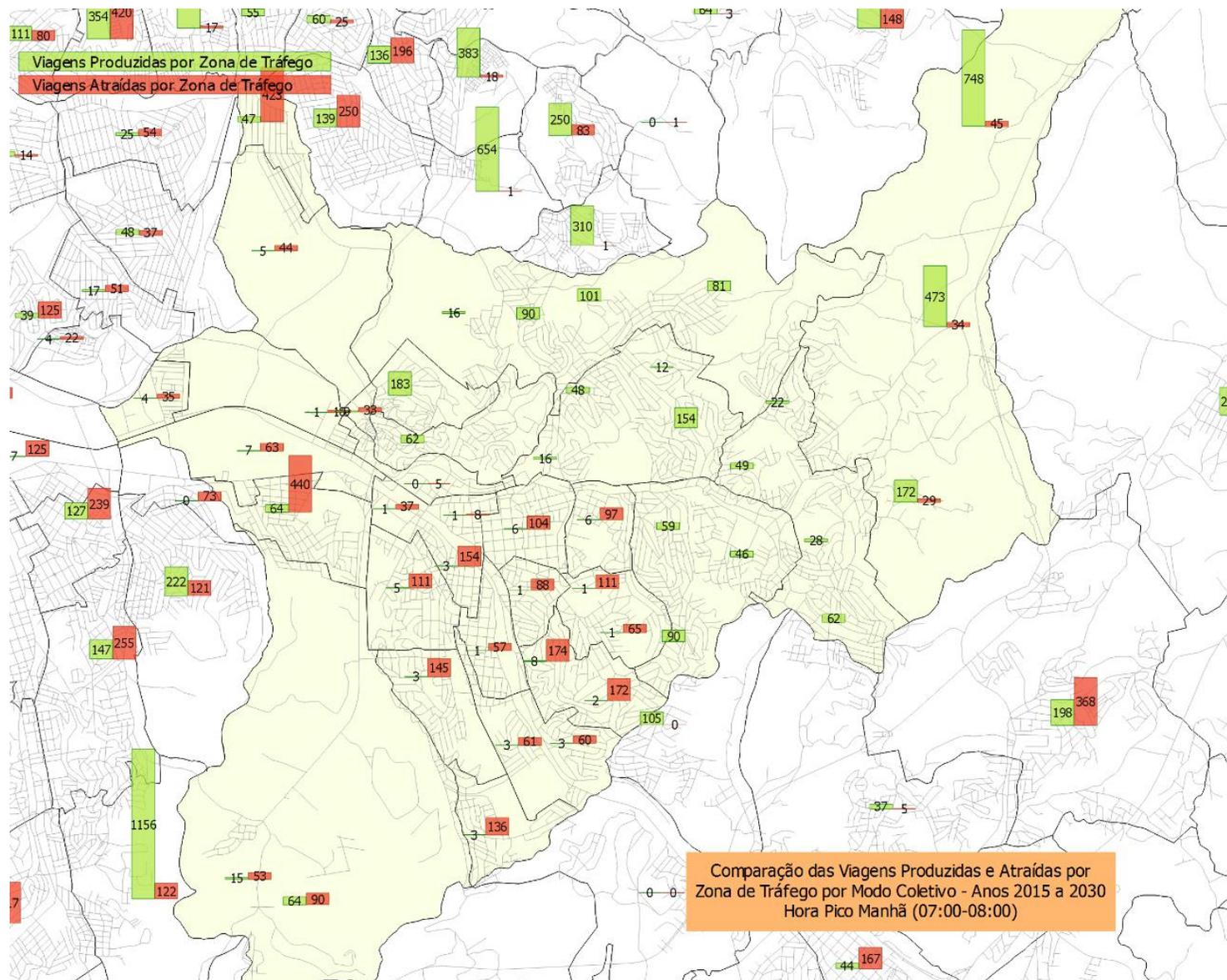


Figura 144: Comparação de viagens produzidas e atraídas de transporte coletivo por zona de tráfego entre os anos de 2016 e 2030 na hora pico manhã (07:00-08:00)



12. CALIBRAÇÃO DA REDE ATUAL

Uma das principais etapas para construção do modelo de simulação de demanda do sistema viário e do transporte público é denominada calibração do cenário atual. A calibração é importante pois se representa o mais fielmente possível o que ocorre atualmente na rede viária e nas linhas de transporte coletivo presentes no município.

Para isso, conta-se com a ajuda de um modelo de simulação de transporte codificado no *software* Emme, onde estão cadastrados todos os atributos viários, tais como ruas, avenidas, número de faixas, hierarquia da via, capacidade de veículos por faixa por hora e velocidade máxima. Do transporte coletivo estão codificadas as rotas de ônibus municipais e intermunicipais, trem e metrô e os seus correspondentes intervalos de partidas e capacidades de cada veículo.

Este robusto modelo de transporte, construído para a Região Metropolitana de São Paulo, simula os fluxos em cada via e em cada linha de transporte público, resultando em uma quantidade de veículos e de passageiros em toda a malha viária do município, além das trocas de fluxos entre Mauá e os demais municípios da Grande São Paulo.

Os valores dos fluxos simulados para a hora pico manhã (entre 07:00 e 08:00 horas), obtidos a partir do modelo de demanda, foram comparados com os valores medidos pelas Pesquisas de Contagem e Ocupação Visual, realizadas em 31 pontos do sistema viário principal.

Considera-se que o cenário atual está calibrado quando se obtém uma boa relação entre os fluxos obtidos no modelo de transporte comparado com as contagens coletadas durante a pesquisa.

O resultado do modelo aplicado em Mauá é considerado bom, com um coeficiente de determinação (também chamado de R^2) entre os volumes simulados e observados de 0,78, para o transporte individual, e de 0,91, para o transporte coletivo.

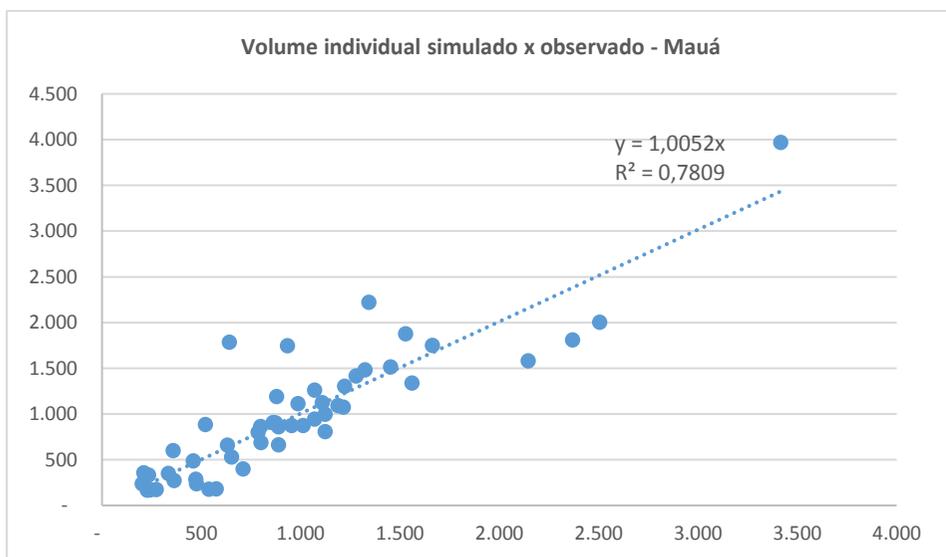


Figura 145: Volumes observados e simulados do transporte individual na hora pico manhã (07:00-08:00)

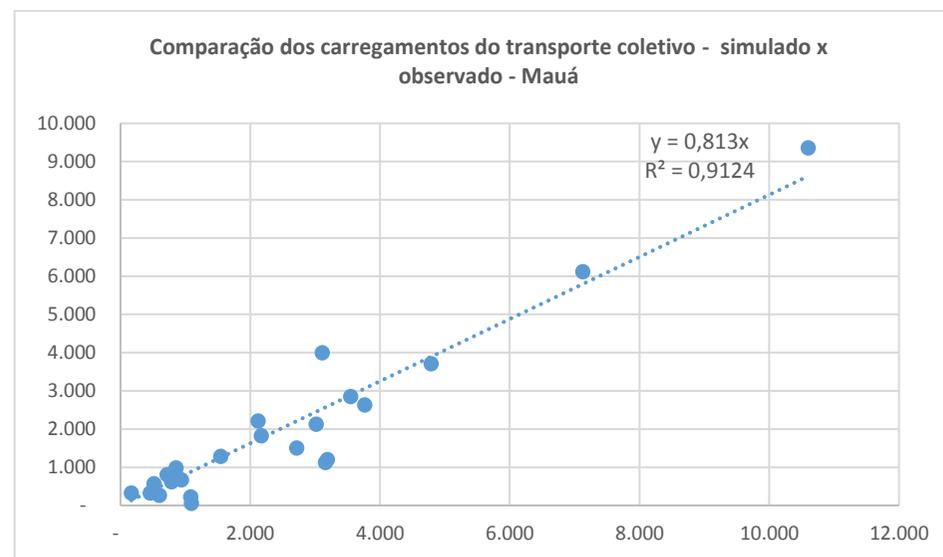


Figura 146: Volumes observados e simulados do transporte coletivo na hora pico manhã (07:00-08:00)

13. PROGNÓSTICO

Os resultados do Prognóstico mostram o cenário simulado caso nenhuma obra viária e nenhuma melhoria no sistema de transporte coletivo forem feitos durante os próximos 14 anos. Este cenário, também denominado “Nada a Fazer”, detecta os pontos de gargalo que aparecerão nos próximos anos, o que pode ser um indicativo de necessidade de novas obras que favoreçam os deslocamentos do transporte individual ou intervenções que priorizem o transporte coletivo.

13.1 Transporte Individual

A tabela a seguir mostra a evolução dos indicadores do transporte individual. Em um período de menos de 15 anos, a tendência é de que a velocidade média sofra uma redução de 12,7%, partindo de uma velocidade média atual de 24,32 km/h para uma velocidade de 21,24 km/h no ano de 2030. Isto se deve ao aumento da quilometragem percorrida pelos veículos dentro do município, medido pelo indicador veículo x km (+13,6% no mesmo período) e o aumento do tempo total gasto dentro da malha viária do município, mostrado pelo indicador veículo x hora (+30,1% no mesmo período).

Tabela 47 – Evolução dos indicadores do transporte individual no cenário Prognóstico na hora pico manhã (07:00 - 08:00)

Indicadores do transporte individual	Ano Prognóstico			
	2016	2020	2025	2030
Veículo x km	85.345	90.733	93.485	96.938
Veículo x hora	3.510	3.899	4.198	4.565
Velocidade Média (km/h)	24,32	23,27	22,27	21,24
Extensão de congestionamento (V/C>1) (km)	5,28	8,22	9,48	10,51
<i>Varições ano base 2016</i>				
Veículo x hora	0,0%	6,3%	9,5%	13,6%
Veículo x km	0,0%	11,1%	19,6%	30,1%
Velocidade Média (km/h)	0,0%	-4,3%	-8,4%	-12,7%
Extensão de congestionamento (V/C>1) (km)	0,0%	55,7%	79,5%	99,1%

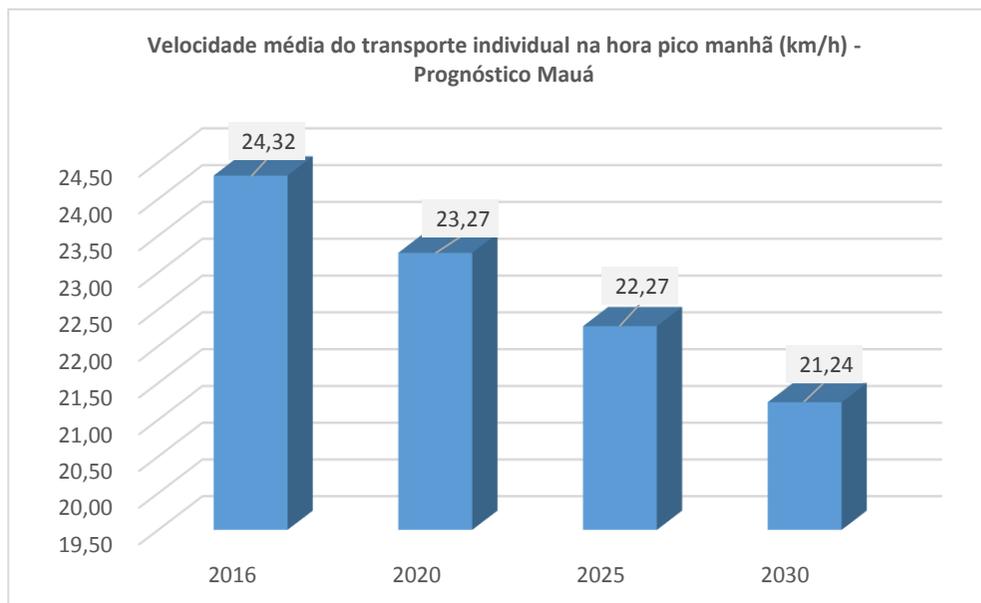


Figura 147: Evolução da velocidade média do transporte individual no cenário Prognóstico na hora pico manhã (07:00 - 08:00)

Tabela 48 – Classificações de Nível de Serviço

Nível de Serviço	Volume/Capacidade (V/C)
A	<0,318
B	0,319-0,509
C	0,510-0,747
D	0,748-0,916
E	0,917-1,000
F	> 1,001

O maior aumento dentre os indicadores apresentados é a extensão de congestionamento dentro do município de Mauá. Este indicador considera as vias que apresentam uma relação entre o volume de veículos que passam na via e a sua capacidade total (Volume/Capacidade) maior do que 1. Atualmente 5,28 quilômetros apresentam congestionamento durante a hora de pico da manhã, valor que aumentará para 10,51 quilômetros no ano de 2030 (aumento de 99,1%).

As figuras a seguir mostram os carregamentos e o nível de serviço das vias do Município de Mauá entre os anos de 2016 e 2030. O nível de serviço foi dividido em seis classes, conforme a classificação da Tabela 48.

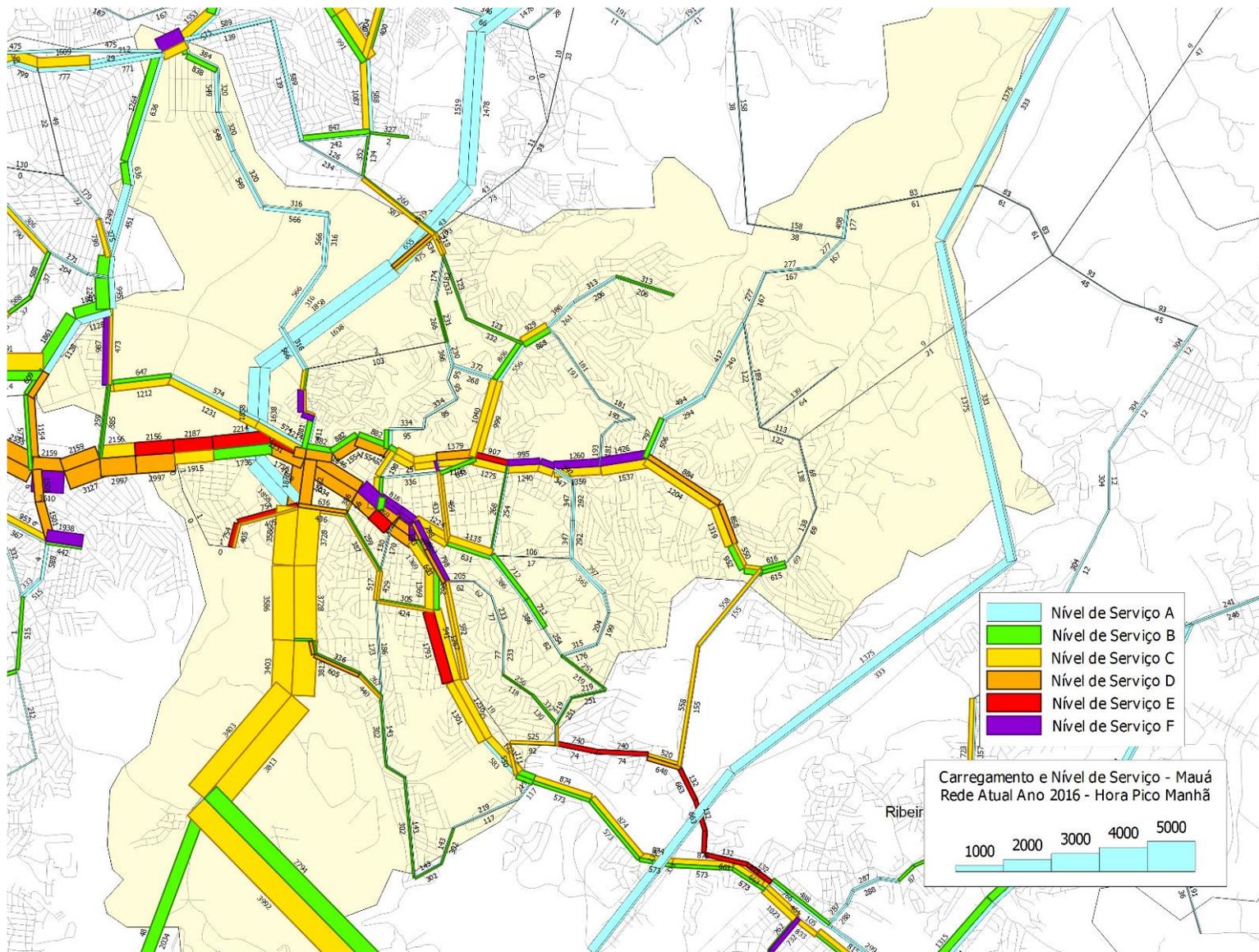


Figura 148: Carregamento e Nível de Serviço do transporte individual – Rede Atual Ano 2016 hora pico manhã (das 07:00 às 08:00 horas)

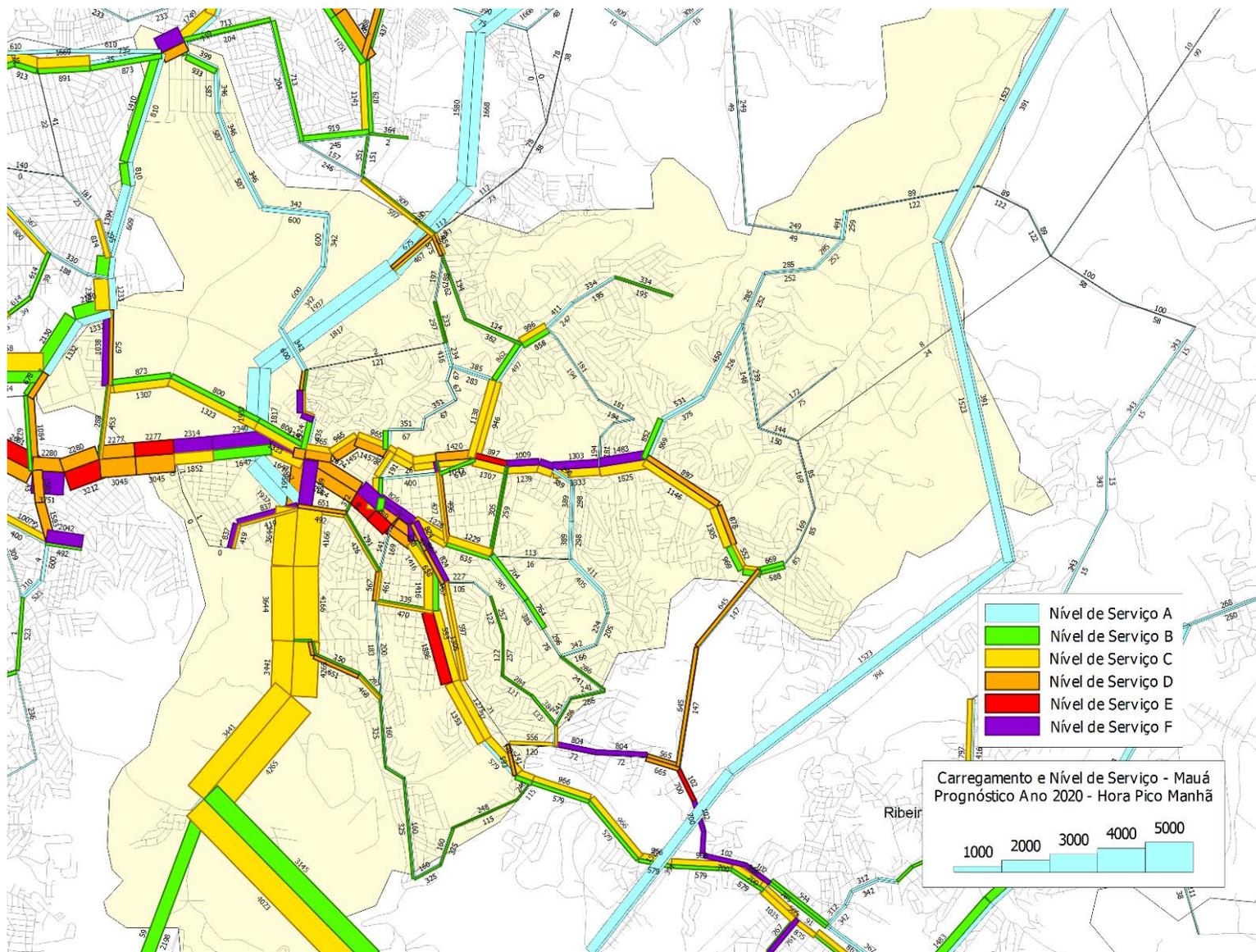


Figura 149: Carregamento e Nível de Serviço do transporte individual – Rede Atual Ano 2020 hora pico manhã (das 07:00 às 08:00 horas)

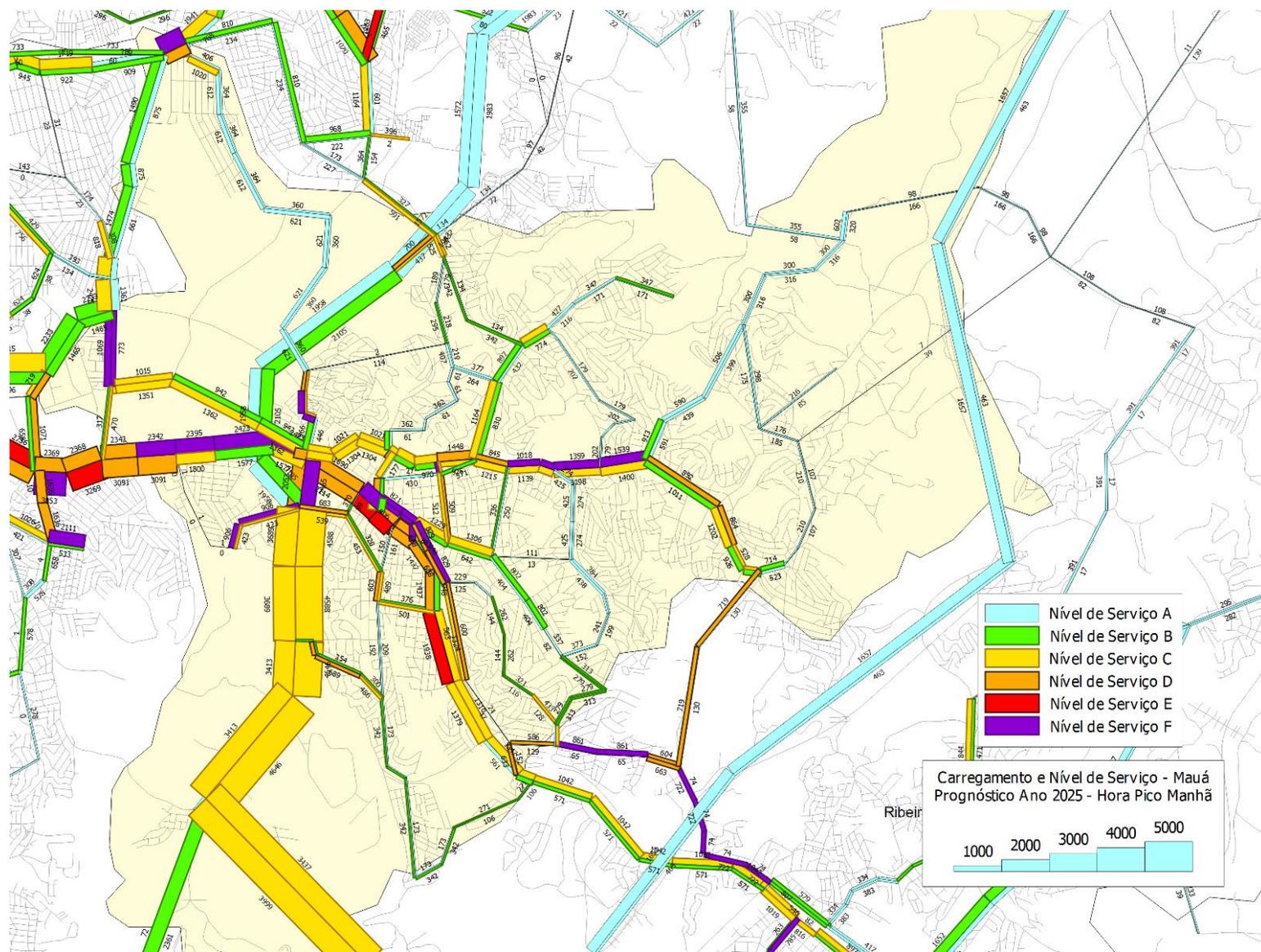


Figura 150: Carregamento e Nível de Serviço do transporte individual – Rede Atual Ano 2025 hora pico manhã (das 07:00 às 08:00 horas)

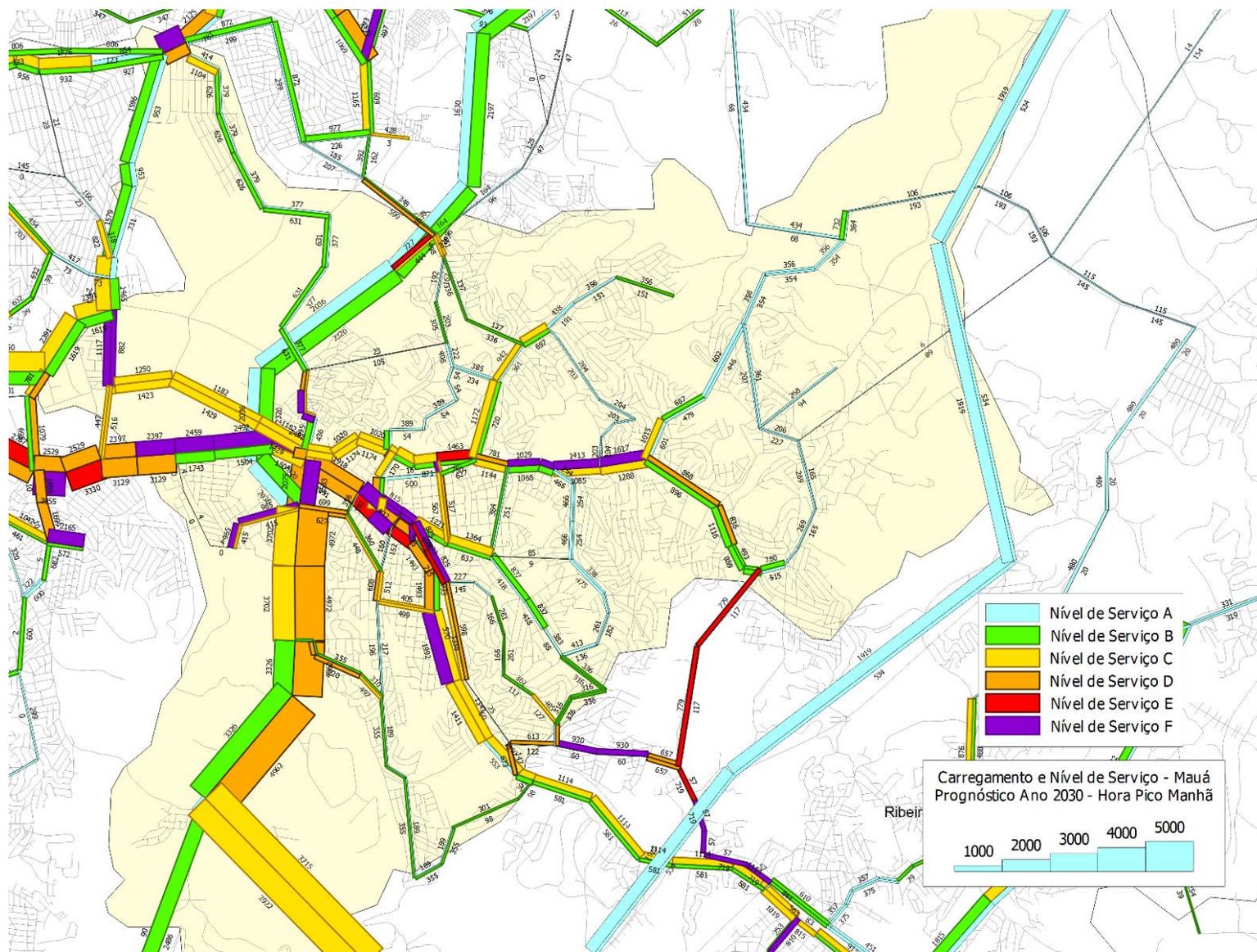


Figura 151: Carregamento e Nível de Serviço do transporte individual – Rede Atual Ano 2030 hora pico manhã (das 07:00 às 08:00 horas)

13.2 Transporte Coletivo

Com relação aos indicadores do transporte coletivo, o prognóstico é de redução da velocidade média das linhas do transporte coletivo, com uma redução de 13,5% até o ano de 2030. De fato, a velocidade média das linhas diminuiu de 16,25 km/h para 14,05 km/h em um período de 14 anos.

Tabela 49 – Evolução dos indicadores do transporte individual no cenário Prognóstico na hora pico manhã (07:00 - 08:00)

Indicadores do transporte coletivo	Ano Prognóstico			
	2016	2020	2025	2030
Embarques	19.363	20.866	21.890	22.915
Passageiro x km	68.798	75.229	81.017	87.223
Passageiro x hora	4.234	4.829	5.450	6.208
Velocidade Média (km/h)	16,25	15,58	14,87	14,05
Variação vel. média base ano 2016 (%)	0,0%	-4,1%	-8,5%	-13,5%
% de Passageiros transportados em linhas com velocidade menor que 15 km/h	29,9%	30,5%	44,4%	49,0%

A variação do indicador passageiro x hora, que aumenta 46,6% até o ano de 2030, é preocupante pois reflete diretamente uma piora dos serviços de transporte coletivo. Este aumento corresponde, somando todos os tempos gastos pelos passageiros municipais de Mauá, a um aumento do tempo gasto em 1.973 horas na hora pico manhã, o que projetado para um ano corresponde a 5,4 milhões de horas adicionais (675.000 dias de trabalho em um ano).

Tabela 50 – Variação dos indicadores do transporte coletivo em relação ao ano de 2016

Variação com base o ano 2016	Ano Prognóstico			
	2016	2020	2025	2030
Embarques	0,0%	7,8%	13,1%	18,3%
Passageiro x km	0,0%	9,3%	17,8%	26,8%
Passageiro x hora	0,0%	14,1%	28,7%	46,6%
Velocidade Média (km/h)	0,0%	-4,1%	-8,5%	-13,5%

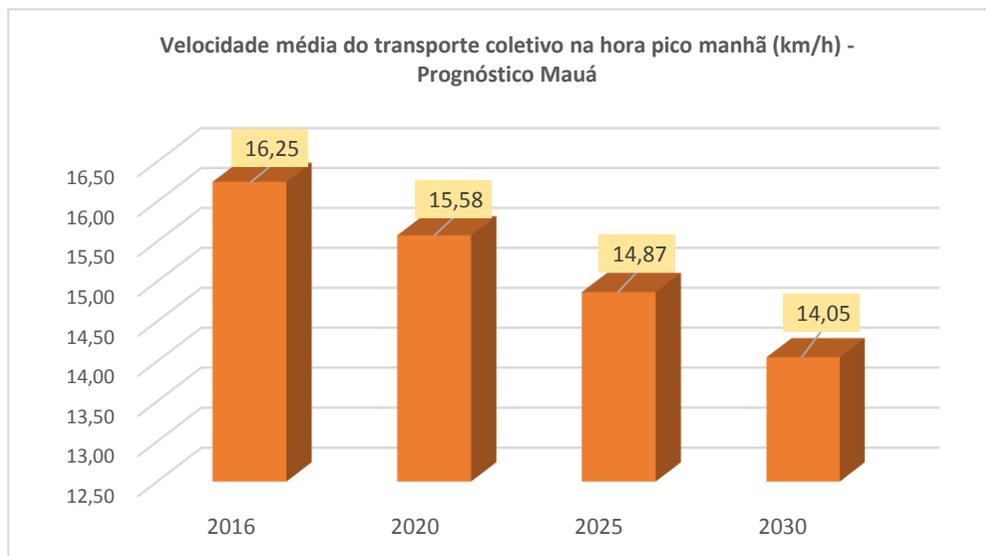


Figura 152: Evolução da velocidade média do transporte coletivo no cenário Prognóstico na hora pico manhã (das 07:00 às 08:00 horas)

Para se ter uma ideia da baixa velocidade do sistema de transporte coletivo, 29,9% dos passageiros são transportados em linhas cuja velocidade média menor do que 15 km/h no ano de 2016. Esta porcentagem crescerá para quase 50% no ano de 2030 caso nada seja feito para priorizar o transporte coletivo.

Analisando a movimentação dos passageiros diários no Cenário Prognóstico nas estações da CPTM Linha 10 – Turquesa dentro do município de Mauá, a tendência é de aumento da quantidade de passageiros nas três estações, com um maior volume na Estação Mauá. Nesta estação, a previsão de movimentação para o ano de 2030 é de 59.600 passageiros no ano de 2030, o que representa um aumento de 20,9% em relação à movimentação diária atual (49.300 passageiros). A Estação Capuava, por sua vez, terá o maior crescimento relativo dentre as três estações, com um aumento de 27,6% entre os anos de 2016 e 2030, alcançando uma movimentação diária de 11.100 passageiros.

As figuras a seguir mostram os carregamentos do transporte coletivo para a rede atual e para os cenários dos anos 2020, 2025 e 2030, incluindo detalhe com os carregamentos da Linha 10 – Turquesa da CPTM.

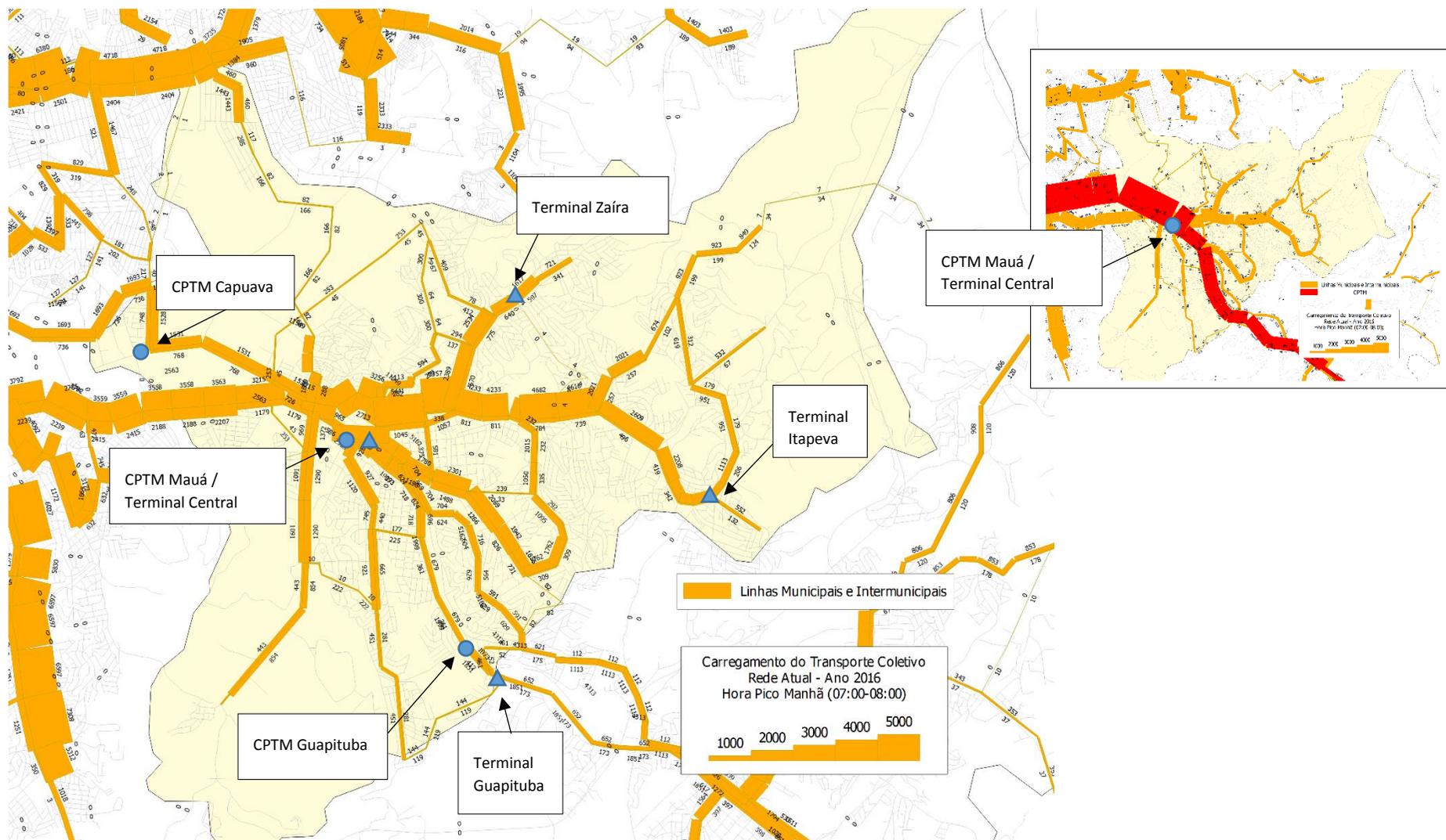


Figura 153: Carregamentos das linhas municipais e intermunicipais no Ano 2016 na hora pico manhã (das 07:00 às 08:00 horas) e detalhe incluindo a linha da CPTM)

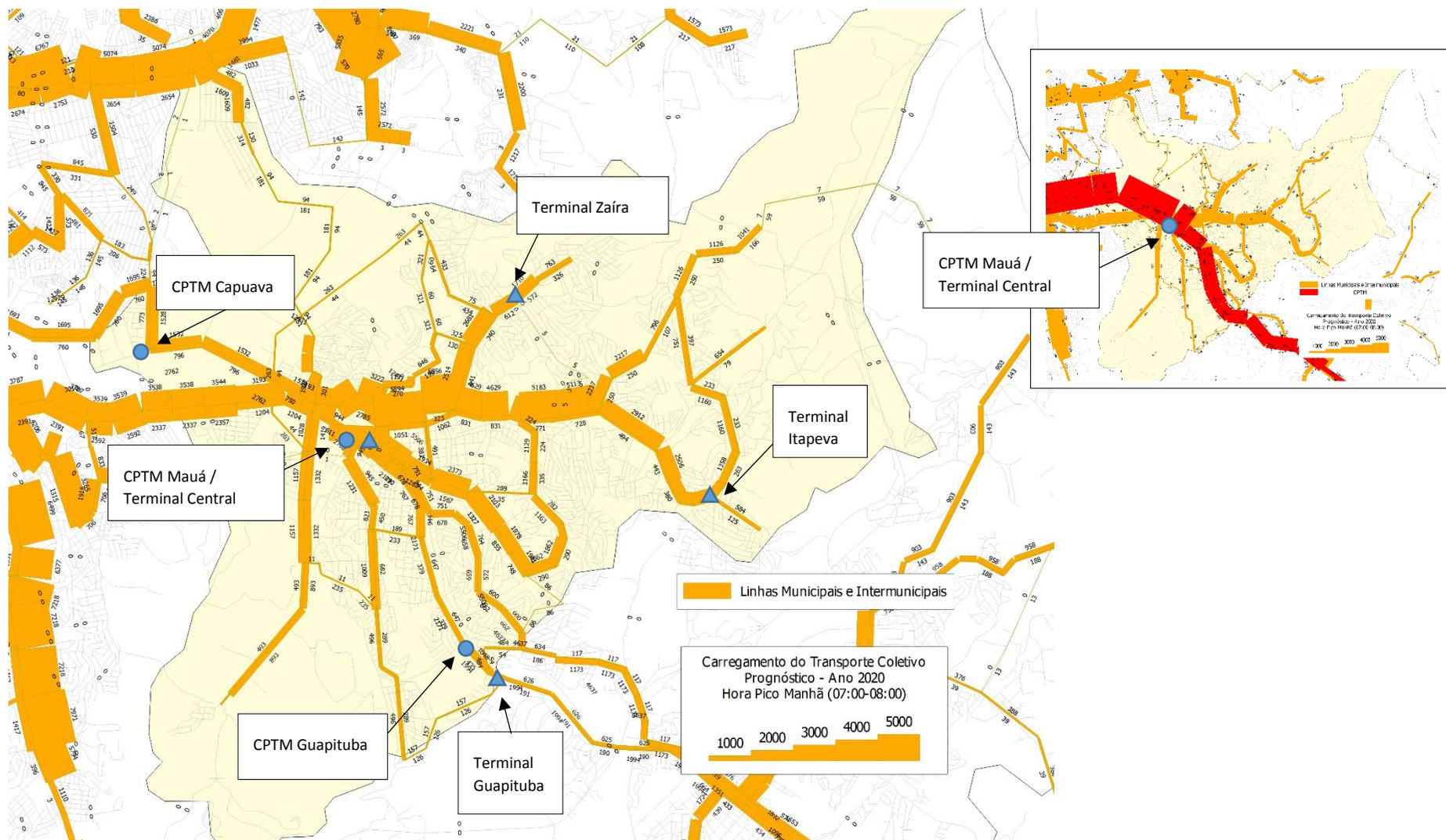


Figura 154: Carregamentos das linhas municipais e intermunicipais no Ano 2020 na hora pico manhã (das 07:00 às 08:00 horas) e detalhe incluindo a linha da CPTM)

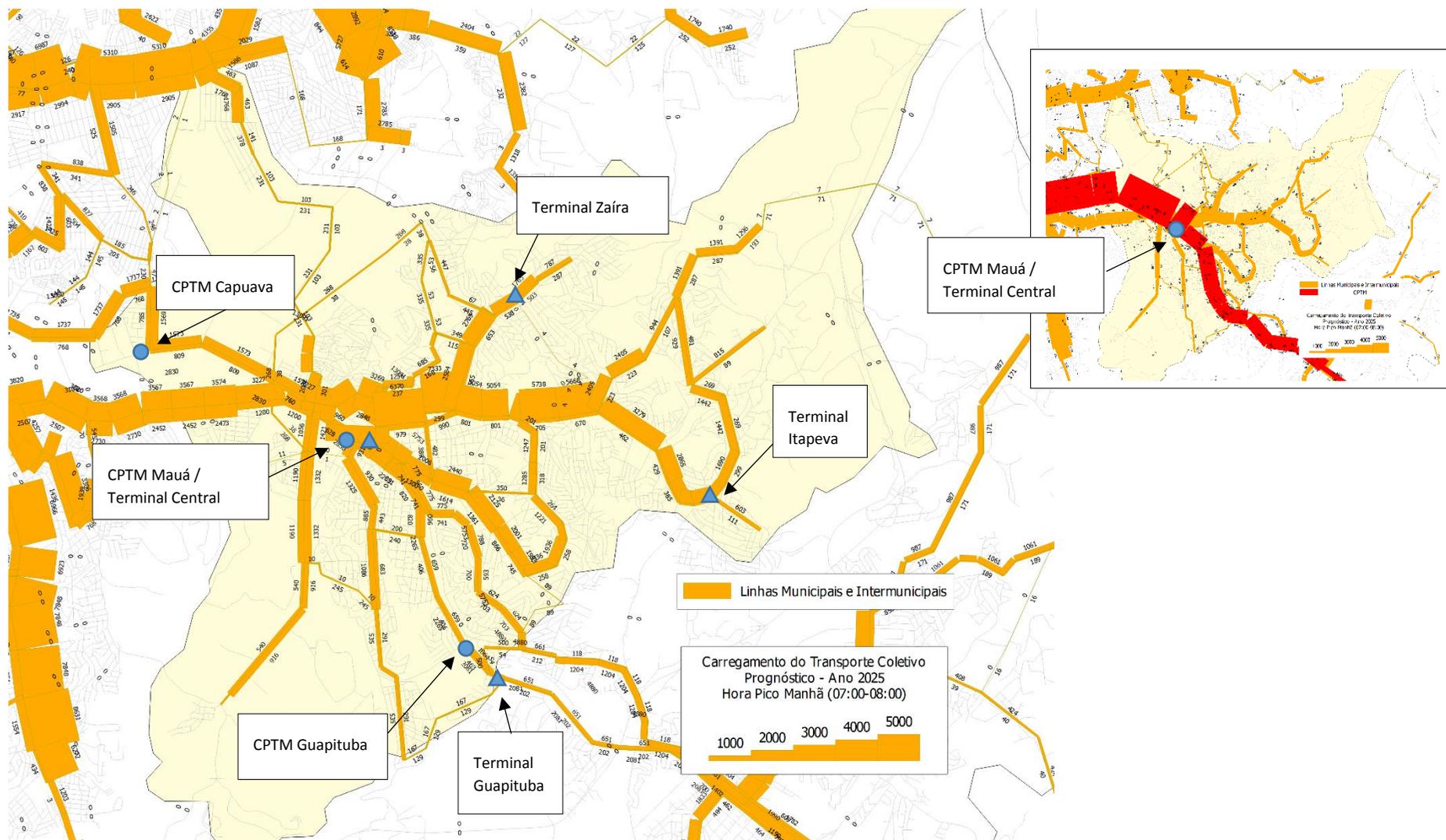


Figura 155: Carregamentos das linhas municipais e intermunicipais no Ano 2025 na hora pico manhã (das 07:00 às 08:00 horas) e detalhe incluindo a linha da CPTM)

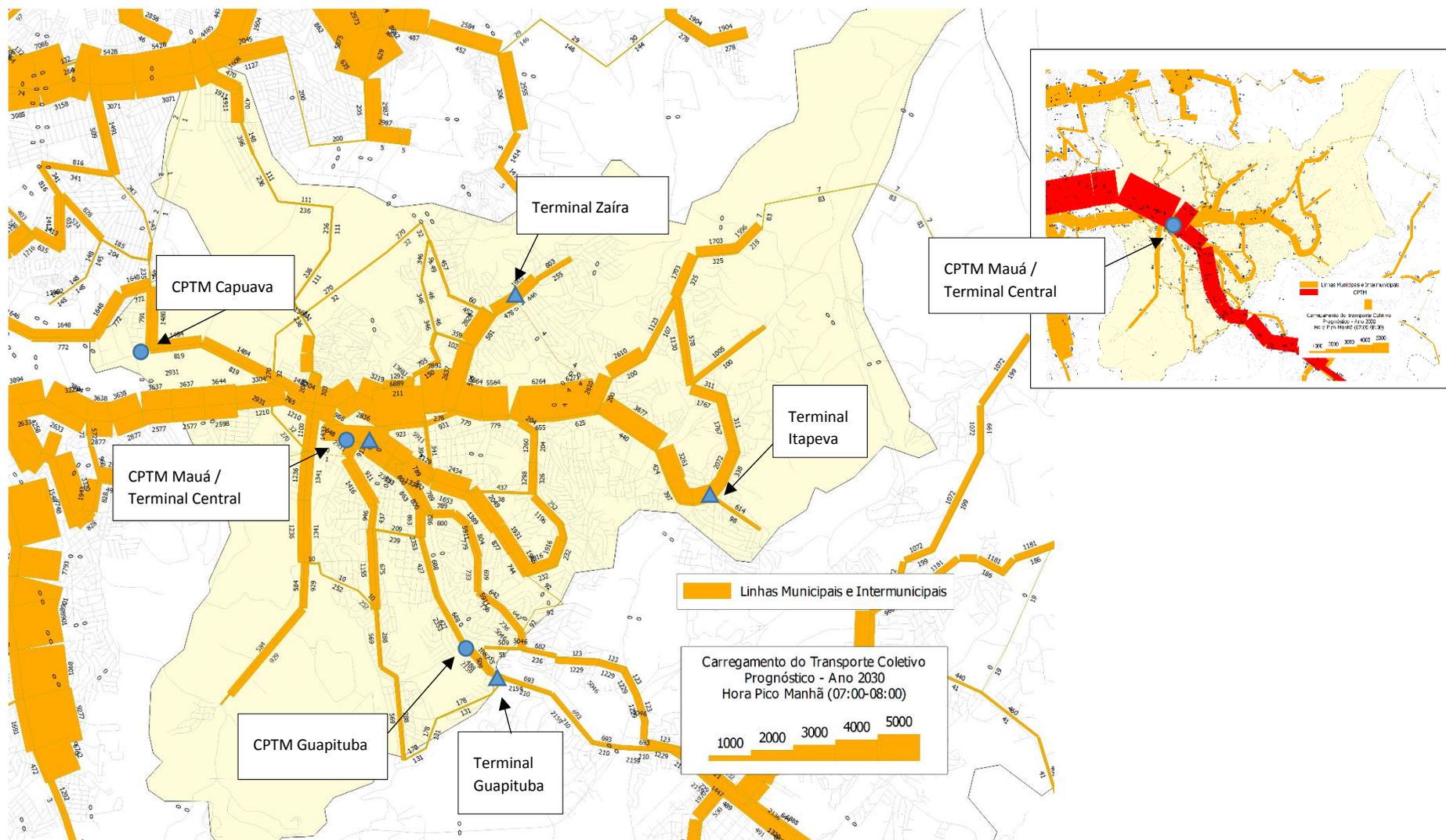


Figura 156: Carregamentos das linhas municipais e intermunicipais no Ano 2030 na hora pico manhã (das 07:00 às 08:00 horas) e detalhe incluindo a linha da CPTM)



SEÇÃO 3 – PROPOSTAS

14. PROPOSTAS PARA O SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário é o suporte físico para a circulação de todos os modos de transporte, nesse sentido, as propostas do Plano de Mobilidade compreendem desde as intervenções em grandes obras de ampliação e requalificação do Sistema Viário Estrutural até programas de melhoria das calçadas, passando pelas iniciativas de priorização da circulação dos ônibus, com a construção de corredores, e pela construção do sistema cicloviário.

As propostas do Plano e Mobilidade para o sistema viário, incluindo medidas de melhoria da gestão da circulação e do trânsito, estão agrupadas em 5 programas:

- I. Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional
- II. Programa de estruturação do sistema viário estrutural complementar;
- III. Programa de melhorias do sistema viário local;
- IV. Programa permanente de segurança viária;
- V. Programa de melhoria da gestão municipal do trânsito.

Dois tipos específicos de intervenções no sistema viário serão detalhados mais adiante: as propostas de priorização do transporte coletivo em relação ao tráfego geral (ver item 15.2) e as propostas de construção de um sistema viário destinado às bicicletas (ver item 16.1). Cabe lembrar que o tratamento preferencial para a circulação dos ônibus foi uma premissa estrutural do Plano Regional do Grande ABC e medidas desta natureza já estão previstas nas intervenções nos principais corredores da cidade, parte delas já em fase de detalhamento de projetos ou até em execução.



14.1 Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional

O Plano de Mobilidade de Mauá, apesar de orientado para a gestão dos sistemas de transporte e circulação dentro dos limites do Município, não pode se dissociar das proposições de caráter regional. Nesse sentido, as propostas de ampliação do sistema viário estrutural têm como ponto de partida as proposições apresentadas no Plano de Mobilidade Regional do Grande ABC, que já foram sintetizadas no item 7.2.

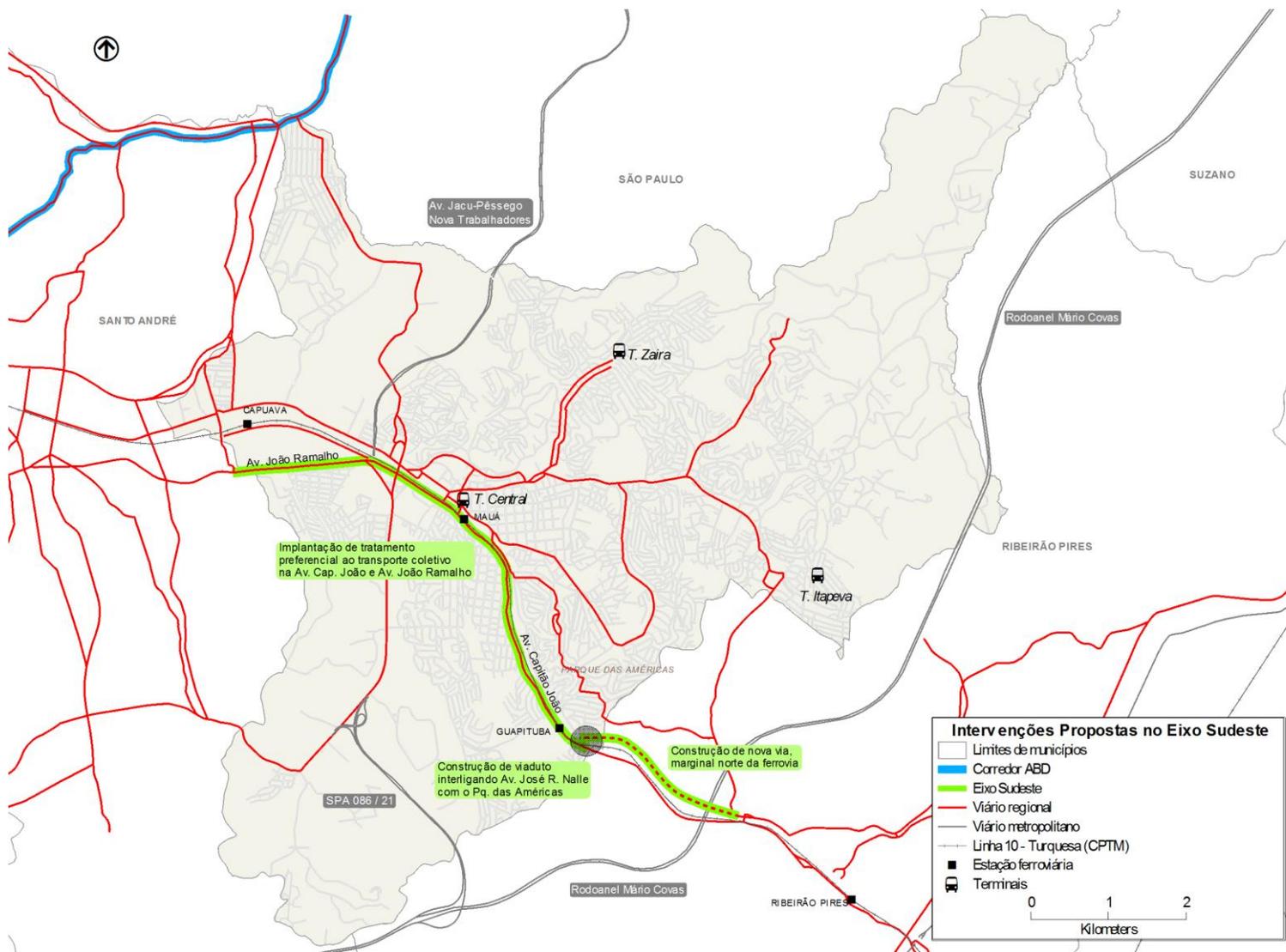
A abrangência dessas obras propostas no Plano Regional transcende o interesse municipal, portanto, poderão ser desenvolvidas em parceria com outros municípios e com o Governo do Estado, conforme o caso. No Plano Regional, as intervenções viárias foram agrupadas por eixos estruturadores do sistema viário; quatro deles afetam diretamente Mauá:

14.1.1 Eixo Corredor Sudeste

Corredor Sudeste foi a denominação dada no Plano Regional do principal eixo rodoviário urbano regional ao longo da calha do Rio Tamanduateí, correndo paralelo à ferrovia em cinco municípios: São Caetano do Sul, Santo André, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra.

Apesar de acompanhar o trem metropolitano em toda a sua extensão, ele não compete com ela. O corredor permite acesso às áreas centrais desses municípios e a regiões de forte concentração terciária em algumas das vias mais importantes de cada cidade. Em Mauá ele compreende a Av. João Ramalho e a Av. Capitão João. A proposta prevê o tratamento prioritário para a circulação dos ônibus nessas duas vias e investimentos na construção de uma nova via de apoio, ao norte da ferrovia, criando uma nova ligação com Ribeirão Pires, e a construção de um viaduto sobre a ferrovia na extensão da Av. José Ricardo Nalle para operação em binário com o viaduto existente.

Intervenções propostas no Plano Regional do Grande ABC em Mauá para o Eixo Corredor Sudeste:



- Ampliação de capacidade e implantação de tratamento prioritário para o transporte coletivo nas Av. Capitão João e Av. João Ramalho;
- Construção de viaduto sobre a ferrovia interligando a Av. José Ricardo Nalle com o Parque das Américas;
- Construção de nova via, marginal norte da ferrovia, até a Av. Capitão Gallo, em Ribeirão Pires.

Figura 157. Intervenções propostas no Eixo Corredor Sudeste



14.1.2 Eixo Corredores Mauá

No Plano do Consórcio foi incluído um conjunto de vias que, apesar de restritas ao território do Município de Mauá foram consideradas de interesse regional, prevendo intervenções nos principais corredores de transporte coletivo da cidade, visando a máxima prioridade à circulação dos ônibus, associadas a construção e ampliação de diversos terminais que permitirão a melhoria das condições de atendimento dos serviços municipais e metropolitanos, dando suporte a uma rede racionalizada e integrada

Algumas intervenções de construção de novo viário, nas marginais do Rio Tamandateí e do Córrego Corumbé visam criar alternativa para deslocamento do tráfego geral, para permitir a melhoria do espaço de circulação dos coletivos, respectivamente, na Av. Barão de Mauá e na Av. Castelo Branco.

- Intervenções propostas no Plano Regional do Grande ABC em Mauá no Eixo Corredores Mauá:
- Duplicação do corredor das Av. Ayrton Senna da Silva / R. Oscarito / R. Ataulfo Alves até a Estrada do Oratório (Corredor ABD), com tratamento preferencial para o transporte coletivo;
- Extensão da Av. Washington Luis, desde a nova alça do trevo do Viaduto JK até as R Rodolfo Passim e R. Pref. Dorival Resende da Silva;
- Implantação de tratamento preferencial ao transporte coletivo na Av. Barão de Mauá;
- Construção de Av. Marginal ao Rio Tamandateí, desde a Av. Washington Luis até a Av. Marechal Agostinho dos Santos para possibilitar o tratamento prioritário para transporte coletivo na Av. Barão de Mauá;
- Implantação de sistema binário nas Av. Pres. Castelo Branco e R. Antonio Brazuski / R. Agenor Freire de Moraes / Av. Luiz Gonzaga do Amaral, inclusive construção de ponte sobre o córrego;
- Construção da Av. Marginal ao Córrego Corumbê, com construção de ponte sobre o Rio Tamandateí para acesso à Av. Antonia Rosa Fioravanti; Duplicação da Av. D. Benedita Franco da Veiga até a Estrada de Sapopemba, com tratamento prioritário ao transporte coletivo; e
- Implantação de tratamento preferencial ao transporte coletivo na Av. Itapark.

14.1.4 Eixo Av. dos Estados

Este eixo, no Plano Regional, não é voltado diretamente para a melhoria do transporte coletivo, mas sim para a circulação do transporte de cargas, com alcance metropolitano, estadual e até nacional. A Av. dos Estados, marginal do Rio Tamanduateí, é uma das maiores barreiras da região, não só pelo volume do tráfego de passagem de grande porte, mas pelo próprio rio, sujeito a enchentes nos períodos de chuva.

As intervenções neste eixo beneficiarão indiretamente o transporte coletivo, pela melhoria das interseções com grandes corredores de transporte coletivo, inclusive o Corredor ABD, e do acesso das redes locais para as estações do trem metropolitano. Em Mauá duas propostas estão associadas a este eixo:

- Melhoria das condições operacionais do binário constituído pelas Av. Comendador Wolthers e Av. Manoel da Nóbrega; e
- Duplicação do viaduto de transposição sobre a via férrea na Av. Manoel da Nóbrega.

14.1.5 Eixo São Bernardo do Campo – Rodoanel, via Sertãozinho

Para o Município de Mauá, este é um eixo secundário, mas permitirá um acesso facilitado para o Rodoanel Governador Mário Covas a partir das regiões ao sul dos municípios de Santo André e São Bernardo do Campo

As intervenções dentro do Município de Mauá previstas para este eixo são:

- Duplicação da Estrada de Guaraciaba, entre a Rua Gregório de Matos e a Av. Papa João XXIII (ligação da Av. Valentim Magalhães, em Santo André, com o Rodoanel);
- Adequação geométrica do acesso da Av. Papa João XXIII para a Estrada de Guaraciaba.

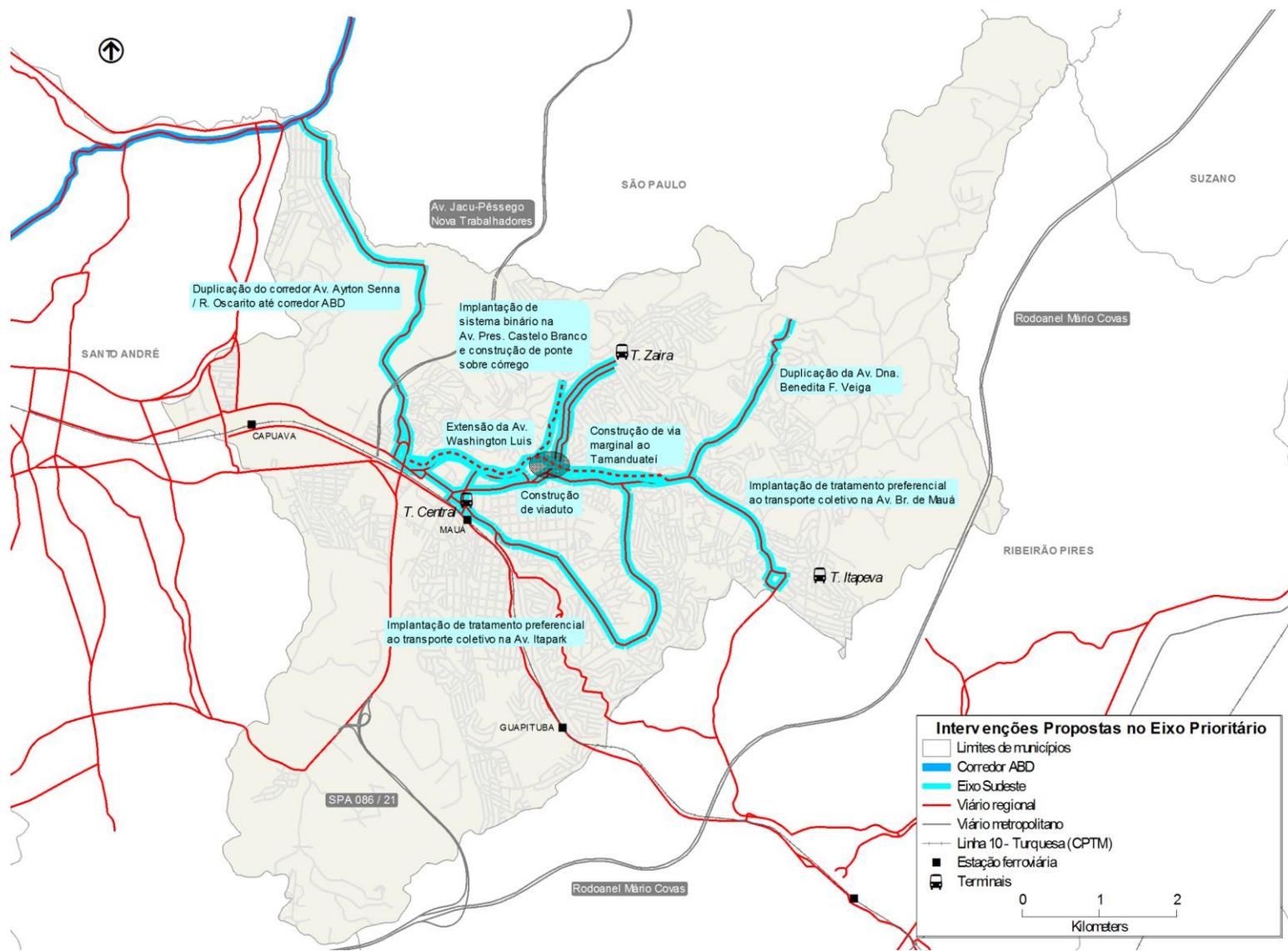


Figura 158. Intervenções propostas no Eixo Corredores Mauá

14.2 Programa de estruturação do sistema viário estrutural complementar

Uma vez que praticamente todo o sistema viário estrutural do Município de Mauá também é de interesse regional, as principais propostas de intervenção já foram contempladas no Plano Regional do Grande ABC e, portanto, incluídas no programa anterior. Entretanto, um segundo conjunto de intervenções foi identificado e organizado como um sistema estrutural complementar.

As intervenções dentro deste segundo programa consistem em:

- Melhoria da ligação entre a Rua Jair Balo e a Av. Jacú Pêssego;
- Extensão da Rua Queiroz Pedroso até a Rua Lazar Segal;
- Implantação de ligação estrutural entre a Rua Lazar Segal e a Av. Capitão João;
- Construção de novas pontes sobre o Córrego Corumbê, na extensão das ruas Rodolfo Passim, Bertolino Tomás e Dona Emília Scarparo;
- Melhoria das condições do acesso da Av. Papa João XXIII para a Rua das Acácias;
- Estruturação da ligação com Santo André pela Av. São Paulo, Rua Valdemar Costa Filho e Rua Jorge Tibiriçá;
- Melhoria das condições do sistema viário de ligação com Ribeirão Pires pela Av. Kuwahara;
- Melhoria do sistema viário de acesso a Suzano pelas Estradas do Carneiro, do Schenk e de Sapopemba

As intervenções a serem realizadas nestes locais são de menor impacto, incluindo pequenas obras, mudanças na circulação e implantação de sinalização de orientação, e deverão ser detalhadas caso a caso, no desenvolvimento dos projetos específicos.

14.3 Programa de melhoria do sistema viário local

Naturalmente as intervenções para melhoria do sistema viário municipal não se limitam aos principais corredores de circulação, sendo necessárias também ações localizadas nos bairros, não menos importantes para a qualificação das condições de mobilidade urbana. Entretanto, dada à pulverização dessas demandas, o PlanMob propõe a criação de um programa específico voltado para a sua identificação, e posterior tratamento, por meio de Planos Locais de Mobilidade.

Os Planos Locais deverão ser desenvolvidos para cada bairro, com intensa participação da comunidade, buscando a realização de intervenções e obras de menor porte para melhoria da continuidade de vias, articulação do território e superação de barreiras. Nesses planos deverá ser dada especial atenção à mobilidade não motorizada, principalmente no que se refere às condições de circulação dos pedestres.

As intervenções neste programa compreendem as seguintes ações:

- Desenvolvimento de Planos Locais com diagnósticos específicos e propostas para cada bairro da cidade;
- Realização, de forma contínua, dos projetos para intervenção no sistema viário de acordo com os Planos Locais de Mobilidade;
- Execução continuada das intervenções previstas nos projetos para cada bairro da cidade.

14.4 Programa permanente de segurança viária

Ações de segurança viária são fundamentais para o desenvolvimento de cidades sustentáveis, aumentando a qualidade de vida nas áreas urbanas e protegendo os usuários das vias. Por meio de ações sobre o espaço viário e sobre o comportamento das pessoas (motoristas, ciclistas ou pedestres), em caráter preventivo ou corretivo. Na gestão municipal essas ações podem ocorrer no projeto, na operação e fiscalização e na educação.

Programas de gestão do trânsito voltados para a redução de acidentes já vem sendo desenvolvidos pela Secretaria de Mobilidade Urbana deverão ser potencializados, por meio de novas ações:

- Manutenção e ampliação da política de educação de trânsito visando fomentar junto à sociedade posturas e práticas adequadas de segurança viária e de valorização da vida, através das campanhas públicas e do ensino de trânsito;

- Desenvolvimento de campanhas permanentes voltadas para a redução da quantidade e da severidade dos acidentes de trânsito
- Desenvolvimento de orientações específicas sobre a circulação de pedestres e ciclistas;
- Realização de avaliações continuadas dos locais de maior periculosidade viária visando a proposição de medidas para redução de acidentes;
- Implantação de medidas de redução de velocidade, como “Zona 30”, em bairros e centralidades urbanas complexas onde haja maiores conflitos entre motoristas, pedestres e ciclistas.

14.5 Programa de melhoria da gestão municipal do trânsito

A melhoria da gestão do trânsito depende de um conjunto de investimentos em melhoria das condições de sinalização das vias e na implantação de novas ferramentas de gestão, como a CCO o Plano de Orientação de Tráfego e a modernização da sinalização semafórica.

- Garantia de permanente manutenção de sinalizações viárias (horizontal, vertical de regulamentação e vertical de advertência) em condições adequadas, com prioridade para as vias que integram o sistema viário estrutural do município;
- Execução de obras de tratamento viário em intersecções críticas;
- Implantação da Central de Controle Operacional;
- Atualização e ampliação do Plano de Orientação de Tráfego – POT;
- Revisão das programações semafóricas no sistema viário principal, com tempos adequados à sazonalidade dos fluxos de tráfego;
- Ampliação das ações de fiscalização do trânsito, tanto por meio de agentes quanto com a utilização de equipamentos tecnológicos de apoio

14.6 Avaliação das propostas de ampliação do sistema viário

Para avaliação dos benefícios gerados pelas propostas no Plano de Mobilidade foi considerada a execução de todas as intervenções relacionadas nos itens anteriores simuladas em dois anos horizontes de estudo: 2016 e 2030.

Os indicadores mostram uma pequena melhora na velocidade média geral das vias do município com a implantação das obras previstas. Analisando o cenário ano 2016 (Proposta X Prognóstico), o aumento da velocidade é de 4,1% (de 24,32 km/h para 25,31 km/h). Já no cenário ano 2030, o ganho de velocidade é maior, partindo de uma velocidade média de 21,24 km/h no Cenário Prognóstico para 22,71 km/h no Cenário Proposta (aumento de 6,9%).

A pequena diferença entre o Cenário Proposta e o Prognóstico deve-se, principalmente, à redução de capacidade ocasionada pela implantação dos corredores de ônibus nas principais vias do município, onde se requer a retirada de uma faixa do tráfego geral. Desta forma, a capacidade útil das principais avenidas sofrerá uma redução, o que aumenta o congestionamento nestas vias. Como a proposta prevê a construção ou ampliação de outras vias, há uma mitigação do impacto da construção dos corredores de ônibus.

No entanto, percebe-se um crescimento da extensão de vias com congestionamento, por exemplo, no ano de 2030 a extensão de vias congestionadas aumenta de 10,51 quilômetros para 15,92 quilômetros (aumento de 68,6%).

Tabela 51 – Indicadores do transporte individual para o cenário Prognóstico e para o cenário Proposta na hora pico manhã (07:00 - 08:00)

Indicadores Transporte Individual	Prognóstico		Proposta	
	2016	2030	2016	2030
Veículo x km	85.345	96.938	84.486	96.378
Veículo x hora	3.510	4.565	3.339	4.244
Velocidade Média (km/h)	24,32	21,24	25,31	22,71
Extensão de congestionamento (V/C>1) (km)	5,28	10,51	9,44	15,92
<i>Variações ano base 2016</i>				
Veículo x hora	0,0%	13,6%	-1,0%	-0,6%
Veículo x km	0,0%	30,1%	-4,9%	-7,0%
Velocidade Média (km/h)	0,0%	-12,7%	4,1%	6,9%
Extensão de congestionamento (V/C>1) (km)	0,0%	99,1%	0,0%	68,6%

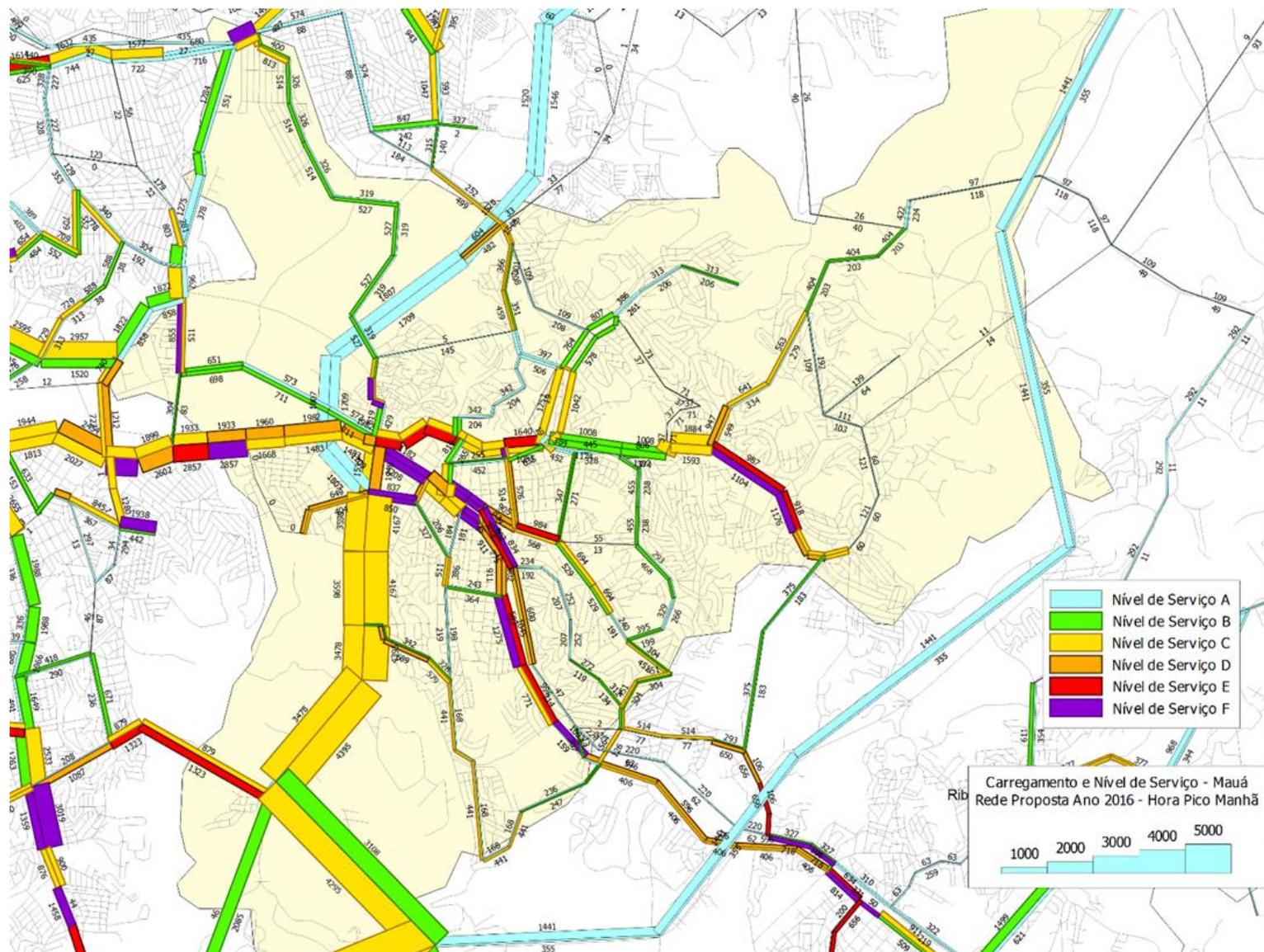


Figura 159. Carregamentos e Nível de Serviço do transporte individual na Rede Proposta Ano 2016 na hora pico manhã (07:00 - 08:00)

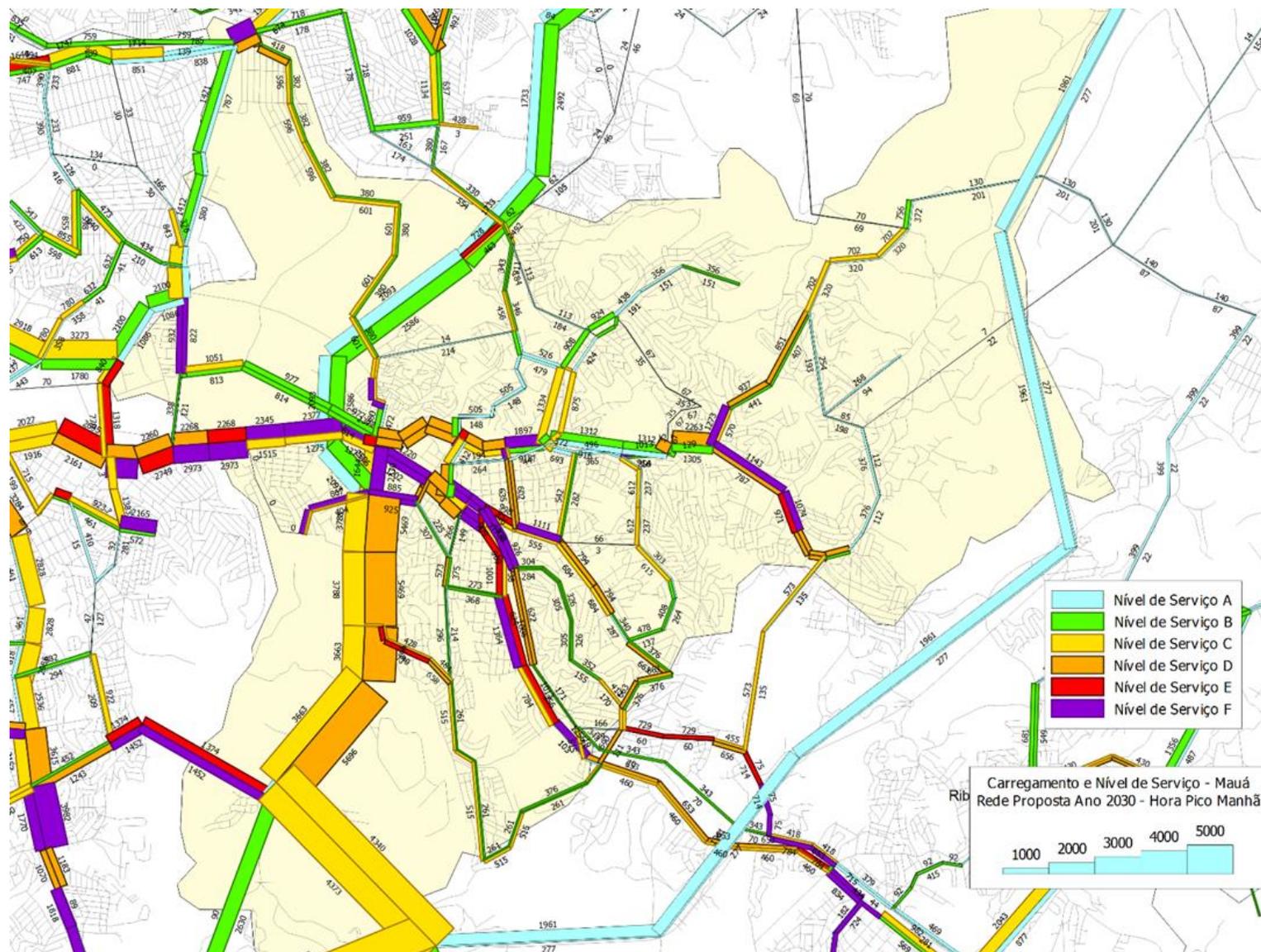


Figura 160. Carregamentos e Nível de Serviço do transporte individual na Rede Proposta Ano 2030 na hora pico manhã (07:00 - 08:00)

15. PROPOSTAS PARA O TRANSPORTE COLETIVO

As propostas do Plano e Mobilidade para o sistema de transporte coletivo foram agrupadas em 5 programas:

- I. Programa de reconfiguração da rede de transporte coletivo integrada;
- II. Programa de implantação de corredores de transporte coletivo;
- III. Programa de remodelação e construção de terminais;
- IV. Programa de qualificação dos pontos de parada;
- V. Programa de modernização tecnológica dos ônibus.

15.1 Programa de reconfiguração da rede de transporte coletivo integrada

A reconfiguração da rede de transporte coletivo municipal foi constituída por um conjunto de 4 ações abrangentes:

- Reorganização das linhas municipais em função da reconfiguração dos terminais existentes e construção de novos;
- Criação de linhas diametrais visando a redução da quantidade de ônibus em operação no Terminal Central;
- Estudo, em conjunto com a EMTU, de modificações na rede de linhas intermunicipais, compatibilizando com a reestruturação do sistema municipal;
- Retomada e melhoria das condições de integração tarifária com o trem metropolitano.

15.1.1 Definição e concepção da rede

A concepção da rede de transporte coletivo municipal está baseada no plano de investimentos desenvolvido pelo Município, que conta com recursos do PAC Mobilidade do Governo Federal. Este plano, considera uma estrutura física de equipamentos de integração formada pelos terminais Zaira, Itapark, Central e Itapeva, que dará suporte a uma nova logística de distribuição de viagens dos passageiros e organizará a operação dos corredores projetados no âmbito deste mesmo programa.

A rede de transporte municipal foi concebida com uma rede tronco alimentada, onde as linhas de bairro, de menor oferta, alimentarão as linhas estruturais nos terminais de ponta, que operarão em corredores viários com prioridade ao transporte coletivo e com o uso de veículos de maior capacidade, favorecendo a redução dos tempos de viagem, o conforto e segurança.

Desta forma, a nova rede de transporte foi concebida com linhas dos seguintes tipos:

Tabela 52: Tipologia das linhas da rede projetada

Alimentadoras	As linhas que partem dos bairros mais distantes do Centro do município e pertencem a área de influência dos terminais, e que não estão entre as mais importantes do município, foram definidas como linhas alimentadoras dos terminais.
Estruturais primárias	São as linhas que farão a ligação ao Centro e aos demais pontos terminais, com a função de atendimento da demanda das linhas atuais, seccionadas nos terminais de ponta; as linhas com elevado número de partidas diárias também foram consideradas linhas estruturais primárias, mesmo que não tenham origem nos terminais.
Estruturais secundárias	As linhas que atendem bairros que estão localizados entre os terminais de ponta e a Região Central, permanecerão com seus itinerários inalterados. Pois qualquer seccionamento destas linhas, acarretará uma penalidade ao usuário. Estas linhas foram denominadas linhas estruturais secundárias.
Interterminais	São linhas que realizam a ligação entre terminais.

A rede proposta será composta de 44 linhas, sendo:

- 11 Linhas estruturais primárias
- 12 Linhas estruturais secundárias
- 3 Linhas interterminais
- 5 Linhas alimentadoras do Terminal Zaíra
- 3 Linhas alimentadoras do Terminal Itapeva
- 10 Linhas alimentadoras do Terminal Itapark

Vale destacar, que foi criada uma ligação do Terminal Zaira para a Estação Sônia Maria, atendendo a demanda a bacia para o Corredor ABD, e projetada uma linha de reforço do Terminal Itapark ao Terminal Central para absorver a demanda da bacia deste terminal.

A tabela a seguir apresenta a relação das linhas propostas e, na sequência, são mostrados os mapas com a representação dos traçados definidos

Tabela 53: Relação das linhas projetadas para a nova rede de transporte coletivo de Mauá

Linha	Nome	Classificação	Proposta
21	Sertão Expresso	Estrutural Secundária	Linha 21 atenderá Vila Carlina
22	Vi. Carlina		Linha 21 atenderá Vila Carlina
23	Sertão Acibam	Estrutural Secundária	Mantém linha atual
31	Pq. São Vicente	Estrutural Secundária	Linha estendida até Jardim Isabelle
32	Vi. João Ramalho	Estrutural Secundária	Linha estendida até T. Guapituba pela R. Capitão João
35	Jd. Isabelle		Linha eliminada, a linha 31 atenderá o Jardim Isabelle
41	Vi. Mercedes	Estrutural Primária	Manter atendimento até T. Guapituba
43	Guapituba/Centro	Estrutural Secundária	Linha diametral - junção da linha 43 com a 108
44	Camila/Centro	Estrutural Secundária	Linha diametral - junção da linha 44 com a 107
51	Capuava/Centro	Estrutural Primária	Mantém linha atual
61	Sônia Maria/Centro	Estrutural Primária	Mantém linha atual
71	Paranavaí/Centro	Estrutural Primária	Mantém linha atual
72	Nova Mauá	Estrutural Primária	Mantém linha atual
73	Oratório/Centro	Estrutural Secundária	Mantém linha atual
74	Rosina/Centro	Estrutural Secundária	Linha diametral - junção da linha 74 com a 75
75	Cerqueira Leite/Centro	Estrutural Secundária	Linha diametral - junção da linha 74 com a 75
80	Expresso Zaira/Centro	Estrutural Primária	Mantém linha atual
81	Égnes Rimazza/Centro	Alimentadora	Alimentadora T. Zaira
82	Zaira 2/Centro	Estrutural Secundária	Linha diametral - junção da linha 82 com a 103
83	Zaira 3	Alimentadora	Alimentadora T. Zaira
84	Zaira 4/Centro	Estrutural Primária	Mantém linha atual
85	Zaira 5	Alimentadora	Mantém linha atual
86	Zaira 6	Alimentadora	Mantém linha atual

Tabela 53: Relação das linhas projetadas para a nova rede de transporte coletivo de Mauá (continuação)

87	Boa Vista/Centro	Alimentadora	Alimentadora T. Zaira
88	Av. Papa João XXIII	Estrutural Secundária	Mantém linha atual
89	Jd. Zaira/Centro	Estrutural Secundária	Mantém linha atual
91	Pq. Das Américas/Centro	Estrutural Primária	Linha diametral - junção da linha 91 com a 101 atendendo o T. Guapituba
92	St. Rosa	Interterminal	Ligação Interterminal T. Guapituba - T. Itapark
101	Itapark/Centro	Estrutural Primária	Linha diametral - junção da linha 91 com a 101 atendendo o T. Guapituba
102	Jd. Maua/Centro	Alimentadora	Alimentadora T. Itapark
103	Bógus	Estrutural Secundária	Linha diametral - junção da linha 82 com a 103
104	Salgueiro/Centro	Estrutural Secundária	Mantém linha atual
107	Campo Verde		Linha diametral - junção da linha 44 com a 107
108	Aracy/Centro		Linha diametral - junção da linha 43 com a 108
109	Miranda	Interterminal	Ligação Interterminal T. Zaira- T. Itapark
111	Cruzeiro/Centro	Alimentadora	Alimentadora T. Itapark
112	Feital/ Centro	Estr. Primária	Mantém linha atual
113	Hélida/Centro	Alimentadora	Alimentadora T. Itapark
122	Jd. Silvia/Centro	Alimentadora	Alimentadora T. Itapark
123	Itapark Novo	Alimentadora	Alimentadora T. Itapark
125	Olinda/Centro	Alimentadora	Alimentadora T. Itapark
131	Itapeva/Centro	Estr. Primária	Mantém linha atual
132	Camargo Via Santista	Alimentadora	Alimentadora T. Itapeva
133	Esperança/Centro	Alimentadora	Alimentadora T. Itapeva
136	Jd. Canadá/Centro	Alimentadora	Alimentadora T. Itapeva
141	São Lúcido/Centro	Alimentadora	Alimentadora T. Itapark
142	Lusitano/Centro	Alimentadora	Alimentadora T. Itapark
143	Sampaio Vidal/Centro	Alimentadora	Alimentadora T. Itapark
144	Vital Brasil/Centro	Alimentadora	Alimentadora T. Itapark

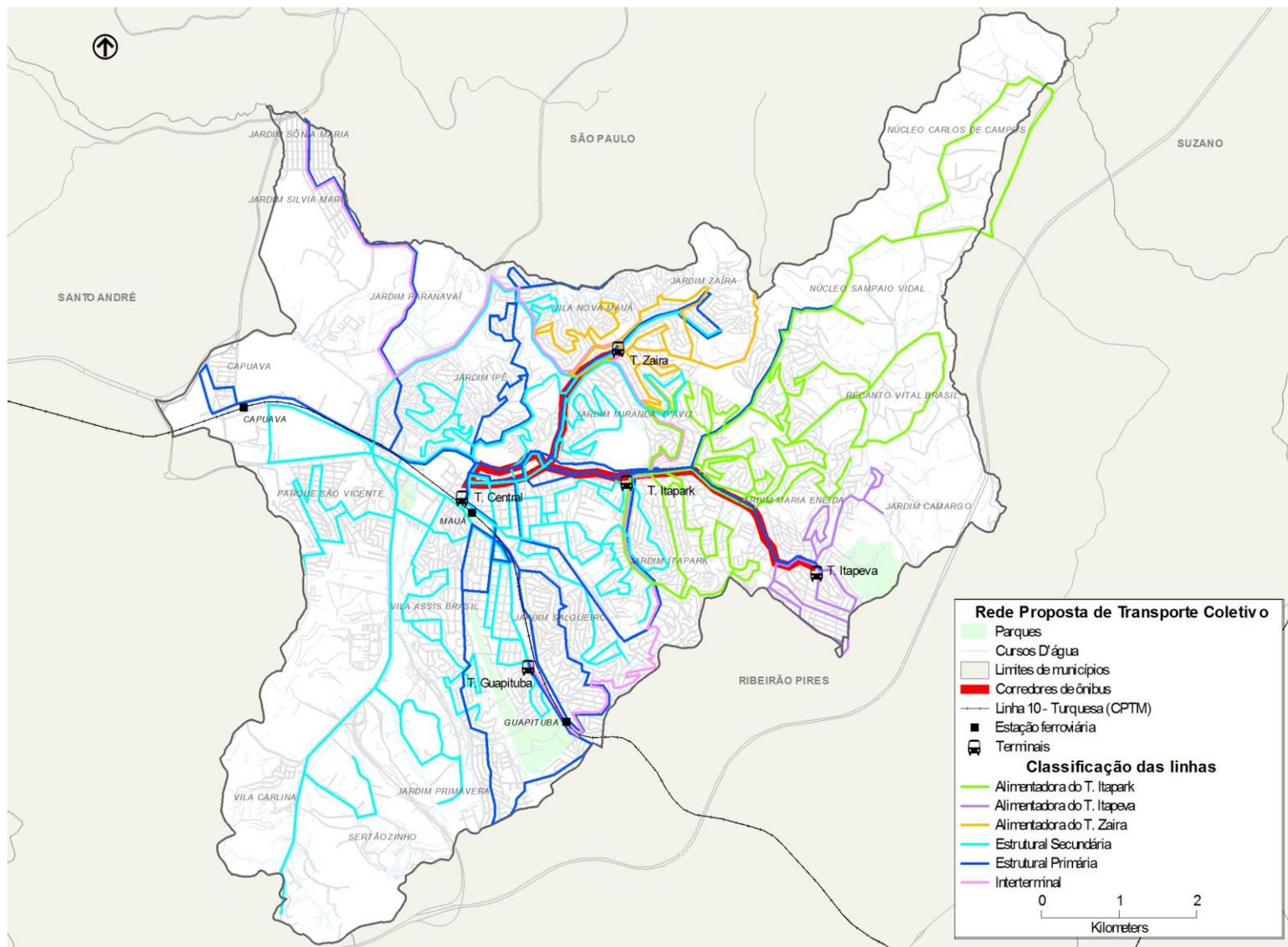


Figura 161: Mapa da rede projetada para Mauá

Tabela 54: Relação das linhas estruturais primárias

Código	Nome
41	T. Guapituba/ T. Central via R. Pedro E. Pereira
51	Capuava/ T. Central
61	Sônia Maria/ T. Central
71	Paranavaí/Centro
72	Nova Mauá/ T. Central
80	T. Zaira / T. Central
84	Zaira 4/ T. Central
91+101	Pq das Américas/Itapark
112	Feital/ Centro
131	T. Itapeva/ T. Central
131R	T. Itapark/ T. Central via Br. Mauá - reforço

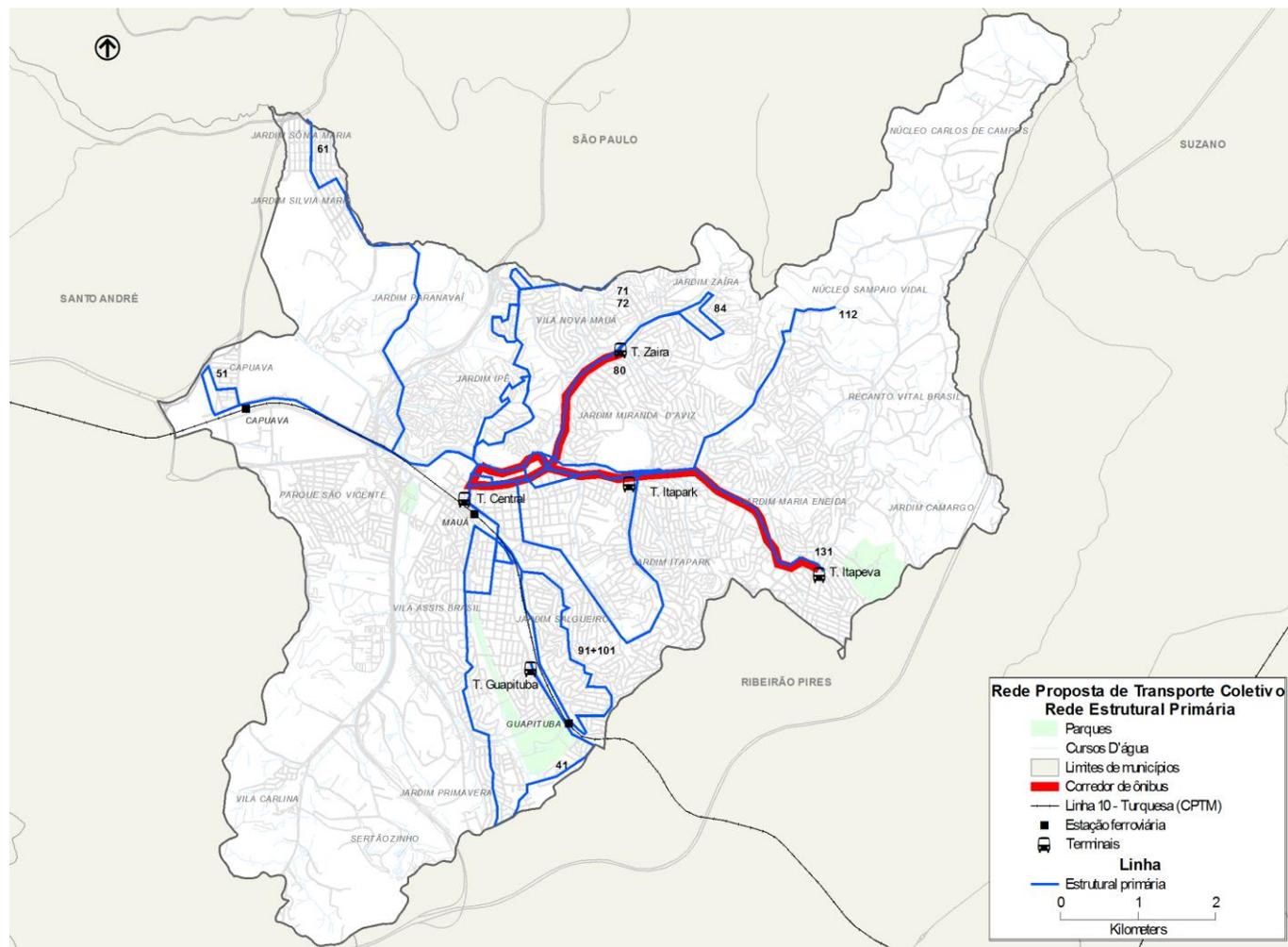


Figura 162: Mapa da rede de linhas estruturais primárias projetada

Tabela 55: Relação das linhas estruturais secundárias

Código	Nome
21+22	Sertão Expresso/ T. Central via Calina
23	Sertão Acibam/ T. Central
31+35	Pq. São Vicente/ T. Central via Jd Isabelle
32	Vi. João Ramalho/ T Guapituba via T. Central
43+108	T Guapituba/ Aracy via T Central
44+107	T. Itapark/ Camila via Campo Verde, T. Central
73	Oratório/ T. Central
74+75	Rosina/ T. Central/Cerqueira Leite
82+103	Zaira 2/ T. Central/ T. Itapark (Bogus)
88	Av. Papa João XXIII/ Zaira
89	Jd Zaira/ T. Central
104	Salgueiro/ T. Central

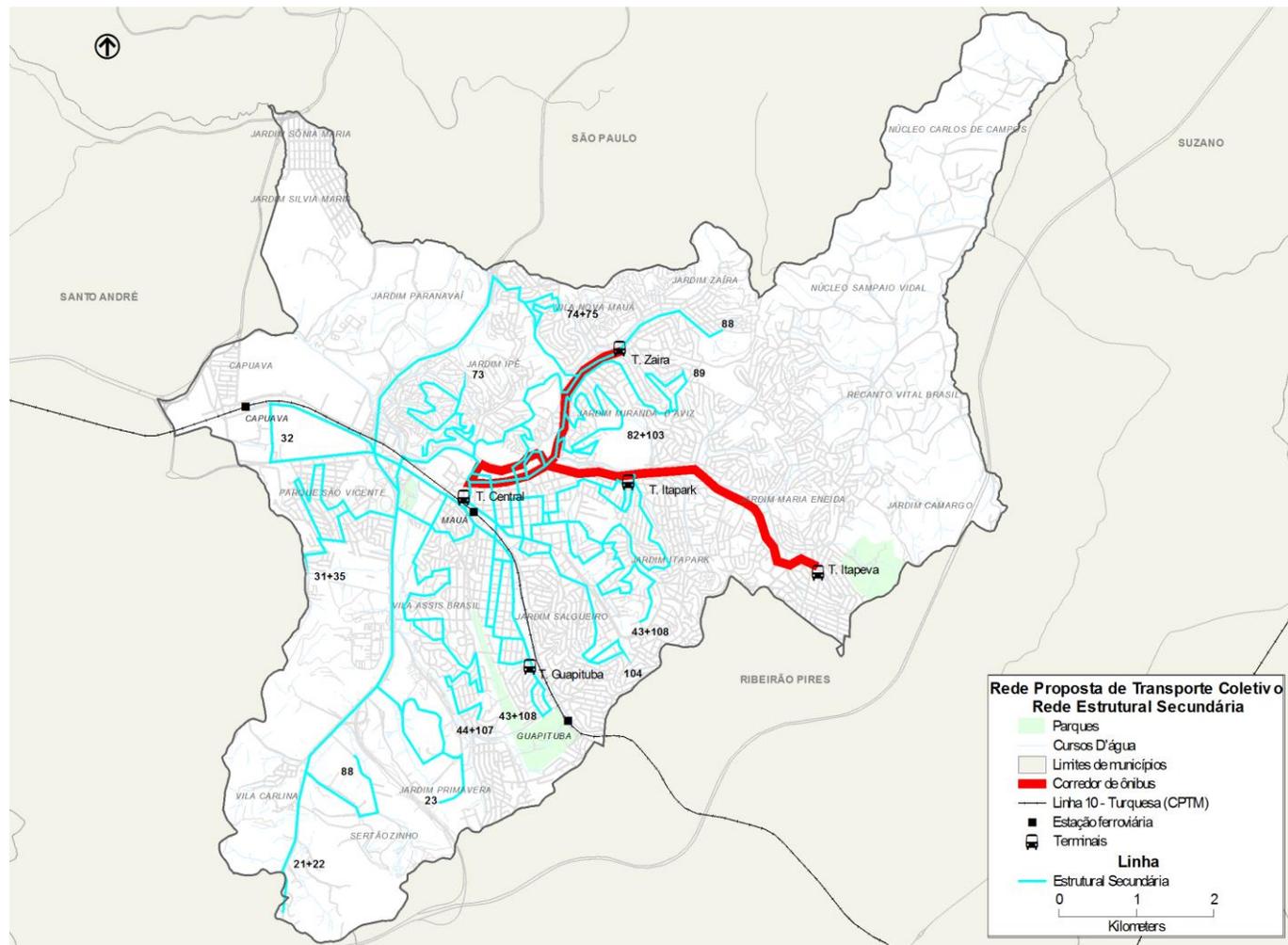


Figura 163: Mapa das linhas estruturais secundárias projetadas

Tabela 57: Relação das linhas alimentadoras

Código	Nome	Terminal
81	Égenes Rimazza/ T. Zaira	T. Zaira
83	Zaira 3/ T. Zaira	
85	Zaira 5/ T. Zaira	
86	Zaira 6/ T. Zaira	
87	Boa Vista/ T. Zaira	
102	Jd. Mauá/ T. Itapark	T. Itapark
111	Cruzeiro/ T. Itapark	
113	Hélida/ T. Itapark	
122	Jd. Silvia/ T. Itapark	
123	Itapark Novo/ T. Itapark	
125	Olinda/ T. Itapark	
141	São Lúcido/ T. Itapark	
142	Lusitano/ T. Itapark	
143	Sampaio Vidal/ T. Itapark	
144	Vital Brasil/ T. Itapeva	
132	Camargo Via Santista/ T. Itapeva	T. Itapeva
133	Esperança/ T. Itapeva	
136	Jd. Canadá/ T. Itapeva	

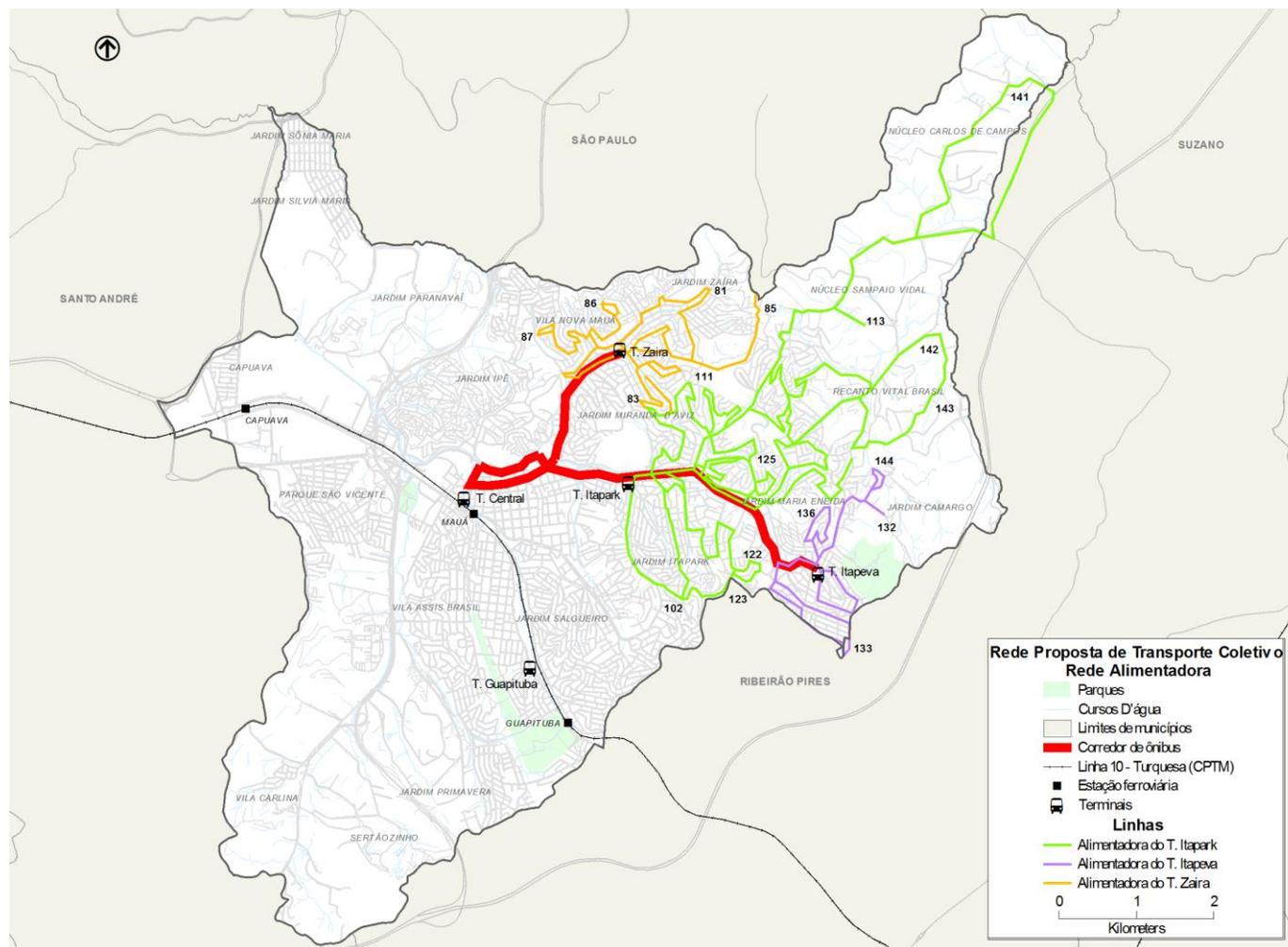


Figura 165: Mapa das linhas alimentadoras

15.1.2 Dados Operacionais projetados

As linhas estruturais primárias serão operadas por veículos de maior capacidade e algumas linhas utilizarão os corredores com prioridade ao transporte coletivo:

- Corredor Castelo Branco que fará a ligação do Terminal Zaira ao Terminal Central, pela Av. Castelo Branco
- Corredor Barão de Mauá que fará a ligação do Terminal Itapeva e do Terminal Itapark ao Terminal Central, pela Av. Barão de Mauá

As demais vias principais utilizadas pelas linhas estruturais são: Av. Dom José Gaspar, Av. Dr. Alberto Soares Sampaio, Av. Brasil, Av. Capitão João, Av. Itapark, Av. Dona Benedita Franco da Veiga e Rua da Pátria.

A rede de transporte municipal proposta contará com 44 linhas, distribuídas em 220 veículos com uma oferta de 285 partidas na hora pico, como mostra a tabela a seguir.

Tabela 58: Dados operacionais projetados da nova rede de transporte coletivo de Mauá

Tipo	Quantidade de linhas	Frota	Quantidade de viagens na hora pico
Estrutural primária	11	93	123
Estrutural secundária	12	66	57
Interterminal	3	9	11
Alimentadora Terminal Itapark	10	35	48
Alimentadora Terminal Itapeva	3	7	21
Alimentadora Terminal Zaira	5	10	25
Total	44	220	285

A frota proposta operará com 59 veículos trucados, 73 convencionais, 18 microônibus e 70 midiônibus, distribuídos conforme a tabela a seguir.

Tabela 59: Dados operacionais por tipo de linha e tipo de veículo

Tipo	Veículo	Quantidade de linhas	Frota	Quantidade de viagens na hora pico
Estrutural Primária	Convencional	6	34	46
	Trucado	5	59	77
Estrutural Secundária	Convencional	4	22	23
	Microônibus	3	14	12
	Midiônibus	5	30	22
Interterminal	Convencional	2	8	8
	Midiônibus	1	1	3
Alimentadora T. Itapark	Convencional	2	9	11
	Microônibus	2	4	10
	Midiônibus	6	22	27
Alimentadora T. Itapeva	Midiônibus	3	7	21
Alimentadora T. Zaira	Midiônibus	5	10	25
Total		44	220	285

A figura a seguir apresenta a frequência dos ônibus municipais na hora pico da rede reestruturada, da qual se destacam os seguintes pontos:

- Com a reestruturação da rede de transporte coletivo municipal, a Av. Barão de Mauá no trecho entre Av. Benedita Franco da Veiga e o Terminal Itapark terá no trecho crítico na hora pico 77 ônibus/hora. No trecho entre R. Cineastra Glauber Rocha e Av. Mario Covas Júnior o volume no trecho crítico e na hora pico é de 82 ônibus/hora.
- No Eixo Tamanduateí projetado, o volume de ônibus na hora pico será de 51 ônibus/hora e no Complexo Castelo Branco atingirá 85 ônibus/ hora no trecho mais crítico.
- A Av. Mario Covas Junior terá a seção mais crítica do município, com 182 ônibus/hora

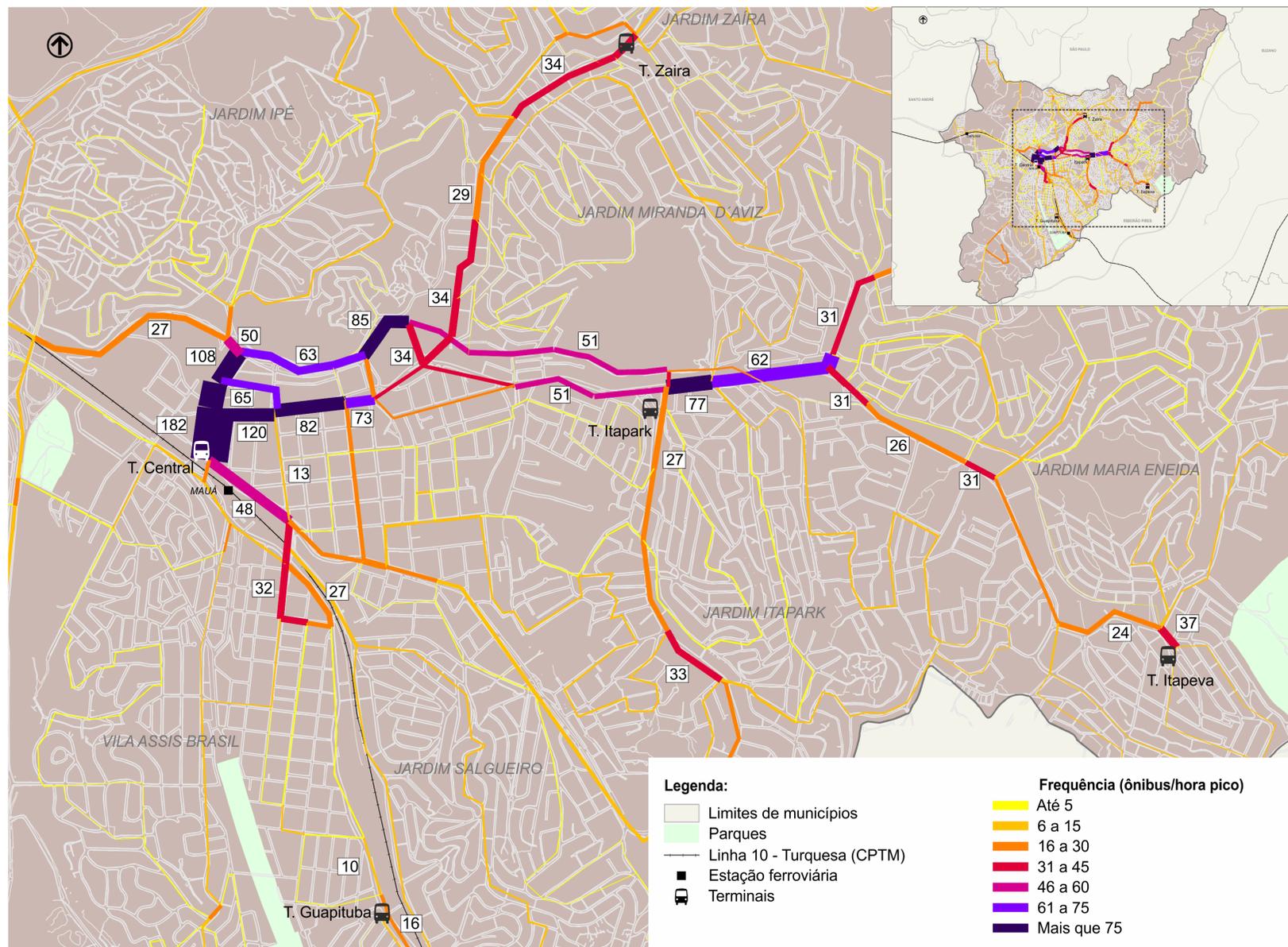


Figura 166: Frequência ônibus/hora pico da rede proposta

15.2 Programa de implantação de corredores de transporte coletivo

A nova rede de transporte coletivo foi concebida considerando a implantação de medidas de priorização da circulação dos ônibus em praticamente todo o sistema viário principal utilizado pelo transporte coletivo. Dentro do Plano de Mobilidade essas intervenções foram divididas em 3 fases:

- a) Implantação de tratamento preferencial para o transporte coletivo no eixo regional “Corredor Sudeste” (Av. João Ramalho e Av. Capitão João);
- b) Primeira fase de implantação de tratamento preferencial para o transporte coletivo nos seguintes corredores:
 - Implantação de corredor na nova Av. Marginal do Rio Tamanduateí;
 - Revitalização e complementação do corredor da Av. Barão de Mauá;
 - Implantação do corredor da Av. Castelo Branco;
 - Implantação do corredor da Av. Itapark;
 - Implantação do projeto do complexo viário Castelo Branco.
- c) Segunda fase de implantação de tratamento preferencial para o transporte coletivo nos seguintes corredores:
 - Implantação de corredor da Av. D. Benedita Franco da Veiga;
 - Implantação de corredor das Av. Ayrton Senna da Silva, R. Oscarito e R. Ataulfo Alves, até a Estrada do Oratório.

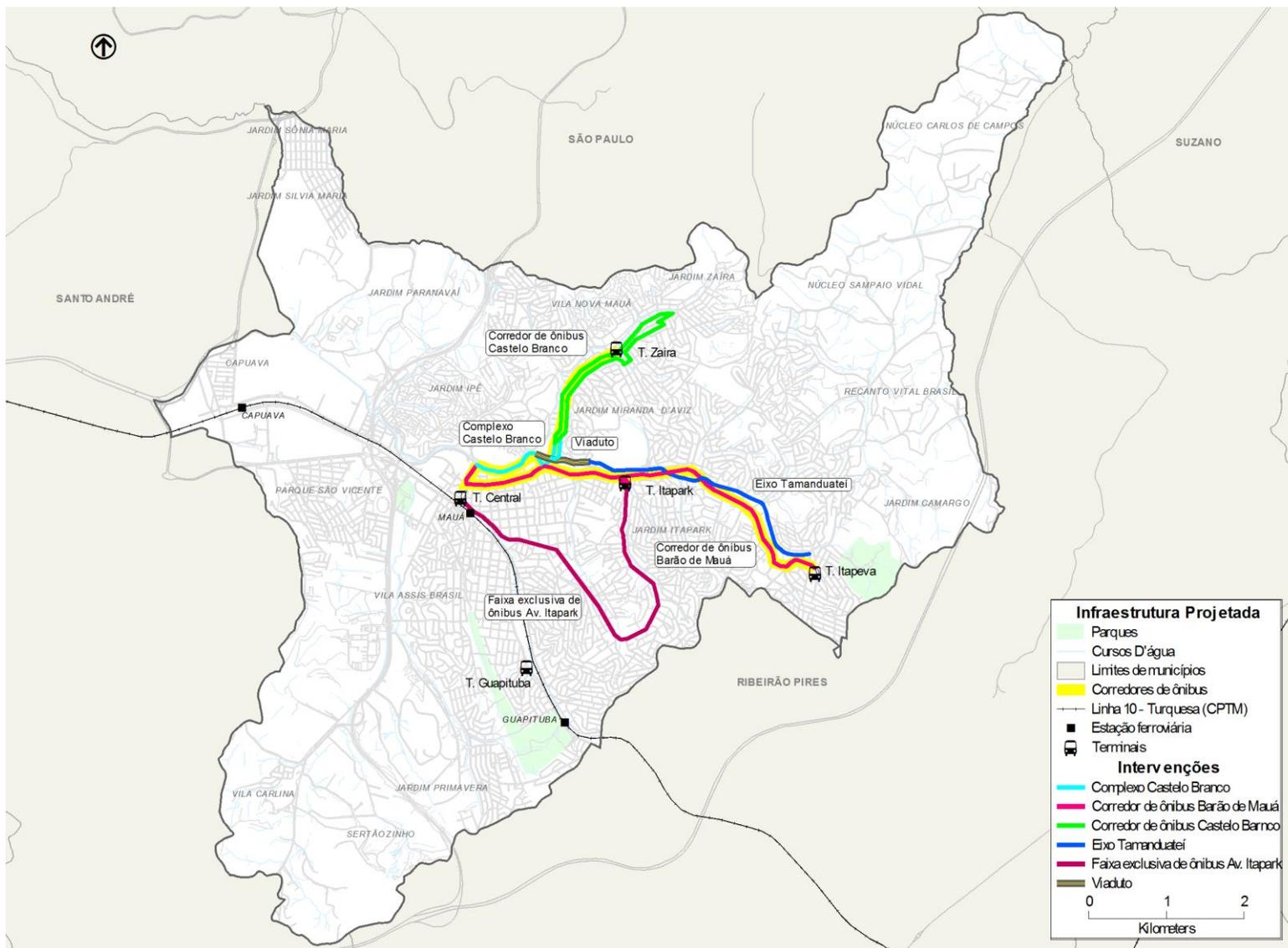


Figura 167: Mapa da infraestrutura projetada

15.2.1 Infraestrutura projetada para a primeira fase

A Prefeitura de Mauá apresentou solicitação de recursos para o Governo Federal, por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), para a implantação da primeira fase de corredores de transporte coletivo, com um conjunto de intervenções que soma a extensão de 15,7 km, incluindo a implantação de faixas exclusivas para ônibus e dispositivos viários especiais que proporcionem uma melhor velocidade na operação do transporte coletivo e conseqüente redução dos tempos de viagem dos usuários.

15.2.1.1 *Implantação de corredor na nova Av. Marginal do Rio Tamanduateí*

Esta obra, tem como finalidade implantar um novo corredor de circulação de linhas de transporte coletivo, operando em binário de circulação com a Av. Barão de Mauá. Terá 3,5 km, do Terminal Itapeva até a interseção com a Av. Rosa Fioravante, local de implantação do Complexo Castelo Branco.

A obra requererá a implantação de vias, dispositivos de drenagem, canalizações e outras obras de arte correntes.

15.2.1.2 *Revitalização de complementação do Corredor da Av. Barão de Mauá*

Trata-se da revitalização da faixa exclusiva hoje existente na Av. Barão de Mauá, com 5,3 km de extensão, promovendo a ligação entre os terminais Itapeva e Central. O trecho entre o Terminal Itapeva e a Av. Américo Tornero terá operação bidirecional; no trecho da Av. Américo Tornero até o Terminal Central, o corredor terá sentido único – centro-bairro, com o sentido contrário atendido pela nova ligação viária do Eixo Tamanduateí.

15.2.1.3 *Implantação do Corredor da Av. Castelo Branco*

O corredor de ônibus da Av. Castelo Branco inicia na Av. Antônia Rosa Fioravante e se estende até o Terminal Zaira, com aproximadamente 2 km. Por ser uma via estreita, o tráfego geral ficará somente com uma faixa de rolamento. Por este motivo, o viário paralelo a Av. Castelo Branco terá melhorias para absorver o tráfego de passagem.

15.2.1.4 *Implantação do Corredor da Av. Itapark*

Trata-se de projeto também abrangido no Plano Regional de Mobilidade do Grande ABC, mediante o qual, serão implantadas faixas exclusivas para ônibus e requalificação viária da Av. Itapark, com 5 km de extensão.

15.2.1.5 Implantação do projeto Complexo Castelo Branco

Trata-se de obra localizada em um dos pontos de maiores retardamentos da malha viária de Mauá, na confluência dos corredores das avenidas Barão de Mauá, Castelo Branco e Antônia Rosa Fioravante (Rua Cineasta Glauber Rocha), cujos efeitos repercutem na velocidade do transporte coletivo.

O grau de saturação na aproximação da Av. Barão de Mauá com a Av. Castelo Branco, local no qual será implantado este complexo viário, apresenta valores superiores a 1 (um) em todos os períodos do dia, o que indica que a aproximação opera em condições de saturação, com baixa velocidade, como mostram as figuras a seguir. Observa-se que a velocidade no pico manhã na Av. Barão de Mauá atinge 10 km/h no sentido centro e de 16 km/h no sentido bairro no pico tarde.

Os dois corredores de transporte coletivo que se articulam neste local (Castelo Branco e Barão de Mauá) apresentam uma intensidade elevada de fluxo de ônibus da cidade, como mostra a Figura 166, totalizando atualmente 100 ônibus/h e, na rede projetada, 85 ônibus/h, em razão do uso de veículos de maior capacidade.

O viaduto projetado terá dois acessos de entrada, um pela Avenida Castelo Branco e outro pela futura marginal do Córrego Tamanduateí, que receberá os ônibus que trafegam pela Avenida Barão de Mauá, proporcionando condições para um melhor desempenho da circulação dos ônibus neste ponto de elevado retardamento, evitando, assim, que os benefícios da implantação dos corredores se percam.

A extensão total da intervenção é de 2,0 km, com as seguintes obras previstas:

- Adequação do sistema viário existente.
- Implantação de via nova.
- Implantação de 1 viaduto.
- Implantação de 3 pontilhões (considerando a demolição de 2 existentes).
- Implantação de 1 passarela.
- Implantação de parada de ônibus.
- Implantação de travessia de pedestres sobre o rio Tamanduateí.

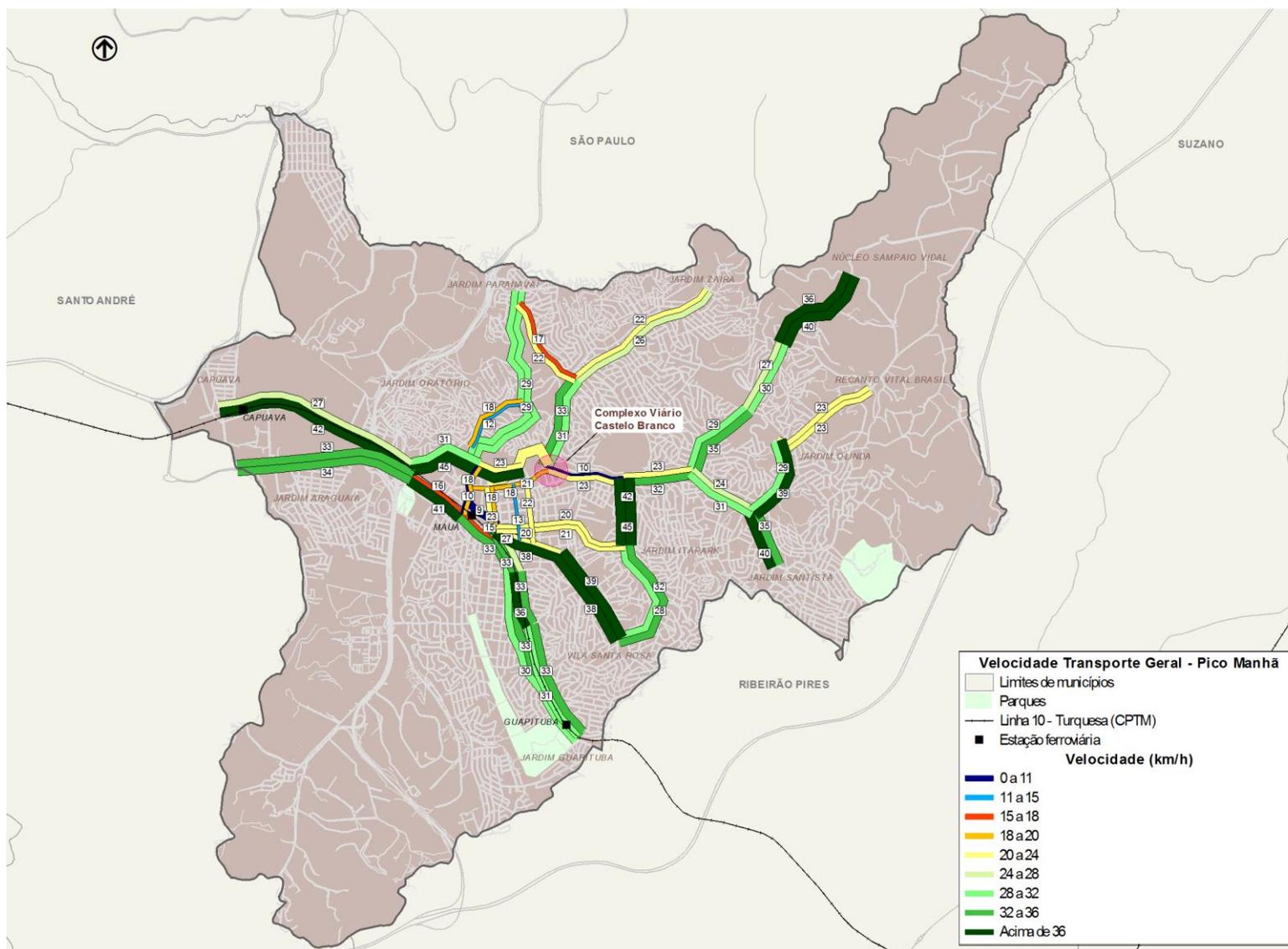


Figura 168: Velocidades no sistema viário Pico Manhã

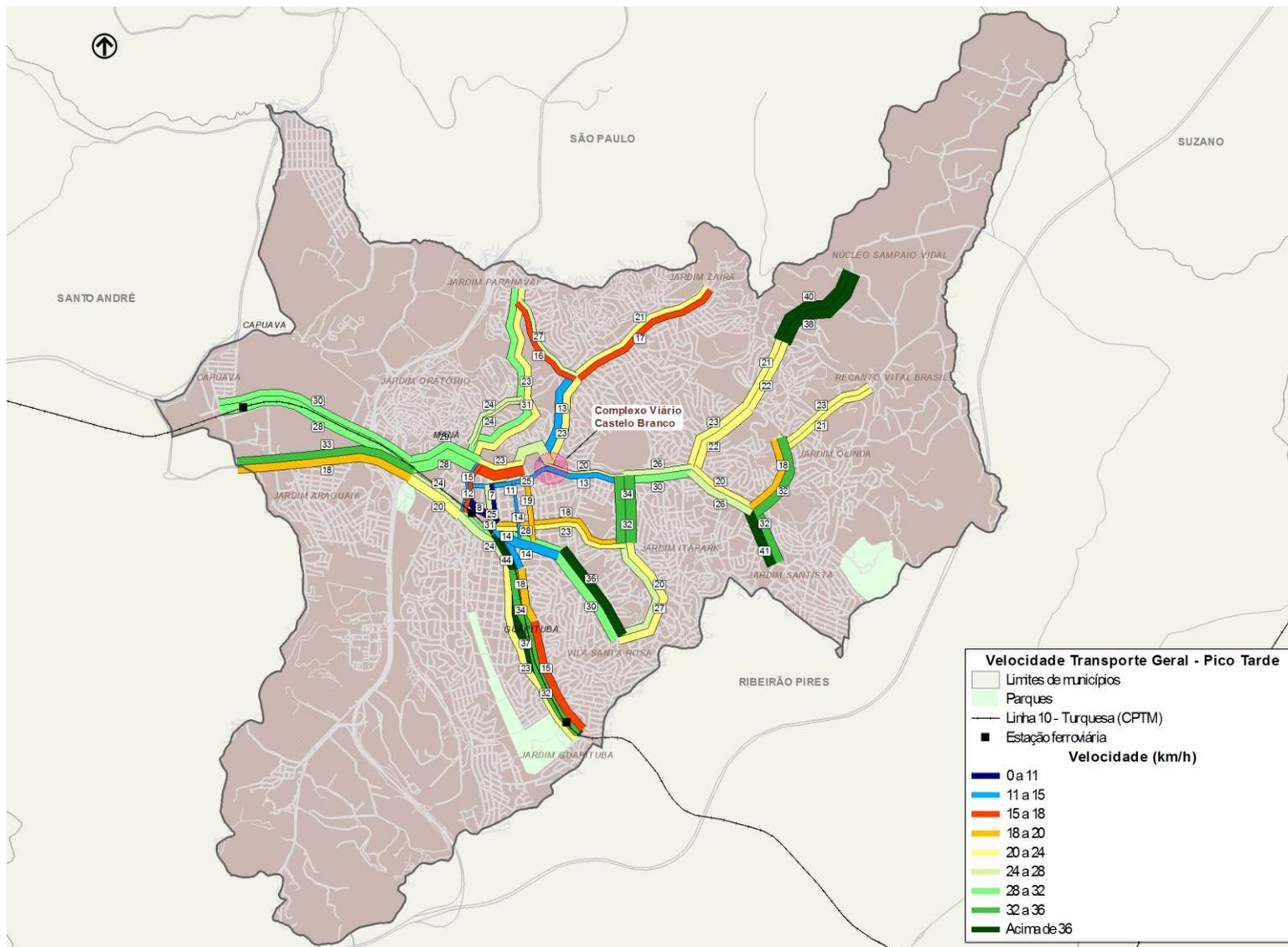


Figura 169: Velocidades no sistema viário Pico Tarde

15.3 Programa de remodelação e construção de terminais

Para o suporte à integração da rede de transporte coletivo projetada será necessária a construção e requalificação de terminais de ônibus, com as seguintes intervenções:

- Remodelação do Terminal Zaira;
- Construção do Terminal Itapark;
- Remodelação do Terminal Itapeva;
- Construção do Terminal Guapituba;
- Reconstrução do Terminal Central.

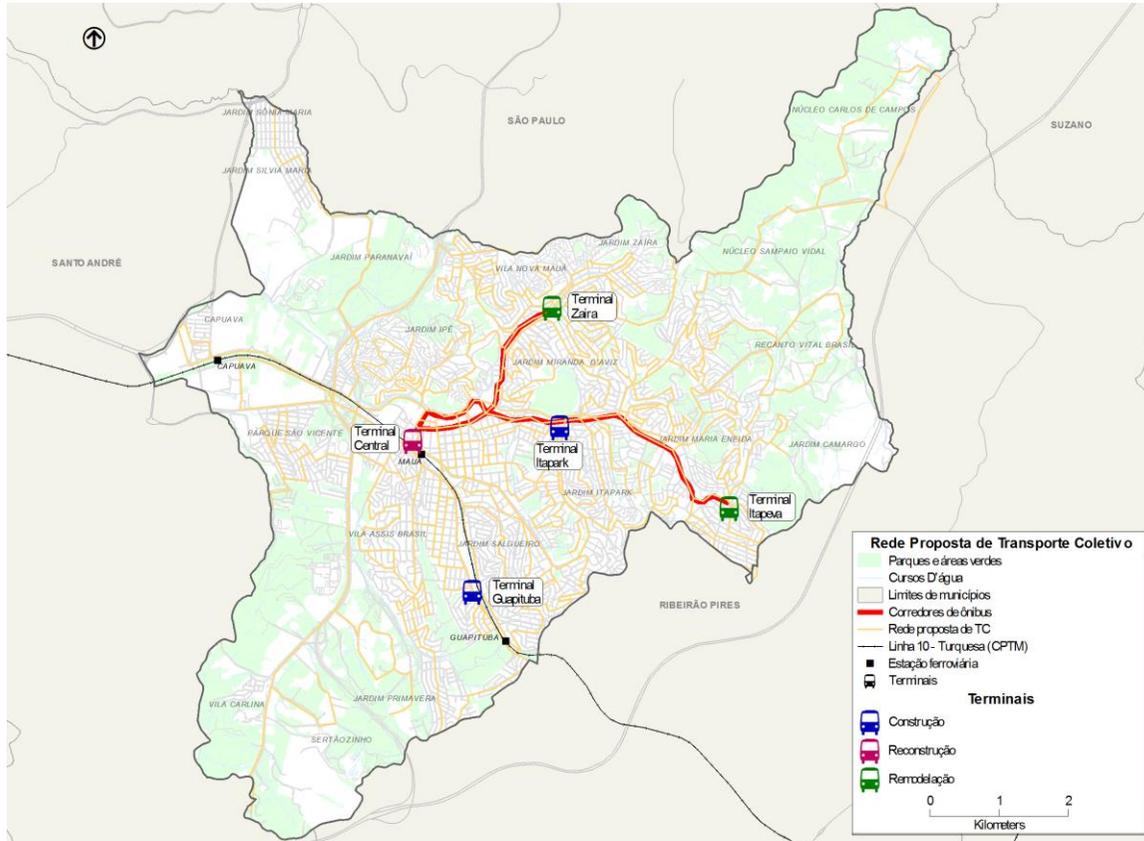


Figura 170: Intervenções dos terminais

15.3.1.1 Remodelação do Terminal Vila Zaira

O Terminal Zaira será totalmente remodelado para o apoio à operação do Corredor da Av. Castelo Branco. Conforme o projeto da nova rede, este Terminal contará com 8 linhas com ponto final e 2 linhas de passagem, sendo requerida uma plataforma de 113 metros de comprimento útil.

Tabela 60: Relação de linhas do Terminal Zaira

Tipo de operação	Cód. proj	Nome linha	Tipo
Final	81	Égenes Rimazza/ T. Zaira	Alimentadora
	83	Zaira 3/ T. Zaira	Alimentadora
	85	Zaira 5/ T. Zaira	Alimentadora
	86	Zaira 6/ T. Zaira	Alimentadora
	87	Boa Vista/ T. Zaira	Alimentadora
	80	T. Zaira / T. Central	Estrutural
	109	T. Zaira/ T. Itapark	Interterminal
Passagem	999	Zaira/ Sonia Maria	Interterminal
	84	Zaira 4/ T. Central	Estrutural
	88	Av. Papa João XXIII/ Zaira	Estrutural

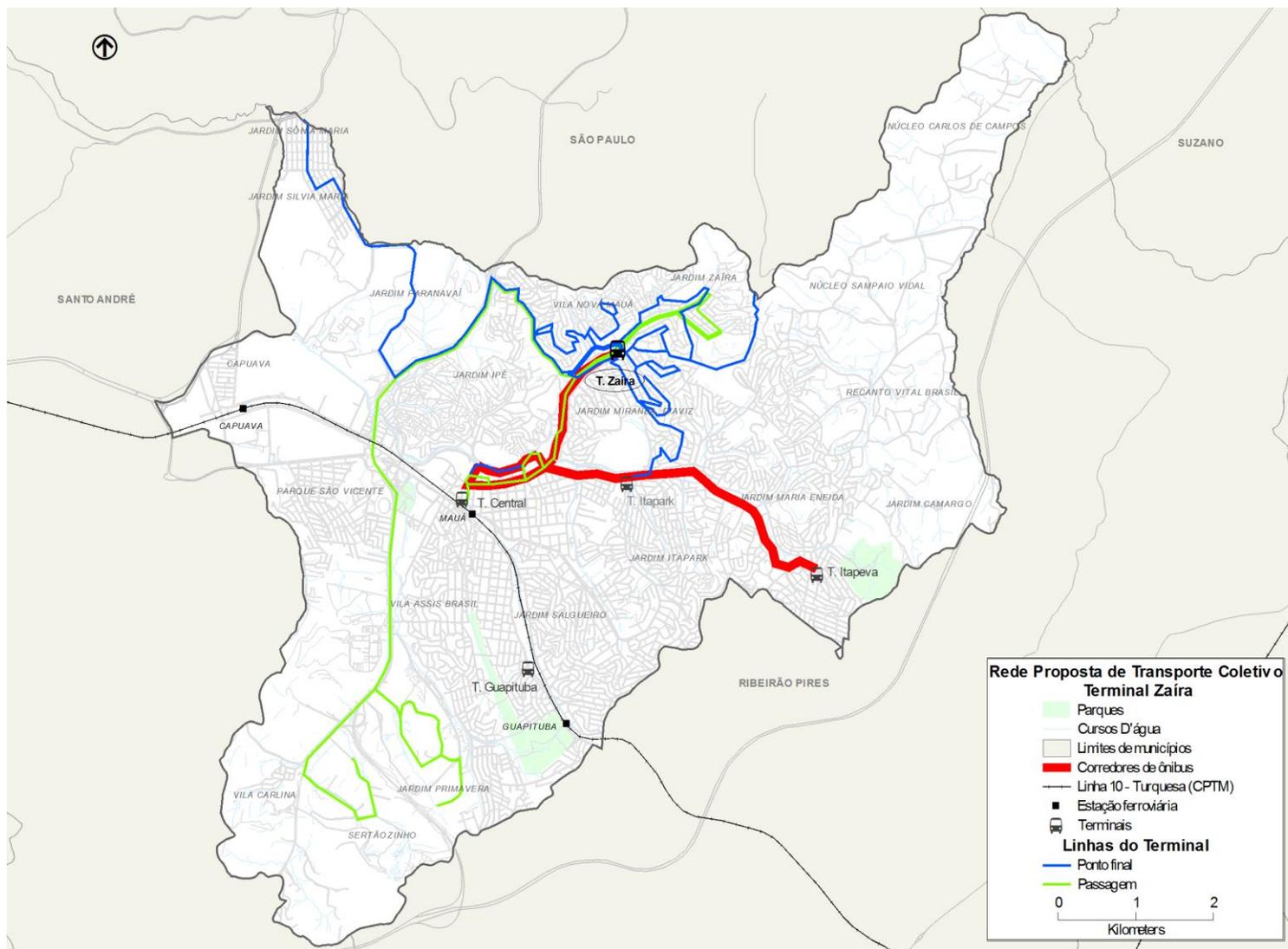


Figura 171: Mapa da rede de linhas do Terminal Zaira

Tabela 61: Dimensionamento do Terminal Vila Zaira

Linha	Num linha	Freq. (on/h)	Frota		Berços		Tipo	Ext. (m)	Obs.
			Tipo	Quant.	Quant.				
Linhas com ponto final									
Linhas alimentadoras									
81	Égenes Rimazza/ T. Zaira	1	3	Midiônibus	1	1	Berço simples	14	81/85
83	Zaira 3/ T. Zaira	1	3	Midiônibus	1	1	Berço simples	14	83/86
85	Zaira 5/ T. Zaira	1	6	Midiônibus	3				81/85
86	Zaira 6/ T. Zaira	1	5	Midiônibus	2				83/86
87	Boa Vista/ T. Zaira	1	8	Midiônibus	3	1	Berço simples	14	
Subtotal Alimentadorass		5	25		10	3		42	
Linhas Estruturais									
80	T. Zaira / T. Central	1	12	Convencional	4	1	Berço simples	18	
Subtotal Estruturais		1	12		4	1		18	
Linhas Interterminais									
109	T. Zaira/ T. Itapark	1	3	Midiônibus	1	1	Berço simples	14	
999	Zaira/ Sonia Maria	1	6	Convencional	6	1	Berço simples	18	
Subtotal Interterminais		2	9		7	2		32	
Linhas de passagem									
84	Zaira 4/ T. Central	1	11	Trucado	10	1	Berço duplo truc.	21	1 por sentido
88	Av. Papa João XXIII/ Zaira	1	3	Midiônibus	4				
Subtotal Passagem		2	14		14	1		21	
TOTAL		10	60		35	6		113	

15.3.1.2 Construção do Terminal Itapark

O Terminal Itapark será implantado na Av. Itapark junto à interseção com a Av. Barão de Mauá

Considerando o projeto da nova rede de transporte coletivo, este terminal contará com 16 linhas, sendo 13 linhas de ponto final e 3 linhas de passagem. A extensão de plataforma útil necessária é de 272 m, sendo 72 m destinado às linhas de passagem.



Figura 172: Localização do Terminal Itapark

Tabela 62: Relação de linhas do Terminal Itapark

Tipo de operação	Cód. proj	Nome linha	Tipo
Final	111	Cruzeiro/ T. Itapark	Alimentadora
	125	Olinda/ T. Itapark	Interterminal
	141	São Lúcido/ T. Itapark	Alimentadora
	143	Sampaio Vidal/ T. Itapark	Alimentadora
	113	Hélida/ T. Itapark	Alimentadora
	122	Jd. Silvia/ T. Itapark	Alimentadora
	123	Itapark Novo/ T. Itapark	Alimentadora
	142	Lusitano/ T. Itapark	Alimentadora
	91+101	Pq das Américas/Itapark	Alimentadora
	131R	T. Itapark/ T. Central via Br. Mauá - reforço	Alimentadora
	44+107	T. Itapark/ Camila via Campo Verde, T. Central	Estrutural
	82+103	Zaira 2/ T. Central/ T. Itapark (Bogus)	Estrutural
	144	Vital Brasil/ T. Itapark	Alimentadora
Passagem	112	Feital/ Centro	Estrutural
	131	T. Itapeva/ T. Central via T. Itapark	Estrutural
	92	T. Guapituba/T Itapark	Interterminal

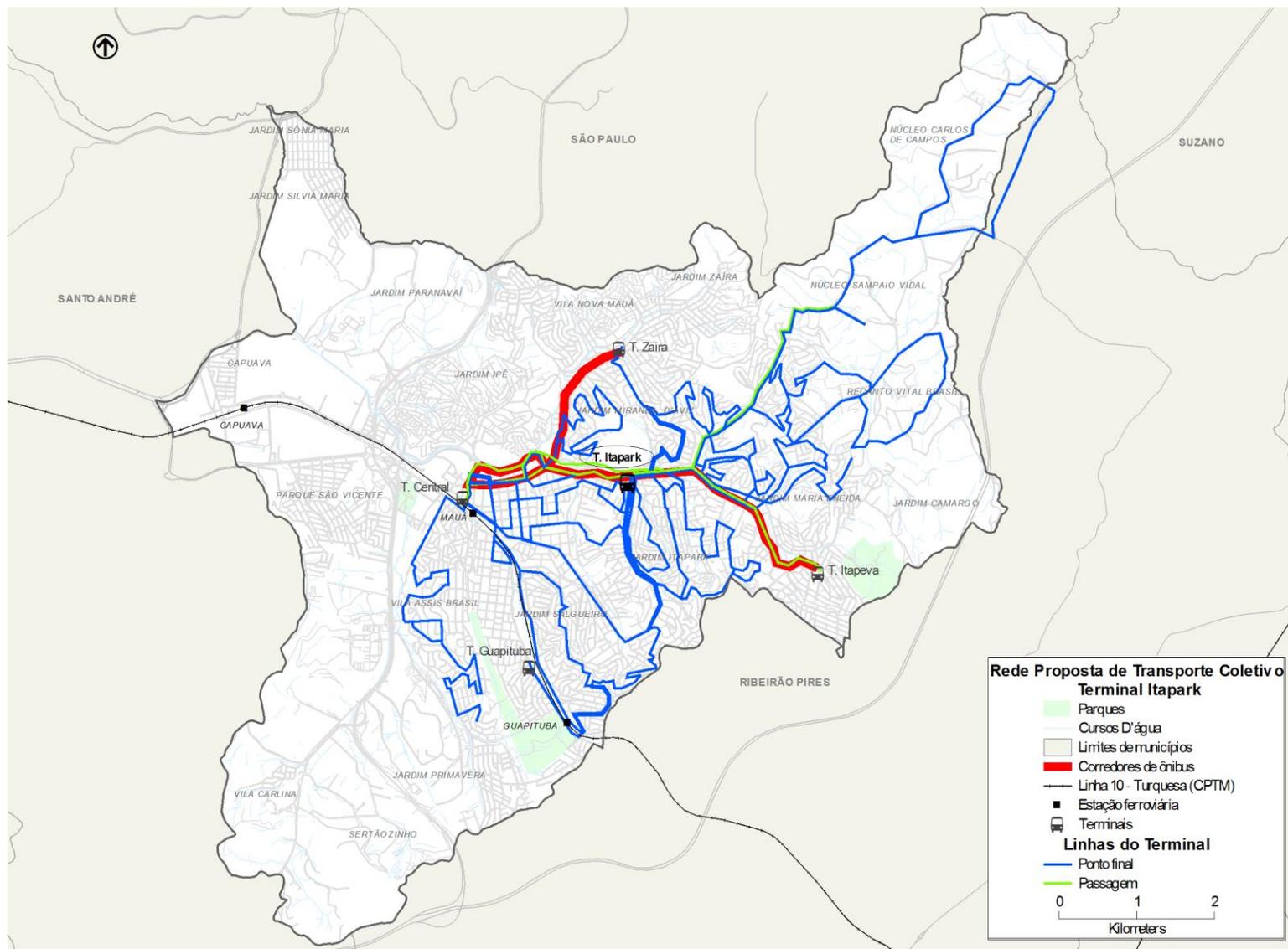


Figura 173: Rede de linhas do Terminal Itapark

Tabela 63: Dimensionamento do Terminal Itapark

Linha	Num linha	Freq. (on/h)	Frota		Berços Quant.	Tipo	Ext. (m)	Obs.	
			Tipo	Quant.					
Linhas com ponto final									
Linhas alimentadoras									
102	Jd. Mauá/ T. Itapark	1	5	Micro	2	1	Berço simples	11	102/125
111	Cruzeiro/ T. Itapark	1	5	Midiônibus	3	1	Berço simples	14	111/142
125	Olinda/ T. Itapark	1	5	Micro	2				102/125
141	São Lúcido/ T. Itapark	1	2	Midiônibus	3	1	Berço simples	14	141/143
143	Sampaio Vidal/ T. Itapark	1	5	Midiônibus	5				141/143
113	Hélida/ T. Itapark	1	5	Convencional	6	1	Berço simples	18	
122	Jd. Silvia/ T. Itapark	1	7	Midiônibus	4	1	Berço simples	14	122/144
123	Itapark Novo/ T. Itapark	1	6	Convencional	3	1	Berço simples	18	
142	Lusitano/ T. Itapark	1	3	Midiônibus	3				111/142
144	Vital Brasil/ T. Itapark	1	5	Midiônibus	4				122/144
Subtotal Alimentadorass		10	48		35	6		89	
Linhas Estruturais									
91+101	Pq das Américas/Itapark	1	15	Trucado	16	1	Berço duplo	36	
131R	T. Itapark/ T. Central via Br. Mauá - reforço	1	19	Trucado	3	1	Berço duplo	36	
44+107	T. Itapark/ Camila via Campo Verde, T. Central	1	4	Micro	6	1	Berço simples	11	
82+103	Zaira 2/ T. Central/ T. Itapark (Bogus)	1	5	Midiônibus	10	1	Berço simples	14	
Subtotal Estruturais		4	43		35	4		97	
Linhas Interterminais									
109	T. Zaira/ T. Itapark	1	3	Midiônibus	1	1	Berço simples	14	
Subtotal Interterminais		1	3		1	1		14	
Linhas de passagem									
112	Feital/ Centro	1	16	Trucado	16	2	Berço duplo truc.	72	
131	T. Itapeva/ T. Central via T. Itapark (passagem)	1	16	Trucado	14				
92	T. Guapituba/T Itapark	1	2	Convencional	2				
Subtotal Passagem		3	34		32	2		72	
TOTAL		18	128		103	13		272	



Figura 174: Localização do Terminal Itapeva

15.3.1.3 Remodelação do Terminal Itapeva

O terminal Itapeva está implantado na proximidade da interseção da Av. Barão de Mauá com a Rua Domingos Cirilo e deverá ser objeto de remodelação para apoio à operação do Corredor Barão de Mauá, em conjunto com o Terminal Itapark. Conterá com quatro linhas, todas de ponto final, demandando uma plataforma de 78 metros.

Tabela 64: Relação de linhas do Terminal Itapeva

Tipo de operação	Cód. proj	Nome linha	Tipo
Final	132	Camargo Via Santista/ T. Itapeva	Alimentadora
	133	Esperança/ T. Itapeva	Alimentadora
	136	Jd. Canadá/ T. Itapeva	Alimentadora
	131	T. Itapeva/ T. Central via T. Itapark (passagem)	Estrutural

Linha	Num linha	Freq. (on/h)	Frota		Berços Quant.	Tipo	Ext. (m)	Obs.
			Tipo	Quant.				
Linhas Estruturais								
131	T. Itapeva/ T. Central via T. Itapark (passagem)	1	16	Trucado	14	1	Berço duplo	36
Subtotal Estruturais		1	16		13	1		36
Linhas Alimentadoras								
132	Camargo Via Santista/ T. Itapeva	1	6	Midiônibus	3	1	Berço simples	14
133	Esperança/ T. Itapeva	1	8	Midiônibus	3	1	Berço simples	14
136	Jd. Canadá/ T. Itapeva	1	7	Midiônibus	1	1	Berço simples	14
Subtotal Alimentadoras		3	21		7	3		42
TOTAL		4	37		21	4		78

Tabela 65: Dimensionamento do Terminal Itapeva

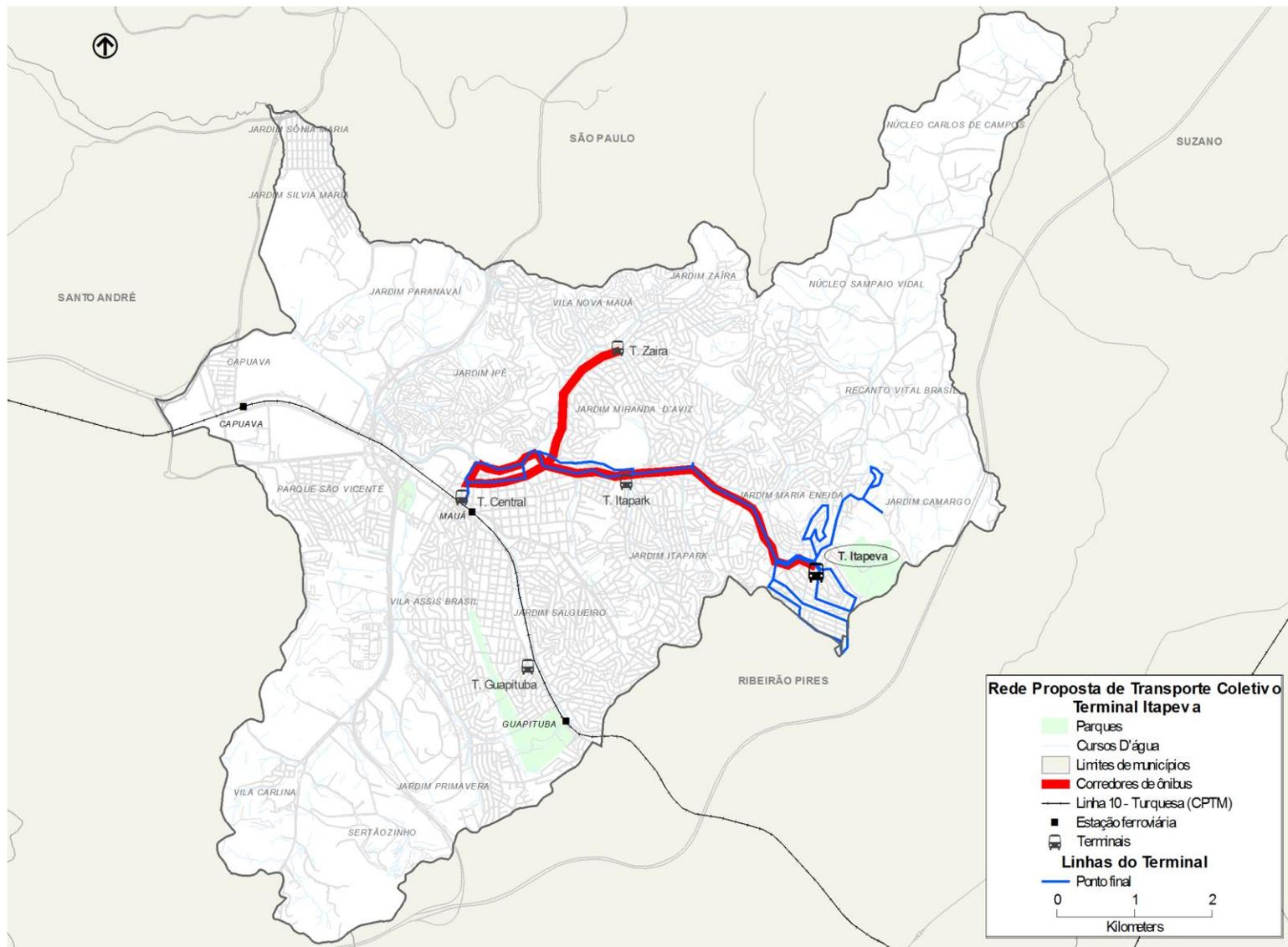


Figura 175: Rede de linhas do Terminal Itapeva

15.3.1.4 Construção do Terminal Guapituba

Trata-se da construção de um terminal de pequeno porte, próximo à Estação Guapituba da Linha 10 – Turquesa. Contará com quatro linhas, sendo três de ponto final e uma de passagem.

Tabela 66: Relação de linhas do Terminal Guapituba

Tipo de operação	Cód. proj	Nome linha	Tipo
Final	41	T. Guapituba/ T. Central via R. Pedro E. Pereira	Estrutural
	32	Vi. João Ramalho/ T Guapituba via T. Central	Estr. Secundária
	92	T. Guapituba/T Itapark	Interterminal
Passagem	43+108	T Guapituba/ Aracy via T Central	Estr. Secundária

Tabela 67: Dimensionamento do Terminal Guapituba

Linha	Num linha	Freq. (on/h)	Frota		Berços Quant.	Tipo	Ext. (m)	Obs.
			Tipo	Quant.				
Linhas Estruturais								
41	T. Guapituba/ T. Central via R. Pedro E. Pereira	1	7	Convencional	9	1	Berço duplo	30
32	Vi. João Ramalho/ T Guapituba via T. Central	1	5	Midiônibus	4	1	Berço simples	14
Subtotal Estruturais		2	12		13	2		44
Linhas Interterminais								
92	T. Guapituba/T Itapark	1	2	Convencional	2	1	Berço simples	18
Subtotal Interterminais		1	2		2	1		18
Subtotal Estruturais		3	14		15	3		62
Linhas de passagem								
43+108	T Guapituba/ Aracy via T Central	1	5	Midiônibus	9	1	Berço simples	14
Subtotal Passagem		1	5		9	1		14
TOTAL		4	19		24	4		76

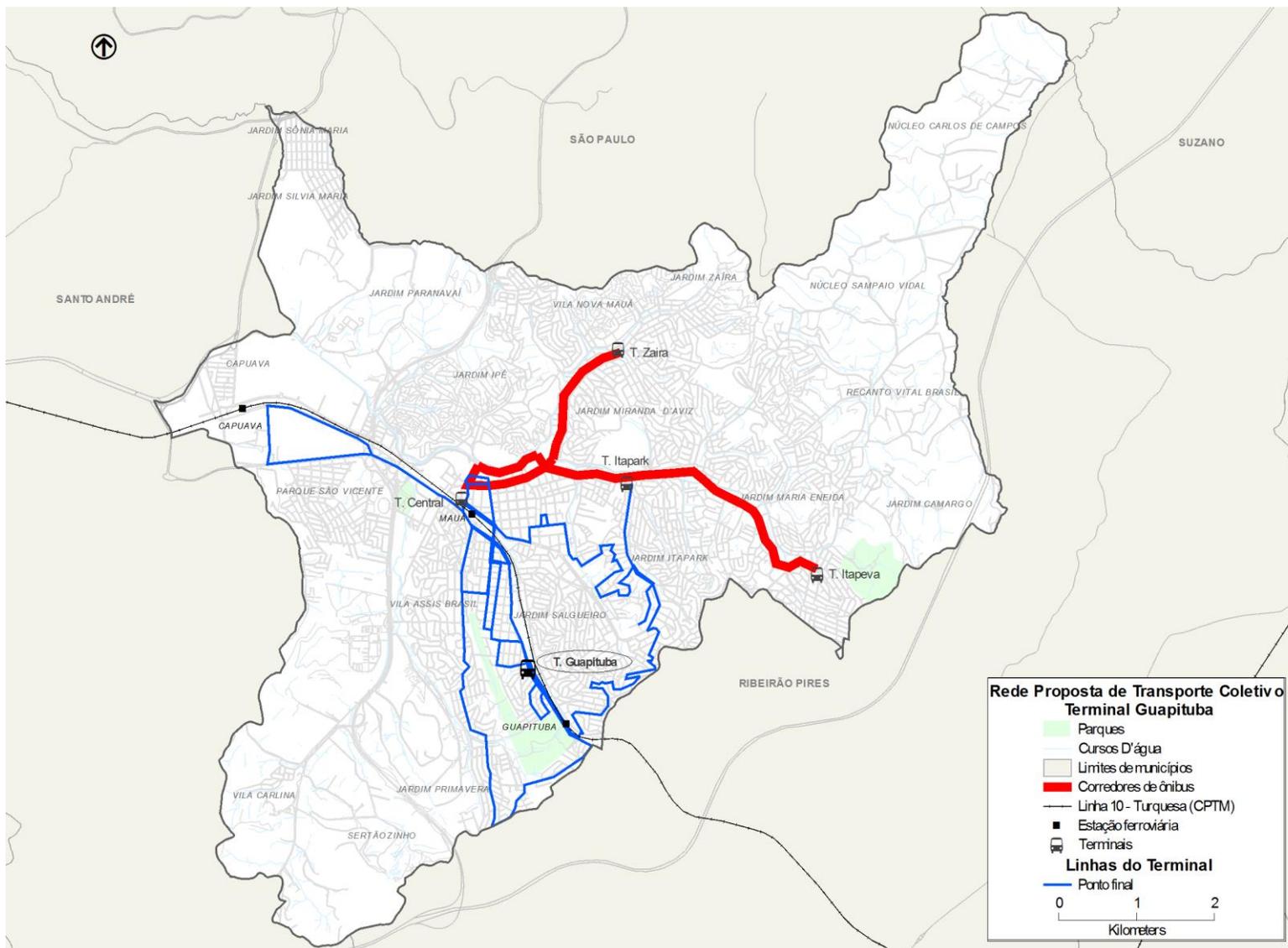


Figura 176: Rede do Terminal Guapituba

15.3.1.5 *Reconstrução do Terminal Central*

O Terminal Central existente, junto à Estação Mauá da Linha 12 – Turquesa, será reconstruído no mesmo local, com um outro arranjo de implantação, valendo-se, em especial, da redução da quantidade de linhas prevista na nova rede de transporte coletivo. A partir da implantação dos demais equipamentos o Terminal Central terá operação de 22 linhas, sendo 17 linhas com ponto final, e 5 linhas de passagem.

O Terminal requererá uma extensão de 344 metros úteis de plataforma, sendo 82 m para as linhas de passagem e 262 m para as linhas com ponto final, como indicado na Tabela 69.



Figura 177: Localização do Terminal Central

Tabela 68: Relação de linhas do Terminal Central

Tipo de operação	Cód. proj	Nome linha	Tipo
Final	51	Capuava/ T. Central	Estrutural Primária
	71	Paranavaí/Centro	Estrutural Primária
	41	T. Guapituba/ T. Central via R. Pedro E. Pereira	Estrutural Primária
	61	Sônia Maria/ T. Central	Estrutural Primária
	72	Nova Mauá/ T. Central	Estrutural Primária
	80	T. Zaira / T. Central	Estrutural Primária
	112	Feital/ Centro	Estrutural Primária
	84	Zaira 4/ T. Central	Estrutural Primária
	131	T. Itapeva/ T. Central via T. Itapark (passagem)	Estrutural Primária
	131R	T. Itapark/ T. Central via Br. Mauá - reforço	Estrutural Primária
	23	Sertão Acibam/ T. Central	Estrutural Secundária
	73	Oratório/ T. Central	Estrutural Secundária
	89	Jd Zaira/ T. Central	Estrutural Secundária
	104	Salgueiro/ T. Central	Estrutural Secundária
	21+22	Sertão Expresso/ T. Central via Calina	Estrutural Secundária
	31+35	Pq. São Vicente/ T. Central via Jd Isabelle	Estrutural Secundária
	74+75	Rosina/ T. Central/Cerqueira Leite	Estrutural Secundária
Passagem	43+108	T Guapituba/ Aracy via T Central	Estrutural Secundária
	44+107	T. Itapark/ Camila via Campo Verde, T. Central	Estrutural Secundária
	82+103	Zaira 2/ T. Central/ T. Itapark (Bogus)	Estrutural Secundária
	91+101	Pq das Américas/Itapark	Estrutural Primária
	32	Vi. João Ramalho/ T Guapituba via T. Central	Estrutural Secundária

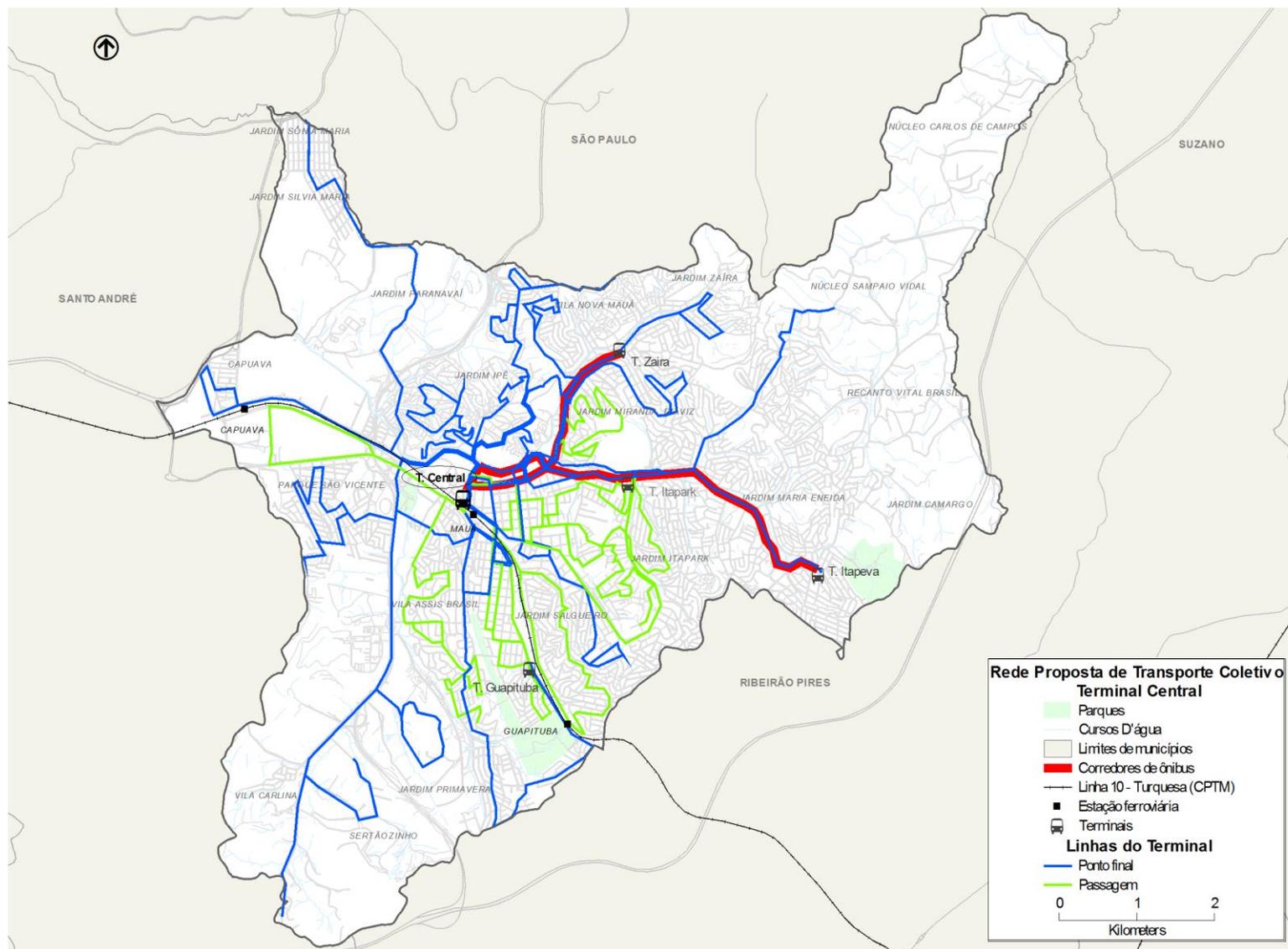


Figura 178: Rede de linhas do Terminal Central

Tabela 69: Dimensionamento do Terminal Central

Linha	Num linha	Freq. (on/h)	Frota		Berços		Ext. (m)	Obs.	
			Tipo	Quant.	Quant.	Tipo			
Linhas Estruturais									
51	Capuava/ T. Central	1	8	Convencional	5	1	Berço simples	18	Operação conjunta 51 e 71
71	Paranavaí/Centro	1	5	Convencional	3				Operação conjunta 51 e 71
41	T. Guapituba/ T. Central via R. Pedro E. Pereira	1	7	Convencional	9	1	Berço simples	18	
61	Sônia Maria/ T. Central	1	7	Convencional	8	1	Berço simples	18	
72	Nova Mauá/ T. Central	1	7	Convencional	5	1	Berço simples	18	
80	T. Zaira / T. Central	1	12	Convencional	4	1	Berço simples	18	Operação conjunta 80 e 89
112	Feital/ Centro	1	16	Trucado	16	1	Berço duplo	36	
84	Zaira 4/ T. Central	1	11	Trucado	10	1	Berço simples	21	
131	T. Itapeva/ T. Central via T. Itapark (passagem)	1	16	Trucado	14	1	Berço duplo	36	
131R	T. Itapark/ T. Central via Br. Mauá - reforço	1	19	Trucado	3	1	Berço duplo	36	
23	Sertão Acibam/ T. Central	1	4	Convencional	3	1	Berço simples	18	Operação conjunta 23 e 21+22
73	Oratório/ T. Central	1	5	Microônibus	3	1	Berço simples	11	Operação conjunta 73 e 74+75
89	Jd Zaira/ T. Central	1	6	Convencional	5				Operação conjunta 80 e 89
104	Salgueiro/ T. Central	1	4	Midiônibus	3	1	Berço simples	14	Operação conjunta 73 e 104
21+22	Sertão Expresso/ T. Central via Calina	1	8	Convencional	10				Operação conjunta 23 e 21+22
74+75	Rosina/ T. Central/Cerqueira Leite	1	3	Microônibus	5				Operação conjunta 73 e 74+75
Subtotal Estruturais		16	138		106	12		262	
Linhas de passagem									
43+108	T Guapituba/ Aracy via T Central	1	5	Midiônibus	9	1	Berço simples	14	Operação conjunta 43+108 e 44+107
44+107	T. Itapark/ Camila via Campo Verde, T. Central	1	4	Microônibus	6				Operação conjunta 43+108 e 44+107
82+103	Zaira 2/ T. Central/ T. Itapark (Bogus)	1	5	Midiônibus	10	1	Berço simples	14	Operação conjunta 82+103 e 32
91+101	Pq das Américas/Itapark	1	15	Trucado	16	1	Berço duplo	36	
32	Vi. João Ramalho/ T Guapituba via T. Central	1	5	Midiônibus	4				Operação conjunta 82+103 e 32
31+35	Pq. São Vicente/ T. Central via Jd Isabelle	1	5	Convencional	4	1	Berço simples	18	
Subtotal Passagem		6	39		49	4	4	82	
TOTAL		22	177		155			344	

15.4 Programa de qualificação dos pontos de parada

A localização e a condição dos pontos de parada são tão importantes para a qualidade na prestação do serviço de transporte coletivo quanto as condições da viagem embarcada nos veículos. Nesse sentido, o Plano de Mobilidade propõe um programa específico de qualificação dos pontos de parada compreendendo ações que visam melhorar o conforto e segurança dos usuários por meio do tratamento adequado dos pontos de parada e do seu entorno, com implantação de abrigos, bancos, iluminação e outros elementos de mobiliário urbano, além da disponibilidade de informações operacionais sobre os serviços para os usuários.

Em alguns pontos da rede, normalmente em cruzamentos ou aproximação de dois ou mais corredores, é comum ocorrer um grande número de transferências entre linhas diferentes, com os usuários se deslocando entre pontos de parada próximos. Nestes locais deverá ser aplicado o conceito de “Estação de Conexão”, de forma a garantir também conforto e segurança para a circulação de pedestres, com a sinalização de trânsito adequada nos movimentos de travessias das vias.

Outro aspecto importante a ser tratado é o tratamento dos pontos terminais localizados nos bairros, onde nem sempre há disponibilidade de infraestrutura para os operadores. Motoristas e cobradores precisam ter acesso a sanitários, espaço para realizar suas refeições ou apenas para descanso, sem que essas necessidades gerem conflitos com os moradores dessas regiões.

Por fim, a disposição dos pontos de ônibus no território também pode ser um fator de melhoria do desempenho operacional do sistema como um todo, propiciando um equilíbrio entre uma adequada acessibilidade, para que os usuários não sejam obrigados a caminhar longas distâncias, e uma racionalidade da operação, evitando paradas muito próximas que aumentem, sem necessidade, os tempos de viagem dos ônibus, principalmente ao longo dos corredores estruturais, onde será implantado tratamento preferencial para o transporte coletivo e utilizados veículos de maior capacidade. Nessas condições, é desejável estimular uma maior eficiência na operação das linhas, com espaçamento maior dos pontos, compensada pelo menos em parte com a garantia de disponibilidade de uma infraestrutura de calçadas, sinalização viária e iluminação que tornem mais agradável os percursos que precisarem ser feitos a pé.

Nesse sentido, no Programa de qualificação dos pontos de parada o PlanMob propõe as seguintes ações:

- Melhoria da infraestrutura dos pontos de parada, com implantação de abrigos e bancos, pavimentação das calçadas e instalação de iluminação, prioritariamente ao longo dos principais corredores e na Área Central;
- Implantação de sistema de informações para os usuários nos pontos de parada;
- Implantação de Áreas de Conexão nas principais interseções do sistema viário estrutural, com tratamento das calçadas e das travessias, reforço de iluminação e implantação de sistema de informação aos usuários;
- Melhoria da infraestrutura de apoio aos operadores nos principais pontos terminais de bairro;
- Estudo de reposicionamento dos pontos de parada no sistema viário estrutural.

15.5 Programa de modernização tecnológica dos ônibus

A qualidade dos veículos também deverá ser um diferencial na qualidade dos serviços a serem implantados com a reestruturação dos serviços, principalmente nos ônibus que serão utilizados nas ligações estruturais

Com a troncalização dos corredores será necessário utilizar veículos maiores, com maior capacidade de transporte, de modo a propiciar maior conforto aos usuários, com ampliação da oferta de lugares, e permitir a redução da quantidade de veículos em circulação nos corredores e na Área Central. Nesses veículos também deverão ser incorporadas inovações tecnológicas que ofereçam facilidades para os usuários, como a utilização de combustíveis não poluentes, instalação de sistema de ar condicionado, câmeras de segurança, sistema de som para informação da próxima parada ou rede de wifi para acesso embarcado à internet.

Progressivamente, a melhoria da qualidade dos ônibus deverá ser estendida para todo o sistema, dentro de um programa de renovação da frota de médio prazo.

As ações do programa de modernização tecnológica dos ônibus contemplam:

- Utilização de ônibus especiais nas ligações estruturais (linhas estruturais primárias e secundárias e linhas interterminais), com introdução de veículos de maior capacidade, piso baixo e ar condicionado;
- Implementação de melhorias tecnológicas na frota atual, com uso de combustíveis não poluentes, implantação de ar condicionado, *wi-fi* e sistema de som com anúncio de voz da próxima parada;
- Implementação de melhorias progressivas no programa de renovação da frota, com introdução de veículos de maior capacidade e com melhores características de conforto (suspensão e motor).

15.6 Avaliação das propostas de ampliação do sistema de transporte coletivo

Na parte do transporte coletivo, as intervenções propostas se dividem em dois grupos: o primeiro compreende um pacote de obras de infraestrutura para tratamento preferencial à circulação dos ônibus, com o intuito de reduzir o tempo de viagem dos usuários, e o segundo se refere à reestruturação das linhas municipais com implantação de um sistema de rede clássico tronco-alimentado, suportado por linhas estruturais que partem dos bairros, a criação de linhas diametrais e também a formação de linhas interterminais.

As simulações mostraram que as intervenções propostas e a nova rede de transporte melhorarão significativamente a velocidade média dos deslocamentos de transporte coletivo, com aumento médio de 21,8% no comparativo entre a Rede Proposta e a Rede Prognóstico no ano de 2016, variando de 16,25 km/h para 19,42 km/h.

No ano de 2030, a variação é mais significativa, com um aumento na velocidade média de 39,7%, passando de 14,05 km/h no Cenário Prognóstico para 19,62 km/h no Cenário Proposta. Este ganho é bem maior no ano de 2030 pois a velocidade de vários trechos se mantém constante por causa dos corredores de ônibus a serem implantados nos principais eixos de transporte coletivo.

Tabela 70: Indicadores do transporte coletivo para o cenário Prognóstico e para o cenário Proposta na hora pico manhã (07:00 - 08:00)

Indicadores Transporte Coletivo	Prognóstico		Proposta	
	2016	2030	2016	2030
Embarques	19.363	22.915	23.976	32.620
Passageiro x km	68.798	87.223	78.763	102.929
Passageiro x hora	4.234	6.208	3.980	5.246
Velocidade Média (km/h)	16,25	14,05	19,79	19,62
Variação vel. média base ano 2016 (%)	0,0%	-13,5%	0,0%	-0,9%
% de Passageiros transportados em linhas com velocidade menor que 15 km/h	29,9%	49,0%	0,0%	0,0%

Outra redução significativa é a diminuição benéfica do número de passageiros transportados em linhas com velocidade média menor do que 15 km/h. No cenário Prognóstico ano 2016, a quantidade de passageiros transportados nas linhas com esta característica é de 29,9%, sendo que este número cai para nenhum passageiro na Rede Proposta, o que mostra uma melhoria do tempo de deslocamento dos usuários do transporte coletivo.

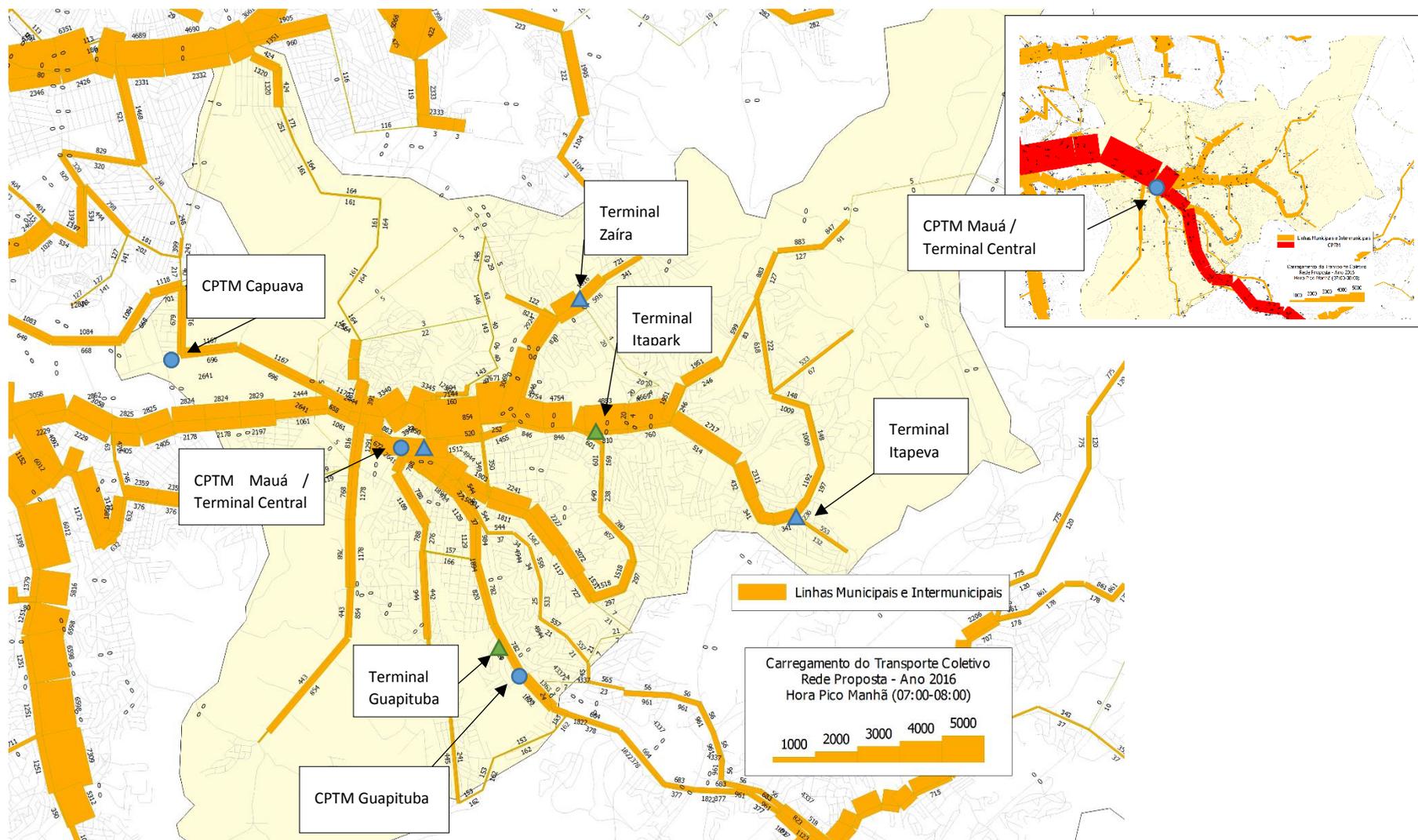


Figura 179: Carregamento da Rede Proposta do transporte coletivo no ano 2016 na hora pico manhã (das 07:00 às 08:00 horas) e detalhe incluindo a linha da CPTM

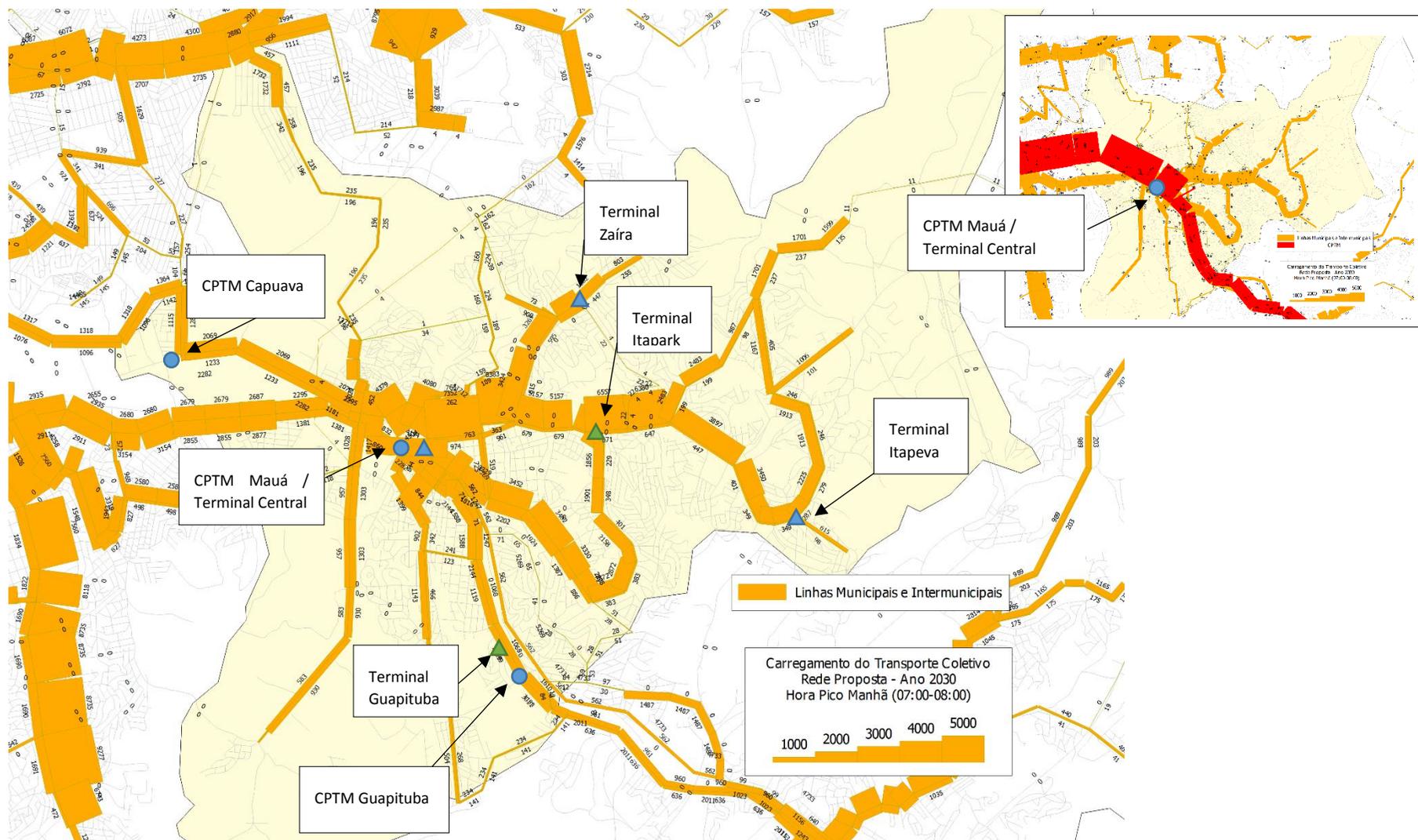


Figura 180: Carregamento da Rede Proposta do transporte coletivo no ano 2030 na hora pico manhã (das 07:00 às 08:00 horas) e detalhe incluindo a linha da CPTM

16. PROPOSTAS PARA O SISTEMA CICLOVIÁRIO

A bicicleta é um modo de transporte barato, eficiente para curtas distâncias, não poluente e que ocupa pouco espaço nos seus deslocamentos; nesse sentido, um dos objetivos do Plano de Mobilidade Urbana de Mauá é estimular uma maior utilização do transporte cicloviário nos deslocamentos cotidianos.

O principal problema identificado no Diagnóstico se refere à necessidade de proteção dos ciclistas nas situações de conflito com o tráfego motorizado. Portanto, o transporte cicloviário demanda uma infraestrutura específica, constituída por ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas, conforme o grau de segregação em relação ao tráfego motorizado.

A construção de uma rede cicloviária deve estar associada ao atendimento de demandas de transporte urbano, ou seja, a rede deve atender às necessidades de viagens diárias dos ciclistas, dando prioridade ao atendimento de viagens por motivo de trabalho, estudo, entre outros. O desenho da rede poderá atender também, de maneira complementar, os interesses da saudável prática do ciclismo urbano de lazer e esportivo.

Igualmente importante para o desenvolvimento da modalidade de transporte cicloviário é a oferta de infraestrutura para estacionamento e guarda das bicicletas, principalmente junto aos pontos de conexão com os sistemas de transporte coletivo (terminais e estações do trem metropolitano), de modo a permitir a integração com esses modos.

Para o sistema cicloviário, as intervenções do PlanMob foram organizadas em quatro programas:

- I - Programa de implantação de infraestrutura cicloviária;
- II - Programa de requalificação e manutenção permanente da rede cicloviária existente
- III - Programa de implantação de bicicletários junto aos terminais urbanos e às estações da CPTM; e
- IV - Programa de estímulo à utilização da bicicleta como veículo de transporte urbano.

16.1 Programa de construção de uma rede cicloviária

Para a constituição de uma rede cicloviária em Mauá são propostas duas soluções diferentes: uma delas com construção de uma estrutura viária específica, e outra, apenas utilizando sinalização.

A primeira solução implica na construção de uma estrutura física segregada para acolher o fluxo de ciclistas, seja por meio de **ciclovias** ou **ciclofaixas**. A ciclovia é uma pista segregada da faixa de rolamento destinada aos ciclistas enquanto que a ciclofaixa é apenas uma faixa de rolamento exclusiva para a circulação das bicicletas.

A outra solução proposta, onde não houver espaço ou condições físicas para instalação de um viário dedicado exclusivamente às bicicletas, é a implantação de **ciclorrotas**, onde as bicicletas compartilham a rua com o tráfego motorizado, contando apenas com uma sinalização na via indicando que existe circulação de ciclistas no local e que os motoristas devem estar atentos e respeitar o espaço cicloviário.

Ciclovias e ciclofaixas são particularmente importantes em vias de tráfego intenso, pesado e rápido, onde o ciclista está exposto a situações de risco, sendo então necessário construir um espaço para circulação das bicicletas segregado do tráfego geral. Entretanto esta solução nem sempre é possível ou necessária, em função das características físicas e das condições de tráfego locais. Em vias locais, com tráfego de baixa intensidade, o transporte cicloviário pode compartilhar o espaço viário com os demais veículos, sendo conveniente a implantação de medidas de moderação do tráfego motorizado e uma adequada sinalização.

A inserção da via ciclável no sistema viário deve ser condicionada às condições de segurança dos ciclistas, o que depende da configuração física, do volume do tráfego motorizado e do nível serviço dessas vias. Quanto maior a velocidade permitida na via e quanto pior for o seu nível de serviço, maior será o risco. O compartilhamento de via com ônibus e veículos de grande porte também é fator agravante.

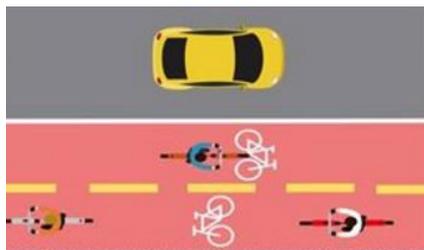


Figura 181: Desenho esquemático de ciclovia

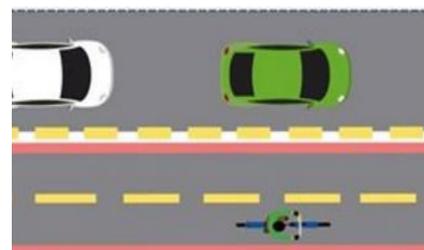


Figura 182: Desenho esquemático de ciclofaixa

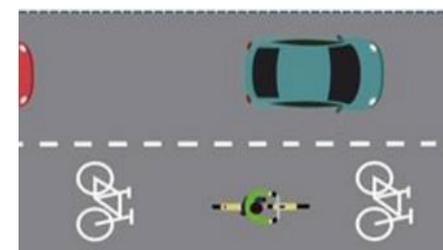


Figura 183: Desenho esquemático de ciclorrota



Combinando diversas soluções, uma rede cicloviária deve obedecer algumas premissas:

- a) Proporcionar conexões seguras e confortáveis, entre bairros e entre equipamentos de uso coletivo, através da implantação de um conjunto de vias que caracterizem uma malha com articulada e com continuidade;
- b) Identificar e sinalizar vias com relevo menos acidentado e, portanto, com condições mais favoráveis à circulação de bicicletas, evitando, por outro lado, percursos que submetam o ciclista a subidas íngremes e locais de elevado risco;
- c) Aplicar tipologias compatíveis com o desenho e a velocidade das vias existentes.

No caso de Mauá, a proposta do Plano de Mobilidade é a de construção de uma primeira malha cicloviária integrada e articulada, conectando diversos pontos de interesse prioritários, como a área central e outras centralidades municipais, equipamentos urbanos relevantes e equipamentos de acesso aos serviços de transporte coletivo urbano, e percorrendo os principais eixos de circulação identificados nas entrevistas realizadas com ciclistas no bicicletário existente junto à Estação da CPTM e ao Terminal Central.

A rede é composta de oito eixos cicláveis, totalizando 30,3 km de vias, que poderão ser ciclovias ou ciclofaixas. Esta configuração é indicativa e deverá ser detalhada posteriormente, quando do desenvolvimento dos projetos viários, dependendo da melhor alternativa a ser adotada caso a caso.

Tabela 71: Localização e extensão da infraestrutura cicloviária proposta

	Local de Implantação	Tratamento viário	Extensão (km)
1	Av. Alberto Soares Sampaio	Ciclovias	2,7
2	Eixo da Av. Presidente Castelo Branco (até Terminal Zaira)	Ciclovias/Ciclofaixas	5,5
3	Eixo da Av. Barão de Mauá (até Terminal Itapeva)	Ciclovias/Ciclofaixas	4,6
4	Ligação da Av. Papa João XXIII até Av. Washington Luiz	Ciclovias/Ciclofaixas	2,2
5	Av. Itapark	Ciclovias/Ciclofaixas	3,0
6	Av. Airton Senna da Silva	Ciclovias/Ciclofaixas	5,0
7	Av. Benedita Franco da Veiga	Ciclovias/Ciclofaixas	2,1
8	Estrada do Carneiro	Ciclovias/Ciclofaixas	5,2
	Total		30,3



A ciclovia proposta para a Av. Alberto Soares Sampaio é a que apresenta maior facilidade de implantação, acompanhando o muro da ferrovia, onde hoje existe uma calçada subutilizada. Com a ciclovia, a circulação de pedestres deverá ser direcionada para o outro lado da rua, precisando ser equacionada no projeto a instalação e o acesso aos pontos de ônibus ali instalados.

As ciclovias propostas para o eixo das Av. Presidente Castelo Branco e da Av. Barão de Mauá deverão considerar as novas configurações viárias, com a implantação do binário e a construção da nova via na marginal do Córrego Corumbê, no primeiro caso, e a construção da via marginal, no segundo caso.

Um outro eixo ciclável proposto permitirá a conexão entre a ciclovia existente na Av. Papa João XXIII e a ciclofaixa da Av. Washington Luiz. Esta ligação é proposta pelas ruas Francisco Ortega Escobar e Vitorino Del'Antonia, se conectando à Av. Capitão João, que daria acesso ao Boulevard Jornalista Roberto Marinho, assim chegando ao bicicletário que se encontra junto ao Terminal Central.

A segunda parte deste eixo se dará pela Av. Governador Mário Covas Junior, saindo da praça XV de Novembro e seguindo até a Av. Antonia Rosa Fioravante, dando opção de acesso à ciclovia da Av. Washington Luiz ou seguir em frente até o encontro da nova via proposta.

Os demais eixos: nas Av. Itapark, Av. Airton Senna da Silva, Av. Benedita Franco da Veiga e Estrada do Carneiro, apresentam limitações de largura das vias que exigirão aprofundamento das alternativas de inserção da via ciclável caso a caso.

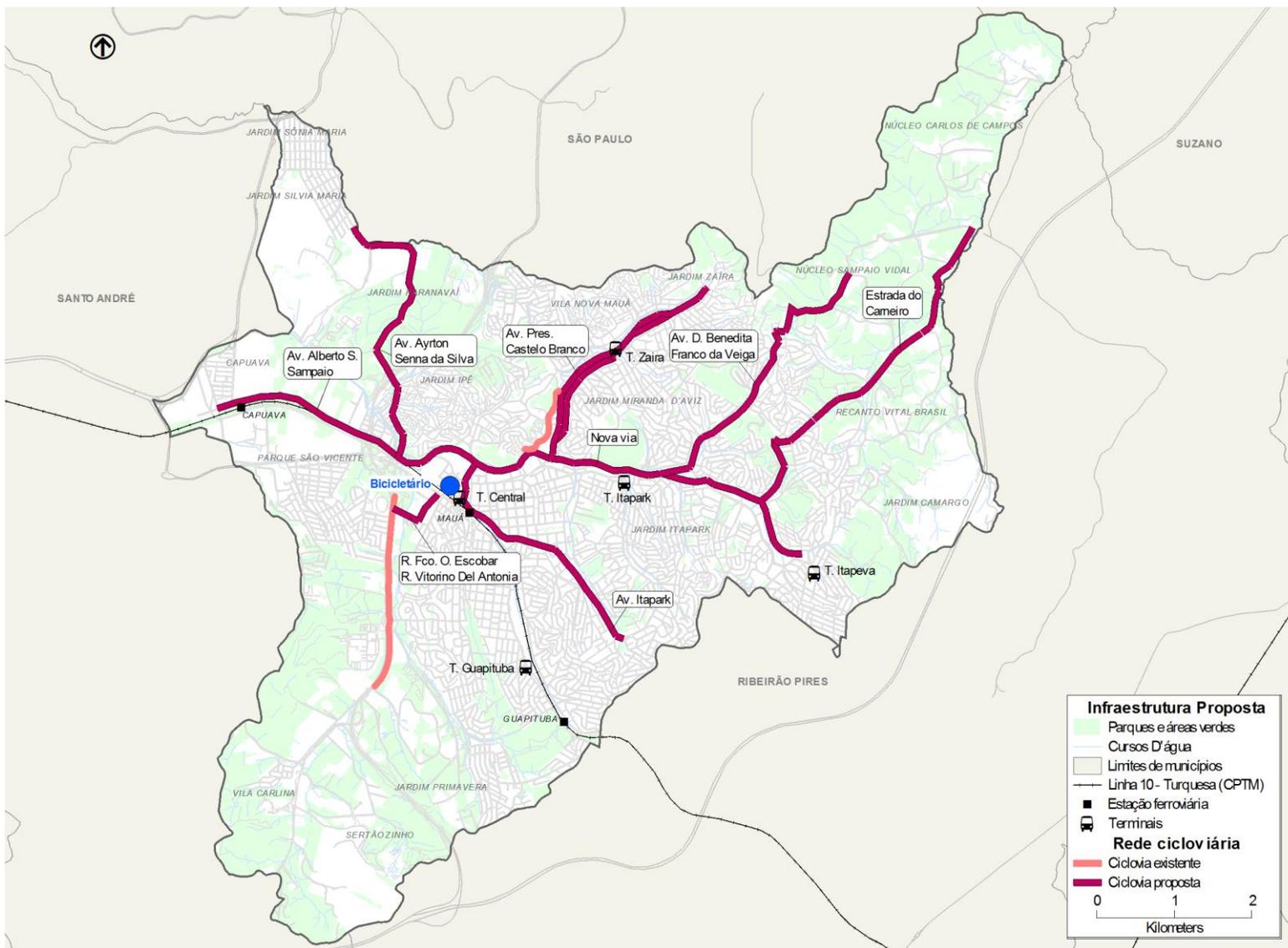


Figura 184: Rede cicloviária proposta

Prefeitura Municipal de Mauá

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - SMU

16.2 Programa de requalificação e manutenção permanente da rede cicloviária existente

A estrutura cicloviária atual, além de restrita e desconectada, apresenta estado precário de conservação e carências de sinalização que não permitem que ela possa oferecer segurança aos ciclistas e atrair novos usuários. Falta sinalização horizontal e vertical e as condições do pavimento estão precárias.

Naturalmente a necessidade de boa conservação do sistema viário não se restringe às ciclovias, mas, dentro da estratégia do PlanMob de estimular o uso da bicicleta como veículo de transporte urbano, a garantia de manutenção dos espaços destinados aos ciclistas deve ser tratada de forma prioritária.

A manutenção das vias existentes deve ser uma preocupação constante da política municipal, mas que deve ser iniciada com as seguintes ações

- Recuperação da ciclovia da Av. Papa João XXIII;
- Recuperação da ciclofaixa da Av. Washington Luis.

16.3 Programa de implantação de bicicletários

Além da infraestrutura para a circulação do transporte cicloviário, é necessário também prover a oferta de infraestrutura para estacionamento e guarda das bicicletas, principalmente com a construção de bicicletários junto aos polos de atração de viagens e equipamentos de acesso aos serviços de transporte coletivo (terminais de ônibus e estações da CPTM) de modo a permitir a integração intermodal com o transporte coletivo.

As ações previstas para o programa são:

- Tratativas junto à CPTM para a implantação de bicicletários junto às estações Capuava e Guapituba do trem metropolitano
- Implantação de bicicletário no Terminal Central
- Implantação de bicicletário no Terminal Zaíra
- Implantação de bicicletário no Terminal Itapeva
- Implantação de bicicletário no futuro Terminal Itapark
- Implantação de bicicletário no futuro Terminal Guapituba
- Implantação de paraciclos nos locais de atração no Centro;

- Implantação de paraciclos junto aos principais edifícios públicos;
- Elaboração de legislação municipal para estabelecimentos privados de interesse público disponibilizarem paraciclos

16.4 Programa estímulo à utilização da bicicleta como veículo de transporte urbanos

A política de valorização do transporte cicloviário não pode se limitar à provisão da infraestrutura. O uso da bicicleta como um veículo de transporte urbano tem um componente cultural. Assim, diversas iniciativas podem ser tomadas por parte da Administração Municipal para potencializar este ambiente, por meio de medidas de educação e conscientização de todos os usuários das vias (motoristas, ciclistas e pedestres) para comportamentos seguros no trânsito e, por outro, iniciativas de estímulo à sua utilização, em função dos seus benefícios pessoais e coletivos.

Dentro desse programa, propõe-se as seguintes ações.

- Desenvolvimento de campanhas de esclarecimento e orientação sobre o modo cicloviário para a população em geral;
- Inclusão da questão cicloviária nas campanhas de segurança viária;
- Estudo da viabilidade de implantação de sistema de bicicleta pública em Mauá.

17. PROPOSTAS PARA A MOBILIDADE A PÉ

Uma grande dificuldade para melhorar as condições de mobilidade a pé é a dimensão desse problema. A precariedade do espaço destinado aos pedestres no sistema viário é quase que uma constante em todo o município.

Os levantamentos realizados na fase de diagnóstico para avaliação das condições de caminhabilidade se limitaram a três áreas de grande concentração de pedestres: Centro, Zaíra e Itapark e serviram para exemplificar a metodologia adotada. Porém, pode-se considerar que as calçadas em Mauá não são adequadas e a condição precária está difundida por toda a cidade. Nas vistorias pelo sistema viário municipal foram observados muitos problemas: inexistência de calçadas, inadequação da largura das calçadas à intensidade do fluxo de pedestres, estado precário de conservação, falta de padronização dos materiais utilizados, presença comum de barreiras – postes e mobiliário urbano – impedindo ou dificultando o caminho das pessoas, e utilização indevida desses espaços pelo comércio ou simplesmente como local de estacionamento.

Dada a abrangência do problema (ausência ou precariedade das calçadas), será difícil promover uma completa recuperação do sistema viário destinado aos pedestres a curto prazo, o que não quer dizer que o problema não deva ser enfrentado com ações imediatas. Essas ações devem ser estruturadas para ocorrerem de forma continuada no tempo, atravessando várias administrações.

É necessária uma política abrangente, com programas que combinem intervenções públicas diretas, mediante a execução de obras de reformulação dos espaços de circulação dos pedestres, e ações dos próprios proprietários dos imóveis, amparados por uma legislação municipal adequada que incentive a recuperação das calçadas e coíba as práticas indesejadas.

Para alcançar um resultado significativo à longo prazo se faz necessário dividir as propostas do Plano de Mobilidade em três programas distintos:

- I - Programa de construção de infraestrutura adequada para a circulação dos pedestres
- II - Programa de melhoria das condições de segurança dos deslocamentos a pé;
- III - Programa de valorização da mobilidade a pé.



17.1 Programa de construção de infraestrutura para a circulação de pedestres

As calçadas são um elemento fundamental para garantir a segurança e a qualidade da mobilidade pedestres, sendo necessária uma política que defina claramente as responsabilidades sobre a sua construção e manutenção. Muitas cidades consolidam esta política em uma legislação municipal específica que estabelece claramente os papéis da Administração Municipal e dos proprietários dos imóveis, assim como parâmetros construtivos básicos a serem observados.

Nesse sentido, a cidade demanda um planejamento específico para a mobilidade a pé. Como sequência do PlanMob, deverá ser elaborado um “Plano de Mobilidade a Pé”, identificando as principais rotas utilizadas por pedestres, principalmente na Área Central e nos acessos aos terminais, definindo prioridades em investimentos estruturais (eixos com continuidade) e indicando ações localizadas nos bairros.

Já a curto prazo, as rotas de pedestres devem ser configuradas com sinalização de orientação para pontos de interesse e para acesso ao transporte coletivo, indicando caminhos e distâncias.

Na Área Central, o calçadão da Av. Barão de Mauá deverá ser estendido, entre a Av. Gov. Mário Covas e a Rua Prefeito Enio Brancalion, em conjunto com um projeto de reorganização da circulação na região e com a proposta de reconstrução do Terminal Central.

A construção e a recuperação de calçadas deve ser objeto de uma abordagem decidida, com intervenções de recuperação progressiva das calçadas existentes e construção de novas, acompanhadas de campanhas de conscientização da sociedade e ações de fiscalização continuadas. Este deverá ser um processo de longo prazo, portanto será necessário garantir continuidade na destinação de recursos orçamentários. Paralelamente aos investimentos do orçamento municipal, deverão ser desenvolvidos programas específicos para regularização das calçadas sob responsabilidade dos proprietários dos lotes, com obras civis para estabelecer boas condições de circulação, execução ou recuperação do pavimento, remoção de barreiras e assim por diante.

Nas intervenções nos espaços destinados à circulação de pedestres, é essencial respeitar as normas de acessibilidade (NBR 9050) e tratar todas as travessias para que se tornem acessíveis e garantam o direito de todos circularem pela cidade.

São medidas a serem desenvolvidas:



Para isso:

- Adequação da legislação municipal sobre calçadas, definindo parâmetros construtivos (dimensões e materiais) e responsabilidades pela fiscalização;
- Elaboração de um Plano de Mobilidade a Pé, identificando rotas de circulação a pé, definindo prioridades em investimentos estruturais (eixos com continuidade) e indicação ações localizadas nos bairros;
- Estabelecimento de rotas de circulação a pé, com sinalização de orientação para pontos de interesse e para acesso ao transporte coletivo, indicando caminhos e distâncias;
- Implantação do calçadão na Av. Barão de Mauá, entre a Av. Gov. Mário Covas e a Rua Pref. Enio Brancalion;
- Desenvolvimento de programa de requalificação de calçadas, segundo o Plano de Mobilidade a Pé, com garantia de continuidade na destinação de recursos orçamentários
- Implementação de programa de regularização das calçadas sob responsabilidade dos proprietários dos lotes.
- Implementação de programa de rebaixamento de guias nas travessias de pedestres.
- Implantação de mobiliário urbano, oferta de serviços e proteção às intempéries nas áreas destinadas à circulação a pé.
- Implantação de sistema de fiscalização contínua e rigorosa visando evitar apropriações, invasões e maus cuidados para com as calçadas.

17.2 Programa de melhoria das condições de segurança dos pedestres

A partir de 2012, com a aprovação da Política Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU (Lei Federal nº 12.587/2012), os modos de transporte ativo, em especial o transporte a pé, ganharam importância. Dentre as suas diretrizes inclui-se a prioridade desses modos em relação aos motorizados (inciso II do art. 6º), reforçando a premissa prevista no Código de Trânsito Brasileiro - CTB (Lei Federal nº 9.503/1997), de que a segurança desses modos é de responsabilidade dos de maior porte (§ 2º do artigo 29).



Apesar da emergência da valorização do caminhar como um modo de transporte fundamental, o pedestre ainda “invisível” tanto no que se refere aos investimentos na criação de condições adequadas de infraestrutura para sua circulação, quanto aos cuidados necessários para proteção das pessoas nas situações de conflito no uso do espaço viário com os modos motorizados.

A principal ação nesse sentido é a moderação do tráfego dos veículos motorizados, considerando o impacto direto dessas medidas na redução de acidentes e mortes no trânsito, comprovado por estudos que mostram relação direta entre a velocidade regulamentada para o tráfego e o risco de fatalidade no caso de impacto.

Nesse sentido, devem ser prioritárias as ações voltadas para a segurança dos pedestres por meio das seguintes ações:

- Desenvolvimento de política de redução do limite de velocidade do tráfego motorizado nas principais vias públicas, adequando a velocidade permitida conforme o tipo de via e uso do solo;
- Ampliação e melhoria das opções de travessias ao longo das principais avenidas (eixos comerciais e de prestação de serviços), próximo a escolas, postos de saúde e hospitais.
- Implantação de iluminação nas travessias de pedestres.

17.3 Programa de valorização da mobilidade a pé

Andar a pé é o modo de transporte mais antigo e mais praticado até hoje, mesmo com todo o desenvolvimento tecnológico da sociedade moderna. As viagens a pé são um importante modo de deslocamento, isoladamente ou como complemento de outro meio de transporte; por exemplo, além das viagens feitas integralmente a pé, é preciso caminhar para ir até um ponto de ônibus ou mesmo do local de estacionamento de um veículo particular até o destino final, e vice-versa, na volta.

Entretanto, apesar de sua evidente importância, este modo de transporte é normalmente ignorado no planejamento da mobilidade, recebendo pouca atenção e, conseqüentemente, míngua investimentos. A reversão desta situação passa também por medidas de valorização e estímulo do transporte a pé, até como forma de chamar a atenção da sociedade e de viabilizar os investimentos necessários para a mudança desta situação, com:



- Criação de campanhas educativas orientadas para usuários de modos motorizados para respeito à prioridade dos pedestres nas travessias.
- Mapeamento de locais prioritários, que devem ser atendidos pelo poder público, especialmente locais com uso elevado por pessoas com mobilidade reduzida, como proximidades a escolas, creches, casas de repouso e outras instituições.



SEÇÃO 4 – PARTICIPAÇÃO SOCIAL

18. PARTICIPAÇÃO SOCIAL

A transparência e a participação foram elementos diferenciais qualitativos no processo de elaboração do PlanMob Mauá. O processo de participação social pretendeu atingir distintos grupos de agentes sociais, com graus diversos de capacidade de organização, mobilização, mas cada qual com suas demandas e contribuições, permitindo, por um lado, que todos possam explicitar seus interesses específicos, e por outro, obter contribuições para a construção de propostas orientadas pelo interesse público mais geral.

Dois pontos foram particularmente importantes neste processo de diálogo com a sociedade: a criação de um portal no site da Prefeitura para prestação de contas e recebimento de contribuições dos munícipes; e a realização de uma audiência pública para apresentação e discussão do diagnóstico e das propostas formuladas.

18.1 Portal PlanMob



Figura 185: Visualização da página de acesso ao Portal do Plano de Mobilidade

A criação do portal do Plano de Mobilidade foi mais um espaço disponibilizado pela Prefeitura para que os munícipes pudessem se informar a respeito do andamento do Plano, podendo ter acesso aos relatórios e outros documentos produzidos, e também contribuir com críticas, sugestões ou propostas a respeito das questões de mobilidade urbana no município.

Todas as contribuições recebidas foram registradas, sistematizadas e, conforme o caso, ou foram incorporadas na formulação das propostas do Plano, ou, quando se trataram de demandas operacionais localizadas, foram encaminhadas para as áreas da Prefeitura responsáveis pelos problemas apontados, ora de demandas relativas aos serviços de transporte público, ora de reclamações quando ao estado de conservação de vias ou calçadas, ou outros itens, ligados ou não às políticas de mobilidade urbana.

18.2 Audiência Pública

No dia 19 de abril de 2017 foi realizada, no prédio do Centro de Formação de Professores Miguel Arraes, para apresentação e debate das propostas formuladas para os diferentes modos (pedestre, bicicleta, ônibus, trem, carro, moto e outros) e para apresentação de novas propostas a serem analisadas e, eventualmente, incorporadas ao texto final do projeto. Do evento participaram vereadores, representantes dos operadores dos serviços de transporte público (coletivo e táxis), cicloativistas, entidades representativas de pessoas portadoras de necessidades especiais e moradores de diversas regiões da cidade, que contribuíram com propostas adicionais para o PlanMob.



SEÇÃO 5 – PLANO DE AÇÃO

Cod Sist.	Sistema	Cod Prog.	Programa	Cod Ação	Ação
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.01	Ampliar a capacidade e implantar tratamento prioritário para o transporte coletivo nas Av. Capitão João e Av. João Ramalho
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.02	Construir viaduto sobre a ferrovia interligando a Av. José Ricardo Nalle com o Parque das Américas
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.03	Construir nova via, marginal norte da ferrovia, até a Av. Capitão Gallo, em Ribeirão Pires
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.04	Implantar sistema binário nas Av. Pres. Castelo Branco e R. Antonio Brazuski / R. Agenor Freire de Moraes / Av. Luiz Gonzaga do Amaral
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.05	Construir a Av. Marginal ao Rio Tamandateí, desde a Av. Washington Luis até a Av. Marechal Agostinho dos Santos para possibilitar o tratamento prioritário para transporte coletivo na Av. Barão de Mauá
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.06	Construir a marginal direita do Rio Tamandateí desde a Av. Washington Luis até a Av. Alberto Soares Sampaio
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.07	Estender a Av. Washington Luis até as Ruas Rodolfo Passim e R. Pref. Dorival Resende da Silva, com abertura da viela José Carneiro
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.08	Construir a Av. Marginal ao Córrego Corumbê, com construção de complexo viário (viaduto) na confluência dos corredores das avenidas Barão de Mauá, Castelo Branco e Av. Antônia Rosa Fioravante (Rua Cineasta Glauber Rocha)
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.09	Duplicar o corredor das Av. Ayrton Senna da Silva / R. Oscarito / R. Ataulfo Alves até a Estrada do Oratório (Corredor ABD), com tratamento preferencial para o transporte coletivo
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.10	Duplicar a Av. D. Benedita Franco da Veiga até a Estrada de Sapopemba, com tratamento prioritário ao transporte coletivo
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.11	Melhorar as condições operacionais do binário constituído pelas Av. Comendador Wolthers e Av. Manoel da Nóbrega
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.12	Duplicar o viaduto de transposição sobre a via férrea na Av. Manoel da Nóbrega

Cod Sist.	Sistema	Cod Prog.	Programa	Cod Ação	Ação
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.13	Duplicar a Estrada de Guaraciaba, entre a Rua Gregório de Matos e a Av. Papa João XXIII (ligação da Av. Valentim Magalhães, em Santo André, com o Rodoanel)
1	Sistema Viário	1.1	Programa de ampliação do sistema viário estrutural de interesse regional	1.1.14	Realizar adequação geométrica do acesso da Av. Papa João XXIII para a Estrada de Guaraciaba
1	Sistema Viário	1.2	Programa de estruturação do sistema viário estrutural complementar	1.2.01	Melhorar a ligação entre a Rua Jair Balo e Av. Jacú Pêssego
1	Sistema Viário	1.2	Programa de estruturação do sistema viário estrutural complementar	1.2.02	Estender a Rua Queiroz Pedroso até a Rua Lazar Segal
1	Sistema Viário	1.2	Programa de estruturação do sistema viário estrutural complementar	1.2.03	Implantar ligação estrutural entre a Rua Lazar Segal e a Av. Capitão João
1	Sistema Viário	1.2	Programa de estruturação do sistema viário estrutural complementar	1.2.04	Construir novas pontes sobre o Córrego Corumbê, na extensão das ruas Rodolfo Passim, Bertolino Tomás e Dona Emília Scarparo
1	Sistema Viário	1.2	Programa de estruturação do sistema viário estrutural complementar	1.2.05	Melhorar as condições do acesso da Av. Papa João XXIII para a Rua das Acácias
1	Sistema Viário	1.2	Programa de estruturação do sistema viário estrutural complementar	1.2.06	Estruturar a ligação com Santo André pela Av. São Paulo, Rua Valdemar Costa Filho e Rua Jorge Tibiriçá
1	Sistema Viário	1.2	Programa de estruturação do sistema viário estrutural complementar	1.2.07	Melhorar as condições do sistema viário de ligação com Ribeirão Pires pela Av. Kuwahara
1	Sistema Viário	1.2	Programa de estruturação do sistema viário estrutural complementar	1.2.08	Melhorar o sistema viário de acesso a Suzano pelas Estradas do Carneiro, do Schenk e de Sapopemba
1	Sistema Viário	1.3	Programa de melhoria do sistema viário local	1.3.01	Desenvolver Planos Locais com diagnósticos específicos e propostas para cada bairro da cidade
1	Sistema Viário	1.3	Programa de melhoria do sistema viário local	1.3.02	Realizar de forma contínua os projetos para intervenção no sistema viário de acordo com os planos locais de mobilidade
1	Sistema Viário	1.3	Programa de melhoria do sistema viário local	1.3.03	Execução das intervenções previstas nos projetos para cada bairro da cidade
2	Sistema de Trânsito	2.1	Programa permanente de segurança viária	2.1.01	Manter e ampliar a política de educação de trânsito do Município visando fomentar junto à Sociedade posturas e práticas adequadas de segurança viária e de valorização da vida, através das campanhas públicas e do ensino de trânsito

Cod Sist.	Sistema	Cod Prog.	Programa	Cod Ação	Ação
2	Sistema de Trânsito	2.1	Programa permanente de segurança viária	2.1.02	Desenvolver campanhas permanentes voltadas para a redução da quantidade e da severidade dos acidentes de trânsito
2	Sistema de Trânsito	2.1	Programa permanente de segurança viária	2.1.03	Desenvolver orientações específicas sobre a circulação de pedestres e ciclistas
2	Sistema de Trânsito	2.1	Programa permanente de segurança viária	2.1.04	Realizar avaliações continuadas dos locais de maior periculosidade viária visando a proposição de medidas para redução de acidentes
2	Sistema de Trânsito	2.1	Programa permanente de segurança viária	2.1.05	Avaliar e implantar medidas de redução de velocidade como “Zona 30” em bairros e centralidades urbanas complexas com maiores conflitos entre motoristas, pedestres e ciclistas
2	Sistema de Trânsito	2.2	Programa de melhoria da gestão municipal do trânsito	2.2.01	Garantir permanente manutenção de sinalizações viárias (horizontal, vertical de regulamentação e vertical de advertência) em condições adequadas, com prioridade para as vias que integram o sistema viário estrutural do município
2	Sistema de Trânsito	2.2	Programa de melhoria da gestão municipal do trânsito	2.2.02	Executar obras de tratamento viário em intersecções críticas
2	Sistema de Trânsito	2.2	Programa de melhoria da gestão municipal do trânsito	2.2.03	Implantar a Central de Controle Operacional
2	Sistema de Trânsito	2.2	Programa de melhoria da gestão municipal do trânsito	2.2.04	Atualizar e ampliar o Plano de Orientação de Tráfego - POT
2	Sistema de Trânsito	2.2	Programa de melhoria da gestão municipal do trânsito	2.2.05	Rever programações semaforicas no sistema viário principal, com tempos adequados à sazonalidade dos fluxos de tráfego
2	Sistema de Trânsito	2.2	Programa de melhoria da gestão municipal do trânsito	2.2.06	Ampliar as ações de fiscalização do trânsito, tanto por meio de agentes quanto com a utilização de equipamentos tecnológicos de apoio
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.1	Reconfiguração da rede de transporte coletivo integrada	3.1.01	Reorganizar as linhas municipais em função da reconfiguração dos terminais existentes e construção de novos
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.1	Reconfiguração da rede de transporte coletivo integrada	3.1.02	Criar linhas diametrais visando a redução da quantidade ônibus em operação no Terminal Central

Cod Sist.	Sistema	Cod Prog.	Programa	Cod Ação	Ação
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.1	Reconfiguração da rede de transporte coletivo integrada	3.1.03	Estudar, em conjunto com a EMTU, modificações na rede de linhas intermunicipais, compatibilizando com a reestruturação do sistema municipal
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.1	Reconfiguração da rede de transporte coletivo integrada	3.1.04	Melhorar as condições de integração tarifária com o trem metropolitano
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.2	Implantação de corredores de transporte coletivo	3.2.01	Implantar tratamento prioritário para a circulação do transporte coletivo no corredor "Eixo Sudeste" - Av. João Ramalho e Av. Cap. João (Eixo Regional Sudeste)
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.2	Implantação de corredores de transporte coletivo	3.2.02	Revitalizar e complementar o Corredor da Av. Barão de Mauá, promovendo a ligação entre os terminais Itapeva e Central
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.2	Implantação de corredores de transporte coletivo	3.2.03	Implantar tratamento prioritário para a circulação do transporte coletivo no corredor da Av. Castelo Branco
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.2	Implantação de corredores de transporte coletivo	3.2.04	Implantar tratamento prioritário para a circulação do transporte coletivo no corredor da Av. Itapark
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.2	Implantação de corredores de transporte coletivo	3.2.05	Implantar tratamento prioritário para a circulação do transporte coletivo no corredor da Av. D. Benedita Franco da Veiga
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.3	Remodelação e construção de terminais	3.3.01	Remodelação do Terminal Zaira
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.3	Remodelação e construção de terminais	3.3.02	Remodelação do Terminal Itapeva
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.3	Remodelação e construção de terminais	3.3.03	Reconstrução do Terminal Central



Cod Sist.	Sistema	Cod Prog.	Programa	Cod Ação	Ação
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.3	Remodelação e construção de terminais	3.3.04	Construção do Terminal Itapark
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.3	Remodelação e construção de terminais	3.3.05	Construção do Terminal Guapituba
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.4	Qualificação dos pontos de parada	3.4.01	Melhorar a infraestrutura dos pontos de parada, com implantação de abrigos e bancos, pavimentação das calçadas e instalação de iluminação, prioritariamente ao longo dos principais corredores e na Área Central
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.4	Qualificação dos pontos de parada	3.4.02	Implantar sistema de informações para os usuários nos pontos de parada
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.4	Qualificação dos pontos de parada	3.4.03	Implantar Áreas de Conexão nas principais interseções do sistema viário estrutural, com tratamento das calçadas e das travessias, reforço de iluminação e implantação de sistema de informação aos usuários
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.4	Qualificação dos pontos de parada	3.4.04	Melhorar a infraestrutura de apoio aos operadores nos principais pontos terminais de bairro
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.4	Qualificação dos pontos de parada	3.4.05	Reposicionar os pontos de parada no sistema viário estrutural de ônibus
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.5	Modernização tecnológica dos ônibus	3.5.01	Utilizar ônibus especiais nas ligações estruturais (linhas estruturais primárias e secundárias e linhas interterminais), com introdução de veículos de maior capacidade, piso baixo e ar condicionado
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.5	Modernização tecnológica dos ônibus	3.5.02	Implementar melhorias tecnológicas na frota atual, com uso de combustíveis não poluentes, implantação de sistema wi-fi e sistema de som com anúncio de voz da próxima parada
3	Sistema de Transporte Coletivo	3.5	Modernização tecnológica dos ônibus	3.5.03	Implementar melhorias progressivas no programa de renovação da frota, com introdução de veículos de maior capacidade e com melhores características de conforto (suspensão e motor)

Cod Sist.	Sistema	Cod Prog.	Programa	Cod Ação	Ação
4	Sistema Ciclovário	4.1	Ampliação da malha cicloviária existente	4.1.01	Implantar infraestrutura para o transporte cicloviário na Av. Alberto Soares Sampaio
4	Sistema Ciclovário	4.1	Ampliação da malha cicloviária existente	4.1.02	Implantar infraestrutura para o transporte cicloviário no eixo da Av. Pres. Castelo Branco, considerando o binário projetado até o Terminal Zaíra
4	Sistema Ciclovário	4.1	Ampliação da malha cicloviária existente	4.1.03	Implantar infraestrutura para o transporte cicloviário ao longo do eixo da Av. Barão de Mauá, considerando a nova via a ser construída marginal ao Rio Tamandateí até o Terminal Itapeva
4	Sistema Ciclovário	4.1	Ampliação da malha cicloviária existente	4.1.04	Implantar infraestrutura para o transporte cicloviário para ligação da Av. Papa João XXIII até a Av. Washington Luiz
4	Sistema Ciclovário	4.1	Ampliação da malha cicloviária existente	4.1.05	Implantar infraestrutura para o transporte cicloviário ao longo da Av. Itapark
4	Sistema Ciclovário	4.1	Ampliação da malha cicloviária existente	4.1.06	Implantar infraestrutura para o transporte cicloviário ao longo da Av. Ayrton Senna
4	Sistema Ciclovário	4.1	Ampliação da malha cicloviária existente	4.1.07	Implantar infraestrutura para o transporte cicloviário ao longo da Av. Benedita Franco da Veiga
4	Sistema Ciclovário	4.1	Ampliação da malha cicloviária existente	4.1.08	Implantar infraestrutura para o transporte cicloviário ao longo da Estrada do Carneiro
4	Sistema Ciclovário	4.2	Requalificação e manutenção permanente da rede cicloviária existente	4.2.01	Recuperar a ciclovia da Av. Papa João XXIII
4	Sistema Ciclovário	4.2	Requalificação e manutenção permanente da rede cicloviária existente	4.2.02	Recuperar a ciclofaixa da Av. Washington Luis
4	Sistema Ciclovário	4.3	Implantação de infraestrutura para estacionamento e guarda de bicicletas	4.3.01	Viabilizar junto à CPTM a implantação de bicicletários junto às estações Capuava e Guapituba do trem metropolitano
4	Sistema Ciclovário	4.3	Implantação de infraestrutura para estacionamento e guarda de bicicletas	4.3.02	Implantar bicicletário no Terminal Central
4	Sistema Ciclovário	4.3	Implantação de infraestrutura para estacionamento e guarda de bicicletas	4.3.03	Implantar bicicletário no Terminal Zaira
4	Sistema Ciclovário	4.3	Implantação de infraestrutura para estacionamento e guarda de bicicletas	4.3.04	Implantar bicicletário no Terminal Itapeva

Cod Sist.	Sistema	Cod Prog.	Programa	Cod Ação	Ação
4	Sistema Ciclovário	4.3	Implantação de infraestrutura para estacionamento e guarda de bicicletas	4.3.05	Implantar bicicletários no futuro Terminal Itapark
4	Sistema Ciclovário	4.3	Implantação de infraestrutura para estacionamento e guarda de bicicletas	4.3.06	Implantar bicicletário no futuro Terminal Guapituba
4	Sistema Ciclovário	4.3	Implantação de infraestrutura para estacionamento e guarda de bicicletas	4.3.07	Implantar paraciclos nos locais de atração no Centro
4	Sistema Ciclovário	4.3	Implantação de infraestrutura para estacionamento e guarda de bicicletas	4.3.08	Implantar paraciclos junto aos principais edifícios públicos
4	Sistema Ciclovário	4.3	Implantação de infraestrutura para estacionamento e guarda de bicicletas	4.3.09	Elaborar legislação municipal para estabelecimentos privados de interesse público disponibilizarem paraciclos
4	Sistema Ciclovário	4.4	Estímulo à utilização da bicicleta como veículo de transporte urbano	4.4.01	Desenvolver campanhas de esclarecimento e orientação sobre o modo ciclovário para a população em geral
4	Sistema Ciclovário	4.4	Estímulo à utilização da bicicleta como veículo de transporte urbano	4.4.02	Incluir a questão ciclovária nas campanhas de segurança viária
4	Sistema Ciclovário	4.4	Estímulo à utilização da bicicleta como veículo de transporte urbano	4.4.03	Estudar a viabilidade de implantação de sistema de bicicleta pública em Mauá
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.1	Construção de infraestrutura adequada para a circulação dos pedestres	5.1.0.4	Implantar calçadão na Av. Barão de Mauá, entre a Av. Gov. Mário Covas e a Rua Pref. Enio Brancalion
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.1	Construção de infraestrutura adequada para a circulação dos pedestres	5.1.01	Adequar a legislação municipal sobre calçadas, definindo parâmetros construtivos (dimensões e materiais) e responsabilidades pela fiscalização
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.1	Construção de infraestrutura adequada para a circulação dos pedestres	5.1.02	Elaborar um Plano de Mobilidade a Pé, identificando rotas de circulação a pé, definindo prioridades em investimentos estruturais (eixos com continuidade) e indicação ações localizadas nos bairros
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.1	Construção de infraestrutura adequada para a circulação dos pedestres	5.1.03	Estabelecer rotas de circulação a pé, com sinalização de orientação para pontos de interesse e para acesso ao transporte coletivo, indicando caminhos e distâncias
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.1	Construção de infraestrutura adequada para a circulação dos pedestres	5.1.05	Desenvolver programa de requalificação de calçadas, segundo o Plano de Mobilidade a Pé, com garantia de continuidade na destinação de recursos orçamentários

Cod Sist.	Sistema	Cod Prog.	Programa	Cod Ação	Ação
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.1	Construção de infraestrutura adequada para a circulação dos pedestres	5.1.06	Implementar programa de regularização das calçadas sob responsabilidade dos proprietários dos lotes
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.1	Construção de infraestrutura adequada para a circulação dos pedestres	5.1.07	Implementar programa de rebaixamento de guias nas travessias de pedestres
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.1	Construção de infraestrutura adequada para a circulação dos pedestres	5.1.08	Implantar mobiliário urbano, oferta de serviços e proteção às intempéries nas áreas destinadas à circulação a pé.
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.1	Construção de infraestrutura adequada para a circulação dos pedestres	5.1.09	Implantar sistema de fiscalização contínua e rigorosa visando evitar apropriações, invasões e maus cuidados para com as calçadas
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.2	Melhorar as condições de segurança dos pedestres	5.2.01	Desenvolver política de redução do limite de velocidade do tráfego motorizado nas principais vias públicas, adequando a velocidade permitida conforme o tipo de via e uso do solo
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.2	Melhorar as condições de segurança dos pedestres	5.2.02	Ampliar e melhorar as opções de travessias ao longo das principais avenidas (eixos comerciais e de prestação de serviços), próximo a escolas, postos de saúde e hospitais.
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.2	Melhorar as condições de segurança dos pedestres	5.2.03	Implantar iluminação nas travessias de pedestres
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.3	Valorizar da mobilidade a pé	5.3.01	Criar campanhas educativas orientadas para usuários de modos motorizados para respeito à prioridade dos pedestres nas travessias
5	Sistema de Circulação de Pedestres	5.3	Valorizar da mobilidade a pé	5.3.02	Mapear locais prioritários, que devem ser atendidos pelo poder público, especialmente locais com uso elevado por pessoas com mobilidade reduzida, como proximidades a escolas, creches, casas de repouso e outras instituições