

212. A distribuição do tempo de acesso até uma parada de ônibus, a pé, é indicada na Figura 6.2-4. A figura mostra que quase todos esses deslocamentos tem a duração de cinco minutos. A percentagem de deslocamentos a pé com duração superior a quinze minutos é de 6,6%. O que conclui que a alocação de paradas de ônibus satisfaz a demanda.

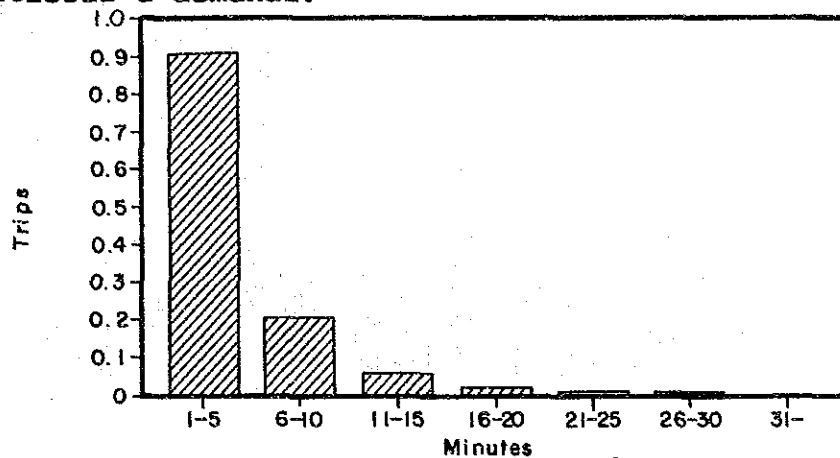


Figura 6.2-4 Acesso a Parada de Ônibus

6.2.2 Demanda

213. A pesquisa de campo (realizada nos meses de março e abril/1990) incluiu 60 das principais linhas de ônibus (todas com exceção das linhas de menor frequência) durante o período das 6h às 21h, hora de saída de ônibus de seus terminais. Os dados sobre demanda aqui mencionada são baseados nesta pesquisa.

(1) Número total de passageiros transportados e sua Flutuação Mensal

214. A demanda diária total registra 1,24 milhões de passageiros. A mudança mensal da demanda é geralmente por volta de 10% do total durante o ano. (ver Figura 6.2-5 e Tabela 6.2-3)

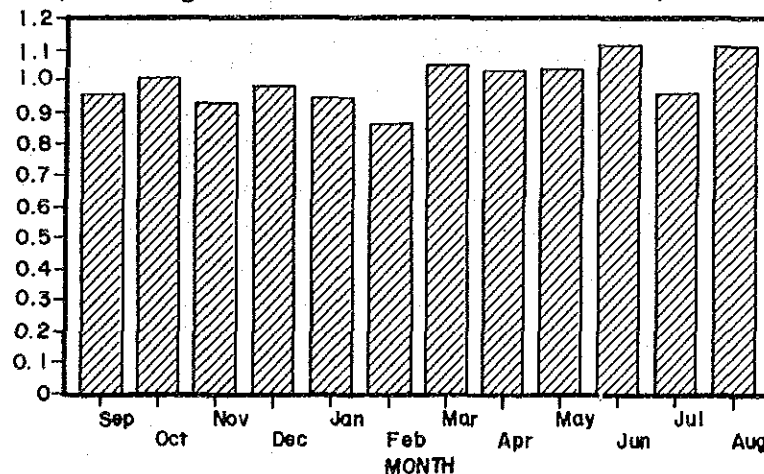


Figura 6.2-5 Flutuação Mensal de Passageiros de Ônibus

(2) Demanda por Linha

215. O número médio de passageiros transportados por linha é de 17 mil por dia. A Figura 6.2-6 mostra o número de passageiros diários de cada linha.

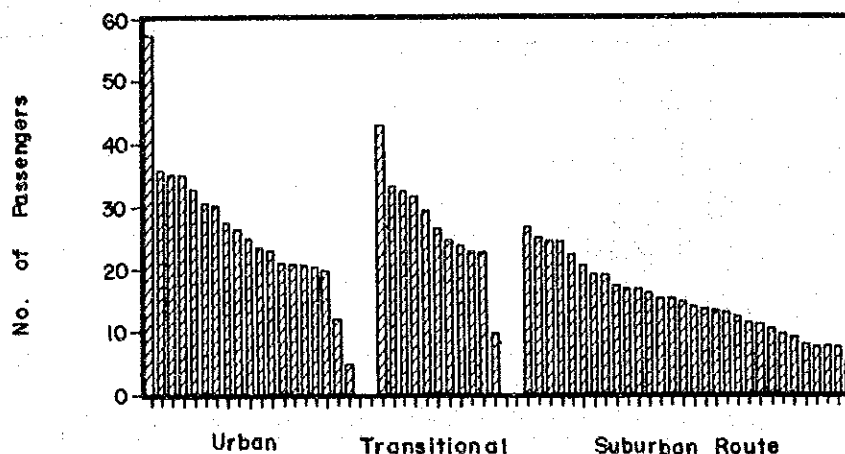


Figura 6.2-6 Passageiros Transportados por Dia por Linha

216. As linhas de ônibus são divididas em 3 grupos de acordo com a localização do terminal de bairro. As linhas urbanas iniciam dentro da Avenida Dr. Freitas - 1ª. Léguas Patrimoniais (futuras rotas urbanas) e rotas suburbanas iniciam do lado externo da Rodovia Augusto Montenegro (futuras rotas suburbanas). As linhas que tem o ponto terminal localizado entre a Avenida Dr. Freitas e a Rodovia Augusto Montenegro tem natureza intermediária entre linhas urbanas e suburbanas (futuras rotas urbanizadas).

217. Um número médio de passageiros transportados por cada grupo de rotas (urbanas, de transição e suburbanas) são 26.266, 27.084 e 14.720/dia, respectivamente. Linhas suburbanas são compostas de dois tipos de itinerários: uma é subúrbio para área central e outra é intrasubúrbio. É desnecessário mencionar que os tipos de linhas intrasuburbanas servem a um pequeno número de passageiros com baixa frequência em geral.

218. A divisão de passageiros transportados por cada grupo de linhas e ilustrado na Figura 6.2-7. Rotas urbanas e suburbanas mostram quase a mesma proporção, as rotas meio urbanizadas mostram a metade delas.

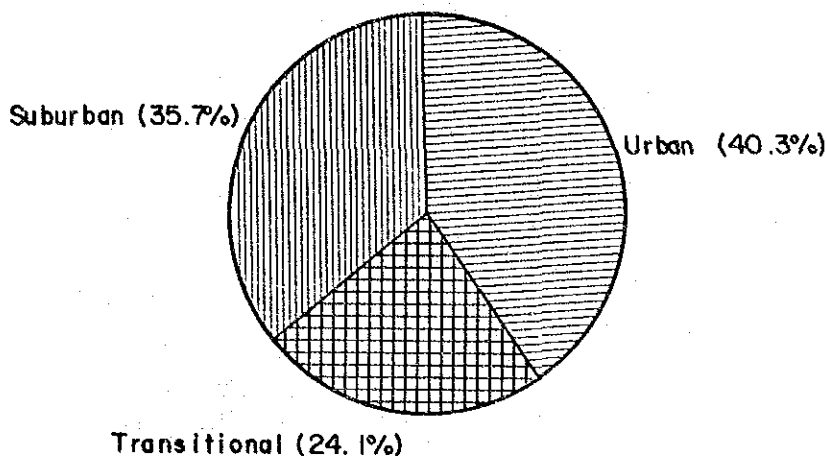


Figura 6.2-7 Divisão de Passageiros por cada Grupo de Linha

(3) Embarque e Desembarque de Passageiros

219. O número de embarque e desembarque de passageiros é agrupado em vários pontos de ônibus (aqui denominadas de paradas integradas de ônibus). A Figura 6.2-8 ilustra as paradas integradas que contam com um grande número de passageiros. As principais paradas integradas estão localizadas ao longo dos eixos troncais (Avenida Almirante Barroso/Nazaré e sua extensão em ambos os lados Avenida Gov. Jose Malcher/Gentil Bittencourt, saída do anel viário da Área Central).

220. As cinco maiores paradas integradas localizam-se nas avenidas Marechel Hermes, Presidente Vargas, Nazaré e Assis de Vasconcelos, em São Bráz (Terminal Rodoviário e Mercado), e no Ver-o-Peso, sendo a última com o maior número de embarque e desembarque de passageiros com 75.000 passageiros / dia (Tabela 6.2-1).

221. São Bráz, Alm. Barroso (Bosque Rodrigues Alves), Magalhães Barata (Museu Emilio Goeldi), Alm. Barroso/Tavares Bastos, Colégio Lauro Sodré, Alm. Barroso/Julio Cesar, Magalhães Barata/Castelo Branco e Entroncamento são os principais pontos de transferência, conforme Figura 6.2-8.

(4) Passageiros Embarcados

222. O grande fluxo de passageiros embarcados é principalmente notável nas avenidas Almirante Barroso/Navaré e vias paralelas. Este número decresce no interior do bairro de São Bráz. O fluxo de passageiros observado nos "links" de fora do bairro de São Bráz ficou entre 187.000 e 158.000, e no interior do mesmo bairro, entre 178.000 e 139.000.

223. O segundo grande fluxo está na direção de/para Icoaraci, Sacramento e Telégrafo.

224. As vias em torno da área do Centro mostram um extraordi-

Tabela 6.2-1 Número de Embarque e Desembarque de Passageiros

Seq. No.	Localização	Número de Passageiros		
		Emb.	Desemb.	Total
1	Ver-O-Peso	40723	33865	74588
2	Marechal Hermes/Pres. Vargas	28870	34374	63244
3	S. Bráz(Terminal Rodoviario)	31038	29173	60211
4	Nazaré	17851	34768	52619
5	Assís de Vasconcelos	19394	30149	49543
6	Praça Felipe Patroni	26426	22827	49253
7	S. Bráz(Shopping)	18364	20298	38662
8	Presidente Vargas	22477	13828	36305
9	Alm. Barroso(Bosque Rodrigues Alves)	17499	16751	34250
10	Mag. Barata(museu Emilio Goeidi)	14505	18790	33295
11	Padre Eutiquip/Tamandare	21299	11977	33276
12	Pedro Miranda/Mauriti	14478	17956	32434
13	Alm. Barroso/Tavares Bastos	15068	16104	31172
14	S. Bráz(mercado)	10056	18024	28080
15	Mauriti/Senador Lemos	14342	13064	27406
16	Bernardo Sayao/Conceição	13053	13848	26901
17	Gentil/Quintino	16942	9439	26381
18	Colégio Lauro Sodre	12669	13061	25730
19	José Malcher/Alcindo Cacela	15190	9995	25185
20	Alm. Barroso/Julio Cesar	13528	11542	25070
21	Canudos	12128	11997	24125
22	Alm. Barroso/Mauriti	12355	10062	22417
23	Entroncamento	12433	9756	22189
24	Alm. Barroso/Humaita	9934	11999	21933
25	Assis de Vasconcelos/Marechal Hermes	11009	9845	20854
26	Senador Lemos/Luis Bentes	10299	10142	20441
27	Padre Eutiquio/João Diogo	7642	12213	19855
28	Universidade	9565	10098	19663
29	Pedro Miranda/Humaita	9671	9946	19617
30	Mag. Barata/Castelo Branco	11414	8159	19573

nário fluxo de passageiros, especialmente à Avenida Marechal Hermes (ver Figura 6.2-10 e Tabela 6.2-2).

(5) Pico e Fora de Pico

225. As horas de pico foram observadas das 7h às 8h (manhã) e das 17h às 18h (tarde). As taxas de pico nessas horas são baixas, com pouco mais de 8%, sendo que 70% dessas são em direção ao Centro pela manhã, e a área residencial à tarde. Não foi observado o pico ao meio-dia.

226. A alocação dos serviços de ônibus não corresponde a demanda de passageiros. De um modo geral, o serviço inicia com a frota total e diminui gradualmente (ver a Figura 6.2-9). Grandes extensões de linhas fazem com que a operação se torne insensível as mudanças horárias da demanda.

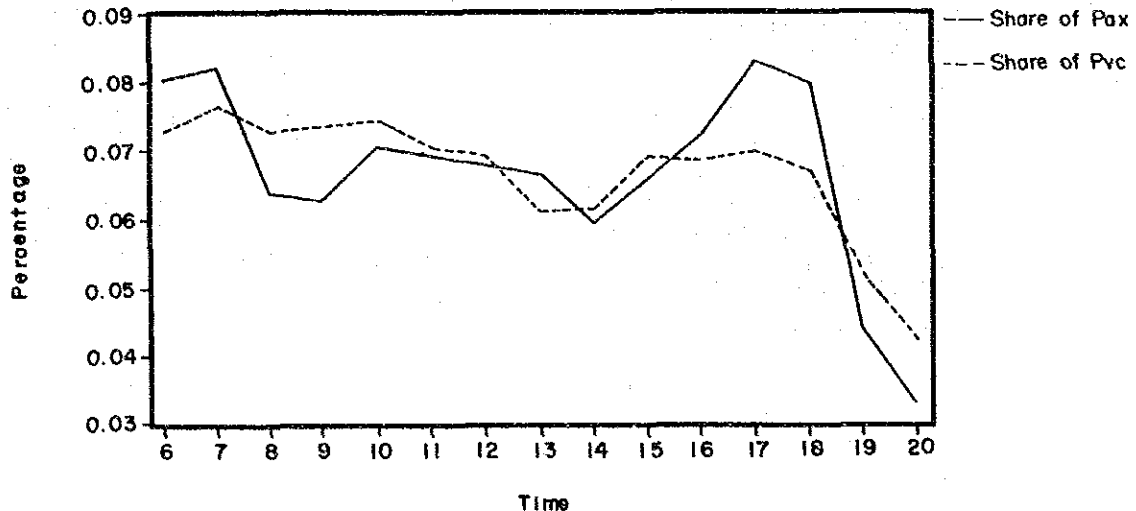


Figura 6.2-9 Taxa Horária (Março 90, ambas as direções)

6.2.3 Oferta

(1) Operadoras

227. O serviço de transporte por ônibus é oferecido em 100%, por empresas privadas. Existem dezenove empresas na Região Metropolitana de Belém no momento (Março-1990). Não foi computada a empresa que opera exclusivamente na Ilha de Mosqueiro. Onze das dezenove empresas servem somente dentro da 1ª. Léngua Patrimonial (Av. Dr. Freitas). Seis, das onze, operam apenas uma linha e as cinco restantes, mais de uma linha.

228. Oito das dezenove empresas vão para fora da Avenida Dr. Freitas, das quais seis são de grande porte. (ver Tabela 6.2.3)

Tabela 6.2-2 Relação de Links" com Grande Volume de Passageiros

Seq. No.	Localização	No. de Passageiros	Quant. de Linhas
1	S. Bráz(Memorial Mag. Barata)	199929	40
2	S. Bráz(Mercado)	186585	37
3	Mag. Barata(José Bonifácio/Castelo)	177516	34
4	Marechal Hermes(Assis Vasc./P. Var)	171421	42
5	Alm. Barroso(Merces/José Malcher)	169910	37
6	Assis de Vasc. (Nazaré/José Malcher)	168744	40
7	Alm. Barroso(Umaita/Vileta)	165218	34
8	Alm. Barroso(Julio Cesar/Utinga)	163506	34
9	Alm. Barroso(Utinga/Dr. Freitas)	162668	34
10	Assis de Vasc. (Jose Malcher/Riach)	162601	39
11	Assis de Vasc. (28 de Set/G. Viana)	162205	39
12	Alm. Barroso(Curuzu/Humaita)	161469	34
13	Assis de Vasc. (Man Bar/28 de Set)	161419	39
14	Nazaré(Alc. Cacela/14 de Março)	158825	29
15	Alm. Barroso(Antonio Baena/Merces)	157547	34
16	Alm. Barroso(Viena/Humaita)	153554	32
17	Alm. Barroso(Dr. Freitas/Lomas)	153107	32
18	Alm. Barroso(Entroncamento)	151390	30
19	Alm. Barroso(T. Bastos/Entroncamento)	149999	30
20	Alm. Barroso(Mauriti/Lomas)	148810	31
21	Alm. Barroso(T. Bastos/Julio Cesar)	147432	30
22	Mag. Barata(9 de Janeiro/Castelo)	145972	26
23	Nazare(Generalissimo/Quintino)	143776	29
24	Mag. Barata(9 de Janeiro/Alc. Cacela)	141956	26
25	Nazaré(14 de Março/Generalissimo)	139401	27
26	Gentil(Rui Barbosa/Quintino)	133561	28
27	Gentil(Rui Barbosa/Benjamin)	131800	28
28	Nazaré(Rui Barbosa/Quintino)	131635	27
29	Nazaré(Rui Barbosa/Benjamin)	130542	27
30	Gentil(Dr. Morais/Benjamin)	130038	28

Tabela 6.2-3 Dados Operacionais por Empresa

No. Seq.	Nome da Empresa	Tipo	Extensão (km)	No. Viag.	Passag. (Pssn/Dia)	Frota Oper.	Taxa Oper.	Bus*km	Pass*km	
1	Transarsonal	Urbano	20.2	218	30160	22	24	0.92	4404	137687
2	Trans B Campos	Urbano	25	212	31286	27	30	0.9	5300	131704
3	Belem Lisboa	Transica	32.5	172	42393	40	44	0.91	8840	231161
4	Alcindo Cacela	Urbano	21.6	130	28987	24	26	0.92	2808	139266
5	Aero Club	Urbano	18.7	282	25192	24	26	0.92	5273	142574
6	Sao Luiz	Urbano	22.1	340	51523	35	38	0.92	7514	237478
7	Transpara	Transica	23.1	185	19195	18	20	0.9	4274	130401
8	Rio Guama	Urbano	38.5	440	46678	35	38	0.92	8516	238489
9	Esperanca	Transica	60.5	371	55248	54	60	0.9	11248	322684
10	Transbel Rio	Urbano	31.2	202	38860	36	41	0.88	3151	141634
11	Transurb	Urbano	48.5	246	22385	26	28	0.93	6677	122397
12	D Manoel	Urbano	78.4	457	51756	50	56	0.89	12519	228309
13	Monte Cristo	Urbano	68.8	680	71267	65	70	0.93	15572	407099
14	Guajara	Urbano	95.7	833	73485	55	59	0.93	15939	353561
15	Nova Marambaia	Espansao	275.4	931	109145	97	104	0.93	37289	1151818
16	Perpetuo Socorro	Transica	140.1	904	118525	91	100	0.91	25465	675013
17	Transmab	Espansao	440.6	689	108236	118	127	0.93	27226	1025189
18	Icoaraciense	Espansao	396.9	542	84240	90	94	0.96	25195	785370
19	Forte	Espansao	483.6	1478	205451	180	196	0.92	58423	2009929
	Total	Espansao	2322.4	9412	1214014	1087	1181	0.92	285632	8611763

No. Seq.	Nome da Empresa	Pass/ExtLinha	Pass/Bus*km	Rec./Bus*km	Lucro/Bus*km	Est. (US\$)	Custo Est. (US\$)	Lucro Est. (US\$)	Indice Gerencia
1	Transarsonal	1493	6.85	1.18	0.54	5181	2795	2386	1.9
2	Trans B Campos	1251	5.9	1.01	0.38	5374	3365	2009	1.6
3	Belem Lisboa	1304	4.8	0.82	0.19	7282	5612	1670	1.3
4	Alcindo Cacela	1341	10.32	1.77	1.14	4979	1783	3196	2.8
5	Aero Club	1347	4.78	0.82	0.19	4327	3348	979	1.3
6	Sao Luiz	2331	6.86	1.18	0.54	8851	4770	4081	1.9
7	Transpara	831	4.49	0.77	0.14	3297	2713	584	1.2
8	Rio Guama	1212	5.48	0.94	0.31	8018	5406	2612	1.5
9	Esperanca	913	4.91	0.84	0.21	9490	7140	2350	1.3
10	Transbel Rio	1246	12.33	2.12	1.48	6675	2000	4675	3.3
11	Transurb	462	3.35	0.58	-0.06	3845	4239	-394	0.9
12	D Manoel	660	4.13	0.71	0.08	8891	7947	944	1.1
13	Monte Cristo	1034	4.58	0.79	0.15	12242	9885	2357	1.2
14	Guajara	768	4.61	0.79	0.16	12623	10118	2505	1.2
15	Nova Marambaia	395	2.93	0.5	-0.13	18749	23672	-4923	0.8
16	Perpetuo Socorro	846	4.65	0.8	0.16	20360	16166	4194	1.3
17	Transmab	246	3.98	0.68	0.05	18593	17284	1309	1.1
18	Icoaraciense	212	3.34	0.57	-0.06	14471	15994	-1523	0.9
19	Forte	425	3.52	0.6	-0.03	35292	37088	-1796	1
	Total	523	4.25	0.73	0.1	208542	181323	27219	1.2

229. Cada empresa tem sua própria área de atuação. As áreas de atuação das empresas que operam na Área de Expansão são amplas, enquanto que as da 1ª. Léguas são bastante restritas. (ver Figura 6.2-11)

(2) Características da Operação

230. As características da operação de cada linha estão sumarizadas na Tabela 6.2-4. Uma parte dos dados é oriunda dos dados operacionais de cada empresa e o restante foi obtido através de pesquisas de campo.

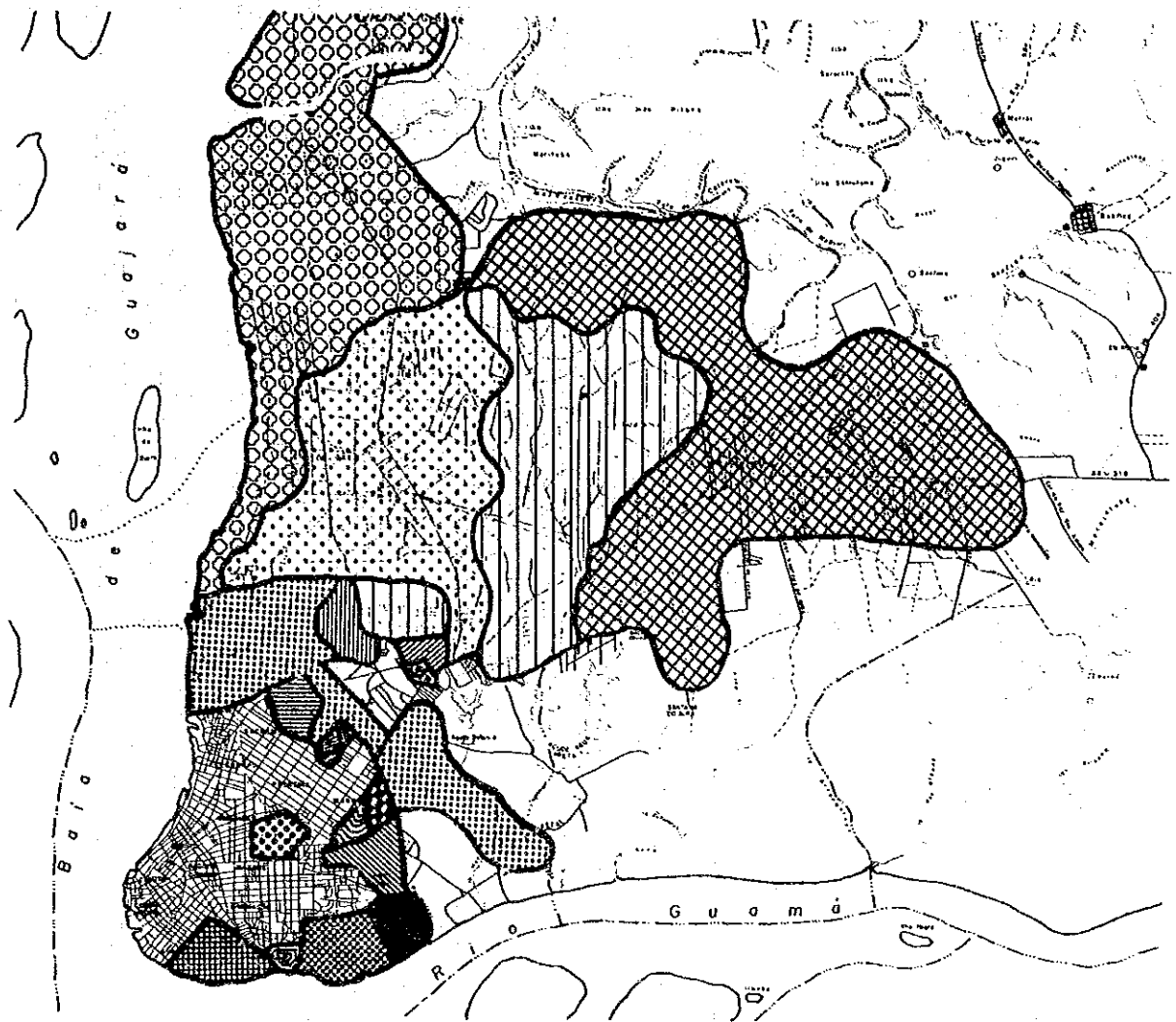
231. Quase todas as linhas oferecem serviço de transporte das 5h às 23h.

232. A extensão do itinerário é definida como comprimento de uma viagem completa (ida/volta) começando de um terminal de bairro e retornando ao mesmo terminal, passando pela Área Central de Belém. As linhas urbanas apresentam distâncias relativamente pequenas, em média 22,0km, e as linhas da Área de Expansões apresentam distâncias mais longas, em média 41,4km. As linhas da Área de Transição mostram, em proporção, cifra similar as linhas da 1ª. Léguas Patrimonial, 26,8km. A extensão média de todas as linhas é 32,1km e a extensão total das linhas é 1.927km. Dez linhas locais estão excluídas desta análise. Quando incluídas, a extensão média das linhas da 1ª. Léguas, de Transição e da Área de Expansão fica em 21.8km, 27.8km e 32.9km, respectivamente e a extensão total das linhas em 2.306km.

233. O número médio de viagens por linha é de 120 por dia, e o total de todas as linhas é de 7174 viagens por dia. Linhas da 1ª. Léguas registram alta frequência e linhas da Área de Expansão, baixa frequência no geral.

234. O índice de utilização da frota é de 92%, o que é consideravelmente alto.

235. A velocidade média de operação de linhas da 1ª. Léguas, de Transição e da Área de Expansão é de 18,9, 21,2 e 24,7km/h respectivamente. O fato de que as linhas da 1ª. Léguas registra operação em alta velocidade, como 18,9km/h, significa que a capacidade atual de vias é suficiente para demanda atual de tráfego.



- | | | | | | |
|----|--|------------------|----|--|-----------------------|
| 01 | | - TRANSARSENAL | 10 | | - TRANSURB |
| 02 | | - TRANSBCAMPOS | 11 | | - D. MANOEL |
| 03 | | - BELÉM LISBOA | 12 | | - MONTE CRISTO |
| 04 | | - ALCINDO CACELA | 13 | | - GUAJARÁ E RIO GUAMÁ |
| 05 | | - AERO CLUB | 14 | | - NOVA MARAMBAIA |
| 06 | | - S. LUIS | 15 | | - PERPÉTUO SOCORRO |
| 07 | | - TRANSPARÁ | 16 | | - TRANSMARITUBA |
| 08 | | - ESPERANÇA | 17 | | - ICOARACIENSE |
| 09 | | - TRANSBEL RIO | 18 | | - FORTE |

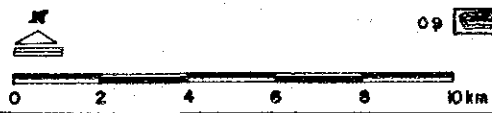


Figura 6.2-11 Área de Atuação das Empresas Operadoras

Tabela 6.2-4 Dados Operacionais de Linhas

Nome da Linha	Horário Oper.		Extensão (km)	Tempo Percurso (km)	Head (Min)	Frota		Taxa Oper.	Veloc. Oper. (km/h)	Amostra		H Pico Observado
	Início	Fim				Oper.	Total			No. Obs. (A)	Taxa	
Área Patrimonial												
Carudos	4.00	23.00	22.1	80	3	35	38	0.92	16.6	30	0.10	07-08
Jurunas Marambaia	5.10	23.30	31.0	100	4	30	33	0.91	18.6	30	0.18	06-07
Batista Campos	5.20	23.00	25.0	85	4	27	30	0.90	17.6	30	0.19	07-08
Arsenal	5.00	23.30	20.2	80	5	22	24	0.92	15.2	30	0.15	17-18
Alcindo Cacela	5.20	22.30	21.6	66	6	24	26	0.92	19.6	30	0.20	13-14
Guama Montepio	5.00	23.40	23.1	60	4	19	21	0.90	23.1	30	0.15	07-08
Aero Club	6.00	22.30	18.7	65	4	24	26	0.92	17.3	30	0.11	17-18
Vileta	5.20	23.20	22.7	70	5	20	22	0.91	19.5	30	0.23	18-19
Jurunas Conceicao	5.10	22.40	29.5	100	5	24	27	0.89	17.7	30	0.20	17-18
Tamoios	4.00	23.20	29.9	90	6	23	25	0.92	19.9	30	0.22	06-07
Cremação II	5.00	24.00	15.5	56	10	18	21	0.86	16.6	30	0.17	07-08
Cremação I	5.00	24.00	15.7	57	10	18	20	0.90	16.5	30	0.18	07-08
Guama Conselheiro	4.30	23.45	15.4	55	5	16	17	0.94	16.8	30	0.14	07-08
Universidade II	5.00	23.00	19.4	65	5	14	15	0.93	17.9	30	0.21	18-19
UFPa Marambaia-Gj	5.00	24.00	18.7	60	6	3	3	1.00	18.7	15	0.29	07-08
N Universitário I	5.00	24.00	18.7	60	6	12	13	0.92	18.7	30	0.20	13-14
N Universitário II	5.00	23.00	19.5	60	5	13	14	0.93	19.5	30	0.19	18-19
Ceasa	3.50	22.20	31.0	75	6	16	18	0.89	24.8	30	0.26	06-07
Universidade I	4.50	23.00	19.4	65	7	13	14	0.93	17.9	15	0.15	18-19
Media	-	-	22.0	71	6	20	21	0.91	18.6	28	0.17	-
Total	-	-	417.1	1349	-	371	407	-	-	540	-	-
Área de Transição												
Sac Nazaré	3.45	24.00	32.5	90	4	40	44	0.91	21.7	30	0.13	07-08
Tavares Bastos	4.30	23.00	31.8	100	5	26	28	0.93	19.1	30	0.16	17-18
Pedreira Nazaré	4.30	23.00	27.2	75	4	34	38	0.89	21.8	30	0.15	11-12
P Socorro Teleg	4.30	24.00	33.1	88	5	20	22	0.91	22.6	30	0.28	18-19
P Socorro S Bráz	4.00	23.30	33.6	86	5	22	24	0.92	23.4	30	0.29	07-08
Sac Humaita	5.00	24.00	26.5	75	4	22	24	0.92	21.2	30	0.16	07-08
Pedreira L. Utanga	5.00	24.00	20.2	70	4	21	23	0.91	17.3	30	0.16	07-08
Djalma Dutra	5.20	23.00	31.2	85	6	18	20	0.90	22.0	30	0.29	16-17
Sac Reduto	5.00	24.00	22.1	60	4	22	23	0.96	22.1	30	0.17	07-08
Telégrafo	5.00	22.30	23.1	65	5	18	20	0.90	21.3	30	0.17	07-08
Marex P Vargas	5.00	23.00	19.5	55	6	11	12	0.92	21.3	15	0.21	17-18
Media	-	-	26.8	76	5	21	23	0.91	21.2	29	0.19	-
Total	-	-	300.8	759	-	214	234	-	-	285	-	-
Área de Expansão												
Cordeiro de F	4.30	23.15	39.9	102	5	19	21	0.90	23.5	15	0.11	06-07
Guajara Centro	3.30	24.00	49.0	120	8	22	24	0.92	24.5	30	0.24	06-07
C. Nova VI 40 Hs	4.00	24.00	47.0	110	8	22	24	0.92	25.6	30	0.26	06-07
C. Nova V	5.15	23.00	39.9	100	5	18	20	0.90	23.9	30	0.21	06-07
Satelite S Bráz	3.30	23.30	42.4	100	6	18	20	0.90	25.4	30	0.26	16-17
C. Nova VIII	5.00	23.00	37.1	100	5	15	16	0.94	22.3	30	0.24	06-07
Marituba Centro	4.00	23.30	49.5	100	10	18	20	0.90	29.7	30	0.36	06-07
Icoaraci Centro	4.00	0.30	57.0	125	12	22	24	0.92	27.4	30	0.30	12-13
Satelite Telégrafo	3.50	23.30	42.4	100	7	18	19	0.95	25.4	30	0.29	06-07
Maguari	4.50	23.00	47.8	110	10	16	17	0.94	26.1	30	0.36	06-07
Bengui S Braz	4.00	23.30	40.4	100	9	15	16	0.94	24.2	30	0.36	06-07
C. Nova IV	5.20	23.20	38.8	100	8	18	20	0.90	23.3	30	0.35	16-17
Bengui telégrafo	3.30	23.20	39.7	98	9	14	15	0.93	24.3	30	0.38	06-07
Icoaraci S Bráz	4.00	20.00	47.2	98	12	9	9	1.00	28.9	15	0.16	07-08
BR 316	5.00	21.00	39.5	80	10	15	16	0.94	29.6	15	0.19	16-17
Icoaraci Ver-o-pes	4.00	23.30	52.4	120	18	16	17	0.94	26.2	15	0.26	10-11
Marituba S Bráz	3.30	20.00	19.4	83	10	14	15	0.93	14.0	14	0.19	07-08
D Ind Centro	4.20	23.00	49.0	98	12	11	12	0.92	30.0	15	0.35	17-18
Icoaraci P Vargas	4.00	23.00	51.5	118	18	14	15	0.93	26.2	15	0.27	09-10
UNA Conselheiro	5.20	23.00	32.5	95	8	11	12	0.92	20.5	15	0.17	06-07
Souza UNA	5.30	22.10	37.2	100	15	11	12	0.92	22.3	15	0.26	17-18
Souza J. América	5.30	22.00	38.8	100	12	11	12	0.92	23.3	15	0.24	13-14
Jardim Maguari	5.00	23.00	43.1	100	4	16	16	1.00	25.9	15	0.13	06-07
J Seffer P Vargas	5.20	23.00	42.0	100	14	10	11	0.91	25.2	15	0.32	17-18
Souza Satellite	5.00	23.15	45.2	110	12	8	8	1.00	24.7	15	0.35	19-20
J Seffer Ver-o-Pes	5.30	23.00	42.8	98	13	10	11	0.91	26.2	15	0.33	06-07
D Ind S Bráz	5.40	21.15	18.2	75	12	9	10	0.90	14.6	13	0.28	06-07
Guajara S. Brás	6.00	20.30	42.3	90	10	9	10	0.90	28.2	13	0.15	06-07
Cordeiro de Farias	5.00	20.30	41.1	110	30	8	8	1.00	22.4	30	0.18	06-07
Bengui Centro	5.30	22.30	28.5	60	10	5	5	1.00	28.5	15	0.14	11-12
Media	-	-	41.4	100	11	14	15	0.93	24.7	21	0.26	-
Total	-	-	1241.6	3000	-	422	455	-	-	640	-	-
Todas as Linhas												
Media	-	-	32.7	85	-	17	18	-	-	24	0.20	-
Total	-	-	1959.5	5108	-	1007	1096	-	-	1455	-	-

Tabela 6.2-4 Dados Operacionais de Linhas

Nome da Linha	No. de Viagens			No. de Passageiros			No. de Passageiros/Bus			Pass/(Bus*Km Rodado)		
	Pesq. (B)	H. Pico (C)	Taxa (C/B)	Pesq. (D)	H. Pico (E)	Taxa (E/D)	Pesq. (F)	H. Pico (G)	Taxa (G/F)	Pesq. (H)	H. Pico (I)	Taxa (I/H)
Área Patrimonial												
Canudos	310	24	0.08	57312	4845	0.08	185	202	1.09	8.4	9.1	1.09
Jurunas Marambaia	168	16	0.10	35107	3359	0.10	209	210	1.00	6.7	6.8	1.00
Batista Campos	159	14	0.09	30137	2514	0.08	190	180	0.95	7.6	7.2	0.95
Arsenal	194	12	0.06	35784	3125	0.09	184	260	1.41	9.1	12.9	1.41
Alcindo Caceia	153	12	0.08	32579	2828	0.09	213	236	1.11	9.9	10.9	1.11
Guama Montepio	203	12	0.06	30426	2574	0.08	150	215	1.43	6.5	9.3	1.43
Aero Club	268	20	0.07	35043	3623	0.10	131	181	1.39	7.0	9.7	1.39
Vileta	130	11	0.08	23164	2502	0.11	178	227	1.28	7.8	10.0	1.28
Jurunas Conceição	150	11	0.07	26171	2386	0.09	174	217	1.24	5.9	7.4	1.24
Tamolos	135	13	0.10	24750	2389	0.10	183	184	1.00	6.1	6.1	1.00
Cremação II	172	14	0.08	19736	2336	0.12	115	167	1.45	7.4	10.8	1.45
Cremação I	166	13	0.08	20838	2280	0.11	126	175	1.40	8.0	11.2	1.40
Guama Conselheiro	222	16	0.07	20230	1922	0.10	91	120	1.32	5.9	7.8	1.32
Universidade II	142	9	0.06	22702	1868	0.08	160	208	1.30	8.2	10.7	1.30
UFFa Marambaia-Cj	51	4	0.08	4607	520	0.11	90	130	1.44	4.8	7.0	1.44
M Universitário I	150	12	0.08	20701	1999	0.10	138	167	1.21	7.4	8.9	1.21
M Universitário II	158	12	0.08	20507	1939	0.09	130	162	1.24	6.7	8.3	1.24
Ceasa	114	8	0.07	27260	1485	0.05	239	186	0.78	7.7	6.0	0.78
Universidade I	100	8	0.08	12092	1437	0.12	120	180	1.50	6.2	9.3	1.50
Media	166	13	0.08	26266	2417	0.09	158	190	1.24	7.3	8.9	1.22
Total	3145	241	-	499056	45931	-	-	-	-	-	-	-
Área de Transição												
Sac Nazaré	228	20	0.09	42722	3572	0.08	187	179	0.95	5.8	5.5	0.95
Tavares Bastos	186	15	0.08	32125	2997	0.09	173	194	1.12	5.4	6.1	1.12
Pedreira Nazaré	203	16	0.08	33102	2919	0.09	183	182	1.12	6.0	6.7	1.12
P Socorro Teleg	106	10	0.09	23793	2636	0.11	224	264	1.17	6.8	8.0	1.17
P Socorro S Bráz	104	10	0.10	26390	2514	0.10	254	251	0.99	7.6	7.5	0.99
Sac Humaita	189	17	0.09	31528	2820	0.09	167	166	0.99	6.3	6.3	0.99
Pedreira L Utinga	188	16	0.09	29143	2487	0.09	155	155	1.00	7.7	7.7	1.00
Djalma Dutra	104	4	0.04	22521	1966	0.09	217	492	2.27	6.9	15.8	2.27
Sac Reduto	174	15	0.09	24389	2376	0.10	140	158	1.13	6.3	7.2	1.13
Telegrafo	177	14	0.08	22759	2151	0.09	129	154	1.19	5.6	6.7	1.19
Marex P Vargas	72	7	0.10	9457	994	0.11	131	142	1.08	6.7	7.3	1.08
Media	150	12	0.08	25521	2377	0.09	175	216	1.21	6.4	7.9	1.23
Total	1503	124	-	255207	23770	-	-	-	-	-	-	-
Área de Expansão												
Cordeiro de F	141	3	0.10	4947	619	0.13	160	206	1.29	4.0	5.2	1.29
Guajara Centro	123	10	0.08	20382	2015	0.10	166	202	1.22	3.4	4.1	1.22
C. Nova VI 40 Hs	116	11	0.09	24311	2466	0.10	210	224	1.07	4.5	4.8	1.07
C. Nova V	140	14	0.10	24741	2766	0.11	177	198	1.12	4.4	5.0	1.12
Satelite S Bráz	116	8	0.07	21985	1860	0.08	190	233	1.23	4.5	5.5	1.23
C. Nova VIII	123	11	0.09	24138	2249	0.09	196	204	1.04	5.3	5.5	1.04
Marituba Centro	83	5	0.06	13836	1219	0.09	167	244	1.46	3.4	4.9	1.46
Icoaraci Centro	99	8	0.08	16500	1558	0.09	167	195	1.17	2.9	3.4	1.17
Satelite Telegrafo	104	9	0.09	18944	1936	0.10	182	215	1.18	4.3	5.1	1.18
Maguari	83	6	0.07	17112	1541	0.09	206	257	1.25	4.3	5.4	1.25
Bengui S Bráz	83	6	0.07	15099	1384	0.09	182	231	1.27	4.5	5.7	1.27
C. Nova IV	86	8	0.09	15985	1586	0.10	186	198	1.07	4.8	5.1	1.07
Bengui telegrafo	78	6	0.08	13093	1261	0.10	168	210	1.25	4.2	5.3	1.25
Icoaraci S Bráz	91	8	0.09	16638	1676	0.10	183	210	1.15	3.9	4.4	1.15
BR 316	79	7	0.09	12743	1175	0.09	161	168	1.04	4.1	4.2	1.04
Icoaraci Ver-o-pes	58	5	0.09	15093	1363	0.09	260	273	1.05	5.0	5.2	1.05
Marituba S Bráz	74	7	0.09	13496	1438	0.11	182	205	1.13	9.4	10.6	1.13
D Ind Centro	43	3	0.07	7599	843	0.11	177	281	1.59	3.6	5.7	1.59
Icoaraci P Vargas	55	5	0.09	8873	930	0.10	161	186	1.15	3.1	3.6	1.15
UNA Conselheiro	88	9	0.10	14522	1688	0.12	185	188	1.14	5.1	5.8	1.14
Souza UNA	57	4	0.07	10159	1474	0.15	178	369	2.07	4.8	9.9	2.07
Souza J. América	62	6	0.10	11153	1212	0.11	180	202	1.12	4.6	5.2	1.12
Jardim Maguari	112	9	0.08	18785	1779	0.09	168	198	1.18	3.9	4.6	1.18
J Seffer P Vargas	47	4	0.09	12147	1334	0.11	258	334	1.29	6.2	7.9	1.29
Souza Satellite	43	3	0.07	7858	637	0.08	183	212	1.16	4.0	4.7	1.16
J Seffer Ver-o-Pes	46	4	0.09	7635	844	0.11	166	211	1.27	3.9	4.9	1.27
D Ind S Bráz	46	3	0.07	7215	758	0.11	157	253	1.61	8.6	13.9	1.61
Guajara S. Brás	88	7	0.08	10999	1270	0.12	125	181	1.45	3.0	4.3	1.45
Cordeiro de Farias	166	13	0.08	26388	2443	0.09	159	188	1.18	3.9	4.6	1.18
Bengui Centro	106	8	0.08	9216	829	0.09	87	104	1.19	3.1	3.6	1.19
Media	88	7	-	14720	1472	0.10	177	219	1.25	4.0	5.6	1.39
Total	2636	210	-	441592	44153	-	-	-	-	-	-	-
Todas as Linhas												
Media	121	10	-	19931	1898	0.10	171	209	-	5.5	0.5	-
Total	7284	575	-	1195855	113854	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 6.2-4 Dados Operacionais de Linhas

Nome da Linha	Bus+Km	Pass+Km	Pass/ Extensao da Linha	(Pass+Km) /Pass.	(Pass+Km) /(Bus+Km)	Receita/ (Bus+Km)	Lucro/ (Bus+Km)	Receita Estim. (US\$)	Custo Estim. (US\$)	Lucro Estim.	Indice Gerencia
Is. Legua Patrimonial											
Canudos	6851	237478	2593	4.14	34.7	1.38	0.74	9451	4349	5102	2.17
Jurunas Marambala	5208	205074	1132	5.84	39.4	1.11	0.48	5789	3306	2483	1.75
Batista Campos	3975	131704	1205	4.37	33.1	1.25	0.62	4970	2523	2446	1.97
Arsenal	3919	137687	1771	3.85	35.1	1.51	0.87	5901	2488	3413	2.37
Alcindo Caceia	3305	139266	1508	4.27	42.1	1.83	0.99	5373	2098	3275	2.56
Guama Montepio	4689	154338	1317	5.07	32.9	1.07	0.44	5017	2977	2041	1.69
Aero Club	5012	142574	1874	4.07	28.4	1.15	0.52	5779	3181	2597	1.82
Vileta	2951	115474	1020	4.99	39.1	1.29	0.66	3820	1873	1947	2.04
Jurunas Conceição	4425	117610	887	4.49	26.6	0.98	0.34	4316	2809	1507	1.54
Tamolós	4037	122397	828	4.95	30.3	1.01	0.38	4081	2562	1519	1.59
Cremação II	2666	70416	1273	3.57	26.4	1.22	0.59	3255	1692	1562	1.92
Cremação I	2606	71218	1327	3.42	27.3	1.32	0.68	3436	1654	1782	2.08
Guama Conselheiro	3419	84151	1314	4.16	24.6	0.98	0.34	3336	2170	1166	1.54
Universidade II	2755	101017	1170	4.45	36.7	1.36	0.72	3744	1749	1995	2.14
UFPa Marambala-GJ	954	24096	246	5.23	25.3	0.80	0.16	760	605	154	1.25
N Universitário I	2805	88980	1107	4.30	31.7	1.22	0.58	3414	1781	1633	1.92
N Universitário II	3081	81549	1052	3.98	26.5	1.10	0.46	3382	1956	1426	1.73
Ceasa	3534	84240	879	3.09	23.8	1.27	0.64	4495	2243	2252	2.00
Universidade I	1940	57919	619	4.83	29.9	1.02	0.39	1979	1232	748	1.61
Media	3586	114063	1196	4.34	31.8	1.21	0.57	4331	2276	2055	1.90
Total	68131	2167188						82298	43250	39048	
Área de Transição											
Sac Nazaré	7410	231161	1315	5.41	31.2	0.95	0.32	7045	4704	2341	1.50
Tavares Bastos	5915	257905	1010	8.03	43.6	0.90	0.26	5298	3755	1543	1.41
Pedreira Nazaré	5522	144069	1217	4.35	26.1	0.99	0.35	5459	3505	1954	1.56
P Socorro Teleg	3509	146661	719	6.16	41.8	1.12	0.48	3924	2227	1696	1.76
P Socorro S Bráz	3494	163816	785	6.21	46.9	1.25	0.61	4352	2218	2134	1.96
Sac Humaita	5009	155613	1190	4.94	31.1	1.04	0.40	5199	3179	2020	1.64
Pedreira L Utinga	3798	134709	1443	4.62	35.5	1.27	0.63	4806	2411	2395	1.99
Djalma Dutra	3245	123507	722	5.48	38.1	1.14	0.51	3714	2060	1654	1.80
Sac Reduto	3845	116777	1104	4.79	30.4	1.05	0.41	4022	2441	1581	1.65
Telégrafo	4089	130401	985	5.73	31.9	0.92	0.28	3753	2596	1158	1.45
Marex P Vargas	1404	53759	485	5.68	38.3	1.11	0.48	1560	891	668	1.75
Media	3983	142722	966	5.57	35.1	1.06	0.42	4209	2528	1680	1.66
Total	39828	1658378						42086	25284	16802	
Área de Expansão											
Cordeiro de F	5626	279956	124	56.59	49.8	0.15	-0.49	816	3571	-2756	0.23
Guajara Centro	6027	250260	416	12.28	41.5	0.56	-0.08	3361	3826	-465	0.88
C. Nova VI 40 Hs	5452	325711	517	13.40	59.7	0.74	0.10	4009	3461	548	1.16
C. Nova V	5586	278560	620	11.26	49.9	0.73	0.10	4080	3546	534	1.15
Satelite S Bráz	4918	209311	519	9.52	42.6	0.74	0.10	3626	3122	503	1.16
C. Nova VIII	4563	255405	651	10.58	56.0	0.87	0.24	3981	2897	1084	1.37
Marituba Centro	4109	235276	260	17.00	57.3	0.56	-0.08	2282	2608	-326	0.87
Icoaraci Centro	5643	286192	289	17.34	50.7	0.48	-0.15	2721	3582	-861	0.76
Satelite Telégrafo	4410	182969	447	9.66	41.5	0.71	0.07	3124	2799	325	1.12
Maguari	3967	173350	358	10.13	43.7	0.71	0.08	2822	2519	303	1.12
Bengui S Bráz	3353	132751	374	8.79	39.6	0.74	0.11	2490	2129	361	1.17
C. Nova IV	3337	183436	412	11.48	55.0	0.79	0.16	2636	2118	518	1.24
Bengui telégrafo	3097	116731	330	8.92	37.7	0.70	0.06	2159	1966	193	1.10
Icoaraci S Bráz	4295	197188	353	11.85	45.9	0.64	0.00	2744	2727	17	1.01
BR 316	3121	122091	323	9.58	39.1	0.67	0.04	2101	1981	120	1.06
Icoaraci Ver-o-pes	3039	158529	288	10.50	52.2	0.82	0.18	2489	1929	560	1.29
Marituba S Bráz	1436	127968	696	9.48	89.1	1.55	0.92	2226	911	1314	2.44
D Ind Centro	2107	66027	155	11.32	40.8	0.59	-0.04	1253	1338	-84	0.94
Icoaraci P Vargas	2833	99052	172	11.16	35.0	0.52	-0.12	1463	1798	-335	0.81
UNA Conselheiro	2860	111756	447	7.70	39.1	0.84	0.20	2395	1816	579	1.32
Souza UNA	2120	91138	273	8.97	43.0	0.79	0.16	1675	1346	329	1.24
Souza J. América	2406	77680	287	6.96	32.3	0.76	0.13	1839	1527	312	1.20
Jardim Maguari	4827	230100	436	12.25	47.7	0.64	0.01	3098	3064	33	1.01
J Seffer P Vargas	1974	138357	289	11.39	70.1	1.01	0.38	2003	1253	750	1.60
Souza Satellite	1944	77680	174	9.89	40.0	0.67	0.03	1296	1234	62	1.05
J Seffer Ver-o-Pes	1969	78569	178	10.29	39.9	0.64	0.00	1259	1250	9	1.01
D Ind S Bráz	837	63551	396	8.81	75.9	1.42	0.79	1190	531	658	2.24
Guajara S. Brás	3722	100398	260	9.13	27.0	0.49	-0.15	1814	2363	-549	0.77
Cordeiro de Farias	6823	44409	642	1.68	6.5	0.64	0.00	4352	4331	21	1.00
Bengui Centro	3021	71796	323	7.79	23.8	0.50	-0.13	1520	1918	-398	0.79
Media	3647	159540	368	10.64	43.7	0.67	0.03	2427	2315	112	1.05
Total	109421	4786197						72822	69462	3360	
Todas as Linhas											
Media	3623	143529	610	7.20	39.6	0.91	0.27	3287	2300	987	1.43
Total	217379	8611763						197206	137996	59210	

(3) Condições Financeiras

1) Receita

236. A receita das empresas operadoras de ônibus é limitada somente por passagem de ônibus que na Região Metropolitana de Belém e de Cr\$ 14,00 (Ago. 1990).

237. Existem sistemas de desconto para estudantes (50%, do 1o. grau até o nível superior), pessoas idosas (100%, para acima de 65 anos) e crianças (100%, para menores que 6 anos). Além desses, militares, polícias e carteiros são isentos também do pagamento da tarifa de ônibus.

238. Existem tiquetes de passagens, sem desconto, chamado "Vale-Transporte". Porém os frequentes acréscimos da taxa de inflação, dão aos cupons um desconto nominal, já que eles são válidos por um mês após a data do reajuste. Pesquisas de observação em uma linha da Área de Expansão, Cidade Nova V, e em uma linha da 1a. Lãgua, Alcindo Cacela mostram que o índice de "vales-transporte" usado por passageiros é de 29,5% e 32,2% respectivamente. Considerando-se que 30% dos passageiros usam vales-transporte e que o índice mensal de inflação é de 40%, a média do índice de desconto total é estimado em 6,0%. Nenhum sistema de cartão para passagem é disponível.

2) Custos Operacionais

239. A EMTU atualizou alguns índices da metodologia de cálculo de tarifa de ônibus ("Projeto Tarifa" - 1984). Os custos operacionais são estimados segundo este método de valor aplicado em agosto de 1990. Os custos são indicados em dólar usando a taxa de "dólar turismo" em 22 Ago-90, US\$ 1,00 = CR\$ 81.5. Os custos são normalizados por km com base em ônibus. Com objetivo de normalizar este padrão, a distância média anual percorrida por ônibus e a taxa de utilização das linhas são calculadas pela Tabela 6.2-4, que são 82.209km/ano e 0,92.

240. Os resultados obtidos são os seguintes:

* Custo do Óleo Combustível:	US\$ 0,0991/km
* Custo dos Pneus:	US\$ 0,0086/km
* Custo para Manutenção de Peças:	US\$ 0,0806/km
* Custo de Depreciação:	US\$ 0,0788/km
* Despesas com Pessoal:	US\$ 0,1780/km
* Seguro Fiscal e Taxas:	US\$ 0,1305/km
* Custo de Seguro de Ônibus:	US\$ 0,0345/km
* Custo de Oportunidade:	US\$ 0,0248/km
* Total Global:	US\$ 0,6348/km.

3) Equilíbrio da Demanda e da Oferta

241. No geral, a oferta corresponde a demanda, porém, em área de baixa demanda, mesmo na área central, a oferta não é suficiente para a demanda. (ver Figuras 6.2-12 e 6.2-13)

242. As linhas troncais tem um outro fenômeno de desequilíbrio. Um vasto número de ônibus está alocado ao longo da Avenida Nazaré e Gentil Bittencourt, o que contabiliza aproximadamente 4.000 ônibus. De modo contrário, em trechos ao longo da Avenida Almirante Barroso contabilizam de 2.500 ônibus. O número de passageiros ao longo dessas vias estão em escala similar. Consequentemente, o número de passageiros/ônibus e, em média, relativamente baixo ao longo das avenidas Nazaré e Gentil Bittencourt, e relativamente alto nos trechos da Avenida Almirante Barroso.

4) Condições Financeiras

243. O índice gerencial é definido como "valores estimados de venda" sobre o "custo estimado". O resultado dos cálculos está sumarizado nas Tabelas 6.2-3 e 6.2-4. O índice por empresa expande-se em torno de 3,3 com média de 0,8 (ver Tabela 6.2-4). O índice por linha flutua entre 2,6 e 0,2 com média de 1,4. A flutuação de ambos os índices indica que a atual rede de ônibus tem espaço para melhorias.

244. O valor médio de índices gerenciais em linhas da 1a. Léguas é de 1,9. Contra este valor, a média de linhas da Área de Expansão é de 1,1 e de linhas da Área de Transição mostram 1,7. Esses números correspondem a extensão da linha.

6.2.4 Principais Problemas

245. Os principais problemas referentes ao transporte público podem ser divididos em problemas quantitativos e problemas qualitativos.

246. Os quantitativos estão divididos em oferta para as áreas de demanda, tanto de alta demanda quanto de baixa demanda. O serviço de ônibus das Áreas de Expansão e de Transição concentram-se no trecho de linha Troncal das avenidas Almirante Barroso e Nazaré. Atualmente este trecho oferece 2.622 viagens diárias em um sentido. Quando 0,056 é aplicado ao índice de pico (índice atual de hora de pico de operação de ônibus), o serviço horário de ônibus em hora de pico é de 147 viagens. A Avenida Santo Amaro, a mais congestionada de São Paulo em termos de serviço de ônibus, oferece 453 viagens em hora de pico. O órgão responsável pelo trânsito de São Paulo - CMTC - relata que este número pode estar alcançando seu limite máximo. No ano de 1990, Belém terá capacidade para 2,3 vezes a mais deste limite máximo, porém, esta tolerância está decrescendo ano após ano. O prolongamento de vida das linhas Troncais é o principal problema no campo do transporte público.

247. A oferta para a área de baixa demanda é um problema universal, especialmente em cidades onde empresas privadas oferecem o serviço de transporte. Deverá ser realizado um estudo para a elaboração de algumas políticas de incentivo a operadoras de transporte.

248. Em Belém existem dois principais, modos de transporte, o ônibus e o carro particular. A qualidade serviço de ambos é notavelmente distinta, e como foi descrito no capítulo anterior, a classe média existente em Belém deverá aumentar, fazendo-se necessária a melhoria de qualidade de serviço do transporte público.

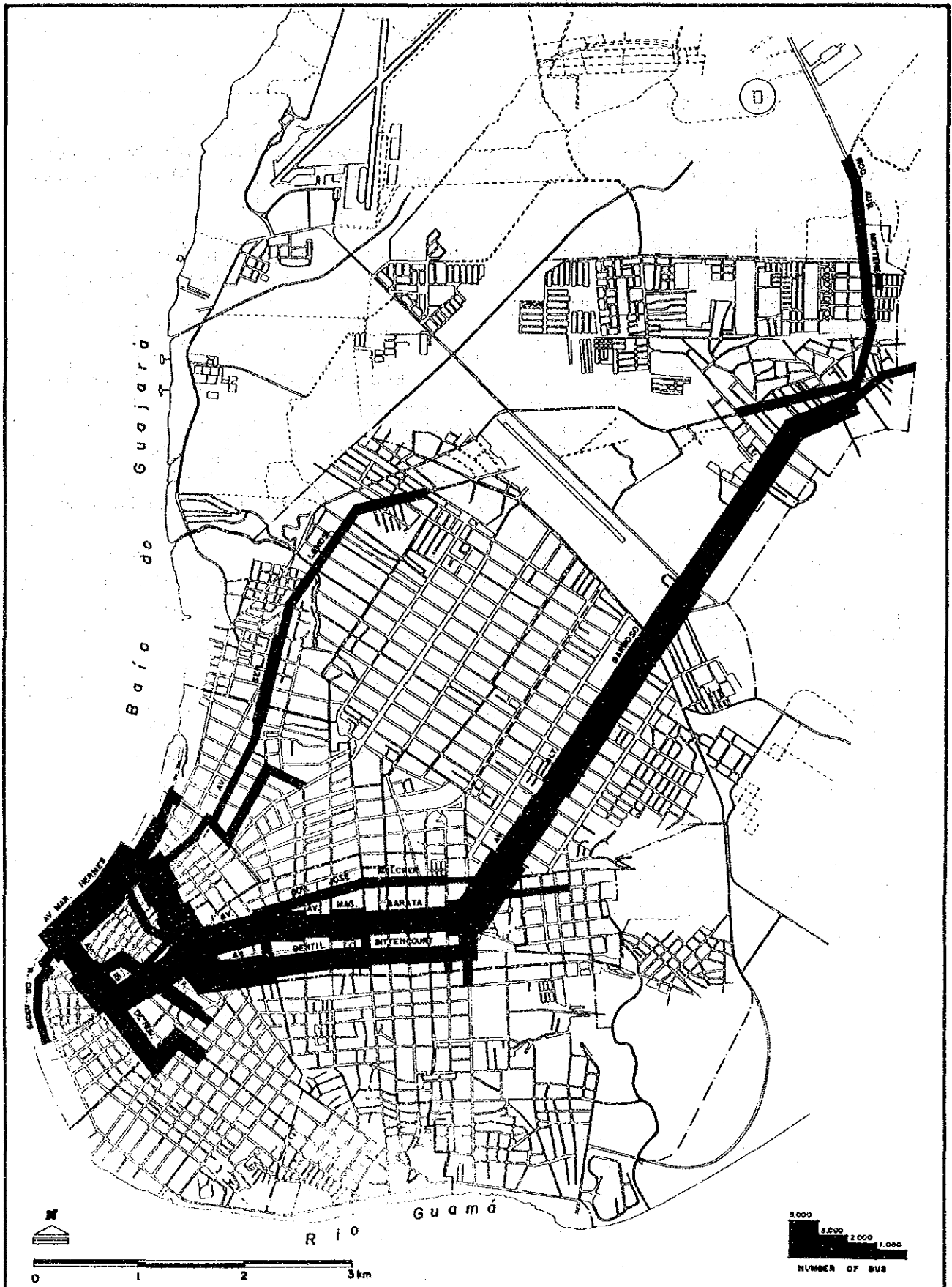


Figura 6.2-12 Número de Ônibus por "links"

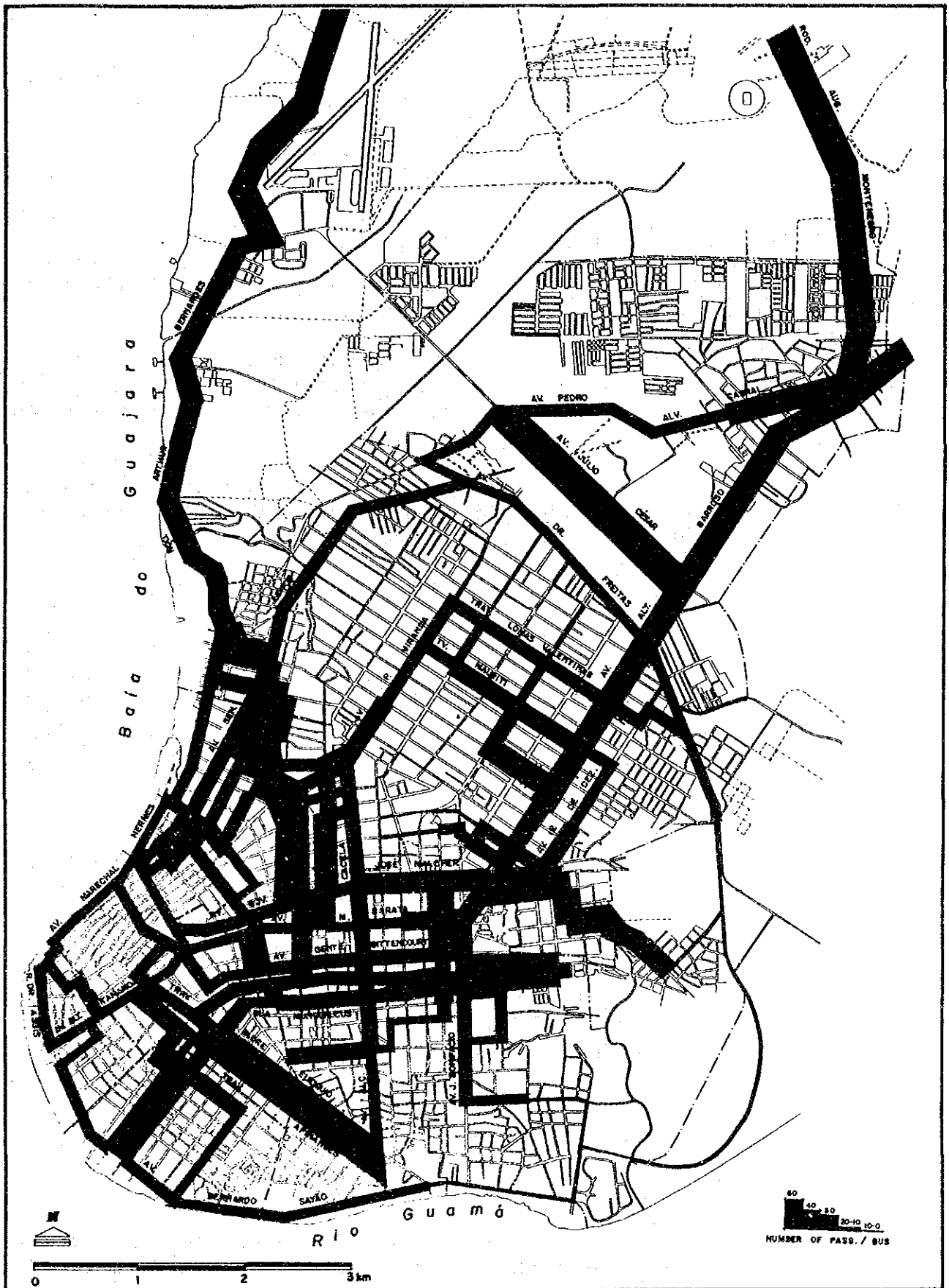


Figura 6.2-13 Número de passageiros por Ônibus

6.3 Táxi

6.3.1 Demanda

(1) Movimento

249. Quarenta mil passageiros/dia usam o táxi. A média de passageiros transportados por táxi é de 1,46.

250. As viagens de táxi tem distribuição bastante distinta nas zonas. A tabela de Origem/Destino de táxi do bairro da Cidade Velha para o sul do bairro do Marco cobre 74% de todas as viagens por táxi.

251. A Tabela 6.3-1 mostra a origem e o destino das viagens de táxi. O bairro do Comércio é o maior ponto de origem/destino, seguido do CAN, Batista Campos, Umarizal e São Bráz.

Tabela 6.3-1 Origem e Destino das Viagens de Táxi

No. da Zona	Nome da Zona	Origem	Destino	Total
01	Cidade Velha	985	1.168	2.153
02	Comércio	4.548	3.741	8.289
03	Batista Campos	3.072	2.878	5.950
04	Jurunas	949	910	1.859
05	Reduto	1.314	1.433	2.747
0601	Nazaré	1.354	1.166	2.525
0602	CAN	3.240	3.475	6.715
07	Cremação	815	694	1.509
08	Condor	629	689	1.350
09	Umarizal	2.250	2.786	5.338
10	Fatima	394	424	818
1101	São Bráz	2.443	2.063	4.506
1102	Rodoviário	560	341	901
12	Guama	1.870	2.246	4.116
13	Telégrafo	798	865	1.663
14	Sacramenta	327	493	820
1501	Pedreira-Sul	908	1.295	2.203
1502	Pedreira-Norte	162	130	292
16	Marco-Sul	1.741	1.832	3.573
Total		28.661	28.661	-

2) Características dos Usuários

252. Cerca de 5% dos usuários usam táxi quando a renda familiar é igual ou superior a NCz\$ 40.000,00/mês. (dados de março de 1990) e nenhum aumento do índice de utilização do táxi é observado em relação ao aumento do nível de renda familiar acima de NCz\$

40.000,00/mês. A diminuição do índice de utilização do ônibus em proporção inversa ao aumento de renda familiar, é compensado com o aumento do índice de utilização do carro particular (ver Tabela 6.3-2).

253. Os índices de utilização do táxi variam conforme o motivo de viagem. O motivo "Residência" mostra o maior índice, com 3,8%, seguido dos motivos "Assuntos Pessoais", "Trabalho" e "Negócios" com 3,0%, 2,9% e 2,5% respectivamente.

Tabela 6.3-2 Características dos Usuários de Táxi

Modo	Nível de Renda Familiar (em mil NCz\$)					
	-39,9	40,0-49,9	50,0-69,9	70,0-99,9	100-149,9	150-
Táxi	38.762	6.386	8.073	10.387	6.785	6.966
	0,02	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
Outros	141.465	19.665	34.250	48.678	33.827	45.224
	0,06	0,15	0,18	0,23	0,27	0,32
Ônibus	2.023.656	105.606	149.269	157.013	84.083	88.439
	0,92	0,80	0,78	0,73	0,67	0,63
Total	2.203.883	131.657	191.592	216.078	124.695	140.629

6.3.2 Oferta

(1) Número de Táxis em Operação

254. O DETRAN é a autoridade administrativa de táxis, mas a licença é emitida pelo município. A licença de táxi é renovada uma vez por ano. O número de renovações em 1989 do município de Belém e de Ananindeua foi em torno de 6300 e 2850 respectivamente. A soma destes dois números, 9150, é resultado do total de táxis na RMB.

255. No entanto, possuir uma licença de táxi na RMB é um direito, por isso existem aqueles que embora sejam licenciados não operam e não abrem mão de suas licenças. Portanto, o número de táxis em operação é consideravelmente menor do que o número de carteiras renovadas.

256. O destacamento de Belém ao INMETRO, o qual é um órgão nacional responsável pelo exame e aprovação precisa dos vários tipos de taxímetros, manuseou cerca de 4.000 taxímetros em 1989. Embora exista o fato de alguns táxis usarem taxímetros fora de validade, contra o regulamento nacional, o qual requer verificação uma vez por ano, existem táxis que de forma contrária se dirigem ao INMETRO mais de uma vez para mudarem seus taxímetros. Este número talvez seja mais preciso do que o número de licenças reno-

vadas e o número de táxis em operação.

257. Existem dois sindicatos, um para proprietários de táxi e outro para motoristas. O primeiro é composto de 4.071 proprietários de táxis com alguns poucos proprietários de Ananindeua fazendo parte deste sindicato. Em contrapartida, nem todos os proprietários de táxi de Belém fazem parte do sindicato.

258. Em síntese, cerca de 4.500 táxis operam em Belém. Se for possível aplicar a mesma taxa de táxis em operação com a taxa de licenças renovadas, cerca de 2.000 táxis trabalham em Ananindeua, mas observações feitas nos acostamentos sugerem que essa quantia ultrapassa a realidade.

(2) Características Operacionais

259. Com o objetivo de esclarecer as características operacionais de táxis, 19 motoristas de táxi (dos quais 9 usam carro equipado com rádio transmissor/receptor) foram casualmente escolhidos e solicitados que registrassem seus trabalhos, baseando-se em horário real das 7h às 19h durante 10 dias úteis, no período de 16 à 29 de janeiro de 1990. Os parágrafos seguintes descrevem mais sobre esta pesquisa.

1) Classificação de táxi

260. Existem 2 tipos de táxi na RMB. O primeiro é aquele equipado com rádio transmissor/receptor e o outro sem nenhum sistema de comunicação. O primeiro, comumente chamado de "rádio taxi", é menor em número, no momento. Além desses, existem os 50 táxis do aeroporto em operação, mas estes não estão sendo considerados ainda, devido sua finalidade que é exclusiva para o transporte entre o aeroporto e a cidade.

2) Extensão da corrida

261. Qualquer área comercial, distrito de lazer ou área de grande tráfego deve possuir uma parada de táxi (ver Figura 6.3-1). Alguns táxis percorrem em busca de passageiros, mas o comum é estacionar e esperar o cliente na parada de táxi. Uma corrida média em extensão, no "rádio-táxi", é de 138km/dia, maior do que num convencional, 123km/dia. Atribui-se, a isto, o fato de que os "rádio-táxis" atendem a chamadas de clientes por telefone (ver Tabela 6.3-3).

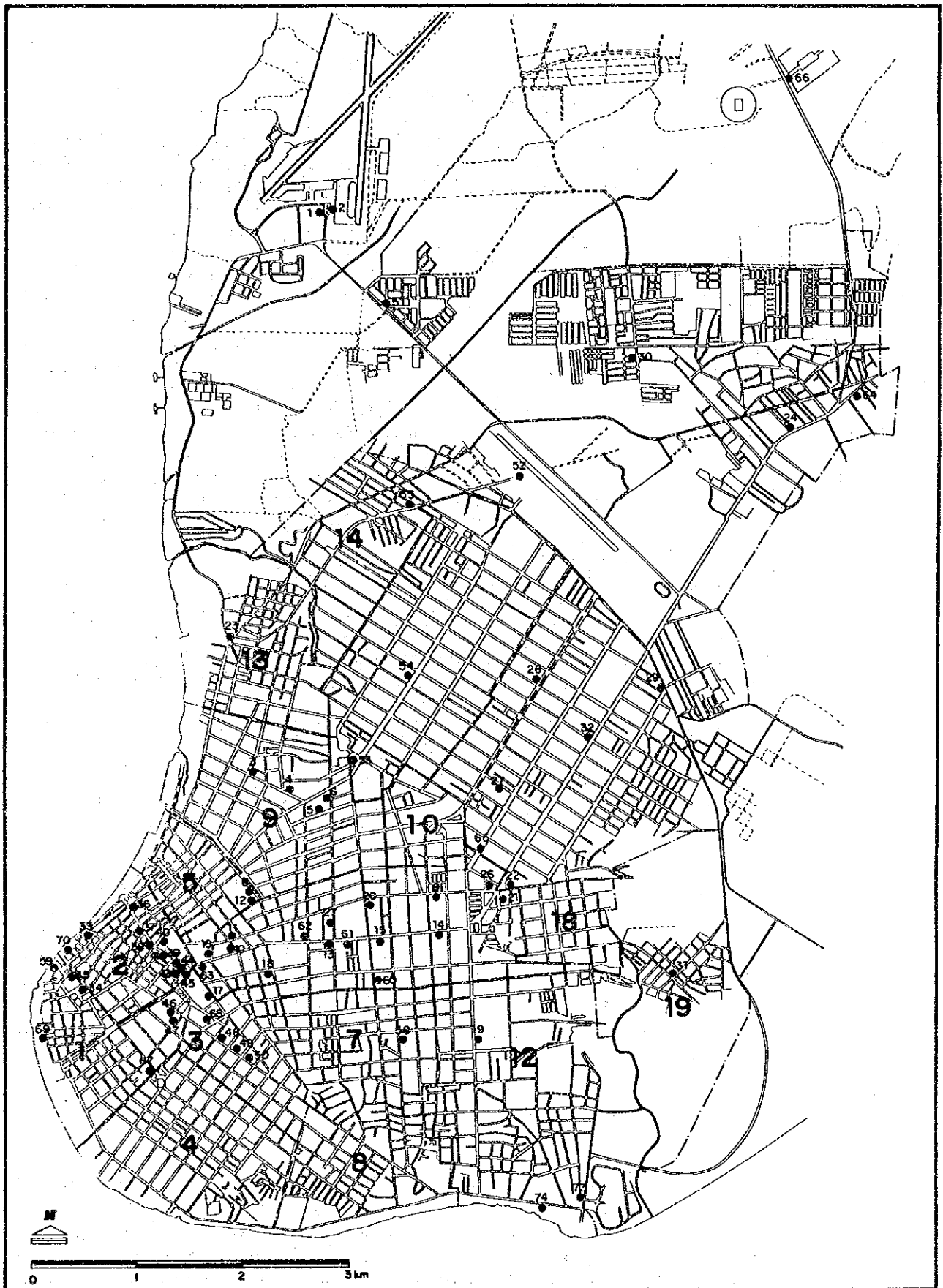


Figura 6.3-1 Localização de Pontos de Táxi

Tabela 6.3-3 Dados de Operação de Táxi

Tipo de Táxi	Total de Viagens (Km)	Total de Corridas Pagas (Km)	Índice de Corridas Pagas	Total de Viagens por hora	Corridas Pagas por hora	Índice de Corridas Pagas
Rádio	11.450	6.048	-	989,12	264,41	-
Táxi	138	73	0,53	11,55	3,11	0,27
Táxi Conv.	10.010	4.957	-	986,54	274,49	-
Conv.	123	60	0,52	12,02	3,21	0,28
Total	21460	11005	-	1976,06	539,22	-
	130	67	0,52	11,58	3,16	0,27

Tipo de Táxi	Vendas (NCz\$)	Vendas Total/km	Vendas Pagam./km	No. de Passag.	No. de Viagens	Passag/Viagens
Rádio	65803	-	-	2083	1253	1,66
Táxi	793	5,75	10,88	208	125	1,66
Táxi Conv.	52868	-	-	1644	1012	1,62
Conv.	645	5,28	10,67	183	112	1,63
Total	118671	-	-	3727	2265	1,65
	719	5,53	10,78	196	119	1,65

conv. : convencional

Coluna Superior: Total no.

Coluna Inferior: Por dia por táxi

3) Corrida Paga

262. A corrida paga, do "rádio-táxi" em extensão, que é de 73km/dia, é superior a do táxi convencional, que é de 60km/dia.

263. A média do número de corridas é 14 corridas/dia. A diferença entre o "rádio-táxi" e o táxi convencional é pequena, sendo 13,7 para o "rádio-táxi" e 14,2 para o táxi convencional.

264. Ao contrário deste número similar de corridas de ambos os táxis, a distância de corridas pagas mostra uma diferença significativa. O "rádio-taxi" percorre em média 5km por corrida enquanto que o táxi convencional só faz 3,7km. Esta diferença indica que os passageiros que solicitam táxi por telefone geralmente fazem corridas mais longas.

4) Passageiros Embarcados e Desembarcados por Zona

265. O destino e a origem das corridas de táxi é discutido na seção anterior. As viagens de táxi concentram-se em várias zonas, em especial no Comércio, Nazaré e São Bráz, oriundas dos pontos de táxi. Esses fatores sugerem a possibilidade de introdução de serviço especial de transporte, que deve ser discutida nos capítulos de Planejamento do Transporte Público.

5) Número de Passageiros por Táxi

266. O número médio de passageiros transportados por corrida é de 1,46 observado na pesquisa Screen Line, e o resultado da pesquisa de táxi apontou 1,64.

6.3.3 Condição Financeira

(1) Quantia de Vendas

267. A tarifa de táxi em janeiro de 1990 era de NCz\$ 7,60 por km (das 6h às 22h nos dias úteis incluindo o sábado) e de NCz\$ 9,12 por km (de 22h às 6h nos dias úteis e o dia inteiro no domingo). A exceção está fora da área da cidade de Belém, onde o valor de NCz\$ 9,12 por km é aplicado na tarifa normal.

268. A venda, em quantias, relatada pelos motoristas de táxi é baseada em pagamento por km. A média do preço do táxi é NCz\$ 10,83 que excede do valor da taxa de táxi e de NCz\$ 9,12/km (dados observados em janeiro/90). Esse fato mostra que os motoristas de táxi relataram suas vendas com base na receita atual.

269. O número total de corridas pagas é de NCz\$ 5,53/km, o que equivale a Cr\$ 45,24/km (US\$ 0,5141/km) na taxa de outubro 1990. (A tarifa autorizada é de Cr\$ 62,17/km.)

(2) Custos Operacionais

270. Os dados sobre custos operacionais foram coletados através de entrevistas com os 19 motoristas de táxi. Com base nesses dados, que tiveram seus preços reajustados em outubro de 1990, foram estimados os custos operacionais, os quais são indicados em dolar americano usando-se a taxa do dolar turismo de 20 de outubro de 1990, US\$1,00 = 88,00 Cr\$. Para estimar o custo unitário foram considerada, 130 km/dia do total de corridas e 25 dias operados por mês. Os resultados podem ser sumarizados abaixo:

Amostra:

Tipo Veíc.: Opala/Del Rey/Santana/Chevette/Fusca: 2 veíc.cada
Monza/Fiat/Brasília/Escort/Marajo/Passat: 1 veíc.cada

Tipo de motor : 16 carros a álcool e 3 carros a gasolina.

Combustível:	US\$ 0,0691/km
Lubrificantes:	US\$ 0,0032/km
Pneus:	US\$ 0,0094/km
Manutenção:	US\$ 0,2810/km
Depreciação:	US\$ 0,0235/km

Custo de Oportunidade: US\$ 0,1759/km
Imposto, Licença, Seguro: US\$ 0,0011/km

Total Global: US\$ 0,3092/km

(3) Índices Administrativos

271. O custo operacional total é de US\$ 0,3092/km e o valor de vendas (corridas) é de US\$ 0,5141/km. O índice administrativo definido como valor de vendas (corridas) por Km sob os custos operacionais por km fica em 1,6625.

272. Supondo que um motorista de táxi percorra 130 km/dia e trabalhe 25 dias/mês, sua renda mensal, caso seja proprietário do veículo, é de 9 vezes o salário mínimo.

(4) Principais Problemas

273. No momento o táxi é o único meio de transporte existente que oferece um serviço público de boa qualidade. Por esse ponto de vista, o táxi é um meio de transporte muito importante atualmente, podendo vir a ser ainda mais no futuro. A administração de táxi, no entanto, é deficitária, tanto que até o número de táxis em operação não é claro, como foi mencionado anteriormente. O cadastro de registro de proprietários de táxi e veículos, emissão/cancelamento de licenças de táxi e licença para motoristas de táxi, além do treinamento/controlado dos motoristas e o mínimo necessário para sua administração.

274. O empreendimento em Belém sobrevive, principalmente, por indivíduos que possuem veículos ou alguns veículos e dirigem por conta própria, ou ainda alugam esses veículos para motoristas não-proprietários de veículos. Este tipo de negócio não é de fácil controle, o que impossibilita manter um bom nível de serviço por parte de órgãos competentes. Somados a esses fatores, em caso de acidentes, esses indivíduos não dispõem de recursos para compensar sua perda. Deverão ser criadas companhias de táxi compostas por motoristas de táxi.

7. Características Atuais das Viagens de Residentes

7.1 Introdução	139
7.2 Características das Viagens.....	140

Present Person Trip Characteristics ▼



7.1 Introdução

275. Com o objetivo de obter informação detalhada sobre as características das viagens de residentes da Área de Estudo, foi realizada a Pesquisa Domiciliar. Existem dados de viagem e dados sócio-econômicos obtidos e analisados pelo GEIPOT, em 1980, e pelo IBGE no censo populacional de 1980, respectivamente, mas esses dados sofreram grandes mudanças nos últimos 10 anos. Portanto, para atualiza-los, foi realizada a Pesquisa Domiciliar, que foi complementada pelas pesquisas de Cordon Line e Screen Line, já que as informações coletadas são apenas dos residentes.

276. A Pesquisa Domiciliar foi realizada através de entrevistas, onde os entrevistadores visitaram residências sartesadas da listagem de residências da CELPA. Uma amostra de 21.266 famílias, equivalente a uma taxa de domicílios de 7,2% do total, foi coletada da Área de Estudo, que está dividida em 64 zonas de tráfego.

277. Os moradores de residências selecionadas foram entrevistados de acordo com o questionário que é composto por indicadores sócio-econômicos e informações sobre as viagens realizadas no dia anterior a entrevista. Após a pesquisa de campo, foi realizada a checagem de dados até que os dados de pesquisa não apresentassem mais erros.

278. Os dados coletados na pesquisa são os seguintes:

- a. indicador social: idade, sexo, ocupação e endereço do trabalho
- b. indicador sócio-econômico: no. total de membros da família e membros residentes, posse de veículos, renda mensal familiar e posse de domicílios
- c. dados de viagem: origem, destino, hora de saída, tempo de duração da viagem, motivo da viagem, modo de transporte, no. da linha de ônibus e tipo de estacionamento utilizados

7.2 Características das Viagens

7.2.1 Número total de viagens

(1) Número Total de Viagens

279. O número total de viagens por dia na Área de Estudo em 1990 é de aproximadamente 2,89 milhões, dos quais 2,87 milhões são feitas por residentes na Área de Estudo e 20 mil são feitas por pessoas não residentes na Área de Estudo. Já que as viagens por residentes na Área de Estudo tem uma participação de 99%, pode-se considerar, do ponto de vista de tráfego, somente as viagens internas da Área de Estudo. A Figura 7.2-1 é um sumário das viagens de residentes e não residentes de acordo com as viagens internas e externas.

280. Do total de viagens feitas por residentes, 2.85 milhões de viagens equivalentes a 99% do total, são feitas dentro da Área de Estudo. Por outro lado, 18 mil viagens (0,6%) passam pelo limite da Área de Estudo. Para os não-residentes, 95% do total são viagens entre locais internos e externos da Área de Estudo, e o restante (5,0%) são viagens intra-áreas externas.

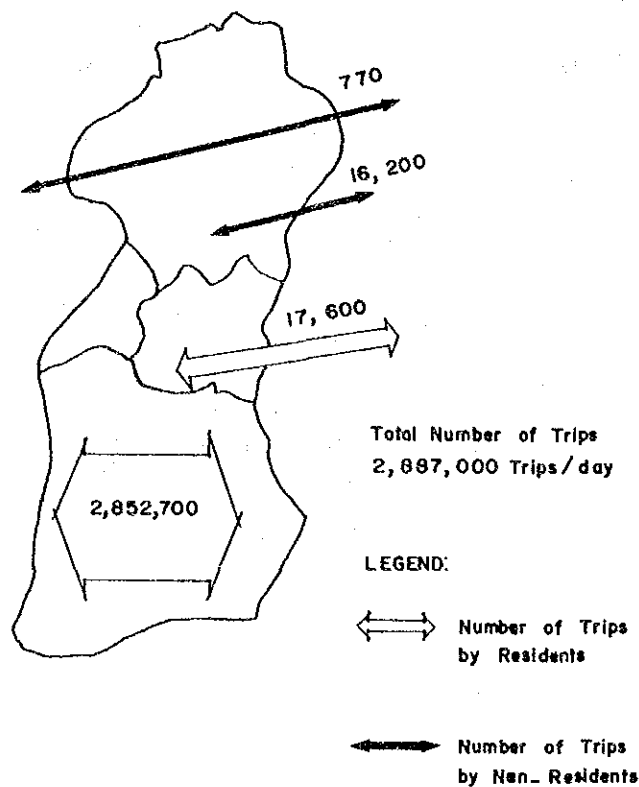


Figura 7.2-1 Número Total de Viagens na Área de Estudo

(2) Composição de Viagens por Motivo

281. Como é visto na Figura 7.2-2(A), que mostra os motivos de viagens feitas por todos os modos, a composição de motivo de viagem "Residência" é maior (41%), seguido por 21% para "Assuntos Pessoais/Outros", 18% para "Trabalho", 15% para "Estudo" e 5% para "Negócios". De modo contrário, a Figura 7.2-2(B) mostra a composição por modo de transporte (excluindo a pé, bicicleta e barco). Observa-se que a categoria de viagens por motivo "Estudo" decresce, enquanto que as viagens por motivo "Negócios" aumentam suavemente.

282. Quase a metade das viagens são motivo "Residência", o que significa que existem muitas viagens de base "Residência", e muitas viagens com um só destino.

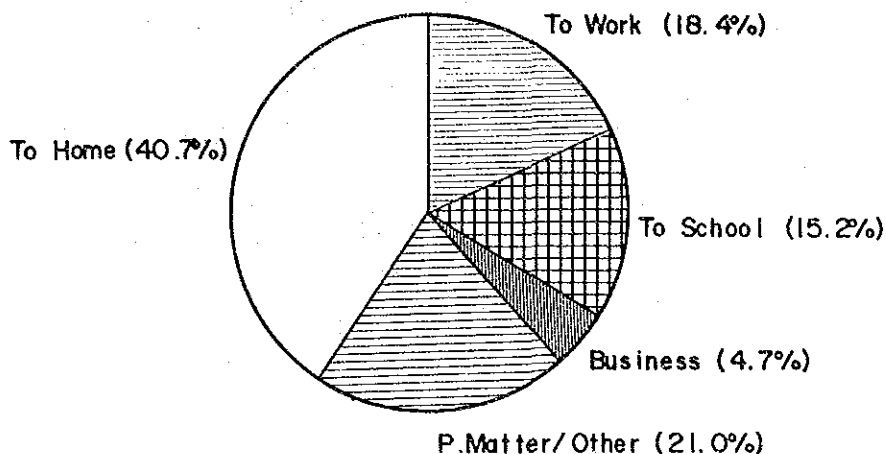


Figura 7.2-2(A) Composição de Motivo de Viagens

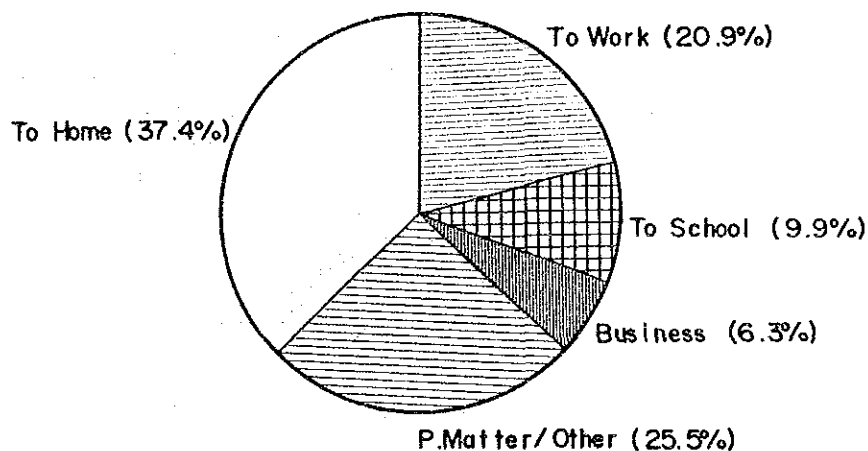


Figura 7.2-2(B) Composição de Motivo de Viagens
(Excluindo Barco, a Pé e Bicicleta)

(3) Composição de Viagens por Modo

283. Os modos de viagem estão sumarizados na Figura 7.2-3(A). O número mostra a classificação de todas as viagens em um dia. Observa-se que cerca de 13% são viagens por veículo privado, 54% ônibus, 1% táxi, 3% caminhão, e 30% bicicleta/a pé. Para a composição de viagens (Figura 7.2-3(B)) excluindo a pé, bicicleta e barco, o transporte por ônibus (76%) é predominante sobre os meios de transporte. A classificação por moto é inferior a 0,3%.

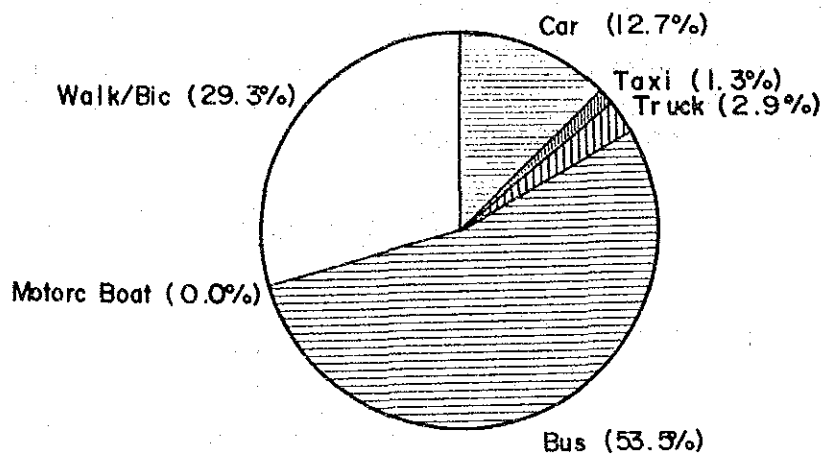


Figura 7.2-3(A) Composição dos Modos de Viagens (Todos os Motivos)

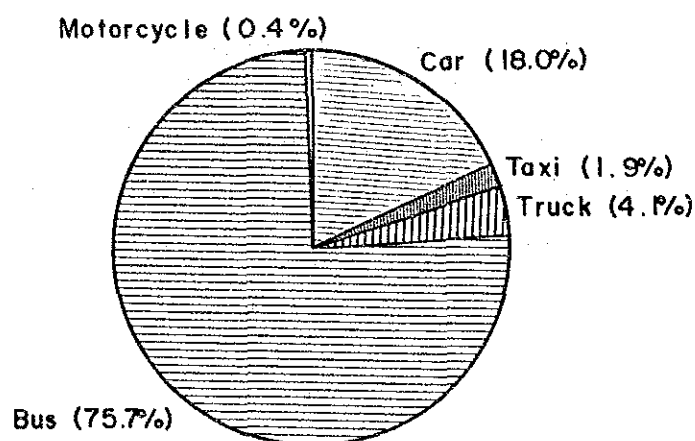


Figura 7.2-3(B) Composição dos Modos de Viagens (Excluindo Barco, a Pé e Bicicleta)

7.2.2 Índice de Produção de Viagens

284. O conceito de índice de produção de viagens, em termos de número de viagens por pessoa, de seis anos em diante, durante o dia, tem duplo significado: um é o índice bruto, utilizado para todas as pessoas, independentemente se a viagem é ou não realizada, e o outro é o índice líquido, utilizado somente para aqueles que realizarem a viagem. Neste Relatório o índice bruto é a taxa de produção de viagens inserido no cálculo do modelo da demanda de viagens.

(1) Índice de Produção de Viagens por Faixa Etária e Sexo

285. O índice de produção de viagens na Área de Estudo é de 2,25, e o índice de partida de todas as bases é de 65%. O índice de produção de viagens por sexo é de 2,66 para o sexo masculino e de 1,90 para o feminino como mostra a Tabela 7.2-1. Para a produção de viagens por faixa etária, o sexo masculino, entre 25 e 59 anos, excedeu a 3,0, enquanto que o feminino (de 20 à 44 anos) fica entre 2,2 - 2,5, valores estes, que são consideravelmente maiores do que aqueles de outras faixas etárias do sexo feminino.

Tabela 7.2-1 Índice de Produção de Viagens por Sexo e Faixa Etária

Age Rank	Male	Female	Total
5 - 9	1.562	1.564	1.563
10 - 14	1.776	1.716	1.745
15 - 19	2.311	1.967	2.126
20 - 24	2.915	2.163	2.511
25 - 29	3.220	2.312	2.732
30 - 34	3.486	2.405	2.899
35 - 39	3.410	2.221	2.767
40 - 44	3.788	2.046	2.853
45 - 49	3.372	1.763	2.508
50 - 54	3.118	1.632	2.299
55 - 59	3.397	1.416	2.318
60 - 64	2.358	1.194	1.706
65 - 69	1.891	1.055	1.431
70 -	1.229	0.708	0.904
Total	2.655	1.896	2.248

(2) Índice de Produção de Viagens por Ocupação e por Motivo

288. O índice de produção de viagens por ocupação é mostrado na Figura 7.2-4. O índice de produção para os trabalhadores agrícolas é aproximadamente de 3,0 - 4,0 viagens por dia e índices inferiores são encontrados entre os desempregados, aposentados e donas de casa. O agricultor e o estudante ficam entre estes grupos.

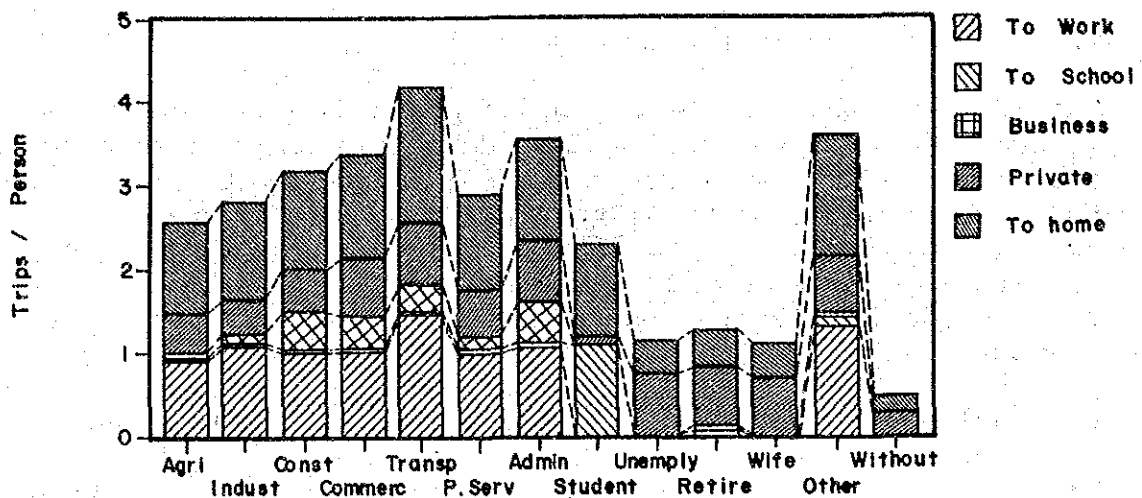


Figura 7.2-4 Índice de Produção de Viagens por Ocupação

287. Para o índice de produção de viagens por motivo conforme a ocupação, existem diferenças entre trabalhadores e não-trabalhadores. As viagens motivo "Trabalho" e motivo "Residência" são predominantes para o trabalhador, enquanto que o índice para as viagens motivo "Assuntos Pessoais/Outros" e motivo "Residência" é maior para os não-trabalhadores.

(3) Índice de Produção de Viagens por Renda Familiar

288. A Figura 7.2-5 mostra o índice de produção de viagens por faixa etária. Como é visto, quanto maior for a renda familiar, maior é o índice de produção de viagens. A razão da composição mostra que cada motivo de viagem torna-se maior na mesma proporção ao aumento do nível de renda.

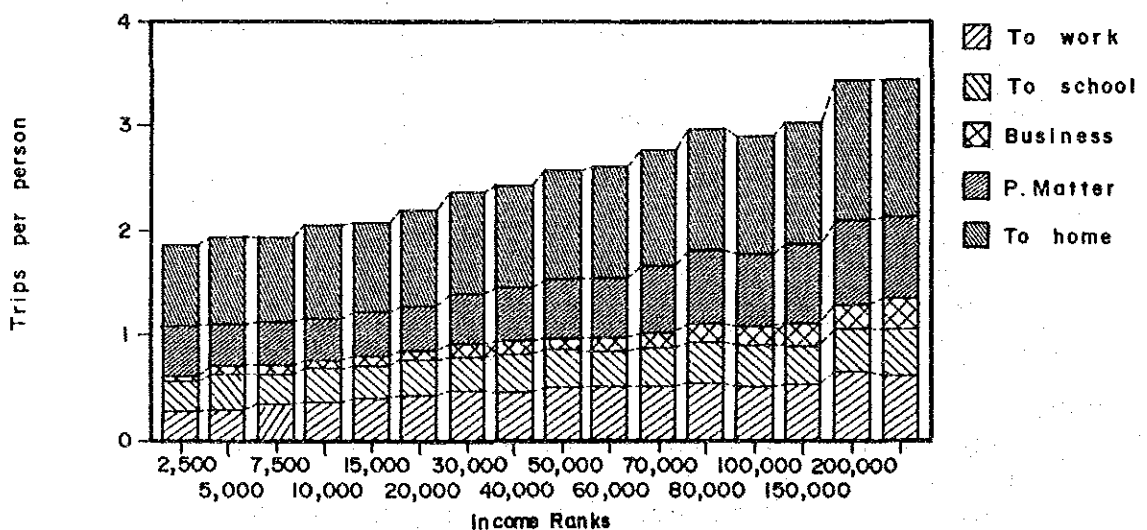


Figura 7.2-5 Índice de Produção de Viagens por Renda Familiar

(4) Produção de Viagens por Propriedade de Veículo

289. A Figura 7.2-6 compara o índice de produção de viagens por domicílios motorizados e não-motorizados, classificadas em 4 categorias: não proprietário de veículo, proprietário de veículo, proprietário de moto e proprietário de veículo/moto. O índice de produção de viagens é de 2,99 para famílias proprietárias de veículos e para famílias proprietárias de ambos veículo e moto, respectivamente, enquanto que o índice para famílias não-motorizadas é de 2,08 os proprietários somente de moto tem um índice de produção próximo aos não-motorizados, o que mostra que o índice de produção é próximo em relação ao proprietário de veículo privado e o não-proprietário.

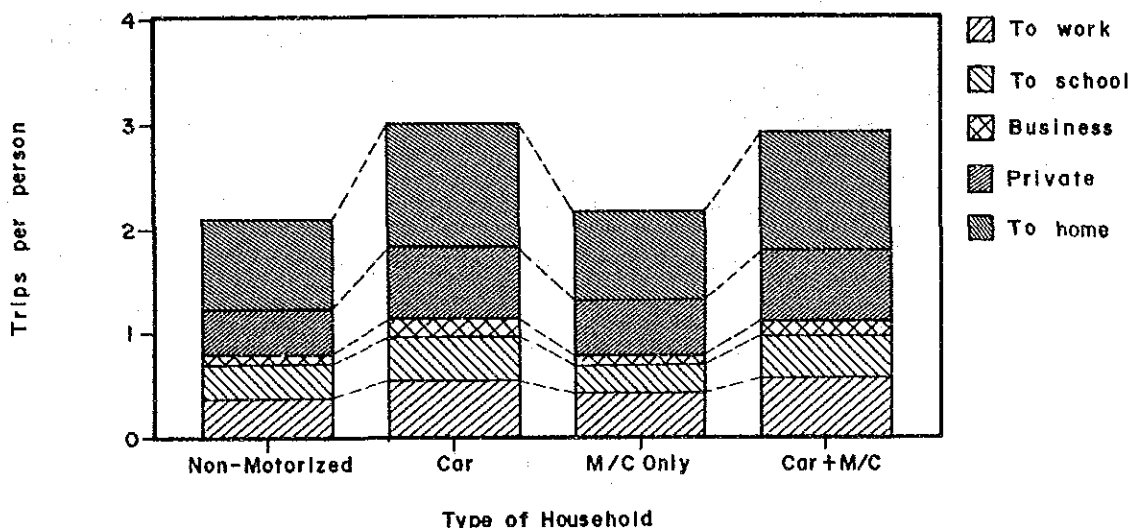


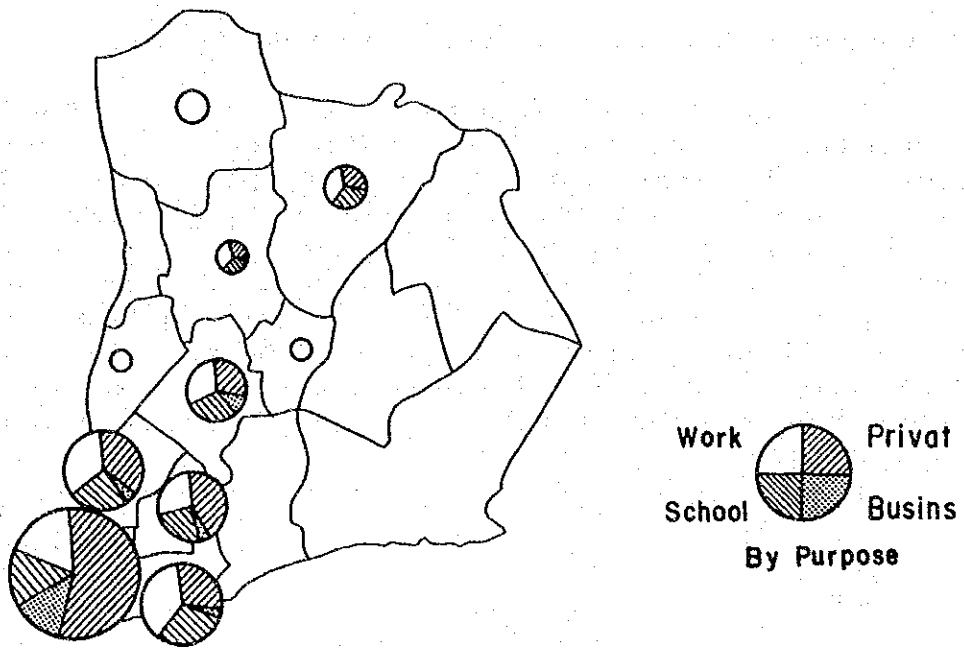
Figura 7.2-6 Índice de Produção de Viagens por Propriedade de Veículo

7.2.3 Geração e Atração de Viagens

(1) Geração e Atração de Viagens por Motivo e Zona

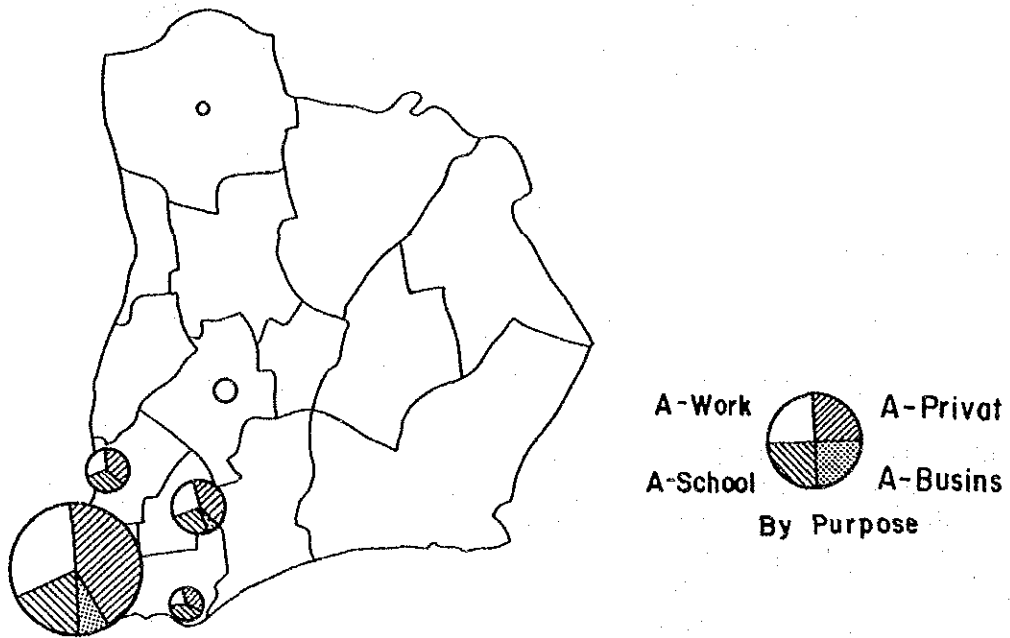
290. A geração e atração de viagens por motivo de viagem conforme a zona integrada é mostrada nas Figuras 7.2-7 e 7.2-8. A zona integrada número 1 é a que apresenta maior geração e atração de viagens, ficando em aproximadamente 750 mil. As outras zonas com números altos de geração e atração de viagens são as zonas de números 2, 3, 4 e 5.

291. Para a viagem motivo "Trabalho", o índice de atração de viagens na zona número 1 é muito superior aos das demais, enquanto que o índice de geração é consideravelmente inferior ao índice médio. Isto ocorre devido esta zona ser o centro das atividades de negócios e nela estarem concentrados muitos trabalhadores. As viagens motivo "Estudo" e motivo "Negócios" apresentam a mesma situação das viagens motivo "Trabalho".



Trip Generation (1990)

Figura 7.2-7 Geração de Viagem por Motivo

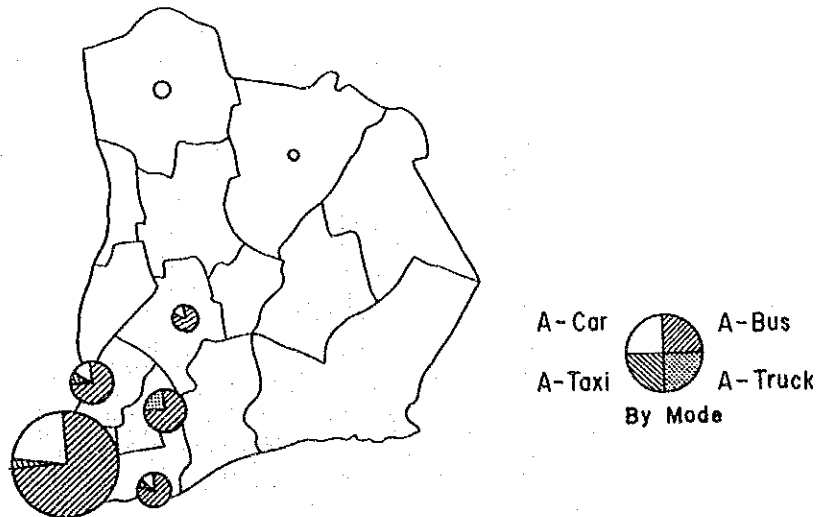


Trip Attraction (1990)

Figura 7.2-8 Atração de Viagem por Motivo

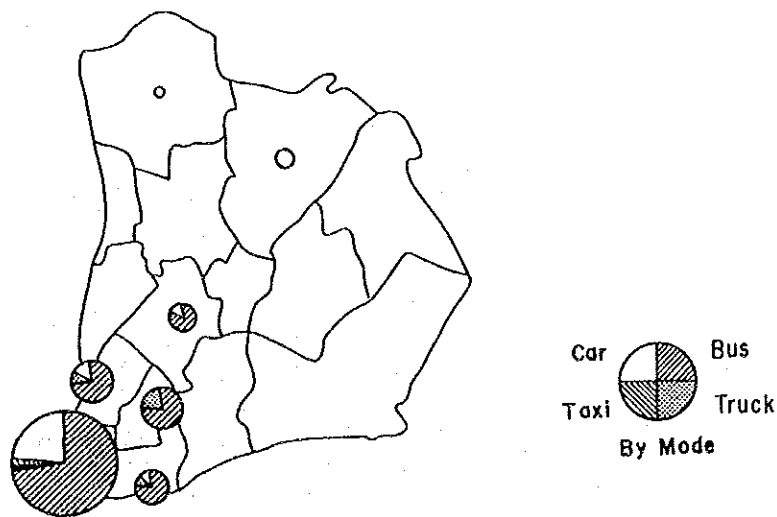
(2) Geração e Atração de Viagens por Modo de Transporte

292. As Figuras 7.2-9 e 7.2-10 mostram a geração e atração de viagens por zona e modo de transporte. As zonas que mais utilizam o modo de transporte carro e táxi na geração e atração de viagens são as de número 1, 3, 4 e 5. O transporte público (ônibus), no entanto, é quase constante na classificação por zona. Isto indica que o ônibus é usado por residentes como principal meio de transporte em cada zona, não estando relacionado a áreas urbanas ou rurais.



Trip Attraction (1990)

Figura 7.2-9 Geração de Viagem por Modo



Trip Generation (1990)

Figura 7.2-10 Atração de Viagem por Modo

(3) Número de Viagens Horárias por Motivo de Viagem

293. O número de viagens por hora por motivo é mostrado nas Figuras 7.2-11 e 7.2-12, as quais mostram a flutuação horária de viagens em horas de embarque. Como é visto, os índices de hora de pico, da manhã e final da tarde são de aproximadamente 13% e 10%, e ocorrem entre 7h e 8h, e 18h e 19h, respectivamente. Ao meio-dia, a geração de viagens também aparece devido ao hábito dos trabalhadores retornarem para casa, de acordo com a flutuação horária de viagens motivo "Residência".

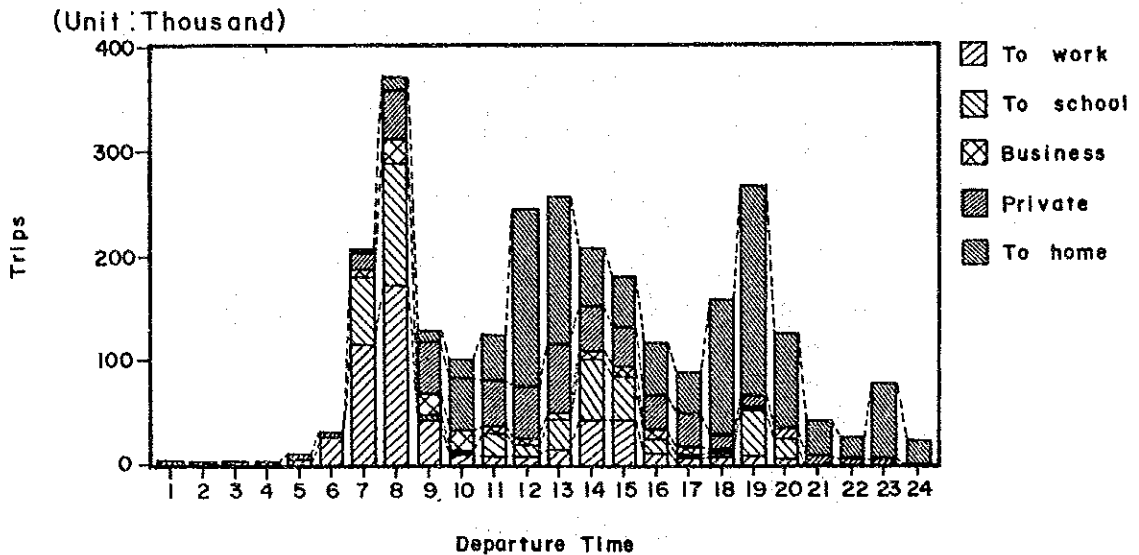


Figura 7.2-11 Distribuição Horária de Viagens por Motivo

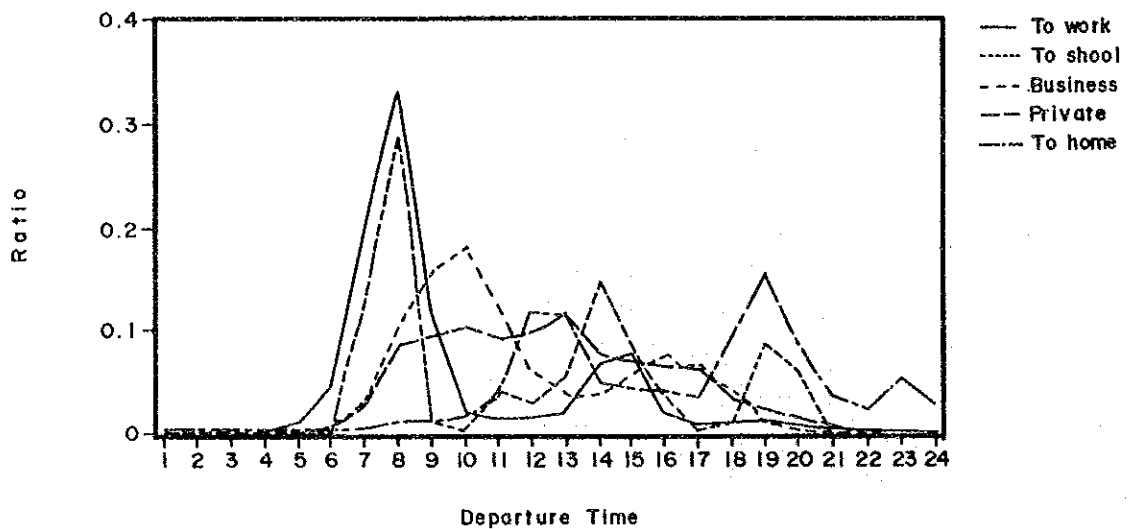


Figura 7.2-12 Índice de Distribuição Horária de Viagens por Motivo

294. A percentagem de hora de pico para viagens motivo "Trabalho" aparece em 32% no período da manhã, das 7h às 8h. O índice de viagem horária no período da tarde, das 13h às 15h é consideravelmente maior pelo fato dos trabalhadores retornarem a seus locais de trabalho. A flutuação da viagem motivo "Estudo" indica o mesmo padrão da viagem motivo "Trabalho". O índice de hora de pico da viagem motivo "Estudo" é de 27%, em contraste com os 32% da viagem motivo "Trabalho". O pico da viagem motivo "Residência" ocorre duas vezes: das 11h às 12h e das 18h às 19h, como é mencionado acima. A viagem motivo "Negócios" inicia por volta das 6h e termina por volta das 16h.

295. A Figura 7.2-13 mostra a flutuação horária por motivo de viagem, onde os números são contados durante todo o período de tempo, da partida a chegada. Mostra, também, viagens móveis, neste período dentro da Área de Estudo. A comparação para o índice de viagem horária com base na hora de partida mostra que as últimas viagens ocorrem no período após a hora de pico.

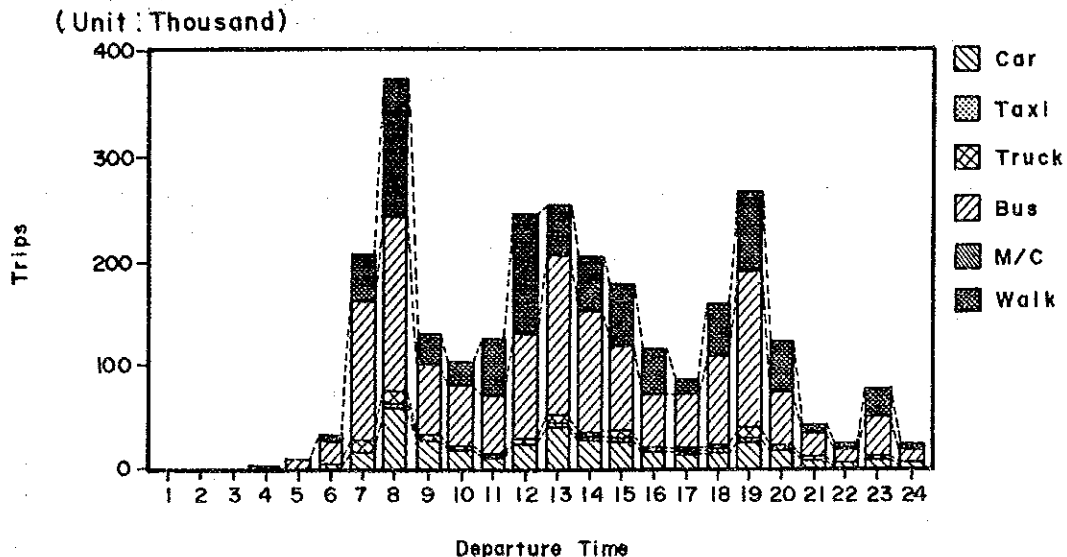


Figura 7.2-13 Distribuição Horária de Viagens

(4) Viagens Horárias por Modo de Transporte

296. O número de viagens por hora por modo de transporte é apresentado nas Figuras 7.2-14 e 7.2-15, onde os números mostram que a distribuição horária por modo é aproximadamente igual durante o dia, excluindo aquelas do período do meio-dia, onde o período de pico das viagens "a Pé" ocorre uma hora antes em comparação com as viagens "de ônibus" e "de carro" (ver Figura 7.2-15). Parece que esta diferença está relacionada com a distância de viagem e o tempo de viagem por modo.

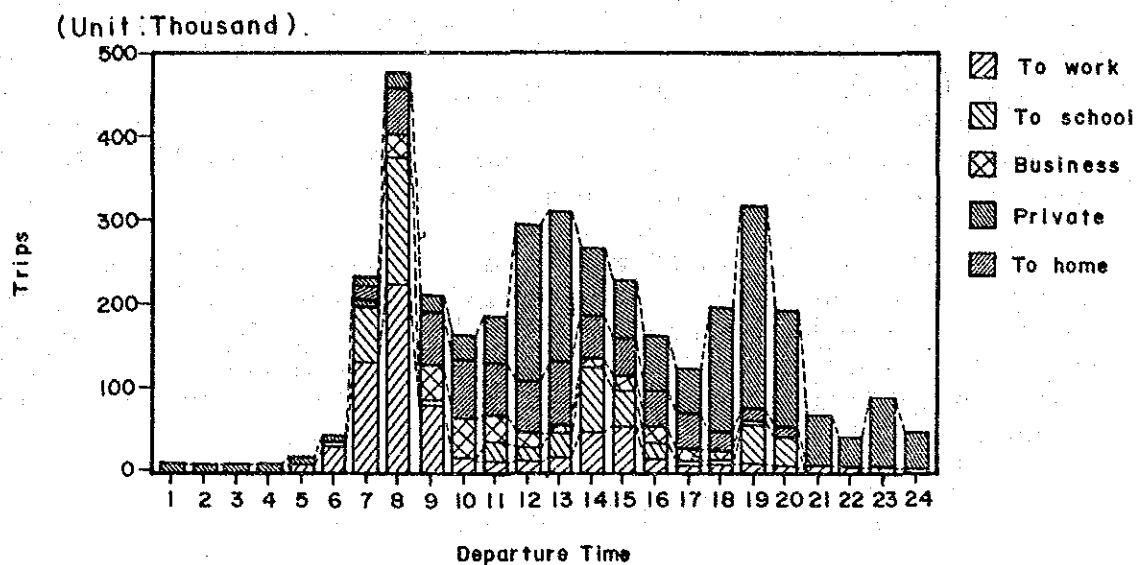


Figura 7.2-14 Distribuição Horária de Viagens por Modo

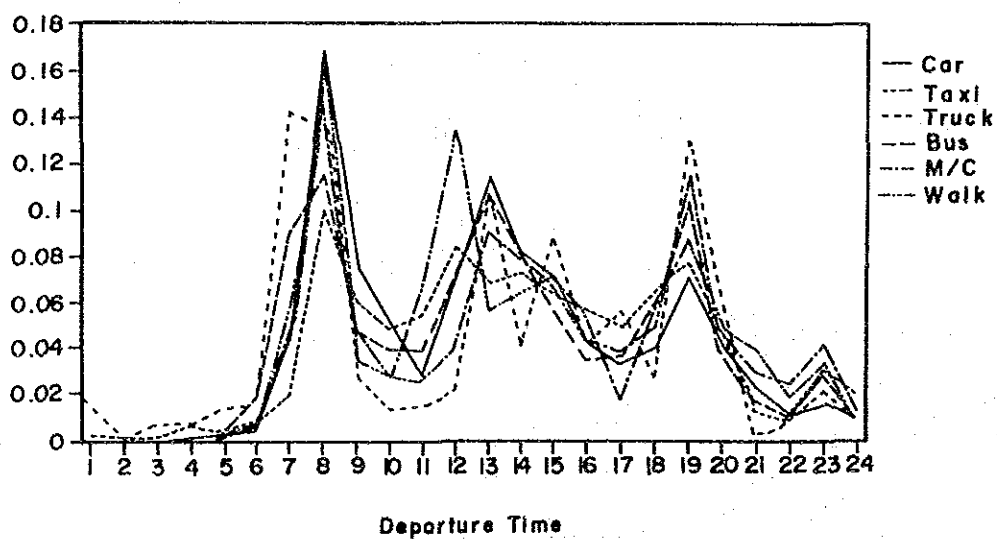


Figura 7.2-15 Índice Distribuição Horária de Viagens por Modo

7.2.4 Distribuição de Viagens

(1) Distribuição de Viagens por Motivo

297. A distribuição de todos os modos e motivos de viagem é mostrada na Figura 7.2-16 através de linhas de desejo. Nesta figura, os movimentos entre cada par de zona integrada e traçado por uma linha reta, cuja largura é proporcional ao número de viagens entre as zonas. Como é visto, existe um amplo movimento dentro da área central, que é composta das zonas de número 1, 2, 3 e 4 e entre a zona de número 1 e seus arredores de área suburbana, compostos das zonas de número 5, 9, 11, 12, 13 e 14. Concluindo, as linhas fortemente desejáveis concentram-se, de todos os locais, para a zona 1.

298. As linhas de desejo por motivo de viagem são mostradas na Figura 7.2-17. A linha de desejo para as viagens motivo "Trabalho" mostra que existe tráfego pesado entre a área de negócios (zona número 1) e todas as outras áreas. As viagens motivo "Estudo" também mostram o mesmo padrão da linha de desejo das viagens motivo "Trabalho". Estas viagens motivo "Estudo" podem ser consideradas como sendo movimentos de estudantes de 1o e 2o graus ou nível superior, sendo que os movimentos realizados pelos alunos de 1o e 2o graus que se dirigem a escola a pé (viagem de pequena distância) são provavelmente omitidos nesta figura devido aos deslocamentos serem intra-zona integrada.

299. As viagens motivo "Negócios" e motivo "Assuntos Pessoais/Outros" mostram que as viagens de longa distância são notórias, especialmente aquelas entre a área de negócios (zona número 1) e o exterior a Área de Estudo, em comparação com a viagem motivo "Trabalho".



Figura 7.2-16 Distribuição de Viagens por Todos os Modos e Todos os Motivos

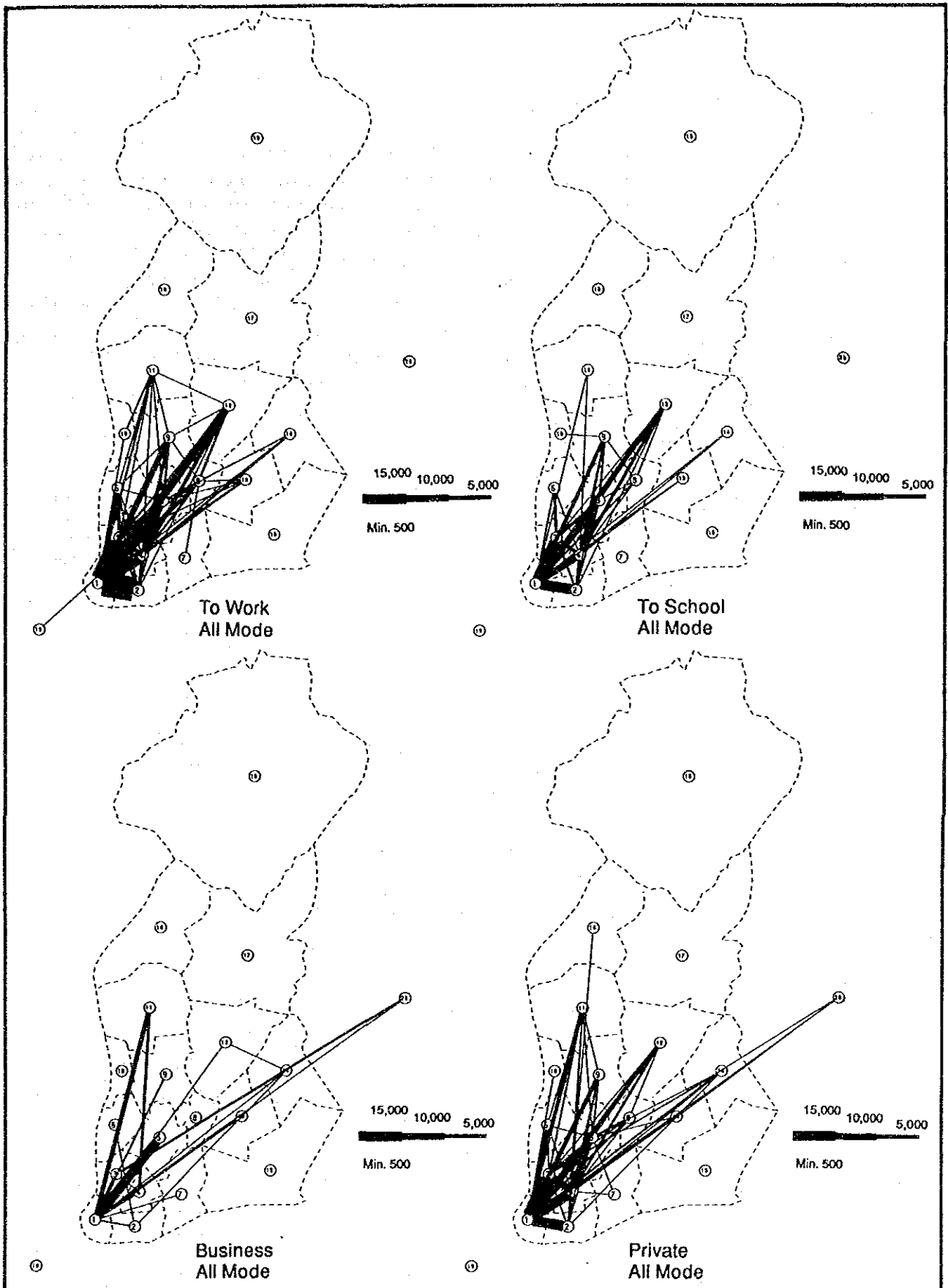


Figura 7.2-17 Distribuição de Viagens por Motivo

(2) Tempo de Viagem por Motivo

300. A distribuição de tempo de viagem por motivo é mostrada na Figura 7.2-18. O tempo de viagem por motivo "Trabalho" não tem pico e permanece estável até 35 minutos, caindo gradualmente após este período. O tempo das viagens motivo "Negócios" e "Assuntos Pessoais/Outros" também mostram um modelo similar ao da viagem motivo "trabalho". Aproximadamente 70-80% do total tem o tempo de viagem até 35 minutos. Por outro lado, o tempo de viagem por motivo de viagem "Estudo" tem seu pico entre 5-10 minutos e seu percentual acumulativo alcança 60% durante 15 minutos, em contraste com os 32% para as viagens motivo "Trabalho".

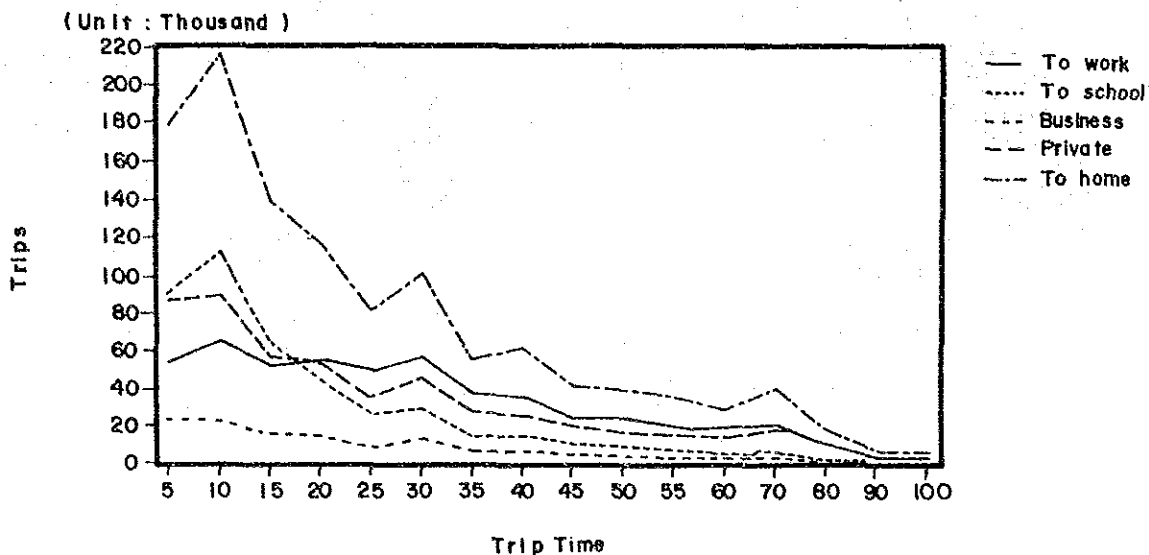


Figura 7.2-18 Tempo de Viagens por Motivo

7.2.5 Produção e Distribuição de Viagem por Modo

(1) Divisão do Modo de Transporte por Motivo

301. A composição de viagens por modo de transporte, de acordo com o motivo de viagem, é mostrada na Figura 7.2-19. A classificação de viagens motivo "Trabalho" por ônibus registra cerca de 60%, e a viagem motivo escola é predominante a pé, em 54%. A viagem motivo "Negócios" é bem dividida por carro e ônibus em 54% e 35%, respectivamente. Comparado a este, a composição de motivo de viagem por modo é também mostrada na Figura 7.2-20. Carro, táxi e ônibus são usados para viagens motivo "Trabalho", "Assuntos Pessoais/Outros" e "Residência", enquanto que "a Pé" tem um percentual relativamente alto em viagens motivo "Estudo", comparado com veículo privado e ônibus.

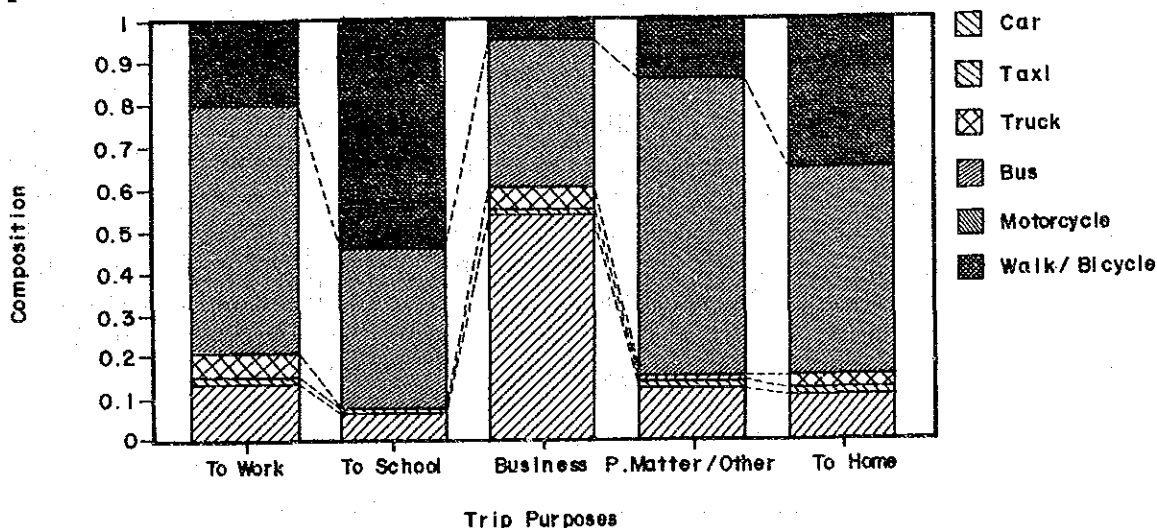


Figura 7.2-19 Composição de Modos por Motivo

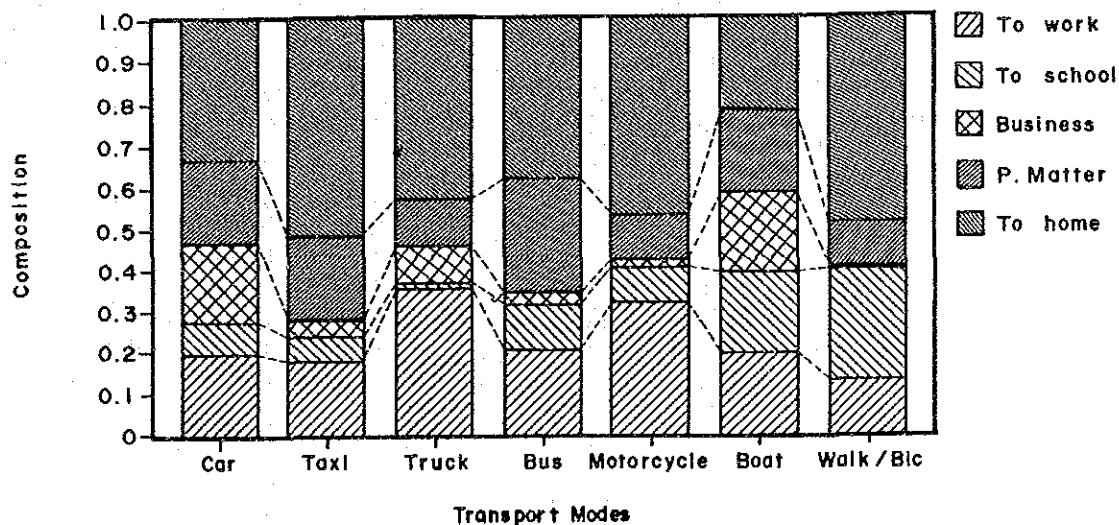


Figura 7.2-20 Composição de Motivos por Modo

(2) Distribuição de Viagens por Modo de Transporte

302. As linhas de desejo por modo de transporte são mostradas na Figura 7.2-21. Como é visto, as viagens por ônibus cobrem toda a Área de Estudo com tráfego pesado, enquanto que as linhas de desejo por veículo privado conectam apenas a área central (zonas número 1, 2, 3, 4 e 5) com uma grande linha de desejo. A linha de desejo para táxi mostra que o táxi é usado principalmente dentro da área central (zonas de números 1, 2, 3, 4 e 5) com uma grande linha de desejo. O caminhão é diferente dos outros modos de transporte. Ele mostra a conexão entre o interior e o exterior da Área de Estudo em direção ao limite da cidade de Ananindeua, ao longo da Rodovia BR-316 e também entre a área central e a zona número 6, na qual estão localizados terminal de petróleo, aeroporto e base militar.

(3) Tempo de Viagem por Modo

303. A Figura 7.2-22 mostra a distribuição de tempo de viagem por modo. A média do tempo de viagem por modo carro é de aproximadamente 27min. O tempo médio de viagem do passageiro de ônibus é em torno de 37min. a mais que o de carro. Aproximadamente 80% das viagens de passageiros de ônibus perfazem 50min. enquanto que as viagens de carro são de 30min. No que se refere a viagens a pé, observou-se que o pico se situa entre 5 a 10min., sendo que 83% das viagens a pé tem a duração de até 15min.

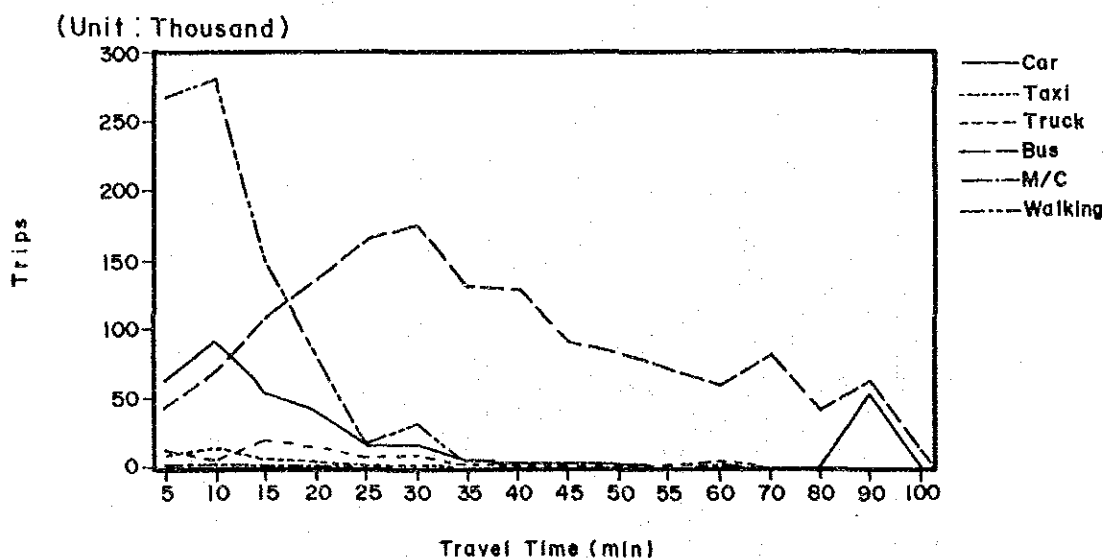


Figura 7.2-22 Tempo de Viagem por Modo

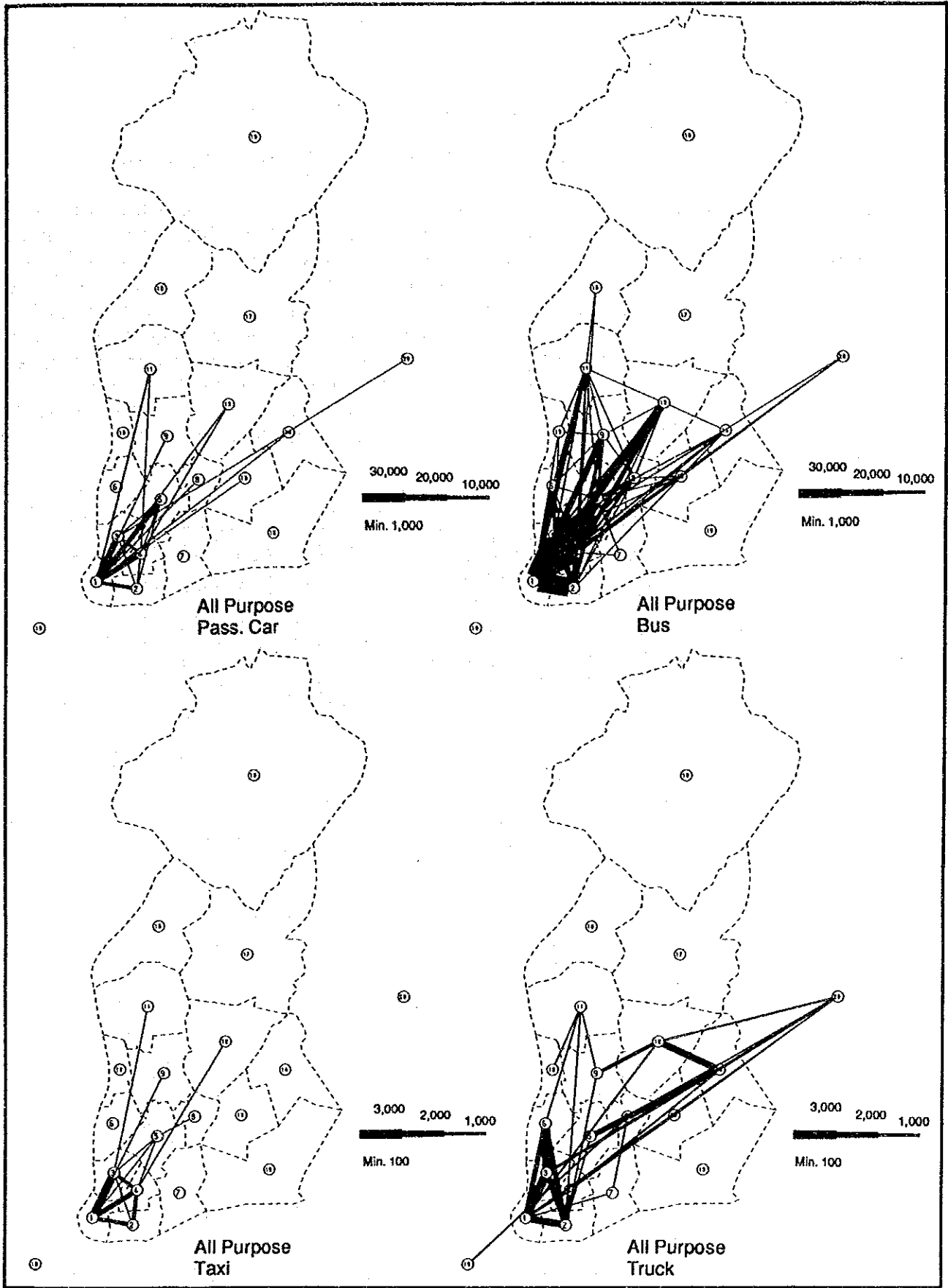


Figura 7.2-21 Distribuição de Viagens por Modo

7.2.6 Características das Viagens de Famílias

(1) Divisão do Modo de Transporte por Domicílios Motorizado

304. A composição de viagem por modo usada por domicílios motorizados e não-motorizados é mostrada na Figura 7.2-23. Nesta figura, os domicílios motorizados estão classificados em 3 categorias: proprietário de veículo, proprietário de moto e proprietário de carro/moto. O domicílio proprietário de veículo usa principalmente o carro (43% do total de meios de transporte) e ônibus (34%), enquanto que o transporte de domicílios não-motorizados é sustentado por ônibus (90% do total de meios de transporte, excluindo "a Pé"). Para os proprietários de moto, a divisão modal "moto" é maior (20%) do que a de não-proprietários de moto.

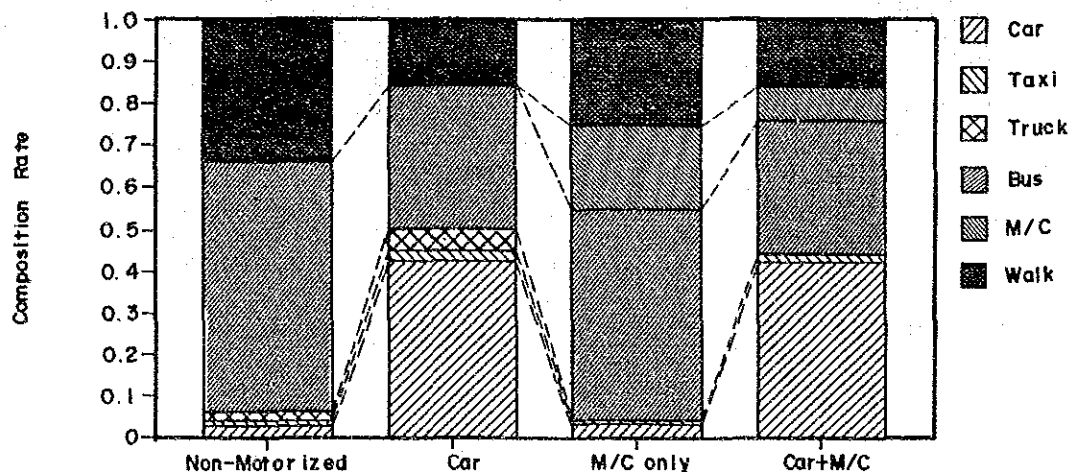


Figura 7.2-23 Composição de Viagem por Modo por Famílias Motorizadas

(2) Composição de Viagens por Modo de Transporte por Nível de Renda Familiar

305. O índice de composição de viagens por modo de transporte por nível de renda familiar é mostrado na Figura 7.2-24. A relação entre o modo de viagem usado e o nível de renda é achado nesta figura. Quanto maior for o nível de renda familiar, maior é a classificação de carro, e menor é a classificação "a Pé". Para ônibus, a classe média, que está entre os salários de Cr\$ 15.000,00 e Cr\$ 70.000,00 é maior que as outras. Esta tendência está baseada na relação entre a renda familiar e a propriedade de veículos.

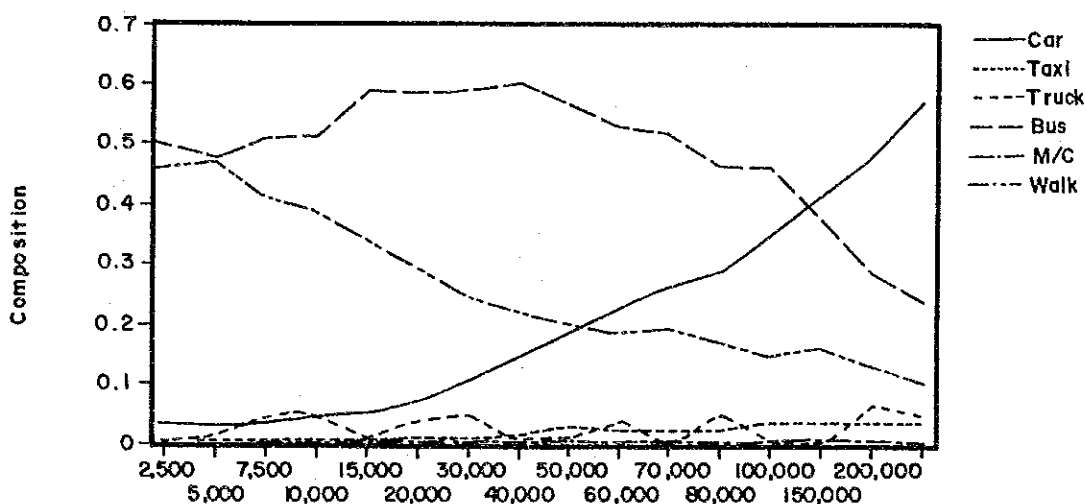
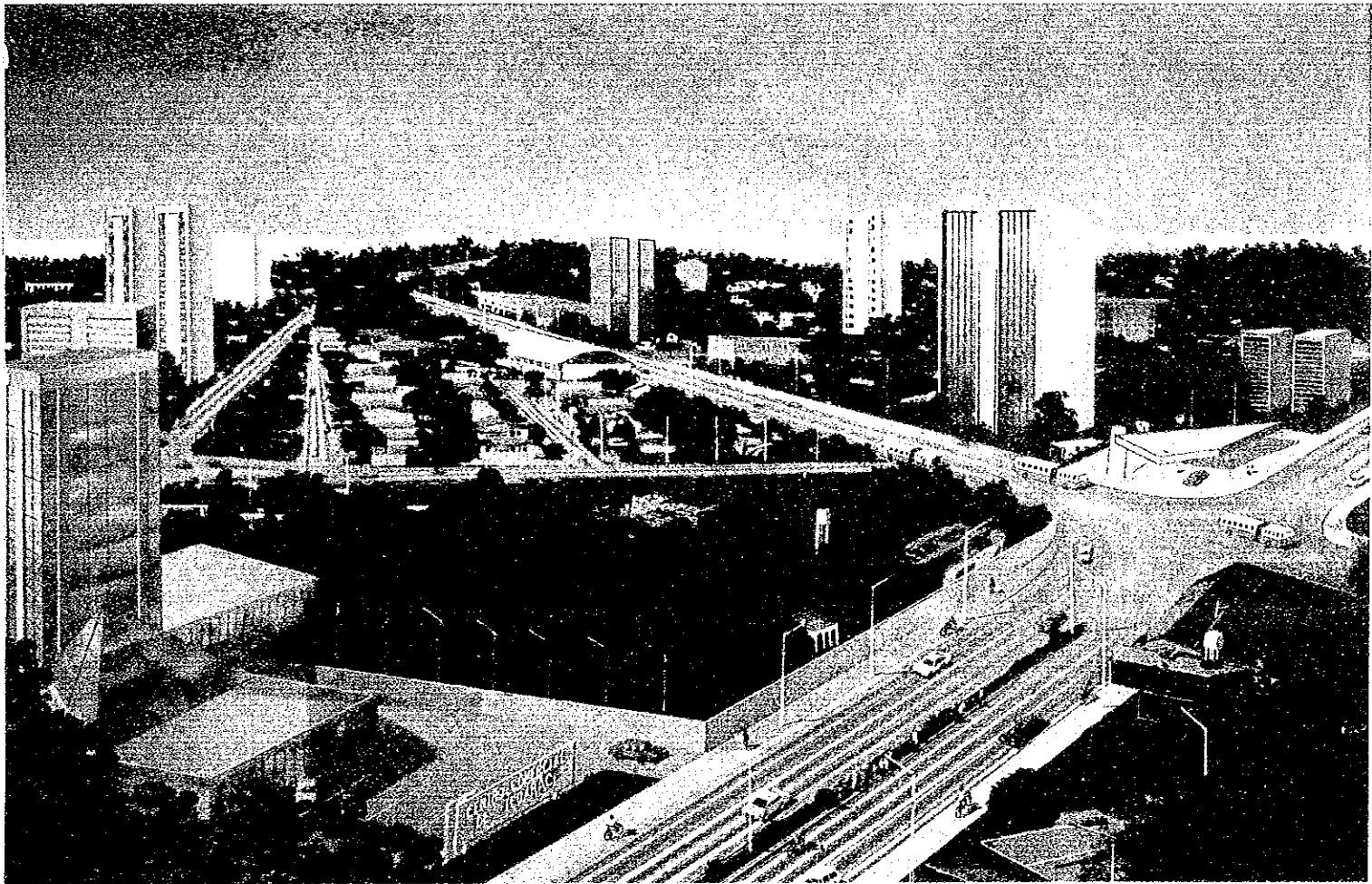


Figura 7.2-24 Composição de Modos de Viagens por Nível de Renda

8. Estrutura Sócio-Econômica e Plano do Uso do Solo

8.1	Perspectivas Futuras e Política de Desenvolvimento.....	161
8.2	Estrutura Sócio Econômica.....	170
8.3	Plano do Uso do Solo.....	182

Icoaraci Regional Center ▼



8.1 Perspectivas Futuras e Política de Desenvolvimento

8.1.1 Perspectivas Futuras da Economia Nacional e Desenvolvimento Cenário para Estado do Pará

306. O governo brasileiro tem realizado esforços para a melhoria de sua situação econômica, através de um conjunto de medidas denominadas de Plano Brasil Novo. Negociações com instituições financeiras internacionais para a redução da dívida externa e a introdução de novos fundos de investimentos estão a caminho com vistas a redução da inflação e diminuição dos gastos públicos. A situação futura da economia brasileira depende amplamente do resultado desses esforços.

307. Atualmente, as novas políticas econômicas brasileiras parecem estar sendo avaliadas na comunidade financeira internacional, e é esperado que o acordo para a redução e reescalonamento da dívida seja efetuado entre o governo brasileiro e os organismos credores, e que a assistência oficial ao desenvolvimento por parte dos países desenvolvidos e órgãos internacionais seja reativada. Os novos investimentos de bancos privados, no entanto, não serão facilmente obtidos. Durante este período de reestruturação da economia nacional, especialmente 1990-1992, a taxa de crescimento permanecerá em um nível baixo.

308. Após este período, a economia nacional será impulsionada a receber investimentos internacionais e a desenvolver atividades produtivas internas apoiadas pela recuperação da economia mundial, no início do século XXI. A economia mundial será expandida devido ao amplo acordo entre os países industrializados e os países em desenvolvimento. O Brasil terá um crescimento econômico relativamente alto, influenciado pela economia mundial.

309. Com base nessas perspectivas futuras da economia nacional, um cenário de desenvolvimento para o Estado do Pará é previsto o seguinte.

- a. 1990-1995 (período de integração para os projetos nacionais)
Introdução de projetos como os de perspectiva nacional de desenvolvimento do setor de minas e energia para absorver a população excedente do resto do país e formar a base do crescimento econômico.
- b. 1996-2000 (período de fortalecimento da estrutura sócio-econômica interna)
Com base no resultado do crescimento econômico da

operação de projetos nacionais em larga escala introduzidos durante o período anterior, fazer investimentos em infra-estrutura social e ampliar as oportunidades de ganho de receita.

- c. 2001-2010 (período de restrições ecológicas e culturais)
Em resposta aos problemas ecológicos e culturais, desenvolver esforços para reduzir as características da área de fronteira como a acumulação de capital, recebimento da população excedente e província de minas/energia, e, estabelecer uma estrutura sócio-econômica estável.

8.1.2 Economia Futura da Área de Estudo

310. Os projetos de grande porte já implantados e os previstos a se desenvolverem no Estado do Pará, localizam-se fora da Região Metropolitana de Belém. Portanto, as influências econômicas indiretas desses projetos devem constituir-se dos principais efeitos para a economia da Área de Estudo. Entre outros, os principais são o aumento das vendas, imigração, uso de portos e influxo de impostos da área local.

311. Embora seja previsto o crescimento independente de diversos núcleos urbanos da Região Metropolitana de Belém, é certo que a Área de Estudo permanecerá como o maior centro de negócios e funções comerciais, fortalecendo sua posição como fornecedora de mercadorias e serviços de alta qualidade para outras cidades do Estado.

312. No setor primário, a agricultura continuará a declinar devido a modificação do solo de cultivo para o uso do solo urbano. No entanto, existem algumas possibilidades para que a produção agrícola seja implementada em áreas insulares, como alternativas para a importação de outros estados. Empresas pesqueiras tendem a continuar seu crescimento no futuro.

313. No setor secundário, terá a estrutura atual, mantida no futuro. Em outras palavras, o minério, insumos básicos de construção, processamento de matéria-prima, indústria de metais, alimentação, dentre outras, continuarão a ser as principais indústrias. Essas indústrias, de indiscutível importância, direcionadas ao mercado da Região Metropolitana de Belém e ao Estado do Pará, tenderão a crescer. Esse fenômeno representa, segundo o cenário mencionado anteriormente, o fortalecimento da relação econômica entre a Área de Estudo e o restante do Estado do Pará, a qual será acelerada após o ano 2000. A concentração de atividades econômicas em Belém, a infraestrutura instalada em dois distritos industriais e os serviços portuários dão importantes vantagens de localização.

que darão continuidade a atração de estabelecimentos industriais em Belém.

314. É previsto também, o crescimento de um número médio de indústrias de pequeno e médio porte, as quais estão direcionadas ao mercado local. No entanto, será difícil implantação de indústrias de grande porte devido a escassez de recursos naturais, alto custo do solo e restrições ao meio ambiente na Região Metropolitana. O limite de frete/tonelada dirigível, devido a condição geográfica, é também um aspecto a ser considerado para o transporte de artigos manufaturados. As circunstâncias acima mencionadas tendem a manter a mesma estrutura industrial dentro da área de Estudo.

315. O setor terciário, conforme a expansão de mercados locais, será ativado pela demanda de materiais e serviços, tendo uma qualidade muito superior a outras áreas dentro do Estado do Pará, considerando o papel histórico da Área de Estudo em relação aos demais núcleos urbanos do Estado. Esses efeitos ativados se desenvolverão com o tempo resultando num aumento gradativo de interrelacionamento entre várias atividades econômicas do Estado do Pará.

316. A expansão do setor terciário deverá acontecer não somente no setor formal, mas também no setor informal. É prevista a absorção de parte da força trabalho, que não está incluída no mercado formal de trabalho, levando em consideração o passado histórico de sua atuação.

8.1.3 Tendências de Urbanização

(1) Expansão do Espaço Urbano

317. A expansão do espaço urbano na Área de Estudo acontecerá com a manutenção dentro de um determinado espaço de grande diversificação de usos e tipologias, as quais são: Residencial (invasões, conjuntos habitacionais, etc.), Comercial e de Serviços (varejo, atacado, negócios e serviços), Industrial e Institucional. Esta característica de várias funções num determinado espaço urbano será mantida, exceto para casos isolados, como o centro administrativo, os distritos industriais e conjuntos habitacionais (em sua fase inicial).

318. No uso do solo residencial a expansão do espaço urbano deve ser principalmente feita pela ocupação de famílias de baixa e média renda, especialmente na Área de Expansão e com residências de alto padrão, principalmente áreas não planejadas.

319. Nas áreas de ocupação natural, já consolidadas até 1990, deverá ocorrer a repetição no processo de densificação ocorrido dentro da 1ª. Léngua Patrimonial, através da subdivisão dos lotes urbanos e da expansão da ocupação dos lotes nos conjuntos habitacionais existentes.

320. Nas áreas residenciais planejadas, existentes até 1990, deverá ocorrer a densificação do espaço urbano e o aumento de novas funções (comercial, serviços) dentro destas áreas.

(2) Tendência de Ocupação Urbana

321. Num primeiro momento (de 1990 à 2000), a expansão do espaço urbano ocorrerá, seguindo os vetores tradicionais de crescimento, que se encontram consolidados (Rodovia BR-316, Rodovia Augusto Montenegro e Rodovia do Coqueiro) e posteriormente deverá seguir outros vetores de significativa importância que poderão ser implementados no período (prolongamento da Avenida 10 de Dezembro, Rodovia PA-150 e Rodovia do Contorno das Bases).

322. Definida a tendência de crescimento, a sua velocidade dependerá de fatores tais como: a alteração do quadro econômico social do país, o aparecimento de fatos geradores de empregos em determinada área e o desenvolvimento ou construção de infraestrutura urbana por parte do poder público. Logo, dentro do quadro previsto para os próximos 20 anos, as modificações no uso do solo da Região Metropolitana de Belém, decorrentes da expansão da mancha urbana, serão as seguintes:

- a. Adensamento populacional do solo urbano no polígono limitado pelas Rodovias BR-316, Rodovia do Coqueiro e Rodovia Augusto Montenegro com a ocupação lindeira nos eixos principais predominantemente formada por uso comercial de grande porte, serviços, depósitos e indústrias leves.
- b. Adensamento populacional na margem esquerda da Rodovia BR-316, sentido Belém-Ananindeua até o limite da área urbana dos conjuntos da COHAB/Distrito Industrial e Vila de Marituba.
- c. Ocupação das áreas ainda livres e adensamento populacional progressivo no polígono limitado pela Rodovia Augusto Montenegro, áreas militares, Rodovia Arthur Bernardes e Centro Administrativo do Estado.
- d. Ocupação das áreas ainda livres e adensamento progressivo no entorno do eixo da rodovia Augusto Montenegro a partir da Rodovia do Coqueiro até a Vila de Icoaraci/Rio

Maguari.

- e. Adensamento populacional no entorno dos distritos industriais de Ananindeua e Icoaraci.
- f. Rodovia PA-150 - Um novo vetor de crescimento (após 2000): com a escassez de terras disponíveis para a ocupação urbana na área tradicional de crescimento da RMB deverá se iniciar o processo de ocupação na margem direita da Rodovia BR-316 a partir das áreas institucionais até a Rodovia PA-150.

323. A expansão do tecido urbano, salvo intervenções do poder público, continuará se dando forma de bastante desordenada, o que criará dificuldades para a integração de sua malha viária com a principal já existente, para as ligações internas e com malha viária da 1ª Léguas. Esta descontinuidade da mancha urbana, é um dos fatores que também dificultam a implantação da infraestrutura básica (água, saneamento, sistema viário e transportes públicos) nas Áreas de Expansão.

(3) Uso do Solo Habitacional

324. As camadas de alta renda deverão permanecer nos limites da 1ª Léguas, particularmente em bairros próximos ao CBD: Nazaré, Batista Campos, Umarizal, Jurunas (proximidades de Batista Campos), principalmente em edifícios;

325. As camadas de renda média deverão estar situadas dentro e fora da 1ª Léguas, numa relação direta entre o nível de renda e a proximidade do centro + qualidade do terreno. Os novos empreendimentos deverão estar predominantemente situados nos bairros do Jurunas, Pedreira, Marco e São Bráz, sendo principalmente edifícios.

326. As camadas de baixa e média rendas deverão ter parte de sua população deslocada para fora da 1ª Léguas, por força da valorização dos terrenos, particularmente nas áreas com melhoramentos observando-se uma migração intra-urbana da população de baixa renda em direção a Área de Expansão.

327. Em suma, deverá ocorrer uma tendência de incremento do grau de segregação social na 1ª Léguas, que deverá resultar numa gradativa elitização desta área;

328. Os bairros que deverão ter maior verticalização em torno de uso habitacional são aqueles definidos na Lei do Uso e Ocupação do Solo Urbano, como ZH-6 e ZH-7, zonas que permitem maiores índices de densidade e verticalização.

(4) Uso do Solo Comercial e de Serviços

329. Para o CBD é prevista a sua consolidação nos moldes atuais com as seguintes observações:

- a. Manutenção do comércio destinado às camadas de baixa (Ver-o-Peso e áreas adjacentes) e média rendas;
- b. Serviços bancários com seu centro de decisão, isto é, as matrizes dos bancos permanecerão no CBD, com agência e postos de serviço em outros pontos da cidade, assim como o centro de decisão do comércio;
- c. Permanência de serviços (escritórios, cartórios, etc.) diretamente ligados as atividades existentes no CBD;
- d. Grande número de atividades informais;
- e. Consolidação do prolongamento do CBD, em direção a São Bráz pela ocupação lindeira dos corredores da Travessa Padre Eutiquio e Avenida Nazaré, principalmente por lojas de maior porte.

330. Para o pericentro é previsto:

- a. Expansão do comércio de alta renda em algumas áreas do pericentro (Brás de Aguiar, Serzedelo Correa);
- b. Tendência a especialização de algumas áreas (produtos eletrônicos, serviços específicos, bancos, etc.)

331. Para o restante da 1ª Léguas Patrimonial e Área de Transição:

Desenvolvimento de comércio e serviços ao longo de alguns corredores importantes (Pedro Miranda, Padre Eutiquio, Senador Lemos, Nazaré, José Bonifácio), notando-se algumas áreas de maior concentração (São Bráz, Entrocamento, Icoaraci) e alguns centros comerciais importantes de âmbito local;

332. Para a Área de Expansão:

- a. Na Área de Expansão, desenvolvimento gradativo de comércio e serviços de âmbito local, com maior concentração nos corredores e em algumas áreas específicas.
- b. O comércio varejista de grande porte ("Shopping Center" e lojas de departamento) tenderão a se desenvolver fora do CBD, mas no interior ou nas imediações da 1ª Léguas.

333. É estimada a concentração do comércio atacadista e varejista de grande porte próximo ao Porto de Belém e ao longo do corredor da Rodovia BR-316, Rodovia Augusto Montenegro e Rodovia do Coqueiro.

(5) Uso do Solo Industrial

334. As grandes indústrias tenderão a se localizar na Área de Expansão principalmente no corredor BR-316/Augusto Montenegro, e secundariamente, nos distritos industriais;

335. As indústrias de porte médio tenderão a se localizar tanto no interior da 1a. Léguas quanto na Área de Expansão (neste caso, de forma semelhante as grandes indústrias);

336. As pequenas indústrias, também em todo o tecido urbano da Área de Estudo, mas fora do distrito industrial;

337. As indústrias de pequeno e médio portes deverão continuar a se misturar a outros usos do solo (habitacional, comercial, etc.);

338. Os distritos industriais deverão continuar tendo um lento crescimento, tendo em vista algumas desvantagens em relação a outras áreas da RMB, principalmente por:

- a. Precariedade do atendimento do serviço de transportes coletivos;
- b. Necessidade do rebaixamento da tensão de energia elétrica, o que encarece os empreendimentos;
- c. Precariedade da manutenção da infraestrutura viária, causando problemas no transporte.

(6) Uso do Solo Institucional

339. Urbanização de algumas áreas institucionais mais centrais (em especial, áreas militares);

340. O item acima, conjuntamente com o deslocamento do Aeroporto Julio Cesar, permitiria uma possível ligação dos corredores das avenidas Duque de Caxias e Pedro Miranda com a Área de Expansão:

341. O Aeroporto de Val-de-Cans deverá sofrer melhoramentos (ampliação e modernização);

342. O porto de cargas de Belém também deverá ter melhoramentos, (particularmente, dragagem permanente), devendo permanecer em operação no período estudado;

343. Os pequenos portos situados na orla marítima também deverão permanecer em funcionamento (pela falta de outra localização viável e por sua importância econômica);

344. Com o efetivo funcionamento do Centro Administrativo poderá ocorrer um incremento significativo para a área com a

atração de funções e a conseqüente modificação no espaço urbano.

8.1.4 Políticas Básicas de Desenvolvimento

345. Com o objetivo de criar uma estrutura urbana de múltiplos núcleos na Área de Estudos e diminuir a pressão da demanda da rede de transporte entre a Área de Expansão e a Área Central, são recomendadas as seguintes políticas básicas para o desenvolvimento urbano;

(1) Legislação

1) Referente a Lei do Uso do Solo de Belém:

- a. Estabelecer restrições quanto a instalações, inclusive de indústrias de médio e grande porte na da 1a. Léngua Patrimonial e, as de pequeno porte poluentes.
- b. Estimular, através de lei de uso e ocupação do solo, a instalação de indústrias em áreas selecionadas, as proximidades dos subcentros de Ananindeua e Icoaraci.

2) Estabelecimento de legislação que regulamente o uso e ocupação do solo no município de Ananindeua, compatível com as propostas do PDTU.

(2) Outras medidas de Carater Institucional

- a. Definição dos limites territoriais entre os Municípios de Belém e Ananindeua.
- b. Apoio ao aperfeiçoamento da estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Ananindeua.
- c. Criação do órgão de planejamento e coordenação e assuntos metropolitanos.
- d. Definição de instrumentos fundiários urbanos, tais como:
 - fundo de terras;
 - solo criado, etc.

(3) Economia

- a. Criação de linhas de financiamento por parte de instituições oficiais de crédito direcionadas a micro e pequenos empresários localizados fora da 1a Léngua patrimonial.
- b. Restrições crediticias oficiais a indústrias localizadas na 1a. Léngua Patrimonial.
- c. Estimulo ao artesanato oleiro-cerâmico em Icoaraci através da abertura de crédito, assessoramento para exportação, "marketing" e propaganda oficial, etc.

- d. Realização de estudos para implantação do cinturão agrícola.

(4) Infraestrutura e Equipamentos

- a. Transferência do Terminal Rodoviário para as proximidades do subcentro de Ananindeua.
- b. Implantação de infraestrutura e equipamentos urbanos de âmbito regional, metropolitano e distrital, preferencialmente nos subcentros de Icoaraci e Ananindeua.
- c. Efetiva implantação do Centro Administrativo do Estado e do Parque Metropolitano Guajara.
- d. Melhoria da infraestrutura da orla fluvial de Icoaraci, a fim de estimular a atividade de lazer.
- e. Melhoria da infraestrutura nas áreas de adensamento comercial fora da 1ª. Léguas Patrimoniais (Entroncamento, Icoaraci e Ananindeua).

8.2 Estrutura Sócio Econômica

8.2.1 Produto Interno Bruto (PIB)

(1) Estimativa da Taxa de Crescimento Econômico do Brasil e do Pará

346. Com base nas perspectivas da economia brasileira descrita no item 8.1.1, a taxa de crescimento econômico do Brasil assumidas foram os seguintes:

- a. Durante o período de 1990-95, o choque do novo Plano Econômico continuará na primeira metade (1990-92) e o processo de recuperação será acelerado na última metade (1993-1995). A taxa de crescimento econômico estará limitada a 2,3 - 2,5% ao ano.
- b. A economia brasileira entrará num novo período de desenvolvimento em 1996-2000. Os efeitos de investimentos internacionais e internos irão ativar as condições sócio-econômicas do país. A taxa anual de crescimento será de 5,0 - 6,0%.
- c. Após 2001, com uma nova força econômica no mercado mundial, o Brasil estenderá suas exportações e importações ante a crescente economia mundial. É esperado que a taxa de crescimento alcance 6,0 - 7,0% ao ano.

347. Para o desenvolvimento do Pará, conforme este cenário, a taxa de crescimento esperada é determinada para cada período correspondente ao caso otimista do crescimento econômico nacional.

Tabela 8.2-1 Crescimento Econômico Futuro
Taxa do Brasil por Setor (%)

Período	Brasil	Para
1990 - 1995	2,3 - 2,5	5,0
1996 - 2000	5,0 - 6,0	9,0
2001 - 2010	6,0 - 7,0	8,5

(2) Projeção Futura do PIB

348. O crescimento futuro da Área de Estudo é estimado que seja inferior do que ao do Pará e superior ao do Brasil, baseado na tendência passada e nas perspectivas futuras da Área.

349. A taxa de crescimento do setor é determinada através da consideração das possibilidades de crescimento futuro de cada setor e das necessidades futuras de absorção da força de trabalho

com um certo crescimento na renda distribuída. As taxas de crescimento estimadas por setor são mostradas na Tabela 8.2-2.

Tabela 8.2-2 Taxa de Crescimento Futuro do PIB da Área de Estudo (%)

Setor	1990-1995	1996-2000	2001-2010
Primário	-2,0	-2,0	-2,2
Secundário	2,9	5,1	3,7
Terciário	4,4	8,5	7,6
Total	4,0	7,6	6,8

350. Foi estimado o PIB futuro, aplicando-se estas taxas de crescimento, como mostra a Tabela 8.3-3.

Tabela 8.2-3 PIB Futuro da Área de Estudo (mil US\$)

Setor	1989	1995	2000	2010
Primário	10.702	9.476	8.562	6.850
Secundário	951.378	1.130.711	1.447.992	2.091.207
Terciário	2.454.476	3.179.885	4.772.648	9.928.465
Total	3.416.556	4.320.072	6.229.132	12.026.522

8.2.2 População

(1) Projeção da Taxa de Crescimento Natural

351. A taxa de crescimento natural da Área de Estudo tem declinado de forma consideravelmente rápida, e é estimado que tenha diminuído mais que a média nacional em 1989/1990. No entanto, é difícil considerar que este rápido declínio continuará por um longo período e que a taxa de crescimento natural da Área de Estudo irá diminuir para um nível bem abaixo da média nacional. De acordo com a projeção de população do Brasil pelo IBGE (1980-2025), a taxa de crescimento populacional irá cair gradualmente de 2,01% em 1989/90 para 1,34% em 2009/10.

352. Considerando que a taxa de crescimento natural da Área de Estudo recuperará o nível médio nacional de 1.60% em 1999/2000, foi adotada uma taxa média anual para cada período, como é mostrado na Tabela 8.2-4.

Tabela 8.2-4 Taxa de Crescimento Natural(%)

Período	Taxa de Crescimento Natural
1990/95	1.75
1995/00	1.63
2000/10	1.57

353. A Figura 8.2-1 mostra a projeção da taxa de crescimento natural da população.

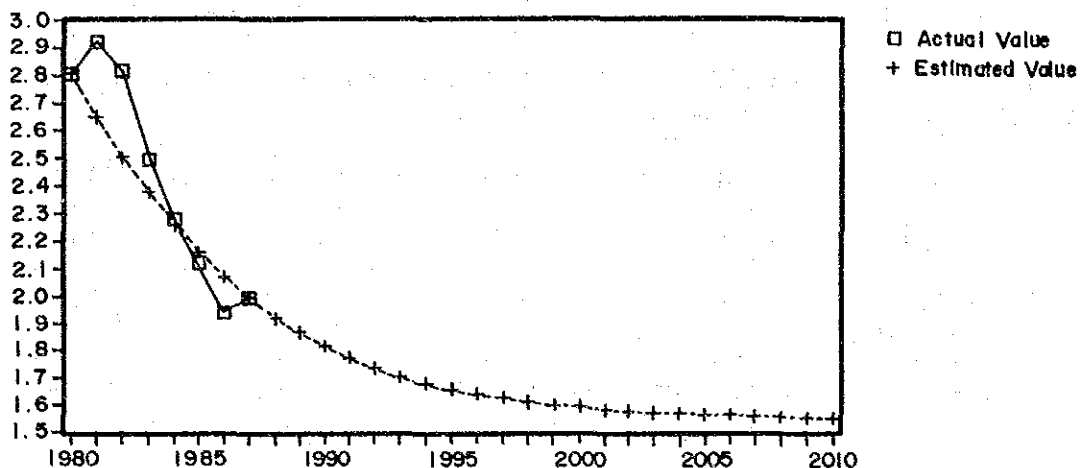


Figura 8.2-1 Projeção da Taxa de Crescimento Natural

(2) Alternativas da Taxa Líquida de Imigração Futura

354. O crescimento da população futura da Área de Estudo será afetado pela imigração. Como capital do Pará, Belém tem atraído pessoas do resto do Estado, e o diferencial do crescimento econômico entre o Pará e o Brasil tem causado uma imigração de outros Estados não somente para os locais projetados, mas também para Belém.

355. Não é fácil encontrar uma relação entre o volume de migração líquida para a Área de Estudo e o seu crescimento econômico. No entanto, a posição de Belém no Pará declinará gradualmente, devido ao mais rápido crescimento econômico do resto do Estado, ocasionado pela implantação dos grandes projetos de desenvolvimento no Estado.

356. Considerando os fatos acima mencionados, são levantadas alternativas das taxas líquidas de imigração futura em relação a condições sócio-econômicas da Área de Estudo no Pará.

Tabela 8.2-5 Alternativas de Mudanças Futuras nas Condições da Área de Estudo

Caso	Observações
Caso 1	As relações sócio-econômicas futuras entre a Área de Estudo e o Pará e entre o Pará e o Brasil serão semelhantes as do final dos anos 80.
Caso 2	Devido ao crescimento econômico do Pará fora da Área de Estudo, a posição de Belém, sofrera um rápido declínio em relação ao conjunto do estado.
Caso 3	A posição de Belém, no Pará, declinará gradualmente, mas Belém continuará a atrair pessoas como um grande núcleo de atividades do setor terciário, apoiado por uma estrutura organizada de interrelação entre os pontos de desenvolvimento e os núcleos urbanos.

357. As taxas líquidas de imigração futura por caso são previstas para cada caso conforme mostra a Tabela 8.2-6.

Tabela 8.2-6 Taxa Líquida de Imigração Futura por Caso

	Caso 1	Caso 2	Caso 3
1990/95	1,45	1,25	1,35
1995/00	1,45	0,89	1,17
2000/10	1,45	0,38	0,92

(3) População Futura da Área de Estudo por Caso

358. As taxas de crescimento populacional previstas por caso são mostradas na Tabela 8.2-7.

Tabela 8.2-7 Taxas de Crescimento Populacional por Caso (%)

	1990/85	1995/00	2000/10
Caso 1 Tx. Cresc. Natural	1,74	1,63	1,57
Caso 1 Tx. Liq. Imigração	1,45	1,45	1,45
Caso 1 Tx. Cresc. Pop.	3,19	3,08	3,02
Caso 2 Tx. Cresc. Natural	1,74	1,63	1,57
Caso 2 Tx. Liq. Imigração	1,25	0,89	0,38
Caso 2 Tx. Cresc. Pop.	2,99	2,52	1,95
Caso 3 Tx. Cresc. Natural	1,74	1,63	1,57
Caso 3 Tx. Liq. Imigração	1,35	1,17	0,92
Caso 3 Tx. Cresc. Pop.	3,09	2,80	2,49

359. Aplicando-se as taxas de crescimento populacional mostradas acima, a população futura da Área de Estudo é estimada por caso.

Tabela 8.2-8 População Futura da Área de Estudo por Caso (mil)

	1990	1995	2000	2010
Caso 1	1.419	1.660	1.932	2.602
Caso 2	1.419	1.644	1.862	2.259
Caso 3	1.419	1.652	1.897	2.425

360. As diferenças de mudança de população futura por caso são mostradas visualmente na Figura 8.2-2.

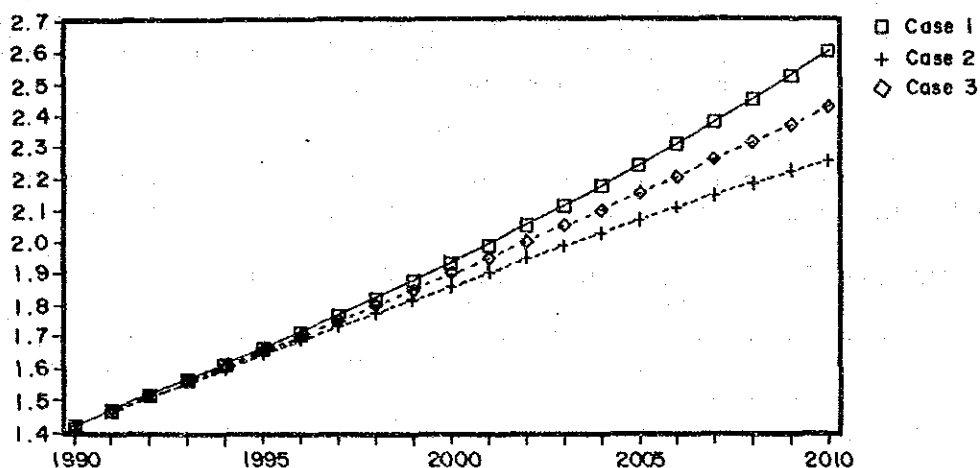


Figura 8.2-2 Projeção da População por Caso

361. O Caso 1 prevê que a taxa de migração líquida futura será constante ao nível de 1,45% ocorrida nos dois últimos anos da década de 80. Os projetos de desenvolvimento de grande porte são aguardados para serem implementados fora da Área de Estudo dentro do Estado do Pará. Os locais de projetos, bem como seus arredores, vão atrair mais pessoas das áreas rurais. Portanto, a taxa de migração líquida será 0 em 2009/2010, o que significa que a Área de Estudo se transformará numa "cidade fechada" em termos de imigração.

362. Os Casos 1 e 2 são casos extremos, os quais provavelmente não ocorrerão na Área de Estudo. O caso 3 é adotado como o caso mais provável para posteriores análises de estudo.

8.2.3 Emprego

363. A projeção futura de emprego é feita em ambos os aspectos (oferta demanda) da força de trabalho. A oferta de força de trabalho depende do crescimento populacional, enquanto que a demanda da força de trabalho depende do crescimento econômico.

(1) Oferta da Força de Trabalho

364. A taxa bruta de atividades aparecerá futuramente em proporção ao crescimento do percentual da população economicamente ativa. O estudo da ELETRONORTE estima que a taxa bruta de atividades da Amazônia crescerá de 37,2% em 1990 para 40,3% em 1995, 44,4% em 2000 e 51,0% em 2010.

365. Supondo que a taxa bruta de atividades da Área de Estudo mudará de acordo com a tendência ascendente da Amazônia, dita acima, a taxa bruta de atividades futura é estimada a seguir: 41,3% em 1995, 45,5% em 2000 e 52,2% em 2010.

366. A oferta da força de trabalho é calculada através da aplicação da taxa bruta de atividades para a população projetada por caso.

Tabela 8.2-9 Oferta da Força de Trabalho Futura na Área de Estudo (mil)

Caso	1990	1995	2000	2010
População	1.419	1.652	1.897	2.425
TBPFT	38,1	41,3	45,5	52,2
Força de Trabalho	541	682	863	1.266

TBPFT: taxa bruta de atividades

(2) Demanda da Força de Trabalho

367. A Pesquisa Domiciliar mostra que a população residente ocupada trabalha dentro e fora da Área de Estudo como mostra a Tabela 2.3-1.

368. Supondo que estes índices foram os mesmos em 1989, a produtividade do trabalho e o desemprego por setor é estimado:

Tabela 8.2-10 Produtividade do Trabalho e Desemprego por Setor, 1989

Setor	PIB (US\$ 1000)	Produtividade de Trabalho	Desemprego na Área de Estudo	População Residente Ocupada
Primário	10.702	1.811	5.908	6.959
Secundário	951.378	12.218	77.870	79.785
Terciário	2.454.476	6.480	378.750	384.518
Total	3.416.556		462.528	471.262

369. De acordo com o cenário setorial de crescimento futuro e PIB, descrito no item 8.2.1, foi estimada a demanda da força de trabalho futura mostrada na Tabela 8.2-11.

Tabela 8.2-11 Demanda da Força de Trabalho Futura na Área de Estudo por Setor (unidade: mil)

Setor	1989	1985	2000	2010
Primário	6	5	5	3
Secundário	78	93	116	155
Terciário	379	491	677	1.044
Total	463	589	798	1,202

(3) Balanço de Oferta e Demanda

370. Se a demanda da força de trabalho fora da Área de Estudo (dentro de uma área de distância de comutação) ocorrer na mesma proporção de 1990, a demanda da força de trabalho futura na Área de Estudo e em seus arredores pode ser estimada conforme a Tabela 8.2-12.

Tabela 8.2-12 Demanda Total da Força de Trabalho Futura na Área de Estudo e em seus Arredores (mil)

Setor	1995	2000	2010
Primário	6	6	4
Secundário	95	118	159
Terciário	498	688	1,060
Total	599	812	1,223

A população ocupada futura na Área de Estudo é determinada pelo balanço de oferta e demanda pela taxa de desemprego.

371. Em 1995, a taxa de desemprego será forçada a crescer em cerca de 12%. A Tabela 8.2-13 mostra o balanço da oferta e da demanda da força de trabalho na projeção da população.

Tabela 8.2-13 Balanço da Oferta e Demanda da Força de Trabalho

Ano	Força de Trabalho da Oferta (A)	Força de Trabalho da Demanda (B)	Divergência da Oferta/Demanda (C=B-A)	Taxa de Desemprego (C/A)
1995	682	599	-83	12,2
2000	863	812	-51	5,9
2010	1.266	1.223	-43	3,4

372. A Tabela 8.2-14 mostra a população ocupada por setor.

Tabela 8.2-14 População Ocupada por Setor, 1990 - 2010 (mil)

Categoria	Setor	1990	1995	2000	2010
População Residente Ocupada	Primário	7	6	6	4
	Secundário	80	95	118	159
	Terciário	407	498	688	1.060
	Total	494	599	812	1.223
Trabalhando na Área de Estudo	Primário	6	5	5	3
	Secundário	78	93	116	155
	Terciário	401	491	677	1.044
	Total	485	589	798	1.202
Trabalhando Fora	Primário	1	1	1	1
	Secundário	2	2	2	4
	Terciário	6	7	11	16
	Total	9	10	14	21

8.2.4 Renda

373. O valor absoluto de renda familiar em termos reais crescerá em proporção ao aumento do PIB per capita, sob a condição de que o modelo de distribuição de renda não seria alterado.

Tabela 8.2-15 Projeção do PIB per capita

	1990	1995	2000	2010
PIB (US\$ 1.000)	3.553.218	4.320.072	6.229.132	12.026.522
População (1.000)	1.419	1.652	1.897	2.425
Per Capita (US\$/p)	2.504	2.615	3.284	4.959
Taxa de Crescimento (1990=1)	1,00	1,04	1,31	1,98

Segundo a Tabela 8.2-15, é esperado que a média da renda familiar futura será duplicada em 2010.

374. Alguns casos foram considerados para o padrão de distribuição de renda. No primeiro caso considera-se que o modelo de distribuição será o mesmo do atual. Neste caso, todos os grupos de renda ganharão um aumento de renda em proporção a sua renda média. No segundo a participação da força de trabalho de grupos de renda mais baixa crescerá mais acentuadamente do que os grupos de renda mais alta, e, como resultado, a participação na renda distribuída, recebida pelos grupos de baixa renda, crescerá, no último, os grupos de renda mais alta receberão mais.

375. Considerando que os grupos de renda mais baixa estão sendo mais afetados pelo desemprego e que as oportunidades de emprego para crianças de grupos de renda mais baixa irão crescer com a disseminação da educação, o segundo caso acima mencionado pode ser aceitável se a taxa de desemprego cair no futuro.

Tabela 8.2-16 Índice de Emprego por População Total por 5 Grupos de Renda Mensal

Grupo de Renda Mensal	No. de Domicílios (%)	Taxa de Empregados por Pop. Total (%)
I	22,7	27,4
II	29,2	32,4
III	12,0	35,5
IV	19,3	38,2
V	16,8	39,5

Fonte: Pesquisa Domiciliar, 1990, Equipe do Estudo

376. Assumindo que a taxa de empregados para a população total de cada um dos cinco grupos de renda mensal será a mesma (50,4%) em 2010, e que a média de renda de trabalhadores será incluída no grupo de baixa renda e será acrescida mais rapidamente do que os grupos de renda mais alta, a distribuição da renda futura mensal dos cinco grupos será obtida conforme a Tabela abaixo.

Tabela 8.2-17 Distribuição de Renda Familiar Futura(%)

Grupo de Renda Mensal	No. de Domicílios (%)	Composição de Distrib. de Renda (%)
I	20	7,1
II	20	10,0
III	20	13,2
IV	20	18,0
V	20	51,7

8.2.5 Propriedade de Veículos

377. O registro de veículos na Área de Estudo e controlado pelo DETRAN. O número de veículos registrados vem crescendo a cada ano, desde 1901, como é mostrado na Tabela 4.2-18. (Antes de 1960 o número total de veículos registrados era muito pequeno). Devido a não existência de controle eficiente dos veículos registrados que não se encontram em circulação, a frota de veículos que operam no momento não é precisa. No final de 1989, os números totais de veículos registrados são os seguintes:

Veículos de passeio :	106.814	(75,9%)
Caminhão :	23.362	(16,6%)
Ônibus :	3.166	(2,3%)
Moto :	7.354	(5,2%)
Total :	140.696	(100,0%)

378. No entanto, quando desconsideramos os veículos registrados antes de 1977 (aqueles com mais de 13 anos) o número total de veículos ativos é o seguinte:

Veículos de passeio :	76.431	(77,6%)
Caminhão :	13.950	(14,2%)
Ônibus :	1.981	(2,0%)
Moto :	6.142	(6,2%)
Total :	98.504	(100,0%)

379. O número de veículos dos quais o proprietário efetuou o pagamento do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) em 1989, foi de 86.656 pelo DETRAN. Este número é equivalente ao número acima estimado, levando-se em conta a existência de veículos isentos de impostos. Portanto, a partir deste momento, o número de veículos em operação é estimado usando-se o número de

veículos registrados anualmente, que não possuam mais de 13 anos(carro passeio) e 10 anos (outros tipos).

380. A propriedade de veículos por 1.000 pessoas em 1989 é muito pequena comparado com a de outras cidades, inclusive em 1981.

Tabela 8.2-18 Comparação da Propriedade de Veículos
(veículo de passeio por 1.000 pessoas)

Cidade	População	Propriedade de Veículo
Belém	1.383.000	55,2 (em 1989)
São Paulo	12.250.000	187,5 (em 1981)
Recife	2.220.000	89,6 (em 1981)
Salvador	1.880.000	85,5 (em 1981)
P.Alegre	2.318.000	115,0 (em 1981)

Fonte: Estudo da Demanda de Transportes Urbanos no Brasil, MT/
GEIPOT/EBTU - 1985

381. A Tabela 8.2-19 mostra a relação entre população, PIB/per capita (do Estado do Pará) e o número de veículos registrados mencionado acima, entre os anos de 1975 e 1989. Devido a recessão econômica da região nos anos 80, a taxa de crescimento do número anual de veículos registrados decresceu. Neste período o número de veículos operados está no mesmo nível ao dos últimos anos.

Tabela 8.2-19 Número de Veículos Registrados

Ano	População	PIB	Veículo de Passeio	Caminhão	Moto	Ônibus	Total
1975	809,5	810,1	23.666	6.146	1.038	665	31.515
76	844,3	947,4	30.264	6.908	1.074	750	38.996
77	880,6	1.058,7	35.358	7.620	1.135	851	44.964
78	918,5	1.230,9	40.454	8.331	1.211	1.008	51.004
79	958,0	1.459,5	47.447	9.340	1.447	1.163	59.397
80	999,2	1.533,2	54.854	9.942	1.588	1.293	67.677
81	1.037,7	1.359,2	60.401	10.347	1.909	1.387	74.044
82	1.077,7	1.350,6	65.728	10.386	2.321	1.502	80.387
83	1.119,2	1.276,4	71.076	11.091	3.300	1.614	87.081
84	1.162,3	1.224,4	74.992	11.167	3.852	1.681	91.692
85	1.207,2	1.512,8	77.845	11.817	4.370	1.749	95.781
86	1.248,9	1.796,4	80.589	12.632	5.000	1.700	99.921
87	1.292,2	1.967,0	79.044	13.373	5.677	1.861	99.955
88	1.336,9	1.993,2	78.111	13.920	6.034	1.971	100.036
89	1.383,2	1.971,0	76.431	13.950	6.142	1.981	98.504

Nota: A população, unidade x 1.000 pessoas, foi estimada usando os números de 1970 e 1980 e os dados de 1990.
O PIB, unidade x milhões de US\$
O número de veículos registrados e o estimado pelo grupo de Estudo.

382. De 1975 a 1985, o número de veículos cresceu em 11,8% ao ano. No entanto, nos últimos quatro anos, a taxa foi de somente 0,7% ao ano. Para a análise desta tendência passada de crescimento foram examinados, o modelo de regressão com as variáveis de tamanho da população, e o PIB do Estado do Pará. O resultado mostra que a maior variável é o tamanho da população (ver Tabela 8.2-20).

Tabela 8.2-20 Modelo de Regressão de Veículos Registrados

Tipo de Veículo	a	b	c	r
Veículo de Passeio	-921828,	140797,3	434,3931	0,998
Caminhão	-84468,8	11558,27	1981,531	0,998
Moto	-75958,0	12612,50	-1237,16	0,962
Ônibus	-16457,1	2626,566	-62,6743	0,990

Nota: $Z = a + b \cdot \ln x + c \cdot \ln Y$

Onde:

Z: número anual de veículos operados

X: tamanho da população na Área de Estudo

Y: PIB do Estado do Pará (milhões US\$)

a,b,c: constante

383. O aumento da receita através do crescimento do PIB não parece refletir diretamente no aumento da propriedade de veículos devido a divergência do alto custo do veículo e o baixo nível de renda da maioria dos residentes na Área de Estudo. Portanto, a propriedade de veículo futuro da Área de Estudo é estimada a permanecer em um nível relativamente mais baixo do que as outras cidades do Brasil.

384. A Tabela 8.2-21 mostra o resultado da estimativa de propriedade de veículos futura usando o modelo de regressão acima mencionado.

Tabela 8.2-21 Propriedade de Veículos Futura

Ano	Veículo de Passageiro	Caminhão	Moto	Ônibus	Total	Índice/1000 Pessoas
1989	76.431	13.950	6.142	1.981	98.504	71,2
1995	105.562	16.788	7.750	2.511	128.611	77,9
2000	121.198	19.239	9.958	2.847	153.242	80,8
2005	139.308	21.437	10.090	3.158	174.029	80,9
2010	156.128	23.579	11.080	3.439	194.226	80,1

385. Levando-se em consideração a possibilidade de veículos sofrerem uma notável redução de preços e haver uma melhor distribuição de renda, a alternativa da propriedade de veículos de 1,5 vezes, acima prevista, é adotada para analisar a influência na rede viária futura.