UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL

Saneamento Básico e Justiça Ambiental: um Mapeamento Temático das Obras do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara

Ricardo de Araujo Mathias

Rio de Janeiro
2004

Saneamento Básico e Justiça Ambiental: um Mapeamento Temático das Obras do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara

Ricardo de Araújo Mathias

Monografia apresentada ao Curso de Especialização do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Especialista em Planejamento e Uso do Solo Urbano.

Orientador: Prof. Dr. Adauto Lucio Cardoso
Doutor em Estruturas Ambientais Urbanas/USP

Rio de Janeiro
2004

Saneamento Básico e Justiça Ambiental: um Mapeamento Temático das Obras do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara

Ricardo de Araújo Mathias

Monografia submetida ao corpo docente do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Especialista.

Aprovado por:

_____

_____

_____

Rio de Janeiro
2004

Um agradecimento especial à professora Ana Lucia Britto (PROURB-UFRJ), pela valiosa ajuda na execução deste trabalho.

"É a mais airosa e amena baía que há em todo o Brasil"

Padre José de Anchieta (1585)

"O Pão de Açúcar, o Corcovado, todos esses locais tão gabados assemelham-se, para o viajante que entra na baía, as raízes de dentes perdidas nos quatro cantos duma boca desdentadas. Esses acidentes geográficos, quase constantemente submersos numa bruma lamacenta dos trópicos, não conseguem preencher um horizonte amplo o bastante para se contentar com eles. (...) O Rio é mordido pela sua baía até o coração; desembarca-se em pleno centro, como se a outra metade tivesses já sido devorada pelas águas."

Lévi-Strauss *in* Tristes Trópicos (1957)

SUMÁRIO

RESUMO

O presente trabalho visa à compreensão da forma como se distribuem espacialmente os investimentos em saneamento básico, pelo Programa de Despoluição da Baía de Guanabara - PDBG, à luz dos princípios da Justiça Ambiental, já que uma das características das políticas de infra-estrutura no Brasil tem sido a desigualdade espacial desses investimentos. Com o emprego do geoprocessamento foi possível confeccionar mapas temáticos, permitindo o cruzamento de informações em um melhor nível de detalhamento, dando assim, condições necessárias para localizar e analisar a distribuição espacial dos investimentos do PDBG comparando, o acesso das diferentes classes sociais aos equipamentos e serviços de saneamento básico.

Introdução:

Este trabalho visa à compreensão dos investimentos feitos em abastecimento de água e esgoto pelo PDBG à luz da Justiça Ambiental, já que uma das características das políticas de infra-estrutura no Brasil tem sido a desigualdade espacial desses investimentos. Contando o auxílio de mapas temáticos, foi possível um cruzamento de informações, o que levou a uma melhor visualização da distribuição dos investimentos.

Para fins de exposição, o trabalho se encontra estruturado em seis partes: no, primeiro, alguns elementos que contribuem para a compreensão de Justiça Ambiental; no, segundo, é apresentado um breve panorama da área de estudo; no, terceiro, um resumo sobre o PDBG; o quarto discorre sobre a história do saneamento básico na região; no, quinto, a metodologia para a construção dos mapas; no, sexto, os comentários interpretativos, ou seja, a interpretação dos mapas; no item final, as considerações, resume-se às principais conclusões do trabalho.

Este trabalho está no âmbito do projeto Sustentabilidade e Justiça Ambiental: Mapeando Indicadores Sócio-Ambientais na Região Metropolitana do Rio de Janeiro[1], cujos objetivos é a produção de mapas de distribuição dos problemas ambientais e indicadores sintéticos. Esses mapas e buscam identificar problemas de sustentabilidade (relativo aos efeitos difusos dos problemas ambientais) e de Justiça Ambiental. A possibilidade de realizar essa articulação é possível, no entanto, através da utilização do geoprocessamento, ou seja, da constituição de bancos de dados georreferenciados, constituindo *layers* de informações.

Muito mais do que produzir mapas coloridos buscamos mostrar um panorama geral da realidade e dos rumos das ações políticas relativas ao saneamento básico.

---

[1] Contamos também com o apoio da profa. Ana Lucia Britto, PROURB – Programa e Pós-Graduação em Urbanismo/UFRJ e pesquisadora do Observatório de Políticas Urbanas e Gestão Municipal, que vem acompanhando o desenvolvimento do PDBG, sistematizando informações e produzindo análises.

1 O que é Justiça Ambiental?

Justiça Ambiental baseia-se no princípio existe uma distribuição desigual dos problemas ambientais. Esse conceito de justiça ainda é pouco difundido no Brasil, mas começa a ganhar força nos meios acadêmicos, nos tribunais e, principalmente, entre as organizações não-governamentais (ONG's). Esse conceito surgiu nos Estados Unidos, a partir de denúncias das comunidades negras que se julgavam vítimas dos efeitos nocivos dos depósitos de lixo químico.

É um conceito que identifica os efeitos das desigualdades sócio-espaciais e a distribuição do risco ambiental, o seja, as populações de baixa renda, grupos raciais, bairros operários, entre outros, são os que mais estão expostos a riscos ambientais, tais como: falta de saneamento, moradia em áreas de inundações ou desmoronamentos, proximidade com depósitos de lixo, etc.

2 Área de estudo:

O PDBG atua dentro da bacia hidrográfica da Baía de Guanabara, em parte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – RMRJ, onde os investimentos se concentram nos municípios de Niterói, São Gonçalo, Duque de Caxias, Belford Roxo, São João de Meriti e Rio de Janeiro.

Figura 1 – Área de estudo

Localizada no litoral do Estado do Rio de Janeiro, com aproximadamente 4000 km^2, a bacia da Baía de Guanabara está a leste do município de Rio Bonito, a oeste do município de Itaguaí, ao sul o Oceano Atlântico e tendo como divisor de águas, ao norte, a Serra dos Órgãos e das Araras.

Por possuir uma das maiores concentrações populacionais e industriais do país, teve como resultado o surgimento de sérios problemas de poluição, decorrente de atividades vinculadas a indústrias químicas, petroquímicas, construção naval, produtos alimentares e o lançamento de esgoto sanitário sem tratamento adequado por inúmeras moradias.

Dentro dos limites da bacia hidrográfica existe um universo de 14.304 mil empresas industriais, sendo que, pelo menos 6 mil são poluidoras e dessas 50, contribuem com até 60% dos poluentes.

Quadro 1 – Localização das 50 maiores poluidoras da Baía de Guanabara

Município	Nº de indústrias
Rio de Janeiro	18
Duque de Caxias	13
São Gonçalo	7
Niterói	4
Nova Iguaçu	3
Magé	2
Itaboraí	1
Nilópolis	1
São João de Meriti	1

Por drenar áreas intensamente ocupadas dentro da RMRJ, os rios que deságuam na Baía estão fortemente poluídos. Em sua grande maioria carreiam para a Baía um enorme volume de carga poluidora, acelerando a degradação desta. "Dos rios que deságuam na Baía os que mais contribuem com maior carga poluidora são aqueles localizados na sub-bacia oeste, que compreende parte do município do Rio de Janeiro e parte dos municípios de Nilópolis, São João de Meriti e Duque de Caxias: canal do Mangue, canal do Cunha, canal da Penha, rio Irajá e rio São João de Meriti. Estes rios estão fortemente poluídos pelos esgotos domésticos." (BRITTO e CARDOSO, 2000, p. 16).

Ainda segundo Britto (2004), na Baía de Guanabara, desde 1975 o declínio da qualidade das águas tem sido substancial e generalizado, como mostra o quadro a seguir:

Quadro 2 – Processo de deterioração da Baia de Guanabara 1975/1992

Elementos	Período	1975	1992	Aumento (%)
DBO (mg/l)[2]	Secas	2,5	4	60
	Chuvas	2,3	6,3	173
Clorofila (ug/l)	Secas	3,7	38,7	945
	Chuvas	4,8	40,8	750
Coliforme total (MPN/100)	Chuvas	788	3000	280

A elevada taxa de geração de resíduos industriais e urbanos no entorno da Baía teve como conseqüência o aparecimento de uma das baías mais poluídas do mundo, todas as suas praias perderam a balneabilidade, as próximas da sua saída também se encontram afetadas, já perdeu boa parte dos seus manguezais, os que ainda restam estão constantemente ameaçados, principalmente por derrame de óleo, o lixo que bóia nas suas águas afeta o transporte marítimo, o assoreamento põe em risco a utilização do porto, muito de sua fauna marítima já desapareceu, para os pescadores, a retirada do seu sustento fica cada vez mais difícil.

Diante do caótico quadro sócio-ambiental, o governo do Estado, juntamente, com outros órgãos internacionais deu início ao Programa de Despoluição da Baía de Guanabara – PDBG, é o maior conjunto de obras de saneamento básico realizado nos últimos 20 anos no Estado.

[2] DBO: demanda bioquímica por oxigênio, estima os níveis de oxigênio que são consumidos na oxidação biológica da matéria orgânica de um sistema aquático, quanto maior a DBO, maior será o teor de matéria orgânica nos corpos d'água.

3 O Programa de Despoluição da Baía de Guanabara

O Governo do Estado do Rio de Janeiro, a partir de 1990, deu início ao PDBG, com apoio financeiro do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e do Banco Japonês para Cooperação Internacional – JBIC. O PDBG tem por objetivos atender às necessidades nas áreas de saneamento básico (água e esgoto), coleta e destinação final de resíduos sólidos, drenagem, controle industrial e monitoramento ambiental, pretendendo assim, recuperar os ecossistemas ainda presentes no entorno da Baía de Guanabara e resgatar gradativamente a qualidade das águas da mesma e dos rios que nela deságuam, através da construção de sistemas de saneamento (construção de um cinturão de saneamento no entorno da Baía). Sendo assim, os trabalhos se voltaram para o esgotamento sanitário e a para a construção das estações de tratamento de esgoto.

É o esgotamento que concentra a maior parte dos investimentos, através das seguintes obras: construção de cinco novas estações de tratamento de esgotos (Sarapuí, Pavuna, Alegria, Paquetá, e São Gonçalo); reforma e ampliação de outras três estações de tratamento (Penha, Ilha do Governador e Icaraí); perfazendo assim um total de oito estações dentro dos limites da bacia da Baia de Guanabara. Conta ainda com a ampliação da rede de coleta e das ligações domiciliares,

4 Os Investimentos em Saneamento Básico

Segundo estudos de Kleiman (2002), se formos analisar os investimentos feitos, sobretudo, em água e esgoto, veremos que existe historicamente, uma distribuição desigual desses serviços. Os investimentos são dirigidos para diferentes classes sociais, mas não atendem igualmente aos mesmos, Kleiman caracterizou em dois períodos esses investimentos. Entre 1938-74, houve uma alocação de equipamentos e serviços para as áreas habitadas pela população de alta renda e um início de investimentos em alguns bairros dos subúrbios. Em contrapartida, as favelas e a Baixada Fluminense continuaram a sofrer, não só com a total falta de serviços, mas também com a precariedade dos mesmos.As maiores alocações de recursos foram deslocadas para a implantação de rede d'água, enquanto que o esgotamento ficou relegado ao segundo plano.

Apesar de haver um crescimento populacional e conseqüentemente de loteamentos, a Baixada, as favelas e a Zona Oeste, acabaram ficando de fora da implantação dessas estruturas ou quando tiveram acesso, foi de maneira muito precária.

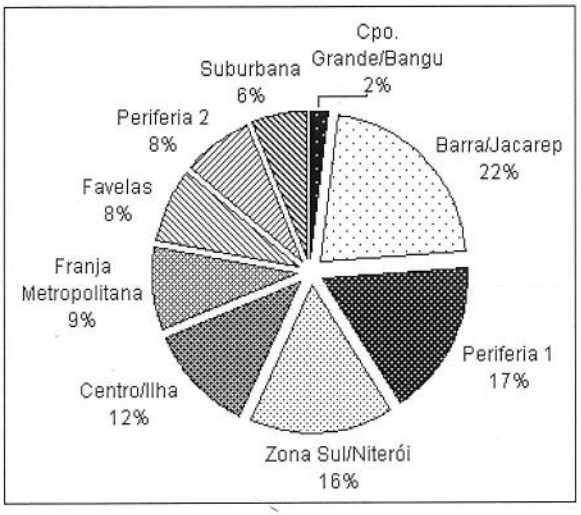
Mais recentemente, no período entre 1975-2001, ocorreu à ampliação, a sofisticação e a renovação nas áreas nobres, na verdade um reforço no que já vinha sendo implantado década após década. A consolidação nos subúrbios seguiu na esteira desses investimentos e teve início na construção de redes nas favelas e na Baixada Fluminense, no âmbito do PDBG, Nova Baixada e Favela Bairro, nesse momento os investimentos em esgoto ultrapassam os feitos em abastecimento de água.

O período entre 1975-2001 pode ser dividido em duas fases. "A primeira, até 1990, quando se inicia a extensão de redes, primordialmente de água, nessas duas áreas, mas pouco articuladas com o sistema já implantado, determinando serviços muito precários e constantemente interrompidos".(KLEIMAN, 2002, p. 147). E uma segunda que abrange 1991 até 2001, "...a introdução de modernas redes de água e de esgoto no espaço de camada de renda baixa ocorre na Baixada Fluminense e nas favelas (aquelas abarcadas pelo Programa Favela-Bairro), enquanto na zona oeste isso só acontece quanto às redes de água, embora em menor escala e complexidade". (KLEIMAN, 2002, p. 147).

Pelos estudos de Marques (2000), segundo os extratos de contratos assinados entre a CEDAE e empresas privadas entre os anos de 1975 e 1996, os espaços mais

Pelos estudos de Marques (2000), segundo os extratos de contratos assinados entre a CEDAE e empresas privadas entre os anos de 1975 e 1996, os espaços mais beneficiados foram a Barra e Jacarepaguá; seguidos da Periferia 1[3], Zona Sul/Niterói e Centro/Ilha do Governador. A partir da Franja Metropolitana[4] há uma decaída dos investimentos, em seguida as Favelas; a Periferia 2[5]; a Suburbana[6] e Campo Grande/Bangu.

Gráfico 1: distribuição dos investimentos por grupo espacial (1975 – 1996)



Apesar de ter havido uma melhoria na democratização ao acesso a esses serviços, como ilustra o quadro 3, com financiamento do JBIC podemos observar que os maiores investimentos em obras foram para a Baixada Fluminense, Sarapuí, São Gonçalo e Alegria (Rio de Janeiro). Com o PDBG há uma mudança histórica na direção dos investimentos em saneamento básico na RMRJ.

---

[3] Periferia 1: espaços pobres e urbanos muito poucos providos de serviços urbanos e com indústria de transformação – Duque de Caxias, Nova Iguaçu, São Gonçalo e Santa Cruz (Rio de Janeiro).

[4] Franja Metropolitana: espaços pobres e rurais muito poucos providos de serviços urbanos – Itaguaí, Itaboraí, Magé, Marica, Mangaratiba e Paracambi.

[5] Periferia 2: espaços de baixa renda, mas superiores aos anteriores – S. J. Meriti, Nilópolis e Anchieta (Rio de Janeiro).

[6] Suburbana: espaços de renda média – São Cristóvão, Ramos, Penha, Irajá, Madureira, Méier e Engenho Novo.

Quadro 3 – Valor das obras do PDBG

Sistema	Montante Desembolsado[7] (R$)
Paquetá	4.448.486,69
Penha	4.533.022,79
Pavuna	10.937.615,60
Icaraí/Niterói	20.438.705,08
Ilha do Governador	46.185.699,00
Baixada Fluminense	101.518.459,88
Sarapuí	101.784.157,30
São Gonçalo	162.891.024,60
Alegria	177.018.494,40
total	629.755.665,34

Em relação ao PDBG, muitas dessas estruturas têm tido problemas de implantação ou funcionamento. Essas falhas foram relatadas por Britto (2004), podem se destacar: a ausência de uma avaliação mais aprofundada dos sistemas existentes, ou seja, se as linhas de adução de água existentes seriam capazes de abastecer estes reservatórios; a ausência de uma avaliação da capacidade das prefeituras de assumir as infra-estruturas e os equipamentos construídos/fornecidos; a ausência de uma avaliação da capacidade financeira do governo do estado para assumir sua parte nas obras; e falhas na concepção técnica dos projetos, sobretudo no que concerne às estações de tratamento de esgotos. Isso se reflete em áreas ainda escassas de saneamento.

No que se refere ao esgoto, verificou-se também a não complementação das obras, fazendo assim, que persistam as ligações clandestinas e as valas a céu aberto, e conseqüentemente, tendo como destino à rede de águas pluviais, quando esta existe, os valões e os rios da região.

Outro ponto levantado é sobre o resultado de muitas obras, que acabaram por se tornar desconexas, ou seja, tanto a rede de esgoto (por exemplo: a disjunção entre a rede coletora de esgotos e as ETE's), como a rede de água, que não se conectaram e nem se complementaram ao sistema. Segundo o relatório final da CPI do PDBG, feito pela ALERJ

[7] Foram excluídos a Área Geral e os Programas Ambientais Complementares, por se tratarem de gastos com administração e insumos técnicos.

em 2003, foram constatadas várias irregularidades tanto nas licitações como na execução das obras. O voto do relator foi o seguinte:

> Sobre o PDBG – esta CPI apurou que, apesar dos excessivos gastos ocorridos até o momento, o programa não funciona. Ao longo das incursões in-loco, esta CPI constatou que se um objetivo foi alcançado até agora foi o de conseguir gastar quase que na totalidade os recursos destinados ao programa, sem que isso significasse o efetivo funcionamento do programa. Apesar de ter um cronograma físico atingido de mais de 75%, a falta de sintonia entre a execução das obras e a interligação das mesmas faz com que, quase na sua totalidade, o programa não esteja funcionando. Como exemplos as estações de tratamento de esgoto que funcionam com cerca de 10% de sua capacidade por falta de rede coletora. (CPI do PDBG, 2003, p. 31).

Para uma melhor compreensão da situação das obras executadas, foi montado um quadro cronológico, com algumas reportagens dos principais jornais do Rio de Janeiro, sobre as irregularidades encontradas no PDBG, destaque para as obras não concluídas ou funcionando parcialmente.

Quadro 4. Situação das obras executadas

Tipo de Obra	Problemas Relacionados
Abastecimento de Água	Em São João de Meriti, Belford Roxo, São Gonçalo e parte de Caxias ainda não foram concluídas a interligação das redes de distribuição de água com o sistema da CEDAE. (Jornal do Brasil, 20/04/2001).
Rede de Esgoto – Ilha do Governador	O PDBG ainda não acabou de implantar 58km de rede coletora e cerca de 4 mil ligações domiciliares – projetos financiados pelo BID que deveriam terminar em 1999. Novo prazo: 2002. (Jornal do Brasil, 20/04/2001).
Rede de Esgoto e ETE	Pelo menos quatro pontos da Baía de Guanabara, o mar já está mais para esgoto puro do que para água. O relatório entregue ontem ao governo do estado, foi elaborado por técnicos da Agência Japonesa de Cooperação Internacional (Jica), que passaram três meses no Rio. Comparando dados da Feema de 1999 a 2001. (O Globo, 10/08/2002).
Rede de Esgoto – São Gonçalo	São Gonçalo foi o município mais prejudicado pela interrupção das obras do PDBG, que previa saneamento básico para a região. As obras do PDBG já têm oito anos e não funcionam com plena capacidade. A dificuldade dos moradores é real. (O Globo, 08/09/2002).
Reservatórios	O reservatório do Lote Quinze, em Caxias, um dos oito construídos ao custo de US$ 46,6 milhões para garantir o fornecimento de água a 800 mil pessoas, está sendo usado como pousada para traficantes, há cerca de um mês. Até o portão foi roubado. Também concluído, o reservatório de Olavo Bilac, em Caxias, ganhou um cadeado, comprado pelos moradores. (O Globo, 27/07/2003).
Rede de Esgoto	O sistema de troncos coletores, fundamentais para o funcionamento das estações de tratamento de esgoto, não foram construídos na maioria das regiões abrangidas pelo projeto. (CPI da ALERJ, 2003).
ETE de Icaraí	A única estação de tratamento de esgoto de Niterói, administrada pela CEDAE e localizada em Icaraí, não funciona plenamente, deixando que os efluentes sejam muitas vezes despejados diretamente, sem qualquer tratamento, na Baía de Guanabara. (Mapa dos Conflitos Ambientais, 2004).
Falhas no Programa	O Programa está quatro anos atrasado, gastou cerca de R$ 1 bilhão, e a Baía ainda recebe 75% de todo o esgoto sem qualquer tratamento. Isso por falta de fiscalização, burocracia, desvios, superfaturamento, falta de articulação com os municípios. Foram pagos R$ 21 milhões em multas por atraso. As estações foram inauguradas e reinauguradas sem a estrutura da rede de esgotos construída e interligada. Resultado: as estações funcionaram a 20% ou 30% de sua capacidade e o grosso do esgoto chega pelos rios fétidos às águas da Guanabara. (Jornal do Brasil, 01/07/2004).

5 Metodologia para a Elaboração dos Mapas Temáticos

Utilizando técnicas de geoprocessamento para a confecção dos mapas temáticos e a integração dos dados numa única base, foram utilizadas duas fontes.

A primeira é referente aos dados de renda familiar mensal inferior a 02 salários mínimos e renda familiar mensal superior a 20 salários mínimos, esses dois temas foram retirados do CD-ROM, Risco e Desigualdade Ambiental na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Produzidos a partir de censo demográfico do ano de 2000, foram utilizadas as Áreas de Expansão Demográfica – AED's, definidas pelo IBGE, onde os setores foram agregados de acordo com os quesitos de proximidade geográfica e tamanho mínimo de população. A partir desta base de setores agregados foram calculados os indicadores sócio-econômicos (Risco e Desigualdade Ambiental, 2004).

A segunda foi a digitalização dos locais e dos tipos de obras do PDBG, sendo esta feita, a partir de dados retirados de documento da Secretaria de Estado de Obras e Serviços Públicos.

6 Os Mapas: Comentário Interpretativo

O mapeamento temático é uma forma de análise visual e espacial de dados. Ao escolher o tema de renda familiar, como base para a sobreposição das obras do PDBG (dados quantitativos – para expressar as localizações e a diversidade), procuramos, mais do que trabalhar com a visualização e a espacialização, dar um panorama de como anda o direcionamento desses investimentos em relação as diferentes classes sociais. Uma forma de compreensão das desigualdades sócio-espaciais tão pregada pela Justiça Ambiental.

Ao optarmos pelos dados de renda familiar inferior a 02 salários, procuramos mostrar as localizações das obras e se elas estão sendo implantadas nos territórios ocupados pelas famílias com renda mais baixa, e conseqüentemente levando não só o acesso a esses serviços, mas também cidadania e dignidade. No que diz respeito à renda familiar superior a 20 salários, buscamos visualizar se os investimentos continuam indo para as áreas mais ricas, se estas, ainda estariam sendo tão beneficiadas como outrora.

Nas três tabelas seguintes reúnem-se as distribuições das obras dentro das faixas de renda e sua quantidade dentro dos municípios, montadas a partir das observações dos mapas. Pode-se notar que existem obras em praticamente todas as faixas, destaque para a setorização do abastecimento de água e os reservatórios, ambos têm a maior quantidade de investimentos e estão situados na faixa de menor renda. Há também um equilíbrio das aplicações de recursos em esgotamento nas duas classes de renda (abaixo e acima).

Tabela 1 – Distribuição das obras por faixas de renda familiar inferior a 02 salários

	ETE	Rede Esgoto	Emissário[8]	Reservatório	Setorização
Renda Inferior					
1.3 a 12.8	2	1	2	1	-
12.8 a 20.4	2	2	1	2	2
20.4 a 28.4	3	2	-	3	4
28.4 a 46	1	2	-	4	6
Total	8	7	3	10	12

[8] Os emissários estão associados diretamente as ETE's, logo entram em suas respectivas faixas de renda.

Tabela 2 – Distribuição das obras por classes de renda superior a 20 salários

	ETE	Rede Esgoto	Emissário	Reservatório	Setorização
Renda Superior					
0 a 2.1	2	2	-	8	9
2.1 a 4.8	2	2	-	-	2
4.8 a 14.3	2	2	1	1	1
14.3 a 79.1	2	1	2	1	-
Total	8	7	3	10	12

A tabela 3 mostra a disposição dos investimentos do PDBG nos municípios, são no total 40 obras, atingindo no que se refere a abastecimento de água, cerca de 1.055.000 e em esgotamento cerca de 3.749.000.

Tabela 3 – Distribuição das obras por municípios

	Total	ETE	Rede Esgoto	Emissário	Reservatório	Setorização
Belford Roxo	9	-	-	-	3	6
D. de Caxias	7	1	2	-	3	1
Rio de Janeiro	11	5	4	1	-	1
S. J. de Meriti	4	-	-	-	2	2
Niterói	3	1	-	2	-	-
São Gonçalo	6	1	1	-	2	2

6.1 Renda familiar inferior a 02 salários mínimos e obras do PDBG (mapas 1 e 2)

A conclusão que podemos chegar pela observação dos mapas e com a ajuda da literatura citada podemos verificar, que os investimentos melhoram bastante, sobretudo, na Baixada Fluminense (Duque de Caxias, São João de Meriti, Belford Roxo, Nilópolis) e Zona Norte do Rio de Janeiro, onde estão localizadas as maiorias das obras.

Na Baixada Fluminense (principalmente em Belford Roxo – com nove obras ligadas à água) e em parte da Zona Oeste do Rio de Janeiro, percebemos que ocorreu uma grande concentração de obras relacionadas ao abastecimento de água, beneficiando as camadas mais pobres da população (já que nessas áreas, até 46% das famílias que têm renda inferior a dois mínimos). Numa maneira de equilibrar com o município do Rio de Janeiro a oferta desse bem, em contrapartida, temos apenas a implantação de uma estação de tratamento de esgoto e mais duas obras para a construção de rede de esgotos.

Nos municípios do Rio de janeiro (com dez obras), Niterói (três) e São Gonçalo (duas) e Duque de Caxias (três), são os que receberam obras relacionadas ao esgotamento, perfazendo todas as classes de renda (excluindo os emissários).

6.2 Renda familiar superior a 20 salários mínimos e obras do PDBG (mapas 3 e 4)

Na área central dos municípios de Niterói, Duque de Caxias e na Ilha do Governador (zona norte do Rio de Janeiro), mostra que os investimentos são predominantemente em esgotamento e estão situados nas duas faixas mais altas (lembrando que nessas áreas são quase 80% de famílias que têm renda superior a vinte mínimos) e que ainda recebem infra-estrutura em detrimento das mais carentes.

Um destaque para São Gonçalo onde as obras estão no limiar da fronteira da classe (4.8 a 14.3) esta quase circundada pelas duas faixas superiores seguintes, quase numa formação concêntrica, e é nessa fronteira que estas situadas as quatro obras relativas ao abastecimento de água, que na verdade diz que o abastecimento poderá atingir uma maior quantidade de residências.

Em Niterói duas obras estão localizadas na faixa mais alta, a ETE de Icaraí e os emissários terrestre e submarino. A maioria das obras relacionadas ao esgotamento estão situadas nas duas faixas mais altas, onde até 79% das famílias ganham acima de 20 salários. Aqui, novamente, as obras de esgotamento perfazem todas as classes de renda.

7 Considerações finais:

Pelos dados apresentados e como até a própria CPI apontou, o PDBG tem a sua importância social, já que ele está revertendo parcialmente o quadro de investimentos na Região Metropolitana, em especial na Baixada Fluminense (ainda existem áreas que não são atendidas). Depois de décadas relegada ao segundo plano, as obras de saneamento finalmente chegam. Mas um dos pecados do Programa é a forma como ele esta sendo gerenciado, como já foi visto anteriormente. Vários são os erros e equívocos encontrados, o que não só atrasa o cronograma do Programa como também acarreta um aumento dos custos das suas respectivas obras, já que ainda falta concluir 30% do projeto. As indicações de obras paralisadas ou construídas apenas parcialmente resultam numa prestação de serviço tão precária, não atendendo às comunidades, ou quando o fazem, apenas parcialmente.

Com o PDBG os investimentos em água superaram os de esgoto, principalmente na Baixada Fluminense e zona oeste do Rio de Janeiro, enquanto na zona norte do Rio de Janeiro e em Niterói, estão sendo maciçamente investidos em esgotamento.

Tanto água como esgoto beneficiariam, se funcionassem plenamente, uma população de cerca de 4.804.000 habitantes de diversas classes sociais.

O mapeamento temático deu condições necessárias para localizar e analisar a distribuição espacial dos investimentos do PDBG comparando, através das diferentes classes sociais, os seus respectivos acessos aos equipamentos e serviços de saneamento básico.

Foi possível, assim, levantar informações acerca da realidade de cada município, pois em algumas localidades da RMRJ, os serviços básicos de água e esgoto encontram-se em estado muito precário quando não inexistentes, justamente, nas áreas mais pobres, constatando isso ao encontramos ligações clandestinas de água, valas negras, esgoto lançado *in natura* nos canais, etc.

Referências Bibliográficas:

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Comissão parlamentar de inquérito para investigar denúncias de desvio de recursos destinados ao Programa de Despoluição da Baía de Guanabara. Relatório Final. Resolução nº 03/2003.

BRITTO, Ana Lúcia. Implantação de Infra-estrutura de saneamento na Região Metropolitana do Rio de Janeiro: uma avaliação das ações do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.observatorio.ippur.ufrj.br> acesso em 18 abr. 2004.

_____; CARDOSO Adauto Lúcio. *Sustentabilidade e Justiça Ambiental na Região Metropolitana do Rio de Janeiro*. Trabalho apresentado no Seminário Internacional "Las Regiones Metropolitanas del Mercosur y México: entre la competitividad y la complemnetariedad" promovido pela Universidad Nacional de General Sarmiento, realizado em Buenos Aires, Argentina, entre 28 de novembro e 1 de dezembro de 2000.

ESTADO tenta salvar R$ 218 milhões: dinheiro que sobrou do PDBG, devido à desvalorização cambial de 1999, seria aplicado em novas redes de esgoto. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 20 abr. 2001.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Obras e Serviços Públicos. *Programa de Despoluição da Baía de Guanabara*. Rio de Janeiro, fevereiro de 1997.

JORNAL O GLOBO, Rio de Janeiro. Vários artigos retirados. Disponível em: <http://arquivoglobo.globo.com> acesso em: 04 set. 2004.

KLEIMAN, Mauro. *Permanência e Mudança no Padrão de Alocação Sócio-espacial das Redes de Infra-estrutura Urbana no Rio de Janeiro – 1938-2001*. Cadernos IPPUR/UFRJ: Planejamento e Território, Rio de Janeiro, v. 16 nº 1, p123-153, jan./jun 2002.

MAPA DOS CONFLITOS AMBIENTAIS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. FASE/IPPUR/UFRJ. Rio de Janeiro, 2004. 1CD-ROM.

MARQUES, Eduardo César. *Estados e Redes Sociais: Permeabilidade e Coesão das Políticas Urbanas no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Revan; São Paulo: FAPESP, 2000

MINC, Carlos. Baía de Guanabara. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 01 jul. 2004.

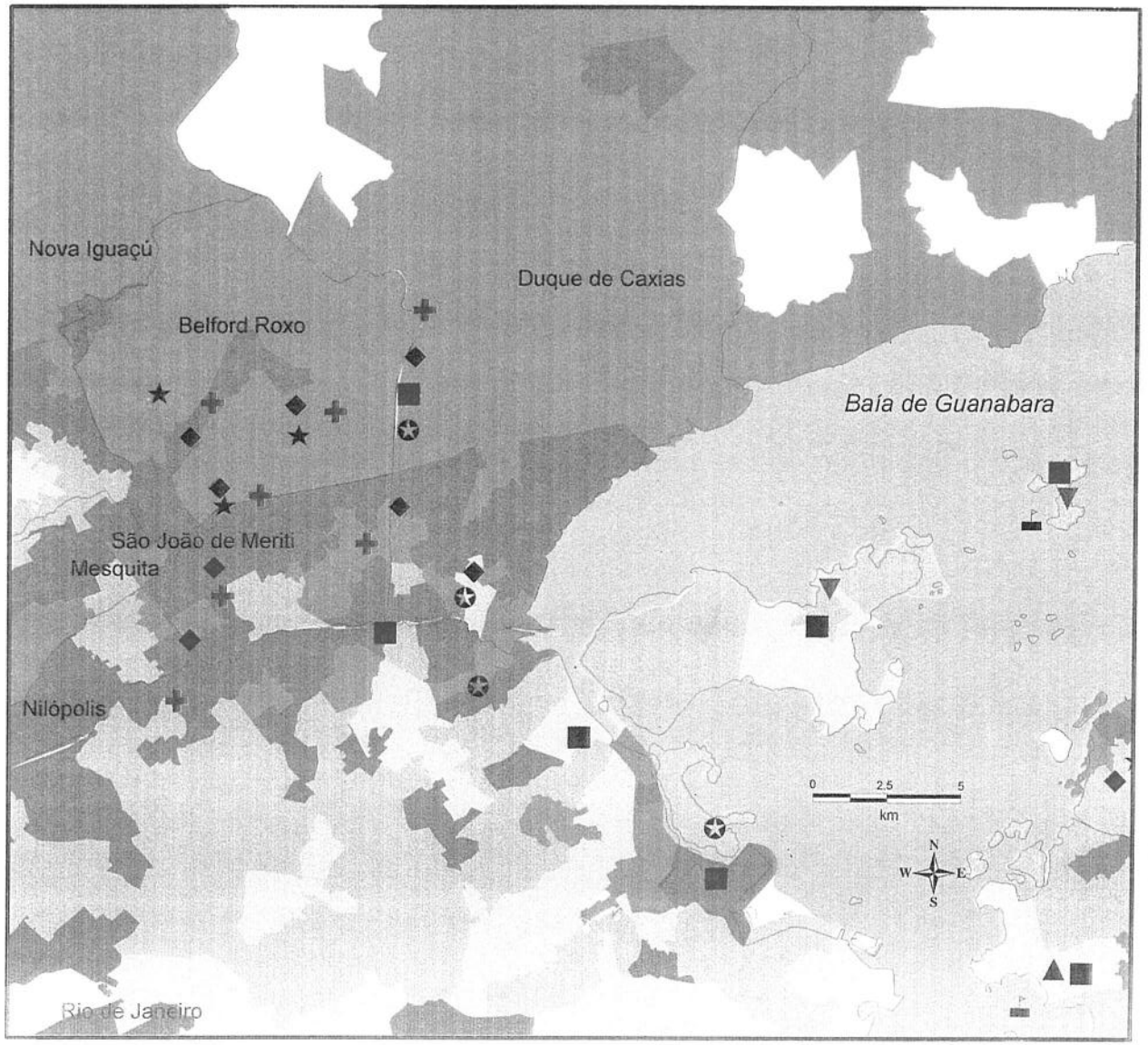
PROGRAMA DE DESPOLUIÇÃO DA BAÍA DE GUANABARA. Relatório Resumo das Obras, setembro 2003.

RISCO E DESIGUALDADE AMBIENTAL NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO. IPPUR/UFRJ. Rio de Janeiro, 2004. 1CD-ROM.

ANEXOS

Mapa 1

Renda Familiar Inferior a 2 Salários Mínimos e Obras do PDBG
- Belford Roxo, Duque de Caxias, Rio de Janeiro e São João de Meriti -



Legenda

Limite dos Municípios da RMRJ

Renda Familiar Abaixo de 02 Sal. (%)

- 1.3 a 12.8
- 12.8 a 20.4
- 20.4 a 28.4
- 28.4 a 46

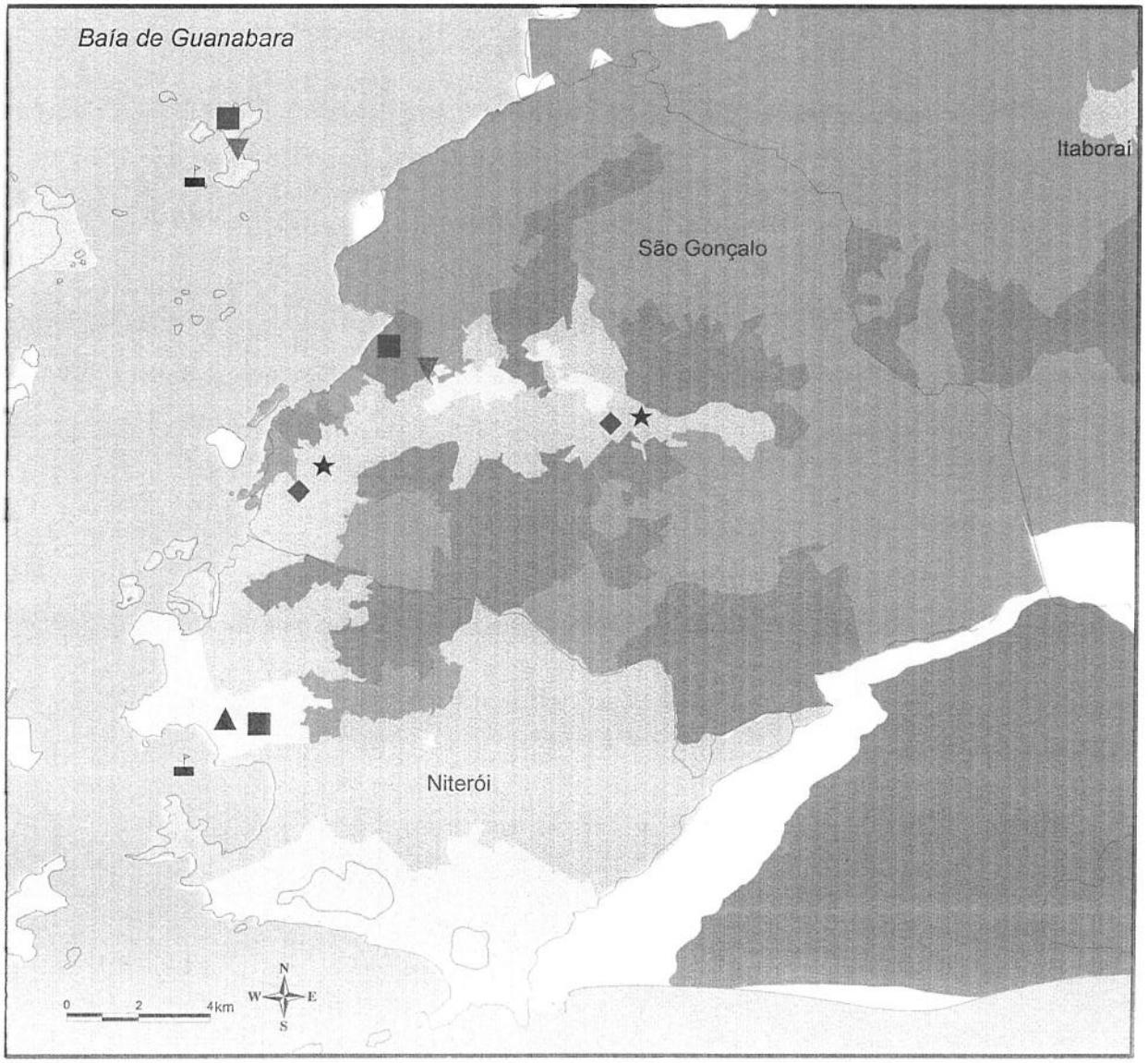
PDBG

- ETE a implantar
- ETE em melhoria/ampliação
- Reservatório a implantar
- Setorização de abastecimento de água em andamento
- Rede de esgoto/elevatória em andamento
- Emissário terretre
- Emissário submarino
- Reservatório em andamento
- Rede de esgoto/Elevatória em projeto/licitação
- Setorização de abastecimento de água em licitação

Fonte:
1. Risco e Desiguladade Ambiental na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2004
2. Secretaria de Estado de Obras e Serviços Públicos, 1997

Mapa 2

Renda Familiar Inferior a 2 Salários Mínimos e Obras do PDBG
- Niterói e São Gonçalo -



Legenda

Limite dos Municípios da RMRJ

Renda Familiar Abaixo de 02 Sal. (%)

- 1.3 a 12.8
- 12.8 a 20.4
- 20.4 a 28.4
- 28.4 a 46

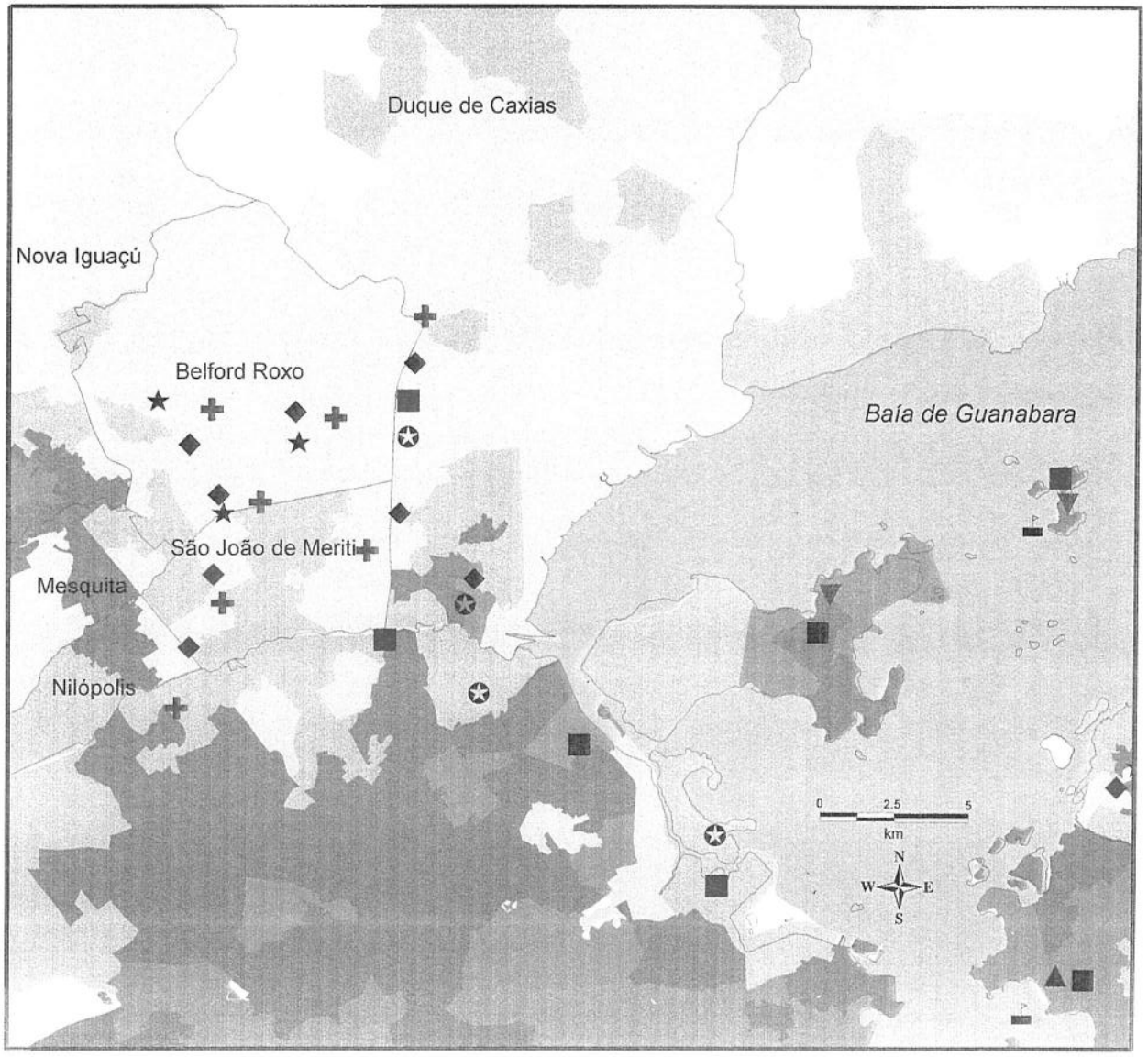
PDBG

- ETE a implantar
- ETE em melhoria/ampliação
- Reservatório a implantar
- Setorização de abastecimento de água em andamento
- Rede de esgoto/elevatória em andamento
- Emissário terretre
- Emissário submarino
- Reservatório em andamento
- Rede de esgoto/Elevatória em projeto/licitação
- Setorização de abastecimento de água em licitação

Fonte:
1. Risco e Desiguladade Ambiental na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2004
2. Secretaria de Estado de Obras e Serviços Públicos, 1997

Mapa 3

Renda Familiar Superior a 20 Salários Mínimos e Obras do PDBG
- Belford Roxo, Duque de Caxias, Rio de Janeiro e São João de Meriti -



Legenda

Limite dos Municípios da RMRJ

Renda Familiar Acima de 20 Sal. (%)

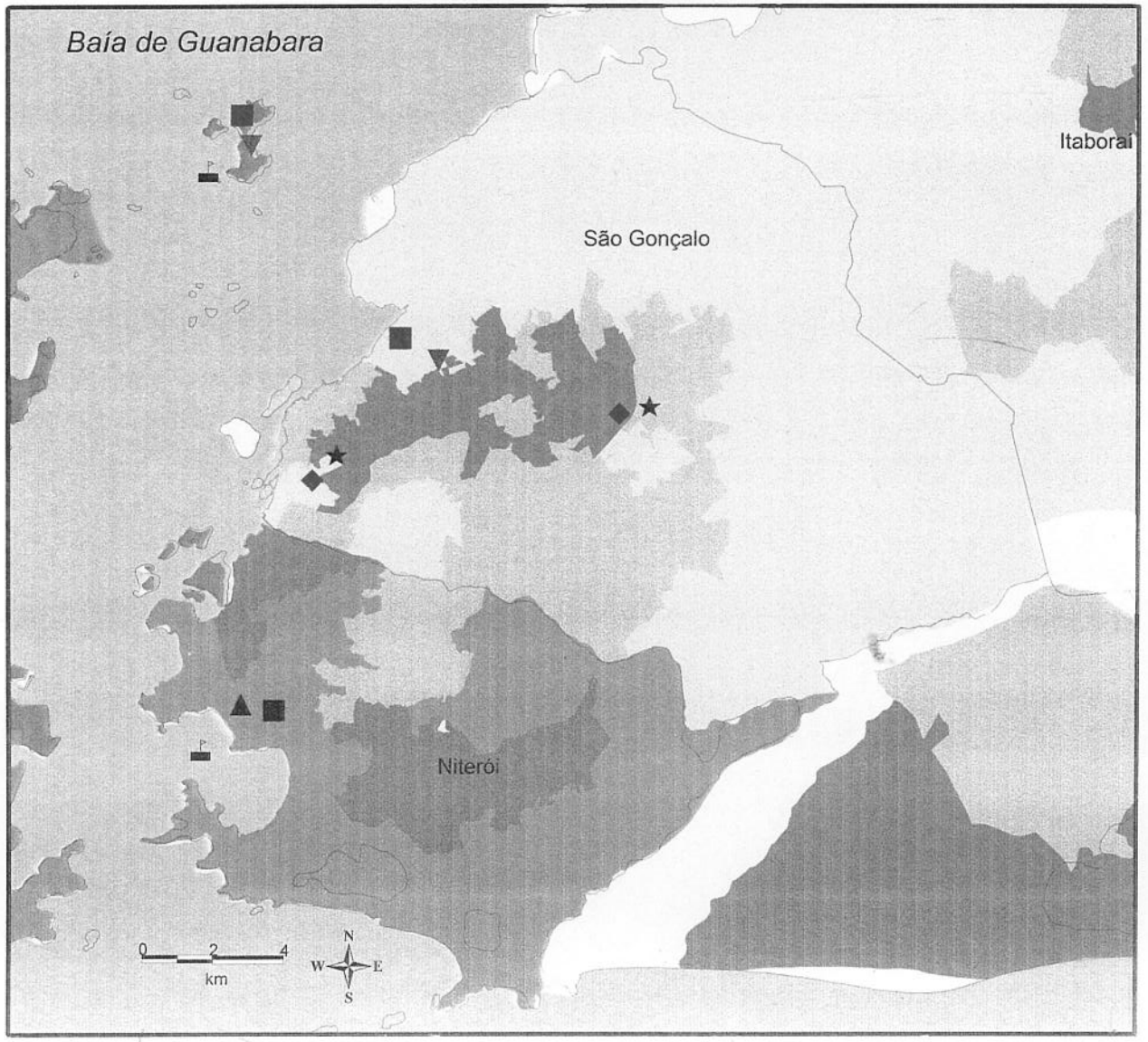
- 0 a 2.1
- 2.1 a 4.8
- 4.8 a 14.3
- 14.3 a 79.1

PDBG

- ETE a implantar
- ETE em melhoria/ampliação
- Reservatório a implantar
- Setorização de abastecimento de água em andamento
- Rede de esgoto/elevatória em andamento
- Emissário Terrestre
- Emissário submarino
- Reservatório em andamento
- Rede de esgoto/elevatória em projeto/licitação
- Setorização de abastecimento de água em licitação

Fonte:
1. Risco e Desigualdade Ambiental na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2004
2. Secretaria de Estado de Obras e Serviços Públicos, 1997

Mapa 4 **Renda Familiar Superior a 20 Salários Mínimos e Obras do PDBG**
- Niterói e São Gonçalo -



Legenda

Limite dos Municípios da RMRJ

Renda Familiar Acima de 20 Sal. (%)

- 0 a 2.1
- 2.1 a 4.8
- 4.8 a 14.3
- 14.3 a 79.1

PDBG

- ETE a implantar
- ETE em melhoria/ampliação
- Reservatório a implantar
- Setorização de abastecimento de água em andamento
- Rede de esgoto/elevatória em andamento
- Emissário Terrestre
- Emissário submarino
- Reservatório em andamento
- Rede de esgoto/elevatória em projeto/licitação
- Setorização de abastecimento de água em licitação

Fonte:
1. Risco e Desiguladade Ambiental na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2004
2. Secretaria de Estado de Obras e Serviços Públicos, 1997