

(2) Casos Alternativos

As previsões de demanda foram calculadas considerando seis casos alternativos mostrados na Tabela 10.2-2.

Tabela 10.2-2 Casos Alternativos

Casos Alternativos	Sistema Troncal de Ônibus	Previsão da Demanda (Ano)	Observações
Caso-1	Sem	2002	Sistema Atual de Ônibus (apenas serviço de ônibus convencional)
Caso-2	Sem	2007	O mesmo do Caso-1
Caso-3	Sem	2012	O mesmo do Caso-1
Caso-4	Com	2007	Introdução do serviço do sistema troncal apenas no trecho periférico da Avenida Independência.
Caso-5	Com	2012	Introdução do serviço do sistema troncal em toda a extensão da Avenida Independência
Caso-6	Com	2020	O mesmo do Caso-5

O Caso-1 é um exercício de programação para recriar a operação atual de ônibus, com o objetivo de ajustar os parâmetros para as previsões de demanda, usando os resultados de várias pesquisas, realizadas em junho de 2002, sobre os passageiros de ônibus e a operação deste modo de transporte. O referido caso está baseado somente no sistema convencional existente. O Caso-2 considera as mesmas condições da rede viária e o mesmo sistema de operação de ônibus descrito no Caso-1, para prever a demanda de viagem para 2007. O Caso-3 é análogo para 2012. O Caso-4 considera a operação de 16 linhas troncais, a fim de prever a demanda de viagem para 2007. O Caso-5 prevê a demanda para 2012, porém, considerando a operação de 32 linhas troncais. Este aumento tornou-se possível pela adição do trecho de acesso ao Centro, da Avenida Independência. O Caso-6 prevê a demanda para 2020, com as mesmas condições da rede viária e da operação de ônibus exemplificada no Caso-5.

10.2.2. FLUXO DE PASSAGEIROS DE ÔNIBUS

(1) Previsões de Passageiros de Ônibus por Trecho de Via

Da Figura 10.2-7 à Figura 10.2-12 estão mostradas as previsões de passageiros de ônibus, por trecho de via, do Caso-1 ao Caso-6. Os números nestas figuras indicam os passageiros a bordo, no sentido bairro-centro, no pico da manhã. No que diz respeito ao cenário “Com” projeto, prevê, do Caso-4 ao Caso-6, passageiros de ônibus do sistema troncal, por trecho de via, que estão mostrados no canto superior direito da Figura 10.2-9, Figura 10.2-11 e Figura 10.2-12. A Tabela 10.2-5 apresenta as previsões de passageiros de 27 trechos principais de vias, do Caso-2 ao Caso-5. A Figura 10.2-6 mostra os locais dos principais trechos.

O Caso-2, isto é, “Sem” o sistema troncal, com demanda para 2007, estima que os passageiros de ônibus, no sentido bairro-centro, nos trechos da Avenida Almirante Barroso, foram calculados na faixa de 37.000 a 45.000 pessoas, no pico da manhã. Este número atingirá limites de 42.000 a 50.000 pessoas para o Caso-3, “Sem” o sistema troncal, com demanda para 2012 (Figura 10.2-8 e Figura 10.2-9). Em relação ao número de passageiros

com variação entre 35.000 a 41.000, por trecho, em 2002 (Caso-1), significa que a demanda aumentará cerca de 20% em dez anos. Esta demanda solicitará um aumento adequado de frota de ônibus convencional, para operação. Porém, não há nenhum caso comprovado, no qual o sistema de ônibus convencional transportaria 50.000 passageiros, no sentido bairro-centro, na hora de pico. A demanda de viagem calculada para 2012 excederá o limite do sistema de ônibus existente na RMB.

No Caso-4, ou seja, "Com" o sistema troncal, com demanda para 2007, considera a introdução de 16 linhas troncais, em que os passageiros de ônibus, no sentido bairro-centro, de Icoaraci para o Entroncamento, na Rodovia Augusto Montenegro, aumentarão de aproximadamente 2.000, no primeiro trecho, para 16.000, no último. E atingirá 25.000 passageiros no primeiro trecho da Avenida Almirante Barroso, após a união do fluxo de passageiros, no sentido bairro-centro, da Rodovia BR-316. Os passageiros de linhas troncais nesta mesma situação, mas no trajeto de Marituba para o Entroncamento na Rodovia BR-316, aumentarão de 6.000 no primeiro trecho para 14.000 no último trecho. Os passageiros de linhas convencionais calculados para os trechos da Avenida Almirante Barroso serão reduzidos para menos que 50% das estimativas do Caso-2. Os passageiros de ônibus convencional na Avenida Almirante Barroso que atingem 45.000, no Caso 2, serão divididos, no Caso 4 para ônibus troncal na Avenida Almirante Barroso, e para ônibus convencional nas Avenidas Primeiro de Dezembro, Pedro Álvares Cabral e Almirante Barroso.

O Caso-5 considera a operação de 32 linhas de ônibus troncais, no cenário "Com" para a demanda prevista em 2012. Os passageiros das linhas de ônibus troncais, no sentido bairro-centro, na Rodovia Augusto Montenegro, aumentarão de quase 3.000, no primeiro trecho, para cerca de 8.700 imediatamente antes da interseção com a Avenida Independência. Esta mesma situação, porém, em relação ao trajeto de Marituba pela BR-316, aumentará de aproximadamente 8.000, no primeiro trecho, para 14.000, depois da interseção com a Avenida Mário Covas. Os fluxos de passageiros unir-se-ão no Entroncamento, passando para cerca de 22.000 no primeiro trecho da Avenida Almirante Barroso e, diminuindo para 13.000, após o Terminal de São Braz. Foram estimados os passageiros, no sentido bairro-centro, na Avenida Independência, e estes aumentarão após a conclusão de trecho de acesso ao Centro. Neste contexto, os passageiros das linhas troncais, no sentido bairro-centro nesta avenida, aumentarão para aproximadamente 7.000, após o Terminal H, e alcançarão de 14.000 a 16.000, nos trechos depois da interseção com a Rodovia Augusto Montenegro. Apesar de um aumento de 10% na demanda total de 2007 a 2012, os passageiros das linhas convencionais, por trecho de via, diminuirão cerca de 1.000, de acordo com as estimativas do Caso-4. Esta situação ocorre principalmente, por causa da conclusão do trecho de acesso ao Centro da Avenida Independência.

O Caso-6 considera a previsão de 2020, nas mesmas suposições consideradas no Caso-5. No que diz respeito às estimativas do Caso-5, os passageiros de linhas troncais no sentido bairro-centro, apresentarão um aumento de 2.000 a 3.000 em todos os trechos da Rodovia BR-316 e da Avenida Almirante Barroso. A Rodovia Augusto Montenegro mostrou um aumento em torno de 500 passageiros em seus trechos de linhas troncais, além do estimado no Caso-5. Esta mesma situação, mas para a Avenida Almirante Barroso, prevê um aumento de quase 25.000 passageiros, em um trecho, aproximando-se do limite da capacidade do serviço de ônibus articulado, em uma única faixa.

(2) Passageiros de Ônibus na *Screen Line*

A Tabela 10.2-3 e a Tabela 10.2-4 mostram as previsões de passageiros de ônibus no sentido bairro-centro, cruzando a *Screen Line* em cinco vias: Avenida Almirante Barroso, Avenida Pedro Álvares Cabral, Rodovia Arthur Bernardes, Avenida Independência (a ser conectada ao Centro após 2007) e Avenida Primeiro de Dezembro (Figura 10.2-6 - locais da *Screen*

Line). A Tabela 10.2-3 apresenta a comparação de previsões de passageiros dos Casos 2 e 4, para 2007 e a Tabela 10.2-4, a comparação, semelhantemente, os Casos 3 e 5, para 2012.

Os passageiros de ônibus no sentido bairro-centro que cruzaram a *Screen Line* no pico da manhã totalizam aproximadamente 55.000 no ano-base de 2002. O volume de passageiros está estimado em aumentar para 59.000 em 2007, 67.000 em 2012 e 70.000 em 2020. No cenário "Com" previsão do Caso-4, cerca de 25.000 passageiros, ou 42% do total, utilizarão o serviço de sistema troncal. Esta situação análoga, mas para a Avenida Almirante Barroso, no Caso-4, será menor, em torno de 4.500, em relação ao cenário do Caso-2. Esta diferença indica a troca de passageiros de ônibus da Avenida Primeiro de Dezembro, bem como, uma menor previsão para a Avenida Pedro Álvares Cabral.

No Caso-5, cenário "Com" sistema troncal, para 2012, 38.000 passageiros ou 57% do total utilizarão o serviço do sistema troncal. Do total dos passageiros deste tipo de modo, 60% estarão concentrados na Avenida Almirante Barroso, junto ao restante que viajará pela Avenida Independência. O total combinado dos passageiros no sentido bairro-centro das Avenidas Almirante Barroso e Pedro Álvares Cabral será menor em 18.000, em relação ao cenário "Sem"-Caso-3. Esta diferença aponta para troca de passageiros de ônibus das Avenidas Independência e Primeiro de Dezembro.

Tabela 10.2-3 Passageiros de Ônibus no sentido bairro-centro, no Horário de Pico, em 2007 na *Screen Line-1*

Vias da Pista de Projeto	Caso-2: "Sem" projeto	Caso-4: "Com" projeto			Diferença de Passageiros: Caso-4 – Caso-2
	Ônibus Convencional	Ônibus Convencional	Ônibus Troncal	Total	
Avenida Almirante Barroso	44.577	15.169	24.905	40.074	-4.503
Avenida Independência	0	0	0	0	0
Avenida Primeiro de Dezembro	0	2.840	0	2.840	2.840
Avenida Pedro Álvares Cabral	12.023	13.666	0	13.666	1.643
Rodovia Arthur Bernardes	2.925	2.737	0	2.737	-188
Total	59.525	34.412	24.905	59.317	-208
Divisão (%)		58	42	100	

Nota: O local da *Screen Line-1* está mostrado na Figura 10.2-6.

Tabela 10.2-4 Passageiros de Ônibus no sentido bairro-centro, no Horário de Pico, em 2012 na *Screen Line-1*

Vias da Pista de Projeto	Caso-3: "Sem" projeto	Caso-5: "Com" projeto			Diferença de Passageiros: Caso-5 – Caso-3
	Ônibus Convencional	Ônibus Convencional	Ônibus Troncal	Total	
Avenida Almirante Barroso	50.835	14.995	22.609	37.604	-13.231
Avenida Independência	0	0	15.836	15.836	15.836
Avenida Primeiro de Dezembro	0	2.222	0	2.222	2.222
Avenida Pedro Álvares Cabral	13.040	8.554	0	8.554	-4.486
Rodovia Arthur Bernardes	3.462	3.442	0	3.442	-20
Total	67.337	29.213	38.445	67.658	321
Divisão (%)		43	57	100	

Nota: O local da *Screen Line-1* está mostrado na Figura 10.2-6.

A Figura 10.2-5 mostra o horário de pico dos passageiros no sentido bairro-centro na Avenida Almirante Barroso, estimado do Caso-1 ao Caso-5. O total de passageiros de ônibus nesta avenida diminuirá significativamente de 2002 para 2007, no cenário "Com"-Caso-4, principalmente porque o andamento e os trabalhos de construção planejados para a Avenida Primeiro de Dezembro estarão concluídos, levando parte do fluxo de passageiros no sentido bairro-centro. Os passageiros de ônibus na mesma situação, porém, através da Avenida Almirante Barroso, em 2012, conforme estimado pelo Caso-5, diminuirão mais suavemente,

pois o trecho de acesso ao Centro da Avenida Independência será concluído para escoar parte de passageiros de ônibus.

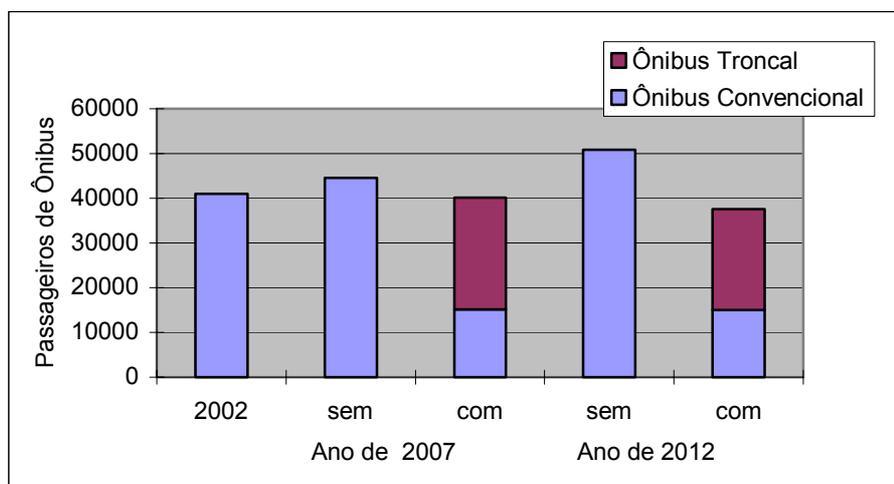


Figura 10.2-5 Passageiros de Ônibus, no sentido bairro-centro, na Avenida Almirante Barroso por Caso Alternativo

Tabela 10.2-5 Passageiros de Ônibus, no sentido bairro-centro, nos Principais Trechos de Via

(Passageiros sentido bairro-centro/Horário de Pico)

Trecho	Via	2007				2012			
		Caso-2		Caso-4		Caso-3		Caso-5	
		Passageiros de Ônibus Convencional	Passageiros de Ônibus Convencional	Passageiros de Ônibus Troncal	Total	Passageiros de Ônibus Convencional	Passageiros de Ônibus Convencional	Passageiros de Ônibus Troncal	Total
1	Rodovia BR-316	10.960	2.956	6.335	9.291	15.144	2.619	6.832	9.451
2	Rodovia BR-316	24.895	11.605	13.882	25.487	30.987	7.085	14.277	21.362
3	Avenida Almirante Barroso	44.577	15.169	24.905	40.074	50.835	14.995	22.609	37.604
4	Avenida Almirante Barroso	37.978	14.211	23.196	37.407	42.989	14.407	20.534	34.941
5	Rodovia Augusto Montenegro	4.715	2.204	2.522	4.726	7.166	2.995	4.246	7.241
6	Rodovia Augusto Montenegro	12.301	4.476	6.113	10.589	15.242	4.948	8.730	13.678
7	Rodovia Augusto Montenegro	25.942	10.350	16.008	26.358	29.750	9.593	11.854	21.447
8	Avenida Independência	-	-	-	-	-	-	4.747	4.747
9	Avenida Independência	-	-	2.667	2.667	-	-	7.771	7.771
10	Avenida Independência	-	-	-	-	-	-	14.481	14.481
11	Avenida Independência	-	-	-	-	-	-	15.836	15.836
12	Avenida Mário Covas	1.444	1.331	-	1.331	2.081	1.676	4.166	5.842
13	Avenida Mário Covas	11.882	7.003	4.178	11.181	14.389	2.466	6.604	9.070
14	Avenida Primeiro de Dezembro	-	2.840	-	2.840	-	2.222	-	2.222
15	Avenida Pedro Álvares Cabral	9.507	9.452	-	9.452	10.357	6.785	-	6.785
16	Avenida Júlio Cesar	2.725	4.080	-	4.080	2.787	4.200	-	4.200
17	Avenida Pedro Álvares Cabral	12.023	13.666	-	13.666	13.040	8.554	-	8.554
18	Avenida Pedro Miranda	2.948	1.889	-	1.889	3.302	1.936	-	1.936
19	Avenida Perimetral	5.323	4.298	-	4.298	5.598	4.315	-	4.315
20	Avenida Governador José Malcher	22.049	10.789	16.762	27.551	23.495	9.969	13.153	23.122
21	Avenida Nazaré	6.099	1.959	6.614	8.573	6.675	1.924	6.362	8.286
22	Avenida José Bonifácio	4.463	2.647	-	2.647	4.598	2.815	-	2.815
23	Rodovia Arthur Bernardes	2.925	2.737	-	2.737	3.462	3.442	-	3.442
24	Avenida Pedro Álvares Cabral	8.770	9.368	-	9.368	9.589	8.087	13.195	21.282
25	Boulevard Castilhos França	11.832	6.352	3.484	9.836	13.353	6.214	3.631	9.845
26	Avenida Visconde de Souza Franco	7.403	4.301	11.704	16.005	7.839	3.867	7.276	11.143
27	Screen Line No.1	59.525	34.412	24.905	59.317	67.337	29.213	38.445	67.658

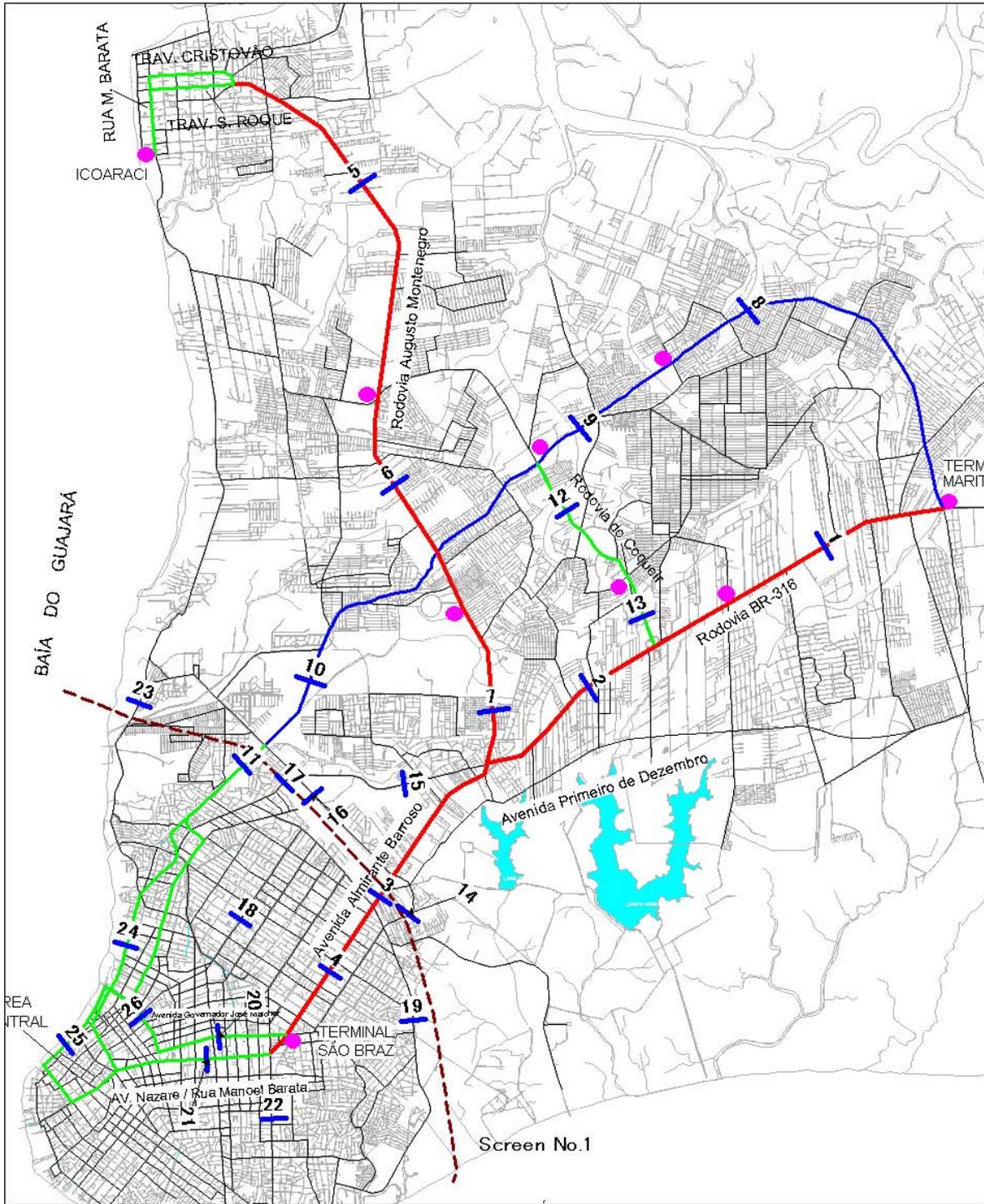


Figura 10.2-6 Localização dos Trechos de Via e a Screen Line-1

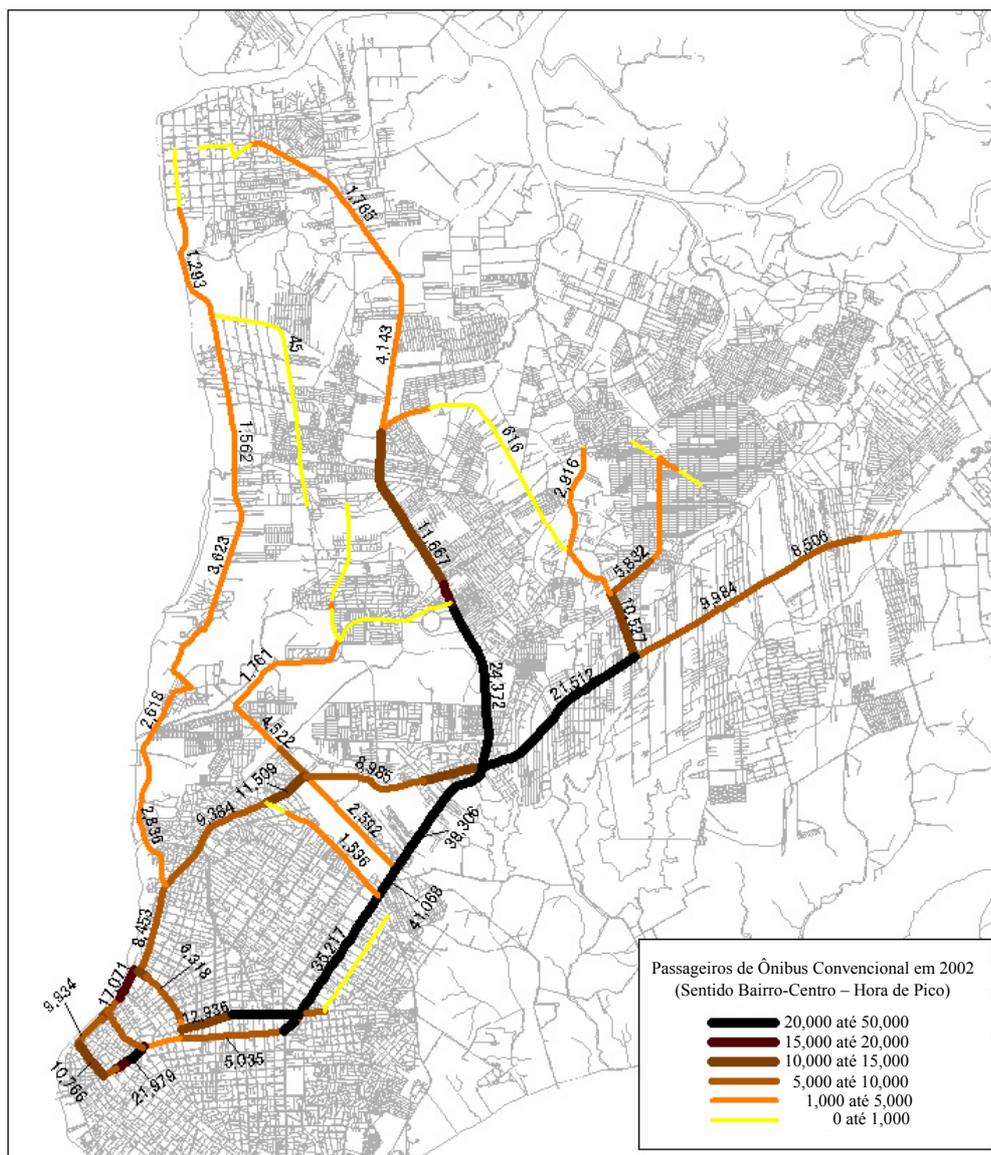


Figura 10.2-7 Fluxos de Passageiros de Ônibus na Hora de Pico no Caso-1 (2002)

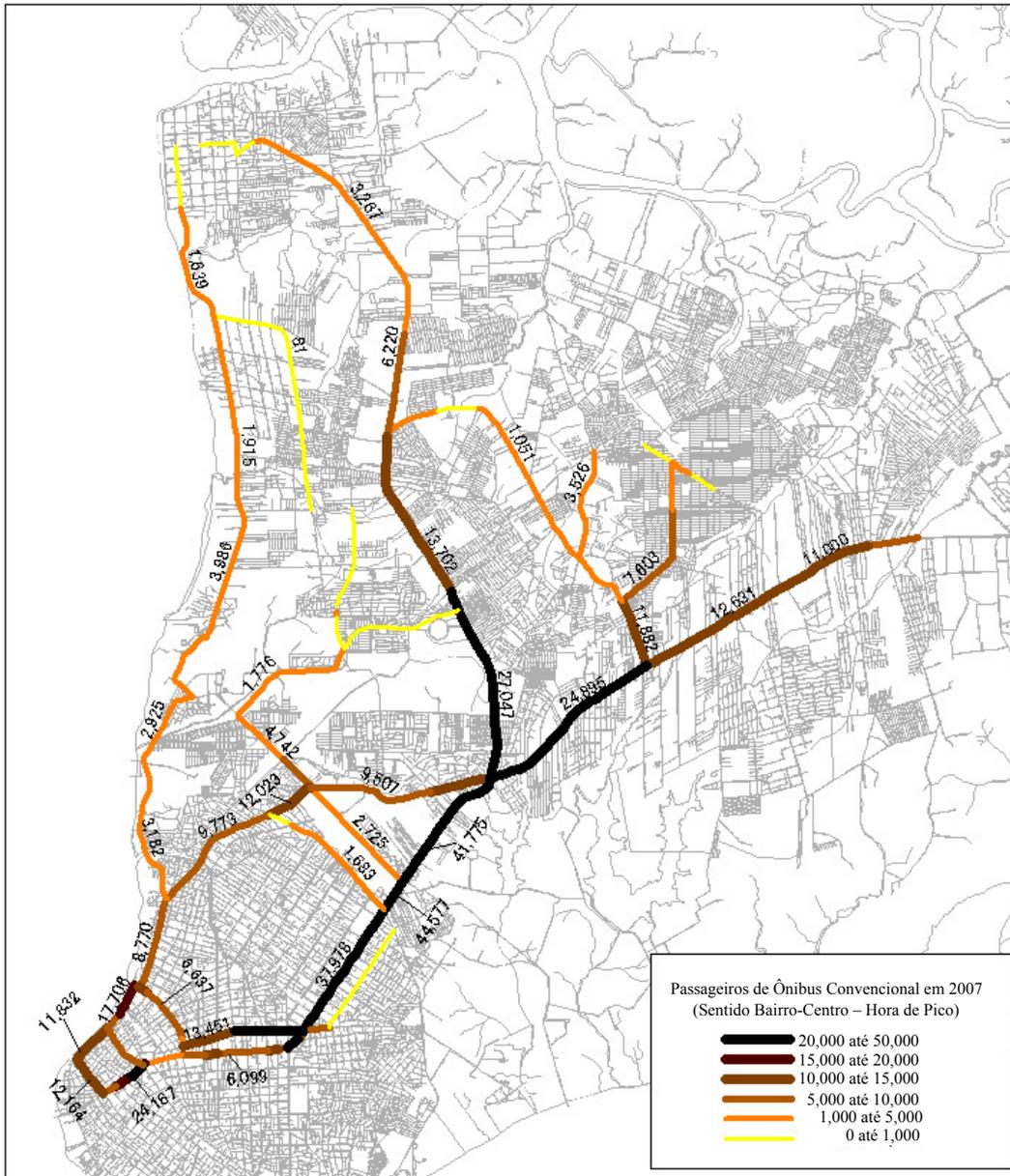


Figura 10.2-8 Fluxos de Passageiros de Ônibus na Hora de Pico no Caso-2 (2007)

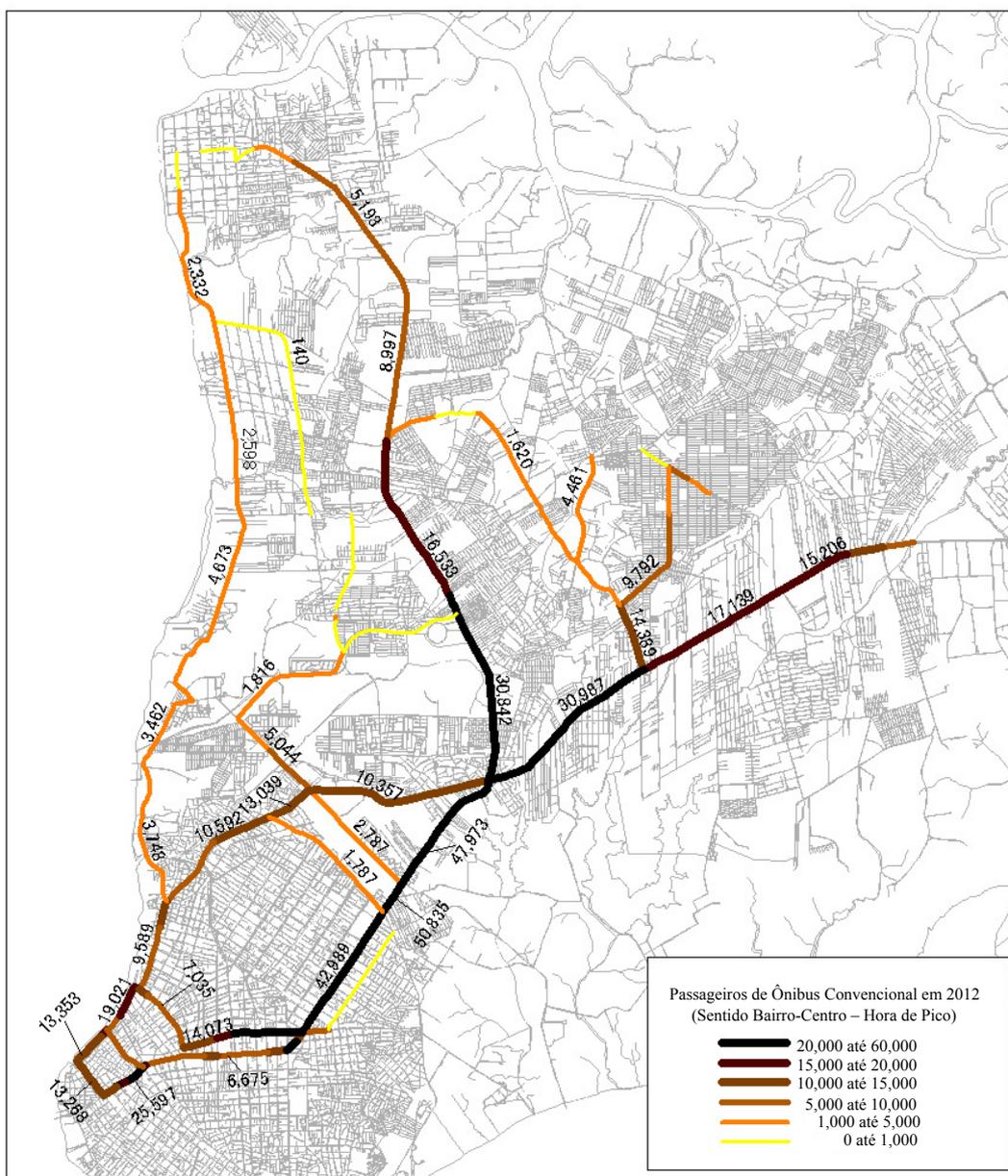


Figura 10.2-9 Fluxos de Passageiros de Ônibus na Hora de Pico no Caso-3 (2012)

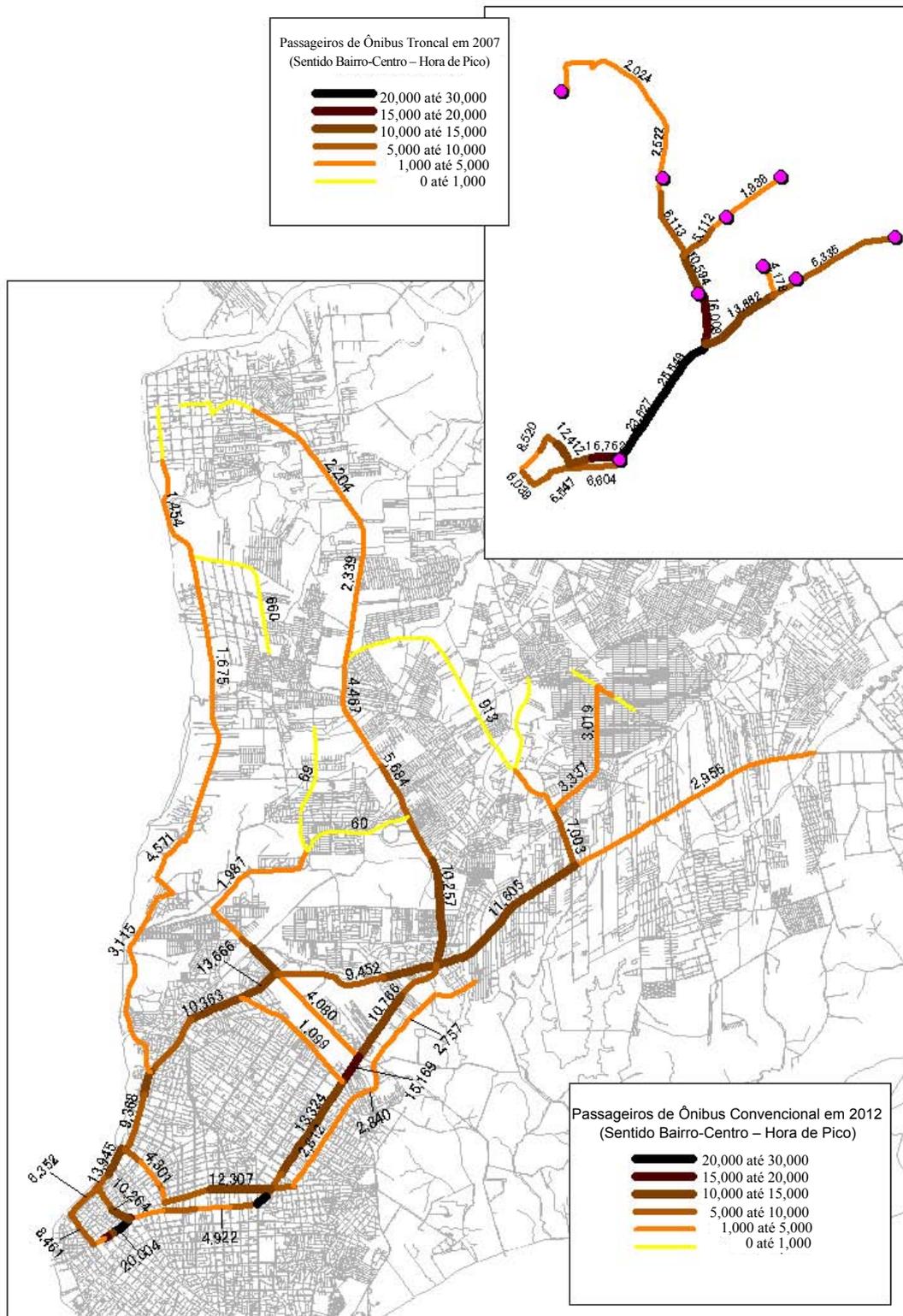


Figura 10.2-10 Fluxos de Passageiros de Ônibus na Hora de Pico no Caso-4 (2007)

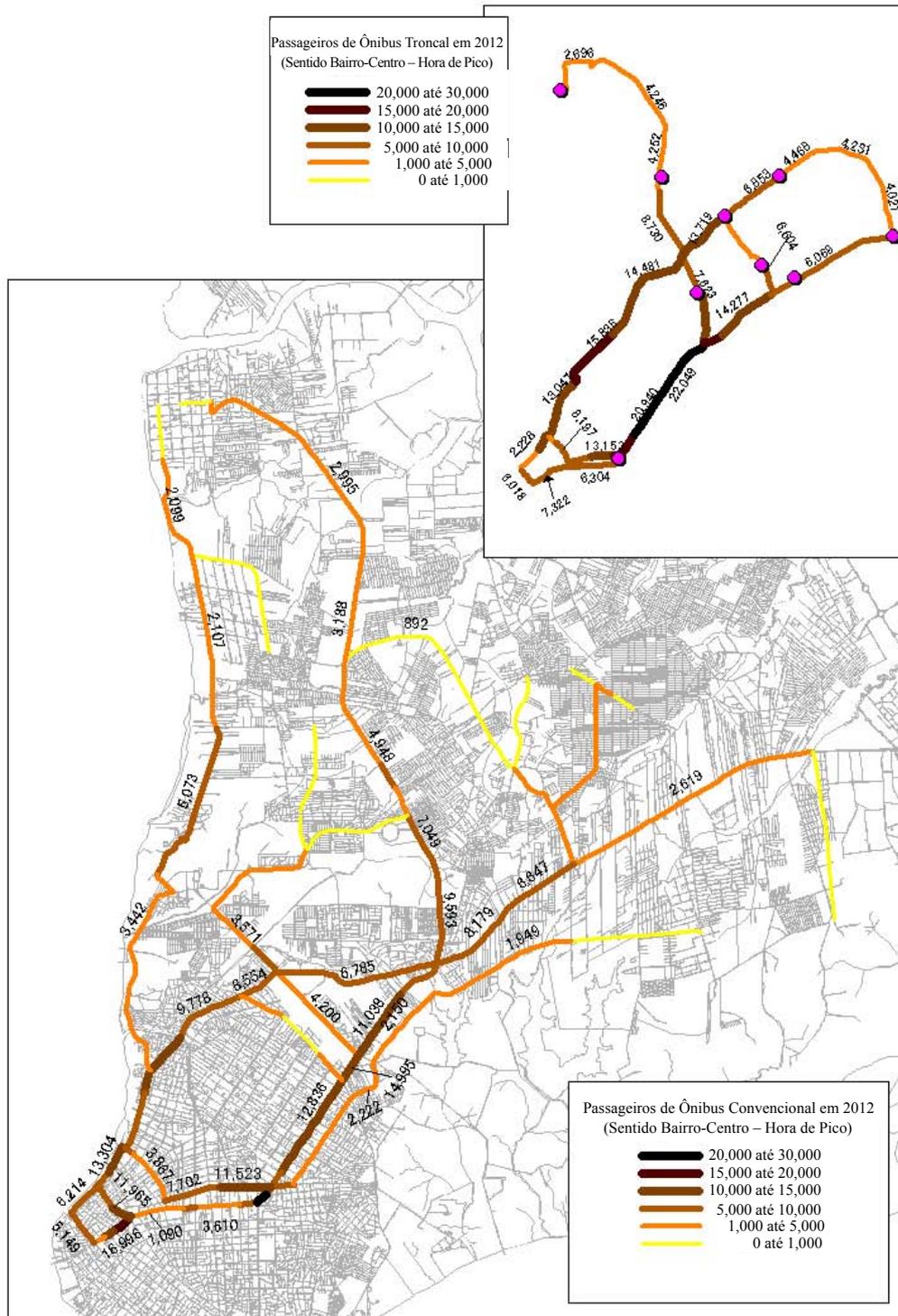


Figura 10.2-11 Fluxos de Passageiros de Ônibus na Hora de Pico no Caso-5 (2012)

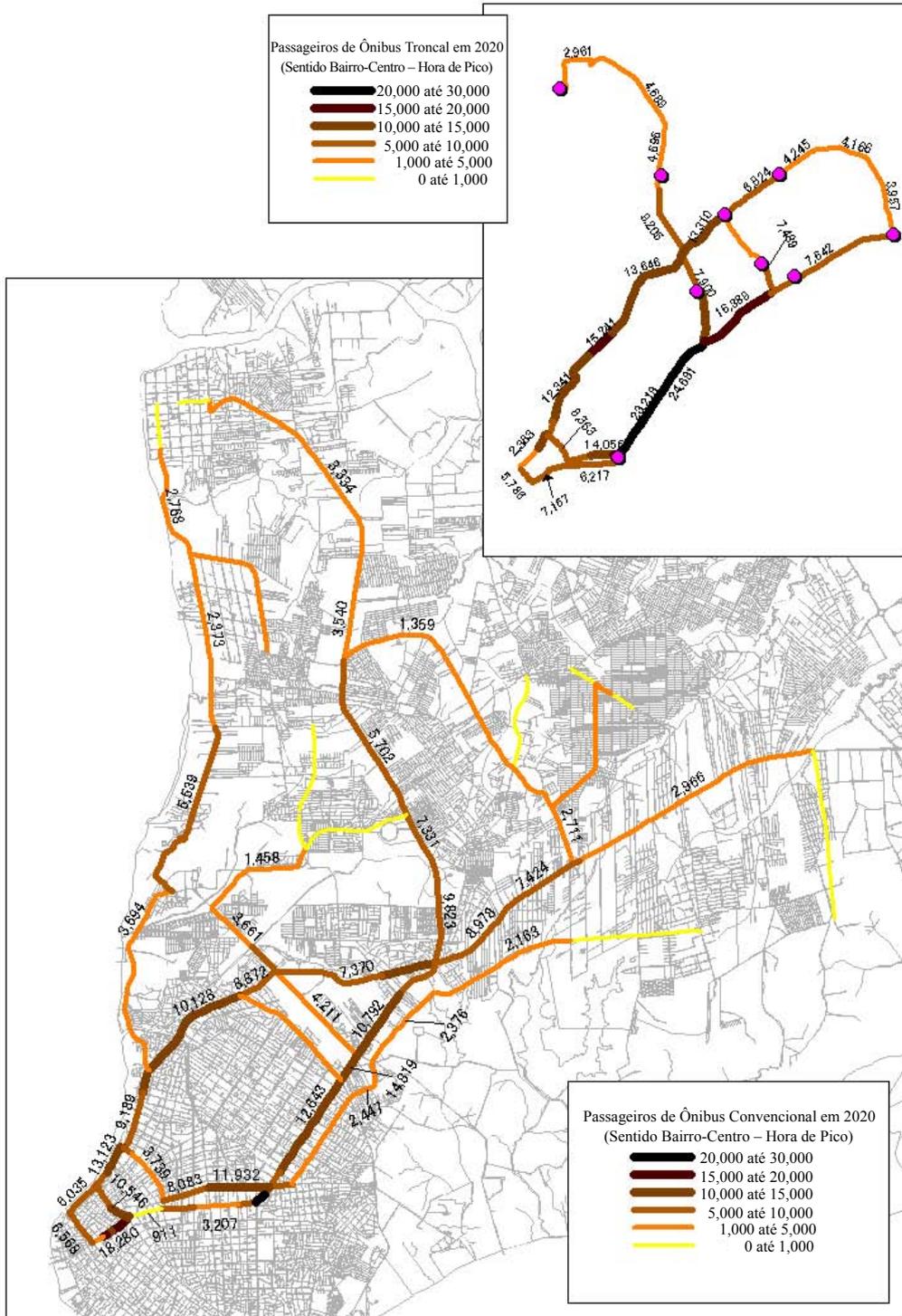


Figura 10.2-12 Fluxos de Passageiros de Ônibus na Hora de Pico no Caso-6 (2020)

(3) Passageiros nas Linhas Troncais

Da Figura 10.2-13 à Figura 10.2-15 está mostrado o número de passageiros de ônibus no sentido bairro-centro, na hora de pico, por linha troncal, em 2007, conforme estimado no Caso-4. Entre as 16 linhas de ônibus, as duas mais carregadas serão as seguintes: a TD01 que partirá do Terminal Coqueiro e a TF01 que originar-se-á no Terminal Marituba. Ambas as rotas transportarão mais de 3.000 passageiros por trechos da Avenida Almirante Barroso. Oito rotas numeradas como 03 serão previstas para atender o grande número de passageiros proveniente das áreas periféricas até o Terminal São Braz. Embora os passageiros destas rotas não sejam em número tão intenso, estas terão a função de reduzir o número de ônibus que circularão no Centro Comercial.

Da Figura 10.2-16 à Figura 10.2-21 está mostrado o número de passageiros no sentido bairro-centro nas linhas troncais, em 2012, conforme estimado no Caso-5. Existirão 32 linhas em serviço neste ano, com a adição do trecho de acesso ao Centro da Avenida Independência. Entre estas, as mais carregadas serão a TD01 que originar-se-á no Terminal Coqueiro e as TF01, TF02 e TF04 que partirão do Terminal Marituba. A TD01 transportará cerca de 4.000 passageiros na Avenida Almirante Barroso e aproximadamente 2.300 depois do Terminal São Braz. As linhas TF02 e TF04, originar-se-ão em Marituba e alcançarão o Centro pela Avenida Independência. Ambas as linhas transportarão de 1.500 a 2.500 passageiros ao longo de todos os segmentos da avenida. Na previsão do Caso-4 para o ano 2007, o número de passageiros das linhas troncais será notoriamente intenso na Avenida Almirante Barroso, mas esta concentração equilibrar-se-á em 2012, pela adição de 16 novas linhas a serem operadas na Avenida Independência. Mais de 16 rotas de linhas troncais que estarão em serviço em 2007, apresentarão uma diminuição de passageiros para o ano de 2012.

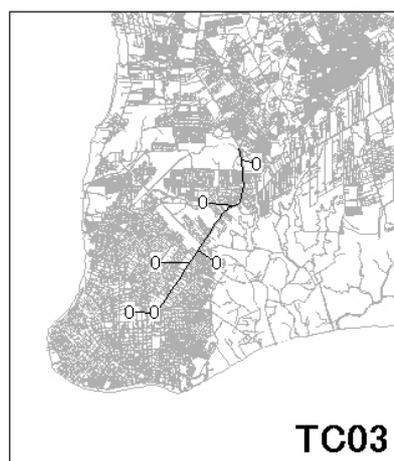
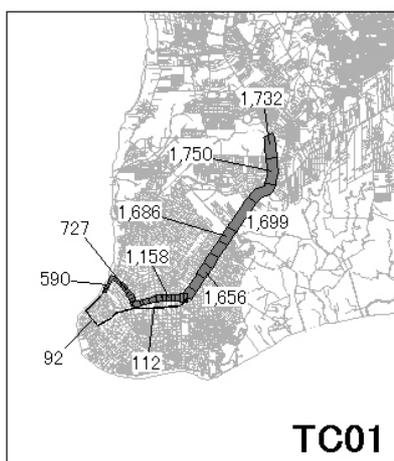
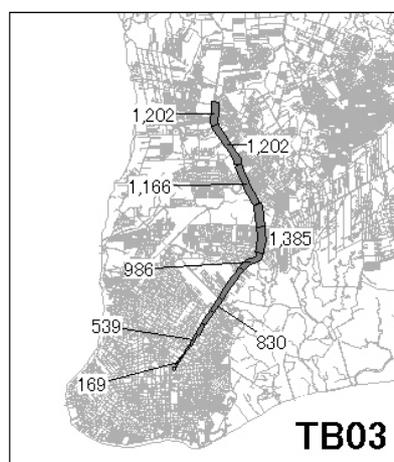
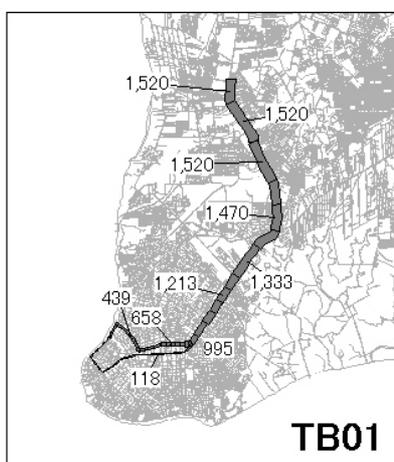
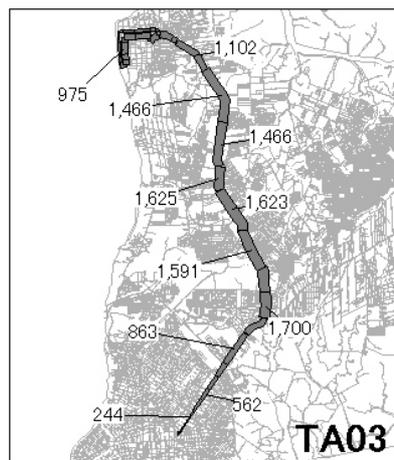
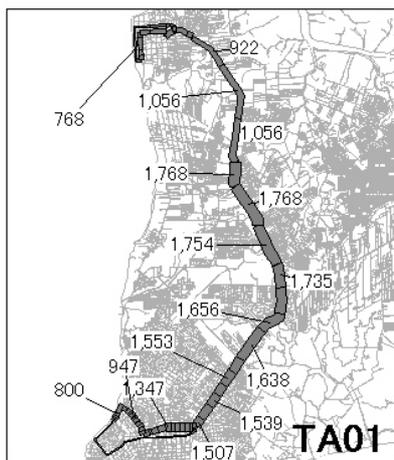


Figura 10.2-13 Carregamento de Passageiros das Linhas Troncais no sentido bairro-centro em 2007, Caso-4 (1)

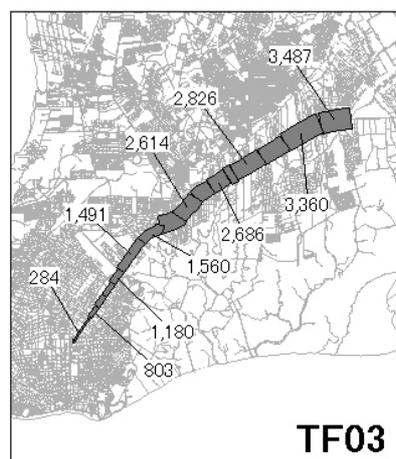
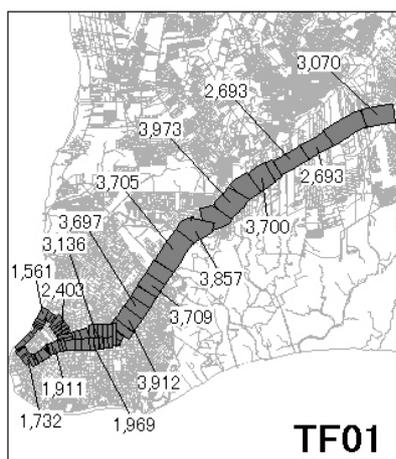
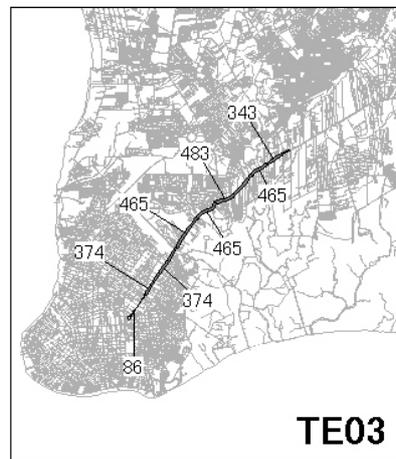
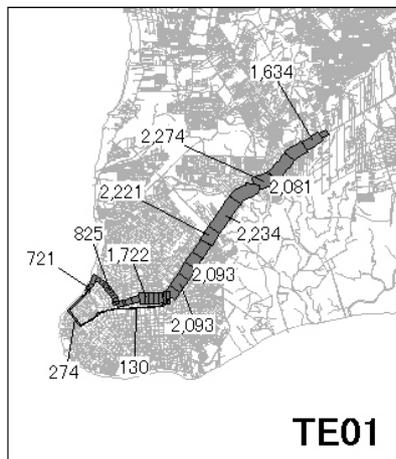
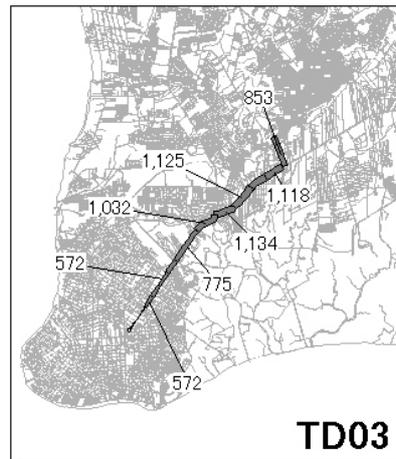
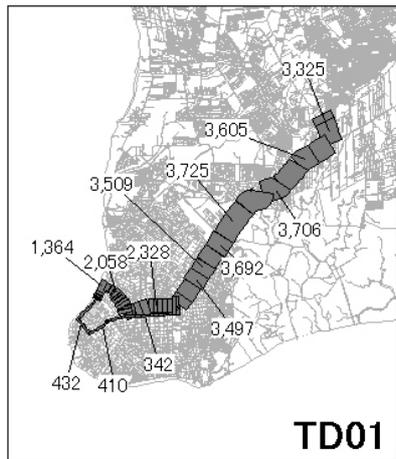


Figura 10.2-14 Carregamento de Passageiros das Linhas Troncais no sentido bairro-centro, em 2007, Caso-4 (2)

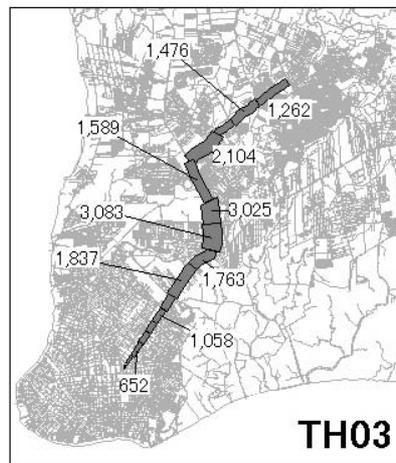
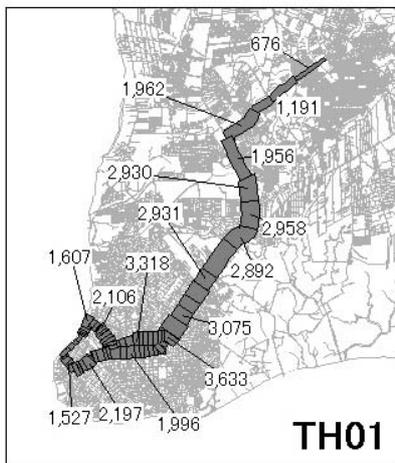
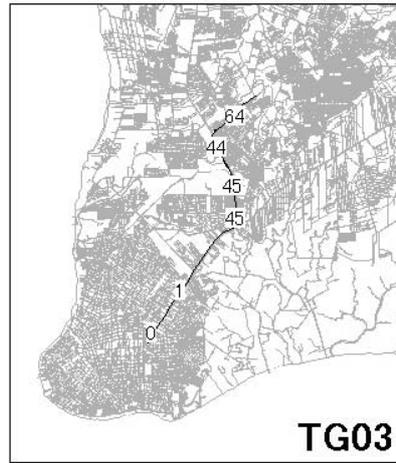
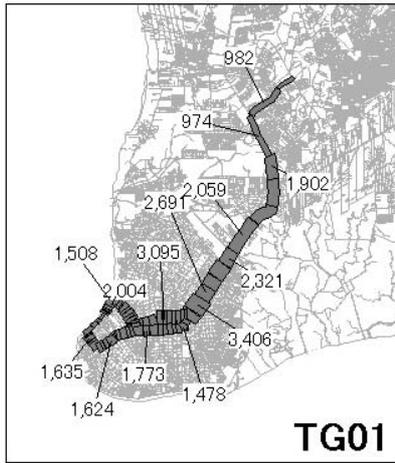


Figura 10.2-15 Carregamento de Passageiros das Linhas Troncais no sentido bairro-centro, em 2007, Caso-4 (3)

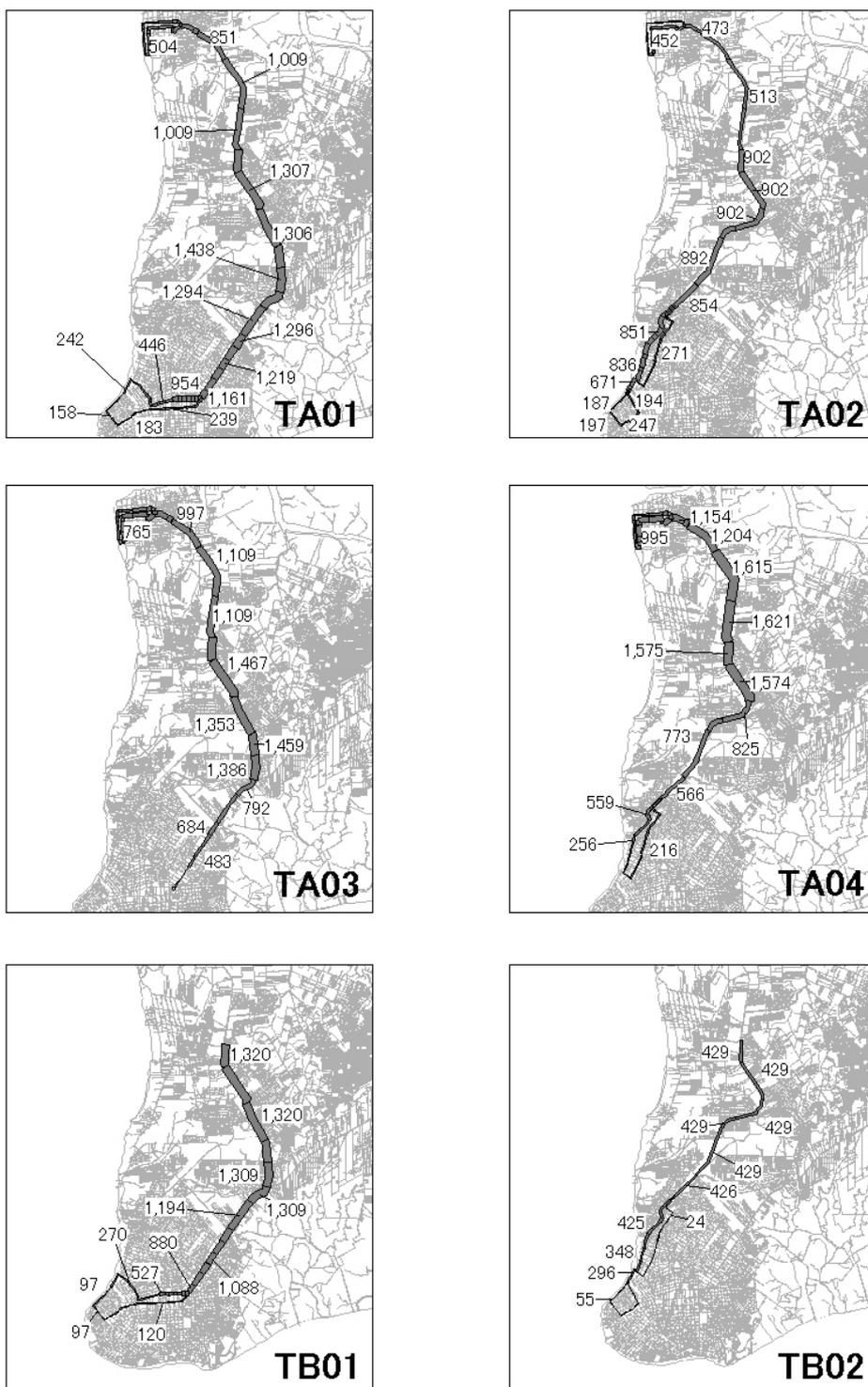


Figura 10.2-16 Carregamento de Passageiros das Linhas Troncais no sentido bairro-centro, em 2012, Caso-5 (1)

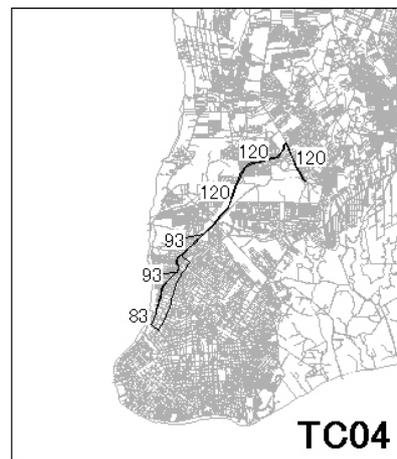
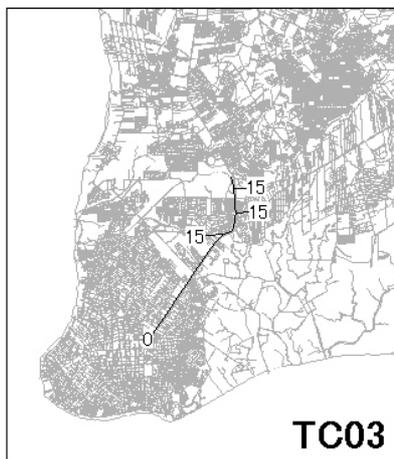
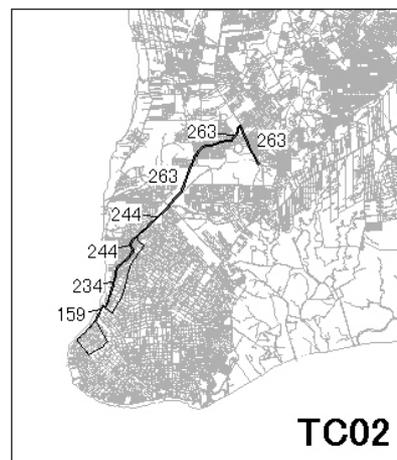
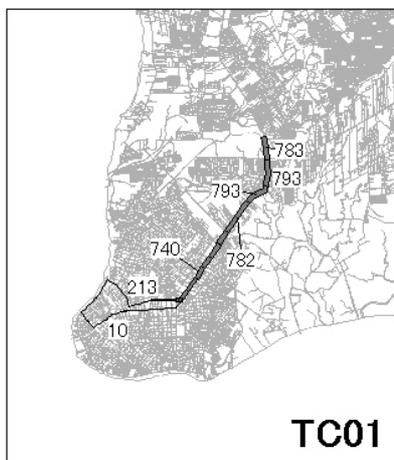
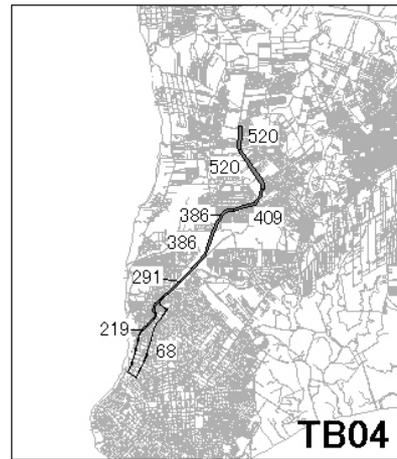
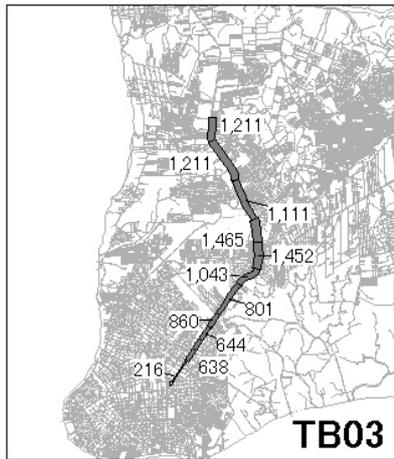


Figura 10.2-17 Carregamento de Passageiros das Linhas Troncais no sentido bairro-centro, em 2012, Caso-5 (2)