



PLANO DE TRANSPORTE COLETIVO DA CIDADE DE BAURU – PTC BAURU

RELATÓRIO DO PLANO ESTRATÉGICO

Janeiro de 2014



SUMÁRIO

1. Apresentação	3	12. Modelo Econômico	90
2. Considerações sobre a movimentação dos passageiros.....	3	12.1 Modelo de cálculo e custos atuais	90
3. Concepção da Rede Estratégica	11	12.2 Modelo tarifário vigente	93
3.1 Modelos de rede de transporte coletivo	11	12.3 Gratuidades e subsídios cruzados.....	95
3.2 Modelo adotado	14	12.4 Reflexos das propostas da rede estratégica.....	96
4. Desenho da Rede Estratégica.....	17	12.4.1 Reflexos das modificações da rede estratégica no custo dos serviços.....	96
4.1 Equipamentos de integração	17	12.4.2 Modificações no modelo tarifário e seus reflexos	97
4.1.1 Estações de Conexão.....	17	12.4.3 Modificações combinadas da rede estratégica e do modelo tarifário	97
4.1.2 Pontos de Conexão.....	23	12.5 Proposta de modelo econômico	97
4.2 Rede de linhas	25	12.6 Reflexões sobre a gestão financeira	100
4.2.1 Rede Estrutural.....	25	ANEXO 1: MAPAS COM TRAÇADOS DAS LINHAS DA REDE ESTRATÉGICA	102
4.2.2 Rede de Linhas de Conexão.....	29	LINHAS ESTRUTURAIS	103
4.2.3 Rede de Linhas Alimentadoras	35	LINHAS DE CONEXÃO CENTRO	110
5. Simulações de Demanda.....	37	LINHAS DE CONEXÃO RODOVIÁRIA	135
5.1 Considerações metodológicas	37	LINHAS DE CONEXÃO PRAÇA DO LÍBANO.....	143
5.2 Resultados dos carregamentos	40	LINHAS DE CONEXÃO ESTORIL	151
6. Dimensionamento da Oferta	52	LINHAS ALIMENTADORAS	163
6.1 Considerações metodológicas	52	ANEXO 2: MAPAS COM TRAÇADOS DAS LINHAS DA REDE DE DOMINGO	179
6.2 Tipologia da frota	53	ANEXO 3: SÍNTESE DA LEGISLAÇÃO.....	216
6.3 Parâmetros de dimensionamento	53		
6.4 Resultados.....	54		
7. Avaliação da Proposta da Rede Estratégica.....	62		
7.1 Oferta, fatores de produção e indicadores operacionais.....	62		
7.2 Indicadores para o usuário.....	63		
8. Rede de Final de Semana	65		
8.1 Considerações iniciais e conceitos	65		
8.2 Rede proposta.....	66		
8.3 Oferta do serviço.....	69		
8.4 Considerações finais	71		
9. Sistemas de Tecnologia da Informação	72		
10. Informação para Uso do Transporte Coletivo	76		
11. Aspectos Institucionais	83		
11.1 Organização do Sistema de Transporte Público – Lei 4035.....	83		
11.2 Regulamento de Transporte Coletivo - Decreto 7657.....	85		
11.3 Contratos de Concessão.....	89		

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório é parte integrante dos produtos decorrentes do contrato firmado pela Empresa Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural – EMDURB com a Oficina Engenheiros Consultores Associados Ltda (Concorrência Pública nº 001/2012 – Processo nº 4086/12), que tem como objeto a elaboração do Plano de Transporte Coletivo da Cidade de Bauru.

No documento são apresentadas as ações estratégicas relacionadas com a organização da rede de transporte coletivo e a oferta dos serviços.

As ações estratégicas distinguem-se das ações operacionais imediatas, que são apresentadas em outro relatório, por envolverem mudanças mais significativas e que requerem um planejamento de ações complementares, incluindo investimentos em infraestrutura.

São apresentadas as reflexões conduzidas para a concepção das propostas tendo como referência o diagnóstico da operação atual e a análise da matriz de origem e destino das viagens por modo coletivo da população, realizadas em etapas anteriores do estudo.

Parte significativa do relatório apresenta a rede proposta, com a configuração dos traçados das linhas e o dimensionamento da oferta necessária e dos fatores de produção.

Complementa o trabalho a avaliação comparativa da rede proposta com a atual.

2. CONSIDERAÇÕES SOBRE A MOVIMENTAÇÃO DOS PASSAGEIROS

Como parte dos trabalhos da etapa de Diagnóstico, o estudo consolidou os resultados obtidos nas várias pesquisas realizadas (sobe e desce com senha, operacional e entrevista de origem e destino) de forma a permitir a geração de uma matriz de origem e destino de viagens da população.

Uma matriz de origem e destino proporciona uma representação quantitativa dos fluxos de viagens da população entre locais da cidade, favorecendo as análises sobre os atendimentos que devem ser ofertados.

Para a produção da matriz de origem e destino empregada nos estudos foi escolhida uma agregação do território em vários níveis de modo a permitir tanto as simulações de carregamento das linhas com o uso de software de planejamento, como análises sintéticas para apoio as concepções. Assim, foram estabelecidas, no nível mais básico, microzonas, as quais foram agregadas em zonas; macrozonas e regiões (ver figuras da próxima página).

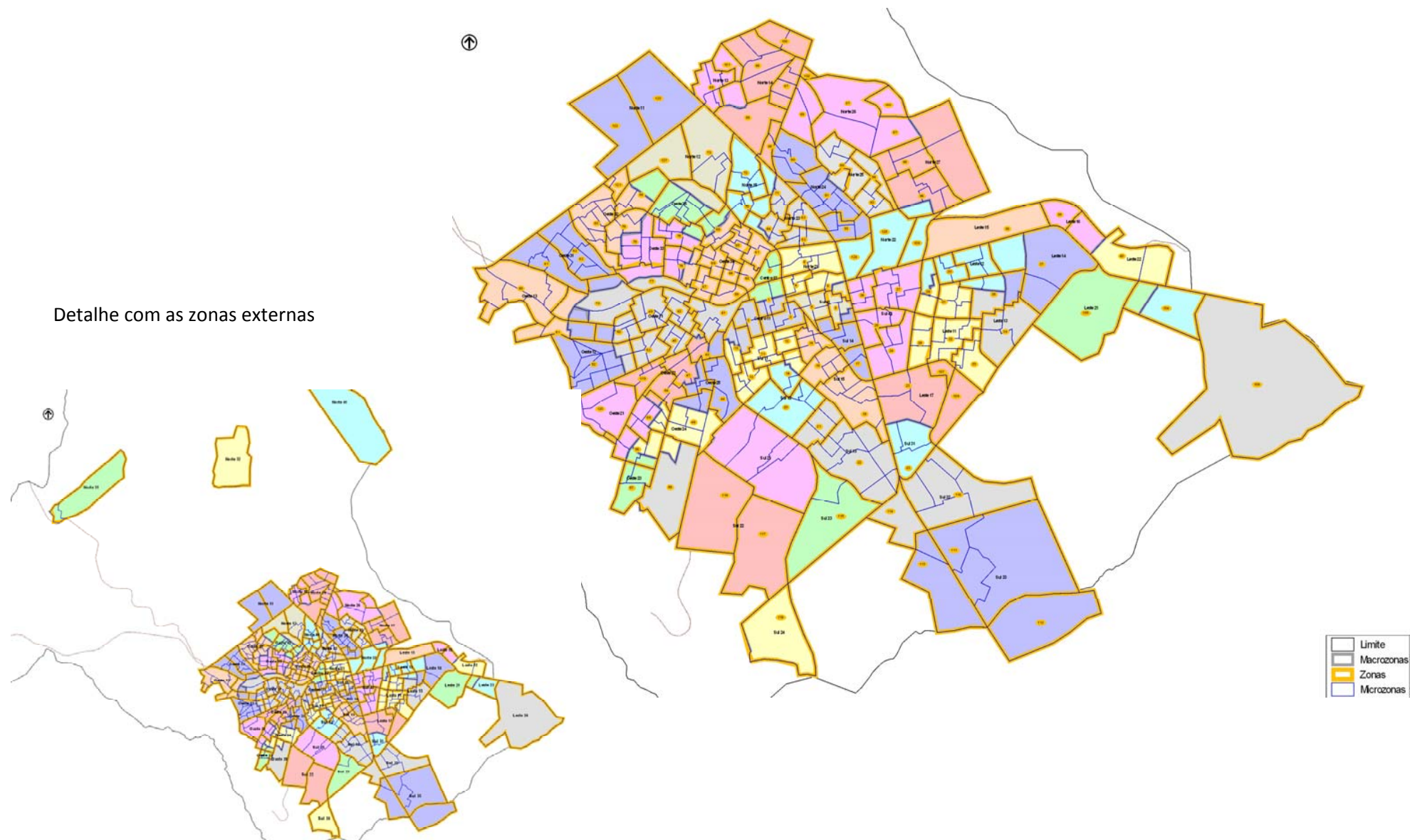
A elaboração da matriz foi feita considerando os dados de origem e destino por ponto de parada obtido da pesquisa sobe e desce com senha, cuja amostra foi expandida para o universo de passageiros considerando os dados da pesquisa operacional (dados da quantidade de passageiros catracados por viagem) e os índices de isenção e evasão obtidos também da pesquisa sobe e desce. Assim, a matriz empregada no estudo reflete a movimentação de todos os passageiros, pagantes ou não.

Considerando que há um bom conjunto de viagens que se valem de integração entre linhas e que, nestes casos, os dados da pesquisa sobe e desce com senha refletem a movimentação entre pontos de parada de cada um dos deslocamentos e não da viagem completa, foi realizada a substituição da origem e destino destes deslocamentos parciais pela origem e destino da viagem a partir das informações obtidas nas pesquisas de entrevistas embarcadas.

Procedendo desta forma, chegou-se à matriz de origem e destino que foi utilizada nos estudos e que é apresentada e comentada a seguir.

Na próxima página é apresentado o zoneamento adotado no estudo.

Figura 1: Representação do zoneamento de tráfego empregado no plano de transporte coletivo de Bauru



A Tabela 1 apresenta a versão sintética da matriz de origem e destino da hora pico da manhã, por macrozonas, totalizando 12.119 viagens.

Uma análise importante do comportamento das viagens é a da natureza dos fluxos de viagens em relação à sua distribuição no território. Assim, tomando-se a área central de Bauru como referência principal, em razão de suas características urbanas típicas de atração de viagens distinguem-se os seguintes tipos de fluxos:

- Fluxos radiais: são aqueles entre as macrozonas da cidade e a macrozona da área central;
- Fluxos interregionais diametrais: são aqueles que, para se concretizarem de forma mais lógica considerando o sistema viário, exigem que o ônibus cruze a macrozona da área central;
- Fluxos interregionais laterais: ocorrem entre áreas do território que não exigem a passagem pela área central, tipicamente entre regiões próximas.
- Fluxos regionais: são assim classificados os fluxos que tem origem e destino na própria região, portanto são fluxos locais.

A figura a seguir ilustra estes conceitos.

Figura 2: Ilustração da natureza dos fluxos de viagens

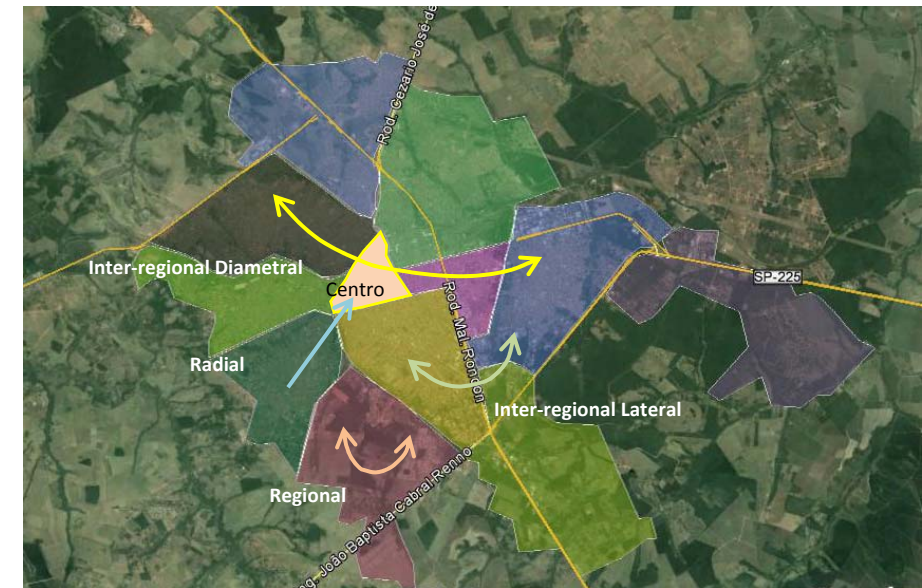


Tabela 1: Matriz de origem e destino de viagens de transporte público coletivo de Bauru na hora pico da manhã, valores em quantidade de viagens

	Centro 1	Norte 1	Norte 2	Norte 3	Norte 4	Leste 1	Leste 2	Leste 3	Sul 1	Sul 2	Sul 3	Oeste 1	Oeste 2	Oeste 3	Total
Centro 1	64	57	128	4		137	19	185	347	32	50	86	59	143	1.309
Norte 1	669	40	104		0	79	9	14	152	5	6	56	23	52	1.210
Norte 2	675	34	259	4	1	162	2	27	246		8	77	42	105	1.642
Norte 3		6	5	11		3	1		1			15	2	1	45
Norte 4			3												3
Leste 1	500	35	156	3		153	9	114	177	5	10	71	47	177	1.455
Leste 2	10	4	18			16	5		8			2	7	24	94
Leste 3	80	23	26			59	2	16	29	21	5	16	19	46	341
Sul 1	3	108	116	1		279	4	15	217	30	11	70	70	136	1.059
Sul 2	6	6	22	5		12			7	7		8	10	107	190
Sul 3	30	9	1	0		8	0	7	31		7	2	1	2	100
Oeste 1	473	15	109			115	2	69	380	21	4	130	50	31	1.399
Oeste 2	468	18	42	1		71	2	39	271	4	1	19	134	19	1.090
Oeste 3	648	34	128			120	2	53	635	4	8	162	23	366	2.183
Total	3.626	388	1.116	29	2	1.214	58	538	2.500	130	110	713	487	1.209	12.119

Tabela 2: Matriz de origem e destino de viagens de transporte público coletivo de Bauru na hora pico da manhã, valores em % do total

	Centro 1	Norte 1	Norte 2	Norte 3	Norte 4	Leste 1	Leste 2	Leste 3	Sul 1	Sul 2	Sul 3	Oeste 1	Oeste 2	Oeste 3	Total
Centro 1	0,52	0,47	1,05	0,04	0,00	1,13	0,16	1,52	2,86	0,26	0,41	0,71	0,49	1,18	10,80
Norte 1	5,52	0,33	0,86	0,00	0,00	0,65	0,07	0,11	1,26	0,04	0,05	0,47	0,19	0,43	9,98
Norte 2	5,57	0,28	2,13	0,03	0,01	1,34	0,02	0,22	2,03	0,00	0,07	0,63	0,35	0,86	13,55
Norte 3	0,00	0,05	0,04	0,09	0,00	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,12	0,02	0,01	0,37
Norte 4	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Leste 1	4,12	0,28	1,29	0,03	0,00	1,26	0,07	0,94	1,46	0,04	0,08	0,58	0,38	1,46	12,00
Leste 2	0,08	0,03	0,15	0,00	0,00	0,13	0,04	0,00	0,07	0,00	0,00	0,02	0,05	0,20	0,78
Leste 3	0,66	0,19	0,22	0,00	0,00	0,48	0,02	0,13	0,24	0,18	0,04	0,13	0,16	0,38	2,82
Sul 1	0,03	0,89	0,95	0,01	0,00	2,30	0,03	0,12	1,79	0,25	0,09	0,57	0,58	1,12	8,73
Sul 2	0,05	0,05	0,18	0,04	0,00	0,10	0,00	0,00	0,06	0,06	0,00	0,06	0,08	0,88	1,56
Sul 3	0,25	0,08	0,01	0,00	0,00	0,07	0,00	0,06	0,25	0,00	0,06	0,02	0,01	0,01	0,82
Oeste 1	3,90	0,12	0,90	0,00	0,00	0,95	0,02	0,57	3,14	0,17	0,04	1,07	0,41	0,26	11,55
Oeste 2	3,86	0,15	0,35	0,01	0,00	0,59	0,02	0,32	2,23	0,03	0,01	0,16	1,11	0,16	8,99
Oeste 3	5,35	0,28	1,06	0,00	0,00	0,99	0,02	0,44	5,24	0,03	0,07	1,33	0,19	3,02	18,01
Total	29,92	3,20	9,21	0,24	0,01	10,02	0,48	4,44	20,63	1,07	0,90	5,88	4,02	9,97	100,00

Fluxos radiais
 Fluxos inte-regionais laterais
 Fluxos inter-regionais diametrais
 Fluxos setoriais

Considerando a classificação definida obteve-se os seguintes totais por tipo de fluxo:

- Fluxos radiais:..... 39,7%
- Fluxos inter-regionais laterais:29,7%
- Fluxos inter-regionais diametrais:13,0%
- Fluxos regionais:17,7%

Observa-se pelos valores que, apesar da rede de transporte coletivo do município apresentar uma forte característica diametral, com muitas linhas com longos traçados interligando regiões da cidade, as viagens radiais são bastante relevantes, com pouco menos de 40%, contra 13% de viagens diametrais.

Esta característica é típica do transporte coletivo, cujo público possui trabalho em comércio e serviços, muito presente na área central; algo diferente das viagens individuais.

Vale dizer, que a área central aqui referida é uma macrozona ampla que abrange desde a Rodoviária até a Av. Duque de Caxias.

Também é significativa a presença de fluxos inter-regionais laterais, que são aqueles entre bairros, que não são internos a cada macrozona, com quase 30% do total. Este tipo de fluxo atende normalmente os corredores de tráfego que concentram atividades oportunidades de emprego, escolas e saúde, em deslocamentos que não requerem a passagem pela área central.

De igual forma, os fluxos regionais são também significativos, indicando que há viagens locais no nível territorial dos grandes bairros.

Para uma visão mais compacta ainda, foi gerada a matriz de origem e destino por regiões geográficas mostrada a seguir.

Tabela 3: Matriz de origem e destino da hora pico da manhã por região geográfica (valores em %)

O/D	Centro	Norte	Leste	Sul	Oeste	Total
Centro	0,52	1,56	2,81	3,54	2,37	10,80
Norte	11,09	3,8	2,4	3,5	3,1	23,93
Leste	4,87	2,2	3,1	2,1	3,4	15,60
Sul	0,33	2,2	2,7	2,6	3,3	11,12
Oeste	13,11	2,9	3,9	11,0	7,7	38,55
Total	29,92	12,66	14,93	22,61	19,88	100,00

A tabela mostra que as regiões Norte e Oeste da cidade são as de maior origem de viagens, com quase 24% e 38%, respectivamente. Enquanto a região Sul, responde por pouco mais de 11%. Este resultado é bastante aderente à realidade social brasileira e aos hábitos de mobilidade, na medida em que, reconhecidamente, as regiões Norte e Oeste possuem uma população elevada e de renda mais baixa, enquanto a região Sul concentra a população de maior renda.

Em termos de atração de viagens se destacam, o Centro Expandido como já comentado, e a região Sul, com quase 23% das viagens, e destas, quase metade (11%) com origem na Região Oeste. Esta alta atração de viagens nesta região que reúne os eixos viários da Av. Nações Unidas, Av. Getúlio Vargas e Av. Nossa Senhora de Fátima, está associada à presença de atividades econômicas, atradoras de viagens já que a matriz analisada é a do pico manhã. Entre elas há a presença de empregos domésticos e em edifícios em razão do padrão social da região.

Neste particular, cabe uma observação relevante. Muitas viagens de transporte coletivo estão associadas ao trabalho em domicílios (domésticas, diaristas, porteiros, seguranças) em áreas de maior renda, isto faz com que o domicílio, em bairros residenciais seja também um local de atração de viagens.

Enquanto as áreas de maior renda que concentram este tipo de domicílio estão inseridas no contínuo urbano, este tipo de fluxo até ocorre com o melhor aproveitamento da oferta das viagens de ônibus; no entanto, no padrão de

expansão urbana e de ocupação que se observa na atualidade em Bauru, com muitos condomínios residenciais de alto e médio padrão nas áreas mais periféricas, a necessidade de atender pelo modo coletivo as viagens das pessoas que trabalham em tais locais imporá desafios na organização da oferta do serviço de transporte coletivo.

De fato, estas ocupações situam-se em áreas distantes, com baixa densidade, vazios urbanos e próximas a sistemas viários restritos (rodovias). Nesta condição, é comum a pouca oferta de serviços de ônibus na rede atual e a necessidade de serem criados atendimentos específicos em horários selecionados, quem nem sempre atendem satisfatoriamente a uma demanda difusa e de pequena quantidade.

Assim, o modelo de ocupação periférica de baixa densidade, diferente de um modelo urbano de adensamento dos eixos viários, gera um aumento dos custos da prestação do serviço de transporte coletivo, sem, contudo, acrescentar receitas proporcionais.

Outro aspecto relevante que emerge da análise da matriz de origem e destino mostrada na Tabela 1 é a presença de fluxos de viagens entre quase todos os pares de macrozonas. Nesta condição, é difícil o atendimento direto de todos os fluxos, levando, inevitavelmente, à necessidade da integração entre serviços.

Esta pluralidade de interesses de viagens de transporte coletivo também é algo crescente nas cidades de grande e médio porte, em razão do fato dos estabelecimentos econômicos, de ensino, saúde, em especial aquelas de grande porte, se localizar de forma dispersa no território, o que é uma realidade em Bauru.

Assim, o atendimento das necessidades de viagens da população cada vez mais dependerão da integração dos serviços da rede de transporte, que também poderá ser explorada para uma maior racionalidade da sua organização.

A existência de um sistema de bilhetagem eletrônica e de um modelo tarifário de integração temporal, como a disponível na cidade, é uma condição importante para proporcionar o atendimento desta necessidade. No entanto, a lógica de pagamento de acréscimo tarifário na integração, como em vigência, pode representar um

empecilho à intensificação do uso da integração e deverá ser tratado nas políticas estratégicas para o setor.

De igual forma, não se pode esquecer que a conexão dos serviços também deve estar amparada em uma estrutura física que favoreça, dê conforto e segurança a este processo. Os locais naturais de integração da rede de serviços deverão estar preparados para tal, de modo a proporcionar valores positivos a este processo.

Este tema será retomado no próximo capítulo que trata da concepção da rede proposta.

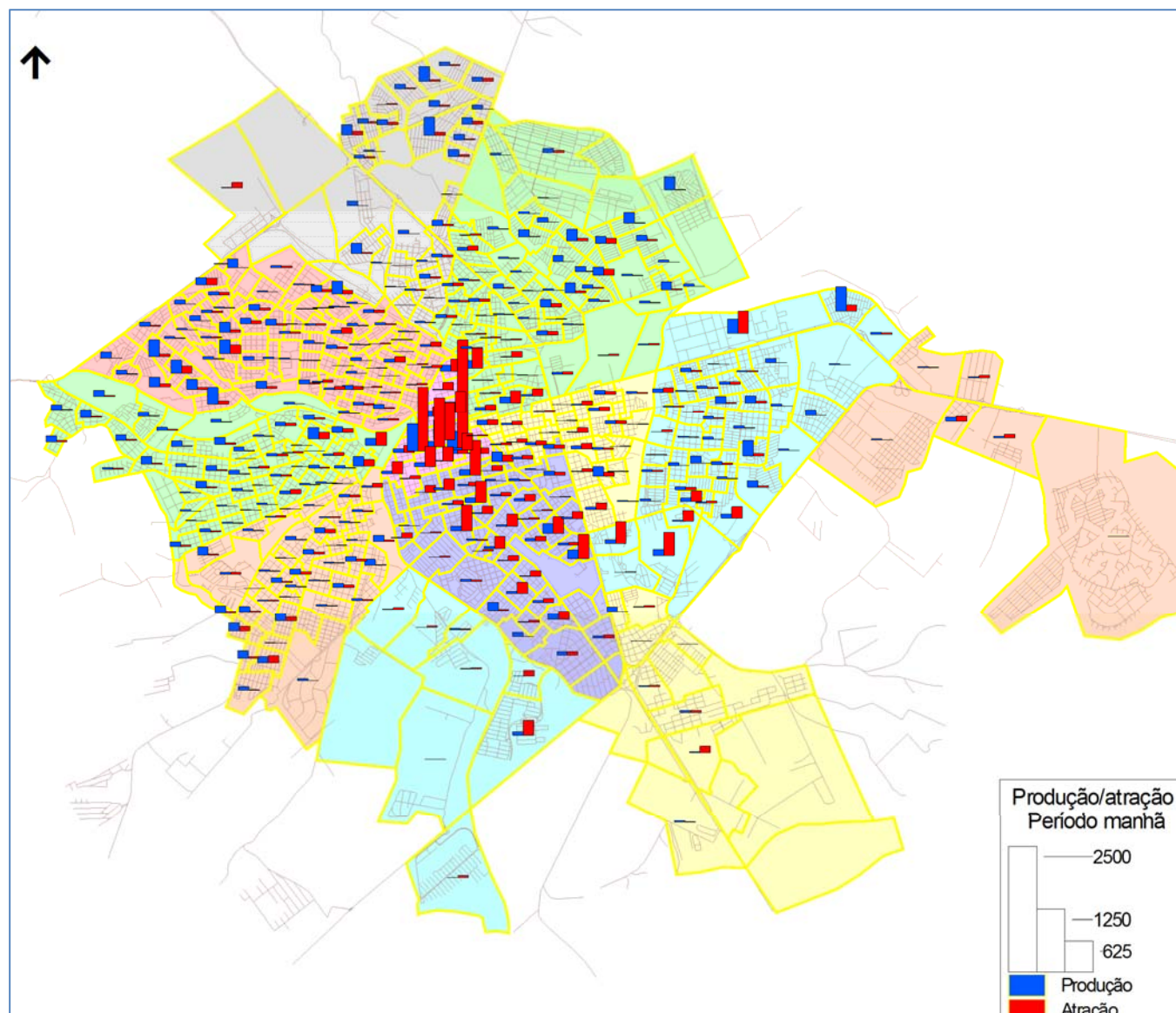
Para ilustrar a distribuição das viagens na cidade, a figura apresentada na próxima página traz informações sobre produção (origens) e atração (destinos) de viagens. Os valores de quantidade de viagens para cada zona são apresentados em pares de colunas, uma para a atração (vermelho) e outra para a produção (azul).

Observa-se na figura que a maior intensidade da produção de viagens unitariamente por zona de tráfego ocorre no extremo norte (Pousada Esperança) e oeste (Parque Santa Edwiges, Conj. Edson Francisco da Silva). Também chama a atenção a produção de viagens no extremo leste (Otávio Rasi) e as imediações do Distrito Industrial I.

Quanto à atração, como já aqui comentado, a figura permite identificar claramente a presença de um eixo sudeste com grande presença de zonas com viagens atraídas e pouca produção de viagens, que se estende até o Hospital Estadual no extremo da Av. Nações Unidas.

O centro, como certo, reúne a mais expressiva concentração da atração das viagens. Os distritos industriais, I a Leste e II ao Oeste, bem como as áreas próximas à Av. Nuno de Assis também se destacam.

Figura 3: Distribuição da produção e atração de viagens de transporte coletivo na cidade de Bauru



3. CONCEPÇÃO DA REDE ESTRATÉGICA

3.1 Modelos de rede de transporte coletivo

O modelo de rede de serviços de transporte coletivo de Bauru é caracterizado pela presença de um grande número de linhas diametrais ou semi-diametrais que buscam atender a área central, em especial com passagem pela Av. Rodrigues Alves no trecho da Av. Nações Unidas até a antiga Estação Ferroviária. A estas linhas se somam as linhas radiais com destino nesta mesma região, tornando a avenida neste trecho, na prática, uma “estação” linear, na qual os usuários do serviço buscam se posicionar para acesso às atividades da área central, como para realizar a integração.

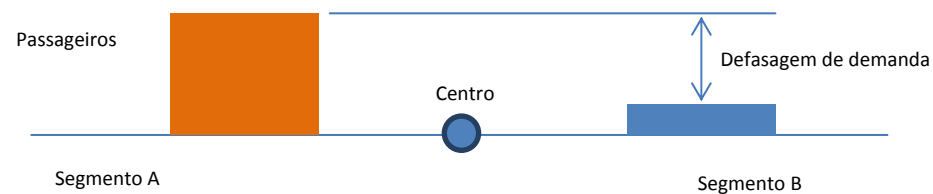
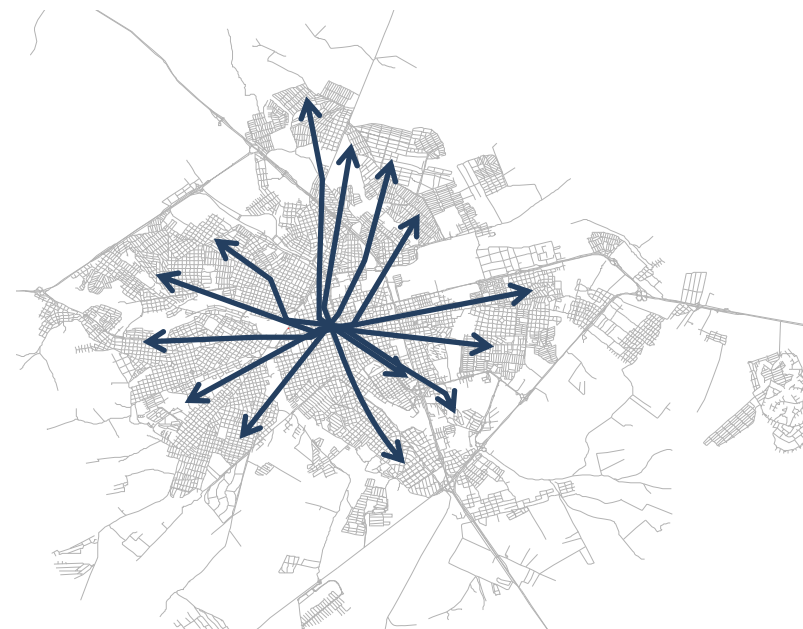
Trata-se de um modelo bastante funcional, com longa tradição na cidade, que facilita o entendimento do uso da rede de transporte, mas que sobrecarrega em demasia a avenida como local de integração dos serviços.

É fato, que a integração temporal disponível pode se dar em qualquer local, porém a rede de serviços não está moldada para elevar estes locais a uma condição similar à encontrada na Avenida Rodrigues Alves.

O modelo diametral reduz as necessidades de integração, na medida em que oferece atendimento direto a viagens inter-regionais, no entanto, gera linhas com elevadas extensões e consequentemente elevados tempos de viagem, com maior possibilidade de irregularidades no cumprimento dos horários de passagem nos pontos.

Linhas diametrais, ainda, podem não se necessariamente equilibradas em termos da demanda de cada um dos seus segmentos radiais, o que pode levar a uma oferta de viagens desnecessária em um destes segmentos.

Figura 4: Modelo esquemático da rede diametral



Há outros modelos de rede de transporte coletivo aplicados em cidades brasileiras diferentes deste.

Um primeiro é exatamente o oposto do modelo diametral, com uma rede totalmente radial, com a convergência das linhas para a área central. Neste modelo, as linhas são mais curtas e, tal qual no modelo diametral de Bauru, as integrações se dão predominantemente nesta região.

O maior problema deste modelo é que a convergência de parcela expressiva dos passageiros e da frequência dos ônibus para uma região que normalmente apresenta capacidades viárias comprometidas acaba por gerar prejuízos à circulação de veículos e pedestres; mais ainda, quando os pontos de parada finais das linhas estão localizados em calçadas estreitas e com elevado fluxo de pedestres.

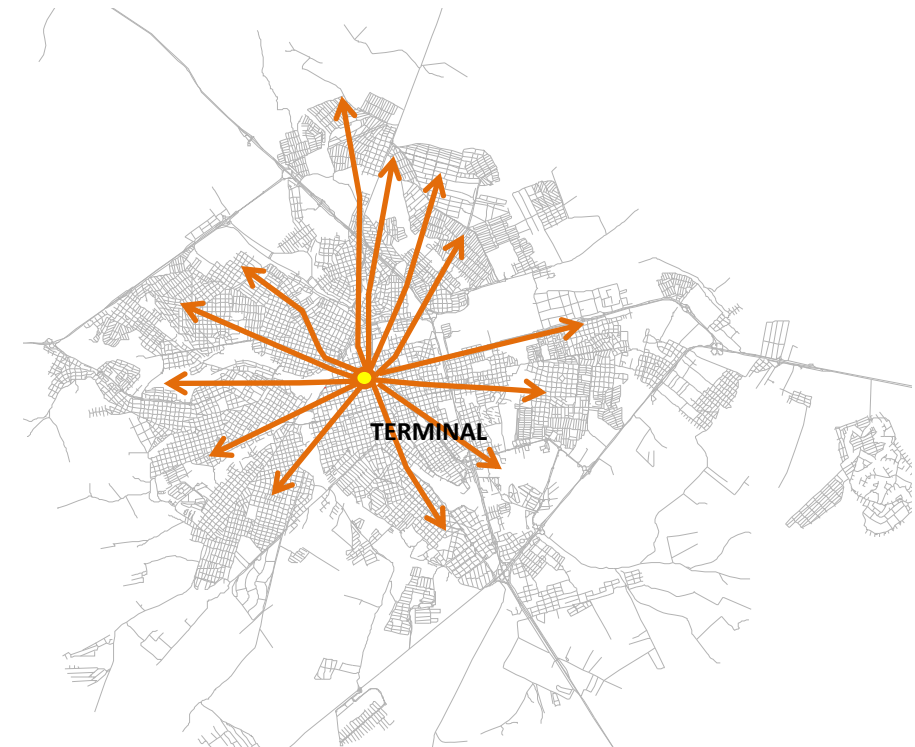
Em tal situação, e em cidades de maior porte, é comum a implantação de terminais de ônibus como alternativa à organização da operação. Tais terminais, em muitos casos são terminais fechados, que permitem ao passageiro realizar a troca de ônibus sem o pagamento de outra passagem.

Modelos como este existem, por exemplo, em Sorocaba (onde há dois terminais, com uma interligação por uma linha expressa entre eles); em Piracicaba, São José do Rio Preto e em Marília.

Esta solução de rede é simples e funcional, mas requer a disponibilidade de um terreno com área capaz de receber adequadamente os ônibus e os usuários, que deve estar bem localizada em relação aos locais de destino das viagens na área central, para não imputar deslocamentos longos a pé para os passageiros, e com acessos viários também adequados para não haver prejuízos à circulação dos ônibus. Reunir todos estes atributos é bastante difícil.

Outro aspecto relevante é que neste modelo pode ocorrer em longo prazo uma saturação do terminal se ele não dispuser de uma área em dimensão adequada para receber acréscimos de linhas e de demanda. Ocorre que o terminal, por ser um ponto de referência na rede de transporte e local de integração sem ônus tarifário, passa a ser demandado por todas as novas ligações projetadas.

Figura 5: Modelo esquemático da rede apenas radial com terminal central



Para Bauru, este modelo foi avaliado como de difícil aplicação pela indisponibilidade de terreno bem localizado e com uma área suficiente para a operação de todas as linhas da cidade. A área estimada é da ordem de 8 mil m², quase uma quadra da malha ortogonal existente.

Além deste aspecto, a presença de fluxos inter-regionais, como destacado anteriormente, levaria a um crescimento demasiado das integrações.

Outro modelo bastante frequente em redes de transporte coletivo é o tronco-alimentado.

Por este modelo, são estabelecidos terminais de ônibus em alguns bairros, normalmente nos locais de convergência dos trajetos das linhas para os corredores viários. A partir destes terminais, organiza-se uma rede de linhas chamadas alimentadoras ou locais que fazem as ligações dos bairros com o terminal a partir do trajeto das linhas atuais, tal qual se fosse seccionadas. Organizam-se também as linhas troncais, também chamadas de estruturais, que realizam a ligação do terminal com os locais de atração de viagens, notadamente a área central e com circulação pelos corredores viários principais.

Este modelo é bastante empregado para otimizar a circulação nos corredores, na medida em que há uma expressiva redução da sobreposição de trajetos de linhas, bem como para gerar uma concentração de demanda em poucas linhas, suficiente para proporcionar o uso de veículos de maior capacidade de transporte, reduzindo portanto custos operacionais e oferecendo melhores condições de tráfego, em razão de uma frequência de viagens de ônibus mais reduzida.

O modelo ainda traz a vantagem de propiciar atendimento para vários destinos nos terminais que podem ser acessados pelo conjunto de linhas troncais. Isto organiza a expansão da rede de transporte, na medida em que em face de novas ocupações urbanas e a necessidade de criação de atendimentos, estes são criados para o terminal, no qual o passageiro pode se integrar com as várias linhas troncais.

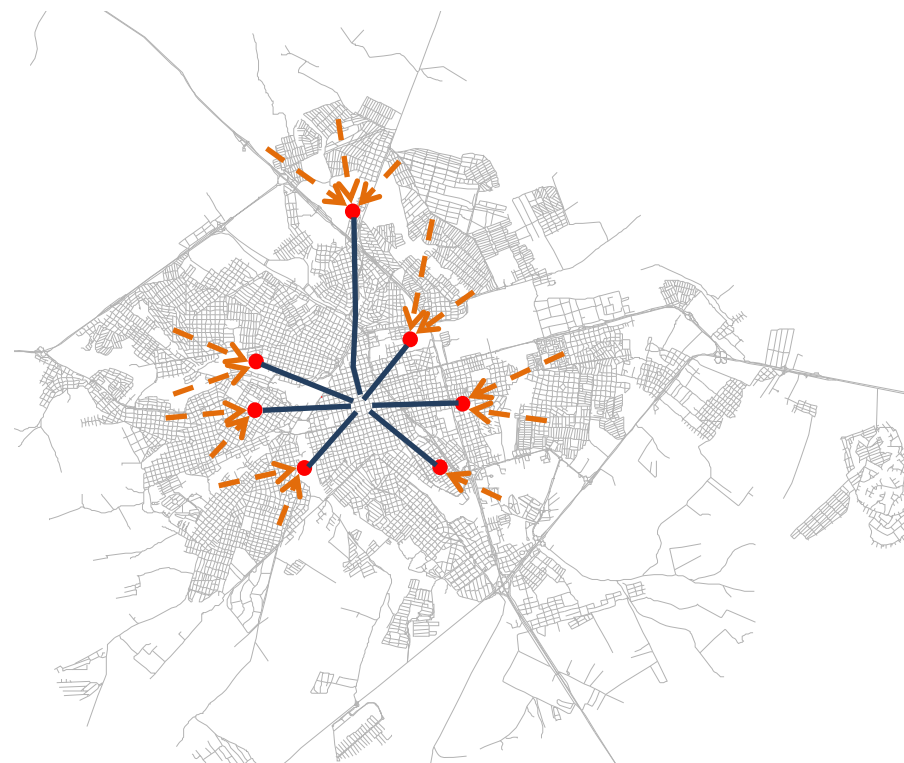
Naturalmente, este modelo mantém as linhas radiais e diametrais existentes que não estejam nas áreas de influência dos terminais, que são tratadas como linhas remanescentes do processo de reestruturação da rede de transporte.

Em cidades de porte médio, como Bauru, a aplicação deste modelo de rede sofre algumas restrições, que não ocorrem em cidades de maior porte.

Muito desta dificuldade está associada ao fato que a integração compulsória gerada pelo terminal leva a um aumento do tempo da viagem global caso não haja uma melhoria da velocidade dos ônibus nos corredores viários. Mesmo havendo

melhorias, as distâncias dos terminais até a área central não são grandes o suficiente para que as maiores velocidades repercutam na redução do tempo de viagem. De fato, considerando o caso de Bauru, os locais indicados para estes terminais estariam em um raio de 3 a 4km da área central.

Figura 6: Modelo esquemático da rede tronco-alimentada



Outro reflexo, na comodidade da viagem, é o fato de que para aquele usuário que já está viajando sentado, o ato de descer de um ônibus e passar para outro, pode levá-lo a não obter outro assento, levando-o a viajar em pé, o que é mal percebido se não há uma compensação com veículos mais confortáveis ou um menor tempo de viagem.

Observa-se, ainda, que como muitas viagens requererão uma nova integração na área central, haverá provavelmente uma menor aceitação do modelo pela população.

Considerando estas características, optou-se, em razão das reflexões junto à equipe da EMDURB, por não se empregar este modelo em sua forma clássica de forma extensiva, mas aplicar o conceito da integração em bairros, em situações específicas, para resolver problema do atendimento de áreas em expansão urbana, como será visto adiante.

3.2 Modelo adotado

O modelo adotado para a **rede estratégica** foi resultado da combinação das análises realizadas na fase de diagnóstico, com as informações sobre as características dos fluxos das viagens, mostrada no capítulo precedente, e com a reflexão sobre os modelos de rede.

O principal conceito da rede projetada é o estabelecimento de um conjunto de linhas denominadas como **linhas estruturais**, todas elas inter-regionais diametrais, que terão a função de interligar as grandes regiões da cidade.

As linhas estruturais também são aquelas escolhidas entre as linhas de maior demanda da cidade e que atendem às principais áreas de produção e atração de viagens, proporcionando condições para o emprego de veículos diferenciados, como maior capacidade de transporte.

De modo figurado, as linhas estruturais são a “âncora” da nova rede.

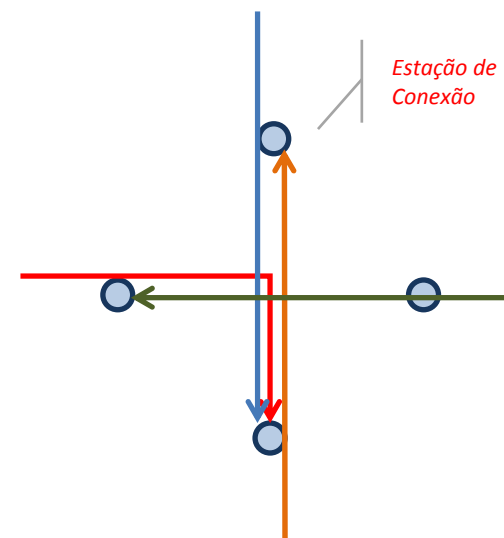
Por decorrência da significância dos fluxos de viagens para a área central, como mostrado no capítulo 2, o modelo adotado para a rede estabelece um grande conjunto de linhas radiais, denominadas como **linhas de conexão**. No entanto, em razão da grande extensão do centro expandido, com variados interesses de viagens, esta rede radial não foi canalizada para apenas um local, por exemplo, na Av. Rodrigues Alves, mas sim distribuída em vários agrupamentos de pontos no entorno do centro denominados de **estações de conexão**.

O conjunto de estações de conexão no entorno do centro estabelecem os locais de referência para o retorno do trajeto das linhas radiais e para a integração entre linhas radiais e delas com as linhas estruturais, proporcionando uma redução do papel desempenhado pelos pontos da Av. Rodrigues Alves na organização das transferências de passageiros entre linhas.

Em razão dos múltiplos destinos na área central, as linhas radiais passam a ter trajetos com enlace entre si; por exemplo, uma linha radial com aproximação pelo lado Norte acessa uma estação de conexão do lado Sul; como ainda, uma linha radial proveniente do Sul, pode acessar uma estação de conexão a Oeste.

Esta distribuição permite que os passageiros se posicionem melhor na área central, como também oferece condições para que as integrações possam ocorrer entre linhas radiais, como mostra o esquema abaixo.

Figura 7: Esquema de entrelaçamento de linhas radiais na área central



As estações de conexão são estruturas físicas, dotadas de alguma infraestrutura, como coberturas de abrigos diferenciados dos pontos comuns, baias de parada dos

ônibus, quando possível, alguma pequena edificação para apoio às atividades operacionais e de atendimento ao usuário, uma boa sinalização viária e informação, sem se tratar, contudo, de um terminal de ônibus fechado.

Complementa o conceito da rede, a adoção de uma solução para o atendimento das demandas de baixa intensidade e localizadas nas áreas periféricas surgidas em função da expansão urbana por novos loteamentos fechados, grandes instalações comerciais ou de serviços e de outras naturezas.

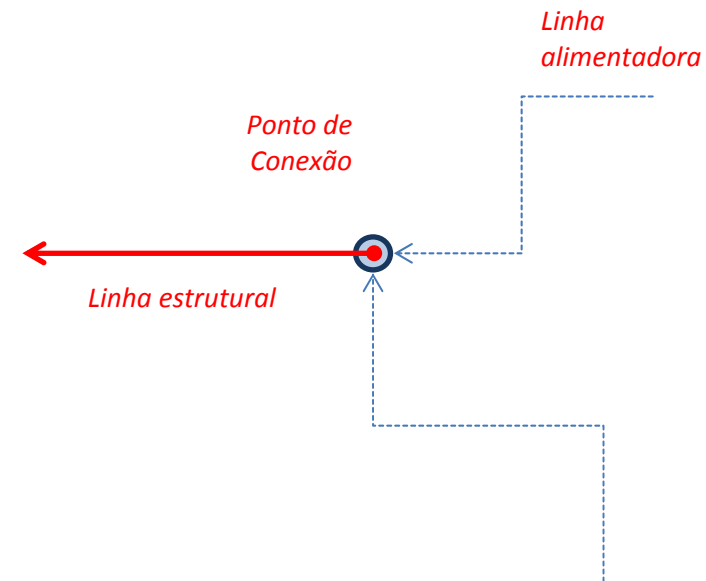
O reflexo deste tipo de ocupação urbana na rede de transporte já foi objeto de discussão neste relatório. Na ocasião foi citado que estes tipos de ocupação geram prejuízos à produtividade, sem, contudo atender satisfatoriamente a população.

A solução adotada neste caso foi o uso do modelo de integração tronco-alimentado, porém de modo restrito a este tipo de atendimento, mediante a proposição de locais de integração nos pontos terminais de linhas estruturais. Nestes locais, que foram denominados como **pontos de conexão**, haverá também uma infraestrutura como nas estações de conexão, porém de menor porte.

Mediante este conceito, serão criadas **linhas de alimentação** em substituição a vários atendimentos existentes que se integrarão nos pontos de conexão.

A vantagem deste modelo é que será possível melhorar a oferta do atendimento nos bairros ou localidades em expansão, porém com linhas curtas, com uso de uma frota menor e até veículos de menor capacidade.

Figura 8: Esquema de integração nos pontos de conexão



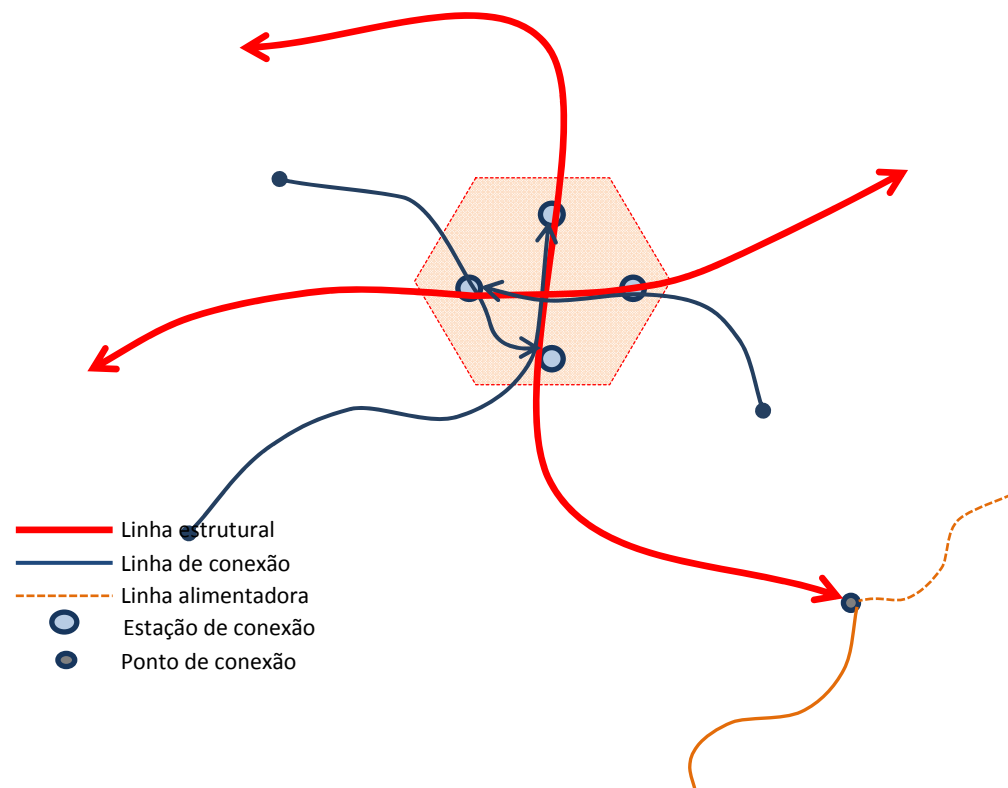
Em resumo, os elementos da rede estratégica de transporte coletivo de Bauru são:

- Linhas estruturais: organizam os “grandes movimentos” inter-regionais na cidade;
- Linhas de conexão: linhas para a área central, que atendem a esta região e se integram com as linhas estruturais;
- Linhas alimentadoras: realizam atendimentos periféricos em setores com baixa densidade

- Estações de conexão: localizadas na área central, organizam o retorno das linhas de conexão e servem de local de integração preferencial na rede;
- Pontos de conexão: localizados nos limites urbanos, organizam a integração das linhas alimentadoras com as linhas estruturais.

A figura abaixo ilustra o modelo conceitual da rede.

Figura 9: Esquema conceitual da rede estratégica



4. DESENHO DA REDE ESTRATÉGICA

Apresentados os conceitos que fundamentaram a concepção da proposta, descrevem-se neste capítulo as linhas da rede estratégica e demais elementos.

4.1 Equipamentos de integração

Os equipamentos de integração correspondem às estações de conexão e os pontos de conexão do modelo concebido.

São propostas quatro estações de conexão no entorno da área central:

- Estação de Conexão CENTRAL
- Estação de Conexão RODOVIÁRIA
- Estação de Conexão PRAÇA DO LÍBANO
- Estação de Conexão ESTORIL

Os pontos de conexão também são quatro:

- Ponto de Conexão HOSPITAL REGIONAL
- Ponto de Conexão FORUM
- Ponto de Conexão DISTRITO INDUSTRIAL I
- Ponto de Conexão SHOPPING

4.1.1 Estações de Conexão

As estações de conexão são estruturas em espaços abertos locais, para as quais foi projetado um conceito de tratamento urbanístico, de sinalização viária e de mobiliário de ponto de parada diferenciado em relação aos demais pontos de parada.

A infraestrutura destes locais deverá ser projetada de acordo com as características de cada local, compreendendo os seguintes elementos:

- Construção de baia para acostamento dos ônibus, quando houver espaço para tanto;

- Construção de plataforma para embarque e desembarque dos passageiros;
- Pavimentação em pavimento rígido na área de circulação dos ônibus;
- Implantação de módulos de cobertura dos locais de embarque e desembarque dos passageiros, e, quando possível da área de circulação, sendo recomendável o uso de estruturas lineares contínuas e não limitadas à dimensão dos abrigos atuais, e o avanço sobre a pista de modo a cobrir parte do ônibus;
- Implantação de piso das áreas de circulação padronizado e diferenciado do entorno, para demarcar o espaço dos passageiros, com o uso da sinalização podotátil conforme a legislação;
- Tratamento adequado de todas as travessias da estação com as calçadas adjacentes mediante rebaixamento de guias, proteção das áreas de acomodação dos passageiros, travessias de pedestres sinalizadas e iluminadas;
- Tratamento adequado de toda a iluminação do conjunto que deverá dispor de uma iluminação própria e independente da iluminação viária, e que destaque a estação à noite, proporcionando uma área de segurança e visibilidade;
- Sinalização viária de tráfego do entorno da estação, com soluções que garantam a moderação de tráfego geral nas proximidades;
- Implantação de elementos de comunicação ao usuário com informações estáticas em painéis e placas, com indicação das linhas que operam na estação, do mapa do entorno, e do esquema geral da rede, com destaque para a integração com as linhas estruturais, e elementos com informação dinâmica, na forma de painéis digitais que informem o horário das viagens.

Estação Central:

O local mais indicado do ponto de vista da circulação das linhas para a implantação da Estação Central é a Praça Machado de Melo junto à Estação Ferroviária. Não é, no entanto, um local generoso em termos de disponibilidade de espaço. Contudo, vale observar, a integração das linhas de conexão, se dará nos pontos da Av. Rodrigues Alves em razão dos trajetos das linhas que acessarão esta estação, logo ela deverá ser projetada mais para servir de apoio a operação das linhas.

Figura 10: Localização da Estação de Conexão Central



Figura 11: Fotografia da Praça Machado de Melo



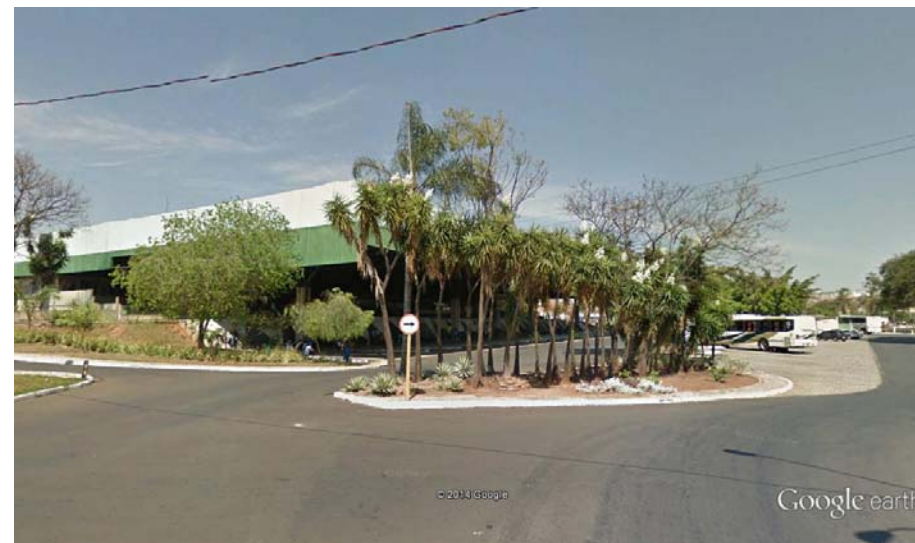
Estação Rodoviária:

A Estação Rodoviária é proposta para ser implantada em uma área do Terminal Rodoviário atual onde há uma área de estocagem de ônibus. O projeto poderá garantir a implantação de uma plataforma para os ônibus urbanos e manter parcialmente a estocagem porém com uma disposição linear dos ônibus, ao invés de 45°.

Figura 12: Localização da Estação de Conexão Rodoviária



Figura 13: Fotografia da área de estocagem do terminal rodoviário



Estação Praça do Líbano:

A Praça do Líbano já é um local que reúne um conjunto de pontos de parada de linhas. Assim, a estação de conexão poderá ser implantada com as melhorias de infraestruturas necessárias. A área da praça do lado oposto poderá também ser tratada de forma a incorporar alguns pontos de parada.

Figura 14: Localização da Estação Praça do Líbano



Figura 15: Fotografia da Praça do Líbano



Estação Estoril:

A Estação Estoril é proposta para ser implantada na Praça Portugal. A praça no entroncamento da Av. Comendador José da Silva Martha, Av. Getúlio Vargas e Rua Rio Branco oferece boas opções de acesso dos traçados das linhas, e boa disponibilidade de áreas.

Contudo, reconhecidamente é um local bonito, bem preservado e uma referência na paisagem urbana, logo, a estação projetada deverá se harmonizar com o espaço, sendo discreta e sem representar um elemento de degradação do entorno. Neste aspecto deverá ser implantada de forma similar à da Praça do Líbano.

Figura 16: Localização da Estação Estoril



Figura 17: Fotografia da Praça Portugal



Figura 18: Localização das estações de conexão projetadas para a rede estratégica



4.1.2 Pontos de Conexão

Os pontos de conexão deverão ser projetados com elementos similares aos das estações de conexão, porém de forma mais simples, envolvendo os seguintes elementos:

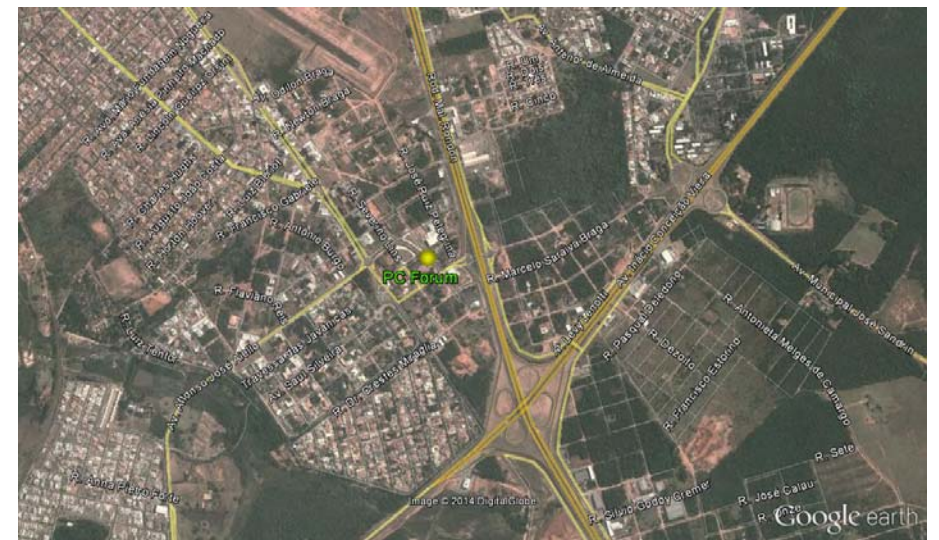
- Implantação de módulos de cobertura dos locais de embarque e desembarque dos passageiros;
- Implantação de piso das áreas de circulação padronizado e diferenciado do entorno, para demarcar o espaço dos passageiros, com o uso da sinalização podotátil conforme a legislação;
- Tratamento adequado de todas as travessias com as calçadas adjacentes mediante rebaixamento de guias, proteção das áreas de acomodação dos passageiros, travessias de pedestres sinalizadas e iluminadas;
- Sinalização viária de tráfego do entorno da estação;
- Implantação de elementos de comunicação ao usuário com informações estáticas em painéis e placas, com indicação das linhas que operam na estação, do mapa do entorno, e do esquema geral da rede, com destaque para a integração com as linhas estruturais, e elementos com informação dinâmica, na forma de painéis digitais que informem o horário das viagens.

Os locais indicados para os pontos de conexão são mostrados nas imagens a seguir. Quando da realização dos projetos funcionais para orientação dos projetos básicos da infraestrutura deverá ser confirmado o posicionamento mais indicado em relação às interferências locais.

Figura 19: Localização do Ponto de Conexão Hospital



Figura 20: Localização do Ponto de Conexão Forum



[illegible]

A satellite map of the area around PC Shopping in São Paulo, Brazil. The map shows a dense urban area with a large green field (Estádio do Morumbi) and several roads. Key locations marked include Eco Estoril, PC Shopping, and Ponto de Contato. The map is credited to Google Earth.

4.2 Rede de linhas

A rede estratégica conta com 69 linhas projetadas com a distribuição mostrada na tabela a seguir:

Tabela 4: Quantidade de linhas da rede estratégica

Tipo de linha	Referência de conexão	Quantidade
Estrutural		6
Conexão	Estação de Conexão Central	24
	Estação de Conexão Rodoviária	7
	Estação de Conexão Praça do Líbano	7
	Estação de Conexão Estoril	11
	Total	
Alimentadoras	Ponto de Conexão Hospital	4
	Ponto de Conexão Forum	4
	Ponto de Conexão Distrito I	4
	Ponto de Conexão Shopping	2
	Total	

4.2.1 Rede Estrutural

A rede de linhas estruturais é formada por 6 linhas relacionadas abaixo.

Estrutural 1	Otávio Rasi - Edson F. da Silva (Leste/Oeste)
Estrutural 2	Pousada da Esperança - Samambaia (Norte/Sul)
Estrutural 3	Campus/CTI - Jardim Ouro Verde (Sudeste/Sudoeste)
Estrutural 4	Parque Sta. Edwiges - Samambaia (Noroeste/Sul)
Estrutural 5	Santa Fé - Campus (Noroeste/Sudoeste)
Estrutural 6	Isaura P. Garmes - Samambaia (Nordeste/Sul)

Em razão da importância destas linhas na rede, descrevem-se a seguir os seus traçados, de modo a permitir uma leitura da cobertura dos atendimentos ofertados e das interligações regionais propostas e que podem ser também avaliados pelo mapa ao final do item.

Linha Estrutural 1 - Otávio Rasi - Edson F. da Silva

Esta linha realiza a ligação nos sentidos **Leste – Oeste** com origem no extremo Leste da cidade no Conjunto Residencial Otávio Rasi próximo ao Distrito Industrial I, e destino no extremo Oeste, no Conjunto Residencial Edson Francisco da Silva.

O seu traçado se desenvolve por toda a extensão da Av. Rodrigues Alves até a área central, onde promove conexão com a rede nas estações de conexão **Praça do Líbano e Central**, seguindo para Leste pela Rua Campos Sales, na Vila Falcão, e pela Rua Segundo Sargento José Mendes Leal, no Jardim Nova Esperança, vindo a alcançar o ponto final no Conjunto Residencial Edson Francisco da Silva por vias locais.

O trajeto da linha corresponde integralmente ao da linha 3542 da rede atual e sua extensão é de 16,3 km por sentido.

Linha Estrutural 2 - Pousada da Esperança – Samambaia

Trata-se de linha que interliga as regiões Norte e Sul, atendendo ao Norte os bairros da Pousada da Esperança e ao Sul o corredor da Av. Nossa Senhora de Fátima e o Conjunto Residencial Samambaia.

O traçado da linha teve como base o itinerário da atual linha 5274 com algumas retificações no bairro Pousada Esperança, de forma a garantir um traçado mais direto. A sua extensão é de 13,8km.

Seu desenvolvimento, a partir da Pousada Esperança, segue pela Rodovia Cezario José de Castilho (Estrada de Jacanga) no rumo Sul, continuando, após o cruzamento em desnível com a Rodovia Raposo Tavares, pela Av. Moussa Nakhi Tobias que dá acesso à Av. Nações Unidas, onde se conecta com as linhas de conexão na **Estação de Conexão Rodoviária**. Na área central, o traçado se dá pelo binário de tráfego da Rua Antônio Alves (sentido Sul) e da Rua Araújo Leite (sentido Norte), cruzando as

Avenidas Rodrigues Alves e Duque de Caxias até o acesso à **Estação de Conexão Estoril**. A partir desta estação, segue pelo eixo da Av. Nossa Senhora de Fátima e Av. Getúlio Vargas até o Residencial Samambaia, onde terá como ponto final o **Ponto de Conexão Forum**.

Linha Estrutural 3 - Campus/CTI - Jardim Ouro Verde

Esta linha realiza a interligação das regiões Sudeste e Sudoeste da cidade com passagem pela área central.

O seu traçado teve como base o das atuais linhas 3240 e 4015, possuindo uma extensão de 18km por sentido.

No extremo Sudeste, a linha tem origem na região do Campus da UNESP, seguindo pela Av. Eng. Luiz Edmundo Carijó Coube até o encontro com a Av. Nações Unidas, onde está o Hospital Regional Estadual e o **Ponto de Conexão Hospital**. Na avenida, o traçado deflete à direita até a rotatória junto à Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros e retornando pela Av. Nações Unidas. Segue por toda esta avenida até o cruzamento com a Av. Rodrigues Alves, onde está posicionada a **Estação de Conexão Praça do Líbano**.

Na área central, o traçado segue pela Av. Rodrigues Alves, onde passa pela **Estação de Conexão Central**, atingindo a Av. Duque de Caxias pela Rua Gerson França. Na avenida, que segue com o nome de Rua Doutor Lisboa Junior, deflete à direita, agora no rumo Sudoeste. Passando sobre a ferrovia pelo viaduto da Rua Vereador Gomes dos Santos, converte à esquerda seguindo pela Rua Felicíssimo Antônio Pereira, na Vila São Francisco, até atingir o Jardim Ouro Verde por um conjunto de vias, sendo as principais a Rua Bolívia e a Av. José Henrique Ferraz.

Linha Estrutural 4 - Parque Sta. Edwiges - Samambaia

Esta linha estrutural corresponde à atual linha 5162, com uma extensão de 12,3km, proporcionando a ligação inter-regional Noroeste – Sul.

O traçado a partir do Parque Santa Edwiges, no extremo Noroeste, utiliza, neste bairro, as Av. Engenheiro Paulo Frontin, Alameda Vênus e Alameda Atenas, prosseguindo na direção do centro pelo Jardim Vânia Maria, onde utiliza a Rua José Costa Ribeiro para acessar o Jardim Bela Vista, no qual o traçado se vale do binário da Rua Olavo Bilac e Rua Rui Barbosa para atingir a área central, cruzando a via férrea pelo viaduto da Rua Azarias Leite. Por esta rua, atinge a **Estação de Conexão Central** defletindo à direita pela Rua Primeiro de Agosto.

Na área central, o traçado segue pela Av. Rodrigues Alves até o binário da Rua Antônio Alves e Rua Araújo Leite, até a **Estação de Conexão Estoril**, onde busca o rumo Sudeste seguindo pela Av. Nossa Senhora de Fátima em itinerário igual ao da linha estrutural E02 (Pousada da Esperança – Samambaia). O ponto final da linha é no **Ponto de Conexão Forum**.

Linha Estrutural 5 – Santa Fé - Campus

A linha estrutural E05 interliga as regiões Noroeste e Sudoeste tendo como base o trajeto da atual linha 5778, e possuindo uma extensão de 17 km por sentido.

A origem da linha é no bairro Santa Fé e no Núcleo Habitacional Fortunado Rocha Lima. No extremo Noroeste, o traçado utiliza como vias principais a Rua Juvenal Bastos e a Rua Arnaldo Rodrigues de Menezes, no Parque Jaguará, prosseguindo pela Av. Gabriel Rabello de Andrade e pela Av. Pinheiro Machado à direita e, posteriormente, à esquerda, na Rua São Sebastião, por onde segue a Rua dos Andradas. Seguindo por esta via, atinge a transposição da ferrovia, na Praça Itália, defletindo a esquerda pela Av. Pedro de Toledo, alcançando a **Estação de Conexão Central**.

Na área central, o traçado segue pela Av. Rodrigues Alves até a Rua Gerson França e depois pela Av. Duque de Caxias até a Rua Antônio Alves, onde converge à direita seguindo por esta rua até a Av. Aviador Gomes Ribeiro, pela qual acessa a Alameda Dr. Otávio Pinheiro Brisolla. Nesta via, o trajeto da linha atende a USP e no cruzamento com a Rua Albino Tâmbara, deflete à esquerda, por esta via, até alcançar a Av. Nações Unidas.

Pela Av. Nações Unidas, o traçado acompanha o mesmo itinerário da linha estrutural E03 – Campus – Jardim Ouro Verde servindo ao Hospital Regional Estadual e ao **Ponto de Conexão Hospital**, e encerrando na UNESP. É, portanto, uma linha interuniversidades.

Linha Estrutural 6 Isaura P. Garmes - Samambaia

Trata-se de uma ligação no sentido Nordeste – Sul tendo como origem o Conjunto Habitacional Isaura Pitta Garms no extremo Nordeste e destino a região Sul, no Residencial Samambaia. A base do traçado são as atuais linhas 4811 e 4832 e sua extensão é de 16,7km.

A partir do Conjunto Habitacional Isaura Pitta Garms o traçado serve a outro setor urbano bastante populoso, no Conjunto Habitacional Mary Dota, tendo como principais vias a Rua Alberto Paulovich e a Rua Délio Hermes de Oliveira Coragem. A partir deste trajeto, segue até a Vila Santa Luzia onde acessa a Av. Nuno de Assis, buscando a Rodoviária.

No cruzamento com a Av. Nações Unidas atende à **Estação de Conexão Rodoviária**, seguindo até a Rua Julio Prestes e posteriormente a Rua Antônio Alves, pela qual atinge a Av. Rodrigues Alves. Convertendo à direita nesta via, prossegue até a **Estação de Conexão Central**.

A partir da Estação de Conexão Central o traçado se desenvolve pela Rua Gerson França, Av. Duque de Caxias e Rua Antônio Alves até alcançar a **Estação de Conexão**

Estoril (vale lembrar, que esta é a única linha estrutural que atende a três estações de conexão).

A partir da Estação Estoril o trajeto acompanha o corredor viário da Av. Nossa Senhora de Fátima e Av. Getúlio Vargas até o Residencial Samambaia, onde terá como ponto final o **Ponto de Conexão Forum**, tal qual a linha E02 – Pousada Esperança – Samambaia.

A tabela abaixo apresenta a correlação das linhas estruturais com os locais de conexão da rede e com os corredores viários principais na área de atração de viagens.

Tabela 5: Correlação das linhas estruturais com os locais de conexão e corredores comerciais principais

Local de conexão	E01	E02	E03	E04	E05	E06
ECO Central	•		•	•	•	•
ECO Rodoviária		•				•
ECO Praça do Líbano	•		•			
ECO Estoril		•		•		•
PC Hospital			•		•	
PC Forum		•				
PC Distrito	•					
PC Shopping						
Av. Rodrigues Alves	•		•	•		•
Av. Duque de Caxias					•	•
Av. Nações Unidas			•		•	
Av. Nossa Senhora de Fátima		•		•		•

A figura a seguir traz o mapa da rede de linhas estruturais, e no final deste relatório há um anexo com o traçado de cada uma das linhas.

4.2.2 Rede de Linhas de Conexão

As linhas de conexão são apresentadas a seguir mediante tabelas por estação de conexão que trazem o seu código proposto, as linhas atuais que lhe deram origem e sua extensão. Ao final da exposição são apresentados os mapas com os traçados das linhas de cada estação de conexão. No anexo do relatório há o mapa individual dos traçados das linhas.

Tabela 6: Relação das linhas de conexão da Estação de Conexão Central

Código	Denominação	Extensão unidirecional (km)	Linhas atuais formadoras
C01	Nobuji Nagasawa - Centro	9,7	82
C02	Beija Flor - Centro	8,1	3934
C03	José Regino - Centro	8,8	14 / 543
C04	USC/Clinicas - Centro	5,0	8528
C05	Villágio - Centro	9,4	1644
C06	Jardim Europa - Centro	6,4	4553
C07	Mary Dota - Centro	10,3	46 / 9011
C08	Pres. Geisel - Centro	9,3	30
C09	Gasparini/Vanuíre - Centro	8,9	33 / 3773
C10	Vila São Paulo/Nova Bauru - Centro	11,5	20
C11	Unip- Centro	10,5	19
C12	Jardim Ferraz - Shopping Nações - Centro	10,4	254 / 6869
C13	Campus/Camélias - Centro	9,1	3288 / 7693
C14	Tangarás - Centro	10,4	77
C15	Distrito Industrial I (via Bela Vista) - Centro	9,0	7180
C16	Santa Luzia/Flórida - Centro	6,4	2629
C17	Aeroporto/Jd. Dona Sarah - Centro	5,1	9547
C18	Conexão Hospital - Centro via Cruzeiro do Sul e Duque de Caxias	9,3	8183
C19	Quinta da Bela Olinda - Centro	12,6	75 / 82 / 3934
C20	Tibiriçá - Bauru (Centro)	28,0	96
C20A	Santa Maria - Centro	20,1	96A
C21	Parque City - Centro	6,9	66 / 107
C22	Pousada da Esperança - Centro	12,6	5274
C23	Jardim Araruna/Perdizes - Centro	7,5	3841
C24	Gérson França/Vânia Maria - Centro	8,0	não há

Tabela 7: Relação das linhas de conexão da Estação de Conexão Rodoviária

Código	Denominação	Extensão unidirecional (km)	Linhas atuais formadoras
R01	Bauru Shopping/ Shopping Nações - Rodoviária	6,8	518
R02	Jd. América - Rodoviária	7,3	1522 / 4015
R03	Vila Zillo - Rodoviária	6,7	3773
R04	Jardim Gaivota/FIB - Rodoviária	9,6	3841
R05	Parque Real - Rodoviária	9,4	7031
R06	Aeroporto Moussa Tobias Parque Real - Rodoviária	20,0	3179
R07	Campus - Rodoviária	9,6	4832

Tabela 8: Relação das linhas de conexão da Estação de Conexão Praça do Líbano

Código	Denominação	Extensão unidirecional (km)	Linhas atuais formadoras
L01	Parque Jaraguá - Praça do Líbano	8,5	3911 / 3934
L02	Pq. dos Sabiás/Joaquim Guilherme - Praça do Líbano via Av Castelo Branco	8,6	6072
L03	Jardim Rosa Branca/Nova Esperança I - Praça do Líbano	9,8	6364 / 7693
L04	Vila Nipônica - Praça do Líbano	8,3	6869
L05	Distrito Industrial III - Praça do Líbano	10,7	7180
L06	Parque Sta. Cândida - Praça do Líbano	10,0	569 / 8528 / 8544
L07	Parque das Nações - Praça do Líbano	6,1	499

Tabela 9: Relação das linhas de conexão da Estação de Conexão Estoril

Código	Denominação	Extensão unidirecional (km)	Linhas atuais formadoras
E01	Paraíso/Dutra - Estoril	9,5	1644
E02	Parque Jaraguá/Granja Ito - Estoril	10,6	4553
E03	Jardim TV - Estoril	7,7	436 / 9411
E04	Nova Esperança - Estoril	10,0	1011 / 1028 / 9547
E05	Alto Alegre - Estoril	7,2	13
E06	Jardim Progresso - Estoril - Bauru Shopping	10,8	1522 / 1812
E07	Bosque da Saúde - Estoril	10,7	6778
E09	Joaquim Guilherme/ Pq. dos Sabiás - Estoril	9,0	6011
E10	Jardim Marília - Estoril	8,2	2117 / 9411
E11	Falcão/IBC - Estoril	12,4	254 / 518 / 587
E12	Lago Sul - Estoril	8,5	499

Figura 25: Mapa da rede de linhas de conexão da Estação de Conexão Rodoviária

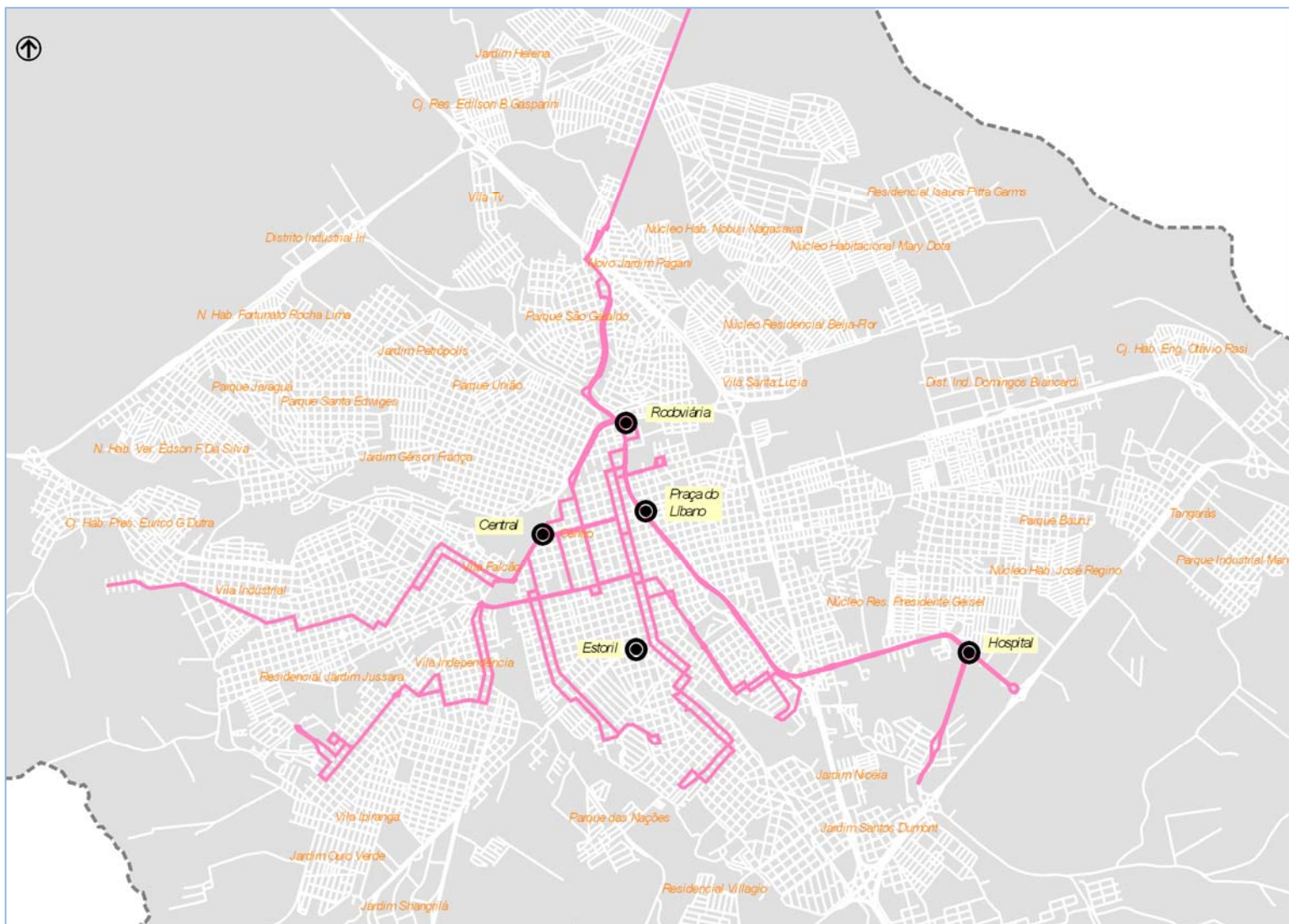
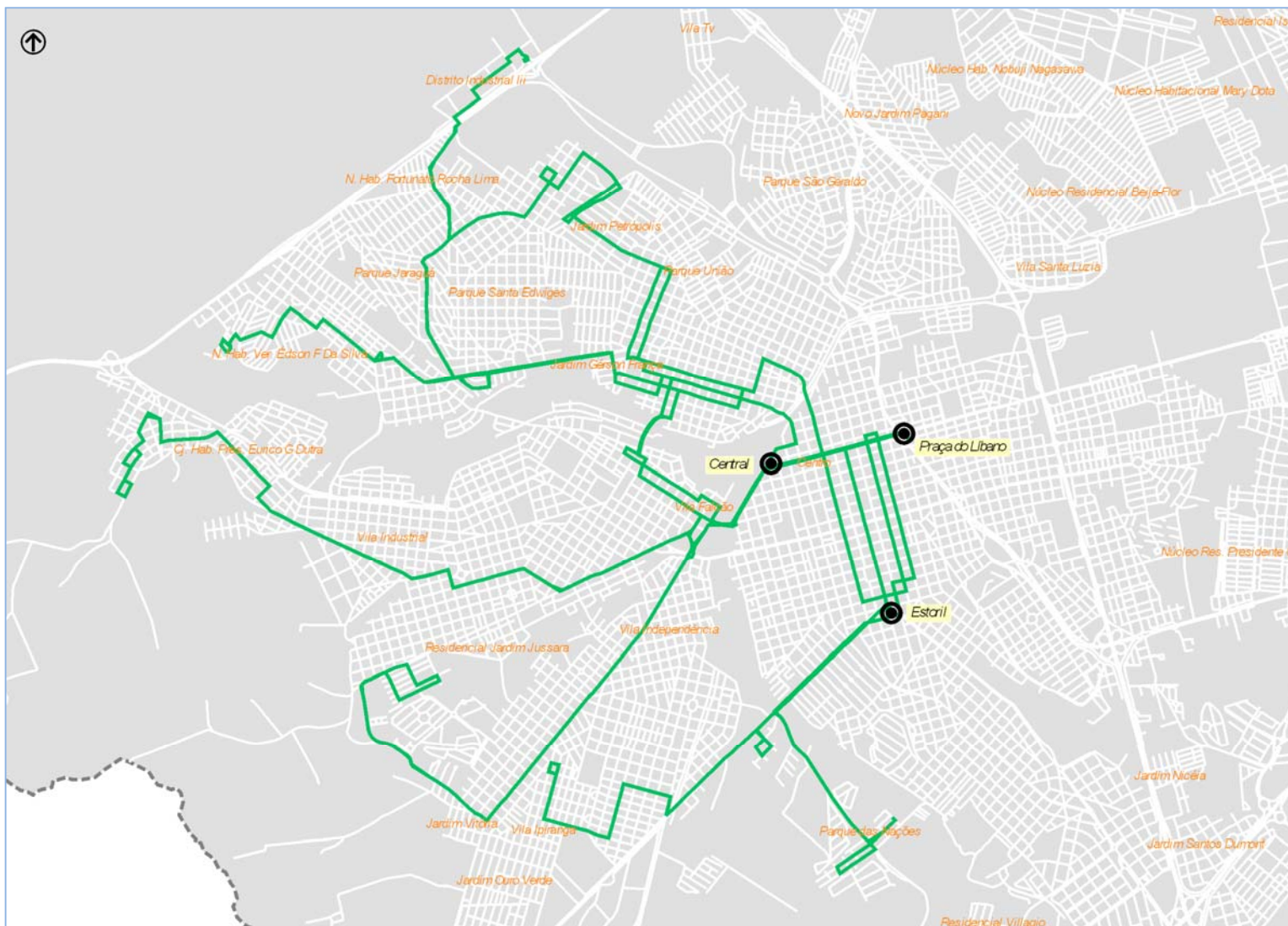


Figura 26: Mapa da rede de linhas de conexão da Estação de Conexão Praça do Líbano



The map illustrates the urban layout of Curitiba, Brazil, with a focus on the central area. The city's boundary is indicated by a dashed line. The central area is highlighted in a darker shade of gray. The map shows the following locations and features:

- Districts and Neighborhoods:**
 - Distrito Industrial III
 - N. Hab. Fortunato Rocha Lima
 - Parque Jangueira
 - Parque Santa Edwiges
 - N. Hab. Ver. Edson F. Da Silva
 - C. Hab. Pres. Eurico G. Dutra
 - Vila Industrial
 - Residencial Jardim Jussara
 - Vila Ipiranga
 - Jardim Ouro Verde
 - Jardim Shangrilá
 - Vila Tiety
 - Núcleo Hab. Nobui Nagasawa
 - Novo Jardim Paganini
 - Parque São Geraldo
 - Núcleo Residencial Beija-Flor
 - Vila Santa Lucia
 - Cj. Hab. Eng. Otávio Rasi
 - Dist. Ind. Domingos Biancardi
 - Parque Santa Terezinha
 - Tangará
 - Parque Industrial Manchester
 - Núcleo Res. Presidente Getulio
 - Jardim Nicéia
 - Jardim Santos Dumont
 - Residencial Villaggio
 - Residencial Villaggio II
 - Residencial Villaggio III
 - Residencial Lago Sul
- Metro Stations (Red Dots):**
 - Central
 - Parque Libano
 - Estoril
- Metro Lines (Red Lines):**
 - Line 1 (Red Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 2 (Blue Line): Connects Central to Parque Libano.
 - Line 3 (Green Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 4 (Yellow Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 5 (Purple Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 6 (Orange Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 7 (Pink Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 8 (Brown Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 9 (Gray Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 10 (Light Blue Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 11 (Light Green Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 12 (Light Orange Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 13 (Light Pink Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 14 (Light Brown Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 15 (Light Gray Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 16 (Light Light Blue Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 17 (Light Light Green Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 18 (Light Light Orange Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 19 (Light Light Pink Line): Connects Central to Estoril.
 - Line 20 (Light Light Brown Line): Connects Central to Estoril.

4.2.3 Rede de Linhas Alimentadoras

As linhas alimentadoras propostas estão relacionadas na próxima tabela e podem ser visualizadas no mapa da sequencia.

Ressalta-se, a classificação como linhas alimentadoras de algumas linhas atuais que tem traçados perimetrais, como a linha AH02 – Pousada Esperança – PC Hospital que atende deslocamentos inter-regionais Norte – Sudeste e as linhas AS01 e AS02, que atendem as ligações Norte-Sul, todas sem passagem pelo centro.

Tabela 10: Relação das linhas alimentadoras

Ponto de Conexão	Código	Denominação	Extensão unidirecional (km)	Linhas atuais formadoras
Hospital	AH01	Tangaras- Pres. Geisel- PC Hospital - Campus - Niceia – PC Forum	13,8	30 / 77
	AH02	Pousada da Esperança – PC Hospital	18,6	não há
	AH03	José Regino – PC Hospital	3,8	543
	AH04	Vila Tecnológica – PC Hospital	4,5	5232
Forum	AF01	Lago Sul – PC Forum	7,0	19B
	AF02	Lago Sul - Villagio – PC Forum	7,0	499B
	AF03	CRAL – PC Forum	7,6	19A
	AF04	UNIP – PC Forum	7,8	19G
Distrito I	AD01	Distrito Industrial Marcus Machado – PC Distrito	4,0	84
	AD02	Vale do Igapó – PC Distrito	10,2	90
	AD03	UNIMED – PC Distrito	3,9	98A
	AD04	Parque Manchester – PC Distrito	4,8	98B
Shopping	AS01	Quinta da Bela Vista – PC Shopping	20,6	91
	AS02	Quinta da Bela Vista – PC Shopping	20,7	92

[illegible]

5. SIMULAÇÕES DE DEMANDA

5.1 Considerações metodológicas

A partir do desenho da rede projetada foi possível, a partir das informações da matriz de origem e destino das viagens de transporte coletivo, realizar-se o estudo de simulação das demandas de cada linha, visando o dimensionamento da oferta e dos fatores de produção. Para tanto, foi utilizado um modelo de análise de transporte com apoio do software Transcad, da Caliper.

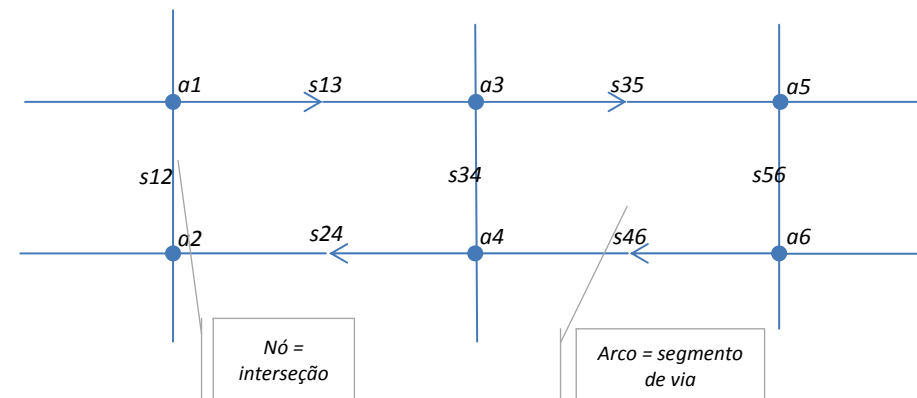
Um modelo de transporte é uma representação matemática de oferta e demanda que permite simular os fluxos de tráfego ou de transporte coletivo em uma determinada Área de Estudo permitindo gerar dados de carregamento (quantidade de veículos ou pessoas) que circulam em segmentos de vias ou em rotas de transporte coletivo, em um determinado período de tempo escolhido, bem como, um conjunto de indicadores de desempenho, como tempos de viagem, extensões percorridas, velocidades etc.

Em um modelo de transporte, a oferta é representada por uma rede de transporte, que é formada por elementos geográficos georreferenciados em uma base cartográfica a partir de pontos (nós) e segmentos (arcos).

O conjunto de segmentos e nós forma a rede viária. Sobre ela, podem ser lançadas rotas representando os serviços de transporte coletivo que se valem do sistema viário, como também, pode ser criada uma representação específica da infraestrutura de transporte, quando se trata de serviços de transporte coletivo em subterrâneo ou elevado. Uma rota é uma representação de segmentos viários ordenados que conformam o trajeto de um serviço de transporte coletivo.

Ao conjunto de elementos da rede de transporte são atribuídos valores característicos como número de faixas, capacidades, velocidades, no caso do sistema viário; e oferta (viagens por período de análise), velocidades, tarifas, condições de integração entre serviços no caso do transporte coletivo.

Figura 29: Representação esquemática de uma rede viária

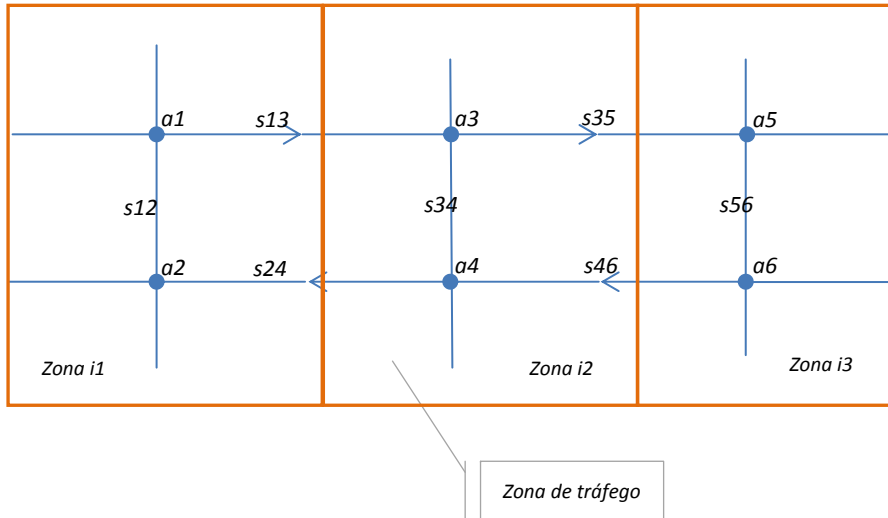


A demanda é representada pela quantidade de viagens que são realizadas no território entre um local de origem e um local de destino em um determinado período de tempo.

Para fins práticos, de aplicação das metodologias analíticas de alocação das viagens a uma rede de transporte, as viagens são agregadas em unidades territoriais denominadas zonas de tráfego. Os limites das áreas fechadas que definem uma zona de tráfego são estabelecidas de forma a conformar territórios com algumas características comuns.

No capítulo 2 foi apresentado o zoneamento de tráfego adotado para o estudo de Bauru.

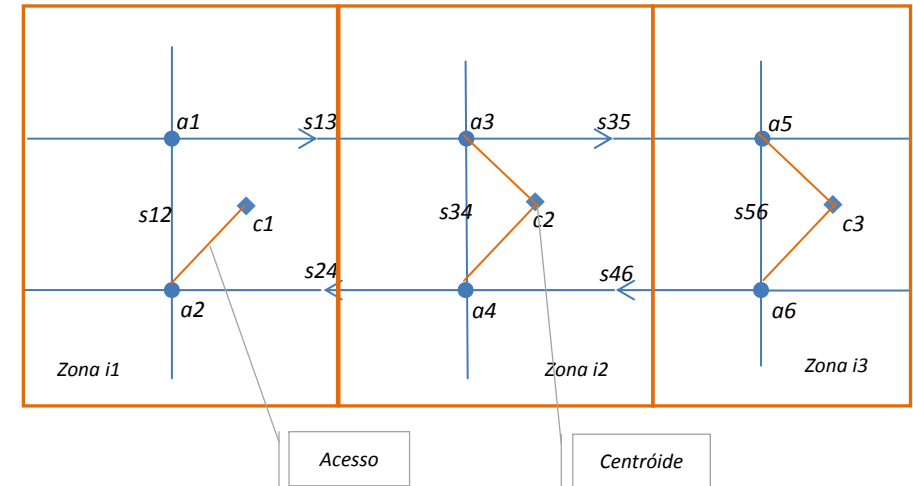
Figura 30: Representação esquemática de uma rede viária com as zonas de tráfego



Para que as viagens com origem ou destino possam ser alocadas na rede de transporte é necessária uma representação matemática especial que é dada por um nó especial, chamado de centróide, que representa, grosso modo, o ponto central da zona de tráfego.

A partir desse nó, é construída uma ligação, através de um segmento virtual, que o conecta com os nós reais da rede de transporte. Esse segmento é denominado de "acesso".

Figura 31: Representação esquemática de uma rede viária com as zonas de tráfego, os centróides e os acessos



Considerando essa representação matemática, as viagens podem ser alocadas na rede de transporte mediante a escolha de caminhos ótimos em função dos atributos da rede. No caso do serviço de transporte coletivo, a escolha das rotas (linhas) leva em conta a velocidade de cada segmento da rede viária utilizado pelas rotas, o tempo de espera de cada linha, o valor da tarifa, a necessidade de integração e a oferta (quantidade de viagens previamente definida) e a capacidade resultante.

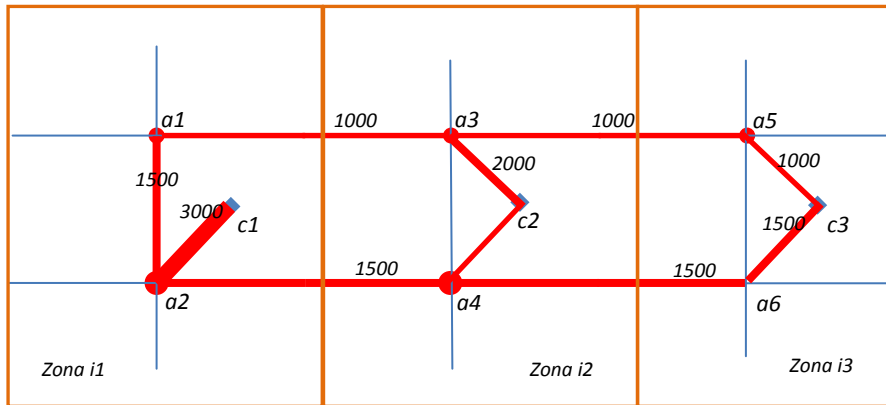
PLANO DE TRANSPORTE COLETIVO DA CIDADE DE BAURU

RELATÓRIO DO PLANO ESTRATÉGICO

No exemplo teórico anterior, caso houvesse uma matriz de viagens com os valores dados na próxima tabela, os carregamentos dos segmentos seriam aqueles mostrados na Figura 4.

Destino Origem	i1	i2	i3
i1		1000	500
i2	500		500
i3	1000	500	

Figura 32: Representação dos resultados da alocação (carregamento)



No modelo, a escolha de uma linha para a realização de uma viagem entre pares de origem e destino combina os elementos apresentados anteriormente, levando em conta o custo global de um deslocamento para cada opção existente, haja vista que pode haver várias linhas que sirvam à viagem diretamente e centenas de combinações de linhas. Esta análise é realizada por algoritmos de processamento que consideram uma unidade chamada de custo generalizado.

O custo generalizado é uma unidade expressa em valor monetário que soma o custo desembolsado diretamente pela pessoa (tarifa paga) com o custo estimado do tempo da viagem, multiplicado por fatores de penalidade.

O custo do tempo de viagem leva em conta os tempos de deslocamento nos ônibus, os tempos de espera (que é função dos intervalos entre viagens) e os tempos de deslocamento nas integrações (troca de linhas). Os fatores de penalidade, são multiplicadores destes tempos (2 vezes, 3 vezes, etc.) que procuram estimar o efeito do desconforto para a pessoa de por exemplo esperar 10 minutos para embarcar.

A escolha da melhor rota para a realização da viagem, portanto, recai sobre a rota de menor custo generalizado. No entanto, nada resolve haver uma melhor linha, se ela não apresentar capacidade de transporte suficiente (lugares disponíveis). Assim, os modelos computacionais permitem que se realizem alocações de viagens por equilíbrio, isto significa que, à medida que uma linha alcança a sua capacidade, as viagens são alocadas em outras linhas. Há naturalmente casos em que não há rota alternativa, e a capacidade é superada.

Assim, a escolha do melhor caminho depende da oferta das próprias linhas, cujo carregamento, que é a base para o dimensionamento da oferta, se pretende conhecer. Para tanto, a simulação é realizada em uma primeira rodada considerando que todas as linhas possuam a mesma oferta e com uma capacidade elevada, logo, a escolha da melhor rota depende apenas da tarifa e do tempo da viagem. Admitindo-se uma política tarifária sem ônus na integração, todas as viagens custarão o mesmo valor, levando a escolha a se dar apenas pelo tempo da viagem do veículo e pelos eventuais tempos adicionais, penalizados, nas integrações.

A partir dos carregamentos resultantes deste processo de cálculo, dimensiona-se a oferta de viagens pelo máximo carregamento de cada linha, repetindo-se a simulação, agora com diferenças nas frequências na hora pico. Os novos carregamentos resultantes são usados para o dimensionamento final da oferta e da frota.

Esta metodologia foi empregada no estudo, mediante os seguintes passos:

- Montagem da rede de transporte de Bauru com o posicionamento dos centróides das zonas de tráfego, das ligações de acesso a estas zonas, com os dados de velocidade por ligação e dados cadastrais das linhas de transporte coletivo.
- Calibração da rede de transporte, através da verificação dos caminhos mínimos.
- Alocação de tráfego da rede atual, determinando-se os carregamentos simulados;
- Calibração da representação da rede de transporte e da matriz de origem e destino para ajuste do modelo, mediante a comparação dos valores simulados com os valores de referência obtidos nas pesquisas sobre e desce;
- Representação da rede de linhas propostas e ajustes do posicionamento dos acessos à rede;
- Simulações da rede proposta com uma frequência igual em todas as linhas e obtenção dos carregamentos;
- Dimensionamento da oferta a partir da simulação realizada e lançamento dos novos dados no modelo de cálculo;
- Nova simulação com os novos valores de frequência e obtenção de novos carregamentos das linhas;
- Dimensionamento da oferta final a partir dos valores dos carregamentos obtidos.

5.2 Resultados dos carregamentos

Nas informações apresentadas a seguir estão os mapas de carregamento da rede de transporte atual e a projetada (rede estratégica) para a hora pico manhã; desenhos individuais com os carregamentos das linhas estruturais, que pela sua importância mereceram um destaque de representação; e uma tabela com os valores de embarques, máximo carregamento e fator de renovação de cada linha, também para a mesma hora pico.

Sobre estas informações cabe comentar os seguintes pontos:

- a comparação dos carregamentos da rede atual e projetada apresenta poucas diferenças em termos do uso do sistema viário, isto é, as vias que hoje já são corredores de transporte coletivo consagrados permanecerão como tal. Observa-se um crescimento do carregamento da Av. Duque de Caxias e uma redução na Av. Rodrigues Alves, na área central;
- nos desenhos dos carregamentos das linhas estruturais, cabe observar que por serem relativos ao pico manhã, alguns sentidos de operação possuem uma baixa demanda, porém no pico tarde ocorre o contrário;
- na tabela, o fator de renovação expressa a relação entre o total de embarques e o máximo carregamento da linha, considerando ambos os sentidos de operação, logo é uma informação relativa ao ciclo da linha. Quanto maior for o fator de renovação, mais produtiva é a linha, pois um mesmo veículo transporta mais pessoas na viagem, sem contudo prejudicar o nível de serviço.

Tabela 11: Resultados da simulação da rede estratégica para a hora pico manhã

Tipo de linha	Código	Denominação	Embarques totais na hora pico da manhã	Máximo Carregamento na hora pico da manhã	Fator de Renovação ciclo fechado
Estrutural	Estrutural 1	Otávio Rasi - Edson F. da Silva (Leste/Oeste)	2238	615	3,64
	Estrutural 2	Pousada da Esperança - Samambaia (Norte/Sul)	1643	658	2,50
	Estrutural 3	Campus/CTI - Jardim Ouro Verde (Sudeste/Sudoeste)	1601	500	3,20
	Estrutural 4	Parque Sta. Edwiges - Samambaia (Noroeste/Sul)	944	495	1,91
	Estrutural 5	Santa Fé - Campus (Noroeste/Sudoeste)	1718	582	2,95
	Estrutural 6	Isaura P. Garmes - Samambaia (Nordeste/Sul)	1934	608	3,18
Conexão Centro	C01	Nobuji Nagasawa - Centro	79	71	1,11
	C02	Beija Flor - Centro	54	51	1,06
	C03	José Regino - Centro	379	260	1,46
	C04	USC/Clínicas - Centro	25	25	1,00
	C05	Villágio - Centro	117	71	1,65
	C06	Jardim Europa - Centro	25	25	1,00
	C07	Mary Dota - Centro	134	115	1,17
	C08	Pres. Geisel - Centro	166	83	2,00
	C09	Gasparini/Vanuíre - Centro	494	310	1,59
	C10	Vila São Paulo/Nova Bauru - Centro	72	31	2,32
	C11	Unip- Centro	89	69	1,29
	C12	Jardim Ferraz - Shopping Nações - Centro	111	72	1,54
	C13	Campus/Camélias - Centro	134	64	2,09
	C14	Tangarás - Centro	277	147	1,88
	C15	Distrito Industrial I (via Bela Vista) - Centro	25	25	1,00
	C16	Santa Luzia/Flórida - Centro	33	30	1,10
	C17	Aeroporto/Jd. Dona Sarah - Centro	344	229	1,50
	C18	Conexão Hospital - Centro via Cruzeiro do Sul e Duque de Caxias	14	11	1,27
	C19	Quinta da Bela Olinda - Centro	197	138	1,43
	C20	Tibiriçá - Bauru (Centro)	64	34	1,88
	C20A	Santa Maria - Centro	25	25	1,00
	C21	Parque City - Centro	17	11	1,55
	C22	Pousada da Esperança - Centro	154	145	1,06
	C23	Jardim Araruna/Perdizes - Centro	108	76	1,42
	C24	Gérson França/Vânia Maria - Centro	13	13	1,00

Continua

Erro! Auto-referência de indicador não válida. Tabela 11: Resultados da simulação da rede estratégica para a hora pico manhã (continuação)

Tipo de linha	Código	Denominação	Embarques totais na hora pico da manhã	Máximo Carregamento na hora pico da manhã	Fator de Renovação ciclo fechado
Conexão Estoril	E01	Paraíso/Dutra - Estoril	396	306	1,29
	E02	Parque Jaraguá/Granja Ito - Estoril	30	13	2,31
	E03	Jardim TV - Estoril	257	198	1,30
	E04	Nova Esperança - Estoril	76	50	1,52
	E05	Alto Alegre - Estoril	183	136	1,35
	E06	Jardim Progresso - Estoril - Bauru Shopping	68	35	1,94
	E07	Bosque da Saúde - Estoril	154	136	1,13
	E09	Joaquim Guilherme/ Pq. dos Sabiás - Estoril	201	146	1,38
	E10	Jardim Marília - Estoril	26	18	1,44
	E11	Falcão/IBC - Estoril	393	274	1,43
	E12	Lago Sul - Estoril	25	25	1,00
Conexão Líbano	L01	Parque Jaraguá - Praça do Líbano	25	9	2,78
	L02	Pq. dos Sabiás/Joaquim Guilherme - Praça do Líbano via Av Castelo Branco	361	221	1,63
	L03	Jardim Rosa Branca/Nova Esperança I - Praça do Líbano	110	77	1,43
	L04	Vila Nipônica - Praça do Líbano	25	25	1,00
	L05	Distrito Industrial III - Praça do Líbano	220	108	2,04
	L06	Parque Sta. Cândida - Praça do Líbano	409	287	1,43
	L07	Parque das Nações - Praça do Líbano	81	42	1,93
Conexão Rodoviária	R01	Bauru Shopping/ Shopping Nações - Rodoviária	25	25	1,00
	R02	Jd. América - Rodoviária	25	25	1,00
	R03	Vila Zillo - Rodoviária	69	53	1,30
	R04	Jardim Gaivota/FIB - Rodoviária	25	25	1,00
	R05	Parque Real - Rodoviária	25	25	1,00
	R06	Aeroporto Moussa Tobias Parque Real - Rodoviária	25	25	1,00
	R07	Campus - Rodoviária	25	25	1,00

Continua

Tabela 11: Resultados da simulação da rede estratégica para a hora pico manhã (continuação)

Tipo de linha	Código	Denominação	Embarques totais na hora pico da manhã	Máximo Carregamento na hora pico da manhã	Fator de Renovação ciclo fechado
Alim. Hospital	AH01	Tangaras- Pres. Geisel- Hospital - Campus - Niceia - Forum	11	9	1,22
Alim. Hospital	AH02	Pousada da Esperança - Hospital	151	70	2,16
Alim. Hospital	AH03	José Regino - Hospital	18	18	1,00
Alim. Hospital	AH04	Vila Tecnológica - Hospital	25	25	1,00
Alim. Forum	AF01	Lago Sul - Forum	20	19	1,05
Alim. Forum	AF02	Lago Sul - Villagio - Forum	100	86	1,16
Alim. Forum	AF03	Cral - Forum	68	44	1,55
Alim. Forum	AF04	UNIP - Forum	24	14	1,71
Alim. Distrito	AD01	Distrito Industrial Marcus Machado - Distrito	25	25	1,00
Alim. Distrito	AD02	Vale do Igapó - Distrito	25	25	1,00
Alim. Distrito	AD03	UNIMED - Distrito	25	25	1,00
Alim. Distrito	AD04	Parque Manchester - Distrito	177	101	1,75
Alim. Shopping	AS01	Quinta da Bela Vista - Shopping	62	31	2,00
Alim. Shopping	AS02	Quinta da Bela Vista - Shopping	16	6	2,67

Figura 33: Carregamento da rede atual conforme simulações realizadas para a hora pico manhã

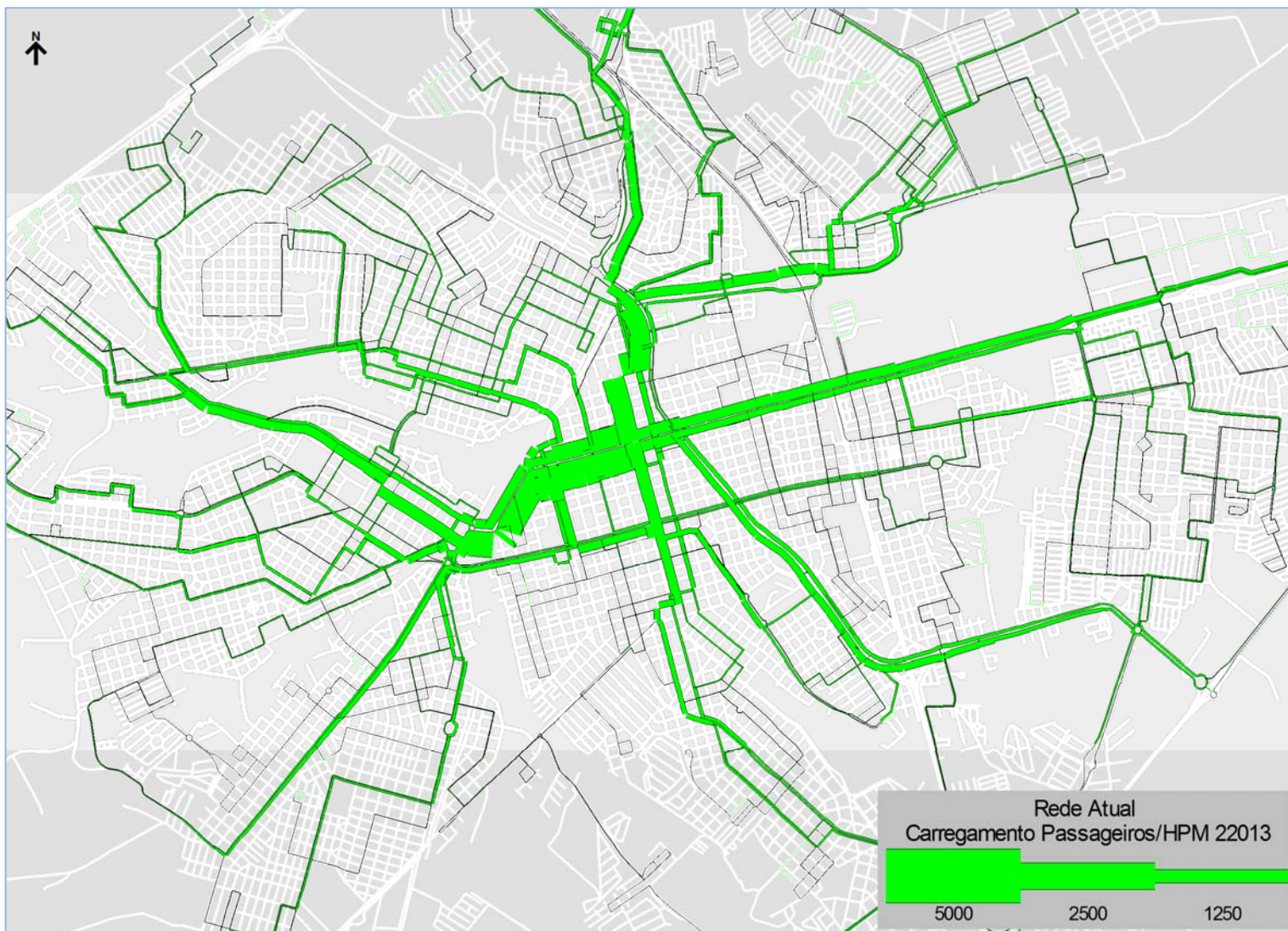


Figura 34: Carregamento da rede estratégica conforme simulações realizadas para a hora pico manhã

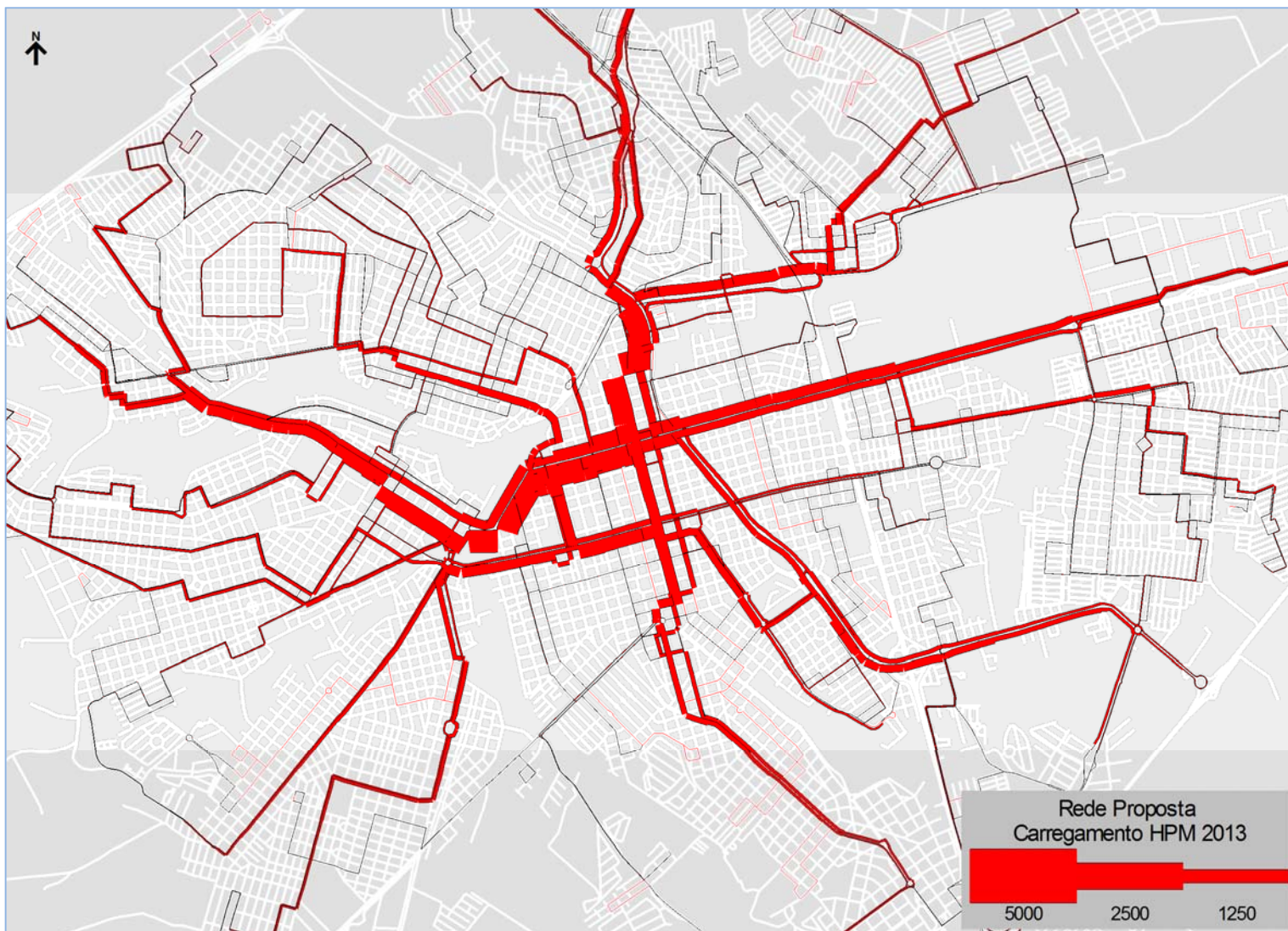


Figura 35: Carregamento da Linha Estrutural 1 - Otávio Rasi - Edson F. da Silva (Leste/Oeste) conforme simulações realizadas para a hora pico manhã

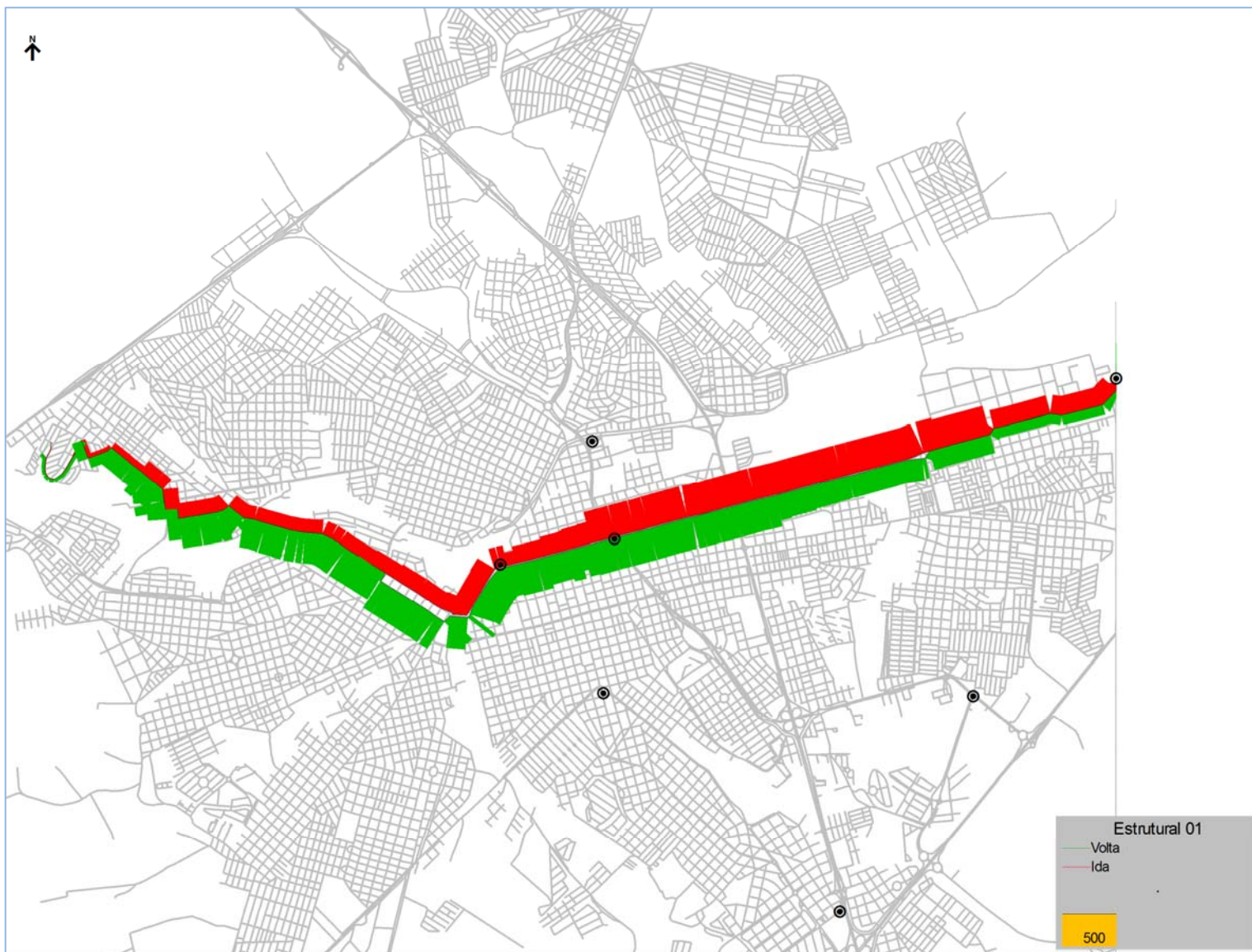


Figura 36: Carregamento da Linha Estrutural 2 - Pousada da Esperança - Samambaia (Norte/Sul) conforme simulações realizadas para a hora pico manhã

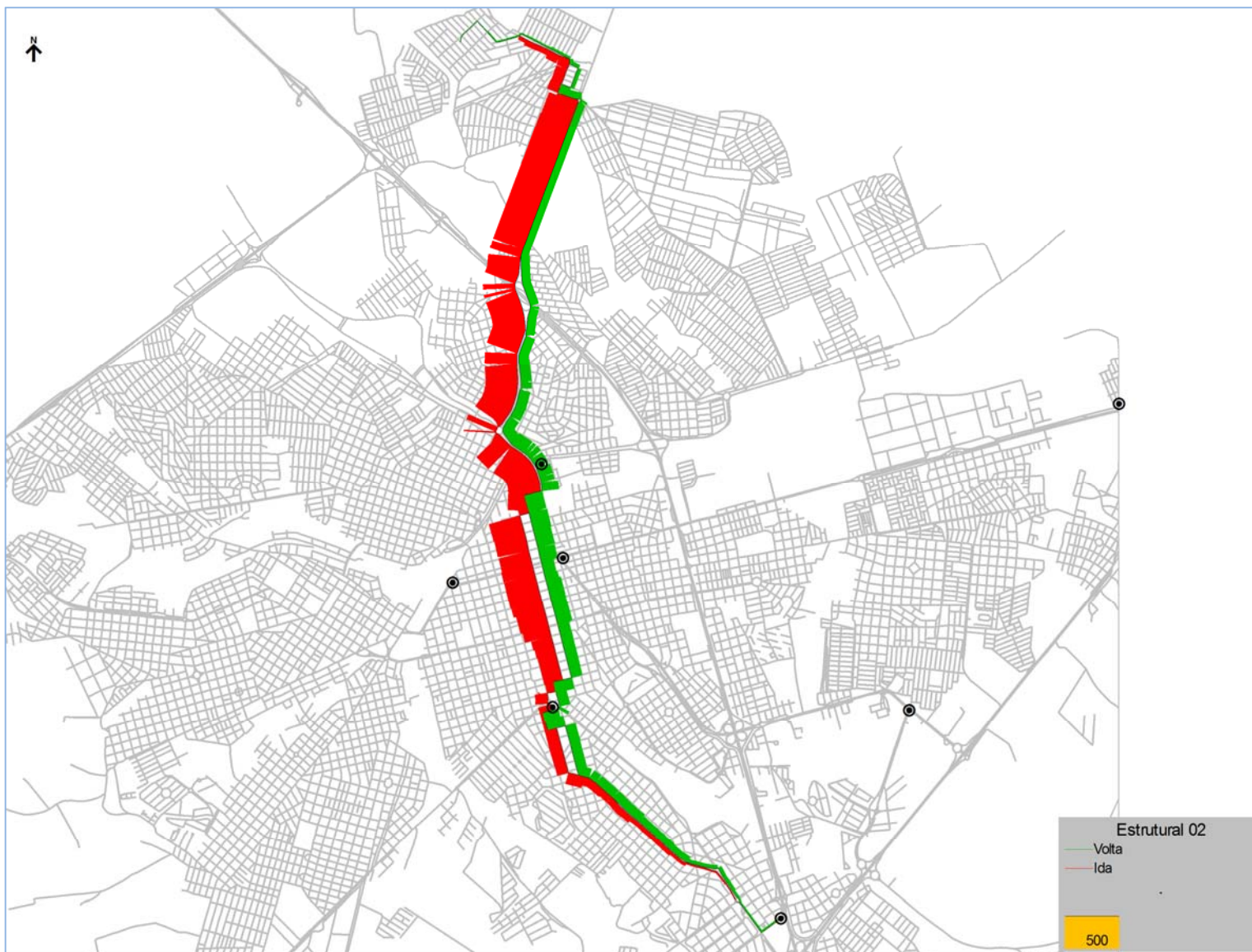


Figura 37: Carregamento da Linha Estrutural 3 - Campus/CTI - Jardim Ouro Verde (Sudeste/Sudoeste) conforme simulações realizadas para a hora pico manhã

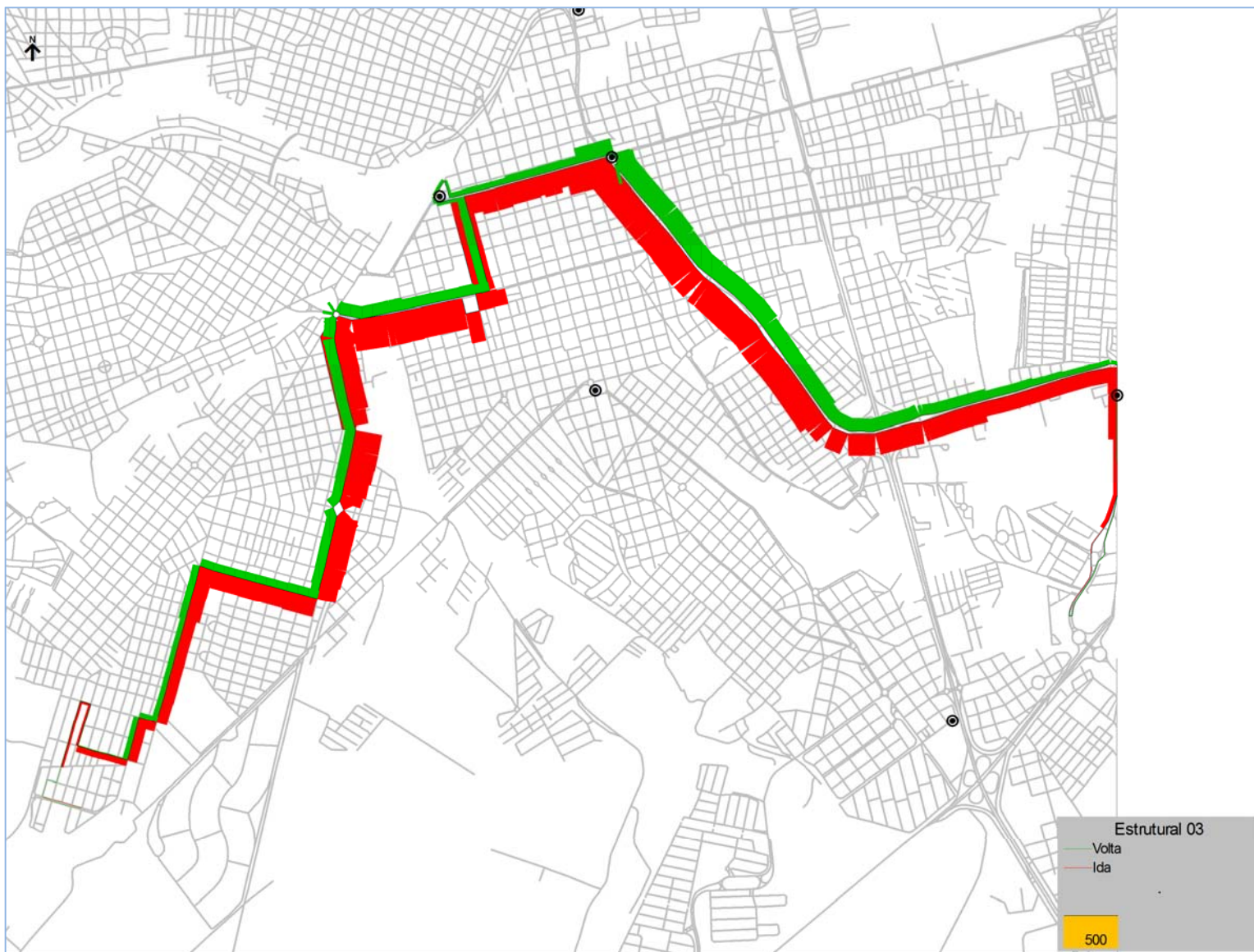


Figura 38: Carregamento da Linha Estrutural 4 - Parque Sta. Edwiges - Samambaia (Noroeste/Sul) conforme simulações realizadas para a hora pico manhã

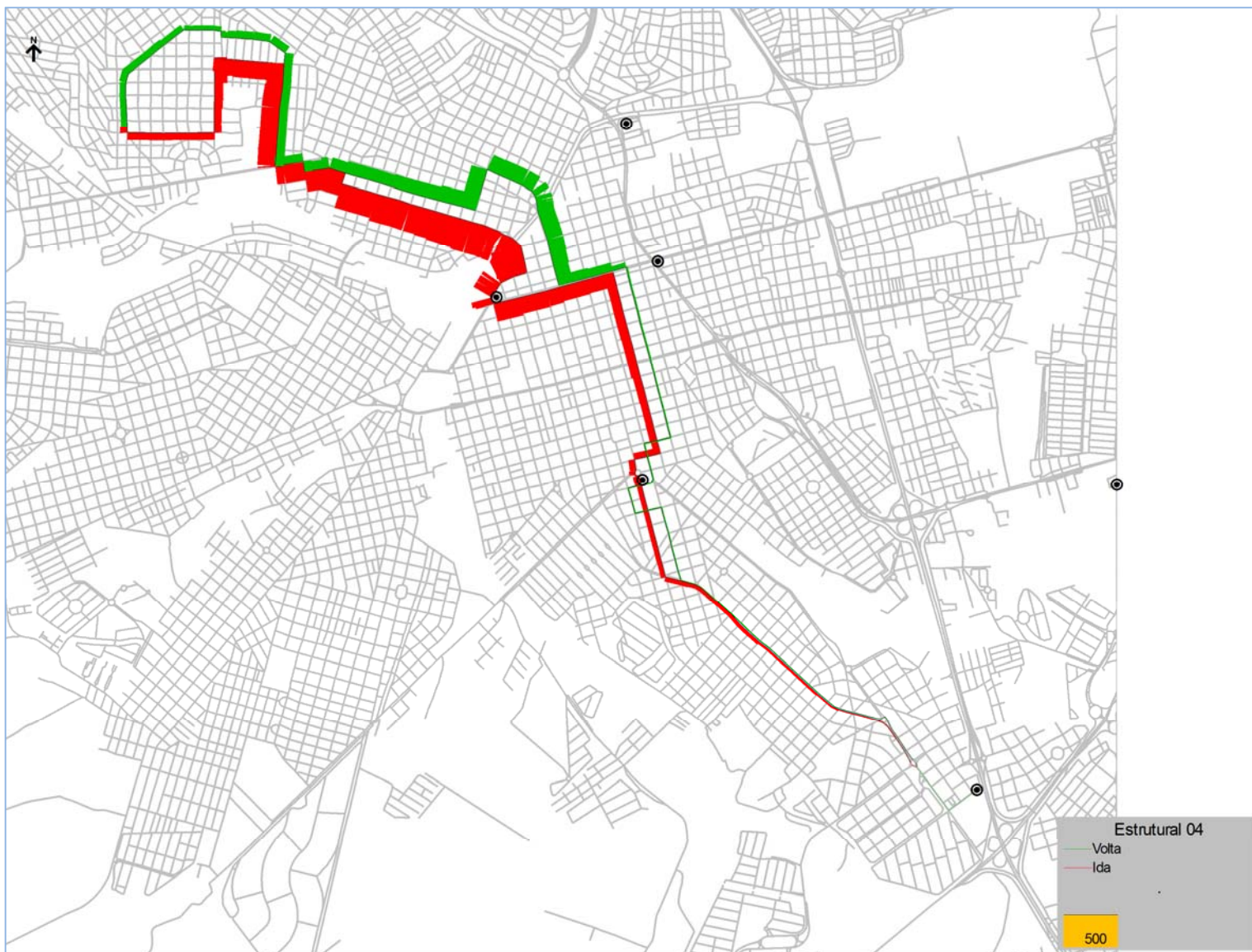


Figura 39: Carregamento da Linha Estrutural 5 - Santa Fé - Campus (Noroeste/Sudoeste) conforme simulações realizadas para a hora pico manhã

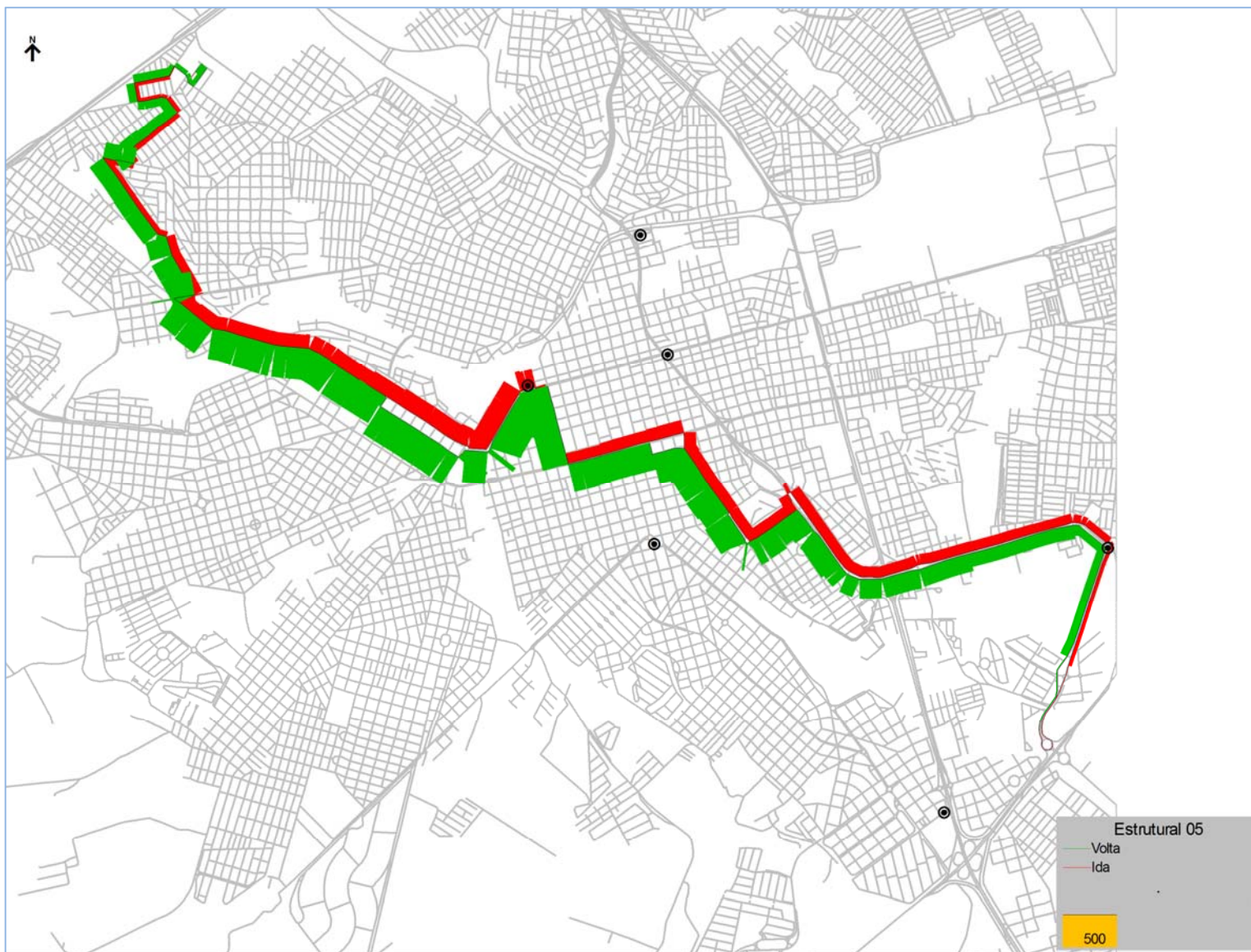
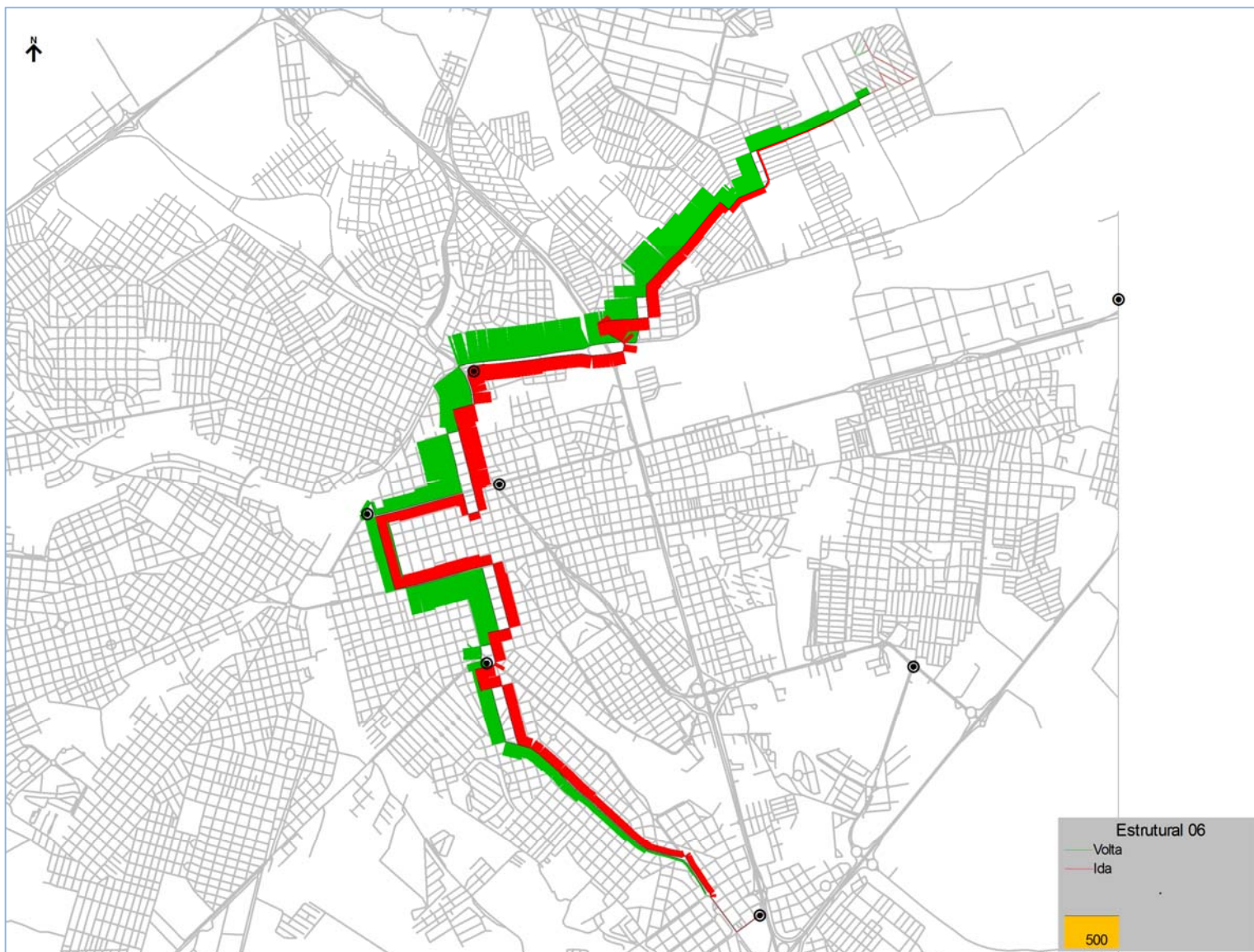


Figura 40: Carregamento da Linha Estrutural 6 - Isaura P. Garmes - Samambaia (Nordeste/Sul) conforme simulações realizadas para a hora pico manhã



6. DIMENSIONAMENTO DA OFERTA

6.1 Considerações metodológicas

O dimensionamento da oferta foi realizado considerando a metodologia tradicional de cálculo empregada em serviços de transporte coletivo.

Partindo da demanda de máximo carregamento obtida na simulação é realizado o cálculo do número de viagens necessária levando em consideração dois parâmetros: a capacidade do veículo e o intervalo máximo admissível na hora do pico.

A capacidade do veículo depende, por sua vez, da quantidade de lugares disponíveis para o transporte de pessoas sentadas, da área útil destinada ao transporte de pessoas em pé e de uma taxa de conforto mínima admissível.

O intervalo máximo admissível é um valor em minutos que expressa o tempo entre a passagem sucessiva de veículos que se pode definir para uma determinada linha em função de suas características de demanda, de área de atendimento no território e de função na rede de transporte. Este intervalo é necessário, pois há linhas em que o dimensionamento não se dá pela demanda e para se dar um padrão de referência para a rede,

Como se observa, o dimensionamento da oferta depende bastante de decisões sobre a política de transporte coletivo a ser adotada pelo município expressa pelas seguintes variáveis:

- tipologia de frota em termos de dimensões e layout interno;
- nível de conforto em termos da densidade de passageiros em pé/m²;
- relação entre lugares sentados e em pé;
- tempo médio de espera máximo admissível.

As decisões sobre estas variáveis impactam o conforto da viagem e também o custo de prestação do serviço.

Definidos os parâmetros acima, a oferta de viagens de cada linha é calculada mediante as seguintes expressões:

$$Nv_{teórico} = \frac{Passmáx}{Cap}$$

onde:

$Nv_{teórico}$ = quantidade teórica de viagens

$Passmáx$ = Máximo carregamento

Cap = Capacidade do veículo

A capacidade do veículo é dada por:

$Cap = Apé \times Dens + Lsent$, onde:

$Apé$ = área disponível para passageiros em pé

$Dens$ = densidade admissível, dada em pass. em pé/m²

$Lsent$ = quantidade de lugares sentados

Calculada a quantidade de viagens teóricas, calcula-se o intervalo teórico, que é dado por:

$$Int_{teórico} = \frac{60}{Nv}$$

e comparasse-o com o intervalo máximo admissível. Assim:

Se $Int_{teórico} \leq$ Intervalo máximo admissível, o intervalo adotado é valor de $Int_{teórico}$, o que significa dizer que a linha foi dimensionada pela demanda;

SE $Int_{teórico} >$ Intervalo máximo admissível, então o intervalo adotado é o intervalo máximo admissível, e a linha foi dimensionada pelo intervalo e não pela demanda.

6.2 Tipologia da frota

O dimensionamento da oferta foi realizado considerando uma frota composta por três tipos de veículos:

- Miniônibus: veículos com comprimento total de no máximo 9,6m (peso bruto de 8t). Capacidade de referência de 20 lugares sentados e área livre de 2,5 m² para viagens em pé, área para acomodação de uma cadeira de rodas e com duas portas de serviço.
- Ônibus Básico 1: veículos com comprimento total até 11,5m (peso bruto de 10t), classificado como midiônibus¹. Capacidade de 27 lugares sentados e área livre de 7,8m² para viagens em pé², área para acomodação de duas cadeiras de rodas e com duas portas de serviço.
- Ônibus Básico 2: veículos com comprimento total até 13,2m (peso bruto de 16t), classificado como ônibus básico. Capacidade de 36 lugares sentados e área livre de 7,2m² para viagens em pé, área para acomodação de duas cadeiras de rodas e três portas de serviço.

A utilização destes veículos na tipologia de linhas estabelecida se deu de acordo com o critério abaixo:

- Linhas alimentadoras: Miniônibus ou Ônibus Básico 1;
- Linhas de conexão: Ônibus Básico 1 ou Ônibus Básico 2;
- Linhas estruturais: obrigatoriamente Ônibus Básico 2.

¹ ABNT NBR 15570

² A quantidade de assentos e a área para transporte em pé foi obtida pela média dos veículos predominantes na frota conforme levantamentos dos layouts dos veículos realizados pela EMDURB.

O critério empregado procurou observar as características das linhas. De fato, no caso das linhas alimentadoras, os percursos normalmente são curtos e as demandas simuladas baixas, praticamente atendidas pelos lugares disponíveis sentados.

As linhas de conexão possuem menores extensões do que as linhas atuais e demandas variáveis, em patamares intermediários. São linhas possíveis de serem servidas pelo veículo típico da frota atual. Não obstante, caso a demanda seja mais próxima das linhas estruturais, poderão ser empregados o Ônibus Básico 2.

Já no caso das linhas estruturais, a opção foi a fixação de um veículo de maior porte com características diferenciadas de layout, com maior número de lugares sentados e três portas. Caso seja possível a realização de investimentos em infraestrutura viária será possível a utilização de veículos com suspensão mista e até, eventualmente, veículos com piso de entrada baixo.

Tal opção se justifica pelo fato destas linhas serem as de maior demanda e porque o desenho da rede elegeu-as como a referência da rede estratégica, logo requerendo o uso de um veículo compatível com esta função.

6.3 Parâmetros de dimensionamento

O dimensionamento considerou os seguintes parâmetros relacionados com a política de atendimento:

- Nível de serviço na hora pico da manhã: máximo de 5 passageiros em pé por m²;
- Intervalo máximo admissível: foram realizadas duas simulações com os parâmetros abaixo:
 - Linhas estruturais: máximo de 15 minutos;
 - Linhas de conexão: foram realizadas duas simulações, sendo uma (Simula A) com intervalo máximo admissível de 40 min e a segunda simulação (Simula B) com intervalo máximo de 30 min.

Em relação as linhas alimentadoras, dado o atendimento de demandas pontuais (por horário) assumiu-se o valor de 60 min.

Sobre o nível de serviço na hora pico da manhã vale ressaltar que a taxa considerada foi aplicada sobre a área livre, que desconsidera o espaço da cadeira de rodas. Caso este espaço seja considerado, quando não há cadeirantes, a taxa máxima resultante é de 4 passageiros em pé/m².

Assim, as capacidades por tipo de veículo na hora do pico foram:

Tabela 12: Capacidades máximas adotadas por tipo de veículo na hora pico

Tipo de veículo	Lugares sentados	Lugares em pé	Lugares totais
Miniônibus	20	13	33
Ônibus Básico 1	25	39	64
Ônibus Básico 2	36	38	74

6.4 Resultados

Considerando os valores de máximo carregamento e os parâmetros anteriormente mencionados realizou-se o dimensionamento da oferta do serviço para a rede estratégica nas duas alternativas de simulação realizadas, cujos resultados estão representados na Tabela 13.

Por estes resultados, a frota necessária para a operação é de 254 ou 270 ônibus operacionais, lembrando que na atualidade são 258 veículos³.

Na Simulação A, que considera um intervalo máximo de 40 minutos a frota de 254 veículos é formada por 23 miniônibus, 147 Ônibus Básico 1 e 84 Ônibus Básico 2.

Na Simulação B, na qual foi parametrizado um intervalo máximo de 30 minutos para as linhas de conexão, a frota de miniônibus e de Ônibus Básico 2 não se altera, e a frota de Ônibus Básico 1 passa para 163 unidades (acréscimo de 16 ônibus).

Quanto à produção quilométrica estimada, o dimensionamento apresenta um pequeno crescimento do percurso global, que passa dos atuais 1,5 milhões de quilômetros mensais (média de 2012) para um valor em torno de 1,60 milhões de quilômetros, também mensais. Este crescimento de 6% decorre da maior oferta de viagens resultante da fixação de um parâmetro de intervalo máximo admissível inferior aos atuais.

Com efeito, atualmente são ofertadas 4.440 viagens unidirecionais (meias viagens) ou 2.220 viagens fechadas, enquanto a projeção da Simulação A é de 2.599 viagens e da Simulação B é de 2.908 viagens.

³ Os valores da quantidade de veículos corresponde a soma da frota das linhas, sem aproveitamento de carros entre linhas, inclusive na frota atual.

Tabela 13: Resumo do dimensionamento da oferta para a rede estratégica

Tipo	Tipo de ônibus	Simula A				Simula B			
		Freq. (viag./h)	Frota	Viag. Dia Útil	Prod. Quilom. Mês	Freq. (viag./h)	Frota	Viag. Dia Útil	Prod. Quilom. Mês
Estrutural	Ôn. Básico 2	47	84	714	608.670	47	84	770	608.670
Conexão Centro	Ôn. Básico 1	54	68	796	405184	64	77	816	415.280
Conexão Estoril	Ôn. Básico 1	31	40	444	229840	33	42	448	231.601
Conexão Líbano	Ôn. Básico 1	19	23	276	133251	21	25	280	135.140
Conexão Rodoviária	Ôn. Básico 1	14	16	205	104318	16	19	211	108.230
Sub-total Conexão	Ôn. Básico 1	118	147	1.721	872.593	135	163	1.755	890.251
Alimentadora	Miniônibus	21	23	164	109.688	21	23	165	109.688
Total		186	254	2.599	1.590.951	203	270	2.690	1.608.609

As tabelas a seguir trazem os resultados do dimensionamento por linha em cada cenário simulado

Tabela 14: Dados do dimensionamento da oferta da rede estratégica – Simula A (intervalo admissível nas linhas de conexão de 40 min)

Tipo	Linha	Denominação	Tipo de ônibus	Extensão Unidirecional (km)	Tempo de ciclo (min)	Dem. Máximo Carregamento	Freq. (viag./h)	Intervalo (min)	Frota	Viag. Dia Útil	Prod. Quilom. Mês
Estrutural	ESTRUTURAL 1	Otávio Rasi - Edson F. da Silva (Leste/Oeste)	Básico 2	16,3	119	615	8,00	7,4	15	124	109.145
	ESTRUTURAL 2	Pousada da Esperança - Samambaia (Norte/Sul)	Básico 2	13,7	101	658	9,00	6,9	15	141	104.465
	ESTRUTURAL 3	Campus/CTI - Jardim Ouro Verde (Sudeste/Sudoeste)	Básico 2	18,3	125	500	7,50	9,0	13	107	105.911
	ESTRUTURAL 4	Parque Sta. Edwiges - Samambaia (Noroeste/Sul)	Básico 2	12,4	98	495	6,67	9,0	10	94	62.689
	ESTRUTURAL 5	Santa Fé - Campus (Noroeste/Sudoeste)	Básico 2	17,1	118	582	8,00	8,0	15	124	114.435
	ESTRUTURAL 6	Isaura P. Garmes - Samambaia (Nordeste/Sul)	Básico 2	16,7	128	608	8,00	8,0	16	124	112.025
Conexão Centro	C01	Nobuji Nagasawa - Centro	Básico 1	9,7	79	71	2,14	40,0	3	34	17.846
	C02	Beija Flor - Centro	Básico 1	8,1	68	51	1,71	40,0	2	22	9.635
	C03	José Regino - Centro	Básico 1	8,8	69	260	4,62	15,0	5	68	32.388
	C04	USC/Clínicas - Centro	Básico 1	5,0	44	25	1,54	40,0	1	22	5.988
	C05	Villágio - Centro	Básico 1	9,4	77	71	2,14	40,0	3	34	17.185
	C06	Jardim Europa - Centro	Básico 1	6,4	60	25	2,00	40,0	2	31	10.664
	C07	Mary Dota - Centro	Básico 1	10,3	82	115	2,14	34,0	3	34	18.856
	C08	Pres. Geisel - Centro	Básico 1	9,3	69	83	1,67	40,0	2	22	11.061
	C09	Gasparini/Vanuíre - Centro	Básico 1	8,9	76	310	5,00	13,0	6	70	33.567
	C10	Vila São Paulo/Nova Bauru - Centro	Básico 1	11,5	88	31	1,88	40,0	3	27	16.826
	C11	Unip- Centro	Básico 1	10,5	77	69	2,14	40,0	3	34	19.205
	C12	Jardim Ferraz - Shopping Nações - Centro	Básico 1	10,4	80	72	2,07	40,0	3	32	18.006
	C13	Campus/Camélias - Centro	Básico 1	9,1	70	64	1,62	40,0	2	22	10.799
	C14	Tangarás - Centro	Básico 1	10,4	78	147	2,40	27,0	3	36	20.179
	C15	Distrito Industrial I (via Bela Vista) - Centro	Básico 1	9,0	67	25	1,71	40,0	2	22	10.704
	C16	Santa Luzia/Flórida - Centro	Básico 1	6,4	56	30	2,22	40,0	2	34	11.751
	C17	Aeroporto/Jd. Dona Sarah - Centro	Básico 1	5,1	48	229	3,53	17,0	3	51	14.073
	C18	Conexão Hospital - Centro via Cruzeiro do Sul e Duque de Caxias	Básico 1	9,3	71	11	1,62	40,0	2	22	11.037
	C19	Quinta da Bela Olinda - Centro	Básico 1	12,6	98	138	2,50	29,0	4	36	24.573
	C20	Tibiriçá - Bauru (Centro)	Básico 1	27,9	135	34	1,50	40,0	4	21	31.662
	C20A	Santa Maria - Centro	Básico 1	20,2	108	25					
	C21	Parque City - Centro	Básico 1	6,9	61	11	1,94	40,0	2	31	11.501
	C22	Pousada da Esperança - Centro	Básico 1	12,6	95	145	2,61	27,0	4	37	25.235
	C23	Jardim Araruna/Perdizes - Centro	Básico 1	7,5	58	76	2,07	40,0	2	32	12.891
	C24	Gérson França/Vânia Maria - Centro	Básico 1	8,0	71	13	1,62	40,0	2	22	9.552

continua

Tabela 14: Dados do dimensionamento da oferta da rede estratégica – Simula A (intervalo admissível nas linhas de conexão de 40 min) (continuação)

Tipo	Linha	Denominação	Tipo de ônibus	Extensão Unidirecional (km)	Tempo de ciclo (min)	Dem. Máximo Carregamento	Freq. (viag./h)	Intervalo (min)	Frota	Viag. Dia Útil	Prod. Quilom. Mês
Conexão Estoril	E01	Paraíso/Dutra - Estoril	Básico 1	9,5	70	306	5,45	13,0	6	75	38.313
	E02	Parque Jaraguá/Granja Ito - Estoril	Básico 1	10,6	85	13	1,94	40,0	3	31	17.778
	E03	Jardim TV - Estoril	Básico 1	7,7	66	198	3,75	20,0	4	53	22.067
	E04	Nova Esperança - Estoril	Básico 1	9,9	83	50	2,00	40,0	3	31	16.607
	E05	Alto Alegre - Estoril	Básico 1	7,2	57	136	3,16	29,0	3	45	17.594
	E06	Jardim Progresso - Estoril - Bauru Shopping	Básico 1	10,8	89	35	1,82	40,0	3	24	13.984
	E07	Bosque da Saúde - Estoril	Básico 1	10,7	89	136	2,73	29,0	4	39	22.472
	E09	Joaquim Guilherme/ Pq. dos Sabiás - Estoril	Básico 1	9,1	69	146	2,61	27,0	3	37	18.122
	E10	Jardim Marília - Estoril	Básico 1	8,2	71	18	1,62	40,0	2	22	9.718
	E11	Falcão/IBC - Estoril	Básico 1	12,4	98	274	4,29	14,0	7	63	42.117
	E12	Lago Sul - Estoril	Básico 1	8,5	65	25	1,82	40,0	2	24	11.068
Conexão Líbano	L01	Parque Jaraguá - Praça do Líbano	Básico 1	8,5	67	9	1,71	40,0	2	22	10.039
	L02	Pq. dos Sabiás/Joaquim Guilherme - Praça do Líbano via Av Castelo Branco	Básico 1	8,6	73	221	4,29	18,0	5	63	29.360
	L03	Jardim Rosa Branca/Nova Esperança I - Praça do Líbano	Básico 1	9,8	79	77	2,14	40,0	3	34	17.957
	L04	Vila Nipônica - Praça do Líbano	Básico 1	8,3	66	25	1,76	40,0	2	22	9.849
	L05	Distrito Industrial III - Praça do Líbano	Básico 1	10,7	84	108	2,00	37,0	3	31	17.845
	L06	Parque Sta. Cândida - Praça do Líbano	Básico 1	9,9	81	287	4,62	14,0	6	68	36.206
	L07	Parque das Nações - Praça do Líbano	Básico 1	6,2	52	42	2,40	40,0	2	36	11.995
Conexão Rodoviária	R01	Bauru Shopping/ Shopping Nações - Rodoviária	Básico 1	6,8	56	25	2,22	40,0	2	34	12.430
	R02	Jd. América - Rodoviária	Básico 1	7,3	59	25	2,07	40,0	2	32	12.615
	R03	Vila Zillo - Rodoviária	Básico 1	6,7	61	53	1,94	40,0	2	31	11.283
	R04	Jardim Gaivota/FIB - Rodoviária	Básico 1	9,6	74	25	1,54	40,0	2	22	11.382
	R05	Parque Real - Rodoviária	Básico 1	9,4	80	25	2,07	40,0	3	32	16.313
	R06	Aeroporto Moussa Tobias Parque Real - Rodoviária	Básico 1	19,9	97	25	1,67	40,0	3	22	23.654
	R07	Campus - Rodoviária	Básico 1	9,6	58	25	2,07	40,0	2	32	16.641

continua

Tabela 14: Dados do dimensionamento da oferta da rede estratégica – Simula A (intervalo admissível nas linhas de conexão de 40 min) (continuação)

Tipo	Linha	Denominação	Tipo de ônibus	Extensão Unidirecional (km)	Tempo de ciclo (min)	Dem. Máximo Carregamento	Freq. (viag./h)	Intervalo (min)	Frota	Viag. Dia Útil	Prod. Quilom. Mês
Alimentadora	AH01	Tangaras- Pres. Geisel- Hospital - Campus - Niceia - Forum	Micro	13,8	100	9	1,20	60,0	2	18	13.434
Alimentadora	AH02	Pousada da Esperança - Hospital	Micro	18,6	136	70	2,31	33,0	5	33	33.092
Alimentadora	AH03	José Regino - Hospital	Micro	3,8	32	18	1,88	60,0	1	10	2.047
Alimentadora	AH04	Vila Tecnológica - Hospital	Micro	4,5	37	25	1,62	60,0	1	8	1.949
Alimentadora	AF01	Lago Sul - Forum	Micro	7,0	41	19	2,86	60,0	2	14	5.323
Alimentadora	AF02*	Lago Sul - Villagio - Forum	Micro	7,0	54	86		27,0			
Alimentadora	AF03*	Cral - Forum	Micro	7,6	58	44		52,0			
Alimentadora	AF04*	UNIP - Forum	Micro	7,8	60	14		60,0			
Alimentadora	AD01	Distrito Industrial Marcus Machado - Distrito	Micro	4,0	33	25	1,82	60,0	1	10	2.166
Alimentadora	AD02	Vale do Igapó - Distrito	Micro	10,2	62	25	1,94	60,0	2	10	5.508
Alimentadora	AD03	UNIMED - Distrito	Micro	3,9	33	25	1,82	60,0	1	10	2.123
Alimentadora	AD04	Parque Manchester - Distrito	Micro	4,8	39	101	3,00	23,0	2	15	3.921
Alimentadora	AS01	Quinta da Bela Vista - Shopping	Micro	20,6	143	31	1,25	60,0	3	18	20.033
Alimentadora	AS02	Quinta da Bela Vista - Shopping	Micro	20,7	148	6	1,22	60,0	3	18	20.092

* A oferta e a frota destas linhas foram tratadas de forma agrupada e reunidas nos dados da Linha AF01

Tabela 15: Dados do dimensionamento da oferta da rede estratégica – Simula B (intervalo admissível nas linhas de conexão de 40 min)

Tipo	Linha	Denominação	Tipo de ônibus	Extensão Unidirecional (km)	Tempo de ciclo (min)	Dem. Máximo Carregamento	Freq. (viag./h)	Intervalo (min)	Frota	Viag. Dia Útil	Prod. Quilom. Mês
Estrutural	ESTRUTURAL 1	Otávio Rasi - Edson F. da Silva (Leste/Oeste)	Básico 2	16,3	119	615	8,00	7,50	15	124	109.145
	ESTRUTURAL 2	Pousada da Esperança - Samambaia (Norte/Sul)	Básico 2	13,7	101	658	9,00	6,67	15	141	104.465
	ESTRUTURAL 3	Campus/CTI - Jardim Ouro Verde (Sudeste/Sudoeste)	Básico 2	18,3	125	500	7,50	9,00	13	107	105.911
	ESTRUTURAL 4	Parque Sta. Edwiges - Samambaia (Nordeste/Sul)	Básico 2	12,4	98	495	6,67	9,00	10	94	62.689
	ESTRUTURAL 5	Santa Fé - Campus (Nordeste/Sudoeste)	Básico 2	17,1	118	582	8,00	8,00	15	124	114.435
	ESTRUTURAL 6	Isaura P. Garmes - Samambaia (Nordeste/Sul)	Básico 2	16,7	128	608	8,00	8,00	16	124	112.025
Conexão Centro	C01	Nobuji Nagasawa - Centro	Básico 1	9,7	79	71	2,31	26,00	3	35	18.371
	C02	Beija Flor - Centro	Básico 1	8,1	68	51	2,61	23,00	3	24	10.511
	C03	José Regino - Centro	Básico 1	8,8	69	260	4,62	13,00	5	68	32.388
	C04	USC/Clínicas - Centro	Básico 1	5,0	44	25	2,73	22,00	2	24	6.532
	C05	Villágio - Centro	Básico 1	9,4	77	71	2,31	26,00	3	35	17.691
	C06	Jardim Europa - Centro	Básico 1	6,4	60	25	2,00	30,00	2	31	10.664
	C07	Mary Dota - Centro	Básico 1	10,3	82	115	2,22	27,00	3	34	18.856
	C08	Pres. Geisel - Centro	Básico 1	9,3	69	83	2,61	23,00	3	24	12.066
	C09	Gasparini/Vanuíre - Centro	Básico 1	8,9	76	310	5,00	12,00	6	70	33.567
	C10	Vila São Paulo/Nova Bauru - Centro	Básico 1	11,5	88	31	2,07	29,00	3	27	16.826
	C11	Unip- Centro	Básico 1	10,5	77	69	2,31	26,00	3	35	19.770
	C12	Jardim Ferraz - Shopping Nações - Centro	Básico 1	10,4	80	72	2,22	27,00	3	32	18.006
	C13	Campus/Camélias - Centro	Básico 1	9,1	70	64	2,61	23,00	3	24	11.781
	C14	Tangarás - Centro	Básico 1	10,4	78	147	2,40	25,00	3	36	20.179
	C15	Distrito Industrial I (via Bela Vista) - Centro	Básico 1	9,0	67	25	2,73	22,00	3	24	11.677
	C16	Santa Luzia/Flórida - Centro	Básico 1	6,4	56	30	2,14	28,00	2	34	11.751
	C17	Aeroporto/Jd. Dona Sarah - Centro	Básico 1	5,1	48	229	3,53	17,00	3	51	14.073
	C18	Conexão Hospital - Centro via Cruzeiro do Sul e Duque de Caxias	Básico 1	9,3	71	11	2,50	24,00	3	24	12.040
	C19	Quinta da Bela Olinda - Centro	Básico 1	12,6	98	138	2,50	24,00	4	36	24.573
	C20	Tibiricá - Bauru (Centro)	Básico 1	27,9	135	34	2,22	27,00	5	22	33.169
	C20A	Santa Maria - Centro	Básico 1	20,2	108	25					
	C21	Parque City - Centro	Básico 1	6,9	61	11	3,00	20,00	3	33	12.243
	C22	Pousada da Esperança - Centro	Básico 1	12,6	95	145	2,61	23,00	4	37	25.235
	C23	Jardim Araruna/Perdizes - Centro	Básico 1	7,5	58	76	2,07	29,00	2	32	12.891
	C24	Gérson França/Vânia Maria - Centro	Básico 1	8,0	71	13	2,50	24,00	3	24	10.420

continua

Tabela 15: Dados do dimensionamento da oferta da rede estratégica – Simula B (intervalo admissível nas linhas de conexão de 40 min) (continuação)

Tipo	Linha	Denominação	Tipo de ônibus	Extensão Unidirecional (km)	Tempo de ciclo (min)	Dem. Máximo Carregamento	Freq. (viag./h)	Intervalo (min)	Frota	Viag. Dia Útil	Prod. Quilom. Mês
Conexão Estoril	E01	Paraíso/Dutra - Estoril	Básico 1	9,5	70	306	5,45	11,00	6	75	38.313
	E02	Parque Jaraguá/Granja Ito - Estoril	Básico 1	10,6	85	13	2,14	28,00	3	31	17.778
	E03	Jardim TV - Estoril	Básico 1	7,7	66	198	3,75	17,00	4	54	22.483
	E04	Nova Esperança - Estoril	Básico 1	9,9	83	50	2,14	28,00	3	31	16.607
	E05	Alto Alegre - Estoril	Básico 1	7,2	57	136	3,16	29,00	3	45	17.594
	E06	Jardim Progresso - Estoril - Bauru Shopping	Básico 1	10,8	89	35	2,00	30,00	3	24	13.984
	E07	Bosque da Saúde - Estoril	Básico 1	10,7	89	136	2,73	29,00	4	39	22.472
	E09	Joaquim Guilherme/ Pq. dos Sabiás - Estoril	Básico 1	9,1	69	146	2,61	23,00	3	37	18.122
	E10	Jardim Marília - Estoril	Básico 1	8,2	71	18	2,50	24,00	3	24	10.602
	E11	Falcão/IBC - Estoril	Básico 1	12,4	98	274	4,29	14,00	7	63	42.117
	E12	Lago Sul - Estoril	Básico 1	8,5	65	25	2,73	22,00	3	25	11.529
Conexão Líbano	L01	Parque Jaraguá - Praça do Líbano	Básico 1	8,5	67	9	2,73	22,00	3	24	10.952
	L02	Pq. dos Sabiás/Joaquim Guilherme - Praça do Líbano via Av Castelo Branco	Básico 1	8,6	73	221	4,29	18,00	5	63	29.360
	L03	Jardim Rosa Branca/Nova Esperança I - Praça do Líbano	Básico 1	9,8	79	77	2,31	26,00	3	35	18.485
	L04	Vila Nipônica - Praça do Líbano	Básico 1	8,3	66	25	2,73	22,00	3	23	10.297
	L05	Distrito Industrial III - Praça do Líbano	Básico 1	10,7	84	108	2,14	28,00	3	31	17.845
	L06	Parque Sta. Cândida - Praça do Líbano	Básico 1	9,9	81	287	4,62	13,00	6	68	36.206
	L07	Parque das Nações - Praça do Líbano	Básico 1	6,2	52	42	2,31	26,00	2	36	11.995
Conexão Rodoviária	R01	Bauru Shopping/ Shopping Nações - Rodoviária	Básico 1	6,8	56	25	2,14	28,00	2	34	12.430
	R02	Jd. América - Rodoviária	Básico 1	7,3	59	25	2,00	30,00	2	32	12.615
	R03	Vila Zillo - Rodoviária	Básico 1	6,7	61	53	3,00	20,00	3	33	12.011
	R04	Jardim Gaivota/FIB - Rodoviária	Básico 1	9,6	74	25	2,40	25,00	3	24	12.416
	R05	Parque Real - Rodoviária	Básico 1	9,4	80	25	2,22	27,00	3	32	16.313
	R06	Aeroporto Moussa Tobias Parque Real - Rodoviária	Básico 1	19,9	97	25	2,50	24,00	4	24	25.804
	R07	Campus - Rodoviária	Básico 1	9,6	58	25	2,07	29,00	2	32	16.641

continua

Tabela 15: Dados do dimensionamento da oferta da rede estratégica – Simula B (intervalo admissível nas linhas de conexão de 40 min) (continuação)

Tipo	Linha	Denominação	Tipo de ônibus	Extensão Unidirecional (km)	Tempo de ciclo (min)	Dem. Máximo Carregamento	Freq. (viag./h)	Intervalo (min)	Frota	Viag. Dia Útil	Prod. Quilom. Mês
Alimentadora	AH01	Tangaras- Pres. Geisel- Hospital - Campus - Niceia - Forum	Micro	13,8	100	9	1,20	50,00	2	18	13.434
Alimentadora	AH02	Pousada da Esperança - Hospital	Micro	18,6	136	70	2,31	29,00	5	33	33.092
Alimentadora	AH03	José Regino - Hospital	Micro	3,8	32	18	1,88	32,00	1	10	2.047
Alimentadora	AH04	Vila Tecnológica - Hospital	Micro	4,5	37	25	1,62	37,00	1	8	1.949
Alimentadora	AF01	Lago Sul - Forum	Micro	7,0	41	19	2,86	21,00	2	14	5.323
Alimentadora	AF02*	Lago Sul - Villagio - Forum	Micro	7,0	54	86					
Alimentadora	AF03*	Cral - Forum	Micro	7,6	58	44					
Alimentadora	AF04*	UNIP - Forum	Micro	7,8	60	14					
Alimentadora	AD01	Distrito Industrial Marcus Machado - Distrito	Micro	4,0	33	25	1,82	33,00	1	10	2.166
Alimentadora	AD02	Vale do Igapó - Distrito	Micro	10,2	62	25	1,94	31,00	2	10	5.508
Alimentadora	AD03	UNIMED - Distrito	Micro	3,9	33	25	1,82	33,00	1	10	2.123
Alimentadora	AD04	Parque Manchester - Distrito	Micro	4,8	39	101	3,00	22,00	2	15	3.921
Alimentadora	AS01	Quinta da Bela Vista - Shopping	Micro	20,6	143	31	1,25	48,00	3	19	20.033
Alimentadora	AS02	Quinta da Bela Vista - Shopping	Micro	20,7	148	6	1,22	49,00	3	18	20.092

* A oferta e a frota destas linhas foram tratadas de forma agrupada e reunidas nos dados da Linha AF01

7. AVALIAÇÃO DA PROPOSTA DA REDE ESTRATÉGICA

Neste capítulo é apresentada a avaliação da proposta de rede estratégica em relação à rede atual, considerando os dados de produção e os indicadores de desempenho gerados na simulação com o modelo de transporte.

7.1 Oferta, fatores de produção e indicadores operacionais

A tabela abaixo sistematiza o conjunto de indicadores de oferta e de fatores de produção da situação atual e da rede estratégica, considerando os dois cenários de política de atendimento dimensionados.

Tabela 16: Oferta e fatores de produção da rede estratégica

Indicador	Atual	R. Estr. Simula A	R. Estr. Simula B
Frota	258	254	270
Oferta de viagens na hora pico	302	372	406
Oferta de viagens dia útil	2220	2.599	2.690
Produção quilométrica mensal	1.500.926	1.590.951	1.608.609
Passageiros transportados	2.155.765	2.155.765	2.155.765
Passageiros transportados equivalentes	2.368.543	2.281.893	2.281.893
Percurso Médio Mensal - PMM	5.818	6.264	5.958
Índice de Passageiros por Quilômetro Equivalente - IPKe	1,58	1,43	1,42

Na tabela, os dados de frota, oferta de viagens na hora pico e de dia útil e a produção quilométrica foram obtidos dos cadastros da rede atual e do dimensionamento realizado, como anteriormente explicado.

Quanto aos dados de passageiros, no caso dos passageiros transportados e equivalentes a base empregada é a média mensal do ano de 2012 conforme os registros estatísticos da EMDURB. No cálculo dos passageiros equivalentes na rede

estratégica já foi considerada a supressão da cobrança do acréscimo tarifário na integração, que é um pressuposto para a viabilização do modelo de rede proposto.

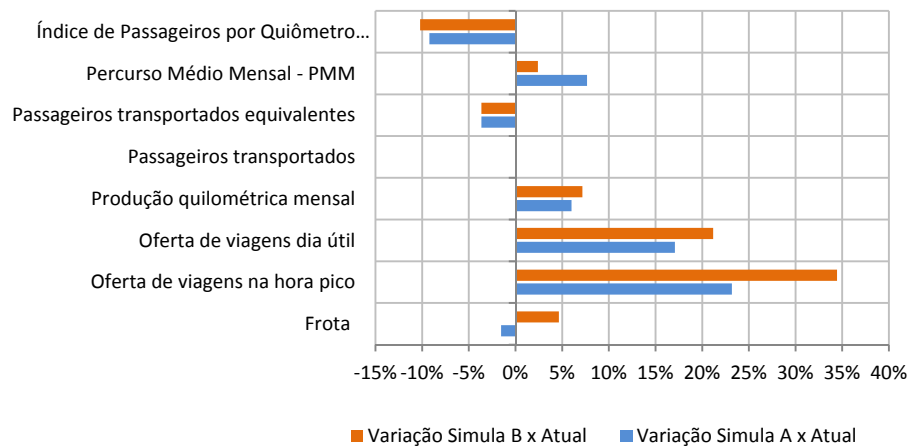
A comparação da situação projetada com a situação atual oferece as seguintes avaliações:

- A frota necessária na Simulação A é um pouco mais de 1,5% inferior à atual, enquanto na Simulação B, ela é 4,6% superior, em razão da maior oferta de viagens face o critério de intervalo máximo entre viagens menor (30 minutos x 40 minutos). Vale observar que os valores de frota tanto atual como projetada não incorporam aproveitamentos de carro via programação horária.
- Não obstante a frota da Simulação A ser ligeiramente inferior à atual, a oferta de viagens na hora pico é razoavelmente maior (24%) em razão da redução da extensão das linhas, porém, é certo que houve um crescimento da quantidade de integrações, como será mostrado adiante. Na Simulação B, naturalmente, o crescimento da oferta na hora pico é maior, em razão do critério de intervalo de viagens adotado (34%).
- O mesmo resultado positivo na oferta de viagens na hora pico é observado no total dos dias úteis, porém em percentuais menores. Na simulação A, o crescimento da oferta de viagens é de 17% e na simulação B de 21%. A diferença em relação à variação da hora pico se deu em virtude da adoção de uma política de intervalos máximos no fora-pico da Simulação B, semelhante à da Simulação A.
- Como consequência de uma maior oferta, a produção quilométrica também é maior do que a atual, sendo que a variação positiva (Simula A = 6% e na Simula B = 7,2%). Esta variação é menor do que o crescimento da quantidade de viagens de dias úteis em razão da menor extensão das linhas.
- Os passageiros equivalentes se reduzem em 3,66% como consequência da não cobrança do acréscimo tarifário na integração.

- A consequência combinada destes efeitos (maior quilometragem e menor quantidade de passageiros equivalentes) se reflete nos indicadores de produtividade, com um maior PMM e um menor IPK equivalente, que é reduzido em 9,2% na Simula A e em 10,2% na Simula B.
- Como seria esperado, a combinação de uma maior oferta, privilegiando o conforto e da eliminação do acréscimo tarifário na integração, favorecendo a modicidade tarifária, leva a um acréscimo de custos e uma redução da receita. O reflexo no IPKe serve como uma variável *proxi* do efeito sobre o custo.
- Visto sob esta ótica a rede estratégica requererá uma revisão do modelo econômico do transporte coletivo em vigência e, eventualmente, o aporte de recursos públicos para a complementação da receita.

O gráfico ao lado mostra as variações dos indicadores citados anteriormente.

Figura 41: Gráfico comparativo dos indicadores operacionais da rede estratégica e da rede atual



7.2 Indicadores para o usuário

A partir das simulações da rede de transporte é possível a geração de indicadores que refletem os impactos da rede projetada para os seus usuários.

Estes indicadores são:

- Custo generalizado: variável que considera o valor do desembolso com a viagem, o valor dos tempos dispendidos e as penalidades de espera e transferência;
- Desembolso pela viagem: variável que considera o valor desembolsado por um passageiro comum (sem o reflexo de gratuidades e reduções tarifárias) para realizar o deslocamento;
- Tempo no veículo: valor em minutos gasto nos deslocamentos médios na hora pico dentro dos ônibus;
- Tempo de espera: valor médio, em minutos, gasto pelos usuários aguardando o ônibus;
- Tempo de transferência: valor médio, em minutos, consumido nas transferências, e que considerando que uma parcela dos passageiros não realiza integração;
- Tempo total: soma das parcelas acima, que indica o tempo total consumido nas viagens.

A tabela a seguir mostra os valores destes indicadores para a rede atual e para a rede projetada e suas variações.

Tabela 17: Indicadores para os usuários relativos a simulação realizada para a hora pico da manhã

Indicador	Atual	Proposta	Variação
Custo generalizado (R\$)	7,84	7,69	-2,0%
Desembolso pela viagem (R\$)	2,72	2,57	-5,5%
Tempo no veículo (min)	25,89	23,82	-8,0%
Tempo de espera (min)	11,92	6,90	-42,1%
Tempo da transferência (min)	2,20	2,51	14,1%
Tempo total (min)	40,01	33,23	-16,9%

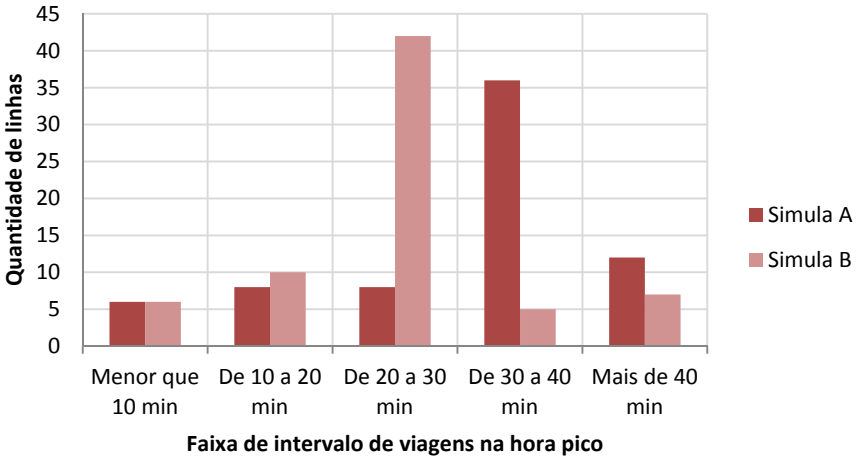
Os valores da tabela mostram que a rede estratégica poderá proporcionar uma redução do desembolso da viagem, que na hora pico é estimada em 5,5%. Esta redução decorre da eliminação da cobrança da tarifa na integração.

No tempo total da viagem, a redução é bastante significativa, de quase 17%, muito em razão da maior oferta de viagens e redução dos intervalos, no entanto, o tempo de transferência se eleva, já que haverá mais integrações na nova rede.

Com efeito, a nova rede representará um acréscimo de 21,6% pontos percentuais nas integrações, que passarão de 17% na hora pico com a rede atual para 39% na rede projetada.

O gráfico ao lado mostra a comparação da estatística das linhas na simulação A e B em relação à quantidade de linhas por faixa de intervalo de viagens na hora pico.

Figura 42: Gráfico da estatística das linhas da rede estratégica segundo a faixa de intervalos das viagens na hora pico



8. REDE DE FINAL DE SEMANA

8.1 Considerações iniciais e conceitos

Na pesquisa de imagem do serviço de transporte coletivo realizada para os estudos, o ofertado no final de semana foi considerado um dos principais problemas, tendo recebido uma nota de 2,46 em uma escala de até 10 pontos. O percentual de usuários que o desaprovam foi de 71%. Aliado à esta avaliação, a EMDURB também possui informações que mostram que este é de fato um problema relatado recorrentemente pela população.

Ao se analisar os dados de demanda e oferta do serviço prestado aos finais de semana, em especial, os de domingo, observa-se que esta avaliação negativa não tem origem em elevadas lotações das viagens ou de descumprimento dos horários programados, mas sim de um problema estrutural ligado às necessidades de atendimento de transporte coletivo no final de semana.

De fato, este é um problema que a consultora observou em Bauru como também em outras cidades em que já prestou serviços semelhantes, inclusive pesquisas de imagem.

O fato, é que as características das viagens aos sábados, principalmente à tarde e noite e aos domingos, são diferentes das viagens dos dias úteis. Enquanto nos dias úteis prevalecem as viagens com motivo trabalho e estudo, no final de semana há muitas viagens para atendimento a necessidades pessoais, como compras, passeio, prática esportiva, visita a familiares e amigos, participação em cultos religiosos. Estas viagens têm destinos bastante distribuídos no território e diferentes dos destinos dos dias úteis, o que requer a necessidade do uso de mais de uma linha, e muitas vezes linhas que não são usualmente empregadas.

Além da característica mencionada, há o fato, notório, da demanda ser mais baixa do que nos dias úteis, levando ao oferecimento de viagens das linhas com maiores intervalos - em Bauru, aos sábados à tarde e domingo, o intervalo médio das linhas é de 49 minutos – o que leva o cidadão, que não conhece o horário de passagem

dos ônibus próximo ao seu local de embarque a esperar um tempo que se mostrará excessivo.

Somando-se todos os elementos: destinos distribuídos na cidade e variados, uso da integração e intervalos de viagens alongados, e ainda, o fato, que as informações sobre a oferta (linhas, trajetos e horários) disponíveis na internet não são muito utilizados pela população, temos um quadro em que o tempo e a comodidade dos deslocamentos aos sábados à tarde e aos domingos não são bons, justificando a avaliação obtida.

Em razão deste quadro, o estudo de rede para o final de semana procurou enfrentar o desafio de aliar a melhoria dos intervalos das linhas e, portanto, a redução dos tempos de espera, sem elevar o custo do oferecimento do serviço de transporte coletivo, haja vista a sua melhor demanda.

A proposta elaborada está baseada nos seguintes conceitos:

- Redução do número de linhas ofertadas;
- Manutenção da área territorial de cobertura dos trajetos com uma distância de caminamento até a via que compõe o trajeto da linha de no máximo 400m;
- Uso da integração entre linhas no valor da tarifa sem o acréscimo de valor atual;
- Oferecimento de viagens com no máximo 20 minutos de intervalo em todas as linhas, salvo situações específicas.
- Programação de horários das viagens de modo que haja uma simultaneidade da oferta nos locais de encontro dos trajetos das linhas visando reduzir o tempo de integração.
- Utilização de uma quantidade de ônibus bastante próxima da atual.

Com estes conceitos, definiu-se uma rede e uma proposta de atendimento que é mostrada a seguir.

8.2 Rede proposta

A rede proposta para o final de semana, mostrada a seguir, aplica-se aos domingos e, eventualmente, poderá ser aplicada aos sábados a partir das 14h. Nos sábados, até o horário mencionado, as características das viagens são próximas das dos dias úteis, haja vista haver ainda uma boa presença de viagens a trabalho.

Considerando os conceitos apresentados anteriormente, foi definida uma rede de 36 linhas para operação aos domingos, ao invés das 70 linhas base e atendimentos atuais.

O desenho desta rede foi realizado a partir de uma análise da demanda de domingo das linhas atuais e da proposta de rede estratégica já apresentada neste relatório. Considerou-se, também, a localização de shopping centers, grandes supermercados, hospitais, estabelecimentos de cultura, lazer e entretenimento. Um dos princípios empregados foi o de se conferir às linhas um trajeto mais retilíneo nos bairros, favorecendo a redução dos tempos das viagens, bem como a passagem de todas as linhas na área central, escolhida como local preferencial para a integração. Assim, as linhas propostas, ainda que tenham como origem linhas atuais, não preservam integralmente o seu itinerário de dias úteis.

A escolha da área central como local de integração pode soar de forma estranha, haja vista que esta região não possui atividades significativas aos domingos, na medida em que o comércio está fechado. No entanto, é exatamente esta característica de baixo tráfego de veículos e de pedestres que favorece o uso, por exemplo, da Av. Rodrigues Alves como um terminal de integração aberto, para encontro de todas as linhas, inclusive para a possibilidade de um estacionamento de ônibus de curta permanência para a regulação dos horários, haja vista que um dos conceitos definido é do oferecimento de viagens em horários próximos. Além do que, este local já é consagrado nos dias úteis como um local preferencial para a integração.

As linhas propostas deverão receber um código especial, distinto do código dos dias úteis de modo a não haver confusão quanto ao trajeto. No projeto elas receberam

um código numérico sequencial, precedido da letra “D” simbolizando o atendimento de domingo, mas outra codificação poderá se adotada quando da sua implantação. A relação das linhas é apresentada a seguir e os seus trajetos são mostrados no Anexo 2.

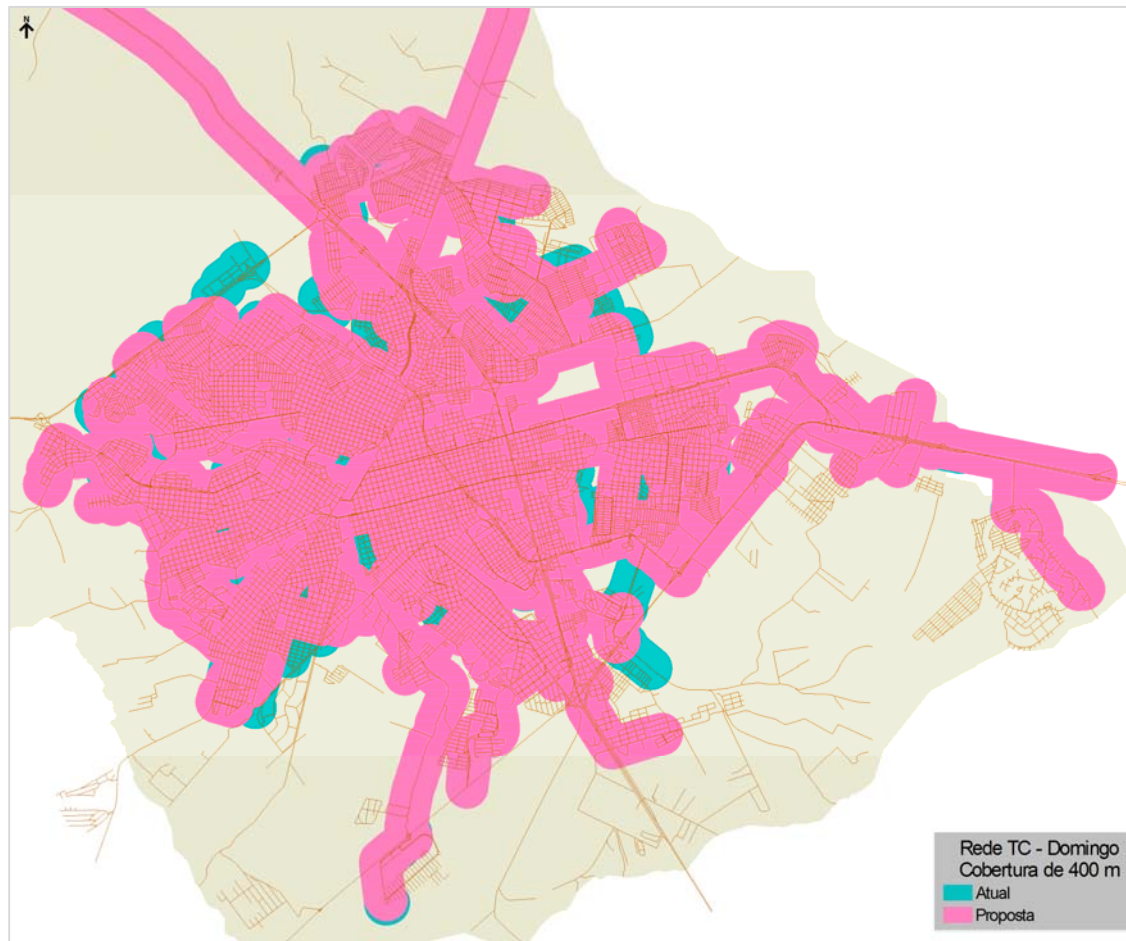
Tabela 18: Relação de linhas propostas para os domingos

Código	Denominação
D01	Otávio Rasi - Edson F. da Silva (Leste/Oeste)
D02	Pousada da Esperança - Samambaia (Norte/Sul)
D03	Zoológico - Jardim Ouro Verde (Sudeste/Sudoeste)
D04	Parque Sta. Edwiges - Jardim Europa (Noroeste/Sul)
D05	Santa Fé - Zoológico (Noroeste/Sudoeste)
D06	Isaura P. Garmes - Jardim Yolanda (Nordeste/Sul)
D07	Vila SÔo Paulo/Nova Bauru – Shopping
D08	Dutra/Marilu/Sta. Cândida – Shopping
D09	Shopping - Jardim Eldorado
D10	Tangarás – Centro
D11	Centro - Vila Quaggio/Jardim Progresso
D12	Villágio – Centro
D13	Unip/Makro/Jd. Nicéia- Centro
D14	Jardim Flórida - Duque/Cerejeiras
D15	Pres. Geisel – Centro
D16	Rodoviária - Aeroporto Moussa Tobias
D17	Campus/Camélias – Centro
D18	Jardim Helena/Vanuíre - Centro via Rua Floresta
D19	Perdizes – FIB
D20	Vila Garcia/Jardim TV - Vila Independência
D21	Parque das Nações - Praça do Líbano
D21A	Parque das Nações - Praça do Líbano (prol. Lago Sul)
D22	José Regino - Cerejeiras (via Cruzeiro do Sul)
D23	Pq. dos Sabiás/SESC
D24	Parque City - Centro
D25	Parque Real - Estoril
D26	Jardim Ferraz - Shopping Nações - Centro
D27	Santa Fé/ Vila Quaggio - Cerejeiras
D28	Quinta da Bela Olinda - Centro
D29	Nobuji Nagasawa - Centro
D30	Parque Sta. Cândida - USC/Clínicas (via R. Campos Sales)
D31	Distrito industrial/Jd. Mendonça - Vila Zillo
D32	Tibiriçá - Bauru
D33	Sta. Terezinha/Inst. Lauro de S. Lima/Unimed - Centro
D33A	Sta. Terezinha/Inst. Lauro de S. Lima/Unimed - Centro (via Pq. Manchester)
D33B	Vale do Igapó - Centro

As linhas propostas proporcionarão uma área de cobertura territorial bastante próxima da rede atual, como mostra a figura a seguir.

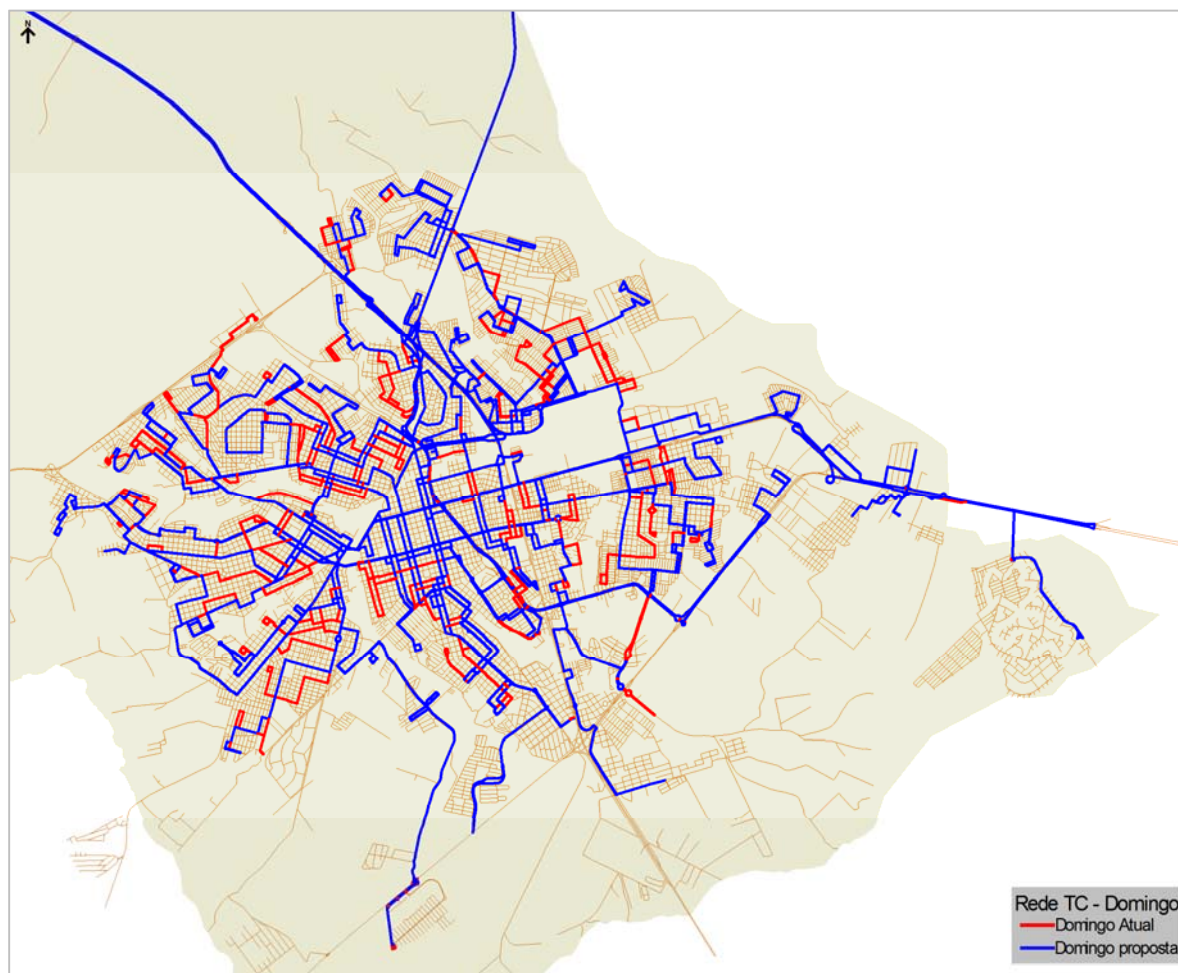
Na figura estão representadas as faixas do território da cidade a uma distância de 400m para cada um dos lados do eixo viário. Como se observa, poucas são as áreas que possuem atendimento atualmente (em verde) e que, pela proposta estarão além desta distância de um eixo viário com linhas de domingo.

Figura 43: Comparação da área de cobertura da rede atual e da rede proposta para os domingos



A figura abaixo apresenta a comparação dos trajetos atuais e dos trajetos propostos.

Figura 44: Comparação da área de cobertura da rede atual e da rede proposta para os domingos



8.3 Oferta do serviço

Como informado anteriormente, um dos conceitos da rede de domingo foi a oferta de um intervalo de viagens padronizado na maior parte das linhas, de modo a permitir que o cidadão realize a sua viagem com um tempo de espera menor do que o atual, inclusive nas conexões entre linhas. Mais ainda, um tempo de espera padrão favorece a simultaneidade dos horários das linhas na área central, reduzindo o tempo de integração.

O intervalo padrão assumido para o período central do dia foi de 20 minutos, e as exceções (atendimentos localizados) de 40 minutos, com uma grade operacional padronizada mostrada a seguir.

Tabela 19: Grade operacional padronizada para a oferta de domingo

Faixa	Int. Pad. 1	Qt. Viagens	Int. Pad. 2	Qt. Viagens
6	40	1,5	60	1
7	40	1,5	60	1
8	30	2	40	1,5
9	20	3	40	1,5
10	20	3	40	1,5
11	20	3	40	1,5
12	20	3	40	1,5
13	20	3	40	1,5
14	20	3	40	1,5
15	20	3	40	1,5
16	20	3	40	1,5
17	20	3	40	1,5
18	20	3	40	1,5
19	20	3	40	1,5
20	20	3	40	1,5
21	30	2	40	1,5
22	40	1,5	60	1
Total		45		24

Ainda que a tabela apresente a grade operacional no período das 6 às 23h, quando da efetiva implantação da proposta deverá ser promovido um ajuste nos horários

de início e término da operação das linhas, em observância de horários hoje realizados. Também poderá ser necessário um ajuste nos intervalos em períodos intermediários do dia em razão da necessidade de observância dos tempos de descanso dos motoristas ao longo da jornada.

A tabela apresentada na próxima página mostra a aplicação destes padrões a cada uma das linhas propostas e o cálculo da frota e da produção quilométrica correspondente.

Os valores resultantes indicam a oferta estimada de 1.422 viagens aos domingos e a necessidade de uma frota de 98 veículos. A produção quilométrica estimada é de 34.423 km por domingo.

A tabela abaixo traz a comparação da situação proposta com a situação atual.

Tabela 20: Comparação dos indicadores de rede de domingo da situação atual e projetada

Indicador	Atual	Proposta	Variação
Quantidade de linhas	70	36	-48,6%
Quantidade de viagens (ida + volta)	1.064	1.422	33,6%
Intervalo médio (min)	49,3	21,8	-55,8%
Frota operacional	100	98	-2,0%
Produção Quilométrica	27184	34.423	26,6%

Observa-se que a implantação da rede proposta permitirá a redução pela metade dos intervalos das viagens e um aumento de quase 34% na oferta total de viagens aos domingos, o que permitirá a redução dos tempos de espera.

No plano operacional, a frota alocada é um pouco inferior à atual (redução de 2%). Já a quilometragem percorrida crescerá significativamente (27%) em razão do crescimento da oferta de viagens. Naturalmente, haverá um custo operacional maior do que o atual, mas que incidirá sobre a parcela de custos variáveis. Estima-se um acréscimo de custo da ordem de 8,3% aos domingos, que representará um acréscimo de custo mensal de 1,1%. Entende-se que este custo poderá vir a ser compensado com um acréscimo de demanda aos domingos em razão da reorganização proposta.

Tabela 21: Aplicação da oferta padronizada, dimensionamento da frota e estimativa da produção quilométrica

Código	Nome da linha	Extensão bi-direcional (km)	Tempo de Ciclo Teórico (min)	Intervalo (min)	Freq. (ôn/h)	Frota Calcul.	Frota ajustada	Tempo de Ciclo Ajustado (min)	Veloc. Resultante (km/h)	Viagens diárias	Prod. Quilométrica	Observação
D01	Otávio Rasi - Edson F. da Silva (Leste/Oeste)	32,6	86,56	20	3	4,30	5	100	19,56	45	1.467	
D02	Pousada da Esperança - Samambaia (Norte/Sul)	34,37	86,1	20	3	4,30	5	100	20,62	45	1.547	
D03	Zoológico - Jardim Ouro Verde (Sudeste/Sudoeste)	30,56	72,77	20	3	3,60	4	80	22,92	45	1.375	
D04	Parque Sta. Edwiges - Jardim Europa (Noroeste/Sul)	21,51	61,07	20	3	3,10	3	60	21,51	45	968	
D05	Santa Fé - Zoológico (Noroeste/Sudoeste)	31,97	82,32	20	3	4,10	4	80	23,98	45	1.439	
D06	Isaura P. Garmes - Jardim Yolanda (Nordeste/Sul)	31,8	84,17	20	3	4,20	4	80	23,85	45	1.431	
D07	Vila São Paulo/Nova Bauru - Shopping	28,55	73,94	20	3	3,70	4	80	21,41	45	1.285	
D08	Dutra/Marilu/Sta. Cândida - Shopping	24,99	63,31	20	3	3,20	3	60	24,99	45	1.125	
D09	Shopping - Jardim Eldorado	23,64	62,24	20	3	3,10	3	60	23,64	45	1.064	
D10	Tangarás - Centro	32,72	75,55	20	3	3,80	4	80	24,54	45	1.472	
D11	Centro - Vila Quaggio/Jardim Progresso	16,05	43,69	20	3	2,20	2	40	24,08	45	722	
D12	Villágio - Centro	18,72	46,04	20	3	2,30	2,5	50	22,46	45	842	
D13	Unip/Makro/Jd. Nicéia- Centro	21,09	52,72	20	3	2,60	2,5	50	25,31	45	949	
D14	Jardim Flórida - Duque/Cerejeiras	14,15	36,46	20	3	1,80	2	40	21,23	45	637	
D15	Pres. Geisel - Centro	17,65	42,28	20	3	2,10	2	40	26,48	45	794	
D16	Rodoviária - Aeroporto Moussa Tobias	39,81	55,82	40	1,5	1,40	1	40	59,72	24	955	
D17	Campus/Camélias - Centro	18,17	44,13	20	3	2,20	2,5	50	21,80	45	818	
D18	Jardim Helena/Vanuíre - Centro via Rua Floresta	18,33	52,11	20	3	2,60	2,5	50	22,00	45	825	
D19	Perdizes - FIB	26,12	66,51	20	3	3,30	3,5	70	22,39	45	1.175	
D20	Vila Garcia/Jardim TV - Vila Independência	20,12	55,62	20	3	2,80	3	60	20,12	45	905	
D21	Parque das Nações - Praça do Líbano	18,53	49,67	20	3	2,50	3	60	18,53	45	834	
D21A	Parque das Nações - Praça do Líbano (prol. Lago Sul)	28,08	67,87									Horários Específicos
D22	José Regino - Cerejeiras (via Cruzeiro do Sul)	20,67	49,98	20	3	2,50	2,5	50	24,80	45	930	
D23	Pq. dos Sabiás/SESC	20,1	46,97	20	3	2,30	2,5	50	24,12	45	905	
D24	Parque City - Centro	13,73	37,61	20	3	1,90	2	40	20,60	45	618	
D25	Parque Real - Estoril	24,74	67,18	20	3	3,40	3,5	70	21,21	45	1.113	
D26	Jardim Ferraz - Shopping Nações - Centro	20,84	51,39	20	3	2,60	2,5	50	25,01	45	938	
D27	Santa Fé/ Vila Quaggio - Cerejeiras	19,82	57,69	20	3	2,90	3	60	19,82	45	892	
D28	Quinta da Bela Olinda - Centro	25,8	62,06	20	3	3,10	3	60	25,80	45	1.161	
D29	Nobuji Nagasawa - Centro	17,85	41,84	20	3	2,10	2	40	26,78	45	803	
D30	Parque Sta. Cândida - USC/Clínicas (via R. Campos Sales)	26,54	74,16	20	3	3,70	3,5	70	22,75	45	1.194	
D31	Distrito industrial/Jd. Mendonça - Vila Zillo	26,07	69,87	20	3	3,50	3,5	70	22,35	45	1.173	
D32	Tibiriçá - Bauru	55,83	91,05	40	1,5	2,30	2	60	41,87	24	1.340	
D33	Sta. Terezinha/Inst. Lauro de S. Lima/Unimed - Centro	30,31	80,47	40	1,5	3,00	2,5	90	20,21		927	
D33A	Sta. Terezinha/Inst. Lauro de S. Lima/Unimed - Centro (via Pq. Manchester)	32,91	85,69									Horários Específicos
D33B	Vale do Igapó - Centro	42,3	103,35									Horários Específicos
Total							98			1.422	34.423	

Nota: a frota ajustada com valores não inteiros representam o aproveitamento de frota entre linhas a ser considerado na programação horária

8.4 Considerações finais

A rede proposta para os domingos está bastante apoiada na integração das linhas. Neste sentido, é oportuno qualificar esta integração de modo que ela possa se dar com o menor acréscimo de tempo.

Para isso, propõe-se que a programação dos horários da rede seja estabelecida de modo que todas as linhas tenham passagem pela área central com horários bastante próximos, por exemplo: nas “horas cheias” (7:00h, 8:00h etc); nas “horas 20” (7:20h, 8:20h etc) e nas “horas 40” (7:40h, 8:40 etc). Com esta forma de alocação de horários, naturalmente com ajustes, poder-se-á “casar” os horários das linhas, proporcionando uma condição na qual a conexão ocorra com um pequeno tempo de espera.

Independente da facilidade gerada pela adoção de intervalos padronizados para o reconhecimento dos horários das viagens, será importante investir na divulgação, por vários meios, destes horários, incluindo os horários de partida dos pontos terminais, os horários de passagem na área central e em pontos intermediários do trajeto. Assim, o cidadão poderá se dirigir ao ponto de parada mais próximo do horário de passagem da sua linha.

Também será importante investir na disponibilização de aplicativos de software para a roteirização; isto é, de soluções na internet que permita ao cidadão compor a sua viagem entre origem e destino, indicando as linhas a serem utilizadas, o melhor local para a integração e os horários correspondentes.

De igual forma, caberá um investimento nas informações fixas nos locais de conexão, indicando os pontos de parada e as linhas correspondentes, em especial na Av. Rodrigues Alves.

No campo da tarifa, caberá a isenção do pagamento do acréscimo tarifário na integração, proposta esta que já faz parte do planejamento da rede estratégica, porém, considerando que a rede de domingo poderá ser implantada em uma fase inicial, esta medida deverá ser antecipada para este dia da semana.

Por fim, poder-se-á avaliar a adoção de liberdade de embarque em qualquer ponto da via, salvo situações específicas em que a circulação viária o impeça, como forma de reduzir os tempos de caminhada da pessoa até o eixo viário onde circula a linha desejada. O desembarque, no entanto, deverá ocorrer apenas nos pontos de parada em função da restrição de comunicação com o motorista.

Em uma visão global, a implantação da rede de domingo poderá ser uma etapa interessante para a implantação da rede estratégica proposta para os dias úteis e sábados na medida em que ela reúne os principais elementos em que se apoia a referida proposta; principalmente, a adoção da integração extensiva como uma solução para se buscar uma maior oferta de viagens.

De fato, ao se implantar a rede de domingo, quando as demandas são menores, será possível ajustar melhor o modelo em um ambiente com menores impactos ao cidadão, testando-se, pois, as soluções, em especial quanto à informação.

9. SISTEMAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Os aspectos tecnológicos associados ao transporte coletivo tem assumido cada vez mais relevância na organização da prestação deste serviço, em especial aqueles que se valem das tecnologias da informação.

Em Bauru, o uso de tecnologias nos ônibus iniciou-se com a implantação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE) em 2004, que permitiu o uso de cartões eletrônicos para o pagamento de passagens. Esta solução, amplamente implantada nas cidades brasileiras a partir dos anos 2000 já está consolidada e permitiu diversas soluções de política tarifária, como as que foram estabelecidas em Bauru, que possui tarifa de integração com valores diferenciados, tarifa de entre-pico, além da tarifa comum e tarifas com descontos.

Nos tempos atuais, uma nova fronteira tecnológica no transporte coletivo vem se estabelecendo com relevância no cenário das cidades mediante o uso dos sistemas de monitoramento do posicionamento dos veículos em tempo real e de acompanhamento da operação.

Estas tecnologias utilizam um sistema de geoposicionamento com equipamentos GPS instalados nos ônibus, associado com um sistema de transmissão baseado em uso de equipamentos de rádio ou de telefonia celular (GPRS). As informações de posição de todos os ônibus a cada intervalo de tempo pré-definido são transmitidas para uma central de controle que faz o acompanhamento da circulação observando a ocorrência de atrasos e adiantamentos em relação aos horários pré-definidos, permitindo medidas operacionais. Considerando a disponibilidade dos dados de posição e horário dos ônibus é possível também oferecer as informações à sociedade e aos usuários, em particular, para o planejamento de suas viagens.

O uso das tecnologias mencionadas tem proporcionado informações que auxiliam o planejamento, o controle da operação e a informação aos usuários; no entanto, a análise da aplicação destes meios em várias cidades revela que há espaço para a exploração de suas potencialidades, haja vista que ainda se limitam em muitos casos apenas a dados estatísticos.

É comum a ênfase nos aspectos dos equipamentos envolvidos e na disponibilidade da informação, com pouca atenção aos processos de trabalho associados aos controles operacionais. Assim, o controle passa a ser mais uma informação de monitoramento de estado (onde estão os ônibus) e de ocorrências como acidentes e falhas mecânicas, que permitem uma ação de reposição do serviço, do que um ajuste fino da operação.

Vale dizer, que o controle da operação dos ônibus e a tomada de decisões no caso de não conformidades é um processo complexo em razão dos ônibus circularem em vias não confinadas sujeitas ao efeito do tráfego e da oscilação das demandas de embarques e desembarques nos pontos. Trata-se, portanto, de um controle diferente daqueles aplicados a sistemas de transporte ferroviário que operam em regime de tempo fixo por estação e livre de interferências.

A despeito da complexidade, é necessário avanços nos processos de trabalho do controle operacional, haja vista que o maior objetivo do monitoramento deve ser a garantia da regularidade operacional das linhas, com intervalos de viagens ao longo dos trajetos uniformes e o cumprimento dos horários estabelecidos.

Avanços também são possíveis no planejamento do transporte com base nos dados disponibilizados pelo sistema de monitoramento. Com efeito, é possível, a partir deles, avaliar-se o desempenho da circulação (velocidades e tempos de percurso) por segmentos de vias, permitindo análises em campo das condições que afetam uma melhor performance; também é possível associar-se os dados do posicionamento dos veículos com os dados do SBE, permitindo gerar perfis de embarques ao longo do trajeto e até matrizes de origem e destino.

A exploração destes dados também tem se mostrado limitada em muitas cidades, tanto do lado das empresas operadoras, como do lado da gestão pública. Na maior parte das vezes, a massa de dados gerada diariamente não é empregada em qualquer análise, até mesmo quanto à avaliação da regularidade da operação, desperdiçando-se boas informações. A razão deste fato reside na carência de estruturas técnicas (profissionais e softwares) para lidar com estas informações no âmbito público e privado.

Em Bauru, o monitoramento está em processo de implantação. No ano de 2013 foram implantados os equipamentos da empresa Transdata nos ônibus e instaladas centrais de controle operacional nas empresas operadoras. Para o início deste ano pretende-se disponibilizar as informações sobre a posição dos ônibus de cada linha em tempo real aos usuários pela internet e por aplicativos em smartphones. Desta forma, Bauru poderá iniciar a exploração dos recursos desta tecnologia em toda a sua dimensão.

Considerando as observações anteriores sobre as limitações percebidas na aplicação destas tecnologias em outras localidades e o fato de que Bauru está inaugurando o uso destes meios é recomendável a adoção de algumas estratégias e ações, que são relacionadas a seguir.

a) Implantação de uma Central de Controle Operacional unificada

A rede de transporte coletivo de Bauru é uma rede integrada, com grande cobertura de linhas das várias empresas operadoras, sendo que para muitos destinos há várias opções de atendimentos configurando, portanto, uma rede única. Neste sentido, o controle operacional deve ser entendido com um processo de acompanhamento e controle operacional da rede de transporte da cidade e não um processo isolado em cada empresa operadora. Assim, recomenda-se que as empresas operadoras instalem uma única Central de Controle Operacional (CCO) que permita o controle unificado proposto.

A instalação de um CCO unificado traz vantagens em várias dimensões.

Primeiro, permite uma visão completa da operação dos corredores principais da cidade, proporcionando dados sobre todas as linhas ao mesmo tempo, o que na ocorrência de falhas ou problemas de toda a ordem, é muito útil no estabelecimento de soluções comuns, até com o apoio de uma empresa à outra.

Uma segunda vantagem está associada à padronização dos processos de controle operacional, na medida em que, se cada empresa controlar a operação de suas linhas unitariamente, haverá diferentes formas de se lidar com as ocorrências

operacionais o que pode levar a diferentes resultados, não contribuindo para uma regularidade operacional da rede de transporte como um todo.

A terceira vantagem, é que o fato de ser usada uma mesma plataforma tecnológica (Transdata) a base de dados pode ser única, agregando dados de toda a operação, o que dispensa a reunião de dados de cada uma das empresas.

Outro benefício é econômico, na medida em que uma central de controle operacional resulta em um ganho de escala, com custos menores de pessoal, equipamentos e recursos.

A implantação de um CCO unificado pode ser viabilizada mediante a autorização pelo poder concedente (Município) do estabelecimento pelas empresas de um Acordo Operacional entre elas visando à realização das atividades comuns de controle operacional. Algo semelhante já existe em relação ao SBE e ao processo de comercialização dos meios de pagamento de passagens.

Em um CCO unificado, como o proposto, tanto podem atuar profissionais de cada empresa em um único ambiente, como elas podem contratar uma equipe específica de supervisores de operação e controladores.

Um exemplo de solução deste tipo é a empregada na Região Metropolitana de Goiânia (1400 veículos) cujos operadores se reuniram em um Consórcio Operacional (uma forma mais evoluída do acordo operacional mencionado) para a realização das atividades comuns definidas no contrato de concessão, incluindo a implantação do CCO.

b) Instalação de uma Central de Controle Operacional espelho na EMDURB

A execução do serviço de transporte coletivo é uma obrigação contratual das empresas operadoras em conformidade com as Ordens de Serviço Operacional (OSOs) definidas pela EMDURB, a quem compete a fiscalização de seu cumprimento. Nesta visão, não cabe uma intervenção da gerenciadora – EMDURB – sobre as ações cotidianas das empresas. Não obstante, o resultado da prestação do

serviço de transporte, em termos de sua qualidade, é algo de interesse direto do poder público, que pode agir em tempo hábil para buscar soluções imediatas.

Visto sob esta ótica, não interessa à sociedade que a ação pública seja apenas uma ação de fiscalização, aplicando o regulamento e suas sanções no caso de falhas. Interessa, mais do que tudo, que os problemas sejam resolvidos o mais rápido possível, e que a regularidade e o cumprimento dos horários, mediante os quais se dá o planejamento de suas viagens, possam ser assegurados. Nesta visão, a ação da EMDURB, com a implantação das novas tecnologias e a disponibilidade de dados, passa a ser proativa, acionando as empresas no caso da observância de inconformidades.

Para isso ser viabilizado, a EMDURB não deve apenas dispor de relatórios estatísticos gerados pelo CCO (unificado, como proposto, ou de cada empresa, como está sendo implantado); deve, sim, dispor dos dados em tempo real da operação com o uso dos mesmos aplicativos e equipamentos do CCO das operadoras. Dispondo destes recursos, a EMDURB deverá alocar profissionais para acompanhar a operação e entrar em contato com o CCO das operadoras quando observados problemas que, decorrido um tempo mínimo para atuação, não tenham sido solucionados.

Assim, recomenda-se que a EMDURB estruture esta sua central, para a qual haverá de se dispor de uma sala adequada e preparada para a instalação dos equipamentos de recepção de dados, computadores e painéis, além dos recursos de telefonia. O provimento dos equipamentos e softwares pode ser viabilizado no âmbito dos contratos de concessão, mediante a obrigação das empresas em instalar uma central espelho nas dependências da gerenciadora.

Além dos equipamentos, haverá necessidade de se alocar profissionais próprios que deverão ser treinados no uso dos recursos, bem como instruídos de como agir na observância de problemas na operação. Isto requererá o estabelecimento de um procedimento ou protocolo de ação, muito definido, para não haver a sobreposição de competências entre a EMDURB e as empresas operadoras.

c) Estabelecimento de processos de trabalho de controle operacional

Como comentando anteriormente, uma das questões ainda não bem resolvidas nos monitoramentos do serviço de transporte coletivo diz respeito aos processos de trabalho associados às intervenções na execução das viagens, por exemplo, determinando uma circulação dos ônibus com velocidade menor para evitar o efeito de aproximação de ônibus de uma mesma linha, ou ao contrário, uma velocidade maior, se possível, para reduzir o intervalo entre veículos. Ainda, mudanças de trajeto no caso de ocorrências de trânsito que dificultem a circulação em um determinado segmento viário, sem falar em outras ações voltadas ao aproveitamento dos veículos entre linhas e muitas outras.

Estes processos de trabalho dependem de serem estabelecidos conceitos de como atuar, procedimentos e recursos de comunicação entre o CCO e os motoristas.

No campo dos conceitos e procedimentos, recomenda-se que a EMDURB promova esta discussão, mediante um trabalho técnico envolvendo os seus profissionais da área de fiscalização e também de trânsito e os profissionais que lidam com a gestão operacional das empresas, eventualmente um trabalho de consultoria possa ser requerido. Nesta mesma direção, recomendam-se visitas técnicas em cidades que já implantaram sistemas de monitoramento há mais tempo, visando obter informações sobre como lidaram ou estão lidando com estas questões.

No campo da comunicação CCO – veículo é necessário avaliar em que medida as tecnologias em implantação permitem um contato rápido entre o CCO e os motoristas, seja através de displays ou por canais de voz. Na Região Metropolitana de Goiânia, já citada, toda a frota de ônibus conta com rádios – transmissores que tem sido muito utilizado, inclusive quando de problemas com as transmissões de dados via telefonia celular.

d) Integração do monitoramento com outras fontes de informação

O monitoramento da frota de ônibus tem uma grande vantagem para o Município, pois a sua abrangência espacial permite que se disponha de informações de toda a cidade ao mesmo tempo. Com efeito, uma frota de mais de 200 veículos circulando

nas principais vias, transmitindo dados e ainda, caso viabilizado, com um canal de voz entre os motoristas e o CCO, proporciona condições para o relato de ocorrências de toda a ordem que interessam à gestão de trânsito e as autoridades de segurança pública.

Por sua vez, ocorrências de trânsito, incidentes, obras viárias e outros fatos informados pelos agentes de trânsito e pelo policiamento podem ser relatados ao CCO, o que permite o estabelecimento de estratégias para se lidar com aqueles que possam afetar a regularidade da operação.

Tudo isto leva à necessidade de se integrar os trabalhos de gestão do trânsito (realizados pela EMDURB), da Polícia Militar e de outras áreas da Prefeitura de Bauru no processo de monitoramento da operação.

Tal integração deve ser objeto de promoção pela EMDURB mediante um trabalho em conjunto com estas áreas e uniformizando o protocolo de troca de dados cotidiano.

e) Tratamento estatístico de dados

Anteriormente mencionou-se o fato dos dados do monitoramento não estarem sendo empregados em sua plenitude, o mesmo se pode dizer dos dados dos SBE. Esta é uma situação potencial que poderá ocorrer em Bauru.

A forma como lidar com esta questão passa pelo aparelhamento técnico da EMDURB, algo que requer que a área de planejamento de transporte coletivo da empresa conte com pessoal e sistemas de processamento de dados para o trabalho com estas informações.

A partir da base de dados do monitoramento será possível avaliar-se cumprimento de horários, tanto nos pontos terminais de linha como em pontos de percurso; avaliar-se a regularidade (manutenção dos intervalos entre viagens) ao longo dos percursos; obter-se velocidades médias e tempos de percurso por segmentos que poderão ser confrontados com os tempos previstos nas OSOs; cruzar-se os dados do

SBE com os dados do monitoramento para a obtenção de perfis de carregamentos e matrizes de origem e destino, bem como muitas outras aplicações.

Todos estes processamentos lidarão com uma base de dados bastante extensa. Considere-se, a título apenas exemplificativo, a atual produção quilométrica mensal da frota de ônibus, de 1,5 milhões de quilômetros. Considere-se ainda que a cada 100 m disponha-se de um registro com a posição do veículo e horário, isto resulta em um total de 15 milhões de registros. Como cada registro possui 344 bytes, o arquivo de um mês de monitoramento terá 5,16 Gbyte. Se ainda considerarmos os dados do SBE, o arquivo será maior ainda.

Assim, será necessário um investimento em um sistema de processamento destes dados (algo que não é complexo, mas deve ser desenvolvido por pessoal capacitado no uso de bancos de dados de transporte), em computador com boa capacidade de processamento, e em pessoal capacitado (que pode ser apenas um profissional da área de tecnologia da informação) para reunir e processar estes dados gerando resultados úteis ao planejamento e controle.

Ainda que não seja algo caro, é fato que tais medidas requererão um investimento por parte do Município na EMDURB.

10. INFORMAÇÃO PARA USO DO TRANSPORTE COLETIVO

A informação para o uso do serviço de transporte coletivo pela sociedade é um campo explorado de forma muito tímida pelos órgãos de gestão e pelas empresas operadoras. Considerando que o transporte coletivo vem perdendo cada vez espaço na sociedade em relação aos modos de transporte motorizados individuais, chega a ser curioso o pouco investimento no campo da comunicação. Com efeito, as ações, quando realizadas, limitam-se à divulgação de horários e itinerários das linhas nos sites públicos e das operadoras, bem como informações sobre a comercialização dos meios de pagamento do SBE.

Aparentemente, este quadro decorre do fato do serviço de transporte coletivo ser ainda encarado pelos agentes diretamente envolvidos como uma opção compulsória de forma de deslocamento na cidade por um conjunto da sociedade, que não dispõe de outra forma de se deslocar, em razão dos seus recursos financeiros. Visto sob esta ótica, a comunicação, enquanto elemento de venda do serviço, é dada como desnecessária, em face da relação do seu custo com o benefício gerado. No entanto, o que se verifica é a progressiva perda de usuários, que deve ser recuperada não só por ações de melhoria dos serviços, como também por ações no campo do marketing e de exposição deste serviço como uma opção mais sustentável para as cidades.

Vale dizer, que a manutenção da quantidade de passageiros transportados ou mesmo o seu ligeiro crescimento, observadas em muitas cidades, é um sinal de perda de mercado, haja vista o crescimento da população e da economia.

Outro aspecto a se destacar é a pouca relação do setor com a mídia, em especial por parte das concessionárias. Poucas são as ações empreendidas junto à Sociedade através dos meios de comunicação para o esclarecimento das questões estruturais afetas à mobilidade urbana e do papel do transporte coletivo neste cenário. São também poucas as ações de campanhas para o incentivo ao uso do transporte coletivo, como também de divulgação de iniciativas. De modo geral, os canais de

comunicação com a Sociedade e com os usuários não estão bem estabelecidos, o que leva a haver, até certo isolamento do setor.

Parte essencial do problema está associado a forma como deve ser encarada a questão da comunicação no transporte coletivo por parte das empresas operadoras. Quase sempre, estas remetem ao poder público a responsabilidade por promover a divulgação do serviço e atuar junto à mídia como porta voz do setor. Evitam, assim, um papel de promotor do transporte coletivo e os custos associados.

É oportuno que as empresas operadoras dedicassem investimentos complementares àqueles realizados pelo poder público para ampliar os recursos dedicados à comunicação, incluindo a contratação de pessoal especializado em comunicação ou de empresas especializadas no tema. Naturalmente haverá um custo, mas a ampliação do mercado de transporte coletivo deve ser um objetivo empresarial de médio e longo prazo, o qual compensa estes custos, mediante mais receita; afinal qual setor da economia pode prescindir da promoção de seus produtos? Só aqueles que são um monopólio, mas o transporte coletivo, se já o foi, não o é mais.

Em Bauru este quadro não é muito diferente. As ações de comunicação são realizadas pelo poder público, através da EMDURB, utilizando muito o seu portal na internet. Desconhecem-se ações de marketing do transporte coletivo e a divulgação na mídia decorre da própria procura pela imprensa, notadamente escrita, por informações, ou em razão de grandes temas locais ou nacionais afetos ao transporte coletivo.

No campo da informação ao usuário, o portal da internet oferece boas informações sobre horários e itinerários das linhas, mas há a necessidade de avanços em termos de conteúdo, como por exemplo, a oferta de simuladores de viagens que ofereçam à pessoa as melhores opções de linhas, incluindo as integrações. Podem também ser ofertados horários de passagem da linha em pontos chaves da cidade, além do horário no bairro, de modo que o passageiro possa ter uma melhor ideia do horário em que deve chegar ao ponto de embarque.

Cabe dizer que em uma rede de transporte coletivo em que muitas linhas possuam intervalos de 30 minutos ou mais, como é o caso de Bauru, o uso do serviço se dá pelo horário e não pelo intervalo. O desconhecimento do horário de passagem do veículo no ponto, ou a incerteza quanto a sua efetiva operação, leva o usuário a chegar ao ponto muito antes do horário, passando-lhe a sensação de falha no serviço, daí a recorrente alegação de que é necessário mais ônibus, em especial no final de semana.

A maior distribuição das atividades econômicas, de estabelecimentos de saúde, de educação de grande porte, entre outras no território da cidade, como vem ocorrendo em Bauru, também exige mais do sistema de informação. Neste quadro, os deslocamentos na cidade se tornam cada vez mais complexos; as viagens, que antes eram predominantemente radiais para uma área central que concentrava as atividades da cidade dão lugar a viagens locais e interbairros nem sempre atendidas de forma direta. Assim, é necessário ofertar informações sobre a integração entre linhas e seus horários.

Neste momento, em Bauru, avança-se neste sentido através das iniciativas da EMDURB de disponibilizar em breve informações no Google Maps, que proporcionará ao cidadão a possibilidade de compor estas rotas.

Também será muito importante a disponibilização de informações em tempo real da operação dos ônibus a partir do sistema de monitoramento nos sites da EMDURB e da Transurb, conforme exposição do capítulo anterior.

Vale lembrar que também já está disponível o aplicativo Moovit para uso em smartphones que usem sistema IOS ou Android. Este aplicativo, de uso em redes sociais, apresenta alternativas de linhas, itinerários, horários estimados para a passagem dos ônibus nos pontos de parada a partir dos dados programados, mas a sua maior virtude é ser um canal de comunicação entre as pessoas para a divulgação do serviço e registro de impressões que poderão ajudar no próprio planejamento e fiscalização pela EMDURB.

Estes recursos com base na internet e na telefonia celular são muito importantes para a divulgação do transporte coletivo, até porque a utilização destes meios de comunicação é cada vez mais crescente na Sociedade, especialmente as redes sociais. No entanto, é necessário que o ciclo de informação seja o mais amplo e universal possível.

Um dos aspectos que deve ser objeto de atenção é a informação nos pontos de parada, abrangendo relação de linhas, itinerários resumidos, horários ou intervalos entre outras informações. Estes recursos proporcionam uma maior abrangência da informação, haja vista que ainda há muitos usuários que não dispõem de smartphones e outros, que mesmo os tendo, não possuem hábitos de consulta. Além disto, uma informação gráfica ou escrita convencional, ainda é um recurso de fácil acesso.

A dificuldade de prover estes meios de informação reside na grande quantidade de pontos de parada na cidade e na estrutura necessária para implantar e manter os painéis em razão da atualização necessária das informações e do seu desgaste natural ou por atos de vandalismo.

Uma boa estratégia é adotar estes painéis em pontos selecionados da malha viária em razão da sua localização e da quantidade de embarques. Gradativamente, o conjunto de pontos com informações poderá ser ampliado.

Nesta mesma direção, é necessário prover alguns pontos de parada especiais com painéis eletrônicos que informe o tempo para a chegada dos ônibus de cada linha a partir dos dados do sistema de monitoramento. Este recurso, muito usado no exterior e já empregado em algumas cidades brasileiras, proporciona uma condição de conforto ao passageiro, ao reduzir a angústia da espera do ônibus, e oferecendo-lhe a possibilidade de realizar alguma outra atividade na área de entorno do ponto, principalmente na área central da cidade.

A partir destas considerações, resume-se a seguir as recomendações sugeridas no campo da comunicação e informação ao passageiro.

a) Criação de uma Central de Relacionamento de Transporte Coletivo.

A proposta de uma Central de Relacionamento de Transporte Coletivo tem como objetivo concentrar todas as ações de comunicação com os usuários e com a Sociedade em geral sobre o transporte coletivo. Em linhas gerais, terá as seguintes responsabilidades principais:

- Elaboração e promoção de campanhas de divulgação do serviço de transporte coletivo com distintas mídias visando a promoção do serviço como uma alternativa de mobilidade sustentável para a cidade;
- Elaboração e promoção de campanhas de divulgação voltadas ao público usuário dos serviços, quando da ocorrência de alterações de maior escala;
- Elaboração de material de divulgação na forma de panfletos e cartazes quando da ocorrência de alterações de menor escala nos serviços, como é o caso de alterações de trajetos, horários, etc, no nível da linha;
- Elaboração dos materiais gráficos com informações disponibilizadas nos painéis e placas dos pontos de parada;
- Manutenção das informações dos pontos de parada, com a substituição dos materiais gráficos quando de sua alteração;
- Operação do serviço de atendimento ao usuário através de sistema 0800 ou similar;
- Concepção e desenvolvimento de soluções gráficas;
- Relacionamento com a imprensa em geral, fornecendo informações sobre o serviço de transporte coletivo.

Esta central de relacionamento pode ser pública (através da EMDURB); privada, mediante atribuição às operadoras ou até compartilhada entre o poder público e as empresas operadoras, respondendo o poder público pelas ações estratégicas, como a relação com a imprensa e desenvolvimento de campanhas, e as empresas, as ações operacionais.

O fundamental, é que esta Central possua uma estrutura de trabalho, com uma equipe de profissionais, incluindo aqueles especializados em comunicação e recursos materiais (o que inclui impressoras de alta resolução para os materiais gráficos, computadores e veículo para manutenção das informações nos pontos de parada).

b) Informação do horário de passagem dos ônibus em pontos estratégicos da rede

Esta ação prevê a instalação de displays eletrônicos com informação do horário de passagem dos ônibus em tempo real nos pontos de parada da Av. Rodrigues Alves que se configura como uma grande área de transferência para a rede atual e nos futuros locais de conexão (Rodoviária, Estoril, Praça do Líbano). Também é importante implantar estes painéis em polos de geração de viagens, em particular em estabelecimentos de saúde de maior porte que costumam diariamente receber pessoas de todas as regiões da cidade.

A implantação destes painéis pode ser delegada às empresas operadoras, como uma extensão das atividades relacionadas ao sistema de monitoramento.

Deverão ser instalados os equipamentos eletrônicos nestes locais, a sua conexão mediante sinal de dados com a CCO e a adequação do software de monitoramento para a geração da informação a ser disponibilizada.

c) Informação ao passageiro de horários e linhas dos ônibus via celular

As tecnologias atuais permite que se disponibilize ao cidadão a consulta do horário de passagem dos ônibus no ponto de parada via mensagem de celular (SMS).

Para tanto, deve ser implantada uma codificação de todos os pontos, visíveis mediante placas, pelo qual o passageiro pode identificar em que ponto se localiza e enviar uma consulta ao sistema informando o ponto e a linha desejada, recebendo imediatamente o horário de passagem do próximo veículo.

Também é uma funcionalidade que poderá ser provida pelo sistema de monitoramento implantado pelas empresas operadoras.

d) Informações em pontos de parada

Em alguns locais mais importantes da rede, como os pontos de parada dos corredores principais; na Av. Rodrigues Alves, na área central; nas estações de conexão; e em pontos de parada relevantes, recomenda-se a implantação de painéis fixos, com mapa dos arredores; referenciais urbanos importantes e sua direção; linhas que passam e ou param no ponto/terminal; frequência de operação dos serviços, bem como seus horários; local de recarga dos cartões mais próximo e outras relevantes.

e) Informação de próxima parada no veículo, por meio de áudio interno aos veículos.

Este recurso é bastante interessante e de implantação relativamente simples considerando as tecnologias já disponíveis. Basicamente, consiste em um áudio pré-gravado com a informação do ponto de parada, que pode ser o endereço ou um referencial urbano associada à coordenada do ponto de parada e à distância acumulada a partir do ponto de início da linha; à medida que o ônibus circula na rota, um alto-falante no veículo reproduz a gravação da próxima parada.

Recomenda-se que este recurso seja disponibilizado em um primeiro momento nas linhas estruturais.

f) Diagrama da Rede

Esta ação compreende a criação de um diagrama esquemático da rede de transporte coletivo de Bauru para difusão da representação das linhas, favorecendo consultas a trajetos. Este diagrama deverá servir de elemento referencial para iniciativas de comunicação sobre a rede de transporte coletivo.

Diagramas de rede de transporte são muito usuais em redes metroferroviárias, como mostram os exemplos abaixo. O uso destes diagramas vem sendo empregados também em redes de transporte por ônibus como mostra o exemplo de São Paulo e Goiânia.

g) Site

Tanto a EMDURB como a Transub possuem sites com informações de transporte coletivo. Sugere-se que seja criado um portal único, servindo como referencial para consultas pela rede mundial de computadores que poderá ser mantido por ambas as instituições com uma repartição de áreas de competência.

h) Painéis digitais nos ônibus.

Recomenda-se que os ônibus disponham de painéis digitais com informações de trajeto da linha no letreiro dianteiro, na lateral direita do ônibus e na parte traseira do veículo, neste caso especificamente para informar o número da linha.

The diagram illustrates the BRT system in Goiânia, Brazil, organized into four main arcs: Norte (North), Leste (East), Oeste (West), and Sul (South). The central hub is the Estação Central, with radial lines connecting to various terminals and stations. Key landmarks and locations are marked, including the Aeroporto Santa Genoveva, Shopping Paredão das Águas, and the Autódromo Ayrton Senna. The diagram also shows the layout of the BRT lanes, with different colors representing different routes or directions. A compass rose in the top left corner indicates North (Norte). The diagram is credited to Google.

Oficina Engenheiros Consultores Associados

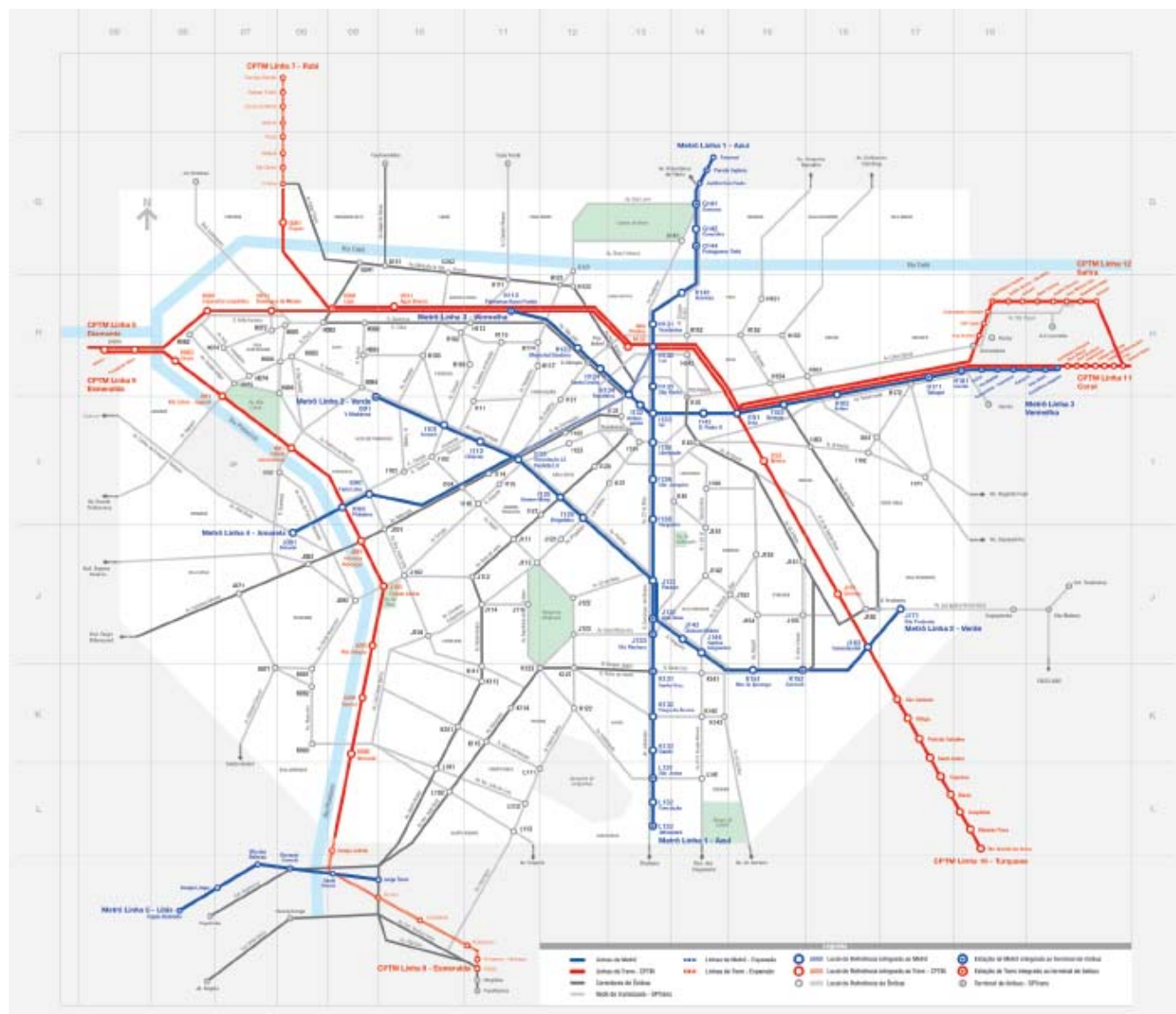
PLANO DE TRANSPORTE COLETIVO DA CIDADE DE BAURU

RELATÓRIO DO PLANO ESTRATÉGICO

Figura 46: Exemplo de mapa esquemático da rede de metrô de Moscou



Figura 47: Exemplo de mapa esquemático da rede de ônibus de São Paulo



11. ASPECTOS INSTITUCIONAIS

O serviço de transporte coletivo de Bauru está regulado principalmente por três instrumentos: a Lei 4035 de 11/03/1996 que dispõe sobre o Sistema Municipal de Transporte Público; o Decreto 7657 de 26/04/1996 que institui o Regulamento de Transporte Coletivo e pelos Contratos de Concessão. Também merecem destaque alguns decretos que são relacionados no Anexo 3.

11.1 Organização do Sistema de Transporte Público – Lei 4035

No seu capítulo I, a Lei dispõe sobre a organização do sistema de transporte público, definindo no Art. 1º os princípios aplicáveis:

- I - atendimento a toda população;
- II - qualidade do serviço prestado à população, segundo critérios estabelecidos pelo Poder Público, em especial, comodidade, conforto, rapidez, segurança, o caráter permanente, a qualidade, frequência e a pontualidade do serviço;
- III - redução da poluição ambiental em todas as suas formas;
- IV - integração entre os diferentes meios de transportes disponíveis, que se adaptem às características da cidade;
- V - prioridade do transporte coletivo sobre o individual e especial e de todos sobre o transporte de cargas.

Neste mesmo artigo, é estabelecida a competência da EMDURB para o gerenciamento do transporte público.

Os serviços públicos de transporte são classificados na Lei em: (i) coletivos; (ii) seletivos; (iii) especiais e (iv) individuais.

O transporte coletivo é definido como aqueles executados por ônibus, trólebus, metrô, trem de subúrbio ou outro meio em uso ou que vier a ser utilizado no futuro, à disposição permanente do cidadão, contra a única exigência de pagamento da

tarifa de utilização efetiva, fixada pelo Prefeito Municipal. Neste sentido, a Lei abrangeu todas as formas modais de transporte coletivo, mesmo aquelas inexistentes na cidade.

Os serviços seletivos são aqueles de transporte de passageiros sentados, efetuados contra o pagamento de tarifa especial e diferenciada, igualmente fixada pelo Prefeito Municipal.

Os serviços especiais são aqueles realizados mediante condições estabelecidas pelas partes interessadas, em cada caso, obedecidas as normas gerais fixadas na forma da legislação vigente, efetuados por ônibus, microônibus, kombis e assemelhados, como o transporte de escolares, turistas, os transportes fretados em geral, e outros.

São individuais os transportes executados para um só passageiro ou para passageiros em número suficiente para a ocupação de um automóvel de passeio, como o transporte por táxis e assemelhados, contra o pagamento de tarifa fixada pelo Prefeito Municipal.

A Lei define que o transporte em desacordo com o disposto na presente lei e demais normas complementares, sujeitará os infratores à apreensão do veículo, multa e pagamento dos custos da remoção e de estadia dos veículos. Este dispositivo permite a atuação do Município no caso da ocorrência de serviços clandestinos.

No capítulo III, a Lei estabelece o regime jurídico para a exploração e prestação do serviço de transporte coletivo e seletivo.

O Art. 7º define que o serviço público de transporte coletivo e o transporte seletivo de passageiros poderá ser explorado e prestado diretamente pela Prefeitura Municipal ou por delegação a terceiros, através de concessão, que é definida com um prazo de 8 anos, podendo ser prorrogada por até 2 anos e mediante lote de veículos e serviços.

A rigor, o estabelecimento do prazo da concessão e da forma (lote de veículos e serviços) estabelecida quando da aprovação da lei (1996) era a melhor solução há

época, no entanto, pode não ser para o momento atual ou momentos futuros. Em uma revisão desta lei, recomenda-se remeter-se a fixação do prazo da concessão e forma para as leis autorizativas de cada concessão.

O Capítulo IV trata da prestação do serviço. Nele, a regulamentação do serviço é remetida para decreto com normas que abrangem o serviço propriamente dito, o controle das empresas concessionárias, o pessoal empregado na operação, os veículos e as formas de fiscalização municipal.

O Art. 16 define que os serviços de transporte coletivo são organizados em lotes de veículos para operação em linhas definidas pela gestora do sistema (EMDURB), não cabendo à concessionária qualquer espécie de exclusividade sobre as linhas, ou área de operação. Este dispositivo confere uma boa flexibilidade de composição da rede de transporte visando o atendimento e o equilíbrio econômico e financeiro entre as operadoras.

Este mesmo capítulo dispõe sobre a intervenção na prestação do serviço pela municipalidade para assegurar a continuidade do mesmo ou para sanar deficiência grave, em condições tipificadas na Lei.

A forma da intervenção e seus procedimentos são também objeto do capítulo, que segue o disposto na Lei Federal de Concessões (Lei 8987).

No Capítulo V é tratado o regime de exploração econômica. Fundamentalmente este regime está disciplinado no instituto da Câmara de Compensação Tarifária (CCT) que vigorou por bom tempo. Em 22/12/2004 a Lei 5224 extinguiu a CCT e autorizou o reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos mediante dilação dos prazos originais de modo a compensar o déficit acumulado na CCT. Esta lei ainda determinou que em um prazo de 240 dias fosse estabelecido o novo modelo de remuneração das concessionárias e que neste prazo vigorasse a remuneração com base na receita tarifária oriunda do pagamento das tarifas pelos passageiros transportados. Esta prática é a que vigora até o momento com base na Lei 5349 de 21/03/2006.

Na sequência, o Capítulo VI trata das tarifas.

O Art. 25 define que a tarifa dos serviços de transporte coletivo e seletivo de Bauru serão remunerados por tarifas fixadas pelo Prefeito Municipal, podendo ser diferenciadas em função das características técnicas e dos custos específicos provenientes do atendimento aos distintos segmentos dos usuários. Neste mesmo artigo é assegurado o uso do serviço integrado.

O Art. 27 define que na fixação da tarifa, o Prefeito levará em conta as fórmulas de remuneração definidas no vínculo jurídico celebrado com as concessionárias e as regras de funcionamento da Câmara de Compensação, que como já comentado deixou de existir.

No Art. 29 é dada competência à Prefeitura Municipal para organizar, explorar e comercializar todos os meios e pagamentos de viagens do sistema de transporte público, tais como vale-transportes, passes escolares e outros, bem como uniformizá-los, através de bilhetes magnéticos ou outros meios de coleta automática. Posteriormente veio a ser implantado o Sistema de Bilhetagem Eletrônica e delegado às concessionárias a incumbência de comercialização dos meios de pagamento.

É importante o Art. 30 que define que as dispensas ou reduções tarifárias, além daquelas previstas na presente lei, obedecerão ao que dispõe a legislação municipal, devendo dispor de fontes específicas de recursos para garantir o equilíbrio financeiro dos contratos e concessão. No parágrafo único é definido como gratuito o transporte de pessoas com mais de 65 anos e de agente da fiscalização e da operação do transporte público, quando em serviço. Pelo artigo citado, as gratuidades além destas relacionadas no parágrafo único deveriam dispor de fontes de custeio, porém há outras gratuidades sem que hajam fontes de custeio definidas.

O Art. 32 define que será concedido, na forma de decreto regulamentador, uma redução tarifária de 25% (vinte e cinco por cento) aos estudantes de primeiro e segundo grau e ensino superior, menores de 18 anos. Este dispositivo veio a ser reformulado pelo Decreto 11.676 de 05/10/2011 e no início deste ano, pelo Decreto 12.386, de 7 de janeiro de 2014, que ampliou o desconto para 50%.

Os demais capítulos da Lei tratam das penalidades aplicáveis, da extinção da concessão, da gestão do sistema de transporte público e das disposições transitórias.

Especificamente quanto ao gerenciamento do Sistema, o Art. 40 estabelece a gestão do transporte coletivo pela EMDURB, tendo como receita as taxas de administração, as penalidades pecuniárias impostas aos operadores privados, a receita publicitária em equipamentos do sistema, a remuneração pelo serviço que prestar, inclusive relativas ao preço de estacionamento em vias públicas, cobrados de usuários, fixados pelo Prefeito Municipal, assim como, a taxa de administração do sistema de transporte, em valor fixado pelo Executivo Municipal de até 5% (cinco por cento) da receita tarifária de cada operadora. Posteriormente, esse valor foi reduzido para 1% (Decreto 9553 de 17/09/2003).

Analizando de forma global, observa-se que a Lei possui dispositivos ainda atuais, no entanto vários outros estão superados e substituídos por novos dispositivos regulados principalmente em decretos. Outros talvez requeressem alguma atualização, como é o caso do regime jurídico de exploração e prestação do serviço e da tarifa. Visto sob esta lógica, poder-se-á elaborar-se uma nova lei que consolidasse as alterações na legislação já efetuadas e atualizasse alguns dispositivos.

11.2 Regulamento de Transporte Coletivo - Decreto 7657

O Decreto 7657 de 26 de Abril de 1996 estabeleceu o Regulamento do Serviço Essencial de Transporte Coletivo de Bauru.

O regulamento acompanha as definições e diretrizes da Lei 4035 que estabeleceu as bases do serviço de transporte público em Bauru e parte expressiva é dedicada a forma de gestão do serviço de transporte coletivo (Título II).

No Capítulo 4, é tratado o planejamento e especificação do serviço de transporte coletivo.

Um artigo importante (Art. 20) estabelece que “ o planejamento deverá ter como princípio básico o de proporcionar aos usuários a mais ampla mobilidade e o acesso a toda cidade, no menor tempo e custo possíveis, com segurança e conforto.” Ao fazê-lo ele vincula o planejamento ao binômio: qualidade e custo, que nem sempre andam na mesma direção.

Também é importante o Art, 21, que reiterando o disposto na Lei 4035 estabelece que: “No planejamento do sistema, o transporte público coletivo ter prioridade sobre o transporte particular.”

Na sequencia, o Art. 22 estabelece que uma região que disponha de serviço em um raio de 500m de uma via com trajeto de ônibus e com demanda suficiente para a viabilidade de oferecimento de serviços de ônibus será considerada como atendida.

A especificação do serviço, assim entendido a fixação de suas características tais como trajetos e horários é incumbência da EMDURB, mediante técnicas de engenharia de transporte e com base nos dados diretos ou indiretos, como aqueles obtidos em pesquisas.

Não obstante as características das linhas serem definidas pela EMDURB, o Regulamento estabelece a participação das empresas operadoras neste processo que podem apresentar as suas propostas para análise com prazos fixados para a manifestação de ambas as partes (Art. 27).

Todas as características das linhas são, pelo Regulamento, objeto de emissão de Ordens de Serviço de Operação cujo conteúdo a ser observado é relacionado no Art. 25. Este expediente permitiu que Bauru pudesse dispor sempre de um controle adequado das informações programadas para o serviço de transporte coletivo.

O Capítulo 5 trata da tarifa, reproduzindo as diretrizes da Lei 4035. De forma geral, a formulação remeteu o cálculo da tarifa para os estudos técnicos da EMDURB considerando as regras do contrato e da CCT. Posteriormente, a CCT foi revogada, porém permaneceram os procedimentos de cálculo que eram empregados, mediante a apuração de planilha de custos, com base nos coeficientes estabelecidos há época (exceto o Fator de Utilização de motoristas, que é objeto de cálculos

sempre que se calcula a tarifa) e mediante preços de insumos de mercado pesquisados e salários definidos na convenção coletiva.

O Capítulo 6, que trata da fiscalização do serviço confere à EMDURB uma condição segura de atuação, incluindo a regulamentação de auditorias operacionais. Permite, ainda, o uso de equipamentos automáticos para a coleta de dados e medição dos serviços, no qual se enquadrará a implantação recente do sistema de monitoramento. Vale citar o § 1º do Art. 34 que estabelece que: “a implantação dos sistemas automáticos referidos no caput deste artigo, quando feita pela Operadora, será feita após especificação ou aprovação da Empresa Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural de Bauru - EMDURB, o qual deverá, dentre outros, exigir a inviolabilidade e confiabilidade dos dados apurados.”

No Capítulo 7 são tratadas as questões afetas às infrações e penalidades (que estão tipificadas no Anexo I), bem como sobre os procedimentos de autuação e de recursos.

As penalidades previstas são: (i) advertência escrita; (ii) multa; (iii) apreensão do veículo; (iv) afastamento de pessoal; (v) suspensão da operação dos serviços; (vi) rescisão da concessão.

O Regulamento também trata da intervenção no serviço por parte do poder público em seu Capítulo 8, detalhando os procedimentos aplicáveis.

No Título 3 do Regulamento, são abordados os aspectos da prestação do serviço de transporte coletivo por parte das empresas operadoras tratando da forma de execução da viagens (Capítulo 9), dos veículos (Capítulo 10), das instalações da operadora (Capítulo 11), do pessoal (Capítulo 12) e da Arrecadação (Capítulo 13). Em geral, abordam procedimentos, condutas e requisitos comuns à operação do transporte coletivo e ainda atuais, entretanto, alguns aspectos já foram superados, é o caso da previsão do uso de cobradores e dos dispositivos relacionados com a arrecadação que são anteriores à implantação do SBE.

Algo semelhante se dá com o Título 4 que trata da Câmara de Compensação Tarifária que como já comentado veio a ser extinta em 2006.

Por se tratar de um regulamento longo (com 17 anos) é natural que vários dispositivos aqui comentados tenham sido superados em razão do estabelecimento de novas soluções na organização e gestão do serviço de transporte, como é o caso do SBE. Desta forma, recomenda-se a edição de um novo regulamento que consolide as modificações introduzidas em outros atos normativos do poder público e que também introduza novos conceitos.

Uma atualização como a aqui sugerida deverá abordar, entre outros assuntos, tudo o que se refere ao SBE e ao processo de aquisição dos créditos de viagem pelos usuários, por exemplo, quanto aos direitos dos usuários e sobre a destinação dos recursos que são arrecadados com a venda de créditos que nunca são utilizados.

Outro aspecto importante a ser introduzido é a gestão da qualidade dos serviços. Os regulamentos mais atuais, bem como os novos contratos de concessão, tem estabelecido um processo de avaliação de indicadores de qualidade da prestação do serviço de transporte coletivo, pelo qual o organismo gestor passa a dispor de medidas de desempenho frente a metas estabelecidas. Com base nestas avaliações, medidas administrativas podem ser estabelecidas junto às operadoras, na forma de planos de recuperação, como ainda, medidas disciplinares.

O processo de gestão da qualidade é fundamentado em indicadores de desempenho ou indicadores de qualidade que são calculados a partir de várias fontes de dados, com ênfase nos dados oriundos do Sistema de Monitoramento e do SBE.

Várias cidades vêm adotando esta sistemática com variações no conjunto de indicadores abrangidos, contudo, pode-se, elencar alguns dos indicadores considerados a título de recomendação em uma atualização da gestão do serviço.

- Cumprimento de viagens

O cumprimento das viagens é o resultado do quociente da quantidade de viagens realizadas pela quantidade de viagens previstas. Para que o indicador reflita de forma mais adequada as condições de prestação do serviço, o cálculo é realizado por linha, períodos do dia e por dia tipo (útil,

sábado e domingo) aplicando-se a esta estratificação pesos diferenciados que reflitam a importância do cumprimento das viagens. Por exemplo o não cumprimento de viagens aos domingos tem um efeito pior do que o não cumprimento em dias úteis, haja vista que nestes dias, a oferta é maior, ao contrário dos domingos (dito de outra forma, a viagem a menos causa mais prejuízo no domingo que no dia útil).

- Regularidade da operação

A regularidade da operação é medida mediante a mensuração dos atrasos e adiantamentos das passagens dos ônibus em pontos estratégicos da malha viária, mediante a comparação dos horários reais com os horários previstos. O indicador pode ser obtido por uma medida estatística de variância dos desvios observados compondo um indicador para cada linha, tipo de dia e também da operação da empresa, através do uso dos pesos por períodos e dias tipo mencionados no indicador anterior.

- Falhas de veículos

É um indicador que relaciona a quantidade de falhas (quebras) de veículos, quando em operação, com a quantidade de veículos empenhados ou com a quantidade de quilômetros percorridos.

- Situação da frota

Este indicador pode ser calculado considerando a quantidade de não conformidades observadas na fiscalização realizada pela EMDURB, quanto à manutenção dos veículos (vistorias regulares) e quanto à limpeza (vistorias extraordinárias), em relação à frota total.

- Irregularidades de conduta dos motoristas

É um indicador relacionado com a quantidade de notificações emitidas pela fiscalização da EMDURB relativa a má conduta dos motoristas quanto à

condução dos veículos e o total de veículos fiscalizados em rotinas de fiscalização.

- Reclamações dos usuários

O indicador é calculado com base na quantidade de reclamações dos usuários registradas nos canais de relacionamento com os usuários, como 0800, site da EMDURB e outros, relacionando-o com a quantidade de usuários transportados.

- Acidentes de trânsito

O indicador é calculado considerando a quantidade de acidentes e/ou incidentes com ou sem vítimas, que tenham sido, comprovadamente, causados pelo operador ou pelo estado do veículo, pela frota operacional no período apurado.

- Irregularidades de trânsito

O indicador considera a quantidade de autuações por infrações de trânsito, confirmadas após recursos apresentados, pela frota operacional no período.

Além destes indicadores, outros podem ser utilizados. Há cidades que avaliam a produtividade do serviço, o nível de lotação das viagens, a situação econômica da empresa operadora entre outros. Vale observar, no entanto, que os indicadores a serem utilizados reflitam ações de domínio da empresa operadora. Por exemplo, o nível de lotação, quando não decorrente do descumprimento das viagens, é algo que mede a qualidade do serviço planejado, que é uma responsabilidade pública, haja vista que é a EMDURB que emite as OSOs. Ainda que seja um dos indicadores da qualidade dos serviços, ele não pode ser imputado exclusivamente ao operador.

Algumas localidades definiram indicadores com base no resultado de pesquisas de avaliação da qualidade realizadas periodicamente com os usuários (uma vez por semestre), porém a obtenção destes dados depende da contratação de serviços

especializados que muitas vezes não ocorre, levando ao abandono do uso do indicador.

É interessante que os indicadores sejam transformados em notas parciais, por exemplo, de 0 a 10, as quais podem ser posteriormente convertidas em uma nota única mediante a aplicação de pesos que reflitam a importância de cada atributo.

Para o cálculo das notas parciais, é necessário fixar-se valores de referência que reflitam um determinado padrão de qualidade esperado. Tais valores passam a constituir uma meta de qualidade a ser atingida. Progressivamente, estes valores podem ser revistos espelhando melhores padrões.

O emprego de uma sistemática de controle da qualidade por indicadores traz um conjunto de vantagens para o processo de gestão.

Uma primeira delas é que os indicadores de qualidade representam medidas objetivas das condições do transporte coletivo, substituindo avaliações subjetivas que normalmente são apresentadas pelo poder público, pela mídia e pela Sociedade, de modo geral. Neste particular, o cálculo de uma nota global por empresa operadora e do serviço de transporte coletivo passa a ser um elemento importante na avaliação do serviço e de fácil comunicação.

Para a EMDURB, a necessidade de cálculo dos indicadores requer a organização de bancos de dados, os quais, por sua vez, dependem de várias fontes de informação. A necessidade de reunir tais dados e de regularmente serem promovidos os cálculos, conduz a alterações na forma de gestão. Algumas informações que poderiam não ser sistematizadas passam a sê-lo.

Na relação com as empresas operadoras, o processo de fiscalização e de controle, que normalmente é pontual, voltado a ocorrências, e de aplicação de penalidades, pode dar lugar a uma visão global, permitindo a orientação de ações operacionais e de planejamento para a superação das principais deficiências observadas e estimular a melhoria contínua dos serviços por parte das concessionárias.

Uma das formas como isto pode ocorrer é mediante a necessidade da concessionária apresentar um plano de ações corretivas contendo as medidas que serão empregadas para sanar as deficiências observadas nos indicadores, detalhadas suficientemente para o seu acompanhamento pela EMDURB. Por exemplo, uma avaliação negativa em um indicador como falhas de veículos pode requerer um esforço de manutenção preventiva a ser planejado.

Desta forma, recomenda-se que os indicadores de qualidade sejam implantados como uma estratégia de gestão passando a fazer parte de um novo regulamento de transporte coletivo, como ainda dos novos contratos de concessão a serem estabelecidos.

É importante destacar que a sistemática de apuração dos indicadores também requererá investimentos da EMDURB na área da gestão de transporte coletivo, principalmente em rotinas de processamento de dados e em profissional capacitado para lidar com este tipo de trabalho.

Também é importante considerar a necessidade de se estabelecer uma fase de transição na implantação da avaliação de qualidade através dos indicadores, na medida em que nem sempre estarão disponíveis, de imediato, os dados e os recursos para o processamento.

A própria fixação dos parâmetros de desempenho (metas) deve ser objeto de avaliação com base na realidade local, para tanto, é recomendável que durante um período, por exemplo, de 6 meses, apenas se acumule dados e se façam cálculos dos indicadores sem a geração de consequências.

Também é importante considerar que os indicadores, os valores dos padrões de referência, as notas atribuídas aos indicadores e outras definições devem ser revistas ao longo do tempo de forma a incorporar novas compreensões sobre a questão da sistemática de avaliação da qualidade dos serviços de transporte.

11.3 Contratos de Concessão

O modelo de concessão do serviço de transporte coletivo de Bauru está regulado pela Lei 4035, que estabelece a repartição do serviço em lotes de veículos e serviços, sem exclusividade da empresa sobre linhas ou áreas de operação.

Em 1996 quando foi realizada a primeira licitação neste modelo, foram definidos 3 lotes de serviços, tendo sido licitados dois deles, permanecendo o terceiro com a operadora que já prestava serviços (ECCB), que possuía uma delegação válida até o seu vencimento. Posteriormente, este lote foi objeto de licitação.

Assim, vigoram os seguintes contratos de concessão:

- Baurutrans: contrato firmado originalmente com a empresa Kuba Transportes e Turismo Ltda em 16/12/1996. Em 23/12/2004 foi firmado termo aditivo, dilatando o prazo da concessão em 9 anos e 2 meses a partir do prazo de encerramento original (16/01/2005) em razão do deficit da Câmara de Compensação Tarifária, que foi extinta.
- Cidade Sem Limites: contrato 2808/96 firmado originalmente com a empresa Transportes Urbanos Araçatuba - TUA em 16/12/1996. Em 29/01/1999 foi firmado Termo Aditivo ampliando a frota do lote de 45 para 56 veículos. Em 29/09/2009 foi firmado o contrato 5814/09 com prazo de 8 anos prorrogável por mais 2 anos abrangendo os serviços do Lote 2, com 74 ônibus.
- Grande Bauru: contrato 3592/2002 firmado com a Empresa Transportes Grande Londrina Ltda abrangendo os serviços do Lote 3, com 124 ônibus, em 8 de abril de 2002. Em 23/12/2004 foi firmado Termo Aditivo estendendo o prazo por mais 3 anos em razão do deficit da Câmara de Compensação Tarifária. Em 17/05/2013 foi firmado novo termo aditivo, estendendo por mais 1 ano o prazo da concessão, portanto com vencimento em maio de 2014, mediante o pagamento de um valor de outorga adicional de R\$ 692.301,46.

Os contratos de concessão estabelecidos observam as diretrizes da Lei 4035 e da Lei Federal 8987 (Lei das Concessões) e são instrumentos atuais quanto às práticas de concessão de serviços de transporte coletivo.

Naturalmente, o descasamento de datas dos contratos, sempre levará à existência de contratos antigos e novos, o que impõe limites às mudanças que possam ser estabelecidas. De toda a forma, sempre que possível, é oportuna a introdução de adequações que reflitam novas situações decorrentes da própria evolução da gestão do transporte coletivo urbano. A proposta dos indicadores de qualidade citados anteriormente é um destes casos.

Outra modificação que pode ser introduzida é a necessidade de apresentação na fase de propostas, de um plano de negócios da operação ao longo do prazo da concessão. Este plano de negócios, expresso através de planilha de custos e um fluxo financeiro, é útil no acompanhamento do equilíbrio econômico-financeiro da concessão.

12. MODELO ECONÔMICO

12.1 Modelo de cálculo e custos atuais

Em Bauru, o modelo econômico e tarifário do serviço de transporte coletivo é o aquele conhecido como serviço pelo custo.

Neste modelo, todo o custo da prestação do serviço de transporte coletivo é assumido pelos usuários, não havendo ingresso de recursos de outras fontes, como é o caso de subsídios públicos. Mesmo as gratuidades e descontos concedidos a determinadas categorias de usuários são rateados pelos demais (subsídio cruzado).

O valor da tarifa do serviço de transporte coletivo é definido por uma planilha tarifária, que nada mais é do que um orçamento dos custos de prestação dos serviços, que incluem todas as despesas, bem como a remuneração pelo capital investido pelo operador.

O Município, e a EMDURB, em particular possui uma boa tradição no cálculo dos custos do serviço de transporte coletivo, dispondo de uma metodologia (planilha) e um processo de coleta de preços de insumos organizado. Esta metodologia tem origem na realização da primeira concessão do período mais recente (1996), que implantou um modelo de Câmara de Compensação Tarifária, para a uniformização das receitas proporcionais entre as empresas, que foi posteriormente extinta em 2004.

A planilha de cálculo dos custos da prestação do serviço de transporte coletivo em Bauru está estruturada em um modelo de cálculo econômico, que considera o cálculo dos custos baseado em preços vigentes quando da realização do cálculo, normalmente próximo ao momento de estabelecimento da tarifa, e dados relativos à prestação do serviço da média dos últimos 12 meses, como produção quilométrica e passageiros transportados; a frota é tomada na posição do momento do cálculo.

Esta planilha de cálculo dos custos possui uma estrutura usualmente considerada em todo o país, e que tem origem no modelo estabelecido pelo Governo Federal, através do já extinto GEIPOT.

São considerados, na planilha de Bauru, custos variáveis com a produção quilométrica, custos fixos da frota operacional e custos fixos da frota de reserva técnica, além dos custos com o serviço de atendimento de pessoas portadoras de necessidades de locomoção severa e dos impostos sobre o faturamento.

Estes grupos de custos reúnem os custos com combustíveis, lubrificantes, pneus, serviços de recapagem, peças e acessórios empregados na manutenção, mão de obra operacional, de controle operacional, de manutenção e administrativa, despesas administrativas diversas, seguros e licenciamento dos veículos. Na conta dos ativos, os custos consideram a depreciação e remuneração do capital imobilizado em veículos, instalações de garagem, e peças dos veículos em estoque.

A maior parte dos cálculos é realizada mediante o uso de coeficientes de consumo; estes, por sua vez, espelham a tipologia da frota empregada. No caso específico de motoristas, o fator de utilização equivalente considera a distribuição da oferta ao longo dos dias tipo (útil, sábado e domingo), que é calculada a cada momento em que os cálculos são realizados. Trata-se de procedimento também recomendado pela metodologia usual, na medida em que este fator (bastante importante na composição de custos) varia conforme a quantidade de horas operadas, logo, é uma função da oferta de viagens prevista.

Os custos relativos ao capital imobilizado em veículos levam em consideração a distribuição da frota por idade e o valor do chassi e da carroceira de veículos novos conforme cada tipo. Os demais custos de capital são definidos por coeficientes relativos ao preço do veículo novo, estabelecidos na metodologia do GEIPOT. A mesma parametrização se dá com o custo de despesas administrativas.

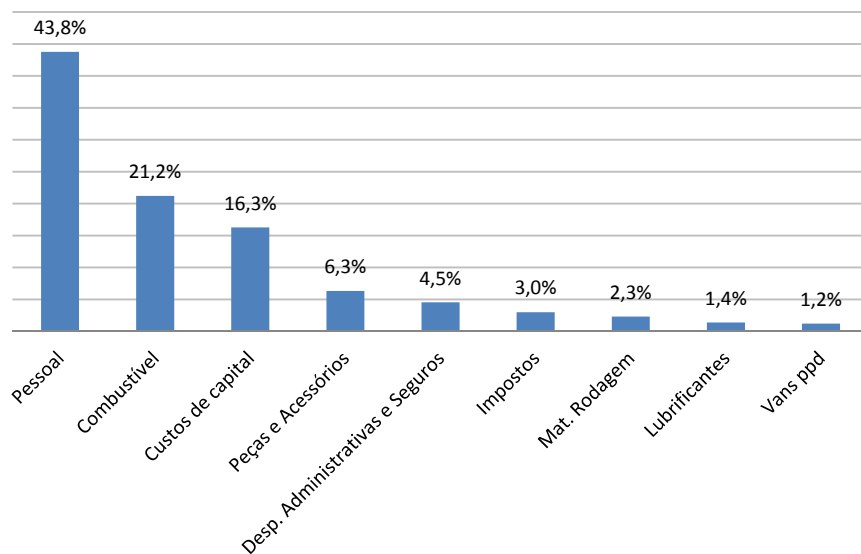
O modelo atual já considera os benefícios gerados pelas medidas de desoneração econômica introduzidos pelo Governo Federal na forma da eliminação da cobrança do PIS e da COFINS sobre a receita, bem como a eliminação da incidência de 20%

sobre a folha de pagamento, pagos pelo empregador, para o INSS e sua substituição por uma alíquota de 2% sobre a receita bruta.

Considerando que a prestação dos serviços se dá por três empresas operadoras, os cálculos são realizados com os fatores de produção e a composição da frota de cada uma delas, porém observando coeficientes e preços uniformizados, exceto no caso dos motoristas, para os quais são realizados cálculos do fator de utilização de mão de obra diferenciados. Ao final, os custos individuais são somados resultando no custo total.

Tomando-se em conta os valores disponíveis da última planilha de cálculo de custos, que serviu de referência para a definição da tarifa em vigência (junho de 2013), verifica-se que há época o custo global da operação dos serviços era de R\$ 6.141.218,58 por mês, com a distribuição de custos mostrada no próximo gráfico.

Gráfico 1: Distribuição do custo da operação do serviço de transporte coletivo de Bauru (em junho de 2013)

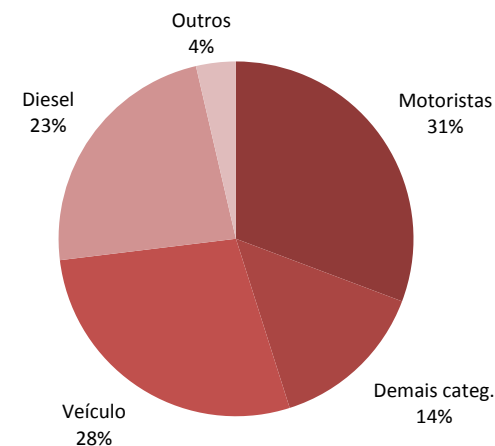


Observa-se que os custos com pessoal (já incluindo o INSS sobre o faturamento) respondem por quase metade do custo total (44%). Em segunda posição há o custo com combustível (22%) e o custo de capital (16%). Somados, estes três itens respondem por 82% do total.

Outra leitura possível destes dados, combinado com a forma como os cálculos são realizados na planilha, é a da relação dos custos com preços de referência e variáveis de cálculo.

O Gráfico 2 apresenta a distribuição dos custos segundo quatro grandes grupos: motoristas, outras categorias profissionais, veículos, diesel e outros custos.

Gráfico 2: Participação dos custos por grandes grupos



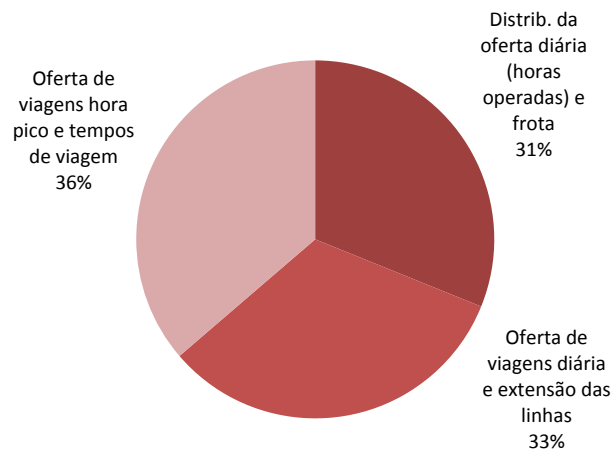
Em se tratando de mão de obra, os custos incluem salários, encargos sociais e benefícios. No caso dos veículos, estão associados todos os custos que estão vinculados ao preço do veículo novo, o que inclui: depreciações e remuneração, peças e acessórios e despesas administrativas. O item diesel reúne além deste

combustível, os lubrificantes; por fim, em outros custos estão o custo com o serviço de vans e materiais de rodagem.

Nos termos desta análise, um bom controle e apuração de dois preços (veículos e diesel) são suficientes a gestão dos custos totais, na medida em que o custo de pessoal é definido em convenção coletiva do trabalho, logo é de conhecimento público. Considerando que o preço do óleo diesel pode ser acompanhado pelos registros públicos da Agência Nacional do Petróleo – ANP, resta o controle sobre o preço dos veículos. Estes, sem dúvida, já são preços que dependem de negociações de mercado entre os fabricantes de chassis e as empresas encarregadoras, logo dependem de outras formas de controle, por não serem informações públicas.

A reflexão acima se refere à gestão dos preços e salários incidentes sobre a formação do custo global de prestação do serviço; esta, no entanto, não é a única variável que precisa ser gerida, sendo necessária a avaliação sobre os fatores de produção.

Gráfico 3: Participação dos custos por fatores de produção



O gráfico acima apresenta a contribuição dos fatores de produção para o custo global do serviço de transporte coletivo de Bauru, levando em conta a planilha de junho de 2013.

Nele estão mostradas as proporções de três fatores de produção:

- (i) a distribuição diária da oferta de viagens, que representa a quantidade de viagens ofertadas ao longo dos dias tipo (útil, sábado e domingo), a qual corresponde a uma quantidade de horas operadas total, e por veículo da frota. Este fator condiciona a quantidade de horas trabalhadas, que associado à quantidade de veículos define os custos com os motoristas.
- (ii) Oferta de viagens e extensão das linhas, que corresponde aos dois fatores geradores da quantidade de quilômetros percorridos (salvo a quilometragem ociosa, que depende da localização das garagens). Este fator incide sobre os custos variáveis, como combustível, lubrificantes, rodagem, peças e acessórios.
- (iii) Oferta de viagens na hora pico e tempos de viagem, que são os fatores definidores da frota operacional e total, que incidem sobre os custos de capital, custos administrativos, custos de mão de obra, lembrando que os custos com os motoristas foram tratados acima.

Observa-se que os três fatores de produção tem participações praticamente iguais no custo global.

Por esta análise, a expansão da extensão das linhas, em razão de um processo de ocupação urbana periférico, como o observado na atualidade, incide sobre a totalidade dos custos, em razão de determinar a frota e a produção quilométrica.

A elevação dos tempos de viagem, em razão da extensão das linhas e da velocidade dos ônibus tem um efeito sobre 67% dos custos. Este é o mesmo impacto gerado pela melhoria da oferta na hora pico.

Mudanças na distribuição da oferta de viagens ao longo do dia útil, nos sábados e domingos tem um efeito sobre 64% dos custos.

Estes exemplos mostram que as alterações na estrutura da rede, no padrão de oferta e nas condições de circulação tem um efeito expressivo na composição do custo global, as quais, em um modelo econômico de tarifa pelo custo afetam diretamente a tarifa. Este fato impõe ao gestor público a responsabilidade do acompanhamento da evolução destes fatores, procurando obter a melhor oferta com o menor impacto possível.

12.2 Modelo tarifário vigente

Em Bauru, é praticada uma política tarifária das mais diversificadas que se conhece. Chama a atenção os seguintes fatos:

- Cobrança de um valor tarifário superior para os passageiros que não possuem cartão: trata-se de uma medida que visa retirar o dinheiro de circulação nos ônibus, elevando a participação dos usuários com cartões. O valor cobrado atualmente é de R\$ 2,80 contra uma tarifa de R\$ 2,63, o que corresponde a um acréscimo de 6,5%.
- Cobrança de um valor diferenciado de tarifa nos horários fora dos picos manhã e tarde: é uma medida que estimula a elevação do uso do serviço de transporte coletivo nos horários fora do pico, nos quais a oferta está disponível, bem como pode ajudar na migração de viagens do horário do pico para horários posteriores, podendo ajudar na redução da frota, ou na melhoria do conforto. O valor cobrado é de R\$ 2,37 na viagem sem integração, que corresponde a uma redução de praticamente 10%. O benefício é concedido das 9h30 às 11h30 e das 13h30 às 15h30 de segunda-feira a sábado para quem utiliza cartões vale transporte ou comum. O desconto também se aplica à viagem integrada.

Vale observar, que este desconto não é transferido para o cálculo da tarifa, sendo coberto pelos operadores na forma de um bônus.

- Cobrança de uma tarifa adicional na integração: para as viagens realizadas com o uso de um segundo ônibus, é possível ao usuário que pague a tarifa com cartões vale transporte, comum ou estudante, realizar o complemento da viagem (integração) com desconto na segunda viagem, de acordo com as regras estabelecidas. Atualmente, o valor pago na 2ª viagem é de R\$ 0,70 para quem paga a tarifa integral, o que corresponde a um desconto de 73%.

Esta prática representa uma redução do valor desembolsado pela população que não possua uma linha direta para o seu destino. No entanto, ela é um obstáculo à mudança da rede, em especial a redução do excesso de linhas diametrais.

- Desconto de 25% no valor da tarifa para estudantes.

Em síntese, as tarifas do transporte coletivo em Bauru são dadas na tabela abaixo.

Tabela 22: Valores das tarifas de transporte coletivo vigentes em Bauru

Tipo de pagamento	Tarifa Atual (R\$)
Pagamento em Dinheiro	2,80
Cartão Comum (tarifa básica)	2,63
Cartão Comum Integração	3,33
Cartão com bônus 10%	2,37
Cartão com bônus 10% integrado	3,00
Estudante sem integração	1,97
Estudante com integração	2,50

No modelo de tarifa pelo custo, o custo global da operação é rateado pela quantidade de passageiros pagantes, obtendo-se o custo por passageiro. Como há tarifas diferenciadas, emprega-se o conceito de passageiros equivalentes à tarifa básica.

A quantidade de passageiros equivalentes é calculada com base na quantidade de passageiros pagantes por tipo de tarifa multiplicado pela relação do valor desta tarifa com a tarifa básica.

No último cálculo tarifário (junho de 2013) a quantidade de passageiros equivalentes foi de 2.321.013 na média mensal anual.

Considerando os dados do período de setembro de 2012 a agosto de 2013⁴, a tabela a seguir mostra a distribuição das viagens completa dos usuários segundo o valor da tarifa paga.

Observe-se que na estatística da EMDURB os passageiros que realizam viagens integradas constam da quantidade de passageiros com cartão comum e de cartões com integração, sendo que aos primeiros é atribuído o valor da tarifa básica (R\$ 2,63) e aos segundos, o valor apenas do complemento tarifário da integração (R\$ 0,70), o mesmo raciocínio é válido para os estudantes. Já na tabela, o objetivo é o de apurar o valor desembolsado nas viagens completas, assim, a quantidade de viagens com cartão comum ou de estudantes apresentados nas estatísticas da EMDURB já foram deduzidos da quantidade de usuários que realizam viagens integradas, de modo a permitir o cálculo das participações de cada tipo de pagamento. Para fins econômicos ambos os cálculos conduzem ao mesmo resultado.

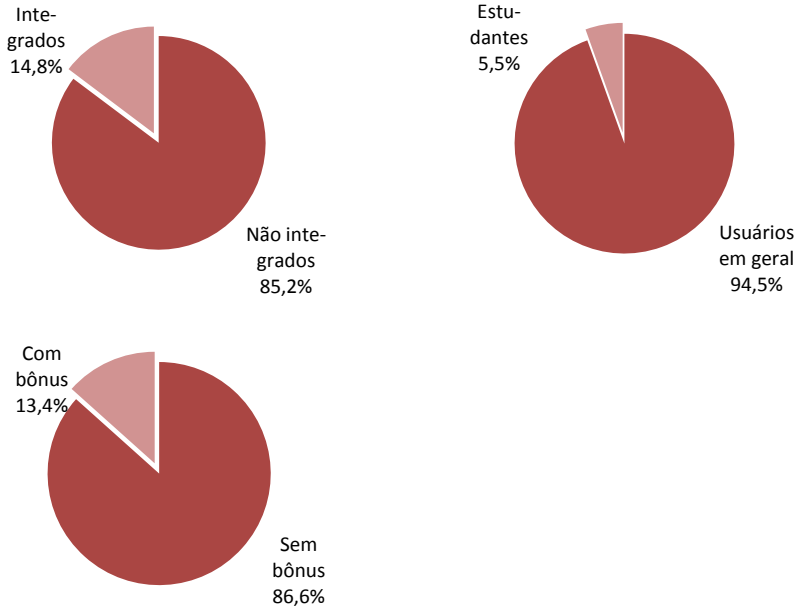
Os dados mostram que a tarifa média paga pelos usuários é de R\$ 2,70 e que a maior participação é de viagens com cartão comum, sem integração (49%). Também se observa que a despeito do incentivo no valor da tarifa para o uso dos cartões, 22% das viagens são realizadas com pagamento em dinheiro.

A proporção de viagens integradas é de quase 15% do total; a de estudantes, de 5,5% e a de passageiros no entre-pico, com direito ao bônus é de 13,4%.

Tabela 23: Distribuição da quantidade de viagens dos usuários no período de setembro de 2012 a agosto de 2013.

Tipo de pagamento	Quantidade (12 meses)	Partic.	Tarifa (R\$)
Pagamento em Dinheiro	5.779.313	22,2%	2,80
Cartão Comum	12.807.251	49,2%	2,63
Cartão Comum Integração	3.092.838	11,9%	3,33
Cartão com bônus 10%	2.346.863	9,0%	2,37
Cartão com bônus 10% integrado	597.621	2,3%	3,00
Estudante sem integração	1.279.318	4,9%	1,97
Estudante com integração	152.882	0,6%	2,50
Total	26.056.086	100,0%	2,70

Gráfico 4: Participações das viagens integradas, de estudantes e com bônus



⁴ Em junho de 2013 houve dias atípicos com paralizações e greves que comprometeram os dados deste mês para uma análise anualizada. Assim, procedeu-se a uma correção do valor deste mês, considerando uma análise de correlação da demanda deste mês do ano de 2012, com um mês típico também de 2012 (mês de referência), gerando um fator de sazonalidade que foi aplicado ao valor do mês de referência do ano de 2013.

12.3 Gratuidades e subsídios cruzados

As pesquisas de transporte realizadas para o estudo do plano de transporte coletivo permitiram a mensuração da quantidade de passageiros que utilizam o serviço sem o pagamento de tarifas. Estes passageiros, tanto são pessoas com direito à gratuidade, sem passagem pela catraca, como é o caso das pessoas com mais de 65 anos de idade, como são passageiros sem benefícios, mas que usam o serviço de forma irregular sem pagá-lo (evasão).

A proporção de passageiros que não pagam pelo serviço é bastante expressiva, de 20% do total transportado ou 25% dos passageiros registrados nas catracas. Os dados da pesquisa mostram ainda que aproximadamente 40% das viagens são irregulares. Desta forma, a evasão atual é da ordem de 10% do total de passageiros catracados e as gratuidades legais, de 15%.

Aplicando-se estes percentuais à quantidade de passageiros registrados nas catracas na média do período de setembro de 2012 a agosto de 2013, obtêm-se os seguintes valores:

- Passageiros com gratuidade legal: 373.736 passageiros por mês;
- Passageiros evadidos: 249.158 passageiros mensais.

Considerando o valor da tarifa média de R\$ 2,70, a receita não arrecadada pelos passageiros que não pagam a tarifa de forma irregular atinge R\$ 673.398,40, o que equivale a 11,3% do total.

No modelo atual, o desconto tarifário dos estudantes é pago pelo conjunto de passageiros que pagam a tarifa, na medida em que se considera o efeito desta redução na quantidade de passageiros equivalentes, o que constitui um subsídio cruzado interno aos clientes do serviço, isto é, todos pagam um pouco a mais do que deveriam para cobrir o desconto na tarifa de uma parcela.

Considerando os valores do período mencionado, a receita arrecadada com as viagens dos estudantes foi de R\$ 241.871,79 na média mensal de um ano. Caso estes passageiros pagassem as tarifas integrais com o uso de cartões, tanto viagens

simples, como integradas, a receita arrecadada seria de R\$ 322.808,62 mensais, logo o subsídio cruzado é de R\$ 80.936,83 por mês, o que equivale a 1,4% da receita total.

Outra consideração diz respeito ao subsídio coberto pelos operadores na forma do bônus para as viagens no entre-pico.

Ainda considerando os dados do período analisado, verifica-se que a receita arrecadada com os passageiros que se valem do bônus é de R\$ 612.910,69 mensais. Caso estes passageiros pagassem as tarifas integrais a receita seria de R\$ 680.193,97 por mês; a diferença, de R\$ 67.283,28 por mês constitui o subsídio coberto pelas empresas operadoras, que representa 1,1% da receita.

Em síntese, a tabela abaixo apresenta os reflexos das gratuidades e subsídios cruzados e sua respectiva participação em relação à receita atual.

Tabela 24: Gratuidades e subsídios cruzados atuais

Parcela	Valor mensal (R\$)	Proporção da receita	Fonte
Gratuidades legais	1.009.087,20	16,9%	Todos os usuários
Evasões	673.398,40	11,3%	Todos os usuários
Estudantes	80.936,83	1,4%	Todos os usuários
Bônus entre-pico	67.283,28	1,1%	Empresas
Total	1.830.705,71	30,7%	

Os valores da tabela são bastante expressivos. Admitindo-se que fosse possível reduzir as evasões em metade do valor atual e que a sociedade (através dos recursos arrecadados pelo Município) arcasse, por exemplo, com metade das gratuidades legais e dos estudantes, haveria um acréscimo de 15,4% na receita, o que equivale a uma redução da mesma intensidade no valor da tarifa, o que significa R\$ 2,30 para o valor da tarifa média do sistema. Nesta hipótese, o subsídio público seria da ordem de 7 milhões anuais.

12.4 Reflexos das propostas da rede estratégica

12.4.1 Reflexos das modificações da rede estratégica no custo dos serviços

A partir dos dados operacionais previstos para a rede estratégica apresentada no capítulo ## e, considerando os custos paramétricos da prestação do serviço de transporte de junho de 2013, expressos na planilha comentada anteriormente, foi calculado o reflexo das alterações propostas no custo global do serviço de transporte. Para fazê-lo, foi necessário assumir-se alguns parâmetros, relacionados a seguir.

- Considerando que a frota dimensionada não reflete a frota efetivamente necessária, já que há um aproveitamento de veículos entre linhas em razão da não simultaneidade da hora pico entre linhas, foi calculado um fator de ajuste da frota operacional. Este fator corresponde ao quociente da frota operacional empregada efetivamente pela frota dimensionada considerando a rede atual. O valor resultante é de 0,87 (224 veículos efetivos ÷ 258 veículos dimensionados pela simulação realizada).
- Considerando que a alocação dos motoristas na grade operacional exige um tempo de descanso de no mínimo 10 minutos e que foi considerado no dimensionamento um tempo de 5 minutos, haverá, quando da programação dos horários das viagens, um ajuste que reduzirá a oferta dimensionada no entre-pico. Assumiu-se um redutor de 3% nas viagens estimadas por decorrência deste critério.
- Como participação da quilometragem ociosa, assumiu-se o percentual de 5% sobre a produção quilométrica produtiva estimada.
- Como fator de reserva técnica assumiu-se o percentual atual que é de 6,3%.

Considerando estes fatores e os dados dimensionados, a tabela a seguir apresenta os dados operacionais necessários ao cálculo do custo global.

Tabela 25: Dados operacionais para o cálculo do custo da rede estratégica

Cenário de oferta	Frota	Frota ajustada	Frota Reserva	Prod. Quilom. produtiva	Prod. Quilom. produtiva ajustada	Prod. Quilom. produtiva + ociosa
Simula A	254	221	14	1.590.951	1.543.222	1.620.383
Simula B	270	235	15	1.608.609	1.560.351	1.638.369
Simula Atual	258	224	14			1.500.004

Os custos unitários na data de junho de 2013 são:

- Custo Variável: R\$ 1,27807 por km
- Custo Fixo da Frota Operacional: R\$ 16.810,65 por veículo da frota operacional
- Custo Fixo da Frota Reserva Técnica: R\$ 5.503,43 por veículo da frota reserva
- Custo do serviço de van: R\$ 74.418,65 mensais.

Considerando estes valores e os dados operacionais dados na tabela anterior obteve-se o custo global com a rede estratégica, mostrado na próxima tabela.

Tabela 26: Custo global de prestação do serviço de transporte coletivo com a rede estratégica e com a rede atual

Simula	Custo Variável (R\$)	Custo Fixo (R\$)	Cuto Van T. Espec. (R\$)	Custo Total (R\$)	Custo com impostos (R\$)	Custo por veículo / mês (R\$)
Atual	1.917.104,74	3.842.634,26	74.418,65	5.834.157,65	6.141.218,58	25.803,44
Simula A	2.070.957,33	3.792.202,31		5.937.578,28	6.250.082,40	26.596,10
Simula B	2.093.944,63	4.033.054,88		6.201.418,15	6.527.808,58	26.111,23

No cenário de oferta definido como “Simula A” o custo global mensal terá um acréscimo de R\$ 108.863,82, o que representa 1,77% do custo atual e de 1,86% da receita atual, em razão que a tarifa usuário é ligeiramente inferior à tarifa técnica.

No cenário “Simula B” o acréscimo de custos é mais expressivo, no valor de R\$ 386.590,00, o que significa 6,3% a mais em relação aos custos e de 6,59% em relação à receita. Vale observar, que neste cenário, o intervalo máximo de viagens das linhas é de 30 min, independente da demanda.

12.4.2 Modificações no modelo tarifário e seus reflexos

Além da alteração na rede de linhas e na oferta do serviço de transporte coletivo, o plano de rede estratégica estabelece que a integração entre serviços se dê sem a cobrança de uma nova tarifa, ainda que reduzida, como ocorre atualmente, em uma solução que passou a ser conhecida como Bilhete Único, após implantação similar realizada na cidade de São Paulo.

Esta medida foi proposta por várias razões: (i) por ser uma proposta que já está nos planos do Município; (ii) para viabilizar as modificações na rede de transporte propostas na rede estratégica; (iii) por ser um dos requisitos previstos em projeto de lei em tramitação no Congresso Nacional (projeto do REITUP) enquanto contrapartida municipal para manutenção dos benefícios da desoneração de impostos sobre a receita bruta, entre outros.

Considerando a participação das viagens integradas na situação atual, a receita mensal será reduzida em R\$ 2.622.515,29, o que corresponde a 3,72%.

Uma segunda medida, em implantação pelo Município no início deste ano, é o da ampliação do desconto tarifário para os estudantes, que passará para 50%. Considerando a participação das viagens de estudantes, a receita mensal será reduzida em R\$ 965.609,76, ou 1,37%.

Combinados, os efeitos das duas medidas representa uma redução de 5,1% na receita total, totalizando R\$ 3.588.125,05 mensais.

12.4.3 Modificações combinadas da rede estratégica e do modelo tarifário

Considerando os valores demonstrados anteriormente, a tabela abaixo apresenta o resultado consolidado dos reflexos econômicos, tanto de redução da receita, como de elevação dos custos.

Tabela 27: Balanço econômico das alterações no serviço de transporte coletivo e no modelo tarifário

Balanço	Valor anual	Prop. da receita atual
Efeito da elevação do desconto do estudante para 50%	R\$ 965.609,76	1,37%
Efeito da eliminação da cobrança do acréscimo na integração	R\$ 2.622.515,29	3,72%
Efeito da redução da tarifa média	R\$ 3.588.125,05	5,10%
Efeito da implantação da rede estratégica		
Simula A	R\$ 1.306.365,87	1,86%
Simula B	R\$ 4.639.080,01	6,59%
Efeito total		
Simula A	R\$ 4.894.490,92	6,95%
Simula B	R\$ 8.227.205,06	11,68%

12.5 Proposta de modelo econômico

A proposta de um novo modelo econômico é aqui apresentada como um indicativo da consultora para servir de marco referencial para o estabelecimento de uma discussão pública sobre o tema.

Uma primeira discussão importante é sobre a quem cabe a cobertura dos custos do serviço de transporte coletivo. No modelo atual de Bauru, que também é o modelo presente na maior parte do país, cabe aos usuários pagantes pelo serviço o rateio de todos os custos decorrentes da prestação do serviço (a título de precisão, há de se destacar que o equivalente a 1,1% dos custos são cobertos como subsídio das operadoras).

Em um modelo como este, as gratuidades, os benefícios tarifários e as melhorias de qualidade do serviço são cobertas integralmente pelos usuários pagantes. Um exemplo disto é a recente mudança da tarifa dos estudantes com a elevação do desconto para 50%: a redução da receita de 1,37% representará uma redução da mesma ordem na quantidade de passageiros equivalentes e, portanto, no próximo cálculo tarifário, um acréscimo no valor médio pago por todos os usuários.

O mesmo efeito ocorrerá com a eliminação do pagamento da tarifa reduzida na integração. Como mostram os dados da Tabela 27, a soma destas mudanças no modelo tarifário terá uma repercussão de 5,1% a menor na receita, que para ser compensada, no modelo atual, significará elevar a tarifa no mesmo valor.

Considerando ainda as mudanças na rede de serviços, o acréscimo é de quase 7% no cenário de oferta “A” e de 11,7% no cenário “B” que significa um avanço ainda maior na qualidade do serviço.

Se ainda considerarmos as aspirações de uso de veículos de melhor qualidade em conforto interno e tecnologias, bem como outras modificações desejadas para o serviço, que possam ser introduzidas no futuro, novos custos ainda impactarão mais esta contabilidade.

Este é um quadro comum: o avanço na melhoria da qualidade requer novos custeios e investimentos, porém em um modelo em que todo o custo é suportado pelos usuários pagantes e a tarifa tem limites de valor em razão dos aspectos sociais envolvidos, as melhorias de qualidade do serviço ou de modelos tarifários que ofereçam descontos e facilidades são difíceis de serem aplicados. Ao não sê-lo, o serviço perde imagem e qualidade, o que impõem novas dificuldades, até mesmo para a aceitação do preço da tarifa como um valor justo.

As limitações deste modelo vem sendo debatido no setor de transporte há muito tempo, em especial a partir da ampliação da discussão sobre a mobilidade nas cidades brasileiras promovido recentemente.

Várias cidades, ainda que minoritariamente, introduziram coberturas parciais do custo do serviço de transporte coletivo por parte do poder público, reduzindo o

impacto na tarifa. Via de regra, os subsídios pagos ocorrem através da cobertura total ou parcial das gratuidades legais. A cidade de São Paulo pratica esta política há muito tempo, desde 1988. Sorocaba, como exemplo de cidade média, também o faz, com uma cobertura da ordem de R\$ 30 milhões anuais. A cidade de São Carlos também a pratica e recentemente, Ribeirão Preto também adotou esta política para a cobertura da gratuidade conferida aos estudantes.

A Lei Federal 12.587 de 3 de janeiro de 2012, conhecida como Lei da Mobilidade Urbana, estabelece no Art. 9º, entre outros dispositivos:

*“§1º A **tarifa de remuneração** da prestação do serviço de transporte público coletivo deverá ser constituída pelo **preço público cobrado do usuário pelos serviços somado à receita oriunda de outras fontes de custeio**, de forma a cobrir os reais custos do serviço prestado ao usuário por operador público ou privado, além da remuneração do prestador (grifo nosso).*

*§5º Caso o poder público opte pela adoção de subsídio tarifário, o **deficit originado deverá ser coberto por receitas extratarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intrasetoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços de transporte**, dentre outras fontes, instituídos pelo poder público delegante.*”

Por estes dispositivos, a Lei conceituou separadamente a tarifa de remuneração e a tarifa do usuário, permitindo que o custeio do serviço não seja totalmente coberto pela arrecadação das tarifas. Estabeleceu ainda a possibilidade de cobertura dos déficits das duas contas (remuneração e arrecadação) por várias fontes, incluindo, por exemplo, subsídios orçamentários e ainda de outras categorias de beneficiários dos serviços de transporte. Particularmente, em relação a esta fonte de recursos, o Art. 23 da citada Lei, dispõe:

Art. 23. Os entes federativos poderão utilizar, dentre outros instrumentos de gestão do sistema de transporte e da mobilidade urbana, os seguintes:

...

“III - aplicação de tributos sobre modos e serviços de transporte urbano pela utilização da infraestrutura urbana, visando a desestimular o uso de determinados modos e serviços de mobilidade, vinculando-se a receita à aplicação exclusiva em infraestrutura urbana destinada ao transporte público coletivo e ao transporte não motorizado e no financiamento do subsídio público da tarifa de transporte público, na forma da lei;”

Fundamentalmente, a Lei estabeleceu um marco jurídico para que os entes federados possam praticar uma política tarifária com a separação da remuneração do serviço (tarifa técnica) da arrecadação (tarifa usuário) visando uma modicidade tarifária.

É evidente que o estabelecimento das fontes de custeio para tanto, constitui o cerne da discussão, porém é lógico supor que se há o direcionamento de recursos públicos provenientes dos tributos pagos pela sociedade para a expansão e manutenção de uma infraestrutura viária, utilizada principalmente pelos automóveis, porque parte destes recursos não ser aplicada na cobertura dos custos da prestação do setor?

A proposta do uso de recursos públicos tanto para a melhoria da qualidade do serviço como para uma redução efetiva da tarifa é uma proposta que deve ser avaliada pela sociedade em Bauru.

Caso adotado, um modelo de subsídio requererá ajustes no processo de gestão pública e nos contratos em vigência, bem como nos futuros contratos.

A citada lei federal da mobilidade estabelece no Art. 10:

“Parágrafo único. Qualquer subsídio tarifário ao custeio da operação do transporte público coletivo deverá ser definido em contrato, com base em critérios transparentes e objetivos de produtividade e eficiência, especificando, minimamente, o objetivo, a fonte, a periodicidade e o beneficiário, conforme o estabelecido nos arts. 8o e 9o desta Lei.”

Nesta direção, por exemplo, caso um eventual subsídio público venha a ser estabelecido com base no pagamento de gratuidades, estas deverão passar a ser contabilizadas, o que não ocorre atualmente.

De igual forma, considerando a expressiva evasão observada nas pesquisas, uma política de subsídio poderá ser fixada mediante um maior controle das operadoras sobre as evasões.

Considerando os valores apresentados na Tabela 27, identifica-se a seguinte possibilidade:

- Admissão de um subsídio por parte do Município em valor equivalente à no mínimo 5% da receita atual, o que equivale a 3,6 milhões anuais.
- Cobertura do custo da melhoria dos serviços da rede estratégica na situação do cenário mediante apropriação dos novos fatores de produção na planilha de custos, o que representará um acréscimo de custo de aproximadamente 2%.
- Ampliação do subsídio coberto pelas empresas operadoras dos atuais 1,1% para 2%, porém mantendo a tarifa de entre-pico nos mesmos valores atuais, e direcionando a diferença no abatimento dos custos globais.
- Estabelecimento de um programa de controle das evasões por parte das empresas operadoras durante um período de 12 meses, com transferência dos ganhos obtidos na melhoria do serviço visando chegar-se ao cenário B de oferta ou equivalente ou mesmo da redução do valor real da tarifa.

O modelo acima permite que as mudanças propostas pela rede estratégica possam ser viabilizadas na mesma base tarifária atual. Já a redução real da tarifa dependeria de outros fatores, entre eles:

- Ampliação da quantidade de passageiros transportados, em razão de melhorias do serviço, uma nova imagem e a modicidade tarifária;

- Ampliação do subsídio público, por exemplo, a cobertura integral do desconto dos estudantes, o que representa um acréscimo de aproximadamente 1 milhão de Reais no desembolso anual mencionado anteriormente, com um impacto de 1,3% na tarifa.
- Redução expressiva da evasão e das gratuidades em razão de um maior controle além do necessário para a cobertura da ampliação da qualidade.

Cabe observar que na fase de implantação da rede estratégica deverá ainda haver investimentos por parte do poder público (estações de conexão) e por parte das operadoras (tecnologias) que se somam aos subsídios mencionados.

12.6 Reflexões sobre a gestão financeira

Atualmente os modelos de gestão econômico-financeira das concessões se valem de instrumentos na forma de planos de negócio, que nada mais é do que o planejamento financeiro da operação ao longo de todo o prazo do contrato, composto por uma parte que é o demonstrativo de resultados e outra que é o fluxo de caixa dos investimentos.

Esta prática substitui a visão pontual (da planilha de custos econômica) por uma visão de médio prazo. Um reflexo disto é que em uma planilha econômica a renovação expressiva da frota, ou a introdução de veículos tecnologicamente superiores, tem um efeito imediato no cálculo tarifário quando se dão estes investimentos, já no plano de negócios este aumento do investimento se dilui no prazo da concessão, na medida em que a tarifa de remuneração deve equilibrar o fluxo de caixa de todo o período.

O fluxo de caixa apresenta em períodos adotados a apropriação das receitas, custos e investimentos da concessão, retratando, assim, o histórico financeiro das atividades da concessionária. Como resultado, há a indicação da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do Valor Presente Líquido (VPL) resultante de seu plano de negócios, que representa os indicadores de remuneração pretendida por realizar os investimentos necessários à prestação dos serviços.

Mediante um plano de negócio, a revisão do valor da tarifa não é o único expediente possível para o equilíbrio econômico e financeiro de um contrato de concessão.

De fato, a gestão econômica e financeira de um contrato de concessão do serviço de transporte coletivo requer que permanentemente seja acompanhada a evolução dos indicadores que afetam esta equação. Vale dizer que o desequilíbrio é, por força da prática, sempre pensado como um elemento pressionador de revisões tarifárias “para cima”, mas o certo é que também pode se dar no sentido contrário, permitindo a redução da tarifa. Destarte, as medidas a serem tomadas podem reverter um quadro deficitário de modo até a permitir reduções reais da tarifa.

Para que a gestão econômica e financeira ocorra de forma eficaz, as medidas devem ser definidas pelas partes (Concedente e Concessionária) com responsabilidades mútuas, envolvendo os universos de atuação de cada um.

Do lado público, é certo que podem ser adotadas soluções de reorganização dos serviços de transporte, porém, do lado privado, podem ser adotadas soluções de melhoria da produtividade intrínseca à organização interna para a prestação dos serviços.

De fato, por exemplo, as empresas podem operar de forma mais produtiva, articulando ações conjuntas entre as três empresas, incluindo a operação compartilhada de linhas das empresas, uso compartilhado de garagens etc.

No entanto, ainda que se possam ser adotadas várias ações, é sempre bom lembrar que o serviço de transporte coletivo urbano é um serviço público, de interesse de toda a sociedade e pautado, além da questão da modicidade tarifária, por outros princípios como os da acessibilidade, regularidade, comodidade, segurança que impõe limites à simples busca de uma equação econômico-financeira favorável.

O contrato de concessão do transporte coletivo é um contrato de um serviço público, do que decorrem algumas limitações à própria ação do Município que deve conciliar os legítimos direitos do Concessionário com a responsabilidade com a

sociedade, que tanto passa pelo valor da tarifa, como pela organização e qualidade do serviço que é organizado e gerido pela Autoridade Municipal.

Por seu turno, o Concessionário, quando ingressa na prestação de um serviço com estas características, também sabe destas limitações e de seus riscos, por se tratar da prestação de um serviço público.

A consequência de tais circunstâncias é que a gestão econômica- financeira e a gestão técnico-operacional devem caminhar juntas: uma tem reflexo na outra. Além disso, Concedente e Concessionária, no caso específico do transporte urbano, cuja organização é pública, tem que atuar conjuntamente. Não é possível fazê-lo de forma diferente, e não é possível eleger-se o instante anual de majoração da tarifa como o único momento em que essa discussão ocorra. Melhorar toda a equação, em prol de um contrato de concessão saudável, é uma ação continuada.

ANEXO 1: MAPAS COM TRAÇADOS DAS LINHAS DA REDE ESTRATÉGICA

LINHAS ESTRUTURAIS

[illegible]

PLANO DE TRANSPORTE COLETIVO DA CIDADE DE BAURU
RELATÓRIO DO PLANO ESTRATÉGICO

Figura 49: Linha Estrutural 2 - Pousada da Esperança – Samambaia

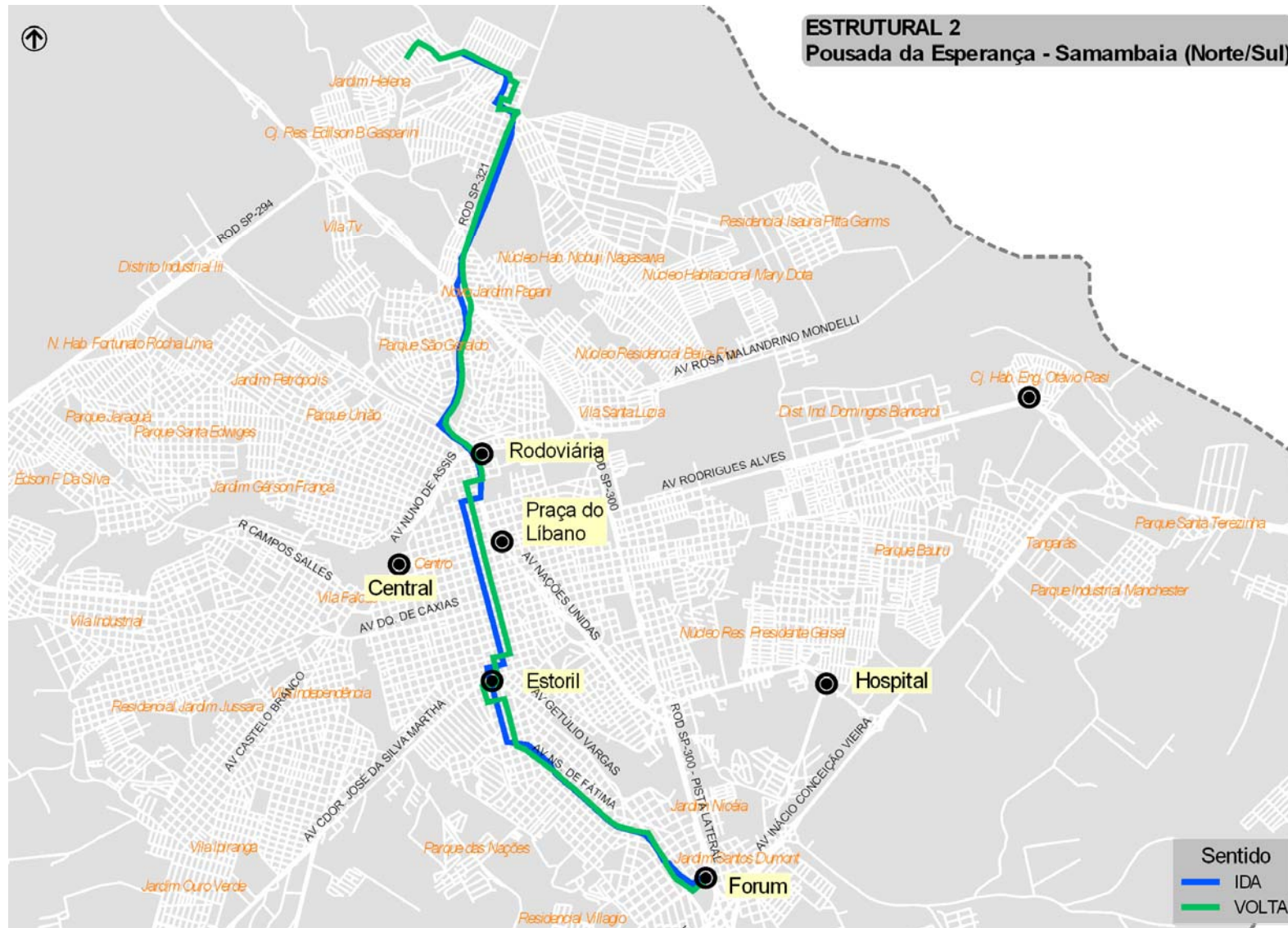


Figura 50: Linha Estrutural 3 - Campus/CTI - Jardim Ouro Verde Linha AS01 – Quinta da Bela Vista – PC Shopping

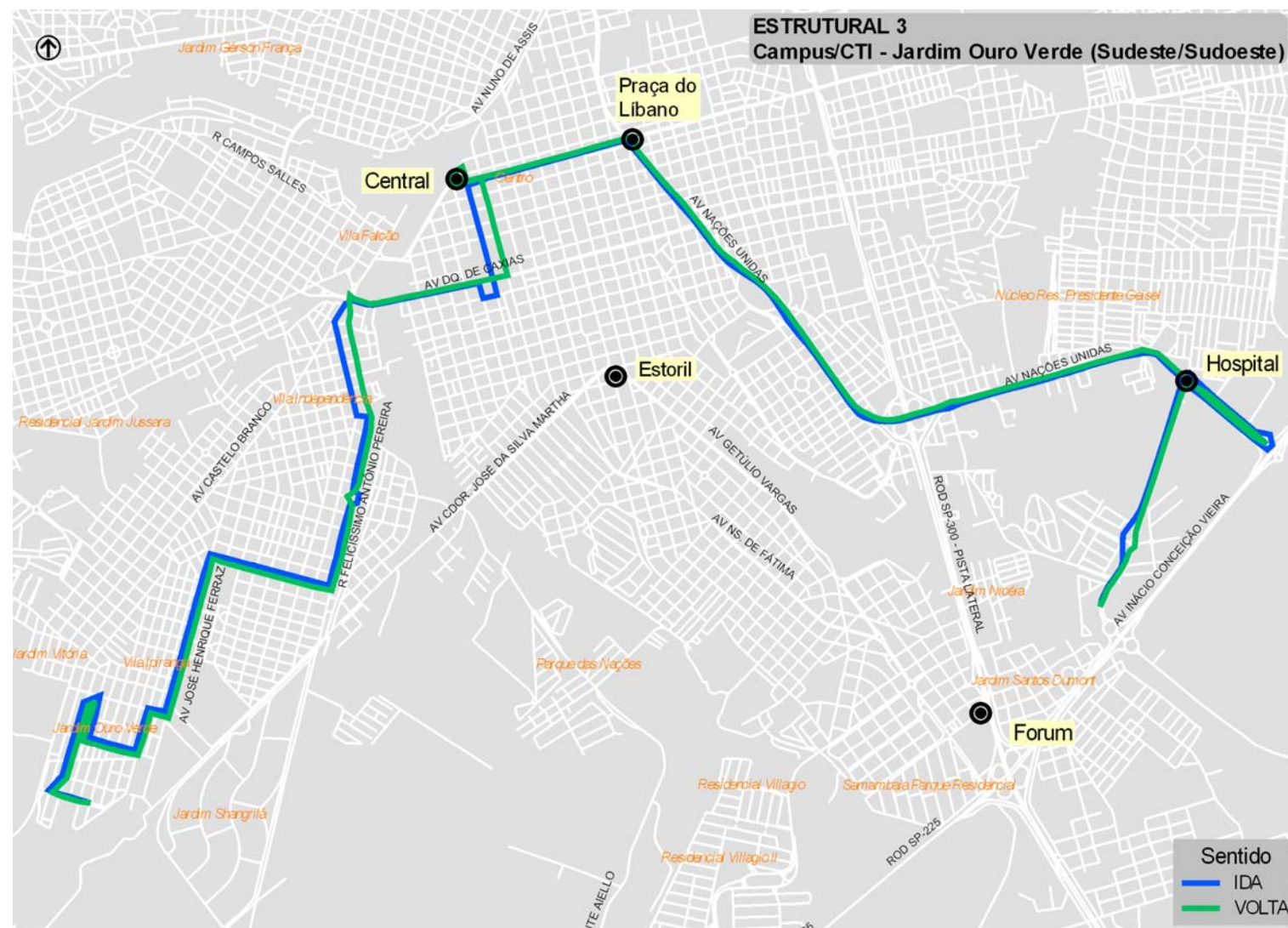


Figura 51: Linha Estrutural 4 - Parque Sta. Edwiges - Samambaia

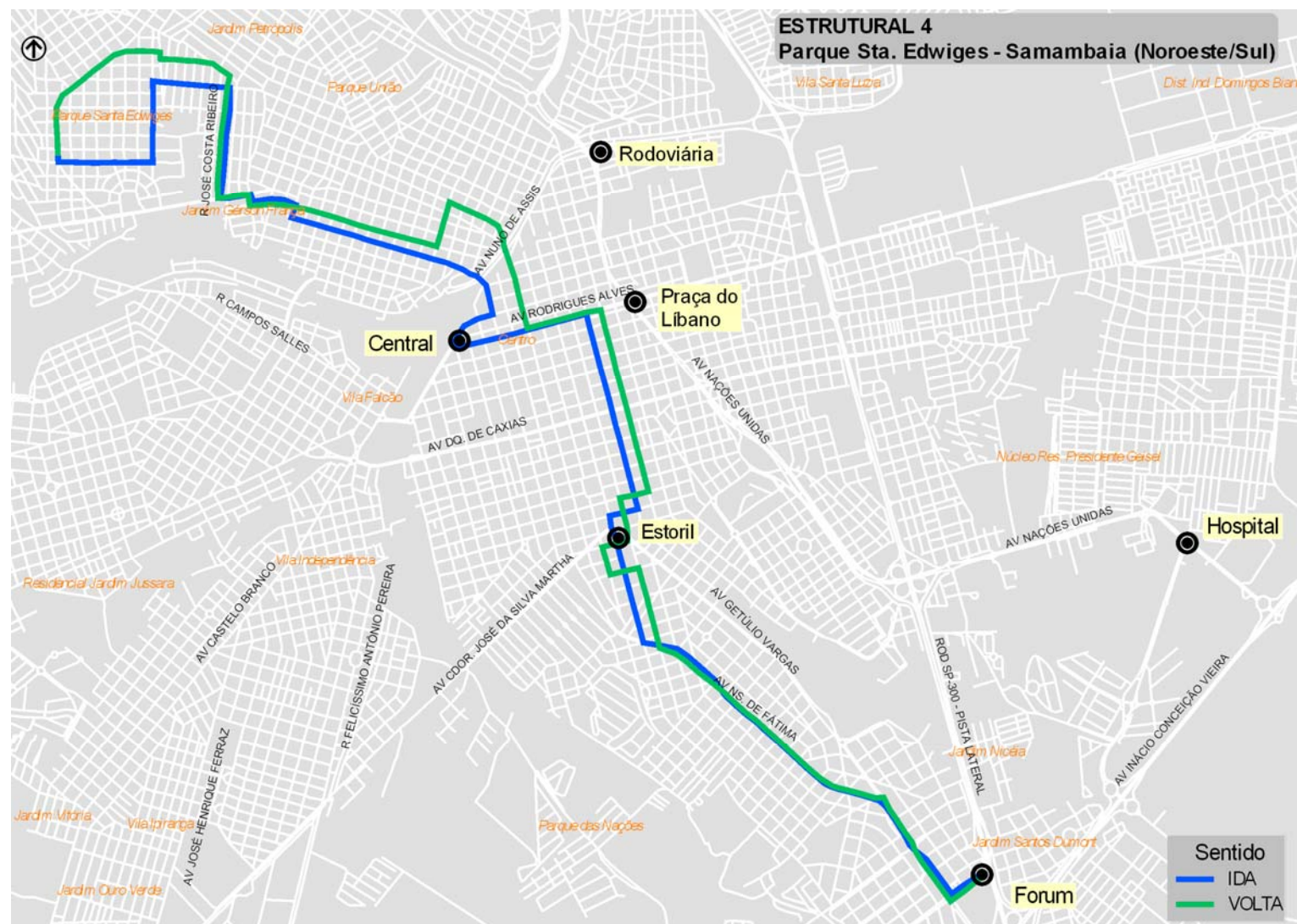


Figura 52: Linha Estrutural 5 – Santa Fé - Campus

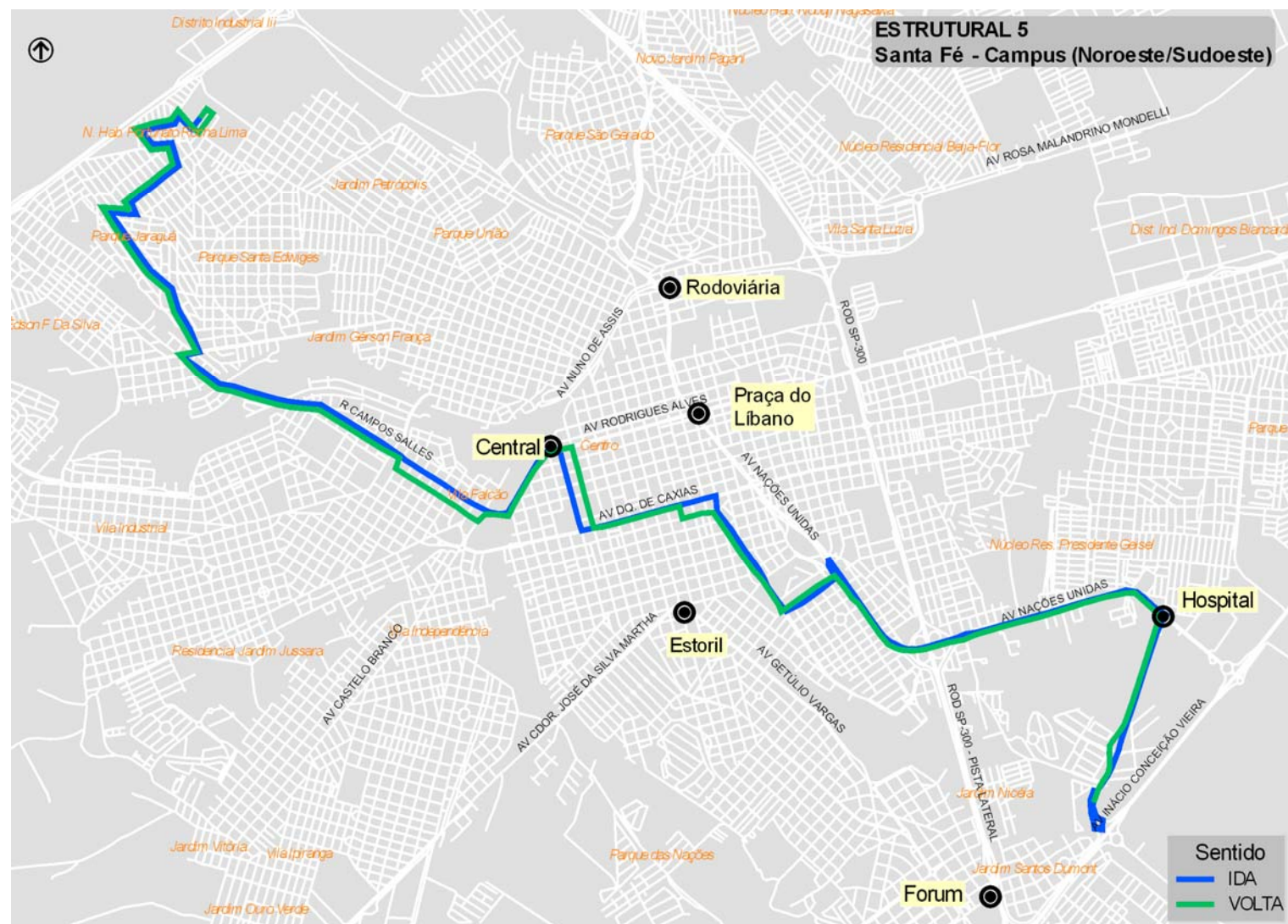
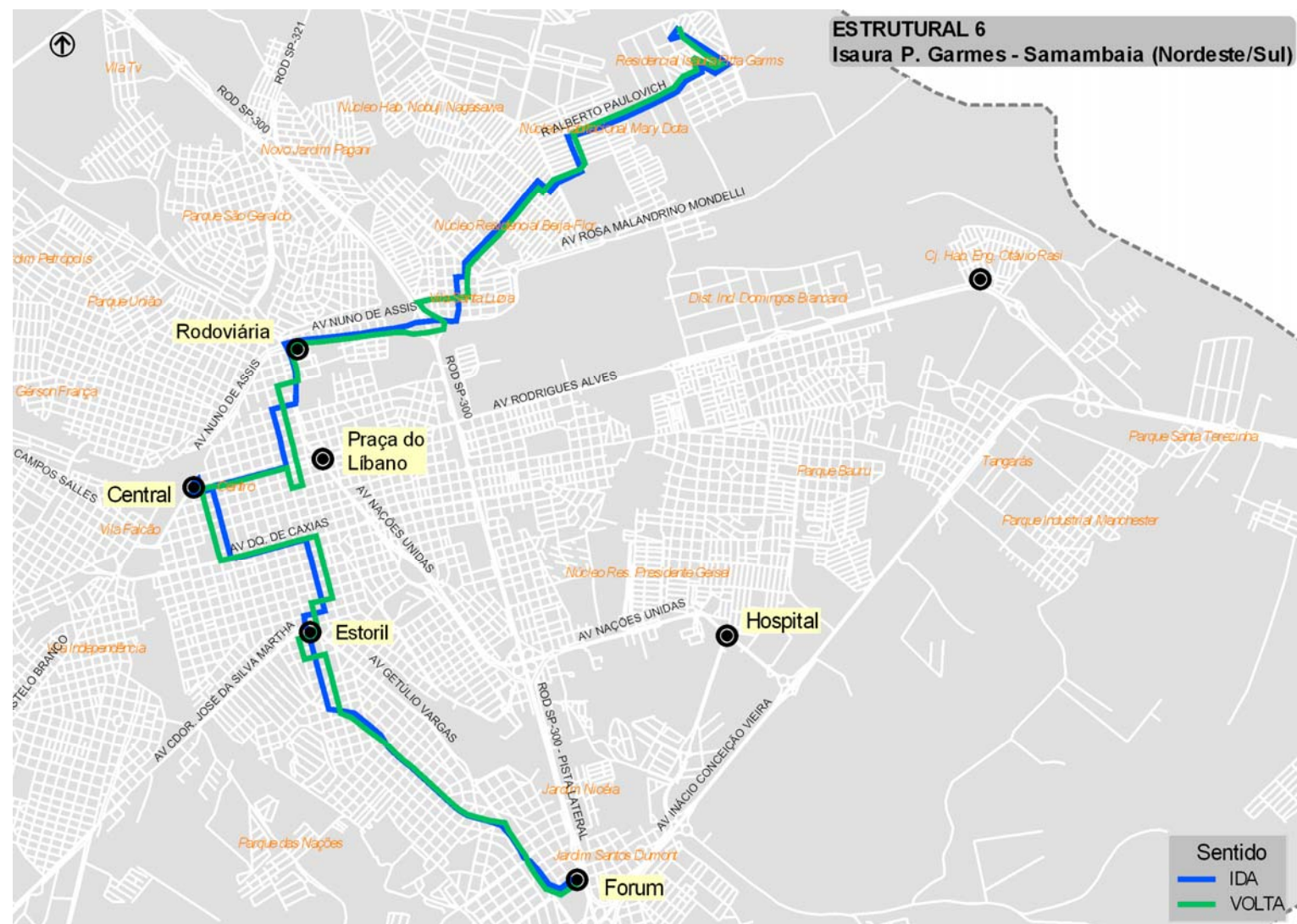


Figura 53: Linha Estrutural 6 – Isaura Pitta Garmes - Samambaia



LINHAS DE CONEXÃO CENTRO

Figura 54: Linha C01 – Nobuji Nagasawa - Centro

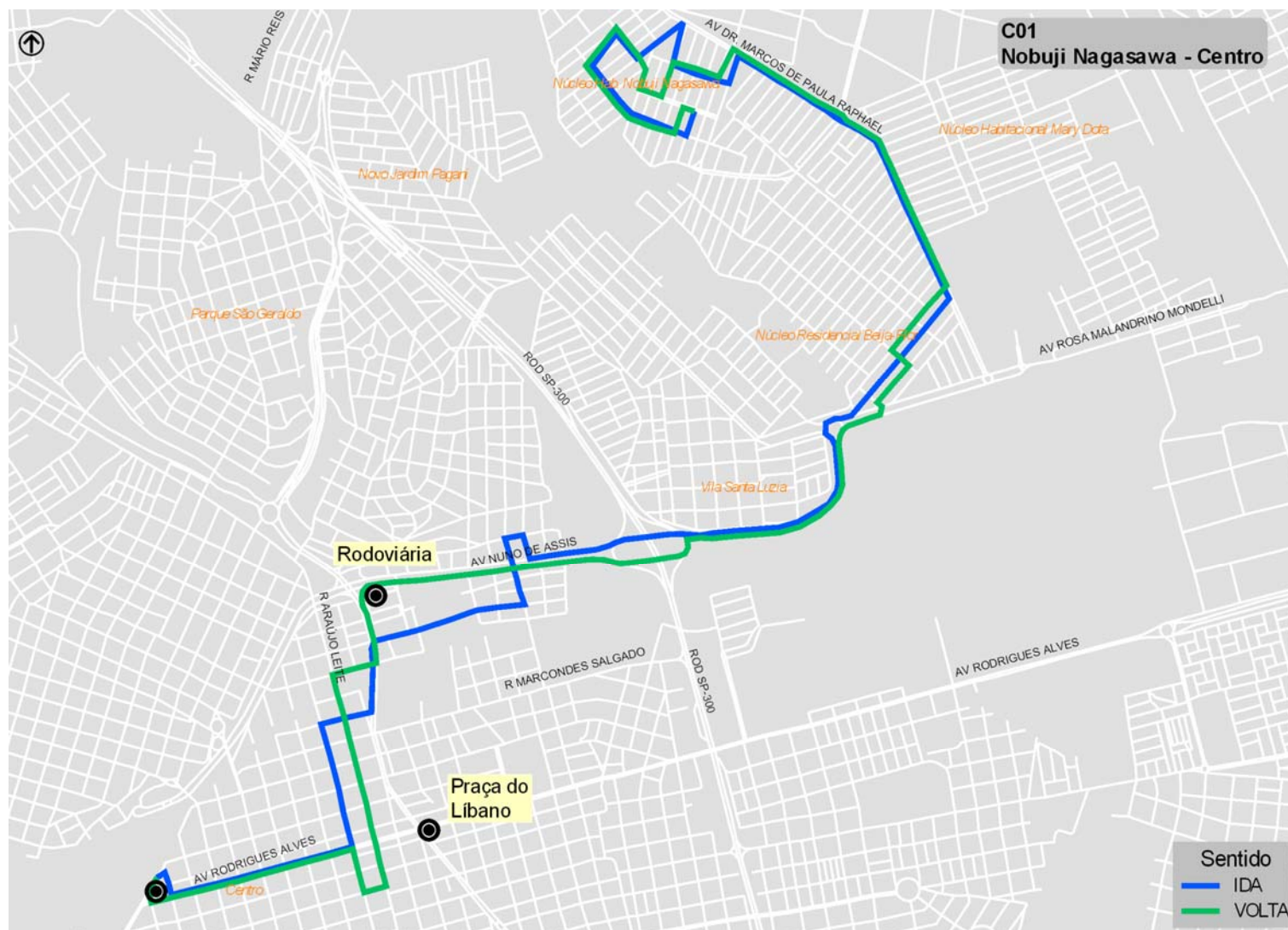


Figura 55: Linha C02 – Beija Flor - Centro

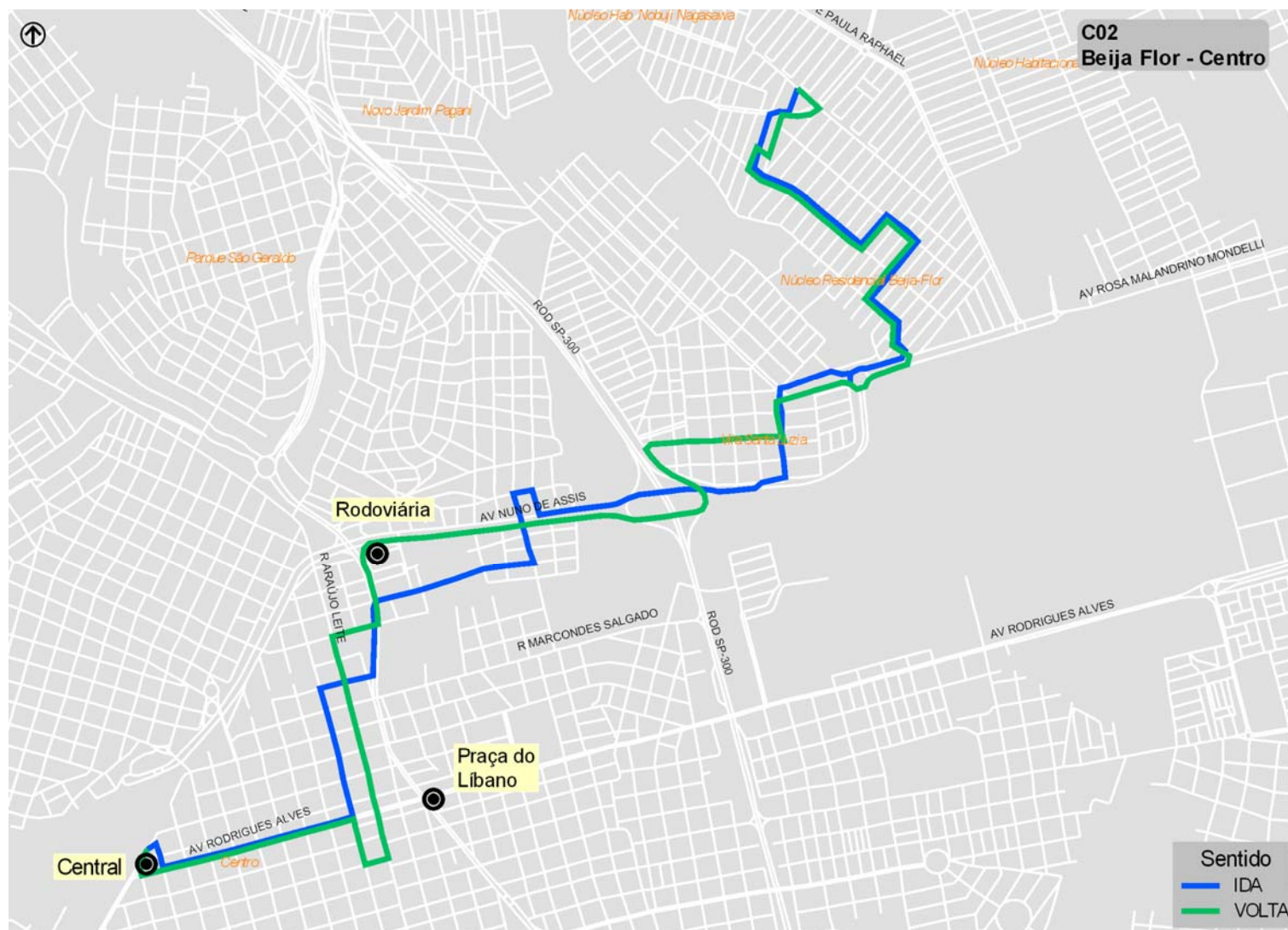


Figura 56: Linha C03 – José Regino - Centro

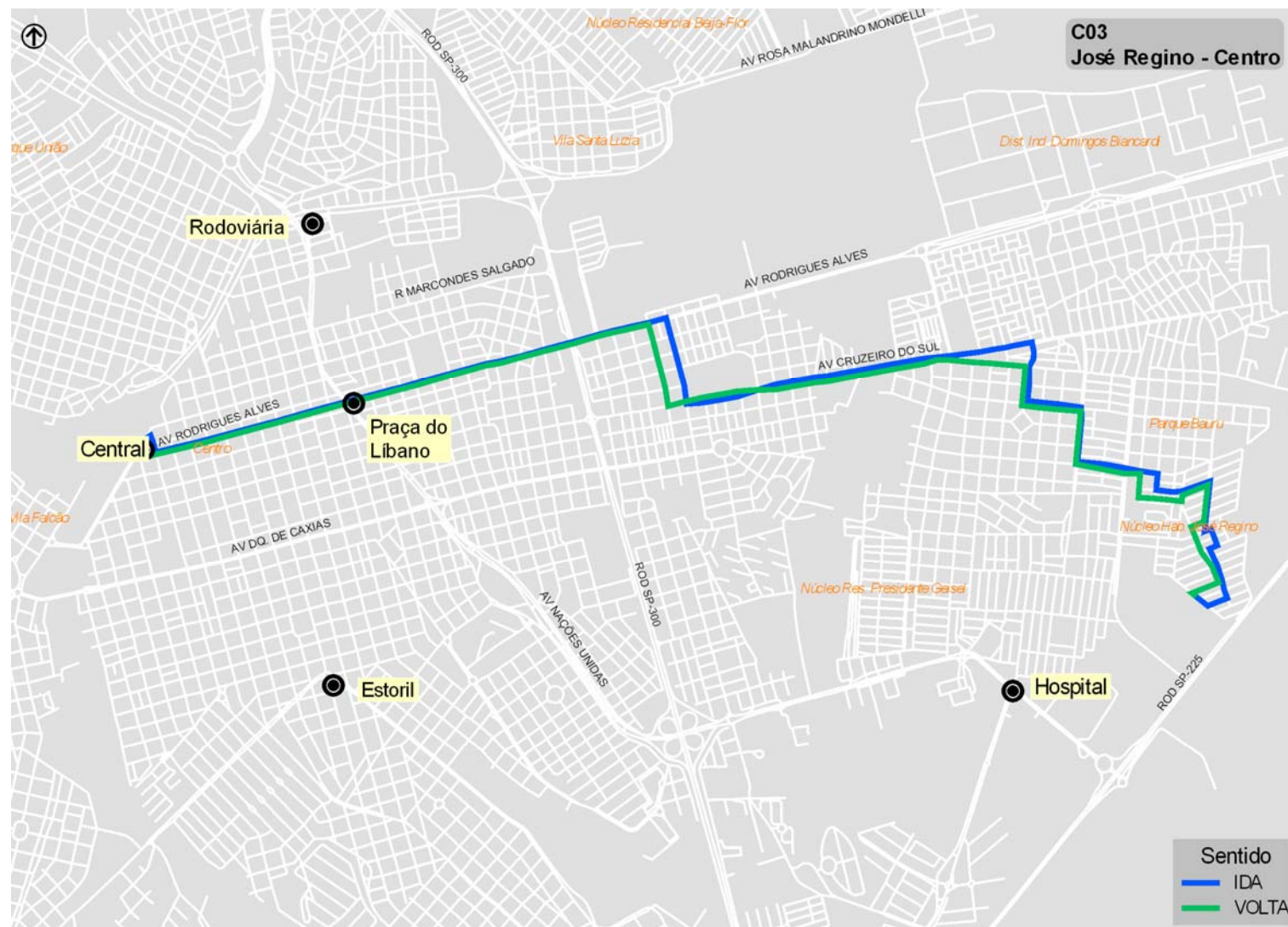


Figura 57: Linha C04 – USC/Clínicas - Centro

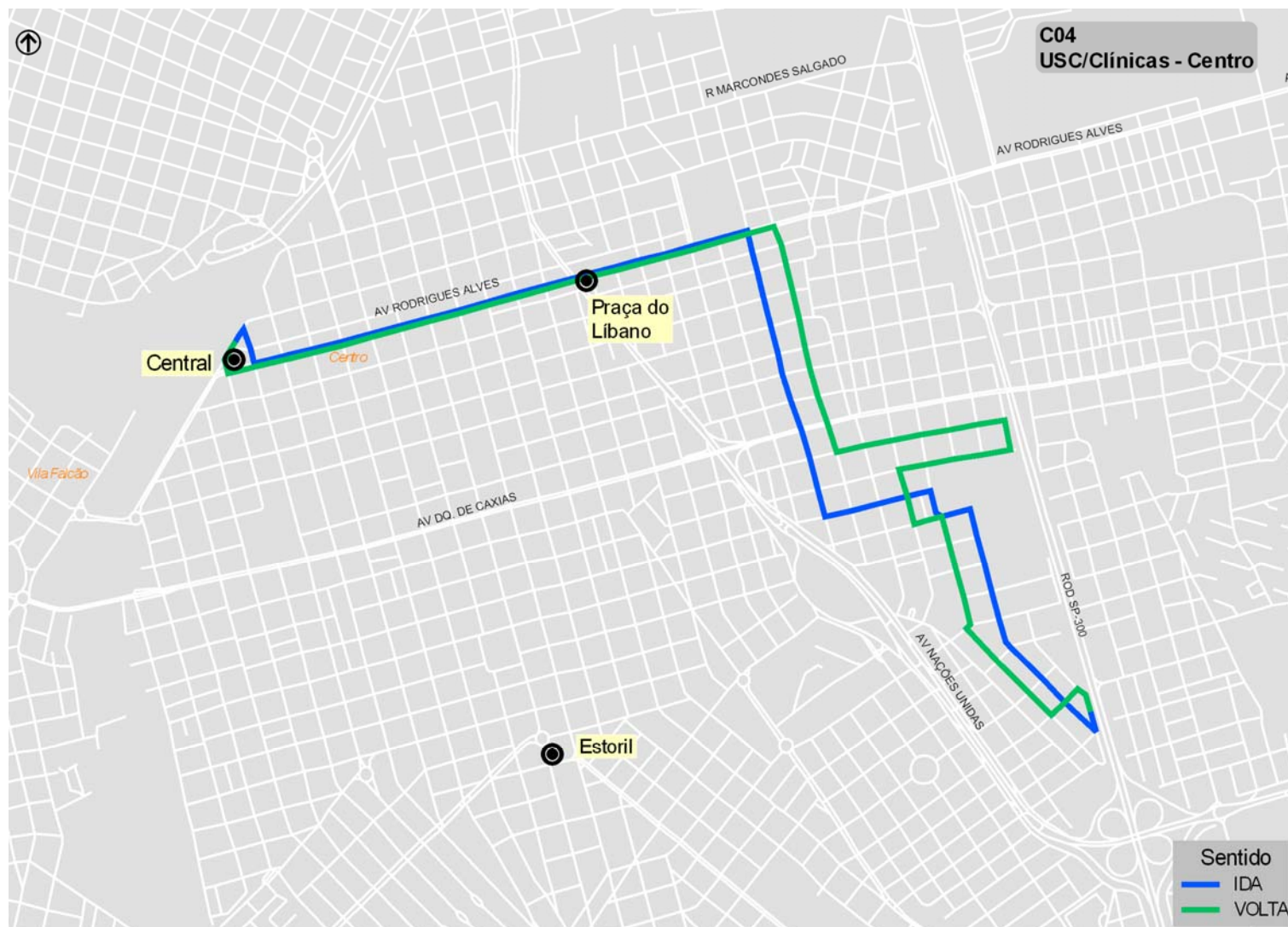


Figura 58: Linha C05 – Villágio - Centro

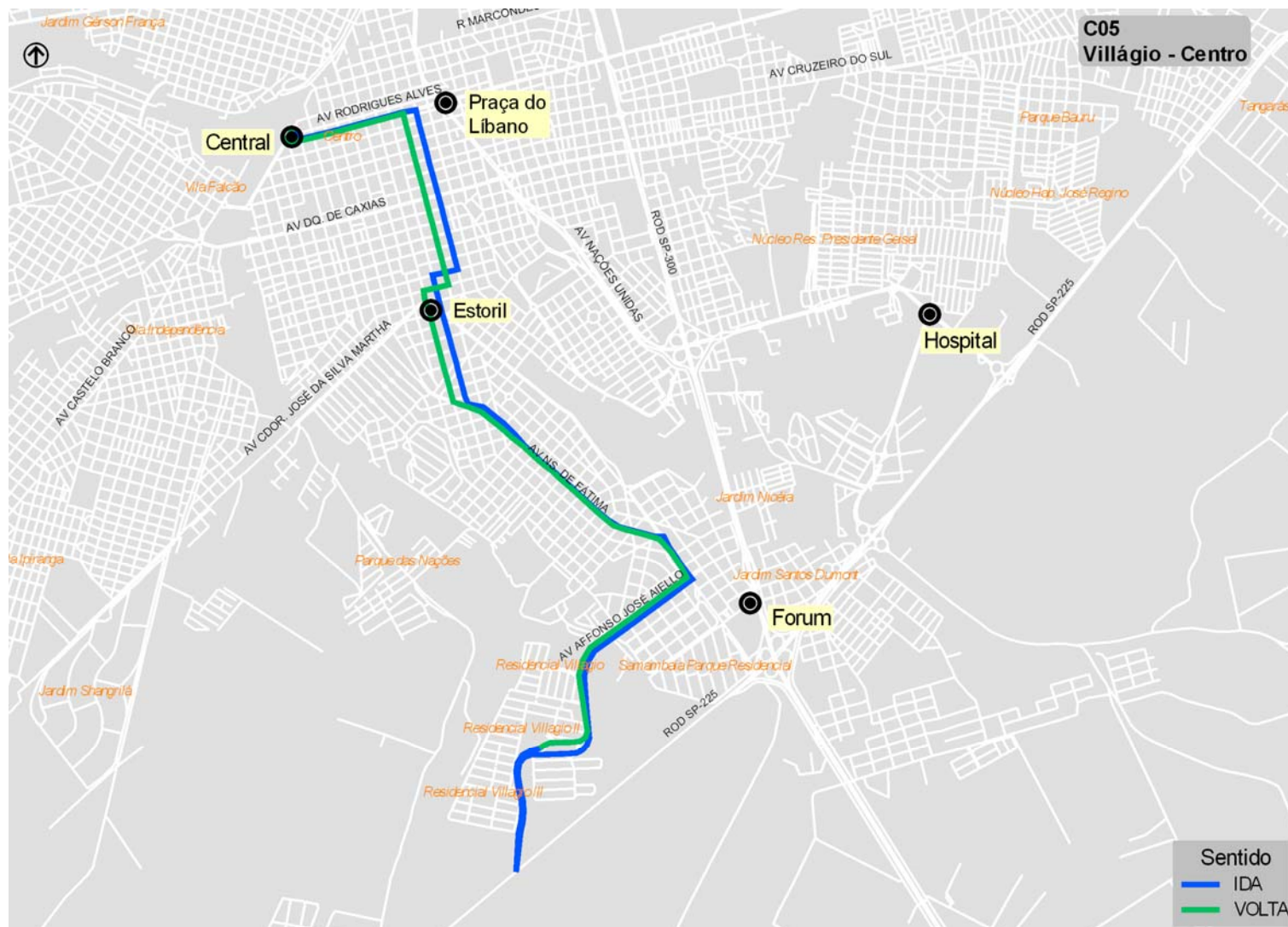


Figura 59: Linha C06 – Jardim Europa - Centro

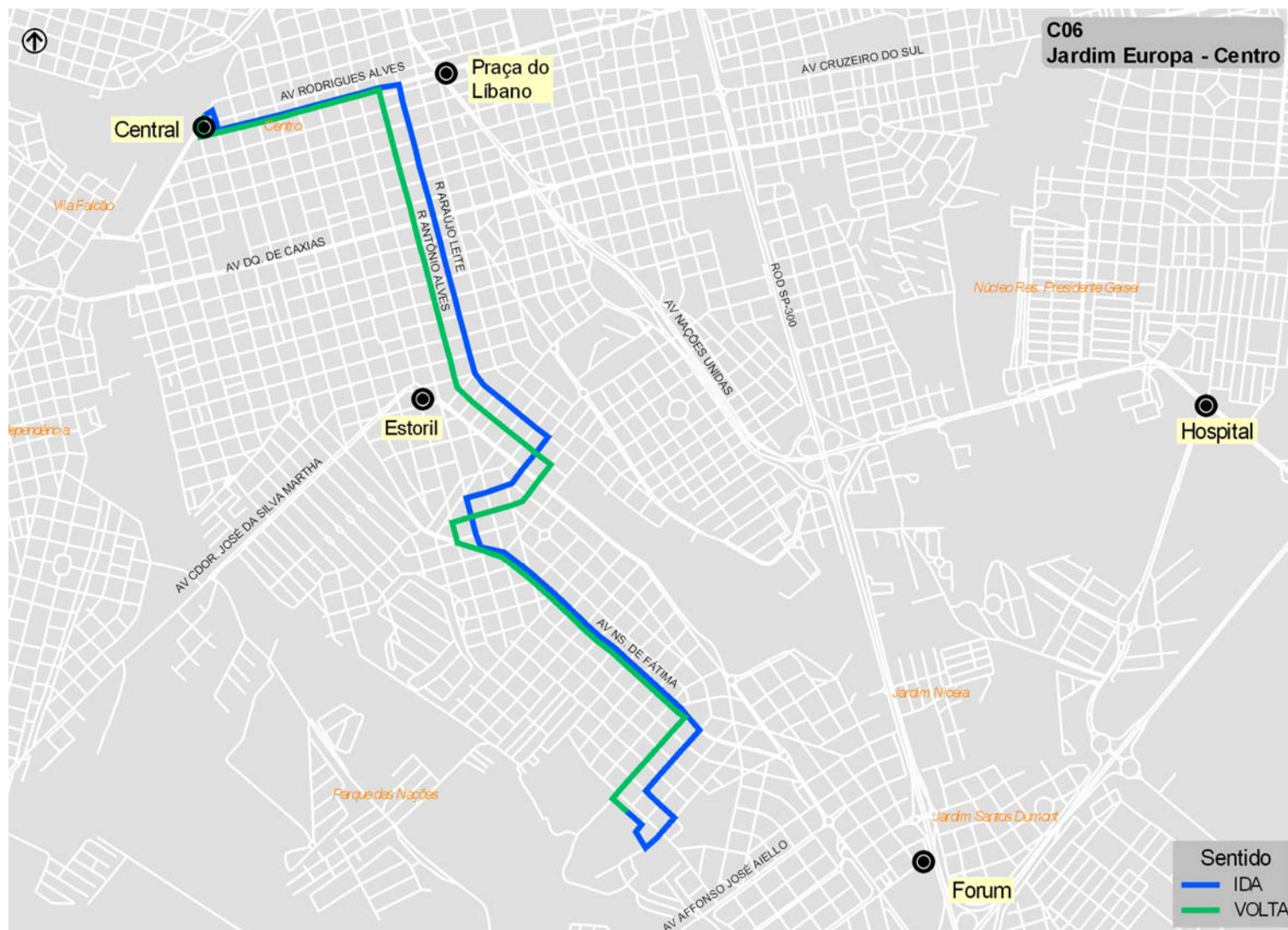


Figura 60: Linha C07 – Mary Dota - Centro

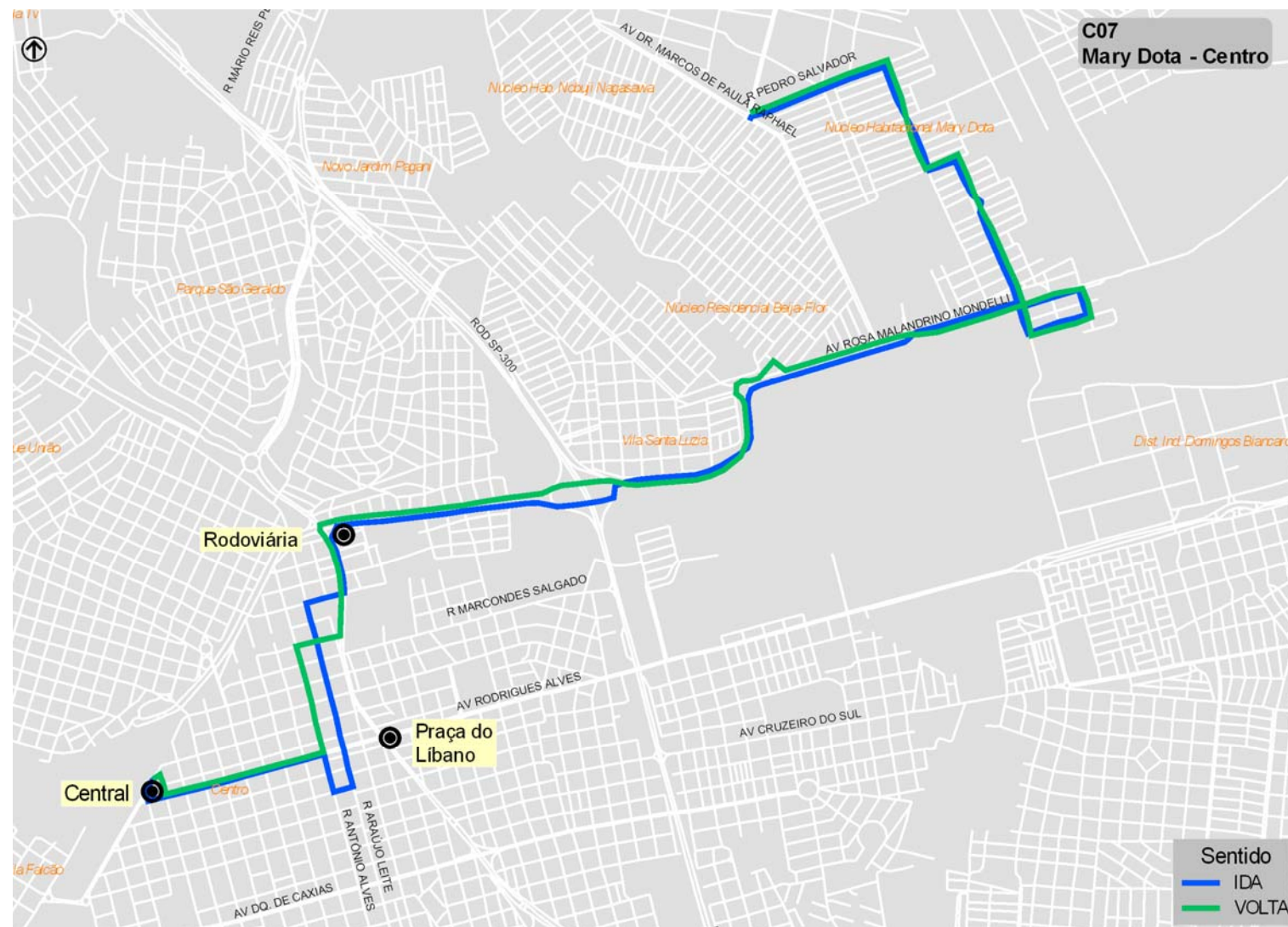


Figura 61: Linha C08 – Presidente Geisel - Centro

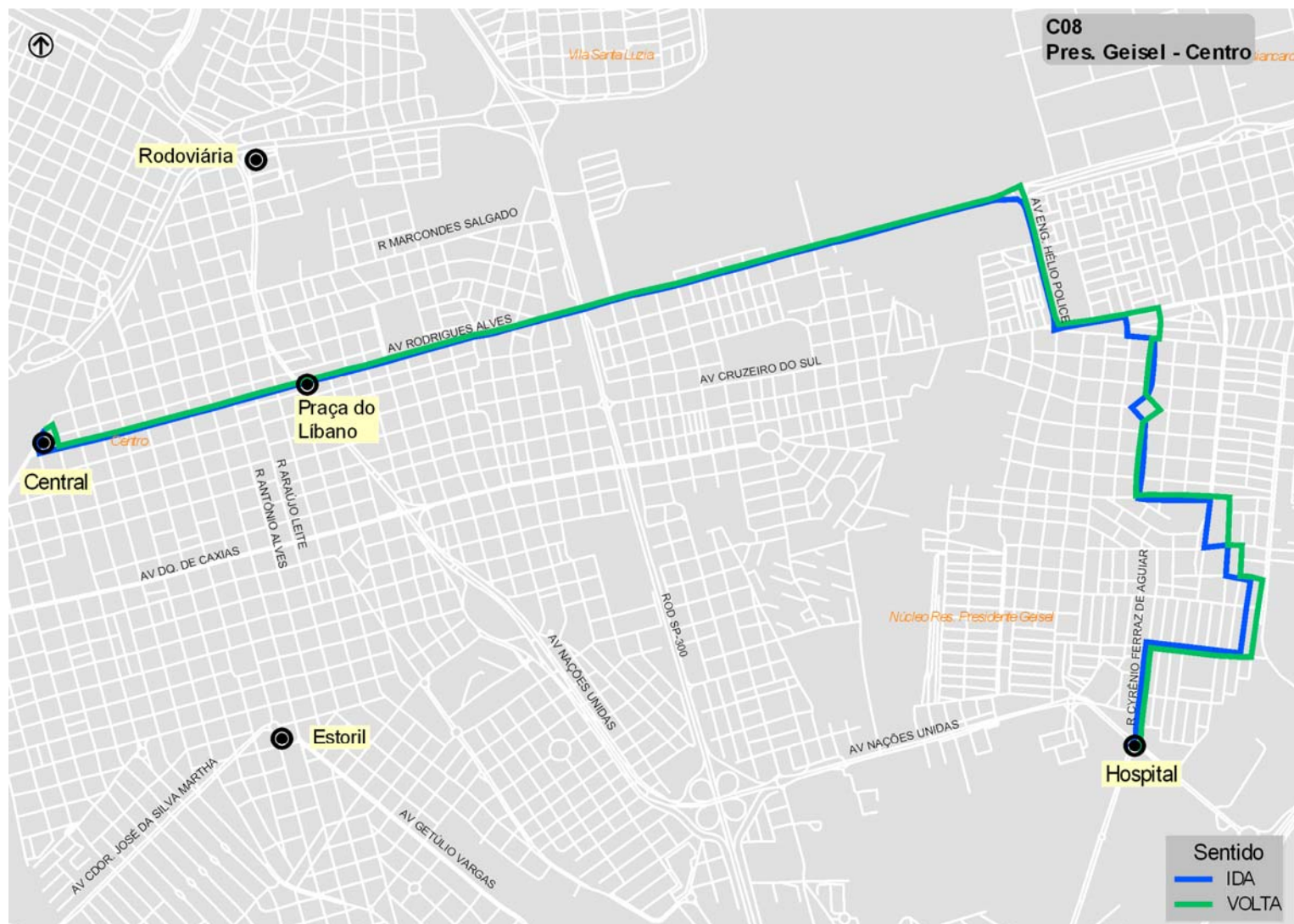
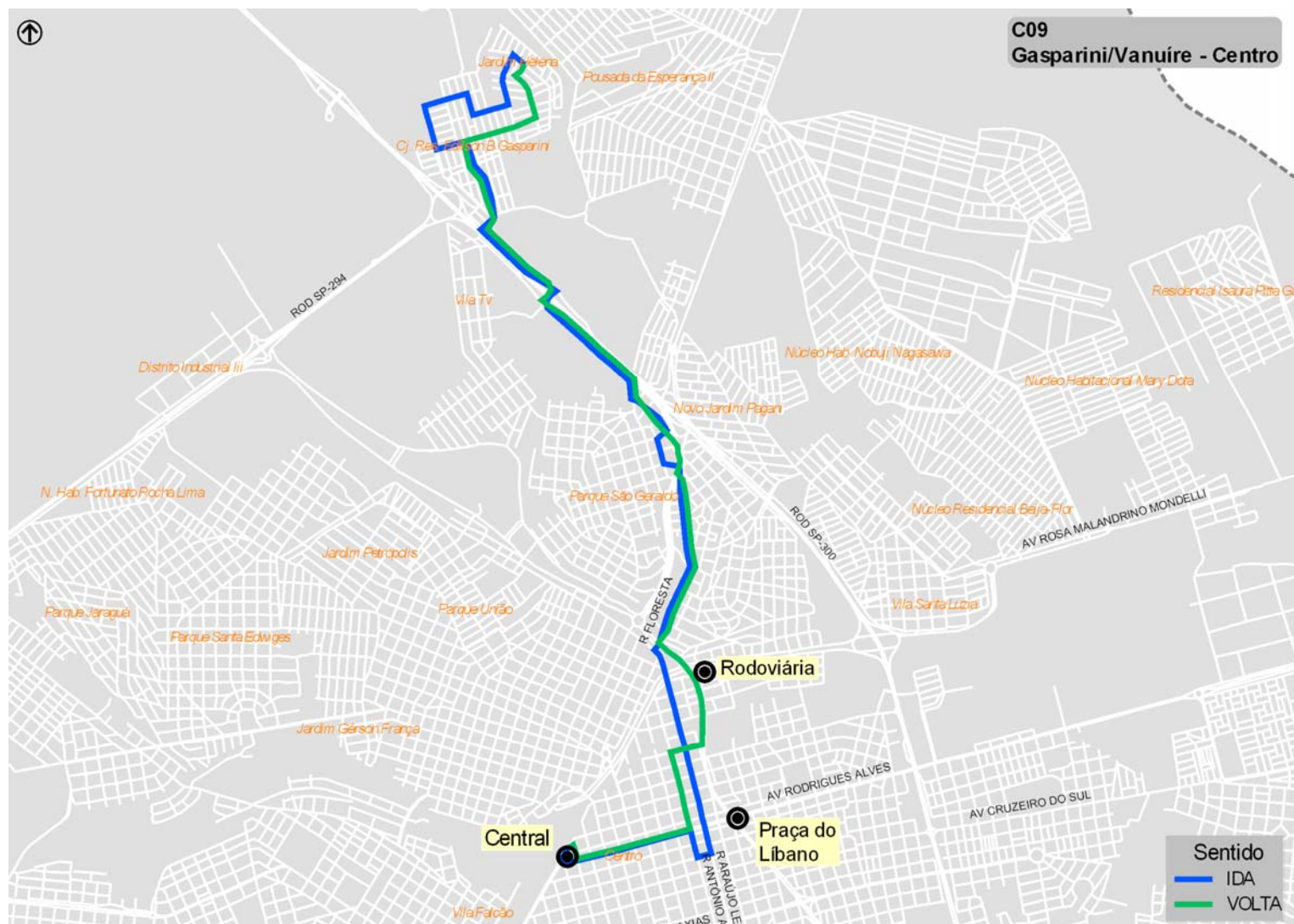


Figura 62: Linha C09 – Gasparini/Vanuíre - Centro



C10
Vila São Paulo/Nova Bauru - Centro

Sentido
 IDA (Blue line)
 VOLTA (Green line)

Central
Praça do Libano
Rodoviária

Streets and landmarks shown include: R. FLORESTA, R. ANTONIO LETTE, AV. DO. DE CAXIAS, AV. RODRIGUES ALVES, AV. CRUZEIRO DO SUL, AV. ROSA MALANDRINO MONDELLI, R. SANTA LUCIA, R. SÃO GERALDO, R. SÃO JOSE, R. SÃO CARLOS, R. SÃO FRANCISCO, R. SÃO ANTONIO, R. SÃO JOÃO, R. SÃO PEDRO, R. SÃO PAULO, R. SÃO MIGUEL, R. SÃO GABRIEL, R. SÃO DOMINGOS, R. SÃO VICENTE, R. SÃO ANTONIO DO SUL, R. SÃO CARLOS DO SUL, R. SÃO JOÃO DO SUL, R. SÃO PEDRO DO SUL, R. SÃO PAULO DO SUL, R. SÃO MIGUEL DO SUL, R. SÃO GABRIEL DO SUL, R. SÃO DOMINGOS DO SUL, R. SÃO VICENTE DO SUL, R. SÃO ANTONIO DO NORTE, R. SÃO CARLOS DO NORTE, R. SÃO JOÃO DO NORTE, R. SÃO PEDRO DO NORTE, R. SÃO PAULO DO NORTE, R. SÃO MIGUEL DO NORTE, R. SÃO GABRIEL DO NORTE, R. SÃO DOMINGOS DO NORTE, R. SÃO VICENTE DO NORTE, R. SÃO ANTONIO DO LESTE, R. SÃO CARLOS DO LESTE, R. SÃO JOÃO DO LESTE, R. SÃO PEDRO DO LESTE, R. SÃO PAULO DO LESTE, R. SÃO MIGUEL DO LESTE, R. SÃO GABRIEL DO LESTE, R. SÃO DOMINGOS DO LESTE, R. SÃO VICENTE DO LESTE.

Figura 64: Linha C11 – Unip- Centro

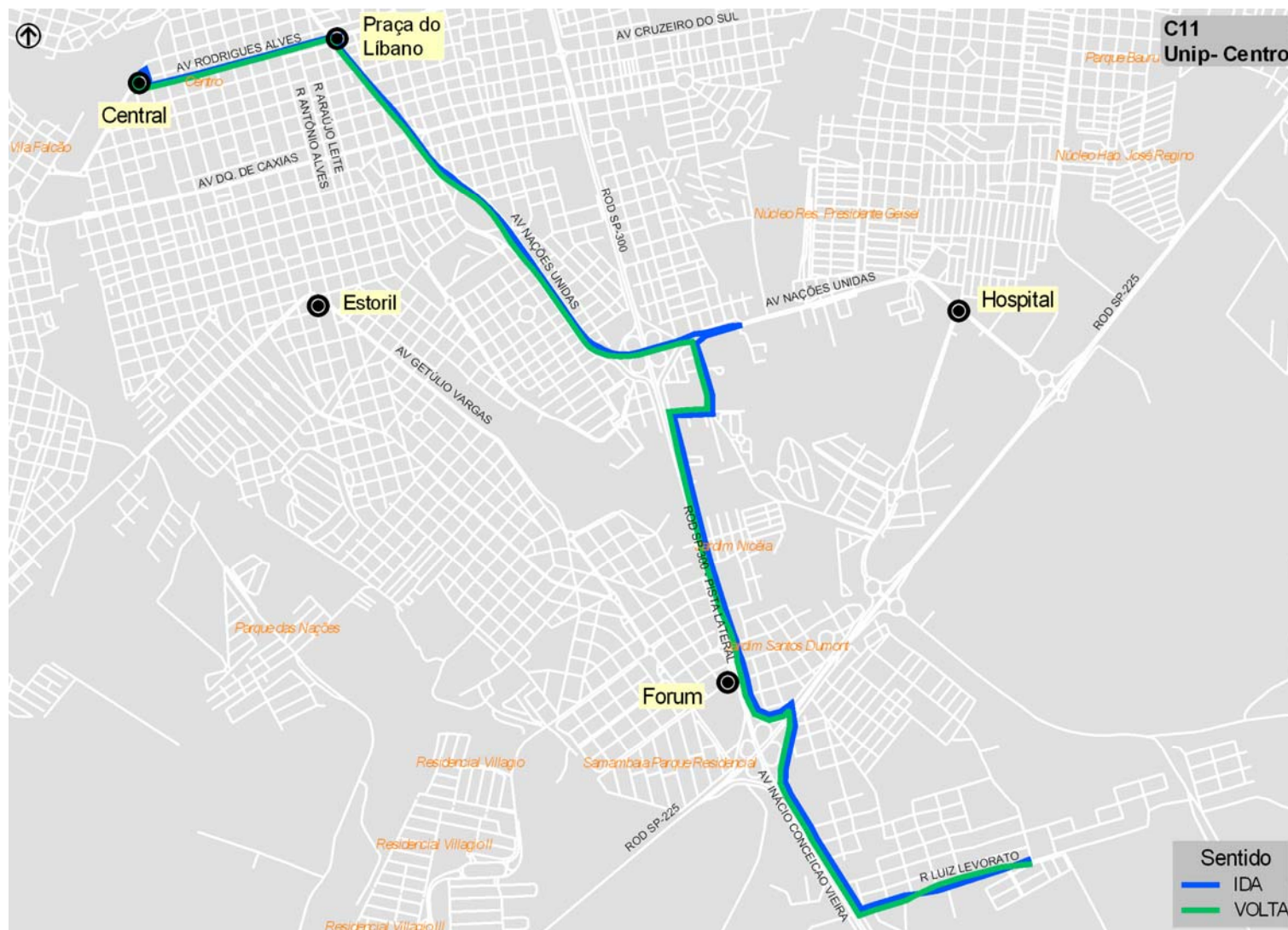


Figura 65: Linha C12 – Jardim Ferraz - Shopping Nações - Centro

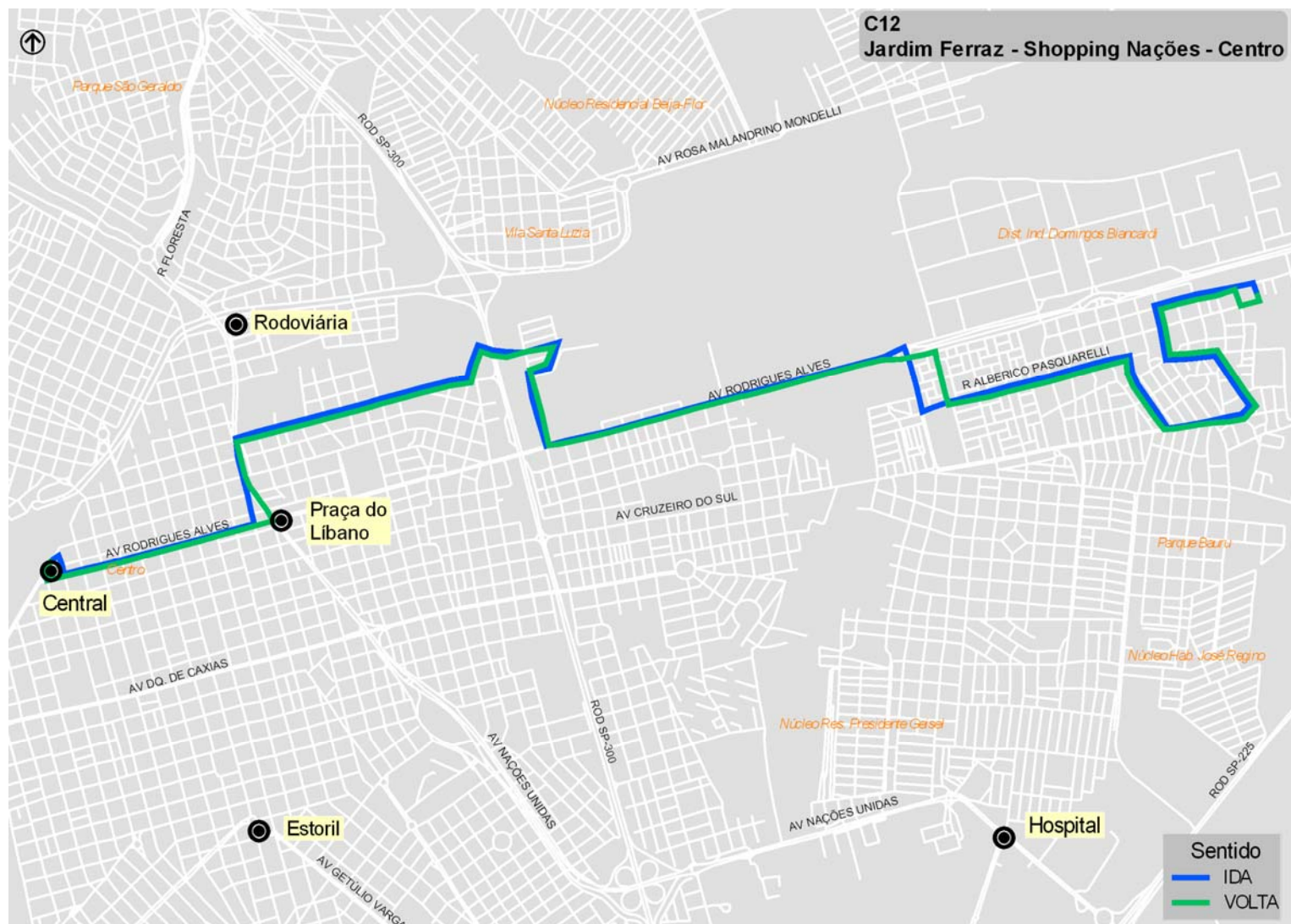


Figura 66: Linha C13 – Campus/Camélias - Centro

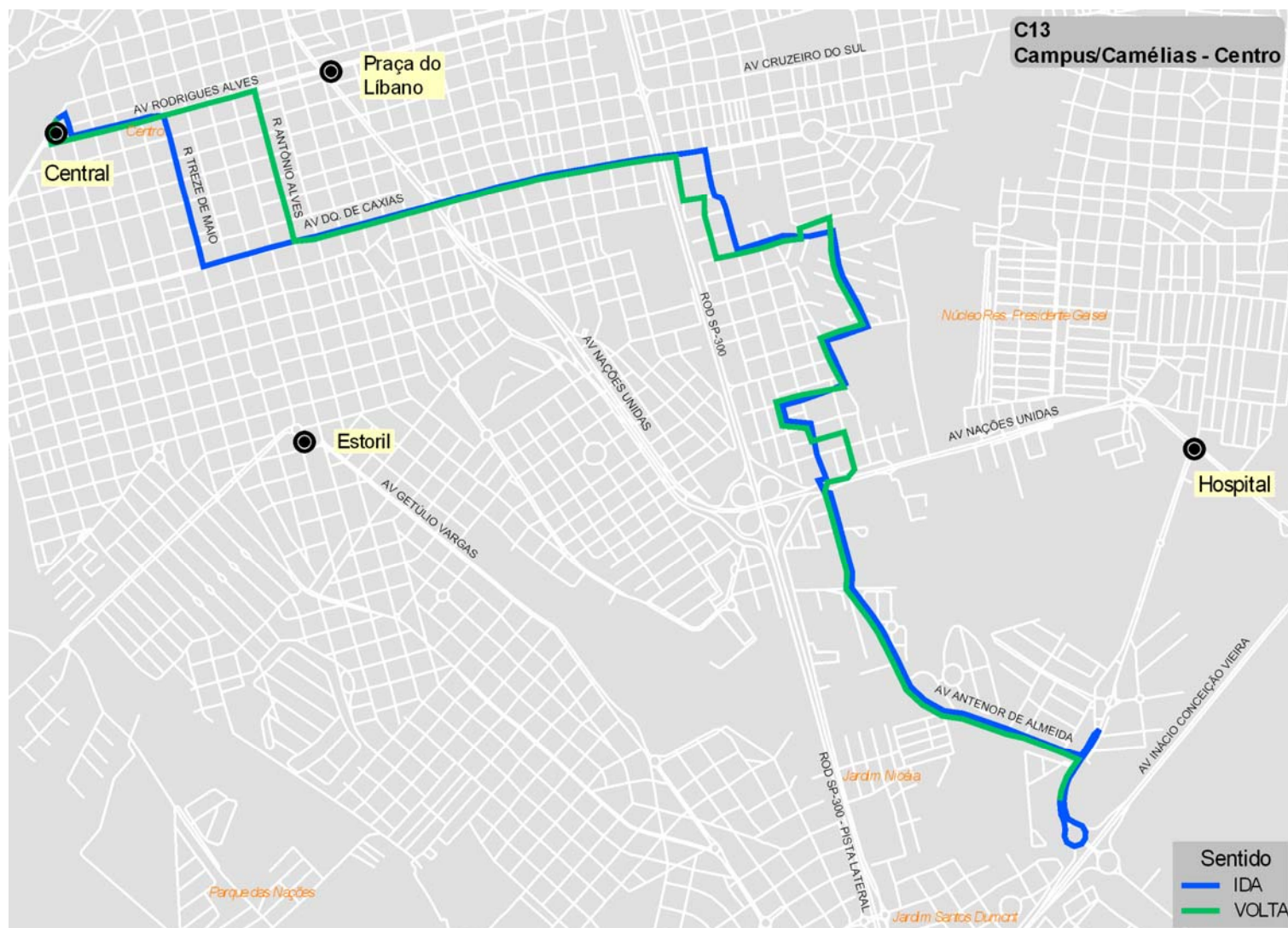


Figura 67: Linha C14 – Tangarás - Centro

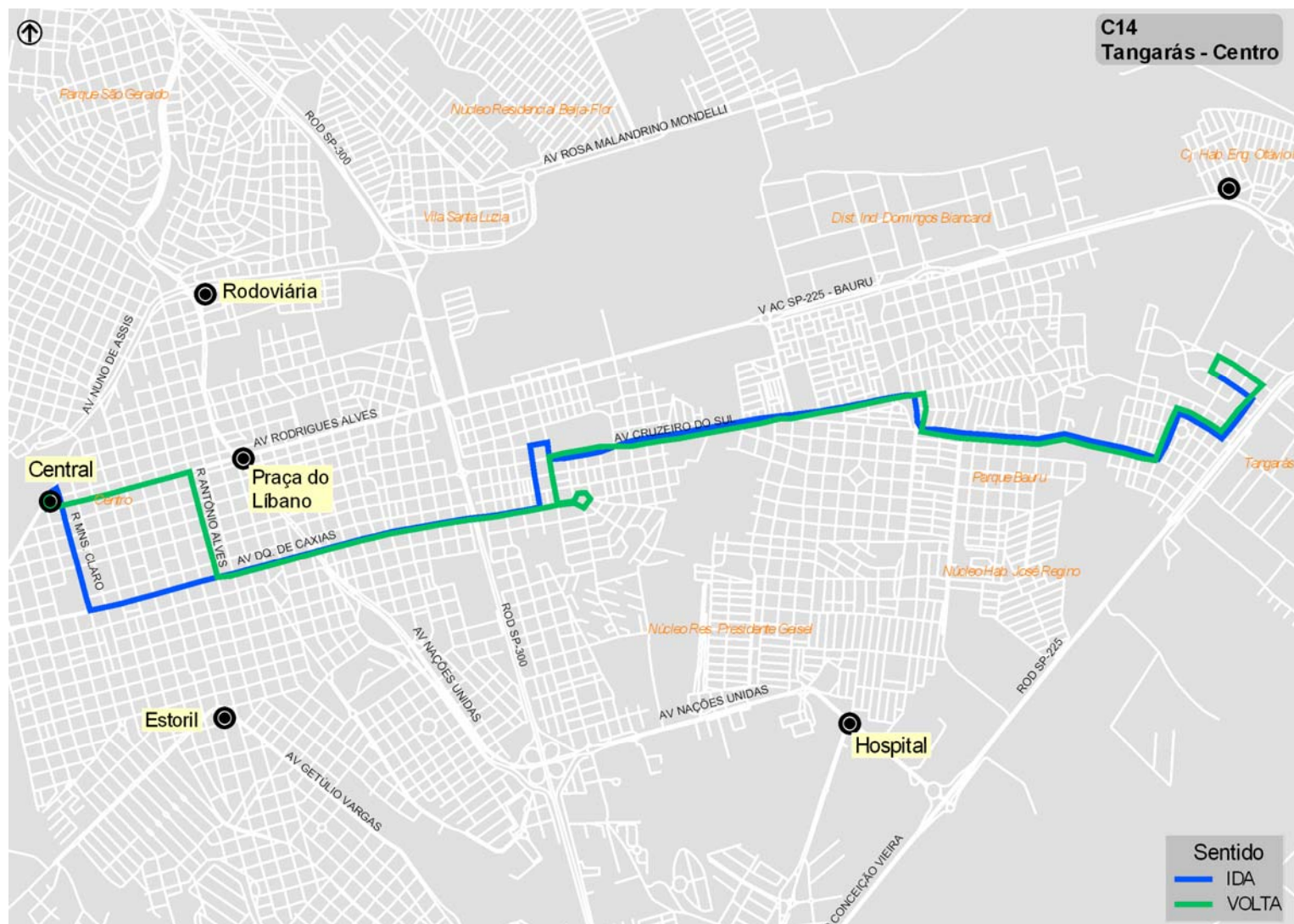


Figura 68: Linha C15 – Distrito Industrial I (via Bela Vista) – Centro

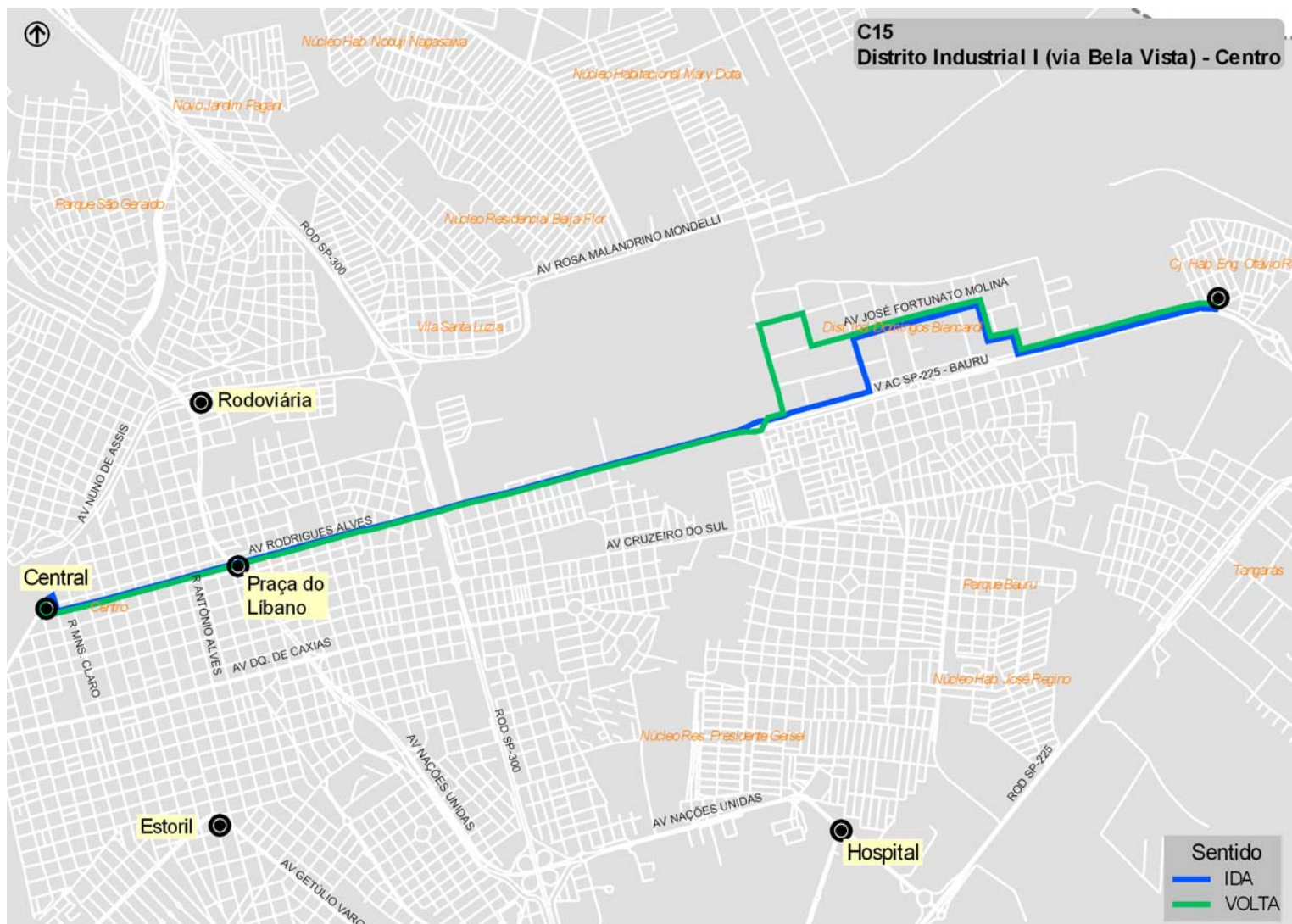


Figura 69: Linha C16 – Santa Luzia/Flórida - Centro

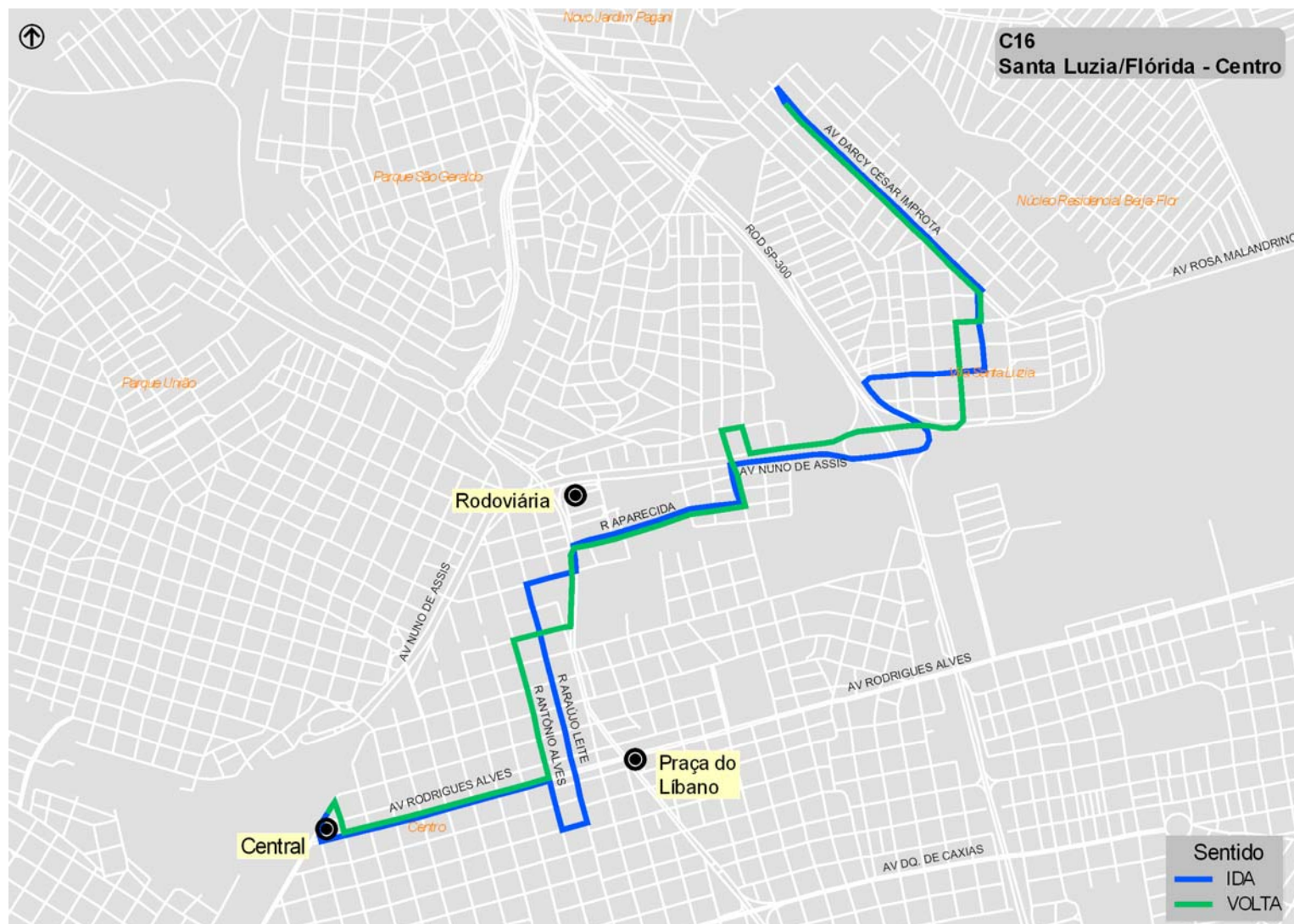


Figura 70: Linha C17 – Aeroporto/Jd. Dona Sarah - Centro

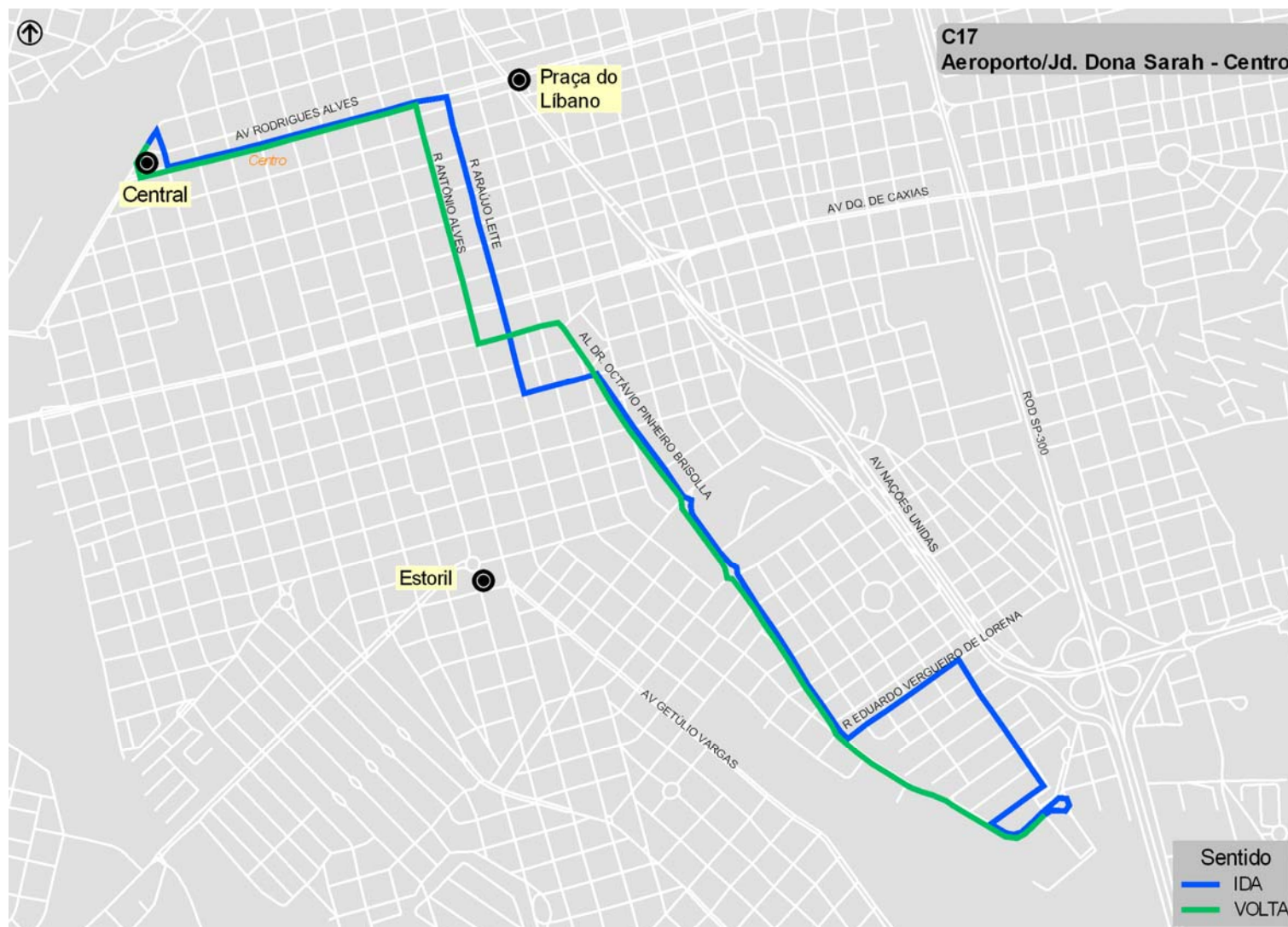


Figura 71: Linha C18 – Conexão Hospital - Centro (via Cruzeiro do Sul e Duque de Caxias)

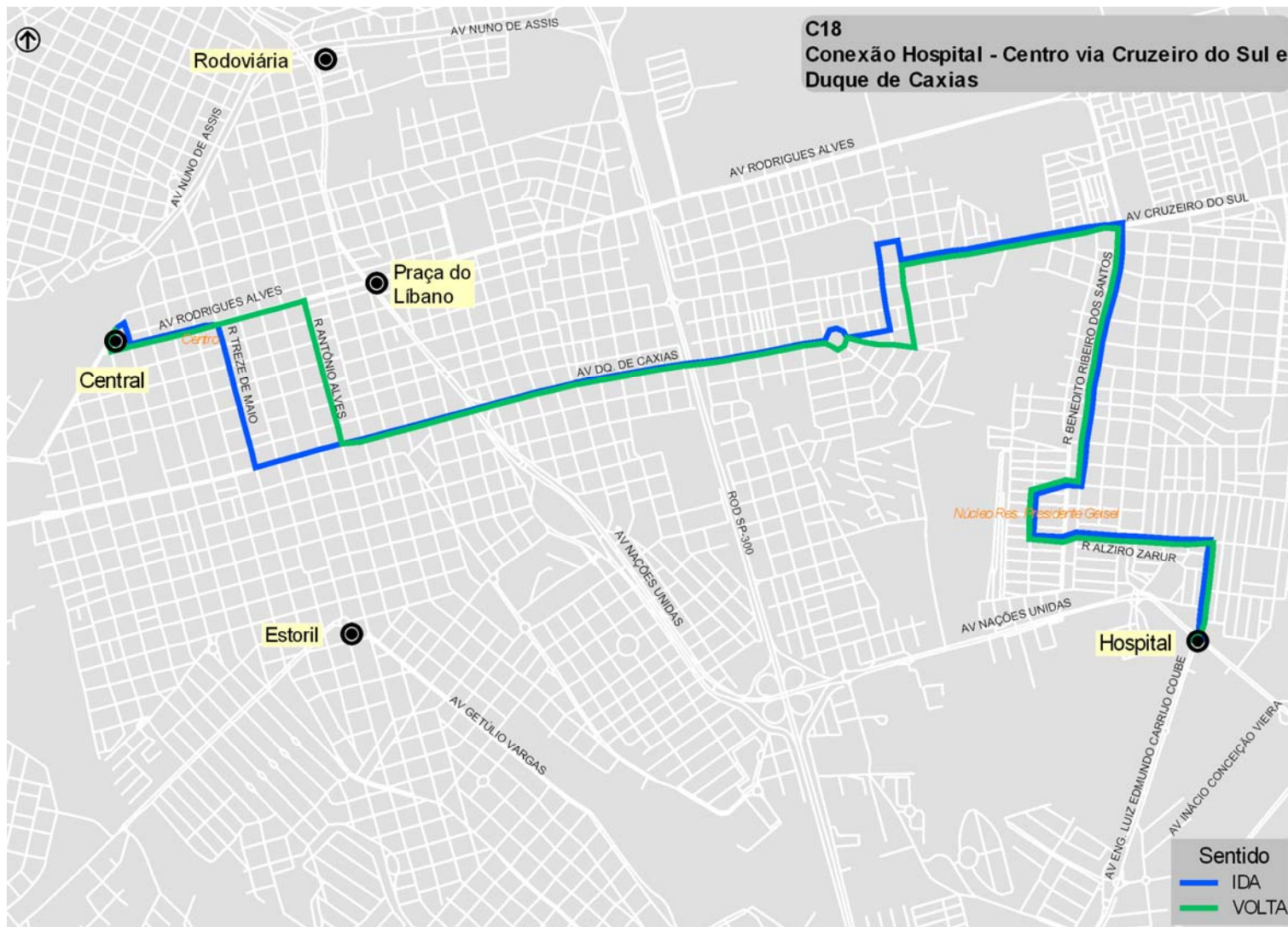


Figura 72: Linha C19 – Quinta da Bela Olinda – Centro

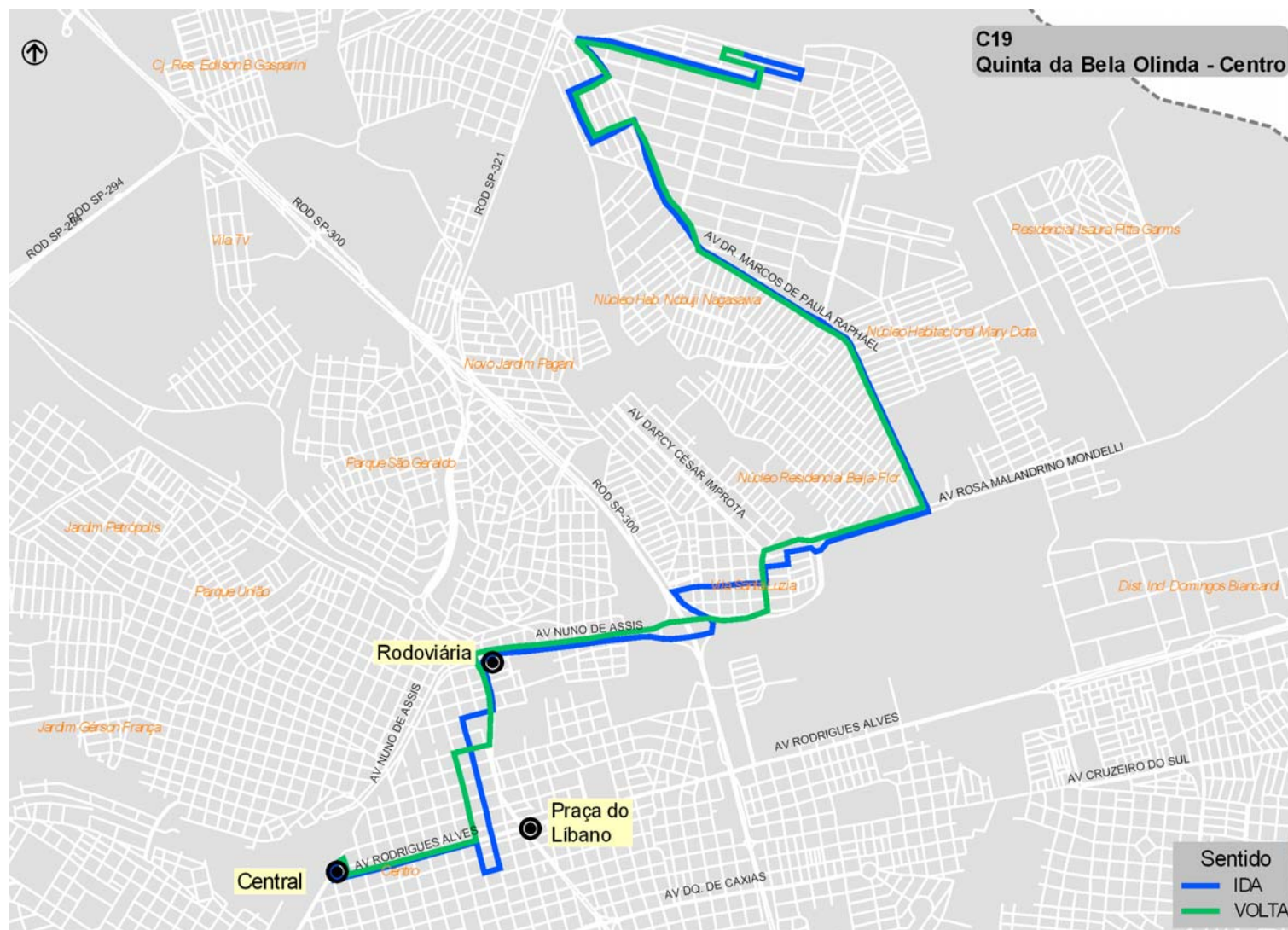


Figura 73: Linha C20 e C20A – Tibiriçá - Bauru (Centro)

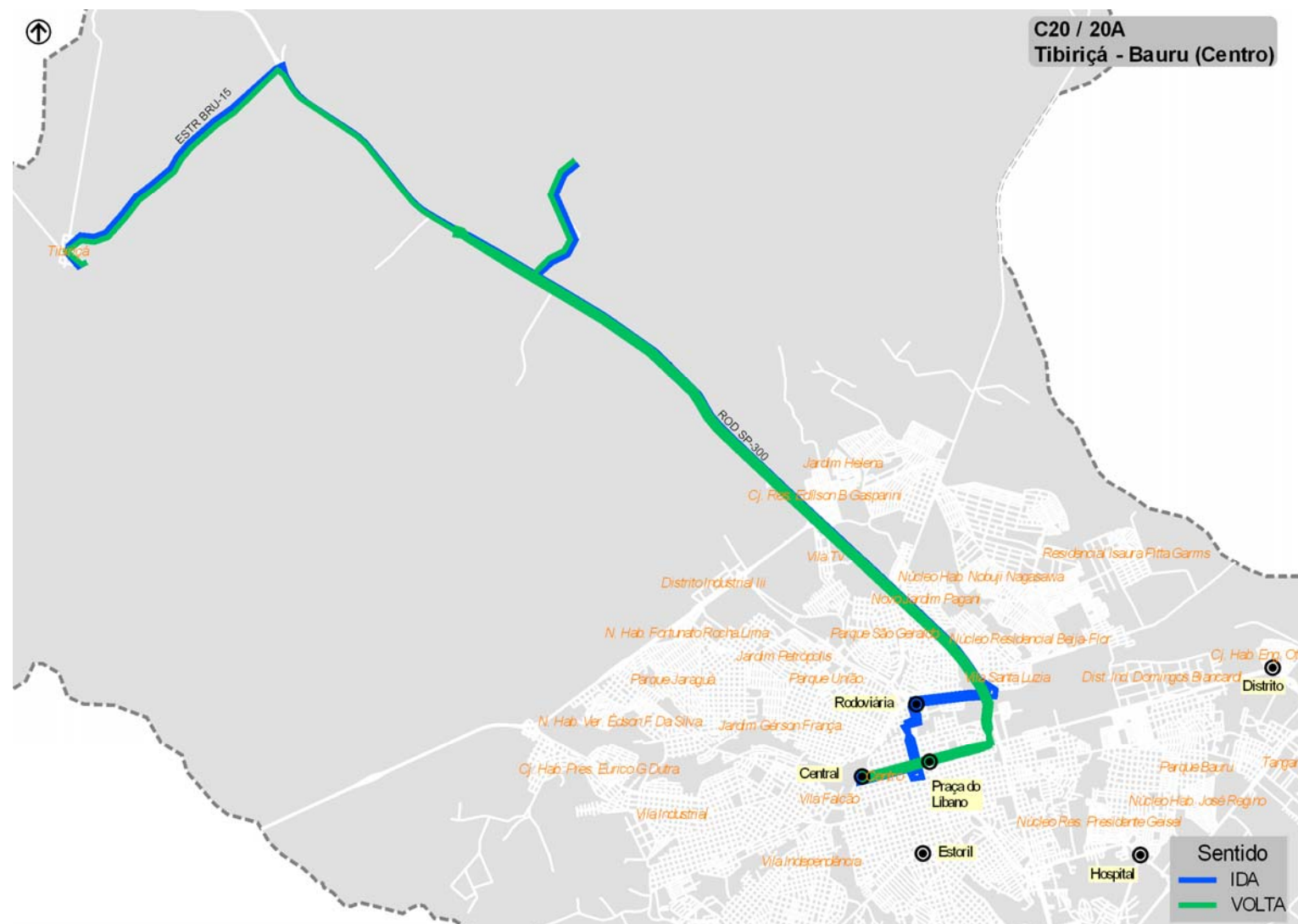


Figura 74: Linha C21 – Parque City – Centro

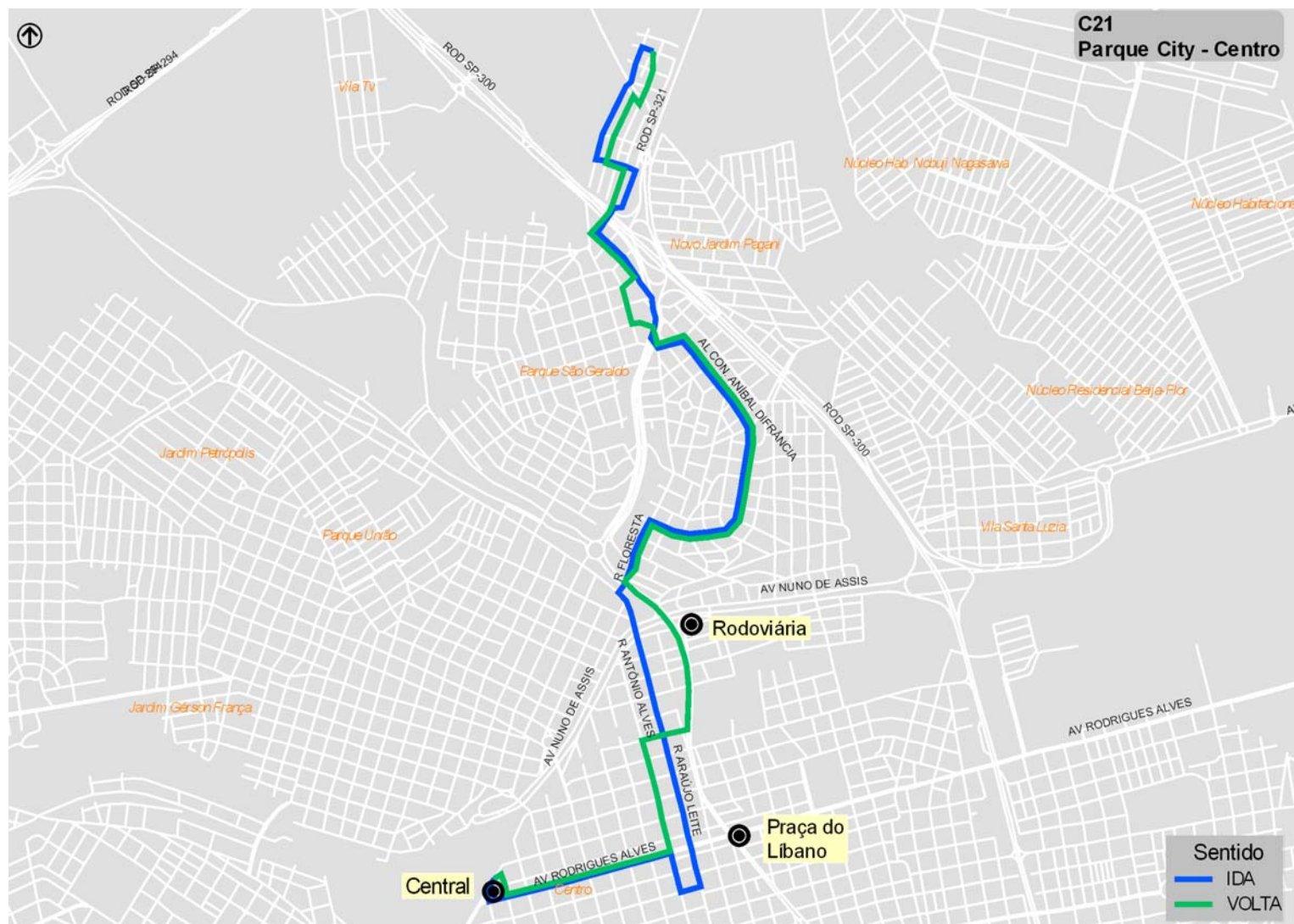


Figura 75: Linha C22 – Pousada da Esperança – Centro

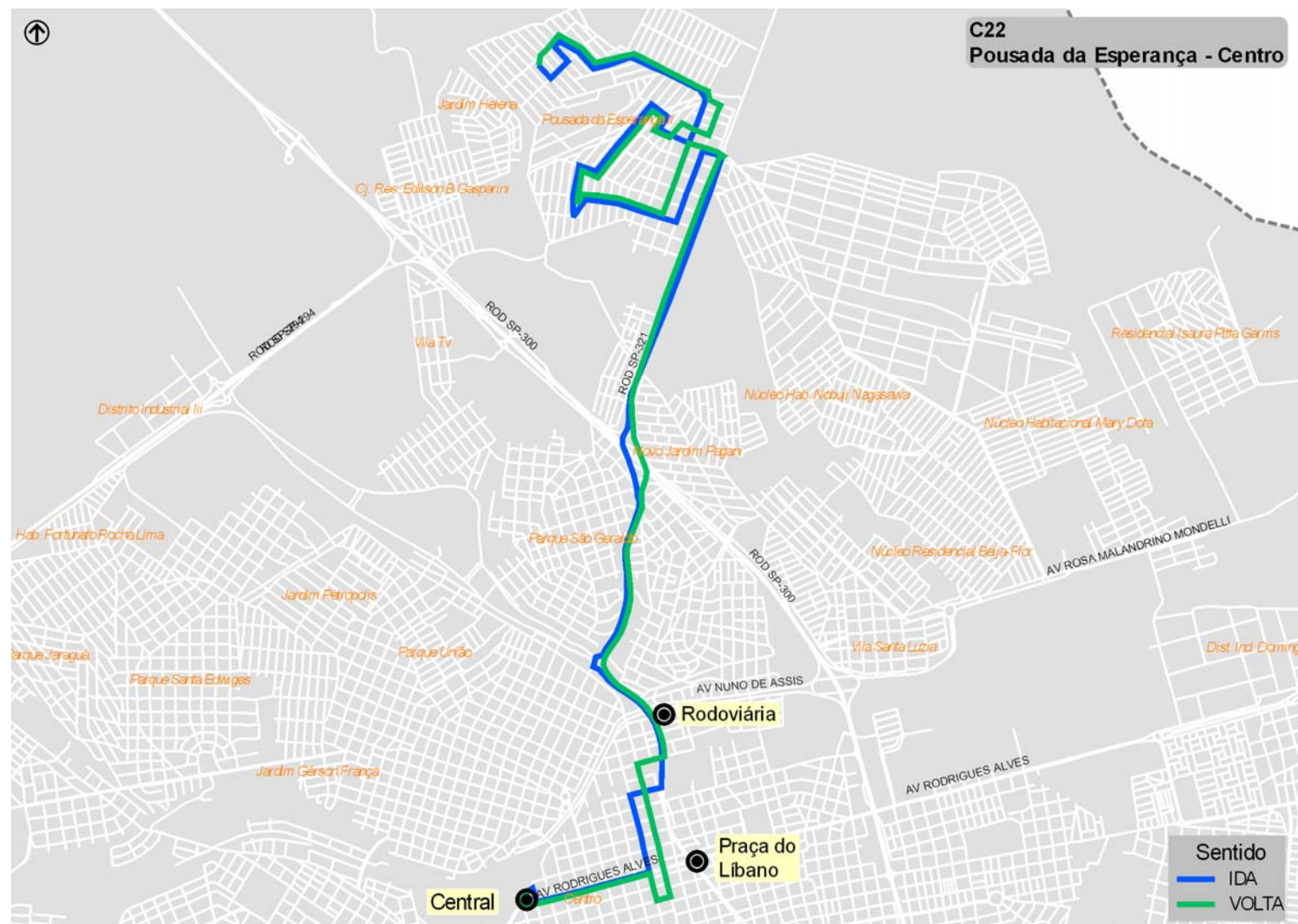


Figura 76: Linha C23 – Jardim Araruna/Perdizes – Centro

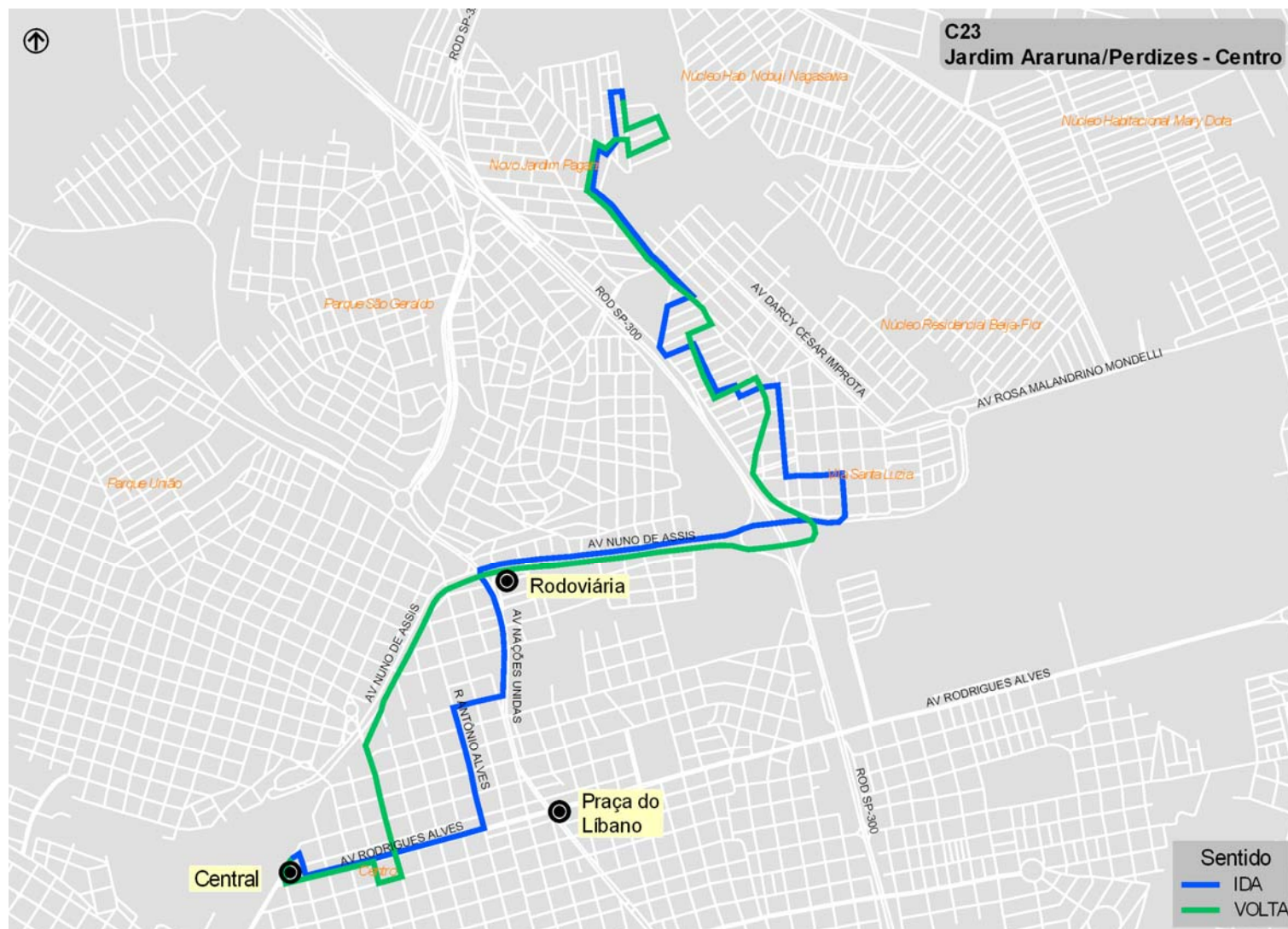
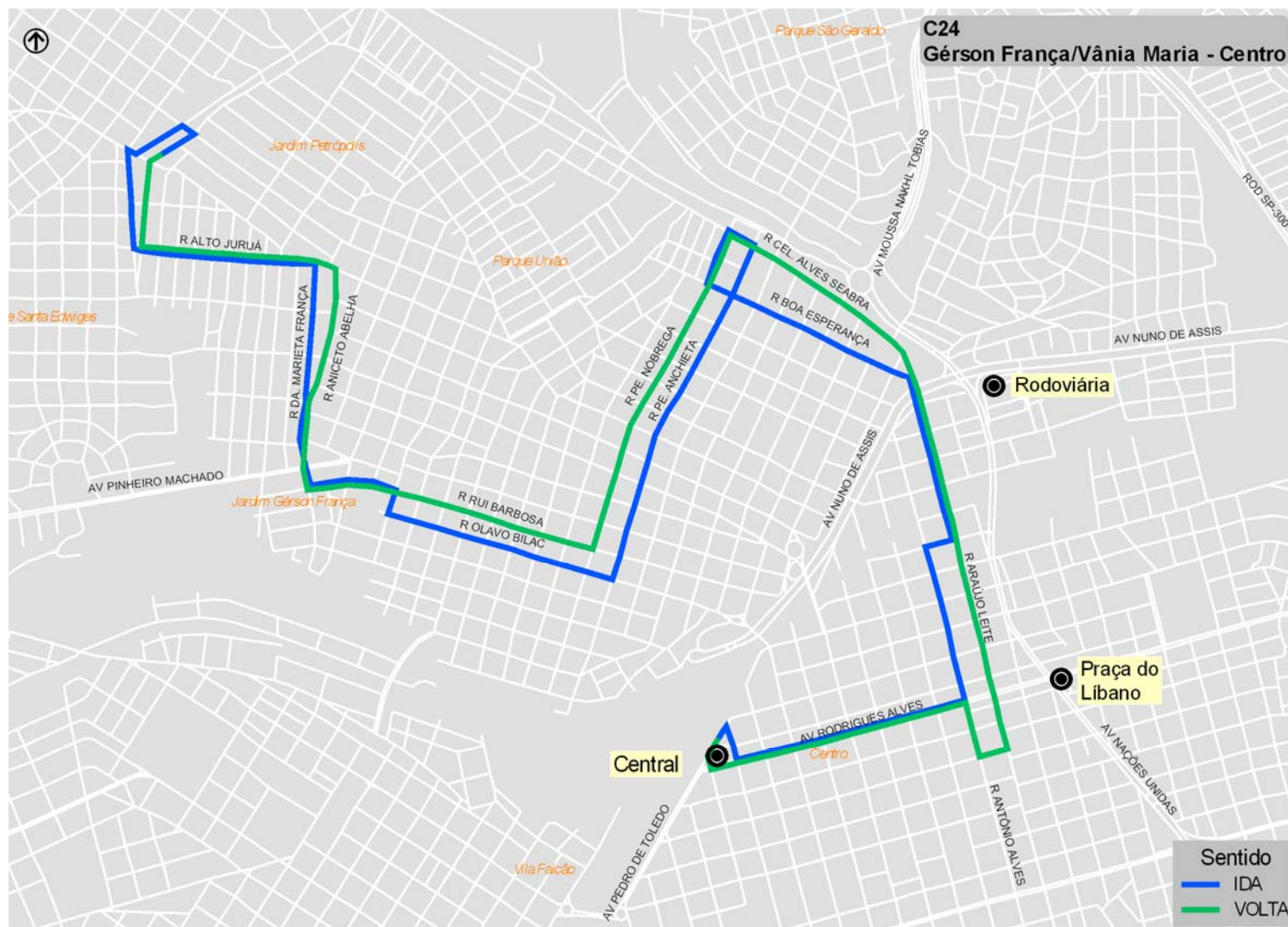


Figura 77: Linha C24 – Gérson França/Vânia Maria – Centro



LINHAS DE CONEXÃO RODOVIÁRIA

Figura 78: Linha R01 – Bauru Shopping/ Shopping Nações - Rodoviária

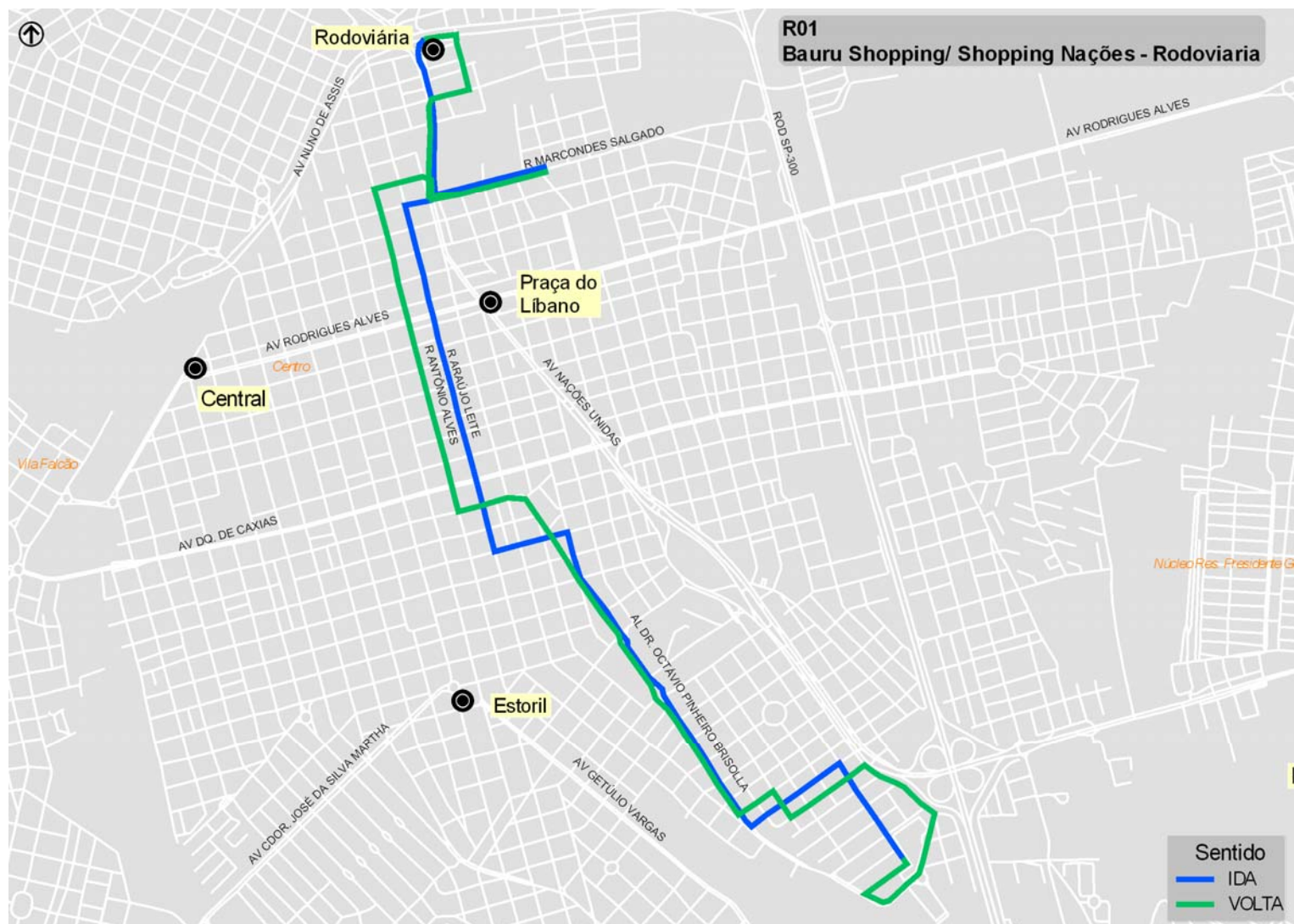


Figura 79: Linha R02 – Jd. América - Rodoviária

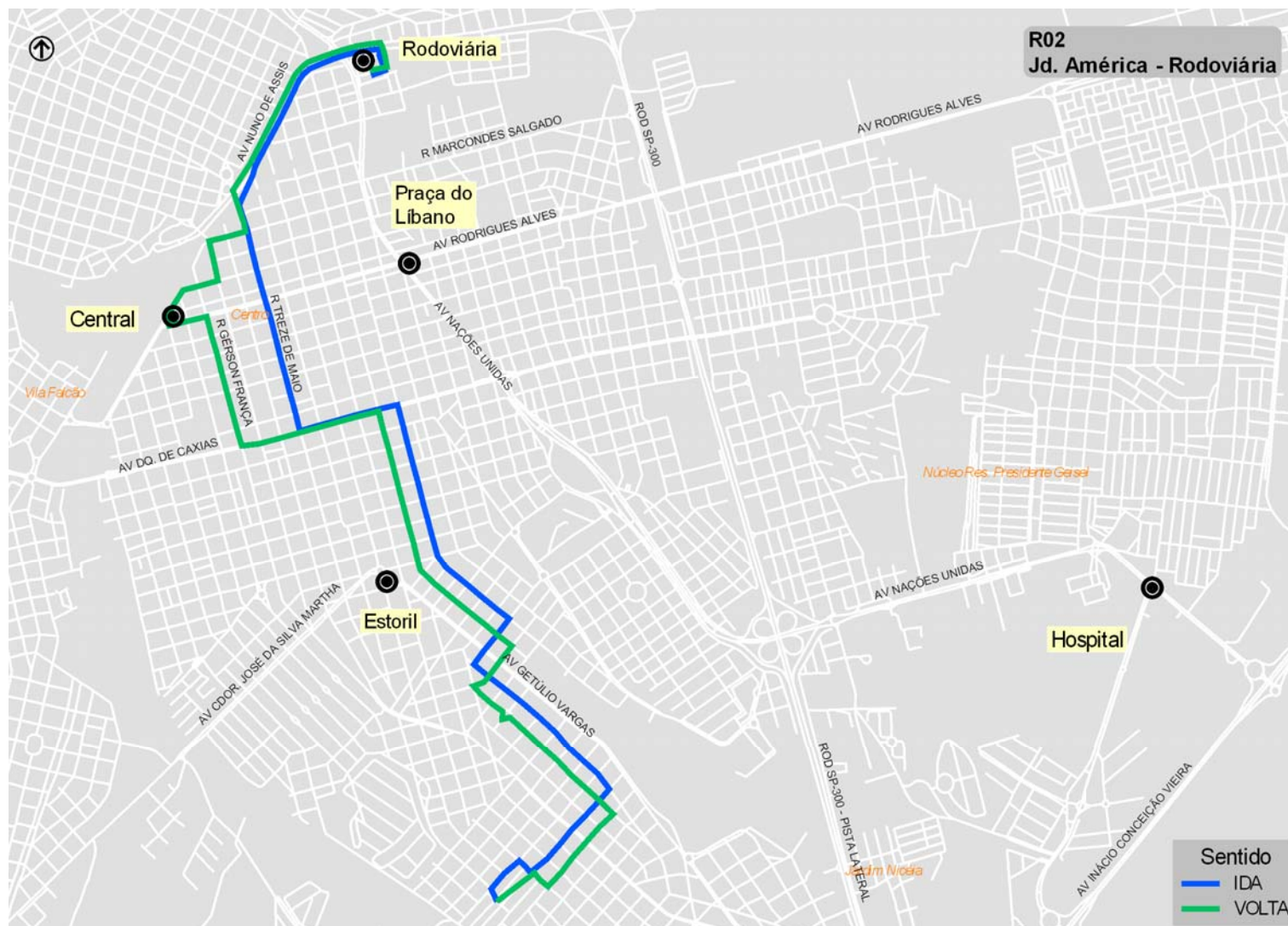


Figura 80: Linha R03 – Vila Zillo - Rodoviária

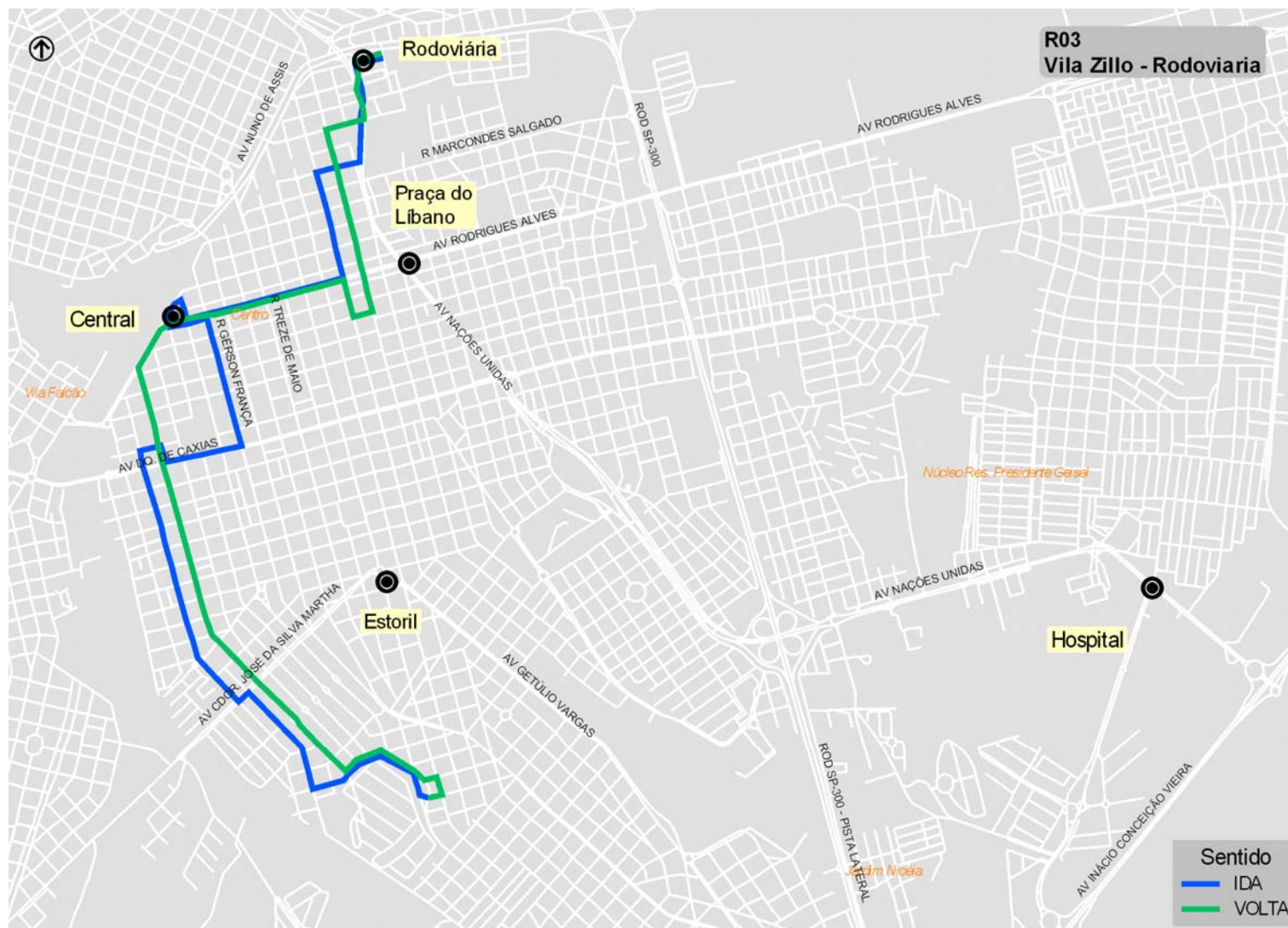


Figura 81: Linha R04 – Jardim Gaivota / FIB - Rodoviária

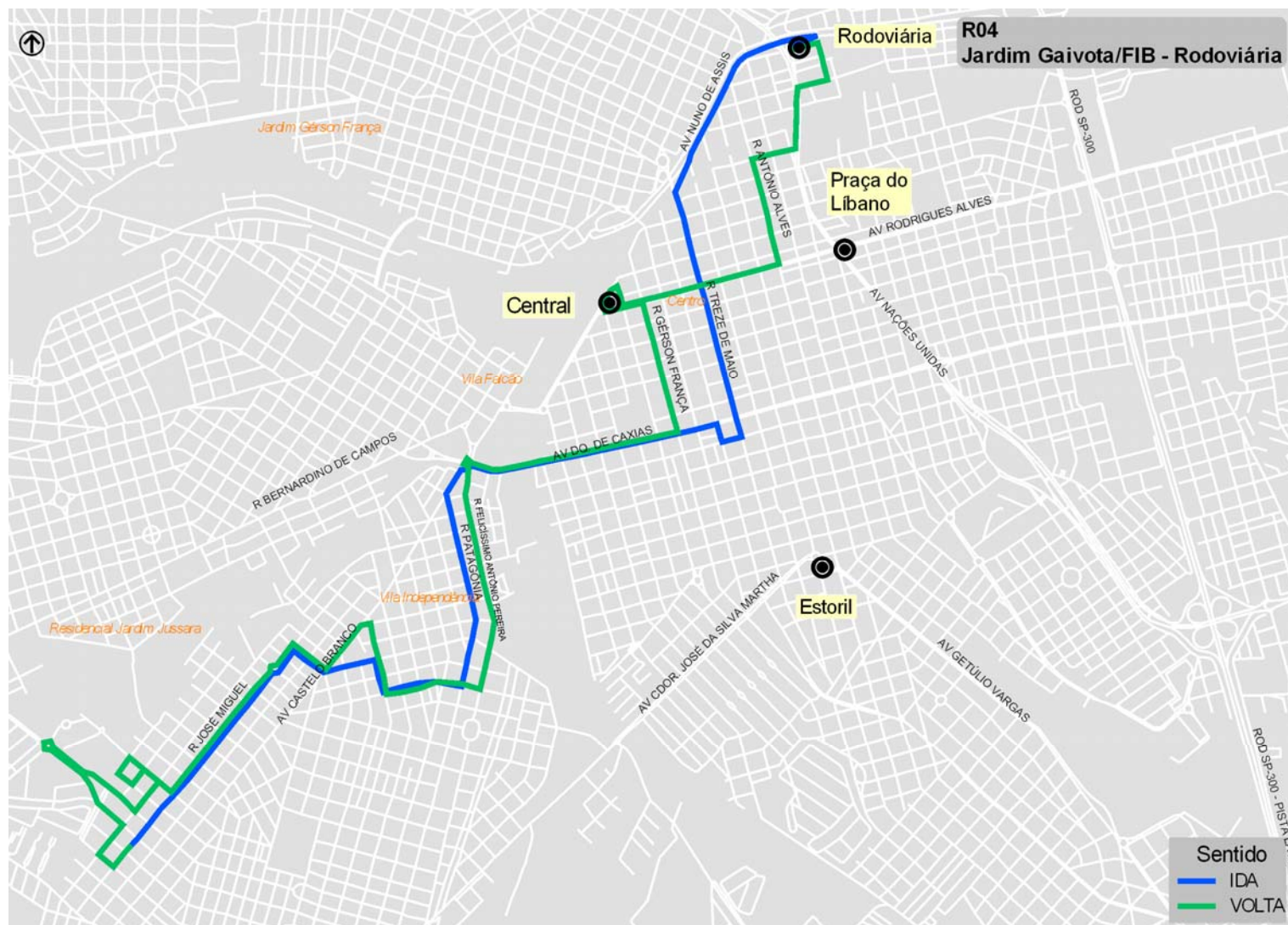


Figura 82: Linha R05 – Parque Real - Rodoviária

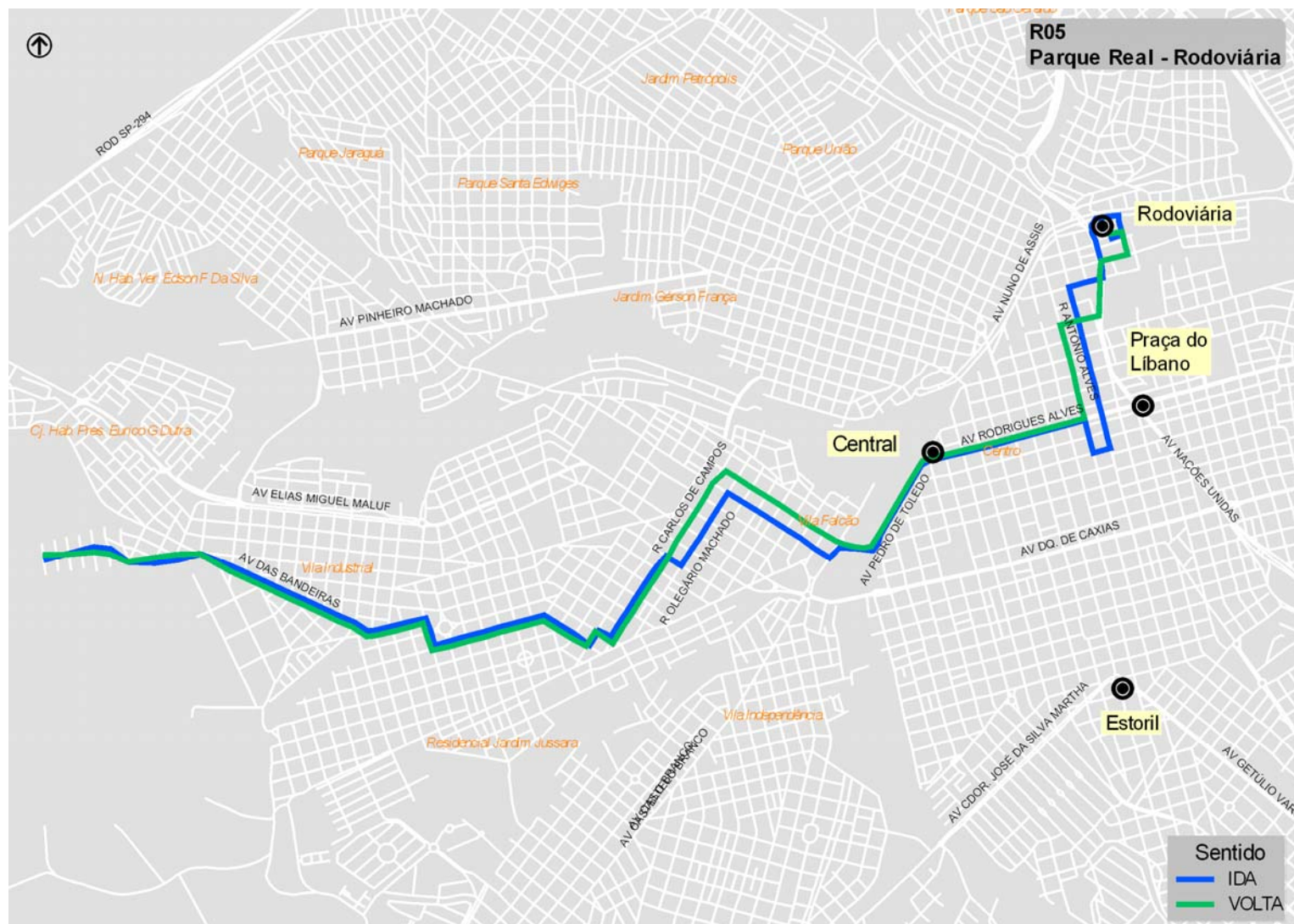


Figura 83: Linha R06 – Aeroporto Moussa Tobias / Parque Real – Rodoviária

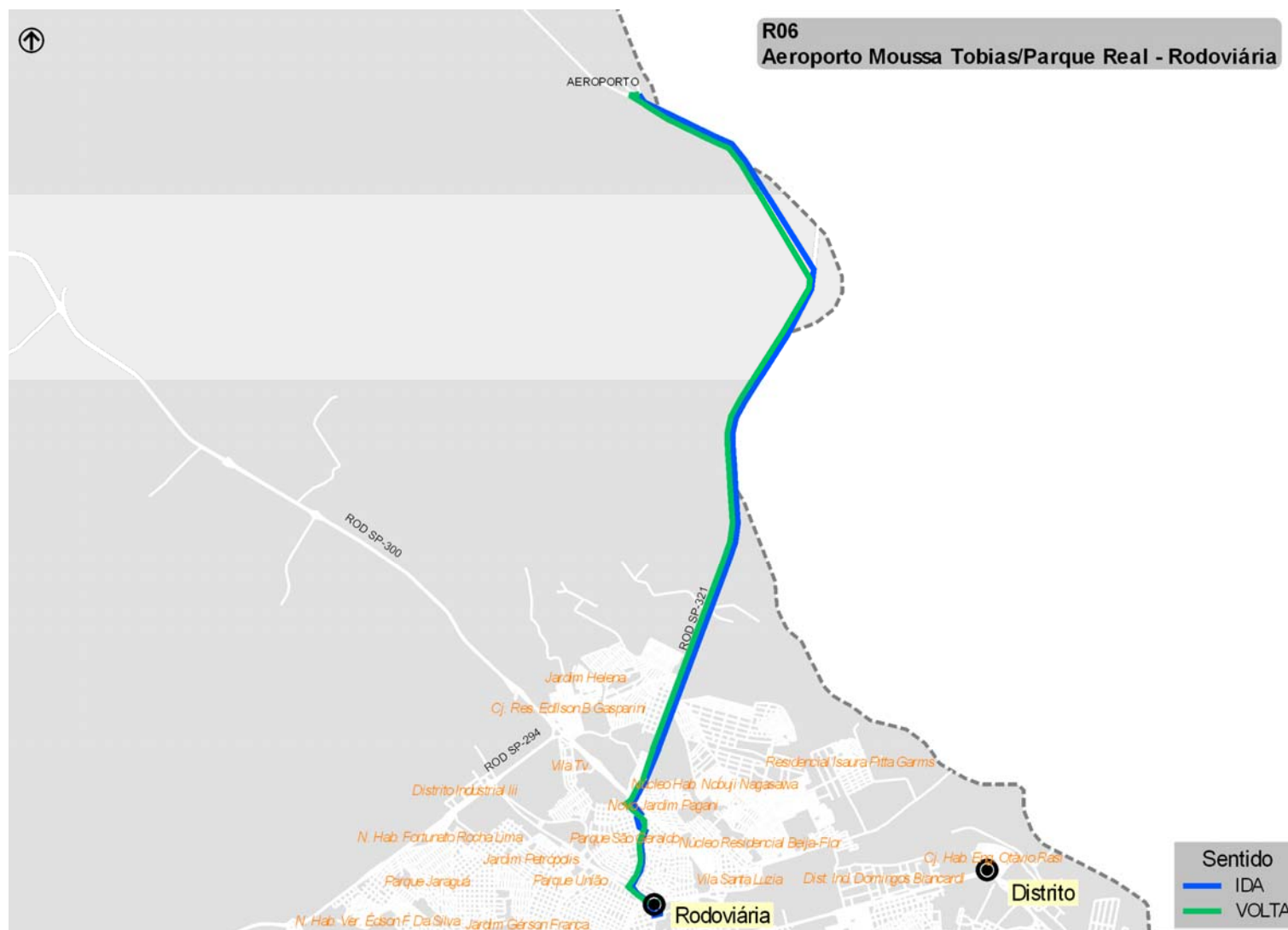
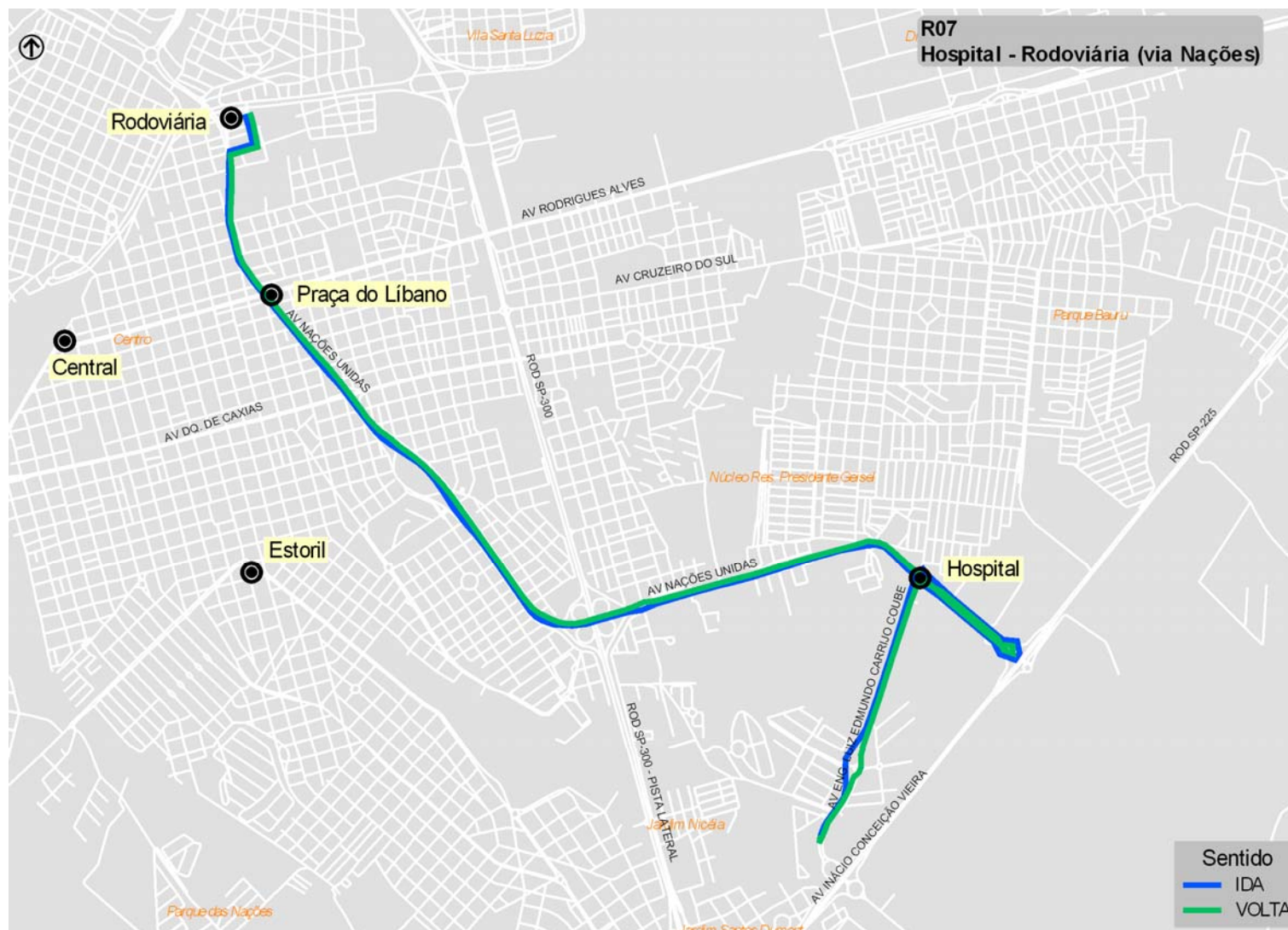


Figura 84: Linha R07 – Hospital – Rodoviária (via Nações)



LINHAS DE CONEXÃO PRAÇA DO LÍBANO

Figura 85: Linha L01 – Parque Jaraguá - Praça do Líbano

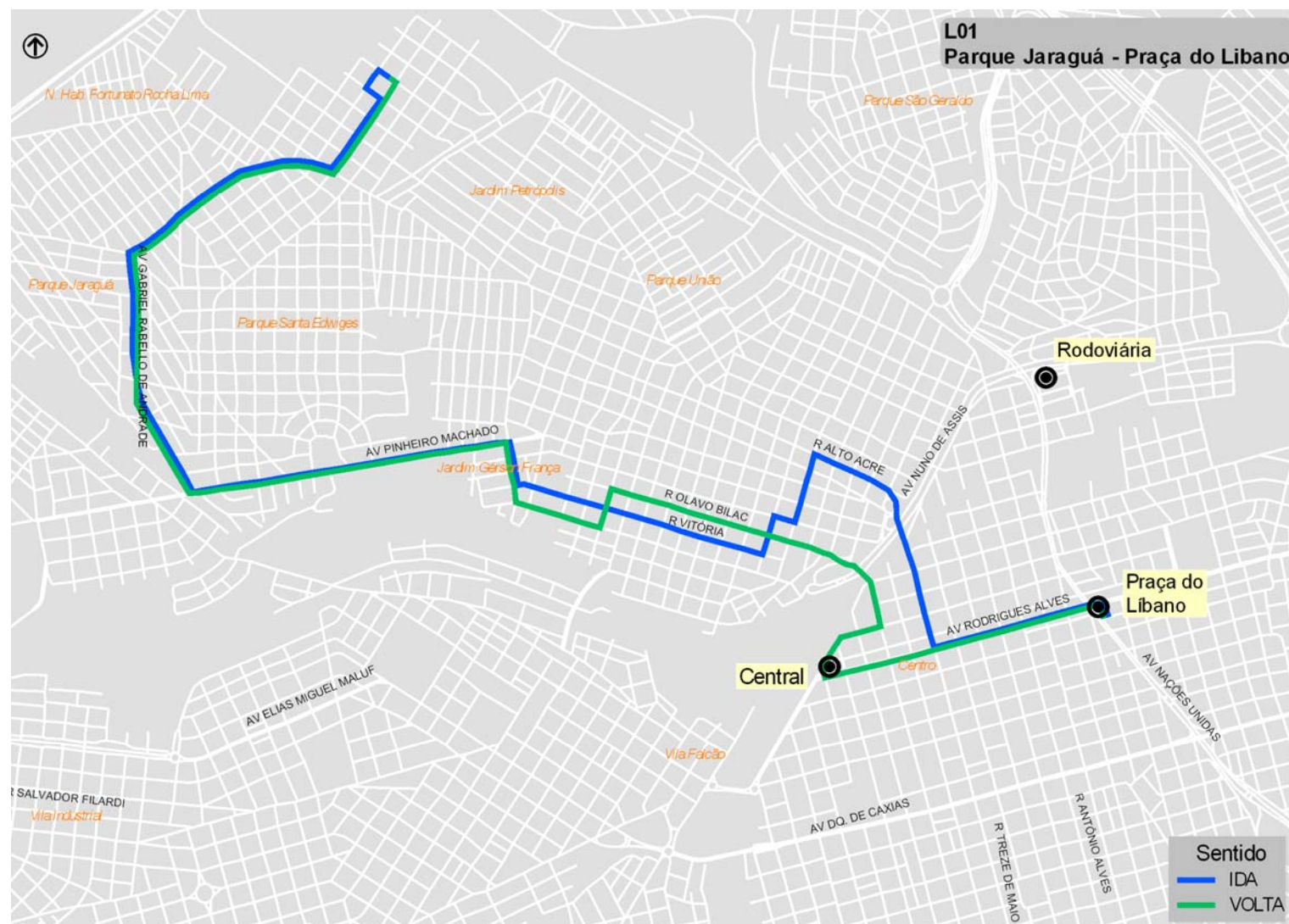


Figura 86: Linha L02 – Pq. dos Sabiás/Joaquim Guilherme - Praça do Líbano (via Av. Castelo Branco)

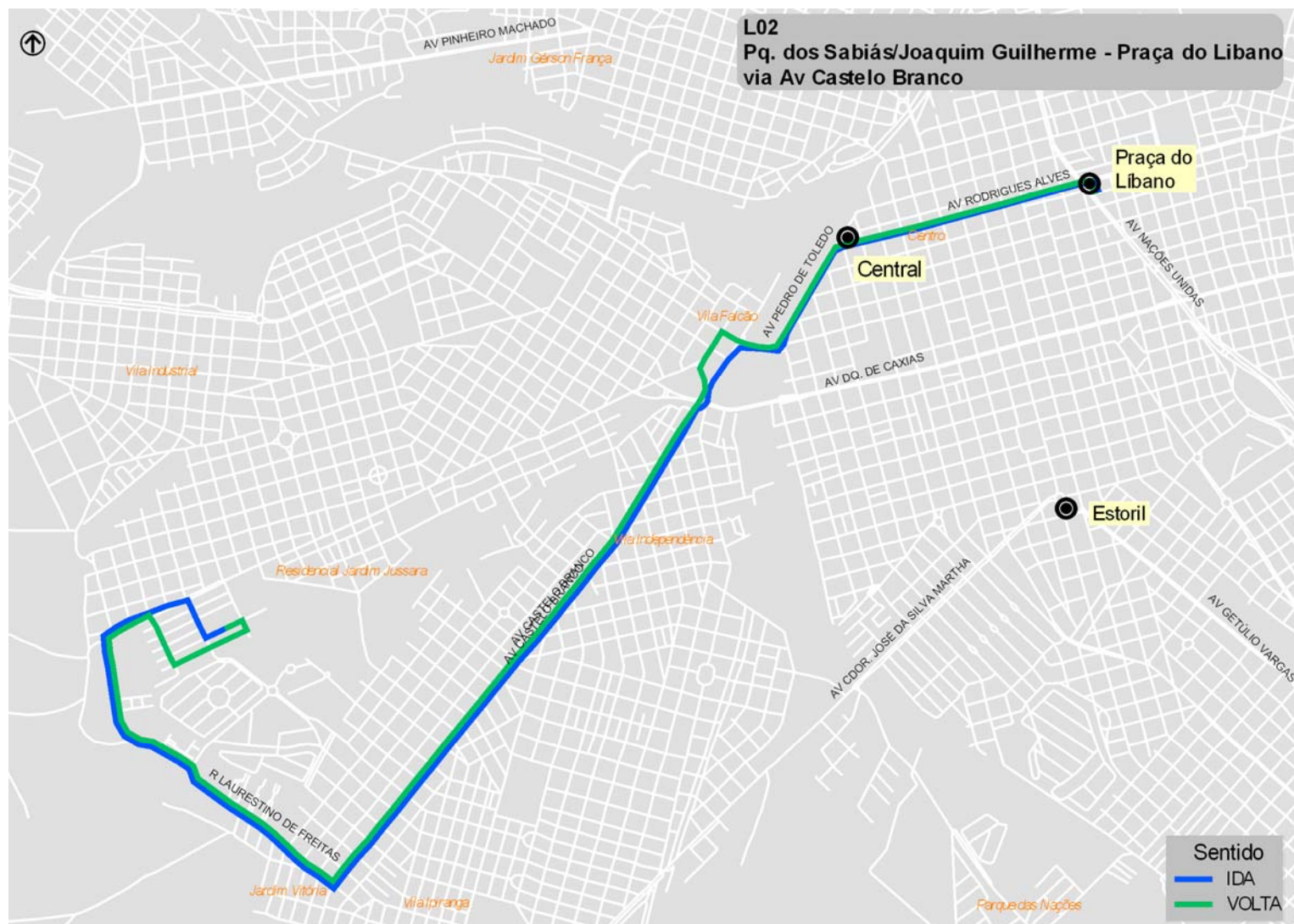


Figura 87: Linha L03 – Jardim Rosa Branca/Nova Esperança I - Praça do Líbano

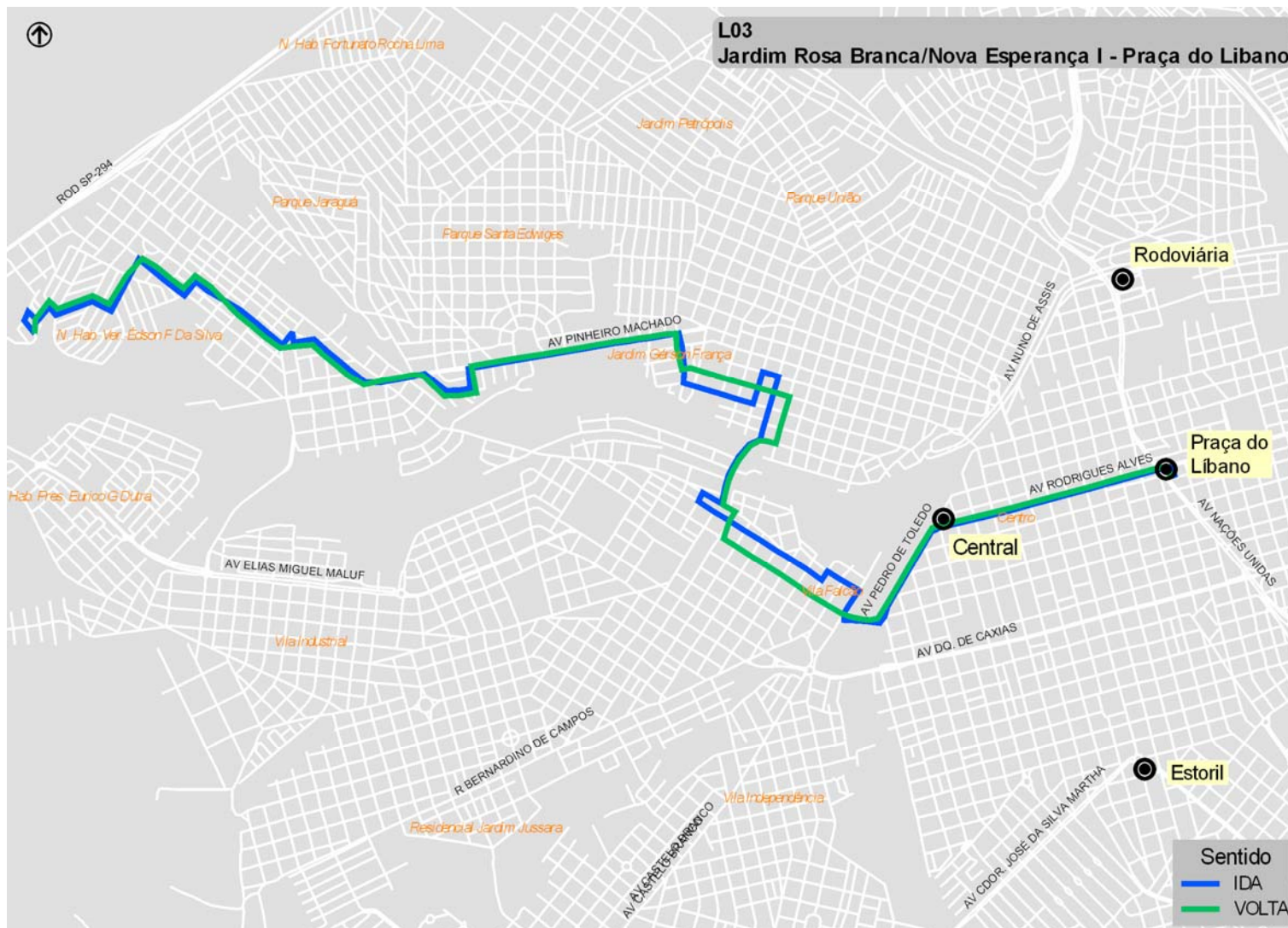


Figura 88: Linha L04 – Vila Nipônica - Praça do Líbano

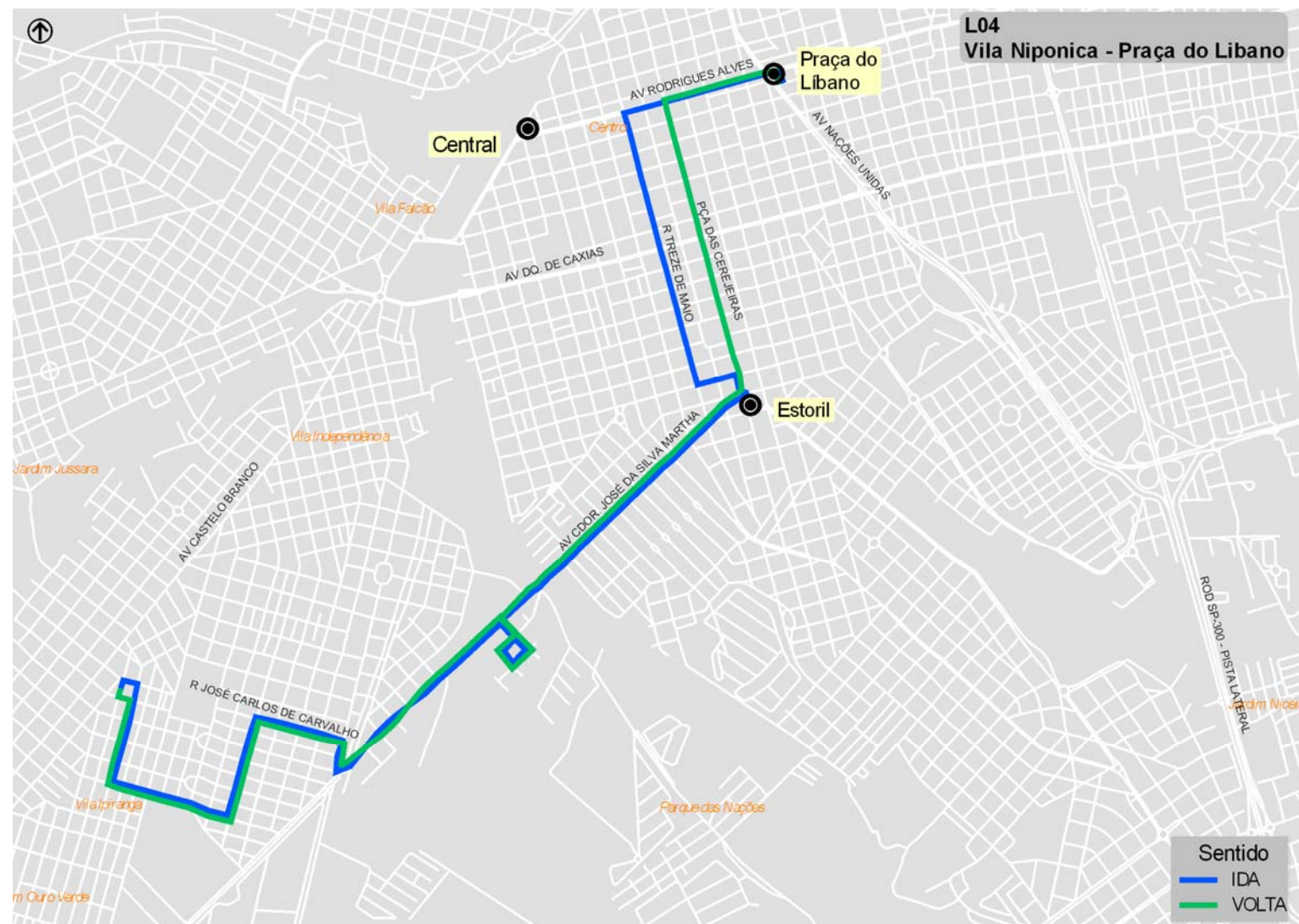


Figura 89: Linha L05 – Distrito Industrial III - Praça do Líbano



Figura 90: Linha L06 – Parque Sta. Cândida - Praça do Libano

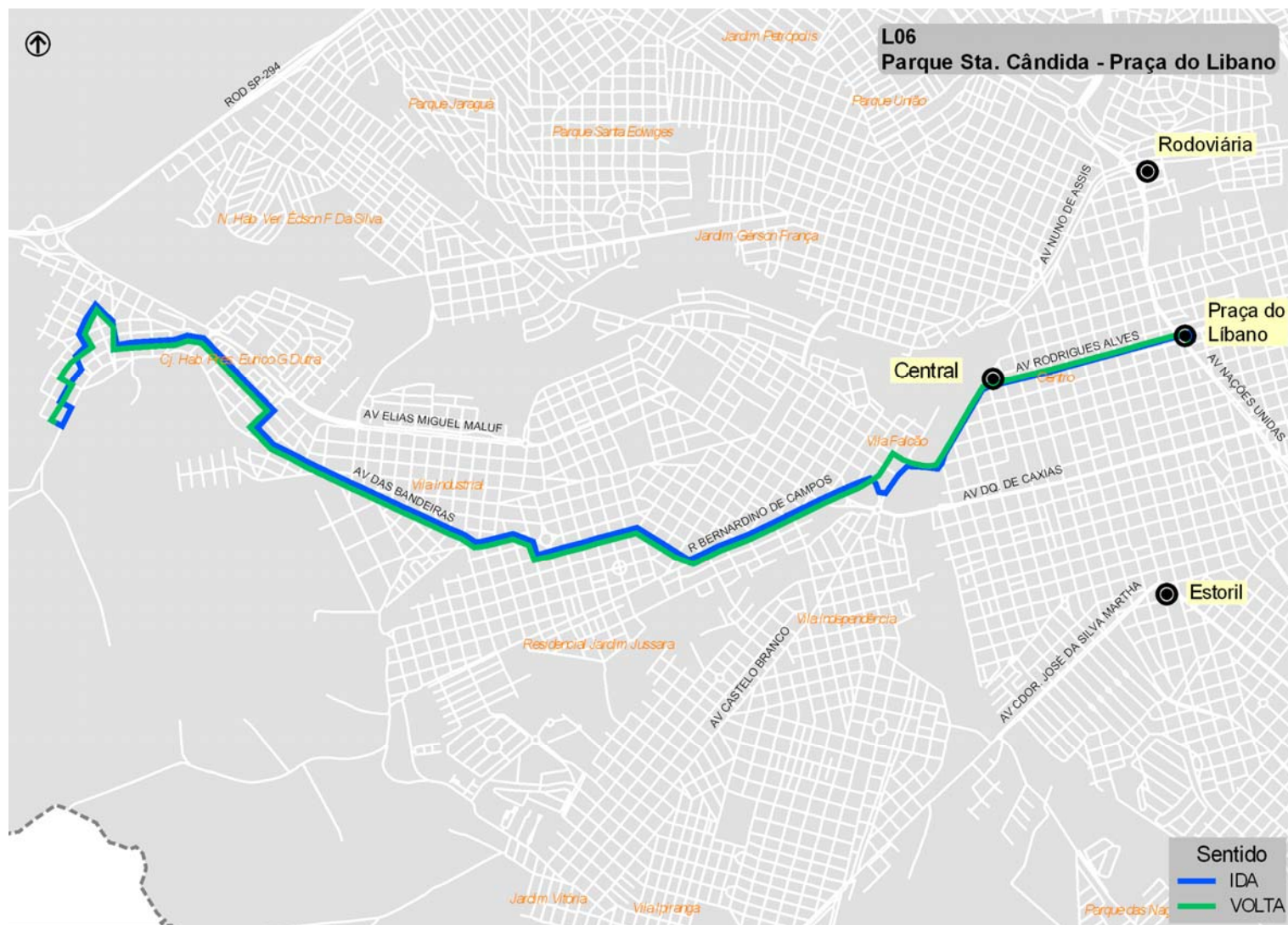
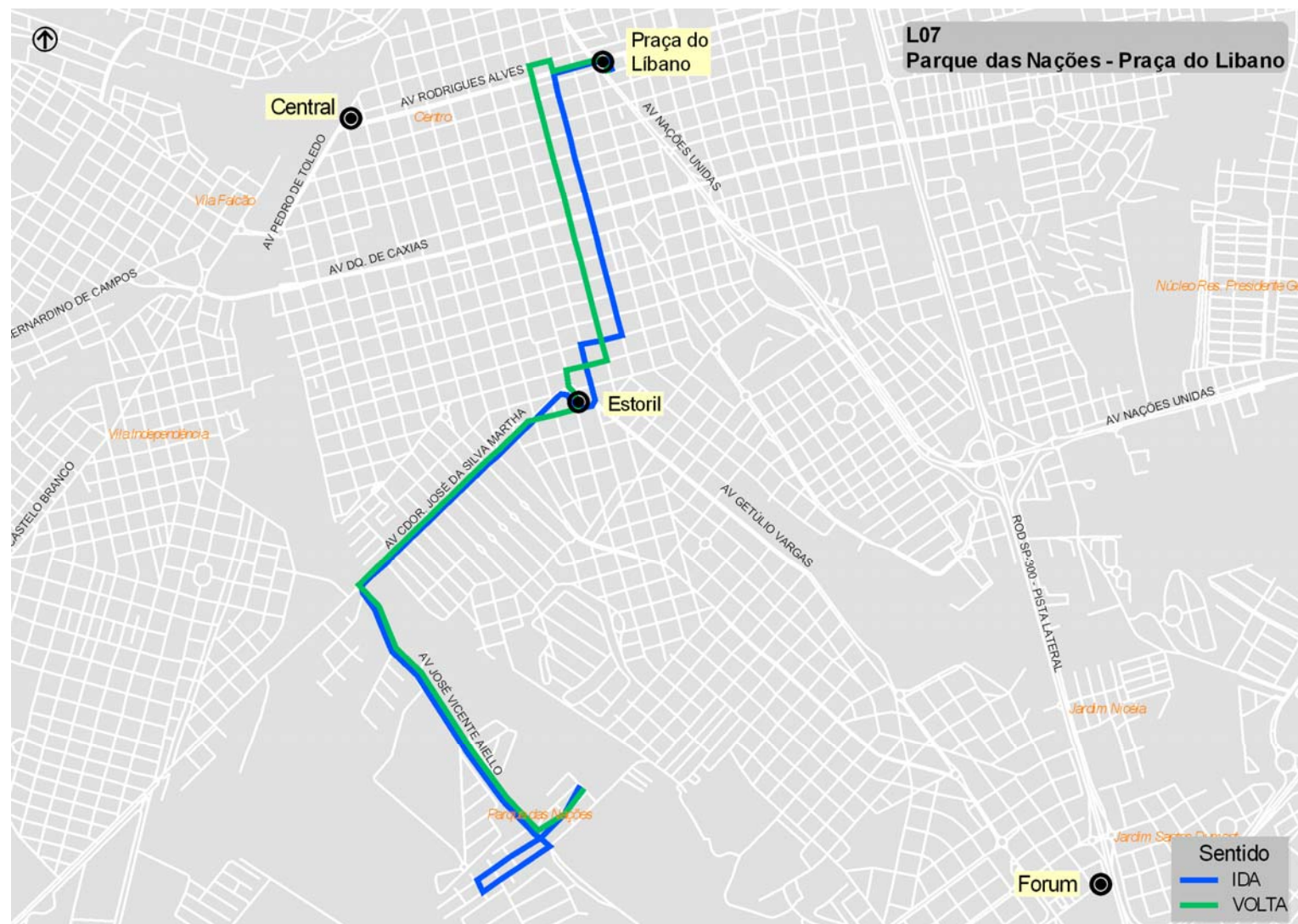


Figura 91: Linha L07 – Parque das Nações - Praça do Líbano



LINHAS DE CONEXÃO ESTORIL

Figura 92: Linha E01 – Paraíso/Dutra - Estoril

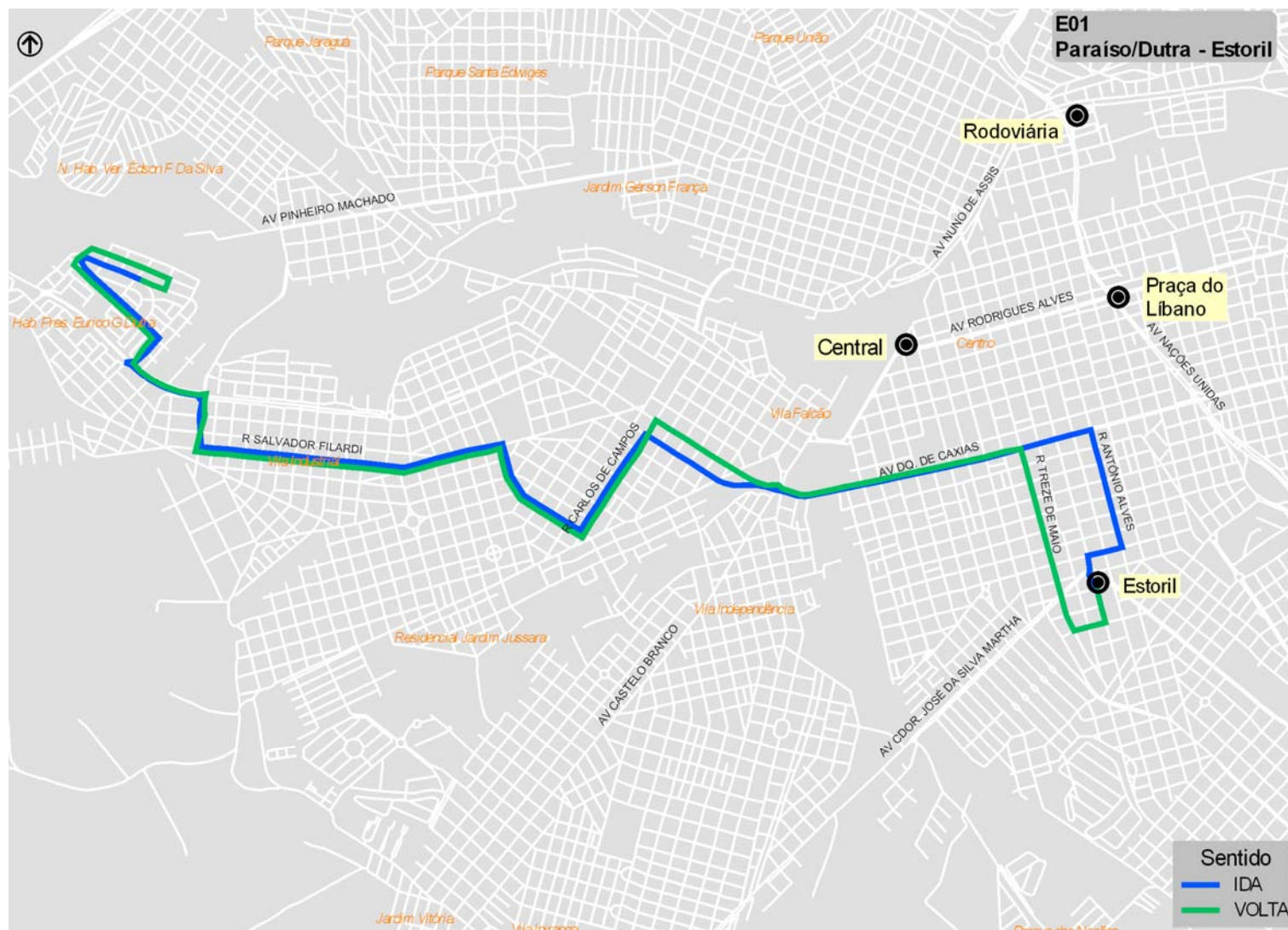


Figura 93: Linha E02 – Parque Jaraguá/Granja Ito – Estoril

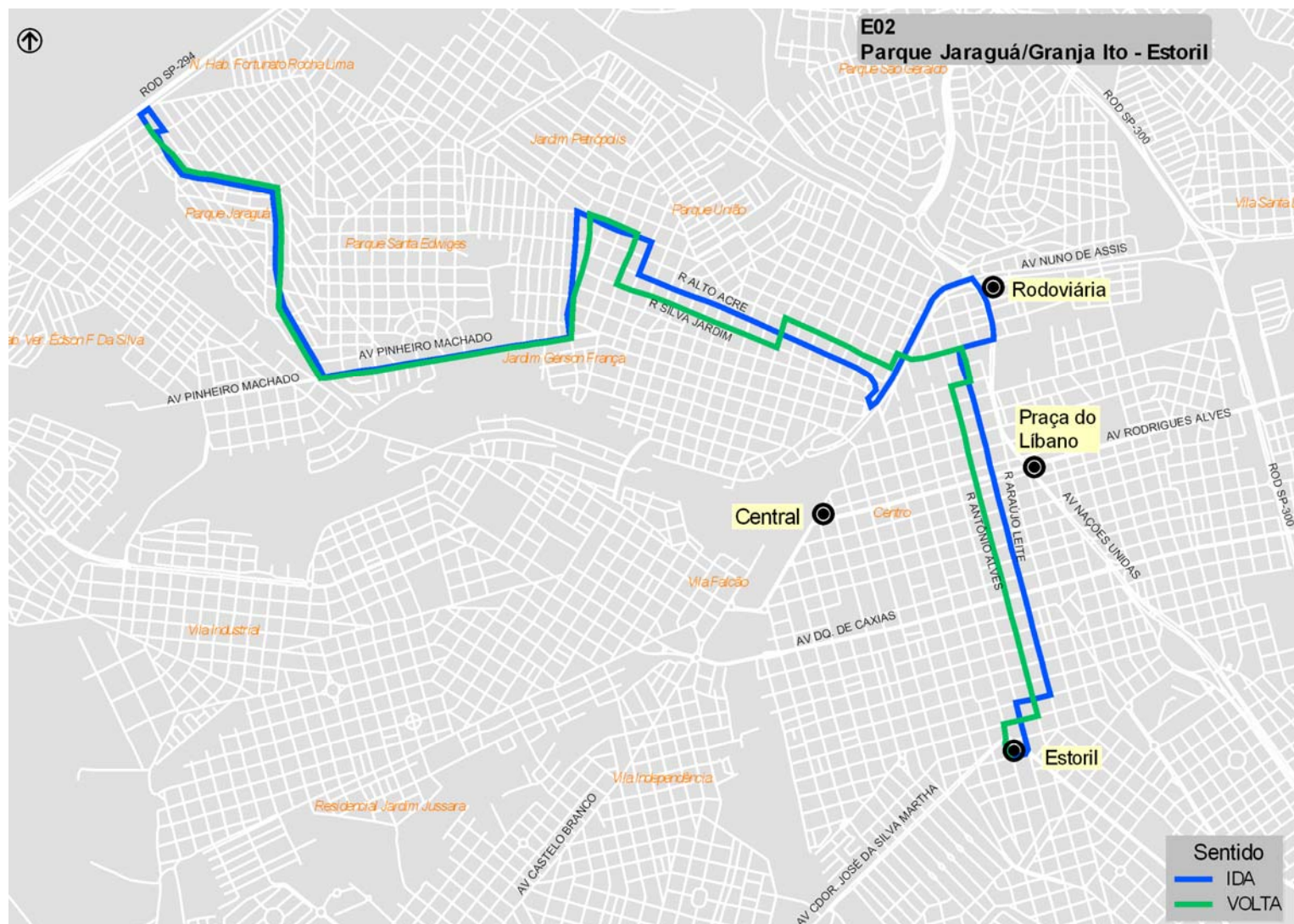


Figura 94: Linha E03 – Jardim TV – Estoril

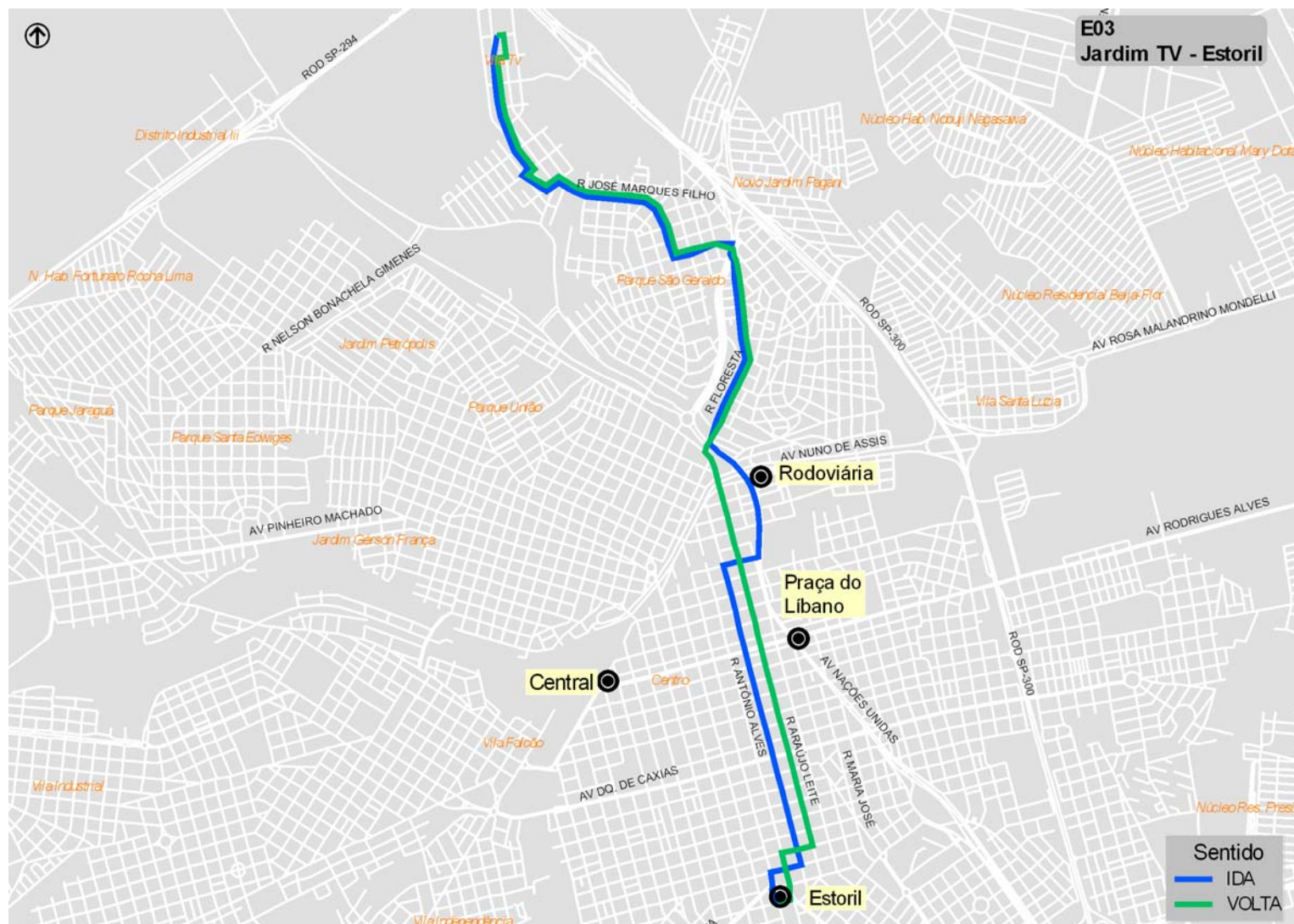


Figura 95: Linha E04 – Nova Esperança – Estoril

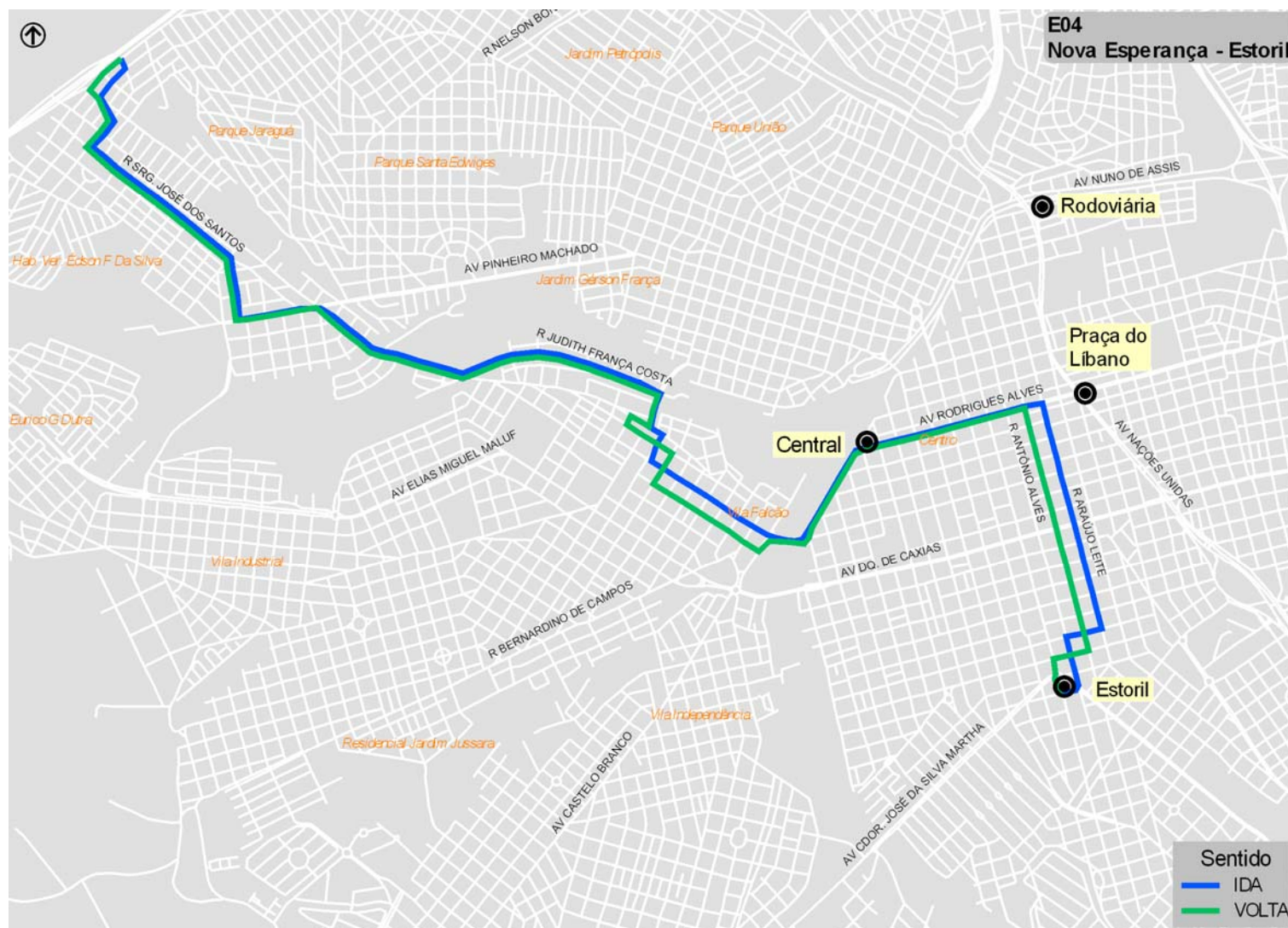


Figura 96: Linha E05 – Alto Alegre – Estoril

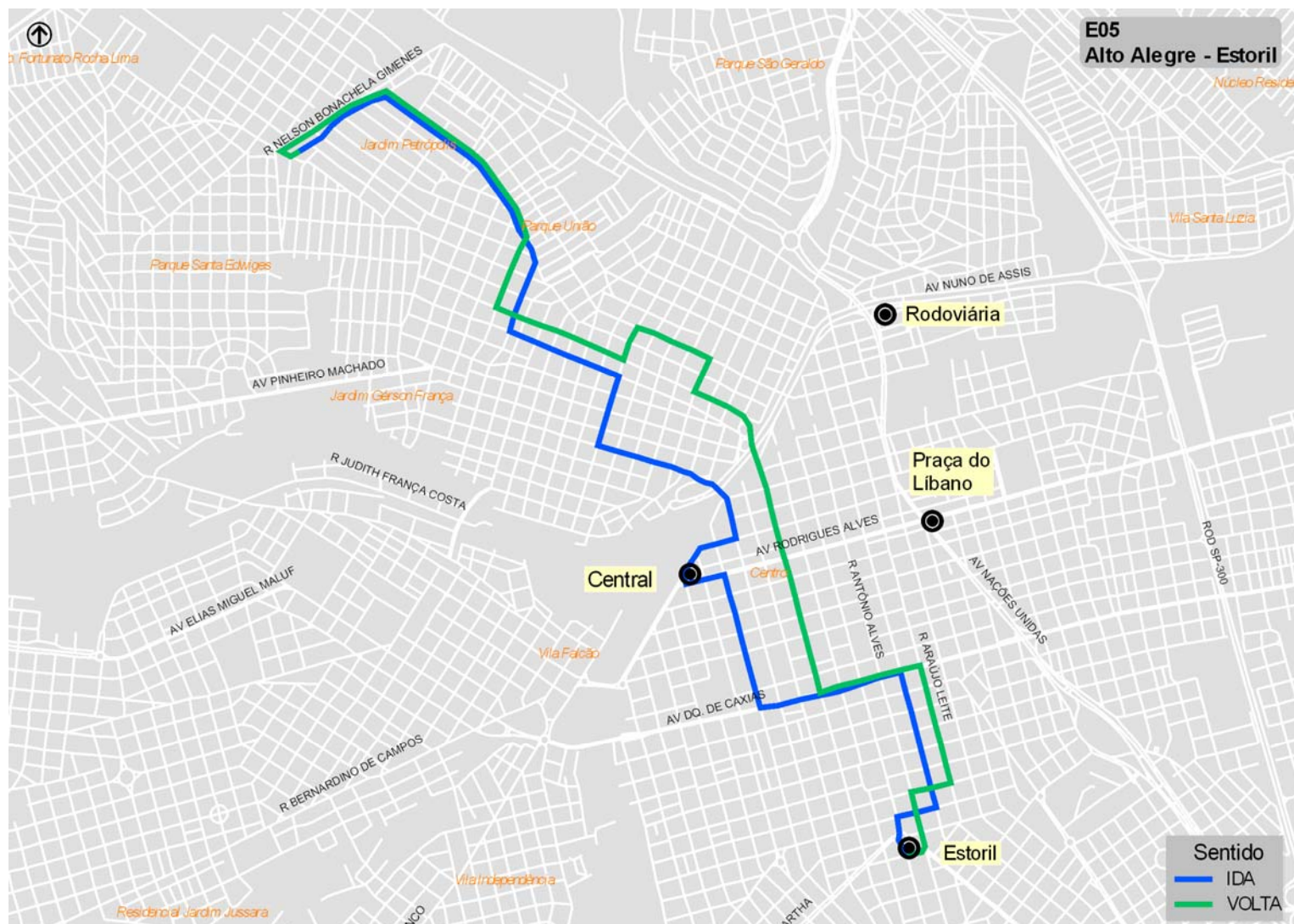


Figura 97: Linha E06 – Jardim Progresso - Estoril - Bauru Shopping

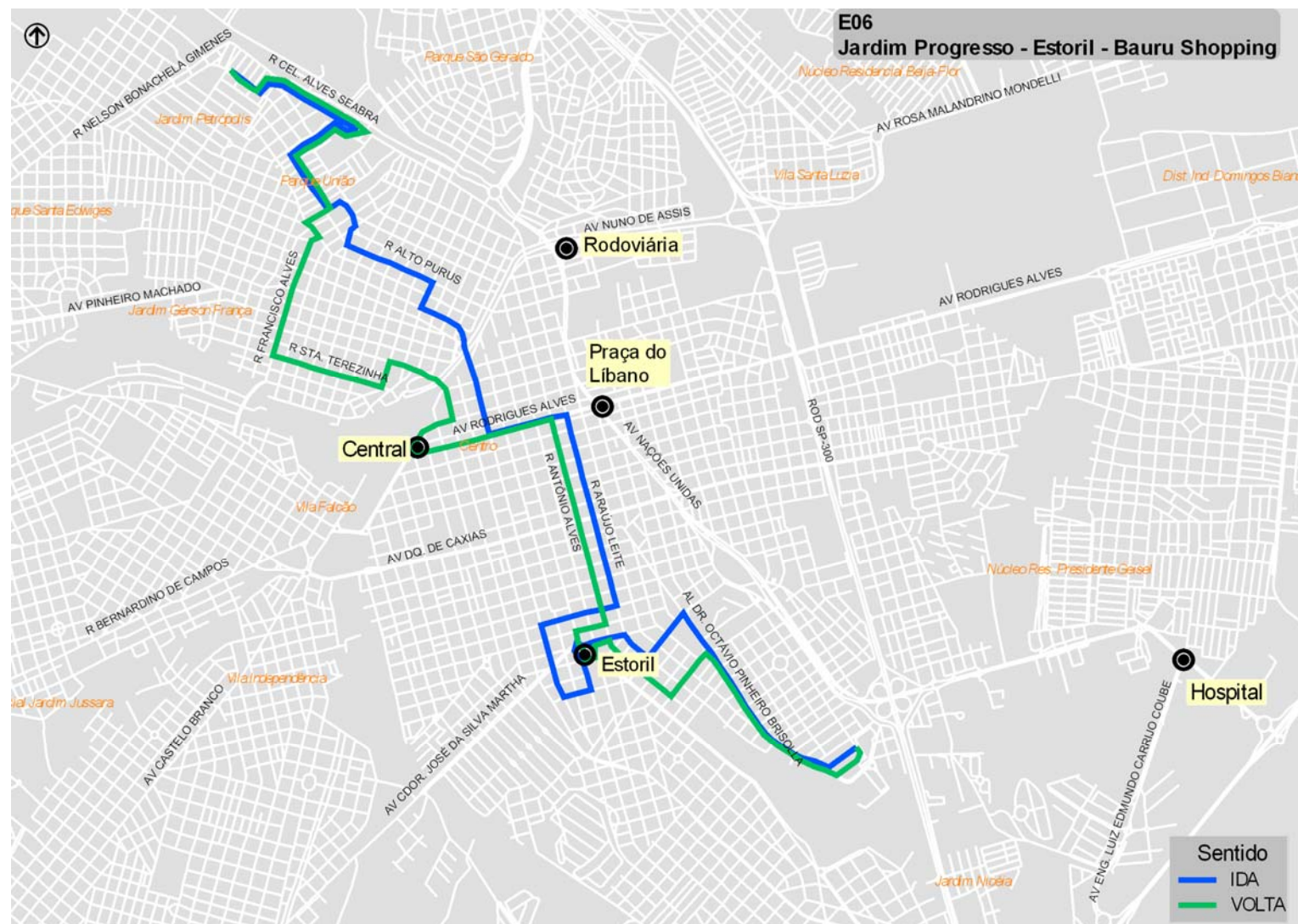


Figura 98: Linha E07 – Bosque da Saúde – Estoril

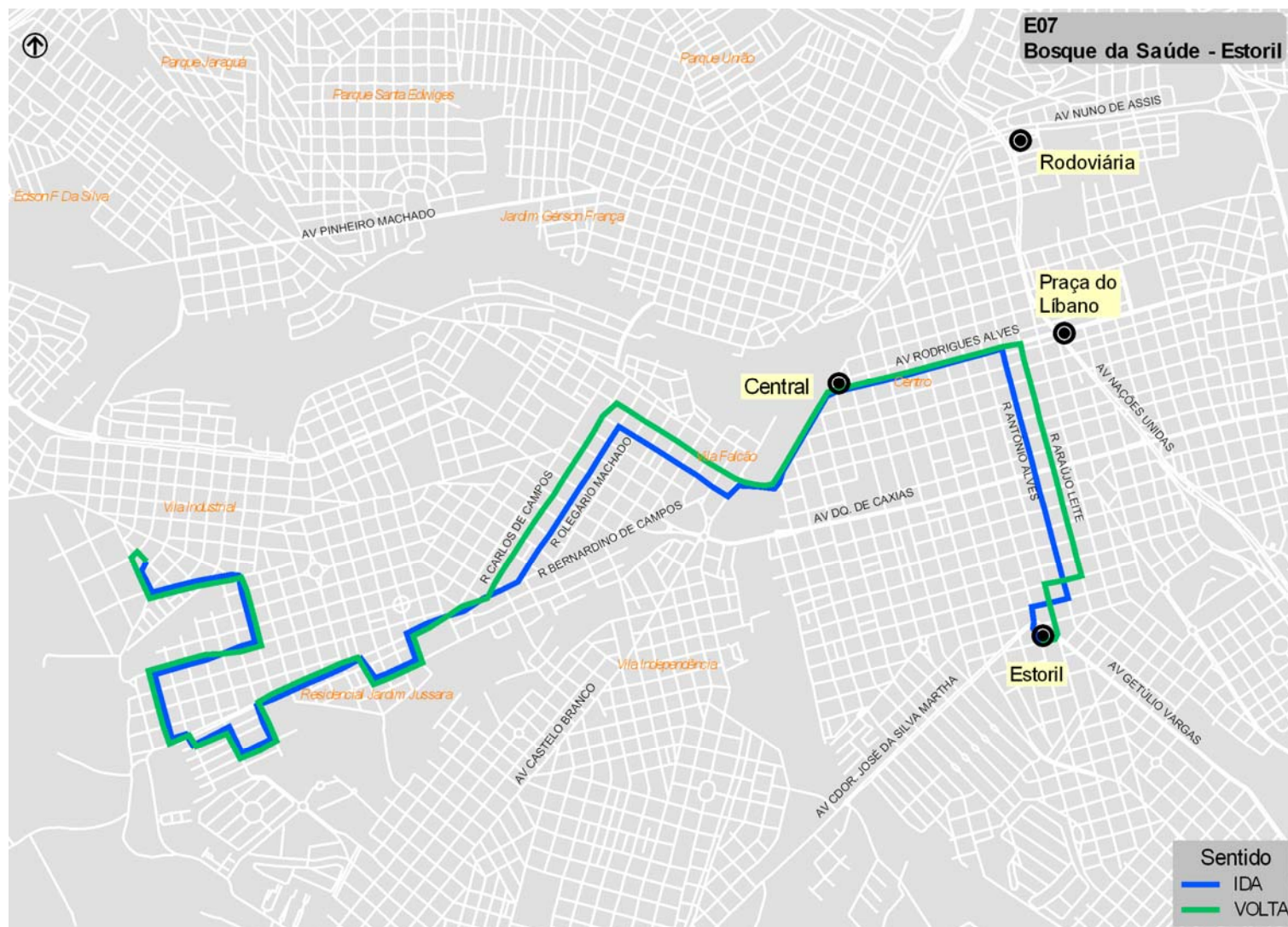


Figura 99: Linha E09 – Joaquim Guilherme/ Pq. dos Sabiás – Estoril

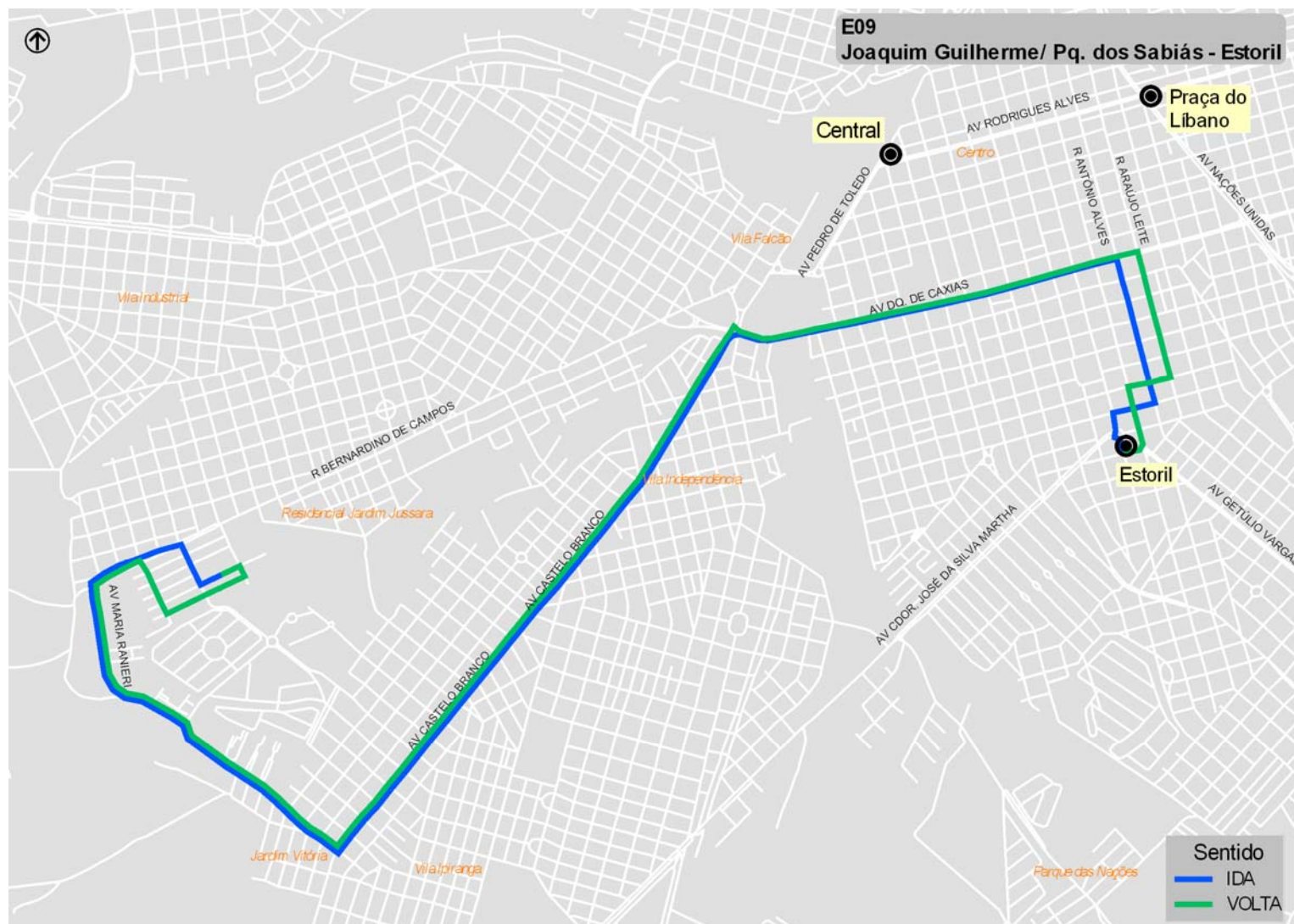


Figura 100: Linha E10 – Jardim Marília – Estoril

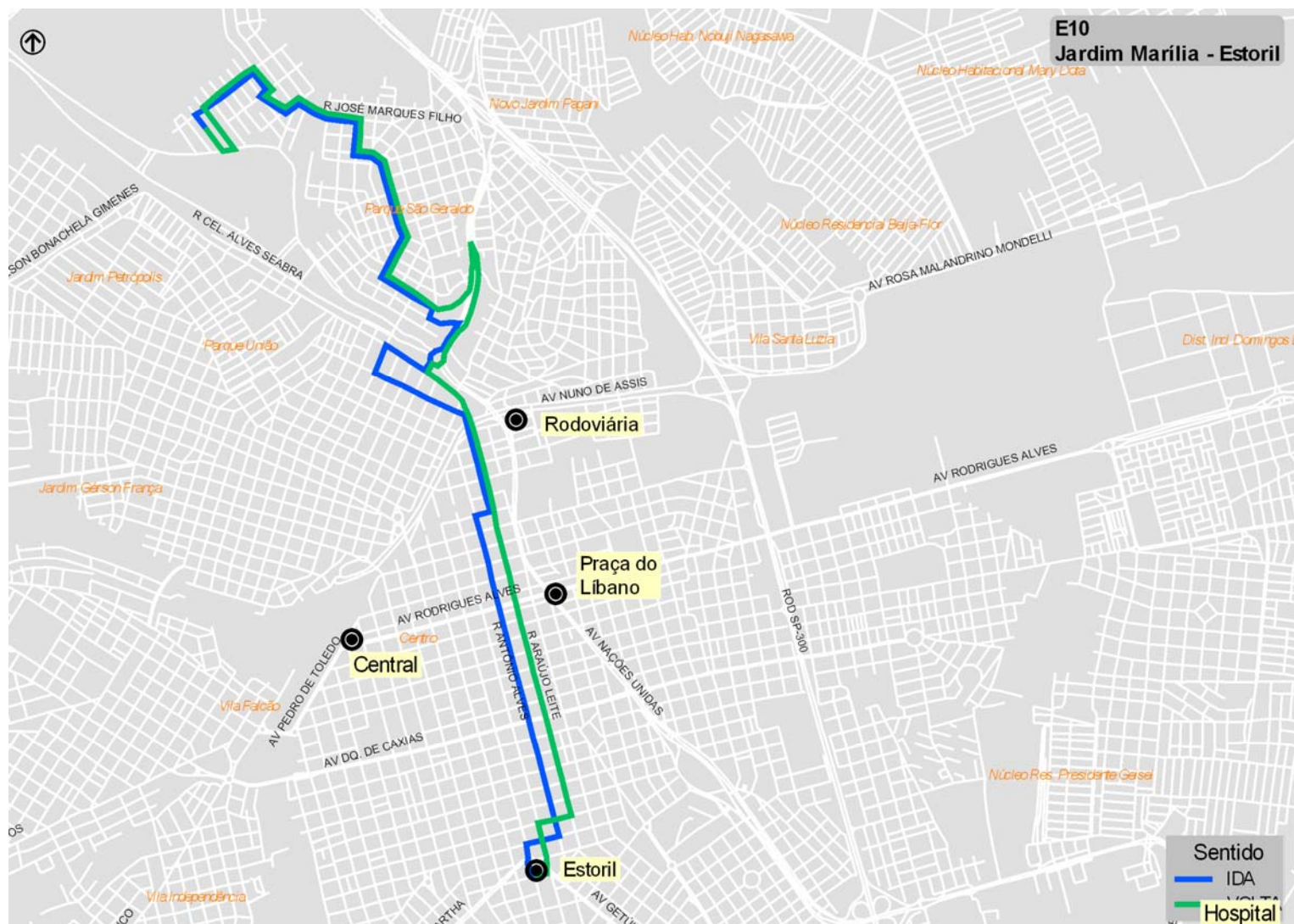


Figura 101: Linha E11 – Falcão/IBC – Estoril

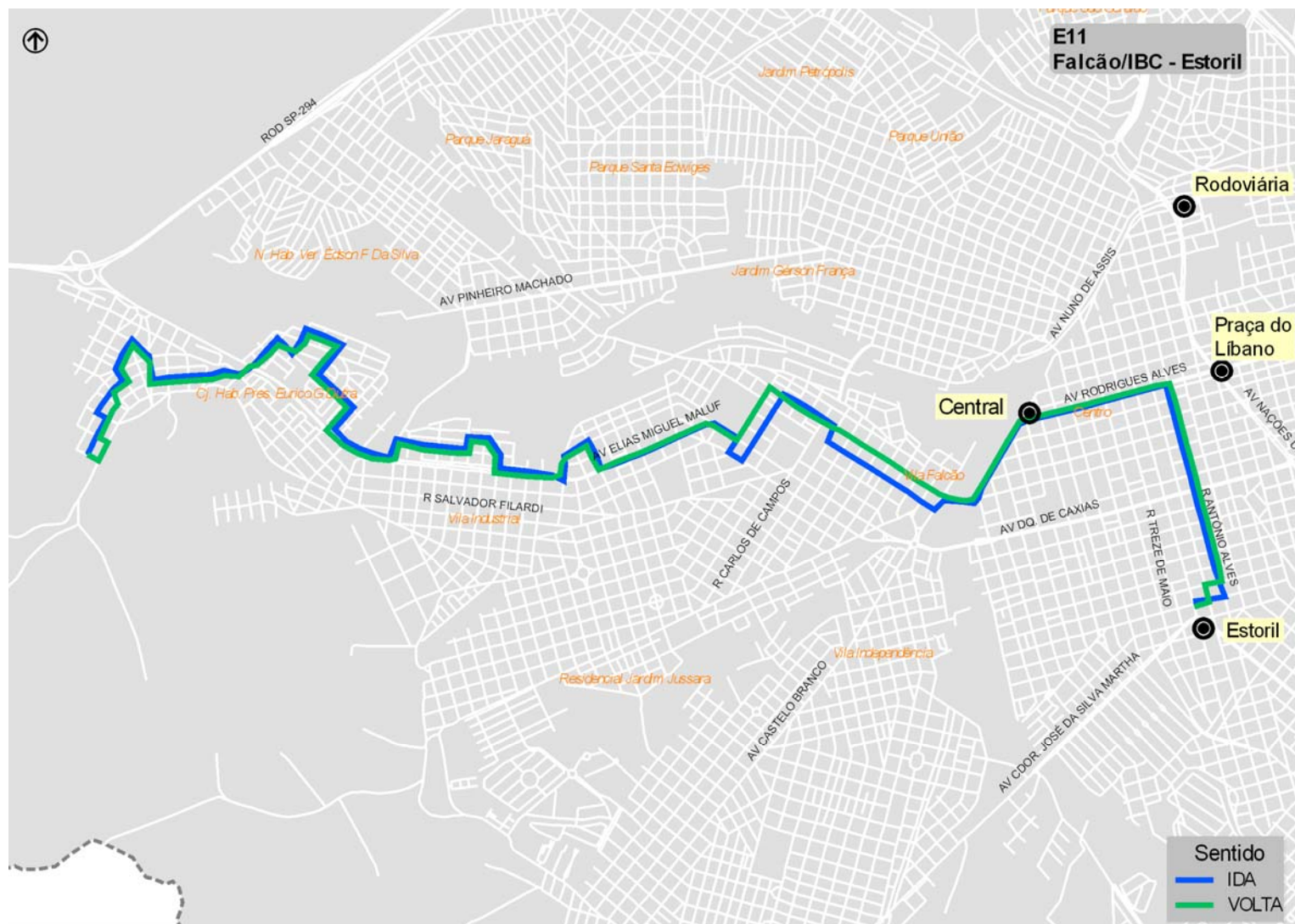
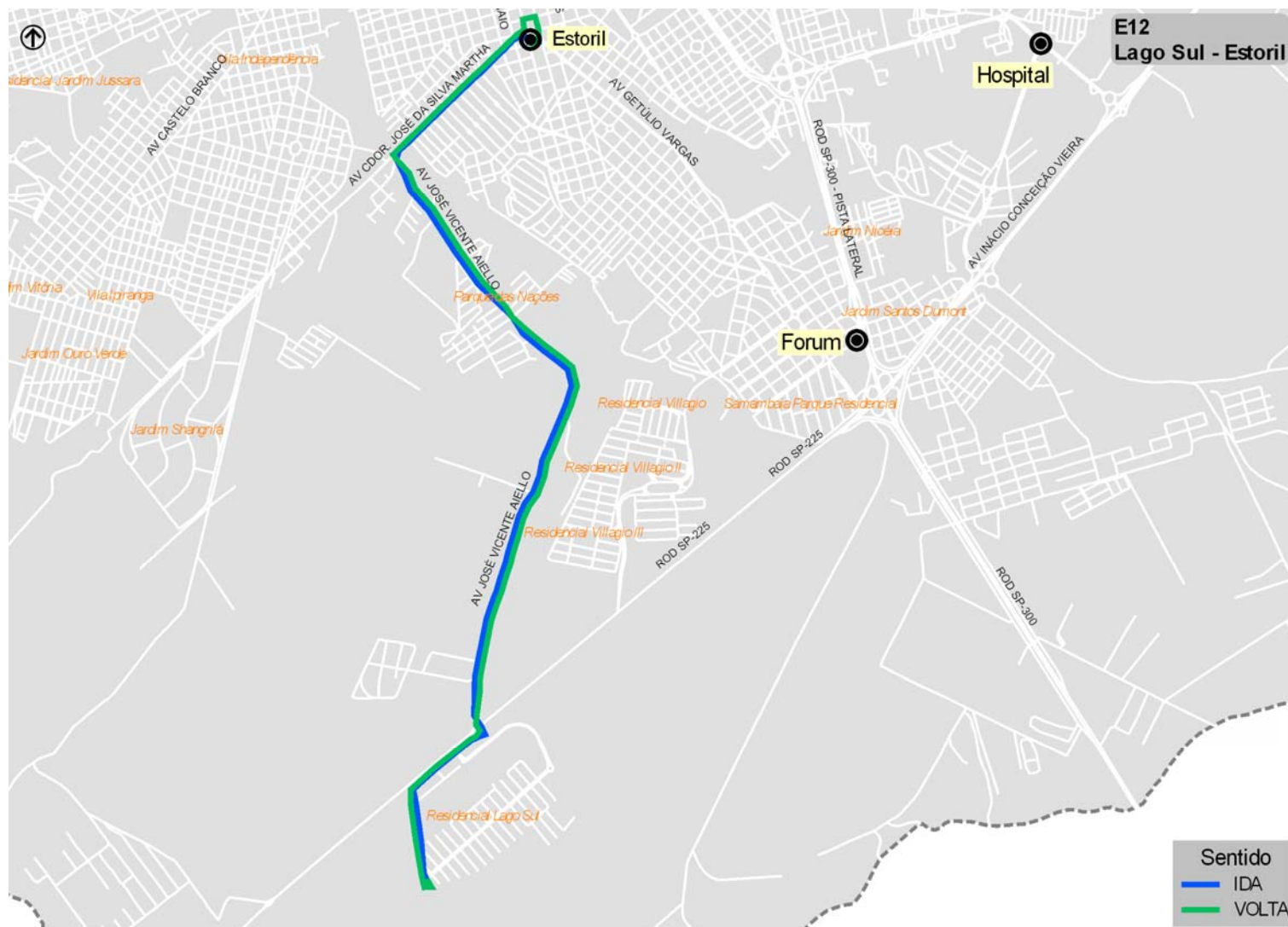


Figura 102: Linha E12 – Lago Sul – Estoril



LINHAS ALIMENTADORAS

Figura 103: Linha AH01 – Tangarás- Pres. Geisel- PC Hospital - Campus - Nicéia – PC Fórum

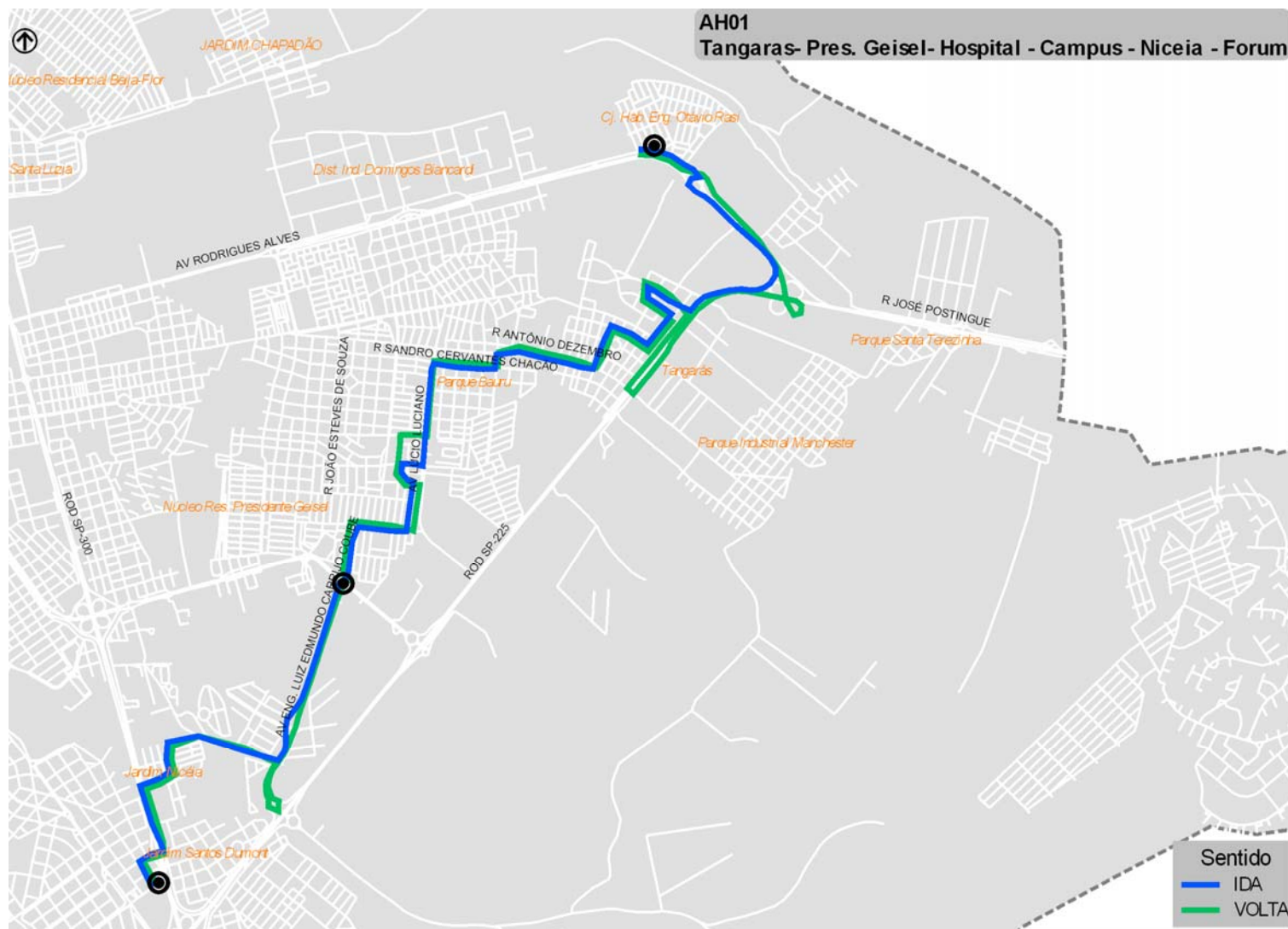


Figura 104: Linha AH02 – Pousada da Esperança – PC Hospital

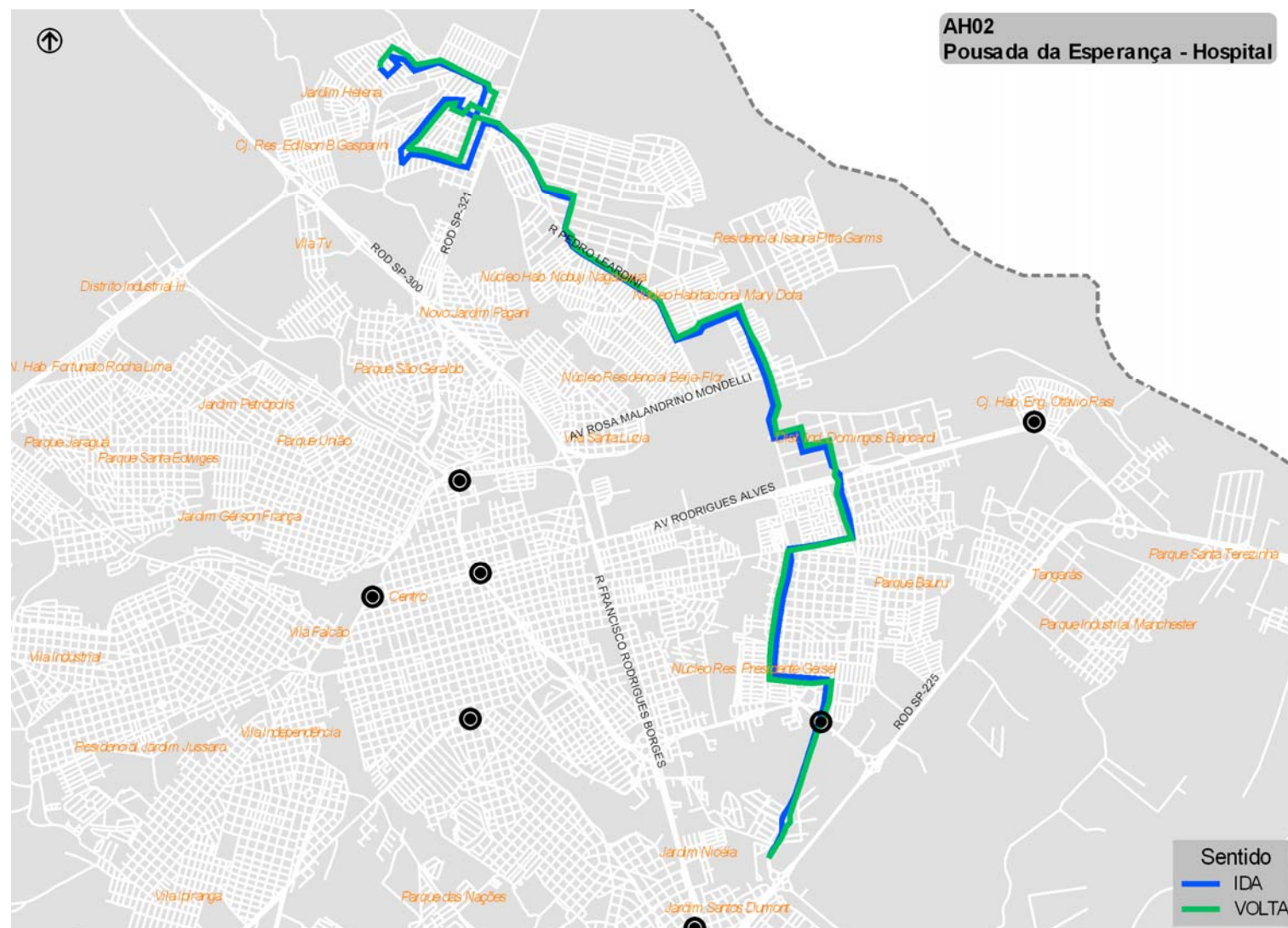


Figura 105: Linha AH03 – José Regino – PC Hospital

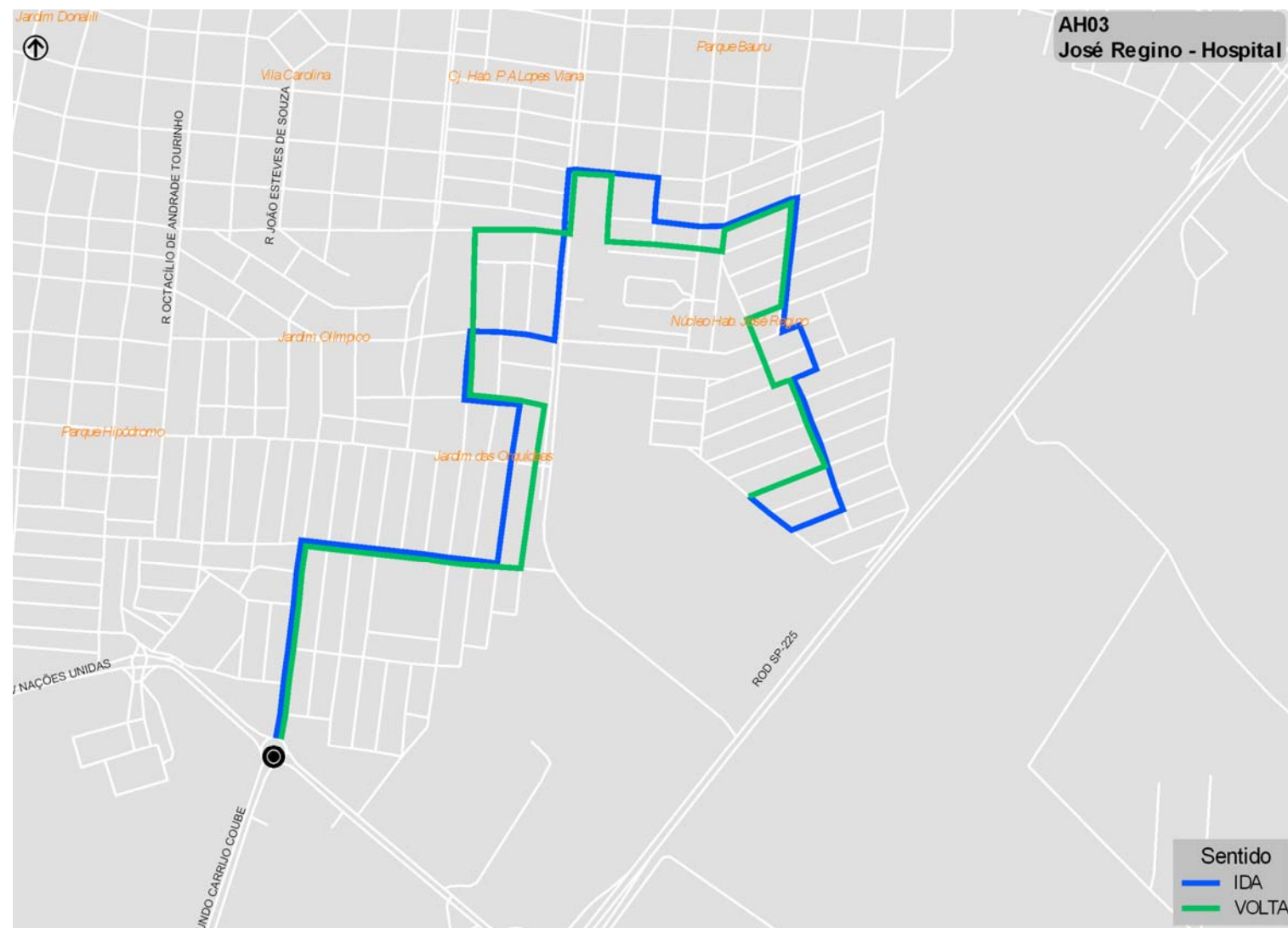


Figura 106: Linha AH04 – Vila Tecnológica – PC Hospital

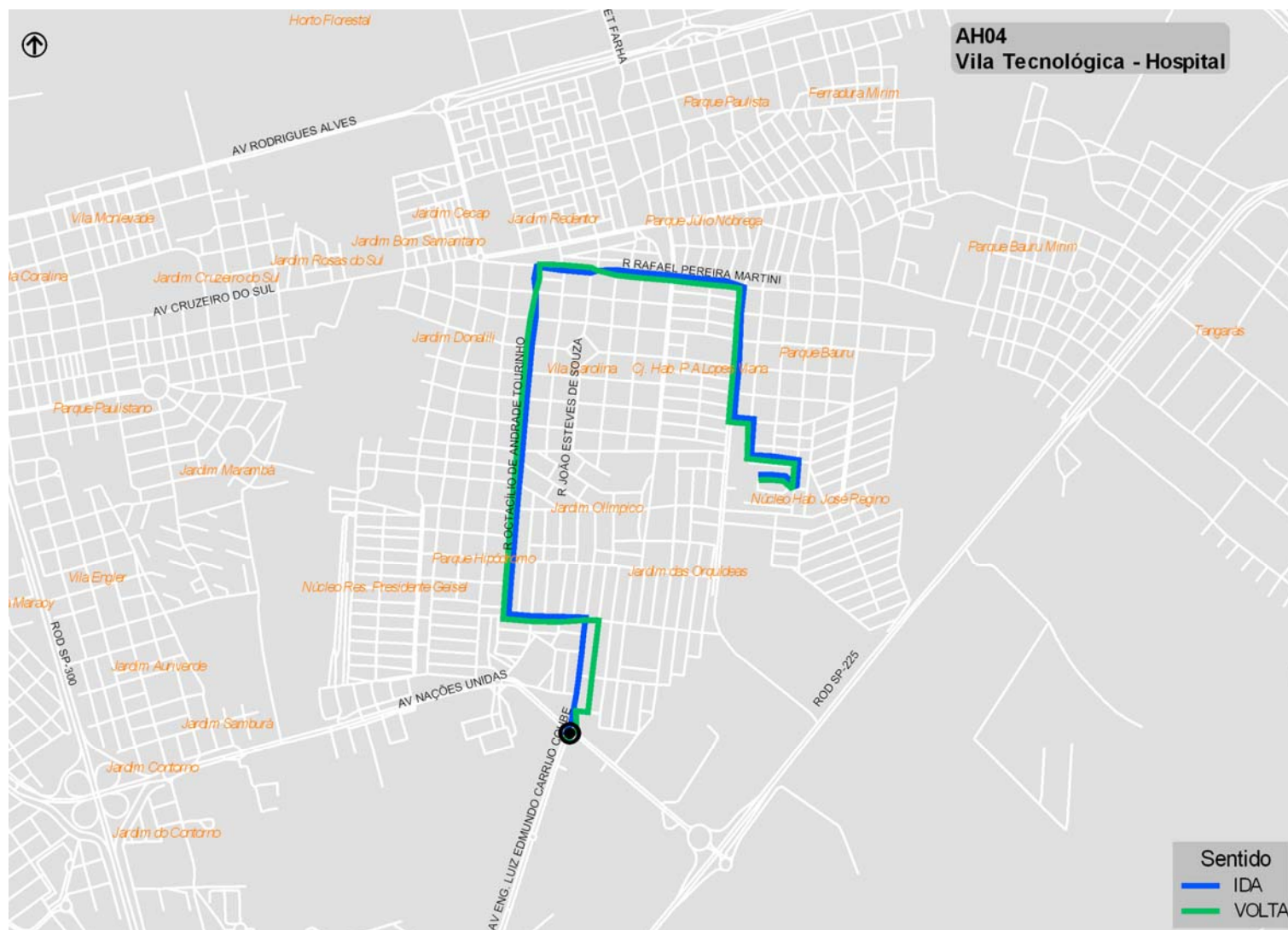


Figura 107: Linha AF01 – Lago Sul – PC Fórum

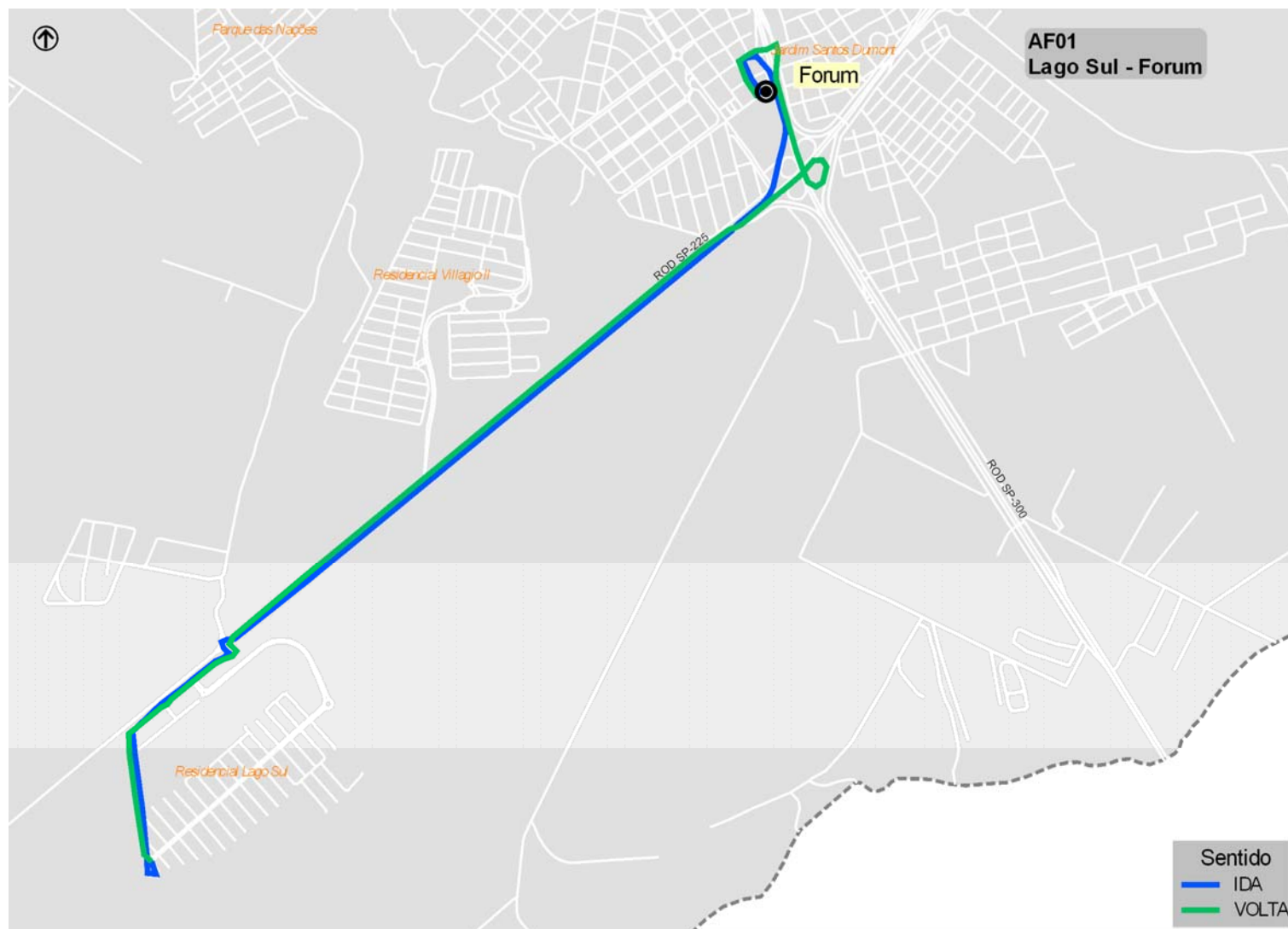


Figura 108: Linha AF02 – Lago Sul - Villagio – PC Fórum

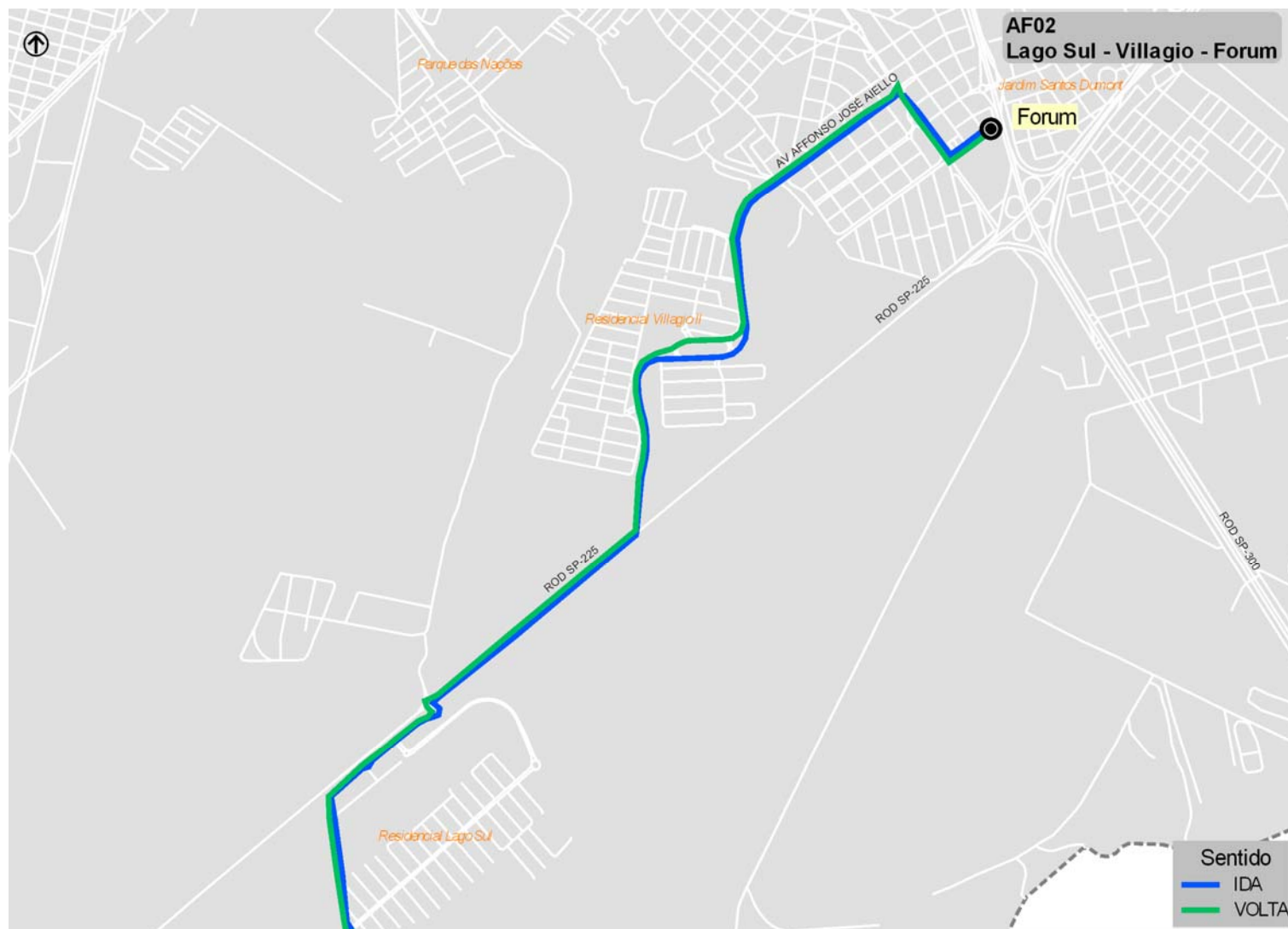


Figura 109: Linha AF03 – CRAL – PC Fórum

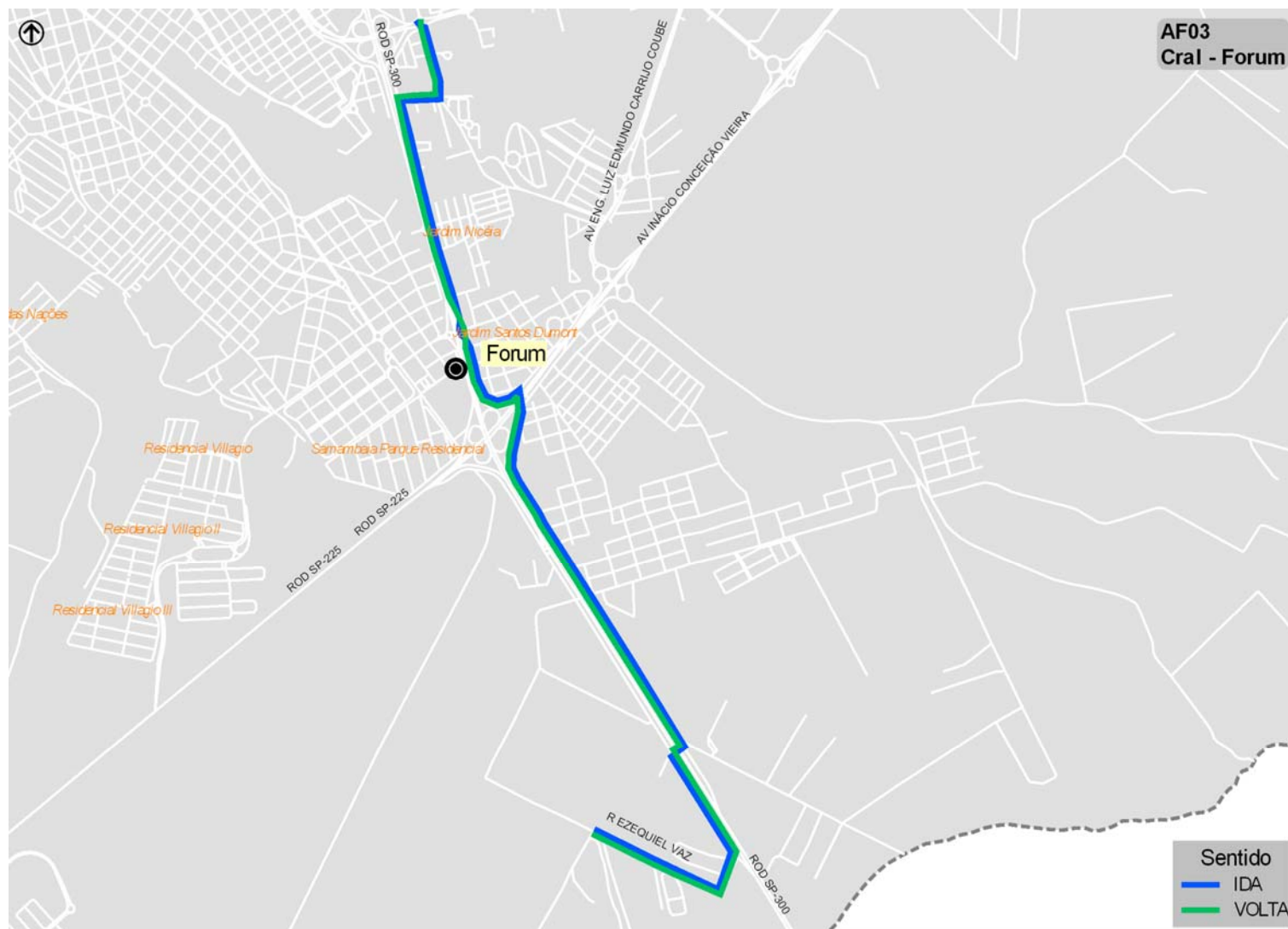


Figura 110: Linha AF04 – UNIP – PC Fórum

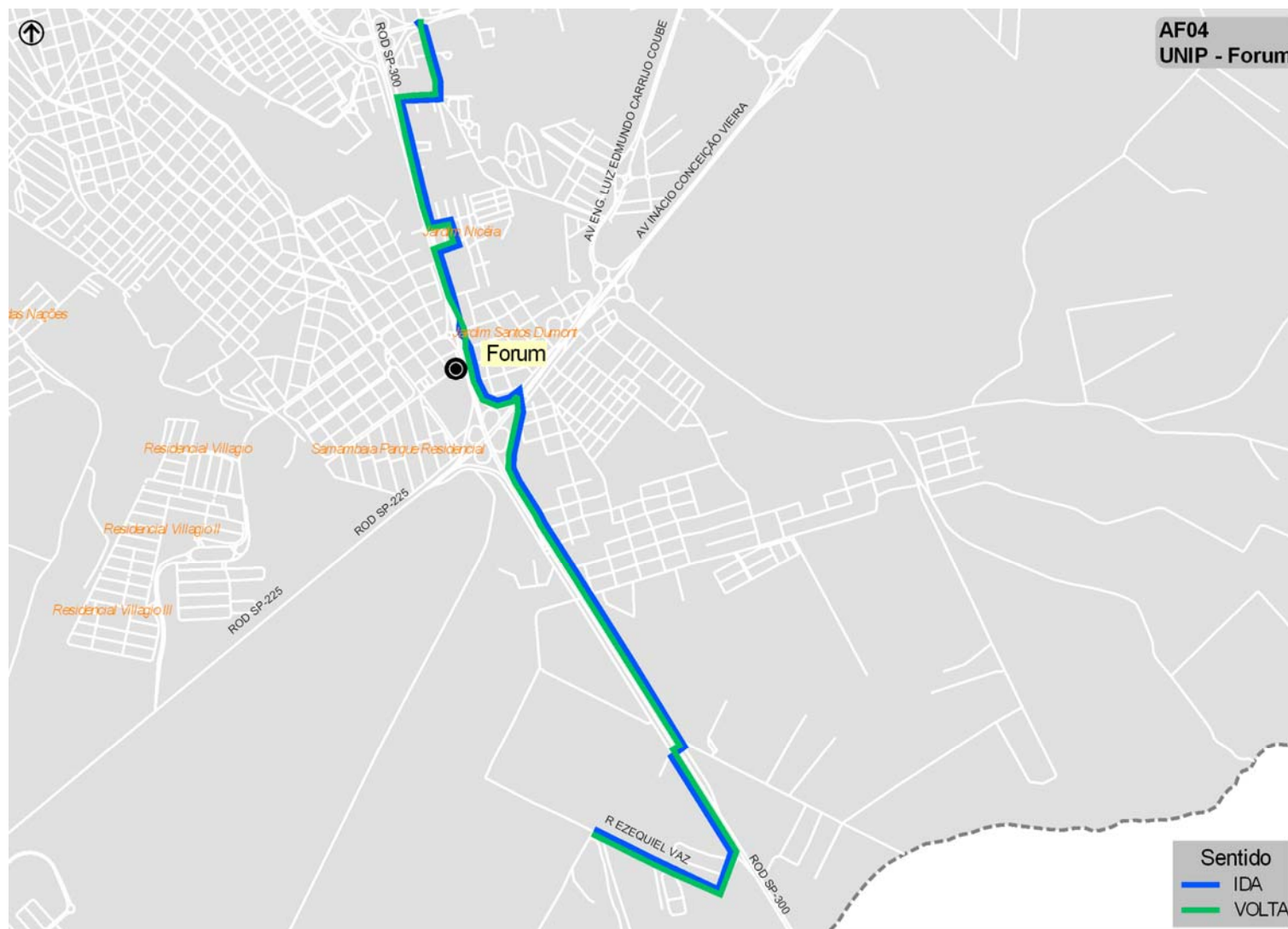


Figura 111: Linha AD01 – Distrito Industrial Marcus Machado – PC Distrito

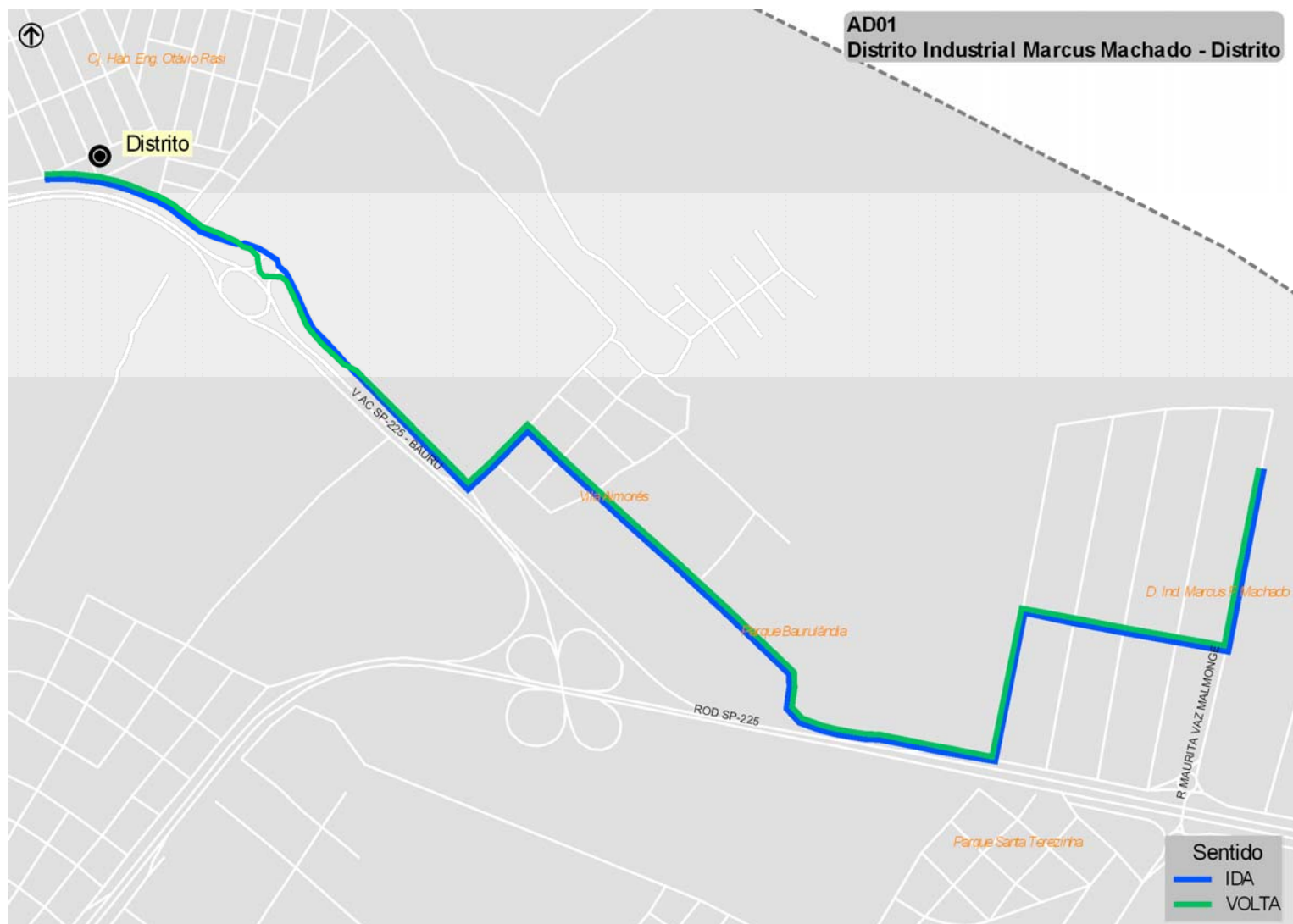


Figura 112: Linha AD02 – Vale do Igapó – PC Distrito

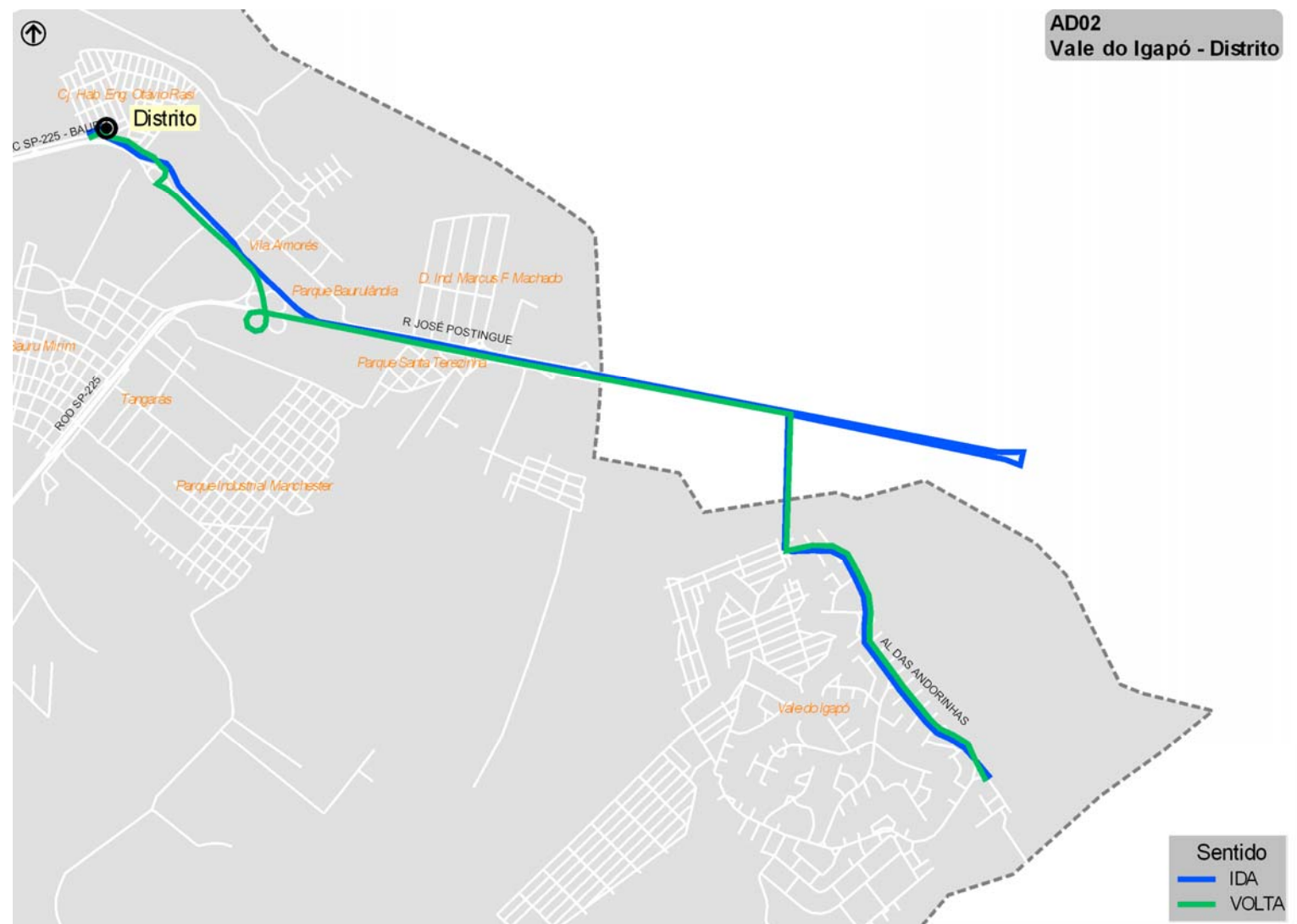


Figura 113: Linha AD03 – UNIMED – PC Distrito

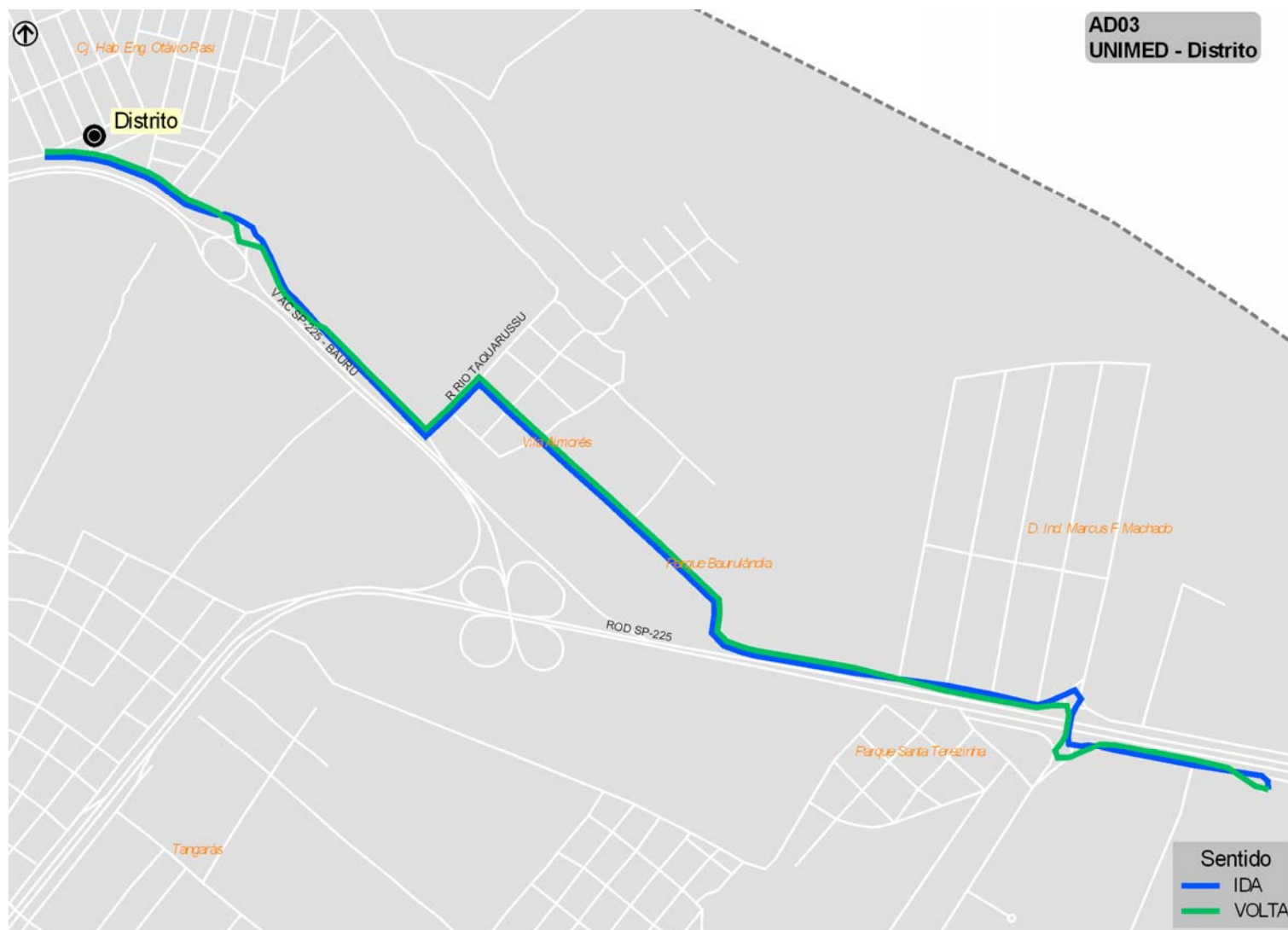


Figura 114: Linha AD04 – Parque Manchester – PC Distrito

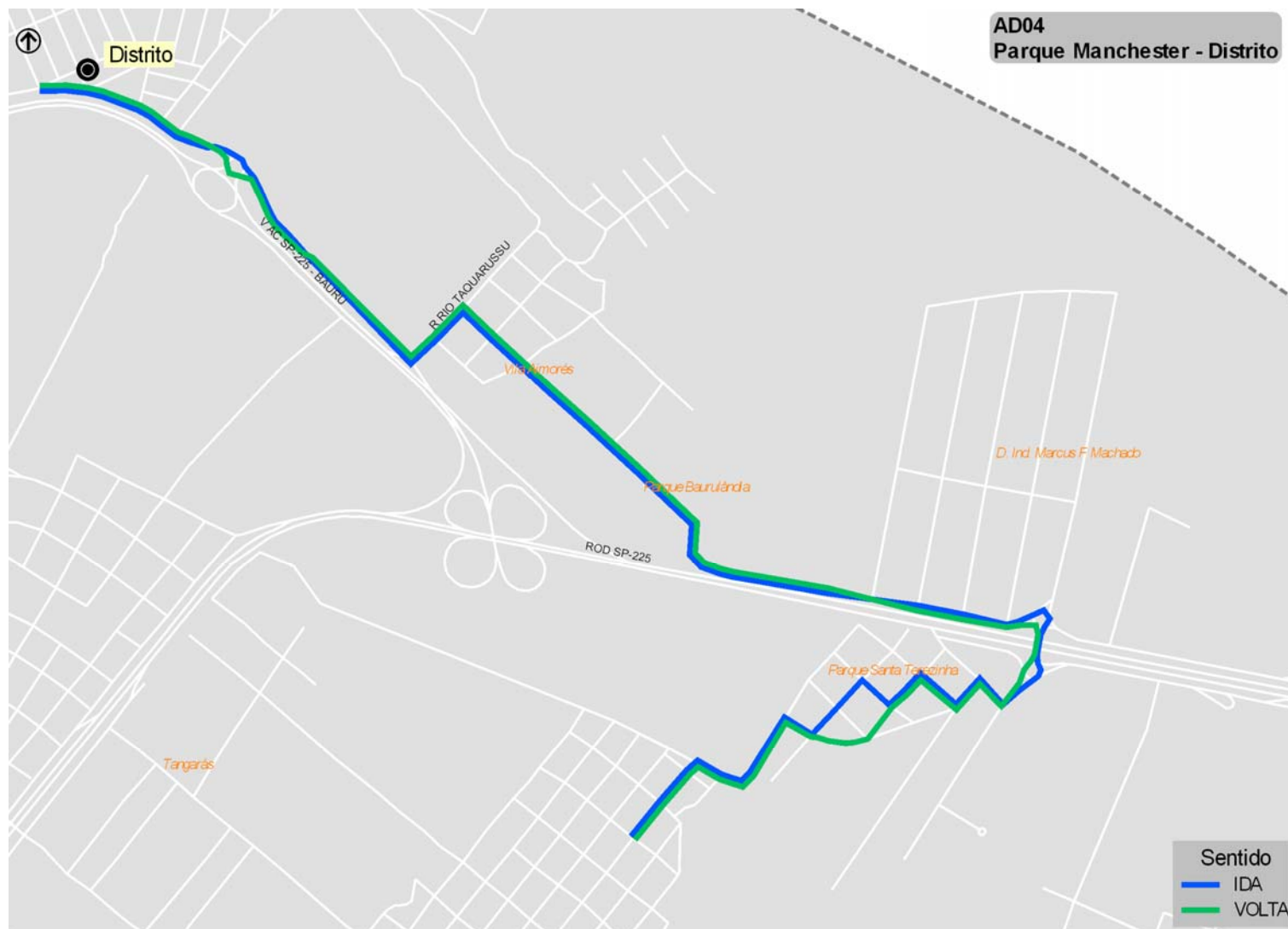


Figura 115: Linha AS01 – Quinta da Bela Vista – PC Shopping

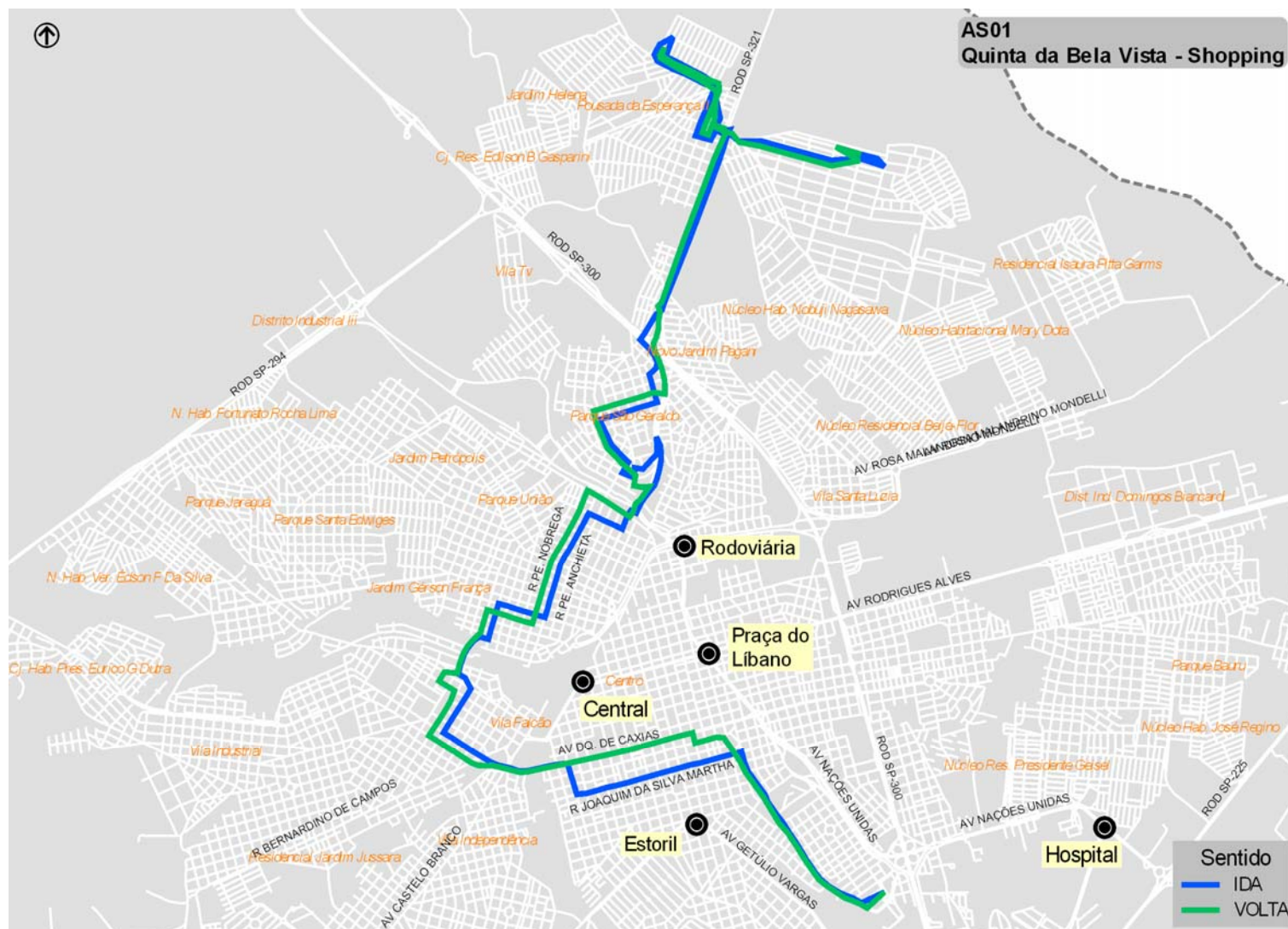


Figura 116: Linha AS02 – Quinta da Bela Vista – PC Shopping

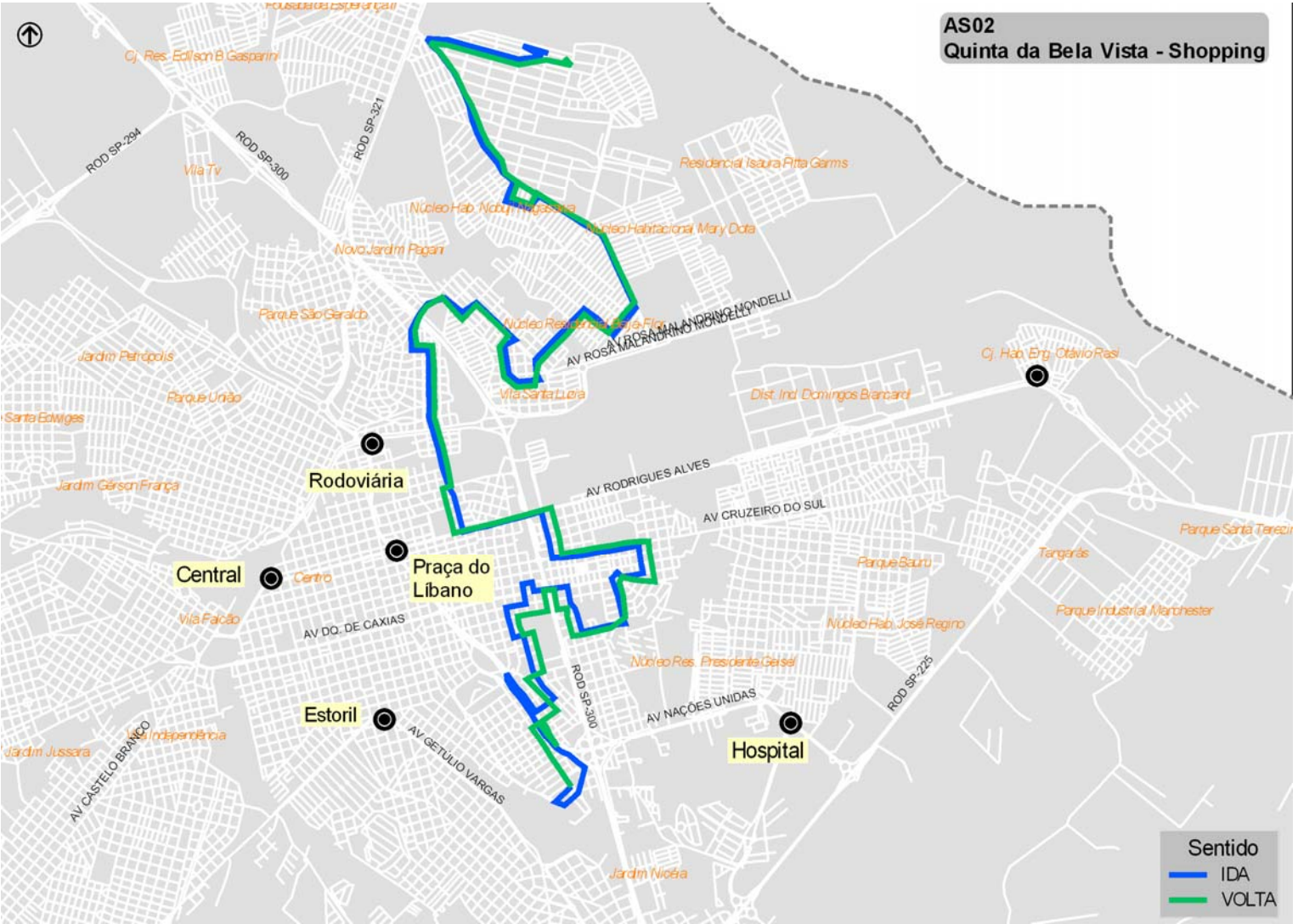
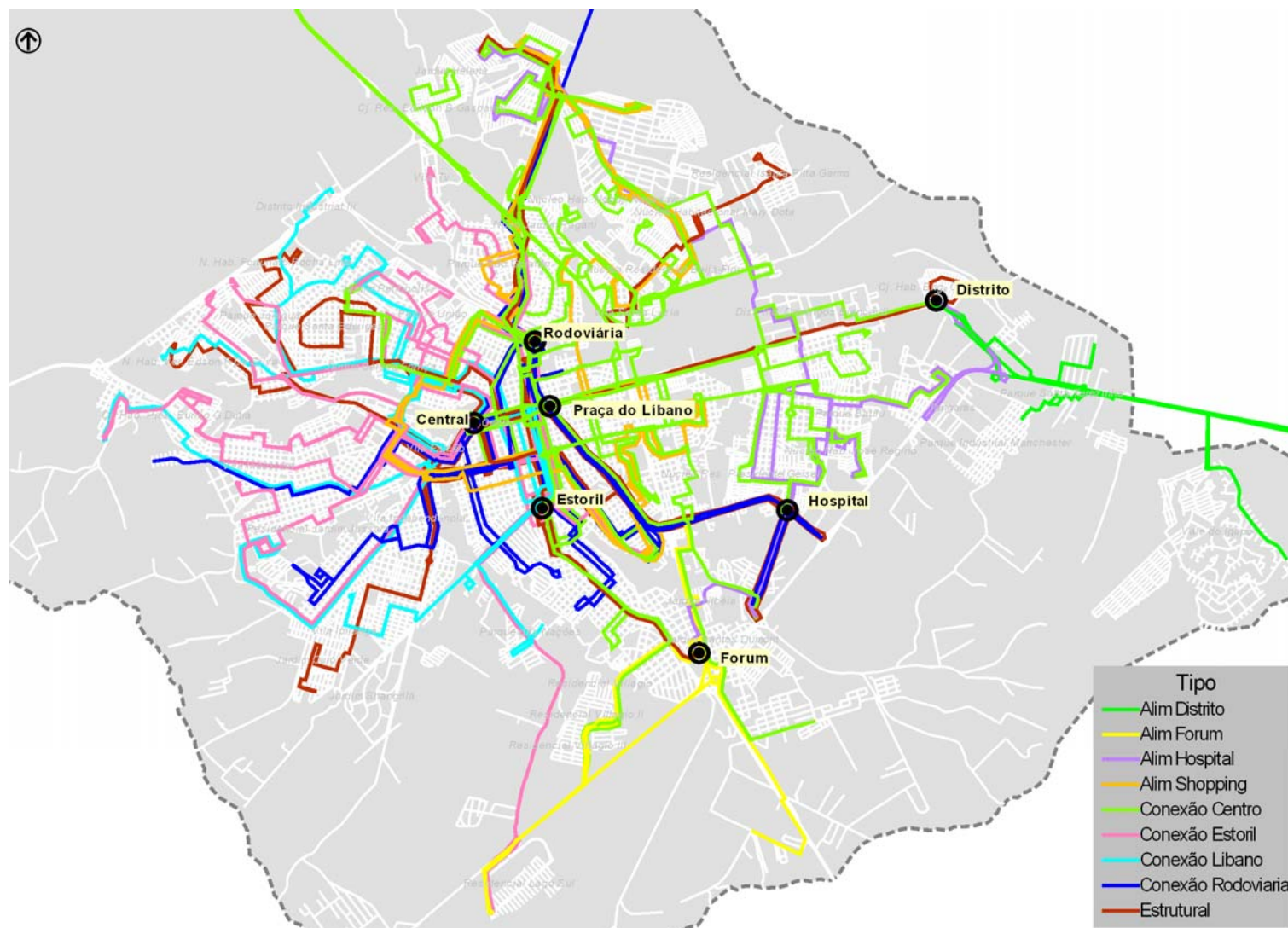
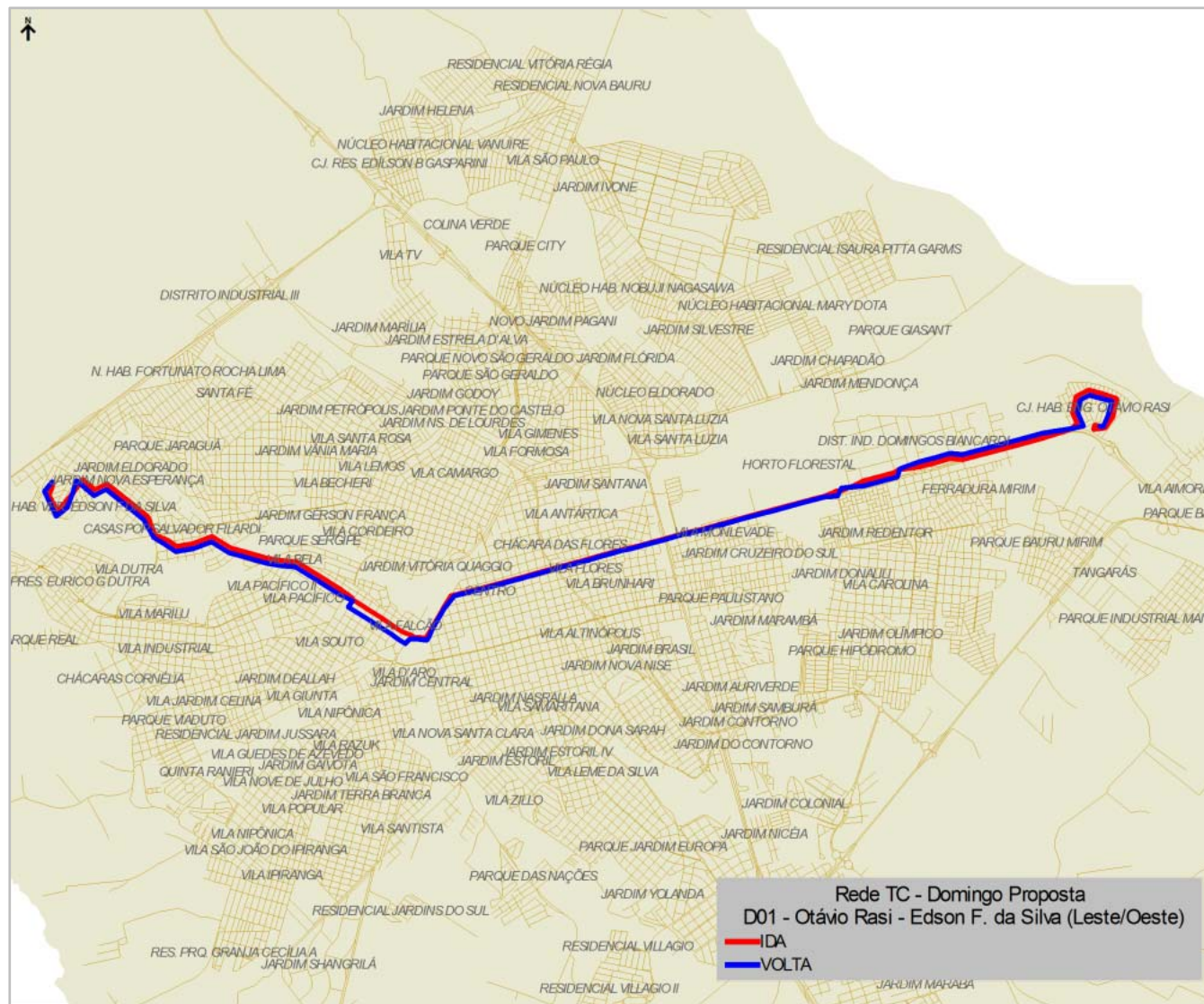


Figura 117: Mapa da rede proposta por tipo



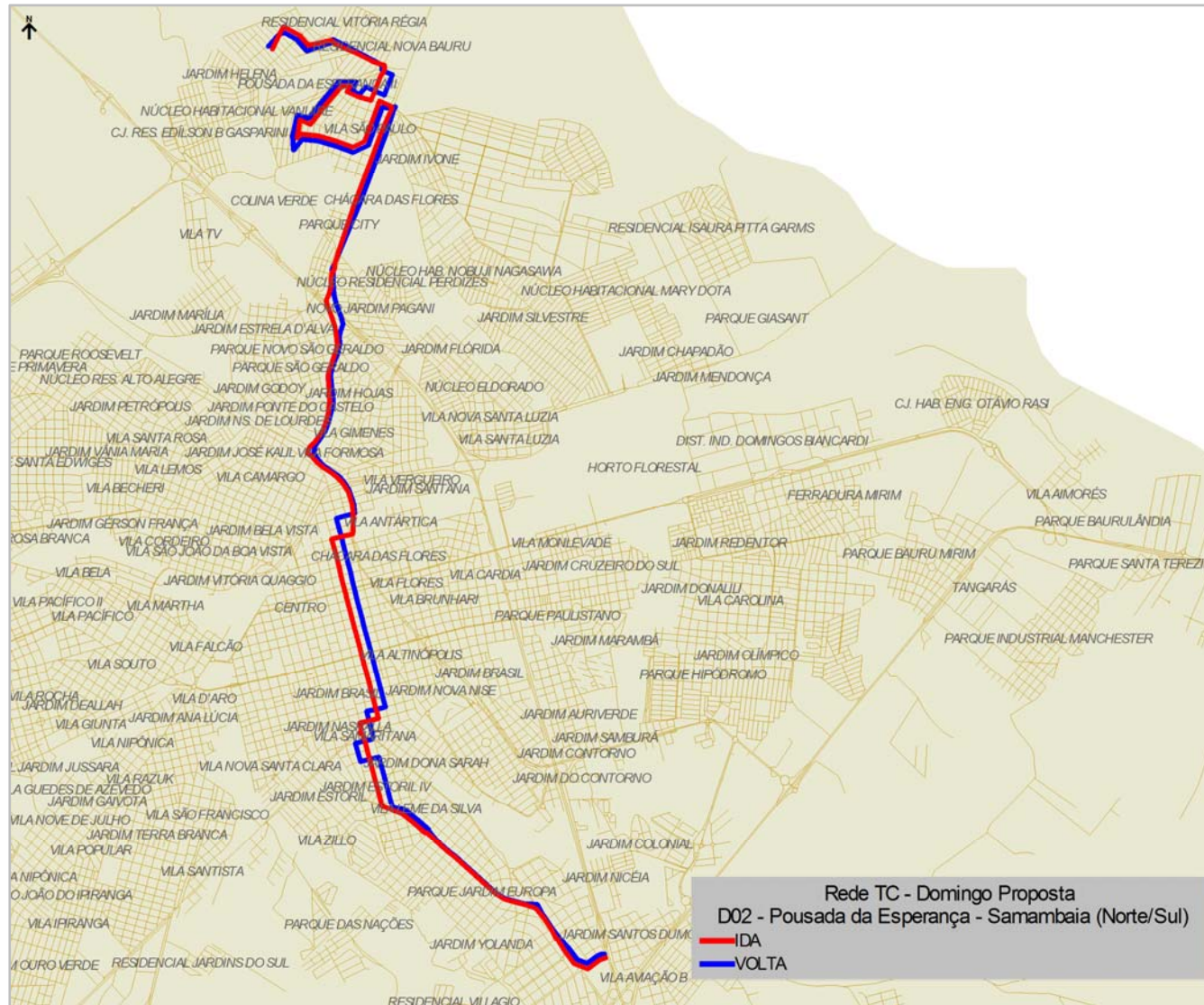
ANEXO 2: MAPAS COM TRAÇADOS DAS LINHAS DA REDE DE DOMINGO

Figura 118: Mapa da linha D01 - Otávio Rasi - Edson F. da Silva (Leste/Oeste)



PLANO DE TRANSPORTE COLETIVO DA CIDADE DE BAURU RELATÓRIO DO PLANO ESTRATÉGICO

Figura 119: Mapa da linha D02 - Pousada da Esperança - Samambaia (Norte/Sul)



PLANO DE TRANSPORTE COLETIVO DA CIDADE DE BAURU
RELATÓRIO DO PLANO ESTRATÉGICO

Figura 120: Mapa da linha D03 - Zoológico - Jardim Ouro Verde (Sudeste/Sudoeste)

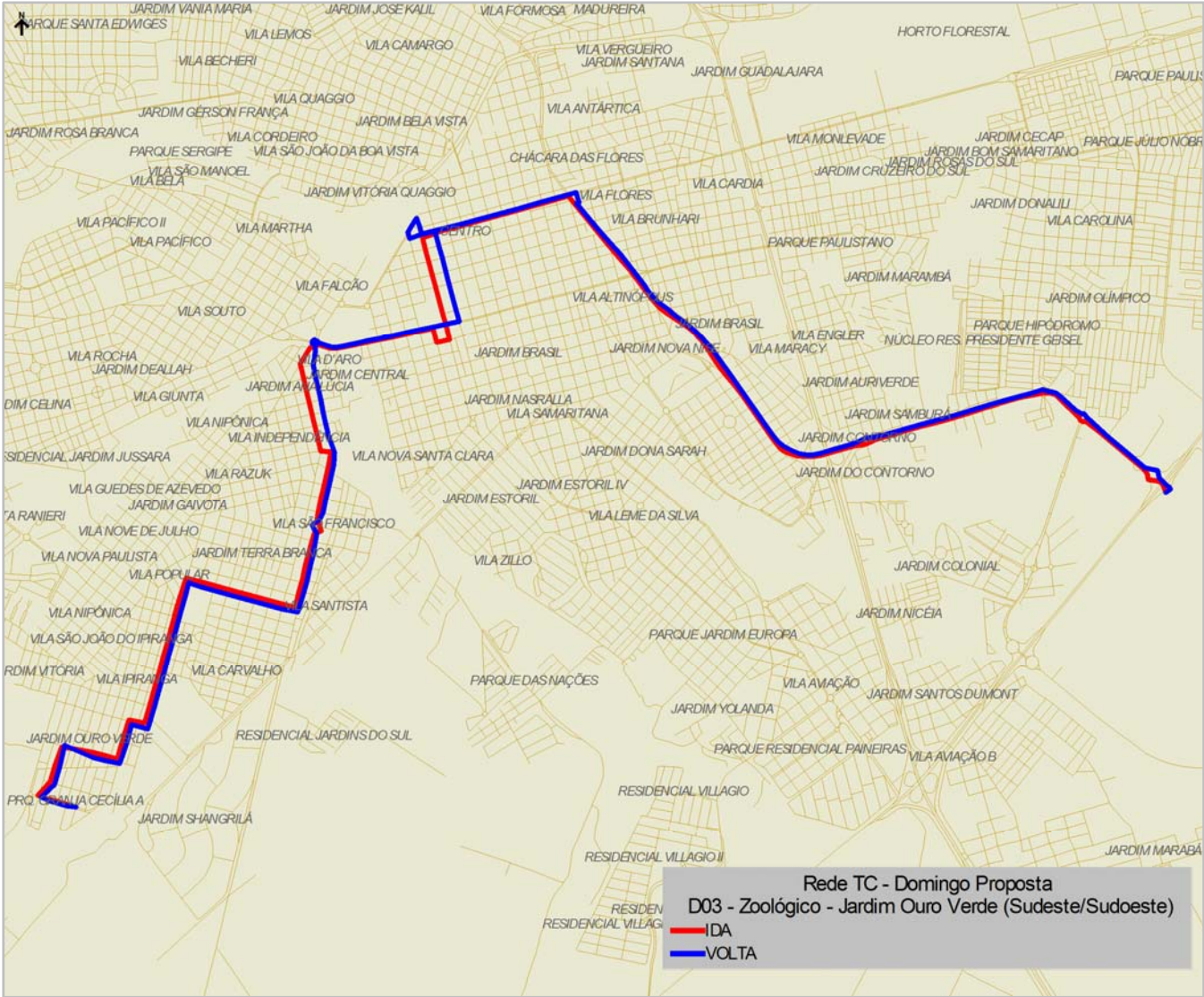
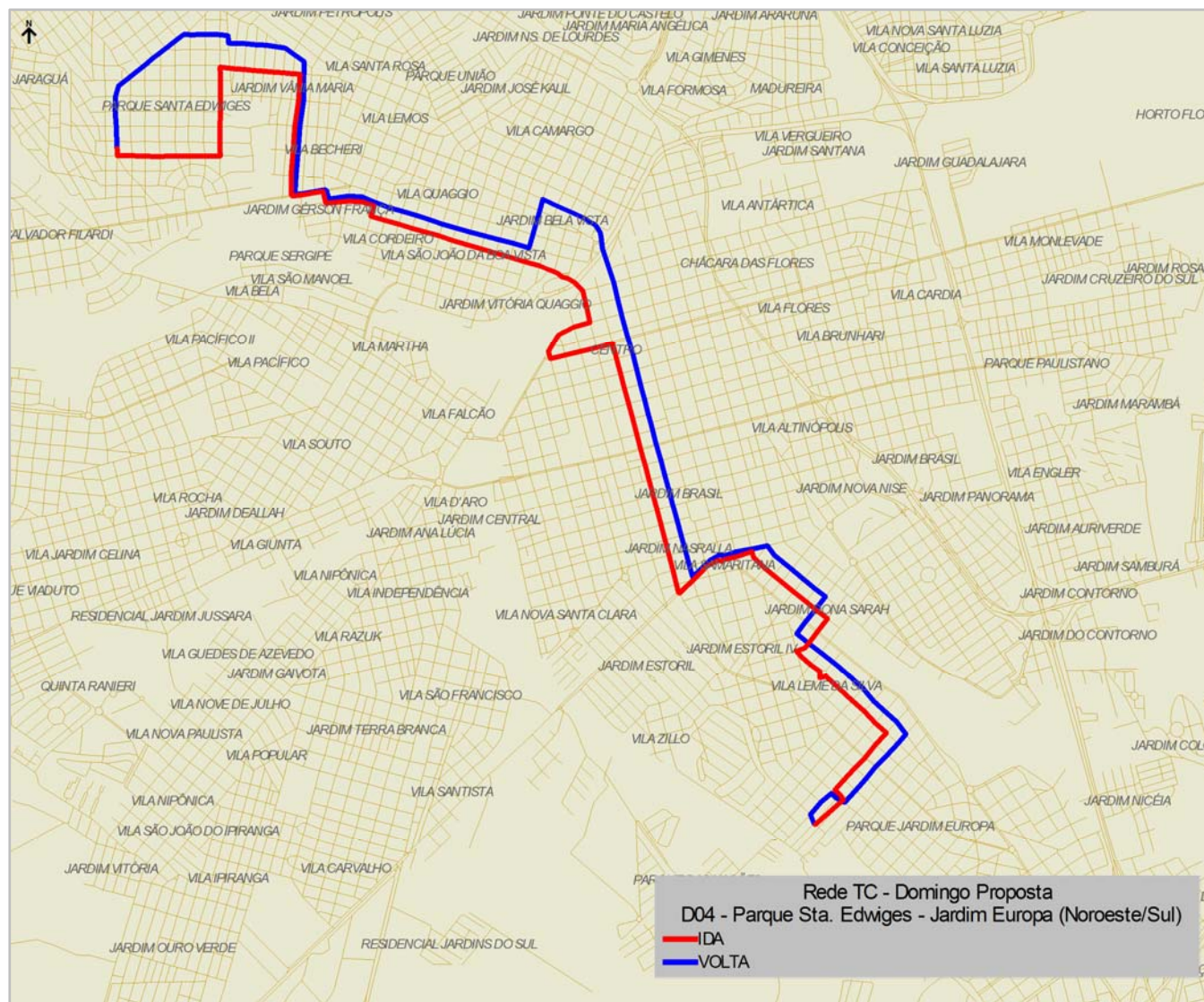


Figura 121: Mapa da linha D04 - Parque Sta. Edwiges - Jardim Europa (Noroeste/Sul)



Rede TC - Domingo Proposta

D05 - Santa Fé - Zoologico (Nordeste/Sudoeste)

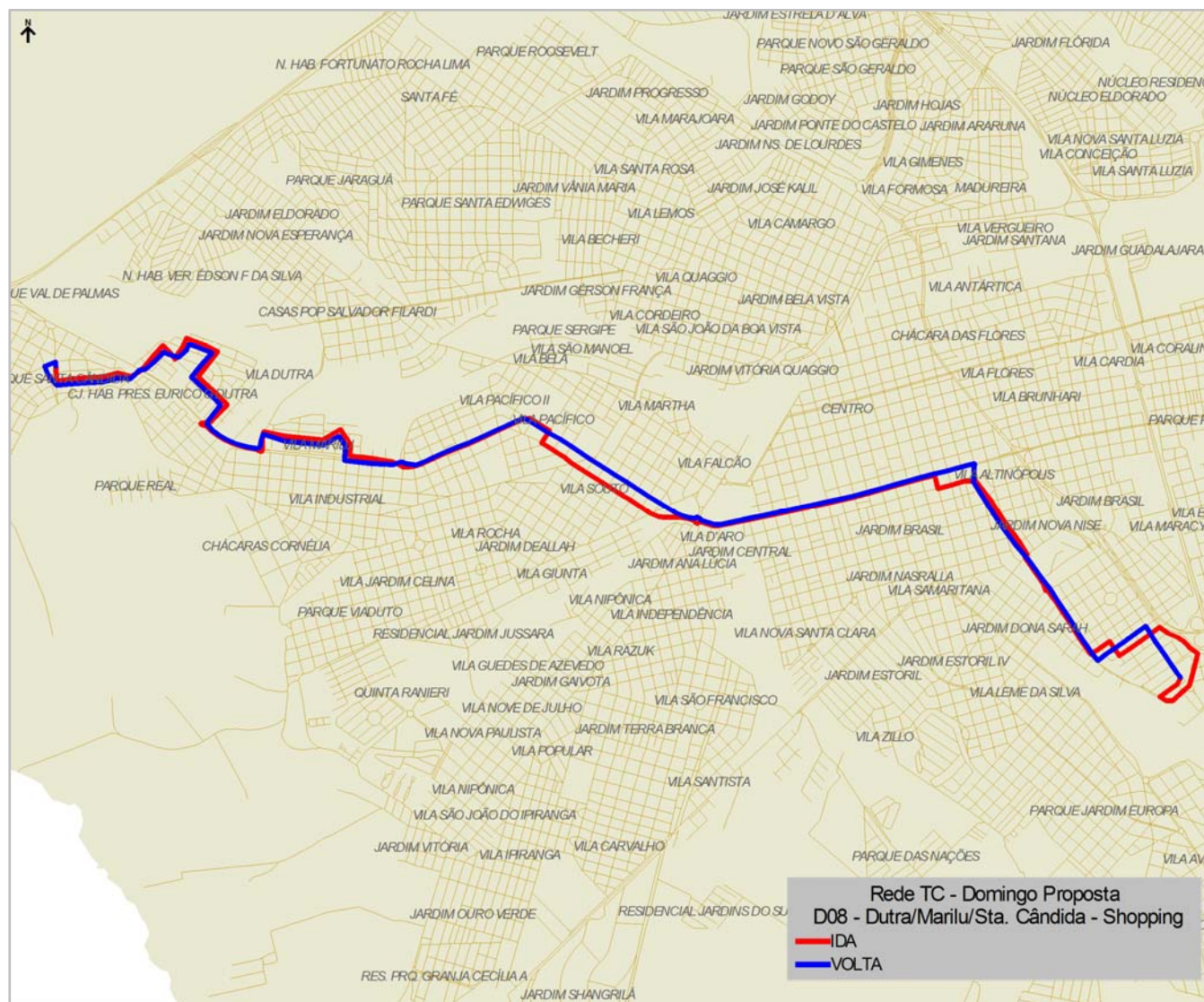
— IDA

— VOLTA

Rede TC - Domingo Proposta
D07 - Vila São Paulo/Nova Bauru - Shopping

IDA (Red line)
VOLTA (Blue line)

Figura 125: Mapa da linha D08 - Dutra/Marilu/Sta. Cândida - Shopping



[illegible]

Rede TC - Domingo Proposta
D12 - Villágio - Centro

- IDA
- VOLTA

Figura 130: Mapa da linha D13 - Unip/Makro/Jd. Nicéia- Centro

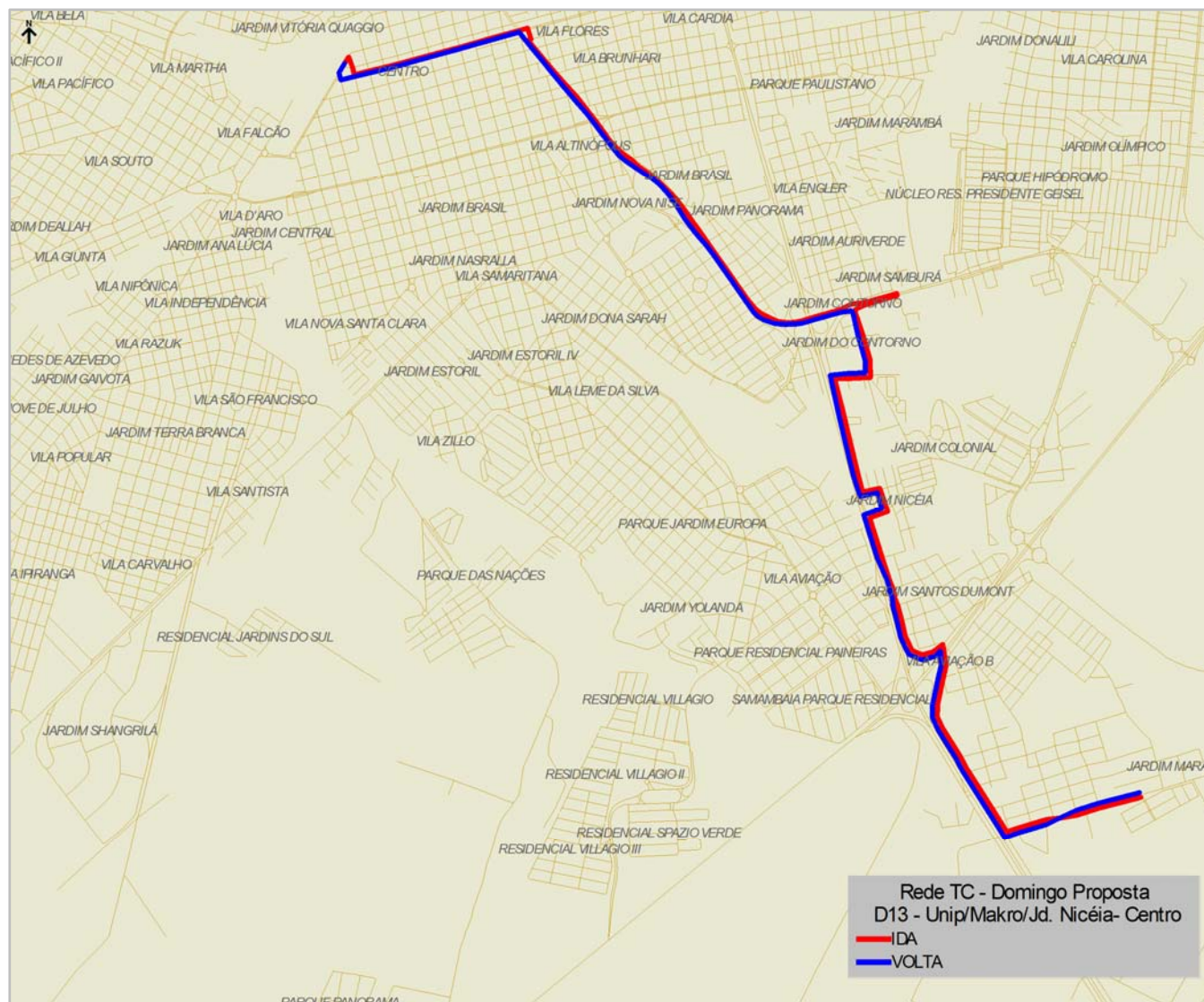
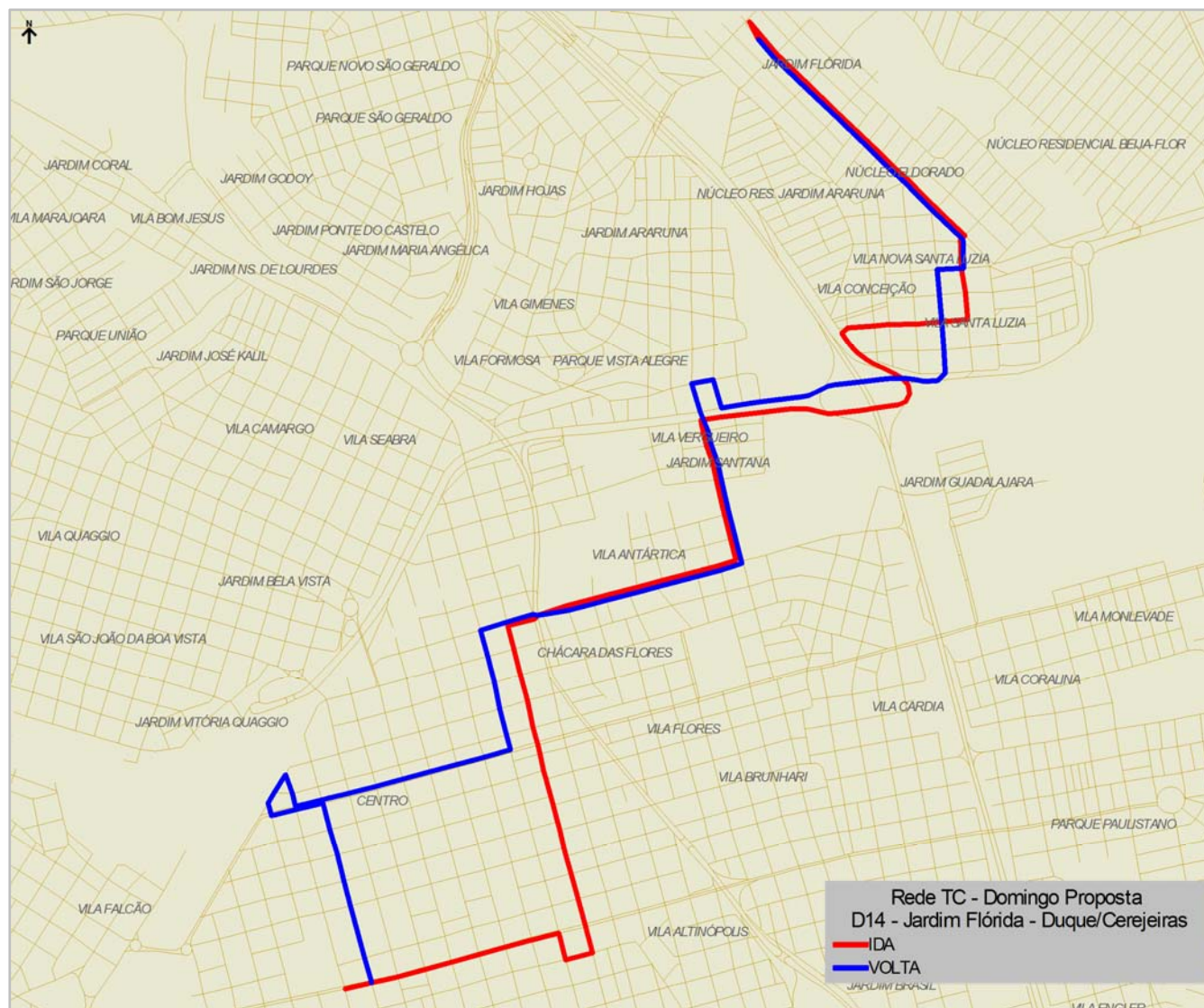


Figura 131: Mapa da linha D14 - Jardim Flórida - Duque/Cerejeiras



The map displays a proposed bus route (Rede TC - Domingo Proposta D15) connecting the Presidente Geisel station area to the Centro (City Center). The route is marked with a red line for the 'IDA' (Outbound) and a blue line for the 'VOLTA' (Return).

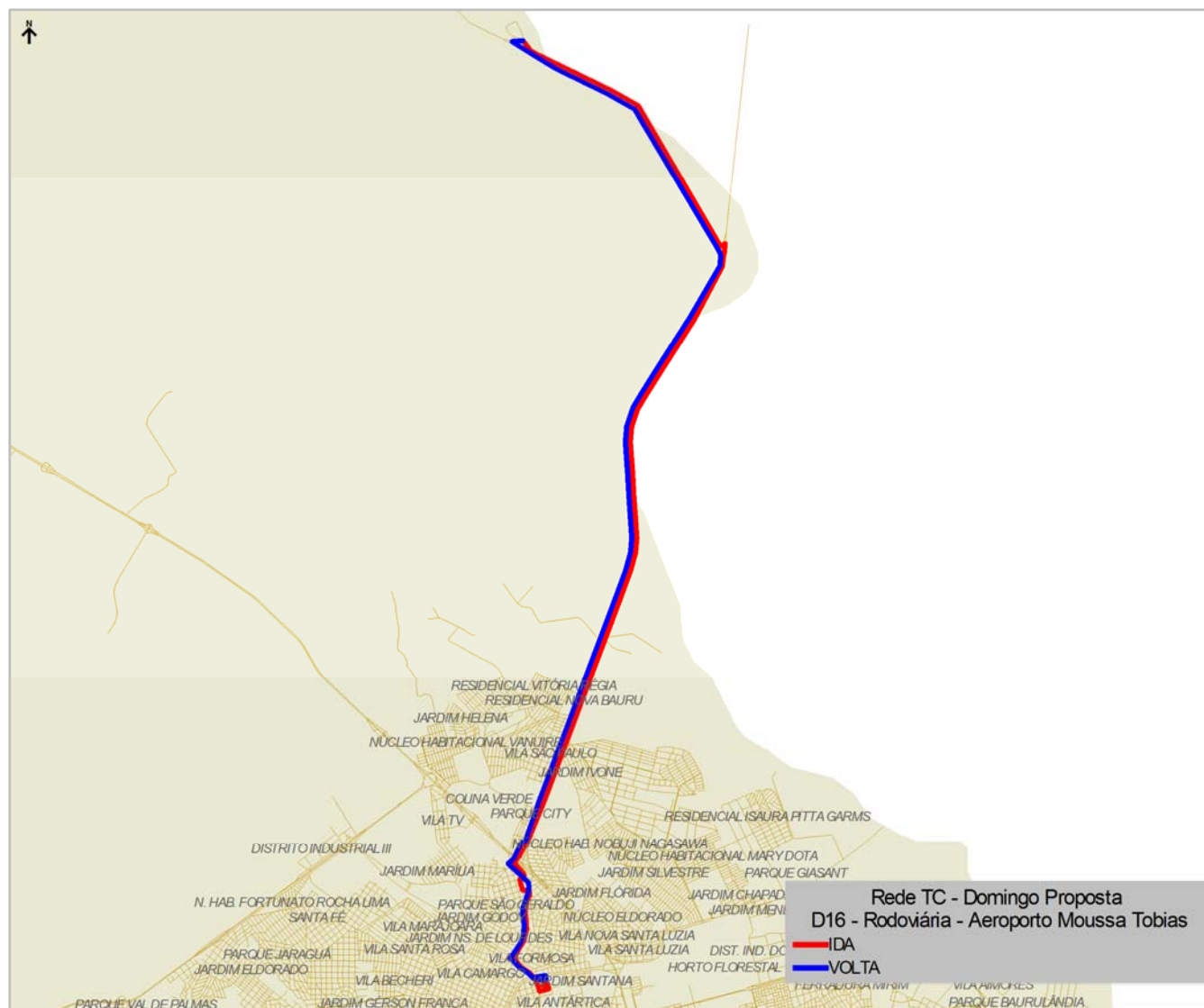
Legend:

- Red line: IDA
- Blue line: VOLTA

Key Locations and Landmarks:

- Top Left:** Parque São Geraldo, M. Godoy, Jardim Pontão do Castelo, Jardim Maria Angélica de Lourdes, Jardim Hojas, Jardim Araruna, Vila Gimenes, Vila Formosa, Madureira, Vila Seabra, Vila Vergueiro, Jardim Santana, Vila Antártica, Chácara das Flores, Vila Flores, Vila Brunhári, Vila Altinópolis, Jardim Brasil, Vila Clara, Jardim Nasralla, Vila Samaritana, Vila Santa Clara, Jardim Estoril, Vila Leme da Silva, Vila Riachuelo.
- Top Center:** Núcleo Residencial Beija-Flor, Núcleo Eldorado, Jardim Araruna, Vila Nova Santa Luzia, Vila Conceição, Vila Santa Luzia, Jardim Guadalupe, Vila Monlevade, Vila Coralina, Vila Cardia, Parque Paulistano, Jardim Maramba, Vila Engler, Jardim Auriverde, Jardim Sambura, Jardim Contorno, Jardim do Contorno.
- Top Right:** Jardim Mendonça, Dist. Ind. Domingos Biancardi, Horto Florestal, Parque Paulista, Parque Júlio Nóbrega, Parque, Núcleo Hab., Jardim Olimpico, Jardim das Figueiras, Parque Hipódromo, Núcleo Res. Presidente Geisel.
- Bottom:** Centro, Jardim Oscar, Jardim Bom Samaritano, Jardim Rosas do Sul, Jardim Cruzado do Sul, Jardim D. Nauji, Vila Carolina, Jardim das Figueiras.

Figura 133: Mapa da linha D16 - Rodoviária - Aeroporto Moussa Tobias



Map showing the proposed TC network for Domingo, connecting the Campus/Camélias area to the Centro. The route is marked with red and blue lines, indicating the direction of travel (IDA and VOLTA).

Neighborhoods and Parks shown on the map include:

- VILA FLORES
- VILA BRUNHARI
- PARQUE PAULISTANO
- JARDIM MARAMBA
- VILA ALTINÓPOLIS
- JARDIM BRASIL
- JARDIM NOVA NISE
- VILA ENGLER
- VILA MARACY
- JARDIM PANORAMA
- NÚCLEO RES. PRESIDENTE GÊSE
- JARDIM ALGERIENDE
- JARDIM SAMBURA
- JARDIM COQUEIRO
- JARDIM DO COQUEIRO
- JARDIM COLONIAL
- JARDIM NICEIA
- VILA CLARA
- JARDIM NASRALLA
- VILA SAMARITANA
- JARDIM DONA SARAH
- VILA MESQUITA
- JARDIM ESTORIL IV
- JARDIM ESTORIL
- VILA ZILLO
- VILA LEME DA SILVA
- VILA RIACHUELO
- JARDIM AMERICA
- PARQUE JARDIM EUROPA
- VILA AVIAÇÃO
- JARDIM YOLANDA
- PARQUE DAS NAÇÕES

Legend:

- Red line: IDA
- Blue line: VOLTA

Figura 135: Mapa da linha D18 - Jardim Helena/Vanuíre - Centro via Rua Floresta

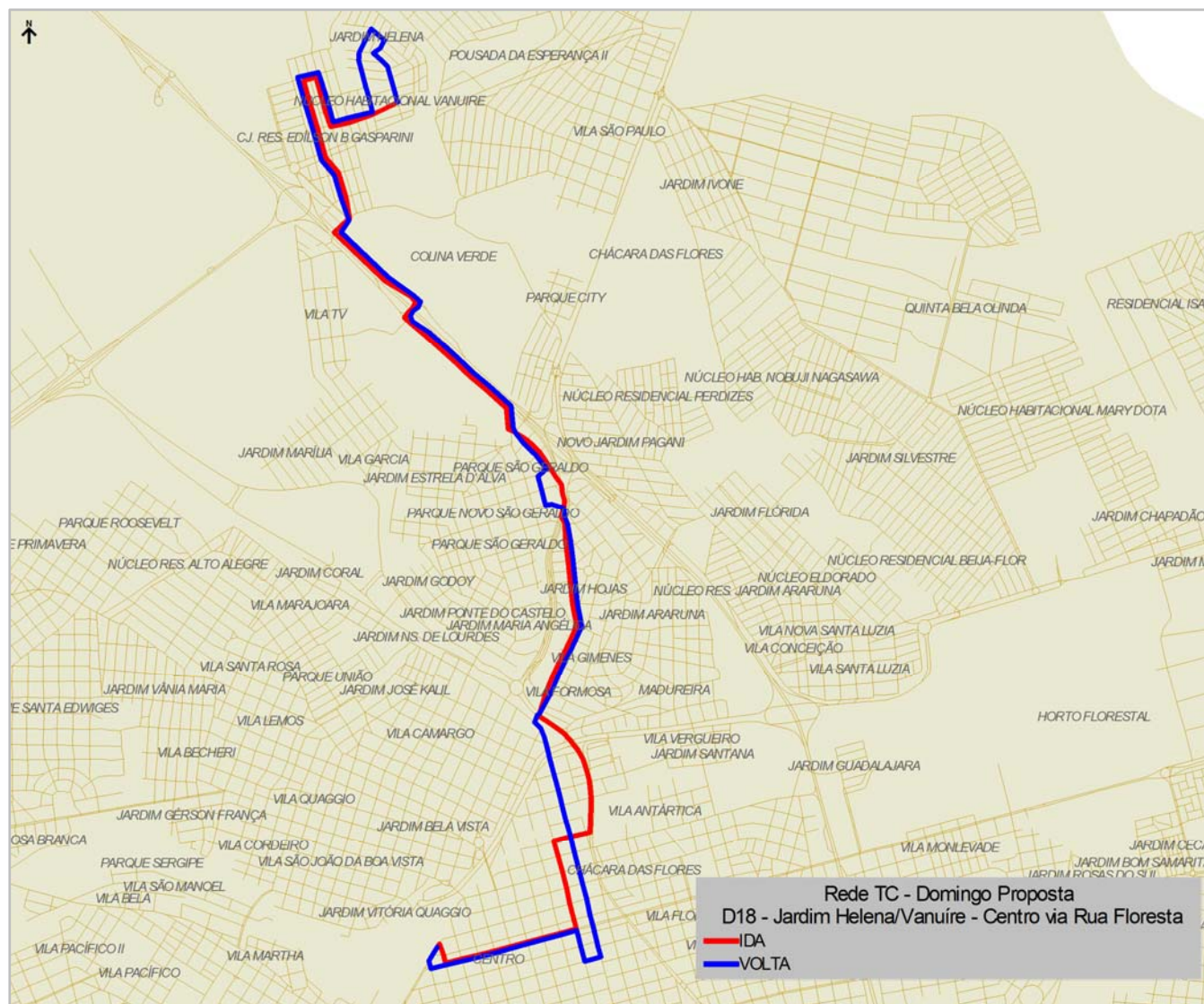
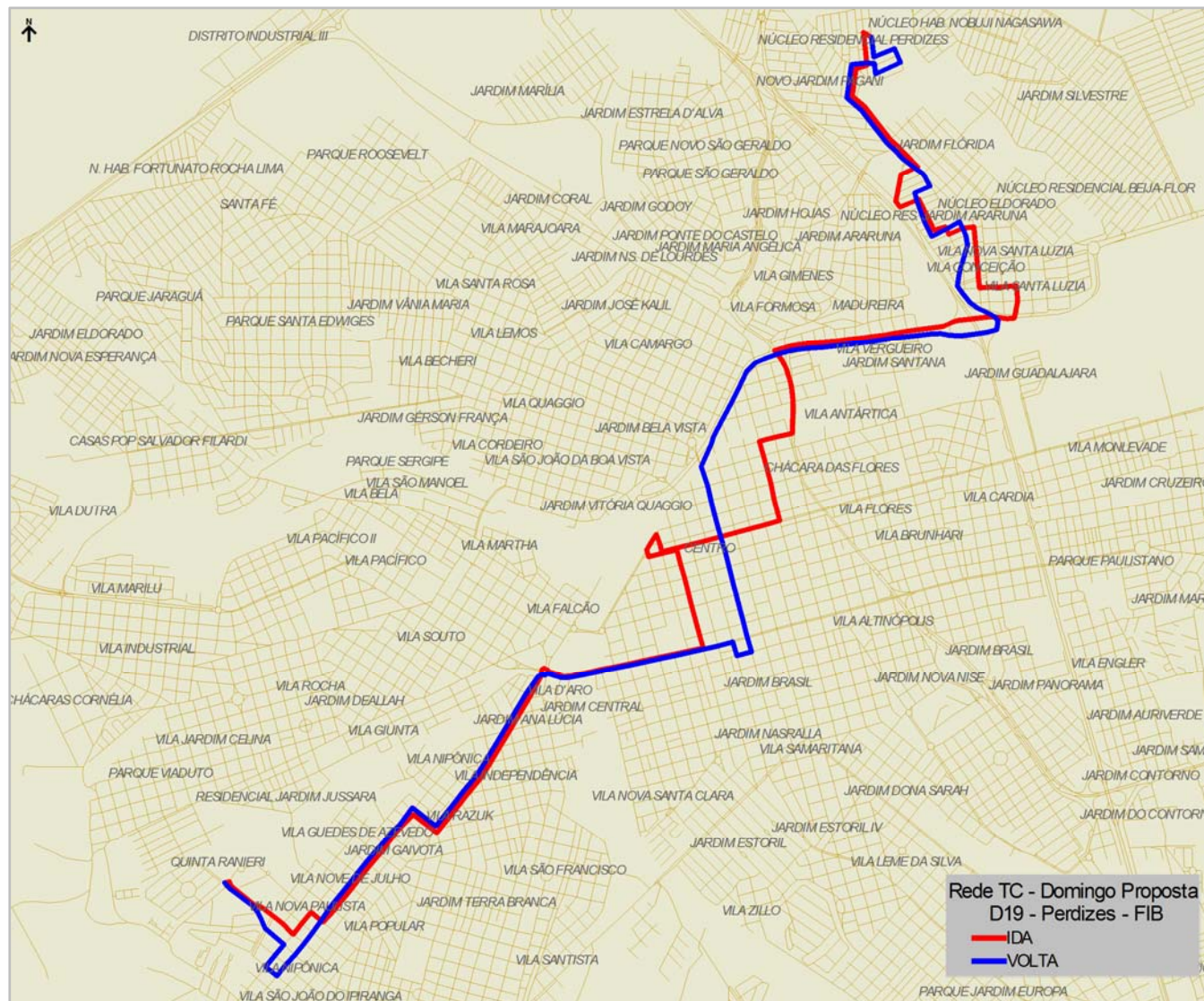


Figura 136: Mapa da linha D19 - Perdizes - FIB



Rede TC - Domingo Proposta
D20 - Vila Garcia/Jardim TV - Vila Independência

IDA (Red line)
VOLTA (Blue line)

Mapa da Rede TC - Domingo Proposta para a D21 - Parque das Nações - Praça do Libano. O mapa mostra a malha urbana com as rotas de ida (IDA, em vermelho) e volta (VOLTA, em azul) da linha de trânsito rápido. A rota de ida começa em Praça do Libano, segue para o norte, passando por Vila Flores, Centro, Vila Falcão, Vila D'Áro, Jardim AVALICIA, Vila INDEPENDÊNCIA, Vila SANTA INÊS, Vila CARVALHO, Vila SÃO FRANCISCO, Jardim JANDIRA, Vila SANT'ISA, e termina em Parque das Nações. A rota de volta segue o mesmo trajeto em sentido contrário. O mapa também indica a localização de Vila Flores, Vila Brunhári, Vila Altinópolis, Jardim Brasil, Jardim Nova Nise, Vila Engler, Vila Maracy, Jardim Panorama, Jardim Auriverde, Jardim Samburá, Jardim Contorno, Jardim do Contorno, Vila Clara, Jardim Nasralla, Vila Samaritana, Jardim Dona Sarah, Vila Mesquita, Jardim Estoril IV, Vila Leme da Silva, Vila Riachuelo, Vila Zillo, Jardim América, Parque Jardim Europa, Jardim Nícea, Residencial Jardins do Sul, Vila Falcão, Vila D'Áro, Jardim AVALICIA, Vila INDEPENDÊNCIA, Vila SANTA INÊS, Vila CARVALHO, Vila SÃO FRANCISCO, Jardim JANDIRA, Vila SANT'ISA, Vila Nova Santa Clara, Vila Clara, Jardim Nasralla, Vila Samaritana, Jardim Estoril, Vila Mesquita, Jardim Estoril IV, Vila Leme da Silva, Vila Riachuelo, Vila Zillo, Jardim América, Parque Jardim Europa, Jardim Nícea, Residencial Jardins do Sul, Vila Flores, Vila Brunhári, Vila Altinópolis, Jardim Brasil, Jardim Nova Nise, Vila Engler, Vila Maracy, Jardim Panorama, Jardim Auriverde, Jardim Samburá, Jardim Contorno, Jardim do Contorno, Vila Clara, Jardim Nasralla, Vila Samaritana, Jardim Estoril, Vila Mesquita, Jardim Estoril IV, Vila Leme da Silva, Vila Riachuelo, Vila Zillo, Jardim América, Parque Jardim Europa, Jardim Nícea, Residencial Jardins do Sul, Vila Falcão, Vila D'Áro, Jardim AVALICIA, Vila INDEPENDÊNCIA, Vila SANTA INÊS, Vila CARVALHO, Vila SÃO FRANCISCO, Jardim JANDIRA, Vila SANT'ISA, Vila Nova Santa Clara, Vila Clara, Jardim Nasralla, Vila Samaritana, Jardim Estoril, Vila Mesquita, Jardim Estoril IV, Vila Leme da Silva, Vila Riachuelo, Vila Zillo, Jardim América, Parque Jardim Europa, Jardim Nícea, Residencial Jardins do Sul.

Legenda:

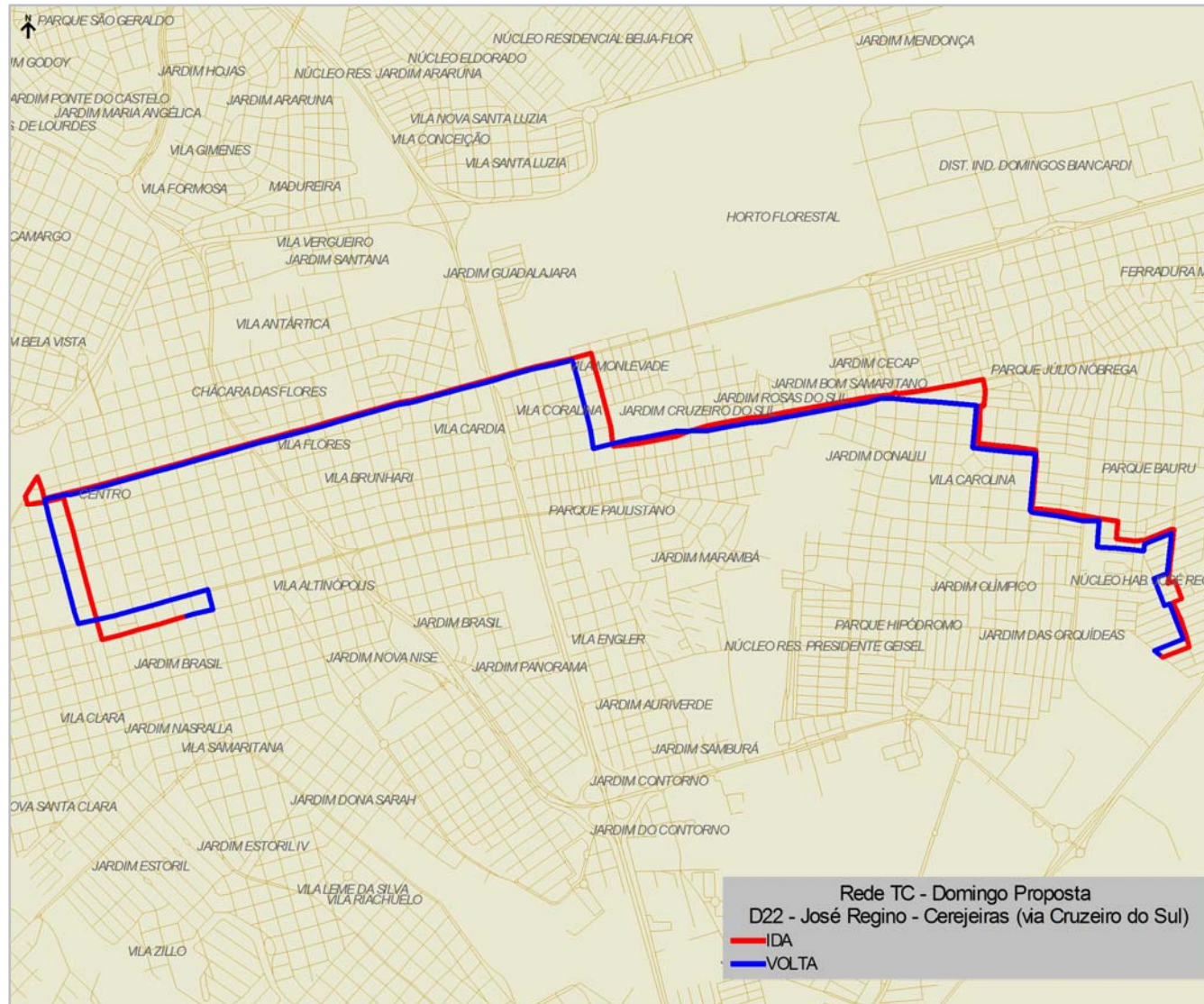
- IDA (Linha Vermelha)
- VOLTA (Linha Azul)

Rede TC - Domingo Proposta
D21A - Parque das Nações/Lago Sul - Praça do Libano

IDA (Linha Vermelha)
VOLTA (Linha Azul)

PLANO DE TRANSPORTE COLETIVO DA CIDADE DE BAURU
RELATÓRIO DO PLANO ESTRATÉGICO

Figura 140: Mapa da linha D22 - José Regino - Cerejeiras (via Cruzeiro do Sul)

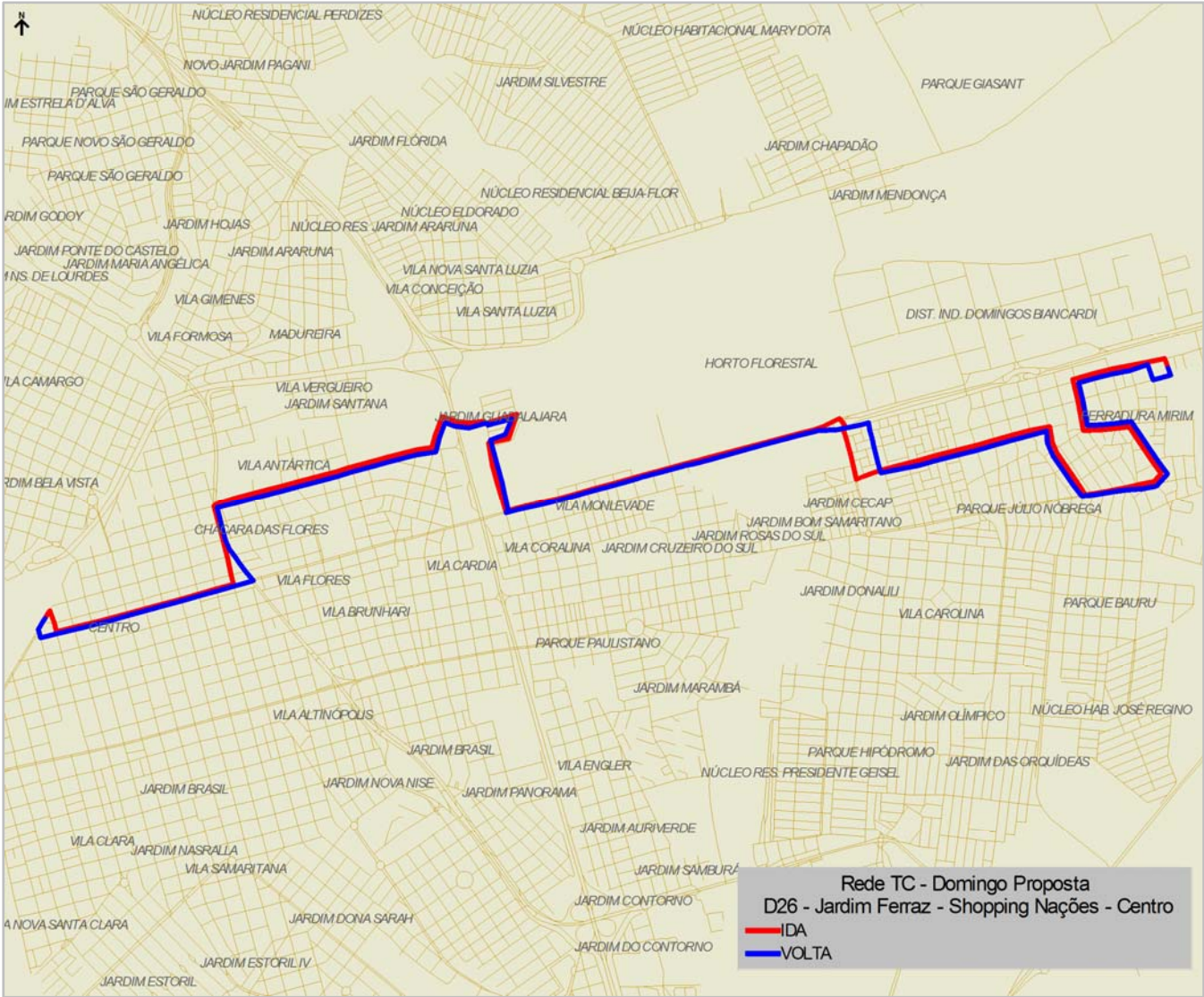


[illegible]

Map showing the proposed bus route (Rede TC - Domingo Proposta D24 - Parque City - Centro) in São Paulo. The route is marked with a red line for 'IDA' (outbound) and a blue line for 'VOLTA' (return). The map includes numerous neighborhood names such as Vila TV, Jardim Marília, Parque São Geraldo, and Centro. A legend in the bottom right corner identifies the route as 'Rede TC - Domingo Proposta D24 - Parque City - Centro'.

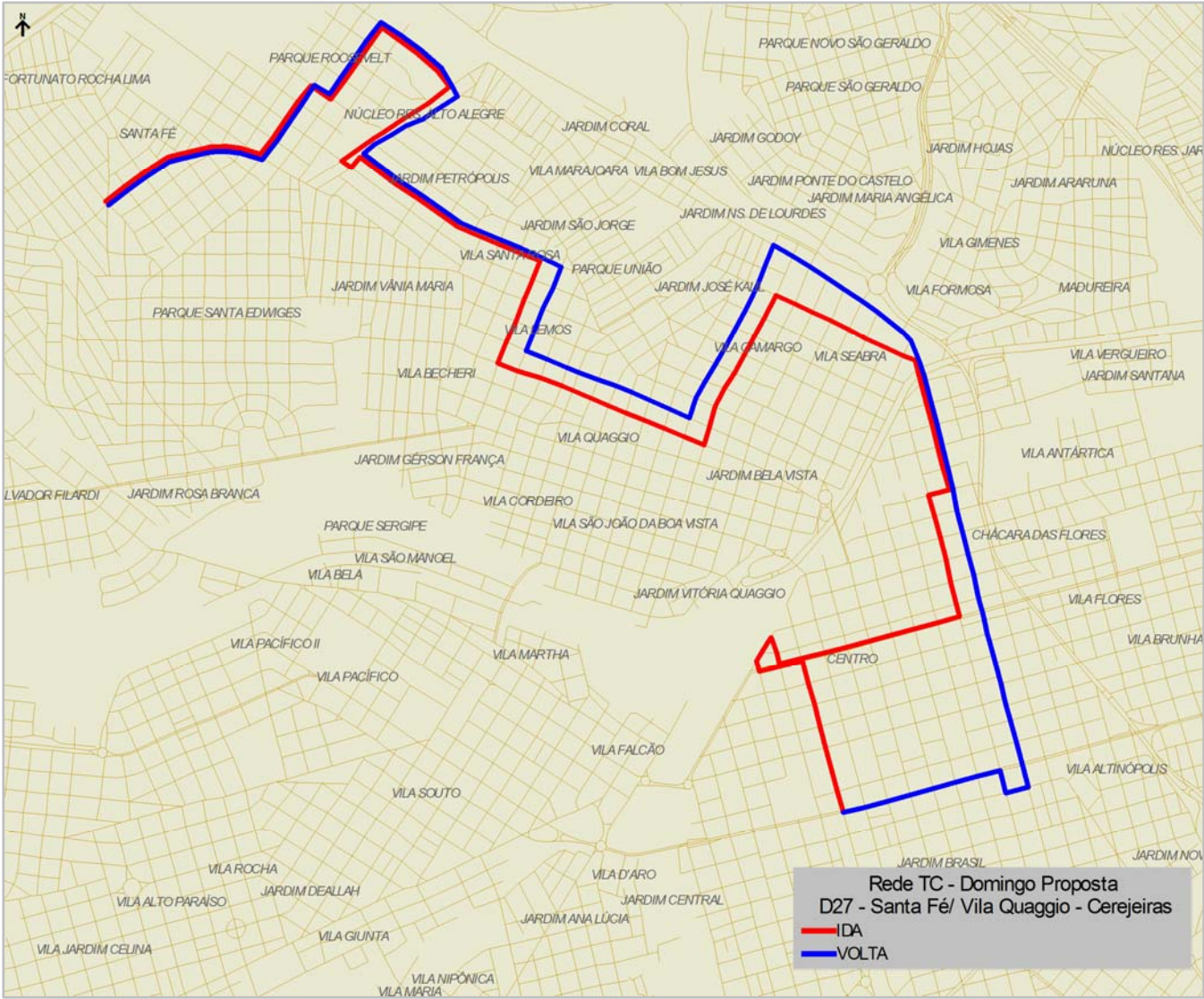
PLANO DE TRANSPORTE COLETIVO DA CIDADE DE BAURU
RELATÓRIO DO PLANO ESTRATÉGICO

Figura 144: Mapa da linha D26 - Jardim Ferraz - Shopping Nações - Centro



PLANO DE TRANSPORTE COLETIVO DA CIDADE DE BAURU
RELATÓRIO DO PLANO ESTRATÉGICO

Figura 145: Mapa da linha D27 - Santa Fé/ Vila Quaggio - Cerejeiras



[illegible]

Rede TC - Domingo Proposta
D29 - Nobuji Nagasawa - Centro

IDA (Red line)
VOLTA (Blue line)

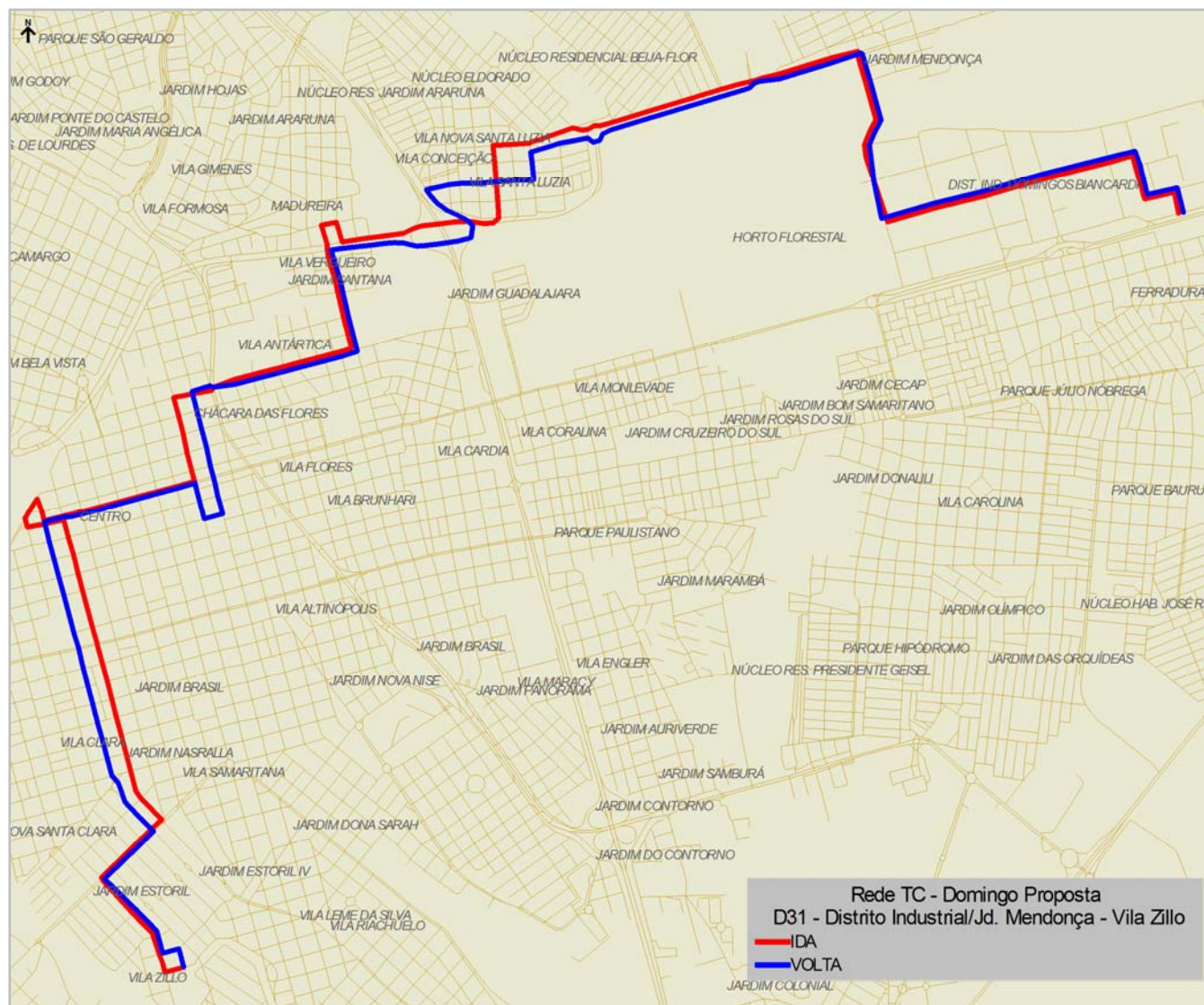
The map shows the following neighborhoods and landmarks:

- NÚCLEO HAB. NOBUJI NAGASAWA
- NÚCLEO RESIDENCIAL PERDIZES
- NOVO JARDIM PAGANI
- JARDIM SILVESTRE
- NÚCLEO HABITACIONAL MARY D
- VILA GARCIA
- JARDIM ESTRELA D'ALVA
- PARQUE SÃO GERALDO
- PARQUE NOVO SÃO GERALDO
- PARQUE SÃO GERALDO
- JARDIM GODOY
- JARDIM HOJAS
- JARDIM FLÓRIDA
- NÚCLEO RES. JARDIM ARARUNA
- NÚCLEO EL DORADO
- NÚCLEO RESIDENCIAL BELA VISTA
- VILA BOA JESUS
- JARDIM PONTE DO CASTELO
- JARDIM MARIA ANGELICA
- JARDIM ARARUNA
- VILA NOVA SANTA LUZIA
- VILA CONCEIÇÃO
- VILA SANTA LUZIA
- JARDIM NS. DE LOURDES
- VILA GIMENES
- VILA FORMOSA
- PARQUE VISTA ALEGRE
- JARDIM JOSÉ KAIL
- VILA CAMARGO
- VILA SEABRA
- VILA VERGUEIRO
- JARDIM SANTANA
- JARDIM GUADALUPE
- HORTO FLORES
- JAGGIO
- JARDIM BELA VISTA
- VILA ANTÁRTICA
- CHÁCARA DAS FLORES
- VILA MONLEVADE
- JARDIM ROSAS D
- JARDIM CRUZEIRO DO SUL
- VILA CORALINA
- VILA CARDIA
- VILA FLORES
- VILA BRUNHARI
- JARDIM VITÓRIA QUAGGIO
- PARQUE PAULISTANO
- CENTRO

Rede TC - Domingo Proposta
D30 - Parque Sta. Cândida - USC/Clínicas

IDA (Red line)
VOLTA (Blue line)

Figura 149: Mapa da linha D31 - Distrito industrial/Jd. Mendonça - Vila Zillo



Rede TC - Domingo Proposta
D33 - Sta. Terezinha/Inst. Lauro de S. Lima/Unimed - Centro

IDA (Red line)
VOLTA (Blue line)

ANEXO 3: SÍNTESE DA LEGISLAÇÃO

O serviço de transporte coletivo de Bauru é regulado pelas seguintes leis e decretos:

LEIS

- Lei 3245 de 13/07/1990: determina que o escapamento dos ônibus seja posicionado na vertical.
- Lei 3394 de 11/10/1991: determina a destinação de 4 lugares na parte dianteira reservados para gestantes, idosos e deficientes físicos.
- Lei 3410 de 16/12/1991: determina que as tarifas do transporte público serão determinadas pelo Prefeito Municipal ouvido o Conselho de Usuários e após estudos técnicos da EMDURB.
- Lei 3461 de 10/06/1992: concede gratuidade aos usuários de transporte coletivo portadores de deficiência.
- Lei 3531 de 11/01/1993: acrescentou artigo à Lei 3461.
- Lei 3556 de 4/05/1993: estabelece que a gratuidade no transporte coletivo para pessoas com mais de 65 anos será concedida mediante identificação dos beneficiários por carteira de identidade específica que deve ser emitida pela empresa operadora, contendo os dados da pessoa e foto, além do horário de utilização.
- Lei 3689 de 21/03/1994: criou o passe integração, garantindo o uso de dois ônibus com tarifa única, porém condicionado à construção de um terminal rodoviário urbano em local central.
- Lei 3754 de 15/07/1994: criou o passe saúde, que oferece gratuidade no transporte coletivo para os usuários cadastrados no SUS
- Lei 4035 de 11/03/1996: dispôs sobre o Sistema Municipal de Transporte Público, autorizou a delegação do serviço de transporte coletivo entre outras providências (objeto de apresentação específica no capítulo 11.1).
- Lei 4802 de 15/03/2002: obriga o oferecimento de veículos adaptados para o embarque e desembarque de passageiros portadores de deficiência física, gestantes, idosos e pessoas acompanhadas de criança de colo. Determina também o oferecimento pelas empresas operadoras de transporte alternativo através de utilitários, Vans ou similares devidamente adaptados com acessibilidade às pessoas portadoras de deficiência física e/ou com dificuldade locomotora, sendo o seu uso disciplinado pela EMDURB.
- Lei 5145 de 24/05/2004: estabelece a colocação de placas nos pontos de parada com os itinerários das linhas
- Lei 5224 de 22/12/2004: extinguiu a CCT e autorizou a prorrogação dos contratos de concessão em razão do déficit da CCT.
- Lei 5339 de 21/03/2006: definiu como critério de remuneração das operadoras do transporte coletivo a arrecadação da receita tarifária.

Estas leis são complementadas por um conjunto de decretos, dentre os quais foram selecionados os descritos a seguir.

Decreto 11.676 de 05/10/2011

Altera a alínea “c” do art. 1º, do Decreto nº 11.550, de 27 de maio de 2.011.

Ampliou os benefícios concedidos na letra “c” do Decreto nº 11.550, pelo qual a tarifa de estudantes com desconto de 25% passou a atender estudantes com até 25 anos (antes era de 18 anos) e no caso de estudantes de curso superior até 35 anos.

Definiu que o bônus de 10% (dez por cento) dos usuários que utilizarem o serviço de transporte coletivo nas faixas horárias do entropico, serão suportados por liberalidade, pelas concessionárias do sistema.

Decreto 9553 de 17/09/2003

Reduziu a taxa de gerenciamento paga pelas empresas operadoras para 1% considerando que as empresas assumiram a comercialização dos meios de pagamento de tarifa do SBE.

Decreto 9792 de 26/05/2004

Regulamentou os artigos 15 e 29 da Lei Municipal nº 4035 de 11 de março de 1996, definindo um conjunto de procedimentos e normas a serem observadas no processo de venda de bilhetes magnéticos ou outros meios de coleta automática.

Resumo:

Fornecimento gratuito do primeiro cartão durante os 6 primeiros meses de operação do SBE ou até atingir 60 mil unidades, o qual será individual e vinculado.

A 2ª via do cartão, no caso de perda, dano, extravio, roubo, furto ou a 1ª via, quando ultrapassada a cota de 60 mil cartões de distribuição gratuita custa o valor equivalente a 8 tarifas; e o prazo para emissão é de 72 horas.

Pedido de cancelamento do cartão (?) deve ser feito apenas pelo usuário a ele vinculado mediante comparecimento a loja da Transurb mediante preenchimento de formulário.

O saldo de créditos remanescente no cartão extraviado será repassado para a segunda via do cartão.

No caso de estudantes, a aquisição do primeiro cartão está condicionado a aquisição de no mínimo 5 passagens comuns ou 5 passagens escolares.

As Concessionárias devem obrigatoriamente fornecer mensalmente relatórios à EMDURB com a quantidade de cartões emitidos.

A autorização para confecção do Cartão de Passagens de Estudantes será emitida pela EMDURB, que o fará conforme Decreto Municipal nº 8934, de 21 de fevereiro de 2001, ficando a Transurb encarregada da confecção dos mesmos bem como do controle da venda de passagens.

O cartão do estudantes deve conter obrigatoriamente a foto, para a sua identificação no momento de uso.

O cartão do estudante pode ser retido e cancelado caso seja comprovado o seu uso indevido.

Os beneficiários de isenção tarifária, não passarão pelas catracas dos veículos do transporte coletivo, continuando a ter suas carteiras de passagem livre emitidas pela EMDURB.

Os cartões poderão ser carregados com créditos de viagens nos equipamentos embarcados nos veículos (recarga a bordo), desde que seja comprovado o pagamento antecipado dos mesmos.

A recarga a bordo descrita no caput deste artigo, será liberada até 03 (três) dias úteis da efetivação do pagamento

Decreto 10708 de 13/08/2008

Regulamenta a Lei Municipal no 4.177, de 05 de dezembro de 1996, disciplinando o transporte público coletivo de passageiros com deficiência no âmbito do Município de Bauru.

Principais pontos:

Adequação dos veículos às normas de acessibilidade estabelecidos na legislação federal e estadual, bem como nas normas técnicas específicas fixadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

O Poder Público Municipal, quando prestar diretamente o serviço em questão, e as concessionárias, quando a prestação do serviço for a elas delegadas, desenvolverão e manterão programas de treinamento para adequar as condutas dos motoristas e de seus auxiliares às peculiaridades de atendimento demandadas pelas pessoas com deficiência.

Tipos de serviços:

I – Regime geral – convencional: prestado por veículos tipo ônibus ou micro-ônibus, que estarão sujeitos ao cumprimento dos requisitos peculiares ao serviço a que se destinam e às condições de operação, manutenção e remuneração do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Bauru.

Os veículos estarão sempre devidamente equipados com plataformas elevatórias hidráulicas e com os respectivos dispositivos de segurança especiais que garantam segurança ao usuário deficiente durante toda a operação de transporte.

II – Regime especial – alternativo: prestado por veículos tipo Van, Perua ou similares que estarão sujeitos, além dos requisitos peculiares ao serviço, às condições de operação, manutenção e remuneração do Sistema de Transporte Coletivo.

Atende exclusivamente, pessoas com deficiências físicas motoras severas e/ou com deficiências múltiplas com severa restrição de mobilidade, temporária ou definitiva e que dependam exclusivamente de cadeira de rodas para se locomover, sendo necessário cadastro mediante a comprovação da deficiência através de avaliação e laudo médico que relate as condições de severa restrição à mobilidade ou dificuldade de acessibilidade autônoma aos meios de transportes convencionais.

O cadastro é realizado pela EMDURB.

Os beneficiários são aqueles que:

- Possuam ausência total de autonomia para locomoção individual, apurada conforme critérios clínicos padrão fixados de acordo com o Código Internacional de Doenças (CID);
- Residam em local desprovido de pavimentação asfáltica.
- Residam em local cuja distância do ponto de ônibus mais próximo seja superior a 300 (trezentos) metros.
- Residam em local cujo trajeto até o ponto de ônibus mais próximo esteja sujeito a acentuação / declive superior a 8,33%.

O laudo médico é realizado por médico da Administração Municipal (redação introduzida pelo Decreto 10931)

No caso de deficiência física motora severa definitiva e deficiência múltipla com ausência de mobilidade severa definitiva, não haverá necessidade de reavaliação médica, bastando ao interessado, decorrido o prazo de validade do cadastro anterior, comprovar que reside no Município de Bauru para obter renovação por igual período.

No caso de deficiência física motora severa e deficiência múltipla com ausência de mobilidade severa temporária, o cadastro será emitido com o prazo máximo de validade de 01 (um) ano, salvo se o prazo estimado de recuperação constante do laudo médico for inferior ao mencionado prazo, hipótese em que o prazo de validade será idêntico ao prazo estimado de reabilitação do interessado.

Os usuários do serviço são identificados através de carteirinhas contendo fotografia, nome completo, qualificação e dados do responsável.

O serviço é disponibilizado somente aos usuários devidamente cadastrados, com prévio agendamento por telefone, devendo ser informado o horário, local, destino e polos das viagens (nova redação dada pelo Decreto 10921).

Ordem de prioridade do atendimento:

- I - Saúde;
- II - Trabalho;
- III - Educação;
- IV - Cultural;
- V - Lazer;
- VI - Outros.

Quando o Poder Público delegar o Serviço Público de Transporte Coletivo de Passageiros do Município de Bauru a empresas concessionárias, o serviço de transporte prestado no regime especial – alternativo será oferecido pelas mesmas, devendo as despesas decorrentes do mesmo ser remunerada através do Sistema de Transporte Coletivo.

O horário de atendimento e funcionamento será das 06:00h às 23:00h, com pelo menos três veículos nos dias úteis e no mínimo um veículo aos sábados, domingos e feriados.

A quantidade de veículos para manutenção do sistema deverá ser em número suficiente para atender a demanda, que será aferida mediante o cadastramento, e serão colocadas à disposição de forma equitativa pelo Poder Público, quando este explorar diretamente o serviço, ou pelas empresas que operam no Sistema de Transporte Coletivo, quando o Serviço Público de Transporte Coletivo de Passageiros do Município de Bauru for objeto de concessão.

Decreto 10921 de 23/04/2009

Dispõe sobre a organização do serviço intermunicipal e interestadual regular de transporte coletivo de passageiros no âmbito do Município de Bauru.

Determina que os serviços das linhas intermunicipais e interestaduais no de característica rodoviária ou suburbana deverão ser autorizados pela Empresa Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural de Bauru – EMDURB, que também

deverá aprovar o itinerário dentro do Município de Bauru, mediante Ordem de Serviço.

Exclui-se do disposto acima, as linhas com trajeto de acesso ao Terminal Rodoviário, diretamente, através da Rodovia Marechal Rondon e Av. Nuno de Assis.

Define que todas as linhas intermunicipais e interestaduais que adentrarem na região urbana do Município de Bauru deverão processar suas viagens no Terminal Rodoviário.

A operação de linhas sem autorização ou com trajeto diferente do estabelecido é considerado serviço clandestino, sujeitando-os à aplicação do disposto no Decreto Municipal nº 9487, de 27/06/2003.

Define como principais vias de acesso:

- a) Av. Nuno de Assis;
- b) Av. Nações Unidas;
- c) Av. Duque de Caxias;
- d) Av. Rodrigues Alves;
- e) Av. Castelo Branco;
- f) Av. Elias Miguel Maluf.

Define como competência da EMDURB a implantação dos pontos de parada dos ônibus que operam nas linhas de transporte rodoviário ou suburbano coletivo intermunicipal e interestadual de passageiros.

Estabelece uma distância entre os pontos de parada, para os ônibus que operam nas linhas de transporte rodoviário ou suburbano coletivo intermunicipal e interestadual de passageiros de no mínimo de 1.000 (mil) metros.

Estabelece que na chegada da linha à Bauru, só é permitido o desembarque, e no sentido contrário, apenas o embarque.

Decreto 10931 de 28/04/2009

Estabelece a competência dos Órgãos Municipais quanto à organização do serviço de transporte público coletivo de passageiros com deficiência, regulamentado pelo Decreto 10708 de 13/08/2008.

Estabelece que o gerenciamento do serviço regulamentado por este Decreto será de competência da Empresa Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural de Bauru – EMDURB, e da Secretaria do Bem Estar Social – SEBES, que contará com o suporte de serviços do DAE bem como com a colaboração da Comissão Permanente de Acessibilidade – CPA, instituída pela Lei Municipal nº 4727 de 14/09/2001 e orientação do Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência de Bauru – COMUDE.

As competências são assim definidas:

Quanto ao cadastro, as verificações dos requisitos dos interessados, são realizadas pelos seguintes órgãos:

- SEBES: verificação de ausência total de autonomia para locomoção individual, apurada conforme critérios clínicos padrão fixados de acordo com o Código Internacional de Doenças (CID)
- EMDURB: verificação quanto ao interessado residir em local desprovido de pavimentação asfáltica e em local cuja distância do ponto de ônibus mais próximo seja superior a 300 (trezentos) metros.
- CPA: verificação quanto ao interessado residir em local cujo trajeto até o ponto de ônibus mais próximo esteja sujeito a aclive / declive superior a 8,33%.

Criou uma comissão de análise para apurar eventuais problemas e/ou denúncias que envolverem este serviço formada por 5 integrantes: EMDURB, SEBES, CPA - Comissão Permanente de Acessibilidade, COMUDE – Conselho Municipal dos

Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência de Bauru e TRANSURB – Associação das Empresas do Transporte Coletivo de Bauru.

Estabeleceu que o serviço de transporte alternativo será oferecido pelas Empresas Concessionárias do Transporte Coletivo, devendo as despesas decorrentes deste serviço serem remuneradas através do Sistema de Transporte Coletivo.

Decreto 10.939 de 12/05/2009

Dispôs sobre a implantação de abrigos de ônibus e respectiva exploração de publicidade no âmbito municipal de Bauru, revogando o Decreto 8929 de 12/02/2001

Autorizou a EMDURB a promover licitação para a delegação da implantação de abrigos a terceiros com exploração publicitária.

Decreto 11.368 de 18/10/2010

Alterou o regulamento do transporte remunerado de passageiros de natureza privada denominado FRETAMENTO instituído pelo Decreto 11.109 de 11/12/2009.

Os principais elementos da regulamentação são:

O Decreto define que o serviço como transporte remunerado de passageiros de natureza privada ou fretamento é aquele que se destina à condução de pessoas, sentadas, no perímetro urbano do Município de Bauru/SP, sem cobrança individual de passagem, mediante contrato de transporte, com vistas a atender necessidades adicionais, de natureza eventual ou contínua, desde que não entrando em conflito com os serviços de transportes de passageiros já regulamentados e estabelecidos através de concessões, permissões, autorizações ou licenças. Estabelece que a prestação deste serviço depende de prévia autorização da EMDURB, a quem compete autorizar e disciplinar os serviços previstos neste regulamento, bem como efetuar as fiscalizações com o apoio da PM.

O serviço de fretamento é caracterizado como serviço de direito privado, assim, os valores cobrados pelos autorizatários são de livre mercado e concorrência, podendo quem vier a contratar esse serviço, optar pelo que melhor lhe convier, não havendo qualquer controle ou interferência por parte do poder público municipal

O decreto não se aplica aos seguintes casos:

O transporte escolar efetuado por pessoa ou empresa consoante os termos do art. 136 do Código de Trânsito Brasileiro;

O serviço de fretamento de estudantes intermunicipais e turismo com origem em outro município e destino final no município de Bauru, desde que devidamente cadastrado nos órgãos competentes (Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transportes do Estado de São Paulo – ARTESP / Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT).

O transporte de trabalhadores rurais, desde que atenda a legislação específica.

Todas as empresas municipais e também aquelas cujos veículos transitam em regime contínuo e eventual no município de Bauru devem ser cadastradas junto à EMDURB, excluindo-se:

A atividade de fretamento poderá ser realizada por veículos com capacidade superior a 10 (dez) passageiros, incluído o motorista.

A prestação do serviço depende da expedição de um Termo de Autorização pela EMDURB, mediante a apresentação de um conjunto de documentos da empresa incluindo certidões de regularidade com as fazendas públicas.

Além do TA, a EMDURB expedirá um Certificado de Vinculação ao Serviço - CVS para cada veículo mediante a apresentação dos documentos do veículo e laudo de vistoria, apólice de seguro, individual ou coletiva, de responsabilidade civil objetiva e de acidentes por passageiro, no valor mínimo de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais) por passageiro, reajustáveis na renovação do TA, pelo IPCA entre outros documentos.

O TA e o CVS tem validade de um ano e são expedidos mediante o pagamento de uma taxa de expediente à EMDURB.

No exercício da atividade de fretamento os motoristas deverão portar: o TA, o CVS, o contrato de prestação do serviço ou nota fiscal, a relação de passageiros, o documento do veículo e a sua CNH.

É vedado o transporte de passageiros em pé.

Os serviços de fretamento são categorizados da seguinte forma:

- I – serviço de fretamento contínuo;
- II – serviço de fretamento eventual;
- III – serviço de fretamento particular com veículo próprio (“operação própria”);
- IV – serviço de fretamento eventual com veículos de características históricas

Não é permitido o embarque e o desembarque de passageiros dos veículos de fretamento nos pontos de parada do sistema de transporte coletivo urbano de passageiros, pontos de táxi ou moto-táxi, bem como o embarque e o desembarque de passageiros no Terminal Rodoviário.

Quando a viagem é de natureza de atendimento do deslocamento a trabalho, o embarque e o desembarque no local de emprego somente pode se dar em estacionamento próprio da empresa.

É vedado o uso de vias e logradouros públicos para o estacionamento dos veículos que desempenham a atividade de fretamento, cabendo à operadora dispor de local próprio para tal finalidade, salvo aqueles que estejam executando no momento um fretamento eventual, salvo se a EMDURB após análises técnicas a EMDURB autorizar o uso de vias e logradouros públicos para o estacionamento de veículos em dias e horários predeterminados e mediante expedição de autorização específica.

Ocorrendo interrupção da viagem, a transportadora deverá utilizar para sua continuidade o mesmo veículo ou outro de característica idêntica ou superior ao que vinha sendo utilizado, observando os requisitos de conforto e segurança estabelecidos.

Para ser motorista do serviço de fretamento, o profissional deverá ter idade superior a vinte e um anos; possuir Carteira Nacional de Habilitação – CNH, com foto, na categoria profissional “D” ou “E” do condutor do veículo e com anotação de autorização para o transporte coletivo de passageiros; não ter antecedentes criminais mediante apresentação de Certidão Negativa Criminal; ter sido aprovado nos testes de capacidade profissional realizados pela empresa.

Os motoristas ainda deverão passar por curso de direção defensiva oferecido pela empresa, ainda que o Decreto não estabeleça a obrigação desta comprovação.

Para o serviço de fretamento contínuo, as condições específicas são:

Somente podem ser utilizados microônibus ou ônibus, com idade máxima de 10 anos a contar da data de fabricação do chassi e idade média da frota de 05 (cinco) anos.

As empresas devem comprovar a disponibilidade de garagem, mediante escritura do terreno, ou contrato de locação das suas instalações, com registro em cartório, contendo cláusula de vigência do contrato válido por um ano no mínimo; croqui da área e relações das ferramentas disponíveis, conforme modelo descrito no Decreto 29.912/89 da ARTESP. Devem ainda, comprovar que possuem manutenção própria para seus veículos ou apresentar contrato de manutenção terceirizada com registro em cartório válido por um ano.

Para o serviço de fretamento particular com veículo próprio (operação direta)

A idade dos veículos utilizados na atividade de fretamento direto poderá ser superior a 10 (dez) anos, desde que não ultrapasse o percentual de 50% da frota utilizada nesta atividade, não ultrapassando em hipótese alguma o limite máximo de 20 (vinte) anos a contar da data de fabricação do chassi.

Também se aplicam as mesmas obrigações relativas à garagem e manutenção relacionadas para o serviço de fretamento contínuo.

No caso de empresas que realizam fretamento particular com veículo próprio a título gratuito para os seus funcionários, as regras do regulamento não são aplicáveis porém é necessário o cadastro na EMDURB.

Para o serviço de fretamento eventual é necessário que o serviço seja realizado com uma frota de no mínimo 2 ônibus ou microônibus.

Os veículos poderão ter idade superior a 10 (dez) anos, desde que não ultrapasse o percentual de 50% da frota utilizada nesta atividade, não ultrapassando em hipótese alguma o limite máximo de 20 (vinte) anos a contar da data de fabricação do chassi.

Também se aplicam as regras relativas à garagem e ao serviço de manutenção já citadas.

O regulamento contém ainda os direitos, deveres e obrigações dos autorizatários; as infrações; as penalidades e as normas de fiscalização.