

PROJETO RIO : UMA ESTRATÉGIA PARA UM PROJETO  
URBANO INTEGRADO.

CRISTINA MARIA SOBRAL STEINERT

R. 6223

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS PRO-  
GRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FE-  
DERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁ-  
RIOS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS. (M.Sc.)

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MARÇO DE 1983

VOLUME 2

### 5.3.2 - Partido Urbanístico Adotado

Apoiada nos critérios de planejamento a Equipe formulou o partido, norteado pelo conceito básico de interdependência entre as funções locais e metropolitanas, que define-se pela setorização perpendicular à orla, determinada pela localização de glebas destinadas a equipamentos de interesse regional prioritário (aqueles que constituem "premissas" do estudo, de forma explícita no Edital ou não).

Por setor, alojam-se complexos de usos classificados segundo sua especificação em termos de aproveitamento, disponibilidade de solo existente e criado, vantagens locacionais proporcionadas pelo sistema metropolitano de transportes (atual e futuro), bem como vantagens e exigências decorrentes da contigüidade dos usos e equipamentos atuais e futuros localizados na área de influência do projeto.

#### 5.3.2.1 - Setores que compõem o Partido Adotado

Segue-se a apresentação dos setores que compõem a Área Prioritária, num total de 8 setores com 1345,9 hectares e da área de Duque de Caxias (2014,4 ha), com uma narração sucinta das características e decisões preliminares quanto ao partido adotado.

Setor 1 - Cajú (257,8 ha) - Abriga diversos usos díspares altamente consolidados. Setor peculiar, pouco se assemelha ao restante da área.

Setor 2 - Aterro Sanitário do Cajú (193,8 ha) - caracteriza-se pela confluência de vários equipamentos e infra-estrutura de interesse regional (acesso Norte, Aterro Sanitário, ETE Alegria e Terminal Pesqueiro), que implicam em obras de aterro e macro drenagem importantes, além da fábrica de metanol. É proposta a compatibilização das exigências de implantação e operação desses equipamentos e infra-estrutura.

Setor 3 - Ilha do Pinheiro (134,6 ha) - Apresenta grande aterro em execução pelo DNOS, instalações do Ministério da Saúde e um conjunto de apartamentos da CEHAB em construção. Serviria de base para recuperação da área favelada vizinha, podendo receber famílias relocadas, servir de pulmão verde, receber operações imobiliárias rentáveis, que contribuiriam para o equilíbrio financeiro da operação.

Setor 4 - Maré (203,4 ha) - Área da Maré, a ser recuperada e consolidada com um grande aterro longitudinal à orla. Lindeiro a Avenida Brasil situa-se uso industrial e de armazenagem. À altura do canal de Ramos passa a Linha 2A do Metrô.

Setor 5 - Ramos (92,5 ha) - Apresenta usos militar, industrial, serviços e favelas, lazer (Praia de Ramos) e equipamentos adjacentes. Requer tratamento como área de recreação.

Setor 6 - Marinha (134,2 ha) - Abriga quase exclusivamente instalações sociais dessa Arma. Setor congelado para outros usos urbanos.

Setor 7 - São Sebastião (148,8 ha) - É um complexo homogêneo de usos industriais e atacadista. Abriga também a favela Marcílio Dias. O acesso Norte passa por ele em elevador. Estando sob o cone de ruído do aeroporto não permite ocupação residencial.

Setor 8 - Missões (180,8 ha) - Apresenta necessidade de grande aterro pelo desenvolvimento do Acesso Norte que aí atinge o nível do solo, tendo uma praça de pedágio, mais a interseção com a Linha Azul e Rodovia Washington Luiz e proximidade da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Vigário Geral, já fora da Área Prioritária. A confluência de tantos equipamentos de transportes, infra-estrutura e saneamento de alcance regional sugere a estratégia de planejamento usada no Setor 2 e Setor 3, menos o uso residencial devido ao cone de ruído do aeroporto.

Setor 9 - Parque Duque (174,0 ha) - Junto à rodovia situam-se usos industriais seguidos de pequena área residencial urbanizada e pequena favela. O aterro previsto pelo DNOS é de grandes proporções em relação ao solo existente, parte está sob o cone de ruído do aeroporto. O manejo dos usos existentes, ETE de Vigário Geral prevista, e dos usos a serem alocados deveria se beneficiar da interseção rodoviária prevista.

Setor 10 - Parque Sarapuí - (281,2 ha) - A Prefeitura de Duque de Caxias possui plano para uma área de lazer de grandes proporções que seria aliada à área doada ao Vasco pelo Governo Federal para instalar a sua vila olímpica. Fora do cone de ruído, que penaliza o centro de Caxias, aventa-se uma solução de convivência entre as áreas verdes previstas e usos urbanos de alta densidade - habitação, comércio e serviços, destinados a reorientar a expansão da área central. Contribuiria para alcançar o equilíbrio financeiro do Projeto.

Setor 11 - Gramacho (631, 2 ha) - Apresenta usos residenciais e mistos implantados em loteamento regular, embora rarefeitos. A proporção aterro/solo firme é menos significativa. Problemática clássica e relativamente simples comporta um tratamento de complementação e consolidação. Sugere um aumento das densidades previstas pela Prefeitura por ser contigua à área prevista para reorientação do centro municipal.

Setor 12 - Aterro Sanitário Metropolitano (426,0 ha) - A área total prevista no desenho de arranjo geral do aterro não atinge o total da área ora projetada, sua ampliação deve-se a solicitação da COMLURB, o que evita o aterro hidráulico em trecho extenso e de difícil aproveitamento econômico. O aterro sanitário permitirá à exemplo da CEG no Cajú, o aproveitamento do gás metano.

Setor 13 - Granja da Marinha (502,0 ha). Este setor está totalmente aterrado e compactado há anos, e pertence à Marinha. Por estar próximo à confluência dos canais do Rio Sarapuí e Iguazu

presta-se à instalação da ETE Sarapuí. O restante, conforme Lei Municipal, destina-se ao setor residencial para absorver a expansão local.

A configuração geral do Partido Urbanístico é definida por um conjunto homogêneo de estratégias de planejamento comuns a todos os setores. O quadro 5.1 indica a relação das estratégias de planejamento e os setores onde foram aplicadas.

### 5.3.3 - Dimensionamento do Partido Adotado

Após a concepção geral do partido, "sua forma e dimensionamento foram desenvolvidos com base em padrões de desenho e qualificação". (1) Os resultados foram obtidos por um processo de aproximação sucessiva, respeitando sempre os critérios estabelecidos para a formulação do partido.

Foram estabelecidos padrões para o parcelamento da terra, sistema viário, equipamentos locais de super-estrutura e áreas verdes que, convertidos em índices "per capita", considerando-se as características da população levantada pela FUNDREM na área da favela da Maré, compõem a tabela 5/3.

Como padrão para dimensionamento do parcelamento da terra nos conjuntos tipo PROMORAR, foi adotado um módulo básico residencial de  $75m^2$  (5 x 15m) e um comercial de  $112,5m^2$  (7,5 x 15m), que compõem adequadamente as quadras, segundo a Consultora, assegurando boa economicidade para os investimentos em vias e infra-estrutura. Nos loteamentos fora do programa PROMORAR foram sugeridos lotes de 240, 360 e  $480m^2$ , segundo áreas com densidade alta, média ou baixa respectivamente. O aproveitamento assumido para lotes situados em zonas de alta densidade admite a habitação coletiva.

---

(1) Engevix, Estudos e Projetos de Engenharia S.A. (14)

Plano Geral de Ocupação, Rio de Janeiro, 1980, pag. 3/25

QUADRO 5/1

ESTRATÉGIAS DE PLANEJAMENTO ADOTADAS POR SETOR

ESTRATÉGIAS SETOR	Consolidação	Remanejamento	Recuperação	Compatibilização	Desenvolvimento	Congelamento
1 - Cajú	*		o			o
2 - Aterro Sanitário Cajú	o			*		o
3 - Ilha do Pinheiro					*	
4 - Maré		o	*			o
5 - Ramos	o		*			o
6 - Marinha						*
7 - São Sebastião	*		o			
8 - Missões				*	o	
9 - Parque Duque			o	*	o	
10 - Parque Sarapuí					*	
11 - Gramacho	*				o	
12 - Aterro Sanitário Metropolitano					*	
13 - Granja Marinha					o	*
						128

\* estratégia dominante - o estratégia secundária

FONTE: Plano Geral de Ocupação - Projeto Rio

Para o sistema viário, os perfis transversais básicos que se referem aos conjuntos tipo PROMORAR se encontram na tabela 5/2.

Nas áreas fora do PROMORAR, conforme a Consultora, os padrões são mais generosos, procurando-se acompanhar os níveis verificados nos novos loteamentos de Duque de Caxias. Nesse caso, as faixas de domínio das vias arteriais são de 30m, nas coletoras 18m e nas locais 12m.

Com vistas ao dimensionamento básico dos programas tipo PROMORAR, um índice médio global "per capita" de consumo de área foi estimado. Este índice também aparece na tabela 5/3.

Nas favelas urbanizadas esses índices representam meta a ser atingida.

Ao adotar este padrão no dimensionamento dos projetos do PROMORAR, a densidade demográfica resultante seria de 333,3 hab/ha, que a Consultora estaria estabelecendo para a ocupação das áreas a serem desenvolvidas. No entanto, este número fica muito aquém do encontrado, 955,4 hab/ha, considerando-se como verdadeira a afirmação do Edital que relata a existência de 150000 pessoas em 157 ha. As consequências sociais desta solução serão comentadas mais adiante.

Ao nível do Plano Geral de Ocupação, os valores obtidos pela Consultora para ajustar o partido urbanístico às áreas disponíveis tem apenas um caráter indicativo, representando uma estimativa inicial de dimensionamento. Os padrões urbanísticos adotados foram utilizados neste prévio dimensionamento.

Para o conhecimento do contingente populacional da área, a equipe consultou os dados censitários de 1970, que permitiram a determinação das densidades habitacionais à época. Os mais recentes dados de população são oriundos da pesquisa

TABELA 5/2

PADRÕES ADOTADOS NO DIMENSIONAMENTO DAS VIAS - CONJUNTO  
PROMORAR (em metros)

TIPO DE VIAS DISCRIMINAÇÃO	ARTERIAL PRIMÁRIA	ARTERIAL SECUNDÁRIA	COLETORA	LOCAL
faixa de domí- nio	25,00	16,00	11,00	8,0m
pista de rola- mento	2 x 7,0m	7,0	7,0	5,0m
canteiro cen- tral	4,5	-	-	-
estacionamen- to	1 x 2,5m	2 x 2,5m	-	-
calçadas	2 x 2,0	2 x 2,0m	2 x 2,0m	2 x 1,5m

FONTE: Plano Geral de Ocupação - Projeto Rio

censitária realizada pela FUNDREM e Fundação Leão XIII junto aos moradores da chamada área da Maré.

Os resultados parciais desta pesquisa estão expressos na tabela 5/4, tendo sido acrescentadas, pela Consultora, mais 1500 famílias ou 6400 pessoas que se diziam locatárias da área. Totalizando aproximadamente 74200 habitantes no Setor da Maré.

TABELA 5/3

CONSUMO UNITÁRIO DE ÁREA (em m<sup>2</sup>/habitantes)

Uso Residencial		18,00
Sistema Viário		6,0
Equipamentos de Superestrutura		2,5
- Educação	1,1	
- Creche e Escola	0,7	
- Saúde	0,1	
- Abastecimento	0,2	
- Instalações Comunitárias	0,3	
- Instalações Institucionais	0,1	
Áreas Verdes		3,5
- Intersticionais	2,0	
- Concentradas	1,5	
T O T A L		30,0

FONTE: Plano Geral de Ocupação - Projeto Rio - Engevix

TABELA 5/4

## POPULAÇÃO E DOMICÍLIOS RECENCEADOS PELA FUNDREM NA ÁREA DA MARÉ - 1979

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADES PEDIAIS	FAMÍLIAS	PESSOAS
Timbau	1155	1360	5762
Baixa do Sapateiro	2656	3178	15104
Maré	3099	4020	16284
Nova Holanda	2035	2369	10813
Rubens Vaz	1022	1429	5997
União	1823	3418	13809
TOTAL	11790	15774	67769

FONTE: Plano Geral de Ocupação - Projeto Rio

Da observação do quadro anterior a Equipe depreendeu os seguintes coeficientes médios:

- famílias/unidade predial 1,47
- habitantes/família 4,29
- habitantes/unid. predial 6,29

O melhor conhecimento da área da Maré e sua maior representatividade fez com que a Consultora adotasse seus resultados como base para o dimensionamento do partido para as outras áreas faveladas da área de Projeto.

Para a execução da urbanização da comunidade da Maré a Consultora admitiu a necessidade de remanejamento de 22200 pessoas e dessas, algumas famílias residentes nas palafitas, e outras, inquilinas de cômodos em terra firme, ou ainda as que se localizavam em áreas onde seriam instalados equipamentos urbanos. Dessa decisão resultou uma densidade demográfica aproximada (52000 hab/119,1 ha) de 440 hab/ha, o que significará para a Equipe, dar um atendimento adequado em equipamentos locais e reduzir a super-ocupação dos domicílios. Essa densidade foi tomada como "padrão admissível para as áreas de favelas urbanizadas" - densidade-meta.

Quanto às outras tipologias habitacionais, as densidades demográficas foram avaliadas a partir dos elementos constantes de seus projetos, como é o caso do conjunto CEHAB, em implantação, e do PROMORAR, onde foram considerados os padrões de parcelamento e aproveitamento do solo e atendimento em equipamentos locais, vistos anteriormente.

A área a ser ocupada pelo loteamento tipo PROMORAR no setor da Ilha do Pinheiro pode ser dimensionada, a princípio, multiplicando-se a população a ser remanejada pelo índice médio global "per capita" antes mostrado.

Tendo admitido de início a permanência de 49600 pessoas na Maré e previsto a alocação de 2400 na área de aterro deste setor, a Consultora remanejou 22200 pessoas a serem alojadas no conjunto PROMORAR do Setor da Ilha do Pinheiro, e que ocupou uma área projetada de 64,8 ha (ver quadro 5/5) com uma densidade demográfica bruta das áreas residenciais de 343 hab/ha.

A densidade bruta das áreas residenciais encontrada na Maré, decorrente dos números da pesquisa censitária, confirmam em linhas gerais a densidade resultante dos dados citados no Edital de Licitação, pois é de 993 hab/ha (74200 pessoas sobre 74,7 ha, solo firme que abriga o setor residencial segundo

TABELA 5/5  
DISTRIBUIÇÃO PREVISTA DA ÁREA DE PROJETO SEGUNDO CATEGORIAS DE USOS E SETORES

CATEGORIAS DE USOS	ÁREAS DE INICIATIVA			EQUIPAMENTO			EQUIPAMENTO REGIONAL			MUNICÍPIO	TOTAL		
	LANTAS UNIVERSITÁRIAS	PROCURA	OUTROS DESPESAS ALTA	SISTEMA VIÁRIO	ÁREAS VERDES EXISTENTES E NOVAS	LOCALIZAÇÃO DA SUELO INSTITUCIONAIS COMUNITÁRIOS	INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES	INFRA-ESTRUTURA DE ENSINO	PARQUES			INSTITUCIONAL	SUB-TOTAL
1 - Paralelo Civil	35,3	-	0,4	48,7	6,2	7,6	2,9	-	-	100,9	163,9	257,8	
2 - Área de Cívica	-	40,1	5,5	49,6	5,6	6,2	8,5	31,6	-	92,3	132,4	257,8	
3 - Área de Parques	88,4	4,4	-	72,8	10,0	12,5	5,7	-	14,0	4,6	24,3	138,6	
4 - Área	0,2	-	-	0,2	1,1	1,3	5,0	-	35,8*	26,8	31,9	70,4	
5 - Área	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,4	23,4	27,6	
6 - Área	9,4	-	-	9,4	1,2	1,5	5,7	-	-	134,2	134,2	134,2	
7 - Área	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72,4	72,4	72,4	
8 - Área	121,3	44,5	11,9	179,7	20,1	29,1	108,9	31,6	49,8	381,7	563,2	1.345,9	
9 - Área	1,5	-	15,7	17,2	2,2	2,4	14,0	80,0	12,0	-	116,1	179,2	
10 - Área	-	-	50,5	50,5	6,4	7,3	41,2	-	139,0	-	167,3	281,2	
11 - Área	-	-	88,9	109,1	28,3	33,7	225,3	-	27,0	-	43,2	631,2	
12 - Área	-	-	-	-	-	-	-	417,0	-	-	426,0	426,0	
13 - Área	-	-	-	195,2	14,6	17,9	130,1	1,5	-	-	84,5	522,0	
14 - Área	1,5	-	149,1	150,6	51,5	61,1	410,6	52,4	198,0	-	830,4	2.014,4	
TOTAL	122,8	44,5	167,1	781,7	75,6	90,4	519,5	611,6	247,6	381,7	1.393,6	8.920,3	

FONTE: Engevix

\* Inclui a área da praia

unid. = ha

a Consultora - ver tabela 5/8). Logo, a ocupação proposta para os conjuntos do PROMORAR é muito rarefeita, o que proporciona uma qualidade de vida, em termos de oferta de equipamentos, muito mais elevada do que os futuros usuários estão habituados.

Assim sendo, este novo padrão de moradia poderá representar para os novos habitantes um fator de apreensão de renda pela venda ou passagem do direito de posse, já que para eles o fator renda é mais importante que as amenidades da nova área residencial, conquanto ao nível do discurso essas sejam uma de suas reivindicações.

Muito embora a dificuldade que a maioria dos novos mutuários do Projeto Rio terão em arcar com os encargos financeiros decorrentes da mudança (prestações, taxas e impostos) não esteja acrescida de maiores despesas com transporte, devido ao aumento da distância casa-trabalho, como ocorria nas remoções da década de 60 e 70, ainda assim esse comprometimento adicional da renda determinará que eles optem por transformar seu direito de posse no "valor de troca" que ele representa. Usando o pequeno capital de giro assim adquirido para resolver problemas de saúde, saldar dívidas comerciais, comprar um terreno na periferia ou mesmo montar um pequeno negócio (1)

---

(1) Valadares, Licia do Prado (34) - Passa-se uma Casa, Rio de Janeiro, 1980, pag.78

A chamada "remoção branca" que ocorre nas favelas urbanizadas "in loco", que força a migração pela valorização da terra e custo com impostos e taxas transferidos à população, segundo Hector Poggiese (1) também não poderá ser evitada no Projeto Rio, ainda que as implantações de infra-estrutura e equipamentos seja mínima, e que a Equipe tenha tentado consolidar os bairros existentes.

No entanto, esta "remoção branca" também se dará provavelmente nas áreas do PROMORAR, devida principalmente ao elevado custo da criação do terreno através de aterro hidráulico, que fará com que as unidades residenciais sejam altamente subsidiadas, já que o pagamento, previsto quando do lançamento do Projeto (10% do salário mínimo durante no máximo 30 anos) ficará longe do custo real de sua construção. Este subsídio elevado será, com certeza, o principal fator de expulsão.

Tendo estabelecido pelos processos citados anteriormente as densidades demográficas nos aglomerados residenciais, a Equipe procedeu a um dimensionamento completo da distribuição das áreas, por categoria de uso, para todos os setores da área do projeto, segundo os critérios e padrões urbanísticos já determinados. Os resultados estão apresentados na tabela 5/5.

O total estimado da população a ser atendida na área de Projeto, baseado nas densidades estabelecidas e referenciadas ao consumo de área previsto para residências e equipamentos de uso local está indicado na tabela 5/6, conforme sua distribuição por setores.

---

(1) Poggiese, Hector Atilio, Projeto Rio (5) - Análise de uma Experiência de Planejamento Participativo - Cadernos Ebap nº 7, 1981.

Obs.: Hector Poggiese é membro da Equipe vencedora também integrada por: Alexandre Rezende, Alfredo Brito, Álvaro Ramos Duval, Hugo Ligneul, Maria Regina de Araújo Pereira, Marisa Costa, Murilo Godoy e Pedro Taddei Neto. O Plano foi elaborado por equipe interdisciplinar ainda maior.

TABELA 5/6

DISTRIBUIÇÃO PREVISTA DA POPULAÇÃO DA ÁREA DE PROJEITO SEGUNDO CATEGORIAS DE USO RESIDENCIAL E SETORES

137

CAT. DE USO RESIDENCIAL SETORES	FAVELAS URBANIZADAS	PROMORAR	ALTA DENSIDADE	MÉDIA DENSIDADE	BAIXA DENSIDADE	TOTAL
1 - Ponta do Cajú	25,2	-	3,1	-	-	28,3
2 - Aterro do Cajú	-	-	-	-	-	-
3 - Ilha do Pinheiro	-	22,3	6,0	-	-	28,3
4 - Maré	49,6	2,4	-	-	-	52,0
5 - Ramos	5,8	-	-	-	-	5,8
6 - Marinha	-	-	-	-	-	-
7 - São Sebastião	6,6	-	-	-	-	6,6
8 - Missões	-	-	-	-	-	-
SUB-TOTAL ÁREA PRIORITÁRIA	87,2	24,7	9,1	-	-	121,0
9 - Parque Duque	0,9	-	9,6	-	-	10,5
10- Parque Sarapuí	-	-	21,1	-	-	21,1
11- Gramacho	-	-	32,5	42,3	-	53,6
12- Aterro Sanitário	-	-	-	-	-	-
13- Granja da Marinha	-	-	-	-	22,8	22,8
SUB-TOTAL - CAXIAS	0,9	-	63,2	42,3	22,8	129,2
TOTAL	88,1	24,7	72,3	42,3	22,8	250,2

Para permitir uma melhor avaliação do zoneamento proposto para os diversos setores do Projeto Rio, foi montado um quadro onde é feita a correspondência das áreas dos setores do projeto oficial e dos utilizados nas análises efetuadas nesta tese. Além das áreas, para facilitar a comparação, constam do quadro 5/7 as populações previstas e as densidades brutas resultantes. A coluna do número de habitantes, com os dados aqui computados, referem-se ao horizonte de 1989, pois neste trabalho esta foi considerada a população alvo.

Como se vê não houve, por parte dos executores do Plano, uma preocupação de se verificar o comportamento futuro da população da área para se adequar a demanda ao Projeto em curso. O dimensionamento do Projeto baseou-se no momento atual e em parâmetros de "atendimento adequado em equipamentos locais e redução da super-ocupação dos domicílios" (1), bem como de projetos habitacionais impostos à área com índices de  $m^2/habitantes$  pré-fixados.

A ausência da análise técnica das projeções sócio-econômicas determinou uma certa má versação do espaço urbano existente, pela alocação de usos do solo não consoantes com as tendências funcionais verificadas, como exemplificado no capítulo IV desta tese, item 4.1.4 e na análise do quadro anterior.

Pelo estudo desenvolvido pelo Pit-Metrô, e adequado nesta tese à área do Projeto Rio, os setores de tráfego PRI-Portuária, PR2 - São Cristóvão e PR3 - Ramos teriam até 1989 a predominância do uso industrial, seguido em importância pelo setor terciário, ficando o uso residencial com a classificação de negligenciável. Mas é exatamente nestes setores que a Con

---

(1) Engevix - Estudos e Projetos de Engenharia S.A. (14)  
Plano Geral de Ocupação, Rio de Janeiro, 1980, pag.  
3/34.

CORRESPONDÊNCIA DAS ÁREAS DOS SETORES DO PROJETO RIO NESTA TESE E NO PLANO GERAL DE OCUPAÇÃO

SETOR DESTA TESE	ÁREA (ha)	POPULAÇÃO (em 1989)	DENSIDADE BRUTA (hab/ha)	SETOR PROJETO RIO	ÁREA (ha)	POPULAÇÃO	DENSIDADE BRUTA hab/ha
PR <sub>1</sub> - Portuária	191,4	16880	88,14	1- Ponta do Cajú	257,8	28300	109,77
PR <sub>2</sub> - São Cristóvão	195,4	23690	121,24	2- Aterro Sanitário do Cajú	193,8	-	0
SUB-TOTAL	386,8	40570	104,88	SUB-TOTAL	451,6	28300	62,67
PR <sub>3</sub> - Ramos	455,4	56020	123,01	3- Ilha do Pinheiro	134,6	28300	210,25
				4- Maré	203,4	52000	255,65
				5- Ramos	92,5	5800	62,63
SUB-TOTAL	455,4	56020	123,01	SUB-TOTAL	430,5	86100	200,00
PR <sub>4</sub> - Penha	203,8	31660	155,34	6- Marinha	134,2	-	0
				7- São Sebastião	148,8	6600	44,35
				8- Missões	180,8	-	0
SUB-TOTAL	203,8	31660	155,34	SUB-TOTAL	463,8	6600	14,23
ÁREA PRIORITÁRIA	1046,0	128250	122,67	ÁREA PRIORITÁRIA	1345,9	121000	89,90
PR <sub>5</sub> - Duque de Caxias	1800,0	36960	20,53	9- Parque Duque	174,0	10500	64,34
				10- Parque Sarapuf	281,2	21100	75,03
				11- Gramacho	631,2	53600	84,91
				12- Aterro Sanitário Metropolitano	426,0	-	0
				13- Granja da Marinha	502,0	22800	45,41
SUB-TOTAL	1800,0	36960	20,53	SUB-TOTAL	2014,4	129200	64,13
PROJETO RIO	2846,0	165210	58,05	PROJETO RIO	3359,0	250200	74,45

sultora aloca o maior contingente populacional (114400 habitantes), e assim mesmo só considerando a população atual. Ocupa grande parcela de área com unidades residenciais e seus serviços correspondentes, e reservando uma parte insignificante do solo para desenvolver os setores industrial, comercial e de serviços, principalmente no setor da Ilha do Pinheiro, cujo solo criado constituiria, sem dúvida, a virtual válvula de escape da expansão dos estabelecimentos situados nas zonas industriais do restante do bairro de São Cristóvão e Caju. Neste último, a Equipe inclusive constata a predominância, em termo de área ocupada, do setor misto não residencial sobre o uso residencial e seus equipamentos correlatos.

A despeito de se ter verificado neste estudo uma população para os setores PR1 - Portuária e PR2 São Cristóvão maior que a prevista pelo Plano Geral de Ocupação para os setores correspondentes, o total de habitantes alocado pela Engevix até o setor PR3 - Ramos, onde prevalece, segundo esta tese o uso industrial, é muito superior que o aqui apurado.

Quanto ao setor do Aterro Sanitário do Caju onde está sendo também criada vasta superfície urbanizável, não consta do planejamento da Consultora a ocupação do solo por parte do uso residencial. A estratégia indicada é a consolidação dos usos existentes, inclusive o aterro sanitário onde há a exploração de gás, a construção de equipamentos regionais e a implantação de uma zona para fins econômicos. No entanto, apesar de saber da futura desativação do aterro sanitário, não se propõe uma utilização para a área liberada, que acredita-se, deveria ser destinada ao uso industrial e de serviços ou comercial.

Contudo em PR4 - Penha onde foi verificado uma predominância do uso residencial, a Consultora aloja apenas 6600 pessoas, nesta fase do Plano Geral de Ocupação, e como se verá adiante, até mesmo esta população será deslocada para o setor de Pinheiros. A quase totalidade da área verde é dedicada ao

uso econômico, e ainda não sugere nenhum tipo de intervenção ou simples destinação, mesmo que futura, para a extensa área da Marinha, embora admita que mais tarde ela virá a ser comercializada.

No tocante a Duque de Caxias, o zoneamento de maior parte do solo para uso residencial coincide com a tendência verificada nesta tese, apesar de ter sido super-estimado o contingente populacional para a área, comparado ao obtido neste trabalho para o ano de 1989. Sabe-se que o dimensionamento do setor habitacional foi feito a partir das densidades estabelecidas pela Prefeitura local, tendo a Equipe sugerido um aumento das densidades face a sua proposta de utilização do setor do Parque Sarapuí para redirecionamento da expansão do centro de Duque de Caxias, que é penalizado pelo cone de ruído do aeroporto internacional. Talvez tenha sido esta a razão do diferencial verificado, ou ainda que a Equipe tenha projetado para um horizonte muito mais distante, o que não foi todavia explicitado.

O conteúdo desta proposição é bastante interessante, porém a adequação do projeto a esta finalidade deveria ser precedida de um estudo do comportamento futuro das diversas atividades que se localizam no centro do Município; assim, poder-se-ia preparar o "terreno" para abrigá-las.

Estas constatações expressam, no entender desta tese, a destinação equivocada do solo no âmbito do Projeto Rio.

#### 5.3.4 - Proposições Específicas

Neste item são feitas observações que buscam compreender os problemas da área e compatibilizar suas soluções com a afirmativa do Edital que indica: "... o que se objetiva é

respeitar, ao máximo, as características comunitárias e os in vestimentos fixo já feitos pela população". (1)

A Equipe verifica que o "quadro urbano" estabelecido nas comunidades faveladas é largamente diferenciado da conformação convencional, e acrescenta que "se a urbanização da área significar uma tentativa de introdução pura e simples dos benefícios e padrões da cidade convencional, é certo que essa ação significará também um instrumento de substituição gradual da população local" (2). Este fenômeno é apreendido pela população, que se revela no conjunto de preocupações e sugestões encaminhadas à Consultora.

No tocante a este problema, já foram feitos alguns comentários no corpo deste trabalho, identificando algumas das razões que poderiam levar a ocorrer a chamada "remoção branca", chamando a atenção que isto pode ocorrer, também nos conjuntos tipo PROMORAR, principalmente devido às baixas densidades propostas.

A seguir são apresentadas, pelos diversos setores do partido urbanístico, as estratégias e/ou soluções complementares a princípio adotadas. Na parte referente à Área Prioritária, esses elementos serão mostrados na análise de seu Plano de Detalhamento. Quanto à área de Duque de Caxias, o Projeto propõe a consolidação de projetos específicos.

Um dos aspectos mais importantes tratados pela Consultora neste tópico é a implantação do terminal rodo-hidroviário entre a Avenida Brasil, Rio São João de Meriti e o canal do Rio Irajá, conforme era intenção da Secretaria Municipal de Planejamento.

---

(1) Governo do Estado do Rio de Janeiro, FUNDREM (12) - Edital de Licitação, Rio de Janeiro, 1980, pag. 13

(2) Engevix, Estudos e Projetos de Engenharia (1/4) Plano Geral de Ocupação, Rio de Janeiro, 1980, pag.4/3

Na análise de viabilidade para implantação deste terminal, a Consultora salienta que este é um excelente local para construção de um terminal rodoviário, devido à proximidade com as rodovias federais. No entanto, desaconselha a instalação da parte hidroviária, por causa da concorrência do sistema rodoviário projetado, do assoreamento da Baía de Guanabara e ainda pela ausência de demanda, afirmação que faz fundamentada segundo diz, no Estudo Hidroviário na Baía da Guanabara e sua Integração com o Sistema Metroviário (Companhia do Metropolitano). Continuando, afirma que 39% dos atuais usuários da Novo Rio seriam melhor atendidos, em termos de distância percorrida, nesta nova localização.

O projeto arquitetônico para nova rodoviária seria dimensionado no limite mínimo utilizando-se de projeções de viagens até o ano 2000. Seu início de operação estaria previsto para quando a Novo Rio já estivesse saturada, fato que já ocorre.

A equipe aborda ainda o tema de administração do ambiente, onde são comentadas a conveniência de implantação do Parque Sarapuí, que permitiria a recuperação dos manguesais ali localizados e a preservação dos mesmos a nordeste do Rio Iguaçu, já fora da área do Projeto. Sugere também a permanência da Praia de Ramos, desde que hajam correntes marítimas tangenciais à praia.

Após a exposição comentada dos pontos tratados pela Engevix no Plano Geral de Ocupação, passar-se-á agora à análise da última etapa, ou seja, o Detalhamento da Área Prioritária.

#### 5.4 - DETALHAMENTO DA ÁREA PRIORITÁRIA

##### 5.4.1 - Aspectos Gerais

Na análise do relatório final do Detalhamento da Área Prioritária arrolar-se-á, de uma maneira geral, os aspectos cons

tantes do Plano, fazendo comentários e/ou críticas nos pontos de maior interesse para o desenvolvimento desta tese.

Nesta fase de elaboração do Projeto Rio, a Consultora desenvolveu e detalhou o partido urbanístico proposto no Plano Geral de Ocupação. As soluções adotadas foram conceitualmente as mesmas, salvo três alterações introduzidas em decorrência de consideração de aspectos novos.

Dos treze setores que compõem o partido urbanístico em todo o Projeto Rio, só foram detalhados nesta fase do trabalho os oito setores da Área Prioritária, sendo que o Setor 6 - Marinha, não foi alvo de nenhum tratamento, pois a estratégia adotada pela Consultora foi de "congelamento".

As alterações executadas atingiram os setores 3 - Ilha do Pinheiro; 4 - Maré e 6 - Mercado São Sebastião.

Na versão original, o setor da Ilha do Pinheiro abrigava um conjunto tipo PROMORAR, destinado à população palafitada da área da Maré, sobre o aterro executado pelo DNOS. "Contudo, informações obtidas posteriormente indicaram a incompatibilidade entre os prazos de implantação desse conjunto, considerando o período prévio de compactação e complementação do referido aterro e de transferência dos contingentes de palafitados, necessária à abertura das frentes de obras de aterro na área da Maré". (1)

Acredita-se, outrossim, que a incapacidade de prazos devia-se mais às eleições de 15 de novembro de 1982, já que a inauguração da Vila João ocorreu em 09OUT82, e o mês restante até aquela data seria insuficiente para os serviços de compactação do novo aterro.

---

(1) Engevix, Estudos e Projetos de Engenharia S.A.(15) Detalhamento da Área Prioritária, Rio de Janeiro, 1981, pag. 2/2.

"Em consequência, o BNH, através de sua Carteira de Erradicação da Sub-habitação - CESH, decidiu diligenciar as providências requeridas para implantação imediata de um lote prioritário de habitações do tipo PROMORAR em área de solo consolidado do setor da Ilha do Pinheiro.

A solução estudada e detalhada pelo Banco prevê a implantação desse conjunto em gleba por ele adquirida ao Ministêrio da Aeronáutica (Aeroclube de Mangueiras), situada junto à interseção da Avenida Brasil e Ribeiro Dantas. A destinação das faixas lindeiras a essas artérias para programas comercializáveis não subsidiados (lotes industriais e comerciais) foi mantida conforme partido inicial". (1)

Reforçado a crença expressa anteriormente, há o fato da decisão da mudança ter cabido ao Ministério do Interior, via BNH.

Para compensar a perda de área comercializável no interior da gleba do Ministério da Aeronáutica, a Equipe propôs a ocupação de uma faixa lindeira à Avenida Ribeiro Dantas por conjuntos residenciais multifamiliares.

De interessante neste ponto há a proposta de compensação da perda de área para uso econômico com a destinação de uma outra área para uso multifamiliar.

É difícil compreender-se o alcance desta compensação, mas acredita-se que eles estejam se referindo à compensação financeira. Mais tarde se tentará verificar se isto realmente ocorre. No entanto, a substituição de áreas industriais, de serviço e comércio por áreas residenciais, numa região onde as observações deste trabalho constataram uma predominância dos primeiros usos, é no mínimo descabida.

---

(1) Engevix, Estudos e Projetos de Engenharia S.A. (15)  
Detalhamento da Área Prioritária, Rio de Janeiro, 1981,  
pag.2/4

O setor da Ilha do Pinheiro será implantado em duas fases. No conjunto prioritário, separado do a ser construído posteriormente pelo canal de drenagem do DNOS, os equipamentos comunitários (Centro Comunitário, ambientes para ensino profissionalizantes, Posto de Abastecimento, Posto de Saúde e Posto Policial), se beneficiariam das instalações já existentes pertencentes à empresa VOTEC. O detalhamento desse equipamento, bem como do sistema viário e o parcelamento da terra foram em cargos da CESH (BNH).

No setor da Maré, a gleba aforada a um particular, antes destinada à ocupação industrial e comercial e parte a equipamentos locais, foi transformada em residencial multifamiliar devido à modificação para esse mesmo uso da faixa fronteira, localizada no setor da Ilha do Pinheiro.

Aqui se verifica o mesmo engano do setor da Ilha do Pinheiro; numa parte essencialmente de uso econômico, transforma-se uma gleba em uso residencial, só porque está defronte a uma outra com este uso, mesmo que futuramente sejam separadas por uma via expressa, o que anula, praticamente, a proximidade.

A terceira alteração foi na concepção do setor do Mercado São Sebastião, e diz respeito à remoção da favela Marília Dias para a área da Maré e ilha do Pinheiro. Esta favela antes seria urbanizada no local, porém, devido à grande situação de insalubridade criada pelo aterro executado pela empresa EMAQ, decidiram pela sua remoção. A Consultora recomendou ainda que os proprietários privados, beneficiados com esta mudança participassem de seus custos.

No que se refere ao método de detalhamento adotado pela Consultora, ele "consistiu na delimitação, hierarquização e solução de situações-problemas singulares de cada setor e pos

terior definição de soluções decorrentes das primeiras, segui das de compatibilização por setor e consolidação geral para a Área Prioritária". (1)

Primeiramente foi efetuada uma revisão nos critérios e padrões estabelecidos no Plano Geral de Ocupação.

No que concerne ao parcelamento da terra, foi manti do o padrão PROMORAR, tolerando-se uma variação de 10% na super fície, ficando as dimensões dos lotes residenciais com uma fren te mínima de 5 metros por no mínimo 12,5 metros de fundos. Já os comerciais mantêm a frente de 7,5 m e os fundos variam de 12,5 a 25m.

Para os lotes não subsidiados destinados à indús trias, escritórios, armazenagens etc., foram adotados padrões obtidos junto a CODIN (Companhia de Distritos Industriais), sen do programados lotes de 2000 a 2500 m<sup>2</sup> para os setores da Ilha do Pinheiro e Aterro Sanitário do Cajú (áreas próximas à Aveni da Brasil). Nas áreas internas deste setor e do setor das Mis sões, os lotes têm de 3000 a 4000 m<sup>2</sup>, e finalmente mais ou me nos 7500 m<sup>2</sup> os lotes próximos ao mar no setor das Missões.

Também o sistema viário sofreu alterações de padrão. As vias arteriais primárias dos setores da Maré e Ilha do Pi nheiro ganharam mais uma faixa de estacionamento, tiveram o canteiro central alargado e também alargada a calçada, que pas sou para 8 m nas áreas residenciais da Avenida Beira-Canal (se tores da Ilha do Pinheiro e Maré), afim de criar uma zona de amenização com árvores e arbustos. As vias arteriais secundã rias ganharam mais uma faixa de rolamento por mão de direção, e as vias coletoras uma faixa de estacionamento, nas áreas não

---

(1) Engevix, Estudos e Projetos de Engenharia S.A. (16)  
Detalhamento da Área Prioritária, Rio de Janeiro, 1981,  
pag 2/6

residenciais e no setor da Maré. A largura da faixa de rolamento das vias locais também foi alterada passando de 5 para 6 m.

Quanto aos equipamentos locais, é dito que os índices "per capita" do Plano Geral de Ocupação foram revistos em função de unidades-programa padronizadas por tipo e escala de serviço. Os índices para áreas verdes foram os únicos mantidos. Apesar disto, não constam do escopo do trabalho pesquisado estas alterações.

No item "Dimensionamento" a Consultora diz que: "Após a elaboração dos desenhos de pormenor, em consonância com os critérios e padrões fixados, procedeu-se à verificação do consumo de solo em cada setor, diferenciado de acordo com a natureza da base (solo existente ou criado) e a natureza da intervenção (consolidação de usos existentes ou desenvolvimento de novos programas). Nota-se que tais diferenciações reportam-se a prazos e custos do Projeto Rio, cuja avaliação depende do detalhamento efetuado". (1) Somente as áreas de desenvolvimento foram subdivididas segundo as funções.

Feito isso, foi apurado que seriam consumidos mais ou menos 484 ha para o desenvolvimento de programas do Projeto Rio, sendo que desses, 313ha estavam sobre aterro hidráulico, localizados nos setores do Aterro Sanitário do Cajú, da Ilha do Pinheiro, da Maré, Ramos e Missões.

O quadro 5/8 transcrito do Relatório Final da Consultora apresenta um resumo da distribuição do solo segundo programas e usos. Do seu exame a Consultora inferiu os percentuais constantes da tabela 5/9.

---

(1) Engevix, Estudos e Projetos de Engenharia S.A. - (15) Detalhamento da Área Prioritária, Rio de Janeiro, 1981, pag. 2/11.

## QUADRO 5/8

## DISTRIBUIÇÃO PLANEJADA DO SOLO SEGUNDO PROGRAMAS E USOS

	SETOR DO ATERRO SANITÁRIO DO CAJÓ			SETOR DA ILHA DO PINHEIRO			SETOR DA MARÉ			SETOR DE RAMÓS			SETOR DAS MISSÕES			TOTAL		
	SOLO EXIST.	SOLO CRIADO	TOTAL	SOLO EXIST.	SOLO CRIADO	TOTAL	SOLO EXIST.	SOLO CRIADO	TOTAL	SOLO EXIST.	SOLO CRIADO	TOTAL	SOLO EXIST.	SOLO CRIADO	TOTAL	SOLO EXIST.	SOLO CRIADO	TOTAL
Consolidação	42,0	-	42,0	26,0	-	26,0	71,0	-	71,0	35,0	-	35,0	20,1	-	20,1	194,6	-	194,6
Desenvolvimento	33,1	70,4	103,5	45,4	35,9	117,3	81,4	35,9	117,3	10,9	8,6	19,5	146,3	146,3	170,8	313,5	313,5	484,3
Uso Residencial	9,8	1,7	11,5	26,7	43,3	70,0	81,4	32,7	114,1	10,9	1,2	12,1	-	-	128,8	78,9	207,3	
fazendas a urbanizar	8,8	-	8,8	-	-	-	43,0	-	43,0	7,8	-	7,8	-	-	59,6	7,1	59,6	
programas PPOCHAR	-	-	-	10,7	21,1	31,8	-	11,0	11,0	0,5	0,8	1,3	-	-	11,2	32,9	44,1	
programas multifamiliares	-	-	-	-	6,7	6,7	6,7	-	6,7	-	-	-	-	-	6,7	6,7	13,4	
sistema viário local	1,0	-	1,0	10,6	13,8	21,4	31,0	7,4	38,4	1,8	-	1,8	-	-	44,4	21,2	65,6	
equipamentos comunitários	-	1,7	1,7	5,4	1,7	7,1	0,7	14,3	15,0	0,8	0,4	1,2	-	-	6,9	18,1	25,0	
Uso Misto (Uso Residencial	13,6	30,7	44,3	15,9	-	15,9	-	0,4	0,4	-	-	-	99,1	99,1	29,5	132,2	159,7	
lotes	12,0	20,7	32,7	12,5	-	12,5	-	0,4	0,4	-	-	-	85,6	85,6	24,5	108,7	131,2	
sistema viário local	1,6	10,0	11,6	3,4	-	3,4	-	-	-	-	-	-	13,5	13,5	5,0	23,5	28,5	
Equipamento Regional	9,7	38,0	47,7	2,8	9,0	11,8	-	2,8	2,8	-	7,4	7,4	-	17,2	47,2	104,4	116,9	
parques	5,7	-	5,7	-	9,0	9,0	-	-	-	-	7,4	7,4	-	-	-	5,7	16,4	22,1
sistema viário	4,0	-	4,0	2,8	-	2,8	-	2,8	2,8	-	-	-	26,0	26,0	6,8	28,9	35,6	
outros equipamentos	-	38,0	38,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,2	21,2	-	59,2	59,2	
TOTAL	75,1	70,4	145,5	71,4	52,3	123,7	152,4	35,9	188,3	46,4	8,6	55,0	20,1	146,3	166,4	313,5	313,5	678,9

FONTE: Engevix

TABELA 5/9

PROJETO RIO: PERCENTUAIS DE OCUPAÇÃO DOS DIVERSOS USOS PROPOSTOS PELA ENGEVIX

DISCRIMINAÇÃO	SOLO EXISTENTE	SOLO CRIADO	TOTAL
uso residencial	75,4	25,2	42,9
favelas urbanizadas	34,9	-	12,3
programas PROMORAR	6,6	10,5	9,1
programas multifamiliares	3,9	2,1	2,8
sistema viário	26,0	6,8	13,5
equipamentos locais	4,0	5,8	5,2
uso misto não residencial	17,3	41,5	32,9
equipamento regional	7,3	33,3	24,2
TOTAL	100,0	100,0	100,0

FONTE: ENGEVIX

A partir desse exame a Equipe afirma que:

"Os resultados apresentados refletem as diretrizes adotadas no processo de dimensionamento do partido:

preservar, na medida do possível, a população das favelas em suas atuais ocupações, restringindo-se os remanejamentos exigidos de população. Cerca de 35% do solo existente das áreas em que são sugeridos programas relevantes de intervenção correspondem a favelas para serem urbanizadas. Assinale-se que esse potencial refere-se apenas às áreas ocupadas por habitações nas favelas, não incluindo o consumo de área com o sistema viário.

- . liberar espaço para os equipamentos regionais (parques, terminal pesqueiro, estação de tratamento de esgotos, terminal rodoviário e sistema viário regional).
- . liberar parcelas significativas de solo para uso não residencial (industrial, comercial e de serviços): 32,9% do total da área e 41,5% do solo criado, tendo em vista o objetivo de assegurar condições de retorno às aplicações financeiras realizadas.
- . dimensionar o programa de uso residencial com vistas basicamente ao atendimento da população residente na área, seja através da urbanização das favelas, seja através da construção de unidades tipo PROMORAR (embriões) para a relocação da população remanejada. Apenas 2,8% do total do solo são destinados a programas de habitação multifamiliar (tipo COHAB), que implicarão aumento da população atendida. No caso do setor da Ilha do Pinheiro, entre os programas de consolidação, inclui-se a implantação de um conjunto Cehab para 7000 pessoas, numa área de 69000 m<sup>2</sup>, não considerada nos percentuais indicados, na medida em que se trata de um programa em andamento, independente das definições do atual projeto.

O dimensionamento do programa teve como base o conhecimento da população hoje residente na área de favelas da Maré, resultante de pesquisa e cadastramento realizados pela FUNDREM. Os dados globais relativos a esta população estão apresentados no quadro a seguir". (1) (ver tabela 5/10)

---

(1) Engevix, Estudos e Projetos de Engenharia S.A. (15).  
Detalhamento da Área Prioritária, Rio de Janeiro, 1981,  
pag. 2/15

TABELA 5/10

População, Número de Famílias e Unidades Residenciais na Área de Favelas da Maré - 1980.

	POPULAÇÃO	FAMÍLIAS	UNIDADES RESIDENCIAIS
Timbau	6313	1500	1147
Baixa do Sapateiro	15907	3709	2940
Parque Maré	16945	4500	3573
Nova Holanda	11347	2615	2240
Rubens Vaz	6124	1567	989
Parque União	12500	3749	1698
<b>TOTAL</b>	<b>69136</b>	<b>17640</b>	<b>12587</b>

FONTE: Pesquisa FUNDREM - amostra 45%

Deste quadro foram tiradas, pela Consultora, as seguintes relações:

- . pessoas/família - 3,919 (família média)
- . pessoas/unidades residenciais - 5,493
- . famílias/unidades residencias - 1,401

Por estas relações ela constatou a existência de mais de uma família ocupando o mesmo domicílio, o que a levou a determinar, como premissa, que não só as famílias principais por domicílio seriam atendidas, mas também as famílias adicionais.

Não obstante isto, foi observada uma certa tendência a superestimar as famílias adicionais por domicílio, o que de terminou a adoção de um critério que sô atenderia a 1/3 das famílias que se declararam adicionais. Logo teriam que existir mais 1684 domicílios - 1/3 (17640 - 12587) - para atender esta demanda, o que resultaria em 4,845 habitantes por domicílio.

Com vista à determinação do número de unidades residenciais a serem implantadas no setor da Ilha do Pinheiro, foram executados pela Engevix os seguintes cálculos, baseados nos parâmetros fixados:

Foi constatado que "o projeto de urbanização das favelas da Maré previu a retirada de 2351 casas" (1), permanecendo pois, 10236 casas ou 49593 habitantes. Dos excedentes, 5034 (1039 casas) seriam alojadas na área que está sendo aterrada no setor da Maré, cabendo então ao setor da Ilha do Pinheiro abrigar 14509 pessoas oriundas da Maré. No entanto, foram projetadas moradias no setor da Ilha do Pinheiro capazes de absorver 20698 pessoas, ou seja, mais 6189 pessoas que as verificadas anteriormente. Este saldo, segundo a Consultora, permitiria a relocação da população da favela Marcílio Dias e "eventuais alterações de população da área no curso do desenvolvimento do Projeto". (2)

As densidades demográficas previstas resultantes desta distribuição populacional estão na tabela 5/11.

---

(1) Engevix, Estudos e Projetos de Engenharia S.A. - (15) Detalhamento da Área Prioritária, Rio de Janeiro, 1981, pag.2/16.

(2) Ibidem, pag.2/17

TABELA 5/11

## DENSIDADES DEMOGRÁFICAS PREVISTAS

DISCRIMINAÇÃO	POPULAÇÃO	ÁREA (ha)	DENSIDADE (hab/ha)
1 - Maré - favela urbanizada	49593	74,7	664
2 - Maré - PROMORAR	5034	32,7	154
SUBTOTAL	54627	107,4	509
3 - Programas multifamiliares	13400	13,4	1000
4 - Ilha do Pinheiro PROMORAR	20698	63,3	327
5 - CEHAB (conjunto em implantação)	7000	6,9	1014
TOTAL	95725	191,1	501

FONTE: Engevix

Tendo sido expostos os elementos que deram origem ao dimensionamento das áreas dos diversos usos no Projeto Rio, é importante que agora se faça alguns comentários sobre este item.

Em primeiro lugar o que se confirmou foi a ausência de uma análise das variáveis sócio-econômicas que revelasse a população usuária atual e futura com suas características, tais como renda, e que mostrasse, além do comportamento dos usos da terra pelos setores econômicos, a estimativa do número de empregos gerados e a gerar, o que indicaria, por consequência, as áreas necessárias à implantação dessas atividades. Esse tipo de análise é de capital importância para a execução do Plano, dado que ela pode conduzir, como já foi realçado nos capítulos

anteriores, à determinação de que uso deve ser favorecido na implantação do Projeto e assim estabelecer-se sua gênese.

Não tendo sido cumprida esta fase pelos formuladores do Projeto, não foi executado um dimensionamento global que fornecesse as linhas gerais de desenvolvimento do Projeto. Este mesmo dimensionamento foi efetuado de maneira compartimentada, com base em padrões de desenho e qualificação não claramente calculados, e por isso assumem um caráter de valores fixados arbitrariamente, tornando-se assim mais factíveis de erros não desprezíveis.

Quanto ao dimensionamento do uso residencial, o que se quer realçar é o imediatismo de seu planejamento pois, como disse a Consultora, ele foi programado "com vista basicamente ao atendimento da população residente na área, seja através da urbanização das favelas, seja através da construção de unidades tipo PROMORAR (embriões) para a relocação da população remanejada". Ainda assim, os cálculos mostrados anteriormente acusam uma margem de sobra de 6189 pessoas que serviriam para atender as eventuais alterações de população da área no curso do desenvolvimento do Projeto.

No entanto, esta sobra se refere apenas à população absorvida pelos embriões. A real "sobra" de oferta de domicílios deve incluir os conjuntos multifamiliares, o que daria uma capacidade excedente, em relação a demanda atual de 26589 habitantes.

Esta margem na oferta de moradias é puramente aleatória, não sendo justificada por qualquer espécie de cálculo que confirme que, até o final da implantação do Projeto, esta será a variação na demanda por residências.

Acredita-se que este excesso de oferta de moradias configura uma tentativa de suprir parte do déficit habitacional do município. Entretanto, este procedimento não vem acompanha

do de projeções sócio-econômicas que justifiquem a localização deste contingente populacional. Por outro lado, há o fato aqui constatado e antes comentado, da predominância do uso industrial nesta área. Esta intervenção contrária às tendências verificadas pode prejudicar a integração da micro-área no universo que a envolve, pois vai prejudicar os movimentos naturais de expansão das atividades aí localizadas.

Ainda no aspecto residencial, a fixação das topologias - embrião ou multifamiliar - e sua participação percentual no total das moradias oferecidas não foi guarnecida por nenhum estudo de distribuição da população por classe de renda atual e futura, embora a pesquisa sócio-econômica realizada pela FUNDREM na área, forneça dados que permitam o conhecimento da população por classe de salário no ano de 1980. Exemplificando, no loteamento do tipo PROMORAR foram fixados unicamente lotes residenciais de 75 m<sup>2</sup>, admitindo-se uma variação de 10% em sua superfície, não tendo sido apresentadas justificativas para a escolha deste número. Uma análise deste tipo orientaria o estabelecimento das diversas tipologias adequadas às diferentes rendas, e possibilitaria a viabilidade econômica do Projeto, como foi assinalado no item 4.1 desta tese.

No que concerne aos padrões do sistema viário, persiste o mesmo erro básico, não tendo sido estimada a população usuária, nem o volume de tráfego que ele deveria absorver, o que acarretou a impossibilidade do cálculo da seção de suas vias. Reportando-se ao Plano Geral de Ocupação, os perfis transversais das vias foram fixados para os loteamentos do PROMORAR, e para as áreas fora deste programa foi estabelecido que os padrões poderiam ser mais "generosos", o que bem caracteriza a ausência de um procedimento técnico neste dimensionamento. As alterações introduzidas nas dimensões do sistema viário do Detalhamento Geral da Área Prioritária não modificam este quadro, já que também elas não são explicadas em bases técnicas.

No tocante aos equipamentos comunitários, além de terem sido reservadas áreas para os de atendimento a nível regio

nal tais como o Parque da Ilha do Pinheiro, o terminal rodoviário, o terminal pesqueiro, a estação de tratamento de esgoto da Alegria, etc., foi estabelecido que os equipamentos locais deveriam atender totalmente a população prevista. No entanto, este dimensionamento sofre do mesmo mal básico citado no uso residencial.

Quanto à fixação da área que deveria desempenhar funções econômicas, parece que ela resultou da totalidade da área dos outros usos, já que em nenhum momento foi tocado na metodologia utilizada para o seu dimensionamento. Ficou a impressão de que, após terem sido rubricadas áreas para o uso residencial, sistema viário e equipamentos locais e regionais, a área restante foi destinada ao uso misto não residencial.

#### 5.4.2 - Descrição dos Setores da Área Prioritária

Após estas considerações de caráter geral, o relatório do detalhamento da Área Prioritária passa a descrever os setores adotados no partido urbanístico, e desta mesma forma será feito aqui.

##### ↳ Setor da Ponta do Cajú

"O caráter heterogêneo predominante no uso do solo na Ponta do Cajú deverá ser mantido, tendo a proposta procurado equilibrar os diferentes usos a fim de proporcionar uma elevação na qualidade de vida de seus habitantes e usuários". (1)

A Consultora ainda ressalta que a implantação de novas indústrias nas áreas disponíveis deverá ser controlada, especialmente quanto a agentes poluidores nas proximidades das áreas residenciais. Que são principalmente; as favelas da Quinta do Cajú (já consolidada), o Parque Nossa Senhora da Penha, o Parque São Sebastião e a Ladeira dos Funcionários.

---

(1) Engevix, Estudos e Projetos de Engenharia (15) - Detalhamento da Área Prioritária, Rio de Janeiro, 1981, pag. 2/19.

- Setor do Aterro Sanitário do Cajú

Neste setor é prevista a extensão da área aterrada, sendo projetado para a mesma implantação do Terminal Pesqueiro, que ocuparia cerca de 15 ha e da Estação de Tratamento de Esgoto da Alegria com 23 ha.

Por ele passará, futuramente, a Linha Vermelha (acesso Norte), que deverá determinar a desativação do Aterro Sanitário do Cajú, que hoje produz 4% do gás consumido na cidade.

Entre a Avenida Brasil e o aterro sanitário foram projetados lotes industriais a serem compatibilizados com a área do Ministério da Aeronáutica e com a Metanol/Prosit. Cada lote terá cerca de 3000 m<sup>2</sup> e serão separados das áreas residenciais (favelas do Parque da Alegria e Vitória) por um Parque dotado de equipamentos comunitários e de lazer. É prevista a instalação de um conjunto, com o qual se espera dar atendimento integral à população usuária contendo posto de saúde, pré-escola, creche, escolas de 1º grau, em dois turnos, liberando o 3º turno para o 2º grau.

- Setor da Ilha do Pinheiro

Este foi o setor que teve o maior tratamento por parte da Consultora. Para ele estão previstos a implantação de 4300 lotes, sendo 1300 no trecho prioritário sobre solo existente e 3000 sobre o aterro hidráulico. Em torno deste conjunto foram projetados lotes industriais e comerciais, localizados junto à Avenida Brasil, conjuntos multifamiliares e um Parque para atendimento regional na Ilha do Pinheiro. Há ainda a consolidação dos usos da gleba do Ministério da Saúde e do conjunto habitacional construído pela CEHAB.

A estrutura do conjunto residencial central preconiza uma via arterial principal, que se desenvolverá longitudinalmente à Avenida Bento Ribeiro Dantas e ao Canal do Cunha, des

de o parque regional até a Avenida Brasil. Esta via permitirá a ligação do Cajú à Ilha do Governador pela construção de duas pontes sobre o Canal do Cunha. As vias locais desenvolvem-se transversalmente à primeira, apoiando-se nesta, na Avenida Beira-Canal e em uma via coletora paralela à Avenida Bento Ribeiro Dantas. A meia distância entre essas vias de apoio, as ruas locais são seccionadas por uma via de pedestre onde se localizam amenidades como praças, "play-ground", creches, comércio, etc. Esta estruturação, segundo a Consultora, permitirá que a distância máxima entre as residências e os equipamentos seja de 250 m.

As atividades únicas como escolas, equipamentos de culto e estabelecimentos afins foram localizados na porção central do conjunto, onde também estão previstos terminais de ônibus e calçadas. Neste local foram projetados lotes mais profundos para abrigar empreendimentos maiores. Este setor de verá ser servido também por um posto de abastecimento tipo CEASA, um posto policial e um posto de saúde.

#### - Setor da Maré

Para a Consultora o problema básico deste setor se resume ao detalhamento da recuperação da favela e do aterro. A faixa lindeira à Avenida Brasil foi considerada consolidada, tendo sido tratado apenas o seu limite com a favela.

Na área favelada, a implantação do sistema viário procurou viabilizar as ligações longitudinais (paralelas à orla) e completar as transversais com um mínimo de prejuízo às construções existentes. Disto resultou um sistema viário composto de três vias coletoras longitudinais e outras transversais, das quais só a localizada ao longo do valão necessitou de remoções. Além disto, foram estabelecidos P.A. (Projetos de Alinhamento) para as áreas internas às favelas.

Sobre o aterro, as vias obedecem aos padrões adotados para o PROMORAR, sendo que a principal a continuação da Avenida Beira-Canal, dará acesso à Ilha do Governador.

Quanto às demais utilizações para o solo criado foi conferida prioridade ao atendimento pleno da população favelada em termos de equipamentos comunitários e do restante do sistema viário básico, e somente nesta etapa foram introduzidos, na área remanescente, lotes residenciais e mistos. Isto redundou em pouco mais de 1000 lotes, considerados pela Consultora como válvulo para absorver as populações remanejadas e os removidos da favela Marcílio Dias.

Constam dos equipamentos comunitários propostas pela Equipe para a área da Maré um centro cívico e 6 conjuntos escolares (creche + pré-escola + escola de 1º grau). O Centro cívico seria composto por uma praça, no interior da qual se construiria um Centro Comunitário associado às instalações necessárias ao ensino profissionalizante de 2º grau, além de comportar um conjunto escolar integrado e equipamentos especializados (1 posto de abastecimento tipo CEASA, 1 Centro de Saúde e 1 Delegacia Policial). Esta praça se localizaria na porção central, ao longo da Avenida Beira-Canal.

Os demais conjuntos escolares integrados foram dimensionados e localizados de modo a atender toda a demanda gerada pela área favelada remanescente, mais aquela gerada pelos novos lotes do PROMORAR. As escolas de 1º grau deste conjunto funcionariam em dois turnos, liberando o 3º turno para o 2º grau. Seria necessária ainda a implantação de mais três creches em unidades isoladas, que se aproveitariam dos prédios das escolas existentes e de um terreno de jogos.

- Setor Ramos

Outra vez a estratégia utilizada pela Consultora é a de reurbanização e melhoria das condições de organização do solo na área favelada. Desta feita há ainda a recuperação da

área de lazer, com a criação de um parque regional e a ampliação da Praia de Ramos.

A integração do parque com a praia propiciará extensa área de amenização ambiental, equipada de quadras, pistas de dança, bares, locais de repouso e estacionamento. Isto será possível com o aterro que deverá ser executado entre o Iate Clube de Ramos e a Colônia de Pesca.

A favela Roquete Pinto se beneficiará do aterro junto ao canal e da incorporação da área da antena da Rádio Roquete Pinto. O aterro em questão, permitirá a ligação viária com a Avenida Brasil, com o parque a ser criado, a Praia de Ramos e a Avenida Almirante Frontin. Além disso, serão criados 180 lotes urbanizados, instaladas escolas, creches e equipamentos comunitários dimensionados de forma a suprir as carências das duas favelas (Ramos e Roquete Pinto). Os 180 lotes criados serão suficientes para absorver a população das palafitas deslocadas com o aterro.

Quanto aos equipamentos, será criado na área junto ao mar um Centro Comunitário, um Posto de Saúde, uma unidade pré-escolar e uma creche, já que a escola existente oferece um atendimento satisfatório.

#### - Setor de São Sebastião

Neste setor a proposta básica é a consolidação do uso comercial e industrial existente e a criação de um novo loteamento industrial no aterro, a ser executado na área da favela Marcílio Dias.

#### - Setor das Missões

Aqui foi prevista a execução de um grande aterro, que abrigaria o terminal rodoviário e um loteamento industrial. Na parte interna deste loteamento foram projetados lotes com área variando de 3000 a 4000 m<sup>2</sup>, destinados à atividades ligadas ao

transporte rodoviário (garagens, armazéns, etc.) e junto à orla marítima os lotes teriam cerca de 7500 m<sup>2</sup>, para abrigar a indústria náutica (pequenos e médios estaleiros), prejudicada pelo aterro dos setores da Ilha do Pinheiro, Maré e Ramos.

O deslocamento das pequenas indústrias navais para este novo setor industrial, além de comprometer a economia de aglomeração de que elas gozariam, caso fossem mantidas nos setores próximos à Ponta do Cajú, causará provavelmente problemas de navegabilidade no estreito canal entre o continente e as Ilhas do Governador e Fundão, formado com a execução do aterro. Não se sabe se este fator foi estudado suficientemente e esgotado pelo trabalho conjunto da Consultora e o DNOS, porque uma das razões utilizadas para justificar a não implantação do terminal hidroviário na área é o assoreamento da Baía de Guanabara.

Nesta fase de detalhamento da Área Prioritária, o dimensionamento dos terrenos e áreas construídas de cada unidade de serviço antes citadas foram fixados pela Equipe, a partir da elaboração de cada programa arquitetônico específico e de suas interrelações espaciais, segundo o atendimento ótimo, o que proporcionou a composição dos quadros 5/12 e 5/13.

Somente para os setores da Ilha do Pinheiro e da Maré os equipamentos foram devidamente quantificados pela Consultora; nos outros setores suas dimensões foram arbitradas a partir dos padrões estabelecidos pelo Plano.

O dimensionamento dos estabelecimentos pré-escolares foi efetuado prevendo-se o atendimento de 100% em apenas um turno. Já as creches acolheriam 50% das crianças na faixa de 0 a 3 anos, funcionando em dois turnos. Para o ensino de 1º grau foi suposto que toda a população usuária deveria ser atendida.

Os equipamentos educacionais existentes não foram computados no dimensionamento, admitindo-se que reforçarão o nível deste serviço das áreas adjacentes.

Comparando-se os equipamentos propostos com os relacionados por esta tese na tabela 2/1 e 2/2, verifica-se que a oferta não condiz com a demanda, mesmo eliminando os equipamentos não necessários às faixas de rendas encontradas.

Para os conjuntos multifamiliares não foram dimensionados equipamentos pela Equipe, devendo contudo se localizarem dentro das glebas correspondentes.

O plano de circulação geral da área foi estabelecido baseado na premissa básica de se conseguir uma alternativa de traçado para a Avenida Brasil, sem ter suas características de via expressa, já que o Acesso Norte não tem previsão de ser implantado a curto e médio prazo. A solução encontrada pela Consultora foi uma via arterial que servisse os setores do Aterro Sanitário do Cajú, da Ilha do Pinheiro e da Maré, conectando o Cajú (rua Carlos Seidl) às Ilhas do Fundão e Governador (Avenida Brigadeiro Trompowski), passando sobre o Canal do Cunha por duas pontes.

A seguir, a Consultora estabelece normas para a instrumentação global do Plano, fornecendo um anteprojeto de PEU (Projeto de Estruturação Urbana) e sugestões para a localização dos assentamentos irregulares das favelas e dimensões mínimas dos lotes.

O que se percebe da análise do Projeto Rio proposto pela Consultora, é que ele não foi pensado de uma maneira global, faltando uma linha mestra que conduzisse o desenvolvimento do Plano Urbanístico em sua totalidade.

O resultado foi uma divisão setorial urbana que demonstra a estanqueidade com que tem sido tratado o Projeto Rio.

TABELA 5/12

## EQUIPAMENTOS PREVISTOS NAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

	DISCRIMINAÇÃO	ATERRO SANITÁRIO CAJÓ	PINHEIRO	MARÉ	RAMOS	TOTAL
1	Creche I	-	-	-	-	
2	Creche II	-	4	-	-	
3	Creche III	-	2	-	-	
4	Creche III	1	2	12	2	23
5	Pré-escola I	-	2	-	-	
6	Pré-escola II	1	-	6	1	10
7	Escola 1º grau I	-	2	-	1	
8	Escola 1º grau II	1	-	6	-	10
9	Posto de Saúde	1	1	-	1	3
10	Unidade de Saúde	-	-	1	-	1
11	Centro Comunitário I	-	1	-	1	2
12	Centro Comunitário II	-	-	1	-	3
13	Posto Policial	-	-	1	-	1
14	Delegacia de Polícia	-	-	1	-	1
15	Abastecimento	-	1	1	-	2
						164

FONTE: Engevix

TABELA 5/13

## ESPECIFICAÇÕES GERAIS DOS EQUIPAMENTOS

	DISCRIMINAÇÃO	ÁREA CONSTRUÍDA m <sup>2</sup>	ÁREA DE TERRENO m <sup>2</sup>	ATENDIMENTO
1	Creche I	331	750	30 crianças/turno
2	Creche II	535	1 200	60 crianças/turno
3	Creche III	982	1 500	90 crianças/turno
4	Creche IV	1 160	1 800	120 crianças/turno
5	Escola pré-escola I	1 430	3 200	270 alunos/turno
6	Escola pré-escola II	1 840	3 960	330 alunos/turno
7	Escola 1ª grau I	1 859	4 500	600 alunos/turno
8	Escola 1ª grau II	2 649	7 000	800 alunos/turno
9	Posto de Saúde	560	1 500	
10	Unidade de Saúde	1 500	4 500	
11	Centro Comunitário I	2 090	4 000	
12	Centro Comunitário II	3 619	7 500	
13	Posto Policial	132	300	
14	Delegacia de Polícia	-	1 500	
15	Abastecimento	985	2 000	
16	Cultos Religiosos	180	400	
				165

FONTE: Engevix

A setorização estabelecida a partir de barreiras físicas vem reforçar este caráter divisionista, apesar de se aventar que o partido adotado foi norteado pela interdependência entre as funções locais e metropolitanas. Enfim, o conjunto projetado não tem uma unidade interna.

A observação da estruturação de usos intra-setoriais não indica a existência de uma estrutura urbana hierarquizada, cujos centros estejam ligados por um sistema viário também convenientemente hierarquizado, e que os interligue aos centros já existentes, a despeito de ser esta uma das premissas do Edital de Licitação.

#### 5.4.3 - Orçamento e Análise Econômico-Financeira da Área Prioritária

O ponto seguinte do relatório final do Plano trata do orçamento para implantação do Projeto Rio na Área Prioritária. Foram incluídos no orçamento apresentado os custos referentes a: desapropriações; aterro e macro-drenagem; sistema viário; sistema de águas, esgoto sanitário e pluvial; construção dos prédios (embriões, multifamiliares e equipamentos comunitários); equipamentos de lazer e estudos, projetos e gerência de implantação.

A seguir serão apresentados os quadros preparados, pela Engevix que resumem os orçamentos dos setores em que é sugerida a intervenção e o resumo total. Os valores nos quadros estão expressos em UPC (Unidade Padrão de Capital), cujo valor à época da execução do orçamento (janeiro de 1981) era de Cr\$. 738,50.

É bom ressaltar que os valores referentes à execução do aterro e macro-drenagem foram levantados pela Consultora Figueiredo Ferraz, contratada pelo DNOS, e não incluem o custo da aceleração de recalque.

## RESUMO DO ORÇAMENTO TOTAL

SETORES DO PROJETO	VALOR EM UPC
	1 UPC = 738,50
Aterro Sanitário do Cajú	2 496 685
Ilha do Pinheiro	7 871 517
Maré	5 958 215
Ramos	939 223
Mercado São Sebastião	36 967
Missões	7 813 942
Equipamentos Regionais de Saneamento	7 852 605
<b>TOTAL</b>	<b>32 969 154</b>

FONTE: Engevix

## SETOR DO ATERRO SANITÁRIO DO CAJÚ

---

ITENS DE CUSTO	VALOR EM UPC
Desapropriações	93 049
Sistema Viário	159 867
Abastecimento de Água	48 628
Esgoto Sanitário	164 546
Esgoto Pluvial	155 423
Equipamentos Comunitários	162 088
Parque	27 980
Outros Custos	81 158
Estudos e Projetos	44 636
Gerência de Implantação	89 274
 SUBTOTAL	 1 026 651
 Construção do Aterro e Macro drenagem	 1 470 034
 TOTAL	 2 496 685

---

FONTE: Engevix

## SETOR DA ILHA DO PINHEIRO

---

ITENS DE CUSTOS	VALOR EM UPC
Desapropriações	449 193
Sistema Viário	430 542
Abastecimento de Água	69 273
Esgoto Sanitário	248 612
Esgoto Pluvial	127 202
Equipamentos Comunitários	454 976
Unidades Residenciais - Embriões	742 050
Conjuntos Multifamiliares	870 142
Parque e Lazer	71 986
Outros Custos	346 398
Estudos e Projetos	190 519
Gerência de Implantação	381 037
SUB-TOTAL	4 381 930
Construção do Aterro e Macro drenagem	3 489 587
TOTAL	7 871 517

---

FONTE: Engevix

## SETOR DA MARÉ

---

ITENS DE CUSTO	VALOR EM UPC
Desapropriações	694 392
Sistema Viário	412 769
Abastecimento de Água	61 825
Esgoto Sanitário	414 959
Esgoto Pluvial	148 965
Equipamentos Comunitários	1 050 478
Unidades Residenciais (Embriões)	180 475
Conjuntos Multifamiliares	818 857
Outros Custos	378 282
Estudos e Projetos	208 055
Gerência de Implantação	416 111
SUB-TOTAL	4 785 270
Macro-Drenagem	
Aterro	1 172 945
TOTAL	5 958 215

---

FONTE: Engevix

## SETOR DE RAMOS

---

ITENS DE CUSTO	VALOR EM UPC
Desapropriações	72 299
Sistema Viário	22 963
Abastecimento de Água	11 963
Esgoto Sanitário	43 871
Esgoto Pluvial	23 519
Equipamentos Comunitários	225 407
Unidades Residenciais - Embriões	31 266
Parques	39 954
Outros Custos	47 124
Estudos e Projetos	25 919
Gerência de Implantação	51 836
SUB-TOTAL	596 122
Construção do Aterro e Macro drenagem	343 101
TOTAL	939 223

---

FONTE: Engevix

## EQUIPAMENTOS REGIONAIS DE SANEAMENTO

ITENS DE CUSTO	VALOR EM UPC
Construção da Sub-Adutora	746 445
Construção da ETE do Alegria	7 106 160
T O T A L	7 852 605

FONTE: Engevix

## SETOR DO MERCADO SÃO SEBASTIÃO

ITENS DE CUSTO	VALOR EM UPC
Desapropriação de Barracos	36 967
TOTAL	36 967

FONTE: Engevix

## SETOR DAS MISSÕES

ITENS DE CUSTO	VALOR EM UPC
Sistema Viário	498 042
Abastecimento de Água	81 611
Esgoto Sanitário	321 293
Esgoto Fluvial	148 983
Construção do Terminal Rodoviário	871 255
Outros Custos	192 119
Estudos e Projetos	105 666
Gerência de Implantação	211 331
SUB-TOTAL	2 430 300
Construção do Aterro e Macrodrenagem	5 383 642
TOTAL	7 813 942

FONTE: Engevix

De posse do orçamento, a Consultora promoveu a avaliação financeira requerida pelo Edital, para verificar se o projeto era auto-financeável. Essa avaliação foi precedida de uma consulta ao BNH onde foram estabelecidas as bases de participação do Banco no Projeto.

No documento em que responde à consulta da Engevix ele salienta que:

"Considerando os objetivos de obtenção de recursos pelo BNH, destinados a subsidiar os projetos habitacionais de baixa renda, os investimentos necessários aos aterros previstos poderão ser custeados diretamente pelo BNH, o qual disporá das áreas geradas com a finalidade de comercializá-los, quando e como achar oportuno".

"Independentemente do custo de geração de tais áreas, o preço pelo qual o BNH transferirá o terreno deverá levar em conta os limites de endividamento da população alvo, os valores médios de financiamento e o custo das unidades, de forma a se garantir a viabilidade econômico-financeira do respectivo projeto habitacional.

Não obstante, o estudo de viabilidade econômico-financeira global do Projeto da Área Prioritária do Projeto Rio, deverá considerar a necessidade de ressarcimento dos investimentos feitos pelo BNH em aterros e obras complementares". (1)

Prosseguindo o BNH esclarece que os sistemas de infraestrutura viário e de saneamento podem ser financiados pelo Banco aos Estados, Municípios ou organismos competentes através dos Programas específicos. Bem como os equipamentos comu

---

(1) Engevix, Estudos e Projetos de Engenharia S.A. (15) Detalhamento da Área Prioritária, Rio de Janeiro, 1981, pag.6/3 e 6/4.

nitários de uso local que são financiáveis dentro das normas e condições do Programa de Financiamento de Equipamentos Comunitários.

Quanto à construção das casas-embrião, o financiamento será fornecido através do PROMORAR.

A partir do conhecimento da participação do BNH na execução do Plano, a Consultora pode então fazer a avaliação econômico-financeira do Projeto. Considerou, para isso, que o Banco poderia mobilizar recursos para desapropriação e execução do aterro e obras de macro-drenagem, e que os demais recursos seriam desembolsados sob a forma de financiamentos, subsidiados ou não.

Nos financiamentos das unidades tipo embrião a da titulação dos lotes, foram fixados como limites máximos para as prestações mensais a serem pagas pelos beneficiários os valores correspondentes a 10% e 1,2% respectivamente do salário mínimo vigente a juros de 1,6 a.a. "Tendo em vista os custos elevados, especialmente aqueles referentes às obras de aterro e macro-drenagem, esses programas terão que ser necessariamente subsidiados". (1) Mais adiante será aqui calculado o nível de subsídio fornecido nesses financiamentos.

As demais linhas de desembolso de financiamento a serem concedidos a órgãos e empresas estaduais e municipais responsáveis pelos serviços públicos correspondentes, seriam da ordem de:

- sistema viário - 100% dos investimentos podem ser financiados pelo programa FIEGE com juros de 7% a.a. e 18 anos de prazo para amortização.

---

(1) Engevix, Estudos e Projetos de Engenharia S.A. (15) Detalhamento da Área Prioritária, Rio de Janeiro, 1981, pag. 6/15.

- . equipamentos comunitários - exceto parques, teriam seus terrenos doados pelo BNH à Prefeitura e a construção do prédio seria 100% financiada a juros de 7% a.a. em amortização de 18 anos.
- . equipamentos regionais de saneamento - 75% do capital investido poderia ser financiado com os mesmos 18 anos de prazo e os juros a fixar.

A avaliação empreendida pela Consultora não levou em conta os empréstimos sob a forma de financiamento não subsidiados (sistema viário, infra-estrutura local e regional e equipamentos) pois "essas aplicações, tendo seu retorno assegurado, com juros e correção monetária, não trazem qualquer ônus do ponto de vista da premissa de assegurar-se retorno às aplicações do BNH". (1)

Foram, pois, considerados como custos para avaliação de desembolso do BNH, os gastos com os investimentos ou aplicações em programas subsidiados:

- . desapropriação e obras de aterro e macro-drenagem
- . construção de unidades residenciais.

E como benefícios foram tratados os ganhos com;

- . a venda de terrenos destinados ao uso não habitacional

---

(1) Engevix, Estudos e Projetos de Engenharia S.A. (15) Detalhamento da Área Prioritária, Rio de Janeiro, 1981, pag. 6/18.

- . a venda de glebas destinadas a instalação de equipamentos regionais (serão compradas pelo Estado e/ou Município ao preço da criação do solo).
- . a venda da titulação dos lotes
- . a venda ao DNER e DER de parte do terreno das Missões para a construção da BR-040 e RJ-089.

A seguir apresentar-se-ã os quadros de custos e benefícios que serão comparados através dos valores atualizados. Está incluído ainda um quadro geral da análise custo-benefício, que acusa um débito 249303 UPC.

A análise dos custos-benefícios das alternativas propostas (substituição no setor da Maré do uso multifamiliar por uso comercial, industrial e serviços e adoção de paredes em talude no Canal de Ramos proporcionaria um saldo de 949838 UPC, conforme quadros a seguir.

#### AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE BENEFÍCIOS E CUSTOS

VALORES EM UPC DO 1º TRIMESTRE DE 1981

PROGRAMAS	BENEFÍCIOS ATUALIZADOS	CUSTOS ATUALIZADOS	SALDO
CAJÚ	3 088 406	1 530 010	+ 1 558 396
MARÉ - ILHA DO PINHEIRO	4 292 819	8 711 772	- 4 418 953
RAMOS	322 321	436 769	- 114 448
MISSÕES	8 020 133	5 294 431	+ 2 725 702
TOTAL	15 723 679	15 972 982	249 303

## SETOR DE ATERRO SANITÁRIO DO CAJÚ - CUSTOS

DISCRIMINAÇÃO	VALORES CORRENTES	VALORES ATUALIZADOS EM UPC
Desapropriações	107 006	107 006
Aterro e Macrodrenagem	882 020	857 861
Área da ETE da Alegria		
Aterro e Macrodrenagem	588 014	565 143
TOTAL	1 577 040	1 530 010

FONTE: Engevix

## SETOR DA ILHA DO PINHEIRO - CUSTOS

DISCRIMINAÇÃO	VALORES CORRENTES	VALORES ATUALIZADOS EM UPC
Desapropriações	516 572	573 570
Aterro e Macrodrenagem	3 489 587	3 509 266
URBANIZAÇÃO - 1a. Etapa		
Construção de Embriões	384 011	380 477
URBANIZAÇÃO - 2a. Etapa		
Construção de Embriões	469 347	458 222
Construção de Multifamiliares	1 000 663	968 158
TOTAL	5 860 180	5 839 693

FONTE: Engevix

## SETOR DA MARE - CUSTOS

DISCRIMINAÇÃO	VALORES CORRENTES	VALORES ATUALIZAÇÃO EM UPC
Desapropriações	610 919	610 919
Aterro e Macrodrenagem	1 172 945	1 154 494
Construção de Embriões	207 346	200 266
Conjunto Multifamiliar	941 801	906 400
TOTAL	2 933 211	2 872 079

FONTE: Engevix

## SETOR DE RAMOS - CUSTOS

DISCRIMINAÇÃO	VALORES CORRENTES	VALORES ATUALIZAÇÃO EM UPC
Desapropriações	73 578	73 578
Aterro e Microdrenagem	343 101	328 450
Construção de Embriões	35 956	34 741
TOTAL	452 635	436 769

FONTE: Engevix

## SETOR MISSÕES - CUSTOS

DISCRIMINAÇÃO	VALORES CORRENTES	VALORES ATUALIZADOS EM UPC
ÁREA DO RIO IRAJÁ		
Aterro e Macro drenagem	1 255 249	1 246 991
ÁREA DO RIO MERITI		
Aterro e Macro drenagem	4 128 393	4 047 440
TOTAL	5 385 642	5 294 431

FONTE: Engevix

## SETOR DO ATERRO SANITÁRIO DO CAJÚ - BENEFÍCIOS

DISCRIMINAÇÃO	VALORES CORRENTES	VALORES ATUALIZADOS EM UPC
Terrenos Não Residenci- ciais (1)	2 656 744	2 523 263
Área da ETE (2)	588 014	565 143
TOTAL	3 244 758	3 088 406

FONTE: Engevix

(1) 327 000 m<sup>2</sup> a 8,1246 UPC/m<sup>2</sup>

(2) admitiu-se o custo de execução das obras requeridas de aterro e macro drenagem.

## SETOR DA ILHA DO PINHEIRO - BENEFÍCIOS

DISCRIMINAÇÃO	VALORES CORRENTES	VALORES ATUALIZADOS EM UPC
Terrenos não residenciais (1)	1 184 838	1 161 569
Unidades Residenciais Embriões (2)	1 008 201	985 353
Conjuntos Multifamiliares (3)	884 000	849 623
<b>TOTAL</b>	<b>3 077 039</b>	<b>2 996 545</b>

FONTE: Engevix

(1) 125 000 m<sup>2</sup> a 9,4787 UPC/m<sup>2</sup>

(2) 4 272 unidades a 236,0020 UPC/unid. valor do financiamento correspondente a uma prestação mensal equivalente a 10% do salário mínimo.

(3) 1 360 unidades a 650 UPC/unid.

## SETOR DA MARÉ - BENEFÍCIOS

DISCRIMINAÇÃO	VALORES CORRENTES	VALORES ATUALIZADOS EM UPC
Terrenos não residenciais (1)	38 483	36 985
Unidades residenciais Embriões (2)	238 362	229 088
Conjuntos Multifamiliares (3)	832 000	744 877
Venda de Títulos de Lotes em Favelas (4)	289 884	285 324
TOTAL	1 398 729	1 296 274

FONTE: Engevix

(1) 4 060 m<sup>2</sup> a 9,4787 UPC/m<sup>2</sup>

(2) 1 010 unidades a 236,0020 UPC/unid.

(3) 1 280 unidades a 650 UPC/unid. (valor do financiamento correspondente ao teto do Sistema COHAB.

(4) 10 236 lotes a 28,32 UPC/lote.

## SETOR DE RAMOS - BENEFÍCIOS

DISCRIMINAÇÃO	VALORES CORRENTES	VALORES ATUALIZADOS EM UPC
Unidades Residenciais		
Embriões (1)	42 480	40 827
Área do Parque (2)	295 223	281 494
TOTAL	337 710	322 321

FONTE: Engevix

(1) 180 unidades a 236,0020 UPC/unid.

(2) 74 000m<sup>2</sup> a 3,9895 UPC/m<sup>2</sup> (custo médio das obras de aterro e macrodrenagem.

## SETOR DAS MISSÕES - BENEFÍCIOS

DISCRIMINAÇÃO	VALORES CORRENTES	VALORES ATUALIZADOS EM UPC
Terrenos não Residenciais (1)	6 954 658	6 724 379
Área do Rio Irajá (30%)	2 086 397	2 045 425
Área do Rio Meriti (79%)	4 868 261	4 678 954
Área da Rodoviária(2)	293 303	287 525
Área do DNER e DER/RJ (3)	1 040 754	1 008 229
TOTAL	8 288 715	8 020 133

FONTE: Engevix

(1) 856 000m<sup>2</sup> a 8,1246 UPC/m<sup>2</sup>

(2) 62,000m<sup>2</sup> a 4,7307

(3) 220 000m<sup>2</sup> a 4,7307 UPC/m<sup>2</sup>

ALTERNATIVA DE LOTEAMENTO NÃO RESIDENCIAL NO SETOR DA MARÉ  
COTEJO DAS ALTERAÇÕES DOS BENEFÍCIOS E CUSTOS PREVISTOS

DISCRIMINAÇÃO	BENEFÍCIOS	-	CUSTOS
	VALORES CORRENTES		VALORES ATUALIZADOS
venda de terrenos não residenciais (1)	597 158		580 802
financiamento de unidades em conjuntos multifamiliares	(832 000)		(744 877)
construção de conjuntos multifamiliares	941 801		906 400
<b>TOTAL</b>	<b>706 959</b>		<b>742 325</b>

FONTE: Engevix

(1) 63000m<sup>2</sup> a 9,4787 UPC/m<sup>2</sup>

ALTERNATIVA DE CONSTRUÇÃO DO CANAL DE RAMOS EM TALUDE  
COTEJO DAS ALTERAÇÕES DOS BENEFÍCIOS E CUSTOS

DISCRIMINAÇÃO	BENEFÍCIOS	-	CUSTOS
	VALORES CORRENTES		VALORES ATUALIZADOS
construção do canal (1)	256 601		250 563
unidades tipo embrião adicionais (2)	(13 722)		(13 188)
TOTAL	242 879		237 375

FONTE: Engevix

A partir dos dados constantes no orçamento e na avaliação custo-benefício, procurar-se-á inferir o nível de subsídio fornecido aos embriões e unidades multifamiliares. Para a execução deste cálculo serão considerados somente os custos da construção do prédio e da execução do lote efetivamente ocupado por elas, descartados os gastos com infra-estruturas, até mesmo os referentes às ligações domiciliares.

Em primeiro lugar será estimado o subsídio dado às unidades residenciais unifamiliares, para isso se trabalhará com os valores correntes. Admitindo como preço do metro quadrado

(1) Custo do trecho anteriormente com paredes verticias 270 142 UPC; construção do mesmo trecho com paredes em taludes: 13 541 UPC.

(2) 79 unidades a 173,701 UPC/unid.

do do terreno o valor médio dos valores considerados pela Consultora como de reposição dos custos de realização das obras de aterro e macro-drenagem nos diferentes setores (2,55 + 3,9895 + 4,7307), o que dará um preço médio de 3,75 UPC/m<sup>2</sup>. O custo total para execução dos 44,1 ha (ver quadro 5/8) necessários para implantar as 5462 unidades (4272 + 1010 + 180) será então de 1 653 750 UPC, que somados ao custo da construção destas casas daria 2 750 410 UPC, ou seja, um custo médio de 503,55 UPC/embrião. Todavia os embriões são financiados a 236,00 UPC/unidade, isto representa pois, um subsídio de 267,55 UPC ou 113,36%. Nesta estimativa não se entrou na discussão de que esses valores realmente representam o custo da execução do aterro e obras de macro-drenagem, bem como do custo da construção do prédio. Se esses valores estiverem sub-estimados, com vista, talvez, a facilitar a confirmação do auto-financiamento do Projeto, o subsídio calculado seria então muito mais elevado.

Era intenção deste trabalho checar esses valores de execução do metro quadrado de aterro; no entanto foi impossível, devido às limitações de tempo.

Quanto ao uso multifamiliar, os cálculos para estimativa dos subsídios partiram dos mesmos dados, admitindo-se 3,75 UPC/m<sup>2</sup> o lote. Como terreno total foram considerados 13,4 ha, apesar de se saber que aí também estão incluídas as áreas com equipamentos comunitários. Logo, o preço total do terreno é de 502 500 UPC, que somado ao valor da construção dos prédios daria um investimento de 2 444 964 UPC, por conseguinte um custo de 926,12 UPC/unidade (2640 unid = 1360 + 1280). Este último comparado às 650 UPC pagas por unidade configuram um subsídio de 276,12 UPC ou 42,48%, o que representa um subsídio alto, mas aceitável, em se tratando de habitações de baixa renda e lembrando que aqui a taxa de subsídio ainda seria menor, se tivéssemos a área desagregada até a projeção das construções no terreno. É lícito realçar que não foi discutido o acerto

dos números achados pela Consultora nos quadros precedentes.

A questão do relacionamento direto entre a vultosa aplicação de recursos em áreas de habitação de baixa renda, seja na reurbanização de favelas e/ou na sua remoção para conjuntos habitacionais, e expulsão voluntária, pode ser observado, apesar de não explicitado pelas autoras, em alguns casos já analisados na literatura a respeito deste tema. (1)

Seguindo os pontos de vista aqui desenvolvidos, a experiência em Projetos de alcance social permite dizer que quando os custos finais são proporcionais à estrutura das rendas familiares, os novos usuários permanecem no projeto. Na medida que os custos finais são progressivamente subsidiados a expulsão voluntária ocorrerá na razão direta do aumento do subsídio, desde que a renda familiar não suba em valor real. Nada impedirá, pois, que transações possam ser efetuadas no mercado paralelo.

O que ocorrerá é que a população destinatária será aos poucos substituída por uma outra de classe de renda compatível com os custos do projeto. Esta é a chamada "remoção branca" já referida anteriormente, e que também ocorre nas favelas urbanizadas "in loco".

Como agravante, no caso do Projeto Rio há a sua excelente localização; Ponto central, próximo ao mercado de trabalho e também cobiçado por outras atividades urbanas, o que leva a dizer que a expulsão voluntária não só ocorrerá como se dará em maior velocidade que nos casos antes observados.

---

(1) Ver Lícia do Prado Valadares (34) - Passa-se uma casa e Gilda Blank, Brás de Pina - Experiência de Urbanização de Favela, in Habitação em Questão Organização de Lícia do Prado Valadares.

Esta substituição configura o insucesso social do Projeto, já que ele não servirá, pelo menos por um prazo razoável, à população para ele planejada.

A execução de projetos deste tipo, com tão alto comprometimento do dinheiro público em subsídio direto desestabiliza a estrutura econômica da população favelada, pois interfere abruptamente no processo gradual de melhoramento das favelas desenvolvido pelos próprios moradores. Essa rápida mudança de padrões de moradia e equipamentos, propiciada pelo maciço investimento pode representar benefício para uns poucos, especialmente os aquinhoados com as novas unidades e que têm renda para mantê-la quando não pelo status adquirido, senão pelo dinheiro capitalizado com a venda. Todavia, esta interferência radical vai interromper a dinâmica de localização como, por exemplo, dos migrantes recém chegados, obrigando-os a se instalarem em pontos mais desfavoráveis, quer espacialmente (distância do mercado de trabalho] quer economicamente (custos de solo mais altos).

Provavelmente essa é uma das piores consequências dos Projetos Urbanos governamentais, "destinados à baixa renda", pois desestruturam parte do processo já "ordenado" de localização dos migrantes nos centros urbanos.

Podem parecer contraditórias as referências efetuadas no ponto 5.3.2 deste trabalho, os quais dizem ser baixo o valor das prestações, e por isso insuficiente para cobrir uma parcela significativa (no sentido de engajar o morador na responsabilidade de realização do empreendimento) do custo da obra, e ao mesmo tempo se refira às dificuldades dos mutuários em arcarem com os novos compromissos financeiros. No entanto, esta aparente dicotomia levanta alguns pontos que merecem reflexão, não só deste trabalho como também de todos aqueles que se dediquem a "resolver" o problema das habitações de baixa renda, pela inter

venção de "maneira radical" nos aglomerados habitacionais de baixa renda.

A especificidade dos projetos para atendimento à essa camada da população pode ser conduzida, via de regra, de duas formas distintas. A primeira delas, vem sendo largamente aplicada, e baseia-se na execução de projeto altamente subsidiados. A outra, procura soluções a partir do estudo da realidade dos usuários. É neste segunda forma que se acredita esteja o caminho para a resolução dos projetos habitacionais desta faixa mais carente. Estes projetos devem ser desenvolvidos dentro da economia capitalista em que se vive, de tal modo que efetivamente se concretizem, isto é, que sua implantação chegue ao final, não sendo interrompidos por falta de verbas e que terminado, continuem servindo aos seus primeiros destinatários de forma verdadeira.

A par deste arrazoado, pode-se acrescentar alguns pontos considerados por John Turner como indispensáveis para o sucesso dos projetos habitacionais.

Segundo Turner (1) se o morador perder o controle sobre o seu ambiente de moradia, o teto passa a ser uma comodidade de reduzido valor e extraordinariamente caro para a sociedade. Orientado por essa convicção, êle identifica duas alternativas para o encaminhando dos projetos habitacionais; a habitação como um bem substantivo, onde os agentes externos impõem seus valores e suprem as suas necessidades como se eles fossem beneficiários passivos, ou por outro lado, como um verbo, (2) uma atividade da qual o morador é o principal ator, e é livre para escolher o seu lugar, como e quando construí-lo, segundo seus valores e necessidades. Enfim, que ele assuma responsabilidade sobre o novo teto.

---

(1) Turner, John et alli - Freedom to Build

(2) Em inglês o termo "housing" tanto pode ser um substantivo (habitação) como um verbo (habitar) e, por isso uma atividade.

É nesta última alternativa que Turner acha que esteja a solução para o problema habitação.

No caso específico do Projeto Rio, são três os aspectos principais que se entrelaçam e que necessitam de um estudo complementar que conduza a soluções convergentes:

- . o elevado custo da criação do terreno, através de aterro hidráulico.
- . a incompatibilidade do custo do Projeto com as faixas de renda da população usuária.
- . o equacionamento da população alvo, e a consequente densidade demográfica ótima, que viabilize a consecução dos dois primeiros itens.

Toda essa problemática é englobada pela posição estratégica da área do Projeto Rio como uma das escassas reservas de terra localizadas no núcleo da Região Metropolitana. Esta condição geográfica torna a área alvo de inúmeras disputas sócio-econômicas.

Esses pontos ressaltam a magnitude do terceiro aspecto, que deverá conduzir ao aproveitamento do Projeto, de tal maneira que solo urbano tão "precioso" não seja sub-utilizado.

Como ficou claro no Projeto desenvolvido pela Engevix, e mesmo nas propagandas vinculadas pelo BNH, as novas moradias do PROMORAR destinam-se às populações palafitadas. Essas populações são, dentro da hierarquia natural que está estabelecida no interior das áreas faveladas, exatamente as de menor poder aquisitivo, via de regra os migrantes mais recentes, que ao chegarem e por não terem outras alternativas, aí se estabelecem, à espera de melhores dias e maior renda, para irem gradualmente se deslocando na direção das áreas mais sólidas da favela, ou mesmo aterrando o solo sob o qual se acentam. Logo, está sendo destinada a melhor e mais cara moradia àquele com menores condi-

ções de arcar os seus custos.

Esta observação enseja uma solução, que se de todo não elimina a expulsão voluntária, acredita-se que com certeza reduzi-la-á a níveis tais que diminuiriam as chances da falência social do Projeto.

A solução aqui referida se caracteriza pelo processo conhecido como "filtragem para cima", onde seria efetivada uma remoção paulatina segundo os níveis de renda, isto é, as novas e mais caras moradias do programa PROMORAR seriam destinadas aos "mais ricos" moradores da favela em causa, destinando-se suas casas aos habitantes com nível de renda imediatamente abaixo, e assim sucessivamente, até atingir os favelados hoje residentes em palafitas, que por sua vez seriam deslocados para unidades liberadas nas áreas sólidas da favela pelos habitantes com níveis de renda mais elevados.

Esse processo de filtragem deveria vir acompanhado de um planejamento para o fornecimento de infra-estrutura a essa área favelada remanescente e da possível concessão de financiamento para melhoria das condições de habitação das residências, a qual poderia ser feita em regime de mutirão. Certamente, esses financiamentos seriam inferiores aos referentes às novas casas do PROMORAR, e compatíveis com o poder de pagamento desses moradores.

Este procedimento poderia ser acusado de dissolver os laços afetivos e de relacionamento social existentes. Contudo, considera-se que esta seria talvez a forma de intervenção que menos alteraria a estrutura sócio-econômica vigente, já que esta é uma sistemática que se assemelha a que se desenvolve naturalmente nas favelas do Rio de Janeiro, e que pode ser comprovada pela observação continuada de uma dessas comunidades.

A seguir será analisada a viabilidade econômica do projeto onde se enfatizará a necessidade de retorno dos investimentos públicos, no sentido que uma vultosa, soma aplicada em

uma restrita área urbana com uma pequena população, possa impedir que os exíguos recursos públicos sejam divididos mais equanimemente, beneficiando uma parcela maior da população.

Sabe-se que consideráveis recursos vêm sendo utilizados em favor das populações de mais alto poder aquisitivo e maior poder de barganha política em detrimento da imensa massa de baixa renda. Porém, a questão principal não é se os recursos são aplicados para beneficiar a essa ou aquela camada da sociedade, e sim a capacidade de auto-financiamento do Projeto. No caso do Projeto Rio, o que se pretende salientar é que tal concentração de investimentos, além de impedir o atendimento a outros segmentos igualmente de baixa renda, pode vir, contraditoriamente a servir não aos usuários iniciais, e sim a segmentos economicamente mais bem aquinhoados da sociedade, devido ao processo de "expulsão voluntária" que o "excesso" de aplicação de dinheiro público pode determinar, conforme demonstrar-se-á no capítulo seguinte, quando será estudada a viabilidade econômica do Projeto Rio.

#### 5.5 - ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DO PROJETO RIO

Para definir-se a viabilidade econômica do Projeto Rio, é indispensável que se teste o retorno dos investimentos de todos os organismos envolvidos em sua implantação.

Como já foi visto, pelo acordo celebrado entre o Ministério do Interior, e os Governos Estaduais e Municipais caberia ao DNOS a execução do aterro e das obras de macro-drenagem, que iriam permitir tanto a criação do terreno que daria origem ao Projeto Rio, quanto possibilitaria ao Estado e aos Municípios a execução das habitações e das obras de infra-estrutura viária e de saneamento que viabilizariam o Projeto. O BNH seria o órgão encarregado do financiamento que proporcionaria a execução dessas obras.

As bases deste acordo remontam ao Convênio celebrado em 1973 entre o BNH (Banco Nacional de Habitação) e os Estados, para institucionalização do PLANHAP (Plano Nacional de Habitação Popular), destinado às populações entre um e três salários mínimos de renda mensal, a que está afeito o PROMORAR, Programa do qual o Projeto Rio é integrante. Por este convênio, o Estado se compromete a promover a construção de habitações dotadas de todos os sistemas de infra-estrutura de saneamento, viária, de abastecimento e serviços e de equipamentos comunitários, cabendo ao BNH a concessão de financiamento e a prestação de assistência técnica.

Voltadas para essa divisão de competência, a avaliação econômico-financeira do Projeto executada pela Consultora foi desenvolvida sob a ótica dos interesses do BNH. A preocupação permanente foi de reaver os recursos injetados pelo Banco, mesmo admitindo, devido à componente social do Projeto, que parte deles poderiam ser subsidiados.

Com este enfoque, a avaliação empreendida não se preocupou em verificar se os investimentos do Estado e do Município teriam também retorno, apesar de ser essa uma das exigências do Edital de Licitação, quando diz que as inversões deverão ser identificadas e analisadas sob dois prismas:

1º recursos oriundos do BNH

2º englobando recursos do BNH e dos demais afetos diretamente aos vários organismos. (1)

Aqui não será discutido o acerto da avaliação custo-benefício executada, mas sim a validade da afirmação do auto-financiamento do Projeto proposto, já que não se empreendeu a avaliação econômico-financeira para recursos oriundos de outras fontes, ou seja, como o Estado e Municípios iriam conseguir re-

---

(1) Governo do Estado do Rio de Janeiro, FUNDREM (12) - Edital de Licitação, Rio de Janeiro, 1980, p. 21

cursos para pagar os financiamentos conseguidos junto ao BNH.

Para se verificar a real viabilidade econômica deste projeto urbano seria indispensável que também fosse testado o retorno desses substanciais investimentos públicos, quer seja de forma direta, pelo pagamento do terreno urbanizado, quer de forma indireta, pela futura arrecadação de impostos e taxas.

A partir desta constatação procurar-se-á fazer neste trabalho uma sintética avaliação dos custos e receitas envolvidas por parte dos organismos estaduais e municipais, para que se possa concluir se ao nível dos Governos Estadual e Municipais o Projeto é também viável, como o é para o BNH, segundo o estudo empreendido pela Consultora. É pertinente este procedimento, pois não foi encontrado nenhum documento que analisasse a viabilidade global do Projeto.

Primeiramente dever-se-á delinear, com base nos documentos pesquisados, os efetivos investimentos desses níveis governamentais, para depois de arrolar as receitas possíveis e assim comparar os custos e benefícios. Mesmo que não se consiga chegar a uma comparação numérica, será enfatizado o que será necessário observar para se afirmar que o Projeto é viável economicamente.

Quanto aos itens adjudicados à competência dos Estados e Municípios, pelo Protocolo assinado entre esses e o Governo Federal através do Ministério do Interior, caberia-lhes a construção das habitações e a implantação da infra-estrutura viário, de saneamento e equipamentos urbanos.

Da leitura do documento remetido pelo BNH à Engevix, esclarecendo as bases de sua participação no Projeto fica explicitado que: as infra-estruturas viária e de saneamento e equipamentos urbanos para atendimento local serão totalmente financiadas pelo Banco aos organismos encarregados de sua implantação (Secretaria de Obras, de Educação, CEDAE, etc) através

dos Programas existentes, com juros subsidiados de 7% ao ano, por um prazo de 18 anos. No caso dos equipamentos comunitários, o BNH doará o terreno ao Estado e/ou Município e financiará a construção. Quanto aos equipamentos de abrangência regional, como as Estações de Tratamento de Esgotos da Alegria e a Subadutora, terão 75% de seu montante financiado pelo prazo de 18 anos e juros a fixar. Já para a implantação dos parques, Parque da Ilha do Pinheiro e de Ramos e o Terminal Rodoviário os recursos terão que ser conseguidos em outras fontes, pois o Banco não possui linhas de financiamento que os atenda. No entanto para os 2 últimos, o terreno será vendido ao preço correspondente à realização do aterro. A gleba do Parque do Pinheiro foi doada à Prefeitura pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, sua antiga proprietária.

No que tange às habitações unifamiliares e multifamiliares não fica claro qual será o órgão competente para a sua implantação, se o BNH no caso das moradias tipo PROMORAR ou se as Cooperativas Habitacionais, pois o documento apenas se refere a que elas terão um financiamento subsidiado.

No entanto, no curso do Relatório Final do Detalhamento da Área Prioritária depreende-se, no seu item 2.1.1, que o projeto, detalhamento e construção do trecho prioritário do Setor da Ilha do Pinheiro ficou a cargo da Carteira de Erradicação da Sub-habitação (CESH) do BNH. Essa atividade de implantação de um conjunto habitacional pelo próprio Banco, apesar de não ser prática corrente, é aventada no folheto explicativo do PROMORAR. "O BNH poderá, se necessário para agilizar a implantação do PROMORAR, exercer direta e cumulativamente qualquer das funções acima indicadas" (1). As funções referidas tratam dos agentes financeiros (COHAB e órgãos assemelhados, bancos oficiais e estabelecimentos de crédito aceitos pelo BNH), e agen-

---

(1) BNH, Secretaria de Comunicação Social de Presidência (23) - PROMORAR - Programa de Erradicação da Subabitação, Rio de Janeiro, 1981.

tes promotores (governos dos estados, municípios, COHAB e órgão assemelhados, ou ainda outras entidades a critério da Diretoria do BNH).

Assim sendo, para efeito de análise da viabilidade econômica do Projeto, se admitirá que no Projeto Rio, dado o seu caráter prioritário, o BNH assumiu as funções antes referidas no âmbito do PROMORAR, tendo repassado à COHAB apenas os financiamentos referentes aos conjuntos multifamiliares. Informações verbais obtidas junto ao BNH assinalam que até mesmo as habitações multifamiliares serão assumidas pelo Banco. Contudo, manteve-se a análise de custo-benefício adjudicando essas construções ao Estado, pois esta é a melhor das hipóteses para as finanças estaduais e/ou municipais, já que elas retêm uma taxa de administração sobre o financiamento.

Utilizando-se dos dados constantes do resumo do orçamento da Área Prioritária do Projeto Rio, montou-se o quadro 5/14, onde estão expressos os valores dos investimentos de competência do Estado e/ou Município, sendo que os itens 8, 9 e 10 foram auferidos segundo os mesmos critérios utilizados pela Equipe, só que neste caso os índices, 10%, 5% e 10% respectivamente, foram aplicados apenas sobre os itens de custo considerados para averiguar o montante de responsabilidade do Estado e/ou Município.

Vale esclarecer que não constam do orçamento preparado pela Consultora os gastos previstos para a instalação de luz na área do Projeto, ficando em aberto o valor do investimento. No entanto foge ao alcance deste trabalho a elaboração de um orçamento para este item. Também não foram orçados os custos com a transferência da Favela Marcílio Dias.

Considerando a abrangência regional dos equipamentos enumerados de 11 a 16 no quadro 5/14, seus custos não foram computados para se avaliar o potencial de auto-financiamento do Projeto Rio. Apesar disto, o sub-total dos itens de 1 a 10 des-

## QUADRO 5/14

## CUSTOS DE RESPONSABILIDADE DO ESTADO E/OU MUNICÍPIO POR SETOR DO PROJETO RIO - EM UPC\*

ITENS DE CUSTO	ATERRO SANITÁRIO DO CAJÓ	ILHA DO PINHEIRO	MOPE	PWC'S	MISSES	INFRA-ESTRUTURA GERAL	TOTAL POR ITEM
1 - Sistema Viário	159 867	430 542	412 769	22 963	498 042	-	1 524 183
2 - Abastecimento d'água	48 628	63 273	61 825	11 963	81 611	-	273 300
3 - Esgoto Sanitário	164 546	248 612	414 959	43 871	321 293	-	1 193 281
4 - Esgoto Pluvial	153 425	127 202	148 965	23 519	148 983	-	602 094
5 - Equipamentos Comunitários	162 088	454 976	1 050 478	225 407	-	-	1 892 943
6 - Edificações Multifamiliares	-	870 142	818 957	-	-	-	1 689 099
7 - Parque e Lazer	27 980	24 286**	-	-	-	-	52 266
8 - Outros Custos (10% até item 7)	71 653	222 503	290 795	32 772	104 993	-	722 716
9 - Estudos e Projetos (5% até item 8)	39 409	122 377	159 937	18 025	57 746	-	397 494
10 - Garantia de Implantação (10% até item 8)	78 818	244 754	319 874	36 050	115 492	-	794 988
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>906 414</b>	<b>2 814 667</b>	<b>3 678 559</b>	<b>414 570</b>	<b>1 328 160</b>	<b>-</b>	<b>9 142 370</b>
11 - Terminal construção terreno	-	-	-	-	871 255	-	871 255
12 - ETE Alegria construção terreno	7 106 160	-	-	-	293 303	-	293 303
13 - Construção Sub-adubora	588 014	-	-	-	-	746 445	7 106 160
14 - Parques Regionais construção terreno	-	47 700**	-	39 954	-	-	588 014
15 - Custo terreno ENGEVIX	-	-	-	295 223	-	-	746 445
<b>TOTAL</b>	<b>8 600 588</b>	<b>2 862 367</b>	<b>3 678 559</b>	<b>749 747</b>	<b>3 533 472</b>	<b>746 445</b>	<b>20 171 178</b>

FONTE: Engevix

\* Orçamento realizado em janeiro de 1981 - 1 UPC = Cr\$ 738,50

\*\* Este valor foi calculado tendo por base o custo de 0,53 U/C/m<sup>2</sup> do parque regional construído. O parque Pinheiro tem aproximadamente 90 000 m<sup>2</sup>.

\*\*\* Diferença entre 71 986 UPC orçadas pela Engevix para parque e lazer no setor da Ilha do Pinheiro e 47 700 UPC

te mesmo quadro devem ser cotejados com as receitas oriundas da implementação deste Projeto, a fim de se verificar o grau de subsídio que seria necessário injetar e, conseqüentemente, o potencial de auto-financiamento do Projeto Rio.

Dessa forma, o quadro 5/14 informa que o Estado e/ou Município devem aplicar em conjunto para a realização do Projeto Rio o total de 20171178 UPC, sendo que desse total deve ser previsto o retorno de 9142370 UPC. Se isto não for possível, pode-se admitir um percentual de subsídio, dado o caráter social do empreendimento. Esta cota de subsídio deve ser fixada de tal forma que o Projeto não comprometa as finanças desses dois organismos.

É bom lembrar que só foram computados os gastos nos setores em que a Equipe propunha uma estratégia de desenvolvimento e consolidação, não tendo sido consideradas as despesas que necessitem ser efetuadas nos demais setores do Projeto Rio (Ponta do Cajú, Marinha e Mercado São Sebastião), para que também eles alcancem um nível de serviços urbanos compatível com os demais.

Através do Anuário Estatístico Brasileiro tomou-se conhecimento das arrecadações orçamentárias do Estado e do Município do Rio de Janeiro em 1981, que são 133453809 UPC e 41916657 UPC respectivamente. A comparação destes dados ao orçamento do Projeto Rio, informa que estas receitas representam 11,85 UPC/hab no Estado e 8,23 UPC/hab no Município.

Para o Projeto Rio o resultado desta relação é 71,29 UPC/hab, quantia bastante elevada se comparada aos índices do Estado e do Município.

Quanto ao orçamento do projeto em questão, descontados os equipamentos regionais, ele representa 21,81% do orçamento geral do Município e 6,85% do Estado, parcelas bastante

substanciais para serem aplicadas a fundo perdido e atender a apenas 1,84% da população do Município.

Conhecendo-se assim, o grosso dos recursos aplicados pelo Estado e/ou Município, procurar-se-á levantar as possíveis receitas que farão face à essas despesas.

Como receitas diretas pode-se considerar o percentual que cabe à COHAB pelo repasse do financiamento (diferencial de juros, que é de cerca de 1%), mais as taxas de Cobrança e Administração (TCA) e Apoio Comunitário (TAC) cujo valor máximo é de respectivamente 5 e 2% do valor da dívida inicial corrigido, e de um estímulo que consiste no "empréstimo às COHABs para edificação e venda, a prazos, preços e juros de mercado de instalações comerciais em conjuntos habitacionais". (1) Há também a vantagem advinda dos juros subsidiados (7% a.a.)

Nas receitas indiretas estão incluídos os aumentos de arrecadação, devido às obras, dos Impostos Sobre Produtos Industrializados (IPI), de Circulação de Mercadorias (ICM) e Sobre Serviços (ISS). Há ainda o aumento da arrecadação desses mesmos impostos devido aos novos estabelecimentos localizados na área do Projeto, além da arrecadação do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) das novas construções. Outras fontes de recursos seriam as tarifas de luz, água e esgoto a serem cobradas das novas construções.

No que concerne a esta fonte indireta de recursos para fazer frente aos investimentos com infra-estrutura nos projetos vinculados ao PLANHAP, há uma recomendação do BNH com o seguinte conteúdo "o custo dos investimentos previstos na Cláusula anterior somente poderá ser incluído no preço final de venda dos imóveis residenciais construídos, nos casos e na proporção admitidas pelo BNH, evitando-se a inclusão dos custos de

---

(1) BNH, Secretaria de Divulgação (24) - PLANHAP, Objetivos e Normas de Execução, Rio de Janeiro, 1973, p. 43

investimentos recuperáveis e remuneráveis através de tarifas de serviços industriais de utilidade pública e custos de investimentos que o Poder Público possa atender com a receita normal e sem contrapartida dos beneficiários finais". (1)

A questão agora é estabelecer a grandeza dessas receitas indiretas já que as diretas são sabidamente incapazes de ressarcir a totalidade, ou ao menos, pequena parte dos investimentos.

Não obstante pelas limitações deste trabalho não se tenha meios de se aquilatar o volume das arrecadações anteriormente citadas, a observação empírica das notícias constantemente veiculadas sobre o permanente estado periclitante das finanças estadual e municipal, antes mesmo desses governos participarem de um Projeto deste porte, não autoriza nem estimula a se acreditar que a arrecadação complementar de impostos daí decorrente possa, sozinha, pagar senão totalmente, uma parte substancial dos recursos injetados para implementação do Projeto, sem afetar significativamente investimentos em outras áreas e programas em que o Estado já esteja comprometido.

Isto quer dizer que os custos discriminados por setor no quadro 5/14 pagos pelo Estado e Município não tem previsão de retorno, tendo sido considerados como investimentos a fundo perdido, o que gerará uma situação de endividamento para o Estado e Município e que impedirá os futuros governos de realizarem outras obras que necessitem grandes investimentos, pois parte substancial de suas receitas já estará comprometida com o pagamento do financiamento do Projeto Rio assumido pelo atual governo por um prazo de 18 anos, junto ao BNH.

Caberia pois, ao Governo Estadual, através da FUNDREM, encaminhar o projeto a ser feito pelos consultores para uma via

---

(1) BNH, Secretaria de Divulgação (24) - PLANHAP, Objetivos e Normas de Execução, Rio de Janeiro, 1973, p. 173

bilidade econômica visando minimizar seus investimentos a fundo perdido.

Isso exigiria da parte dos projetistas um uso de solo compatível com o ressarcimento do maior percentual dos investimentos. O que se verifica é que não há por parte dos Governos Estadual e Municipal estimativa desses retornos.

Além deste inconveniente de ordem econômica, coube ao Estado e/ou Município um grande desgaste político. A captalização política do Projeto Rio pelo Governo Federal é tão forte, que o artigo do Jornal do Brasil (10/10/1982) sobre a inauguração da "Vila do João" diz que a festa é tão do PDS (Partido Democrático Social) que nem o Governador Chagas Freitas compareceu, apesar dos governos estadual e municipal terem sido compelidos a participar e arcarem com significativa parte dos custos. Vale assinalar também a crítica de que eles foram alvo por não terem, até aquela ocasião, iniciado a construção das escolas de 1º e 2º grau, a creche, o posto médico, o pelotão policial e o centro profissionalizante, a despeito de já ter sido liberado pelo BNH uma verba de CR\$ 400 milhões. (1)

Da forma como foi encaminhado o Projeto Rio, coube ao BNH a maioria das fontes de arrecadação provenientes do Projeto, além da entrega ao Estado e Município da terra nua e receber o pagamento por uma terra urbanizada. Da parte do Banco, como demonstrou a Consultora, o auto-financiamento está assegurado. Mas, da parte dos outros dois agentes, nada foi verificado e, pelo o que neste trabalho foi relatado, são remotas as perspectivas de ressarcimento dos recursos aplicados.

---

(1) Gomes, Luiz Fernando (17) - Biroscas da Vila do João. Abrem-se para Figueiredo in Jornal do Brasil, Rio de Janeiro - 9/10/182.

A conclusão a que se chega do exposto anteriormente é que a premissa básica para a realização do Projeto Rio - o auto-financiamento - não foi cumprida.

Enfim caberá ao Governo Federal, através do Ministério do Interior e do BNH as glórias do Projeto Rio e, ao Estado e aos Municípios, os ônus financeiros e político.

## CAPÍTULO VI

## CONCLUSÕES

A crítica que neste trabalho se faz ao Projeto Rio, foi fundamentada num desenvolvimento técnico lógico, visando dar-lhe consistência e respaldo.

O ponto principal das conclusões tiradas é a verificação da inexistência de um estudo integrado das projeções sócio-econômicas da área do Projeto e de sua área de influência. O não cumprimento desta etapa na elaboração do Plano Urbanístico originou, segundo os critérios estabelecidos nesta tese, a maioria das "falhas" detectadas.

A partir das constatações feitas no curso deste trabalho, considerou-se que o primeiro engano do Projeto Rio foi a sua destinação como um projeto residencial, principalmente no que tange aos setores Pinheiro, Maré e Ramos, cuja tendência verificada pela análise das projeções sócio-econômicas apontam pela manutenção da dominância do uso industrial, seguida dos serviços até o horizonte de 1989. Já no setor da Penha, que a análise sócio-econômica vigente e futura refletem a preponderância do uso residencial, os setores correspondentes foram zoneados para usos econômicos, não tendo sido sugerida nenhuma destinação

para a extensa área de Marinha aí localizada. Quanto à área de Duque de Caxias, a densidade proposta revela um super dimensionamento da área residencial, já que a população prevista para a área no ano de 1989 pelas projeções efetuadas neste trabalho é muito menor que a aí alocada pelo Projeto.

Quanto ao aspecto da estruturação urbana, o Projeto peca pela não consideração da hierarquia dos centros funcionais na organização da estrutura urbana proposta, a despeito de ser essa uma das premissas do Edital de Licitação. O sistema de setorização perpendicular à orla brotou das barreiras físicas existentes, não tendo sido aventado contorná-las. O resultado foi a formação de 8 setores na Área Prioritária e de 5 setores na Área de Duque de Caxias, completamente independentes entre si, sendo apenas fragilmente interligados por um sistema viário não convenientemente hierarquizado. Ao Plano Urbanístico adotado falta unidade, não se percebendo uma integração local nem face à região em que se insere.

Por fim, concluiu-se pela inviabilidade econômica do Projeto Rio, nos moldes em que ele está sendo desenvolvido, apesar da determinante principal do Projeto ser o seu auto-financiamento, inclusive por exigência do Edital e por recomendação direta do BNH à Consultora.

Esta conclusão baseia-se no fato de ter sido só empreendida a avaliação da viabilidade econômica do Projeto no tocante aos recursos oriundos do BNH, sendo desprezados os investimentos feitos pelo Estado e/ou Município.

Mesmo a afirmação que o montante empregado pelo BNH tem retorno assegurado pode ser discutida, caso se comprove que os valores do metro quadrado aterrado utilizado nos orçamentos não corresponde à realidade. Há ainda a considerar nesta discussão a grandeza dos subsídios fornecidos às unidades residenciais, que a análise crítica aqui promovida, apenas incluindo o preço das construções e da criação do terreno, revelou serem da

ordem de 113% nos embriões. Os altos subsídios resultam da baixa densidade proposta e da baixa renda da população residente.

Sendo assim, os lotes residenciais representam "presentes" do governo, que serão vendidos pelos moradores para capitalização da renda resultante, já que as condições urbanas oferecidas são muito superiores à que eles estão acostumados. Provavelmente, dentro de pouco tempo, a população original já terá em grande parte migrado. É a "remoção branca" anteriormente citada.

Quanto à destinação de parcela do terreno ao uso econômico com a finalidade de assegurar a viabilidade econômica do Projeto, não se pode esquecer que, apesar do maior potencial de pagamento possuído pelas atividades produtivas, o valor do metro quadrado do terreno na nova área está vinculado ao valor de mercado nas áreas adjacentes, que certamente é inferior ao solo criado por aterro hidráulico.

Já os lotes industriais, ou serão vendidos a preço de mercado ou permanecerão vazios demonstrando o insucesso do Projeto. No entanto, a venda de lotes subsidiados à setores econômicos no "coração" da RMRJ constitui-se no mínimo uma prática anti-social num projeto que se pretende social.

Isto posto, pode se classificar o Projeto Rio como um "Projeto Social de Demonstração", cujo alcance social não se perpetuará no tempo, pois a população que pretendia atingir em pouco tempo não mais se localizará na área do Projeto pelos motivos antes descritos, além de que todo o restante da população sofrerá o ônus do pagamento do Projeto através do elevado subsídio.

## ANEXO 1

Para executar a projeção da população para os horizontes de 1979, 1984 e 1989 constantes da tabela 3/1, o Pit-Metrô valeu-se de uma metodologia em que o comportamento populacional foi analisado em 2 fases: uma até 1979 mais determinística; e outra até 1989, onde foram computadas 2 alternativas.

Para a primeira fase foram considerados 3 fatores:

- a) aumento da população urbana é tendência mundial, com as grandes cidades crescendo incessantemente.
- b) apesar da RMRJ haver apresentado um decréscimo das taxas de desenvolvimento, há medidas para dinamizar sua economia.
- c) historicamente há uma tendência de declínio das taxas de expansão com o aumento do contingente humano.

Com base nessas premissas o Pit-Metrô considerou que as populações rural e urbana da RMRJ cresceriam com índices de -3,8% e 3,5% ao ano, chegando a 9484 mil habitantes com um índice

ce de urbanização igual a 98% e uma taxa de crescimento demográfico total da RMRJ de 3,3%. (1)

Para a segunda fase as duas alternativas consideradas foram:

a) Declínio secular das populações metropolitanas cujos determinantes são: possível saturação das áreas urbanizáveis, declínio da qualidade de vida, poluição etc. Além disso a expansão econômica de outras regiões reorientará os fluxos migratórios.

Considera-se então, uma taxa média de crescimento para a década de 80 de 2,8% ao ano.

b) Os fatores dinamizadores da economia da RMRJ atenuariam os efeitos negativos da hipótese "a", sendo razoável supor uma taxa de crescimento igual à da década de 70, isto é 3,3%.

Na consideração das hipóteses, o Pit-Metrô adotou uma taxa intermediária, admitindo um crescimento populacional, ao ano, igual a 3%, ficando os índices urbanos e rural respectivamente, em 3,1% e -5%. Isto daria uma população em 1989 de 12.860 mil habitantes com uma taxa de urbanização de 99%.

---

(1) Tendo o presente trabalho sido ultimado após a publicação da Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 1980, achou-se conveniente ressaltar o índice de crescimento demográfico encontrado para a RMRJ, na década 70/80 2,45% - índice que ficou aquém do utilizado nas projeções do Pit-Metrô, mas que não compromete o grau de precisão deste trabalho. Segundo o IBGE a população da RMRJ era em 1980, 9.018.637 pessoas.

Quanto ao exercício de se projetar a economia da RMRJ para os anos pré-estabelecidos no estudo em causa, tem que se ter em mente que as perspectivas de desenvolvimento da economia estadual estão irremediavelmente atreladas aos rumos que a economia nacional tomar.

Partindo desta premissa e analisando o desenrolar das duas economias no período de 1948 a 1975, o Pit-Metrô verificou um grande impacto na economia nacional a partir de 1973, o que levou a apresentar em 1975 um crescimento de apenas 4,3% contra uma taxa média aproximada de 7% no período em referência. No entanto, os formuladores do Pit-Metrô acreditavam que havia sinais de melhora no cenário mundial e que a economia brasileira podia se recuperar, voltando o PIB aos índices anteriores.

A análise comparativa procedida pela Fundação Getúlio Vargas no período de 1947/1968 das economias nacional e estadual acusou que a renda interna do atual Estado do Rio de Janeiro cresceu em torno de 4,4% ao ano contra 5,1% ao ano do país.

Entre os anos 69/75, apesar de não se possuir dados da mesma fonte, pode-se inferir também um crescimento da economia estadual inferior ao conjunto da nação já que esta apresentou uma expansão de mais ou menos 10% ao ano.

As conclusões para o Estado são válidas para a RMRJ já que ela gera 80% da renda estadual.

O objetivo do Plan-Rio é que a economia estadual ultrapasse a média de crescimento nacional. No entanto admitiu-se que a economia da RMRJ acresceria até 1979 com o mesmo desempenho nacional - 7% ao ano. Ficando a indústria com uma taxa de crescimento de 8,7% ao ano; o setor terciário com 6,5% ao ano e o primário com 2,5% ao ano.

A partir de 1979, tendo em vista as metas do Plan-Rio para os setores secundário e terciário era válido supor que a

taxa de crescimento da RMRJ ultrapassasse a nacional, ou seja seria de cerca de 8% ao ano.

Outra alternativa para o horizonte em questão - 1989 é considerar um crescimento igual à média nacional de mais ou menos 7%.

Em suas projeções, o Pit-Metrô optou por um índice intermediário - 7,5% ao ano. Apresentando os setores primário, secundário e terciário respectivamente, taxas de 1,6%, 9,1% e 6,9%.

A tabela 3/2, no corpo do trabalho, resume a explanação anterior.

## ANEXO 2

Estão incluídos neste anexo as tabelas e alguns comentários adicionais quanto à intensidade de uso do solo na RMRJ.

A tabela 1 mostra a evolução da concentração urbana nos diversos anéis, no período 60/70 e a "densidade bruta das áreas urbanizadas" no ano de 1970. A estimativa das áreas urbanizadas é baseada nos dados do Plano Diretor para o Aproveitamento da Área de Contorno do Fundo da Baía da Guanabara, executado pelo GEIPOT/Hidroservice.

Dela pode-se inferir o maior crescimento demográfico das áreas periféricas através da constatação que foi nos anéis mais externos que se observou uma maior variação da "densidade bruta total" no interregno considerado.

A tabela ainda nos permite avaliar o grau de urbanização dos diversos anéis pela observação dos coeficientes de área utilizada. Assim sendo, depreende-se que no CBD todas as parcelas de seu território já estão utilizadas, pois apresenta um coeficiente mais baixo no Anel Central (0,46) contra 0,54 no Anel dos Bairros Suburbanos poderia surpreender, mas isto pode ser explicado pela topografia acidentada do primeiro que dificulta sua mais intensa ocupação.

No que tange a "densidade bruta das áreas urbanizadas" sua grande vantagem é nos fornecer um retrato fiel da densidade

populacional, não permitindo o engano que a densidade bruta total" fatalmente levaria. Por exemplo na tabela 1 a "densidade bruta total" da Área de obsolescência (127,3 hab/ha) é superior que a da zona de Bairros Residenciais (105,4 hab/ha), o que indicaria que a primeira é mais densamente povoada que a segunda, caso não se possuísse as "densidades brutas das áreas urbanizadas" que são de respectivamente 184,4 hab/ha contra 270,2 hab/ha.

As tabelas 2 e 3, transcritas no Pit-Metrô, mostram os dados referentes aos outros indicadores utilizados para classificar a intensidade do uso do solo.

Uma rápida observação nestas tabelas ressalta a máxima proporção de prédios para fins econômicos no anel central, bem como, que a média das pessoas ocupadas por esse tipo de prédio é o dobro neste anel que nos de bairros suburbanos e duas vezes e meia a média metropolitana. Convém lembrar que nos números referentes a pessoal ocupado não estão computados a administração pública e a administração financeira, o que reforçaria ainda mais essa diferença. Essa constatação serve para realçar a vocação econômica desta parcela da RMRJ.

No que tange às residências, esta observação se inverte sendo os anéis externos que têm maior participação no número de prédios com este destino.

TABELA 1

## DENSIDADE BRUTA E DAS ÁREAS URBANIZADAS POR ANÉIS - 1970

Nº	ANEL	NOME	POPULAÇÃO RESIDENTE TOTAL		ÁREA TOTAL (HA.)	DENSIDADE BRUTA TOTAL (1)		COEFICIENTE DA ÁREA URBANIZADA (ESTIM.) (2)	ÁREA URBANIZADA (ESTIM.) (HA)	POPULAÇÃO URBANA RESIDENTE (1970)	DENSIDADE BRUTA DA ÁREA URBANA RESIDENTE NIZ. (1) (1970)
			1960	1970		1960	1970				
1	Anel Central		1.004.263	1.135.160	10.612,00	94,63	106,97	0,46	4.881,65	1.135.160	232,54
	Zona CBD		45.497	59.457	647,00	71,02	91,90	1,00	647,00	59.457	91,90
	Obsolescência		137.840	147.833	1.161,00	118,73	127,33	0,69	801,09	147.833	184,54
	Bairros Residenciais		820.476	927.670	8.804,00	93,19	105,39	0,39	3.433,56	927.870	270,24
2	Bairros Suburbanos		1.095.482	1.473.370	25.408,00	43,12	57,99	0,54	13.720,32	1.441.304	105,05
3	Subúrbios Periféricos		1.727.374	2.505.059	77.086,00	22,41	32,50	0,38	29.292,68	2.505.059	85,52
4	Subúrbios Distantes		1.167.049	1.967.072	532.294,00	1,59	3,69	0,08	42.663,52	1.756.840	41,18
-	R.M.R.J.		4.994.168	7.080.661	645.400,00	7,73	10,95	0,14	90.558,17	6.838.363	75,51

FONTE: PIT-METRO

(1) Em hab/ha

## ANEXO 3

Neste anexo está descrita a metodologia utilizada pelo Pit-Metrô para a construção da tabela 4/3.

A nível dos setores de tráfego a projeção da população foi feita somente para a população total, não sendo considerado os contingentes rural e urbano, isso devido ao alto grau de urbanização constatado na Região Metropolitana. Primeiro para 1979 projetou-se a população do município do Rio de Janeiro, aproveitando-se um trabalho já existente do Centro Brasileiro de Estudos Estatísticos (CBED/IBGE), realizado a partir de uma metodologia que leva em consideração a tendência histórica da população municipal e as estimativas formuladas para a evolução futura da população brasileira.

No que concerne a distribuição dos contingentes populacionais por setores de tráfego foram considerados fatores como: comportamento histórico, efeitos prováveis de iniciativas planejadas e em execução no território da RMRJ, como também as características sócio-econômicas da população, devido a óbvia interdependência entre elas e a localização domiciliar. "A curto prazo, todavia, ou seja até 1979, não é provável que haja modificações profundas na estrutura dos padrões residenciais prevalentes em cada um dos setores de tráfego. Esta, parece ser uma hipótese tão provável, que a metodologia de alocação dos contingentes demográficos se apoiou sobre ela, através da conside

ração de índices do número de pessoas residentes por unidade residencial, em cada setor de tráfego". (1)

Esta abordagem dispensou maiores considerações críticas por parte dos executores do Pit-Metrô, pois não deverão haver sensíveis mudanças nos padrões de urbanização, de vez que novos sistemas de transportes ainda estão sendo implantados, bem como grandes empreendimentos como o Polo Industrial de Sepetiba.

Já para os horizontes mais afastados (1984 e 1989) os efeitos do sistema de transporte de massa, dos novos polos industriais deverão ser sentidos, o que implicará na adoção de medidas corretivas da tendência histórica. •

Mesmo para 1979, e com mais razão para os horizontes mais distantes faz-se necessário uma análise espacial para determinar a ocorrência da densidade de saturação em algum dos setores de tráfego.

O conceito de saturação utilizado foi o exposto no Plano Diretor para Aproveitamento da Área de Contorno do Fundo da Baía de Guanabara (PDAACFBG). "Segundo este, a densidade de saturação seria atingida ao alcançarem, as zonas que considera homogêneas, a densidade de quadras típicas de urbanização completa no padrão da intensidade de uso de solo mais avançado". (2) É sabido que qualquer conceito de saturação é relativo, na medida em que qualquer alteração no padrão existente aumentará ou mesmo reduzirá o limite de saturação.

Após a desagregação da população residente entre o município do Rio de Janeiro e o conjunto dos demais municípios metropolitanos (ver tabela 1) foi efetuada a distribuição por setores de tráfego propriamente ditos.

---

(1) Companhia do Metropolitano do Rio de Janeiro (1) - Pit-Metrô, Rio de Janeiro, vol. I, 1977, pag.92.

(2) Idem, ibidem.

TABELA 2

## DISTRIBUIÇÃO DOS PRÉDIOS POR USO

Nº	NOME	Nº TOTAL	PRÉDIOS						O U T R O S	
			RESIDENCIAIS		FINS ECONÔMICOS		O U T R O S		Nº	%
			Nº	%	Nº	%	Nº	%		
-	Zona C B D	7.445	1.746	23,5	3.429	46,0	2.270	30,5		
-	Zona Obsolesc.	25.664	21.295	83,0	2.610	10,0	1.759	7,0		
-	Zona Bairros Residentes	67.990	59.209	87,0	3.505	5,0	5.276	8,0		
1	Central	101.099	82.250	81,5	9.544	9,5	9.305	9,0		
2	Bairros Suburbanos	214.639	193.775	90,0	15.600	7,5	5.264	2,5		
3	Subúrbios Periféricos	563.214	526.219	93,5	24.553	4,5	12.442	2,0		
4	Subúrbios Distantes	443.785	413.179	93,0	23.403	5,0	7.203	2,0		
-	RMRJ	1.322.737	1.215.423	92,0	73.100	5,5	34.214	2,5		

FONTE: PIT-METRO

TABELA 3

## POPULAÇÃO RESIDENTE POR PRÉDIO E PESSOAL OCUPADO - 1970

ANEL		DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE			DISTRIBUIÇÃO DO PESSOAL OCUPADO		
Nº	NOME	POPULAÇÃO RESIDENTE EM 1970	PRÉDIOS RESIDENTIAIS	POPULAÇÃO RESIDENTE POR PRÉDIO EM 1970	PESSOAL OCUPADO EM (1) 1970	PRÉDIOS FINS ECONÔMICOS EM 1970	PESSOAL OCUPADO POR PRÉDIO EM 1970
-	Zona C R D	59.457	1.746	34,05	112.002	3.429	32,66
-	Zona Obsol.	147.833	21.295	6,94	40.910	2.610	15,67
-	Zona Bairros Residenciais	927.870	59.209	15,67	80.234	3.505	22,89
1	Central	1.135.160	82.250	13,80	233.146	9.544	24,43
2	Bairros Suburbanos	1.473.370	193.775	7,60	197.401	15.600	12,65
3	Subúrbios Periféricos	2.505.059	526.219	4,76	127.993	24.553	5,21
4	Subúrbios Distantes	1.967.072	413.179	4,76	101.142	23.403	4,32
-	RNRJ	7.080.661	1.215.423	5,83	659.682	73.100	9,02

FONTE: PIT-METRÔ

(1) Pessoal ocupado na Indústria, Comércio e Serviços

TABELA 1

População projetada na RMRJ, no Município do Rio de Janeiro e nos demais municípios da RMRJ - 1970, 1979, 1984 e 1989

DISCRIMINAÇÃO	POPULAÇÃO (1000 hab)				TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO (%)		
	1970	1979	1984	1989	70/79	79/84	84/89
RMRJ (1)	7080,6	9483,8	10994,6	12745,3	3,3	3,0	3,0
MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO (2)	4251,9	5394,9	6143,9	6969,8	2,7	2,6	2,6
DEMAIS MUNICÍPIOS (3)	2828,7	4088,9	4850,7	5785,5	4,18	3,47	3,59

217

FONTE: Pit-Metrô

(3) - Diferença entre (1) e (2)

(1) Pessoal ocupado na Indústria, Comércio e Serviços

As metodologias usadas para distribuir a população projetada por setores de tráfego foram distintas para os do Município do Rio de Janeiro, e para os demais municípios pois não se dispunham de dados que permitisse uma metodologia similar.

Para os setores de tráfego que correspondem às Regiões Administrativas do Município do Rio de Janeiro, obteve-se a projeção do contingente populacional através da multiplicação do número de residências projetadas por setor de tráfego pela relação de habitantes por domicílio, que se admitiu ser a mesma constatada no Censo Predial de 1970 (ver tabela 2). Quanto a projeção do número de residências, foi executada através da construção de uma série histórica 1970 a 1975, a partir dos dados por Região Administrativa do Censo do IBGE, acoplados ao número de licenças de "Habite-se", também ajustadas à essa unidade de análise. A seguir se projetou esta série para 1979 segundo a função matemática que mais coubesse.

Para os setores de tráfego restantes foi admitido que a taxa de crescimento da população total se mantivesse nas décadas 1960/1970 e 1970/1979 e em seguida se efetuou o ajustamento em relação a projeção global.

A próxima etapa foi a verificação, se as densidades de saturação haviam sido atingidas. Para isso foram aplicadas às densidades de saturação por setor de tráfego as áreas urbanizadas a custo normal (ver tabela 3), obteve-se a população de limite que comparada aos números da tabela 4/3 notou-se que; para 1979, apenas Botafogo e Santa Tereza ultrapassariam seus limiares de saturação. A redistribuição foi feita seguindo o critério de acessibilidade imediata, na proporção da participação de cada um no subconjunto formado.

Para os horizontes seguintes foi adotada praticamente a mesma metodologia, submetendo-se apenas os setores atravessados pela linha do Metrô e Pré-Metrô, especialmente a III RA - Rio Comprido, e os de Itaguaí e Mangaratiba, influenciados pelo Polo

TABELA 2

ÍNDICE DE RESIDENTES POR DOMICÍLIO NOS SETORES DE TRÁFEGO DO  
MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Setores de Tráfego		População Residente	Domicílios Permanentes	Residentes/ Domicílio
Nº	N O M E			
1	Portuária	51,0	11,9	4,3
2	Centro	59,5	20,0	3,0
3	Rio Comprido	96,8	23,1	4,2
4	Botafogo	256,3	66,5	3,9
5	Copacabana	239,3	65,2	3,7
6	Lagoa	175,6	39,2	4,5
7	São Cristovão	90,5	19,9	4,5
8	Tijuca	192,1	44,3	4,3
9	Vila Isabel	158,0	37,2	4,2
10	Ramos	234,6	51,3	4,6
11	Penha	286,9	62,8	4,6
12	Méier	364,8	81,6	4,5
13	Engenho Novo	195,6	45,1	4,4
14	Irajá	240,4	54,0	4,5
15	Madureira	267,3	60,3	4,4
16	Jacarepaguã	216,0	42,3	5,1
17	Bangú	372,4	74,8	5,0
18	Campo Grande	230,3	44,5	5,2
19	Santa Cruz	92,9	18,0	5,2
20	Ilha do Governador	105,7	21,5	5,0
21	Ilha de Paquetá	3,2	0,7	4,7
22	Anchieta	233,0	47,4	4,9
23	Santa Tereza	64,7	16,3	4,0
24	Barra da Tijuca	25,0	5,8	4,4
MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO		4.251,9	953,9	4,5

FONTE: Pit-Metrô

Industrial de Sepetiba, a uma análise crítica. O que determinou algumas alterações nas taxas de crescimento anteriores.

Quanto à capacidade de absorver este diferencial populacional, chegariam neste intervalo, diretamente às densidades de saturação os seguintes setores: V RA - Copacabana - VII RA - Lagoa e a XIV RA - Irajá, e os setores de São Cristóvão - VII RA e Tijuca - VIII RA pela extrapolação dos "excessos" dos outros.

A introdução da tabela 4, onde estão expressas as áreas urbanizadas, urbanizáveis e não urbanizáveis (1) por setor de tráfego, é interessante para o presente trabalho, pois fornecendo as áreas ainda disponíveis, vai permitir que se aquilate, se for o caso, a necessidade de aterro e se contraponha à proposição oficial de que deveriam ser aterrados 313,5 hectares para a recuperação ecológica e ambiental do trecho mais poluído da Baía da Guanabara, gerando áreas para a construção de habitações, áreas livres junto à orla, onde se localizariam equipamentos urbanos necessários à população. (2)

Da observação desta tabela tira-se que só o ST - São Cristóvão tem toda a sua superfície urbanizada. Quanto aos de

---

(1) São consideradas áreas urbanizáveis as "urbanizáveis a custo normal", ou seja: as já urbanizadas, as planas e as 20% onduladas; tem-se como não urbanizáveis as "urbanizáveis a custo elevado": as montanhas, inundáveis e de mangue, Pit-Metrô, pag. 73.

(2) BNH, (21) Secretaria da Comunicação Social da Presidência - Projeto - Rio, programa de Erradicação da Subabitação: PROMORAR, Rio de Janeiro, folheto, junho 1981.

É interessante notar que não coube a Consultora a decisão quanto a execução do aterro. Esta tomada de posição é de responsabilidade do Ministério do Interior através do DNOS.

TABELA 3

ÁREAS URBANIZÁVEIS A CUSTO NORMAL E OS LIMITES DE SATURAÇÃO  
POR SETOR DE TRÁFEGO DA RMRJ

Nº	Setores de Tráfego	Áreas Ur- banizáveis a Custo Normal (ha)	Densidade Saturação	
			Densidade (Hab/ha)	População (1000 hab)
1	Portuária	653,0	160	98,1
2	Centro	647,0	160	103,5
3	Rio Comprido	381,0	410	156,2
4	Botafogo	870,0	410	356,7
5	Copacabana	429,5	729	313,1
6	Lagoa	1.161,0	342	396,8
7	São Cristovão	1.039,0	120	124,7
8	Tijuca	1.206,0	350	422,1
9	Vila Isabel	881,0	350	308,4
10	Ramos	1.980,0	250	495,0
11	Penha	2.245,5	200	449,0
12	Méier	2.564,0	250	641,0
13	Engenho Novo	1.137,0	250	284,3
14	Irajá	1.225,5	250	306,4
15	Madureira	1.869,5	200	373,9
16	Jacarepaguá	6.895,0	200	1.379,0
17	Bangu	6.603,6	200	1.320,7
18	Campo Grande	13.270,0	150	1.990,5
19	Santa Cruz	8.968,8	110	986,6
20	Ilha do Governador	3.318,0	150	497,7
21	Ilha de Paqueta	109,0	150	16,4
22	Anchieta	4.125,0	185	763,1
23	Santa Tereza	161,5	410	66,2
24	Barra da Tijuca	5.410,0	200	1.082,0
25	Niterói	7.671,4	350	2.685,0
26	São Gonçalo	15.214,9	218	3.316,8
27	Duque de Caxias	18.124,4	128	2.319,9
28	São João de Meriti	3.080,0	200	616,0
29	Nilópolis	2.200,0	200	440,0
30	Nova Iguaçu	36.163,5	122	4.411,9
AREA DE ESTUDO		149.604,1	179	26.721,0
31	Maricá	19.270,6	200	3.884,1
32	Itaboraí	29.200,4	200	5.840,1
33	Magé	25.197,9	125	3.147,5
34	Petrópolis	14.640,0	125	1.830,0
35	Paracambi	2.538,0	120	304,6
36	Itaguaí	27.491,9	120	3.299,0
37	Mangaratiba	4.482,0	120	537,8
REGIÃO METROPOLITANA		272.424,9	167	45.564,1

FONTE: Pit-Metrô

## ÁREAS URBANIZÁVEIS E NÃO URBANIZÁVEIS POR SETOR DE TRÁFEGO DA RMRJ

ZONA	SETORES DE TRÁFEGO		ESPÉCIE DAS SUB-ÁREAS				ÁREA TOTAL (Ha)
	Nº	NOME	URBANIZADA (1972) (Ha)	URBANIZÁVEL (Ha)	NÃO URBANIZÁVEL (Ha)	ÁREA	
CENTRAL	2	Centro	647,0	647,0	-	647,0	
		C.B.D.	647,0	647,0	-	647,0	
	3	Portuária	613,0	653,0	35,0	688,0	
		Rio Comprido	381,0	381,0	92,0	473,0	
		ZONA OBSOLESCÊNCIA	994,0	1.034,0	127,0	1.161,0	
	23	Santa Tereza	161,5	161,5	147,5	309,0	
	4	Botafogo	870,0	870,0	276,0	1.146,0	
	5	Copacabana	429,5	429,5	337,5	767,0	
ZONA BAIROS RES. ALTA DENS.	6	Lagoa	1.086,0	1.161,0	1.068,0	2.229,0	
	8	Tijuca	1.206,0	1.206,0	3.147,0	4.353,0	
		ZONA BAIROS RES. ALTA DENS.	3.723,0	3.828,0	4.976,0	8.804,0	
		ANEL CENTRAL	5.364,0	5.509,0	5.103,0	10.612,0	
ANEL BAIROS SUBURBANOS	7	São Cristóvão	1.039,0	1.039,0	-	1.039,0	
	9	Vila Isabel	881,0	881,0	389,0	1.270,0	
	10	Ramos	1.920,0	1.980,0	230,0	2.210,0	
	12	Méier	2.564,0	2.564,0	117,0	2.681,0	
	13	Egenho Novo	1.137,0	1.137,0	718,0	1.855,0	
	20	Ilha do Governador	2.478,0	3.318,0	35,0	3.353,0	
	25	Niterói	3.502,5	7.671,4	5.328,6	13.000,0	
		ANEL BAIROS SUBURBANOS	13.521,5	18.590,0	6.817,6	25.408,0	
	ANEL SUB. PERIFÉRI	11	Penha	2.080,5	2.245,5	82,5	2.328,0
		14	Irajá	1.140,0	1.225,5	374,5	1.600,0
		15	Madureira	1.869,5	1.869,5	332,5	2.202,0
16		Jacarepaguá	3.353,0	6.895,0	6.477,0	13.372,0	
17		Bangu	4.307,5	6.603,6	4.037,4	10.641,0	
21		Ilha de Pequetá	109,0	109,0	-	109,0	
22		Anchieta	3.337,0	4.125,0	-	4.125,0	
24		Barra da Tijuca	1.252,0	5.410,0	8.899,0	14.309,0	
26		São Gonçalo	7.928,0	15.214,9	7.585,1	22.800,0	
28		São João de Meriti	2.955,0	3.080,0	320,0	3.400,0	
29	Nilópolis	950,0	2.200,0	-	2.200,0		
	ANEL SUBURBIOS PERIFÉRICOS	29.281,5	48.978,0	28.108,0	77.086,0		
ANEL SUB. DISTANTES	18	Campo Grande	4.315,0	13.270,0	16.205,0	29.475,0	
	19	Santa Cruz	2.175,0	8.966,0	6.950,2	15.919,0	
	27	Duque de Caxias	11.602,5	18.124,4	26.075,6	44.200,0	
	30	Nova Iguaçu	15.327,0	36.163,5	40.236,0	76.399,5	
	31	Maricá	400,0	19.270,6	14.629,4	33.900,0	
	32	Itaboraí	895,0	29.200,4	23.399,6	52.600,0	
	33	Magé	3.175,0	25.197,9	46.602,1	71.800,0	
	34	Petrópolis	4.849,0	14.640,0	93.360,0	108.000,0	
	35	Paracambi	262,5	2.538,0	17.162,0	19.700,0	
	36	Itaguaí	2.630,0	27.491,9	24.808,1	52.300,0	
37	Mangaratiba	550,0	4.482,0	24.418,0	28.900,0		
	ANEL DE SUBURBIOS DISTANTES	46.181,0	199.347,5	313.846,0	533.193,0		
	R.H.R.J.	94.348,0	272.424,9	373.870,6	646.299,5		

FONTE: Pit-Metrô

mais setores de tráfego de interesse do Projeto Rio, todos ainda apresentam áreas livres urbanizáveis e não urbanizáveis. Para melhor caracterização da natureza topográfica destas áreas remanescentes foi examinada a classificação do PDAACFBG (Plano Diretor para Aproveitamento da Área de Contorno do Fundo da Baía da Guanabara - GEIPOT e SAPSA) (1), verificando-se que: ST - Portuguesa possui ainda 40 ha de terras planas e 35 ha de mangue; ST - Ramos tem 60 ha planos, 110 ha de mangue e 120 ha montanhosos; ST - Penha apresenta 165 ha de solo plano e 82,5 ha de montanhoso; e Duque de Caxias que detém a maior parcela de área não urbanizada dividida em 6100,5 hectares planos 2107,0 ha ondulados, 3979,5 ha inundáveis, 1900,5 ha de mangues e 18510,0 ha de área montanhosa.

Outra tabela cuja análise é de máxima importância é a 5, onde aparecem as densidades brutas das áreas urbanizadas e a classificação da intensidade do uso residencial. Anteriormente, a nível regional, já foi assinalado o valor da densidade das áreas urbanizadas e urbanizáveis para o conhecimento do quadro real de urbanização do solo urbano. Pode-se verificar através da tabela 5 e da ilustração 1, que a variação das densidades é, em geral, inversa a distância do centro. Observa-se também que as densidades dos setores situados a oeste da Baía da Guanabara são em geral mais altas do que as a leste.

Nesta tabela as intensidades do uso residencial foram classificadas em seis categorias, a saber: muito alta (MA), alta (A), média (M), baixa (B), muito baixa (MB) e rarefeita (R).

Dos setores de tráfego que aqui têm sido mais de perto analisados todos apresentam média intensidade de uso residencial, com exceção de Duque de Caxias que nos anos de 1976 e 1979 apresenta muito baixa e em 1984 e 1989 adquire a classificação de baixa intensidade do uso residencial.

---

(1) Companhia do Metropolitano do Rio de Janeiro (1) - Pit-Metrô, Rio de Janeiro, vol. I, 1977, Tabela 3./25, pag. 77.

A necessidade de uma análise mais desagregada da micro-área do Projeto Rio para que se possa executar o cálculo da demanda por habitações e serviços públicos levou a adaptação das tabelas anteriormente apresentadas ao nível dos setores de tráfego para a área abrangida pelo Projeto Rio. Este procedimento encontra-se resumido na tabela 4/6.

TABELA 5

## DENSIDADES DAS ÁREAS URBANIZÁVEIS E CLASSIFICAÇÃO DA INTENSIDADE DO USO DO SOLO

SETORES DE TRÁFEGO E ANEIS		DENSIDADES BRUTAS DAS ÁREAS URBANIZ. (HAB/HA)				CLASSIFICAÇÃO DO USO RESIDENCIAL			
Nº	NOME	1976	1979	1984	1989	1976	1979	1984	1989
2	Centro	98	101	107	115	M	M	M	M
C B D		98	101	107	115	M	M	M	M
1	Portuária	81	83	87	92	M	M	M	M
3	Plo Comprido	270	277	356	410	A	A	MA	MA
Zona de Obsolescência		151	155	186	209	M	M	A	A
23	Santa Teresa	407	410*	410*	410*	MA	MA	MA	MA
4	Bosafogo	369	410*	410*	410*	MA	MA	MA	MA
5	Copacabana	635	678	729*	729*	MA	MA	MA	MA
6	Lagoa	250	221	342*	342*	A	A	MA	MA
8	Tijuca	220	259	350*	350*	A	A	MA	MA
Bairros de alta Densidade		317	365	406*	406*	A	MA	MA	MA
Anel Central		260	295	335	A	A	A	MA	MA
7	São Cristóvão	99	106	120*	120*	M	M	M	M
9	Vila Isabel	191	229	310	350*	A	A	A	MA
10	Renos	123	125	130	141	M	M	M	M
12	Méier	158	167	182	214	M	A	A	A
13	Engenho Novo	197	212	138	250*	A	A	A	A
20	Ilha do Governador	58	72	109	150*	B	B	M	M
25	Ilterói	48	51	61	70	B	B	B	B
Anel de Bairro Suburbano		91	100	121	139	M	M	M	M
11	Penha	135	139	147	157	M	M	M	M
14	Trajá	225	241	250*	250*	A	A	A	A
15	Madureira	150	154	161	177	M	M	A	A
16	Jacarepaguá	40	46	62	108	B	B	B	M
17	Bangu	58	59	61	62	B	B	B	B
21	Ilha de Paqueta	35	39	43	65	MB	MB	B	B
22	Anchieta	67	73	83	94	B	B	M	M
24	Barragem de Tijuca	6	6	13	26	R	R	R	MB
26	São Gonçalo	37	42	50	60	MB	B	B	B
28	São João de Meriti	121	135	62	190	M	M	A	A
29	Niterói	66	71	82	92	B	B	M	M
Anel do Subúrbio Periférico		59	64	74	89	B	B	B	M
18	Campo Grande	19	20	21	22	R	MB	MB	MB
19	Santa Cruz	11	11	11	11	R	R	R	R
27	Duque de Caxias	31	36	42	51	MB	MB	B	B
30	Nova Iguaçu	20	33	38	47	MB	MB	B	B
31	Maricá	1	1	2	2	R	R	R	R
32	Itaboraí	1	3	3	4	R	R	R	R
33	Magé	7	7	8	10	R	R	R	R
34	Niterói	15	15	18	21	R	R	R	R
35	Paracambi	9	19	23	27	R	R	MB	MB
36	Itaguaí	3	3	4	5	R	R	R	R
37	Miracatuiba	4	4	5	6	R	R	R	R
Anel de Subúrbios Distantes		13	14	17	20	R	R	R	R
RUBJ		31	35	40	47	MB	MB	MB	B

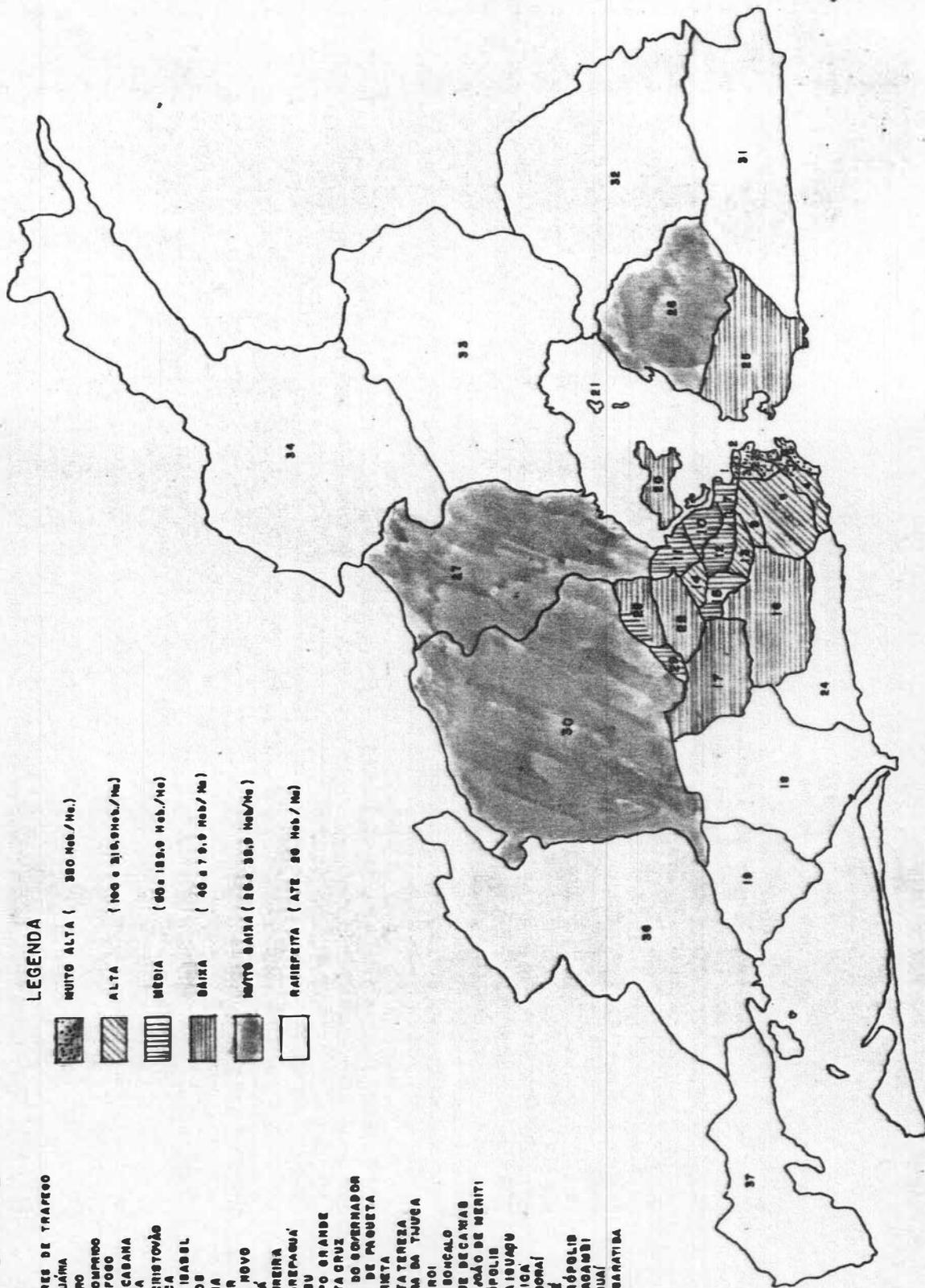
# ILUSTRAÇÃO I INTENSIDADE DO USO RESIDENCIAL - 1976

Nº SETORES DE TRAFEGO

- 1 PORTUÁRIA
- 2 CENTRO
- 3 RIO COMPRIDO
- 4 BOTAFOGO
- 5 COPACABANA
- 6 LAGOA
- 7 SÃO CRISTOVÃO
- 8 THUÇA
- 9 VILA ISABEL
- 10 RAMOS
- 11 PENHA
- 12 BELER
- 13 ENG. NOVO
- 14 IRAJÁ
- 15 MADUREIRA
- 16 JACAREPAQUÁ
- 17 BANBU
- 18 CAMPO GRANDE
- 19 SANTA CRUZ
- 20 RUA DO GOVERNADOR
- 21 ILHA DE PÁQUETA
- 22 ANHETA
- 23 SANTA TEREZA
- 24 FARMA DA THUÇA
- 25 NITEROI
- 26 SÃO SOLCALO
- 27 CUCUÊ DE CAJIAS
- 28 SÃO JOÃO DE MERITI
- 29 NILÓPOLIS
- 30 NOVA IGUAÇU
- 31 MARICÁ
- 32 ITABORAÍ
- 33 MANG
- 34 PETRÓPOLIS
- 35 PARAGUARI
- 36 ITABUNAÍ
- 37 MANGARATIBA

LEGENDA

-  MUITO ALTA ( 380 Hab./Ha.)
-  ALTA ( 100 a 319 Hab./Ha.)
-  MEDIA ( 40 a 99,9 Hab./Ha.)
-  BAIXA ( 40 a 79,9 Hab./Ha.)
-  MUITO BAIXA ( 20 a 39,9 Hab./Ha.)
-  BAIXÍSSIMA ( ATÉ 20 Hab./Ha.)



FONTE : PIT-METRÔ

## ANEXO 4

Deste anexo constam algumas considerações interessantes sobre a distribuição da população por classe de renda na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, além dos elementos que levaram ao estabelecimento da configuração da renda na área do Projeto Rio.

A partir dos dados do Censo de 1970 foram obtidas tabulações especiais que forneciam o percentual da população por classe de renda para as Regiões Metropolitanas, bem como, no caso do Município do Rio de Janeiro, por nível de renda familiar "per capita" desagregados por Regiões Administrativas.

Na publicação Indicadores Sociais das Áreas Urbanas editado pela FIBGE, consta que, em 1970, 40,6% da população economicamente ativa da Região Metropolitana do Rio de Janeiro recebiam até Cr\$ 200,00 mensalmente, ou seja, 1,07 do salário regional (Cr\$ 187,20). Passando para 28,6% na classe entre Cr\$ 200,00 e 400,00; 26,4% na de Cr\$ 401,00 a 1.000,00 e 6,2% e 3,2% nas de Cr\$ 1.001,00 a 2.000,00 e mais de Cr\$ 2.000,00, respectivamente.

Para o Município do Rio de Janeiro e de Duque de Caxias a população economicamente ativa fica assim distribuída percentualmente (ver tabela 1), em 1970.

TABELA 1

Distribuição percentual da população economicamente ativa por classe de renda - 1970

DISCRIMINAÇÃO	CLASSES DE RENDIMENTO MENSAL				
	ATÉ 200 (%)	201 a 400 (%)	401 a 1000 (%)	1001 a 2000 (%)	mais de 2000 (%)
RIO DE JANEIRO	35,9	27,5	24,8	7,8	4,0
DUQUE DE CAXIAS	49,2	32,6	16,6	1,4	0,2
R M R J	40,6	28,6	21,9	6,0	2,9

FONTE: Indicadores Sociais das Áreas Urbanas, FIBGE

OBS: SALÁRIO MÍNIMO VIGENTE EM 1970 - Cr\$ 187,00

Dado o nível de precisão requerido por este trabalho, pode se considerar que os percentuais constantes da tabela anterior também se referem à renda média familiar, pois considerando-se que a população economicamente ativa é um terço do total da população ter-se-ia que a renda média "per capita" do total da população, resultante desta divisão percentual seria 1/3 menor que a renda média "per capita" da PEA (População Economicamente Ativa). Assim, admitindo-se que o número médio de pessoas por família seja 3, tem-se que a renda média familiar equivaleria a renda média "per capita" da PEA e por isso poderia guardar a mesma divisão percentual por classe de renda.

Tendo por base a tabela anterior monter-se-á uma tabela da distribuição percentual da população por classe de renda familiar por 3 faixas de renda assim divididas: C, de 0 a 3 salários mínimos; B, de 3 a 11 salários mínimos e A, mais de 11 salários mínimos.

TABELA 2

Distribuição percentual da população por faixa de renda - 1970

DISCRIMINAÇÃO	CLASSE DE RENDIMENTOS MENSAIS				
	C	B			A
	0 - 3	3 a 5	5 a 8	8 a 11	mais de 11
RIO DE JANEIRO	71,66	16,54	4,3	3,9	3,6
DUQUE DE CAXIAS	87,33	11,07	0,9	0,6	0,1
R M R J	76,5	14,6	3,4	3,0	2,5

FONTE: Indicadores Sociais Urbanos - FIBGE

Quanto à distribuição da renda interna nas Regiões Administrativas do Município do Rio de Janeiro, a tabela 3, transcrita em parte do trabalho de Rosa Maria Massena (1), fornece o percentual de famílias por renda "per capita" e classes de salário que vão desde 1/2 salário mínimo (Cr\$ 93,60) até mais de 16 (Cr\$ 2.995,20), também para o ano de 1970.

Vale realçar, que todos os setores de tráfego aqui, mais de perto analisados, tem mais de 50% de suas famílias com seus membros percebendo até um salário mínimo, e que apenas

(1) Massena, Rosa Maria (27) - Valor da Terra Urbana no Município do Rio de Janeiro, in Tevista Brasileira de Estatística, Rio de Janeiro, 37 (148), out/dez 1976, pag. 503.

TABELA 3

Distribuição Percentual da Renda Familiar "per capita", segundo Regiões Administrativas de Interesse do Projeto Rio - 1979

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	SALÁRIO MÍNIMO										SEM DECLARAÇÃO		
	1/2	+ DE 1/2 a 1	+ DE 1 a 2	+ DE 2 a 5	+ DE 5 a 10	+ DE 10 a 16	+ DE 16						
EXCLUINDO FAVELAS													
I - PORTUÁRIA	22,48	32,44	29,00	8,51	1,24	0,30	0,73				5,30		
VII - SÃO CRISTÓVÃO	14,52	27,78	31,66	17,05	1,63	0,33	1,18				5,82		
X - RAMOS	19,44	29,43	30,22	14,34	1,24	0,34	1,25				3,74		
XI - PENHA	26,38	32,75	25,18	9,36	0,61	0,27	1,08				4,38		
INCLUINDO FAVELAS													
I - PORTUÁRIA	31,72	30,91	23,15	6,37	0,98	0,36	1,21				5,25		
VII - SÃO CRISTÓVÃO	26,97	28,76	23,95	11,54	1,09	0,39	1,39				5,88		
X - RAMOS	32,46	28,36	22,42	9,61	0,86	0,36	1,39				4,58		
XI - PENHA	33,08	30,77	21,61	7,86	0,59	0,32	1,19				4,56		

FONTE: Valor da Terra Urbana no Município do Rio de Janeiro.

Obs: SALÁRIO MÍNIMO EM 1970 - Cr\$ 187,20

São Cristóvão (55,73%) tem menos que 60% nesta faixa, os de mais, Portuária, Ramos e Penha tem respectivamente 62,63%; 68,82% e 63,85%.

Considerando as condições de vida e habitação das populações residentes na área do Projeto, formada em grande parte por comunidades faveladas, pode-se admitir, por estas razões, que a área em questão abriga uma população ainda mais pobre que as observadas nos setores de tráfego. Isto é reforçado, pois no trabalho antes citado, a tabela de distribuição percentual de renda familiar "per Capita", segundo as Regiões Administrativas e classes de salário, quando se excluem as favelas apresenta para os setores de tráfego de Portuária, São Cristóvão, Ramos e Penha menores percentuais de famílias na faixa de até 1 salário mínimo passando para 54,92%; 42,3%; 48,87%; 59,13% respectivamente.

Assim sendo poder-se-ia, num cálculo aproximado dentro dos limites desta tese, considerar que a população da área do Projeto Rio possuía em 1970, uma renda média 10% inferior que o setor de tráfego correspondente.

Para se conhecer a renda familiar média em 1970 das Regiões Administrativas, utilizou-se os dados constantes do trabalho realizado pela Secretaria de Planejamento da Prefeitura, sob a consultoria de Milton Feferman, para a Área de Planejamento I, conforme tabela 4.

TABELA 4

INDICADORES DE RENDA FAMILIAR E TOTAL POR SETOR DE TRÁFEGO QUE ABRANGE O PROJETO RIO - 1970, 1976

SETORES DE TRÁFEGO	RENDA FAMILIAR (Cr\$ - 1976)		RENDA TOTAL (Cr\$ 1000 - 1976)		TAXA DE CRESCIMENTO (1970/1976)
	1970	1976	1970	1976	
I - PORTUÁRIA	1725,36	2336,10	22621,40	31866,80	5,9
VII - SÃO CRISTÓVÃO	2310,72	3337,40	51004,80	83923,40	8,7
X - RAMOS	2118,82	35553,20	117501,80	205747,20	9,8
XI - PENHA	1687,84	2764,00	128961,60	209165,70	8,4

FONTE: Plano para a Área de Planejamento I

Quanto à renda familiar média vigente no Município de Duque de Caxias, não houve condições de ser verificada pela autora.

Para se construir a tabela 5 da renda familiar média referente à área de Projeto, descontou-se a taxa de 10% justificada anteriormente.

TABELA 5

INDICADORES DE RENDA FAMILIAR E TOTAL POR SETOR DE TRÁFEGO DO PROJETO RIO - 1970, 1976

SETOR DE TRÁFEGO	RENDA FAMILIAR (Cr\$ - 1976)		RENDA TOTAL (Cr\$ 1000 - 1976)		TAXA DE CRESCIMENTO (1970/1976)
	1970	1976	1970	1976	
PR <sub>1</sub> - PORTUÁRIA	1552,82	2102,49	20359,26	28680,12	
PR <sub>2</sub> - SÃO CRISTÓVÃO	2079,65	3003,66	45904,32	75531,06	
PR <sub>3</sub> - RAMOS	1906,94	3197,88	105751,62	185172,48	
PR <sub>4</sub> - PENHA	1519,06	2487,60	116065,44	188249,13	

FONTE: Estimativa a partir do Plano para a Área de Planejamento I Secretaria Municipal de Planejamento.

Para se projetar, a renda familiar média para os horizontes de 1979, 1984 e 1989, foi admitido que ela cresceria na mesma proporção da renda "per capita" do país. Para o horizonte de 1979 foi utilizada a taxa de 6,9% a.a. E para os horizontes de mais longo prazo foi admitida uma taxa de crescimento igual a 3,1% a.a. (1)

---

(1) Conforme cálculo da PLANAVE - Escritório Técnico de Planejamento S.A. - Plano Diretor da Cidade Alta - Juiz de Fora, Rio de Janeiro, 1978 - pag. 4.61, consultor Milton Feferman

Deste modo tem-se que a provável renda familiar média na área do Projeto Rio, por setor de tráfego nos horizontes considerados, será o indicado na tabela 6.

TABELA 6

Projeção da Renda Familiar Média, por Setor de Tráfego do Projeto Rio - 1979, 1984 e 1989

SETORES DE TRÁFEGO	RENDA FAMILIAR MÉDIA Cr\$ 1976			TAXA DE CRESCIMENTO (%)		
	1979	1984	1989	76/79	79/84	84/89
PR <sub>1</sub> - PORTUÁRIA	2568,42	2991,99	3485,40	6,9	3,1	3,1
PR <sub>2</sub> - SÃO CRISTÓVÃO	3669,30	4274,42	4979,32	6,9	3,1	3,1
PR <sub>3</sub> - RAMOS	3906,56	4550,80	5301,29	6,9	3,1	3,1
PR <sub>4</sub> - PENHA	3038,88	3540,03	4123,82	6,9	3,1	3,1

FONTE: Estimativa

"Na medida em que houver crescimento real na renda domiciliar é evidente que se verificará um processo de diminuição do percentual das classes de renda mais baixas e um consequente aumento do número de famílias nas classes de renda mais altas. Este processo realizar-se-á independente de qualquer melhoramento na distribuição da renda (detectado, por exemplo, através do coeficiente de Gini), ou mesmo se for constatada uma concentração de renda". (1)

(1) Interconsult Ltda (28) - Estudo de viabilidade para Realização de um Plano Diretor Urbanístico para a Região SMF (São Paulo, Mauá e Ferraz de Vasconcelos), Rio de Janeiro, agosto de 1981, pag.11.

No que concerne a evolução da distribuição da renda por classe de salário na área do Projeto, a estimativa deste movimento das famílias para classes de renda mais alta foi executada, por falta de dados confiáveis em outro horizonte que não o de 1970, a partir da observação da curva que representa este comportamento na Região Metropolitana de São Paulo no Estudo de viabilidade para um Plano Diretor na Área denominada SMF promovido pela Interconsult Ltda.

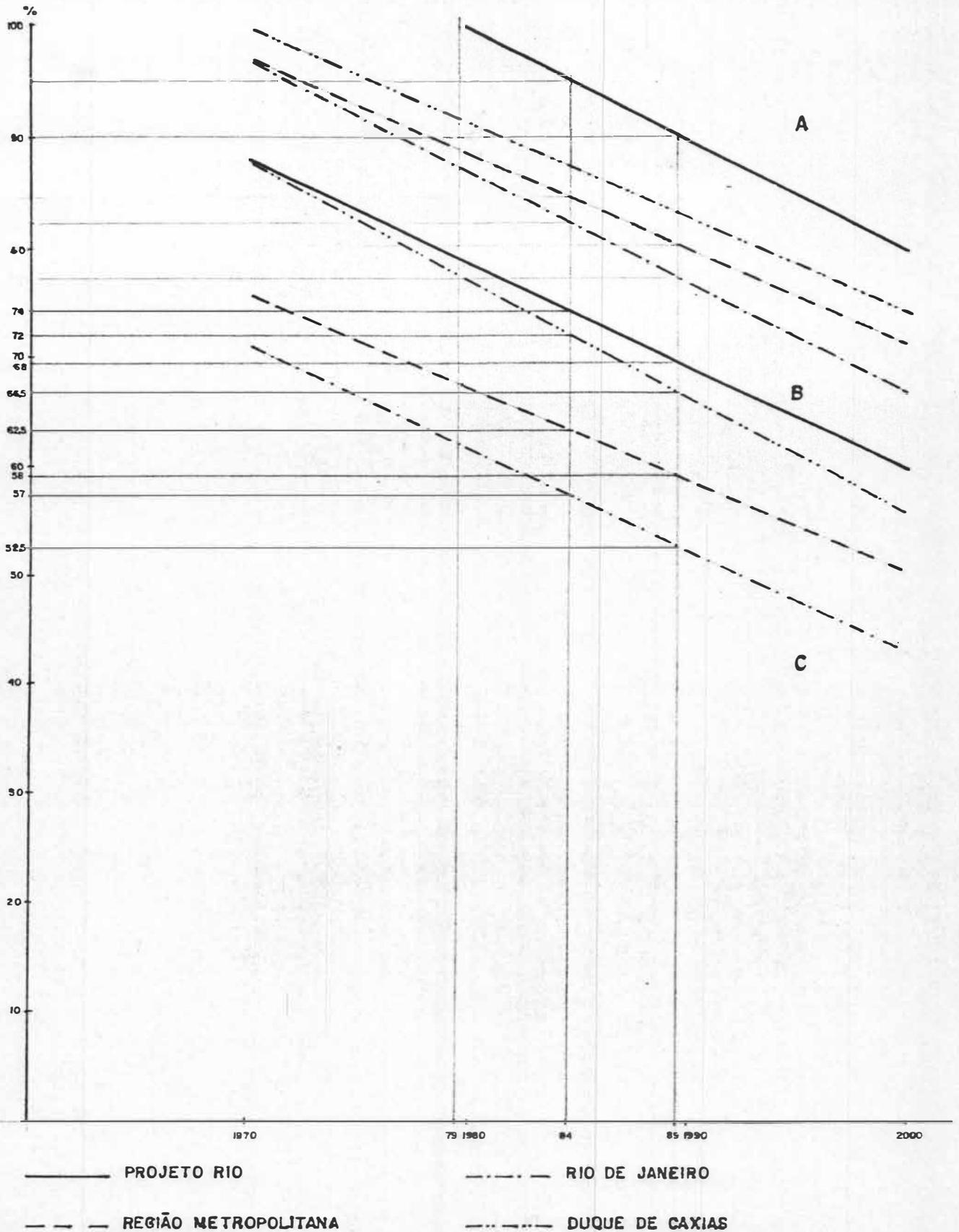
Tendo-se comparado a distribuição da população por classe de renda nas duas referidas Regiões Metropolitanas no trabalho sobre Indicadores Sociais Urbanos de 1970, descobriu-se que o comportamento das curvas que expressam esta distribuição é muito semelhante, havendo apenas uma pequena defasagem para mais na Região Metropolitana de São Paulo. Por isso admitiu-se que partindo do ponto conhecido (1970) para a RMRJ podia-se traçar uma paralela à curva da RMSP e assim estar expressa a distribuição da população da RMRJ. Raciocínio análogo pode ser desenvolvido para os núcleos das Regiões Metropolitanas e para o Município de Duque de Caxias, que tem como correspondente na RMSP o Município de Ferraz de Vasconcelos, do qual também conhecemos a curva.

Assim sendo parte-se dos pontos conhecidos na tabela 2 e traça-se a ilustração 01 (gráfico).

Quanto à área do Projeto Rio, conhece-se a distribuição de sua população por classe de renda em 1980 através da pesquisa da FUNDREM, o que permite a localização desses pontos no gráfico. Para projetar-se esta posição considerar-se-á que ela acompanhará a curva do núcleo da RMRJ, que abrange parte significativa da área do Projeto e tem um comportamento mais conservador que Duque de Caxias.

O gráfico assim montado pode ser lido e traduzido pela tabela 4/9, onde em 1989 a área do Projeto passa a ter 68,0% de sua população na classe de renda C, 22% na B e 10% na A.

GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO DO PROJETO RIO POR CLASSE DE RENDA - 1970 - 2000



## ANEXO 5

Neste anexo encontra-se resumida a metodologia utilizada pelo Pit-Metrô para a construção da série projetada do pessoal ocupado no setor terciário ao nível da RMRJ. Ela foi elaborada a partir da observação que existe uma relação entre a população residente e o pessoal ocupado neste setor, relação que tende a crescer no tempo. "Foi admitido, então, que a proporção de pessoas ocupadas no terciário, residindo na antiga Guanabara, no total da RMRJ, fosse a mesma proporção que prevalecia para o PEA referente ao terciário no Censo de 1970, isto é 69%, correspondendo os 31% remanescentes aos outros 13 municípios metropolitanos. Isto indicaria que em 1972 havia na RMRJ 1.987,7 mil pessoas ocupadas no terciário, das quais 572,8 mil residindo nos 13 municípios e 1274,9 no município do Rio de Janeiro". (1)

Na projeção levou-se em consideração a evolução da relação pessoal ocupado no terciário/população residente constatada entre os dois últimos Censos (1959 e 1970), sendo esta projetada para os demais horizontes (ver tabela 1)

---

(1) Companhia do Metropolitano do Rio de Janeiro (1) Pit-Metrô, Rio de Janeiro, vol.I, 1977, pag.106.

TABELA 1

Evolução do Pessoal ocupado no Terciário - 1972/1989

DISCRIMINAÇÃO	PESSOAL OCUPADO (1000 Pessoas)			
	1972	1979	1984	1989
POPULAÇÃO RESIDENTE	7555,7	9483,8	10894,6	12745,3
RELAÇÃO DO PES. OC. TERC.POP.resid. (%)	24,5	26,9	28,8	30,8
PESSOAL OCUPADO NO TERCIÁRIO	1847,7	2551,1	3137,6	3925,6

FONTE: Pit-Metrô

No tocante à participação dos setores de tráfego na projeção do pessoal ocupado no terciário no total da RMRJ, foi feita uma análise estratificada no intertício 1972/79 com a aplicação de equações de regressão, ajustando-se os números assim encontrados aos valores do município do Rio de Janeiro e dos demais 13 municípios constantes da tabela 1. Para os demais horizontes a aplicação das equações mostrou-se irrealistas, logo preferiu-se fazer as estimativas baseadas na tendência do período 1972/79. Os valores encontrados estão indicados na tabela 4/16.

Da sua observação se infere que em 1979, 11,95% dos empregos terciários do Município do Rio de Janeiro localizavam-se no território dos quatro setores de tráfego de interesse da Área Prioritária e que em 1989 essa porcentagem era de 10,53%.

Incluindo-se Duque de Caxias e comparando-se o total do pessoal ocupado no Projeto Rio face a RMRJ, tem-se a participação de 12,73% e 11,77% respectivamente em 1979 e 1989. Variação pouco significativa que confirma a importância deste setor da economia na área em questão.

## ANEXO 6

Este anexo apresenta a metodologia empregada pelo Pit-Metrô para qualificar as atividades urbanas, segundo o grau de intensidade de uso do solo.

Sendo o Pit-Metrô um plano voltado para os transportes a proposta metodológica usou variáveis referente à quantidade de pessoas envolvidas nas diversas formas de utilização do solo. O estudo da variação indexada destas características, de setor para setor de tráfego definirá o uso diferencial da terra face ao padrão metropolitano.

Foram utilizadas cinco categorias para expressar o grau de importância dos usos agrícola, industrial, terciário e residencial: predominante, importante, significativo, existente e negligenciável.

Para classificar uma determinada área como de atividade econômica predominante é indispensável que o IR (índice de importância relativa) do pessoal empregado nesta atividade seja  $\geq 1,00$ , caso contrário o uso residencial será considerado predominante. Para se determinar o grau de importância da totalidade dos usos do solo, prossegue-se na análise conjunta dos índices utilizados, assim sendo que:

1)  $IR \geq 1$  - uso econômico predominante

a) O uso predominante é atribuído àquele que tiver SWB  $\geq 1$ , se mais de um, aquele que tiver SWB duas vezes maior que qualquer outro.

b) não havendo predominantes, será:

importante se	-	SWB	>	1
significativo se	-	0,60	<	SWB $\geq$ 1
existente se	-	0,20	<	SWB $\leq$ 0,60
negligenciável se	-	0	<	SWB $\leq$ 0,20

c) nos setores de tráfego com  $IR \geq 1$ , o uso residencial é sempre secundário sendo:

importante se	-	IA $\leq$ 40%	, onde IA representa a "importância absoluta" do pessoal ocupado total
significativo se	-	40% < IA $\leq$ 70%	
existente se	-	70% < IA $\leq$ 100%	
insignificante ou nula se	-	IA > 100%	

2)  $IR < 1$  - uso residencial predominante

a) Qualquer atividade econômica será:

importante se	-	SWB $\geq$ 1
significativo se	-	0,60 < SWB < 1
existente se	-	0,20 < SWB $\leq$ 0,60
negligenciável se	-	0 < SWB $\leq$ 0,20

A tabela 1 apresenta os índices SWB e IR, por setores de tráfego para toda a Região Metropolitana do RJ no ano de 1976. Do cotejamento destes índices nos setores de tráfego em pauta neste trabalho, tira-se a classificação dos diversos usos urbanos existentes.

TABELA 1

## ÍNDICES DO USO DO SOLO - 1976

Nº	SETORES DE TRÁFEGO	S W B			IA (TOTAL)	IR (TOTAL)
		PRIMÁRIO	SECUNDÁRIO	TERCIÁRIO		
1	Portuária	-	2,23	0,835	1,078	3,570
2	Centro	-	0,17	1,141	13,215	43,758
3	Rio Comprido	-	1,12	0,894	0,391	1,295
4	Botafogo	-	0,17	1,141	0,295	0,977
5	Capaciana	-	0,08	1,153	0,398	1,318
6	Lagoa	-	0,25	1,129	0,249	0,825
7	São Cristóvão	-	2,42	0,824	1,073	3,553
8	Tijuca	-	0,92	1,035	0,247	0,818
9	Vila Isabel	-	1,08	1,012	0,236	0,781
10	Penas	-	2,08	0,871	0,350	1,159
11	Penha	-	2,67	0,788	0,307	0,685
12	Méier	-	3,75	0,635	0,255	0,844
13	Engenho Novo	-	1,17	1,000	0,188	0,623
14	Irajá	*	2,17	0,859	0,114	0,377
15	Madureira	*	0,58	1,071	0,226	0,748
16	Jacarepaguá	4,00	1,67	0,824	0,109	0,361
17	Bangu	0,50	0,83	1,035	0,185	0,613
18	Campos Grande	7,50	0,58	0,906	0,131	0,434
19	Santa Cruz	7,50	2,33	0,659	0,137	0,454
20	Ilha do Governador	-	0,58	1,082	0,187	0,619
21	Ilha de Paqueta	-	*	1,176	0,263	0,871
22	Anchieta	0,50	3,58	0,635	0,123	0,407
23	Santa Tereza	-	1,83	0,906	0,095	0,315
24	Barra da Tijuca	6,00	-	1,024	0,102	0,338
25	Niterói	*	0,75	1,047	0,312	1,033
26	São Gonçalo	1,50	1,25	0,953	0,086	0,285
27	Duque de Caxias	1,50	1,67	0,882	0,147	0,487
28	São João de Meriti	-	0,67	1,071	0,110	0,364
29	Nilópolis	-	0,58	1,082	0,103	0,341
30	Nova Iguaçu	2,50	0,83	0,988	0,091	0,301
31	Maricá	18,50	1,00	0,588	0,058	0,192
32	Itaboraí	33,50	0,67	0,271	0,096	0,318
33	Magé	8,00	2,50	0,612	0,097	0,321
34	Petrópolis	3,50	2,58	0,718	0,267	0,884
35	Paracambi	9,00	2,50	0,588	0,203	0,672
36	Itaguaí	27,00	0,42	0,471	0,228	0,755
37	Mangaratiba	40,50	*	0,212	0,379	1,255
REGIÃO METROPOLITANA		1,00	1,00	1,000	0,302	1,000

FONTE: Pit-Metrô

\* insignificante

## BIBLIOGRAFIA

1. Companhia do Metropolitano do Rio de Janeiro - Plano Integrado de transportes - Pít-Metrô, Rio de Janeiro, vol. I, 1977.
2. Doxiadis Associates, Consultants on Development and Ekistics - A plan for Urban Development, Atenas, K. Papadimitropoulos - D. Kombotis, 1965.
3. Governo do Estado do Rio de Janeiro - I Plano de Desenvolvimento Econômico e Social do Estado do Rio de Janeiro (I PLAN-RIO), Rio de Janeiro, 1975.
4. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro - Plano para a Área de Planejamento 1, Rio de Janeiro, janeiro de 1980.
5. Poggiesse, Héctor Atilio - Projeto Rio: Análise de uma Experiência de Planejamento Participativo, cadernos Ebap, Rio de Janeiro, nº 7, 1981.
6. Duarte, Haidine da S.B. - A Cidade do Rio de Janeiro: - descentralização das atividades terciárias. Os centros funcionais, in Revista Brasileira de Geografia, Rio de Janeiro, 36(1): 53-98, jan, março/1974.
7. Bahiana, Luis Cavalcanti da Cunha - Agentes Modeladores e Uso do Solo Urbano, in Anais da Associação de Geógrafos Brasileiros, Rio de Janeiro, vol. XIX, 1978.
8. Lobato, Roberto Correa - Status Sócio-Econômico e Centralidade: Uma Interpretação, in Geografia, Rio de Janeiro, 2(3): 51-59, 1977.
9. Rezende, Vera - Planejamento e Ideologia: Quatro Planos para a Cidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Ed. Civilização Brasileira, 1982, 126 p.

10. Planave, Escritório Técnico de Planejamento S.A. Projeto Naramdiba, Salvador, vol. I, 1975.
11. \_\_\_\_\_ - Plano Diretor da Cidade Alta - Juiz de Fora, Rio de Janeiro, vol. 1, 1978.
12. FUNDREM - Edital de Licitação 1/80, Rio de Janeiro, março de 1980, 54 p.
13. Engevix S.A., Estudos e Projetos de Engenharia - Projeto Rio, Proposta Técnica, Rio de Janeiro, 1980.
14. \_\_\_\_\_ - Projeto Rio, Plano Geral de Ocupação, Rio de Janeiro, 2 volumes, 1980.
15. \_\_\_\_\_ - Projeto Rio, Detalhamento da Área Prioritária, Rio de Janeiro, 1981.
16. \_\_\_\_\_ - Projeto Rio, Detalhamento da Urbanização dos Logradouros da Área da Maré, Rio de Janeiro, nov. 1981.
17. Jornal do Brasil - diversas edições, Rio de Janeiro, 1979/1980/1981.
18. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral - Anais do Pub/Rio, Rio de Janeiro, 1976.
19. \_\_\_\_\_ - Projeto Rio, Escopo do Trabalho, Rio de Janeiro, Documento Interno Preliminar, 1979.
20. \_\_\_\_\_ - Plano Urbanístico Básico da Cidade do Rio de Janeiro (PUB Rio), Rio de Janeiro, 1977.
21. BNH, Secretaria da Comunicação Social da Presidência - Projeto Rio, Programa de Erradicação da Subabitação: - PROMORAR, Rio de Janeiro, folheto, junho 1981.

22. BNH, BNH Notícias, Rio de Janeiro, folheto nº 14, junho de 1981.
23. \_\_\_\_\_ - PROMORAR, Programa de Erradicação da Subabitação, Rio de Janeiro, folheto, 1981.
24. \_\_\_\_\_ - Secretaria de Divulgação - PLANHAP, Objetivos e Normas de Execução, Rio de Janeiro, 1973, 196 p.
25. Seeba, Serviços de Engenharia Emílio Baumgart Ltda. - Programa de Ação Imediata de Transportes e Trânsito - Pailt São Luiz, MA, Belo Horizonte, Relatório Final, 1978.
26. Le Corbusier - Planejamento Urbano, São Paulo, Ed. Univ. de São Paulo, 1971, 200 p.
27. Massena, Rosa Maria - Valor da Terra Urbana, in Revista Brasileira de Estatística, Rio de Janeiro, 37 (148): 483 - 536, out/dez 1976.
28. Interconsult Ltda. - Estudo de Viabilidade para a Realização de um Plano Diretor Urbanístico par a Região SMF (São Paulo, Mauá, Ferraz de Vasconcelos), Rio de Janeiro, agosto de 1981, 30 p.
29. FIBGE, Grupo de Indicadores Sociais - Indicadores Sociais Urbanos, Rio de Janeiro, 1977, 162 p.
30. \_\_\_\_\_ - Anuário Estatístico do Brasil - 1981, Rio de Janeiro, V. 42: 686 - 704, 1981.
31. \_\_\_\_\_ - Sinopse Preliminar do Censo Demográfico: Rio de Janeiro, IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980, Rio de Janeiro, vol. I, tomo 1, nº 17, 1981, 52 p.
32. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral - Informações Básicas da Cidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, dez 1979.

33. FUNDREM - Levantamento Cadastral na Área da Maré - Pesquisa Sócio-Econômica, PROMORAR - PROJETO RIO, Rio de Janeiro, Relatório Final - março de 1981.
34. Valadares, Lícia do Prado - Passa-se uma Casa, Rio de Janeiro, Ed. Zahar, 1980, 142 p.
35. \_\_\_\_\_ - Favela, Política e Conjunto Residencial no Rio de Janeiro, in: Blay, Eva, a Luta pelo Espaço, Petrópolis, Ed. Vozes, 1978, p. 109 - 127.
36. Blank, Gilda - Brás de Pina - Experiência de Urbanização de Favela, in: Valadares, Lícia do Prado, Habitação em Questão, Rio de Janeiro, Ed. Zahar, 1980, p. 93 - 124.
37. TURNER, John et alli - Freedom to Build, Nova Iorque, The Macmillan Company, 1972, 301 p.