

**10 — SISTEMA DE TRANSPORTE  
PÚBLICO DE PASSAGEIROS**

## 10.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Na formulação de alternativas de solução para o sistema de transporte público de passageiros, incorporou-se a estrutura proposta no Plano de Transporte Coletivo da Grande Vitória – TRANSCOL/GV, adequando-a aos horizontes – curto, médio e longo prazos – abrangidos pelo PDTU/GV.

A estrutura tronco-alimentadora proposta, tem os seguintes objetivos:

- “– Minimização dos custos operacionais do sistema através da melhor utilização dos veículos e demais recursos;
- Melhoria dos níveis de acessibilidade dos usuários a qualquer bairro da aglomeração;
- Minimização do tempo de espera nos pontos de ônibus e em áreas de transferência, mediante elevação e regularização da frequência de serviço;
- Melhoria do nível de conforto e segurança dos usuários;
- Minimização dos tempos de viagem através da redução dos congestionamentos viários;
- Estímulo, a médio e longo prazos, à consolidação de centros de animação na Grande Vitória, como forma de descongestionar o centro metropolitano, aumentar os níveis de arrecadação municipal, e reduzir os custos e a extensão das viagens dos habitantes desses municípios”.

## 10.2. CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA FUTURA

As demandas futuras por transporte coletivo alcançaram, para os horizontes de 1990 e 2000, respectivamente, 657.293 e 883.666 deslocamentos, por modo ônibus, contra os atuais (1985) 509.702, o que implica em taxas anuais de crescimento da ordem de 5,2% e 3,0%.

Sua distribuição espacial está apresentada no Quadro 65, discriminadas em viagens intra e intermunicipais e relacionadas ao aglomerado urbano como um todo e ao município de Vitória separadamente.

Das viagens intramunicipais, observa-se que Vitória apresenta um crescimento menor que a média do aglomerado, tendo sua participação reduzida de 62% em 1985 para 56% em 1990 e 53% em 2000. Esta mudança explica-se pelo fortalecimento dos subcentros nos demais municípios, impulsionada pela implantação do Sistema Tronco-Alimentador (ver item 10.3).

Também as viagens intermunicipais apresentam uma tendência de redução em relação a Vitória, mas em valores menores, ou seja, de 86% em 1985 para 84% em 1990 e 82% em 2000. Isto mostra que pelo menos até o horizonte considerado, é ainda neste município que estarão concentradas as necessidades básicas da população do aglomerado, distribuídas entre a Área Central e o novo centro, na região da Praia do Canto.

O Quadro 66 apresenta a evolução da atração de viagens exercidas pelos principais pólos. Nele pode-se observar nitidamente o fortalecimento

dos novos centros de atividades do aglomerado em relação à Área Central de Vitória.

A seguir apresentam-se também os Quadros 67, 68 e 69, respectivamente, com as matrizes de viagens por ônibus, atual (1985) e futuras (1990 e 2000), por macrozonas de tráfego.

## 10.3. CONCEPÇÃO BÁSICA DO SISTEMA PROPOSTO

Foram desenvolvidas três alternativas, nas quais as linhas foram agrupadas, por modo, segundo sua distribuição geográfica (sistema atual) ou sua caracterização funcional (sistema proposto), como se segue:

### SISTEMA ATUAL

- MODO 4: Linhas do Município de Vitória
- MODO 5: Linhas do Município de Vila Velha
- MODO 6/7: Linhas do Município de Cariacica/Viana
- MODO 8: Linhas do Município da Serra

### SISTEMA PROPOSTO

- MODO 4: Linhas Alimentadoras
- MODO 5: Linhas Troncais
- MODO 6: Linhas Diretas
- MODO 7: Linhas do Aquaviário
- MODO 8: Linhas Alimentadoras do Aquaviário

A alternativa **nada a fazer** representa o próprio sistema atual, com sua estrutura radial de linhas e carrega em seu bojo as deficiências apontadas no item 5.2. – Sistema Atual.

As alternativas propostas fundamentam-se na criação do sistema tronco-alimentador, com linhas troncais diametralizadas cobrindo os principais corredores, implantando-se terminais em suas extremidades, onde se integrarão em nível físico, operacional e tarifário às linhas alimentadoras (Figura 77).

Complementarmente ao sistema tronco-alimentador, continuam operando linhas diretas, cujos bairros de origem se encontram localizados entre os terminais e a Área Central de Vitória.

QUADRO 65

### EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE VIAGENS INTRAMUNICIPAIS E INTERMUNICIPAIS

DISCRIMINAÇÃO	1985			1990			2000		
	ABS	Participação (%)	Evolução (%)	ABS	Participação (%)	Evolução (%)	ABS	Participação (%)	Evolução (%)
Intramunicipais Aglomerado	278.527	54,6	–	348.096	53,0	25,0	470.782	53,3	35,2
Intramunicipais Vitória	172.160	33,8	–	193.755	29,5	12,5	247.512	28,0	27,7
Intermunicipais Aglomerado	231.175	45,4	–	309.197	47,0	33,8	412.884	46,7	33,5
Intermunicipais Vitória/Demais Municípios do Aglomerado	198.356	38,9	–	259.286	39,4	30,7	337.386	38,2	30,1
TOTAL	509.702	100,0	–	657.293	100,0	29,0	883.666	100,0	34,4

\* Consideradas, nesse caso, apenas as viagens diretas (sem transbordos).  
Fonte: Referência bibliográfica 26

QUADRO 66

### EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE VIAGENS POR MODO ÔNIBUS

Macro ZT	Localização	1985		1990		2000	
		ABS	%	ABS	%	ABS	%
1	A. C. de Vitória	108.795	–	120.026	10,3	135.982	13,3
11	Praia do Canto	27.399	–	33.422	22,0	42.620	26,4
29	A. C. de Vila Velha	18.691	–	21.841	16,9	24.107	10,4
42	Campo Grande	8.683	–	11.181	28,8	15.647	39,9
43	Itacibá	12.577	–	16.978	35,0	24.924	46,8
57	Carapina	6.001	–	8.801	46,7	15.603	77,3

Fonte: Referência bibliográfica 26

QUADRO 67

MATRIZ TRIANGULAR ATUAL – 1985

71 MACROZONAS – MODO ÔNIBUS – TODOS OS MOTIVOS – 24 HORAS

O \ D	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	TOTAL
1	2624	3429	856	2632	6251	1590	1967	793	2256	2652	1125	1798	2044	68	895	167	99	114	1928	767	1165	82	2107	957	2410	134	925	0	905	329	500	101	0	143995
2	262	990	40	252	1119	58	570	166	88	342	38	433	193	19	444	123	33	29	207	31	162	33	120	0	58	44	90	0	0	97	55	0	13370	
3	309	688	90	513	838	298	422	15	430	467	190	320	416	0	325	0	33	24	503	243	318	7	442	144	568	0	193	0	164	52	152	101	0	38362
4	150	277	0	278	171	107	129	30	102	60	154	44	164	0	148	82	0	29	109	0	0	0	0	40	47	0	0	110	18	17	100	30	6520	
5	0	140	30	64	60	250	49	0	15	162	0	137	203	0	88	40	0	38	38	78	146	0	34	78	46	0	44	0	40	0	116	118	0	12934
6	0	0	0	90	0	0	0	58	56	0	113	0	0	0	0	0	0	56	106	0	0	0	0	80	0	0	0	65	0	0	0	0	0	4997
7	469	577	462	680	753	64	294	131	508	279	100	92	249	23	170	141	0	138	241	149	38	12	153	24	236	0	67	0	162	18	57	82	0	23014
8	71	511	0	343	360	101	240	0	276	227	248	137	158	0	50	41	0	222	422	101	218	0	232	334	428	0	180	83	273	69	87	146	0	23033
9	207	44	88	425	468	78	202	30	253	102	153	23	108	0	29	41	0	22	462	235	108	24	522	233	483	26	46	0	199	39	97	7	15505	
10	0	92	51	166	80	149	73	0	30	0	41	41	65	34	0	42	0	81	266	142	55	0	101	177	168	0	42	20	21	0	0	34	0	5965
11	300	1031	100	263	644	193	827	180	449	514	76	514	558	0	284	0	28	125	1070	232	620	175	573	1043	920	0	290	0	602	162	261	242	0	31614
12	362	163	64	34	423	182	350	135	288	270	0	138	362	0	160	55	0	41	312	169	128	4	204	281	576	37	149	0	212	74	72	28	28	14645
13	0	45	0	0	156	0	0	0	12	0	0	91	0	0	36	12	0	0	36	0	0	6	34	0	46	0	0	98	0	0	18	0	1825	
14	198	38	0	72	147	0	0	60	104	206	38	68	37	23	96	0	23	298	299	84	254	0	132	393	336	0	46	0	305	22	0	255	0	8021
15	165	97	48	331	124	38	0	46	506	142	76	0	0	32	21	18	0	18	404	45	100	5	407	77	164	0	0	354	30	70	0	0	10307	
16	58	54	0	106	40	41	0	0	0	0	57	0	0	0	37	21	0	97	319	146	305	42	129	254	282	0	64	0	31	68	78	142	0	3439
17	34	59	35	59	0	45	192	60	102	33	38	45	109	0	27	0	0	152	945	315	711	77	382	900	682	44	369	26	119	75	98	240	0	7990
18	0	0	35	0	41	0	0	0	14	0	0	46	0	0	0	0	0	0	24	31	0	0	67	0	48	0	0	143	0	0	0	0	485	
19	44	100	35	33	62	32	184	0	183	77	0	45	0	38	0	0	11	541	382	136	61	0	51	241	44	0	43	38	310	16	0	138	0	4495
20	106	75	45	130	424	108	148	0	47	66	77	258	337	64	22	41	0	60	0	0	29	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	4153
21	52	56	32	88	72	39	73	0	169	0	0	92	0	67	0	0	33	55	38	42	19	0	0	0	0	0	44	0	22	33	116	0	0	7852
22	0	42	42	42	42	128	0	71	133	42	182	0	64	36	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	2534
23	54	90	35	127	88	104	110	0	177	99	0	205	0	88	0	0	0	82	82	0	0	0	44	0	43	0	22	0	0	0	0	0	0	8869
24	0	46	16	0	147	33	73	0	66	0	0	19	37	0	0	0	37	130	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2231
25	36	39	0	138	74	12	0	0	148	24	0	0	0	0	0	23	0	16	48	0	12	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	32	0	2574
26	0	0	0	30	121	0	109	30	259	60	0	160	0	0	0	0	30	38	38	15	0	0	30	30	0	0	0	33	0	0	0	97	0	7903
27	0	46	0	90	0	46	37	0	489	109	0	91	45	0	0	0	0	45	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	6456
28	74	153	43	110	155	140	295	60	184	162	38	250	37	13	120	0	24	34	129	0	0	0	17	0	0	0	0	37	0	17	119	0	10783	
29	107	211	56	205	163	224	239	82	313	120	0	662	111	20	0	41	21	10	49	0	26	0	0	156	46	44	0	0	0	23	80	131	14733	
30	0	82	0	113	20	56	109	0	261	0	0	0	0	0	44	0	44	57	0	76	45	0	0	44	43	0	0	0	0	0	0	0	0	3171
31	0	44	0	243	153	77	37	0	393	0	0	77	0	73	0	0	75	76	75	15	0	0	74	0	0	37	0	39	0	0	0	0	0	5877
32	97	90	70	63	108	0	36	0	479	42	38	46	18	125	0	36	29	0	76	73	44	0	36	0	47	0	0	0	0	0	28	63	3033	
33	0	44	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	10	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108	0	218
35	0	79	16	114	40	0	37	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	651	
36	0	0	0	66	25	0	0	26	43	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	199
37	69	324	60	7	121	107	0	0	74	42	76	46	0	6	38	0	0	6	0	0	0	0	34	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	1029
38	37	44	0	33	0	145	330	0	0	127	38	46	0	0	111	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	952
39	73	234	102	378	374	123	198	0	644	169	0	137	104	211	71	36	34	36	38	0	36	0	36	113	34	0	36	217	0	0	33	0	3467	
40	0	632	129	625	792	722	211	30	403	86	45	0	120	46	120	100	45	198	102	0	0	0	46	85	47	0	0	0	0	43	12	0	4639	
41	0	0	139	322	485	71	203	61	266	82	0	0	146	197	70	100	0	30	30	30	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	2233	
42	0	0	0	278	531	848	771	373	628	296	463	182	530	380	1146	344	296	131	0	30	42	0	0	82	0	78	0	66	0	0	49	0	7544	
43	0	0	0	0	1584	1705	350	322	1496	205	0	90	224	333	355	203	413	212	81	62	0	0	54	78	43	0	40	0	40	0	0	0	7890	
44	0	0	0	0	0	908	193	106	414	154	152	46	163	107	76	0	0	55	41	0	0	0	0	38	48	0	0	32	0	0	0	0	2533	
45	0	0	0	0	0	147	67	316	38	0	45	92	405	73	73	0	240	0	36	0	0	0	48	0	0	74	0	0	0	55	0	1709		
46	0	0	0	0	0	0	0	121	241	0	0	36	105	38	0	60	120	0	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	0	826	
47	0	0	0	0	0	0	0	0	167	1243	264	1005	769	88	264	59	29	58	0	0	30	0	97	78	0	122	0	29	0	0	29	0	4331	
48	0	0	0	0	0	0	0	0	133	133	810	131	58	0	42	0	148	43	33	0	0	0	0	76	0	0	0	0	0	0	0	0	1607	
49	0	0	0	0	0	0	0	0	38	570	93	38	38	0	115	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0	77	0	1046		
50	0	0	0	0	0																													





QUADRO 68

MATRIZ TRIANGULAR FUTURA - 1990

71 MACROZONAS - MODO ÔNIBUS - TODOS OS MOTIVOS - 24 HORAS

O \ D	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	TOTAL	
1	2313	2360	880	2462	6111	1520	1812	791	1960	3949	1080	1786	2128	43	1851	163	306	158	5801	776	1383	305	2181	1000	2466	340	1026	0	1179	709	834	142	0	151478	
2	271	666	49	294	1184	47	563	106	93	364	46	440	224	21	780	175	90	39	627	38	236	158	168	0	100	107	109	0	0	0	217	108	0	16604	
3	284	593	153	488	774	479	554	0	357	534	84	312	468	0	688	0	102	29	2021	156	269	54	449	95	604	0	219	0	165	292	214	123	0	43558	
4	253	346	0	596	392	162	306	60	176	143	340	95	314	0	426	244	0	18	818	0	0	0	0	16	102	0	0	0	426	73	44	338	89	14644	
5	0	194	31	67	150	475	54	0	50	235	3	144	510	0	139	38	0	47	6	108	251	0	43	86	48	0	47	0	176	0	149	182	0	17126	
6	0	0	0	100	0	0	0	103	72	0	216	0	5	0	0	0	0	44	394	0	0	0	132	0	0	0	0	0	68	0	0	0	0	5639	
7	441	521	483	712	788	37	307	159	518	1225	126	61	337	35	365	169	0	140	791	188	19	60	88	62	231	0	4	0	183	32	74	140	0	26020	
8	86	562	0	394	344	163	261	0	318	247	220	168	215	0	123	62	0	222	849	139	346	2	276	440	532	0	240	128	780	243	167	212	0	29235	
9	194	60	103	439	486	96	260	30	186	70	184	25	120	0	36	66	0	33	1284	266	89	49	416	259	519	168	66	0	176	56	159	11	0	18376	
10	0	138	56	401	124	252	148	0	23	0	92	78	130	52	0	47	0	82	2071	250	48	0	173	389	314	0	621	34	28	0	56	0	11320		
11	439	1286	192	415	813	297	926	219	582	534	156	536	834	1	915	87	32	173	4613	214	900	622	714	1392	1546	0	468	0	1249	535	485	453	0	44070	
12	364	215	58	51	578	174	460	151	365	262	0	165	456	0	358	66	0	59	1632	186	157	40	222	366	697	225	682	0	314	286	139	72	23	19519	
13	0	142	0	3	352	0	0	0	22	0	0	319	0	0	210	14	0	5	694	0	0	120	124	0	173	0	0	0	296	0	135	44	0	5318	
14	124	42	0	26	89	3	0	30	93	760	22	50	23	16	95	2	14	298	403	101	411	0	124	519	397	0	51	0	602	36	2	374	0	7851	
15	142	206	51	338	164	64	0	58	475	203	80	0	2	54	102	21	0	60	1459	51	135	58	281	62	309	0	0	0	994	10	92	0	0	13872	
16	36	44	0	101	102	65	0	0	3	0	60	0	0	0	60	24	0	105	1160	169	392	115	116	312	365	0	110	0	109	98	152	235	0	5710	
17	48	128	39	84	0	64	743	80	150	36	54	66	177	0	90	0	0	162	2200	529	1234	150	636	1149	1178	120	868	44	158	102	273	350	0	14419	
18	0	0	33	4	52	0	0	0	17	0	0	62	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	93	0	64	0	0	0	284	0	0	0	0	710	
19	80	124	37	43	246	43	248	0	284	79	0	63	7	50	0	0	17	655	564	159	121	0	35	391	108	0	113	44	862	44	0	289	0	7572	
20	108	75	85	155	518	132	114	0	43	63	87	255	290	114	140	54	0	54	0	0	64	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	0	4428	
21	68	103	54	110	409	39	78	2	218	0	0	114	2	194	0	3	28	58	87	76	39	0	0	0	0	0	58	0	2	48	52	159	0	11814	
22	0	154	138	68	196	70	149	0	176	115	160	566	70	106	18	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0	4205	
23	68	108	33	169	236	150	100	0	253	135	0	223	2	184	0	0	0	73	158	0	8	0	48	0	53	0	0	0	4	0	0	0	0	10812	
24	0	63	16	6	265	49	78	0	97	0	0	0	39	0	0	0	27	110	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2820
25	27	46	0	236	110	15	0	0	215	368	0	0	0	0	0	33	0	19	25	0	22	0	0	57	0	0	0	0	0	0	0	56	0	3873	
26	1	0	0	32	112	1	110	52	295	123	0	165	0	0	0	0	18	29	72	17	0	0	24	48	0	0	0	40	0	0	0	133	0	8560	
27	0	73	5	147	0	62	65	0	690	154	0	152	54	0	0	0	0	37	0	0	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	10542
28	109	245	98	242	300	218	406	70	284	194	58	312	218	32	323	4	17	36	178	0	0	0	18	0	0	0	0	26	0	17	191	0	14346		
29	117	222	124	273	213	275	324	106	320	145	1	814	153	29	23	62	17	11	451	0	40	0	0	207	54	114	0	0	0	48	137	180	20483		
30	0	154	4	151	0	61	172	0	313	0	0	0	0	0	134	0	24	55	0	128	67	0	0	69	45	0	0	0	0	0	0	0	0	4729	
31	0	67	0	257	430	132	41	0	590	0	0	122	3	119	0	0	59	73	172	0	0	0	92	0	0	42	0	52	0	0	0	0	0	7502	
32	159	144	213	125	420	0	64	0	740	76	46	86	0	269	0	76	19	0	86	98	52	0	29	0	87	0	0	0	0	0	0	51	64	5234	
33	0	104	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	12	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	362	
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147	272	
35	0	94	0	149	32	0	36	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0	704	
36	0	0	0	46	74	0	0	46	68	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	284	
37	59	205	68	8	118	166	0	0	79	40	77	24	0	10	56	0	40	10	0	0	0	0	35	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	975	
38	37	39	6	18	6	167	382	0	3	120	43	48	3	0	205	0	0	0	52	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1133	
39	81	304	173	445	717	149	270	0	476	280	0	169	172	497	185	29	28	34	65	0	33	0	36	120	28	0	56	345	0	0	47	0	4739		
40	0	705	212	605	1420	887	306	38	433	204	83	0	240	63	353	90	28	168	376	0	0	0	42	72	96	0	0	0	0	47	20	0	6488		
41	0	0	352	352	827	123	391	112	333	114	0	18	248	667	50	65	2	60	52	0	0	0	0	0	0	0	58	2	0	0	0	0	3826		
42	0	0	0	402	967	1217	907	534	739	426	643	252	770	438	2729	536	614	110	0	38	45	0	3	4	104	0	70	0	85	0	82	0	11715		
43	0	0	0	0	2810	2264	633	460	1696	360	0	129	392	487	1076	218	220	218	168	66	3	0	100	220	64	0	54	0	40	0	0	0	11678		
44	0	0	0	0	0	1005	278	138	550	284	256	68	281	141	181	0	0	70	64	0	0	0	2	66	73	0	0	46	0	0	0	0	3503		
45	0	0	0	0	0	132	196	354	107	0	69	139	514	220	93	0	241	0	57	0	0	0	91	0	0	106	0	7	0	0	75	0	2401		
46	0	0	0	0	0	0	198	278	0	0	0	98	117	90	0	39	65	0	40	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	48	0	1039		
47	0	0	0	0	0	0	0	0	238	1356	265	686	1262	108	862	56	20	52	0	0	60	0	130	32	0	209	0	34	0	0	41	0	5411		
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1362	316	1545	417	70	0	41	0	113	76	41	0	0	0	0	127	0	0	0	0	0	0	0	0	4108	
49	0	0	0	0	0																														



QUADRO 69

MATRIZ TRIANGULAR FUTURA – 2000

71 MACROZONAS – MODO ÔNIBUS – TODOS OS MOTIVOS – 24 HORAS

O \ D	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	TOTAL	
1	2071	2761	940	2054	6129	1628	1614	1080	1565	7694	1197	2033	1837	30	2789	195	408	97	4266	782	1681	574	2468	1021	2612	622	1325	0	1548	1154	1291	182	0	163454	
2	303	657	76	274	1126	48	515	130	73	354	54	502	266	29	1234	233	112	41	707	38	310	235	212	0	110	195	107	0	0	0	329	142	0	18783	
3	328	864	235	616	954	975	364	0	352	706	139	450	948	0	1217	0	163	27	616	106	300	228	594	119	785	0	401	0	247	266	263	173	0	55096	
4	301	356	0	610	477	181	328	86	169	169	448	127	310	0	726	394	0	16	143	0	0	0	0	2	141	0	0	0	795	168	72	552	220	18666	
5	0	256	52	59	298	871	68	0	81	240	3	169	2441	0	226	90	0	53	56	128	280	0	51	96	56	0	53	0	310	0	149	264	0	24859	
6	0	0	0	148	0	0	0	241	104	0	368	0	7	0	0	0	0	51	198	0	0	0	0	207	0	0	0	0	123	0	0	0	0	7565	
7	501	967	663	909	978	43	372	341	565	2912	198	83	1180	56	861	180	0	158	237	212	19	969	68	104	342	0	2	0	225	80	52	205	0	35166	
8	102	797	0	501	351	200	229	0	400	193	354	200	570	0	243	124	0	222	740	158	597	6	428	586	760	0	518	133	1507	581	278	264	0	39505	
9	221	76	132	477	632	100	307	46	168	70	274	37	134	0	68	108	0	33	988	338	87	125	495	355	615	414	80	0	174	124	255	18	0	22810	
10	0	220	120	839	209	594	294	0	36	0	169	184	120	102	0	123	0	91	866	452	84	0	374	619	702	0	1378	42	33	0	94	0	18583		
11	439	1523	206	582	1038	323	950	277	576	433	171	689	684	2	1791	238	46	228	3213	225	1310	1616	878	1650	1865	0	561	0	1810	1074	620	719	0	57547	
12	368	269	83	79	738	159	448	209	352	228	0	189	326	0	576	167	0	76	519	220	217	91	270	405	816	644	1400	0	480	520	219	114	42	24642	
13	0	179	0	7	438	0	0	0	40	0	0	538	0	0	300	44	0	5	193	0	0	68	220	0	310	0	0	0	686	0	114	78	0	7686	
14	128	80	0	21	91	4	0	39	118	2623	27	60	24	25	145	4	16	303	1241	100	501	0	124	441	462	0	52	0	1023	73	2	470	0	13447	
15	269	439	101	506	375	102	0	158	626	355	174	0	2	82	274	53	0	78	520	80	249	398	428	86	667	0	0	0	1675	32	79	0	0	23388	
16	60	126	0	163	189	113	0	0	4	0	133	0	0	0	116	66	0	132	1100	237	490	1213	195	562	591	0	189	0	225	290	215	363	0	11269	
17	94	170	53	140	0	123	1226	164	232	26	116	128	300	0	252	0	0	242	2493	1004	2938	1297	1468	2208	2449	308	1998	64	264	588	454	602	0	28441	
18	0	0	39	6	70	0	0	0	18	0	0	88	0	0	0	0	0	0	0	64	0	0	145	0	98	0	0	0	571	0	0	0	0	1217	
19	150	206	45	55	658	58	354	0	469	66	0	110	16	70	0	0	27	757	1176	197	234	0	47	440	213	0	239	10	1884	132	0	457	0	12474	
20	131	87	137	177	691	163	126	0	33	61	120	361	273	176	279	67	0	55	0	0	144	0	0	0	0	0	62	0	0	0	0	0	0	5727	
21	83	225	92	180	1053	42	107	6	301	0	0	144	6	392	0	10	36	71	142	180	70	0	0	0	0	64	0	3	96	6	234	0	0	17367	
22	0	146	153	106	236	102	173	0	154	61	168	818	102	0	211	76	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	4995	
23	80	147	31	292	570	238	84	0	391	123	0	350	2	366	0	0	0	84	208	0	10	0	64	0	55	0	0	8	0	0	0	0	0	14292	
24	0	60	16	9	405	84	78	0	134	0	0	35	0	0	0	0	31	109	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3212
25	21	59	0	258	122	22	0	0	218	710	0	0	0	0	60	0	0	16	22	0	37	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	74	0	0	4280
26	1	0	0	42	146	1	112	116	347	188	0	203	0	0	0	0	20	27	76	22	0	0	30	60	0	0	0	54	0	0	155	0	0	10348	
27	0	89	7	235	0	80	78	0	870	150	0	281	73	0	0	0	0	30	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	0	14101
28	155	450	257	435	682	393	470	106	481	200	64	396	393	72	663	4	31	58	1090	59	0	0	46	0	0	0	0	30	0	34	335	0	0	22922	
29	101	255	217	387	202	298	272	178	356	139	2	842	205	53	49	56	24	13	61	0	50	0	0	233	54	158	0	0	0	65	204	319	22370		
30	0	323	7	197	0	66	232	0	464	0	0	0	0	0	132	0	28	67	0	175	78	0	0	82	53	0	0	0	0	0	0	0	0	7356	
31	0	88	0	440	877	279	55	0	1021	0	0	258	5	231	0	0	83	94	234	0	0	0	118	0	0	114	0	60	0	0	0	0	0	11693	
32	245	245	533	259	1165	0	68	0	1296	82	54	112	0	650	0	178	31	0	167	162	81	0	60	0	51	0	0	0	0	0	0	78	199	9342	
33	0	310	0	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	29	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1211	
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	319	0	0	446
35	0	73	0	138	28	0	44	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	636
36	0	0	0	40	206	0	0	20	67	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	376
37	64	227	83	7	121	235	0	0	70	44	98	29	0	12	65	0	0	8	0	0	0	0	48	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1135
38	47	51	12	21	7	289	516	0	3	107	71	82	3	0	383	0	0	0	54	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1652
39	91	372	268	622	1179	168	368	0	494	359	0	285	306	695	223	62	32	27	66	0	43	0	32	169	44	0	80	410	0	0	0	62	0	6457	
40	0	1087	396	918	2718	1244	465	72	623	370	117	0	480	82	1048	220	29	181	253	0	0	0	40	76	169	0	0	0	45	48	0	0	0	10681	
41	0	0	629	586	1458	218	641	243	473	99	0	0	17	454	1027	75	71	2	84	66	0	0	0	0	0	0	64	3	0	0	0	0	0	6210	
42	0	0	0	501	1241	1677	1112	1004	836	524	1025	404	1348	551	4903	1092	981	103	0	62	87	0	5	4	174	0	101	0	107	0	92	0	17934		
43	0	0	0	0	4583	2786	788	1089	2170	384	0	198	1088	826	2564	538	273	195	182	72	4	0	118	380	115	0	74	0	28	0	0	0	0	18455	
44	0	0	0	0	0	1731	278	193	739	425	391	102	397	265	365	0	0	63	75	0	0	0	2	78	123	0	0	72	0	0	0	0	0	5299	
45	0	0	0	0	0	0	164	298	440	191	0	100	229	752	267	154	0	213	0	59	0	0	0	80	0	0	141	0	6	0	0	90	0	3184	
46	0	0	0	0	0	0	0	370	508	0	0	169	216	192	0	57	78	0	58	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	81	0	1829	
47	0	0	0	0	0	0	0	0	280	1899	374	981	2113	136	1281	98	19	43	0	0	116	0	204	16	0	319	0	24	0	0	45	0	7948		
48	0	0	0	0	0	0	0	0	3815																										



### 10.3.1. COMPONENTES

#### - Linhas Troncais

Trafegando nos principais corredores, as linhas troncais têm a função de promover a articulação entre os diversos municípios, em substituição ao numeroso conjunto de linhas intermunicipais radiais que, atualmente, neles se sobrepõem com destino ao centro do aglomerado.

As linhas troncais propostas terão configuração diametral, sendo que os terminais dos Municípios de Vila Velha e Cariacica também terão linhas radiais, em consequência do excedente de demanda em relação aos terminais do município da Serra. A Figura 78 apresenta a demanda de integração com origem nos terminais e destinos na área central e principais eixos.

A multiplicidade de itinerários ofertados e a diametralização das linhas, integrando terminal a terminal, tem por objetivo otimizar o nível de acessibilidade dos usuários ao sistema proposto. Visando dotar a espinha dorsal do sistema de melhores níveis de conforto e desempenho operacional, recomenda-se a adoção de veículos tipo PADRON nas linhas troncais.

#### - Linhas Alimentadoras

As linhas alimentadoras são linhas que se destinam aos deslocamentos interbairros, em seus municípios de origem, e à alimentação dos terminais urbanos.

#### - Linhas Intermunicipais Diretas

São linhas intermunicipais de Vila Velha e Cariacica que atendem bairros muito próximos à Área Central de Vitória; essas linhas convergem aos eixos de acesso ao centro entre o Terminal de Integração e a Área Central.

Com o objetivo de não penalizar os usuários que se originam nesses bairros, com destino ao centro metropolitano, impondo-lhes uma transferência sem integração ao longo dos corredores, propõe-se a manutenção de seus itinerários, tendo como ponto de retorno a Rua Dom João Bosco.

#### - Linhas Municipais Diretas

Com estrutura rádio-concêntrica, as linhas municipais de Vitória partem dos diversos bairros do município com destino à Área Central, através de percursos que mantem cerca de 80% de sua extensão sobre os principais corredores, por onde irão circular as linhas troncais.

Considerando-se que:

- as linhas troncais deverão atrair boa parcela da demanda lindeira aos eixos de Vitória, visto ser seu nível de serviço significativamente superior ao das linhas municipais diretas;
- deve-se evitar a concorrência entre esses dois grupos funcionais de linhas, e
- as linhas troncais não atenderão aos deslocamentos dos usuários que residem distantes dos eixos,

propõem-se a conservação ou ajuste de todas as linhas, cujos itinerários não sejam inteiramente coincidentes com os das troncais, operando com frequência determinada para atender, preferencialmente às

demandas de bairro, cujo acesso às linhas troncais envolve longas caminhadas.

#### - Terminais Urbanos de Integração

Estudos desenvolvidos pelo Projeto AGLURB/GV-1984 e, posteriormente, ratificados através da análise dos dados obtidos no âmbito do PDTU/GV, estabeleceram a localização de seis terminais urbanos de integração, com a finalidade de promover a integração física, operacional e tarifária entre as linhas alimentadoras e troncais.

Localizadas na confluência natural dos itinerários atuais, essas áreas constituem-se em zonas de significativo número de viagens. A construção dos terminais vem fortalecer a tendência de se consolidar centros de animação dentro dos seus respectivos municípios.

Os seis terminais estão localizados nos Municípios de Vila Velha, Cariacica e Serra, sendo:

- Vila Velha: terminais de Vila Velha e Ibes;
- Cariacica: terminais de Campo Grande e Itacibá, e
- Serra: terminais de Laranjeiras e Carapina.

#### - Sistema Aquaviário

Propõe-se a reativação do sistema aquaviário, considerando-o um sistema alternativo e complementar ao transporte de passageiros, tendo em vista seu caráter social e o aproveitamento da infraestrutura existente.

Para tanto, deverão ser inseridas linhas alimentadoras aos terminais aquaviários, a fim de ampliar sua área de influência potencial, na medida em que forem sendo reativadas as linhas e recuperadas as embarcações e terminais.

### 10.3.2. REDES ANALÍTICAS

Para a simulação das alternativas consideradas – instrumento de comparação e de avaliação econômico/operacional – montaram-se as redes analíticas correspondentes:

- Alternativa **Nada a Fazer** (Sistema Atual)
- Alternativa 1 (Proposta de Curto Prazo)
- Alternativa 2 (Proposta de Curto Prazo)

Os dados de entrada de linhas e links, necessários à montagem das redes foram extraídos de pesquisas específicas, desenvolvidas pelo PDTU/GV, e do pré-dimensionamento das linhas.

A bateria de programas do URBAN TRANSPORTATION PLANNING SYSTEM – UTPS, foi utilizada na tabulação dos dados e obtenção de resultados – carregamento das redes com base nas matrizes de origem/destino de cada horizonte.

### 10.4. ALTERNATIVAS DE CURTO PRAZO

#### 10.4.1. CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

Foram propostas duas alternativas de curto prazo, caracterizadas basicamente por um sistema tronco-alimentador, composto por linhas troncais diametrais e radiais, linhas alimentadoras e linhas diretas municipais e intermunicipais.

#### - ALTERNATIVA 1

A alternativa 1 é composta por um conjunto de 71 linhas alimentadoras, 12 troncais, 42 diretas e 2 aquaviárias.

O itinerário das linhas alimentadoras, até o terminal de integração, foi mantido, havendo, em alguns casos, a necessidade de adequá-los ao sistema proposto.

No caso das linhas troncais, foram propostos mais de um itinerário, para cada ligação entre terminais, combinando diversos eixos.

As linhas diretas possuem itinerário e operação conforme sua configuração atual. Em casos tecnicamente viáveis foi proposta a aglutinação de linhas.

Para o sistema aquaviário<sup>23</sup>, propõe-se a manutenção dos terminais atuais e a implantação de suas respectivas linhas alimentadoras, imprescindível à revitalização do sistema.

#### - ALTERNATIVA 2

A alternativa 2 tem configuração e operação semelhantes à alternativa 1.

A diferença básica entre elas é que, nesta alternativa, introduz-se o conceito de linhas diretas diametrais.

São propostas 12 linhas troncais, 71 linhas alimentadoras, 36 linhas diretas e 2 ligações aquaviárias, conforme mostra o Quadro 70.

As linhas alimentadoras são as mesmas da alternativa 1.

No caso das linhas troncais, os itinerários foram reestudados e ajustados a fim de melhorar a acessibilidade ao usuário.

As linhas diretas terão dois tipos de operação:

- radial: conforme operação atual
- diametral: formada pela união de duas linhas radiais, mantendo-se o itinerário de ambas

Com a diametralização de algumas linhas de Vitória com Vila Velha e Cariacica, obtém-se a redução da quilometragem percorrida, do número de viagens e da frota necessária, visto que o trecho comum aos itinerários de duas linhas radiais, na área central, fica coberto por uma única linha. O critério para a diametralização das linhas é o equilíbrio das demandas de bairro.

Com relação ao sistema aquaviário, mantém-se a proposta da alternativa 1.

### 10.4.2. AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

As avaliações efetuadas objetivam verificar o desempenho e a eficiência, quer a nível operacional, quanto econômico, de cada uma das alternativas (1 e 2) quando comparadas com a alternativa **nada a fazer**.

#### - AVALIAÇÃO OPERACIONAL

Os indicadores de nível de serviço ofertado foram obtidos a partir do carregamento de redes analíticas de cada alternativa, baseados na matriz de viagem de transporte coletivo no pico da manhã, para o horizonte de curto prazo – até 1990.

Os indicadores utilizados, nesse estudo, são: área de atendimento, tempo de viagem, quilometragem rodada e parâmetros qualitativos.

#### Área de Atendimento

A área de acessibilidade direta considerada foi delimitada por uma faixa de 400 metros, à direita e à esquerda das vias, por onde são desenvolvidos os itinerários da rede de transporte coletivo.

Quando se compara as alternativas propostas com a alternativa **nada a fazer**, como pode ser observado na Figura 79, ocorre um ligeiro aumento na área de atendimento, em consequência da adequação de itinerários de determinadas linhas à distribuição espacial da demanda, bem como da criação de novas linhas.

#### Tempo de Viagem

Foi analisada cada parcela que compõe o tempo total de viagem: a pé, espera 1, espera 2 e dentro do veículo, conforme apresenta o Quadro 71.

O tempo de espera 1 é o tempo despendido pelo usuário no ponto, aguardando pelo coletivo, e está relacionado ao headway da linha.

O tempo de espera 2 é o tempo despendido pelo usuário no ponto, quando esse realiza transbordo ou transferência.

O acréscimo de tempo total de viagem, nas alternativas 1 e 2, relativamente à alternativa **nada a fazer**, estimado em 12% e 10%, respectivamente, deve-se aos aumentos verificados nos tempos de espera 1 e 2.

A diminuição, verificada em 5% do tempo de percurso a ser coberto pelos usuários a pé, para as alternativas propostas, é decorrente da alteração de itinerário de algumas linhas e criação de outras, com conseqüente aumento da área de acessibilidade.

No tempo de permanência no interior do veículo, há um aumento da ordem de 8%, relativo às manobras que serão necessárias para entrada e saída dos veículos nos terminais. Ressalta-se, no entanto, que, para as alternativas propostas, a eliminação da superposição de itinerários e a conseqüente redução do número de veículos na área central, acarreta o aumento da velocidade operacional. Esse aumento conduz a um ganho de tempo em relação ao período de permanência dentro do veículo, que não foi considerado.

O excesso de oferta atual, nos principais eixos, ocasionado pela concorrência danosa entre as linhas, é tão significativo que resulta, quando da sua adequação à concepção proposta, em maiores valores de headways e o conseqüente aumento do tempo de espera 1 em 33% e 25%, respectivamente, para as alternativas 1 e 2.

Deve-se observar, no entanto, que não foi considerada a questão referente à confiabilidade que o novo sistema irá permitir, através do estabelecimento e cumprimento de horários, garantidos por uma fiscalização permanente, trazendo, como conseqüência imediata, a redução desses tempos nos pontos de ônibus.

#### Quilometragem Rodada

Para a determinação da quilometragem percorrida pelos ônibus, em cada uma das alternativas, considerou-se a extensão de cada linha e o número de viagens estimado. Os resultados são apresentados no Quadro 72.

#### QUADRO 70

##### CONJUNTO DE LINHAS PROPOSTAS – ALTERNATIVA 2 – REDE DE CURTO PRAZO

TERMINAL	TIPO	ALIMENTADORA		TRONCAL			DIRETA		Aquaviário	TOTAL
		Comum	Circular	Diametral	Radial	Circular	Radial	Diametral		
Ibes		5	2	2*	—	2**	—	—	—	11
Vila Velha		4	4	2*	—	—	—	—	—	10
Carapina		15	—	—	—	—	—	—	—	15
Laranjeiras		11	—	—	—	—	—	—	—	11
Campo Grande		17	1	2*	1	—	—	—	—	21
Itacibá		10	—	2*	1	—	—	—	—	13
Paul		—	—	—	—	—	—	—	1	01
Porto de Santana		2	—	—	—	—	—	—	1	03
Não Integram		—	—	—	—	—	29	7	—	36
TOTAL		64	7	8	2	2	29	7	2	121

\* Diametralizam com os terminais de Carapina (5 linhas) e de Laranjeiras (3 linhas).

\*\* Passam pelo terminal de Vila Velha.

Fonte: Referência bibliográfica 26

#### QUADRO 71

##### TEMPO DE VIAGEM NO PICO DA MANHÃ POR ALTERNATIVA

TEMPO (MIN.)	Alternativa Nada a Fazer (A)	Alternativa 1 (B)	Alternativa 2 (C)	B/A	C/A
A Pé	324.916	308.670	308.670	0,95	0,95
Espera 1	201.977	269.262	251.673	1,33	1,25
Espera 2	62.829	133.460	127.296	2,12	2,03
Veículo	1.374.868	1.482.291	1.482.291	1,08	1,08
TOTAL	1.964.590	2.193.683	2.169.930	1,12	1,10

Fonte: Referência bibliográfica 26

Observa-se que, nas alternativas 1 e 2, há uma significativa redução na quilometragem percorrida, da ordem de 24,4% e 27,0%, respectivamente.

Essa redução é conseqüência da eliminação da superposição de linhas nos principais corredores bem como da introdução de veículos tipo PADRON nas linhas troncais, na concepção proposta.

#### Parâmetros Qualitativos

Com o objetivo de melhor avaliar as características de cada alternativa proposta, em relação à alternativa **nada a fazer**, foi montado o Quadro 73 onde elas podem ser comparadas.

#### AVALIAÇÃO ECONÔMICA

A avaliação da eficiência econômica do sistema proposto é feita segundo metodologia de análise custo-benefício, pelo cotejo da variação da renda real de cada alternativa em relação à alternativa base, considerando os investimentos iniciais.

#### QUADRO 72

##### QUILOMETRAGEM PERCORRIDA POR ALTERNATIVA

ALTERNATIVA	KM DIÁRIA (km)	REDUÇÃO ESTIMADA	
		ABSOLUTA	%
Nada a Fazer	263.320	—	—
1	199.093	64.227	24,4
2	192.169	71.150	27,0

Fonte: Referência bibliográfica 26

### Benefícios

Neste estudo, os parâmetros utilizados para estimar os benefícios econômicos, são o tempo de viagem e a quilometragem rodada.

Para obtenção do valor econômico da hora do passageiro de ônibus considera-se que:

- A renda média, definida a partir dos dados da PED, é de 2,5 salários mínimos;
- O valor da hora é de 30% da renda média da população ativa;
- A média de horas trabalhadas por mês é de 166 horas, considerando-se férias, domingos e feriados.

Assim, o valor da hora do usuário de ônibus será de:

$$\frac{2,5 \times \text{Cz\$ } 964,80 \times 0,30}{166} = \text{Cz\$ } 4,36 \text{ a preços de fevereiro/87.}$$

No Quadro 74 podem ser observados esses valores para as alternativas avaliadas.

O custo operacional/km foi extraído da planilha fornecida pela Companhia de Transportes Urbanos da Grande Vitória - CETURB-GV. No caso do sistema atual é de Cz\$ 7,50 (veículos convencionais), e, no sistema proposto é de Cz\$ 8,30 (veículos convencionais + PADRON), a preços de fevereiro/87.

No Quadro 75 podem ser observados os ganhos decorrentes da redução nos custos operacionais para cada alternativa.

O benefício total de cada alternativa para o ano de 1990 pode ser visualizado no Quadro 76, onde a alternativa 2 é a que apresenta maior benefício.

### Custos de Implantação

Os custos de implantação foram fornecidos pela CETURB/GV, atualizados para fevereiro/87.

O Quadro 77 apresenta os valores de investimentos, considerando-se sua realização no decorrer de 1987.

### Análise Custo-Benefício

Para fins da avaliação econômica, considera-se como período de vida útil do projeto, o prazo de cinco anos.

Os benefícios são distribuídos a uma taxa de crescimento de 5,2% a.a., de acordo com as projeções de viagens verificadas para o período.

A taxa de atualização usada é de 11%, tomando-se como ano-base o ano de 1987.

Os Quadros 78 e 79 apresentam os resultados obtidos para as alternativas 1 e 2, respectivamente.

A relação benefício/custo para a alternativa 1 é a seguinte:

$$\frac{B}{C} = \frac{171.557.206,00}{127.664.216,00} = 1,34$$

### QUADRO 73

#### PARÂMETROS PARA AVALIAÇÃO DE ALTERNATIVAS - REDE DE CURTO PRAZO

ELEMENTOS CONSIDERADOS		Alternativa Nada a Fazer	Alternativa 1	Alternativa 2
Conforto do usuário	- Acesso à Área Central (exceto linhas diretas)	Direto	C/transferência	C/transferência
	- Viagens com transbordo ou transferência	144.302	238.280	233.515
	- Ligações entre municípios (exceto Vitória)	C/transbordo	C/Integração	C/Integração
	- Conforto no transbordo	Sem abrigo	Em terminal	Em terminal
Implantação do Sistema	- Recursos necessários para execução de terminais (Cz\$)	Necessidade de Investimentos	127.664.216,00	127.664.216,00
	- Prazo de implantação	Imediato	Imediato	Imediato
	- Tempo de saturação dos terminais	-	10 anos	10 anos
	- Expansão	C/Restrições	C/facilidades	C/facilidades
Circulação na Área Central	- Congestionamento das vias	Comprometido	Redução média de 20% no tráfego geral	Redução média de 20% no tráfego geral
	- Congestionamento dos pontos/passeios	Comprometido	Redução do tempo de espera	Redução do tempo de espera
Fiscalização do Sistema	-	Limitada	C/facilidades	C/facilidades
Parâmetros Operacionais*	- Quilometragem percorrida diária	204.660	154.518	149.144
	- Quilometragem total das linhas	6.439	3.008	2.928
	- Frota operante	732	419	396
		(conv.)	(conv.)	(conv.)
			211	211
			(PADRON)	(PADRON)
Tarifas	- Viagens/dia (inclusive transbordos)	551.642	684.666	675.140
	- IPK médio	2,70	4,43	4,53
	- Pagam 1 tarifa	365.400	452.627	457.392
	- Pagam 2 tarifas	144.302	57.075	52.310

\* Os dados referem-se apenas aos ônibus. As barcas não foram consideradas.  
Fonte: Referência bibliográfica 26

### QUADRO 74

#### BENEFÍCIOS DE TEMPO DE VIAGEM POR ALTERNATIVA Cz\$ fev./87

ALTERNATIVA	TEMPO TOTAL (HORA)			Valor da Hora	Valor do Tempo
	Pico da Manhã	Dia	Ano		
NADA A FAZER	32.743	327.430	98.229.000	4,36	428.278.000,00
1	36.561	365.610	109.683.000	4,36	478.217.000,00
2	36.165	361.650	108.495.000	4,36	473.038.000,00

Fonte: Referência bibliográfica 26

### QUADRO 75

#### AVALIAÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS POR ALTERNATIVA

ALTERNATIVA	QUILOMETRAGEM PERCORRIDA		Custo/Km	CUSTO TOTAL
	DIÁRIA	ANUAL		
NADA A FAZER	263.320	78.996.000	7,50	592.470.000,00
1	199.093	59.727.900	8,30	495.741.600,00
2	192.169	57.650.700	8,30	478.500.800,00

Fonte: Referência bibliográfica 26

Cz\$ fev./87

e para a alternativa 2

$$\frac{B}{C} = \frac{253.760.936,00}{127.664.216,00} = 1,98$$

O benefício líquido da alternativa 1 é

$$B - C = 171.557.206,00 - 127.664.216,00 = \text{Cz\$ } 43.892.990,00$$

e para a alternativa 2

$$B - C = 253.760.936,00 - 127.664.216,00 = \text{Cz\$ } 126.096.720,00$$

Assim, pode-se concluir que a alternativa que apresenta maior viabilidade econômica é a alternativa 2.

## 10.5. PROPOSTA DE CURTO PRAZO ALTERNATIVA SELECIONADA

De acordo com o exposto no item anterior, propõe-se para implantação a curto prazo, o elenco de linhas que maiores benefícios oferecem aos usuários, linhas essas já apresentadas no Quadro 70 (alternativa 2). Descreve-se, a seguir, a estrutura físico-operacional e tarifária concebida com a implementação dessa proposta.

### • Estrutura de Itinerários

A proposta, ilustrada pela Figura 80, constitui-se por 71 linhas alimentadoras, 26 linhas diretas e 12 linhas troncais, as quais deverão cobrir os atuais itinerários de ônibus do aglomerado urbano, complementadas pelo sistema aquaviário, que deverá operar as ligações Paul-Vitória e Porto de Santana-Vitória.

Observa-se, pela simples comparação visual entre as Figuras 31 e 80 que, já a curto prazo, a reestruturação operacional proposta, através da implementação do sistema tronco-alimentador, favorece a racionalidade do serviço de transporte coletivo, eliminando, entre outras deficiências, a excessiva superposição de linhas nos principais eixos viários.

Os eixos onde a demanda é mais expressiva, provenientes de determinado terminal, serão atendidos diretamente por linhas troncais, cujos itinerários estão esquematizados na Figura 81.

O Quadro 80 mostra o grau de atendimento aos principais eixos, proporcionado pelas linhas troncais, a partir dos terminais de integração.

A definição dos itinerários das linhas troncais pretendeu atender, preferencialmente, às Avenidas Vitória, Nossa Senhora da Penha e Fernando Ferrari, por apresentarem maior concentração de comércio e de serviços, atraindo, por conseguinte, uma acentuada demanda.

Para as linhas alimentadoras, os critérios utilizados para a adequação dos itinerários ao sistema proposto foram:

- no caso de novas linhas, como fator preponderante, a análise de solicitações de comunidades e das linhas de desejo que ainda não se encontravam atendidas;
- no caso de remanejamento de itinerários, os investimentos e os projetos viários elaborados pelas prefeituras locais, órgãos estaduais e federais e as propostas advindas do subprojeto do sistema viário;<sup>31</sup>

- para as demais linhas, os itinerários das linhas de origem, seccionando-os na altura dos terminais.

Na medida em que o equilíbrio de demanda o permitia, as linhas diretas foram diametralizadas, proporcionando ao usuário a realização de determinados deslocamentos sem transbordo.

Para aquelas que permaneceram em operação radial foi proposto, onde possível, a aglutinação de itinerários, no interior dos bairros, fundindo-os em uma linha única. Essa medida possibilitou a melhoria do nível de serviço nos bairros através do somatório de demanda.

Foram propostas, como solução complementar, algumas linhas circulares, de caráter experimental, que deverão ser, posteriormente, monitoradas e ajustadas.

Por outro lado, ressalta-se que essas medidas objetivaram amenizar o crescimento que deverá ocorrer nos headways das linhas diretas, decorrentes da racionalização do sistema, uma vez que parcela da demanda dessas linhas, oriunda do eixo, devendo ser, por esta razão, atendida preferencialmente pelas linhas troncais.

A dificuldade de integração físico-tarifária das linhas diretas ao sistema proposto, configura uma deficiência ao nível de propostas de curto prazo.

### QUADRO 78

#### CÁLCULO DOS CUSTOS E BENEFÍCIOS – ALTERNATIVA 1

ANO	BENEFÍCIOS		CUSTOS	
	Correntes	Atualizados/87	Correntes	Atualizados/87
	1987	—	—	127.664.216,00
1988	42.278.694,00	38.093.103,00	—	—
1989	44.477.186,00	36.115.475,00	—	—
1990	46.790.000,00	34.203.490,00	—	—
1991	49.223.080,00	32.438.009,00	—	—
1992	51.782.680,00	30.707.129,00	—	—
TOTAL	—	171.557.206,00	—	127.664.216,00

Fonte: Referência bibliográfica 26

### QUADRO 79

#### CÁLCULO DOS CUSTOS E BENEFÍCIOS – ALTERNATIVA 2

ANO	BENEFÍCIOS		CUSTOS	
	Correntes	Atualizados/87	Correntes	Atualizados/87
	1987	—	—	127.664.216,00
1988	62.537.046,00	56.345.878,00	—	—
1989	65.788.973,00	53.420.646,00	—	—
1990	69.210.000,00	50.592.510,00	—	—
1991	72.808.920,00	47.981.078,00	—	—
1992	76.594.983,00	45.420.824,00	—	—
TOTAL	—	253.760.936,00	—	127.664.216,00

Fonte: Referência bibliográfica 26

### • Características Operacionais

Os parâmetros operacionais das linhas que compõem a alternativa 2 estão apresentados nos Quadros 81 e 82.

### QUADRO 76

#### BENEFÍCIOS TOTAIS POR ALTERNATIVA

ALTERNATIVA	BENEFÍCIO DE TEMPO	BENEFÍCIO OPERACIONAL	BENEFÍCIO TOTAL
			Cz\$ fev./87
1	- 49.939.000,00	+ 96.729.000,00	+ 46.790.000,00
2	- 44.760.000,00	+ 113.970.000,00	+ 69.210.000,00

Fonte: Referência bibliográfica 26

### QUADRO 77

#### CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO POR ALTERNATIVA

ITEM	Cz\$ fev./87	
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Desapropriação de áreas	50.834.996,00	50.834.966,00
Construção de terminais	76.829.250,00	76.829.250,00
TOTAL	127.664.216,00	127.664.216,00

Fonte: Referência bibliográfica 26

Extrapolando a cobertura da rede atual, sua quilometragem/dia será da ordem de 149.603 quilômetros, com um total de 679.548 passageiros transportados, acarretando um IPK médio de 4.51. Para tanto, será utilizada uma frota de 603 veículos (dos quais 396 convencionais e 211 PADRON), realizando 6.152 viagens/dia.

Com essa estrutura operacional, o volume de veículos no trecho crítico da rede viária (na Área Central de Vitória) que, no ano base, se apresentava em torno de 405 ônibus/hora pico, passa para 218 veículos/hora pico, com uma redução da ordem de 46% – Figura 33.

#### Sistema Tarifário

O sistema tarifário recomendado é o de tarifa única, baseado nas seguintes premissas:

- a integração tronco-alimentador só será completa, no caso do usuário proceder a transferência entre dois veículos, no terminal, efetuando um único desembolso;
- a tarifa única contribui para evitar a concorrência entre diferentes tipos funcionais de linhas.

Destaca-se, no entanto, a necessidade de um estudo específico para o sistema aquaviário, devido a sua característica de sistema alternativo, avaliando a prática de uma tarifa menor em relação ao restante do sistema, a fim de viabilizar sua reativação.

#### Medidas Complementares

A implantação da alternativa proposta requer a execução de algumas medidas complementares, a fim de se obter o máximo desempenho.

Recomenda-se:

- construção de pontos de parada e terminais de bairro;
- realização de estudo e implantação de um sistema de informações e sinalização de orientação claro e preciso, utilizando recursos de comunicação visual nos veículos, pontos de parada e terminais;
- intervenções nos diversos componentes do sistema (pontos de parada, veículos, terminais de integração, passeio público), tendo em vista a circulação de deficientes físicos;

QUADRO 80  
GRAU DE ATENDIMENTO DAS LINHAS TRONCAIS – ALTERNATIVA 2  
REDE DE CURTO PRAZO

TERMINAL	EIXOS VIÁRIOS					
	MARUÍPE	VITÓRIA	N.S. PENHA	B. MAR	D. MICHELINE	F. FERRARI
Ibes	Δ	Δ	○	Δ	Δ	Δ
Vila Velha	Δ	Δ	Δ	○	○	Δ
Campo Grande	Δ	Δ	Δ	○	○	Δ
Itacibá	○	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
Carapina	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
Laranjeiras	Δ	Δ	Δ	Δ	○	Δ

Legenda:

Δ Integração alimentador/tronco

○ Integração alimentador/tronco/tronco

Fonte: Referência bibliográfica 26

- melhoria das condições de pavimento da rede viária de suporte ao transporte coletivo;

- adequação do sistema de sinalização horizontal, vertical e semafórico ao novo esquema de circulação de veículos e pedestres.

## 10.6. PROPOSTA DE MÉDIO PRAZO

Após estudo das linhas de desejo, com base na matriz de viagens de 1990, detectou-se o crescimento geral do número de viagens, onde as tendências de expansão urbana apresentam discreta alteração.

O ponto de maior convergência de demanda continua sendo a área central de Vitória. Observa-se um ligeiro aumento do número de viagens para a região da Praia do Canto, centro de Vila Velha e região comercial de Carapina.

O carregamento da rede analítica correspondente à proposta de curto prazo, com a matriz de viagens de 1990, resulta em novos parâmetros operacionais do sistema em 1990, quando será necessária uma frota de 784 ônibus (sendo 515 veículos convencionais e 269 PADRON), que percorrerão 194.409 quilômetros/dia, carreando uma demanda da ordem de 1.013.989 viagens/dia.

No trecho crítico da rede viária – na Área Central de Vitória –, espera-se em 1990 um volume da ordem de 281 ônibus/hora pico do sistema, bastante inferior, portanto, ao volume que hoje se apresenta nesse trecho.

Apesar de promover a integração das viagens intramunicipais de Vila Velha, Cariacica, Viana e Serra, com origem e/ou destino nos setores atendidos pelas linhas alimentadoras, e das viagens intermunicipais que tenham origem e/ou destino nos eixos das troncais e setores atendidos pelas linhas alimentadoras, a proposta de curto prazo não possibilita a integração daquelas viagens com origem e/ou destino nos setores do município de Vitória, mais afastados dos eixos das troncais, nem das viagens que possuem origem e/ou destino nos municípios de Vila Velha e Cariacica, nos setores servidos pelas linhas diretas.

Ficam portanto desatendidas cerca de 10% das viagens diariamente realizadas no sistema de transporte coletivo da Grande Vitória.

Como a área central de Vitória constitui uma significativa linha de desejo dos usuários desses setores do continente sul, é recomendável a destinação de um novo local de integração, situado no extremo norte da área central, no quadrilátero formado pelas Avenidas Vitória, Paulino Müller, Marechal Mascarenhas de Moraes e pela Rua Dom Bosco. Essa área propicia a interface natural dos itinerários de linhas troncais com o sistema complementar, através da introdução de um novo terminal de integração.

Assim, para minimizar a complexidade operacional e a dimensão da área física necessária, tornando mais viável financeiramente a implantação desse novo terminal, recomenda-se a integração do sistema complementar, com as linhas troncais radiais de Cariacica e a troncal circular que passa pela 3ª Ponte.

Entretanto, sua implantação requer a elaboração de estudos específicos que quantifiquem os parâmetros necessários à análise de viabilidade técnico-operacional.

Impulsionados pela própria reestruturação do sistema de transporte coletivo na Grande Vitória, os novos centros comerciais e de serviços sugerem a intensificação dos desejos de viagem intramunicipais.

Nesse contexto, é recomendável a criação de linhas circulares e diametrais, promovendo a interligação de bairros de um mesmo município ou de municípios vizinhos, multiplicando as opções de viagens dos usuários, desde que passem por terminais de integração.

Assim, são recomendadas, em caráter experimental:

- **Linha circular, nos dois sentidos**, interligando Rosa da Penha, Vale Esperança, Jardim América, Itaquari, Itacibá, Santa Cecília, Campo Grande e Bela Aurora, passando pelos dois terminais de integração do município de Cariacica;
- **Linha intermunicipal diametral**, entre Cruzeiro do Sul, Campo Novo, Vila Isabel, Bandeirantes, Cobilândia, Jardim Marilândia, Ibes, Toca, ingressando também nos terminais de integração de Vila Velha, utilizando via paralela à rodovia Carlos Lindemberg;
- **Linha intermunicipal diametral**, entre o terminal de Itacibá e o terminal da Toca, passando por Jardim América, Vale Esperança, Cobilândia, Bairro Nossa Senhora da Penha e Ibes, também pela nova via paralela à Rodovia Carlos Lindemberg;
- **Linhas intermunicipais diametrais**, unindo os Bairros Sossego, Carapina e André Carlone a bairros de Vitória, Vila Velha ou Cariacica, de acordo com o equilíbrio de demanda das duas "pontas" atendidas;
- **Linha alimentadora ao terminal Laranjeiras**, partindo de André Carlone, passando pelo Bairro Carapina e pelo eixo BR-101 Norte, em substituição à alimentadora do Terminal Carapina;
- **Fusão das linhas alimentadoras ao terminal Laranjeiras** – Valparaíso e Civit I, com atendimento direto a essa linha de desejo, considerando-se a proximidade existente entre o ponto final do Bairro Valparaíso e o Terminal Laranjeiras.

A Figura 82 apresenta, de forma esquemática, a concepção da rede de transporte coletivo de médio prazo, incluindo os serviços complementares recomendados.

## 10.7. DIRETRIZES DE LONGO PRAZO

O carregamento da rede analítica de curto prazo com a matriz de viagens do ano 2000 conduz à conclusão de que o redimensionamento das linhas com frequências necessárias ao atendimento da nova demanda, compromete a operação de alguns dos terminais propostos para curto prazo, os quais passam a carecer de área superior ao seu limite de capacidade física.

Contudo, a flexibilidade operacional do modo ônibus associa a cada tipo de deficiência prognosticada, uma alternativa de solução, seja através de:

- ampliação do serviço, cobrindo novos itinerários;
- introdução de esquemas operacionais que aliviem a sobrecarga de alguns terminais;

- adoção de veículos de maior capacidade para serviços não troncais;
- extensão de linha troncal a bairros alimentadores densamente ocupados;
- implantação de novos terminais de integração.

Mantendo a filosofia de consolidação de um modelo polinuclear ao aglomerado urbano da Grande Vitória, recomendam-se as seguintes medidas (Figura 83):

– MUNICÍPIOS DE CARIACICA/VIANA:

- Implantação de um novo terminal de integração no Município de Viana, em área próxima à divisa com Cariacica, nas imediações do Posto Sete Belo – Rodovia BR 262.

A este terminal estariam integradas todas as linhas alimentadoras que tenham origem nos bairros de Viana, possibilitando uma folga operacional ao Terminal de Campo Grande.

Imprime-se, com essa medida, uma racionalidade adicional à operação do sistema, através da eliminação de mais um trecho de excessiva superposição de linhas entre a futura localização do terminal e o Bairro Campo Grande.

- Extensão da linha troncal do terminal Campo Grande

A se confirmar as perspectivas de adensamento na região dos Bairros Rosa da Penha, Bela Aurora e Vila Isabel, objetivando a redução do número de transbordos no terminal Campo Grande, recomenda-se a extensão de algumas das linhas troncais até essa área, em substituição às alimentadoras até então existentes.

– MUNICÍPIO DE VILA VELHA:

- Extensão das linhas troncais dos terminais Ibes e Toca

Recomenda-se a extensão de linhas troncais desses terminais em direção a Araçás e Coqueiral de Itaparica, via Rodovia do Sol.

Esses serviços aparecem em substituição a algumas linhas alimentadoras e objetivam reduzir a complexidade operacional nos terminais de integração, contribuindo para a ampliação de sua vida útil.

- Tratamento à região da Praia da Costa

Implantação de linhas ligando o centro de Vila Velha e a Praia da Costa aos demais bairros de Vila Velha e Cariacica, passando pelo terminal Ibes, evitando-se, assim, o percurso negativo que representa o tráfego entre a Praça da Prefeitura e o Terminal Toca. A adoção dessa medida não invalida a linha circular inicialmente proposta – Praia da Costa/Prainha/Toca.

Extensão de alguns serviços troncais à Praia da Costa/Itapoã.

– MUNICÍPIO DA SERRA:

- Extensão das linhas troncais dos terminais Carapina e Laranjeiras

Confirmando-se a expansão residencial prevista para a região balneária de Jacaraípe e o adensamento da área compreendida entre o eixo da Rodovia BR-101 Norte e as lagoas Jacuném e

Jacaraípe, viabiliza-se a extensão dos itinerários de algumas troncais, a partir de Laranjeiras, para cada uma dessas duas áreas, suprimindo-se as alimentadoras correspondentes.

- Criação de um ponto de ônibus/terminal na Serra-Sede

O surgimento de bairros-satélites, na circunvizinhança da atual sede administrativa do Município da Serra, e a grande distância que os separa dos terminais Laranjeiras e Carapina, recomendam a instalação nesse local, de um “ponto de ônibus” com características de terminal das linhas desses bairros. Para integração desses usuários com o restante do sistema, recomenda-se a extensão de algumas linhas troncais provenientes dos outros terminais do município.

– GRANDE VITÓRIA

Recomenda-se a elaboração de uma pesquisa, nos moldes da PED – Pesquisa por Entrevistas Domiciliares –, posteriormente à implantação das propostas de médio prazo.

Essa pesquisa inclui-se num conjunto de procedimentos necessários à monitoração da transformação estrutural do sistema de transporte coletivo, possibilitando o acompanhamento da mudança de hábitos de deslocamentos dos usuários e a subsequente revisão das projeções para o horizonte final do estudo, ano 2.000, bem como a implementação de ajustes para adequação da oferta.

Caso se verifique o comprometimento do sistema viário, poderão ser realizados estudos de tecnologias alternativas ao veículo ônibus, as quais venham a comportar o volumes previstos de passageiros.

QUADRO 81  
PARÂMETROS OPERACIONAIS DAS LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO DA GRANDE VITÓRIA  
SITUAÇÃO PROPOSTA – ALTERNATIVA 2  
MUNICÍPIO DE CARIACICA

Número	LINHA Nome	Extensão (Dois Sentidos) (KM)	DEMANDA PESQUISADA (PASSAGEIROS)					PARÂMETROS OPERACIONAIS						
			Diária (Dois Sentidos)	Hora-Pico		Taxa de Renovação	Trecho Crítico	HORA-PICO				DIÁRIO		
				B/C	C/B			Tempo de Viagem (Min.)	Intervalo (Min.)	Frequência (Ônibus/h)	Frota Operante	Viagens (ida e volta)	Quilomet. Percorrida (KM)	Índice de Passag./KM IPK
MODO 4														
101	Viana – Campo Grande	30,9	4.409	166	234	1,2	80	27	25	2,4	1	39	1.205	3,66
102	Jucu – Campo Grande	31,3	2.516	117	69	1,2	80	62	25	2,4	3	31	964	2,61
	Araçatiba – Campo Grande	35,8	316	61	13	1,2	60	65	60	1,0	2	20	716	0,44
103	Universal – Campo Grande	18,3	4.012	331	141	1,2	80	46	20	2,0	3	45	824	4,86
104	Canaã – Campo Grande	14,7	1.671	170	100	1,2	80	44	35	1,2	1	30	441	3,78
105	Areinha – Campo Grande	14,1	1.335	58	119	1,2	80	40	50	1,2	1	20	282	4,73
106	Bairro Industrial – Campo Grande	11,9	1.125	79	34	1,2	80	35	60	1,7	1	20	238	4,72
107	Nova Bethânia – Campo Grande via Vila Bethânia	18,5	2.545	191	49	1,2	80	43	30	2,0	1	28	518	4,90
108	Vila Bethânia – C. Grande via Maria Bethânia	21,2	304	21	65	1,2	80	26	60	1,0	1	16	339	0,90
	Vila Bethânia – C. Grande via São Francisco	15,2	2.183	71	199	1,2	80	28	30	2,0	1	29	441	5,63
109	Nova Rosa da Penha – Campo Grande	29,3	10.111	794	240	1,2	80	62	7	8,5	9	87	2.549	3,78
110	Cariacica – C. Grande via Ceasa – Bubu	33,9	1.768	54	89	1,2	80	80	50	1,2	2	22	746	2,37
112	Novo Brasil – Campo Grande via Ceasa	20,3	1.859	113	216	1,2	80	78	30	2,0	3	22	447	4,16
113	Cruzeiro do Sul – Campo Grande	7,4	1.943	19	142	1,2	80	31	40	1,5	1	29	215	9,04
114	Santa Cecília – Campo Grande – V. V. Capixaba	9,2	1.246	165	26	1,2	80	20	30	2,0	1	39	359	3,47
115	Campo Novo – C. Grande via Cruzeiro do Sul	12,6	871	85	24	1,2	80	50	60	1,0	1	21	265	3,29
116	Vila Isabel – Campo Grande	9,4	2.857	239	68	1,2	80	35	25	2,4	2	36	338	8,49
118	São Geraldo – Campo Grande	2,4	2.522	191	40	1,2	80	29	30	2,0	1	28	67	37,64
165	Bela Aurora – Campo Grande	8,0	1.325	41	120	1,2	80	53	60	1,0	1	21	168	7,88
TOTAL	ALIMENTADORAS DE CAMPO GRANDE	344,4	44.918	–	–	–	–	–	–	–	36	583	11.122	4,04
111	Limão – Itacibá	30,7	512	27	83	1,2	60	86	50	1,2	2	11	338	1,52
	Merlo – Itacibá via Cariacica	28,3	2.032	152	133	1,2	80	72	30	2,0	9	86	2.640	2,78
	Cariacica – Itacibá	20,0	7.012	409	249	1,2	80	71	15	4,0	5	68	1.360	5,16
*117	Nova Brasília – C. Grande – Itacibá-Itanguá	16,65	11.055	746	160	1,2	80	45	8	7,5	6	118	1.965	5,63
119	Bubu – Itacibá via Itanguá	20,2	2.464	51	223	1,2	80	68	20	3,0	3	38	768	3,21
120	Formate – Itacibá via Roda D'Água	36,0	530	52	47	1,2	60	82	80	0,75	1	14	504	4,27
	Roda D'Água – Itacibá via Itanguá	32,4	771	48	121	1,2	60	90	60	1,0	2	17	551	1,40
	Novo Brasil – Itacibá via Itanguá	22,0	1.045	31	122	1,2	80	70	60	1,0	2	18	407	2,57
121	Beira Rio – Itacibá via N. Campo Grande	21,0	1.032	234	37	1,2	80	44	20	3,0	3	26	546	1,89
122	Santana – Itacibá via Sotema	16,2	2.152	255	40	1,2	80	72	20	3,0	4	29	470	4,58
123	Flexal – Itacibá – V. Tabajara	14,7	6.259	178	438	1,2	80	60	10	6,0	6	98	1.441	4,34
124	Nova Canaã – Itacibá – V. Flexal	15,0	3.562	215	61	1,2	80	63	15	4,0	4	45	675	5,28
125	Porto de Santana – Itacibá	6,4	1.884	33	212	1,2	80	37	25	2,4	2	37	237	7,96
166	Porto Belo – Itacibá – V. Flexal – Graúna	22,3	1.500			1,2	80	97	60	1,0	2	18	401	3,75
167	Oriente – Itacibá	4,2	500		100 50	1,2	60	35	30	2,0	1	39	164	3,05
TOTAL	ALIMENTADORAS DE ITACIBÁ	306,65	42.321	–	–	–	–	–	–	–	52	662	12.467	3,39

\* Integra nos terminais de Itacibá e C. Grande  
Fonte: Referência bibliográfica 26

**QUADRO 81**  
**PARÂMETROS OPERACIONAIS DAS LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO DA GRANDE VITÓRIA**  
**SITUAÇÃO PROPOSTA – ALTERNATIVA 2**  
**MUNICÍPIO DA SERRA**

Número	LINHA Nome	Extensão (Dois Sentidos) (KM)	DEMANDA PESQUISADA (PASSAGEIROS)				PARÂMETROS OPERACIONAIS							
			Diária (Dois Sentidos)	Hora Pico		Taxa de Renovação	Trecho Crítico	HORA PICO				DIÁRIO		
				B/C	C/B			Tempo de Viagem (Min.)	Intervalo (Min.)	Frequência (Ônibus/h)	Frota Operante	Viagens (ida e volta)	Quilomet. Percorrida (KM)	Índice de Passag./KM-IPK
MODO 4														
129	Divinópolis – Carapina	37,5	1.572	245	135	1,2	80	86	25	2,4	4	15	563	2,79
130	Serra – Carapina	35,5	6.481	421	177	1,2	80	71	15	4,0	5	66	2.277	2,85
131	Vista da Serra – Carapina	35,2	1.866	283	22	1,2	80	68	20	3,0	4	25	863	2,16
133	J. de Anchieta – Carapina via Cantinho do Céu Embasa – Carapina	12,2 9,75	4.751 271	358 73	97 52	1,2 1,2	80 60	46 44	15 40	4,0 1,5	3 1	59 8	720 78	6,60 3,47
134	Nova Almeida – Carapina	60,45	3.377	85	193	1,2	60	119	25	2,4	4	39	2.359	1,43
135	Jacarape – Carapina	48,05	1.149	19	92	1,2	60	75	45	1,3	2	20	961	1,19
136	Bicanga – Manguinhos – via Chácara Parreiral	29,45	995	107	43	1,2	60	65	40	1,5	2	23	677	1,47
137	Chácara Parreiral – Carapina	13,9	952	155	143	1,2	80	39	40	1,5	1	9	125	7,62
138	Sossego – Carapina	10,5	1.230	100	70	1,2	60	31	35	1,7	1	28	294	4,18
139	Carapina – Carapina	5,85	2.225	180	64	1,2	60	33	25	2,4	2	37	216	10,30
140	André Carlone – Carapina	5,9	5.829	392	148	1,2	80	41	15	4,0	3	50	325	17,94
141	P. de Bicanga – Carapina – via S. Geraldo	18,35	284	25	52	1,2	60	74	80	0,75	1	18	330	0,86
142	Praia de Carapebus – Carapina	17,9	1.682	94	64	1,2	60	65	50	1,2	2	23	414	4,06
143	N. Horizonte – Carapina via S. Geraldo/S. Diogo	5,3	2.000	239	217	1,2	80	56	30	2,0	2	33	175	11,42
169	Fazenda Cascata – Carapina	35,1	500	50	1,2	60	67	90	0,69	1	1	14	491	1,01
TOTAL	ALIMENTADORAS CARAPINA	380,9	35.164	—	—	—	—	—	—	—	38	467	10.868	3,24
MODO 5														
126	Pitanga – Laranjeiras via Taquara	12,0	495	40	7	1,2	60	51	60	1,0	1	17	204	2,43
127	Pedro Miguel F. Rosa – Laranjeiras	13,0	419	44	7	1,2	60	43	60	1,0	1	19	247	1,70
128	Valparaíso – Laranjeiras	10,6	5.512	182	300	1,2	80	65	20	3,0	4	51	541	10,19
132	Nova Carapina – Laranjeiras	23,5	1.352	128	22	1,2	80	64	45	1,3	2	20	300	4,51
144	Serra Dourada III – Laranjeiras	23,4	3.855	349	83	1,2	80	87	15	4,0	5	52	1.217	3,17
145	Serra Dourada I – Laranjeiras	23,2	3.212	223	97	1,2	80	82	25	2,4	3	32	742	4,33
146	Calabouço – Laranjeiras	15,2	3.096	245	68	1,2	80	68	25	2,4	3	35	532	5,82
147	Porto Canoa – Laranjeiras via Mata da Serra	12,8	305	80	49	1,2	80	70	60	1,0	1	4	51	5,98
148	Civit – Laranjeiras via Mata da Serra	17,9	809	84	20	1,2	80	72	60	1,0	2	17	304	2,66
149	Barcelona – Laranjeiras	8,8	3.180	283	55	1,2	80	50	20	3,0	3	34	299	10,64
168	Nova Almeida – Laranjeiras	44,5	1.125	28	64	1,2	60	108	60	1,0	1	10	445	2,53
TOTAL	ALIMENTADORAS DE LARANJEIRAS	204,9	22.008	—	—	—	—	—	—	—	26	291	4.882	4,51

Fonte: Referência bibliográfica 26

**QUADRO 81**  
**PARÂMETROS OPERACIONAIS DAS LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO DA GRANDE VITÓRIA**  
**SITUAÇÃO PROPOSTA – ALTERNATIVA 2**  
**MUNICÍPIO: CARIACICA/VILA VELHA/VITÓRIA/SERRA**

Número	LINHA Nome	Extensão (dois sentidos) (KM)	Demanda Pesquisada (Passageiros)				Parâmetros Operacionais							
			Diária (dois sentidos)	Hora Pico		Taxa de Renovação	Trecho Crítico	Hora Pico				Diário		
				B/C	C/B			Tempo de Viagem (Min.)	Intervalo (Min.)	Frequência (Ônibus/h)	Frota Operante	Viagens (ida e volta)	Quilomet. Percorrida (KM)	Índice de Passag./KM-IPK
MODO 7														
101	Porto de Santana – Rodoviária – Centro	8,0	2.005	—	1,0	180	60	15	4,0	4*	51	408	—	
102	Paul – Centro	1,0	2.403	—	1,0	180	18	15	4,0	2*	51	51	—	
TOTAL	AQUAVIÁRIO	9,0	4.408	—	—	—	—	—	—	6*	102	459	—	
MODO 5														
101	Nova Rosa da Penha – Porto de Santana	25,8	2.290	83	1,2	60	135	15	1,2	9	62	1.600	1,43	
102	Nova Canaã – Porto de Santana	8,2	830	229	1,2	80	54	30	2,4	2	31	254	3,27	
TOTAL	ALIMENTADORAS DO AQUAVIÁRIO	34,0	3.120	—	—	—	—	—	—	11	93	1.854	1,68	

**QUADRO 81**  
**PARÂMETROS OPERACIONAIS DAS LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO DA GRANDE VITÓRIA**  
**SITUAÇÃO PROPOSTA – ALTERNATIVA 2**  
**MUNICÍPIO DE VILA VELHA**

Número	LINHA Nome	Extensão (Dois Sentidos) (KM)	DEMANDA PESQUISADA (PASSAGEIROS)				PARÂMETROS OPERACIONAIS							
			Diária (Dois Sentidos)	Hora Pico		Taxa de Renovação	Trecho Crítico	HORA PICO				DIÁRIO		
				B/C	C/B			Tempo de Viagem (Min.)	Intervalo (Min.)	Frequência (Ônibus/h)	Frota Operante	Viagens (ida e volta)	Quilomet. Percorrida (KM)	Índice de Passag./KM-IPK
MODO 4														
150	B. Vista – Ibes – via Sta. Mônica (sentido 1)	9,7	2.630	188	31	1,2	80	49	30	2,0	2	30	291	9,04
151	N. México – Ibes – via Ilha dos Bentos/V. Nova	11,8	4.765	435	107	1,2	80	52	15	4,0	4	72	850	5,61
152	B. Vista – Ibes – via Sta. Mônica (sentido 2)	9,4	2.630	188	31	1,2	80	49	30	2,0	2	30	292	9,33
*161	Araçá – V. Velha – Ibes – via Novo México	21,8	11.157	457	594	1,2	80	55	10	6,0	6	74	1.613	6,92
*162	Santos Dumont – V. Velha – Ibes – via P. da Costa	21,2	1.139	104	14	1,2	60	30	40	1,5	1	18	382	2,98
163	Coqueiral de Itaparica – Ibes – via Colorado	12,9	3.151	203	35	1,2	80	41	30	2,0	2	34	439	7,18
164	Itaparica – Ibes – via Santa Inês	9,1	3.251	222	264	1,2	80	55	25	2,4	3	43	391	8,22
TOTAL	ALIMENTADORAS IBES	95,9	28.697	1.797	1.076	—	—	—	—	—	20	301	4.258	6,75
MODO 5														
153	Barra do Jucu – Vila Velha	19,4	1.441	132	37	1,2	60	56	35	1,7	2	30	582	2,48
154	Sta. Mônica – V. Velha – via Rod. do Sol	9,15	1.952	133	24	1,2	60	35	35	1,7	1	33	302	6,46
155	Coqueiral de Itaparica – V. Velha – Rod. do Sol	10,9	7.991	285	462	1,2	80	46	10	6,0	4	86	937	8,52
156	P. de Itapoá – V. Velha – via C. Militar (sentido 1)	6,7	9.219	520	1,2	80	33	10	6,0	3	115	771	11,95	
157	P. de Itapoá – V. Velha – via C. Militar (sentido 2)	6,7	9.219	520	1,2	80	33	10	6,0	3	115	771	11,95	
158	P. da Costa – V. Velha – via Prainha (sentido 1)	8,5	4.446	440	1,2	80	33	15	4,0	3	77	655	6,79	
159	P. da Costa – V. Velha – via Prainha (sentido 2)	8,5	4.446	440	1,2	80	33	15	4,0	3	77	655	6,79	
160	Glória – V. Velha – Centro V. Velha – via C. Colombo	7,0	1.720	172	1,2	80	35	30	2,0	1	39	273	6,30	
TOTAL	ALIMENTADORAS VILA VELHA	76,85	40.434	—	—	—	—	—	—	—	20	612	4.946	8,18

\* Integra nos terminais de Ibes e Vila Velha  
 Fonte: Referência bibliográfica 26

**QUADRO 81**  
**PARÂMETROS OPERACIONAIS DAS LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO DA GRANDE VITÓRIA**  
**SITUAÇÃO PROPOSTA – ALTERNATIVA 2**  
**MUNICÍPIO CARIACICA/VILA VELHA/VITÓRIA/SERRA**

Número	LINHA Nome	Extensão (Dois Sentidos) (KM)	DEMANDA PESQUISADA (PASSAGEIROS)				PARÂMETROS OPERACIONAIS							
			Diária (Dois Sentidos)	Hora Pico		Taxa de Renovação	Trecho Crítico	HORA PICO				DIÁRIO		
				B/C	C/B			Tempo de Viagem (Min.)	Intervalo (Min.)	Frequência (Ônibus/h)	Frota Operante	Viagens (ida e volta)	Quilomet. Percorrida (KM)	Índice de Passag./KM-IPK
MODO 5														
101/201	Ibes – Carapina – Est. J. Monteiro – Av. B. Mar	54,7	21.950	1.382	588	2,5	105	156	10	6,0	14	70	3.829	5,73
102/202	Ibes – Carapina – Av. C. Lindemberg – Av. Maruípe	46,3	28.408	1.788	762	2,5	105	122	8	7,5	15	94	4.352	6,53
103	Ibes – V. Velha – 3ª Ponte – Av. Vitória (sentido 1)	25,4	15.307	1.573	1,2	105	124	5	12,0	31	193	4.902	6,40	
203	Ibes – Av. Vitória – 3ª Ponte – V. Velha (sentido 2)	23,5	16.081	1.858	1,2	105	124	5	12,0	31	193	4.536	6,92	
104/204	Campo Grande – Carapina – Av. Maruípe	42,9	31.604	2.212	898	2,5	105	120	5	12,0	18	110	4.719	6,70
105/205	C. Grande – Laranjeiras – Av. N. Sra. da Penha	52,7	24.952	1.746	703	2,5	105	144	10	6,0	17	78	4.111	6,07
106/206	Campo Grande – Dom Bosco	18,8	13.306	932	378	1,2	105	66	8	7,5	8	84	1.579	8,43
107/207	Itacibá – Carapina – Av. Vitória – Av. D. Micheline	49,4	21.372	1.502	492	2,5	105	137	10	6,0	14	69	3.409	3,14
108/208	Itacibá – Laranjeiras – Av. B. Mar – Av. N. S. da Penha	52,0	33.700	2.368	776	2,5	105	141	5	12,0	22	94	4.888	6,89
109/209	Itacibá – Dom Bosco	18,2	13.562	953	313	1,2	105	61	8	7,5	8	99	1.784	7,60
110/210	V. Velha – Carapina – Av. C. Lindemberg – Av. N. Sra. da Penha	55,8	17.948	1.104	548	2,5	105	144	15	4,0	10	56	3.125	5,74
111/211	V. Velha – Laranjeiras – Av. M. Campos – Av. Maruípe – Est. Jerônimo Monteiro	61,8	40.122	2.332	1.226	2,5	105	152	7	8,5	23	125	7.725	5,19
TOTAL	TRONCAIS	501,5	278.312	—	—	—	—	—	—	—	211	1.265	48.959	5,47

\* Ônibus Padron  
 Fonte: Referência bibliográfica 26

**QUADRO 81**  
**PARÂMETROS OPERACIONAIS DAS LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO DA GRANDE VITÓRIA**  
**SITUAÇÃO PROPOSTA – ALTERNATIVA 2**  
**MUNICÍPIO CARIACICA/VILA VELHA/VITÓRIA/SERRA**

Número	LINHA Nome	Extensão (Dois Sentidos) (KM)	DEMANDA PESQUISADA (PASSAGEIROS)					PARÂMETROS OPERACIONAIS						
			Diária (Dois Sentidos)	Hora-Pico		Taxa de Renovação	Trecho Crítico	HORA-PICO				DIÁRIO		
				B/C	C/B			Tempo de Viagem (Min.)	Intervalo (Min.)	Frequência (Ônibus/h)	Frota Operante	Viagens (ida e volta)	Quilomet. Percorrida (KM)	Índice de Passag./KM IPK
MODO 6														
101	Caçaroça – Dom Bosco	27,7	4.273	83	333	1,2	80	101	15	4,0	6	49	1.416	3,01
102	Castelo Branco – P. Canto – V. Bandeirantes	44,3	14.185	1.377	651	2,5	80	155	10	6,0	12	78	3.455	4,11
103	V. Encantado – J. Camburi – via Reta da Penha Jardim Marilândia	44,2	8.363	483	197	2,5	80	174	25	2,4	8	35	1.545	5,41
104	B. Sorte – D. Bosco – via Vale Esperança	22,9	2.014	202	29	1,2	80	71	30	2,0	3	27	620	3,25
105	Jardim América – Dom Bosco	13,3	1.684	39	161	1,2	60	57	30	2,0	2	30	398	4,24
106	Sotema – Hortomercado – V. Boa Vista	26,1	4.170	180	157	2,5	80	98	50	1,2	2	23	601	6,94
107	Bairro Expedito – Fradinhos – V. Alto Lage	28,6	4.600	188	273	2,5	80	116	35	1,7	4	28	801	5,74
108	P. de Santana – Dom Bosco – V. Porto Velho	18,5	1.717	345	31	1,2	80	55	15	4,0	4	29	463	3,71
109	C. Grande – P. da Costa – V. Vasco da Gama	28,4	6.433	643		1,2	80	90	10	6,0	10	114	3.237	1,99
110	Araçás – P. Costa – via Sta. Inês/Vila Nova/Ilha dos Bentos	26,4	7.822	472	483	1,2	80	123	10	6,0	12	94	2.486	3,15
111	R. Marinho – Eurico Salles – via Maruípe	47,5	10.124	520	396	2,5	80	181	20	3,0	9	50	2.375	4,26
112	V. Encantado – P. da Costa – via J. Marilândia/Prainha	28,9	1.948	163	66	1,2	60	95	35	1,7	3	25	721	2,70
113	C. Branco – P. da Costa – via Cobilândia/Prainha	32,6	4.894	473	191	1,2	80	95	12	5,0	8	62	2.021	2,42
114	V. Nova – Sta. Mônica – Boa Vista – Prainha – Praia da Costa – Conj. Militar – Itapoã	24,9	3.050	186	77	1,2	80	83	30	2,0	3	44	1.096	2,78
115	Ataide – Dom Bosco – via Lindemberg	25,8	799	79	85	1,2	60	76	50	1,2	2	20	516	1,55
116	Capuaba – Ilha do Boi – via Ilha da Conceição/Vila Garrido	38,0	8.144	434	274	2,5	80	142	25	2,4	6	35	1.330	6,12
117	Santa Rita – Andorinhas	30,1	7.197	460	180	2,5	80	145	25	2,4	6	38	1.144	6,29
118	Ilha das Flores – Dom Bosco – via Paul	18,8	2.959	193	116	1,2	60	99	25	2,4	4	34	612	4,83
119	B. República – Rodoviária – via J. da Penha	28,5	13.005	562	544	1,2	80	88	10	6,0	9	100	2.850	4,56
120	Vera Cruz – Dom Bosco	18,0	1.440	144		1,2	60	58	30	2,0	2	39	702	2,05
121	Caratoira – B. da Penha – via Favalessa	16,4	3.763	199	169	1,2	80	83	30	2,0	3	34	558	6,74
122	Santa Tereza – Bento Ferreira	18,3	4.345	100	258	1,2	80	94	20	3,0	5	46	842	5,16
123	Santo Antônio – Consolação	19,1	10.271	642	205	1,2	80	76	8	7,5	10	100	1.910	5,38
124	Santo Antônio – M. da Praia – via J. da Penha	23,8	5.467	333	260	1,2	80	115	20	3,0	7	46	1.095	4,99
125	São Pedro – Centro – via Maruípe/Marechal Campos (sentido 1)	42,5	1.887	180		1,2	80	71	30	2,0	3	39	1.658	1,14
225	São Pedro – Centro – via Maruípe/Marechal Campos (sentido 2)	42,5	1.887	180		1,2	80	71	30	2,0	3	39	1.658	1,14
126	S. Antônio – UFES – J. Penha – P. Canto – L. Silva	46,2	9.253	163	490	1,2	80	98	10	6,0	10	80	3.696	2,50
127	Joana D'Arc – V. Rubim – via Tabuazeiro/São Cristóvão/Maruípe	16,1	9.413	515	198	1,2	80	59	10	6,0	6	90	1.449	6,50
128	Caratoira – Itararé	18,9	6.733	323	326	1,2	80	69	20	3,0	4	50	945	7,12
129	J. Camburi – V. Rubim – via L. Silva/Beira-Mar	35,0	4.596	248	229	1,2	80	97	25	2,4	4	41	1.435	3,20
130	Aeroporto – V. Rubim via Maria Ortiz/B. Mar	28,6	10.812	556	354	1,2	80	84	10	6,0	9	95	2.717	3,98
131	Eucalipto – Bento Ferreira – via Maruípe/C. Hilal/B. Mar – Av. N. Sra. da Penha (sentido 1)	10,2	3.176	300		1,2	80	40	30	2,0	2	39	390	8,14
231	Eucalipto – Bento Ferreira – via Maruípe/C. Hilal/B. Mar – Av. N. Sra. da Penha (sentido 2)	10,2	3.176	300		1,2	80	40	30	2,0	2	39	390	8,14
132	Serra – Civit	37,0	684	173	9	1,2	60	71	25	2,4	3	16	592	1,16
133	Cidade Alta – B. Mar – F. Coelho – P. do Canto	16,0	2.875	287		1,2	80	41	20	3,0	3*	49	784	3,66
134	Cidade Alta – Maruípe – UFES – J. da Penha	19,7	3.693	369		1,2	80	54	15	4,0	4*	65	1.280	2,88
TOTAL	DIRETAS	974,6	190.852								186+7*	1.776	49.788	3,83

\* Microônibus  
Fonte: Referência bibliográfica 26

**QUADRO 82**  
**PARÂMETROS OPERACIONAIS DA SITUAÇÃO PROPOSTA – RESUMO**  
**ALTERNATIVA 2**

MODO		Extensão	Demanda Diária (2 Sentidos)	Frota Operante	Viagens (Ida + Volta)	Quilometragem Percorrida (KM)	Índice de Passag./KM - IPK
Número	Discriminação						
4	Linhas Alimentadoras	1.409,6	213.542	192	2.916	48.543	4,40
5	Linhas Troncais	501,5	267.626	211*	1.265	48.959	5,47
6	Linhas Diretas	974,6	190.852	193	1.776	49.788	3,83
7	Linhas do Aquaviário	9,0	4.408	6**	102	459	—
8	Linhas Alimentadoras do Aquaviário	34,0	3.120	11	93	1.854	1,68
TOTAL		2.928,1	679.548	396+211*+6**	6.152	149.603	4,51

\* Ônibus PADRON  
\*\* Barca  
Fonte: Referência bibliográfica 26



PLANO DIRETOR DE TRANSPORTE URBANO  
DA GRANDE VITÓRIA - PDTU - G.V.

FIGURA 77

Sistema de Transporte Público de Passageiros  
Esquema do Sistema Tronco - Alimentador

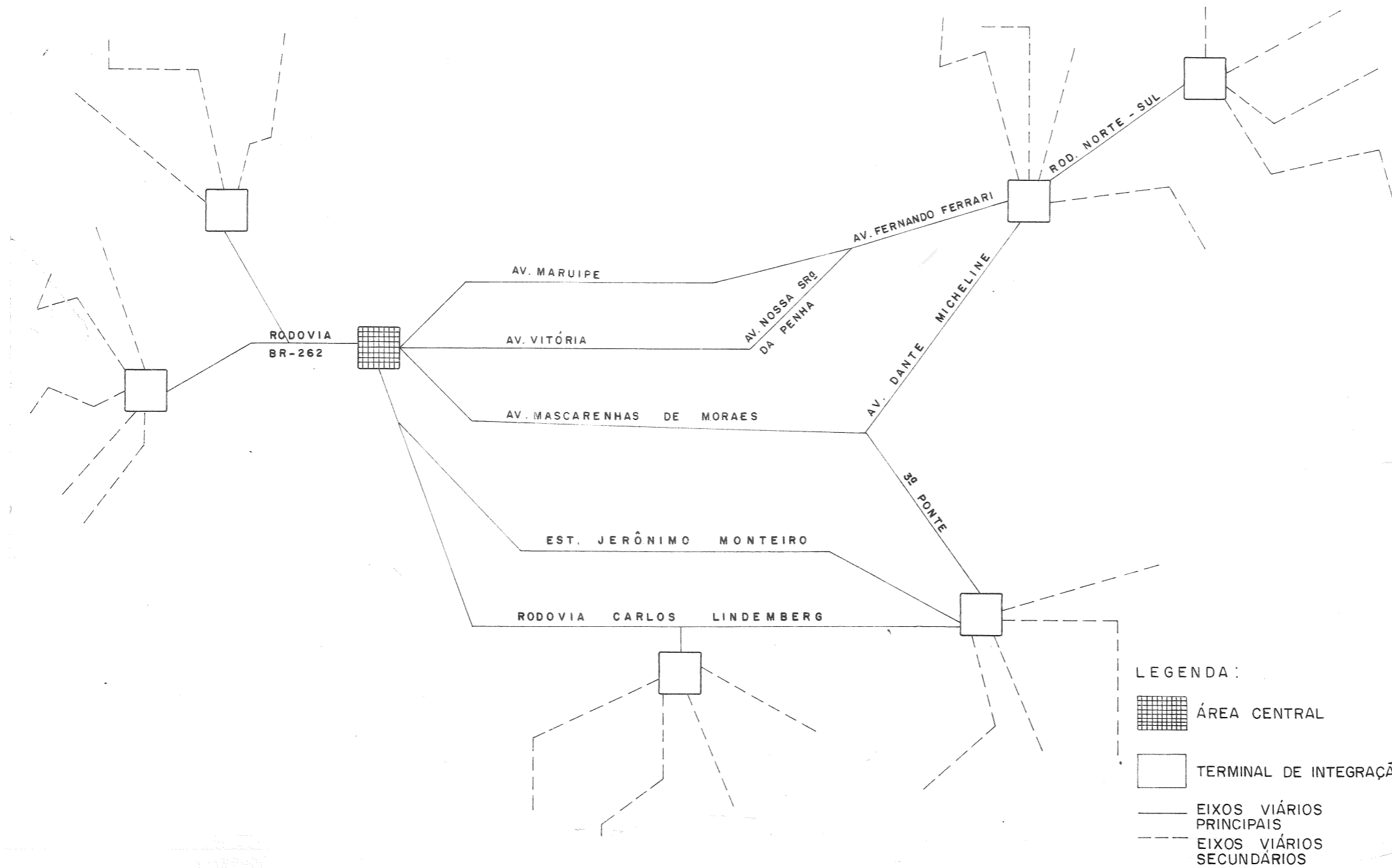


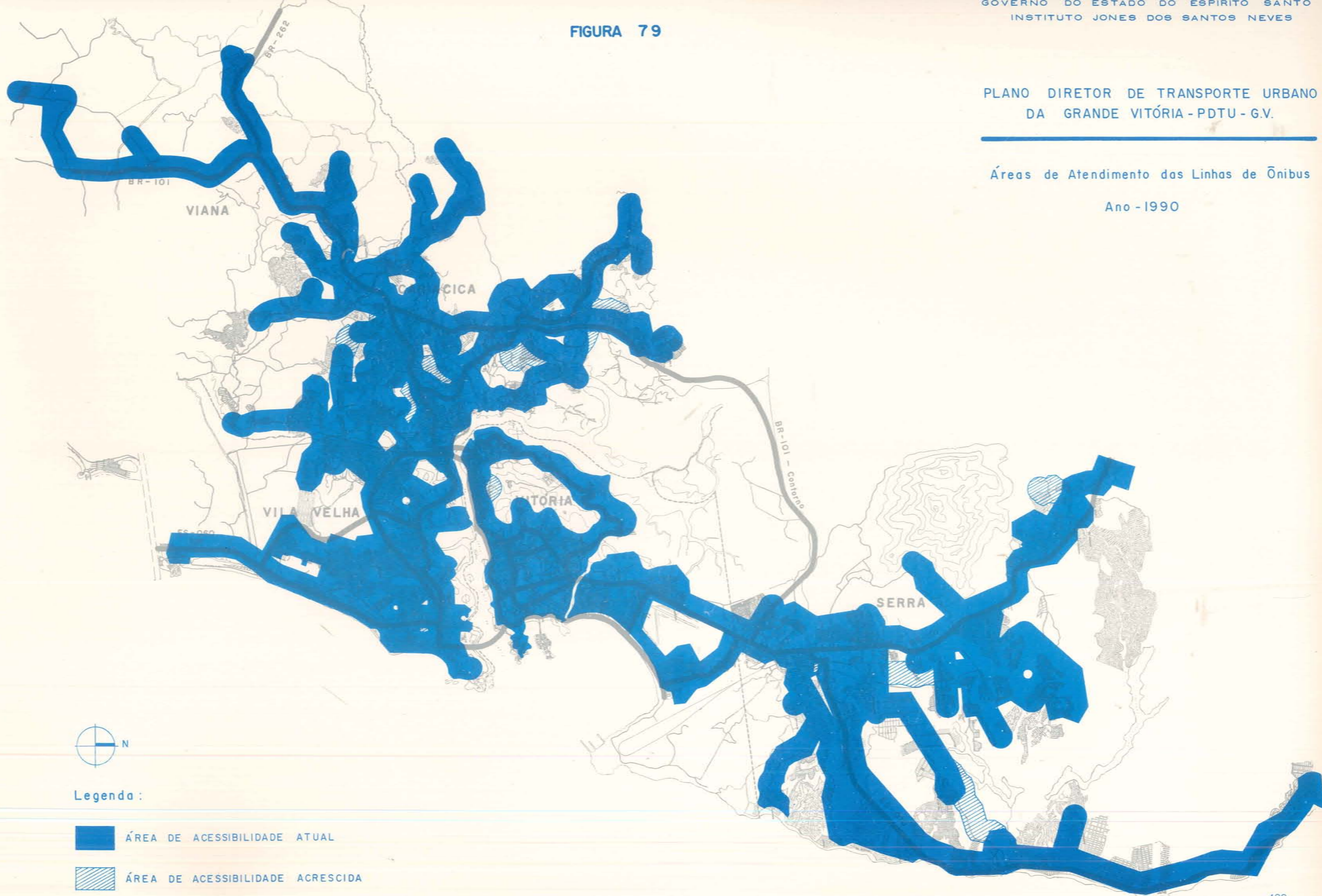


FIGURA 79

PLANO DIRETOR DE TRANSPORTE URBANO  
DA GRANDE VITÓRIA - PDTU - G.V.

Áreas de Atendimento das Linhas de Ônibus

Ano - 1990



Legenda :

 ÁREA DE ACESSIBILIDADE ATUAL

 ÁREA DE ACESSIBILIDADE ACRESIDA

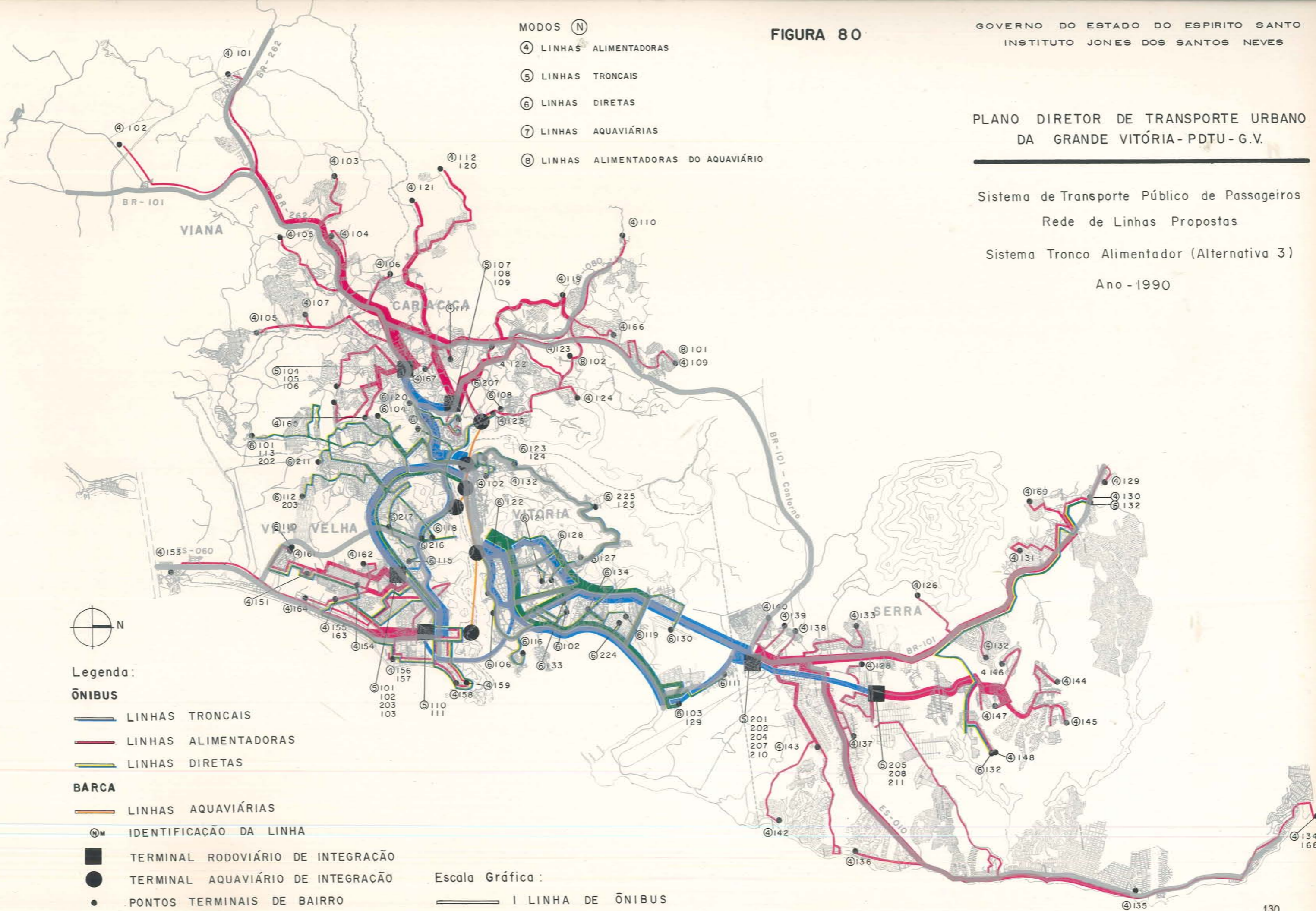
FIGURA 80

PLANO DIRETOR DE TRANSPORTE URBANO  
DA GRANDE VITÓRIA - PDTU - G.V.

Sistema de Transporte Público de Passageiros  
Rede de Linhas Propostas

Sistema Tronco Alimentador (Alternativa 3)

Ano - 1990



- MODOS (N)
- ④ LINHAS ALIMENTADORAS
  - ⑤ LINHAS TRONCAIS
  - ⑥ LINHAS DIRETAS
  - ⑦ LINHAS AQUAVIÁRIAS
  - ⑧ LINHAS ALIMENTADORAS DO AQUAVIÁRIO



Legenda:

**ÔNIBUS**

- LINHAS TRONCAIS
- LINHAS ALIMENTADORAS
- LINHAS DIRETAS

**BARCA**

- LINHAS AQUAVIÁRIAS

- Ⓜ IDENTIFICAÇÃO DA LINHA
- TERMINAL RODOVIÁRIO DE INTEGRAÇÃO
- TERMINAL AQUAVIÁRIO DE INTEGRAÇÃO
- PONTOS TERMINAIS DE BAIRRO

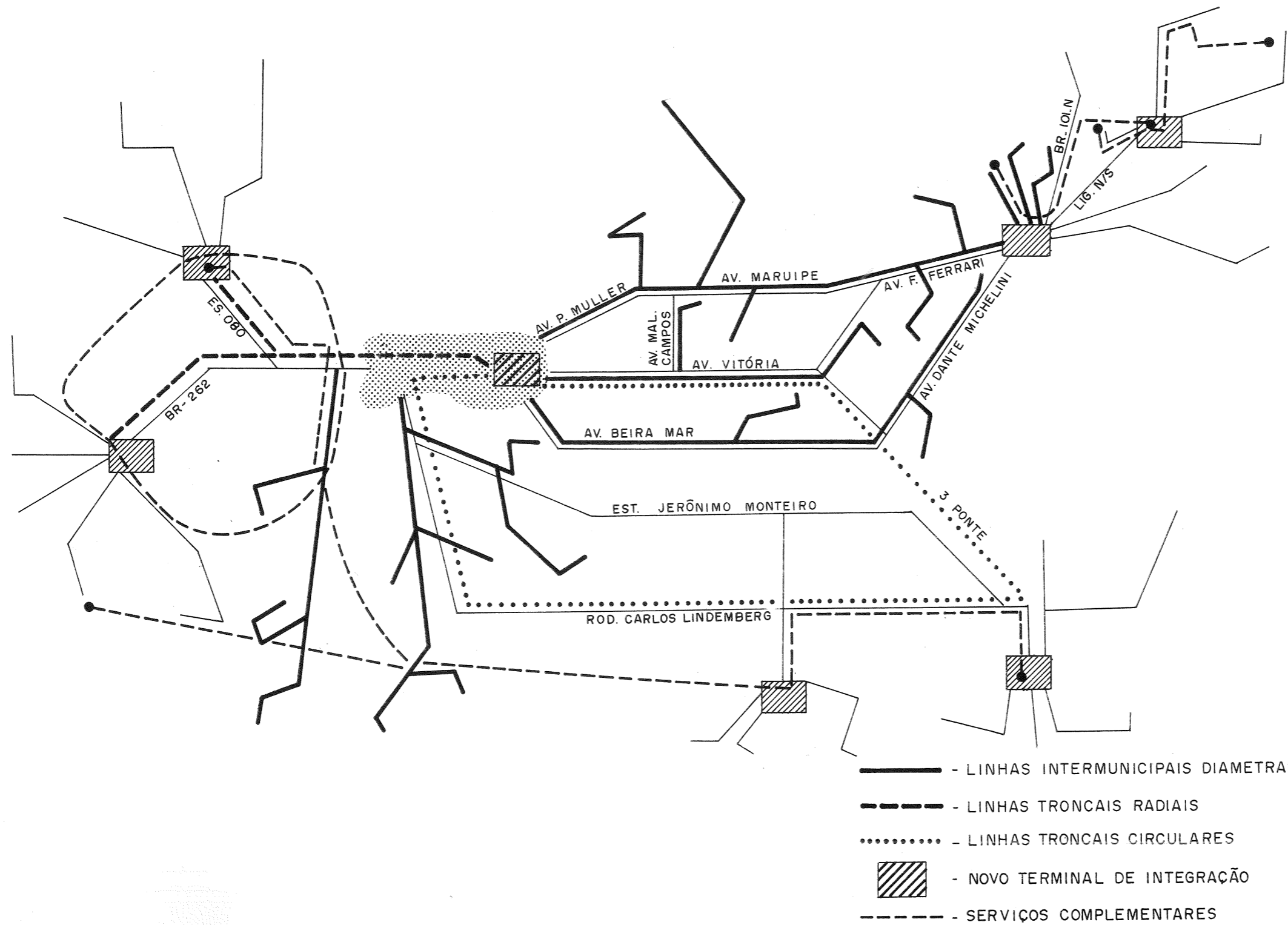
Escala Gráfica:  
— I LINHA DE ÔNIBUS



PLANO DIRETOR DE TRANSPORTE URBANO  
DA GRANDE VITÓRIA - PDTU - G.V.

FIGURA 82

Sistema de Transporte Público de Passageiros  
Recomendações de Médio Prazo



PLANO DIRETOR DE TRANSPORTE URBANO  
DA GRANDE VITÓRIA - PDTU - G.V.

FIGURA 83

Sistema de Transporte Público de Passageiros  
Recomendações de Longo Prazo

