

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT

**ESTUDO DOS MECANISMOS E
POLÍTICAS DE RENOVAÇÃO E
AMPLIAÇÃO DE FROTAS DE
ÔNIBUS URBANOS NO BRASIL
CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
MAURICIO RENATO PINA MOREIRA**

**ORIENTADOR: PROF. SOHEIL RAHNEMAY RABBANI (UFPB)
CO-ORIENTADOR: PROF. CESAR CAVALCANTI DE OLIVEIRA (UFPE)**

CAMPINA GRANDE
PARAÍBA - BRASIL
MARÇO / 1993



M838e Moreira, Maurício Renato Pina.
Estudo dos mecanismos e políticas de renovação e ampliação de frotas de ônibus urbanos no Brasil : caso da região metropolitana do Recife / Maurício Renato Pina Moreira. - Campina Grande, 1993.
175 f.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 1993.
"Orientação : Prof. Dr. Soheil Rahnemay Rabbani, Prof. Dr. Cesar Cavalcanti de Oliveira".
Referências.

1. Ônibus Urbano - Recife-PE. 2. Política de Transporte Urbano - Recife-PE. 3. Renovação de Frota - Transporte Urbano. 4. Dissertação - Engenharia Civil. I. Rabbani, Soheil Rahnemay. II. Oliveira, Cesar Cavalcanti de. III. Universidade Federal da Paraíba - Campina Grande (PB). IV. Título
CDU 629.341(813.4)(043)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA-CCT

ESTUDO DOS MECANISMOS E POLÍTICAS DE RENOVAÇÃO
E AMPLIAÇÃO DE FROTAS DE ÔNIBUS URBANOS NO BRASIL
CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

MAURICIO RENATO PINA MOREIRA
Engenheiro Civil

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS PRO-
GRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DO CENTRO DE CIÊNCIAS E
TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM
CIÊNCIAS (M.Sc.) DE ENGENHARIA

APROVADO POR:



Professor Doutor SOHEIL RAHNEMAY RABBANI (UFPB)



Professor Doutor CESAR CAVALCANTI DE OLIVEIRA (UFPE)



Professor Doutor LUIZ FLÁVIO AUTRAN MONTEIRO GOMES (PUC-RJ)



Professor Doutor ANÍSIO BRASILEIRO DE FREITAS DOURADO (UFPE)

CAMPINA GRANDE
PARAÍBA - BRASIL
ABRIL/1993

À minha mãe (in memoriam)
e ao meu pai

A Nilza, minha esposa e
companheira de todos os
momentos

Aos meus filhos Renata ,
Marilia Gabriela e Sergio
Mauricio

"Na ausência da vontade de aplicá-lo,
o conhecimento, por si só, é impoten
te."

TERRY FARNSWORTH

MAURICIO RENATO PINA MOREIRA, 40 anos, é Engenheiro Civil, formado em 1974 pela Escola de Engenharia da Universidade Federal de Pernambuco. Professor concursado da mesma Universidade desde 1975, atua, em regime de tempo parcial, na Área de Transportes do Departamento de Engenharia Civil, onde leciona as disciplinas Estradas e Transportes e Transportes Urbanos. Engenheiro da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos - EMTU/Recife desde 1980, nela desempenhou várias funções, entre as quais as de Diretor Adjunto (1981 a 1983) e de Diretor Técnico (1990 a 1991). É atualmente o Diretor de Transportes Terrestres e Aeródromos da Secretaria de Transportes, Energia e Comunicações do Estado de Pernambuco. Possui cursos de especialização em pavimentação e em engenharia de transportes e já lecionou em vários cursos de pós-graduação realizados em cidades do Norte e Nordeste do País. Como consultor na área privada, teve oportunidade de participar da elaboração de vários projetos em diversas cidades brasileiras. É autor de monografias sobre pavimentação e transportes, publicadas em revistas técnicas especializadas e anais de congressos e para fins acadêmicos.

ESTUDO DOS MECANISMOS E POLÍTICAS DE RENOVAÇÃO E
AMPLIAÇÃO DE FROTAS DE ÔNIBUS URBANOS NO BRASIL
CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

POR MAURICIO RENATO PINA MOREIRA

RESUMO

As cidades brasileiras, de um modo geral, enfrentam sérias deficiências com relação às frotas de ônibus que atendem às suas populações. Em termos quantitativos, as frotas de ônibus são insuficientes, com desconfortáveis excessos de lotação em padrões inaceitáveis. A situação será agravada até o ano 2000, caso o problema não seja encarado com a importância devida. À demanda diária de transporte por ônibus no ano de 1990 nas principais áreas urbanas brasileiras, serão incorporados mais 11,5 milhões de passageiros por dia até o ano 2000. Qualitativamente, a idade dos veículos responde, juntamente com uma manutenção precária, por uma significativa parcela da má qualidade do serviço prestado.

Em termos da sua capacidade produtiva, a indústria brasileira de ônibus tem condições de atender ao mercado interno, porém é necessário melhorar o padrão de qualidade dos veículos, especialmente os itens relacionados ao conforto e à segurança dos usuários. Por outro lado, o elevado preço do ônibus novo tem sido um dos principais empecilhos para a renovação e a ampliação das frotas.

A regra geral prevalecente nas cidades brasileiras é a inexistência de políticas de renovação e ampliação das frotas de ônibus. Uma análise histórica sobre a Região Metropolitana do Recife, área piloto escolhida para a pesquisa, revelou progressos satisfatórios, em decorrência, principalmente, da existência de linhas de financiamento e da ocorrência de um razoável equilíbrio financeiro do sistema de transporte público de passageiros.

No entanto, para que os efeitos sejam duradouros, a política a ser implantada deveria incluir mecanismos institucionais (já recentemente introduzidos) e um aumento no controle sobre a parcela de depreciação dos veículos. Seria necessário ainda analisar, mais detidamente, a metodologia de

cálculo da depreciação dos veículos e desvincular, do preço do ônibus novo, alguns itens da planilha de custos utilizada para fins tarifários.

Medidas adicionais deveriam contemplar a coordenação de todo o processo pelo órgão local de gerência e uma maior atenção com a manutenção dos veículos. A nível federal, as ações deveriam envolver o fortalecimento das linhas de financiamento para o setor e um controle mais efetivo sobre os preços praticados pela indústria nacional de ônibus.

A STUDY OF THE MECHANISMS AND POLICIES FOR THE RENEWAL
AND EXPANSION OF URBAN BUS FLEETS IN BRAZIL
THE CASE OF THE RECIFE METROPOLITAN REGION

BY MAURICIO RENATO PINA MOREIRA

ABSTRACT

Brazilian cities, generally speaking, face serious deficiencies with regard to the bus fleets that serve their populations. In quantitative terms, the fleets are insufficient, presenting unacceptable patterns of overcrowding. This situation will continue to worsen until the year 2000 unless the problem is tackled with the priority due to it. The daily demand for bus transportation in 1990 in Brazil's main urban areas will have increased by another 11.5 million passengers per day by the turn of the century. Qualitatively, the age of the vehicles, together with their precarious maintenance, accounts for a significant part of the poor service provided.

In terms of its productive capacity, the Brazilian bus industry is in a position to meet the demand of the internal market; it needs, however, to improve the standards of quality of the vehicles, especially the items relating to the comfort and safety of the users. Moreover, the high price of new buses has been one of the chief constraints on the renewal and expansion of the fleet.

The general rule prevailing in Brazilian cities is the nonexistence of policies for the renewal and expansion of the fleet of buses. A historical analysis of the Recife Metropolitan Region, the pilot area chosen for the present research, nonetheless revealed some satisfactory progress, resulting largely from the existence of lines of finance and the reasonable financial equilibrium of the local public system of passenger transportation.

Nevertheless, in order that the effects of the aforementioned factors may be lasting, the policy to be implemented should include institutional mechanisms, recently introduced in fact, and an increased control over the destination of the monetary value corresponding to the depreciation of vehicles. It will also be necessary to undertake a more thorough

analysis of the method of calculating the depreciation of vehicles and to unlink a number of items in the cost analysis used for fare calculation purposes from the price of a new bus.

Additional measures should provide for the coordination of the whole process by the local transportation authority and a greater emphasis on vehicle maintenance. At the federal level, measures should include the strengthening of the lines of credit to the sector and a more effective control of the prices charged by Brazilian bus manufacturers.

GLOSSÁRIO DE SIGLAS

ANFAVEA	- Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
ANTP	- Associação Nacional de Transportes Públicos
BANDEPE	- Banco do Estado de Pernambuco S.A.
BNDES	- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CS & A	- Cloraldino Severo & Associados Consultoria Ltda
CTU	- Companhia de Transportes Urbanos
CVP	- Cadastro Nacional de Veículos e Proprietários
EBTU	- Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos
EMTU/Recife	- Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos
FABUS	- Associação Nacional dos Fabricantes de Carroçarias para Ônibus
FGV	- Fundação Getúlio Vargas
FIDEM	- Fundação de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife
FINAME	- Agência Especial de Financiamento Industrial
GEIPOT	- Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes
IBGE	- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NTU	- Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos
SERPRO	- Serviço Federal de Processamento de Dados
STEC/PE	- Secretaria de Transportes, Energia e Comunicações do Estado de Pernambuco

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	01
2.	ANÁLISE DA SITUAÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS NO PAÍS	06
2.1	O ASPECTO DA DEMANDA	06
2.2	O ASPECTO DA OFERTA	15
2.3	O ASPECTO DA PRODUÇÃO DE VEÍCULOS	32
3.	DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA PILOTO DA PESQUISA	44
3.1	JUSTIFICATIVA E INFORMAÇÕES GERAIS	44
3.2	CONSIDERAÇÕES SOBRE O TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS NA RMR	51
4.	BREVE HISTÓRICO SOBRE A EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE	60
5.	LEVANTAMENTO DO "ESTADO DA ARTE" SOBRE POLÍTICAS DE RENOVACÃO E AMPLIAÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS	90
6.	ANÁLISE DAS PRÁTICAS EXISTENTES DE RENOVAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS, SOB OS ENFOQUES DA EFICIÊNCIA E DA EFICÁCIA	123
7.	ANÁLISE DE MECANISMOS ALTERNATIVOS APLICÁVEIS À RENOVAÇÃO E À AMPLIAÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS	141
8.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	161
8.1	CONCLUSÕES	161
8.2	RECOMENDAÇÕES	166
8.3	RECOMENDAÇÕES QUANTO A NOVAS PESQUISAS	170
	BIBLIOGRAFIA	173

1. INTRODUÇÃO

As cidades brasileiras, de um modo geral, enfrentam sérias deficiências com relação às frotas de ônibus que atendem às suas populações. Tais deficiências se manifestam sob duas óticas distintas. De um lado, essas frotas apresentam uma deficiência quantitativa, ou seja, se mostram insuficientes para o atendimento da demanda, o que se reflete em excessos de lotação, principalmente nos horários de pico. Nessas situações, são obtidas costumeiramente taxas de ocupação que excedem os padrões de conforto universalmente aceitos.

Por outro lado, as frotas de ônibus urbanos se revelam deficientes no seu aspecto qualitativo, cujo atributo mais sensível é a idade dos veículos. O envelhecimento da frota, associado a uma precária manutenção, sem dúvida respondem por uma significativa parcela da má qualidade do serviço prestado. Em um número expressivo de cidades brasileiras, a idade média da frota supera 5 anos. Trata-se, em termos de idade média, de um valor muito elevado, ao se considerar que, ao atingir essa faixa etária, um ônibus já terá circulado cerca de 500.000 km.

Apesar do reconhecido esforço desenvolvido em várias cidades brasileiras no sentido de se investir na renovação e na ampliação da frota de ônibus urbanos ao longo dos últimos anos, alguns aspectos são dignos de registro e preocupação:

- 1) São exigidos vultosos recursos para aquisição de novos veículos. No mês de dezembro de 1992, um ônibus novo custava o equivalente a US\$ 84.282,00 ou a cerca de 1.875 salários mínimos; (*)
- 2) A redução da idade média da frota se, de um lado, proporciona melhores condições de operação, conforto, confiabilidade e segurança, de outro produz, de acordo com a metodologia atualmente utilizada, acréscimos nos custos de operação, afetando a parcela de custos fixos e conseqüentemente o valor da tarifa;
- 3) O descompasso entre os custos do sistema de transporte público de passageiros e a capacidade de pagamento dos usuários, dentro do que se convencionou denominar "impasse tarifário", tem frequentemente impedido a prática de tarifas reais e, por conseguinte, reduzido a capacidade de investimentos do próprio sistema.

(*) Valor do veículo padrão novo adotado pela EMTU/Recife em
23/12/92 = Cr\$ 979.441.782,87
Cotação oficial do dólar norte-americano em 22/12/92
= Cr\$ 11.621,00
Valor do salário mínimo em dezembro/92 = Cr\$ 522.186,94

Pode-se assim inferir, à luz do contexto já exposto, que a questão da senilidade da frota é muito preocupante e deve merecer uma atenção especial por parte dos órgãos gestores dos sistemas de transporte público de passageiros e dos pesquisadores e estudiosos do assunto.

Nesse cenário, agravado por um quadro recessivo sem precedentes na história recente do País, torna-se necessário analisar os aspectos conjunturais e estruturais intervenientes na questão, objetivando definir uma política capaz de responder, de modo satisfatório, às necessidades de deslocamento da população nos centros urbanos.

Longe de pretender esgotar o assunto, é o que se propôs a realizar a pesquisa da qual resultou a presente dissertação de mestrado. A metodologia nela desenvolvida abrangeu basicamente os seguintes tópicos:

- a. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. Consistiu no levantamento da escassa bibliografia disponível sobre o assunto.
- b. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS NO PAÍS. Objetivou identificar e caracterizar a frota que atende aos grandes centros urbanos do Brasil, a nível de diagnóstico e perspectivas.
- c. DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA PILOTO DA PESQUISA. Escolhida a Região Metropolitana do Recife como área piloto para o desenvolvimento da pesquisa, procurou-se definir e ca-

racterizar os aspectos de interesse nela prevalecentes.

- d. BREVE HISTÓRICO SOBRE A EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE. No intuito de compreender o processo de evolução do transporte público de passageiros na área piloto da pesquisa, foi empreendido um levantamento histórico abrangendo desde os primórdios de sua implantação até os dias atuais.
- e. LEVANTAMENTO DO "ESTADO DA ARTE" SOBRE POLÍTICAS DE RENOVACÃO E AMPLIAÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS. Com ênfase nos procedimentos adotados na área piloto da pesquisa, porém também abrangendo as práticas observadas em outras cidades do País, efetuou-se um levantamento do "estado da arte" sobre políticas de renovação e ampliação da frota de ônibus urbanos.
- f. ANÁLISE DAS PRÁTICAS EXISTENTES DE RENOVACÃO E AMPLIAÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS, SOB OS ENFOQUES DA EFICIÊNCIA E DA EFICÁCIA. Conhecidas as práticas existentes em termos de políticas de renovação e ampliação da frota de ônibus urbanos, procurou-se analisar os seus efeitos sob a ótica da eficiência e da eficácia.
- g. ANÁLISE DE MECANISMOS ALTERNATIVOS APLICÁVEIS À RENOVACÃO E À AMPLIAÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS. Além das práticas já existentes, foram analisados outros mecanismos, na tentativa de assegurar uma efetiva renovação e ampliação da fro-

ta de ônibus urbanos, nos padrões satisfatórios desejados.

- h. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES. As conclusões do trabalho, juntamente com as recomendações inclusive em termos de novas pesquisas, foram objeto de tratamento neste tópico.

2. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS NO PAÍS

2.1 O aspecto da demanda

A participação do ônibus nos deslocamentos motorizados nas cidades brasileiras é expressiva e tem se mostrado razoavelmente estável em torno de 60 a 65% do total, qualquer que seja o índice adotado (passageiros ou passageiros x km). Este é o resultado a que chegaram diversas pesquisas, realizadas por entidades como o GEIPOT, a ANTP e o IBGE (1).

Por diversas razões, entre as quais se sobressai o elevado investimento exigido para a implantação do transporte sobre trilhos, não são esperadas mudanças significativas, quer a curto ou a médio prazo, na participação da modalidade ônibus nos deslocamentos verificados nas áreas urbanas brasileiras.

Em face do acelerado processo de crescimento populacional das cidades, — fenômeno observado no Brasil ao longo das últimas quatro décadas em decorrência principalmente do êxodo das populações rurais em busca de emprego e de aparentes melhores condições de vida —, a década de 90 tem pela frente vários desafios, entre os quais ressalta a necessidade de ampliação da capacidade de transporte nas áreas urbanas.

(1) CS&A. Transporte de Passageiros no Brasil — Ônibus Urbano ; Políticas Sugeridas Para o Período 1990-2000. Porto Alegre, 1991.

Estudos de regressão realizados com base em séries históricas de demanda de passageiros de ônibus urbanos ao longo do triênio 1987-1989 possibilitaram correlacionar, com boa aceitação estatística, aquela variável com a população urbana (2). Para tal fim, as áreas urbanas foram classificadas em três grupos: Regiões Metropolitanas e Distrito Federal (*), Capitais de Estado (**) e Cidades de Porte Médio (***). O Quadro 2.1 mostra a demanda verificada em 1989 para cada um dos três grupos e as suas projeções para os anos de 1990, 1995 e 2000.

(2) CS&A. Op.Cit. Ver Nota 1.

(*) Compreende as 9 Regiões Metropolitanas do País, a saber, Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre e ainda Brasília e suas cidades satélites.

(**) Compreende as capitais estaduais não consideradas como Região Metropolitana e suas respectivas aglomerações.

(***) Compreende 162 cidades não incluídas nos dois grupos anteriores, consideradas como de médio porte, e respectivas aglomerações.

QUADRO 2.1

DEMANDA DIÁRIA DE TRANSPORTE POR ÔNIBUS URBANO NAS REGIÕES METROPOLITANAS E DISTRITO FEDERAL, CAPITAIS DE ESTADO E CIDADES DE PORTE MÉDIO BRASILEIRAS - 1989 E PROJEÇÕES (1990 , 1995 e 2000)

GRUPO	EM MILHARES DE PASSAGEIROS			
	DEMANDA DIÁRIA NOS ANOS DE:			
	1989	1990	1995	2000
Regiões Metropolitanas e Distrito Federal	28.693,0	28.625,1	31.590,3	34.774,3
Capitais de Estado	5.376,8	6.125,8	7.015,2	7.996,4
Cidades de Porte Médio	9.700,0	9.949,6	11.549,7	13.447,9
TOTAL	43.769,8	44.700,5	50.155,2	56.218,6

FONTE: CS&A. Op. Cit. Adaptação de diversos quadros.

Desse estudo, estão excluídas apenas as cidades de pequeno porte, ou seja, aquelas com população de até 20 mil habitantes, cuja demanda por transporte urbano é inexpressiva.

Pode-se inferir, do exame dos resultados contidos no Quadro 2.1, que a demanda diária por ônibus nas cidades brasileiras deverá evoluir de 44,7 milhões em 1990 para 56,2 milhões de passageiros no ano 2000, representando, portanto, um acréscimo de 11,5 milhões de passageiros por dia ao longo da década. Nesse adicional de demanda, a parcela mais expressiva corresponde ao grupo das Regiões Metropolitanas e Distrito Federal

(6,1 milhões), seguido do grupo das Cidades de Porte Médio e suas respectivas aglomerações (3,5 milhões) e do grupo das Capitais de Estado e suas respectivas aglomerações (1,9 milhões).

Se o ritmo de crescimento sócio-econômico da década de 90 superar as condições prevalecentes no triênio que serviu de base para as projeções, é de se esperar um incremento ainda maior na demanda do transporte urbano por ônibus nas cidades brasileiras.

Ao se analisar os resultados preliminares do Censo Demográfico 91 (3) e as taxas de mobilidade por ônibus verificadas nas Regiões Metropolitanas e Distrito Federal, resultado idêntico é obtido. Com efeito, o Quadro 2.2 indica a população residente nas nove Regiões Metropolitanas e no Distrito Federal por ocasião da realização dos Censos Demográficos de 1980 e 1991, a taxa média geométrica anual de crescimento ao longo do período e, admitindo que essa taxa se mantenha ao longo da década de 90, a projeção da população residente para o ano 2000.

(3) IBGE. Censo Demográfico 1991; Resultados Preliminares. Rio de Janeiro, 1992.

QUADRO 2.2

POPULAÇÃO RESIDENTE NAS REGIÕES METROPOLITANAS E DISTRITO FEDERAL NOS ANOS DE 1980 e 1991, TAXA MÉDIA GEOMÉTRICA ANUAL DE CRESCIMENTO NO PERÍODO E PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE PARA O ANO 2000

REGIÃO METROPOLITANA	POPULAÇÃO RESIDENTE NOS ANOS DE :		TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL (%)	PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RE SIDENTE PARA O ANO 2000
	1980	1991		
Belém	999.165	1.334.460	2,67	1.691.600
Fortaleza	1.580.066	2.294.524	3,45	3.113.630
Recife	2.347.146	2.859.469	1,81	3.360.465
Salvador	1.766.582	2.472.131	3,10	3.253.865
Belo Horizonte	2.609.520	3.461.905	2,60	4.361.555
Rio de Janeiro	8.772.265	9.600.528	0,82	10.332.737
São Paulo	12.588.725	15.199.423	1,73	17.736.524
Curitiba	1.440.626	1.975.624	2,91	2.557.540
Porto Alegre	2.285.167	3.015.960	2,55	3.783.089
TOTAL (RM)	34.389.262	42.214.024	1,88	50.191.005
Distrito				
Federal	1.176.935	1.596.274	2,81	2.048.451
TOTAL (RM+DF)	35.566.197	43.810.298	1,91	52.239.456

FONTE: IBGE. Censo Demográfico 1991; Resultados Preliminares , com exceção da última coluna. Adaptação de diversos quadros.

Adotando-se as taxas de mobilidade da população verificadas no ano de 1989 (4), expressas em viagens diárias de ônibus por habitante, sobre as estimativas da população residente para o ano 2000, obtém-se a demanda diária por ônibus ao final da década de 90, conforme é apresentado no Quadro 2.3.

(4) CS&A. Op. Cit. Ver Nota 1.

QUADRO 2.3

POPULAÇÃO RESIDENTE ESTIMADA, TAXA DE MOBILIDADE POR ÔNIBUS E ESTIMATIVA DA DEMANDA DIÁRIA POR ÔNIBUS NO ANO 2000 NAS REGIÕES METROPOLITANAS E DISTRITO FEDERAL

REGIÃO METROPOLITANA	POPULAÇÃO RESIDENTE ESTIMADA PARA O ANO 2000	TAXA DE MOBILIDADE (VIAGENS DIÁRIAS POR HABITANTE)	DEMANDA DIÁRIA POR ÔNIBUS NO ANO 2000
Belém	1.691.600	1,242	2.100.967
Fortaleza	3.113.630	0,781	2.431.745
Recife	3.360.465	0,712	2.392.651
Salvador	3.253.865	0,750	2.440.399
Belo Horizonte	4.361.555	0,855	3.729.130
Rio de Janeiro	10.332.737	0,583	6.023.986
São Paulo	17.736.524	0,555	9.843.771
Curitiba	2.557.540	0,747	1.910.482
Porto Alegre	3.783.089	0,679	2.568.717
TOTAL (RM)	50.191.005	0,666	33.441.848
Distrito Federal	2.048.451	0,455	932.045
TOTAL (RM + DF)	52.239.456	0,658	34.373.893

FONTE: CS&A. Op. Cit., para as taxas de mobilidade (que se referem ao ano de 1989).

Como as taxas de mobilidade indicadas se referem apenas à modalidade ônibus, elas são menores nas Regiões Metropolitanas onde existe um sistema de trem metropolitano, como é o caso das RMs de São Paulo e Rio de Janeiro e, em menor escala, das RMs de Porto Alegre e Recife. Embora também disponha de um sistema de trem metropolitano, a RM de Belo Horizonte apresenta taxa de mobilidade por ônibus superior à observada nas RMs de Curitiba, Salvador e Fortaleza.

Poderão evidentemente ocorrer variações nas taxas de mobilidade adotadas, para mais ou para menos. Como exemplos de causas para tais variações, podem ser citadas a retomada do crescimento sócio-econômico e os investimentos na implantação de outras modalidades de transporte. É possível que a baixa taxa de mobilidade por ônibus observada no Distrito Federal seja ainda mais reduzida com a implantação, para breve, do trem metropolitano de Brasília.

O resultado final obtido no Quadro 2.3 se mostra muito próximo do indicado no Quadro 2.1 para o grupo das Regiões Metropolitanas e Distrito Federal no ano 2000 (aproximadamente 34,4 milhões e 34,8 milhões, respectivamente), com uma diferença de pouco mais de 1%.

Como o sistema de transporte coletivo por ônibus apresenta deficiências no atendimento à demanda atual, o grande desafio da década de 90 consistirá em melhorar a qualidade do

serviço e prover oferta suficiente para o expressivo incremento de demanda que deverá ocorrer ao longo do período.

2.2 O aspecto da oferta

A frota brasileira de ônibus no ano de 1985 correspondia a 130.719 veículos, dos quais 66.088 (ou seja, cerca de 50,6%) pertenciam à categoria de ônibus urbanos, conforme o Quadro 2.4 mostra a seguir (5):

QUADRO 2.4

DISTRIBUIÇÃO DA FROTA BRASILEIRA DE ÔNIBUS
POR CATEGORIA

ANO: 1985

CATEGORIA	Nº DE UNIDADES
Micro-ônibus	5.460
Interurbanos	56.130
Urbanos	66.088
Não especificados	2.386
Importados	655
TOTAL	130.719

FONTE: GEIPOT/SERPRO/CVP

Embora rotulados em outras categorias que não os urbanos, alguns tipos de veículos também operam no transporte de passageiros nas cidades: é o caso dos micro-ônibus e de alguns tipos de ônibus interurbanos (também chamados rodoviários). Por outro lado, não está claro em qual das categorias

(5) CS&A. Op.Cit. Ver Nota 1.

os trólebus foram enquadrados: se urbanos, não especificados ou importados (boa parte deles).

Considerando apenas a categoria de ônibus urbanos, o Quadro 2.5 apresenta uma estimativa da frota nos anos de 1985 a 1989, para cada grupo de área urbana já caracterizado, acrescentando-se agora um novo grupo: "Outras Áreas Urbanas", que contempla aglomerações urbanas não incluídas nos grupos anteriores (6).

QUADRO 2.5

ESTIMATIVA DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS NAS REGIÕES METROPOLITANAS E DISTRITO FEDERAL, CAPITAIS DE ESTADO, CIDADES DE PORTE MÉDIO E OUTRAS ÁREAS URBANAS BRASILEIRAS

GRUPO	1985 a 1989			
	NÚMERO DE UNIDADES			EM:
	1985	1987	1988	1989
REGIÕES METROPOLITANAS E DISTRITO FEDERAL	41.021	46.448	48.424	50.406
CAPITAIS DE ESTADO	5.094	5.439	5.587	5.741
CIDADES DE PORTE MÉDIO	7.632	8.444	8.854	9.252
OUTRAS ÁREAS URBANAS	12.341	12.703	13.013	13.333
TOTAL	66.088	73.034	75.878	78.732

FONTE: GEIPOT/SERPRO/CS&A (6). Quadro adaptado.

Tais informações abrangem tanto a frota destinada ao transporte público quanto a outros fins.

(6) CS&A. Op. Cit. Ver Nota 1.

Ao longo dos últimos onze anos, houve um decréscimo na frota destinada ao transporte público de passageiros nas Regiões Metropolitanas brasileiras. No período de 1980 a 1991, a população residente nas Regiões Metropolitanas experimentou um acréscimo de cerca de 22,8%, enquanto no período de 1981 a 1992, a frota utilizada pelo transporte público de passageiros sofreu um decréscimo de 2,7%. A frota no ano de 1987 representava 93,1% da frota no ano de 1981. Tal situação é mostrada no Quadro 2.6, que também indica a situação verificada nas capitais estaduais brasileiras.

QUADRO 2.6

FROTA DE ÔNIBUS URBANOS NAS REGIÕES METROPOLITANAS E CAPITAIS ESTADUAIS BRASILEIRAS NOS ANOS DE 1981, 1987 E 1992, DESTINADA AO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS

ÁREA URBANA	FROTA DE ÔNIBUS URBANOS		
	1981	1987	1992
REGIÕES METROPOLITANAS	39.594	36.868	38.514
CAPITAIS	4.604	6.847	8.073

FONTE: Informações referentes a 1981 e 1987: EBTU. Programa Nacional de Renovação da Frota de Ônibus Urbanos-Versão Preliminar. Brasília, agosto de 1987.

Informações referentes a 1992: Boletim Estatístico da ANTP - Abril/92 in Revista dos Transportes Públicos - ANTP nº 56. São Paulo, 3º Trimestre 92.

No período de 1987 a 1992, houve um esforço considerável quanto à renovação e à ampliação das frotas de ônibus destinadas ao transporte público de passageiros nas áreas urbanas brasileiras. Nas Regiões Metropolitanas, a frota total aumentou 4,5%, destacando-se em especial os casos de Belém e do Recife, onde os incrementos alcançaram respectivamente 28,2% e 27,6%. O Quadro 2.7 ilustra, para cada Região Metropolitana, a frota de ônibus urbanos, utilizada no transporte público de passageiros, nos anos de 1987 (julho) e 1992 (abril) e a variação relativa verificada ao longo do período.

Quanto às capitais estaduais não integrantes de Região Metropolitana, incluindo as suas respectivas aglomerações, ocorreu um incremento de 17,9% na frota total utilizada pelo transporte público de passageiros no período de julho/87 a abril/92, figurando com destaque as cidades de Macapá, Campo Grande, Manaus, Vitória e Brasília, onde os acréscimos foram de respectivamente 100%, 74,7%, 37,5%, 33,1% e 31,2%. O Quadro 2.8 mostra, para cada capital não integrante de Região Metropolitana, a frota do transporte público em julho/87 e abril/92 e a variação relativa verificada ao longo do período.

Os ônibus convencionais constituem o tipo predominante da frota destinada ao transporte público de passageiros nas Regiões Metropolitanas e capitais estaduais, conforme é demonstrado nos Quadros 2.9 e 2.10.

QUADRO 2.7

FROTA DE ÔNIBUS URBANOS NAS REGIÕES METROPOLITANAS DO BRASIL
 NOS ANOS DE 1987 E 1992 E VARIAÇÃO RELATIVA AO LONGO DO
 PERÍODO

TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS

REGIÃO METROPOLITANA	FROTA DE ÔNIBUS URBANOS		VARIAÇÃO RELATIVA (%)
	JULHO/87	ABRIL/92	
Belém	970	1.244	+28,2
Fortaleza	1.207	1.322	+ 9,5
Recife	1.711	2.184	+27,6
Salvador	2.000	2.020(*)	+ 1,0
Belo Horizonte	3.045	3.450	+13,3
Rio de Janeiro	9.581	11.114	+16,0
São Paulo	13.261	12.411	- 6,4
Curitiba	1.853	1.797	- 3,0
Porto Alegre	3.240	2.972	- 8,3
TOTAL	36.868	38.514	+ 4,5

(*) Apenas a frota que atende ao município da capital.

FONTES: Informações de Julho/87: EBTU. Programa Nacional de
 Renovação da Frota de Ônibus Urbanos - Versão Preli
 minar. Brasília, agosto de 1987.

Informações de Abril/92: Boletim Estatístico da
 ANTP-Abril/92 in Revista dos Transportes Públicos -
 ANTP nº 56. São Paulo, 3º Trimestre 92.

QUADRO 2.8

FROTA DE ÔNIBUS URBANOS NAS CAPITALS ESTADUAIS (NÃO INTEGRANTES DE REGIÃO METROPOLITANA) E RESPECTIVAS AGLOMERAÇÕES NOS ANOS DE 1987 E 1992 E VARIÇÃO RELATIVA AO LONGO DO PERÍODO

TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS

CAPITAL	FROTA DE ÔNIBUS URBANOS		VARIÇÃO RELATIVA (%)
	JULHO/87	ABRIL/92	
Rio Branco	80	ND	ND
Porto Velho	124	138	+ 11,3
Manaus	531	730	+ 37,5
Boa Vista	21	ND	ND
Macapá	42	84	+100,0
São Luís	467	543	+ 16,3
Teresina	295	360	+ 22,0
Natal	412	503	+ 22,1
João Pessoa	337	292	- 13,4
Maceió	343	434	+ 26,5
Aracaju	182	216	+ 18,7
Vitória	943	1.255	+ 33,1
Florianópolis	450	293	- 34,9
Brasília	1.408	1.847	+ 31,2
Goiânia	784	841	+ 7,3
Cuiabá	258	240	- 7,0
Campo Grande	170	297	+ 74,7
TOTAL	6.847	8.073	+ 17,9

OBSERVAÇÕES: 1) ND = Não disponível.

2) Não são disponíveis as informações sobre Palmas, Capital do recém-criado Estado de Tocantins.

3) As informações referentes a Julho/87 incluem as respectivas aglomerações das capitais enquanto as referentes a Abril/92 parecem excluir os municípios vizinhos que compõem as aglomerações urbanas de São Luís, Teresina, Natal, João Pessoa, Maceió, Aracaju, Florianópolis, Goiânia e Cuiabá.

FONTES: As mesmas do Quadro 2.7.

QUADRO 2.9

TIPOLOGIA DOS ÔNIBUS URBANOS UTILIZADOS NAS REGIÕES METROPOLITANAS BRASILEIRAS

TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS
ABRIL/92

REGIÃO METROPOLITANA	TIPOLOGIA DOS ÔNIBUS URBANOS				TOTAL
	CONVENCIONAIS	PADRON	ARTICULADOS	OUTROS	
Belém	1.244	-	-	-	1.244
Fortaleza	1.195	123	4	-	1.322
Recife	1.886	201	5	92	2.184
Salvador	1.540	408	14	58	2.020
Belo Horizonte	3.450	-	-	-	3.450
Rio de Janeiro	6.334	4.780	-	-	11.114
São Paulo	11.451	423	27	510	12.411
Curitiba	1.131	424	144	98	1.797
Porto Alegre	2.866	90	16	-	2.972
TOTAL	31.097	6.449	210	758	38.514
PARTICIPAÇÃO RELATIVA (%)	80,7	16,7	0,6	2,0	100,0

FONTE: Boletim Estatístico da ANTP - Abril/92 in Revista dos Transportes Públicos - ANTP nº 56. São Paulo, 3º Trimestre 92. Quadro adaptado.

OBSERVAÇÃO: Há uma confusão terminológica com relação aos ônibus tipo Padron. É que existem veículos com essa denominação, embora suas especificações não correspondam inteiramente às do ônibus Padron idealizado pelo GEIPOT. Assim, em algumas cidades, eles são registrados como Padron, em outras como convencionais (esta última parece ser a denominação mais correta para tais veículos fora das especificações do Padron). Isto explica a aparente elevada quantidade de ônibus Padron em algumas cidades, especialmente na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

QUADRO 2.10

TIPOLOGIA DOS ÔNIBUS URBANOS UTILIZADOS NAS CAPITAIS
ESTADUAIS (NÃO INTEGRANTES DE REGIÃO METROPOLITANA)
E RESPECTIVAS AGLOMERAÇÕES

TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS
ABRIL/92

CAPITAL	TIPOLOGIA DOS ÔNIBUS URBANOS				TOTAL
	CONVENCIONAIS	PADRON	ARTICULADOS	OUTROS	
Porto Velho	138	-	-	-	138
Manaus	663	67	-	-	730
Macapá	84	-	-	-	84
São Luís	543	-	-	-	543
Teresina	360	-	-	-	360
Natal	432	69	2	-	503
João Pessoa	292	-	-	-	292
Maceió	434	-	-	-	434
Aracaju	191	25	-	-	216
Vitória	916	319	20	-	1.255
Florianópolis	293	-	-	-	293
Brasília	1.659	178	10	-	1.847
Goiânia	551	119	15	156	841
Cuiabá	240	-	-	-	240
Campo Grande	208	89	-	-	297
TOTAL	7.004	866	47	156	8.073
PARTICIPAÇÃO					
RELATIVA (%)	86,8	10,7	0,6	1,9	100,0

FONTE: Boletim Estatístico da ANTP - Abril/92 in Revista dos Transportes Públicos - ANTP nº 56. São Paulo, 3º Trimestre 92. Quadro adaptado.

OBSERVAÇÃO: A mesma do Quadro 2.9.

Um detalhado levantamento levado a efeito pela EBTU em 1987 (7) revelou uma situação crítica com relação ao aspecto qualitativo da frota de ônibus que atendia naquela ocasião às cidades brasileiras, em termos da sua composição etária. Foram analisados ao todo 54.130 ônibus, dos quais os 36.868 utilizados nas Regiões Metropolitanas, os 6.847 nas capitais estaduais e respectivas aglomerações, 5.904 nas cidades e aglomerações urbanas conurbadas com mais de 200.000 habitantes ou mais de 150 ônibus e 4.511 atendendo demais cidades e aglomerações urbanas brasileiras. Tal situação é mostrada no Quadro 2.11, que indica a quantidade de ônibus para cada grupo de área urbana brasileira, em função do ano de fabricação do chassi, retratando a situação vigente no mês de julho/1987.

(7) EBTU. Programa Nacional de Renovação da Frota de Ônibus Urbanos - Versão Preliminar. Brasília, agosto de 1987.

QUADRO 2.11

COMPOSIÇÃO ETÁRIA DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS BRASILEIRA EM JULHO/1987
TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS

CLASSIFICAÇÃO	NÚMERO DE ÔNIBUS, SEGUNDO O ANO DE FABRICAÇÃO DO CHASSI													TOTAL
	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	1978	1977	1976	≤ 1975	
REGIÕES METROPOLITANAS	1.121	3.177	3.431	2.556	3.571	3.903	3.938	3.702	3.020	2.961	2.391	1.444	1.653	36.868
CAPITAIS ESTADUAIS E RESPECTIVAS AGLOMERAÇÕES	126	595	442	344	533	682	758	1.077	614	472	400	275	529	6.847
SUBTOTAL	1.247	3.772	3.873	2.900	4.104	4.585	4.696	4.779	3.634	3.433	2.791	1.719	2.182	43.715
CIDADES E AGLOMERAÇÕES URBANAS COM MAIS DE 200.000 HABITANTES OU 150 ÔNIBUS	224	371	440	261	355	505	746	774	581	549	280	195	623	5.904
SUBTOTAL	1.471	4.143	4.313	3.161	4.459	5.090	5.442	5.553	4.215	3.982	3.071	1.914	2.805	49.619
DEMAIS CIDADES E AGLOMERAÇÕES URBANAS	124	315	186	184	250	459	322	456	444	491	341	217	722	4.511
TOTAL GERAL	1.595	4.458	4.499	3.345	4.709	5.549	5.764	6.009	4.659	4.473	3.412	2.131	3.527	54.130

FONTE: EBTU. Programa Nacional de Renovação da Frota de Ônibus Urbanos - Versão Preliminar. Brasília, agosto de 1987.

Um resumo daquele levantamento, extraído do Quadro 2.11, é indicado no Quadro 2.12, o qual agrupa, para cada categoria de área urbana, a quantidade de veículos com idade até 7 anos (ano de fabricação do chassi a partir de 1981, inclusive) , a quantidade de veículos com idade superior a 7 anos (ano de fabricação do chassi anterior a 1980, inclusive) e o percentual que, para cada situação, a frota com idade superior a 7 anos representava com relação à frota total que atendia à respectiva área urbana.

QUADRO 2.12

FROTA DE ÔNIBUS URBANOS BRASILEIRA COM IDADE ATÉ 7 ANOS, SUPERIOR A 7 ANOS E PERCENTUAL DA FROTA COM IDADE SUPERIOR A 7 ANOS EM RELAÇÃO À FROTA TOTAL DE CADA GRUPO (SITUAÇÃO EM JULHO/1987)

CLASSIFICAÇÃO	QUANTIDADE DE VEÍCULOS		% DA FROTA COM IDADE SUPERIOR A 7 ANOS
	COM IDADE ATÉ 7 ANOS	COM IDADE SUPERIOR A 7 ANOS	
Regiões Metropolitanas	21.697	15.171	41,1
Capitais Estaduais e respectivas aglomerações	3.480	3.367	49,2
Cidades e aglomerações urbanas conurbadas com mais de 200.000 habitantes ou 150 ônibus	2.902	3.002	50,8
Demais cidades e aglomerações urbanas	1.840	2.671	59,2
TOTAL	29.919	24.211	44,7

Verifica-se, portanto, que cerca de 45% dos ônibus em circulação naquela ocasião (julho/1987) já haviam atingido a vida útil de 7 anos admitida na metodologia de cálculo do custo de depreciação adotada na planilha tarifária da maioria das cidades brasileiras. Quanto mais reduzida a importância da área urbana, mais se evidenciava a participação da frota mais antiga, com idade superior a 7 anos. Assim, nas Regiões Metropolitanas, 41,1% da frota correspondiam a veículos com mais de 7 anos de idade; nas Capitais Estaduais e respectivas aglomerações, essa participação era de

49,2%; nas cidades e aglomerações urbanas conurbadas com mais de 200.000 habitantes ou 150 ônibus, 50,8% e nas demais cidades e aglomerações urbanas, 59,2%.

Estudo realizado em 1988, a respeito de mercado para ônibus movidos a gás natural no Brasil, revelou algumas informações interessantes sobre a questão das frotas de ônibus que atendem às áreas urbanas do País (8). Naquele ano, a população brasileira era estimada em 141 milhões de habitantes, dos quais 72% em áreas urbanas e 30% concentrados nas nove Regiões Metropolitanas. A densidade demográfica do conjunto das Regiões Metropolitanas era de 970 habitantes/km², correspondente a 61 vezes a média nacional. Para uma demanda média diária transportada por ônibus nas grandes cidades brasileiras estimada em 45 milhões de passageiros, a frota urbana em operação era de 75 mil unidades, com idade média de 7,1 anos.

Uma abordagem importante do referido estudo é a seguinte transcrita:

"No período de 1981 a 1984, em decorrência das dificuldades econômicas porque passou o país, a frota urbana manteve-se praticamente constante em cerca de 70 mil veículos, fato que acelerou o processo de envelhecimento da frota.

(8) ESM-Estatística e Planejamento de Mercado. Estudo sobre o potencial de reposição de ônibus urbanos no Brasil com abordagem para veículos movidos a gás natural. Mimeo, 1988.

Sua idade média evoluiu de 5,3 anos em 1977 para 7,1 anos em 1987. Registra-se ainda que no período de 1982/86, enquanto o Produto Interno Bruto apresentou crescimento real de 22% e a população cerca de 13,0%, a frota evoluiu apenas 7%. Nota-se que no período de 1977 a 1981 a expansão da frota foi superior a 50% para um nível de atividade econômica semelhante a registrada no período de 1982/86".

O Quadro 2.13, adaptado do mesmo estudo, mostra esse descompasso entre a evolução da frota de ônibus urbanos comparada ao crescimento econômico do País e ao aumento populacional, durante o lustro de 1982 a 1986.

QUADRO 2.13

TAXAS DE CRESCIMENTO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS, DO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) E DA POPULAÇÃO BRASILEIRA NOS PERÍODOS DE 1977 A 1981 E DE 1982 A 1986

PERÍODO	TAXAS DE CRESCIMENTO (%)		
	FROTA DE ÔNIBUS URBANOS	PIB	POPULAÇÃO
1977 - 1981	51,4	23,8	13,0
1982 - 1986	7,0	21,8	13,0

FONTE: ESM. Op. Cit. Ver Nota 8.

Em decorrência de uma nova postura com relação ao problema, adotada em várias cidades brasileiras, houve sem dúvida uma reversão positiva naquele cenário, embora ainda não se configure, no conjunto, uma situação que possa ser considerada como ideal em termos dos resultados obtidos. No mês de julho/1987, a idade média da frota de ônibus urbanos utilizada pelo transporte público de passageiros nos municípios das capitais estaduais brasileiras era de cerca de 6,3 anos e 23 das 26 capitais apresentavam frota com idade média maior ou igual a 5 anos (9). No mês de dezembro/92, a idade média havia sido reduzida para aproximadamente 3,6 anos e apenas 9 das 26 capitais apresentavam frota com idade superior ou igual a 5 anos.

O Quadro 2.14 mostra, para cada capital, a idade média da frota de ônibus utilizada pelo transporte público de passageiros em julho/1987 e dezembro/92 e a variação relativa ao longo do período. Observa-se que, em 21 das 26 capitais, a ida-

(9) EBTU. Op. Cit. Ver Nota 7.

QUADRO 2.14

IDADE MÉDIA DA FROTA DE ÔNIBUS UTILIZADA PELO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS NOS MUNICÍPIOS DAS CAPITALS ESTADUAIS BRASILEIRAS EM JULHO/87 E DEZEMBRO/92 E VARIAÇÃO RELATIVA NO PERÍODO

CAPITAL	IDADE MÉDIA DA FROTA (EM ANO)		VARIAÇÃO RELATIVA (%)
	JULHO/87	DEZEMBRO/92	
Rio Branco	4,88	7,5	+ 53,7
Porto Velho	5,56	3,1	- 44,2
Manaus	5,00	1,9	- 62,0
Boa Vista	2,40	3,5	+ 45,8
Belém	4,24	3,8	- 10,4
Macapá	6,93	4,7	- 32,2
São Luís	6,24	5,8	- 7,1
Teresina	6,83	6,5	- 4,8
Fortaleza	8,22	3,7	- 55,0
Natal	5,89	4,9	- 16,8
João Pessoa	5,50	3,8	- 30,9
Recife	6,09	3,0(*)	- 50,7
Maceió	6,41	6,9	+ 7,6
Aracaju	7,38	7,0	- 5,1
Salvador	5,70	3,3	- 42,1
Belo Horizonte	5,68	4,1	- 27,8
Vitória	8,96	11,2	+ 25,0
Rio de Janeiro	5,18	2,4	- 53,7
São Paulo	6,52	3,1	- 52,5
Curitiba	7,20	3,4	- 52,8
Florianópolis	8,22	7,0	- 14,8
Porto Alegre	8,44	4,0	- 52,6
Brasília	6,51	4,0(**)	- 38,6
Goiânia	7,18	6,0	- 16,4
Cuiabá	5,43	6,3	+ 16,0
Campo Grande	5,42	4,9	- 9,6

FONTES: Informações de julho/87: EBTU. Programa Nacional de Renovação da Frota de Ônibus Urbanos - Versão Preliminar. Brasília, agosto de 1987.

Informações de dezembro/92: ANTP e Departamento Técnico da NTU.

(*) Dados da Região Metropolitana do Recife.

(**) Dados do Distrito Federal.

de média da frota foi reduzida durante aquele intervalo e, das que sofreram aumento, uma (Boa Vista) apresentava, mesmo em dezembro/92, uma idade média de apenas 3,5 anos.

Em uma abordagem final sucinta, pode-se inferir que a frota de ônibus das cidades brasileiras, em seus aspectos quantitativos e qualitativos, tem oscilado ao sabor da conjuntura econômica nacional, refletindo assim o comportamento de vários outros setores de atividades. No entanto, há um componente estrutural importante, relacionado à ausência de políticas que tornem o perfil da frota mais imune às interferências exógenas e endógenas ao próprio sistema de transporte público de passageiros nas cidades brasileiras.

2.3 O aspecto da produção de veículos

O Brasil iniciou a sua fabricação de ônibus em 1950. A indústria nacional se limitava então a produzir as carrocerias e encarregar os veículos em chassis importados. Com a implantação, em 1955, da indústria automobilística brasileira, os chassis para ônibus passaram também a ser fabricados no País.

O mercado brasileiro começou a ser atendido, desde aquela época, pela indústria nacional, sendo progressivamente substituídos os ônibus importados. Atualmente, 99,5% dos ônibus que circulam no País foram produzidos pela indústria nacional.

No período de 1971 a 1990, a produção brasileira de ônibus alcançou um total de 216,8 mil veículos, compreendendo encarregados e monoblocos, com uma média anual de cerca de 10,8 mil veículos, incluindo carrocerias urbanas e rodoviárias, micro-ônibus, especiais e trólebus, em chassis novos e usados (10). As quantidades extremas produzidas foram de 15.267 veículos (produção máxima) e 5.608 veículos (produção mínima), verificadas respectivamente nos anos de 1981 e 1971 (11).

(10) CS&A. Transporte de Passageiros no Brasil - Ônibus Interurbano; Políticas Sugeridas para o Período 1991-2000. Porto Alegre, 1991.

(11) EBTU. Programa Nacional de Renovação da Frota de Ônibus Urbanos-Versão Preliminar. Brasília, agosto de 1987.

O Quadro 2.15 mostra a produção nacional de carrocerias para ônibus, incluindo todos os tipos: urbanos, rodoviários, micros, trólebus e outros no período de 1971 a 1986, separando os encarroçados (pelas empresas associadas à FABUS) e os monoblocos (produzidos pela Mercedes-Benz do Brasil).

Observa-se que, a partir de 1983, ocorreu uma drástica redução nas quantidades produzidas, em decorrência de uma conjuntura econômica nacional adversa que, entre outros efeitos, produziu uma redução real de salários e a consequente prática de tarifas defasadas. Em consequência, foi iniciado um processo de sucateamento da frota de ônibus urbanos em praticamente todo o País e a indústria nacional de ônibus atravessou um período de elevada ociosidade na sua capacidade produtiva real. A produção de encarroçados no ano de 1984 correspondeu a 43,8% da sua produção no ano de 1981, enquanto a produção de monoblocos no ano de 1983 foi de 20,9% da sua produção no ano de 1977.

A partir de 1985, iniciou-se uma recuperação da produção total, que alcançou, nos anos de 1987 e 1988, as quantidades de, respectivamente, 11,7 e 14,4 mil veículos, sendo esta última a segunda maior produção anual do período 1971-1990, superada apenas pela verificada em 1981 (15,3 mil unidades). Nos anos de 1989 e 1990, voltou a ocorrer um declínio na produção, com as quantidades produzidas alcançando 12,7 e 10,8 mil unidades, respectivamente (12). Há indicadores, para os anos de 1991 e 1992, de nova recuperação da produção nacional de ônibus.

(12) CS&A.Op. Cit. Ver Nota 10.

QUADRO 2.15

PRODUÇÃO NACIONAL DE CARROCERIAS PARA ÔNIBUS
ENCARROÇADOS, MONOBLOCOS E TOTAL

ANO	1971 a 1986		QUANTIDADE DE UNIDADES PRODUZIDAS
	ENCARROÇADOS	MONOBLOCOS	
1971	4.329	1.279	5.608
1972	5.446	1.777	7.223
1973	6.667	1.740	8.407
1974	7.597	2.386	9.983
1975	8.032	3.249	11.281
1976	8.884	3.629	12.513
1977	9.052	3.879	12.931
1978	10.686	3.853	14.539
1979	10.266	2.550	12.816
1980	11.296	2.913	14.209
1981	12.275	2.992	15.267
1982	8.733	1.763	10.496
1983	6.695	811	7.506
1984	5.374	1.009	6.383
1985	5.509	1.545	7.054
1986	6.281	2.083	8.364
TOTAL	127.122	37.458	164.580

FONTE: EBTU. Vide Nota 11.

OBSERVAÇÕES: 1) As quantidades indicadas nas colunas ENCARROÇADOS e MONOBLOCOS podem conter pequenas incorreções de unidades para mais ou para menos, porquanto foram obtidas pela aplicação de percentuais sobre a quantidade total para cada ano, indicada na última coluna.

2) Segundo CS&A (Vide Nota 10), as quantidades totais produzidas nos anos de 1985 e 1986 foram respectivamente 8,0 mil e 9,9 mil unidades (valores lidos no gráfico).

O Quadro 2.16 mostra a separação da produção total de carrocerias no período de 1971 a 1986 em ônibus urbanos e outros tipos, estes últimos compreendendo os ônibus rodoviários, micros, trólebus e outros.

QUADRO 2.16

PRODUÇÃO NACIONAL DE CARROCERIAS PARA ÔNIBUS
URBANOS, OUTROS TIPOS E TOTAL

1971 a 1986

ANO	QUANTIDADE DE UNIDADES PRODUZIDAS		
	ÔNIBUS URBANOS	OUTROS TIPOS	TOTAL
1971	2.972	2.636	5.608
1972	4.406	2.817	7.223
1973	4.624	3.783	8.407
1974	5.590	4.393	9.983
1975	6.430	4.851	11.281
1976	7.132	5.381	12.513
1977	6.853	6.078	12.931
1978	7.996	6.543	14.539
1979	6.792	6.024	12.816
1980	7.531	6.678	14.209
1981	7.786	7.481	15.267
1982	5.983	4.513	10.496
1983	4.804	2.702	7.506
1984	3.766	2.617	6.383
1985	4.091	2.963	7.054
1986	3.764	4.600	8.364
TOTAL	90.520	74.060	164.580

Fonte: EBTU. Vide Nota 11.

OBSERVAÇÃO: 1) As quantidades indicadas nas colunas ÔNIBUS URBANOS e OUTROS TIPOS podem conter pequenas incorreções de unidades ou dezenas para mais ou para menos, porquanto foram obtidas pela aplicação de percentuais sobre a quantidade total para cada ano, indicada na última coluna.

2) Segundo CS&A (Vide Nota 10), as quantidades totais produzidas nos anos de 1985 e 1986 foram de respectivamente 8,0 mil e 9,9 mil unidades (valores lidos no gráfico).

Inferre-se, do Quadro 2.16, que a recuperação na produção total, verificada a partir de 1985, é atribuída aos ônibus rodoviários e não aos urbanos, cuja produção em 1986 foi a menor desde 1972. A proporção histórica da produção de ônibus urbanos em relação à produção total, que variou de 51% a 64% no período de 1971 a 1985, caiu para 45% no ano de 1986 (13).

Somente a partir de 1987, a produção de carrocerias para ônibus urbanos e de monoblocos (urbanos e rodoviários) voltou a crescer, conforme demonstra o Quadro 2.17 (14).

QUADRO 2.17

PRODUÇÃO BRASILEIRA DE CARROCERIAS PARA ÔNIBUS URBANOS E DE MONOBLOCOS

1982 a 1991

ANO	PRODUÇÃO (UNIDADES)	ANO	PRODUÇÃO (UNIDADES)
1982	6.034	1987	6.363
1983	4.777	1988	8.751
1984	3.993	1989	7.142
1985	5.062	1990	6.246
1986	5.042	1991	11.930

FONTE: FABUS

(13) EBTU. Op. Cit. Ver Nota 11.

(14) Revista VIA URBANA - Dezembro 1992.

A produção nacional de carrocerias é realizada por várias empresas e grupos industriais de capital nacional e ainda por uma empresa de capital multinacional, responsável esta última pela produção de monoblocos. Da produção ocorrida no período de novembro/90 a outubro/92, participaram, em ordem de crescente de unidades produzidas, as empresas Caio, Mercedes-Benz do Brasil (monobloco), Marcopolo, Thanco, Nielson, Ciferal e, secundariamente, as empresas Comil, Increal, Colon, Aratu e J.V. . A Mafersa, também produtora de carrocerias para ônibus urbanos, não informou a sua produção correspondente ao período indicado. As empresas Increal e Colon iniciaram a comercialização efetiva de carrocerias de ônibus urbanos em janeiro/92 e a J.V. em junho/92.

O Quadro 2.18 indica, por fabricante, a produção de carrocerias de ônibus urbanos nos períodos de Novembro/90 a Outubro/91 e de Novembro/91 a Outubro/92, compreendendo carrocerias para chassis novos e usados e a produção de monoblocos urbanos pela Mercedes-Benz do Brasil (15).

(15) Revista VIA URBANA - Dezembro 1992.

QUADRO 2.18
 PRODUÇÃO DE CARROCERIAS DE ÔNIBUS URBANOS
 NOVEMBRO/90 a OUTUBRO/92

FABRICANTE	QUANTIDADE PRODUZIDA (UNIDADES)		VARIACÃO RELATIVA (%)
	NOVEMBRO/90	NOVEMBRO/91	
	a OUTUBRO/91	a OUTUBRO/92	
Caio	3.465	4.832	+39,5
Mercedes-Benz do Brasil	2.573	3.110	+20,9
Marcopolo	1.849	2.608	+41,0
Thanco	1.820	2.375	+30,5
Nielson	929	1.837	+97,7
Ciferal	1.619	1.810	+11,8
Comil	152	219	+44,1
Increal	-	47	+
Colon	-	45	+
Aratu	47	56	+19,1
J.V.	-	21	+
Mafersa	NI	NI	NI
TOTAL (Exclusive Mafersa)	12.454	16.960	+36,2

FONTE: Revista VIA URBANA - Dezembro 1992.

OBSERVAÇÃO: NI = Não Informado.

Verifica-se um acréscimo de produção considerável entre os dois períodos, atingindo-se (com a omissão da produção da Mafersa) uma quantidade de aproximadamente 17.000 unidades no período de 12 meses.

Quanto à produção nacional de chassis, os fabricantes ficam praticamente restritos a três grupos de capital multinacional: Mercedes-Benz, Scania e Volvo. A Autolatina, holding que controla no Brasil a Ford e a Volkswagen, já anunciou que

em 1993 iniciará a produção comercial de chassis leves ou convencionais para ônibus, mercado atualmente exclusivo da Mercedes-Benz, tendo em vista que a Scania e a Volvo, ambas de origem sueca, fabricam apenas chassis pesados no setor de ônibus.

A Mercedes-Benz, de origem alemã, predomina inteiramente no mercado nacional de ônibus, com a sua produção de chassis e monoblocos. Do total de 22.837 ônibus produzidos no Brasil em 1991, compreendendo chassis leves e pesados, monoblocos e micro-ônibus, 84% foram produzidos pela Mercedes-Benz, ficando os 16% restantes da produção de chassis correspondendo à Scania e à Volvo em conjunto (16).

O Quadro 2.19 mostra a produção nacional de chassis para ônibus e de monoblocos, no período de 1982 a 1991 (17).

(16) Revista VIA URBANA - Dezembro 1992.

(17) Revista VIA URBANA - Dezembro 1992.

QUADRO 2.19
 PRODUÇÃO NACIONAL DE CHASSIS PARA
 ÔNIBUS E DE MONOBLOCOS

1982		a	1991	
ANO	PRODUÇÃO (UNIDADES)		ANO	PRODUÇÃO (UNIDADES)
1982	9.820		1987	13.639
1983	6.206		1988	18.427
1984	7.340		1989	14.553
1985	8.385		1990	15.026
1986	11.218		1991	22.837

FONTE: ANFAVEA

Um ponto de destaque relativo à indústria brasileira de ônibus é que, além de atender inteiramente ao mercado interno, a produção nacional tem sido exportada para países da América Latina e da África principalmente, além de países como os Estados Unidos da América do Norte e outros.

O Quadro 2.20 indica as parcelas da produção nacional de carrocerias para ônibus destinadas aos mercados interno e externo, no período de 1978 a 1986 (18). A indústria nacional exportou uma média de aproximadamente 10% de sua produção, durante o período referido.

(18) EBTU. Op. Cit. Ver Nota 11.

QUADRO 2.20

PARCELAS DA PRODUÇÃO NACIONAL DE CARROCERIAS
PARA ÔNIBUS DESTINADAS AO MERCADO INTERNO E
À EXPORTAÇÃO

1978 a 1986

ANO	QUANTIDADE DE UNIDADES PRODUZIDAS PARA :		
	MERCADO INTERNO	EXPORTAÇÃO	TOTAL
1978	13.449	1.090	14.539
1979	11.432	1.384	12.816
1980	12.305	1.904	14.209
1981	11.801	3.466	15.267
1982	9.488	1.008	10.496
1983	7.446	60	7.506
1984	5.566	817	6.383
1985	6.588	466	7.054
1986	7.937	427	8.364
TOTAL	86.012	10.622	96.634

FONTE: EBTU. Vide Nota 11.

OBSERVAÇÕES: 1) As quantidades indicadas nas colunas MERCADO INTERNO e EXPORTAÇÃO podem conter pequenas incorreções de unidades para mais ou para menos, por quanto foram obtidas pela aplicação de percentuais sobre a quantidade total para cada ano , indicada na última coluna.

2) Segundo CS&A (Vide Nota 10), as quantidades totais produzidas nos anos de 1985 e 1986 foram de respectivamente 8,0 mil e 9,9 mil unidades (valores lidos no gráfico).

A participação das exportações na produção nacional de ônibus tem sido crescente. No período de novembro/91 a outubro/92, o mercado interno absorveu 15.023 unidades (*), enquanto as exportações alcançaram 8.801 unidades (19), representando, portanto, o mercado externo cerca de 37% do total de unidades comercializadas.

Segundo estudos realizados pela EBTU (20) a partir de informações prestadas pela FABUS, a indústria nacional de carrocerias e monoblocos apresentava, em 1987, uma capacidade produtiva real (**) de 12.541 unidades por ano, enquanto a sua capacidade instalada correspondia a 22.842 unidades por ano, configurando uma ociosidade de 45,1% no setor, naquela ocasião.

Em resumo, a indústria brasileira de ônibus, de caráter oligopolista, tem se mostrado capaz de atender com folga às necessidades do mercado interno e não será empecilho para a implantação, no País, de um plano mais arrojado de renovação e ampliação da frota de ônibus. O oligopólio, que tem caracterizado essa atividade econômica, produziu a formação de cartéis e a conseqüente elevação de preços dos seus produtos em níveis muito elevados, face à própria realidade econômica do País.

(*) Inclui ônibus urbanos, rodoviários e micro-ônibus, encarroçados e não-encarroçados.

(**) Inclui ônibus urbanos, rodoviários, micros, trólebus e outros.

(19) Revista VIA URBANA - Dezembro 1992.

(20) EBTU. Op. Cit. Ver Nota 11.

3. DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA PILOTO DA PESQUISA

3.1 Justificativa e informações gerais

A área piloto escolhida para a pesquisa foi a Região Metropolitana do Recife - RMR. Tal escolha se prendeu particularmente aos seguintes aspectos:

- a. Trata-se de uma região com expressiva experiência na gestão do transporte público de passageiros , inclusive e em especial a nível metropolitano;
- b. Possui a RMR, por meio da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos - EMTU/Recife, eficientes e eficazes instrumentos de acompanhamento e controle da operação do sistema de transporte público de passageiros;
- c. Já foram desenvolvidos na RMR pela EMTU/Recife , órgão gestor do sistema de transporte público de passageiros, instrumentos, em especial de caráter institucional, visando a definição de uma política de renovação e ampliação da frota de Ônibus que a atende.

A Região Metropolitana do Recife foi formalmente estabelecida pela Lei Complementar nº 14, de 8 de junho de 1973 , juntamente com as Regiões Metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza.

A RMR é formada por 12 municípios, ocupando uma área de 2.222 km² e concentrando, em 2,3% da área do Estado de Pernambuco, 40,2% da população estadual. O Censo Demográfico 91 (21) registrou, para o conjunto dos municípios metropolitanos, uma população residente de 2.859.469 habitantes no ano de 1991.

O Quadro 3.1 indica os municípios componentes da RMR, com as suas respectivas áreas, populações e densidades demográficas no ano de 1991.

A RMR apresenta atualmente a mesma constituição, em termos de abrangência espacial, da época em que foi estabelecida, em caráter formal, pela Lei Complementar nº 14. Naquela ocasião (1973), a RMR veio a ser formada por 9 municípios. Os 12 municípios que hoje a integram são resultantes da criação dos municípios de Abreu e Lima, Itapissuma e Camaragibe que, em 1982, foram desmembrados, respectivamente, de Paulista, Igarassu e São Lourenço da Mata.

Não obstante, alguns municípios periféricos à RMR, como Escada, Ipojuca, Vitória de Santo Antão e Goiana, já apresentam características metropolitanas acentuadas, inclusive com um número expressivo de viagens pendulares com motivo de trabalho realizadas diariamente à área central do Recife e municípios vizinhos, utilizando ônibus urbanos nesses deslocamentos, com regime de operação idêntico aos ônibus que atuam na área metropolitana.

(21) IBGE. Op. Cit. Ver Nota 3.

QUADRO 3.1

ÁREA, POPULAÇÃO RESIDENTE E DENSIDADE DEMOGRÁFICA DOS MUNICÍPIOS
COMPONENTES DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

1991			
MUNICÍPIO	ÁREA (km ²)	POPULAÇÃO RESIDENTE (habitantes)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (habitantes/km ²)
Recife	209	1.290.149	6.173
Jaboatão dos Guararapes	234	482.434	2.062
Olinda	29	340.673	11.747
Paulista	98	211.024	2.153
Cabo	451	125.351	278
Camaragibe	53	100.390	1.894
São Lourenço da Mata	281	85.314	304
Igarassu	395	80.377	203
Abreu e Lima	144	76.598	532
Moreno	189	39.059	207
Itapissuma	74	16.498	223
Itamaracá	65	11.602	178
TOTAL	2.222	2.859.469	1.287

FONTES: 1) ÁREAS: CONDEPE. Anuário Estatístico de Pernambuco
1982. Recife, 1984.

2) POPULAÇÕES: IBGE. Censo Demográfico 1991; Resulta-
dos Preliminares. Rio de Janeiro, 1992.

No interregno dos Censos Demográficos de 1980 e 1991, o acréscimo populacional verificado na RMR foi de aproximadamente 21,83%, correspondente a uma taxa média geométrica anual de 1,81% ao longo do período. As maiores taxas foram verificadas nos municípios de Paulista e Abreu e Lima, ambos localizados na nucleação norte da RMR onde, na primeira metade da década de 80, foram realizados elevados investimentos na construção de moradias populares. O Quadro 3.2 indica a população residente nos municípios da RMR nos anos de 1980 e 1991 e as respectivas taxas médias geométricas anuais de crescimento populacional verificadas no período.

Um aspecto relevante que muito caracteriza a RMR diz respeito à reduzida participação da população do município sede (capital do Estado) na população total metropolitana, conforme é demonstrado no Quadro 3.3. Enquanto a população do município de Belém corresponde a 93,4% da população da sua Região Metropolitana, no caso do Recife esse índice é de apenas 45,1%. Isto significa que Belém, embora seja uma grande cidade, não possui características metropolitanas acentuadas. Uma decisão, a nível do município de Belém, abrange quase toda a sua Região Metropolitana. O mesmo se pode dizer sobre as RMs de Salvador e Fortaleza, cujas participações do município da capital correspondem a, respectivamente, 83,2% e 76,6% das suas populações metropolitanas.

QUADRO 3.2

POPULAÇÃO RESIDENTE NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE NOS ANOS DE 1980 E 1991 E TAXA MÉDIA GEOMÉTRICA ANUAL DE CRESCIMENTO NO PERÍODO

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO RESIDENTE NOS ANOS DE:		TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL (%)
	1980	1991	
Recife	1.200.378	1.290.149	0,66
Jaboatão dos Guararapes	330.414	482.434	3,50
Olinda	282.203	340.673	1,73
Paulista	118.634	211.024	5,38
Cabo	104.157	125.351	1,70
Camaraçibe	93.284	100.390	0,67
São Lourenço da Mata	54.378	85.314	4,18
Igarassu	60.730	80.377	2,58
Abreu e Lima	47.254	76.598	4,49
Moreno	34.943	39.059	1,02
Itapissuma	12.515	16.498	2,54
Itamaracã	8.256	11.602	3,14
TOTAL	2.347.146	2.859.469	1,81

FONTE: IBGE. Censo Demográfico 1991; Resultados Preliminares.
Rio de Janeiro, 1992.

QUADRO 3.3

REGIÕES METROPOLITANAS BRASILEIRAS: NÚMERO DE MUNICÍPIOS, POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DA CAPITAL E DA REGIÃO METROPOLITANA E PERCENTUAL DA POPULAÇÃO DA CAPITAL COM RELAÇÃO À POPULAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA

1991

REGIÃO METROPOLITANA	NÚMERO DE MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO CAPITAL	POPULAÇÃO RESIDENTE REGIÃO METROPOLITANA	% DA POPULAÇÃO DA CAPITAL COM RELAÇÃO À POPULAÇÃO DA RM
Belém	2	1.246.435	1.334.460	93,4
Fortaleza	8	1.758.334	2.294.524	76,6
Recife	12	1.290.149	2.859.469	45,1
Salvador	10	2.056.013	2.472.131	83,2
Belo Horizonte	18	2.048.861	3.461.905	59,2
Rio de Janeiro	13	5.336.179	9.600.528	55,6
São Paulo	38	9.480.427	15.199.423	62,4
Curitiba	14	1.290.142	1.975.624	65,3
Porto Alegre	22	1.262.631	3.015.960	41,9
TOTAL	137	25.769.171	42.214.024	61,0

FONTE: IBGE. Op. Cit. (Ver Nota 3), com exceção da última coluna.

Tal índice, referente à RMR, é o 2º menor de todas as RMs e demonstra a significativa proporção da população dos municípios que a integram, comparativamente à população do município do Recife. Com efeito, os municípios de Jaboatão dos Guararapes, Olinda e Paulista possuíam em conjunto, em 1991, mais de 1 milhão de habitantes.

Possui ainda a RMR, como características, uma exígua área territorial que, associada à sua significativa população, lhe conferem uma elevada densidade demográfica classificada como a 3ª maior do País, suplantada apenas pelas RMs de São Paulo e Rio de Janeiro. O Quadro 3.4 ilustra essa condição.

QUADRO 3.4

REGIÕES METROPOLITANAS BRASILEIRAS: ÁREA, POPULAÇÃO RESIDENTE E DENSIDADE DEMOGRÁFICA

1991

REGIÃO METROPOLITANA	ÁREA (km ²)	POPULAÇÃO RESIDENTE (habitantes)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (habitantes/km ²)
Belém	1.221	1.334.460	1.093
Fortaleza	3.483	2.294.524	659
Recife	2.222	2.859.469	1.287
Salvador	2.213	2.472.131	1.117
Belo Horizonte	3.670	3.461.905	943
Rio de Janeiro	6.464	9.600.528	1.485
São Paulo	7.951	15.199.423	1.912
Curitiba	8.763	1.975.624	225
Porto Alegre	5.806	3.015.960	519
TOTAL	41.793	42.214.024	1.010

FONTE: IBGE.

3.2 Considerações sobre o transporte público de passageiros na RMR

A modalidade ônibus desempenha um relevante papel no transporte público de passageiros na RMR, como de resto nas demais cidades brasileiras.

A média de passageiros transportados por dia útil, durante o ano de 1990, foi de 1.681.727 através do sub-sistema ônibus, compreendendo as linhas intermunicipais metropolitanas e as linhas municipais do Recife, todas geridas pela EMTU/Recife. O mês de menor movimentação foi o de julho, com 1.561.175 passageiros por dia útil, enquanto o de maior movimentação foi o de novembro, com 1.795.406 passageiros por dia útil (22).

O sub-sistema metroviário da RMR transportou em média, durante o ano de 1990, 125.391 passageiros por dia útil, ocorrendo a menor movimentação no mês de abril (107.637 passageiros por dia útil) e a maior no mês de agosto (143.383 passageiros por dia útil). (22)

(22) EMTU/Recife. Anuário Estatístico do Sistema de Transporte Público de Passageiros da RMR-1990. Recife, 1991.

Já o sub-sistema ferroviário de subúrbio da RMR transportou, em 1990, em média 18.458 passageiros por dia útil, ocorrendo a menor movimentação no mês de junho (15.322 passageiros por dia útil) e a maior no mês de março (22.372 passageiros por dia útil). (23)

Considerando as modalidades referidas, componentes do Sistema de Transporte Público de Passageiros da Região Metropolitana do Recife - STPP/RMR (do qual, nesta análise, estão excluídas as modalidades táxi, ônibus de linhas municipais com exceção do município do Recife e veículos de pequeno porte tipo Kombis), pode-se concluir o quanto representativo é o transporte por ônibus no contexto da RMR.

O Quadro 3.5 ilustra a demanda média (em passageiros por dia), de cada modalidade indicada (ônibus, metrô e trem de subúrbio), nos anos de 1989 e 1990, considerando dias úteis, sábados e domingos ou feriados. Observa-se que, da demanda total relacionada às modalidades em análise, cerca de 92% corresponderam ao transporte por ônibus, cerca de 7% ao transporte por metrô e aproximadamente 1% ao trem de subúrbio.

(23) EMTU/Recife. Op. Cit. Ver Nota 22.

QUADRO 3.5

DEMANDA MÉDIA DIÁRIA DOS SUB-SISTEMAS ÔNIBUS,
METRÔ E TREM DE SUBÚRBIO NA REGIÃO METROPOLI-
TANA DO RECIFE, EM DIAS ÚTEIS, SÁBADOS E
DOMINGOS OU FERIADOS

1989 e 1990

SUB-SIS TEMA	DEMANDA MÉDIA (PASSAGEIROS POR DIA)					
	DIAS ÚTEIS		SÁBADOS		DOMINGOS OU FERIADOS	
	1989	1990	1989	1990	1989	1990
ÔNIBUS	1.632.068	1.681.727	1.197.775	1.210.676	875.781	894.463
METRÔ	123.888	125.391	114.749	109.154	76.159	77.438
TREM DE SUBÚR- BIO	21.735	18.458	8.558	6.818	-	-

FONTE: EMTU/Recife.

OBSERVAÇÃO: O trem de subúrbio não opera aos domingos e feriados.

Ao se analisar a evolução da demanda por ônibus (em dias úteis) na RMR no período de 1987 a 1990, verifica-se um acréscimo representado por uma taxa média geométrica anual de aproximadamente 4,4%, sendo mais acentuada a variação no ano de 1989, quando ocorreu um aumento de 9,8% com relação à demanda do ano anterior, conforme mostra o Quadro 3.6.

QUADRO 3.6
 DEMANDA DO SISTEMA DE TRANSPORTE
 PÚBLICO DE PASSAGEIROS DA REGIÃO METROPO
 LITANA DO RECIFE E TAXA ANUAL DE CRESCI-
 MENTO VERIFICADA NO PERÍODO DE 1987 A
 1990

ANO	DEMANDA (PASSAGEIROS POR DIA ÚTIL)	TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO (%)
1987	1.477.171	-
1988	1.486.025	0,6
1989	1.632.068	9,8
1990	1.681.727	3,0

FONTE: EMTU/Recife. Anuários Estatísticos do Sistema de Transporte Público de Passageiros da RMR - 1988, 1989 e 1990, com exceção da última coluna.

OBSERVAÇÃO: As demandas médias anuais, para cada ano, correspondem às médias ponderadas das demandas mensais indicadas nos respectivos Anuários, adotando-se como peso o número de dias úteis em cada mês.

No ano de 1990, a taxa de mobilidade, que representa a relação entre a demanda e a população, alcançou na RMR o valor de 0,59 para a modalidade ônibus e de 0,64 para o conjunto das modalidades indicadas (ônibus, metrô e trem de subúrbio), considerando, em ambas as situações, a demanda em dias úteis.

A frota de ônibus da RMR, decomposta em veículos convencionais, opcionais, micros e trólebus, percorreu, du

rante o ano de 1990, 165.023.747 km como quilometragem útil, que é aquela associada à operação efetiva das linhas em seus itinerários pré-estabelecidos, à disposição dos usuários. A quilometragem morta, que corresponde à extensão improdutiva percorrida pelos ônibus em deslocamentos do tipo garagem-terminal da linha, alcançou, no mesmo ano, 6.607.477 km, o que significa cerca de 3,8% da quilometragem total desenvolvida no mesmo período.

A evolução das quilometragens útil e morta no período 1988 - 1990 é indicada no Quadro 3.7, verificando-se, quanto à quilometragem útil, taxas de crescimento nos períodos 1988-1989 e 1989 - 1990 de, respectivamente, 3,9% e 9,1%. Tais taxas refletem a expansão da oferta, em resposta, embora defasada, às variações da demanda.

QUADRO 3.7

QUILOMETRAGENS ÚTIL E MORTA DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

ANO	1988 a 1990		1990	
	QUILOMETRAGEM ÚTIL	TOTAL	QUILOMETRAGEM MORTA	TOTAL
1988	145.660.498		5.827.279	
1989	151.296.296		6.056.117	
1990	165.023.747		6.607.477	

FONTE: EMTU/Recife. Anuários Estatísticos do Sistema de Transporte Público de Passageiros da RMR - 1988, 1989 e 1990.

É predominante a participação dos veículos convencionais com relação à frota total, no que tange ao número de passageiros transportados. Considerando a média de passageiros transportados por dia útil pelo sub-sistema ônibus, o Quadro 3.8 indica a demanda atendida pelos veículos convencionais, opcionais, micros, Padron e trólebus, no período 1987 - 1990. Observa-se que, no ano de 1990, a participação dos veículos convencionais no número de passageiros transportados chegou a alcançar cerca de 96,8% do total transportado pelo sub-sistema ônibus.

A frota cadastrada na EMTU/Recife em dezembro/90 era formada por 1.958 veículos, dos quais 1.866 convencionais, 48 trólebus, 29 opcionais e 15 micros (24).

(24) EMTU/Recife. Op. Cit. Ver Nota 22.

QUADRO 3.8
 DEMANDA MÉDIA TRANSPORTADA PELO SUB-SISTEMA
 ÔNIBUS, COMPREENDENDO VEÍCULOS CONVENCIONAIS,
 OPCIONAIS, MICROS, PADRON E TRÔLEBUS

ANO	1987 a 1990					
	DEMANDA MÉDIA (PASSAGEIROS POR DIA ÚTIL)					
	ÔNIBUS CONVENCIONAIS	ÔNIBUS OPCIONAIS	MICRO- ÔNIBUS	ÔNIBUS PADRON	TRÔLEBUS	TOTAL
1987	1.401.313	7.760	1.989	18.028	48.081	1.477.171
1988	1.415.834	4.856	1.289	15.914	48.132	1.486.025
1989	1.567.176	6.817	1.649	7.478	48.948	1.632.068
1990	1.627.275	5.759	1.150	-	47.543	1.681.727

FONTE: EMTU/Recife. Anuários Estatísticos do Sistema de Transporte Público de Passageiros da RMR - 1988, 1989 e 1990. Recife, 1990 e 1991.

A média de veículos em operação, por dia útil, durante o ano de 1990, foi de 1.725, referente ao sub-sistema ônibus. Aos sábados, o número médio diário de veículos em operação foi de 1.293 e, aos domingos ou feriados, de 1.045 (*) (25).

O PMA (percurso médio anual), considerando a frota em operação, foi de 112.274 km, durante o ano de 1990. Considerando a frota cadastrada, o PMA foi de 89.539 km, no mesmo período. O PMA significa a quilometragem média percorrida por um ônibus, durante um ano.

A frota cadastrada na EMTU/Recife em dezembro/92(**) era composta de 2.209 veículos, com a composição etária e tipologia indicadas no Quadro 3.9. Considerando apenas os veículos com idade inferior à vida útil admitida, a idade média da frota era, naquela ocasião, de 2,86 anos, enquanto a idade média da frota geral era de 3,12 anos. Apenas cerca de 5,3% da frota correspondiam a veículos com idade superior a 7 anos.

Da frota total cadastrada pela EMTU/Recife (**), eram registrados 2.144 ônibus movidos a óleo diesel, 25 movidos a gás natural e 40 providos de tração elétrica.

(*) Os valores correspondem a uma média ponderada das frotas médias em operação mensais indicadas no Anuário, adotando-se como peso o número de dias (úteis, sábados e domingos ou feriados, respectivamente) em cada mês.

(**) Situação em 16/12/92.

(25) EMTU/Recife. Op. Cit. Ver Nota 22.

QUADRO 3.9

COMPOSIÇÃO ETÁRIA E TIPOLOGIA DA FROTA DE ÔNIBUS
DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS DA REGIÃO
METROPOLITANA DO RECIFE EM DEZEMBRO/1992

TIPO DE VEÍCULO	ANO DE FABRICAÇÃO													TOTAL
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
Convencional	1	2	5	25	15	38	129	127	285	440	182	525	356	2.130
Trólebus (*)	0	6	3	1	1	4	2	3	2	13	1	2	2	40
Opcional	0	0	3	6	0	1	2	0	6	5	0	1	0	24
Micro	0	0	0	0	0	5	0	0	4	0	0	0	0	9
Articulado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	5
Double-deck (**)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
TOTAL	1	8	11	32	16	48	133	130	297	458	185	531	359	2.209

FONTE: EMTU/Recife.

(*) A EMTU/Recife admite para os trólebus uma vida útil de 15 anos.

(**) Ônibus de 2 andares.

4. BREVE HISTÓRICO SOBRE A EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

O início dos serviços de transporte público de passageiros no Recife é registrado em 1841 com a utilização de diligências, puxadas cada uma por quatro cavalos e tendo, às vezes, dois andares, introduzidas na cidade pelo inglês Tomas Sayle (26). Esse tipo de veículo atendia ao transporte de passageiros para Monteiro, Olinda, Casa Forte, Mangabeira, Apipucos, Caxangá e Jaboatão.

No ano de 1867, foi iniciado no Recife o serviço de trens com locomotivas de tração a vapor, denominadas pela população de "maxambombas" (*), para o transporte de passageiros. Foram concessionárias desse serviço as empresas Trilhos Urbanos do Recife e Apipucos (que, em 1883, passou à denominação Brazilian Street-Railway) e a Companhia de Trilhos Urbanos do Recife a Olinda e Beberibe, também conhecida como a Companhia de Tramways. A primeira concessionária operava três linhas que compreendiam ligações do centro da cidade aos bairros de Apipucos, Caxangá, Aflitos, Casa Amarela, Monteiro, Várzea e Dois Irmãos e o seu material rodante se compunha, em 1899, de

(26) SETTE, Mário. Transportes do Recife. In: Prefeitura Municipal do Recife. Arquivos. Recife, 1942.

(*) Há duas versões para o nome "maxambomba": corruptela do inglês machine pump ou onomatopéia do barulho provocado pelo trem quando em marcha.

cinco máquinas, nove carros de 1ª classe fechados e sete abertos; nove de 2ª classe, quatro de transporte de materiais e um de carga coberto (27). A segunda concessionária operava a ligação do Recife a Olinda e Beberibe, numa extensão total de 12km, tendo iniciado a sua operação experimental em 1870 entre o Recife e o Varadouro (Olinda). O seu material rodante em 1872 já era composto de seis locomotivas, dezoito carros de 1ª classe, seis de 2ª classe e seis de 3ª classe (27).

As "maxambombas" não conseguiram acompanhar o progresso que elas próprias produziram e deram lugar a um sistema mais moderno, os bondes elétricos, inaugurado em 1914. Somente em 1917 no Recife e em 1920 em Olinda, o serviço de "maxambombas" foi inteiramente desativado.

No período de 1871 a 1915, operou no Recife um serviço de bondes a tração animal (bondes a burro), tendo por concessionária a Pernambuco Street Railway, que funcionava sob a denominação de Companhia Ferro-Carril de Pernambuco. Foram implantadas linhas ligando o centro da cidade aos bairros da Madalena, Afogados, Santo Amaro, Capunga, Fernandes Vieira, Derby, Jiquiá e Hospital D. Pedro II (*), além de

(27) STIEL, Waldemar Corrêa. História do Transporte Urbano no Brasil. Brasília, 1984.

(*) Estas linhas foram inauguradas respectivamente em 1871, 1871, 1872, 1872, 1872, 1898, 1906 e 1906. A última era denominada linha dos Coelhos e visava atender à ligação com o Hospital D. Pedro II.

linhas circulares no centro da cidade (28). Os bondes a burro complementavam o sistema estrutural atendido pelas maxambombas (29). O itinerário percorrido pelos bondes a burro compreendia uma extensão total de 23 km sem incluir em dobro as linhas duplas que ligavam o centro da cidade a Afogados, Madalena, Capunga e Santo Amaro. Em 1872, havia também um serviço de diligências entre Afogados e a vila do Jaboatão, mantido pela Companhia, ao que parece por pouco tempo. Em 1881, o material rodante era composto de 48 carros, todos abertos tipo americano, sendo 25 para reserva ou conserto, e 9 diligências. No início do século, a "Companhia dos bondes", como era conhecida pelo povo a Companhia Ferro-Carril de Pernambuco, empregava 281 homens e mantinha 400 animais para a tração (30). No início deste século, foi formada a Companhia Ferro-Carril Boa Viagem, de vida e fêmera, que operava um serviço de bondes a burro entre o centro da cidade e Boa Viagem.

O serviço de bondes a burro, devido às suas limitações, não conseguiu acompanhar o desenvolvimento da cidade (assim como as maxambombas) e entrou em colapso, desaparecendo logo após o advento dos bondes elétricos.

(28) STIEL, Waldemar Corrêa. Op. Cit. Ver Nota 27.

(29) PANDOLFI, Rosa Lúcia Muller. O Sistema de Transporte Urbano sobre Trilhos no Recife: das Maxambombas ao Bonde Elétrico. Recife, 1989.

(30) STIEL, Waldemar Corrêa. Op. Cit. Ver Nota 27.

No ano de 1914, foi inaugurado o serviço de bondes elétricos no Recife. Naquele mesmo ano, entraram em operação as linhas ligando o centro do Recife à Praça Maciel Pinheiro e aos bairros da Cabanga, Soledade, Jiquiã e à vizinha cidade de Olinda. Tanto sucesso despertaram os bondes elétricos que, já em 1915, os serviços foram estendidos, através de linhas radiais ao centro do Recife, aos bairros da Torre, Ponte d'Uchoa, Zumbi, Caxangá e Várzea. Posteriormente, outras linhas foram implantadas até os bairros de Casa Amarela, Casa Forte, Dois Irmãos, Campo Grande, Beberibe, Tejipiô, Boa Viagem, Espinheiro (*) e, em 1928, ocorreu o prolongamento da linha de Olinda até o Farol de Olinda. Foi concessionária desses serviços a empresa Pernambuco Tramway & Power Company Limited. Durante mais de 40 anos, incluindo o seu período de ascensão e declínio, os bondes elétricos estiveram fazendo parte das paisagens do Recife e Olinda. Operaram bondes abertos norte-americanos, carros fechados com uma única entrada também utilizados no transporte de mercadorias (conhecidos popularmente como "gigolôs"), os fechados de maior capacidade (chamados de "Zepelins"), os com as laterais de vidro (denominados "cristaléiras") e os reboques de 2ª classe, apelidados de lorés. Stiel (31) registra que, entre 1930 e 1940, os melhores serviços de transporte coletivo urbano

(*) Estas linhas foram inauguradas respectivamente em 1916, 1916, 1917, 1920, 1922, 1922, 1924 e 1928.

(31) STIEL, Waldemar Corrêa. Op. Cit. Ver Nota 27.

sobre trilhos, em todo o Brasil, eram os das cidades do Recife e Porto Alegre. No Recife, o apogeu do serviço de bondes elétricos ocorreu em 1942. No entanto, a 2ª Guerra Mundial trouxe algumas dificuldades sérias à manutenção do serviço oferecido, em virtude da proibição de importação de peças de reposição e à inexistência de indústrias nacionais do ramo. Os bondes elétricos passaram ainda a enfrentar a concorrência dos ônibus e automóveis, cada vez mais numerosos, e ingressaram em um processo de decadência. No ano de 1955, o serviço foi extinto no Recife e, em 1959, a linha de Olinda também teve as suas atividades encerradas.

Os denominados auto-ônibus iniciaram a sua operação no Recife em maio de 1927. Para que melhor se compreenda a evolução do serviço de ônibus e a involução dos bondes elétricos, o Quadro 4.1 mostra as frotas respectivas e a população do município do Recife, nos anos de 1941, 1947 e 1953 (32).

QUADRO 4.1

FROTAS DE BONDES E ÔNIBUS E POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DO RECIFE NOS ANOS DE 1941, 1947 e 1953

ANO	BONDES		ÔNIBUS	TOTAL
	MOTORES	REBOQUES		
1941	139	77	19	380.000
1947	72	30	ND	ND
1953	22	0	501	618.000

FONTE: STIEL, Waldemar Corrêa. Op. Cit. Quadro adaptado do texto.

(32) STIEL, Waldemar Corrêa. Op. Cit. Ver Nota 27.

Em consequência da precária situação dos bondes elétricos, eles transportaram, durante todo o mês de agosto de 1953, 869.087 passageiros enquanto os ônibus e lotações, 11.630.913 passageiros (33). Ou seja, os bondes transportavam apenas cerca de 7% do total transportado pelo sistema de transporte coletivo do Recife e menos de 1/7 do que transportavam no mês de janeiro de 1943 (6.286.581 passageiros). Acompanhando o declínio da demanda, a quilometragem percorrida pelos bondes em janeiro de 1953 correspondia somente a 15,6% do que percorriam no mesmo mês do ano de 1943 (34) e só existiam em tráfego, em 1953, quatro linhas: Dois Irmãos, Beberibe, Campo Grande/Peixinhos e Olinda (35).

Um levantamento mais detalhado do número de bondes elétricos em tráfego nas cidades do Recife e Olinda é mostrado no Quadro 4.2, abrangendo alguns anos do período de 1937 a 1953 e separando os carros em 1ª e 2ª classe (estes últimos, os lorés).

(33) NIGRO, Mário João. Trolleybus no Recife. In: Boletim Técnico da Secretaria de Viação e Obras Públicas, Vol. XXXII, Outubro a Dezembro de 1953.

(34) NIGRO, Mário João. Op. Cit. Ver Nota 33.

(35) STIEL, Waldemar Corrêa. Op. Cit. Ver Nota 27.

QUADRO 4.2

NÚMERO DE CARROS DE BONDE (1ª e 2ª CLASSE) EM
TRÁFEGO NAS CIDADES DO RECIFE E OLINDA

PERÍODO: 1937 a 1953

ANO	CARROS DE 1ª CLASSE	CARROS DE 2ª CLASSE	TOTAL
1937	147	67	214
1938	150	66	216
1939	151	58	209
1940	162	51	213
1941	166	51	217
1946	74	40	114
1947	72	30	102
1953	27	0	27

FONTE: NIGRO, Mário João. Op. Cit. Ver Nota 33. Quadro adaptado.

NOTA DA FONTE: "Os dados acima foram coligidos de diversas fontes, e não estamos certos da exatidão dos mesmos, nos de 1946 e 1947."

Nos anos 47/48, foi criada uma empresa de ônibus, a Pernambuco Autoviária Ltda, que marcou época pela boa qualidade dos serviços prestados. A sua frota era constituída de veículos de excelente qualidade, sendo até equipada com radiofonia para controle operacional. A sua criação foi estimulada pelo Governo do Estado, que lhe concedeu a exploração de todas as linhas não servidas pelos bondes (36). Tal estímulo foi de-

(36) MENDONÇA, Luis Carvalheira de & PEREIRA, Affonso Cezar B. Transportes Coletivos no Recife; Uma Viagem no Ônibus da CTU. Recife, 1987.

corrente da precária qualidade do serviço que era então oferecido pelos bondes e da cultura que passou a prevalecer, apontando o ônibus, pela sua flexibilidade, como o equipamento mais adequado para o transporte coletivo nas grandes cidades. A Pernambuco Autoviária Ltda teve, no entanto, vida curta.

É curioso observar que a principal razão apontada para a decadência do sistema de bondes elétricos, ou seja, as dificuldades de importação de peças de reposição, já não existia nos idos de 47/48 e, ao invés de se promover a recuperação daqueles veículos ou a aquisição de novos equipamentos de material rodante, preferiu-se importar os ônibus White que constituíram a frota da Pernambuco Autoviária. Este fato mostra claramente o pensamento daquela época: os bondes representavam o atraso e os ônibus e automóveis, o progresso. Segundo Pandolfi (37), outros interesses, que não os do bem-estar comum, constituíam a lógica que presidiu o desaparecimento dos bondes elétricos no Recife e a justificativa então usada, de que o sistema de circulação da cidade não mais suportava a convivência dos bondes com os automóveis significava, mais uma vez, o coletivo cedendo lugar ao individual.

(37) PANDOLFI, Rosa Lúcia Muller. Op. Cit. Ver Nota 29.

A partir da segunda metade da década de 40, os ônibus proliferaram rapidamente, por meio de várias empresas. No início, consistiam de adaptações de caminhões, evoluindo para auto-lotações e ônibus propriamente ditos (38). As adaptações de caminhões eram conhecidas como "correição" e "beliscada". A "correição" consistia no caminhão coberto, com bancos e escada para embarque de passageiros, enquanto a "beliscada" era o caminhão sem coberta. De 200 ônibus em tráfego no ano de 1947, 74 eram do tipo "correição", 18 do tipo "beliscada" e os restantes 108 compreendiam ônibus propriamente ditos (39).

Um levantamento amplo, realizado em 1956 e ilustrado no Quadro 4.3, mostra a evolução da frota de ônibus que atendia ao município do Recife no período de 1944 a 1956, estando excluídos os ônibus que serviam a Camaragibe, Olinda e Sucupira (bairro do município de Jaboatão) por se tratarem de linhas intermunicipais, embora intimamente ligadas ao transporte urbano da capital (40).

(38) SILVA, Germano Travassos Moreira e. Evolução dos Transportes Urbanos no Recife e na sua Região Metropolitana; Participação da CTU - Companhia de Transportes Urbanos. Recife, 1986.

(39) NIGRO, Mário João. Op. Cit. Ver Nota 33.

(40) SÁ, Reginaldo Magno de & FIGUEIREDO, Lauro Cavalcanti de. Estudo das Tarifas de Ônibus a Gazolina e Óleo Diesel da Cidade do Recife. Recife, 1956.

QUADRO 4.3

FROTA DE ÔNIBUS UTILIZADA PELO TRANSPORTE
PÚBLICO DE PASSAGEIROS NO MUNICÍPIO DO
RECIFE

1944		a	1956	
ANO	QUANTIDADE DE ÔNIBUS		ANO	QUANTIDADE DE ÔNIBUS
1944	21		1951	435
1945	52		1952	405
1946	84		1953	408 (*)
1947	282		1954	410
1948	397		1955	413
1949	442		1956	398
1950	529			

(*) Este número é aproximado.

FONTE: SÁ, Reginaldo Magno de & FIGUEIREDO, Lauro Cavalcanti de.
Op. Cit. Ver Nota 40.

Sá e Figueiredo (41) destacam a respeito do crescente número de ônibus no período de 1944 a 1950 e do seu posterior decréscimo: "... O crescimento da frota se processou a partir de 1944 até 1950, atingindo neste ano 529 unidades. Daí por diante iniciava-se o vencimento do período de vida útil dos primeiros ônibus. A curva de variação começou então a decrescer lentamente, até atingir a cifra atual, a partir da qual tudo indica uma rápida diminuição do número de ônibus nos próximos anos."

(41) SÁ, Reginaldo Magno de & FIGUEIREDO, Lauro Cavalcanti de .
Op. Cit. Ver Nota 40.

Observa-se uma divergência com relação ao ano de 1953. Enquanto Stiel (42) registra uma frota de 501 ônibus naquele ano, Sá e Figueiredo (43) indicam 408, embora ressalvem que se trata de um número aproximado. Nigro (44) também alude à frota de 501 ônibus registrados na Prefeitura Municipal do Recife no mês de agosto de 1953, embora considerasse apenas 420 ônibus em operação, por entender que os dados apresentados por algumas empresas pudessem ser falhos.

A quantidade de empresas correspondentes aos 501 ônibus coincide nos trabalhos de Stiel e Nigro: 128. Para que se tenha uma idéia do tamanho das empresas de ônibus que então existiam, é importante ressaltar que apenas 7, das 128 empresas, possuíam uma frota maior ou igual a 10 ônibus, enquanto 95 possuíam no máximo 3 ônibus, conforme demonstra o Quadro 4.4.

A empresa com a maior frota e a mais bem estruturada daquela época era a Pernambuco Autoviária, com 81 ônibus, todos de 1ª classe. Com 42 ônibus (40 de 1ª classe), figurava a seguir a Empresa Auto Viação Progresso; com 25 ônibus (todos de 1ª classe), a Empresa Pedrosa e com 20 ônibus (19 de 1ª classe), a Empresa Linhas Unidas.

(42) STIEL, Waldemar Corrêa. Op. Cit. Ver Nota 27.

(43) SÁ, Reginaldo Magno de & FIGUEIREDO, Lauro Cavalcanti de. Op. Cit. Ver Nota 40.

(44) NIGRO, Mário João. Op. Cit. Ver Nota 33.

QUADRO 4.4

QUANTIDADE DE EMPRESAS DE ÔNIBUS REGISTRADAS
NA PREFEITURA DO RECIFE E FROTA DE ÔNIBUS
POR EMPRESA

AGOSTO DE 1953

QUANTIDADE DE EMPRESAS	FROTA POR EMPRESA
1	81
1	42
1	25
1	20
2	15
1	10
3	9
2	8
4	7
4	6
6	5
7	4
15	3
15	2
65	1
TOTAL 128	501

FONTE: NIGRO, Mário João. Op. Cít. Ver Nota 33.

Nigro (45) também registra a deficiência qualitativa da frota de Ônibus que atendia ao Recife, referindo-se ao ano de 1953: "A cidade nos ofereceu um espetáculo não visto em 15 países e centenas de cidades que conhecemos — um péssimo serviço de bondes (em ruínas) e um serviço de Ônibus com motor a explosão, que não tem similar, acreditamos, em nenhuma outra cidade do mundo. Cerca de 128 (cento e vinte e oito) empresas de Ônibus com 501 Ônibus (na sua grande maioria com motores a gasolina), dão a cidade o aspecto de uma cidade bem servida de transporte coletivo. Na realidade é o contrário o que sucede. Mais de 80% da frota de Ônibus operando em Recife deve ser substituída em menos de 1 ano. A maioria dos Ônibus são simples "peruas" ou "micro-ônibus" inadequados para o transporte coletivo. Existem mais de 60 (sessenta) modelos de veículos e praticamente todos os Ônibus ou peruas ou micro-ônibus são movidos a gasolina, o que é um erro fundamental."

A diversidade de modelos ocorria realmente de forma acentuada. Sá e Figueiredo (46) realizaram um levantamento sobre 354 Ônibus em tráfego no ano de 1956, dos 398 que então formavam a frota, obtendo 14 fabricantes diversos. Àquela época, os Ônibus eram todos importados, pois a indústria nacional era muito incipiente. A maioria expressiva dos Ônibus, constituindo 60,9% da frota total, era constituída pelo Ford americano, con-

(45) NIGRO, Mário João. Op. Cit. Ver Nota 33.

(46) SÁ, Reginaldo Magno de & FIGUEIREDO, Lauro Cavalcanti de. Op. Cit. Ver Nota 40.

forme mostra o Quadro 4.5.

QUADRO 4.5
COMPOSIÇÃO, POR FABRICANTE, DA FROTA DE
ÔNIBUS DO MUNICÍPIO DO RECIFE
1956

FABRICANTE	COMPOSIÇÃO (%)
FORD AMERICANO	60,9
CHEVROLET	20,3
G.M.C. COCHE	3,7
ALFA ROMEU (FNM)	2,8
FORD ALEMÃO (THAMES)	2,5
RÉO	2,0
G.M.C.	1,7
FORD FRANCÊS (BERLIET)	1,4
TRANSIT BUS	1,4
INTERNATIONAL	0,9
MACK	0,9
VOLVO	0,9
HERCULES	0,3
STUDEBACKER	0,3
TOTAL	100,0

FONTE: SÃ, Reginaldo Magno de & FIGUEIREDO, Lauro Cavalcanti de. Op. Cit. Ver Nota 40.

No ano de 1956, a quantidade de empresas havia sido diminuída para 106, permanecendo, contudo, apenas 7 empresas com frota maior ou igual a 10 ônibus, conforme indica o Quadro 4.6.

QUADRO 4.6

QUANTIDADE DE EMPRESAS DE ÔNIBUS REGISTRADAS
NA PREFEITURA DO RECIFE E FROTA DE ÔNIBUS
POR EMPRESA

1956

QUANTIDADE DE EMPRESAS	FROTA POR EMPRESA
4	≥ 20
3	10 a 19
5	6 a 9
8	4 a 7
18	3
23	2
45	1
TOTAL 106	398

FONTE: SÃ, Reginaldo Magno de & FIGUEIREDO, Lauro Cavalcanti de. Op. Cit. Ver Nota 40.

Naquele ano de 1956, a idade média da frota de ônibus que atendia ao município do Recife era de cerca de 6 anos. Sã e Figueiredo (47) indicam que 44,7% dos veículos eram de ano de fabricação anterior a 1950, portanto com mais de 6 anos de vida.

(47) SÃ, Reginaldo Magno de & FIGUEIREDO, Lauro Cavalcanti de. Op. Cit. Ver Nota 40.

Quanto ao tipo de combustível, predominavam os ônibus a gasolina com 59,0% da frota total, sendo os 41,0% restantes constituídos por ônibus já movidos a óleo diesel. Como existiam grandes variações na capacidade dos veículos, pela falta de uma normatização quanto às suas dimensões, Sá e Figueiredo (48) classificaram os mesmos em três grupos:

- 1º Grupo: ônibus com capacidade menor que 55 passageiros, com uma média de 51 passageiros;
- 2º Grupo: ônibus com capacidade entre 56 e 65 passageiros, com uma média de 61 passageiros;
- 3º Grupo: ônibus com capacidade maior que 65 passageiros, com uma média de 75 passageiros.

Obtiveram então uma distribuição da frota, segundo os critérios da capacidade e do combustível utilizado, como mostra o Quadro 4.7.

(48) SÁ, Reginaldo Magno de & FIGUEIREDO, Lauro Cavalcanti de.
Op. Cit. Ver Nota 40.

QUADRO 4.7

DISTRIBUIÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS UTILIZADA
PELO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS
NO MUNICÍPIO DO RECIFE, SEGUNDO A CAPACI-
DADE DOS VEÍCULOS E O COMBUSTÍVEL EMPRE-
GADO

1956

CAPACIDADE MÉDIA (em passageiros)	VEÍCULOS A GASOLINA (%)	VEÍCULOS A ÓLEO DIESEL (%)	TOTAL (%)
51	30,6	7,3	37,9
61	24,1	22,1	46,2
75	4,3	11,6	15,9
TOTAL	59,0	41,0	100,0

FONTE: SÁ, Reginaldo Magno de & FIGUEIREDO, Lauro Cavalcan-
ti de. Op. Cit. Ver Nota 40.

Observa-se que os veículos de pequena capacidade ti-
nham, como combustível predominante, a gasolina. Nos veículos
de média capacidade, havia um equilíbrio quanto ao tipo de com-
bustível utilizado e os veículos de maior capacidade eram, em
sua maioria, movidos a óleo diesel.

No ano de 1960, ocorreu um fato marcante na histó-
ria dos transportes coletivos do Recife: iniciou-se, no mês de
maio, a operação dos ônibus elétricos (trólebus), por meio da
Companhia de Transportes Urbanos - CTU, sociedade de economia
mista vinculada à Prefeitura Municipal do Recife, criada pela
Lei Municipal nº 4983, de 26 de dezembro de 1957, e constituída

por meio de escritura pública datada de 15 de junho de 1960. A primeira linha de trólebus implantada foi a de Torre-Madalena, com 12 veículos. Em julho e outubro do mesmo ano, os ônibus elétricos passaram a operar, respectivamente, as linhas de Casa Amarela e Campo Grande. No final de 1960, a CTU já dispunha de 38 trólebus em operação efetiva (49), embora a sua frota total de trólebus já alcançasse 65 veículos, modelo TC 50, de fabricação da Marmon Harrington Co., de Indianapolis, Indiana, Estados Unidos da América do Norte.

Àquela época, permanecia precária a situação do transporte público de passageiros no Recife. No ano de 1961, existiam cerca de 125 empresas de ônibus, das quais 105 possuíam apenas 1 ônibus (50), denotando uma situação parecida com a de 1953, já relatada, embora mais agravada.

A CTU expandiu o serviço de trólebus no ano de 1961, com a criação da linha de Fundão, passando a utilizar plenamente os 65 veículos norte-americanos adquiridos, dos quais 60 em operação e 5 de reserva (51).

Modificando a sua concepção inicial, que era a de operar apenas e com exclusividade os ônibus elétricos, a CTU

(49) MENDONÇA, Luis Carvalheira de & PEREIRA, Affonso Cezar B. Op. Cit. Ver Nota 36.

(50) MENDONÇA, Luis Carvalheira de & PEREIRA, Affonso Cezar B. Op. Cit. Ver Nota 36.

(51) MENDONÇA, Luis Carvalheira de & PEREIRA, Affonso Cezar B. Op. Cit. Ver Nota 36.

iniciou, a partir de agosto de 1962, a operação com ônibus a diesel, utilizando 60 veículos adquiridos à Companhia Metropolitana, do Rio de Janeiro.

A partir de outubro de 1961 e durante todo o ano de 1962, as tarifas dos serviços de ônibus no Recife permaneceram sem reajuste. Insatisfeitas com essa situação, várias empresas privadas deixaram de operar e outras se desfizeram de parte de suas frotas. Enquanto no ano de 1961, a frota em circulação no Recife era superior a 600 ônibus, no início de 1963 era de apenas cerca de 280 (52).

Em 1962, por meio do Decreto nº 5.020, de 30 de outubro, a Prefeitura delegou à CTU o poder de decisão quanto às permissões para exploração do serviço de transporte coletivo de passageiros no Recife. Assim, em que pese a sua condição de operadora, passou a caber também à CTU a atribuição de organizar e coordenar o sistema de transportes coletivos no âmbito do município do Recife, inclusive fiscalizando a operação das empresas privadas e delas arrecadando as taxas de permissão devidas.

A partir de 1964, a CTU adotou uma política expansionista. Em 1965, a sua frota era formada por 65 trólebus e 80 ônibus a diesel, totalizando 145 veículos. Ao final de 1968, a frota da CTU já era de 116 ônibus elétricos e 169 ônibus a diesel, num total de 285 veículos. Em 1970, a CTU chegou a possuir

(52) MENDONÇA, Luis Carvalheira de & PEREIRA, Affonso Cezar B. Op. Cit. Ver Nota 36.

458 Ônibus, dos quais 115 elétricos e 343 a diesel, cobrindo 80% dos transportes coletivos no Recife.

A respeito da década de 60, Silva (53) destaca , com muita propriedade: "Os anos 60 são pobres em informações sobre o sistema de transporte público de passageiros do Recife mas, pelos dados disponíveis do início dos anos 70, tudo leva a crer que na década em questão pouca coisa evoluiu nesta área, a não ser a participação crescente da CTU na prestação do serviço. Assim, inicia-se a década de 70 com cerca de 70 empresas, na sua maioria de um ou dois veículos, atuando em 68 linhas , surgidas espontaneamente e concorrendo entre si.

Esta proliferação de pequenas empresas operadoras refletia naturalmente na prestação de péssimo serviço, uma vez que poucas delas reuniam um mínimo de estrutura para atuar razoavelmente."

No início da década de 70, problemas financeiros da CTU, aliados a sérias deficiências de manutenção da sua frota, conduziram a uma política de desmonte e alienação dos veículos e a uma má conservação do sistema trólebus como um todo, incluindo a rede aérea e as subestações. No ano de 1975, a frota da CTU era pouco menos da metade da frota existente em 1970: 222 Ônibus, dos quais 88 elétricos e 134 a diesel. No período de 1975 a 1976, a CTU adquiriu 248 Ônibus, dos quais 90

(53) SILVA, Germano Travassos Moreira e. Op. Cit. Ver Nota 38.

opcionais e 5 seletivos equipados com ar condicionado, visando atrair o usuário do carro privado (54). A medida não logrou êxito.

O TRANSCOL - Estudo de Transportes Coletivos do Recife, elaborado pelo GEIPOT e FIDEM em 1977, revelou que a frota total que atendia à Região Metropolitana do Recife em 1976 era de 1.244 ônibus, dos quais 674 operavam linhas municipais do Recife (incluindo a frota da CTU) e 570 operavam linhas intermunicipais. Das 63 empresas que atuavam na operação de linhas no município do Recife (47 empresas) e nas linhas intermunicipais da RMR (16 empresas), 18 possuíam apenas um ou dois veículos e 14 possuíam de 3 a 5 ônibus (55).

No final da década de 70, a CTU atingiu o seu estado mais crítico, com sérios problemas financeiros e parte de sua frota em estado de sucata. Em 1980, a sua frota era de 236 ônibus, dos quais 55 elétricos e 181 a diesel.

Um fato extremamente significativo ocorrido em 1980 foi a implantação, em 19 de março, da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos - EMTU/Recife, cuja criação já havia

(54) MENDONÇA, Luis Carvalheira de & PEREIRA, Affonso Cezar B. Op. Cit. Ver Nota 36.

(55) SILVA, Germano Travassos Moreira e. Op. Cit. Ver Nota 38.

sido autorizada por meio da Lei Estadual nº 7832, de 06 de abril de 1979. À EMTU/Recife coube a atribuição de gerir o Sistema de Transporte Público de Passageiros da Região Metropolitana do Recife - STPP/RMR, compreendendo as linhas intermunicipais metropolitanas e as linhas intra-municipais do município do Recife. A CTU passou então a ser uma empresa apenas operadora, na condição de permissionária de linhas operadas por Ônibus a diesel, juntamente com as demais empresas privadas. No que tange ao sistema trólebus, também gerido pela EMTU/Recife, a CTU passou a ser a sua concessionária exclusiva. As linhas intermunicipais da RMR eram, antes da criação da EMTU/Recife, de responsabilidade do Departamento de Terminais Rodoviários de Pernambuco - DETERPE, autarquia estadual, cujas atribuições se estendiam além da RMR, abrangendo todo o Estado de Pernambuco.

Foram esse caos institucional e outras causas estruturais e circunstanciais que levaram o sistema de transporte coletivo metropolitano a uma situação de inteiro colapso no final da década de 70, o que ensejou a criação da EMTU/Recife, visando unificar a gestão do transporte público de passageiros na RMR.

Logo após a sua implantação, a EMTU/Recife adotou mudanças estruturais no STPP/RMR e medidas de racionalização da operação do serviço. Os usuários, em sua maioria beneficiá

rios dessas ações, tardaram a reconhecer o trabalho desenvolvido e, durante os primeiros anos de sua implantação, a EMTU/Recife foi alvo de uma rejeição sistemática por parte da população, em especial devido a uma campanha orquestrada por uma parte da imprensa local, em face de interesses contrariados.

No início de 1980, a frota que atendia à RMR, nas linhas geridas pela EMTU/Recife, era de cerca de 1.300 ônibus, distribuídos por 37 empresas.

A questão da renovação e ampliação da frota de ônibus da RMR esteve incluída entre as primeiras medidas adotadas pela EMTU/Recife. O número de empresas foi reduzido para 23, sendo eliminadas todas as que possuíam frota inferior a 10 ônibus. Muitas das empresas menores foram absorvidas pelas remanescentes. Em maio de 1980, a EMTU/Recife definiu as necessidades de renovação da frota, objetivando a inclusão da RMR no PRAFROTA, programa de financiamento do BNDES/FINAME com gerenciamento local através do BANDEPE, destinado à aquisição de novos ônibus. O Quadro 4.8 mostra o resumo dos resultados dos estudos, considerando as empresas privadas com frota igual ou superior a 10 ônibus. A CTU, única operadora estatal da RMR, se deparava naquela ocasião com a sua redefinição institucional e operacional, não tendo sido incluída no programa. Nem todos os veículos com idade igual ou superior a 7 anos (ou seja, ano de fabricação do chassi até 1973) foram objeto de inclusão na frota inicialmente renovada pelo PRAFROTA, em face do seu estado de con-

servação e, principalmente, da disponibilidade de recursos. Dos 1.225 ônibus das empresas privadas com frota igual ou superior a 10 veículos, 177 (ou seja, 14,4%) apresentavam idade do chassi igual ou superior a 7 anos. Destes, a idade média era de 9,3 anos e 69 apresentavam idade igual ou superior a 10 anos, atingindo até 16 anos. Verifica-se ainda que 27, dos 177 veículos com idade do chassi igual ou superior a 7 anos, haviam sido reencarroçados, sendo de 7,7 anos a diferença média de idade entre o chassi e a nova carroceria. A EMTU/Recife recomendou, em uma etapa inicial, a renovação de 115 veículos. Naquela ocasião, um ônibus novo custava Cr\$ 1.220.000,00, o equivalente a US\$ 24.011 (*).

(*) Cotação do dólar norte-americano em 31/05/80 = Cr\$ 50,81.

QUADRO 4.8
 CARACTERIZAÇÃO DE PARTE DA FROTA DE ÔNIBUS DA RMR E NECESSIDADES DE RENOVAÇÃO
 (APENAS AS EMPRESAS COM FROTA IGUAL OU SUPERIOR A 10 ÔNIBUS)
 MAIO/1980

EMPRESA	FROTA TOTAL	FROTA COM IDADE IGUAL OU SUPERIOR A 7 ANOS	FROTA A RENOVAR
A.V.S.	59	0	0
Borborema Imperial	92	19	19
Rodoviária Borborema	111	14	14
Vera Cruz	111	15	5
Aliança	34	0	0
Auto Expresso Oliveira	134	40	26
Nápoles	117	11	10
Brasília	107	3	3
Pedrosa	64	26	5
Dois de Julho	22	1	0
São Paulo	71	11	3
Expresso Metropolitano	50	0	0
Rodoviária Luzitana	11	2	2
Santa Cruz	60	9	9
Itamaracá	55	11	7
Amapá	44	9	6
Machado	43	1	1
18 de Setembro	40	5	5
TOTAL	1.225	177	115

FONTE: EMTU/Recife.

Com o PRAFROTA, ocorreu uma sensível melhoria qualitativa e quantitativa da frota de Ônibus da RMR. A idade média geral da frota, que era de cerca de 5,0 anos em 1979, foi reduzida para 3,2 anos em junho de 1983. Durante o período desde 1973 (e que se estendeu até 1991), esta foi a idade média mínima da frota de Ônibus da RMR (56). A partir de 1983, foi iniciado um gradual processo de envelhecimento da frota, que se estendeu até 1987, quando foram desenvolvidos esforços para reduzir essa tendência. A participação da frota com mais de 7 anos de idade em relação à frota total, que, em dezembro/83 era de 5,5%, alcançou 33,3% em dezembro/87, ou seja, um em cada três Ônibus estava com a sua vida útil vencida, o que configurava uma situação muito crítica ao final de 1987.

O Quadro 4.9 indica a variação da idade média da frota de Ônibus da RMR no período de 1983 a 1990 e a evolução da frota cadastrada de Ônibus convencionais durante o mesmo período, sendo as informações referentes ao mês de dezembro de cada ano (57).

(56) MOREIRA, Mauricio Renato Pina. Considerações e Análise sobre a Criação do Fundo de Renovação e Ampliação da Frota-FRETA. Recife, 1988.

(57) EMTU/Recife. Anuário Estatístico do Sistema de Transporte Público de Passageiros da RMR - 1990. Recife, 1991.

QUADRO 4.9

IDADE MÉDIA DA FROTA DE ÔNIBUS E FROTA CADASTRADA
DE ÔNIBUS CONVENCIONAIS DA RMR

1983 a 1990

ANO	IDADE MÉDIA DA FROTA (EM ANO)	FROTA CADASTRADA DE ÔNIBUS CONVENCIONAIS
1983	3,44	1.587
1984	4,16	1.615
1985	4,70	1.601
1986	5,01	1.540
1987	5,51	1.564
1988	5,24	1.686
1989	4,06	1.760
1990	4,49	1.866

FONTE: EMTU/Recife. Op. Cit. Ver Nota 57.

OBSERVAÇÃO: As informações se referem ao mês de dezembro de cada ano.

Observa-se que, de 1987 a 1990, a frota cadastrada de veículos convencionais teve um acréscimo representado por uma taxa geométrica média anual de aproximadamente 6,1%, superior à taxa geométrica média de crescimento da demanda, 4,4% ao ano, verificada no mesmo período.

No mês de dezembro de 1990, a frota cadastrada total da RMR alcançou 1.958 ônibus, com os tipos de veículos indicados no Quadro 4.10.

QUADRO 4.10
 FROTA CADASTRADA DE ÔNIBUS
 DA RMR
 DEZEMBRO/1990

TIPO DE ÔNIBUS	FROTA CADASTRADA
Convencional	1.866
Opcional	29
Micro	15
Trólebus	48
TOTAL	1.958

FONTE: EMTU/Recife. Op. Cit. Ver Nota 57.

Apenas como registro, os anos de 1989 a 1991 marcaram algumas experiências em termos tecnológicos de novos equipamentos na RMR: no final de 1989, a CTU adquiriu um ônibus de dois andares ("double-deck"); em 1990, foi adquirido, por uma empresa privada, o primeiro ônibus articulado a operar regularmente na RMR (antes, na 1ª metade da década de 80, a CTU havia utilizado alguns desses veículos em caráter de experiência) e, em 1991, foram adquiridos os primeiros ônibus movidos a gás natural, com motor original no ciclo Otto. (*)

(*) Na realidade, a utilização de ônibus a gás na RMR foi iniciada em 1986, utilizando porém ônibus a diesel adaptados. Não foi uma experiência bem sucedida e, em 1990, o programa, que chegou a alcançar cerca de 20 ônibus, foi inteiramente desativado para dar lugar a um novo programa com ônibus fabricados originalmente com motor no ciclo Otto, para uso do gás natural.

Em 1990, a EMTU/Recife conseguiu a aprovação do BNDES para um financiamento, através da FINAME, destinado à aquisição de 459 ônibus a diesel e 36 ônibus movidos a gás natural. O projeto original foi elaborado pela EMTU/Recife em 1988 e o financiamento foi contraído pelas empresas privadas. A CTU ficou impossibilitada de participar do programa, tendo em vista a Resolução 1718/90 do Conselho Monetário Nacional, que praticamente impede a liberação de financiamentos bancários para órgãos públicos e empresas estatais.

Os reflexos da prioridade conferida à renovação e à ampliação da frota de ônibus da RMR se tornaram sensíveis: durante o ano de 1991, ingressaram no sistema 457 ônibus, dos quais 400 novos e 57 reencarroçados (55 em bom estado e 2 em estado regular); durante o ano de 1992, 387 ônibus ingressaram no sistema, dos quais 337 novos e 50 reencarroçados (39 em bom estado e 11 em estado regular). Considerando que a frota total cadastrada pela EMTU/Recife em 31 de dezembro de 1992 era de 2.215 ônibus, constata-se que, dos 844 veículos adquiridos durante 1991 e 1992, 587 foram destinados à renovação e 257 à ampliação da frota. Sobre o quantitativo registrado em 31 de dezembro de 1990 (1.958 ônibus), os índices alcançados de renovação e ampliação foram de, respectivamente, 30,0% e 13,1%.

Em janeiro de 1993 (*), a frota total cadastrada pela EMTU/Recife era de 2.197 veículos, com a tipologia e a pro-

(*) Situação em 18/01/93.

priedade (estatal ou privada) indicadas no Quadro 4.11.

QUADRO 4.11

TIPOLOGIA DA FROTA CADASTRADA PELA EMTU/RECIFE,
CONSIDERANDO SEPARADAMENTE A CTU E O CONJUNTO
DAS EMPRESAS PRIVADAS

JANEIRO/93

TIPO DE VEÍCULO	CTU	EMPRESAS PRIVADAS	TOTAL
Convencional	178	1.940	2.118
Trólebus	40	0	40
Opcional	0	24	24
Micro	0	9	9
Articulado	2	3	5
Double-deck	1	0	1
TOTAL	221	1.976	2.197

FONTE: EMTU/Recife.

5. LEVANTAMENTO DO "ESTADO DA ARTE" SOBRE POLÍTICAS DE RENOVAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS

O cenário apresentado sobre a Região Metropolitana do Recife não difere substancialmente de outras cidades brasileiras, no que concerne à implantação de uma política de ampliação e renovação da frota de ônibus urbanos. A prática que prevaleceu durante um longo tempo, desde o início dos serviços de transporte coletivo urbano, ficou ao sabor de fatos meramente circunstanciais sem que, estruturalmente, o problema tivesse uma solução clara, definida e duradoura. Não obstante, na RMR houve um avanço recente, do ponto de vista institucional, como será adiante relatado.

Um fator que tem criado empecilhos à renovação e à ampliação da frota de ônibus urbanos no Brasil é aquele relacionado com o acentuado acréscimo historicamente verificado no preço do veículo novo, comparativamente a qualquer outro índice, causado em especial pelo oligopólio que caracteriza essa indústria no País. Moreira (58) analisou a variação de vários parâmetros econômicos no período de janeiro/86 a julho/88, concluindo que, com exceção do investimento em ônibus, o de maior rentabilidade entre os analisados foi o ouro, o qual experimentou, ao longo daquele período, uma valorização de 2.413,6%. No

(58) MOREIRA, Mauricio Renato Pina. Situação da Frota de Ônibus da Região Metropolitana do Recife: Diagnóstico, Perspectivas e Soluções Alternativas. Rio de Janeiro, 1989.

entanto, o valor do veículo padrão, no mesmo período, sofreu um acréscimo de 3.602,8%, superior em 47,3% à valorização do investimento em ouro.

Admitindo que, em janeiro/86, todos os índices fossem considerados iguais a 100, os seus valores em julho/88 seriam os indicados no Quadro 5.1.

QUADRO 5.1

VARIAÇÃO DE ÍNDICES ECONÔMICOS E DO VALOR DO VEÍCULO PADRÃO (ÔNIBUS) NO PERÍODO DE JANEIRO/86 A JULHO/88

ÍNDICES EM JANEIRO/86 = 100

PARÂMETRO ECONÔMICO	ÍNDICE (JULHO/88)
DÓLAR (Câmbio Oficial - preço de venda)	1.777,6
OTN	1.996,6
SALÁRIO MÍNIMO	2.074,0
CADERNETA DE POUPANÇA	2.309,7
OURO (Bolsa de São Paulo)	2.513,6
VALOR DO VEÍCULO PADRÃO (ÔNIBUS)	3.702,8

FONTE: MOREIRA, Mauricio Renato Pina. Op. Cit. Ver Nota 58.

OBSERVAÇÃO: Adotando o mesmo procedimento, o número-índice da tarifa de ônibus da RMR (1º anel) em julho/88 seria igual a 2.666,7.

Quando a análise se estende por um período mais longo, os resultados se mostram ainda mais preocupantes. Em maio de 1980, um ônibus novo custava o equivalente a US\$ 24.011,00; em

março de 1991, a US\$ 66.779,00 e, em dezembro de 1992, a US\$ 84.282,00, considerando o veículo padrão adotado pela EMTU/Recife. Isto é, em termos de dólares norte-americanos, um ônibus novo custava em dezembro/92, aproximadamente 3,5 vezes o seu valor em maio/80. Isto corresponde a uma taxa geométrica média anual de cerca de 10,5% de valorização do ônibus sobre a moeda norte-americana. Em maio/80, um ônibus novo correspondia a 294 salários-mínimos; em dezembro/92, a 1.875 salários-mínimos.

Uma análise realizada (59) com relação à evolução, medida em números-índice, de preços de insumos de transporte urbano no Brasil e das tarifas médias de ônibus nas capitais brasileiras, abrangendo os anos do período de 1980 a 1989, confirma as constatações já comentadas. Adotando-se todos os valores (medidos em Cr\$ de junho/90) iguais a 100, os números-índice correspondentes em 1989 foram: Diesel = 48; Chassi=162; Carroceria=140; Monobloco=147; Mão-de-obra de operação=87; Pneu = 104; Tarifa=75. Isto significa que os insumos que mais receberam acréscimos de preços, em termos reais, durante os anos 80, foram, em ordem decrescente, o chassi (62%), o monobloco (47%) e a carroceria (40%). Com exceção do pneu (que teve um ganho real de 4% no seu preço), os demais (óleo diesel e pessoal de operação) sofreram perdas reais no período. A tarifa média de ônibus nas capitais brasileiras sofreu uma redução, em termos reais, de 25%.

(59) CS & A. Op. Cit. Ver Nota 1.

Rabbani, Orrico Filho e Silva (60) chegaram a conclusões semelhantes. Analisando os valores nominais, em moeda nacional, vigentes no mês de janeiro de cada ano entre 1980 e 1989, do chassi de ônibus urbano mais vendido (*), de indicadores de inflação e de outros componentes da economia, obtiveram os seguintes resultados para a variação percentual total ao longo do período: o preço do chassi de ônibus urbano foi reajustado em 63.243%, o preço do veículo Kombi em 72.847%, a tarifa de ônibus do município de São Paulo em 26.152%, o dólar norte-americano no mercado paralelo em 24.332%, o IGP/DI (FGV) (**) em 24.165%, a cotação oficial do dólar norte-americano em 20.733%, o salário mínimo em 18.555% e o salário médio da categoria metalúrgica de São Bernardo do Campo e Diadema (SP) em 17.847%. Este último índice mostra que a variação do preço do chassi de ônibus urbano foi cerca de 254% superior à variação do salário da própria mão-de-obra utilizada na sua fabricação.

(60) RABBANI, Soheil Rahnemay, ORRICO FILHO, Rômulo Dante e SILVA, Paul Hindenburg Nobre de Vasconcelos. Transporte Urbano, Indústria de Ônibus e Formação de Preços. In: Revista de Transporte e Tecnologia nº 5. Campina Grande, julho de 1990.

(*) Entre 1970 e 1982, o chassi mais vendido foi o LPO-1113 ; entre 1983 e 1986, o OF-1113 (cuja diferença para o seu antecessor basicamente é o freio a ar); em 1987, o OF-1314 e em 1988 e 1989, o OF-1315. Até 1987, o chassi mais vendido foi o de menor preço.

(**) Índice Geral de Preços/Disponibilidade Interna, da Fundação Getúlio Vargas.

Por outro lado, é flagrante o contraste apresentado pela indústria nacional de ônibus, que possui uma enorme e poderosa capacidade instalada, capaz de produzir até 30 mil veículos por ano (61), porém ônibus que se caracterizam pela sua rusticidade e pela sua inadequação ao transporte de pessoas, no que tange, em especial, ao conforto e à segurança.

É verdade que, ao longo desses anos, algumas inovações tecnológicas foram incorporadas aos veículos, porém de forma muito modesta. A própria ANFAVEA, por meio do seu presidente, reconheceu esse fato, em entrevista recentemente concedida (62). Ao ser indagado sobre a ausência de qualquer sofisticação, nos últimos anos, nos modelos de ônibus convencionais, onde são usados chassis de caminhões, com motor dianteiro, gerando calor e vibração, com degraus de 47 cm de altura, a sua resposta textual foi a seguinte: "Não houve porque se houvesse sofisticação o retorno para quem investe em transporte coletivo seria muito pequeno. Ou então o custo das tarifas seria muito alto. Se é consenso que o Brasil é um país para carros mais populares, mais simples, não tem sentido imaginar ônibus de luxo. Que país tem um sistema de transporte urbano por ônibus tão intensivo quanto o brasileiro e oferece veículos muito melhores

(61) RABBANI et alii. Op. Cit. Ver Nota 60.

(62) Revista VIA URBANA - Dezembro 1992.

ou mais luxuosos que os nossos? Eu acho que você não vai encontrar nenhum".

Como então explicar os elevados aumentos reais ocorridos no preço dos ônibus? Os fabricantes sempre apontam a elevada carga tributária como um dos fatores mais importantes na composição de preços dos veículos, ao lado do custo do capital de giro e das baixas produtividades da mão-de-obra. No entanto, a carga tributária que incide sobre o chassi de ônibus é bem menor do que no caso dos automóveis: a alíquota do ICMS já foi reduzida para 12% e nenhum resultado concreto foi obtido em termos do preço final do produto, verificando-se, como já exposto, um aumento real significativo, mesmo medido em dólares norte-americanos.

CS & A (63) aponta, entre as inovações tecnológicas introduzidas no chassi e na carroceria de ônibus, ao longo dos anos 80: nova infra-estrutura tubular, com novo design de carroceria urbana, com maiores dimensões; novos eixos dianteiro e traseiro oferecendo maior capacidade de carga; novas rodas e pneus, direção hidráulica; maior área de frenagem; novas forças motrizes; novo alternador e motor de partida; nova caixa de mudanças; e maior número de lugares oferecidos.

(63) CS & A. Op. Cit. Ver Nota 1.

Esse aumento exagerado no preço do ônibus novo provoca impactos no sistema de transporte público de passageiros, sob duas vertentes: de um lado, dificulta ou impede a renovação e a ampliação da frota de ônibus urbanos, o que penaliza a população usuária no que tange à qualidade do serviço ofertado, traduzida por ônibus cada vez mais velhos e escassos. De outro lado, produz acréscimo nos custos do sistema, na medida em que o preço do veículo influencia, de forma significativa, os itens de custo de capital, a saber, depreciação e remuneração.

As parcelas de depreciação e remuneração fazem parte dos chamados custos fixos do sistema, que são aqueles que independem da quilometragem percorrida pelos ônibus. Os custos fixos e os custos variáveis compõem o custo total de operação do sistema.

O preço do veículo afeta ainda, dentro da composição de custos atualmente adotada, mais dois itens. O primeiro, que compreende peças e acessórios, faz parte dos custos variáveis e o segundo, que abrange parte das despesas administrativas, está incluído nos custos fixos.

Para o cálculo da depreciação de veículos, a EMTU/Recife adota o método linear, com vida útil de 7 anos e valor residual de 10% (*). Considera-se, para tanto, o preço do veículo

(*) Este também é o procedimento utilizado na maioria das cidades brasileiras. A EMTU/Recife calcula separadamente a depreciação e a remuneração relativas ao chassi e à carroceria.

padrão novo (*) sem a rodagem (exclusive os pneus). Não incide custo de depreciação para a frota com idade superior à vida útil. Para a depreciação de instalações e equipamentos, considera-se o custo anual de 0,12% do preço do veículo padrão novo, incluindo a rodagem.

Para o cálculo da remuneração de veículos, considera-se um custo anual de 12% sobre o valor do veículo padrão na sua idade média (para a frota até 7 anos) e sobre o seu valor residual (para a frota com mais de 7 anos), em ambos sem a rodagem. Para a remuneração de instalações e equipamentos, considera-se inicialmente que o seu valor represente 5% do preço do veículo padrão novo sem a rodagem. O custo anual da remuneração de instalações e equipamentos corresponde então a 5% do seu valor, o que representa, portanto, 0,25% do preço do veículo padrão novo sem a rodagem. O valor do estoque do almoxarifado é considerado igual a 3% do preço do veículo padrão novo e a sua remuneração anual corresponde a 12% daquele valor, ou seja, a 0,36% do preço do veículo padrão novo.

O custo por km de peças e acessórios é calculado considerando 10% do valor do veículo padrão novo, para uma distância percorrida de 100.000 km.

(*) Em todos os casos, o preço do veículo padrão novo inclui o seu frete, correspondendo assim ao preço do veículo posto no Recife.

O item "Diversos" das despesas administrativas compreende material de expediente, água, luz e telefone e o seu custo anual corresponde, apenas por um procedimento de cálculo, a 0,76% do preço do veículo padrão novo.

Há, dessa forma, uma proporcionalidade direta entre o preço do veículo padrão novo e todos os itens por ele afetados.

Na planilha de custos elaborada pela EMTU/Recife , ao final de dezembro de 1992, para fins de cálculo da proposta tarifária, os custos fixos representavam 65,5% do custo total. A depreciação dos veículos, instalações e equipamentos representava 12,8% do custo total e 19,5% dos custos fixos. A remuneração do capital investido em veículos, instalações, equipamentos e estoque do almoxarifado representava 7,8% do custo total e 11,9% dos custos fixos. A depreciação e a remuneração representavam portanto, em conjunto, 20,6% do custo total e 31,4% dos custos fixos. O item "Peças e acessórios" correspondia, na mesma planilha, a 10,7% do custo total e a 31,0% dos custos variáveis. Desprezou-se, na análise a seguir, a influência do item "Diversos" das despesas administrativas, tendo em vista que o veículo padrão novo o afeta por um mero procedimento de cálculo e a sua participação no custo total é de apenas 0,75% (*).

(*) O item "Diversos" representava, na planilha de dezembro/92 , 5,6% das despesas administrativas e estas, 13,45% do custo total.

Assim, a depreciação, a remuneração e as despesas com peças e acessórios representavam, em conjunto, 31,3% do custo total.

Uma análise de sensibilidade procedida com base na planilha de custos elaborada pela EMTU/Recife ao final de dezembro de 1992, revela que, "ceteris paribus", a um acréscimo de 10% no preço do veículo novo corresponderá um acréscimo de 10% nos custos de depreciação, remuneração, peças e acessórios, de 3,1% nos custos fixos, de 3,1% nos custos variáveis e de 3,1% no custo total.

Seria lícito, portanto, afirmar que, ao acréscimo real de 251% sobre o preço do ônibus (variação do seu preço, em dólares norte-americanos, entre maio/80 e dezembro/92), correspondeu uma elevação de 77,8% no custo total de operação (também em termos de dólares norte-americanos), com evidentes e prejudiciais reflexos sobre as tarifas praticadas.

Como já exposto, o ônibus continuará sendo, por muito tempo, o principal equipamento para o transporte público de passageiros nas cidades brasileiras. A ausência de políticas de ampliação e renovação da frota de ônibus urbanos torna o problema cada vez mais grave, reduzindo a qualidade de serviço oferecida e exigindo recursos, cada vez mais crescentes, para o restabelecimento de uma situação desejável.

Embora, até intuitivamente, seja patente a estreita vinculação entre idade média da frota e qualidade do serviço, é possível quantificar a relação de causa e efeito, conforme demonstra o Quadro 5.2.

QUADRO 5.2

IDADE MÉDIA DA FROTA E ÍNDICE DE QUEBRA DE VEÍCULOS

REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE
1988 a 1990

ANO	IDADE MÉDIA DA FROTA (ano)	ÍNDICE DE QUEBRA DE VEÍCULOS (%)
1988	5,37	9,83
1989	4,60	7,71
1990	4,15	6,31

FONTE: EMTU/Recife. Anuários Estatísticos do Sistema de Transporte Público de Passageiros da RMR - 1988, 1989 e 1990. Recife, 1990 e 1991.

As informações indicadas, relativas à idade média da frota, são referentes ao mês de julho do respectivo ano (*). O índice de quebra de veículos é obtido pela divisão entre o número de veículos que quebraram durante a operação e o número correspondente à frota admitida para remuneração das empresas operadoras.

É evidente que a idade média da frota não é, por si só, a única variável explicativa do índice de quebra de veículos ou, numa abordagem mais ampla, da qualidade de serviço oferecida. Há outros fatores que exercem influência sobre o estado da frota, como, por exemplo, o padrão de manutenção dos veículos.

(*) A escolha do mês de julho foi devida ao fato de se tratar de um ponto mais próximo ao meio do ano.

No entanto, observa-se um resposta imediata do índice de quebra à obtenção de uma frota mais nova. No período de 1988 a 1989, a idade média da frota sofreu uma redução de 14,3% e o índice de quebra diminuiu em 21,6%. No período seguinte, de 1989 a 1990, a idade média da frota foi reduzida em 9,8% e o índice de quebra experimentou um decréscimo de 18,2%.

Se a análise é procedida à luz de outro indicador do nível de serviço, como, por exemplo, o índice de cumprimento de viagens, que expressa a relação entre o número de viagens realizadas e programadas, semelhante conclusão é obtida, conforme mostra o Quadro 5.3.

QUADRO 5.3

IDADE MÉDIA DA FROTA E ÍNDICE DE CUMPRIMENTO DE VIAGENS

REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

1988 a 1990

ANO	IDADE MÉDIA DA FROTA (ano)	ÍNDICE DE CUMPRIMENTO DE VIAGENS (%)
1988	5,37	97,94
1989	4,60	98,37
1990	4,15	98,65

FONTE: EMTU/Recife. Anuários Estatísticos do Sistema de Transporte Público de Passageiros da RMR - 1988 , 1989 e 1990. Recife, 1990 e 1991.

A redução da idade média da frota de ônibus na Região Metropolitana do Recife, a partir de 1988, foi decorrente de uma decisão governamental quanto à adoção de uma política tarifária realista. Em outras cidades brasileiras, a exemplo de Goiânia e São Paulo, as tarifas tiveram, em época recente, acréscimos extras para permitir a aquisição de novos ônibus.

A RMR possui experiências amargas sobre a questão do envelhecimento da sua frota. No período de 1984 a 1987, praticamente não ocorreram investimentos na aquisição de novos ônibus. Moreira (64) apresenta um levantamento sobre a composição etária da frota cadastrada na EMTU/Recife no dia 01 de janeiro de 1988, conforme mostrado na Figura 1, e tece alguns comentários, a nível de diagnóstico, sobre a situação então reinante.

COMPOSIÇÃO ETÁRIA DA FROTA CADASTRADA NA EMTU EM 01.01.88

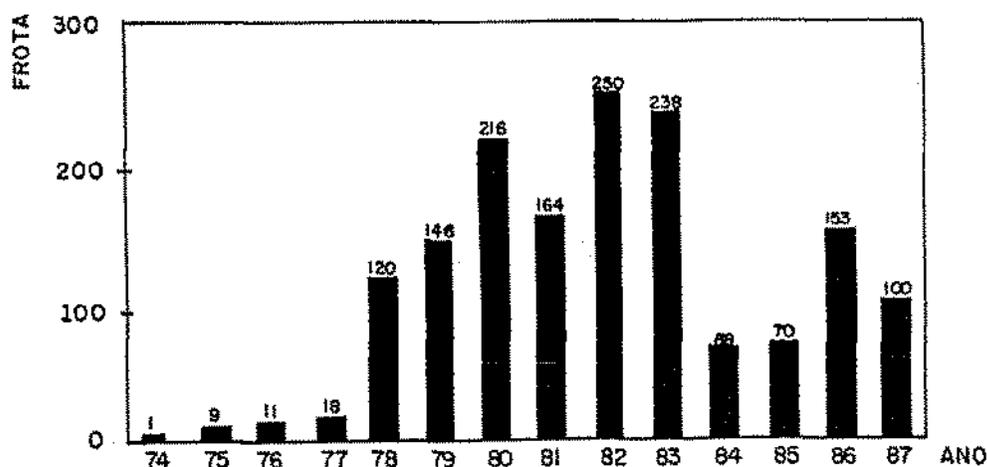


Figura 1

(64) MOREIRA, Mauricio Renato Pina. Op. Cit. Ver Nota 56.

Destaca o autor, entre outros tópicos, que:

- . a frota, naquela ocasião, era formada em sua maioria por ônibus fabricados nos anos de 1982 (valor modal), 1983 e 1980;
- . a participação de veículos fabricados a partir de 1984, inclusive, era pequena, pois a partir daquele ano, a renovação se deu de forma muito reduzida, apesar da tênue tentativa de recuperação verificada em 1986, sob a liderança da operadora estatal, a CTU;
- . a insignificante renovação de frota ocorrida durante o ano de 1987 era preocupante, já que, dos 100 veículos adquiridos, 40 foram pela operadora estatal, a CTU, e apenas 60 por todas as 19 empresas privadas em conjunto.

Entre os principais fatores que contribuíram para a degradação da frota naquele período, destacam-se:

- . uma ocasional apatia do órgão gerenciador, que permitiu uma evasão de receitas do sistema, pelas empresas privadas, para aplicação em outras atividades econômicas;

- . a reação de algumas empresas privadas, contrárias à implantação da Câmara de Compensação Tarifária (CCT);
- . as consequências do Plano Cruzado, que promoveu um congelamento de preços e tarifas e permitiu, contudo, que os fabricantes de Ônibus alterassem a denominação comercial de seus modelos para burlar a proibição de reajustes;
- . insatisfação dos empresários quanto à questão tarifária.

Assim, a idade média da frota, que era de 3,2 anos em junho de 1983, passou a ser de 5,8 anos em janeiro de 1988. Ou seja, em cerca de 4,5 anos, a idade média da frota aumentou 2,6 anos.

Moreira (65) procedeu a um estudo econométrico sobre a evolução da idade média da frota de Ônibus convencionais da RMR, a partir das informações disponíveis sobre o período de 1982 a 1987. Foi considerado que o ramo ascendente da curva de variação da idade média da frota (período a partir de novembro de 1983) apresentava um comportamento aproximadamente linear. Esse ramo foi então isolado, procedendo-se a uma análise de re

(65) MOREIRA, Mauricio Renato Pina. Situação da Frota de Ônibus da RMR: Diagnóstico e Perspectivas. Recife, 1987.

gressão, cuja equação de ajustamento calculada para representar a evolução da idade média da frota no período de junho de 1983 a junho de 1987, foi:

$$y = 3,499 + 0,043 x \quad ,$$

sendo: y = idade média da frota

x = tempo em meses, sendo

$x = 0$ em novembro de 1983.

O coeficiente de correlação encontrado (0,978) e os testes estatísticos realizados indicaram um excelente ajustamento da reta calculada às observações do período assinalado.

Com base no cálculo da variância residual e arbitrando-se um nível de confiança de 95%, foram projetados os valores mínimos e máximos da idade média da frota de ônibus convencionais para os três anos seguintes, encontrando-se os valores de 6,77 e 7,11 anos, respectivamente, para o mês de julho de 1990, caso permanecesse a situação reinante desde 1983.

Em face de tais perspectivas, foram desenvolvidos esforços para modificar a tendência observada no período de 1983 a 1987, visando reverter o cenário sombrio então instalado. Os esforços foram bem sucedidos, já que no final de 1990, a idade média da frota total foi de 4,49 anos, enquanto a tendência apontava como valor mé

dio esperado 6,94 anos (*), conforme estudo econométrico já relatado.

A existência de linhas de crédito para financiamento de novos ônibus é um outro aspecto relevante a destacar. Já foi objeto de abordagem no capítulo 4 que, em 1990, a EMTU/Recife conseguiu a aprovação do BNDES para um financiamento, através da FINAME, destinado à aquisição de 459 ônibus a diesel e 36 ônibus movidos a gás natural. Por se tratar de um projeto dito integrado, em vista de contemplar uma abordagem sistêmica do transporte público de passageiros na RMR, foram obtidas condições especiais de financiamento, assim sintetizadas:

- . Parcela financiada = 60% do preço do veículo
- . Carência = 1 ano
- . Prazo para pagamento = 24 meses, contados a partir do término da carência
- . Juros = 12% ao ano
- . Correção monetária plena.

(*) Este valor se referia apenas à frota de ônibus convencionais, correspondendo à média aritmética entre os valores mínimo e máximo projetados. Como a frota de ônibus convencionais representa mais de 95% da frota total, a sua idade média é muito próxima da idade média da frota total. Em vista da idade avançada dos ônibus elétricos, a idade média da frota de ônibus convencionais é um pouco inferior à idade média da frota total.

Para os Ônibus a gás natural, o prazo para pagamento foi maior: 48 meses, contados a partir do término da carência, sendo mantidas as demais condições de financiamento.

Outras cidades, a exemplo de Salvador, também conseguiram aprovação de financiamento, através do BNDES/FINAME, para a renovação e ampliação de suas frotas, em condições enquadradas nos denominados projetos integrados.

Das alternativas de financiamento convencional para aquisição de Ônibus, os programas do BNDES, através de sua agência FINAME e dos seus agentes financeiros regionais, se constituem na fonte mais utilizada pelas empresas operadoras do transporte coletivo urbano no País. Os financiamentos do BNDES/FINAME para Ônibus compreendem os programas automático e especial. As condições de financiamento oferecidas são alteradas periodicamente pelo BNDES, em face da conjuntura econômica nacional e da sua consequente disponibilidade de recursos. A parcela máxima financiada pelo Programa Automático que, em 1987, era de 80%, foi reduzida, chegando a representar apenas 30% do preço do veículo.

De janeiro de 1986 a outubro de 1989, os financiamentos do BNDES/FINAME para o transporte de passageiros em geral (e não apenas para o transporte urbano) alcançaram o equivalente a 437,9 milhões de Bônus do Tesouro Nacional - BTN, o que, considerando a contrapartida dos mutuários, possibilitou

a viabilização de investimentos de cerca de US\$ 770 milhões no período, ou aproximadamente US\$ 200 milhões por ano (66).

De janeiro a outubro de 1992, os desembolsos dos programas BNDES/FINAME para ônibus corresponderam a US\$ 204,5 milhões, dos quais US\$ 106,1 milhões pelo Programa Automático e US\$ 98,4 milhões pelo Programa Especial (67).

Outras alternativas de financiamento para a aquisição de ônibus no Brasil compreendem o "leasing", o consórcio e o crédito direto ao consumidor - CDC.

O "leasing" ou arrendamento mercantil é praticado pelos bancos comerciais de 2ª linha, com financiamento de até 80% do preço do veículo e prazo de 24 meses para pagamento. As taxas de juros adotadas são as de mercado.

O consórcio é uma alternativa restrita a alguns modelos de ônibus ou de chassi e a sua administração é realizada, direta ou indiretamente, pelos próprios fabricantes. O prazo de pagamento é de 60 meses e as prestações mensais são reajustadas de acordo com a variação do preço do veículo, devendo ser aplicadas as demais disposições da legislação brasileira sobre o funcionamento de consórcios.

(66) CS&A. Transporte de Passageiros no Brasil - Ônibus Urbano; Políticas Sugeridas para o Período 1990 - 2000. Porto Alegre, 1991.

(67) Revista VIA URBANA - Dezembro 1992.

O crédito direto ao consumidor - CDC é uma alternativa que pode ser aplicada aos ônibus, da mesma forma que a todos os bens de consumo duráveis. O prazo máximo para pagamento é limitado pela política do Governo Federal e as taxas de juros praticadas são as de mercado.

Resta, finalmente, a alternativa de compra à vista, com recursos próprios, quer privados ou públicos.

Esgotadas as alternativas disponíveis no País para a aquisição de ônibus, é necessário que se compreenda que a existência de financiamentos é condição absolutamente necessária, porém não suficiente, para a implantação de uma política efetiva de ampliação e renovação da frota. Torna-se indispensável a adoção de procedimentos, quer de ordem contábil quer operacional ou institucional, para assegurar que a aquisição de novos ônibus não ocorra de forma espasmódica e eventual.

Um grande avanço institucional foi obtido pela EMTU/Recife, recentemente, com a aprovação, pelo Conselho Metropolitano de Transportes Urbanos - CMTU, do novo Regulamento dos Transportes Públicos de Passageiros da Região Metropolitana do Recife - RTPP/RMR, formalizado, pelo Governador do Estado, por meio do Decreto nº 14.846, de 28 de fevereiro de 1991 (*). Em consequência do referido Regulamento e também após aprovação pelo CMTU, entrou em vigor o Segundo Manual de Opera

(*) Publicado no Diário Oficial do Estado, do dia 1º de março de 1991.

ção dos Transportes Públicos de Passageiros por Ônibus da Região Metropolitana do Recife, pela Portaria nº 020/91, de 19 de março de 1991, assinada pelo Diretor Presidente da EMTU/Recife (**). O capítulo XII daquele Manual compreende as Normas de Avaliação das Empresas Operadoras, através das quais são estabelecidos, de forma objetiva e impessoal, os critérios que definem as permissões das empresas operadoras dos serviços de transporte coletivo por Ônibus na RMR.

As empresas passaram então a ser avaliadas quanto ao seu desempenho, a partir dos seguintes elementos, com respectivos pesos:

ELEMENTO DE AVALIAÇÃO	PESO
I - Caracterização da frota	1,0
II - Instalações da garagem	0,5
III - Desempenho operacional	4,0
IV - Reclamações dos usuários	1,0
V - Penalidades	1,5
VI - Custos	2,0

Cada um desses elementos é objeto de um detalhamento específico, com vistas à avaliação.

(**) Publicada no Diário Oficial do Estado, do dia 02 de março de 1991.

O parâmetro considerado para fins de avaliação do elemento I - Caracterização da frota, é a idade média da frota, conforme a seguinte tabela:

IDADE MÉDIA DA FROTA-IMF (anos)	NÚMERO DE PONTOS
$IMF \leq 2$	10
$2 < IMF \leq 3$	8
$3 < IMF \leq 4$	6
$4 < IMF \leq 5$	4
$5 < IMF \leq 6$	2
$6 < IMF \leq 7$	1
$IMF > 7$	0

O elemento II - Instalações da garagem, é desdobrado em dois itens, com pesos de, respectivamente, 6,0 e 4,0:

II.1 - Área da garagem

II.2 - Existência de alojamento para o pessoal de operação.

A pontuação para a avaliação de cada um desses itens é mostrada a seguir:

ÁREA DA GARAGEM A (m ² /veículo)	NÚMERO DE PONTOS
$A \geq 150$	10
$120 \leq A < 150$	5
$A < 120$	0

INSTALAÇÕES DO ALOJAMENTO	NÚMERO DE PONTOS
Dormitório com sanitários e com armários	10
Dormitório com sanitários	8
Dormitório sem sanitários e com armários	6
Dormitório sem sanitários e sem armários	2
Sem dormitório	0

O elemento III - Desempenho operacional, contempla três itens, com pesos de, respectivamente, 5,0, 3,0 e 2,0 .

Para a pontuação desses itens, são utilizadas as seguintes tabelas:

ÍNDICE DE CUMPRIMENTO DE VIAGENS-ICV (%)	NÚMERO DE PONTOS
$99,5 \leq \text{ICV} \leq 100,0$	10
$98,5 \leq \text{ICV} < 99,5$	8
$97,5 \leq \text{ICV} < 98,5$	6
$96,5 \leq \text{ICV} < 97,5$	4
$95,5 \leq \text{ICV} < 96,5$	2
$\text{ICV} < 95,5$	0

ÍNDICE DE CUMPRIMENTO DE FROTA - IF (%)	NÚMERO DE PONTOS
$99,5 \leq IF \leq 100,0$	10
$98,5 \leq IF < 99,5$	8
$97,5 \leq IF < 98,5$	6
$96,5 \leq IF < 97,5$	4
$95,5 \leq IF < 96,5$	2
$IF < 95,5$	0

ÍNDICE DE QUEBRA DE VEÍCULOS-IQ (%)	NÚMERO DE PONTOS
$I Q \leq 1$	10
$1 < I Q \leq 5$	8
$5 < I Q \leq 8$	6
$8 < I Q \leq 12$	4
$12 < I Q \leq 15$	2
$I Q > 15$	0

O elemento IV - Reclamações dos usuários, considera na sua avaliação os seguintes itens:

IV.1 - Registros feitos na Central de Informações/Reclamações da EMTU/Recife;

IV.2 - Registros feitos formalmente pelas comunidades à EMTU/Recife.

Na avaliação do item IV.1, são consideradas as seguintes reclamações com respectivos pesos, diferenciados de acordo com a gravidade da irregularidade constatada:

- . o fumo no interior dos ônibus, quando praticado pelo pessoal de operação (peso 1);
- . o não cumprimento, por parte das empresas operadoras, do itinerário determinado pela EMTU/Recife (peso 3);
- . o não cumprimento, por parte das empresas operadoras, dos QHs (Quadros de Horários) determinados pela EMTU/Recife (peso 3);
- . a deficiência na manutenção dos veículos, em especial nas portas, janelas e catracas (peso 3);
- . a falta de higiene nos veículos (peso 2);
- . a falta de segurança dos veículos, em especial pneus carecas, porta totalmente quebrada, ônibus sem espelho retrovisor, sem freio, causando choque elétrico e direção com folga (peso 3);
- . a recusa de passes e bilhetes, por parte do pessoal de operação, nas linhas onde existe a

- obrigatoriedade de recebê-los (peso 2);
- . a cobrança indevida do valor da tarifa vigente (peso 2);
- . a retenção de troco no pagamento das passagens (peso 2);
- . a condução dos veículos fora das normas estabelecidas pelos órgãos competentes, tais como excesso de velocidade e ultrapassagem de semáforos fechados (peso 3).

Já a avaliação do item IV.2 contempla as seguintes reclamações, com respectivos pesos:

- . o não cumprimento dos QHs determinados pela EMTU/Recife (peso 3);
- . o excesso de lotação por redução da frota programada (peso 2);
- . a queima de paradas determinadas pela EMTU/Recife (peso 2);
- . a deficiência na operação dos veículos, com a reivindicação da retirada da empresa operadora, quando esta solicitação for realizada pelas comunidades que representem 50% de suas linhas (peso 4).

Para fins da avaliação, a quantidade de reclamações dos usuários, através da Central de Informações/Reclamações (item IV.1), é obtida pelo somatório do produto do número observado de reclamações pelo seu respectivo peso. Seja NR1 esse somatório.

A quantidade de reclamações encaminhadas formalmente à EMTU/Recife pelas comunidades (item IV.2), é obtida pelo somatório do produto do número observado de reclamações pelo seu respectivo peso e pelo índice de representatividade, considerado igual a 5. Seja NR2 esse somatório.

A pontuação das empresas com relação ao elemento IV - Reclamações dos usuários, é efetuada com base no valor de NR, cujo cálculo é mostrado na equação abaixo:

$$NR = \frac{(NR1 + NR2) \times 10.000}{NPT}$$

onde NPT representa o número de passageiros transportados pela empresa operadora durante o mesmo período.

Em função do valor de NR, a pontuação da empresa é realizada considerando a seguinte tabela:

NR		NÚMERO DE PONTOS
NR	< 10,5	10
10,5	≤ NR < 20,5	8
20,5	≤ NR < 30,5	6
30,5	≤ NR < 40,5	4
40,5	≤ NR < 50,5	2
NR	≥ 50,5	0

O elemento V - Penalidades, é obtido considerando as penalidades aplicadas a cada empresa, com pesos diferenciados em função da sua gravidade:

- . afastamento do preposto (peso 1);
- . multas do grupo 1 (peso 1);
- . multas do grupo 2 (peso 2);
- . multas do grupo 3 (peso 3);
- . multas do grupo 4 (peso 4);
- . multas do grupo 5 (peso 5);
- . multas do grupo 6 (peso 6);
- . multas do grupo 7 (peso 8);
- . multas do grupo 8 (peso 9);
- . advertência por escrito (peso 10);
- . retirada de circulação do veículo (peso 16);
- . suspensão da operação (peso 35).

Conforme o RTPP/RMR, já referido, as multas são classificadas em 8 grupos, em função da gravidade da infração cometida: o grupo 1 corresponde às infrações de menor gravidade e assim sucessivamente até o grupo 8, correspondente às infrações mais graves.

Para fins da avaliação, é considerado o parâmetro NP, resultante da divisão onde o numerador é o somatório do número de penalidades aplicadas à empresa multiplicado pelo res-

pectivo peso e o denominador é o número de visitas realizadas para a constatação das infrações que lhes deram origem.

Os pontos são então atribuídos à empresa, com base na seguinte tabela:

NP	NÚMERO DE PONTOS
NP < 4,5	10
4,5 ≤ NP < 10,5	8
10,5 ≤ NP < 14,5	6
14,5 ≤ NP < 20,5	4
20,5 ≤ NP < 30,5	2
NP ≥ 30,5	0

Finalmente, o elemento VI - Custos, considera dois itens, com pesos de respectivamente 4,0 e 6,0:

VI.1 - Rendimento específico de combustível;

VI.2 - Índice de renovação de frota.

Para a avaliação do item VI.1, calcula-se o rendimento específico médio de combustível de todo o STPP, resultante da divisão da quilometragem programada pela EMTU/Recife, pela quantidade de combustível consumido. O rendimento é expresso em quilômetros por litro (km/l). Sendo X_i o rendimento da empresa i , \bar{X} o rendimento médio de todas as empresas e σ o desvio padrão correspondente, os limites inferior (LI) e superior (LS),

que definem a faixa de aceitação, são:

$$LI = \bar{X} - \sigma$$

$$LS = \bar{X} + \sigma .$$

A comparação entre o rendimento de cada empresa e o desempenho geral do sistema permite efetuar a pontuação, de acordo com a seguinte tabela:

RENDIMENTO ESPECÍFICO DA EMPRESA (X_i)	NÚMERO DE PONTOS
$X_i \geq LS$	10
$\bar{X} \leq X_i < LS$	8
$LI \leq X_i < \bar{X}$	4
$X_i < LI$	0

Para a avaliação do item VI.2, calcula-se o Índice de Renovação de Frota - IRF, através da divisão entre o número de veículos efetivamente renovados pela empresa operadora durante o semestre, e o número de veículos que deveriam ser renovados no mesmo período, sendo o resultado expresso em percentagem.

O número de veículos efetivamente renovados no semestre é obtido pelo total de ônibus que comprovadamente substituíram outros com idade superior, e que tenham sido adquiridos com chassi e carroceria novos, ou seja, zero quilômetro.

A pontuação da empresa, em função do valor do IRF, é mostrada no quadro seguinte:

IRF (%)	NÚMERO DE PONTOS
$IRF \geq 99,5$	10
$79,5 \leq IRF < 99,5$	8
$59,5 \leq IRF < 79,5$	6
$39,5 \leq IRF < 59,5$	4
$19,5 \leq IRF < 39,5$	2
$IRF < 19,5$	0

O número final de pontos, após as ponderações referidas, obtido pela empresa na sua avaliação, enseja a classificação quanto ao seu desempenho, de acordo com a seguinte tabela:

NÚMERO DE PONTOS (N)	DESEMPENHO DA EMPRESA
$9 \leq N \leq 10$	ÓTIMO
$7 \leq N < 9$	BOM
$5 \leq N < 7$	REGULAR
$3 \leq N < 5$	RUIM
$N < 3$	PÉSSIMO

O RTPP/RMR define então, em seu artigo 30, os

prazos de vigência das permissões, em função do desempenho da empresa:

DESEMPENHO DA EMPRESA	PRAZO DE VIGÊNCIA DA PERMISSÃO (anos)
ÓTIMO	5
BOM	4
REGULAR	3

As empresas que não obtiverem conceito satisfatório, ou seja, cujos desempenhos estiverem classificados como ruim ou péssimo, não terão as suas permissões renovadas, procedendo-se então a uma licitação na forma da legislação específica.

Durante a vigência das permissões, as empresas serão semestralmente avaliadas, sendo revogadas as permissões daquelas que obtiverem dois conceitos consecutivos de insatisfatório. Da mesma forma, três, quatro ou cinco conceitos alternados de insatisfatório conferidos a empresa com prazo de permissão de, respectivamente, três, quatro ou cinco anos, ensejam a revogação da respectiva permissão.

6. ANÁLISE DAS PRÁTICAS EXISTENTES DE RENOVAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS, SOB OS ENFOQUES DA EFICIÊNCIA E DA EFICÁCIA

No capítulo anterior, foram identificadas algumas práticas adotadas em cidades brasileiras, com vistas à renovação e à ampliação da frota de ônibus urbanos.

A situação mais comumente verificada consiste em medidas episódicas, ditadas circunstancialmente por um estágio crítico de decadência da frota. Resultam assim melhorias que, às custas de elevados investimentos, caracterizam soluções meramente paliativas. Na ausência de mudanças de cunho estrutural, periodicamente o problema ressurgirá, estabelecendo um ciclo, cuja trajetória penalizará a população usuária, ora pela abrupta elevação dos custos do sistema ora pela má qualidade de serviço oferecida.

Em termos da política desejada, deve ser observado, entre outros, o princípio da perenização, o qual objetiva estabelecer um fluxo contínuo e regular de reposição da frota. O histograma típico da composição etária da frota, na maioria das cidades brasileiras, costuma apresentar picos acentuados (que geralmente correspondem a anos eleitorais), exigindo, ao final da vida útil desses veículos, vultosos investimentos concentrados para sua renovação. A condição ideal seria, ao longo do período de vida útil estabelecido, uma distribuição tão uniforme quanto possível.

Conclui-se, portanto, que a regra geral prevalecente nas cidades brasileiras é a inexistência de mecanismos efetivos de políticas de renovação e ampliação da frota. A primeira tentativa mais racional de reverter a situação ocorreu em 1987 quando, motivada pelo estado de colapso da frota brasileira, a EBTU elaborou o denominado Programa Nacional de Renovação da Frota de Ônibus Urbanos. Não se obteve, contudo, o êxito desejado, tanto por não terem sido viabilizados os recursos necessários quanto pela própria extinção da EBTU, ocorrida nos primeiros meses de 1990.

Um pré-requisito para o estabelecimento de uma política de renovação e ampliação da frota de ônibus está relacionado à questão dos recursos envolvidos com a prestação dos serviços de transporte público de passageiros. Na quase totalidade das cidades brasileiras, os recursos provêm exclusivamente da tarifa paga pelos usuários.

A preços de junho/90, o salário mínimo sofreu uma redução de cerca de 39% no período de 1980 a 1989, enquanto a tarifa média das capitais brasileiras (*), no mesmo período, experimentou um decréscimo da ordem de 25% (68).

Analisando-se o caso específico da Região Metropolitana do Recife nos anos de 1988 a 1990, é possível concluir que

(68) CS&A. Op. Cit. Ver Nota 66.

(*) Tarifa média ponderada pelo número de passageiros transportados.

a tarifa média do STPP praticamente acompanhou a variação do salário mínimo. Com efeito, o salário mínimo médio de 1990 teve um ganho real de 32,2% com relação ao seu valor em 1988, enquanto a tarifa média do STPP em 1990 foi, em termos reais, 31,3% superior ao seu valor em 1988. Para esta última variação, concorreu o acréscimo real de 36,0% entre 1988 e 1990 no custo médio por quilômetro do STPP, atenuado por uma elevação de 6,6% no IPK equivalente médio durante o mesmo período.

O Quadro 6.1 mostra, a preços do dia 23 de dezembro de 1992, os valores do custo médio por quilômetro, do IPK equivalente médio e da tarifa média do STPP, além do salário mínimo médio, para cada um dos anos do período ora em análise.

QUADRO 6.1

CUSTO MÉDIO POR QUILOMETRO, IPK EQUIVALENTE MÉDIO E
TARIFA MÉDIA DO STPP DA REGIÃO METROPOLITANA DO
RECIFE E SALÁRIO MÍNIMO

VALORES A NÍVEL DE DEZEMBRO/92 (DIA 23) EM Cr\$

ANO	CUSTO MÉDIO POR QUILOMETRO DO STPP (Cr\$)	IPK EQUIVALENTE MÉDIO	TARIFA MÉDIA DO STPP (Cr\$)	SALÁRIO MÍNIMO MÉDIO (Cr\$)
1988	4.938,77	2,58	1.839,72	538.239,57
1989	4.176,10	2,83	1.437,92	568.595,83
1990	6.715,24	2,75	2.416,37	711.487,30

FONTE PRIMÁRIA: Anuários Estatísticos do Sistema de Transporte Público de Passageiros da RMR - 1988, 1989 e 1990. Recife, 1990 e 1991.

- OBSERVAÇÕES: 1) Os valores nominais foram atualizados pela variação da OTN (Obrigações do Tesouro Nacional) até janeiro/89; de fevereiro/89 a janeiro/91, pela variação do BTN (Bônus do Tesouro Nacional); de fevereiro/91 a 23/ dezembro/92, pelo índice acumulado da TR (Taxa Referencial);
- 2) Os valores médios do custo por quilômetro, da tarifa média e do salário mínimo, para cada ano, correspondem a uma média ponderada dos valores mensais atualizados, sendo os pesos o número de dias de cada mês;
- 3) O IPK equivalente médio, para cada ano, corresponde a uma média ponderada dos seus valores mensais, sendo os pesos o número de dias de cada mês;
- 4) O custo por quilômetro do STPP corresponde ao custo admitido para cálculo tarifário;
- 5) O IPK equivalente exclui os passageiros gratuitos e metade dos passageiros estudantes;
- 6) A tarifa média do STPP corresponde ao valor médio das tarifas dos anéis tarifários, sendo os pesos a participação percentual, em termos de passageiros transportados, de cada anel com relação à demanda total.

Para melhor entendimento, o Quadro 6.2 mostra os mesmos resultados expressos em números-índice, tendo sido adotado, para todos os parâmetros em análise, o valor 100 para representá-los no ano de 1988.

QUADRO 6.2

NÚMEROS-ÍNDICE: CUSTO MÉDIO POR QUILOMETRO, IPK EQUIVALENTE MÉDIO E TARIFA MÉDIA DO STPP DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE E SALÁRIO MÍNIMO

VALORES A PREÇOS CONSTANTES (A NÍVEL DE 23/DEZEMBRO/92)

ANO	CUSTO MÉDIO POR QUILOMETRO DO STPP	IPK EQUIVALENTE MÉDIO	TARIFA MÉDIA DO STPP	SALÁRIO MÍNIMO
1988	100,0	100,0	100,0	100,0
1989	84,6	109,7	78,2	105,6
1990	136,0	106,6	131,3	132,2

OBSERVAÇÃO: Todos os índices foram adotados iguais a 100 em 1988.

Não obstante, em muitas ocasiões torna-se difícil conciliar a elevação dos custos do sistema de transporte coletivo por ônibus com a capacidade de pagamento dos usuários. Passam, então, a ser praticadas tarifas que, pela sua insuficiência, conduzem o sistema a crescentes déficits.

De um modo geral, a experiência tem mostrado que, quando são adotadas tarifas que não permitem a cobertura dos

custos de operação, o empresariado privado deixa de investir no sistema. Esse último procedimento pode ser explicado ora pela incapacidade real de investimento ora como forma de pressão para a obtenção de reajustes tarifários.

O que parece ficar clara nessa questão é a necessidade de o Poder Público enfrentar o desafio do transporte público de passageiros com a responsabilidade e a importância requeridas. É seu papel definir e controlar os parâmetros da planilha de custos, com exceção dos preços dos insumos (*). Assim, a obtenção dos índices reais de consumo da planilha e, já no cálculo da tarifa, o controle efetivo sobre o número de passageiros transportados, são de significativa relevância para a adoção de tarifas justas e corretas. Cabe ainda ao Poder Público o controle e a fiscalização da operação do sistema, para verificar o cumprimento das programações estabelecidas e adotar, quando necessário, as medidas corretivas exigidas.

Assim procedendo, o órgão gerenciador estará, qualquer que seja o modelo de remuneração das empresas operadoras, eliminando as distorções dos custos e estabelecendo ou propondo, conforme o caso, a cobertura dos custos do sistema (**).

(*) Dos preços dos insumos, apenas os salários do pessoal de operação ficam a um nível de decisão mais próximo do órgão gerenciador de transporte, salvo os reajustes decorrentes de legislação salarial. Todos os demais preços de insumos são controlados pelo Governo Federal.

(**) Na RMR, é atribuição da EMTU/Recife propor ao Conselho Metropolitano de Transportes Urbanos-CMTU os valores das tarifas que deverão ser praticadas. A decisão final é da competência daquele colegiado.

Definido o custo de operação pelo órgão gerenciador, a receita do sistema, proveniente da tarifa ou de outras fontes, deverá assegurar o equilíbrio financeiro. Se, reconhecidamente, a capacidade de pagamento do usuário está aquém da tarifa necessária, caberia ao Poder Público definir fontes adicionais de custeio do sistema.

Por tais razões, a adoção de políticas tarifárias realistas que, na ausência de fontes externas de recursos, significa a cobertura dos custos de operação do sistema, não pode ser encarada como uma política de renovação e ampliação da frota. Primeiro, porque é um pressuposto básico da própria gerência do sistema; segundo, porque, embora necessária, não é condição suficiente para que se efetive a aludida política; terceiro, porque a ampliação da frota deverá ser proveniente de novos investimentos do empresariado, ao contrário da renovação, cujos recursos são contemplados na planilha, no item referente à depreciação do capital investido.

Outra prática adotada, a cobrança de adicionais no valor da tarifa, destinados a investimentos na aquisição de novos ônibus, pode ser qualificada de uma medida pelo menos desesperada. Sua adoção tem decorrido de situações pré-falimentares do sistema em algumas cidades e da ausência ou insuficiência de recursos capazes de reverter uma deficiência grave da frota, nos seus aspectos qualitativo e quantitativo. Do ponto de vista conceitual, essa alternativa encerra um grande equívoco, já que a

renovação da frota está inserida na parcela de depreciação, integrante dos custos de operação e, portanto, já contemplada no valor da tarifa, enquanto a ampliação da frota deve decorrer de investimento do próprio empresário. De outra forma, ter-se-ia capitalismo sem capital...

A eventual disponibilidade de linhas de crédito não configura, por si só, uma política para os fins pretendidos. Trata-se, igualmente, de um instrumento necessário, porém não suficiente, visando a aquisição de novos ônibus. Sem dúvida, a existência de linhas de crédito para a aquisição de novos ônibus tem se revelado uma medida salutar de apoio à renovação e à ampliação das frotas de ônibus nas cidades brasileiras. A experiência revela que, sem tais programas de financiamento, há um significativo decréscimo no ingresso de novos ônibus no sistema. No início da década de 80, existia um programa, denominado PRAFROTA, que financiava a compra de ônibus. Com a sua extinção sintomaticamente sobreveio o processo de degradação da frota da RMR, já referido. Mais recentemente, a aprovação de um financiamento pelo BNDES/FINAME trouxe um novo alento, já que viabilizou o ingresso de uma expressiva quantidade de novos ônibus no sistema da RMR, destinados tanto à renovação quanto à ampliação da frota.

É fundamental, contudo, analisar, com base nos desembolsos historicamente efetuados por esse programa de financiamento convencional, se o mesmo será capaz de responder às ne

cessidades de renovação e ampliação da frota de ônibus urbanos do País.

A EBTU (69) empreendeu um consubstanciado estudo sobre as necessidades de renovação da frota de ônibus utilizada pelo transporte público de passageiros nas cidades brasileiras, a partir da situação vigente em 1987, considerando quatro critérios:

- Critério 1 : Substituição de todos os veículos com idade superior à vida útil local admitida (*);
- Critério 2 : Substituição de todos os veículos com idade superior à média mais desvio padrão da distribuição local, confrontado com o critério 1, escolhendo-se o menor valor entre as duas hipóteses;
- Critério 3 : Substituição de todos os veículos com idade superior à média mais desvio padrão da distribuição local, confrontado com a vida útil local compensada, escolhendo-se o menor valor entre as duas hipóteses (*);

(69) EBTU. Programa Nacional de Renovação da Frota de Ônibus Urbanos-Versão Preliminar. Brasília, agosto de 1987.

(*) Esta vida útil admitida é de 7 anos, com exceção (àquela época) das cidades de Curitiba e Florianópolis (10 anos) e São Paulo (8 anos).

(**) A vida útil local compensada é definida pelo produto entre a vida útil local e o quociente da média do percurso médio anual das cidades brasileiras pelo percurso médio anual da cidade em questão. Dessa forma, leva-se em consideração a quilometragem rodada pelos veículos, de tal maneira que, aqueles que rodam menos, possam ter sua vida útil prolongada.

Critério 4 : Substituição de todos os veículos com idade superior à vida útil local compensada, confrontado com o critério 1, escolhendo-se o menor valor entre as duas hipóteses.

Para um horizonte de 6 anos, contado a partir de 1987, as necessidades de renovação, para cada um dos critérios estabelecidos, são indicadas no Quadro 6.3.

QUADRO 6.3

ESTIMATIVA DA RENOVAÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS, UTILIZADA PELO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS

HORIZONTE DE 6 ANOS, A PARTIR DE 1987

	CRITÉRIOS			
	1	2	3	4
FROTA TOTAL A RENOVAR (ônibus)	46.102	45.514	41.687	41.702
RENOVAÇÃO ANUAL (ônibus)	7.684	7.546	6.948	6.950

FONTE: EBTU. Op. Cit. Ver Nota 69.

CS&A (70) também realizou um estudo sobre as necessidades da frota, definindo, inicialmente, caso fosse mantido o padrão de utilização vigente na década de 80, que um adicional de cerca de 28.400 veículos deveria ser incorporado ao quantitativo existente em 1990, para atender satisfatoriamente ao acréscimo de demanda esperado até

(70) CS&A. Op. Cit. Ver Nota 66.

o ano 2000. Foi admitida uma hipótese de crescimento da frota de 3,1% ao ano durante o período de 1989 a 2000. Com base nessa estimativa, o número de ônibus por milhar de habitantes passaria de 0,72 (em 1990) para 0,77 (no ano 2000). A frota adicional obtida (em números exatos, 28.438 ônibus) parece estar super-dimensionada, já que, segundo o próprio estudo, a demanda de passageiros no ano 2000, abrangendo as Regiões Metropolitanas, as Capitais de Estado e as Cidades de Porte Médio com respectivas aglomerações, seria de 56,2 milhões de passageiros por dia para uma frota correspondente de 93.572 ônibus (acréscimo de 25.629 ônibus entre 1990 e 2000). Resulta, assim, uma demanda média diária por unidade de ônibus da ordem de 600 passageiros, que é baixa (*). Para a obtenção da frota adicional de 28.438 ônibus, foi considerado ainda um novo grupo: "Outras Áreas Urbanas", totalizando assim uma frota de 110.024 ônibus urbanos no ano 2000.

(*) No ano de 1990, cada ônibus da frota em operação do STPP da RMR transportou, em média, 975 passageiros por dia útil, 936 passageiros por dia de sábado e 856 passageiros por dia de domingo ou feriado.

Adotando 800 passageiros por dia por ônibus, a frota adicional entre 1990 e 2000 nas Regiões Metropolitanas, Capitais de Estado e Cidades de Porte Médio com respectivas aglomerações, seria de cerca de 2.300 ônibus, ao invés dos 25.629 já referidos. Para 700 passageiros por dia por ônibus, o acréscimo necessário de frota entre 1990 e 2000 seria de aproximadamente 12.340 ônibus.

Quanto à renovação, foram estabelecidos quatro cenários alternativos:

Cenário A : renovação de todos os ônibus com idade superior a 15 anos, até o ano 2000;

Cenário B : renovação de todos os ônibus com idade superior a 10 anos, até o ano 2000;

Cenário C : renovação de todos os ônibus com idade superior a 7 anos, até o ano 2000;

Cenário D : renovação de todos os ônibus com idade superior a 7 anos para a frota alocada ao transporte público de passageiros nas Regiões Metropolitanas e de todos os ônibus com idade superior a 10 anos para as outras frotas metropolitanas, para a frota das capitais não integrantes de Região Metropolitana e para a frota das cidades de porte médio, até o ano 2000.

O resultado final das previsões realizadas, em função de cada cenário, é consolidado no Quadro 6.4.

QUADRO 6.4

PREVISÃO PARA A AQUISIÇÃO DE ÔNIBUS URBANOS POR
CENÁRIO, PARA O PERÍODO DE 1990 A 2000

OBJETIVO	Número de unidades conforme os cenários			
	A	B	C	D
Expansão da frota	28.400	28.400	28.400	28.400
Renovação da frota	66.100	81.600	89.200	71.700
TOTAL	94.500	110.000	117.600	100.100

FONTE: CS&A. Op. Cit. Ver Nota 66.

Observa-se que a situação mais amena, embora só considere renovação, é aquela correspondente ao critério 3 do estudo da EBTU, aplicável, no caso, ao período 1987 - 1993 (6.948 ônibus por ano). A situação mais severa corresponde ao cenário C do estudo elaborado pela CS&A para o período 1990 - 2000 (11.760 ônibus por ano).

Já foi mostrado no capítulo 2 (item 2.3) que a indústria nacional de ônibus possuía, em 1987, uma capacidade produtiva real de 12.541 unidades por ano e uma capacidade produtiva instalada de 22.842 unidades por ano (*).

(*) A capacidade produtiva real é definida como a produção máxima possível de ser obtida pela indústria, com os fatores de produção disponíveis na ocasião. A capacidade produtiva instalada, por sua vez, corresponde à capacidade limite do parque produtivo, só atingível mediante a aplicação de consideráveis recursos humanos e materiais na sua reativação.

A média das necessidades, contemplando os quatro cenários definidos para o período 1990 - 2000, é de 10.555 unidades por ano, que equivale a cerca de 84% da capacidade produtiva real da indústria nacional de ônibus em 1987. Embora esta abrangja também os ônibus rodoviários ou interurbanos, o fato concreto é que a indústria nacional de ônibus teria plenas condições de atender a uma produção adicional regular, lembrando que, no período de novembro/91 a outubro/92, foram produzidas cerca de 17.000 unidades.

A questão crucial, relacionada ao elevado preço do veículo, é que os investimentos necessários para a aquisição de 10.555 ônibus por ano, durante 10 anos, alcançariam um total de US\$ 8,896 bilhões ou US\$ 889,6 milhões para cada ano do período, considerando o valor do veículo padrão novo adotado pela EMTU/Recife em dezembro/92.

Como os desembolsos dos programas do BNDES/FINAME para aquisição de ônibus urbanos e rodoviários alcançaram apenas cerca de US\$ 204,5 milhões no período de janeiro a outubro/92, fica clara a sua insuficiência para os objetivos que se pretende alcançar. Além disso e certamente em decorrência da escassez de recursos, a parcela financiada pelos programas do BNDES/FINAME foi reduzida a apenas 30% do preço do veículo, o que passou a se constituir em um forte fator restritivo.

Importante ainda destacar que, por força da Resolução 1718/90 do Conselho Monetário Nacional, as empresas estatais operadoras do serviço de

transporte coletivo por ônibus no Brasil ficaram praticamente impedidas de participar de programas de financiamento para a ampliação e a renovação de suas frotas.

As outras alternativas de financiamento disponíveis, em menor escala, são o "leasing", o consórcio e o crédito direto ao consumidor-CDC. Em face do programa ortodoxo de ajuste econômico praticado há vários anos pelo Governo Federal, as taxas de juros se tornaram muito elevadas. Em consequência, o "leasing" e o crédito direto ao consumidor são alternativas praticamente inviabilizadas, pois trabalham com as taxas de juros de mercado. Por outro lado, o consórcio é uma alternativa limitada a alguns modelos de ônibus ou de chassi e, em virtude do elevado acréscimo historicamente verificado no preço dos veículos, o reajuste das suas prestações acompanha aquelas variações e o torna de difícil aplicabilidade.

A alternativa de compra à vista é praticamente proibitiva, em decorrência do elevado desembolso exigido, embora possa ser economicamente vantajosa, já que, nesses casos, o pagamento pode ser efetuado no prazo de 30 dias após a operação de compra e venda. Contudo, torna necessária a desmobilização de ativos no caso do operador privado e/ou o elevado aporte de recursos públicos no caso do operador estatal.

A adoção de mecanismos institucionais que assegurem, entre outras condições operacionais desejáveis, a obten-

ção de metas definidoras de padrões adequados de frota, é uma medida muito importante, desde que se tenha um órgão de gerência forte e capaz de fazer cumprir as determinações regulamentares. Uma medida institucional nesse sentido foi obtida recentemente, conforme abordado no capítulo 5, com a entrada em vigor do novo Regulamento dos Transportes Públicos de Passageiros da Região Metropolitana do Recife e do Segundo Manual de Operação dos Transportes Públicos de Passageiros por Ônibus da Região Metropolitana do Recife.

Através desses dispositivos legais, o Poder Público passou a dispor de instrumentos que objetivam uma melhoria da operação do STPP, sendo de particular interesse as Normas de Avaliação das Empresas Operadoras, já descritas no mesmo capítulo 5.

Uma análise detida do processo de avaliação revela ser, na prática, compulsório o investimento na aquisição de ônibus por parte das empresas operadoras, sob pena de revogação da sua permissão. Consequentemente, fazendo cumprir as referidas normas, o órgão de gerência do sistema está induzindo a obtenção de padrões adequados para a frota e, de forma mais abrangente, melhorando o nível de serviço oferecido ao usuário.

No que tange especificamente às condições da frota, a empresa operadora que não promover os investimentos necessários à sua adequação, estará penalizada diretamente nos seguin

tes elementos de avaliação:

I - Caracterização da frota (peso 1,0)

VI - Custos

VI.2 - Índice de Renovação de Frota (peso $0,6 \times 2,0 = 1,2$).

No entanto, em todos os demais elementos de avaliação, com exceção das instalações da garagem, a empresa operadora estará indiretamente penalizada na sua pontuação. É pouco provável que, com uma frota velha e reduzida, a empresa operadora alcance pontos satisfatórios com relação ao seu desempenho operacional, às reclamações dos usuários, às penalidades inclusive multas e ao rendimento de combustível.

Trata-se, portanto, de um mecanismo eficiente, na medida em que promove a melhoria da frota e eficaz, por assegurar a melhoria operacional de todo o STPP.

No entanto, medidas institucionais não poderão prescindir de, pelo menos, dois requisitos básicos, a saber, o equilíbrio financeiro do sistema de transporte coletivo por ônibus e a disponibilidade de financiamentos para aquisição de novos veículos.

Finalmente, uma questão também relevante está relacionada à necessidade de que o órgão gestor do sistema de transporte público de passageiros passe a capitanear, efetivamente, o processo de renovação e ampliação da frota local de ônibus,

não só quanto às quantidades que devem ser adquiridas mas também quanto à escolha do tipo de equipamento mais adequado para a operação. Em uma hipótese limite, admitindo que todas as permissionárias renovassem, inteiramente e de forma simultânea, as suas frotas, haveria um impacto desnecessário sobre os custos do sistema, contribuindo para um acréscimo na tarifa. Igualmente, a aquisição de um veículo inadequado produziria repercussões negativas sobre os custos e sobre a própria operação, em decorrência do sistema viário ou das características da demanda.

7. ANÁLISE DE MECANISMOS ALTERNATIVOS APLICÁVEIS À RENOVAÇÃO E À AMPLIAÇÃO DA FROTA DE ÔNIBUS URBANOS

Após conhecidas e analisadas as práticas existentes no País com relação à ampliação e à renovação da frota de ônibus urbanos, neste capítulo são abordados outros mecanismos alternativos visando o mesmo fim.

Tornou-se patente, nas abordagens já desenvolvidas, que os instrumentos correntes estão exauridos e, a permanecerem apenas os atuais procedimentos, não somente as melhorias ultimamente registradas serão revertidas mas também, e em especial, a implantação de uma política definida e duradoura não será efetivada. Os elevados recursos financeiros envolvidos e, em muitos casos, a ausência de uma vontade de promover as mudanças necessárias, se constituem nos principais problemas, de âmbito nacional, que dificultam a implantação de uma política de renovação e ampliação da frota de ônibus urbanos. No que tange à questão dos investimentos, dois aspectos, pelo menos, estão presentes : de um lado, a própria conjuntura econômica nacional, caracterizada nos últimos anos por uma política ortodoxa de ajustes econômicos, cuja ênfase é o combate à inflação. Têm sido privilegiados os juros como fator de inibição do consumo e a retração na atividade econômica como um todo, sem que as taxas inflacionárias alcancem patamares satisfatórios. Sob tal cenário, os recursos financeiros se tornam escassos e criam sérias restrições a novos investimentos. De outro lado, o preço do veículo, conforme já foi

abordado, se constitui em um fator fortemente limitante para a implantação da política desejada. Torna-se difícil pôr em prática um plano mais arrojado para a aquisição de ônibus, quando o seu preço, desde 1980, tem crescido, em média, 10,5% ao ano sobre o dólar norte-americano.

Toscano (71), abordando especificamente a questão da renovação da frota, acredita que, para que se possa alcançar o padrão desejado dos serviços de transporte coletivo por ônibus, "seria necessário que se criasse mecanismos de renovação de frota, em função de 4 variáveis, a saber:

- a. renovação voluntária - decorrente da vontade empresarial de elevar a eficiência de seus negócios;
- b. renovação automática - vinculada ao capital de depreciação, toda vez que os parâmetros desejados de idade média da frota, venham a sofrer desvios;
- c. renovação compulsória - toda vez que a idade limite da frota venha a ser ultrapassada; e,
- d. renovação planejada - resultante do plano de investimento necessário à recuperação da idade média da frota e que passe a integrar o contrato definitivo (*)".

(71) TOSCANO, Idalvo C. Transportes Urbanos: O Sub-Sistema de Frota Renovada. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Relatórios Técnicos, Comunicações Técnicas-Resumos do 8º Congresso Nacional de Transportes Públicos. Fortaleza, 1991.

(*) Refere-se o autor ao contrato entre o Poder Público e a Iniciativa Privada, visando a prestação dos serviços de transporte público de passageiros.

Um mecanismo aplicável à renovação e à ampliação da frota de ônibus urbanos seria a criação do Fundo de Renovação e Ampliação da Frota - FRETA. Os objetivos da sua criação seriam assegurar que realmente ocorra a renovação e a ampliação da frota de ônibus nos padrões desejados, como também garantir que os valores considerados na planilha de custo de cada empresa, correspondentes à depreciação dos veículos, sejam efetivamente aplicados no sistema (72).

O FRETA, dentro dos propósitos acima formulados, seria constituído por recursos internos (provenientes da depreciação dos veículos), recursos externos (BNDES, IPVA, empréstimos diversos etc.) e por receitas financeiras resultantes da aplicação dos recursos disponíveis no Fundo. A sua administração seria exercida pelo órgão de gerência do sistema.

A receita básica do FRETA seria então formada pelos recursos provenientes do custo de depreciação dos veículos. As demais receitas, correspondentes aos recursos externos, viriam eventualmente reforçá-la, para fins de ampliação da frota.

Nas condições prevalecentes em dezembro de 1992, conforme planilha de custos elaborada pela EMTU àquela época, os recursos anuais referentes ao custo de depreciação dos veículos correspondiam a cerca de Cr\$ 256,34 bilhões, o que permiti-

(72) MOREIRA, Mauricio Renato Pina. Considerações e Análise sobre a Criação do Fundo de Renovação e Ampliação da Frota-FRETA. Recife, 1988.

ria a aquisição de aproximadamente 276 ônibus por ano ou 23 por mês. Para tanto, considerou-se o preço do veículo predominante na RMR, constituído de chassi OF-1315/51 e carroceria Caio de alumínio (*). O Quadro 7.1 ilustra os cálculos efetuados.

(*) Trata-se do modelo predominante na RMR: 669 ônibus (31,2% da frota) possuem chassi OF-1315/51 e 745 (34,8% da frota) possuem carroceria Caio de alumínio.

QUADRO 7.1

MEMÓRIA DE CÁLCULO DA QUANTIDADE ANUAL DE ÔNIBUS QUE PODE SER
ADQUIRIDA EXCLUSIVAMENTE COM OS RECURSOS PROVENIENTES DO CUS-
TO DE DEPRECIÇÃO DOS VEÍCULOS

(VALORES VIGENTES EM 23/DEZEMBRO/92)

A. Preço do chassi para depreciação, sem rodagem	= Cr\$ 583.130.282,51
B. Percentual de veículos com idade até vida útil : $2.055/2.142 = 95,94\%$	
C. Depreciação anual por chassi : $0,9 A/7 =$	= Cr\$ 74.973.893,47
D. Valor anual a depreciar por chassi: $B \times C$	= Cr\$ 71.928.735,33
E. Preço da carroceria para depreciação	= Cr\$ 428.126.170,25
F. Depreciação anual por carroceria : $0,9 E/7$	= Cr\$ 55.044.793,32
G. Valor anual a depreciar por carroceria: $B \times F$	= Cr\$ 52.809.080,42
H. Valor anual a depreciar por veículo: $D + G$	= Cr\$ 124.737.815,75
I. Quantidade de veículos com idade até vida útil = 2.055	
J. Custo anual total de depreciação dos veículos: $I \times H =$	Cr\$ 256,34 bilhões
L. Preço do chassi OF-1315/51	= Cr\$ 544.424.315,00
M. Preço da carroceria Caio de alumínio (sobre chassi OF-1315/51)	= Cr\$ 369.021.250,00
N. Preço do frete	= Cr\$ 15.000.000,00
O. Preço total do veículo: $L + M + N$	= Cr\$ 928.445.565,00
P. Quantidade anual de ônibus que pode ser adquirida com o custo total de depreciação dos veículos: J/O	= 276,1

Toda receita do FRETA oriunda de recursos externos, utilizada na aquisição de Ônibus, seria ressarcida pela empresa operadora ao Fundo, na forma de capital mais juros, utilizando-se para tal fim a retenção, pela Câmara de Compensação Tarifária - CCT, de parte ou de toda a remuneração de capital da empresa.

A CCT reteria sempre a parcela de depreciação dos veículos de todas as empresas operadoras, de modo a constituir os recursos internos do Fundo. As empresas operadoras passariam então a ser "acionistas" do Fundo, em quotas proporcionais às parcelas retidas.

Os Ônibus adquiridos pelo FRETA seriam repassados às empresas, de acordo com um dos seguintes critérios:

- A. As receitas do FRETA, mesmo as provenientes da depreciação, seriam encaradas como recursos do sistema e, como tal, caberia ao órgão de gerência definir a destinação dos Ônibus, através de critérios que considerassem o déficit de frota de cada área bem como a idade da frota de cada empresa.
- B. Sempre que qualquer empresa operadora atingisse quotas no FRETA suficientes para aquisição de Ônibus, teria direito a recebê-lo(s), independentemente de qualquer outra análise.

Analisando os dois critérios, pode-se formular as vantagens e desvantagens ou restrições de cada um, podendo tal

listagem não ser exaustiva:

. Critério A

Vantagens: . Em termos do sistema como um todo, possibilitaria um tratamento mais adequado para a frota, porquanto viria beneficiar diretamente, e de imediato, áreas atualmente mal atendidas.

. Possibilitaria ao órgão de gerência deter um controle mais efetivo sobre a frota do STPP, direcionando sua política de ampliação e renovação em função das necessidades do sistema.

Restrições: . O mecanismo de operacionalização se torna mais complexo, exigindo a definição criteriosa da destinação da frota.

. Do ponto de vista jurídico, este critério deverá ser mais aprofundado, porquanto empresas pretensamente prejudicadas pela destinação da frota, poderiam arguir uma apropriação indébita das suas receitas pelo órgão de gerência.

. Critério B

Vantagens: . Simplificaria o mecanismo de operacionalização do FRETA, em especial, a destinação

da frota adquirida.

Restrições: . Áreas hoje mal atendidas tenderiam a ser pior atendidas, porque a empresa operadora , por possuir uma frota pequena e velha, difi- cilmente se habilitaria a adquirir ônibus pe- lo FRETA ou então somente os adquiriria em época muito longínqua.

- . As empresas que atualmente possuem um elevado percentual de frota com idade superior a 7 anos praticamente nada recolheriam ao FRETA, já que toda a sua frota já foi depreciada, e assim o objetivo de renovação jamais seria alcançado.

Poderia ainda se cogitar na utilização de um critério misto, a saber, para os recursos externos seria utilizado o critério A e para os internos, o critério B.

Caso a empresa fosse atendida pelo critério A e não dispusesse de quotas suficientes para aquisição dos ônibus na quantidade definida, ficaria devedora do FRETA até que a retenção da sua parcela de depreciação igualasse o seu saldo devedor devidamente corrigido.

Dentro do atual padrão de qualidade da frota, a uti- lização do FRETA promoveria resultados plenamente satisfatórios. Manteria razoavelmente estável a idade média da frota e possibi-

litaria, sob a ótica de uma renovação planejada (e compulsória), a imediata eliminação de todos os veículos com a vida útil vencida.

A partir da frota da RMR em dezembro de 1992, foi efetuada uma primeira simulação com a utilização do FRETA, conforme é mostrado no Quadro 7.2, abrangendo o horizonte até dezembro do ano 2000. Os critérios adotados para esta simulação são a seguir indicados:

- a. para a situação inicial (dezembro/92), foram calculados os recursos provenientes do custo de depreciação dos veículos, de acordo com a metodologia vigente;
- b. os recursos foram considerados integralmente utilizados na aquisição de novos ônibus, adotando-se, por uma questão de simplicidade, o preço do modelo de ônibus predominante na RMR (inclusive frete) (*);
- c. para a situação seguinte (dezembro/93), considerou-se que os novos veículos adquiridos para renovação (quantidade calculada no item "b") substituiriam a frota de idade mais elevada, em ordem decrescente e sequencial de antiguidade;
- d. admitiu-se que a ampliação da frota total, sempre com veículos novos, ocorreria a uma taxa geométrica de 3% ao ano;

(*) A simulação poderá ser adequada, sem dificuldades, à adoção de outro(s) modelo(s) de ônibus.

- e. para a nova composição da frota, considerando a renovação e a ampliação procedidas, foram calculados os recursos anuais provenientes do custo de depreciação dos veículos, aos preços vigentes em dezembro/92, levando em conta o novo percentual de veículos com idade até a vida útil;
- f. os novos recursos foram transformados em uma quantidade de novos ônibus a adquirir para renovação, os quais passariam a substituir, em ordem decrescente e sequencial de antiguidade, a frota mais antiga da situação anterior;
- g. o procedimento foi repetido até o mês de dezembro do ano 2000, com a ampliação da frota sendo procedida a uma taxa de 3% ao ano, com veículos novos.

Verifica-se, pelo Quadro 7.2 que, já em 1993, seria eliminada toda a frota com a vida útil vencida (veículos com mais de 7 anos de idade), permanecendo tal situação até o final do horizonte analisado (dezembro do ano 2000). A idade média da frota experimentaria pequenas variações, entre o mínimo de 3,03 anos (em dezembro de 1993) e o máximo de 3,22 anos (no mês de dezembro de 1997). Um parâmetro importante, também objeto de análise, diz respeito à uniformidade da distribuição de frequências da composição etária da frota. Quanto mais uniforme se apresentar o histograma, melhores condições existirão para a implantação de uma política de renovação (*). Como indica

(*) Ver, a propósito, o capítulo 6.

dor da dispersão das frequências absolutas da composição etária da frota, adotou-se o coeficiente de variação, que expressa a relação percentual entre o desvio padrão (σ) e a média aritmética (\bar{X}) da distribuição. A simulação indica uma redução progressiva do coeficiente de variação, de 110,5% em dezembro/92 para um valor em torno de 20% nos quatro últimos anos do período analisado, melhorando significativamente a uniformidade da distribuição.

A segunda simulação, indicada no Quadro 7.3, difere da primeira apenas em um aspecto. Considerando que a expansão da frota ocorra uniformemente ao longo do ano, os recursos anuais provenientes da depreciação dos veículos passaram a contemplar, além da frota existente ao final do ano anterior, metade dos veículos que foram acrescentados em decorrência da ampliação. Os resultados são próximos, com a segunda simulação apresentando uma frota um pouco mais nova do que a primeira.

Em termos da aquisição de novos veículos, o Quadro 7.4 mostra os resultados obtidos em cada simulação.

SITUAÇÃO DE	COMPOSIÇÃO ETÁRIA DA FROTA																				Σ	X	n	COEFICIENTE DE VARIACÃO (%)	ÍNDICE MÉDIO DA FROTA (anos)	% FROTA ÚTIL	FROTA TOTAL	
	ANO DE FABRICAÇÃO DO CHASSI																											
	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99								00
DEZ/1992	1	2	6	25	14	39	129	133	205	440	183	527	358	-	-	-	-	-	-	-	-	182,11	164,77	13	110,6	3,07	96,84	2.142
DEZ/1993	0	0	0	0	0	0	0	73	285	440	183	527	358	340	-	-	-	-	-	-	-	152,71	315,14	7	48,5	3,03	100,00	2.206
DEZ/1994	0	0	0	0	0	0	0	0	48	440	183	527	358	340	376	-	-	-	-	-	-	168,30	324,57	7	49,4	3,08	100,00	2.272
DEZ/1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	171	183	527	358	340	375	386	-	-	-	-	-	123,57	334,29	7	37,0	3,14	100,00	2.340
DEZ/1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	527	358	340	375	386	398	-	-	-	-	153,01	344,29	7	44,4	3,15	100,00	2.410
DEZ/1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	216	358	340	375	386	398	409	-	-	-	65,42	354,57	7	18,5	3,22	100,00	2.482
DEZ/1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	226	340	375	386	398	409	422	-	-	66,78	365,14	7	18,3	3,21	100,00	2.556
DEZ/1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	208	375	386	398	409	422	435	-	76,91	376,14	7	20,4	3,20	100,00	2.633
DEZ/2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	214	386	398	409	422	435	448	79,36	387,43	7	20,5	3,20	100,00	2.712

QUADRO 7.2
SIMULAÇÃO 1

ANO FROTA

SITUAÇÃO	COMPOSIÇÃO ETÁRIA DA FROTA																				V	K	n	COEFICIENTE DE MONTAGEM (C/M)	IDADE MÉDIA DA FROTA (ANOS)	FATOR DE UTILIZAÇÃO	VALOR TOTAL	
	ANO DE FABRICAÇÃO DO CHASSI																											
	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99								00
DEZ/1992	1	2	8	25	14	39	129	133	285	440	183	527	350	-	-	-	-	-	-	-	182,11	184,77	13	110,5	3,07	95,94	2.142	
DEZ/1993	0	0	0	0	0	0	0	45	285	440	183	527	358	368	-	-	-	-	-	-	161,48	315,14	7	51,2	2,95	100,00	2.255	
DEZ/1994	0	0	0	0	0	0	0	0	16	440	183	527	358	368	300	-	-	-	-	-	171,09	324,57	7	52,7	3,01	100,00	2.212	
DEZ/1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	133	183	527	358	368	380	391	-	-	-	-	133,88	334,29	7	40,1	3,07	100,00	2.310	
DEZ/1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	510	350	368	380	391	403	-	-	-	75,50	344,29	7	22,2	3,09	100,00	2.419	
DEZ/1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167	358	368	380	391	403	415	-	-	85,00	354,57	7	24,0	3,15	100,00	2.47	
DEZ/1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172	368	380	391	403	415	427	-	87,51	365,14	7	24,0	3,15	100,00	2.515	
DEZ/1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	177	380	391	403	415	427	440	-	90,17	376,14	7	24,0	3,16	100,00	2.613
DEZ/2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	183	391	403	415	427	440	453	92,59	387,43	7	23,9	3,16	100,00	2.712

QUADRO 7.3
SIMULAÇÃO 2

ARG. E.F.C.T.A

QUADRO 7.4

AQUISIÇÃO DE NOVOS ÔNIBUS NO PERÍODO DE 1993 A 2000,
CONFORME AS SIMULAÇÕES 1 E 2

ANO	SIMULAÇÃO 1			SIMULAÇÃO 2		
	RENOVAÇÃO	AMPLIAÇÃO	TOTAL	RENOVAÇÃO	AMPLIAÇÃO	TOTAL
1993	276	64	340	304	64	368
1994	309	66	375	314	66	380
1995	318	68	386	323	68	391
1996	328	70	398	333	70	403
1997	337	72	409	343	72	415
1998	348	74	422	353	74	427
1999	358	77	435	363	77	440
2000	369	79	448	374	79	453
TOTAL	2.643	570	3.213	2.707	570	3.277

Os ônibus destinados à ampliação seriam adquiridos diretamente pelas próprias empresas ou poderiam ser financiados pelo FRETA, por meio da captação de recursos externos. Como a quantidade de veículos para ampliação é pequena (em média, cerca de 71 ônibus por ano), não seria difícil viabilizar os recursos necessários.

As simulações realizadas não contemplaram o processo iterativo que, na realidade, ocorre, já que os próprios veículos adquiridos para renovação da frota ao longo do ano

passam a gerar recursos adicionais de depreciação que, por sua vez, poderiam ser utilizados para aquisição de novos veículos para o mesmo fim, e assim por diante. O objetivo das simulações foi, tão somente, demonstrar que a operacionalização do FRETA é viável e, em especial, permitirá a garantia de que a renovação e a ampliação da frota ocorram em padrões adequados.

Se o órgão de gerência não puder implantar o FRETA a curto prazo, poderá tê-lo como trunfo para cobrar das permissionárias a renovação e a ampliação da frota nas quantidades previamente definidas. Se o sistema apresenta um equilíbrio financeiro, é dever do órgão gestor exigir que os recursos oriundos da depreciação sejam efetivamente utilizados na melhoria da frota, pelo menos em seus aspectos qualitativos.

A EMTU/Recife iniciou em 1987, quando a frota atingiu o seu estágio mais crítico, os estudos para a implantação do FRETA, à época denominado FRV - Fundo de Reposição de Veículos (73). Preservada a essência do FRV, o FRETA incorporou vários aperfeiçoamentos até alcançar o desenvolvimento já exposto. Em 1991, Toscano (74) concebeu, para o município de São Paulo, dois sub-sistemas: o Sub-Sistema de Frota Renovada (SSFR)

(73) EMTU/Recife. Programa de Renovação e Ampliação da Frota de Ônibus da RMR; Criação do FRV-Fundo de Reposição de Veículos; Proposta para o BNDES. Recife, 1987.

(74) TOSCANO, Idalvo C. - Op. Cit. - Ver Nota 71.

e o Sub-Sistema Convencional (SSC), no intuito de "introduzir certo grau de automaticidade na renovação da frota". O SSFR seria operado apenas por veículos novos, com idade até 6 anos, ao fim dos quais seriam transferidos para o SSC. Ainda no SSFR, a manutenção seria preventiva e obrigatória, estando o gerenciamento da frota a cargo de um consórcio formado pelas empresas participantes. Seria remunerada pelo Poder Público a manutenção apenas preventiva, com base no valor tecnicamente determinado por faixa etária, adequado à manutenção de um veículo com as características correspondentes. No SSFR, a depreciação seria calculada pelo método linear (depreciação intensiva) e de livre utilização pela empresa contratada. O SSC seria operado apenas por veículos usados, com idade até 11 anos. A manutenção ficaria a critério das empresas prestadoras dos serviços e seria remunerada com base no valor tecnicamente determinado, adequado à manutenção de um veículo com idade média de 6 anos. Seria permitida a remuneração da manutenção, por faixa etária, apenas para veículos egressos do SSFR, com a obrigatoriedade de que se desse continuidade à manutenção preventiva. O gerenciamento da frota ficaria a cargo das empresas contratadas. A depreciação no SSC seria calculada pelo método do inverso dos dígitos (depreciação acelerada) e os valores seriam retidos para a aquisição de novos veículos que ingressariam no SSFR. A depreciação acumulada nos dois sub-sistemas seria de 80% do preço do veículo novo. Por fim, a tipologia do veículo

seria determinada pelo Poder Público contratante no caso do SSFR. Já no SSC, haveria liberdade na utilização de qualquer tipo já em operação.

Trata-se de uma alternativa que, segundo o seu autor, impede que a idade média da frota seja substancialmente elevada. No exemplo hipotético apresentado no seu trabalho, a idade média da frota, inicialmente igual a 3,39 anos, seria , após 7 anos, de 7,74 anos com a renovação proposta e, caso não houvesse qualquer renovação, evidentemente de 10,39 anos.

Poderia haver uma flexibilidade na fixação do tempo de permanência do veículo no SSFR, visando uma melhor composição etária da frota ao final do período de análise.

Além dos mecanismos citados, ambos envolvendo, em maior ou menor escala, um aumento no controle sobre a parcela de depreciação dos veículos, incluída no cálculo tarifário, é necessário que sejam repensados os modelos de financiamento tradicionais.

As simulações procedidas para o caso específico da RMR, no seu atual estágio, resultaram satisfatórias apenas por que a frota se encontra com uma idade média reduzida, em face da substancial renovação recentemente realizada. Moreira (75), referindo-se à situação da frota da RMR no ano de 1988, destaca

(75) MOREIRA, Mauricio Renato Pina. Situação da Frota de Ônibus da Região Metropolitana do Recife: Diagnóstico, Perspectivas e Soluções Alternativas. Rio de Janeiro, 1989.

que, naquele estágio, seria necessário o aporte de vultosos recursos externos para reverter a situação de senilidade então existente. Após várias simulações em computador, concluiu que as receitas provenientes exclusivamente da parcela de depreciação dos veículos, em virtude da idade avançada da frota, não seriam suficientes para a renovação em patamar superior ao verificado, de forma espontânea, durante os anos de 1988 e 1989.

Assim sendo, e considerando a limitação das fontes de financiamento tradicionais e a degradação da frota que hoje ainda se verifica em muitas cidades brasileiras, é fundamental que sejam idealizados mecanismos que possibilitem viabilizar os recursos financeiros exigidos. Uma alternativa para esse fim, até ousada, seria a criação de um fundo permanente para financiamento de ônibus, através da captação de recursos junto aos investidores em geral, a exemplo das cadernetas de poupança para o setor habitacional. Esta idéia ainda se encontra em fase embrionária.

Por outro lado, a metodologia de cálculo utilizada para a determinação da depreciação dos veículos, na planilha de custos, deve ser objeto de uma exaustiva análise. Extremamente simplista, o método linear não traduz a perda efetiva de valor comercial do veículo que se verifica no decorrer do tempo, já que admite uma depreciação uniforme ao longo da sua vida útil estimada. Na realidade, a depreciação ocorre com intensidade nos primeiros anos de vida do veículo e decresce com o

tempo, até praticamente se estabilizar. Assim sendo, o método linear privilegia a frota mais antiga com idade ainda dentro do período de vida útil do veículo.

Existem vários métodos de cálculo para a depreciação, alguns considerando o desgaste do veículo apenas pelo tempo e outros, pelo tempo e pelo uso (*). Oran (76) ressalta que, "a princípio, qualquer método de depreciação deve expressar , com razoável grau de confiabilidade, a equivalência entre a depreciação física e a depreciação monetária".

O método de depreciação a ser adotado pode servir de estímulo à renovação espontânea ou voluntária por parte das permissionárias, dentro de padrões que deverão ser controlados pelo órgão gestor no objetivo de se evitar uma frota demasiadamente velha ou exageradamente nova. Cabe, portanto, um estudo detalhado que conduza à escolha do método que melhor convenha à implantação da política ótima de renovação estabelecida.

(76) ORAN, Ahmad Has Feras. Um Método Alternativo para a Depreciação de Veículos em Transporte Coletivo Urbano por Ônibus. Brasília, 1983. Apud WALTER, Milton A. & BRAGA, Hugo R. Demonstrações Financeiras: Um enfoque gerencial. São Paulo, 1980.

(*) Na realidade, outros fatores podem afetar a depreciação real, tais como a obsolescência, as condições de trabalho, as ações da natureza e até acontecimentos fortuitos (um acidente, por exemplo), de difícil mensuração.

Por fim, outras medidas devem ser implantadas ou aperfeiçoadas, no intuito de se obter padrões desejáveis para a frota de ônibus urbanos. Embora a idade seja, inegavelmente, o atributo qualitativo mais sensível, a manutenção da frota se constitui em um fator de indiscutível importância. Assim sendo, cabe aos órgãos gestores a preocupação e o exercício de uma fiscalização intensa sobre a manutenção da frota, por meio de frequentes vistorias. Com o mesmo objetivo, deve ser fortalecido o processo de capacitação de pessoal das empresas operadoras.

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

8.1 CONCLUSÕES

Do exposto nos capítulos anteriores, pode-se sintetizar as principais conclusões:

- . o ônibus continuará sendo, por muito tempo, o principal meio de transporte utilizado no deslocamento de pessoas nas áreas urbanas brasileiras;
- . a regra geral prevalecente nas cidades brasileiras é a ausência de políticas definidas e duradouras de renovação e ampliação da frota de ônibus urbanos;
- . até o ano 2000, mais 11,5 milhões de passageiros por dia serão incorporados à demanda de transporte por ônibus urbano nas Regiões Metropolitanas e Distrito Federal, Capitais de Estado e respectivas aglomerações e Cidades de Porte Médio e respectivas aglomerações, comparativamente à demanda verificada no ano de 1990 (acrêscimo de 25,7% ou 2,3% ao ano);
- . há uma correlação forte entre a idade média da frota e parâmetros relacionados à qualidade do serviço prestado, tais como o índice de quebra de veículos e o índice de cumprimento de viagens;
- . em termos da sua capacidade produtiva, a indústria brasileira de ônibus tem condições de atender às necessidades do mercado interno, mesmo considerando a

- possibilidade de ser ativado um plano mais arrojado para a renovação e a ampliação da frota de ônibus urbanos;
- . poucas inovações tecnológicas foram introduzidas , nos últimos anos, nos ônibus produzidos pela indústria nacional, havendo necessidade de vários aperfeiçoamentos, principalmente nos itens relacionados ao conforto e à segurança dos usuários;
 - . os acentuados acréscimos historicamente verificados sobre o preço do ônibus novo têm se constituído em um dos principais empecilhos para a aquisição de novos veículos (no período de maio/80 a dezembro/92 , o preço do ônibus novo, em dólares norte-americanos, sofreu um aumento de cerca de 3,5 vezes o seu valor primitivo, o que configura uma valorização anual média da ordem de 10,5% sobre a moeda norte-americana);
 - . o preço do veículo novo afeta diretamente os custos de operação do sistema de transporte público de passageiros;
 - . a cada 10% de acréscimo no preço do veículo novo , corresponde, "ceteris paribus", um acréscimo de 10% nos custos de depreciação, remuneração, peças e acessórios, de 3,1% nos custos fixos, de 3,1% nos custos variáveis e de 3,1%

no custo total, considerando as condições vigentes na planilha de custos elaborada pela EMTU/Recife em dezembro de 1992;

- . a política a ser implantada deverá observar o princípio da perenização, o qual visa estabelecer um fluxo contínuo e regular de reposição da frota;
- . o plano de ampliação da frota deverá contemplar a melhoria do serviço prestado, o crescimento da população economicamente ativa e o desenvolvimento sócio-econômico esperado até o final de cada horizonte considerado;
- . os instrumentos correntes utilizados para a aquisição de ônibus estão exauridos, em face da escassez de recursos decorrentes do quadro recessivo nacional e dos elevados preços praticados pela indústria nacional de ônibus;
- . o órgão local de gerência deve dispor de rígidos instrumentos de controle sobre os custos e sobre a oferta e a demanda do sistema, visando o estabelecimento de tarifas justas e corretas;
- . o desequilíbrio financeiro do sistema de transporte público de passageiros, traduzido pela não cobertura dos seus custos de operação, reconhecidamente pelo órgão local de gerência, representa um dos mais

- sérios entraves à adoção de uma política de renovação e ampliação da frota;
- . a adoção de acréscimos extras sobre a tarifa, destinados à aquisição de novos veículos, se constitui em um grave equívoco conceitual;
 - . a existência de linhas de financiamento tem se revelado um instrumento absolutamente necessário, porém não suficiente, visando a aquisição de novos ônibus;
 - . os recursos destinados, nos últimos anos, aos programas do BNDES/FINAME têm se mostrado insuficientes às necessidades de ampliação e renovação das frotas de ônibus urbanos no País;
 - . foi recentemente promovido um avanço institucional na Região Metropolitana do Recife, por meio do novo Regulamento dos Transportes Públicos de Passageiros e do Segundo Manual de Operação dos Transportes Públicos de Passageiros por Ônibus, tornando praticamente compulsório o investimento na renovação e na ampliação da frota;
 - . são requisitos fundamentais para a aplicação daquele instrumento institucional, o equilíbrio financeiro do sistema local de transporte público de passageiros e a disponibilidade de linhas de financiamento para a aquisição de novos ônibus;

- . é pressuposto básico de qualquer modelo institucional a existência de um órgão de gerência forte, capaz de fazer cumprir as determinações regulamentares;
- . é imprescindível o aumento no controle sobre a parcela de depreciação dos veículos, incluída nos custos do sistema, visando a sua destinação para a aquisição de novos veículos;
- . um efetivo controle sobre a parcela de depreciação dos veículos consistiria na criação do Fundo de Renovação e Ampliação da Frota-FRETA;
- . estando a frota em condições satisfatórias de idade média, a adoção do FRETA mostraria resultados plenamente satisfatórios, conforme demonstram as simulações realizadas.

8.2 RECOMENDAÇÕES

Em face das conclusões formuladas, recomenda-se:

- A. a nível nacional, envolvendo principalmente ações do Governo Federal:
- . a melhoria do padrão tecnológico dos ônibus produzidos pela indústria nacional, objetivando proporcionar maior conforto e segurança aos usuários;
 - . o estabelecimento de instrumentos de controle e monitoração sobre os preços praticados pela indústria nacional de ônibus;
 - . por meio da garantia de um fluxo contínuo e regular de reposição da frota, uma barganha do Poder Público no sentido de assegurar uma redução sensível nos preços praticados pela indústria nacional de ônibus;
 - . o estímulo à implantação de novas indústrias de ônibus no País, visando introduzir modificações na atual estrutura de oligopólio e promover uma saudável concorrência de preços e qualidade entre os fabricantes;
 - . o estímulo à descentralização do parque industrial automobilístico brasileiro, atualmente concentrado, em quase sua totalidade, no Sudeste e no Sul do País. Destaque-se, nesse particular, o expressivo mercado que o Nordeste representa (cerca de 17% da frota nacional

de ônibus urbanos) e a penalização que lhe é imposta em termos do frete do produto final, que atualmente significa, no caso da Região Metropolitana do Recife, cerca de US\$ 1.300,00 por unidade adquirida;

- . a captação de recursos para o setor, por meio de recursos extra-tarifários a serem legalmente definidos, objetivando aliviar a pesada carga tarifária imposta aos usuários do sistema;
- . o fortalecimento das linhas de crédito para o setor, com a ampliação do volume de recursos disponíveis para financiamento pelos programas BNDES/FINAME e um aumento na parcela financiada do veículo. Devem ainda ser estimuladas outras modalidades de aquisição, a exemplo do "leasing" e do consórcio;
- . a revisão da Resolução 1718/90 do Conselho Monetário Nacional, para que empresas operadoras estatais possam se habilitar, demonstrada a sua saúde econômico-financeira, a contrair financiamentos para aquisição de novos ônibus.

B. a nível local:

- . a definição de metas anuais de ampliação da frota, considerando a melhoria dos serviços oferecidos com a progressiva e conseqüente eliminação dos excessos de lotação observados, o aumento esperado da demanda em função

do crescimento da população economicamente ativa e as expectativas quanto ao comportamento da economia nacional e local;

- . a definição dos padrões ótimos de renovação, para evitar as indesejáveis situações de frotas muito velhas ou exageradamente novas;
- . a obtenção, pelo órgão local de gerência, do equilíbrio financeiro do sistema de transporte público de passageiros, através da prática de tarifas reais ou, caso estas ultrapassem a capacidade de pagamento dos usuários, por meio de recursos extra-tarifários, como pré-requisito para a implantação de uma política de renovação e ampliação da frota de ônibus urbanos;
- . a condução do processo de renovação e ampliação da frota de ônibus urbanos pelo órgão local de gerência, que deverá definir a política, as quantidades a adquirir e o tipo de equipamento mais adequado para cada condição específica de operação;
- . a desvinculação do preço do veículo padrão novo, de alguns dos itens da planilha de custos, como despesas administrativas, depreciação de instalações e equipamentos e remuneração de veículos, instalações, equipamentos e estoque do almoxarifado. Em um sentido lato, apenas os itens "depreciação de veículos" e "peças e

acessórios" justificariam a sua vinculação com o preço do veículo padrão novo;

- . o aumento no controle sobre a parcela de depreciação dos veículos, incluindo a criação, se necessária para assegurar os padrões desejados, do Fundo de Renovação e Ampliação da Frota-FRETA;
- . a manutenção ou a criação, conforme o caso, de mecanismos institucionais visando, entre outros objetivos, a renovação e a ampliação das frotas de ônibus urbanos;
- . a elevação do padrão de manutenção da frota, por meio da capacitação do pessoal das empresas operadoras e da realização de frequentes vistorias;
- . um estudo aprofundado sobre a metodologia de cálculo da depreciação dos veículos, visando melhor expressar a sua perda de valor comercial e estimular a implantação da política ótima de renovação estabelecida;
- . a obtenção de um histograma tão uniforme quanto possível da composição etária da frota;
- . o fortalecimento e o contínuo aprimoramento dos órgãos locais de gerência.

8.3 RECOMENDAÇÕES QUANTO A NOVAS PESQUISAS

Em face da complexidade do tema e da necessidade de aprofundamento de alguns tópicos correlatos e periféricos, recomenda-se que novas pesquisas abranjam os seguintes assuntos:

a. Definição da idade média ideal da frota

Idades médias muito reduzidas proporcionam melhores condições de operação, conforto, confiabilidade e segurança. No entanto, produzem acréscimos nos custos de operação do sistema, em especial nos itens de depreciação e remuneração. Em consequência da sua repercussão sobre a tarifa, a EMTU/Recife, em algumas ocasiões nas quais a idade média da frota atingiu um patamar muito baixo, chegou a suspender provisoriamente o processo de renovação e ampliação da frota.

Por outro lado, os efeitos negativos produzidos por um estado senil da frota foram objeto de exaustiva abordagem neste trabalho.

Existe, assim, um ponto ótimo em termos da idade média da frota, localizado entre os extremos referidos. Essa idade ótima resulta do clássico problema de determinação do ponto ideal de substituição de um veículo, quando são analisados os custos crescentes de manutenção e os custos decrescentes de depreciação. A interseção das curvas dos custos de manu

tenção e de depreciação, ambas em função do tempo, determina o ponto no qual o custo total atinge o seu valor mínimo, a partir de quando os elevados custos de manutenção desaconselham, economicamente, a continuidade da utilização do veículo. Define-se, dessa forma, a sua vida útil econômica.

A atual metodologia, utilizada pela EMTU/Recife e pelos órgãos de gerência do sistema de transporte público de passageiros em diversas cidades brasileiras, admite que os custos anuais de depreciação e manutenção sejam uniformes ao longo do tempo, o que consiste em uma simplificação muito afastada da realidade.

A pesquisa que objetive determinar a idade média i deal da frota deverá, portanto, também considerar as modificações necessárias na metodologia dos custos de depreciação e de manutenção.

b. Aperfeiçoamento da metodologia de cálculo da depreciação dos veículos

Podendo ser incluída na pesquisa anterior ou constituir uma pesquisa independente, objetivará determinar a metodologia mais adequada ao cálculo da depreciação dos veículos e que expresse, da forma mais aproximada possível, a perda de valor comercial do veículo ao longo do tempo.

c. Aperfeiçoamento da metodologia de cálculo da manutenção dos veículos

Também podendo ser incluída na primeira pesquisa citada ou constituir uma pesquisa independente, objetivará determinar um modelo matemático que expresse os custos de manutenção dos vários modelos de ônibus sob diversas condições de operação (sistema viário, nível de serviço do fluxo de tráfego etc.).

BIBLIOGRAFIA

- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS - ANTP. Boletim estatístico abril/92. In: ——— Revista dos Transportes Públicos nº 56. São Paulo, 3º Trimestre 1992.
- CLORALDINO SEVERO E ASSOCIADOS CONSULTORIA LTDA - CS&A. Transporte de passageiros no Brasil - Ônibus interurbano; políticas sugeridas para o período 1991-2000. Porto Alegre, 1991.
- Transporte de passageiros no Brasil - Ônibus urbano; políticas sugeridas para o período 1990-2000. Porto Alegre, 1991.
- EMPRESA BRASILEIRA DOS TRANSPORTES URBANOS - EBTU. Programa nacional de renovação da frota de ônibus urbanos; versão preliminar. Brasília, 1987.
- EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS - EMTU/Recife. Anuário estatístico do sistema de transporte público de passageiros da RMR - 1988. Recife, 1990.
- Anuário estatístico do sistema de transporte público de passageiros da RMR - 1989. Recife, 1991.
- Anuário estatístico do sistema de transporte público de passageiros da RMR - 1990. Recife, 1991.
- Estudo da tarifa da RMR (25.03.91). Recife, 1991.
- Estudo da tarifa da RMR (23.12.92). Recife, 1992.
- Programa de renovação e ampliação da frota de ônibus da RMR; criação do FRV - fundo de reposição de veículos; proposta para o BNDES. Recife, 1987.

- Segundo manual de operação dos transportes públicos de passageiros por ônibus da Região Metropolitana do Recife. Recife, 1991.
- ESM - Estatística e Planejamento de Mercado. Estudo sobre o potencial de reposição de ônibus urbanos no Brasil com abordagem para veículos movidos a gás natural. Mimeo, 1988.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo demográfico 1991; resultados preliminares. Rio de Janeiro, 1992.
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DE PERNAMBUCO - CONDEPE. Anuário Estatístico de Pernambuco 1982. Recife, 1984.
- MENDONÇA, Luis Carvalheira de & PEREIRA, Affonso Cezar B. Transportes coletivos no Recife; uma viagem no ônibus da CTU. Recife, Fundação de Cultura Cidade do Recife, 1987.
- MOREIRA, Mauricio Renato Pina. Situação da frota de ônibus da RMR: diagnóstico e perspectivas. Recife, EMTU/Recife, 1987.
- Considerações e análise sobre a criação do fundo de renovação e ampliação da frota - FRETA. Recife, EMTU/Recife, 1988.
- Situação da frota de ônibus da Região Metropolitana do Recife: diagnóstico, perspectivas e soluções alternativas. Rio de Janeiro, 1989.
- Estudo de mecanismos para ampliação e renovação da frota de ônibus urbanos; versão preliminar. Recife, STEC/PE, 1991.
- NIGRO, Mário João. Trolleibus no Recife. In: Boletim Técnico da Secretaria de Viação e Obras Públicas. Recife, out./dez., 1953.

- ORAN, Ahmad Has Feras. Um método alternativo para a depreciação de veículos em transporte coletivo urbano por ônibus. Brasília, EBTU, 1983.
- PANDOLFI, Rosa Lúcia Muller. O sistema de transporte urbano sobre trilhos no Recife: das maxambombas ao bonde elétrico. Recife, 1989.
- RABBANI, Scheil Rahnemay, ORRICO FILHO, Rômulo Dante e SILVA, Paul Hindenburg Nobre de Vasconcelos. Transporte urbano, indústria de ônibus e formação de preços. In: Revista de transporte e tecnologia nº 5. Campina Grande, jul. 1990.
- Revista VIA URBANA nº 15. Rio de Janeiro, dez. 1992.
- SÁ, Reginaldo Magno de & FIGUEIREDO, Lauro Cavalcanti de. Estudo das tarifas de ônibus a gasolina e óleo diesel da cidade do Recife. Recife, 1956.
- SETTE, Mário. Transportes do Recife. In: Prefeitura Municipal do Recife. Arquivos - 2º número de 1942. Recife, Imprensa Oficial, 1943.
- SILVA, Germano Travassos Moreira e. Evolução dos transportes urbanos no Recife e na sua Região Metropolitana; participação da CTU - Companhia de Transportes Urbanos. Recife, 1986.
- STIEL, Waldemar Corrêa. História do transporte urbano no Brasil. São Paulo, Ed. Pini; Brasília, EBTU, 1984.
- TOSCANO, Idalvo C. Transportes Urbanos: O Sub-Sistema de Frota Renovada. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Relatórios técnicos, comunicações técnicas - resumos do 8º congresso nacional de transportes públicos. Fortaleza, 1991.
- UNIDADE Produtora de Trolebus em Pernambuco: Considerações Preliminares. Recife, s.n.t.

AGRADECIMENTOS

Várias pessoas participaram e colaboraram, direta ou indiretamente, com a feitura deste trabalho. De modo especial, agradeço:

- . . a minha esposa e aos meus filhos, pela compreensão e apoio;
- . aos orientadores, Profs. Soheil Rahnemay Rabbani e Cesar Cavalcanti de Oliveira, pelo constante estímulo;
- . aos Drs. Romário de Castro Dias Pereira e José Carlos Dias de Freitas, respectivamente Secretário e Secretário Adjunto de Transportes, Energia e Comunicações do Estado de Pernambuco, pelo apoio sempre presente;
- . aos colegas professores da Área de Transportes do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco e, particularmente, à Chefia do Departamento, na pessoa do Prof. José Augusto Pitta Marinho, pelo incentivo;
- . ao meu pai, Renato Telles Moreira, e ao amigo Dr. Alexandre da Costa Rodrigues, pelas valiosas informações que forneceram sobre os transportes no Recife na década de 1950;
- . a David John Randall, que revisou e forneceu sugestões para a versão do resumo em inglês (o "abstract");
- . aos colegas da EMTU/Recife, particularmente os componentes do Departamento de Remuneração e Estatística, pelas informações estatísticas mais recentes;
- . ao Dr. Oswaldo Cavalcanti da Costa Lima Neto, Presidente da EMTU/Recife à época em que iniciei o mestrado, e que liberou a minha permanência em Campina Grande durante a fase de créditos.

Por fim, com destaque e com o mais elevado sentimento de gratidão, quero agradecer à Sra. Maria de Fátima de Medeiros que, com inextinguíveis zelo, dedicação e competência, datilografou todo este trabalho.