

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
**Secretaria do Ambiente**

PROJETO:  
**Análise e Qualificação Sócio-Ambiental do Estado do Rio  
de Janeiro (escala 1: 100.000): subsídios ao ZEE -  
Zoneamento Ecológico Econômico**

RELATÓRIO DA ETAPA VII

**FASE 3: REGIÕES HIDROGRÁFICAS DA BAIJA DA ILHA GRANDE (I),  
GUANDU (II), BAIJA DA GUANABARA (V) E LAGOS E BACIA DO RIO  
SÃO JOÃO (VI)**

**VOLUME 03**

**COORDENAÇÃO GERAL:**

Ana Luiza Coelho Netto, Professora Titular  
GEOHECO/Laboratório de Geo-Hidroecologia  
Departamento de Geografia, Instituto de Geociências  
Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Março / 2009

**SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE - SEA**

**Contrato nº 22/07**

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS QUE ENTRE SI CELEBRAM O ESTADO DO RIO DE JANEIRO, POR INTERMÉDIO DA SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE - SEA E A FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE PROJETOS, PESQUISAS E ESTUDOS TECNOLÓGICOS COPPETEC, PARA A EXECUÇÃO DO PROJETO “ANÁLISE E QUALIFICAÇÃO SÓCIO-AMBIENTAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: SUBSÍDIOS AO ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO”.

**GOVERNADOR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO:**

Sergio de Oliveira Cabral Santos Filho

**SECRETÁRIO DE ESTADO:** Carlos Minc Baumfeld

**SUBSECRETÁRIA:** Isabella Mônica Teixeira

Período: até Maio/2008

**SECRETÁRIO DE ESTADO:** Marilene de Oliveira Ramos Múrias dos Santos

**SUBSECRETÁRIA:** Elizabeth Cristina da Rocha Lima

Período: desde Maio/2008

**INTERVENIENTE:** COPPETEC - Fundação Coordenação de Projetos,  
Pesquisas e Estudos Tecnológicos-

**DIRETOR EXECUTIVO:** Segen Farid Estefen

**SUPERINTENDENTE:** Fernando Peregrino

## Equipe do Projeto Base

**Coordenação Geral:** Ana Luiza Coelho Netto

### Coordenação de Desenvolvimento

- Coordenação Técnico-Científica (Geo-biofísico): Ana Luiza Coelho Netto
- Coordenação Técnico-Científica (Sócio-econômico): Lia Osório Machado
- Coordenação Executiva (Geo-biofísico): André de Souza Avelar
- Coordenação Executiva (Sócio-econômico): Letícia Parente Ribeiro

### Gerente de Relações Externas:

- Leonardo Esteves de Freitas

### Banco de Dados e SIG:

- Bruno Henriques Coutinho
  - Manoel Couto Fernandes
  - Alexandra Maya Werneck Magalhães
  - Murilo Cardoso de Castro
  - Cristiane de Souza Mota Adiala
- } Estudos Geobiofísicos
- } Estudos Sócio-Econômicos

### Consultorias específicas:

- Carla Madureira da Cruz (Base de Apoio Temático, Responsável)
- Paulo Marcio de Leal Menezes (Consultor, Base de Apoio Temático)
- Evaristo de Castro Jr. (Consultor, Estudos Geo-Biofísicos)
- Paulo César Peiter (Consultor, Estudos Sócio-Econômicos)

### Equipe de Apoio aos Estudos Geo-biofísicos:

- Achilles D' Ávila Chirol
- André Batista de Negreiros
- Anderson Mululo Sato
- Rogério Elias Soares Uagoda

### Equipe de Apoio aos Estudos Sócio-econômicos:

- Flavia Moraes Lins de Barros
- Licio Caetano R. Monteiro

### Estagiários:

- Aline Riccioni de Melos Mariana de Araújo Abdalad
- André Cassino Ferreira
- Camilla da Rocha Oliveira
- Carlos Eduardo Emiliano Menezes
- Ingrid dos Santos Araújo
- Lílian Gabriela Gomes Vianna
- Luis Paulo Batista da Silva
- Nathália Duarte Câmara
- Thiago Arealino Mulato

### Website:

- Raquel Cardoso
- João de Castro

## **VOLUME 03**

### **Diagnóstico Socioeconômico**

**REGIÕES HIDROGRÁFICAS DA BAIJA DA ILHA GRANDE (I),  
GUANDU (II), BAIJA DA GUANABARA (V) E LAGOS E BACIA DO  
RIO SÃO JOÃO (VI)**

#### **Grupo RETIS**

**Coordenação Científica: Lia Osorio Machado**

**Leticia Parente Ribeiro**

**Cristiane de Sousa Mota Adiala**

**Licio Caetano do Rego Monteiro**

**André Cassino Ferreira**

**Camilla da Rocha Oliveira**

**Luis Paulo Batista da Silva**

**Doutorando Associado: Flavia Lins de Barros**

**Consultor: Paulo César Peiter (Fiocruz)**

Março, 2009

<b><u>IV.1. INTRODUÇÃO</u></b>	<b>445</b>
<b><u>IV.2. METODOLOGIA GERAL</u></b>	<b>448</b>
IV.2.1. RECORTES ESPACIAIS	449
IV.2.2. ESCOLHA DAS VARIÁVEIS	452
IV.2.3. ELABORAÇÃO DOS MAPAS	455
IV.2.3.1. MAPA BASE	455
IV.2.3.2. MAPAS ANALÍTICOS	455
<b><u>IV.3. BASE PRODUTIVA</u></b>	<b>456</b>
IV.3.1. METODOLOGIA	456
IV.3.2. RESULTADOS	461
IV.3.2.1. BASE TERRITORIAL	461
IV.3.2.2. AGROPECUÁRIA	500
IV.3.2.3. EXTRAÇÃO MINERAL E INDÚSTRIA	509
<b><u>IV.4. CONSUMO E PRODUÇÃO DE ENERGIA</u></b>	<b>554</b>
<b><u>IV.5. DINÂMICA POPULACIONAL E MERCADO DE TRABALHO</u></b>	<b>562</b>
IV.5.1. METODOLOGIA	562
IV.5.2. RESULTADOS	565
<b><u>IV.6. CONDIÇÃO SOCIAL</u></b>	<b>633</b>
IV.6.1. METODOLOGIA	633
IV.6.2. RESULTADOS	636
IV.6.2.1. RENDA	638
IV.6.2.2. EDUCAÇÃO	645
IV.6.2.3. SERVIÇOS BÁSICOS	653
IV.6.2.4. SAÚDE	685
IV.6.3. SÍNTESE TEMÁTICA	698
IV.6.3.1. DISTRITOS	698
IV.6.3.2. SISTEMAS HIDROGRÁFICOS	706
<b><u>IV.7. DESASTRES NATURAIS</u></b>	<b>711</b>
IV.7.1. METODOLOGIA	712
IV.7.2. RESULTADOS	723
IV.7.2.1. AVALIAÇÃO DOS PREJUÍZOS E DA POPULAÇÃO AFETADA	723
IV.7.2.2. MAPEAMENTO DOS DESASTRES NATURAIS E CORRELAÇÕES	731
<b><u>IV.8. SÍNTESE DOS INDICADORES SOCIOECONÔMICOS</u></b>	<b>773</b>

## IV.1. Introdução

O território incluído na Fase III é o mais populoso e urbanizado do Estado do Rio de Janeiro por ter como pólo atrator a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). A maioria dos municípios abrangidos nessa região de planejamento é drenada pelo Sistema Hidrográfico da Baía da Guanabara e pequenas bacias meridionais, porém municípios do Sistema Hidrográfico da Baía de Sepetiba (Japeri, Paracambi, Queimados, Seropédica) também foram incluídos na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara<sup>1</sup>.

A RMRJ apresenta a densidade demográfica mais alta entre todos os sistemas hidrográficos da Fase III e de todo o estado. Os municípios mais populosos estão compreendidos no Sistema Hidrográfico da Baía da Guanabara, com 11.213.626 habitantes (2007), ou seja, 90% da população total de todos os municípios abrangidos na Fase III (a maioria absoluta com domicílio urbano), e 72,7% da população total do estado.

A imigração para a região decresceu nos últimos dez anos, depois de décadas de predomínio de imigrantes oriundos do interior do estado e, principalmente, de outros estados da federação. A redução do crescimento populacional teve pouco efeito sobre a dinâmica metropolitana, uma vez que esta não deriva apenas da imigração, mas de interações externas e internas à metrópole. Em outras palavras, a redução das taxas de crescimento populacional não altera o fato de que a concentração da massa de energia humana (econômica e social) de uma grande cidade é uma fonte de energia em si mesma, alimentada pela dinâmica de interações internas ao 'sistema metropolitano'.

É preciso insistir na questão das interações internas de uma grande concentração urbana. Resultam de micro-processos de manutenção da vida urbana (interações sociais, características da economia urbana<sup>2</sup>), e de macro-

---

<sup>1</sup> São eles: Rio de Janeiro, Duque de Caxias, Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Magé, Belford Roxo, Mesquita, Nilópolis, São João de Meriti e Tanguá. Para fins estatísticos, o IBGE inclui na RMRJ os municípios de Itaguaí, Mangaratiba e Maricá, porém neste trabalho será utilizado o primeiro critério.

<sup>2</sup> Ver a matéria do jornal O GLOBO de 22/3/2009: "Resistência do Rio de Janeiro à crise econômica" e também L. O. Machado: "Sistemas e redes urbanas como sistemas complexos evolutivos" in: A. F. Alessandro, A. I. Lemos (org.). *Dilemas Urbanos. Novas abordagens sobre a cidade*. São Paulo, Contexto, 2003, p.129-135.

processos de reestruturação metropolitana (economias de escala, redes de infraestrutura), ambas responsáveis por inovações e criação de riqueza, porém com forte tensão entre elas<sup>3</sup>.

Cidades e metrópoles, que durante séculos foram vistas como motores da inovação e da criação de riquezas são também a maior fonte de crime, poluição e doenças. Como ocorre em outras regiões metropolitanas no mundo, há um preço a pagar por essa concentração, extensão, diversidade e intensidade de interações socioeconômicas internas e externas que configuram a territorialidade metropolitana.

O controle do poder público sobre o espaço vivido das metrópoles, no qual está incluída a segurança cidadã, é limitado pela dinâmica socioeconômica metropolitana, que subordina outros elementos territoriais, a começar pela base geobiofísica do terreno da qual resultam, por exemplo, áreas de risco (deslizamentos, inundações, etc.), e disjunções entre a mobilidade da população, atividades econômicas e infra-estrutura de serviços básicos.

Outro motivo que dificulta o controle público sobre as questões sócio-ambientais é o formato institucional ‘fechado’ das iniciativas de desenvolvimento, um formato caracterizado pela ausência de abordagem sistêmica, fundamentada em cálculo de ‘custo – benefício’ a partir de parâmetros multiescalares.

Permanece dominante, a visão linear e “achatada” de um espaço que é multidimensional em cada um de seus pontos. Essa ausência é particularmente sentida nas decisões sobre obras de infraestrutura, expansão da área construída e reestruturação produtiva, ou seja, das economias de escala. Dependendo do lugar e da tecnologia aplicada, as vantagens econômicas de uma determinada intervenção no território podem ser – e em muitos casos de fato são – superadas pelo custo de controlar adiante estragos e prejuízos que não se limitam ao lugar da intervenção e que podem ameaçar e prejudicar as interações sociais desejadas para alimentar a inovação e a produção de riqueza.

Os planos atuais de revitalizar a economia da RMRJ e áreas adjacentes têm justamente a pretensão (positiva) de criar novos espaços de interação me-

---

<sup>3</sup> Ver Luis Bittencourt et al. “Growth, innovation, scaling, and the pace of life in cities”. Proceedings National Academy of Sciences, v.104, n. 17: 7301-7306, 2007.

tropolitana a partir de obras de infra-estrutura e investimentos em atividades industriais (economias de escala), porém são pouco conhecidos os efeitos indiretos dessas interações e de seus caminhos evolutivos no espaço vivido metropolitano. Os EIA-RIMA constituem um passo nesse sentido, só que tratam apenas das ramificações territoriais positivas e negativas de cada empreendimento, ou seja, consideram os ambientes em que se situam como homogêneos e constantes sem levar em conta a reorganização das interações sociais (economia urbana) não diretamente atribuíveis ao empreendimento, aí incluído o custo social da dilapidação de recursos por eventuais danos ambientais.

Enfoque nesses planos destinados a revitalizar as atividades na RMRJ mostra que estes incidem mais diretamente sobre as áreas com densidade demográfica em expansão, ou seja, fronteiras de povoamento a oeste (Sistemas Hidrográficos da Baía de Sepetiba e da Baía da Ilha Grande), e a leste (Bacia do rio São João e Região dos Lagos, e da Bacia do Rio Macaé e Lagoas Costeiras) da Região Metropolitana.

## **IV.2. Metodologia Geral**

A mesma metodologia geral dos relatórios das Fases I e II é adotada aqui, com a caracterização de cinco aspectos principais:

### **Base Produtiva**

- Indicadores territoriais
- Agropecuária e silvicultura
- Extração mineral e indústria

### **Consumo e Produção de energia**

### **Dinâmica Populacional e Mercado de trabalho**

### **Condição social**

- Renda
- Educação
- Serviços Básicos
- Saúde e Saneamento
- Vulnerabilidade Social

### **Desastres Naturais (econômico-ambiental)**

- Ocorrência
- Prejuízos
- Correlações com variáveis sociais e geomorfológicas

#### **IV.2.1. Recortes espaciais**

A abordagem por sistemas hidrográficos é uma das formas de regionalização. Seu objetivo principal é dar visibilidade a uma das ordens subjacentes ao espaço construído, a do espaço dos fluxos de água, sedimentos e resíduos que buscam caminhos de saída seja onde e como for. O desafio no caso da região abrangida neste relatório é recuperar a memória ambiental do espaço pré-metropolitano e revivificar sua territorialidade no atual espaço metropolitano e territórios adjacentes.

A divisão em sistemas hidrográficos estabelecida pelo Laboratório GEOHECO permite uma visão mais detalhada (escala 1: 100 000) do que a divisão em regiões hidrográficas, necessariamente mais abrangente, estabelecida pela SERLA-RJ, mais próxima da divisão do estado em regiões de governo.

No caso deste relatório, correspondente a FASE III do projeto ZEE-RJ, a RH I (Baía da Ilha Grande) corresponde grosso modo à Região de Governo da Costa Verde (Baía da Ilha Grande); a RH-II (Guandu) corresponde à parte oeste da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (acrescida do trecho sul da Região de Governo do Médio Paraíba a noroeste, e ao norte, do trecho sul da Região de Governo Centro-Sul Fluminense). A RH V Baía da Guanabara, inclui a Baía de Sepetiba, ambas contidas na Região Metropolitana, e a última, a RH VI (Lagos e Bacia do rio São João) corresponde à Região de Governo das Baixadas Litorâneas (TABELA IV.2-1).

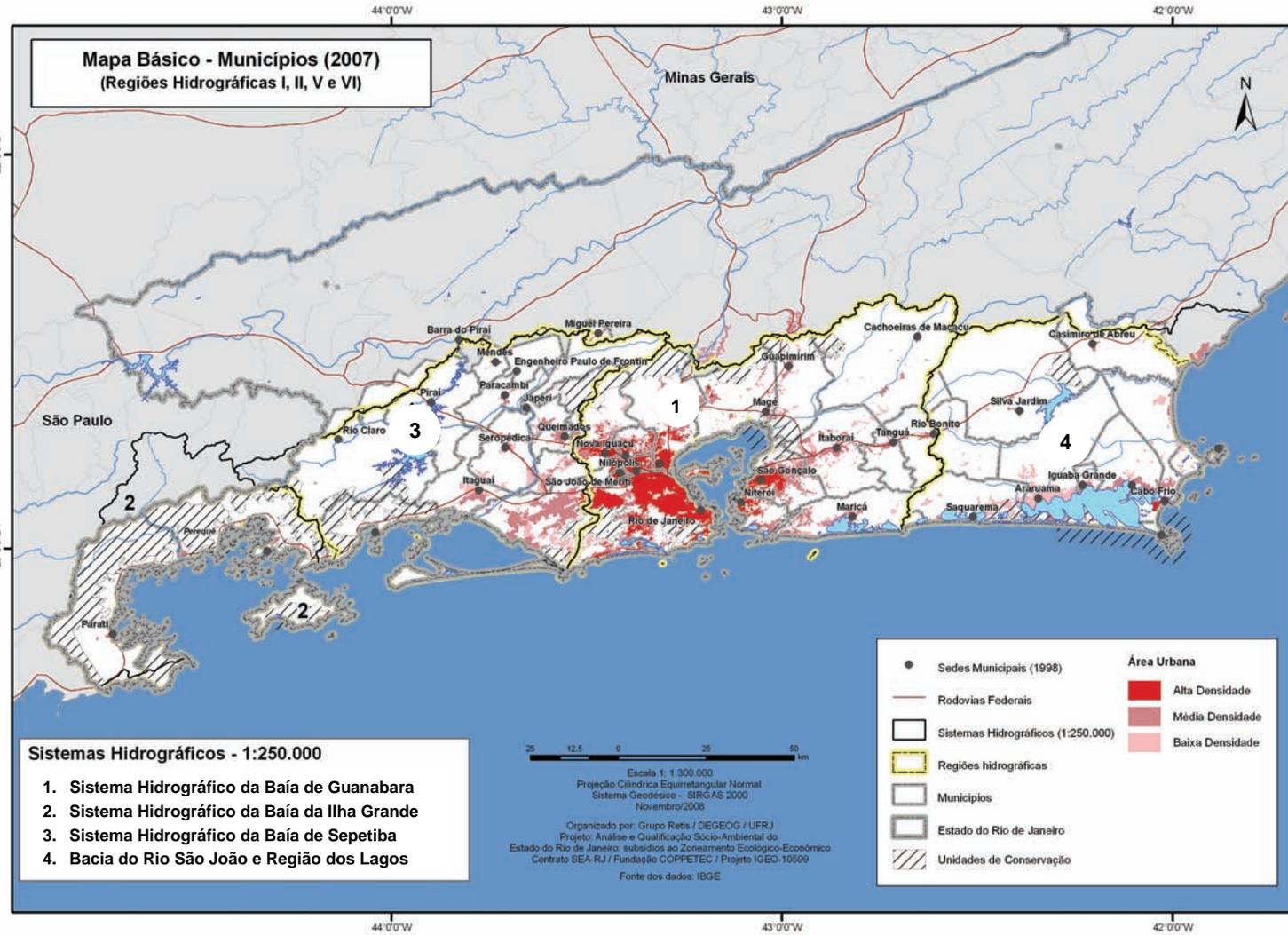
Os municípios foram analisados segundo a divisão mais simplificada dos sistemas hidrográficos elaborada pelo GEOHECO (1: 250:000).

No caso dos dados socioeconômicos foi obrigatória a distinção entre a divisão em municípios e a divisão em distritos. Isso porque os dados estatísticos mais recentes só estão disponíveis no nível municipal enquanto os dados referentes à condição social do Banco Multidimensional de Estatística (BME-IBGE) estão disponíveis no nível de distrito, mas apenas para o ano de 2000 (ano do último Censo demográfico).

Tabela IV.2-1: Fase III - Municípios, Regiões Hidrográficas, Regiões de Governo e Sistemas Hidrográficos

Nome	SH-250.000	Região Hidrográfica	Região de Governo
Araruama	Bacia do Rio São João e Região dos Lagos	Lagos / São João	Baixas Litorâneas
Armação dos Búzios	Bacia do Rio São João e Região dos Lagos	Lagos / São João	Baixas Litorâneas
Arraial do Cabo	Bacia do Rio São João e Região dos Lagos	Lagos / São João	Baixas Litorâneas
Cabo Frio	Bacia do Rio São João e Região dos Lagos	Lagos / São João	Baixas Litorâneas
Casimiro de Abreu	Bacia do Rio São João e Região dos Lagos	Lagos / São João	Baixas Litorâneas
Iguaba Grande	Bacia do Rio São João e Região dos Lagos	Lagos / São João	Baixas Litorâneas
São Pedro da Aldeia	Bacia do Rio São João e Região dos Lagos	Lagos / São João	Baixas Litorâneas
Saquarema	Bacia do Rio São João e Região dos Lagos	Lagos / São João	Baixas Litorâneas
Silva Jardim	Bacia do Rio São João e Região dos Lagos	Lagos / São João	Baixas Litorâneas
Angra dos Reis	SH da Baía da Ilha Grande	Baía da Ilha Grande	Costa Verde
Parati	SH da Baía da Ilha Grande	Baía da Ilha Grande	Costa Verde
Belford Roxo	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Região Metropolitana
Cachoeiras de Macacu	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Baixas Litorâneas
Duque de Caxias	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Região Metropolitana
Guapimirim	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Região Metropolitana
Itaboraí	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Região Metropolitana
Magé	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Região Metropolitana
Maricá	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Baixas Litorâneas
Mesquita	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Região Metropolitana
Nilópolis	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Região Metropolitana
Niterói	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Região Metropolitana
Nova Iguaçu	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Região Metropolitana
Rio Bonito	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Baixas Litorâneas
Rio de Janeiro	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Região Metropolitana
São Gonçalo	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Região Metropolitana
São João de Meriti	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Região Metropolitana
Tanguá	SH da B. de Guanabara e Bcs Meridionais Adjacentes	Baía da Guanabara	Região Metropolitana
Engenheiro Paulo de Frontin	SH da Baía de Sepetiba	Guandu	Centro-Sul Fluminense
Itaguaí	SH da Baía de Sepetiba	Guandu	Costa Verde
Japeri	SH da Baía de Sepetiba	Guandu	Região Metropolitana
Mangaratiba	SH da Baía de Sepetiba	Guandu	Costa Verde
Mendes	SH da Baía de Sepetiba	Guandu	Centro-Sul Fluminense
Miguel Pereira	SH da Baía de Sepetiba	Guandu	Centro-Sul Fluminense
Paracambi	SH da Baía de Sepetiba	Guandu	Região Metropolitana
Pirai	SH da Baía de Sepetiba	Guandu	Médio Paraíba
Queimados	SH da Baía de Sepetiba	Guandu	Região Metropolitana
Rio Claro	SH da Baía de Sepetiba	Guandu	Médio Paraíba
Seropédica	SH da Baía de Sepetiba	Guandu	Região Metropolitana

Figura IV.2-1: Mapa Básico - Municípios (2007)



#### IV.2.2. Escolha das variáveis

No Relatório IV, disponível no site da SEA/RJ foi apresentada uma lista de variáveis disponibilizadas por diversas instituições para o diagnóstico socioeconômico, com primazia para o IBGE (Recenseamento e Banco Multidimensional Estatístico) e a Fundação CIDE-RJ. Desta lista foram eliminadas as variáveis consideradas como redundantes, as não ajustadas aos objetivos do ZEE-RJ e as variáveis cujos valores foram considerados de baixa confiabilidade ou com registros pouco representativos.

Para as variáveis de saneamento, educação e renda, a base de dados do IBGE (BME) correspondente ao censo de 2000 e disponíveis por distrito foi utilizada. Os dados para a base produtiva (agropecuária e silvicultura) são do Censo Agropecuário de 1996 e 2006, e estão disponíveis no site do IBGE. Também desta instituição foram utilizados os dados anuais publicados na Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) e Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM). No título e legenda de cada mapa aparece qual a divisão jurídico-administrativa utilizada na representação cartográfica das variáveis. As variáveis utilizadas na análise da dinâmica populacional são provenientes do censo demográfico do IBGE e das tabulações realizadas pela Fundação CIDE.

No caso do consumo de energia, os dados foram compilados de diversas fontes (principalmente da Fundação CIDE, da ANP e da ANEEL). Para o mercado de trabalho e emprego os dados são fornecidos pelo Ministério do Trabalho (RAIS) para o mercado formal, e pelo Censo do IBGE de 2000 para pessoal ocupado formal e informal, além da população economicamente ativa. As variáveis de Produto Interno Bruto e da indústria tiveram como fonte o CIDE/IBGE. Os dados da extração mineral são provenientes do DRM. Finalmente, os dados da saúde são da ANVISA, que os disponibiliza apenas no nível municipal. No caso da saúde os dados estão disponíveis por lugar de registro e por origem geográfica dos indivíduos cujas enfermidades foram registradas. Neste diagnóstico foi utilizado o dado por origem geográfica do indivíduo, mais relevantes do que o lugar de registro do indivíduo. Mesmo assim, ainda é válida a observação geral de que os registros variam de lugar para lugar, dependendo da infra-estrutura e da qualificação do pessoal encarregado do registro.

A seguir são apresentadas as variáveis escolhidas por tema e sub-tema.

### **Base produtiva (Agropecuária e Silvicultura)**

- Área plantada com lavoura permanente, 2006
- Produtividade da lavoura permanente, 2006
- Valor da lavoura permanente, 2006
- Área plantada com lavoura temporária, 2006
- Produtividade da lavoura temporária, 2006
- Valor da lavoura permanente, 2006
- Valor total da lavoura, 2006
- Efetivo bovino, 2006
- Área de pastagem, 2006
- Produtividade da pecuária bovina (lotação do pasto) 2006
- Área de pastagem em relação à área total do município, 2006;
- Valor da pecuária bovina
- Valor da produção de leite
- Grau de diversificação agrícola e produtos de maior valor
- Número de estabelecimentos maiores que 500 ha<sup>4</sup>
- Número de estabelecimentos menores que 20 ha
- Número total de estabelecimentos
- Estrutura fundiária
- Valor da produção da silvicultura, 2006
- Produto Interno Bruto: Variação do PIB da agropecuária 1996-2006 CIDE/IBGE / PIB por setor, 1996-2006

### **Base produtiva (Extração mineral e indústria)**

- Localização das lavras minerais, por substância
- Valor líquido produção mineral
- PIB Industrial e crescimento do PIB industrial
- Valor da produção dos complexos industriais por microrregião
- Estabelecimentos Industriais, por subgrupo CNAE 2.0
- Postos de trabalho ocupados em estabelecimentos industriais e de mineração (1996 a 2006)
- Índice de Qualidade Municipal – Potencial para o desenvolvimento (CIDE)

---

<sup>4</sup> Fonte dos dados: Secretaria de Agricultura do ERJ, Superintendência de Defesa Agropecuária / EMATER-RJ, período 2000-2008.

### **Consumo e Produção de energia**

- Consumo de energia por setor 1998-2006 (CIDE)
- Massa salarial em salários mínimos e em reais, 2000-2006 (RAIS/MTE)
- Número de usinas hidrelétricas e termelétricas, por município: em operação ou em outra condição (implantação ou desativada) (ANEEL)
- Compensação financeira (1997 a 2007) (ANEEL)

### **Dinâmica populacional e mercado de trabalho**

- População por situação de domicílio, urbana e rural (IBGE)
- Taxa de crescimento da população total 2000-2007 (CIDE/IBGE)
- População não residente no município nos últimos 5 anos por local de residência em 1995 (IBGE)
- Deslocamentos para trabalho ou estudo (2000)
- PEA por situação de domicílio, urbano e rural (IBGE)
- População Ocupada por condição de ocupação (IBGE)
- População Ocupada por setor de atividade (IBGE)
- Evolução do mercado de trabalho por setor de atividade (MT/RAIS)

### **Condição social**

- N° de anos de estudo do responsável pelo domicílio, 2000 (BME/IBGE)
- Renda do responsável pelo domicílio em n° de SMs, 2000 (BME/IBGE)
- Infraestrutura dos domicílios, 2000 - Abastecimento de água / Destino do lixo / Esgotamento sanitário (BME/IBGE)
- Saúde (DATASUS/ANVISA)

### **Desastres naturais**

- Registro de ocorrência de desastres por tipo, 2000-2007 (Defesa Civil e Jornal O Globo - levantamento de arquivo);
- Prejuízos ocasionados por desastres 2000-2007
- Correlações com outras variáveis geobiofísicas (GEOHECO) e sociais (GRUPO RETIS)

### IV.2.3. Elaboração dos mapas

#### IV.2.3.1. Mapa Base

Um conjunto de bases espaciais foi utilizado em todos os mapas, exceto nos casos em que algumas das informações poderiam causar “ruído” informacional na representação cartográfica do tema. Este conjunto é composto por bases produzidas pelos laboratórios da UFRJ encarregados do ZEE-RJ: GEOHECO, GRUPO RETIS, ESPAÇO e outras produzidas ou compiladas por instituições estaduais e federais (FIGURA IV. 2-2). Os seguintes elementos compõem o mapa base:

- Divisões Municipais (CIDE, 2007)
- Sedes Municipais (IBGE, 1998)
- Unidades de Conservação (IBAMA e IEF-RJ)
- Regiões Hidrográficas (SERLA-RJ)
- Sistemas Hidrográficos (GEOHECO/UFRJ)
- Uso do Solo - Áreas urbanas (Laboratório ESPAÇO/UFRJ)

#### IV.2.3.2. Mapas Analíticos

Mapas analíticos socioeconômicos, acompanhados de gráficos e tabelas, foram elaborados, além da inserção de fotos legendadas retiradas do relatório do trabalho de campo realizado em outubro de 2008 pelas equipes do GEOHECO e do GRUPO RETIS. A partir da base de dados foi utilizado o ArcGIS para produzir os mapas, e o uso do recurso de “*query*”, um dos principais recursos do sistema de informação geográfica em alguns mapas.

Os mapas analíticos e gráficos permitem visualizar o comportamento e as relações entre variáveis socioeconômicas que fazem parte da base de dados do ZEE-RJ. Em termos do produto final, estes mapas podem ser considerados como “mapas intermediários”, porém são essenciais para compor o diagnóstico socioeconômico. Nesse sentido, cada um deles constitui um produto. No item “Desastres” os mapas podem ser considerados como econômico-ambientais, na medida em que reúnem dados relativos aos prejuízos decorrentes de choques naturais aos elementos geográficos que constam da análise do geobiofísico.

### IV.3. Base Produtiva

#### IV.3.1. Metodologia

Três aspectos da base produtiva regional são analisados neste diagnóstico realizado para a escala de 1: 100 000:

- Base territorial
- Agropecuária
- Extração mineral e indústria

A análise da base produtiva se fundamentou em variáveis selecionadas que permitem uma visão geral da situação econômico-territorial dos municípios segundo os sistemas hidrográficos definidos pelo GEOHECO para a escala 1: 250.000. Para a análise sócio-econômica, quanto mais generalizado o número de subdivisões, melhor o ajuste à estrutura espacial. Isso porque na estruturação da base produtiva e também dos outros vetores socioeconômicos a disposição dos arranjos espaciais e territoriais segue mais as vias de circulação terrestre do que a disposição dos rios.

Foram escolhidas as seguintes variáveis:

##### **Base territorial**

- Produto Interno Bruto (PIB) total (2006)
- Taxa anual crescimento PIB (2000-2006)
- PIB Agropecuária (2006)
- PIB Mineração (2006)
- PIB Indústria (2006)
- PIB Administração Pública (2006)
- PIB Serviços (2006)
- Massa salarial (2006)
- Taxa de Crescimento Massa salarial (2000-2006)
- Taxa de Crescimento população total (2000-2007)
- População urbana (2000)
- Taxa de crescimento população urbana (1996-2000)
- População rural e densidade da população rural (2000)

### **Agropecuária**

- Classificação da qualidade do solo estabelecida pela EMBRAPA
- PIB total (dados de 2006 deflacionados para 2007)
- PIB agropecuária / PIB total (dados de 2006 deflacionados para 2007)
- Taxa de crescimento do PIB agropecuário (2000-2006)
- Valor total recebido do PRONAF (2000-2007)
- Efetivo bovino (2006)
- Produtividade da pecuária ou lotação do pasto (número de cabeças/hectare) (2006)
- Produção leiteira (2006)
- Produtividade da lavoura permanente (reais/hectare)<sup>5</sup> (2006)
- Produtividade da lavoura permanente (reais/hectare) (2006)
- Valor total da lavoura (permanente e temporária) (2006)
- Crescimento relativo do número de estabelecimentos agropecuários (1996-2006)
- Domínios geomorfológicos<sup>6</sup>

### **Extração mineral e indústria**

- Localização das lavras minerais, por substância (DRM, 2008)
- Valor líquido produção mineral (DNPM, 2008)
- PIB Industrial e evolução do PIB industrial (CIDE, 1996 a 2006)
- Valor da produção dos complexos industriais por microrregião (FIPE, 2002)
- Estabelecimentos Industriais, por subgrupo CNAE 2.0 (RAIS/MT, 2006)
- Postos de trabalho ocupados em estabelecimentos industriais e de mineração (1996 a 2006) (RAIS/MTE, 2006)
- Índice de Qualidade Municipal (IQM) – Potencial para o desenvolvimento (CIDE)

---

<sup>5</sup> Tradicionalmente a produtividade é entendida como volume da produção por hectare. Neste diagnóstico foi adotado o valor em reais da lavoura permanente ou temporária por hectare, o que permite aferir melhor a lucratividade das atividades agrícolas.

<sup>6</sup> O resultado da análise dos domínios geomorfológicos realizadas pelo Laboratório GEOHECO foi adaptada pelo Grupo RETIS de modo a estimar as combinações dominantes na escala distrital.

### **Base Territorial**

No caso da base territorial, os valores e a composição do Produto Bruto Municipal constituem um indicador da “riqueza” econômica e de como ela se distribui pelos principais setores de atividade.

As variáveis referentes à massa salarial (montante e taxa de crescimento) são fundamentais como indicador indireto do poder de compra e do grau de inserção da população total municipal no mercado de trabalho. As variáveis que tratam de diversos aspectos demográficos constituem uma medida direta do absoluto populacional e de sua distribuição em áreas urbanas e rurais.

### **Agropecuária**

As variáveis selecionadas para caracterizar as atividades da agropecuária foram de diversos tipos e procedência. Entre elas a classificação de solos concebida pela EMBRAPA. Foi feita uma simplificação da original, muito mais sofisticada do que aquela utilizada neste diagnóstico, pois reúne tipos de solos de fertilidade variável. Solos eutróficos e distróficos, que apresentam diferentes graus de fertilidade, por exemplo, podem estar misturados em determinado território municipal. O que se fez de forma provisória e ainda precária foi classificar cada município segundo três classes (abertas) de qualidade (alto, médio, baixo). Outros fatores, entre eles, topografia, exposição à insolação, altitude não foram ainda considerados. Somente na síntese final do projeto é que estes fatores serão avaliados, o que permitirá uma análise mais fina das condições de uso. Foi importante para o desenvolvimento do tema o trabalho *Zoneamento Agroecológico do Estado do Rio de Janeiro* (EMBRAPA, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 33, 2003).

Os dados sobre o Produto Interno Bruto relacionado às atividades agropecuárias foram utilizados para se ter uma base de referência quanto ao seu valor absoluto. Em resposta a uma crítica justificada da Secretaria da Agricultura do Estado do Rio de Janeiro foi acrescentado o valor recebido por cada município do PRONAF.

Os dados de efetivo bovino, produção leiteira, produtividade da lavoura permanente e temporária e o valor total da lavoura permitem avaliar a importância relativa de cada um em termos dos recursos gerados para a economia territorial do município.

A variável: *crescimento relativo do número de estabelecimentos agropecuários* permite estimar se estão ocorrendo processos de subdivisão ou concentração de terras, e se estes processos são consistentes com os valores recebidos do PRONAF e com a produtividade das atividades agropecuárias.

Finalmente a classificação de cada município segundo o aspecto ou aspectos dominantes da geomorfologia foi acrescentada para avaliar se a área ocupada por estabelecimentos agropecuários pode estar sendo restrita pelas condições físicas do terreno. Aqui também serão acrescentadas na síntese do projeto outras variáveis mais específicas.

### **Extração mineral e indústria**

Para o zoneamento ecológico-econômico é importante saber a localização industrial, como já observado acima, principalmente pelo seu potencial atrator de mão de obra e conseqüente uso e demanda de recursos naturais e sociais. Para os setores industriais selecionados foram computados e apresentados em forma de tabelas e mapas os tipos de estabelecimentos industriais que os compõem.

Dois procedimentos foram utilizados e representados cartograficamente em um mesmo mapa geográfico. O primeiro foi a localização nos municípios do número de unidades; e o segundo, o uso do “Quociente Locacional de Atividades”. O quociente de localização (QL) é uma medida do grau de especialização da estrutura produtiva local em uma determinada atividade comparada à participação do mesmo setor em um espaço de referência, neste caso, o estado do Rio de Janeiro. É calculado pela razão da participação de um determinado setor na estrutura produtiva de uma região e a participação desse mesmo setor no total da área que serve como base. Quanto maior o quociente, maior a especialização.

$$QL_{ij} = \frac{\frac{E_{ij}}{E_{i*}}}{\frac{E_{*j}}{E_{**}}}$$

onde  $E_{ij}$  = emprego do setor  $i$  na região  $j$ ;

$$E_{*j} = \sum_i E_{ij} = \text{emprego em todos os setores da região } j;$$

$$E_{i*} = \sum_j E_{ij} = \text{emprego do setor } i \text{ em todas as regiões};$$

$$E_{**} = \sum_i \sum_j E_{ij} = \text{emprego de todos os setores em todas as regiões}.$$

Figura IV.3-1: Fórmula do Quociente locacional (QL)

Para o cálculo desse índice podem ser utilizadas variáveis de emprego, estabelecimentos, rendimentos ou qualquer outra variável que indique a participação de uma atividade econômica na estrutura produtiva de uma região. Aqui foi utilizada a variável “número de pessoas empregadas”, disponível no portal da RAIS/MTE para o ano de 2006. O quociente locacional deve ser utilizado com cautela, pois uma alta concentração pode ser causada pela presença de poucas unidades produtivas em locais onde a diversidade produtiva é pequena.

## IV.3.2. Resultados

### IV.3.2.1. Base Territorial

Tendo como referencia a RMRJ podemos distinguir duas “fronteiras econômicas” nas bordas do espaço metropolitano (a idéia de fronteira é aqui utilizada para indicar áreas onde novas ondas de avanço da urbanização provocam desarticulações que parecem fora do controle dos centros organizados) (FIGURA IV.3-2). As duas fronteiras compartilham a característica de urbanização da população e do território, mas diferem quanto aos seus principais elementos dinamizadores, a indústria, a logística portuária, e o turismo (FIGURA IV.3-3).

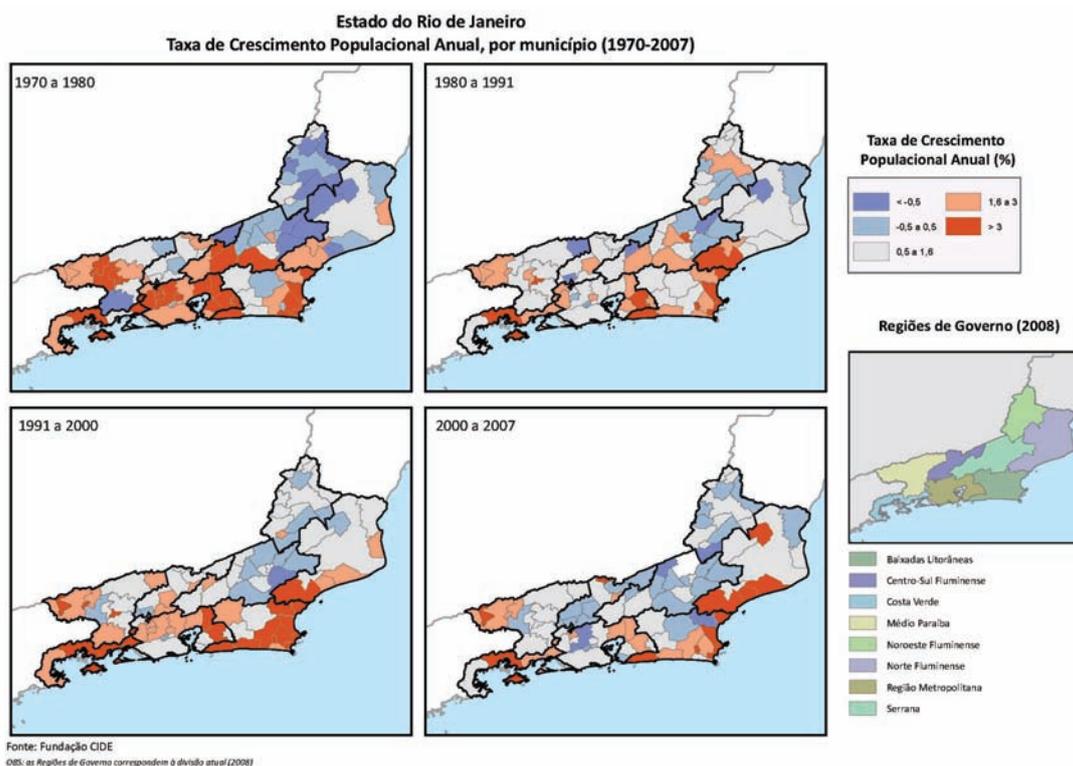


Figura IV.3-2: Taxa de crescimento populacional anual, por município (1970 a 2007)

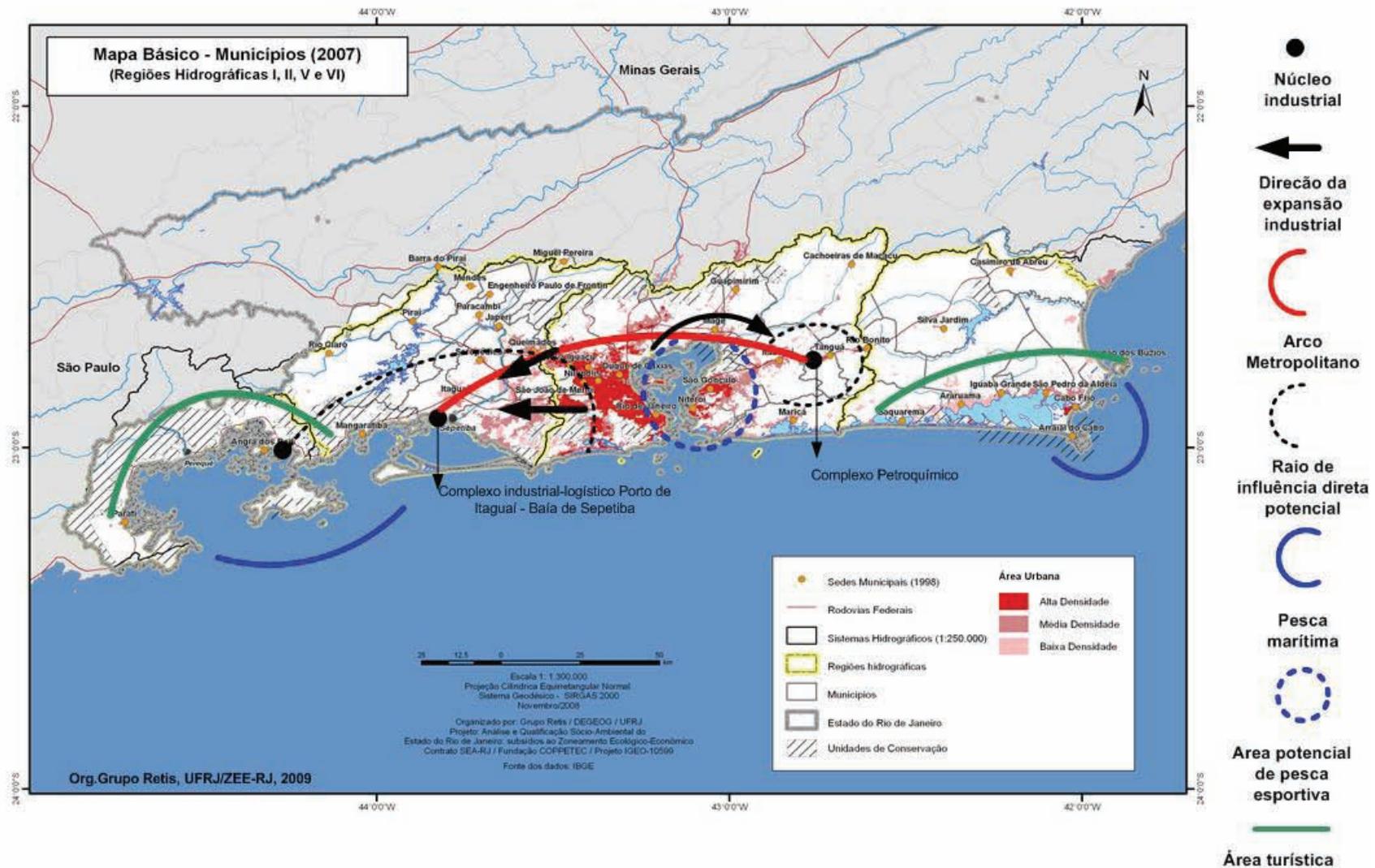


Figura IV.3-3: Fronteiras econômicas da Região Metropolitana do rio de Janeiro

## **Fronteira industrial I – Sistema Hidrográfico da Baía da Guanabara**

O complexo petroquímico do ERJ (COMPERJ) é um megaprojeto industrial situado num terreno de 45 milhões de metros quadrados, que está sendo construído pela Petrobrás, com apoio do BNDES e do Grupo ULTRA nos municípios de Itaboraí (Distrito de Porto das Caixas) e São Gonçalo, a leste da Baía da Guanabara. Sua inauguração está prevista para 2012. O objetivo é refinar o petróleo pesado da Bacia de Campos para fabricar produtos petroquímicos básicos e derivados, e criar uma cadeia produtiva a partir da conexão do COMPERJ com o porto de Itaguaí através da construção do Arco (rodoviário) Metropolitano (FIGURA IV.3-4), obra financiada pelo PAC (governo federal) com 145 km de extensão, baseado na clássica noção de “eixo de desenvolvimento”. O eixo seria o atrator de indústrias consumidoras das matérias primas produzidas pelas indústrias de base localizadas nas suas extremidades, Itaboraí (petroquímicos básicos, termoplásticos e outros) e o porto de Itaguaí na baía de Sepetiba (aço, terminais portuários, etc.).

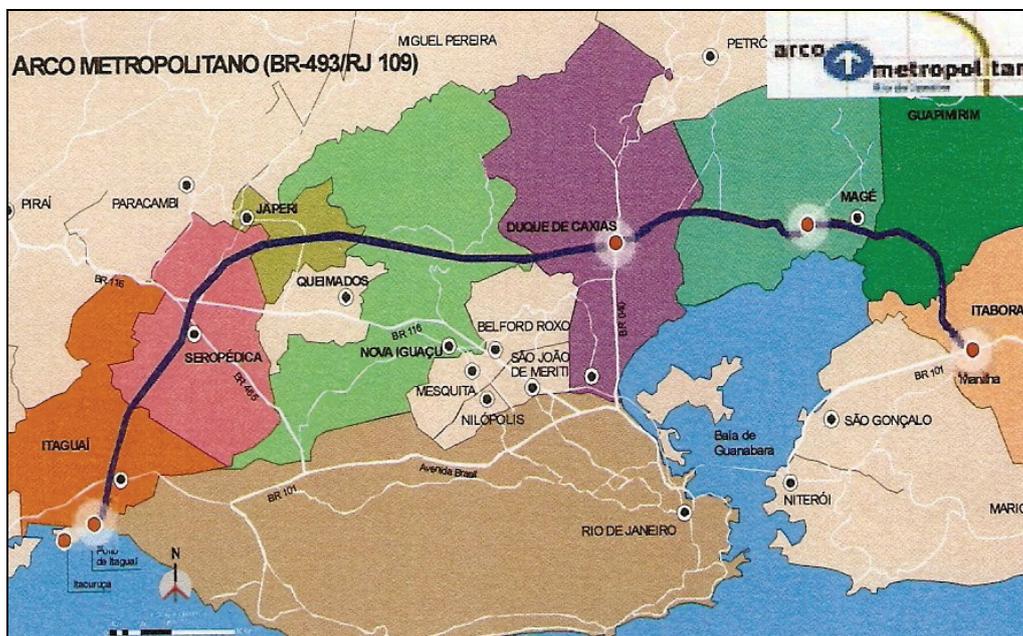


Figura IV.3-4: Arco Metropolitano da RMRJ

Fonte: Informativo da Secretaria de Estado de Obras, Maio 2007. Edição especial.

A localização do COMPERJ apresenta questões ambientais importantes. A Secretaria do Ambiente do ERJ e organizações não governamentais têm es-

tudos e propostas para atender algumas dessas questões enquanto avança a construção do megaprojeto<sup>7</sup>.

Uma primeira questão é a pré-existência de indústrias com alto potencial poluidor nas imediações do COMPERJ em Itaboraí, como mostram os dados da FEEMA (1995)<sup>8</sup> (FIGURA IV.3-5), embora o RIMA do COMPERJ afirme o contrário, a saber, que a área foi escolhida por não ter atividade industrial (RIMA-COMPERJ, 2007, p.39).

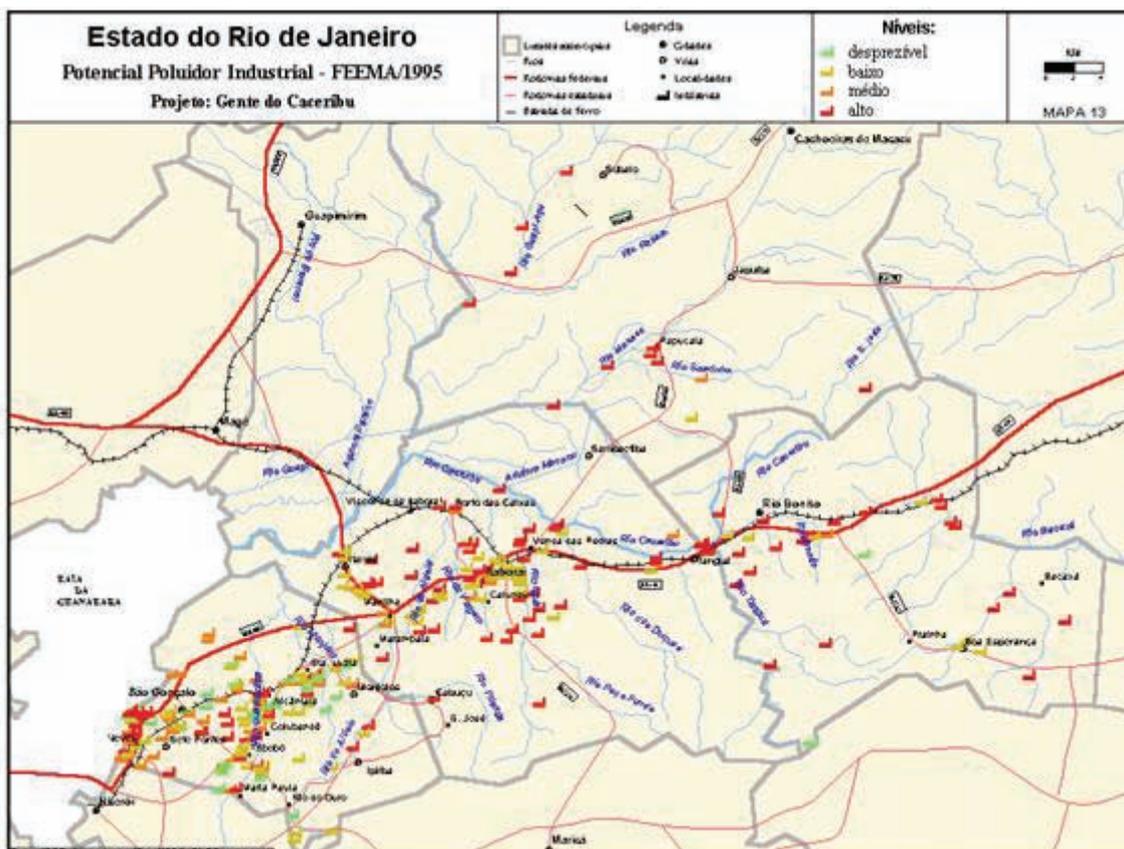


Figura IV.3-5: Potencial poluidor industrial (FEEMA, 1995)

Outra questão, com conseqüências ambientais mais problemáticas do que a anterior, é o fornecimento de água. O RIMA-COMPERJ indica várias alternativas, entre elas, a) as águas do rio Guandu (distante e principal fonte da

<sup>7</sup> Ver *Importância dos Recursos Naturais na Bacia Hidrográfica Guapi-Macacu*, II Seminário Entre Serras e Águas, Instituto Bioatlântica, 2008, que apresenta projeto de zoneamento da bacia do rio Macacu ( Disponível em [www.bioatlantica.org.br/apresentacoes](http://www.bioatlantica.org.br/apresentacoes)). Ver também *Projeto de Recuperação do Rio Macacu sobre criação de Parque Fluvial e Corredores Ecológicos*, 2008 ( Disponível em [www.ief.rj.gov.br/](http://www.ief.rj.gov.br/)), e o projeto privado da Reserva Ecológica de Guapiaçu (REGUA), situada em Cachoeiras de Macacu ( Disponível em [www.worldlandtrust.org/](http://www.worldlandtrust.org/))

<sup>8</sup> Lia O. Machado: *Projeto Gente do Caceribu - Relatório Socioeconômico*. Instituto Baía da Guanabara, 1995

rede de saneamento do oeste da baía de Guanabara); b) Reservatório de Ribeirão das Lajes (na mesma situação do anterior); c) Reservatório do rio Guapiçu (construção de uma ou duas barragem-reservatório no vale do rio Guapiçu, um dos principais afluentes do rio Macacu), e única bacia hidrográfica em área preservada, sem (baixa) ocupação, como afirma o próprio relatório; d) Reservatório de Juturnaíba (lagoa) do qual sairia uma adutora de 68 km ao longo da faixa de servidão da via férrea e rodovia BR-101.

Esta última proposta talvez seja a melhor na medida em que aproveita trechos de vias de circulação já implantadas e a implantar (gasoduto GasDuc 3, ligando Macaé à refinaria de Duque de Caxias), e devido às iniciativas da SEA de proteção de áreas no entorno do COMPERJ (APA da Bacia do rio Macacu e Corredores Ecológicos da bacia do rio São João). Construir barragens e aquedutos na bacia do rio Guapiçu é uma opção que apresenta maior risco de invasão de terras, de custo de ressarcimento dos proprietários das terras, além de exigir a implantação de estradas de acesso para construção de infraestrutura.

O projeto de “corredor ecológico” na área interna ao COMPERJ foi associado ao programa de corredores ecológicos da SEA-RJ, que prevê a reconstituição da mata ciliar ao longo do rio Macacu (um milhão de metros quadrados) e do rio Caceribu (500 mil metros quadrados).

O complexo petroquímico terá mais 10 milhões metros quadrados de área não edificada e Centros de Integração para capacitação de mão de obra<sup>9</sup> em onze municípios do entorno (Itaboraí, São Gonçalo, Cachoeiras de Macacu, Casimiro de Abreu, Guapimirim, Niterói, Magé, Maricá, Rio Bonito, Silva Jardim e Tanguá) (FIGURA IV.3-6). Diante da perspectiva de aumento da pressão urbana em Maricá sugere-se a criação de uma área protegida entre a cidade e a Lagoa de Saquarema.

Tais iniciativas de redução de possíveis danos na região de influência do megaprojeto são positivas, porém a pressão demográfica e poluidora tenderá a aumentar sobre espaços urbanos já densamente povoados com alta vulnerabilidade social (saneamento, saúde, renda, educação) (FIGURA IV.3-7).

---

<sup>9</sup> Ver Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do COMPERJ. ([www2.petrobras.com.br/](http://www2.petrobras.com.br/))

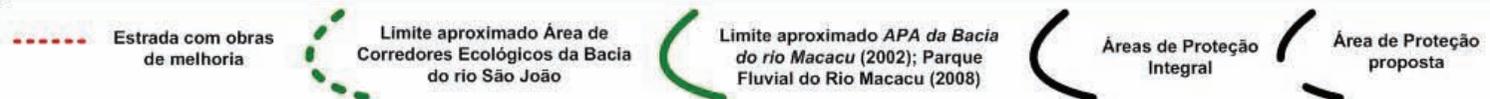
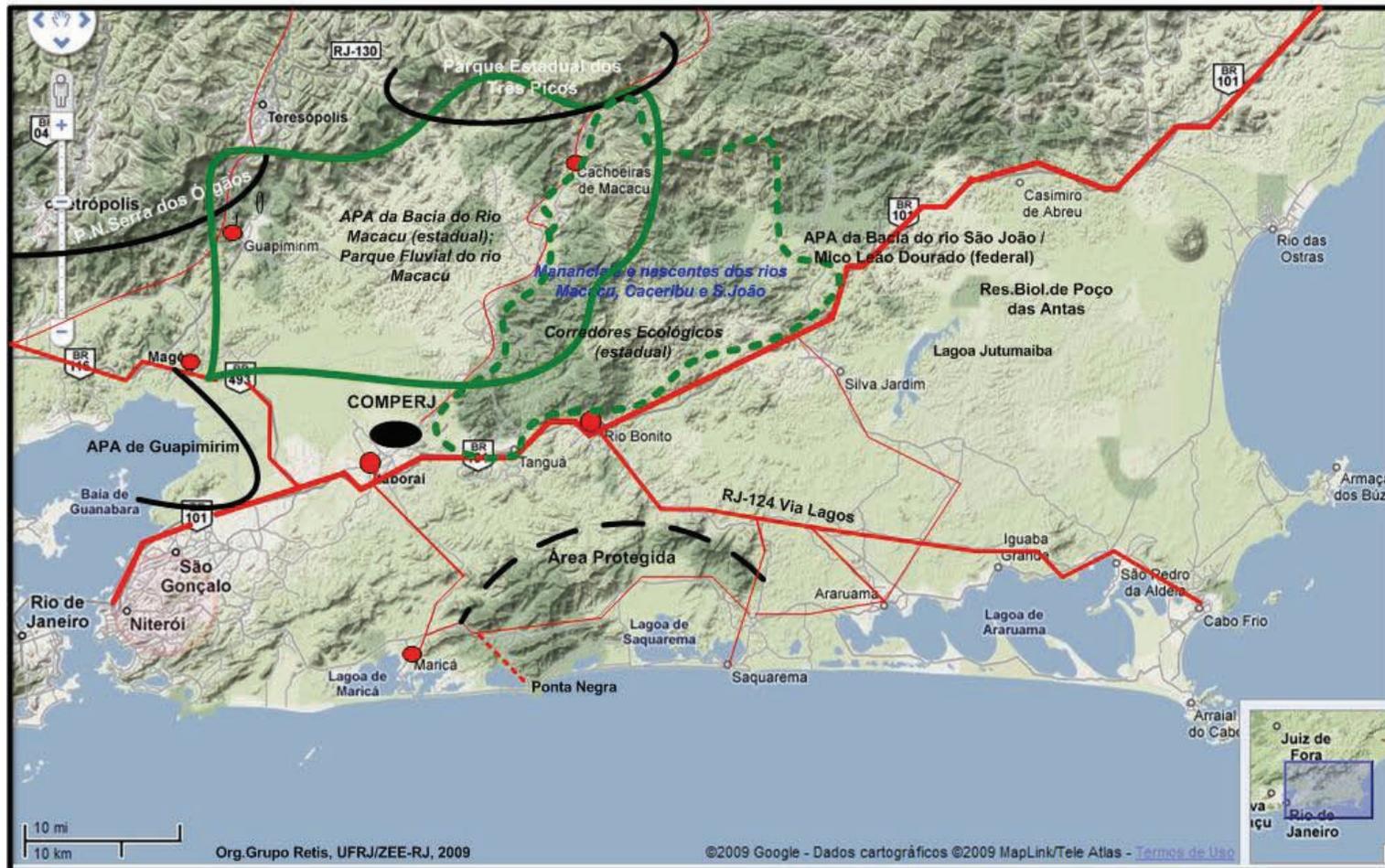


Figura IV.3-6: Área de influência do COMPERJ - Áreas protegidas e outras propostas

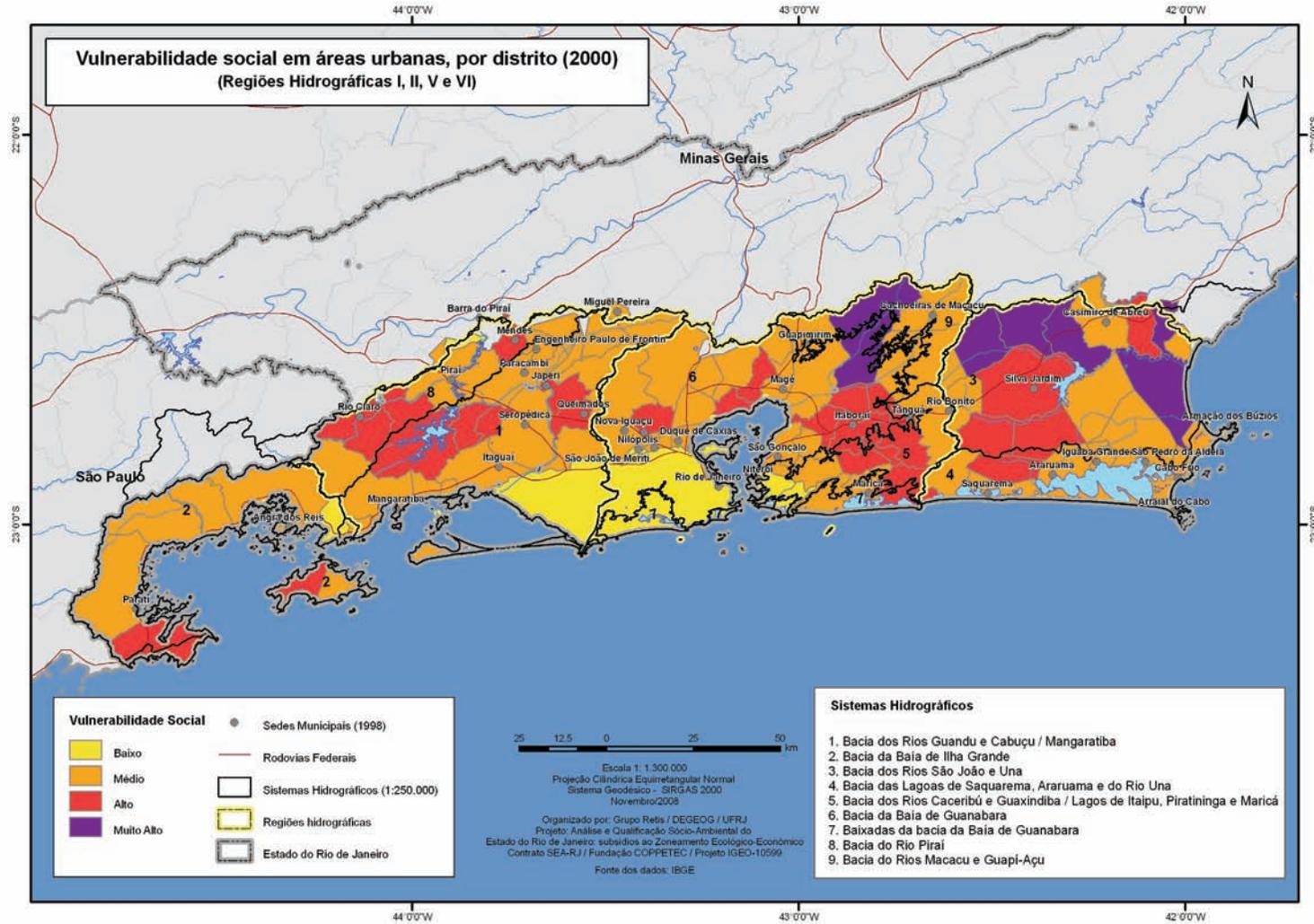


Figura IV.3-7: Vulnerabilidade social em áreas urbanas, por distrito (2000)



Figura IV.3-8: Panorama ao fundo da Serra dos Órgãos com propriedades rurais no primeiro plano (Duque de Caxias, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-9: Apesar do elevado número de indústrias no município, a infra-estrutura de serviços não acompanha o ritmo da urbanização. Na foto, pequeno rio que serve como escoadouro do esgoto a céu aberto (Duque de Caxias, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-10: Espera-se que a construção do COMPERJ (Complexo Petroquímico da Petrobrás) promova a expansão do parque industrial da RMRJ em grande escala. O projeto está orçado em 8,3 bilhões de dólares (Itaboraí, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-11: Canteiro de obras do Arco Metropolitano (Japeri, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-12: Construção de dutos para o COMPERJ (Magé, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-13: Esgoto lançado na baía de Guanabara é um exemplo da abordagem setorial e não territorial dos grandes projetos de desenvolvimento (Magé, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-14: Pedreira na margem da estrada Rio-Teresópolis (Magé, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-15: O triste fim da praia de Mauá, antiga colônia de pescadores e área de mangue localizada no fundo da baía de Guanabara e que hoje luta com a deposição de lixo deixado pela maré (Magé, fevereiro de 2009).

## Fronteira industrial II – Sistema Hidrográfico da Baía de Sepetiba

A área no entorno da Baía de Sepetiba, por sua posição geográfica e grau de conectividade à RMRJ e ao vale do Paraíba foi objeto no passado de várias tentativas de criação de pólo industrial-exportador com aproveitamento das condições portuárias da Baía. Os resultados econômicos para o ERJ foram modestos, o passivo ambiental considerável<sup>10</sup>.

Em 1995, estudo da FEEMA já mostrava que o potencial poluidor de atividades industriais na parte leste da baía de Sepetiba era alto, principalmente em Campo Grande e Santa Cruz (na FIGURA IV.3-8 os símbolos de representação das unidades industriais não estão relacionados ao tamanho da indústria).

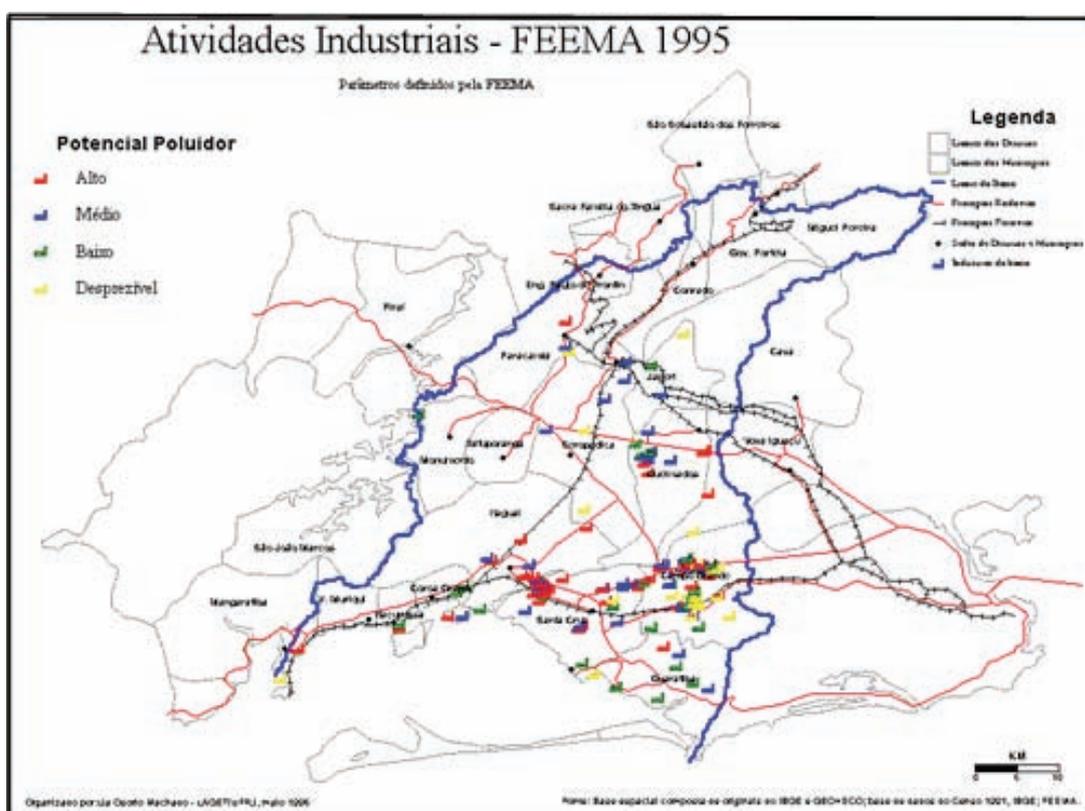


Figura IV.3-16: atividades industriais (FEEMA, 1995)

<sup>10</sup> Coelho Netto, A. e Machado, L. O.; *Diagnóstico Sócio-Ambiental da Bacia Hidrográfica da Baía de Sepetiba*. UFRJ/MMA, 2006. Destaca-se o passivo ambiental da Cia. Ingá Mercantil, que deixou grande quantidade de metais pesado misturado com lama do fundo da baía, e a ruptura da paisagem pela construção de uma ponte ferroviária entre o continente e a ilha Guaiába, em frente à Mangaratiba, construída pela MBR e hoje pertencente à CVRD.

Na segunda metade da década de 2000, novos e mais ambiciosos projetos foram aprovados para a área entorno do porto de Itaguaí (ex-porto de Sepetiba), que juridicamente pertence à Santa Cruz (município do Rio de Janeiro). Entre eles destacam-se: (i) a construção, iniciada em 2006, do complexo siderúrgico e terminal de minério de ferro<sup>11</sup> da Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), formado pela Companhia Vale do Rio Doce (atualmente denominada de VALE) e a empresa alemã Thyssen Krupp Steel, voltada para a exportação de aço; (ii) as siderúrgicas Gerdau e Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), com terminal portuário de carvão; (iii) a indústria farmacêutica Novartis (prevista); (iv) seis outros terminais portuários (Petrobrás, Usiminas, CSN, LLX (Grupo Eike Batista), Gerdau, Docas, Nuclep); (v) dois estaleiros, um pertencente a Marinha do Brasil e outro a ser licitado por Docas, ambos no porto de Itaguaí.<sup>12</sup>

Quais os efeitos efetivos e potenciais da expansão industrial-portuária no Sistema Hidrográfico da Baía de Sepetiba?

Não há dúvida que o tecido metropolitano se expande com maior intensidade nessa direção, uma expansão que está em curso há décadas, não diretamente relacionada aos novos projetos industrial-portuários da baía de Sepetiba e sim ao gradual processo de peri-urbanização que resultou do espraiamento dos grandes subúrbios interioranos de Nova Iguaçu, São João de Meriti, etc. na década de 1970, e do “complexo Barra da Tijuca - Recreio dos Bandeirantes - Guaratiba” na costa atlântica na década de 1990 (FIGURA IV.3-29).

A geomorfologia local, com grandes planícies flúvio-marinhas e fluviais recortadas por montanhas dissecadas, e as vias de circulação estruturadas em dois grandes eixos de acesso à RMRJ, a BR-101 na costa (Itaguaí, Mangaratiba), e a BR-116 ao norte (Queimados, Japeri, Seropédica), favorecem esse espraiamento. Ambos os fluxos se materializam no surgimento de grandes favelas com grande probabilidade de se multiplicarem em função dos novos projetos industriais e portuários.

---

<sup>11</sup> A VALESUL (Cia. Vale do Rio Doce) já opera o terminal de alumínio.

<sup>12</sup> Em 2009 foram negados avais para os terminais de três empresas, Brazore (Mittal/Arcelor), Ferrous Resources do Brasil e a maior multinacional mineradora do mundo, BHP Billiton, em Mangaratiba; essas empresas poderão usar os terminais privados ou o terminal das Docas fora de Mangaratiba. A Marinha terá um novo estaleiro de submarinos que será construído e operado por uma *joint venture* com a Odebrecht e uma companhia francesa, DCNS.

Outro efeito provável desses novos empreendimentos é a restrição ou desaparecimento de outros usos da baía na medida em que as atividades portuárias e industriais constituam um “atrator” para outros serviços à produção e à mão de obra associada. Haverá competição entre as novas atividades e outras atividades pré-existentes pelo espaço no entorno da baía. É uma competição fácil de prever, e que exige ações territoriais concomitantes para impedir grandes discontinuidades sociais e econômicas. Entre as ações territoriais, a implantação de projetos habitacionais, escolas técnicas, e infra-estrutura social devem ser consideradas como urgentes<sup>13</sup>.

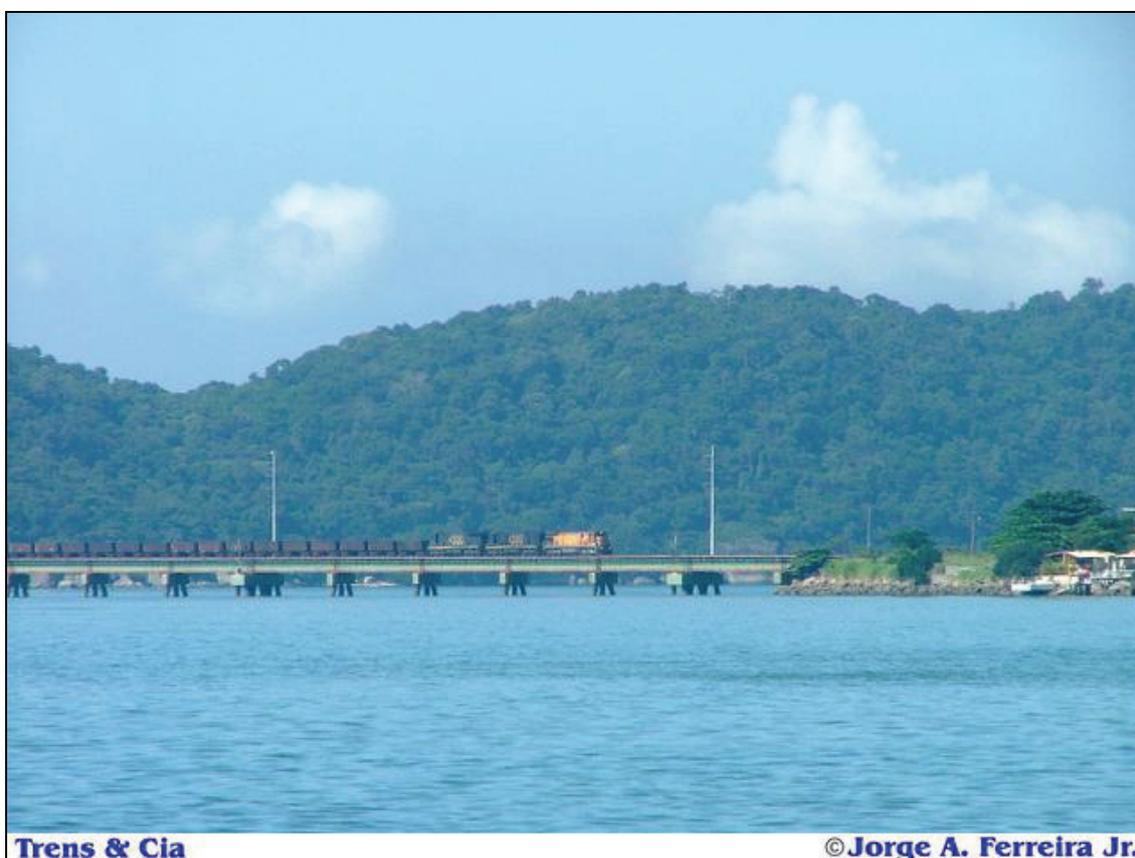


Figura IV.3-17: Antiga ponte ferroviária entre a ilha Guaíba e o continente para a exportação de minério de ferro pela MBR, hoje pertencente a VALE (Mangaratiba).

<sup>13</sup> Ver a interessante proposta do Movimento Ambientalista de Resistência Ecológica de Sepetiba (M.A.R.E.S.), disponível em <http://mares-sepetiba.blogspot.com/2007>. A denominação do movimento é radical, mas a proposta é de bom senso, apesar de reconhecerem o desconhecimento do ecossistema da baía e de sua evolução no tempo, o que dificulta análises e propostas. De outra perspectiva, A. Faluci considera que o aspecto mais importante nas tomadas de decisão no planejamento ambiental é a determinação de unidades de uso da terra, ou seja, do zoneamento ecológico-econômico (*Landscape Planning* 12(3): 239-256, 1985).



Figura IV.3-18: Obras de duplicação da Rodovia Rio-Santos (BR-101) (Itaguaí, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-19: Ocupação urbana nas estreitas baixadas ao longo da BR-101 com risco de alagamento (Mangaratiba, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-20: Área agrícola residual, hoje especializada em fruticultura (coco, goiaba) (Itaguaí, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-21: Despejo inadequado de resíduos sólidos na baixada litorânea (lixão) (Mangaratiba, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-22: Na Reserva Biológica e Arqueológica há casas, restaurantes e despejo de esgotos. Controlar a dinâmica socioeconômica é ainda difícil para o poder público (Guaratiba, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-23: Plantação de eucaliptos nas encostas e topos de morro na bacia do rio Pirai (Pirai, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-24: Casas na área urbana ocupam as encostas sujeitas a deslizamento (Piraí, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-25: Extração de areia dos canais do rio Guandu (Seropédica, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-26: Panorâmica do “mar de morros” vista da Serra das Araras (Paracambi, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-27: Propriedade rural de baixa produtividade, com colinas florestadas (Rio Claro, fevereiro de 2009).

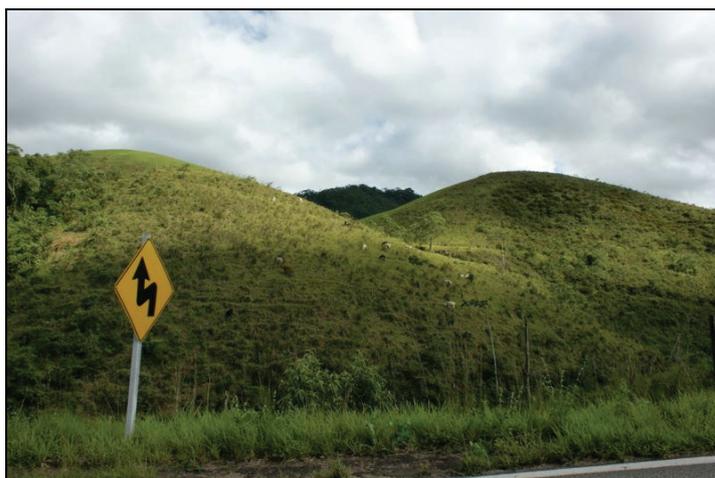


Figura IV.3-28: Pastagem degradada nas colinas (Engenheiro Paulo de Frontin, fevereiro de 2009).

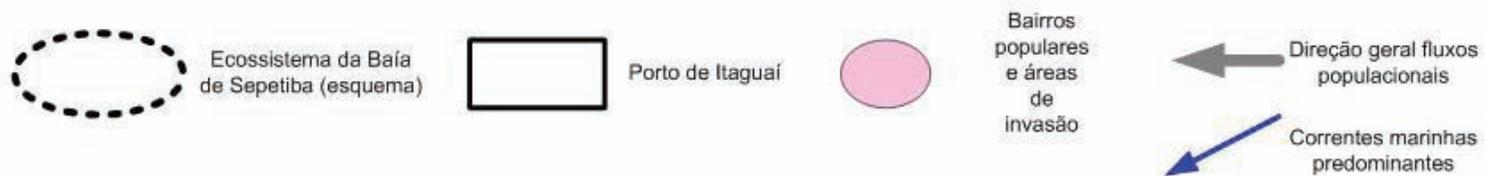
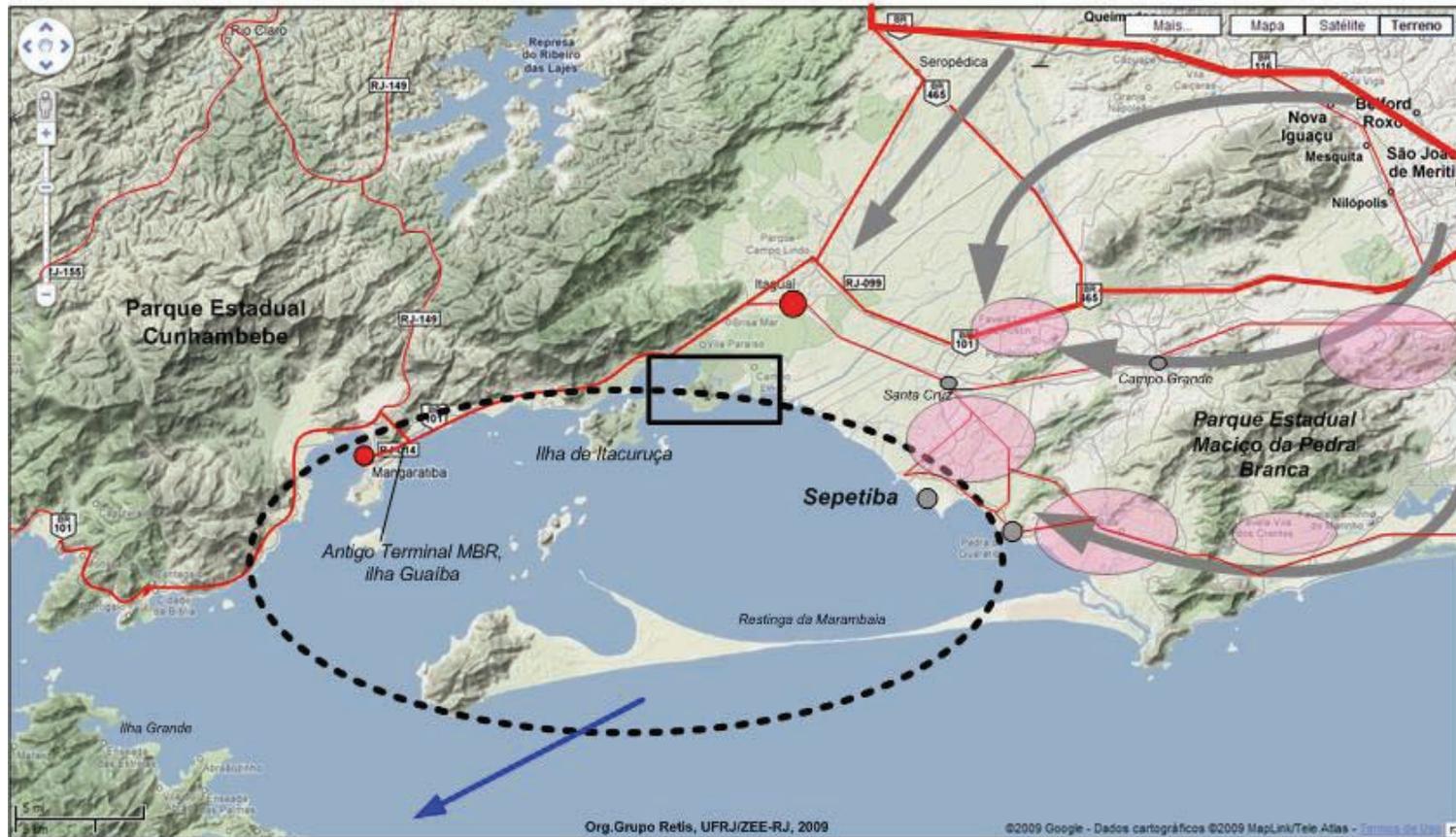


Figura IV.3-29: Baía de Sepetiba - fronteira industrial da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

É razoável prever que a expansão do distrito industrial e terminal portuário de Itaguaí beneficiarão, em termos do PIB industrial, a Santa Cruz (município do Rio de Janeiro). O PIB total do município de Itaguaí registrou crescimento relativo da ordem de 79% entre 2002 e 2005, ou seja, antes do início das obras. No mesmo período, o PIB total cresceu nos municípios de Mangaratiba, Piraí e Queimados. Nos dois últimos municípios o PIB industrial também cresceu de forma significativa. A Via Dutra corta Piraí. Como no caso do crescimento populacional, a expansão industrial na área não está relacionada aos projetos industriais-logísticos do porto de Itaguaí.

Antes que se iniciasse o processo de expansão de residências de uso ocasional (segunda residência) na margem marítima da baía na segunda metade do século XX, o *hinterland* da baía foi importante área agrícola (Itaguaí) voltada para o abastecimento da RMRJ, compartilhando o espaço com área de treinamento militar das Forças Armadas (Santa Cruz). Tanto essa última área como o campus da Universidade Federal Rural (UFRRJ) constituem até hoje reservas de terra que restringem o avanço da urbanização e, como tal, devem ser preservadas. A restinga da Marambaia por ser área militar atua como área de proteção e assim deve permanecer.

O sistema de canais do rio Guandu e outros canais foram criados na década de 1970 para regularizar a rede sanitária da RMRJ. Hoje são responsáveis pelo despejo de toneladas de esgoto doméstico e resíduos industriais na baía. Alterações da densidade populacional e do produto interno bruto são registradas por serem mais fáceis de quantificar do que a perda de serviços ambientais oferecidos pelo ecossistema da baía.<sup>14</sup>

É alto, portanto, o risco de poluição na Baía de Sepetiba. A valorização das terras para uso urbano (municípios de Itaguaí, Mangaratiba) diminuiu o número de estabelecimentos rurais, mas aumentou a oferta potencial de emprego, o que desestimula a reação dos habitantes locais aos danos ambientais que porventura ocorram no médio e longo prazo.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> A baía de Sepetiba tem cerca de 520km<sup>2</sup> de superfície e é barrada pela restinga da Marambaia (área militar). Sua ligação com o oceano se faz por passagens entre o continente e as ilhas de Itacuruçá, Jaguanum e Pombeba. O canal principal fica entre a Ponta dos Castelhanos na Ilha Grande e a Ponta Grossa na Ilha da Marambaia.

<sup>15</sup> Em 2008, investigação da Delegacia de Proteção ao Meio Ambiente revelou a contaminação do lençol freático por óleo mineral e esgoto não tratado em 17 áreas ilegais nos municípios de

A SEA-RJ recriou o Parque Fluvial do Rio Guandu (2007) com o objetivo de reflorestar as margens do rio Guandu em seu alto curso, estendendo-se o Parque por vários municípios (Japeri, Paracambi, Seropédica, Rio Claro). Criou também a APA do Rio Guandu e o Parque Estadual Cunhambebe, este último estendendo-se desde Mangaratiba até Angra dos Reis. A criação da APA do ecossistema da baía de Sepetiba<sup>16</sup> completará o “cinturão verde” ou “faixa de segurança ambiental” no conjunto da baía.

Ainda assim, os riscos permanecem. Isso se deve ao fato que o poder governamental é suficiente para legislar e implantar a política de proteção ambiental, mas não tem controle sobre os processos no terreno. É o caso do avanço das favelas, mencionado acima, e é o caso da dinâmica de outras atividades, tanto legais como ilegais, no espaço geográfico (e.g. exploração ilegal de areia em Seropédica). A maior parte da população não está suficientemente informada do papel do Ministério Público e da Delegacia de Proteção ao Meio Ambiente como instrumentos de controle essenciais à consolidação de áreas de proteção ambiental. Existe também uma questão ideológica pouco esclarecedora e pouco esclarecida sobre o papel da pobreza e da política habitacional na invasão de áreas de proteção ambiental.

Pesca e turismo são as atividades econômicas mais vulneráveis na Baía de Sepetiba. Na última década localidades como a ilha de Itacuruçá, Muriqui e outros trechos da metade leste da baía de Sepetiba perderam seu poder de competir com o complexo portuário-industrial de Santa Cruz - Itaguaí - Mangaratiba.

O ZEE-RJ sugere a proteção das baixadas litorâneas na metade oeste da baía, onde estão situadas as praias e ilhas que fazem dela uma zona turística atrativa. Para tanto, todas as licenças de implantação de futuros empreendimentos de grande porte, portuário e industrial, nas baixadas litorâneas deveriam ser suspensas a partir do município de Mangaratiba até o município de Paraty, na Baía da Ilha Grande. A proteção das encostas com monitoramento

---

Seropédica e Itaguaí na Baía do Guandu. A reação dos funcionários das firmas que exploram os areais foi bloquear as vias de circulação com o despejo de toneladas de areia na ponte sobre o rio Guandu e na Reta do Piranema, que liga Seropédica a Itaguaí (O GLOBO, 22/3/2008).

<sup>16</sup> Ver: *Estudo Técnico para a criação da Área de Proteção Ambiental do Ecossistema Marinho da Baía de Sepetiba*. SEA/INEA-RJ, 2009

constante em relação às tentativas de invasão urbana e investimento em planos habitacionais deve ser associada ao plano de manejo do Parque Estadual de Cunhambebe. Em todas essas áreas de proteção um cuidado particular deve ser dirigido à melhoria e expansão das vias de circulação, pois estas constituem o principal vetor de invasões eventuais.

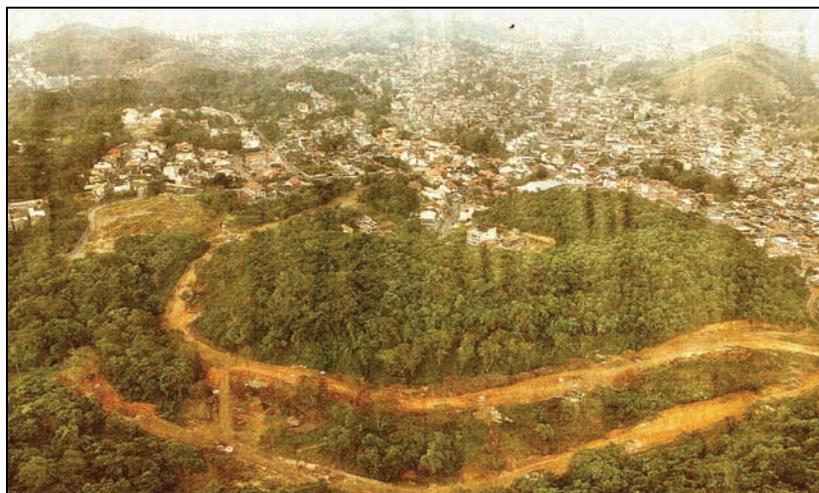


Figura IV.3-30: Preparo do terreno para loteamento clandestino (condomínio) em trecho da encosta norte do Parque Estadual da Pedra Branca, embargado pela Delegacia de Proteção ao Meio Ambiente (DPMA) e pelo Ministério Público. (Vila Valqueire, O Globo 27/6/2009)

O termo mobilidade turística é mais adequado do que simplesmente o termo genérico turismo, pois há uma diferença entre a construção de residências de uso ocasional e o fluxo eventual de turistas para os hotéis e praias em fins de semanas e férias. O Estudo Técnico para a criação da APA do ecossistema da Baía destacou que a esta é um dos principais sítios de recreação da população de baixa renda da RMRJ. O município de Mangaratiba registrou 17.251 residências de uso ocasional (IBGE, 2007); 15 estabelecimentos hoteleiros (CIDE, 2005) e 1.914 empregados formais em hotelaria (RAIS/MT, 2005); Itaguaí, 3.478 residências de uso ocasional, seis estabelecimentos hoteleiros e 1.192 empregados em hotelaria. Um dado interessante é o pequeno aumento do número de estabelecimentos hoteleiros entre 1996 e 2005 em Itaguaí e Mangaratiba, possivelmente ligados a negócios e não propriamente ao turismo.

O uso da faixa costeira para segunda residência (ver a ilha de Itacuruçá) foi mais prejudicado pela expansão das atividades industriais e portuárias do que a mobilidade turística eventual. No longo prazo, porém, os primeiros po-

dem se beneficiar mais do que os segundos, na medida em que as propriedades poderão ser convertidas para novos usos.

Quanto à pesca, qualquer análise séria é impossível. Não há série histórica, não há registro diário do volume de pesca ou de bancos de pesca, os dados disponíveis não são consistentes, ou seja, a ausência de levantamentos e monitoramento sistemáticos da atividade segundo diferentes categorias (artesanal, profissional, recreativa, industrial, de alto mar e costeira) é a regra geral. Apesar da criação do Ministério da Pesca, o governo estadual deve ter seu próprio sistema de controle em toda a costa do ERJ, deixando a pesca fluvial para os municípios. Cabe aqui a observação de que um dos motivos históricos para esta debilidade é o uso alternativo, nem sempre para atividades legais, das embarcações registradas como sendo de pesca.

O IBAMA fez um levantamento em 2005 que registrou 50 embarcações cadastradas em Mangaratiba e 33 em Itaguaí, além de 4 e 3 pontos de desembarque, respectivamente. Não está claro se as embarcações são de pesca profissional ou apenas recreativa.

### **Fronteira Turística I / Proteção Ambiental – Baía da Ilha Grande**

A baía da Ilha Grande é reconhecidamente uma das áreas mais atrativas de toda a costa do Sudeste do Brasil. Denominada de “Costa Verde” (assim como Mangaratiba) na divisão estadual de regiões de governo, nela um verdadeiro boom de construções nas baixadas e nas ilhas seguiu a inauguração da BR-101 na década de 1970. O plano de desenvolvimento ao longo da estrada federal não só o incentivou a construção de condomínios para segunda residência e o turismo (estabelecimentos hoteleiros) como também a construção da primeira etapa do que é hoje o complexo nuclear de Angra (usina de energia elétrica do sistema FURNAS), a localização de um estaleiro e a modernização do porto.

Nos últimos anos uma nova onda de obras ampliou o mercado de trabalho no município de Angra, o que aumentou a pressão urbana e demográfica. Está sendo construída a usina nuclear Angra III, o antigo estaleiro da Verolme foi arrematado faz alguns anos pelo consórcio BrasFells, o porto pertence hoje

ao Consórcio Angraporto sob a autoridade portuária da Companhia Docas do Rio de Janeiro (FIGURA IV.3-38). No que se refere ao porto, a conexão rodoviária (RJ-155, BR-101, BR-494) e ferroviária (ramal Barra Mansa / Angra operado pela Ferrovia Centro-Atlântica) permite uma extensa área de captação de produtos para exportação (produtos siderúrgicos e granito desde o ERJ até os estados de Minas Gerais, São Paulo e Goiás) além de ser porto de entrada de trigo (Moinho Sul Fluminense). O município continua a abrigar também um terminal privativo da Petrobrás, que exporta e importa petróleo cru e exporta derivados de petróleo. Todas essas atividades implicam riscos ambientais, o que indica a prioridade dos sistemas de monitoramento e controle das tecnologias e ações inerentes a cada empreendimento.

A mão de obra atualmente está mais relacionada à expansão dos serviços urbanos em função das indústrias, do porto e, principalmente do turismo. Tanto o trabalhador qualificado quanto o não qualificado ocupa os estreitos fundos de vale e, de forma precária, as encostas dos morros, o que tem causado prejuízos de vários tipos devido à freqüente queda de barreiras ao longo da BR-101.



Figura IV.3-31: Construção da Usina Nuclear Angra 3 e ao fundo, Angra 1 e 2 na localidade de Itaorna. (Angra dos Reis, Foto: CNAAA, 2009)

Tendo em vista a irreversibilidade atual dos projetos industriais-portuários-logísticos, outras iniciativas de ordenação sócio-territorial (planos habitacionais, esgotamento sanitário, destinação de lixo) serão necessárias para reduzir danos ao ambiente na área urbana de Angra e Parati.

De forma similar à Mangaratiba, a mobilidade turística em Angra e Parati compreende segundas residências e excursões de fim de semana. A diferença é que esses dois últimos municípios atraem turismo de alta renda, o fluxo de origem paulista e internacional é mais relevante e a infraestrutura turística de Angra também serve às visitas de negócio. Angra dos Reis registrou 12.830 domicílios de uso ocasional (IBGE, 2007); 160 estabelecimentos hoteleiros de vários tipos (40 em 1996 e 105 em 2005), 3.038 empregados em atividades turísticas (2005), quase três maior do que o registrado em 1994. Já Parati registrou 2.276 domicílios de uso ocasional; 79 estabelecimentos hoteleiros de vários tipos (42 em 1996) e 976 empregados (426 em 1994) (FIGURAS IV.3-32 e 33).

A atividade pesqueira artesanal, muito antiga na região da baía da Ilha Grande decresceu, principalmente em Angra. Um levantamento sobre pesca marítima entre 1995 e 1999 registrou nesse município o desembarque de 12.149 toneladas (1995) e 8.951 toneladas (1999), mas com grande variação no período. Em 2005 foram registradas 70 embarcações pesqueiras e 22 pontos de desembarque (IBAMA). A pesca marítima de alto mar ao sul da ilha Grande cresceu nos últimos anos, com boas perspectivas. Em Paraty a pesca é irrisória, apesar das possibilidades da pesca recreativa tanto no mar quanto no interior.

A estrada Parati-Cunha pretende melhorar o fluxo turístico com as cidades do vale do Paraíba e o Sul de Minas.

Devido a sua paisagem excepcional e seu potencial turístico, a Baía mereceria ser transformada em patrimônio cultural-ambiental. Essa iniciativa deve ser paralela à restrição da entrada de novas unidades industriais na estreita planície costeira de Angra dos Reis e ao longo da BR-101. De modo geral, aqui também existe uma faixa de segurança ambiental entorno à baía.

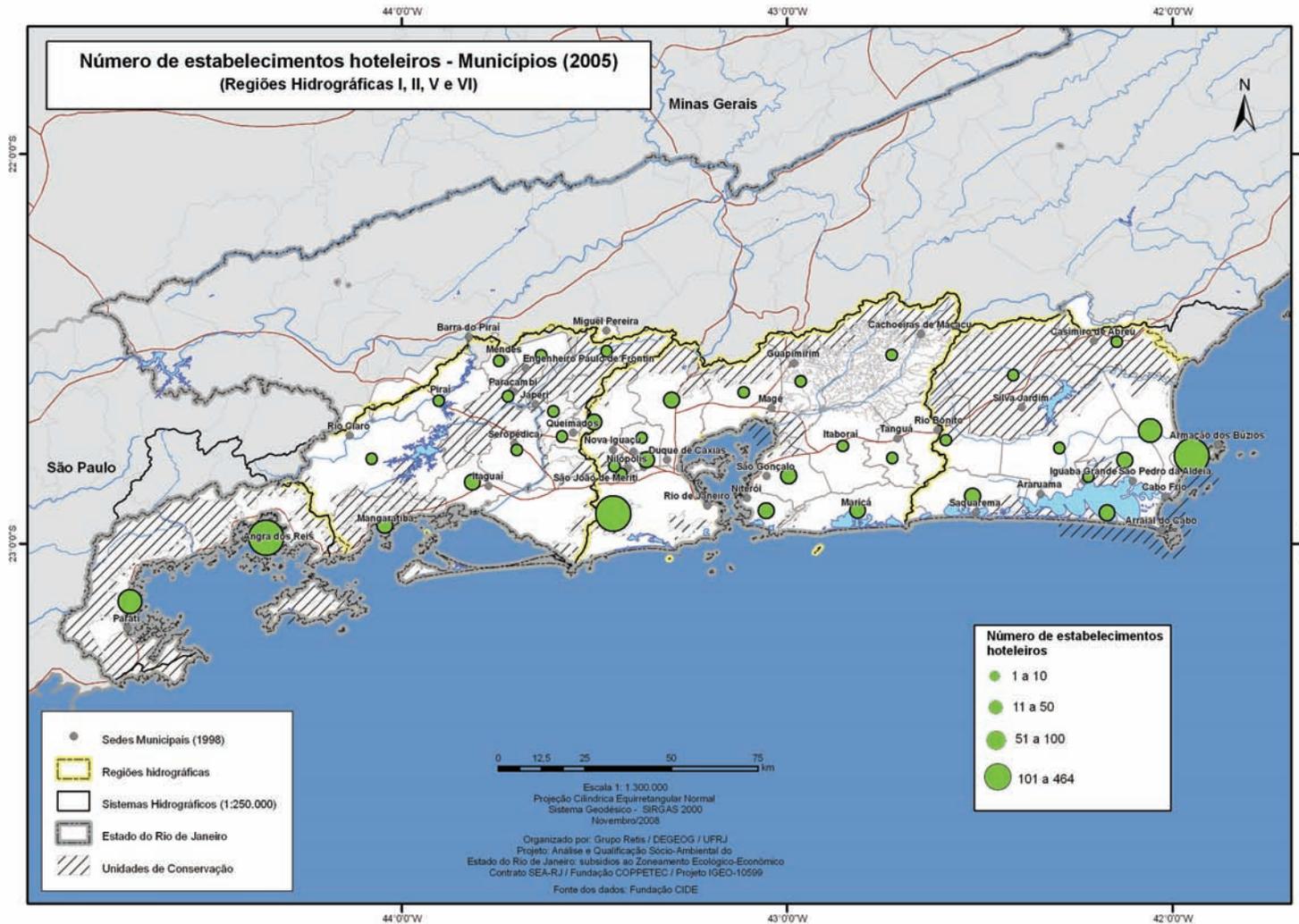


Figura IV.3-32: Número de estabelecimentos hoteleiros (2005)

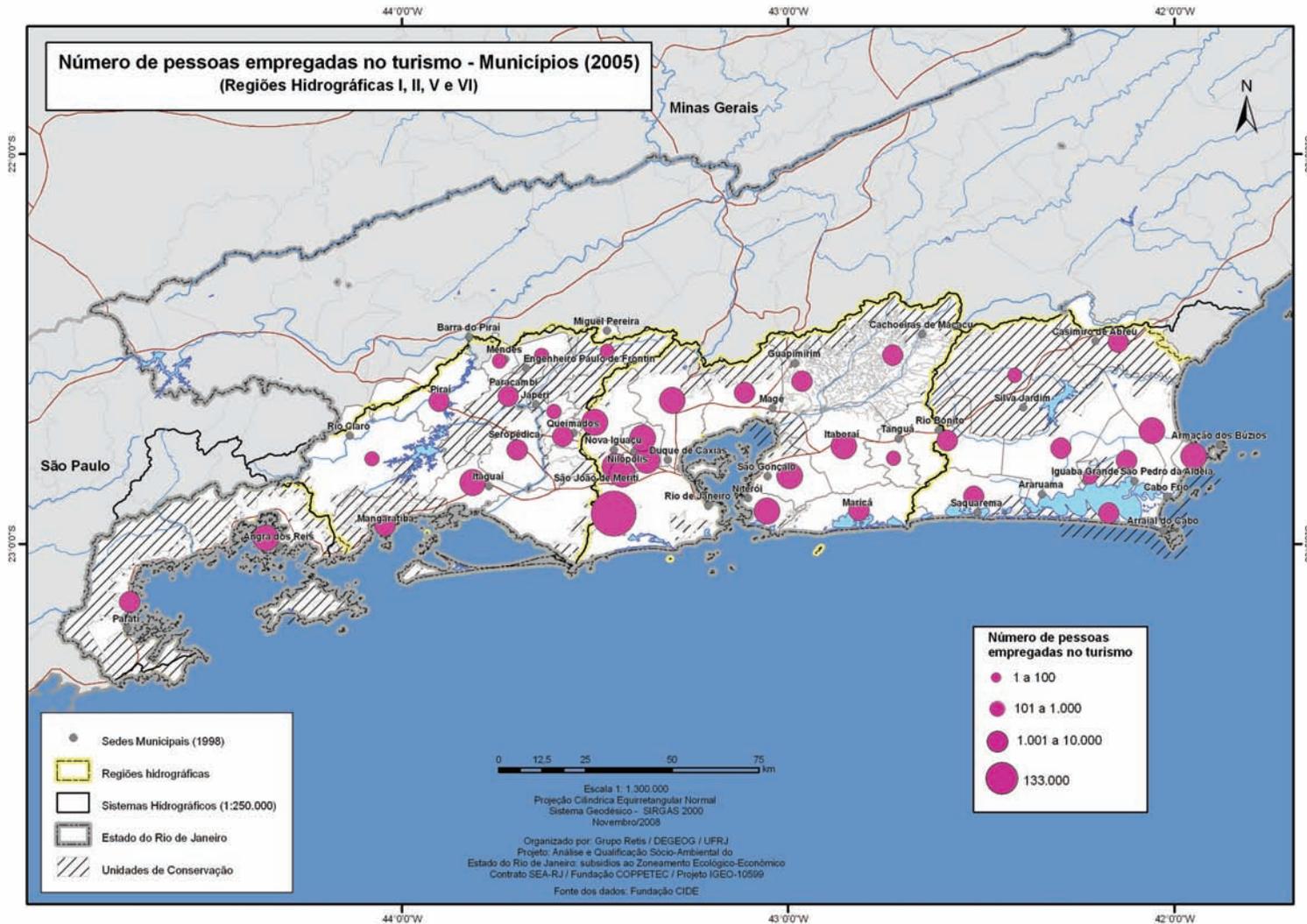


Figura IV.3-33: Número de pessoas empregadas no setor turístico (2005)



Figura IV.3-34: Encosta com risco de deslizamento (Angra dos Reis, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-35: Ocupação das encostas sujeita a deslizamentos freqüentes (Angra dos Reis, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-36: Despejo de esgoto em pequeno rio na área urbana e que drena para a Baía da Ilha Grande (Angra dos Reis, fevereiro de 2009).

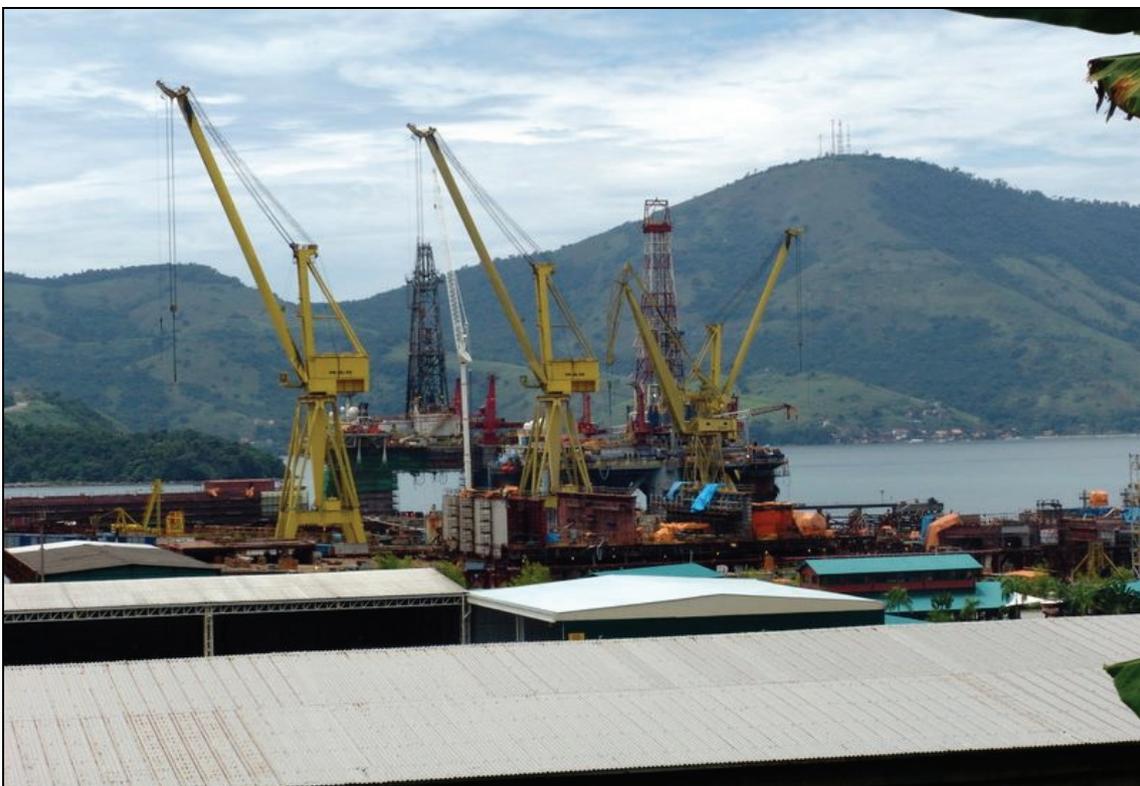


Figura IV.3-37: Antigo estaleiro da Verolme (década de 1970 e hoje modernizado pela empresa BrasFells, cujo principal sócio é a Keppel Fells de Singapura (Angra dos Reis, fevereiro de 2009).

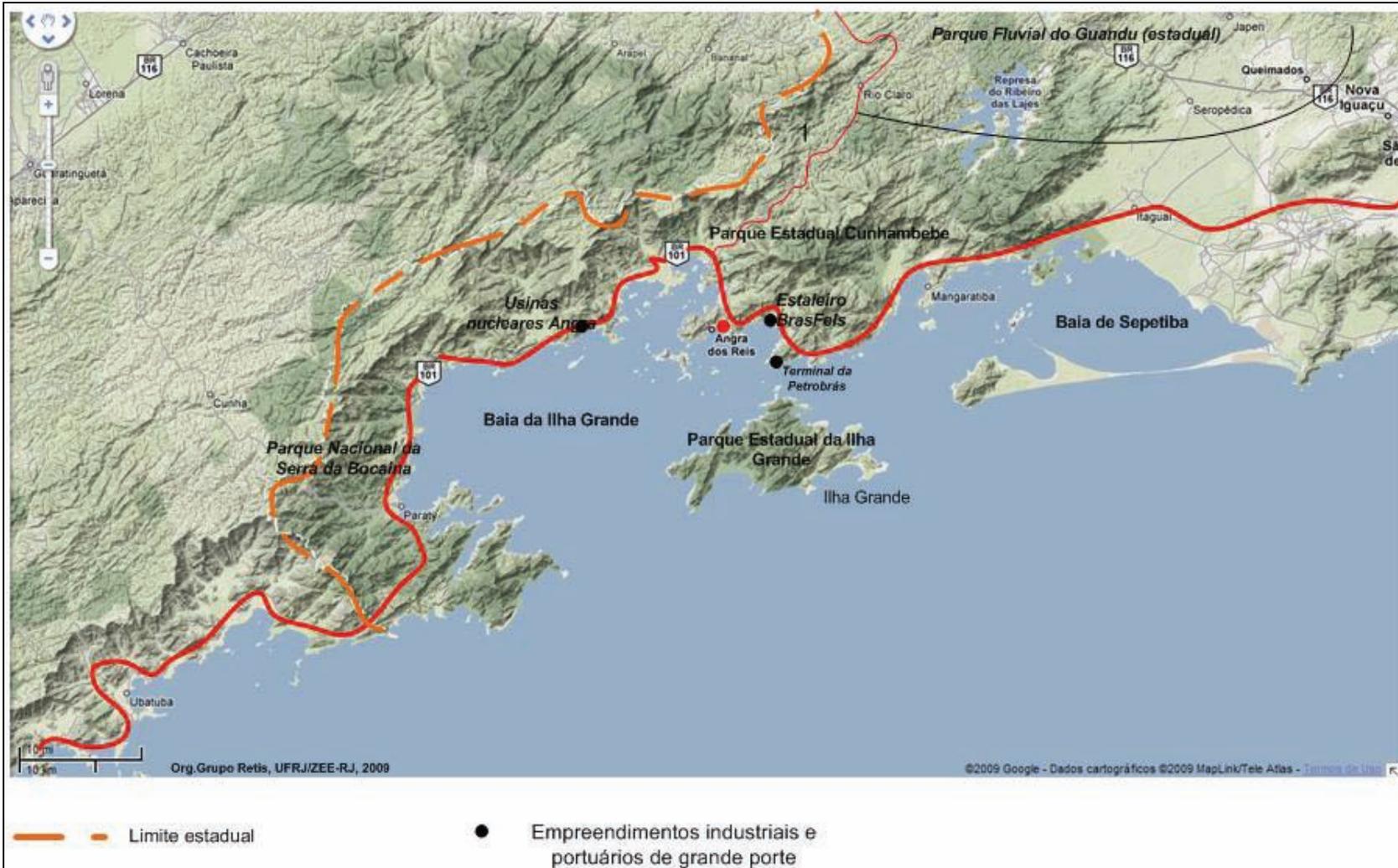


Figura IV.3-38: baía da Ilha Grande – fronteira turística e de proteção ambiental

## **Fronteira Turística II / Urbana - Região dos Lagos e Bacia do S. João**

Durante a primeira metade do século XX, a Região dos Lagos contribuía para o produto interno bruto do ERJ devido à exploração das salinas nos municípios de Araruama e Cabo Frio, à presença de pequenas indústrias, principalmente em Araruama, laranjais e criação de gado na área do SH das lagoas de Araruama e Saquarema. Em Arraial do Cabo foi instalada uma unidade da Companhia Nacional de Álcalis com a pretensão de deslanchar um pequeno pólo industrial na região. Concomitantemente, a região dos lagos e Cabo Frio foram se constituindo na principal área de veraneio para a classe média e alta da RMRJ, convivendo com o mal estado das estradas de acesso e a precariedade dos serviços urbanos, com falta de água, esgoto e destino inadequado do lixo.

No decorrer da segunda metade do século XX, grande parte das atividades econômicas anteriores foram desativadas ou estagnaram, exceto a função turística e de segunda residência. A proliferação de loteamentos e a expansão de serviços turísticos associado à valorização da vida ao ar livre atraíram outras classes sociais e jovens da classe média, justificando a melhoria das estradas de acesso e o adensamento da urbanização na região. Exceto em Búzios (município de Armação dos Búzios), que permanece desde a década de 1970 um reduto da alta classe média da RMRJ.

Em Cabo Frio foram registradas 33.140 residências de uso ocasional; em Araruama, 16.415; em Saquarema, 16.740; em São Pedro da Aldeia, 8.578; em Armação dos Búzios e Arraial do Cabo pouco mais de seis mil em cada localidade (IBGE, 2007). A mobilidade turística alimenta um número considerável de estabelecimentos hoteleiros, principalmente pousadas, o maior adensamento sendo em Búzios (maior do que na Costa Verde, com 170 unidades) seguido por Cabo Frio.

A gama de serviços que surgiu em função das segundas residências e do turismo em geral expandiu o mercado de trabalho e com ele, à maneira dos processos circulares cumulativos, a expansão urbana, com grande pressão sobre a infraestrutura social.

Um dos aspectos mais interessantes é o crescimento de pequenas e diversificadas indústrias para atendimento do mercado local, tanto em Cabo Frio (292

unidades em 2007) como em Araruama (174) seguido por Saquarema (125 unidades). São atividades que sustentam o mercado de trabalho local com certa independência da sazonalidade turística.

A pesca marítima pode se tornar uma das grandes fontes de renda da região, aproveitando as ótimas condições da pesca de alto mar. Uma interessante pesquisa realizada por Daniele Garcez (2007) sobre a pesca no ERJ mostra a importância dos pescadores não documentados na atividade. Em Arraial do Cabo, Búzios e Cabo Frio foram estimados 4.300 pescadores, dos quais 1.330 documentados e 2.970 não documentados. Entre Jurujuba, Maricá, Ilha da Conceição e Saquarema, 21.600 pescadores, dos quais 13.150 documentados e 8.450 não documentados. Esses dados indicam o caráter precário dessa atividade de alto potencial econômico e a urgência de se organizar todo o setor pesqueiro no ERJ.

A Bacia do rio São João, a bacia do rio Una e as pequenas bacias que drenam para os sistemas lagunares de Saquarema e Araruama (ver diagnóstico geobiofísico da Fase III) inserem-se nos municípios de Silva Jardim, Cabo Frio, Araruama, grande parte de Casimiro de Abreu, além de porções dos municípios de Cachoeiras de Macacu, Rio Bonito e Maricá. Nessa região existem diversas unidades de conservação, destacando-se a APA da Bacia do Rio São João / Mico Leão Dourado (federal) e reservas biológicas. A lagoa de Juturnaíba, alimentada pelo rio São João abastece de água a região dos Lagos.

O maior PIB da região é o de Cabo Frio, seguido por Araruama; os mais baixos foram registrados em Silva Jardim, Iguaba Grande e Arraial do Cabo, seguidos por Casimiro de Abreu, sendo que Arraial foi o único a ter taxa negativa de crescimento da massa salarial entre 2000 e 2006, e Casimiro o único com taxa de crescimento demográfico negativo (2000-2007). Na mineração o único município que se destaca é Cabo Frio, enquanto o PIB industrial é baixo em todos os municípios e a massa salarial é relativamente mais alta neste último e em São Pedro da Aldeia (administração pública). O PIB agropecuário é baixo em todos os municípios, com certa proeminência em Araruama e Silva Jardim.



Figura IV.3-39: Centro urbano (Armação dos Búzios, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-40: Ruínas de antiga salina. A especulação imobiliária é grande nesses terrenos, embora ilegal por estar em área de marinha (Arraial do Cabo, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-41: Dunas na praia do Perú e ao fundo, condomínio de luxo (Cabo Frio, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-42: Despejo de lixo nas dunas do Perú (Cabo Frio, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-43: Área urbana na margem do rio São João (Casimiro de Abreu, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-44: Represa de Juturnaíba na bacia do rio São João, que abastece de água a Região dos Lagos (Silva Jardim, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-45: Ocupação desordenada das encostas com esgotamento sanitário inadequado que prejudica a Lagoa da Prainha. Outro problema da sede urbana é o lançamento de esgoto na galeria de águas pluviais (Arraial do Cabo, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-46: Águas límpidas com mergulhadores. À direita, condomínio de veraneio (Arraial do Cabo, fevereiro de 2009).

Figura IV.3-47: Base Produtiva – Indicadores Territoriais por município (Regiões Hidrográficas I, II, V, VI)

Município	PIBT	PIBR	TXPIB	PAGR	PMIN	PIND	PCOM	PSER	PADM	MSLR	TMSL	PURB	PRUR	TPOP	POPR	EIND
Belford Roxo	3.391.990	1,60	5,34	344	43	889.278	86.770	1.770.531	645.023	285.800.950	25	433.120	0	1,50	3,85	314
Cachoeiras de Macacu	600.805	0,28	10,41	31.495	257	205.299	39.138	252.457	72.158	58.476.001	18	41.071	7.389	1,30	0,42	73
Duque de Caxias	21.279.983	10,07	8,53	2.849	421	11.435.712	1.180.562	7.532.471	1.127.967	1.974.506.203	19	767.731	3.134	1,28	6,76	1.454
Guapimirim	335.662	0,15	2,65	6.470	2	15.187	10.014	244.244	59.745	42.670.454	40	25.575	12.365	2,37	0,35	70
Itaboraí	1.246.837	0,59	3,53	2.990	1.726	42.864	87.475	817.786	293.998	184.189.394	9	176.856	10.271	2,06	1,73	245
Magé	1.339.373	0,63	1,80	13.893	532	28.657	54.570	929.210	312.512	137.913.619	12	193.784	11.915	1,74	1,86	181
Maricá	613.971	0,29	1,97	759	924	12.777	26.153	442.793	130.565	82.511.245	13	63.250	13.306	4,66	0,84	121
Mesquita	1.935.255	0,91	0,00	0	0	14.991	109.919	1.567.828	242.518	108.087.870	43	s/d	0	0,00	1,46	101
Nilópolis	1.070.736	0,50	-1,10	0	0	27.537	58.337	786.205	198.656	164.647.599	16	153.572	0	0,00	1,23	151
Niterói	7.691.550	3,63	1,35	262	0	801.138	492.536	5.768.546	629.069	2.359.791.635	10	458.465	0	0,48	3,80	744
Nova Iguaçu	5.974.885	2,82	-1,34	13.578	4.523	575.790	421.074	3.843.594	1.116.327	769.297.786	15	915.366	0	-1,38	6,66	647
Rio Bonito	923.002	0,43	14,33	4.104	520	26.987	31.635	789.771	69.985	215.629.707	11	32.369	17.230	0,66	0,41	167
Rio de Janeiro	143.572.314	67,48	-1,02	5.738	8.820	17.900.800	12.596.701	104.962.081	8.098.173	39.661.198.679	10	5.851.914	0	0,58	48,90	8.828
São Gonçalo	6.345.051	3,00	-0,68	5.345	6.170	593.434	368.360	4.087.556	1.284.185	895.171.775	12	889.828	0	1,10	7,70	1.020
São João de Meriti	3.346.344	1,58	1,92	70	0	80.444	221.666	2.427.866	616.298	395.624.197	14	449.229	0	0,47	3,72	669
Tanguá	141.122	0,66	-6,08	1.388	4.644	1.758	4.296	91.918	37.118	24.563.597	16	22.410	3.591	1,23	0,22	42
Angra dos Reis	1.641.081	0,77	0,59	312	2.123	4.170	65.356	1.379.064	190.057	627.941.483	23	114.237	4.943	3,19	1,19	138
Parati	277.982	0,13	1,26	5.062	454	775	9.871	217.377	44.443	42.329.702	13	14.049	15.472	1,53	0,26	51
Eng. Paulo de Frontin	120.853	0,05	7,82	4.893	0	50.887	1.335	47.582	16.157	11.698.349	16	8.767	3.396	0,44	0,10	38

**Município:** Nome do Município / **SHID:** Sistema hidrográfico / **PIBT:** PIB Total 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **PIBR:** PIB Total 2006 / PIB da Fase 1 2006 (CIDE) / **TXPIB:** Taxa de Crescimento do PIB 2000 a 2006 (em R\$) MT/RAIS / **PAGR:** PIB Agropecuária 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **PMIN:** PIB Mineração 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **PIND:** PIB Indústria 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **PCOM:** PIB Comércio 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **PSER:** PIB Serviços 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **PADM:** PIB Administração Pública 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **MSLR:** Massa Salarial (em R\$) MT/RAIS / **TMSL:** Taxa de Crescimento da Massa Salarial 2000 a 2006 (em R\$) MT/RAIS / **PURB:** População Urbana 2000 (IBGE) / **PRUR:** População Rural 2000 (IBGE) / **TPOP:** Taxa de Crescimento da População Total 2000 a 2007 (IBGE) / **POPR:** População Total 2006 / População da Fase 1 2007 (IBGE) / **EIND:** Estabelecimentos Industriais 2006

Figura IV.3-48: Base Produtiva – Indicadores Territoriais por município (Regiões Hidrográficas I, II, V, VI) (cont.)

Município	PIBT	PIBR	TXPIB	PAGR	PMIN	PIND	PCOM	PSER	PADM	MSLR	TMSL	PURB	PRUR	TPOP	POPR	END
Itaguaí	2.189.654	1,03	14,99	3.650	14.187	13.931	544.455	1.484.521	128.909	280.468.936	15	78.161	3.791	2,19	0,76	132
Japeri	401.913	0,19	5,18	909	528	3.519	5.327	264.682	126.948	40.593.276	26	83.160	0	1,64	0,74	35
Mangaratiba	602.002	0,28	7,52	2.195	0	405	7.368	552.400	39.633	173.841.109	28	19.820	5.034	2,36	0,23	25
Mendes	97.284	0,04	-4,65	433	0	3.490	3.723	66.146	23.492	14.828.096	19	17.140	166	-0,05	0,13	43
Miguel Pereira	221.832	0,10	2,10	2.410	0	742	11.060	171.750	35.871	37.037.414	11	20.071	3.818	0,41	0,19	61
Paracambi	304.778	0,14	0,50	1.571	0	15.745	8.475	221.635	57.352	57.839.810	31	36.811	3.601	0,70	0,34	58
Piraí	479.811	0,22	-6,41	6.107	0	198.629	5.759	238.353	30.962	77.469.221	13	18.035	4.044	1,30	0,19	68
Queimados	799.033	0,37	-3,02	769	849	57.062	39.189	517.670	183.494	109.040.124	9	121.688	0	0,98	1,04	74
Rio Claro	116.094	0,05	1,67	29.095	0	370	986	61.738	23.906	15.011.250	7	11.620	4.612	0,84	0,13	15
Seropédica	459.550	0,21	0,62	3.870	7.304	16.222	17.629	315.882	98.643	148.257.782	21	51.773	13.247	1,56	1	50
Araruama	735.947	0,34	1,72	14.736	2.171	15.103	45.514	526.068	132.355	128.050.501	20	74.992	7.725	2,49	0,78	174
Armação dos Búzios	307.616	0,14	3,99	0	0	213	19.334	254.732	33.337	87.113.358	18	18.179	0	4,39	0,19	52
Arraial do Cabo	188.162	0,08	0,69	29	6.197	186	7.645	138.698	35.407	51.434.054	-4	23.864	0	0,81	0,20	27
Cabo Frio	1.365.480	0,64	0,30	3.587	35.996	3.687	97.954	1.007.864	216.391	338.265.628	25	106.326	20.568	3,57	1,30	292
Casimiro de Abreu	260.402	0,12		3.003	489	12.977	12.942	195.446	35.545	47.076.016	26	18.248	3.804	-3,90	0,13	95
Iguaba Grande	122.535	0,05	4,91	715	0	243	2.540	92.318	26.719	20.301.153	30	15.052	0	3,93	0,10	19
São Pedro da Aldeia	455.025	0,21	1,26	4.739	2.087	981	18.924	324.640	103.652	148.448.134	11	51.932	11.077	2,69	0,60	66
Saquarema	397.128	0,18	4,93	6.324	3	2.401	13.469	291.553	83.378	88.338.507	41	50.427	2.037	2,46	0,49	125
Silva Jardim	125.823	0,05	1,19	11.652	677	1.079	1.734	79.581	31.099	29.897.099	15	14.193	7.046	0,08	0,17	38

**Município:** Nome do Município / **SHID:** Sistema hidrográfico / **PIBT:** PIB Total 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **PIBR:** PIB Total 2006 / PIB da Fase 1 2006 (CIDE) / **TXPIB:** Taxa de Crescimento do PIB 2000 a 2006 (em R\$) MT/RAIS / **PAGR:** PIB Agropecuária 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **PMIN:** PIB Mineração 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **PIND:** PIB Indústria 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **PCOM:** PIB Comércio 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **PSER:** PIB Serviços 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **PADM:** PIB Administração Pública 2006 (em R\$ 1.000) (CIDE) / **MSLR:** Massa Salarial (em R\$) MT/RAIS / **TMSL:** Taxa de Crescimento da Massa Salarial 2000 a 2006 (em R\$) MT/RAIS / **PURB:** População Urbana 2000 (IBGE) / **PRUR:** População Rural 2000 (IBGE) / **TPOP:** Taxa de Crescimento da População Total 2000 a 2007 (IBGE) / **POPR:** População Total 2006 / População da Fase 1 2007 (IBGE) / **END:** Estabelecimentos Industriais 2006

#### IV.3.2.2. Agropecuária

A agropecuária não é atividade de destaque em nenhuma das quatro regiões hidrográficas incluídas na Fase III (Baía da Guanabara, Baía da Ilha Grande, Guandu / Baía de Sepetiba, Rio São João e Regiões dos Lagos). O único município que apresenta PIB agropecuário de mais de 10% é Rio Claro (RH Guandu / Baía de Sepetiba) com 25% do valor total. Na maioria dos municípios o PIB agropecuário é inferior a 1%.

O quadro é um pouco diferente se for considerado o valor absoluto do PIB agropecuário. Os municípios de Cachoeiras de Macacu (Bacia do rio Macacu) e Rio Claro (Bacia do rio Pirai) apresentam PIB agropecuário entre 29 e 32 milhões de reais (2006), produção leiteira (baixa), presença de lavoura e pecuária (valores médios) e cerca de 40% da área dos estabelecimentos agropecuários ocupada por pastagens (ver TABELAS IV.3-56 e 57).

Vários municípios onde a atividade agropecuária é pouco importante apresentam também uma proporção relativamente alta da área municipal ocupada por pastagens (30% ou mais em 2006, IBGE). É o caso de Guapimirim, Engenheiro Paulo de Frontin, Paracambi, Pirai, Casimiro de Abreu, mas em todos os casos com baixíssima lotação dos pastos. Apesar das pastagens serem importantes na paisagem, a produtividade é extremamente baixa, o que não só reafirma sua pequena relevância econômica como indica ser o pasto uma forma de ocupação de terrenos residuais sem valor de mercado na área rural (áreas degradadas, colinas, morros, distantes das vias de circulação e de núcleos urbanos) ou são reserva de valor (aguardando valorização imobiliária).

A estrutura fundiária a partir de dados da Secretaria de Agricultura (SA-AP) do ERJ oferece outra perspectiva das atividades agropecuárias. O maior número de estabelecimentos agropecuários é encontrado no município de Cachoeiras de Macacu, seguido por Magé, Silva Jardim e Rio Bonito. Nesses municípios e em vários outros, a maior parte dos estabelecimentos está na faixa de menos de 20 hectares, e um número menor situa-se na faixa entre 20 e 50 hectares (Cachoeiras, Silva Jardim, Rio Bonito). Comparando-se esses dados com os de densidade rural, esta é alta apenas em Magé (lotação das pastagens também alta) e Rio Bonito, sendo que ambos registram concentração da propriedade de terras entre 1996 e 2006 (ver TABELA IV.3-55).

Nos outros municípios onde a densidade rural é alta (Guapimirim, Maricá, Seropédica, Cabo Frio e São Pedro da Aldeia), o número de estabelecimentos é bem menor, o que sugere serem áreas de rurbanização, ou seja, a população registrada na área rural não vive de atividades agropecuárias, o que é consistente, no caso dos municípios da Região dos Lagos, com chácaras ou domicílios de uso ocasional para segunda residência.

Por outro lado, quase todos os municípios da Região dos Lagos apresentam mais de 60% da área dos estabelecimentos ocupada por pastagens, mas com valores muito baixos da atividade pecuária. Em Iguaba Grande e Saquarema, a lotação de pasto é maior que 4 cabeças/hectare, mas o valor é baixo. O domínio das pastagens nas áreas rurais convive com alto grau de urbanização municipal (100% e 96% respectivamente) e pequeno número de estabelecimentos (a maioria com menos de 20 hectares). O grau de urbanização de todos os municípios da Região dos Lagos não é menor do que 80%.

Quanto à lavoura, os valores totais são muito baixos em quase todos os municípios, exceto em Rio Bonito, Rio de Janeiro e Araruama, seguidos por Mangaratiba, Saquarema e Silva Jardim. Mesmo assim, os valores não são altos. A silvicultura com valor econômico é rara, mas deve-se destacar Piraí e Araruama, além de S. Pedro da Aldeia e Seropédica. Dado o potencial de expansão da indústria moveleira, a silvicultura deve ser incentivada em áreas de pastagens degradadas ou abandonadas. Nos municípios com valores mais altos de silvicultura não ocorreu concentração de terras; ao contrário, em Piraí e em S. Pedro da Aldeia o número de pequenos estabelecimentos cresceu.

Tanto nos sistemas hidrográficos da Baía da Guanabara e da Baía de Sepetiba ocorre um processo de concentração de terras em muitos municípios, embora seja interessante constatar que o mesmo não se dá no Rio de Janeiro, onde cresceu o número de estabelecimentos entre 1996 e 2006. Será preciso acompanhar a evolução nesse município nos próximos anos, pois há sinais de que em vários lugares a elevada urbanização não significa que as atividades agrícolas desapareçam de todo. O que nos leva a uma questão interessante.

Apesar de sua posição secundária na economia local e regional, a sobrevivência ou mesmo ampliação de atividades consideradas rurais em áreas urbanas constitui uma interessante questão do ponto de vista da relação urba-

no-rural. Debates sobre o “contínuo rural-urbano” são antigos na bibliografia internacional e mesmo na nacional<sup>17</sup>, mas a ênfase é sobre a definição do rural em sociedades com nexos cada vez mais urbanos, ou sobre as possibilidades de desenvolvimento da área rural em condições de intensa urbanização. Não é este o foco aqui e sim o seu oposto, a tímida “ruralização” de áreas urbanas.

A análise de vários dados da base produtiva e a observação da paisagem em áreas urbanas mostram que em municípios com população 100% urbana e densidade rural zero ou próxima de zero surgem nos interstícios do tecido urbano um pequeníssimo criatório disperso ou pequenas manchas de lavoura em espaço público ao longo das vias de circulação, próximo a bairros populares ou nas encostas e topos de morro cercados por densa malha urbana. No caso do município do Rio de Janeiro, se considerado lugares como Vargem Grande, Campo Grande, Santa Cruz, isso não é surpreendente, pois a primeira vista seriam espaços-resíduos de um passado agrícola. Porém o crescimento do número de estabelecimentos, tanto nesse município como em outros (Duque de Caxias, Guapimirim, Japeri, Queimados) assim como o uso de espaço público por atividades consideradas rurais sugere não só que esta pode ser uma forma de complementação de renda como pode ser uma forma barata de atender um mercado local particularmente denso ou mesmo o desejo de ter produtos frescos para consumo próprio. Este último caso ocorre, por exemplo, na periferia de várias cidades alemãs, onde pequenas hortas são plantadas ao longo das vias de circulação em terrenos considerados de uso comum, mas não espaço público, na medida em que os responsáveis por cada horta usufruem em proveito próprio dos benefícios de seu trabalho de fim de semana. Poderia ser uma iniciativa extremamente interessante associar a SEA e a SAAP em projetos que recriam de forma moderna os “commons” da época medieval. Em outras palavras, o embelezamento das cidades não é feito apenas com jardins e bosques em áreas públicas, mas por áreas verdes produtivas (hortas, floricultura, etc.) em áreas de uso comum.

---

<sup>17</sup> Ver, por exemplo, R. Abramovay, “Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo”. *IPEA Texto para discussão 702*, 2000. Disponível em [www.econ.fea.usp.br/abramovay](http://www.econ.fea.usp.br/abramovay), e M. N. Wanderley, A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas avançadas – o “rural” como espaço singular e ator coletivo. *Estudos Sociedade e Agricultura* 15, 2000. Disponível em <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar>.



Figura IV.3-49: Fazenda com criação de gado nelore na estrada velha entre Búzios e Cabo Frio. A lotação do pasto é baixa e o valor total da pecuária no município em 2006 era pouco mais de 200 mil reais. 100% da população do município é urbana (Armação dos Búzios, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-50: Fábrica e casa de fazenda em ruínas com terras hoje ocupadas por pasto. A lotação do pasto no município é alta e o valor da pecuária cerca de 700 mil reais (2006). Mais de 90% da população é urbana. O município tem duas propriedades com mais de 500 hectares, mas a maioria tem menos de 50 hectares (SAAP-RJ) (Saquarema, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-51: Terra preparada para cultivo de grãos, O município se destaca pelo PIB agropecuário relativamente alto, densidade rural baixa, porém um número elevado de propriedades com menos de 50 hectares e 9 propriedades com mais de 500ha (SAAP-RJ) (Cachoeiras de Macacu, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-52: Plantio ao longo da estrada Rio - Teresópolis. O grau de urbanização é menor do que 70%, apesar da expansão urbana. O número de propriedades é baixo, porém tem 11 propriedades com mais de 500ha (SAAP-RJ). A maior parte dos estabelecimentos é ocupada por pastagens com lotação de pasto muito baixo. A lavoura também apresenta valor baixo, porém há subdivisão de terras entre 1996 e 2006 (Guapimirim, fevereiro de 2009).



Figura IV.3-53: Pequenas plantações nas margens do rio Guandu. A população do município vive em área urbana. O número de propriedades rurais é baixo e o valor da pecuária e da lavoura também (Japeri, fevereiro de 2009)



Figura IV.3-54: Extração rudimentar de areia no rio Tanguá. O uso de tração animal para pequenas tarefas é um dos motivos da presença de criatório em área urbana. O município é pouco desenvolvido na área urbana e rural (Tanguá, fevereiro de 2009).

Figura IV.3-55: Agropecuária - Estrutura Fundiária por município  
(Regiões Hidrográficas I, II, V, VI)

Município	SHIDRO	DRUR	NESTS	NEST20	NEST2050	NEST500	NESTPF	NESTPP	CNEST
Belfort Roxo	1	0,00	58	57	1	0	58	58	EST
Cachoeiras de Macacu	1	7,73	2464	2075	264	9	2457	2343	ALTO
Duque de Caxias	1	6,75	665	656	8	0	662	664	ALTO
Guapimirim	1	34,27	355	298	14	11	348	334	ALTO
Itaboraí	1	24,21	519	462	15	8	512	507	CONC
Magé	1	30,89	1468	1365	53	0	1464	1249	CONC
Maricá	1	36,71	291	260	13	4	283	285	CONC
Mesquita	1	0,00	0	0	0	0	0	0	0
Nilópolis	1	0,00	0	0	0	0	0	0	0
Niterói	1	0,00	157	0	0	0	0	0	CONC
Nova Iguaçu	1	0,00	500	499	0	0	493	500	EST
Rio Bonito	1	37,28	1060	756	146	8	1060	951	CONC
Rio de Janeiro	1	0,00	313	308	2	0	304	307	ALTO
São Gonçalo	1	0,00	520	603	2	0	519	518	CONC
São João de Meriti	1	0,00	0	0	0	0	0	0	0
Tanguá	1	24,49	472	409	37	3	470	451	EST
Angra dos Reis	2	6,18	127	89	18	6	97	122	ALTO
Parati	2	16,66	112	86	19	3	92	108	EST
Eng.Paulo de Frontin	3	24,43	24	16	3	0	22	24	CONC
Itaguaí	3	13,96	200	171	12	0	185	199	EST
Japeri	3	0,00	405	398	1	0	405	405	ALTO
Mangaratiba	3	14,32	101	81	11	3	67	99	EST
Mendes	3	2,15	45	44	0	0	43	45	CONC
Miguel Pereira	3	13,29	182	145	5	7	179	178	EST
Paracambi	3	20,08	252	231	13	0	251	250	CONC
Piraí	3	8,00	556	470	26	2	553	507	ALTO
Queimados	3	0,00	174	174	0	0	172	173	ALTO
Rio Claro	3	5,48	509	375	46	12	508	443	CONC
Seropédica	3	46,68	740	734	3	1	734	735	EST
Araruama	4	12,19	421	302	39	12	417	417	EST
Armação dos Buzios	4	0,00	28	26	0	1	28	28	ALTO
Arraial do Cabo	4	0,00	0	0	0	0	0	0	0
Cabo Frio	4	51,33	279	221	36	6	270	270	CONC
Casimiro de Abreu	4	8,25	403	224	74	18	401	359	EST
Iguaba Grande	4	0,00	127	113	10	0	127	127	ALTO
São Pedro da Aldeia	4	32,61	289	224	21	0	288	288	ALTO
Saquarema	4	5,74	356	295	31	2	351	351	EST
Silva Jardim	4	7,51	1215	796	157	31	1206	1155	ALTO

**Município:** Nome Município; **SHIDRO:** Shidro; **DRUR:** Densidade Rural (2000); **NESTS:** Número de estabelecimentos (2000-2008) (SAAP); **NEST20:** Número de estabelecimentos até 20 Hectares(2000-2008) (SAAP); **NEST2050:** Número de estabelecimentos 20 a 50 Hectares(2000-2008) (SAAP); **NEST500:** Número de estabelecimentos > 500 Hectares(2000-2008) (SAAP); **NESTPF:** Número de estabelecimentos Proprietário Pessoa Física (2000-2008) (SAAP); **NESTPP:** Número de estabelecimentos Proprietário Produtor (2000-2008) (SAAP); **CNEST:** Crescimento relativo do número de estab agropecuários (1996-2006) IBGE (CONC = Concentração de Terras; EST = Estável; ALTO = Elevado)

Figura IV.3-56: Agropecuária – Indicadores econômicos por município (Regiões Hidrográficas I, II, V, VI)

Município	SHIDRO	GURB	DRUR	PIB06	PIBA	PIBAT	TXPA	PROT	AEAH	EFBV	LOTP	PRLT	APAM	APAE	PPEC	LAVT	LAPP	LATP	SILV	CNES
Belford Roxo	1	100,00	0,00	3.391.990	344	0,01	10,56	0	130	330	0,40	57	10	61,0	64	549	6.208	8.964	0	EST
Cachoeiras de Macacu	1	84,75	7,73	600.805	31.495	5,24	5,30	1.825.379	40.000	31.300	2,19	11.500	15	36,0	6.061	5.245	2.186	2.310	0	ALT
Duque de Caxias	1	99,59	6,75	21.279.983	2.849	0,01	5,65	185.229	3.590	5.015	2,29	550	5	50,9	642	2.277	3.835	6.748	0	ALT
Guapimirim	1	67,41	34,27	335.662	6.470	1,93	0,30	38.649	12.789	17.900	1,65	3.832	30	75,4	2.044	1.396	3.255	3.600	0	ALT
Itaboraí	1	94,51	24,21	1.246.837	2.990	0,24	22,56	317.988	14.413	14.717	1,28	1.227	27	72,9	843	2.983	5.579	1.541	0	CONC
Magé	1	94,21	30,89	1.339.373	13.893	1,04	4,31	644.367	6.501	9.530	5,32	1.930	5	40,1	1.031	2.915	1.814	3.371	0	CONC
Maricá	1	82,62	36,71	613.971	759	0,12	16,40	110.062	11.443	2.478	0,41	918	17	29,0	465	1.399	4.450	5.316	0	CONC
Mesquita	1	0,00	0,00	1.935.255	0	0,00	0,00	0	0	0	0,00	5.135	1	6,9	0	596	4.222	9.300	0	0
Nilópolis	1	100,00	0,00	1.070.736	0	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0
Niterói	1	100,00	0,00	7.691.550	262	0,00	3,51	79.392	369	23	0,53	16	0	30,7	68	0	0	0	0	CONC
Nova Iguaçu	1	100,00	0,00	5.974.885	13.578	0,23	15,65	3.977	4.454	7.000	4,66	1.510	3	47,6	2.742	7.685	5.015	8.320	0	EST
Rio Bonito	1	65,26	37,28	923.002	4.104	0,44	-3,66	374.407	29.019	23.445	2,59	2.411	20	63,5	1.560	15.938	6.748	1.798	0	CONC
Rio de Janeiro	1	100,00	0,00	143.572.314	5.738	0,00	-2,64	443.988	5.653	7.866	5,45	2.990	1	7,9	1.598	22.199	8.991	10.288	0	ALT
São Gonçalo	1	100,00	0,00	6.345.051	5.345	0,08	-6,77	316.675	6.224	6.890	6,22	816	4	39,1	465	457	2.597	3.462	0	CONC
São João de Meriti	1	100,00	0,00	3.346.344	70	0,00	10,56	477.873	1	20	0,00	3	0	0,0	2	0	0	0	0	0
Tanguá	1	86,19	24,49	141.122	1.388	0,98	7,76	0	7.145	4.341	1,65	295	18	40,3	166	6.183	6.681	2.044	0	EST
Angra dos Reis	2	95,85	6,18	1.641.081	312	0,02	0,37	80.678	7.220	5.000	1,48	657	4	11,4	371	3.986	2.532	4.469	0	ALT
Parati	2	47,59	16,66	277.982	5.062	1,82	-20,58	0	15.140	4.500	1,63	350	3	34,8	228	4.654	1.759	4.294	0	EST

**Município:** Município; **SHIDRO:** Sistema Hidrográfico; **GURB:** Grau de Urbanização (2000); **DRUR:** Densidade Demográfica Rural (hab/km<sup>2</sup>) (2000); **PIB06:** PIB Total (2006) (valores R\$ mil de 2007); **PIBA:** PIB da Agropecuária (2006) (valores R\$ mil de 2007); **PIBAT:** PIB Agropecuária / PIB Total (2006) (%); **TXPA:** Taxa Anual Crescimento do PIB Agropecuário (1996-2006); **PROT:** PRONAF Total (2000-2007) (em R\$); **AEAH:** Área estabelecimentos agropecuários (ha); **EFBV:** Efetivo bovino (cabeças) (2006); **LOTP:** Produtividade da pecuária (lotação do pasto) (2006); **PRLT:** Produção de leite (2006) (em mil litros); **APAM:** Área de Pastagens (2006) / Área do Município (2002); **APAE:** Área pastagem / Área total dos estabelecimentos agropecuários (2006) (%); **PPEC:** Valor total da produção pecuária (em mil reais) (2006); **LAVT:** Valor Total da Lavoura (em mil reais) (2006); **LAPP:** Lavoura Permanente Produtividade (real/ha) (2006); **LATP:** Lavoura Temporária Produtividade (real/ha) (2006); **SILV:** Valor da Silvicultura - Produção Total (2006); **CNES:** Crescimento relativo do número de estabelecimentos agropecuários (96 a 06) - ALT = Alto; EST = Estável; CONC = Concentração de Terras

Figura IV.3-57: Agropecuária – Indicadores econômicos por município (Regiões Hidrográficas I, II, V, VI) (cont.)

Município	SHIDRO	GURB	DRUR	PIB06	PIBA	PIBAT	TXPA	PROT	AEAH	EFBV	LOTP	PRLT	APAM	APAE	PPEC	LAVT	LAPP	LATP	SILV	CNES
Eng. Paulo de Frontin	3	72,08	24,43	120.853	4.893	4,05	3,89	0	2.036	1.450	0,03	482	311	48,9	299	497	3.619	4.100	0	CONC
Itaguaí	3	95,37	13,96	2.189.654	3.650	0,17	13,89	137.844	13.518	10.800	3,08	1.680	13	21,8	951	21.605	5.826	5.976	0	EST
Japeri	3	100,00	0,00	401.913	909	0,23	3,71	354.616	2.294	3.340	13,63	494	3	46,3	619	5.006	5.673	8.801	5	ALT
Mangaratiba	3	79,75	14,32	602.002	2.195	0,36	1,97	320.088	8.357	5.100	1,33	460	11	36,4	293	12.863	2.500	5.469	0	EST
Mendes	3	99,04	2,15	97.284	433	0,45	2,66	0	1.399	1.350	3,85	382	5	36,9	204	84	3.692	4.000	0	CONC
Miguel Pereira	3	84,02	13,29	221.832	2.410	1,09	5,97	87.098	5.978	13.000	6,97	0	6	45,0	2.378	718	3.708	7.714	0	EST
Paracambi	3	91,09	20,08	304.778	1.571	0,52	-6,48	0	6.856	3.900	0,36	730	60	38,4	433	2.478	1.722	5.158	0	CONC
Piraí	3	81,68	8,00	479.811	6.107	1,27	4,33	0	34.164	19.500	1,02	3.973	38	54,4	1.985	1.770	4.889	4.385	2.877	ALT
Queimados	3	100,00	0,00	799.033	769	0,10	12,41	0	602	2.180	12,32	262	2	63,0	453	2.891	5.822	9.232	0	ALT
Rio Claro	3	71,59	5,48	116.094	29.095	25,06	4,04	592.325	71.178	29.000	1,22	11.000	28	37,1	4.751	2.684	4.015	1.414	0	CONC
Seropédica	3	79,63	46,68	459.550	3.870	0,84	-4,67	0	8.815	6.950	1,91	1.500	13	63,5	842	5.774	3.627	5.812	675	EST
Araruama	4	90,66	12,19	735.947	14.736	2,00	14,53	790.203	26.397	39.400	2,43	3.600	26	61,5	2.193	24.991	6.450	2.524	1.014	EST
Armação dos Búzios	4	100,00	0,00	307.616	0	0,00	0,00	158.580	436	900	2,21	178	6	93,3	228	453	7.208	7.000	0	ALT
Arraial do Cabo	4	100,00	0,00	188.162	29	0,02	10,56	63.286	0	0	0,00	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0
Cabo Frio	4	83,79	51,33	1.365.480	3.587	0,26	11,01	255.526	13.141	23.000	2,82	2.228	20	62,0	1.523	6.868	8.309	1.290	0	CONC
Casimiro de Abreu	4	82,75	8,25	260.402	3.003	1,15	3,09	0	25.754	33.780	1,68	2.905	44	78,0	1.428	2.452	4.397	3.003	0	EST
Iguaba Grande	4	100,00	0,00	122.535	715	0,58	28,84	0	854	4.100	5,51	162	14	87,1	153	407	7.296	7.000	0	ALT
São Pedro da Aldeia	4	82,42	32,61	455.025	4.739	1,04	7,38	85.071	10.361	20.200	2,70	730	22	83,9	699	1.703	5.364	6.801	767	ALT
Saquarema	4	96,12	5,74	397.128	6.324	1,59	7,17	157.720	13.597	12.400	3,99	1.200	9	31,6	702	13.681	5.981	5.362	0	EST
Silva Jardim	4	66,83	7,51	125.823	11.652	9,26	5,05	173.546	48.286	30.213	1,32	5.669	24	60,1	2.274	13.133	5.959	2.332	0	EST

**Município:** Município; **SHIDRO:** Sistema Hidrográfico; **GURB:** Grau de Urbanização (2000); **DRUR:** Densidade Demográfica Rural (hab/km<sup>2</sup>) (2000); **PIB06:** PIB Total (2006) (valores R\$ mil de 2007); **PIBA:** PIB da Agropecuária (2006) (valores R\$ mil de 2007); **PIBAT:** PIB Agropecuária / PIB Total (2006) (%); **TXPA:** Taxa Anual Crescimento do PIB Agropecuário (1996-2006); **PROT:** PRONAF Total (2000-2007) (em R\$); **AEAH:** Área estabelecimentos agropecuários (ha); **EFBV:** Efetivo bovino (cabeças) (2006); **LOTP:** Produtividade da pecuária (lotação do pasto) (2006); **PRLT:** Produção de leite (2006) (em mil litros); **APAM:** Área de Pastagens (2006) / Área do Município (2002); **APAE:** Área pastagem / Área total dos estabelecimentos agropecuários (2006) (%); **PPEC:** Valor total da produção pecuária (em mil reais) (2006); **LAVT:** Valor Total da Lavoura (em mil reais) (2006); **LAPP:** Lavoura Permanente Produtividade (real/ha) (2006); **LATP:** Lavoura Temporária Produtividade (real/ha) (2006); **SILV:** Valor da Silvicultura - Produção Total (2006); **CNES:** Crescimento relativo do número de estabelecimentos agropecuários (96 a 06) - ALT = Alto; EST = Estável; CONC = Concentração de Terras

### IV.3.2.3. Extração Mineral e Indústria

Para analisar os grandes setores extração mineral e indústria da perspectiva do Zoneamento Ecológico-Econômico foram selecionadas variáveis que expressassem sua evolução, configuração espacial e seus efeitos territoriais nas regiões estudadas nesta fase do trabalho.

Em primeiro lugar considera-se o valor da produção mineral, sua evolução recente (TABELA IV.3-1), a geração de postos de trabalho pelo setor (TABELA IV.3-2) e a distribuição espacial das lavras (FIGURAS IV.3-62 e 63). Em seguida é analisada a participação do setor industrial no PIB municipal total (TABELA IV.3-3), sua evolução recente (TABELAS IV.3-4 e 5) e a evolução do emprego formal no setor (TABELA IV.3-8). Em alguns casos, é possível estimar a intensidade das interações entre os diferentes agentes econômicos dos municípios e sua importância para a economia de uma região a partir da observação de fortes semelhanças entre as trajetórias evolutivas do PIB industrial.

A composição do valor da produção industrial (TABELAS IV.3-6 e 7) em termos de setores e grupos é um dos indicadores do grau de diversificação e especialização dos setores produtivos nos municípios e foi estudada a partir do valor bruto da produção dos diferentes complexos industriais, com os dados da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. Deve-se apenas atentar para o fato de que estas informações estão agregadas segundo as microrregiões homogêneas do IBGE o que, entretanto, não prejudica a análise uma vez que se dispõe de dados em níveis mais desagregados que permitem diferenciar o peso de cada município na microrregião.

A utilização do Quociente Locacional (v. sessão Metodologia deste capítulo) permite outra aproximação em relação à especialização produtiva destas áreas (FIGURAS IV.3-64, 66, 68, 70, 72, 75 e 78) e, a partir da observação da diversificação interna aos complexos produtivos (com base do número de estabelecimentos por setor e sua configuração espacial) (FIGURAS IV.3-65, 67, 69, 71, 73, 74, 76, 77 e 79), é possível indicar a formação ou consolidação de certos arranjos cujas unidades componentes podem se organizar em cadeias produtivas, integrando ainda com atividades do setor primário, como a agropecuária e a mineração.

Um dos principais efeitos do setor industrial para o desenvolvimento regional pode ser medido pela evolução do mercado de trabalho, em virtude do papel desempenhado pela indústria na formalização dos postos de trabalho, tendência que, aliás, tem sido observada em todo o país desde 1999, pelo seu papel dinamizador em relação a outros setores da economia municipal.

Finalmente, são apresentadas, em linhas gerais, as potencialidades e limitações para expansão do setor industrial nos municípios (TABELA IV.3-10). Esta análise se baseia em dois índices: em primeiro lugar, no trabalho realizado pela Fundação CIDE que propôs uma classificação dos municípios do ERJ segundo sua “Qualidade”, calculada a partir grupos de indicadores (como posição geográfica, qualificação da mão de obra, facilidade para se fazer negócios, infra-estrutura, entre outros) vinculados ao potencial para o desenvolvimento. O segundo índice – Potencial de Expansão das Atividades Industriais – foi elaborado para este diagnóstico e resulta da síntese de variáveis relacionadas ao consumo de energia, qualificação da mão-de-obra, produto interno bruto industrial, número de estabelecimentos, e grau de especialização do emprego formal industrial (TABELAS IV.3-11 e 12).

É necessário frisar ainda que a organização espacial das atividades industriais, que envolve um complexo conjunto de fluxos entre atores e objetos espaciais obedece, em muitos casos, a uma lógica em rede, estruturando eixos ou corredores que não coincidem, necessariamente, com a direção dos fluxos em uma bacia ou Sistema Hidrográfico.

### **Valor da produção e padrões espaciais das atividades mineradoras**

As atividades mineradoras na região compreendida pela Fase III estão concentradas nas seguintes áreas: na Bacia dos rios Macacu e Caceribu (Itaboraí, São Gonçalo, Tanguá e Cachoeiras de Macacu), na Bacia do rio Guandu (Seropédica, Japeri e Queimados), nas Baixadas do Sistema Hidrográfico da Baía de Sepetiba (Rio de Janeiro e Itaguaí), nas Baixadas do Sistema Hidrográfico da Baía de Guanabara (Nova Iguaçu, Duque de Caxias e Magé), nas bacias meridionais adjacentes à Baía de Guanabara (Niterói e Maricá) e, de forma mais dispersa, na Bacia do rio São João e Região dos Lagos (Cabo Frio, São Pedro da Al-

deia e Araruama) (FIGURA IV.3-62). As substâncias com maior importância na composição do valor da produção mineral na FASE III são os recursos minerais não-metálicos, especialmente os materiais para construção civil (Areia, Granito e Gnaisse) e a água mineral.

De forma geral, o valor da mineração e sua participação na composição do PIB da região tem apresentado um forte declínio na última década, (TABELA IV.3-1), passando de 200 milhões em 1996 para 100 milhões em 2006. Contudo, a extração mineral é ainda significativa em alguns municípios, não apenas pela capacidade de absorção de mão-de-obra pouco qualificada, mas, também, por seu potencial de integração em cadeias produtivas, especialmente do complexo industrial da construção civil.

Atualmente observa-se uma reativação das atividades extrativas, principalmente de areia, gnaisse e granito, o que é compatível com a retomada dos investimentos em programas de infra-estrutura social e urbana (PAC) e desenvolvimento regional (COMPERJ, Arco Metropolitano, Complexo portuário e Industrial de Itaguaí etc.. O expressivo aumento do número de postos de trabalho criados por empresas mineradoras, apurados pela RAIS/MTE, é um importante indicador deste processo, embora também denote uma possível tendência ao aumento do grau de formalização do setor.

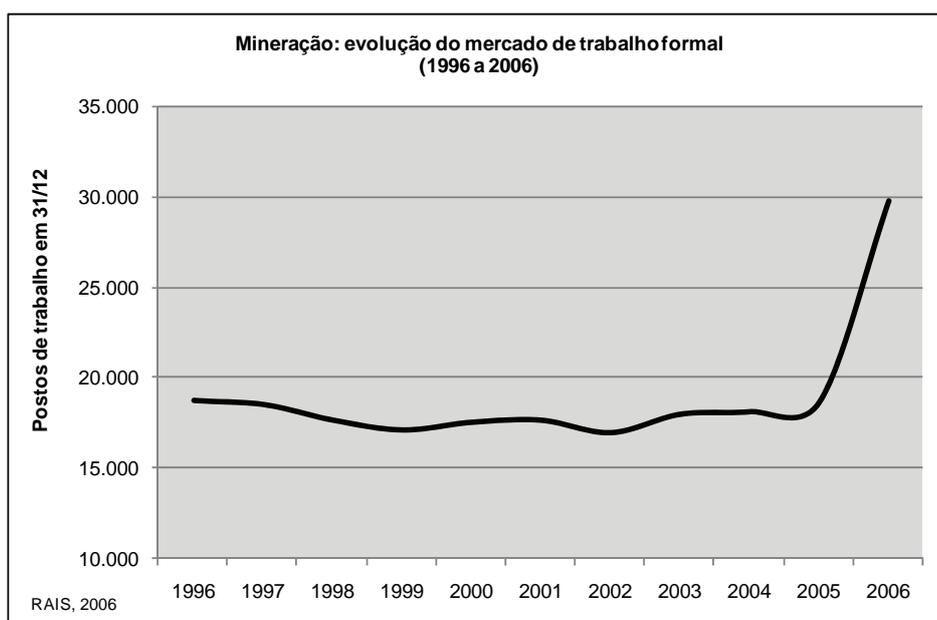


Figura IV.3-58: Mineração – evolução do mercado de trabalho formal (1996 a 2006) (Regiões Hidrográficas I, II, V, VI)



Figura IV.3-59: Pedreira no distrito de Engenheiro Pedreira, na área de influência do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro. Segundo o estudo do Centro de Estudos em Logísticas da COPPEAD/UFRJ, 66% da renda gerada pela construção do AMRJ (cerca de R\$ 1 bilhão) deve ser absorvida pelo setor da construção civil (Japeri, fevereiro de 2009)



Figura IV.3-60: Saibreira em Nova Iguaçu. Entre 2007 e 2010 o município receberá investimentos da ordem de R\$ 100 milhões para as obras previstas no projeto de saneamento integrado e urbanização nas favelas dos bairros de Rodilvânia, Parque Imperial, Cabuçu, Três Marias, Ipiranga, Jardim Guandu, Comendador Soares e outros, incluído no PAC. (Nova Iguaçu, fevereiro de 2009)

A água mineral é outra substância cuja extração vem se expandindo na região da Fase III na última década. Segundo dados do DNPM, o município de Cachoeiras de Macacu recebeu, em 2007, o equivalente a 268 mil Reais de CFEM, o que corresponde a um valor de produção de cerca de R\$ 14 milhões. Outras áreas pouco exploradas, mas com potencial de expansão da atividade incluem os municípios de Guapimirim, Magé, Silva Jardim e Rio Claro (FIGURA IV.3-63).

A atividade de extração de areia no rio Guandu é, atualmente, responsável pela geração de cerca de 1.500 postos de trabalho formais nos municípios de Queimados, Seropédica, Japeri e Paracambi (Tabela IV.3-2). Em Itaguaí, o valor da produção da atividade extrativa (de areia e gnaiss) atinge cerca de 15 milhões de Reais. Em relação à participação no PIB, destacam-se os municípios de Seropédica e Itaguaí, que também recebem altos valores de Compensação Financeira pela Extração Mineral (CFEM). Como aponta o Relatório Gerencial do “Plano estratégico de recursos hídricos das bacias hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim”, elaborado pela Agência Nacional de Águas (ANA) em 2007<sup>18</sup>, houve, nas últimas décadas, um enorme incremento da atividade mineradora na região, fortemente concentrada na planície existente entre a Reta de Piranema e o rio Guandu, e que “responde hoje por cerca de 70% da produção de areia para a construção civil no Estado do Rio de Janeiro, e pelo atendimento a 90% da demanda da região metropolitana da Cidade do Rio de Janeiro (Grande Rio)” (ANA, 2007). Entretanto, a despeito das iniciativas de regulamentar a atividade no estado<sup>19</sup>, a prática da extração ilegal e predatória ainda é muito difundida, o que resulta na descaracterização das margens e do leito do rio e na elevação de seus parâmetros de turbidez<sup>20</sup>. Desde o início dos anos 2000, acirrados conflitos envolveram a criação da APA do rio Guandu, declarada inconstitucional

---

<sup>18</sup> Ver: *Plano estratégico de recursos hídricos das bacias hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim: relatório gerencial*. ANA (Agência Nacional de Águas), 2007. Disponível em: [http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/Catalogo\\_Publicacoes/9\\_Guandu\\_Relatorio\\_Gerencial.pdf](http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/Catalogo_Publicacoes/9_Guandu_Relatorio_Gerencial.pdf)

<sup>19</sup> Em 1987 a Comissão Estadual de Controle Ambiental (CECA) aprovou a Diretriz ambiental para extração de areia em cursos de água e faixa costeira do estado do Rio de Janeiro (DZ 1829), proposta pela FEEMA como parte integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras (SLAP). Disponível em: [http://www.qsms.com.br/pages/legis\\_dzs.php](http://www.qsms.com.br/pages/legis_dzs.php)

<sup>20</sup> O fato foi exposto há muitos anos pelo programa de monitoramento da bacia do Rio Guandu, desenvolvido pelos técnicos da CEDAE responsáveis pela ETA do Guandu, que procurou identificar as principais fontes geradoras da degradação ambiental na bacia. Disponível em: [http://www.ibraop.org.br/site/media/sinaop/09\\_sinaop/exploracao\\_areais\\_rio\\_guandu.pdf](http://www.ibraop.org.br/site/media/sinaop/09_sinaop/exploracao_areais_rio_guandu.pdf)

pelo Executivo estadual em 2002 e 2003, tendo em vista precisamente as limitações impostas pela lei à atuação dos areeiros na região. Por meio de um decreto de 22 de março de 2007 o governo do estado criou a APA em que consta a obrigação de elaboração do Zoneamento da unidade de conservação pelo órgão responsável por sua implementação. O Zoneamento deve incluir a identificação das atividades extrativas com vistas ao acompanhamento de sua legalidade e a quantificação de seus passivos ambientais, para que seja possível estabelecer as compensações devidas.



Figura IV.3-61: extração de areia dos canais da baixada de Sepetiba.  
(Seropédica, fevereiro de 2009)

Como ressalta MACHADO<sup>21</sup> (1996): “uma das atividades mais antigas do vale do Caceribu é a exploração da argila, encontrada com abundância na bacia sedimentar dos rios Macacu e Caceribu, e que serviu para a fabricação de utensílios domésticos e de telhas e tijolos para a construção civil por quase trezentos anos.” Um aspecto importante desta atividade é sua integração com a fabricação

<sup>21</sup> Machado, Lia O: Diagnóstico Sócio-econômico da Bacia do Caceribu, FEEMA/IBG, 1998. Disponível em: <http://acd.ufrj.br/gruporetis/gruporetis/modules/smartsection/item.php?itemid=3>

de produtos cerâmicos, também tradicional na região. Contudo, ainda de acordo com MACHADO (1998), levantamentos da FEEMA na década de 1990 já apontavam para a decadência deste setor industrial, que havia sido reduzida a cerca de 40 empreendimentos, de um total de 100 no final da década de 1970. Em 2006, segundo os dados da RAIS/MTE havia no município 52 estabelecimentos deste tipo. A decadência da indústria cerâmica também pode ser observada pelo baixo valor da produção do complexo da construção civil na microrregião de Macacu-Caceribu apurado pela FIPE (2002).

Atualmente, em termos do valor da produção, a argila não representa mais a principal substância da extração mineral nos municípios que compõem a bacia do rio Caceribu. No município de Tanguá, predomina a extração da Fluorita, mineral utilizado principalmente como fundente em metalurgia, em cerâmica, na indústria química e na fluoretação de águas, e que também ocorre em Rio Bonito. Em Itaboraí e São Gonçalo destacam-se, respectivamente, a extração de Granito e Gnaisse, ambos utilizados na produção de brita para a construção civil. A extração absorve um contingente significativo de trabalhadores na região: 4.000 postos de trabalho em 2006, mais da metade em Itaboraí (RAIS/ MTE).

Na Região dos Lagos, particularmente nos municípios de Araruama, São Pedro da Aldeia, Arraial do Cabo e Cabo Frio, encontram-se lavras de areia e granito cujo valor da produção alcança cerca de R\$ 10 milhões. Embora não tenha grande relevância para a criação de postos de trabalho (1.500 em toda a região), a extração mineral gera encadeamentos produtivos que resultam em uma importante concentração de empresas vinculadas ao complexo da construção civil. Os setores industriais mais significativos do complexo são: a fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes - Araruama (17 estabelecimentos), Cabo Frio (13), São Pedro da Aldeia (8) e Saquarema (15); e o aparelhamento de pedras e fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos - Araruama (7 estabelecimentos), Cabo Frio (6), São Pedro da Aldeia (4) e Saquarema (7).

Tabela IV.3-1: Mineração – Evolução do Produto Interno Bruto (1996 a 2006)

Nome	SH	MIN96	MIN97	MIN98	MIN99	MIN00	MIN01	MIN02	MIN03	MIN06
Belford Roxo	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,9
Cach. de Macacu	1	183,0	8,8	913,2	42,6	41,8	60,1	84,4	58,2	257,3
Duque de Caxias	1	27,6	0,8	19,6	159,4	175,2	157,8	175,8	154,8	421,4
Guapimirim	1	108,6	125,4	60,3	423,0	566,2	71,8	144,8	171,1	2,4
Itaboraí	1	5.839,1	2.100,5	1.691,4	1.694,8	1.968,4	1.536,0	1.664,4	1.380,1	1.725,7
Magé	1	13.951,6	9.107,2	14.974,7	15.439,2	14.817,2	6.259,9	8.829,8	5.546,4	531,7
Maricá	1	5.310,1	5.883,6	7.375,3	7.537,7	7.332,6	4.692,3	4.853,8	2.665,0	923,8
Mesquita	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nilópolis	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niterói	1	6.595,6	4.169,3	4.959,4	6.355,5	4.282,6	1.781,1	2.691,6	1.372,0	0,0
Nova Iguaçu	1	14.867,0	22.437,3	13.817,4	7.188,6	5.991,4	7.161,0	6.257,4	3.691,0	4.522,9
Rio Bonito	1	390,3	328,9	283,5	1.123,2	1.171,3	852,6	805,5	547,6	519,8
Rio de Janeiro	1	50.855,8	47.169,5	29.541,8	18.637,2	19.234,3	17.516,9	20.389,3	17.662,7	8.820,2
São Gonçalo	1	26.706,2	12.427,7	13.656,2	16.613,8	16.159,1	13.170,9	10.963,2	7.779,2	6.170,4
São João de Meriti	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tanguá	1	0,0	3.894,0	3.725,2	5.282,1	6.153,8	4.335,4	6.399,5	7.094,9	4.643,8
Angra dos Reis	2	3.310,6	263,2	3.547,6	3.959,9	2.262,8	2.431,1	2.099,8	2.388,7	2.122,8
Parati	2	82,8	229,4	492,5	217,4	224,3	219,3	366,7	197,6	453,8
Eng. Paulo de Frontin	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Itaguaí	3	40.154,2	18.031,8	16.841,6	12.351,4	12.022,6	5.704,5	20.373,5	11.969,7	14.187,2
Japeri	3	4.479,9	1.873,8	5.092,6	3.357,6	1.368,8	1.288,7	1.081,6	817,4	528,1
Mangaratiba	3	0,0	0,0	0,0	5,9	11,5	25,0	8,5	0,0	0,0
Mendes	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Miguel Pereira	3	232,3	180,0	268,1	332,4	535,4	200,0	204,4	251,9	0,0
Paracambi	3	502,9	196,7	224,9	12,7	32,0	346,0	247,3	84,6	0,0
Piraí	3	3.983,8	2.094,1	436,0	834,7	182,9	127,5	238,2	212,4	0,0
Queimados	3	2.040,4	2.281,3	1.633,3	1.173,5	981,6	250,6	0,0	71,6	848,9
Rio Claro	3	6,5	31,3	28,9	0,0	14,7	6,0	0,7	0,0	0,0
Seropédica	3	0,0	12.906,9	15.169,6	12.041,2	14.431,8	13.338,6	15.022,6	8.860,7	7.304,1
Araruama	4	8.948,0	10.095,1	6.922,8	4.777,5	6.529,1	5.027,3	4.908,3	3.715,1	2.171,4
Armação dos Búzios	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arraial do Cabo	4	1.369,6	356,1	143,4	190,1	170,5	89,7	93,8	236,2	6.197,2
Cabo Frio	4	9.806,9	6.074,3	4.935,2	5.185,3	3.736,6	3.130,3	3.737,2	2.287,7	35.996,4
Casimiro de Abreu	4	20,8	94,1	450,3	1.977,9	2.182,7	1.455,9	892,3	661,2	488,7
Iguaba Grande	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S. Pedro da Aldeia	4	3.613,1	14.154,0	3.959,8	4.845,7	8.335,6	4.683,9	6.998,2	4.818,2	2.087,3
Saquarema	4	639,7	83,5	180,2	164,9	194,2	71,6	72,2	71,5	3,3
Silva Jardim	4	2.308,0	2.509,2	3.398,9	5.523,8	4.322,4	2.351,3	2.114,8	854,8	677,1

Tabela IV.3-2: Mineração – evolução do mercado de trabalho formal (1996 a 2006)

Nome	SH	MIN96	MIN97	MIN98	MIN99	MIN00	MIN01	MIN02	MIN03	MIN04	MIN05	MIN06
Belford Roxo	1	999	111	142	159	152	314	249	237	221	247	289
Cachoeiras de Macacu	1	68	19	27	31	51	46	54	91	38	98	117
Duque de Caxias	1	715	821	731	662	830	727	724	723	760	792	810
Guapimirim	1	10	20	53	55	42	17	23	28	24	32	58
Itaboraí	1	1.977	2.346	1.986	2.053	2.015	1.916	1.994	2.016	2.274	2.286	2.212
Magé	1	249	303	254	266	302	418	401	307	316	316	284
Maricá	1	252	210	231	254	189	186	193	285	268	285	246
Mesquita	1	0	0	0	0	0	12	9	12	13	14	28
Nilópolis	1	32	31	33	27	73	43	31	23	30	48	9
Niterói	1	279	278	280	251	204	226	293	987	1.006	1.001	1.116
Nova Iguaçu	1	769	863	799	726	713	908	689	453	536	572	469
Rio Bonito	1	431	443	454	390	448	436	489	501	480	540	516
Rio de Janeiro	1	8.461	8.351	7.755	7.443	7.642	8.018	7.373	7.623	7.370	7.190	18.062
São Gonçalo	1	963	933	1.203	1.068	1.243	1.040	1.013	912	882	920	974
São João de Meriti	1	124	148	207	219	282	49	51	73	88	75	100
Tanguá	1	0	0	161	202	193	173	203	219	262	269	280
Angra dos Reis	2	49	78	96	94	72	62	70	58	108	75	148
Parati	2	0	1	1	19	16	14	19	12	16	19	21
Eng. Paulo de Frontin	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itaguaí	3	312	452	229	289	380	366	313	203	313	340	345
Japeri	3	75	84	101	95	93	61	85	93	135	210	214
Mangaratiba	3	330	328	338	373	369	432	445	442	449	499	534
Mendes	3	10	15	11	16	10	12	13	11	14	10	10
Miguel Pereira	3	30	38	54	53	50	51	54	55	68	67	86
Paracambi	3	56	73	68	48	32	38	40	42	44	39	38
Piraí	3	277	287	78	85	89	112	138	96	151	130	97
Queimados	3	431	510	496	513	533	530	550	645	536	643	684
Rio Claro	3	0	0	0	0	7	1	0	0	1	3	0
Seropédica	3	0	0	172	196	171	141	265	303	376	434	436
Araruama	4	332	317	302	312	346	357	260	329	365	395	417
Armação dos Búzios	4	0	0	6	13	8	8	7	8	8	8	6
Arraial do Cabo	4	36	26	9	19	20	0	1	31	5	55	3
Cabo Frio	4	1.227	1.206	1.131	926	704	689	651	882	698	767	889
Casimiro de Abreu	4	7	10	19	25	34	30	35	40	40	35	37
Iguaba Grande	4	0	0	19	20	10	12	18	10	14	17	15
São Pedro da Aldeia	4	153	133	101	105	103	107	114	106	107	118	114
Saquarema	4	55	83	86	84	85	60	61	78	95	82	90
Silva Jardim	4	42	42	66	62	69	80	78	85	49	50	48

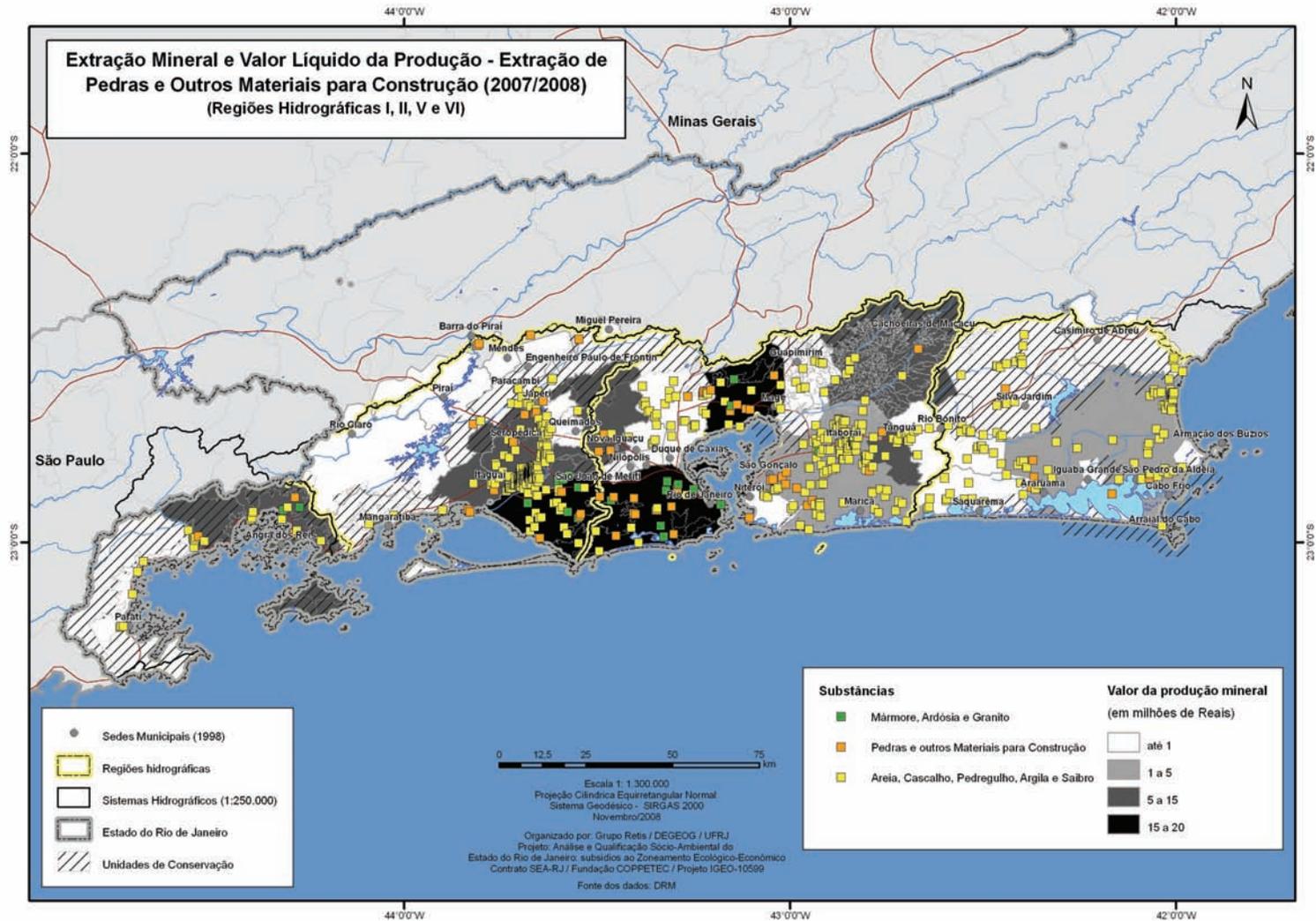


Figura IV.3-62: Extração Mineral e Valor da Produção: pedras e outros materiais para construção

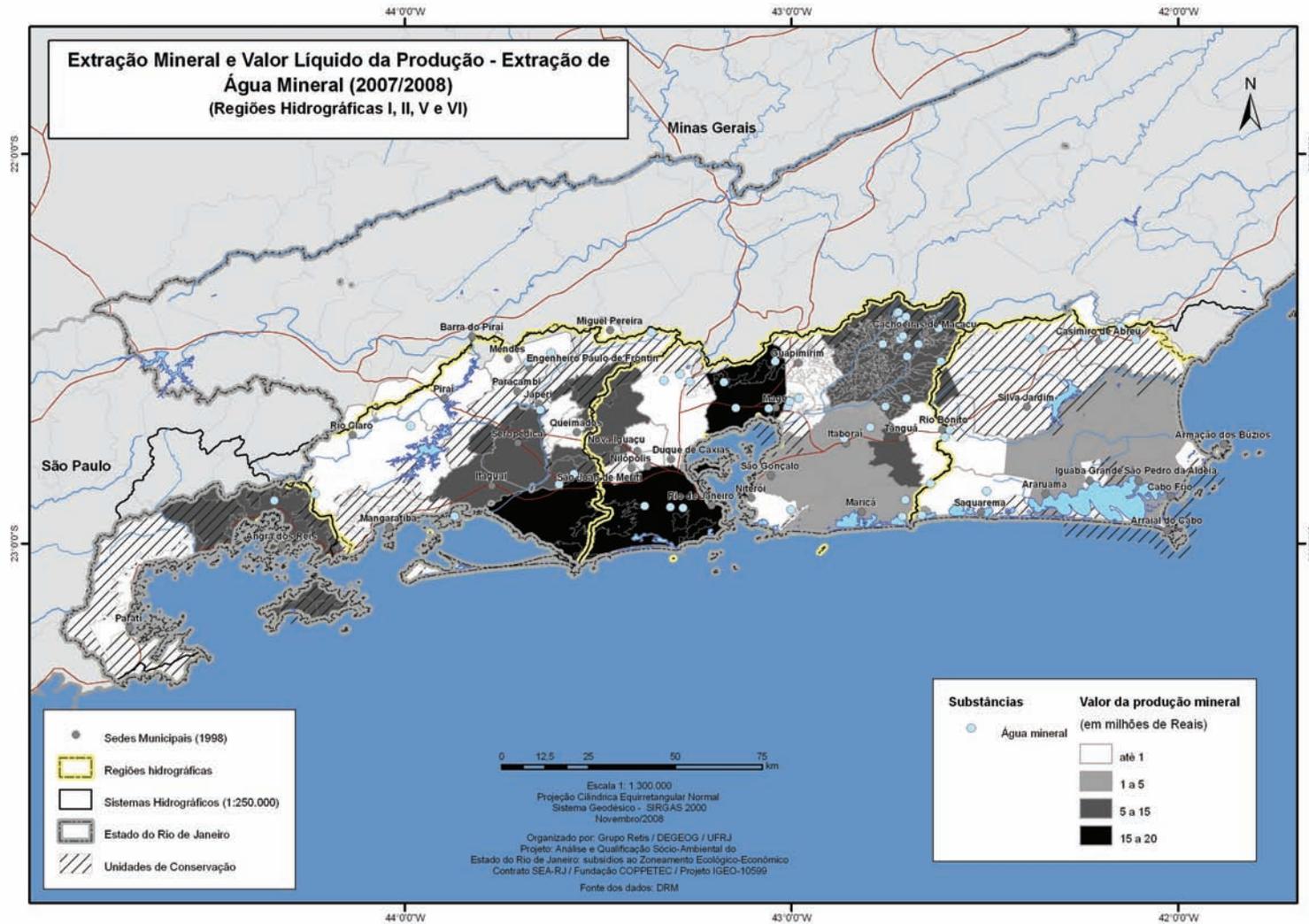


Figura IV.3-63: Extração Mineral e Valor da Produção: água mineral

## Distribuição espacial e potencial de expansão da atividade industrial

Para analisar a dinâmica recente das atividades industriais nos municípios que compõem a Fase III, é necessário contextualizar esta evolução no conjunto do estado, uma vez que, em 2006, a região concentrava 75% do PIB e 70% dos postos de trabalho formais do setor.

Entre 1996 e 1999 o PIB estadual da indústria apresentou uma relativa estabilidade, variando entre 34 e 36 bilhões de Reais. O declínio apresentado pelas regiões Metropolitana e Serrana foi compensado pelo aumento expressivo do valor da produção na região do médio vale do Paraíba do Sul. Em meados dos anos 2000, os efeitos da redistribuição espacial da produção já eram visíveis: a despeito da recuperação registrada a partir de 2001, a participação da RMRJ no PIB industrial do estado apresentou um decréscimo de 10 pontos percentuais, ganho similar àquele observado na região do Médio Paraíba.

Quadro IV.3-1: evolução da participação no PIB industrial do estado do Rio de Janeiro (1996 a 2006), por região hidrográfica

Regiões de Governo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Baixadas Litorâneas	0,9	0,8	0,8	0,9	0,6	1,1	1,1	1,2	1,1	0,7	0,7
Centro-Sul Fluminense	0,5	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Costa Verde	0,4	0,6	0,3	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	1,9	0,1	0,0
Médio Paraíba	7,9	9,0	9,1	12,0	13,2	13,1	14,7	15,9	16,4	16,9	17,1
Noroeste Fluminense	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,3	0,3	0,5	0,3	0,4	0,4
Norte Fluminense	1,4	1,1	1,3	1,4	1,5	2,3	2,6	1,1	1,1	1,2	0,9
Região Metropolitana	84,1	84,0	84,5	81,9	80,6	80,0	78,1	78,4	76,6	75,8	75,7
Serrana	3,9	3,3	2,9	2,7	2,9	2,7	2,8	2,4	2,2	4,6	4,8
Total geral	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

O setor metal-mecânico foi o principal responsável pela reconfiguração territorial das atividades industriais na última década e, de acordo com os dados da FIPE, já respondia por 15% do valor bruto da produção industrial do estado em 2002. Entretanto, os investimentos previstos para os setores metalúrgico e siderúrgico na área de influência do porto de Itaguaí (cerca de 15 bilhões para a instalação da CSA, das novas plantas da CSN e Gerdau e ampliação da Cosigua) e os encadeamentos produtivos ao longo do Arco Metropolitano devem, nos próximos anos, produzir uma nova reorganização do setor. A indústria química apresenta

maior grau de concentração espacial e é, ao mesmo tempo, o principal setor em termos da participação no valor bruto da produção industrial (70% do total).



Foto IV.3-1: Canteiro de obras da Usina siderúrgica CSA-ThyssenKrupp em Santa Cruz. Um investimento de cerca de 7 bilhões de Reais para implantação do complexo siderúrgico que engloba além de uma usina, uma termelétrica, uma coqueria e um terminal portuário. A capacidade de produção prevista da siderúrgica é de 5 milhões de toneladas /ano de placas de aço destinadas ao mercado externo e a coqueria terá capacidade de produzir 1,4 milhão de toneladas / ano de coque. Diversos desdobramentos produtivos são esperados, como a instalação de indústrias do ramo metal-mecânico no entorno do empreendimento para fornecer produtos e serviços após o início da operação; a instalação de comércio e serviços, além de construção residencial para atender à demanda por novas moradias que surgirá no distrito de Santa Cruz e municípios de entorno.

Em relação à oferta de postos de trabalho a distribuição espacial do setor é menos concentrada. Isto se deve, em grande medida, à contínua expansão de atividades intensivas em mão-de-obra, com destaque para a indústria têxtil, particularmente na região serrana do estado (mas também em diversas cidades médias do interior). Porém, em função da maior diversificação do seu parque industrial, o declínio observado na participação da RMRJ no conjunto do estado foi menor na última década, se comparado à trajetória observada para os valores absolutos.

Quadro IV.3-2: evolução da participação no mercado de trabalho formal industrial do estado do Rio de Janeiro (1996 a 2006), por região hidrográfica

Região de Governo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Baixadas Litorâneas	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,8
Centro-Sul Fluminense	2,2	2,2	2,3	2,0	2,0	1,8	1,9	2,0	2,0	2,0	1,9
Costa Verde	1,2	0,8	0,5	0,4	0,7	0,9	1,2	2,2	2,4	2,4	3,1
Médio Paraíba	9,9	9,4	9,5	9,2	9,4	9,4	9,4	9,2	9,7	9,9	9,6
Noroeste Fluminense	1,0	1,3	1,3	1,5	1,6	1,7	1,5	1,5	1,7	1,5	1,5
Norte Fluminense	3,2	3,0	2,6	2,7	2,7	3,0	3,6	3,9	4,3	4,4	4,6
Região Metropolitana	72,8	73,6	73,8	73,6	72,4	71,7	70,6	69,6	68,0	67,9	67,1
Serrana	8,6	8,6	8,7	9,1	9,6	9,8	10,1	9,9	10,2	10,2	10,4

Na escala intrametropolitana também pode ser observada uma reconfiguração territorial das atividades industriais na última década. Do ponto de vista do valor da produção destaca-se a significativa expansão do setor no município de Duque de Caxias (especialmente a partir de 2001) enquanto na capital fluminense a evolução foi marcada por flutuações que acumularam perdas equivalentes a 2 bilhões de Reais do PIB industrial entre 1996 e 2006.

Contudo, em virtude da menor demanda de mão-de-obra por parte da indústria química em Duque de Caxias, a redistribuição do emprego industrial na Região Metropolitana favoreceu os municípios de Niterói e São Gonçalo, o primeiro caracterizado pela especialização produtiva na indústria naval e o segundo pela significativa diversificação setorial das atividades industriais. O município de São Gonçalo também se distingue pela forte concentração de estabelecimentos vinculados ao setor têxtil (341 empresas em 2006), especificamente de confecções, que, além de absorver grandes contingentes de mão-de-obra pouco qualificada, demanda investimentos reduzidos.

Quadro IV.3-3: evolução da participação no Produto Interno Bruto industrial da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (1996 a 2006), por município

Nome	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Belford Roxo	1,5	1,3	1,9	2,1	2,2	2,0	2,7	3,7	3,9	3,2	2,7
Duque de Caxias	19,2	20,8	29,4	29,0	22,3	25,4	25,7	31,0	25,8	33,1	35,2
Niterói	1,5	1,1	1,0	1,1	1,1	0,9	1,4	1,7	8,7	5,7	2,5
Nova Iguaçu	2,8	2,3	1,9	1,8	2,1	2,2	1,6	1,4	1,6	1,7	1,8
Rio de Janeiro	68,9	68,7	61,1	60,9	66,1	63,7	63,0	57,7	56,2	53,2	55,1
São Gonçalo	2,9	2,7	2,5	2,9	3,3	2,9	3,0	2,5	2,2	2,1	1,8

Quadro IV.3-4: evolução da participação no mercado de trabalho formal industrial da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (1996 a 2006), por município

Nome	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Belford Roxo	1,1	1,0	0,8	0,9	0,9	0,6	0,8	0,9	0,9	0,8	0,9
Duque de Caxias	6,9	8,1	7,6	7,8	8,2	9,6	9,8	9,9	10,1	10,8	10,6
Niterói	2,9	2,4	2,8	2,9	3,0	3,4	4,2	4,7	4,6	4,9	6,2
Nova Iguaçu	4,6	4,7	4,5	4,1	5,0	4,7	4,4	4,6	4,2	4,2	4,4
Rio de Janeiro	75,0	73,7	73,4	72,8	70,8	70,0	69,3	68,0	68,2	66,8	64,7
São Gonçalo	4,6	5,2	5,6	5,7	6,1	6,5	6,2	5,9	5,5	5,7	6,1
São João de Meriti	1,6	1,5	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	2,1	2,3

A redistribuição intrametropolitana do emprego industrial também pode ser analisada do ponto de vista dos valores absolutos. Entre 1996 e 2006, a capital fluminense apresentou uma forte retração na oferta de postos de trabalho no setor. Esta tendência foi revertida apenas parcialmente após 2005. Já nos municípios de Niterói, Duque de Caxias, São Gonçalo e São João de Meriti o declínio registrado no final dos anos 1990 foi menos acentuado e a expansão posterior mais expressiva. O quadro abaixo apresenta o saldo líquido de empregos industriais para diferentes subconjuntos espaciais inseridos na Fase I deste diagnóstico nos períodos de 1996 a 2000 e 2000 a 2006 (FIGURA IV.5-30). Os dados reiteram o fato, já bastante analisado, de que é na região metropolitana onde se concentram os principais efeitos territoriais das flutuações no crescimento econômico do estado, sejam elas recessivas ou expansivas.

Quadro IV.3-5: Saldo líquido do emprego industrial (1996 a 2000 / 2001 a 2006)

	1996 a 2000	2001 a 2006
<b>Fase I</b>	<b>-49.614</b>	<b>42.925</b>
Fase I (SHs 2, 3 e 4)	463	11.654
Região Metropolitana (RMRJ)	-48.122	32.378
Fase I (SH 1)	-50.077	31.271
Fase I (SH 1 - região consolidada)	-49.308	29.110
Município do Rio de Janeiro	-44.538	10.305

EM relação aos demais municípios da Fase I, que não estão inseridos na RMRJ, apenas Angra dos Reis se destaca pela expansão do emprego industrial (a partir de 2002), em função da recuperação da indústria naval (em 2006, a RAIS registrou 8.900 postos de trabalho na indústria).

A Fase III deste diagnóstico e, particularmente a RMRJ, se caracteriza pela grande diversificação setorial das atividades industriais. Entretanto, como é de se esperar, sua distribuição espacial não é homogênea. Destacam-se aqui as principais concentrações e especializações de acordo com os complexos industriais mais representativos, o potencial para o fortalecimento de cadeias produtivas e a presença de articulações entre agentes econômicos locais vinculados a determinados sub-setores que justificam a identificação de arranjos produtivos.

A indústria de alimentos (complexo representativo em todas as regiões do estado) se distingue pela dispersão espacial. Entretanto, alguns subgrupos apresentam uma tendência para maior concentração: a indústria do pescado, a fabricação de bebidas (alcoólicas e não alcoólicas), a fabricação de óleos vegetais e o refino de açúcar. Os municípios de Magé e Seropédica apresentam alto Quociente Locacional para o setor, o que denota uma especialização do emprego industrial.

Dois pólos ligados ao setor madeireiro-moveleiro podem ser identificados: a) na região de povoamento consolidado do Sistema Hidrográfico da Baía de Guanabara (particularmente os municípios do Rio de Janeiro, Duque de Caxias, São Gonçalo e Nova Iguaçu); b) na Bacia do rio São João e Região dos Lagos (sobretudo em Saquarema, cabo Frio, Araruama e Casimiro de Abreu). Em ambos, a presença de estabelecimentos ligados ao desdobramento de madeira, à fabricação de produtos de madeira e à movelaria, indica um potencial para o fortalecimento de cadeias produtivas e maior interação entre as empresas.

Considerando os estabelecimentos que integram o complexo industrial da construção civil é possível identificar duas concentrações secundárias em relação à RMRJ: a) municípios da fronteira leste de expansão metropolitana (dos quais se destacam Maricá, Itaboraí e Rio Bonito); b) Região dos Lagos. Alguns municípios, especialmente aqueles situados na franja metropolitana, como Itaboraí e Queimados apresentam Quociente Locacional muito elevado em relação ao setor, o que reflete a forte demanda por um tipo de trabalho que se caracteriza pela baixa qualificação e expressiva mobilidade da mão-obra. A pesquisa realizada pelo SEBRAE para identificação de arranjos produtivos e concentrações de empresas nos municípios do Rio de Janeiro (*Arranjos Produtivos Locais: perfil das concentrações de atividades econômicas no estado do Rio de Janeiro*) indicou a presença

de uma concentração de empresas vinculadas à fabricação de produtos cerâmicos e extração de pedras nos municípios de Itaboraí, São Gonçalo e Rio Bonito.

O Setor químico que, de acordo com os dados da FIPE, alcançou em 2002 um valor bruto de 70 Bilhões de Reais na RMRJ, é caracterizado pela forte concentração (especialmente nos municípios do Rio de Janeiro e Duque de Caxias e, de forma secundária em São Gonçalo e Nova Iguaçu). Este padrão espacial também caracteriza a distribuição dos diferentes grupos que compõem o complexo, como a fabricação de produtos químicos orgânicos, a fabricação de fibras, tintas, produtos farmacêuticos, entre outros. Este fato se reflete na especialização do emprego nos municípios da baixada fluminense e em São Gonçalo. A articulação entre empresas que participam do setor, envolvendo ações de cooperação e capacitação, incluindo o apoio de diversas instituições, indica, segundo o estudo do SEBRAE, a organização de um arranjo produtivo local dos setores Petroquímico, químico e plástico nos municípios de Duque de Caxias, Belford Roxo e São João de Meriti. A indústria farmacêutica no Rio de Janeiro e em São Gonçalo, bem como o setor de perfumaria e cosméticos em Nova Iguaçu também são apontados pelo mesmo estudo como importantes concentrações setoriais de atividades econômicas ligadas ao complexo químico.

Além disso, nota-se a presença de concentrações ainda insipientes em municípios como Araruama e Cabo Frio (15 estabelecimentos de fabricação de produtos de material plástico), Engenheiro Paulo de Frontin (9 estabelecimentos ligados à fabricação de produtos de borracha e preparados químicos diversos) e Itaguaí (7 estabelecimentos de preparados químicos diversos).

Em todos os Sistemas Hidrográficos da Fase III há certa representatividade de estabelecimentos que compõem o complexo metal-mecânico. O sub-setor da indústria de transportes concentra-se na RMRJ, com exceção do grupo de atividades ligadas à indústria naval, em relação às quais se destacam os municípios de Angra dos Reis e Niterói (ambos com elevado Quociente Locacional) e, de forma mais dispersa a Região dos Lagos. Na fronteira oeste de expansão industrial da RMRJ, este será o setor mais afetado pelo desenvolvimento do complexo industrial-portuário de Itaguaí - Santa Cruz

A avaliação do potencial para a expansão das atividades industriais no contexto do Zoneamento Ecológico-Econômico leva em conta um conjunto de variáveis que qualifica a disponibilidade de energia, a qualificação da mão-de-obra, a importância do setor industrial na economia municipal, a possibilidade de integração com atividades de extração mineral, o grau de especialização produtiva e o papel desempenhado pelo setor na geração de postos de trabalho. Contudo, deve também ser pensada à luz das restrições de caráter sócio-ambiental que consideram a vulnerabilidade social e geobiofísica, a identificação de áreas críticas e a avaliação da pressão demográfica e urbana sobre os sistemas analisados (o mapa com os resultados desta avaliação para o conjunto do estado do Rio de Janeiro encontra-se no Relatório 7 deste projeto, intitulado: Síntese da Qualificação Sócio-Ambiental do Estado do Rio de Janeiro – indicações de limitações e usos potenciais para o futuro ZEE-RJ).

O Sistema Hidrográfico da Baía de Guanabara, especialmente a região de povoamento consolidado e o eixo da BR-101, é caracterizado pelo alto potencial de expansão das atividades industriais. O processo de concentração favoreceu a emergência de diversas especializações produtivas nos municípios que compõem a região, como a indústria naval em Niterói, o setor químico na baixada fluminense e a indústria da construção civil ao longo do eixo rodoviário da BR-101 (nos municípios de Itaboraí, Tanguá e Rio Bonito). Os investimentos recentes devem reforçar este potencial, tirando proveito, sobretudo, da infra-estrutura já instalada, das instituições já presentes no território (ligadas à capacitação, ao fomento empresarial, etc), e da intensa mobilidade da mão-de-obra com níveis bastante distintos de qualificação.

Os municípios que compõem os Sistemas Hidrográficos dos rios Pirai e Guandu também apresentam forte potencial para a expansão da indústria, o que poderia estimular uma reversão do quadro de relativa estagnação econômica em que se encontra a região, haja vista a disponibilidade de recursos energéticos. A principal limitação, neste caso, é a baixa qualificação da mão-de-obra local.

De forma controlada o setor industrial da região dos Lagos pode se beneficiar de uma incipiente especialização produtiva na indústria de alimentos e no setor madeireiro-moveleiro (fortemente integrado ao complexo da construção civil).

Tabela IV.3-3: Participação do setor industrial no PIB total, por município (2006)  
(Regiões Hidrográficas I, II, V e VI)

Município	PIB Total (em R\$ 1.000) 2006	PIB Industrial (em R\$ 1.000) 2006	% PIB Industrial 2006
Belford Roxo	3.391.990	889.278	26,2
Cachoeiras de Macacu	600.805	205.299	34,2
Duque de Caxias	21.279.983	11.435.712	53,7
Guapimirim	335.662	15.187	4,5
Itaboraí	1.246.837	42.864	3,4
Magé	1.339.373	28.657	2,1
Maricá	613.971	12.777	2,1
Mesquita	1.935.255	14.991	0,8
Nilópolis	1.070.736	27.537	2,6
Niterói	7.691.550	801.138	10,4
Nova Iguaçu	5.974.885	575.790	9,6
Rio Bonito	923.002	26.987	2,9
Rio de Janeiro	143.572.314	17.900.800	12,5
São Gonçalo	6.345.051	593.434	9,4
São João de Meriti	3.346.344	80.444	2,4
Tanguá	141.122	1.758	1,2
Angra dos Reis	1.641.081	4.170	0,3
Parati	277.982	775	0,3
Eng. Paulo de Frontin	120.853	50.887	42,1
Itaguaí	2.189.654	13.931	0,6
Japeri	401.913	3.519	0,9
Mangaratiba	602.002	405	0,1
Mendes	97.284	3.490	3,6
Miguel Pereira	221.832	742	0,3
Paracambi	304.778	15.745	5,2
Piraí	479.811	198.629	41,4
Queimados	799.033	57.062	7,1
Rio Claro	116.094	370	0,3
Seropédica	459.550	16.222	3,5
Araruama	735.947	15.103	2,1
Armação dos Búzios	307.616	213	0,1
Arraial do Cabo	188.162	186	0,1
Cabo Frio	1.365.480	3.687	0,3
Casimiro de Abreu	260.402	12.977	5,0
Iguaba Grande	122.535	243	0,2
São Pedro da Aldeia	455.025	981	0,2
Saquarema	397.128	2.401	0,6
Silva Jardim	125.823	1.079	0,9

Tabela IV.3-4: Evolução do Produto Interno Bruto Industrial (1996 a 2006)

Nome	SH	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2006
Belford Roxo	1	439.579,5	410.770,5	555.336,6	580.323,2	557.876,3	628.573,7	786.885,0	1.194.938,7	1.360.479,0	889.278,3
Cachoeiras de Macacu	1	20.098,6	17.372,1	16.874,6	13.276,8	37.753,8	101.997,1	110.968,9	308.445,1	258.797,6	205.299,5
Duque de Caxias	1	5.521.574,8	6.403.170,0	8.793.041,5	8.112.335,9	5.603.571,1	7.971.169,3	7.588.757,9	10.114.130,5	9.088.328,5	11.435.711,6
Guapimirim	1	56.086,8	71.619,3	34.466,8	29.030,1	35.763,0	42.492,9	34.275,2	52.452,4	15.563,6	15.187,5
Itaboraí	1	171.943,5	124.023,4	86.052,1	46.769,5	43.168,2	85.617,0	87.246,6	78.572,7	73.212,9	42.863,7
Magé	1	69.342,9	61.307,7	47.433,7	49.367,0	46.399,2	44.201,9	50.614,2	20.426,6	26.801,3	28.656,7
Maricá	1	12.132,7	13.723,9	10.409,1	7.987,9	8.377,4	9.292,1	8.599,9	6.970,7	14.581,3	12.777,4
Mesquita	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19.386,5	24.725,6	16.617,3	13.955,6	14.990,7
Nilópolis	1	19.197,4	19.067,7	15.590,7	14.962,1	15.378,9	20.053,3	24.490,2	24.067,9	19.987,8	27.537,1
Niterói	1	420.210,4	335.473,4	309.244,1	301.301,3	268.887,3	288.398,9	406.532,5	551.597,2	3.047.797,4	801.137,6
Nova Iguaçu	1	811.326,7	694.905,5	576.338,9	492.452,1	538.215,4	679.404,5	486.572,1	462.572,0	554.471,3	575.789,6
Rio Bonito	1	51.332,0	46.731,0	47.010,7	49.765,6	43.285,5	48.111,1	41.094,7	29.790,0	19.087,2	26.987,1
Rio de Janeiro	1	19.856.263,9	21.136.212,4	18.296.451,7	17.010.491,9	16.622.944,9	19.965.205,9	18.643.583,9	18.848.605,9	19.801.881,5	17.900.800,5
São Gonçalo	1	840.721,3	825.407,1	754.168,9	800.246,5	820.494,6	893.830,4	885.799,2	808.654,2	779.405,7	593.434,4
São João de Meriti	1	184.272,6	163.766,0	123.343,4	101.379,8	144.862,2	90.883,4	76.254,8	69.873,6	63.258,9	80.444,2
Tanguá	1	0,0	28.736,5	25.901,4	2.235,9	1.963,0	2.238,3	1.564,5	1.420,8	1.716,5	1.758,4
Angra dos Reis	2	37.427,9	172.980,6	79.573,2	5.150,5	3.503,5	16.709,5	33.025,1	29.965,5	864.233,7	4.169,8
Parati	2	734,9	783,7	857,6	524,5	664,9	643,3	669,1	556,4	720,9	775,3

Tabela IV.3-5: Evolução do Produto Interno Bruto Industrial (1996 a 2006) (cont.)

Nome	SH	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2006
Engenheiro Paulo de Frontin	3	10.605,9	12.221,9	22.435,6	11.278,7	2.037,4	28.856,1	17.618,9	57.975,5	64.362,0	50.886,6
Itaguaí	3	103.064,3	59.577,8	37.656,4	12.731,2	9.005,4	44.035,8	25.234,6	11.410,5	8.066,1	13.931,3
Japeri	3	380,7	691,3	815,6	795,4	666,3	547,9	1.333,0	1.366,2	2.670,7	3.519,1
Mangaratiba	3	312,8	273,4	216,8	317,4	177,7	73,4	83,3	88,8	78,4	404,9
Mendes	3	33.861,8	23.914,7	23.157,4	9.516,5	12.416,3	13.035,8	13.113,2	12.255,6	3.869,9	3.490,3
Miguel Pereira	3	5.014,3	2.602,0	1.495,6	1.343,1	1.150,0	1.439,5	975,7	613,0	552,9	741,7
Paracambi	3	41.818,5	38.703,1	24.409,3	40.006,8	41.410,6	45.421,6	54.065,5	33.999,9	65.613,6	15.745,4
Piraí	3	120.327,0	105.181,7	94.598,5	84.080,0	86.908,9	85.548,2	177.873,8	310.334,9	380.152,9	198.629,4
Queimados	3	374.635,7	435.058,0	275.452,1	327.019,6	359.480,3	508.093,9	386.438,7	339.733,6	282.592,5	57.062,4
Rio Claro	3	1.610,6	1.512,2	1.156,4	1.511,8	282,4	107,7	147,6	198,7	1.871,1	369,6
Seropédica	3	0,0	34.279,0	36.829,4	40.417,5	39.432,4	56.979,0	46.109,9	30.891,1	11.820,1	16.222,0
Araruama	4	16.316,8	16.478,5	15.873,4	10.063,7	11.059,2	12.499,8	10.972,6	9.865,4	18.458,5	15.102,5
Armação dos Búzios	4	0,0	514,8	511,5	813,7	1.094,9	1.494,3	1.063,3	966,8	1.161,8	213,4
Arraial do Cabo	4	116.240,8	97.033,6	87.082,1	130.894,9	175,3	144.437,3	144.947,5	65.446,6	52.961,5	185,7
Cabo Frio	4	79.988,1	67.752,6	80.348,1	70.975,1	81.272,3	80.602,3	64.305,2	42.260,1	92.897,9	3.687,2
Casimiro de Abreu	4	1.851,6	1.777,0	1.350,6	4.767,5	1.338,7	1.293,0	33.427,0	26.032,6	29.835,6	12.977,0
Iguaba Grande	4	0,0	1.866,6	1.937,8	1.317,3	1.423,4	1.180,8	976,0	844,4	746,9	243,5
São Pedro da Aldeia	4	9.578,4	7.700,4	6.384,5	784,3	981,3	7.443,7	5.711,7	4.870,6	984,4	981,1
Saquarema	4	2.515,4	2.710,2	3.009,9	2.733,0	3.100,6	3.267,0	2.145,5	1.803,6	2.970,2	2.401,4
Silva Jardim	4	3.397,7	2.524,5	3.838,7	3.234,9	3.365,6	3.003,0	1.033,9	794,2	2.766,8	1.079,0

Tabela IV.3-6: Valor bruto da produção de diversos produtos (em R\$ 1.000), por setor - por microrregiões<sup>22</sup> (2002)

MICROREGIÃO	AGRPC	MINER	MTMC	MDMVPL	QUIM	TEXVEST	AGROIND	SERVIND	CONST	SERV	SERVEMP	TOT
ITAPERUNA	123.031	35.337	63.523	22.181	10.794	37.644	232.433	109.565	72.167	237.998	14.632	1.400.679
SANTO ANTONIO DE PADUA	127.602	74.218	46.707	76.172	511	17.316	223.760	12.810	45.049	92.976	12.882	976.811
CAMPOS DOS GOYTACAZES	322.262	224.808	70.923	49.714	69.114	32.813	407.329	230.850	517.175	853.278	103.544	3.997.788
MACAE	82.082	19.925.517	451.429	16.856	13.667	4.414	105.770	123.193	1.232.477	783.243	403.723	23.672.510
TRES RIOS	33.851	542.616	90.358	22.321	162.544	56.720	224.771	206.866	164.933	391.123	121.870	2.459.171
CANTAGALO-CORDEIRO	38.967	41.796	30.860	29.078	2.336	23.425	196.013	19.896	24.303	57.706	9.334	630.327
NOVA FRIBURGO	70.181	22.021	527.193	54.681	55.461	395.490	158.964	134.640	144.928	435.142	35.633	2.673.720
SANTA MARIA MADALENA	58.500	1.450	107	100	0	3.208	6.138	1.908	12.744	16.171	2.868	195.645
BACIA DE SAO JOAO	46.793	16.445	19.925	7.951	3.661	1.556	98.055	27.528	183.456	69.208	24.841	764.111
LAGOS	138.634	42.459	29.184	22.064	968.085	6.543	120.755	114.744	292.819	527.577	52.064	4.168.522
VALE DO PARAIBA FLUMINENSE	117.480	149.190	4.188.535	188.088	319.527	17.606	546.090	449.163	1.066.803	1.481.020	409.022	10.669.364
BARRA DO PIRAI	102.719	30.461	302.499	10.126	158.877	94.097	115.039	45.516	88.172	249.745	19.007	1.603.522
BAIA DA ILHA GRANDE	11.366	29.150	426.429	6.801	876	909	6.726	31.343	187.754	271.845	120.266	1.769.554
VASSOURAS	86.726	15.310	59.479	32.454	90.663	12.850	30.497	11.447	17.486	380.826	31.209	1.040.735
SERRANA	71.177	39.187	303.248	214.374	163.551	282.534	310.144	434.718	306.007	1.061.438	146.371	5.292.313
MACACU-CACERIBU	68.725	50.706	99.986	17.734	9.358	14.210	135.957	35.704	66.833	500.040	347.139	1.552.357
ITAGUAI	73.348	262.712	66.997	6.541	48.481	356	47.951	21.531	129.812	458.450	96.155	1.684.620
RIO DE JANEIRO	145.029	3.577.248	7.257.614	3.457.622	67.988.341	1.781.089	4.723.032	8.641.485	11.892.503	46.976.351	9.781.333	221.691.686
<b>Total</b>	<b>1.718.473</b>	<b>25.080.631</b>	<b>14.034.996</b>	<b>4.234.858</b>	<b>70.065.847</b>	<b>2.782.780</b>	<b>7.689.424</b>	<b>10.652.907</b>	<b>16.445.421</b>	<b>54.844.137</b>	<b>11.731.893</b>	<b>286.243.435</b>

<sup>22</sup> AGRPC = Agropecuária; MINER = Mineração; MTMC = Metal-Mecânica; MDMVPL = Madeira / Moveleira / Papel; QUIM = Química; TEXVEST = Têxtil e Vestuário; AGROIND = Agroindústria; SERVIND = Serviços Industriais de Utilidade Pública; CONST = Construção Civil; SERV = Serviços; SERVEMP = Serviços às empresas; TOT = Valor Total (em R\$ 1.000)

Tabela IV.3-7: Percentual das exportações de diversos produtos, por setor - por microrregiões<sup>23</sup> (2002)

MICROREGIÃO	AGRPC	MINER	MTMC	MDMVPL	QUIM	TEXVEST	AGROIND	SERVIND	CONST	SERV	SERVEMP	TOTAL
ITA PERUNA	0,00	0,06	0,30	0,06	0,51	0,07	0,06	0,00	0,00	0,01	0,23	0,04
SANTO ANTONIO DE PADUA	0,00	0,00	0,01	0,00	0,39	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
CAMPOS DOS GOYTACAZES	0,01	0,34	<b>3,08</b>	0,63	4,59	<b>1,98</b>	1,18	0,00	0,00	0,03	0,72	0,34
MACAE	0,04	0,02	0,16	1,50	<b>13,39</b>	<b>3,49</b>	<b>3,00</b>	0,00	0,00	0,03	0,15	0,05
TRES RIOS	0,17	1,67	3,61	2,20	1,37	0,43	2,13	0,00	0,00	0,12	0,96	0,92
CANTAGALO-CORDEIRO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NOVA FRIBURGO	0,03	1,13	0,55	0,30	1,60	0,10	0,71	0,00	0,00	0,03	1,08	0,24
SANTA MARIA MADALENA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BACIA DE SAO JOAO	0,00	1,82	0,10	0,20	2,29	0,51	0,05	0,00	0,00	0,02	0,16	0,07
LAGOS	0,01	0,30	1,84	0,39	0,14	2,40	0,67	0,00	0,00	0,01	0,38	0,08
VALE DO PARAIBA FLUMINENSE	1,05	<b>10,48</b>	5,48	5,43	<b>16,15</b>	<b>19,14</b>	1,71	0,00	0,00	0,63	<b>5,94</b>	3,48
BARRA DO PIRAI	0,06	3,39	1,18	6,67	2,95	0,73	4,03	0,00	0,00	0,25	8,45	1,10
BAIA DA ILHA GRANDE	4,51	<b>39,40</b>	2,37	<b>28,97</b>	7,19	4,95	6,48	0,00	0,02	1,99	<b>11,71</b>	2,53
VASSOURAS	0,02	1,85	1,83	0,57	1,41	2,99	3,47	0,00	0,01	0,04	1,40	0,50
SERRANA	0,10	3,25	3,06	0,39	6,15	0,67	1,55	0,00	0,00	0,07	1,35	0,61
MACACU-CACERIBU	0,01	0,26	0,73	0,48	4,99	0,29	0,37	0,00	0,00	0,02	0,06	0,15
ITAGUAI	0,82	4,31	<b>21,31</b>	<b>36,52</b>	<b>26,54</b>	1,97	2,25	0,00	0,03	1,38	<b>17,14</b>	3,92
RIO DE JANEIRO	7,34	<b>63,63</b>	<b>19,42</b>	3,55	5,27	<b>12,81</b>	9,86	0,00	0,01	0,24	2,99	3,93

23 AGRPC = Agropecuária; MINER = Mineração; MTMC = Metal-Mecânica; MDMVPL = Madeira / Movelaria / Papel; QUIM = Química; TEXVEST = Têxtil e Vestuário; AGROIND = Agroindústria; SERVIND = Serviços Industriais de Utilidade Pública; CONST = Construção Civil; SERV = Serviços; SERVEMP = Serviços às empresas; TOT = Valor Total (em R\$ 1.000)

Tabela IV.3-8: Indústria – evolução do mercado de trabalho formal (1996 a 2006)

Nome	SH	IND96	IND97	IND98	IND99	IND00	IND01	IND02	IND03	IND04	IND05	IND06
Belford Roxo	1	2.651	2.313	1.651	1.906	1.778	1.141	1.707	1.760	1.832	1.734	1.966
Cach. de Macacu	1	453	443	439	549	861	851	944	955	853	823	1.011
Duque de Caxias	1	17.482	18.929	16.753	16.559	16.720	19.032	19.795	19.888	20.587	23.229	24.393
Guapimirim	1	694	684	619	649	683	655	714	730	783	841	688
Itaboraí	1	1.989	2.078	1.699	1.738	822	774	1.000	1.085	1.143	1.352	1.664
Magé	1	1.857	2.032	1.626	1.677	1.950	1.612	1.659	1.530	1.566	2.064	2.123
Maricá	1	370	208	381	376	218	245	277	310	363	409	695
Mesquita	1	0	0	0	0	0	339	630	487	451	500	902
Nilópolis	1	1.222	848	841	841	674	640	658	758	992	1.178	1.294
Niterói	1	7.393	5.630	6.089	6.103	6.051	6.714	8.443	9.519	9.474	10.454	14.155
Nova Iguaçu	1	11.662	10.941	9.907	8.756	10.299	9.232	8.869	9.145	8.619	8.912	10.143
Rio Bonito	1	958	941	869	905	896	1.065	1.055	975	1.110	1.189	1.204
Rio de Janeiro	1	189.061	171.393	161.341	153.929	144.523	138.249	140.460	136.340	138.910	143.300	148.554
São Gonçalo	1	11.692	12.106	12.193	12.099	12.357	12.779	12.518	11.752	11.173	12.140	14.013
S. J. de Meriti	1	3.987	3.416	3.765	3.495	3.440	3.506	3.552	3.702	3.931	4.440	5.322
Tanguá	1	0	0	481	377	122	141	163	129	133	122	119
Angra dos Reis	2	1.913	761	378	222	970	1.559	2.853	5.064	5.684	6.327	8.846
Parati	2	33	32	32	45	54	44	42	32	38	52	78
E. P. de Frontin	3	315	267	514	388	439	351	374	546	536	519	555
Itaguaí	3	2.132	1.547	1.086	886	1.009	942	645	1.240	1.310	1.233	1.530
Japeri	3	13	28	32	35	36	42	41	30	42	75	118
Mangaratiba	3	36	50	3	2	1	8	7	12	34	27	30
Mendes	3	365	357	358	295	231	252	241	200	228	219	218
Miguel Pereira	3	67	50	52	56	63	82	85	93	100	120	98
Paracambi	3	1.383	1.091	987	1.073	2.540	295	307	1.604	1.926	1.808	1.549
Praí	3	947	979	915	912	924	784	1.284	696	1.030	1.421	1.950
Queimados	3	1.101	1.168	1.210	1.837	1.622	1.734	1.594	1.585	1.819	1.738	2.060
Rio Claro	3	33	28	23	26	10	24	27	95	49	38	69
Seropédica	3	0	0	494	508	448	485	517	443	429	645	685
Araruama	4	331	360	405	421	629	586	577	548	534	496	587
A. dos Búzios	4	0	0	27	53	34	66	48	53	54	60	72
Arraial do Cabo	4	848	786	719	730	725	704	705	694	717	713	642
Cabo Frio	4	491	501	482	694	562	528	539	636	825	691	875
C. de Abreu	4	46	50	39	91	143	133	165	160	197	229	219
Iguaba Grande	4	0	0	17	19	17	11	13	11	13	5	25
S. P. da Aldeia	4	182	192	160	112	125	91	86	80	55	109	151
Saquarema	4	68	112	99	121	123	135	143	133	124	136	153
Silva Jardim	4	80	83	128	138	142	120	123	114	105	143	120

Tabela IV.3-9: Padrão de localização dos estabelecimentos pertencentes aos principais complexos e setores industriais (Regiões Hidrográficas I, II, V e VI)

<p><b>Alimentos</b></p>	<p>Especialmente disperso; presente em todos os sistemas hidrográficos.</p> <p>Subgrupos mais concentrados: a) Preservação e fabricação de produtos de pescado – Maricá, Niterói, Rio de Janeiro (5), São Gonçalo (4), Angra dos Reis, Arraial do Cabo, Cabo Frio (4) e Casimiro de Abreu; b) Fabricação de bebidas não alcoólicas; c) Fabricação de bebidas alcoólicas – Rio de Janeiro (37), Paraty (12), Duque de Caxias, Nova Iguaçu e São Gonçalo; Fabricação de óleos vegetais – Rio de Janeiro, Nova Iguaçu e Queimados; Fabricação e refino de açúcar – Rio de Janeiro e Pirai</p> <p>Subgrupos com maior representatividade espacial: Fabricação de conservas e outros produtos alimentícios</p> <p>Maior diversificação (presença de diversos subgrupos do complexo): Rio de Janeiro, São Gonçalo, Nova Iguaçu, Duque de Caxias e Pirai</p> <p>Quociente locacional elevado: Magé e Seropédica</p> <p>SEBRAE – concentração identificada<sup>24</sup>: Fruticultura em Rio Bonito (integra o cultivo de frutas cítricas aos setores industriais de produção de conservas e sucos de frutas)</p>
<p><b>Madeireiro-Moveleiro</b></p>	<p>Principais concentrações: Região de povoamento consolidado do Sistema Hidrográfico da baía de Guanabara (especialmente Rio de Janeiro, Duque de Caxias e São Gonçalo) e Região dos Lagos (Particularmente Saquarema, Cabo Frio, Araruama e Casimiro de Abreu</p> <p>Maior diversificação (presença de todos os subgrupos da cadeia produtiva): Caxias, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, São Gonçalo, São João de Meriti, Angra dos Reis, Cabo Frio e Casimiro de Abreu</p> <p>Quociente locacional elevado: Araruama e Cachoeiras de Macacu</p> <p>SEBRAE – concentração identificada: Setor de mobiliário na Baixada Fluminense (Duque de Caxias e Nova Iguaçu).</p>
<p><b>Construção Civil</b></p>	<p>Fortemente concentrado na Região Metropolitana. Concentrações secundárias: Maricá, Rio Bonito, Itaguaí e Região dos Lagos (especialmente Saquarema, Araruama e Cabo Frio)</p> <p>Subgrupos mais concentrados: Fabricação de cimento (Rio de Janeiro: 19 / 26 estabelecimentos), Fabricação de produtos cerâmicos (Itaboraí: 52 / 139).</p> <p>Dispersão de estabelecimentos de fabricação de artefatos de concreto, cimento e materiais semelhantes.</p> <p>Quociente locacional elevado: porção leste do SH da baía de Guanabara e nas bacias dos rio São João e Una. Itaboraí e Queimados apresentam, individualmente, os maiores QLs para o setor de toda a região da Fase III</p> <p>SEBRAE – concentração identificada: Fabricação de Produtos Cerâmicos e Extração de Pedras - Itaboraí, São Gonçalo e Rio Bonito</p>

<sup>24</sup> Este item foi retirado do estudo realizado em 2001 pelo SEBARE/RJ intitulado: “Arranjos Produtivos Locais: perfil das concentrações de atividades econômicas no estado do Rio de Janeiro”. Disponível em: <http://www.sebraerj.com.br/>

<p><b>Têxtil</b></p>	<p>Fortemente concentrado na Região Metropolitana (especialmente Rio de Janeiro, São Gonçalo, São João de Meriti, Niterói e Duque de Caxias). Concentrações secundárias: Cabo Frio (90 estabelecimentos). Complexo pouco expressivo nos SHs da baía de Sepetiba e da baía da Ilha Grande</p> <p>Subgrupo com maior representatividade espacial: Confecções (~ 4.000 estabelecimentos / Destacam-se os municípios do Rio de Janeiro: 2.281, São Gonçalo: 341 e São João de Meriti: 299);</p> <p>Municípios com maior integração produtiva: Rio de Janeiro, Duque de Caxias e São João de Meriti</p> <p>Quociente locacional elevado: Paracambi, Seropédica e São João de Meriti</p> <p>SEBRAE – concentração identificada: setor de vestuário em Nova Iguaçu e São João de Meriti</p>
<p><b>Químico</b></p>	<p>Fortemente concentrado na Região Metropolitana (especialmente Rio de Janeiro e Duque de Caxias, São Gonçalo e Nova Iguaçu, os quais também apresentam maior diversificação em relação aos setores que compõem o complexo)</p> <p>Subgrupos mais concentrados: Fabricação de biocombustíveis (Rio de Janeiro: 10 / 12 estabelecimentos + 1 em Magé e 1 em Cabo Frio), Fabricação de produtos químicos orgânicos (Rio de Janeiro e Duque de Caxias: 42 / 53 estabelecimentos), Fabricação de fibras artificiais e sintéticas (Duque de Caxias: 6/9 estabelecimentos), entre outros.</p> <p>Concentração Secundária: Araruama (21 estabelecimentos), Engenheiro Paulo de Frontin (11) e Itaguaí (10)</p> <p>Quociente locacional elevado: Municípios da Baixada Fluminense e São Gonçalo. Duque de Caxias e Engenheiro Paulo de Frontin apresentam, individualmente, os maiores QLS para o setor de toda a região da Fase III</p> <p>SEBRAE – concentração e Arranjo Produtivo Local identificado: APL Petroquímico, Químico e Plástico em Duque de Caxias, Belford Roxo e São João De Meriti; Setor farmacêutico no Rio de Janeiro e São Gonçalo; Setor de perfumaria e cosméticos em Nova Iguaçu</p>
<p><b>Metal-Mecânico</b></p>	<p>Concentrações importantes em todos os Sistemas Hidrográficos: SH da Ilha Grande – Angra dos Reis; Região dos Lagos – Cabo Frio, Araruama e Saquarema; SH da baía de Sepetiba – Itaguaí, Queimados, Miguel Pereira; SH da baía da Guanabara: Rio de Janeiro, Duque de Caxias, São Gonçalo, São João de Meriti e Nova Iguaçu, os quais também apresentam maior diversificação em relação aos setores (este SH concentra 2.400 dos 2.600 dos estabelecimentos que compõem o complexo metal-mecânico na Fase III)</p> <p>O sub-setor de transportes é quase exclusivamente concentrado na Região Metropolitana, com exceção do grupo de construção de embarcações que, além do Rio de Janeiro, apresenta importantes concentrações em Niterói, Angra dos Reis e estabelecimentos dispersos em diversos municípios da Região dos Lagos (Cabo Frio, Arraial do Cabo, Saquarema e São Pedro da Aldeia)</p> <p>Subgrupos mais fortemente concentrados: Produção de ferro-gusa e siderurgia (Rio de Janeiro)</p> <p>Quociente locacional elevado: Itaguaí, Queimados e Angra dos Reis. O município de Angra dos Reis destaca-se ainda pelo alto nível de especialização da indústria naval em relação ao emprego, o que ocorre também, ainda que em menor grau, com o município de Niterói</p> <p>SEBRAE – concentração e Arranjo Produtivo Local identificado: APL da indústria naval em Niterói; Setor de fabricação de esquadrias de metal em Rio Bonito</p>
<p><b>Outros setores</b></p>	<p>O setor eletroeletrônico encontra-se quase que exclusivamente concentrado no município do Rio de Janeiro (204 / 259 estabelecimentos)</p> <p>A cadeia produtiva de papel e celulose encontra-se ausente dos municípios da Fase III.</p>

Tabela IV.3-10: Índice de Qualidade dos Municípios – Potencial para o Desenvolvimento II  
Indicadores (Regiões Hidrográficas I, II, V e VI)

Municípios	Índice de Qualidade dos Municípios - Potencial para o Desenvolvimento II	Facilidade para negócios	Qualificação da Mão de Obra	Dinamismo	Centralidade e Vantagem Locacional	Infra-estrutura para Grandes Empreendimentos	Riqueza e Potencial de Consumo	Cidadania
Angra dos Reis	23	11	27	11	40	38	20	52
Araruama	29	26	55	13	24	22	25	58
Armação dos Búzios	18	23	34	4	70	86	4	69
Arraial do Cabo	45	59	30	35	68	27	37	67
Belford Roxo	70	85	46	78	39	23	89	86
Cabo Frio	13	21	18	7	8	28	19	66
Cachoeiras de Macacu	40	24	56	29	58	11	74	63
Casimiro de Abreu	8	9	58	10	5	12	22	7
Duque de Caxias	10	13	20	37	6	4	42	43
Engenheiro Paulo de Frontin	73	81	43	85	72	60	55	32
Guapimirim	64	79	65	40	55	15	50	89
Iguaba Grande	32	40	29	8	42	62	18	49
Itaboraí	46	19	57	51	35	25	61	82
Itaguaí	20	39	40	23	10	18	29	47
Japeri	87	92	69	73	81	31	92	85
Magé	42	28	44	54	37	16	77	72
Mangaratiba	39	66	32	15	89	58	11	28
Maricá	35	10	25	9	65	50	23	74
Mendes	52	69	26	71	79	53	41	26
Mesquita	63	90	6	48	31	40	86	84
Miguel Pereira	25	53	7	26	56	26	15	46
Nilópolis	49	82	10	76	73	41	44	21
Niterói	2	2	1	5	2	35	2	5
Nova Iguaçu	16	30	5	52	3	9	58	53
Paracambi	27	44	45	49	32	6	51	15
Parati	54	37	49	34	77	72	21	51
Piraí	11	17	51	56	26	5	12	10
Queimados	44	20	24	61	51	42	84	75
Rio Bonito	22	18	60	12	25	17	46	22
Rio Claro	68	62	78	79	84	43	65	35
Rio das Ostras	6	16	21	3	23	20	9	71
Rio de Janeiro	1	1	2	1	1	2	1	1
São Gonçalo	19	7	8	68	11	36	56	48
São João de Meriti	41	46	28	84	17	47	72	55
São Pedro da Aldeia	33	61	41	14	44	24	38	42
Saquarema	55	83	50	16	57	59	34	61
Seropédica	43	75	47	69	9	21	76	80
Silva Jardim	66	76	87	62	30	30	85	73
Tanguá	85	84	75	91	33	44	78	92

Tabela IV.3-11: Potencial para expansão das atividades industriais (2006) (Regiões Hidrográficas I, II, V e VI)

Nome	SHID	POT	ETOT06	EIND06	EIND06P	ESUP	EDUC	PMIN	PIN	PINDP	EIND	VLMIN06	MTIND06	ESPIND
Belford Roxo	1	-	445.294	158.562	35,6	1,6	33,9	43	889.278	26,2	180	0	2.278	DIV
Cachoeiras de Macacu	1	-	86.944	27.716	31,9	2,5	29,5	257	205.299	34,2	66	13.416.917	1.352	DIV
Duque de Caxias	1	-	1.588.340	873.170	55,0	3,1	38,7	421	11.435.712	53,7	1028	867.479	25.519	QUI
Guapimirim	1	-	102.782	65.556	63,8	3,6	31,1	2	15.187	4,5	51	133.824	772	DIV
Itaboraí	1	-	253.991	31.660	12,5	2,4	28,2	1.726	42.864	3,4	182	4.381.943	4.050	COC
Magé	1	-	193.982	23.872	12,3	2,3	33,7	532	28.657	2,1	138	17.159.327	2.600	ALM
Maricá	1	-	138.090	8.315	6,0	6,8	42,3	924	12.777	2,1	71	1.793.734	941	DIV
Mesquita	1	-	134.170	5.911	4,4	-	-	0	14.991	0,8	79	0	930	DIV
Nilópolis	1	-	154.673	5.054	3,3	5,7	53,5	0	27.537	2,6	104	0	1.305	ALM
Niterói	1	-	1.091.984	70.662	6,5	25,1	68,6	0	801.138	10,4	543	0	19.075	NAV
Nova Iguaçu	1	-	1.065.050	107.742	10,1	3,8	41,3	4.523	575.790	9,6	461	10.930.308	12.992	DIV
Rio Bonito	1	-	53.227	9.981	18,8	3,5	29,3	520	26.987	2,9	115	388.066	1.740	COC
Rio de Janeiro	1	-	16.361.051	3.964.568	24,2	15,8	59,8	8.820	17.900.800	12,5	6912	20.485.884	198.041	DIV
São Gonçalo	1	-	1.046.401	170.772	16,3	4,2	45,1	6.170	593.434	9,4	735	1.185.138	15.248	DIV
São João de Meriti	1	-	413.865	32.795	7,9	2,7	42,8	0	80.444	2,4	446	0	5.528	TEX
Tanguá	1	-	25.241	3.941	15,6	1,7	20,8	4.643,80	1.758,39	1,2	23	7.416.789	446	COC
Angra dos Reis	2	-	255.502	53.391	20,9	4,6	34,6	2.123	4.170	0,3	110	7.728.198	10.792	NAV
Parati	2	-	45.852	463	1,0	6,0	30,7	454	775	0,3	23	142.969	99	DIV

POT = Potencial de Geração de Energia (MWh); ETOT06 = Consumo de energia total (2006); EIND06 = Consumo de energia industrial (2006); ESUP = Pessoas com mais de 25 anos com ensino superior completo (2000); EDUC = Pessoas com mais de 25 anos com pelo menos o ensino fundamental completo; PMIN = PIB da Mineração (2006); PIN = PIB da Indústria (2006); PINDP = PIB da industrial / PIB total (%); EIND = Número de estabelecimentos industriais (2006); VLMIN06 = Valor da Extração Mineral (2007); MTIND06 = Mercado de trabalho formal na indústria (2006); ESPIND = Especialização produtiva - setor industrial (2006)

Tabela IV.3-12: para expansão das atividades industriais (2006) (Regiões Hidrográficas I, II, V e VI)

Nome	SHID	POT	ETOT06	EIND06	EIND06P	ESUP	EDUC	PMIN	PIN	PINDP	EIND	VLMIN06	MTIND06	ESPIND
Engenheiro Paulo de Frontin	3	1,00	14.828	1.344	9,1	3,9	32,7	0	50.887	42,1	27	2.620	559	QUI
Itaguaí	3	-	157.500	16.552	10,5	3,5	35,8	14.187	13.931	0,6	91	12.431.187	1.908	MET
Japeri	3	-	40.235	2.396	6,0	-	24,2	528	3.519	0,9	27	290.135	332	COC
Mangaratiba	3	-	112.317	54.861	48,8	6,0	43,8	0	405	0,1	11	28.792	564	DIV
Mendes	3	-	19.288	1.156	6,0	5,6	41,4	0	3.490	3,6	24	0	232	DIV
Miguel Pereira	3	-	34.509	705	2,0	8,3	40,4	0	742	0,3	31	0	200	DIV
Paracambi	3	30,32	50.068	14.889	29,7	2,9	33,5	0	15.745	5,2	34	0	1.595	TEX
Piraí	3	702,74	120.620	93.246	77,3	6,2	33,9	0	198.629	41,4	45	72.645	2.183	DIV
Queimados	3	-	146.386	66.599	45,5	1,9	34,1	849	57.062	7,1	58	520.816	2.789	DIV
Rio Claro	3	-	18.456	229	1,2	-	21,4	0	370	0,3	12	304.829	71	AGROPEC
Seropédica	3	-	63.172	10.802	17,1	4,0	34,9	7.304	16.222	3,5	66	11.823.661	1.128	DIV
Araruama	4	-	173.314	4.393	2,5	4,1	32,9	2.171	15.103	2,1	118	3.196.042	1.286	DIV
Armação dos Búzios	4	-	74.460	353	0,5	7,9	35,0	0	213	0,1	23	174.549	112	DIV
Arraial do Cabo	4	-	47.386	11.626	24,5	4,7	40,5	6.197	186	0,1	19	0	734	QUI
Cabo Frio	4	-	253.755	6.987	2,8	6,4	39,3	35.996	3.687	0,3	151	3.833.220	2.228	DIV
Casimiro de Abreu	4	-	39.559	2.488	6,3	5,9	36,0	489	12.977	5,0	49	769.554	276	DIV
Iguaba Grande	4	-	27.906	45	0,2	7,6	42,6	0	243	0,2	10	0	49	DIV
São Pedro da Aldeia	4	-	95.284	2.306	2,4	3,4	35,2	2.087	981	0,2	42	4.091.263	301	DIV
Saquarema	4	-	83.443	723	0,9	4,7	34,7	3	2.401	0,6	60	13.451	243	COC
Silva Jardim	4	-	15.085	1.006	6,7	1,7	21,7	677	1.079	0,9	23	313.238	199	ALM

POT = Potencial de Geração de Energia (MWh); ETOT06 = Consumo de energia total (2006); EIND06 = Consumo de energia industrial (2006); ESUP = Pessoas com mais de 25 anos com ensino superior completo (2000); EDUC = Pessoas com mais de 25 anos com pelo menos o ensino fundamental completo; PMIN = PIB da Mineração (2006); PIN = PIB da Indústria (2006); PINDP = PIB da industrial / PIB total (%); EIND = Número de estabelecimentos industriais (2006); VLMIN07 = Valor da Extração Mineral (2007); MTIND06 = Mercado de trabalho formal na indústria (2006); ESPIND = Especialização produtiva - setor industrial (2006)

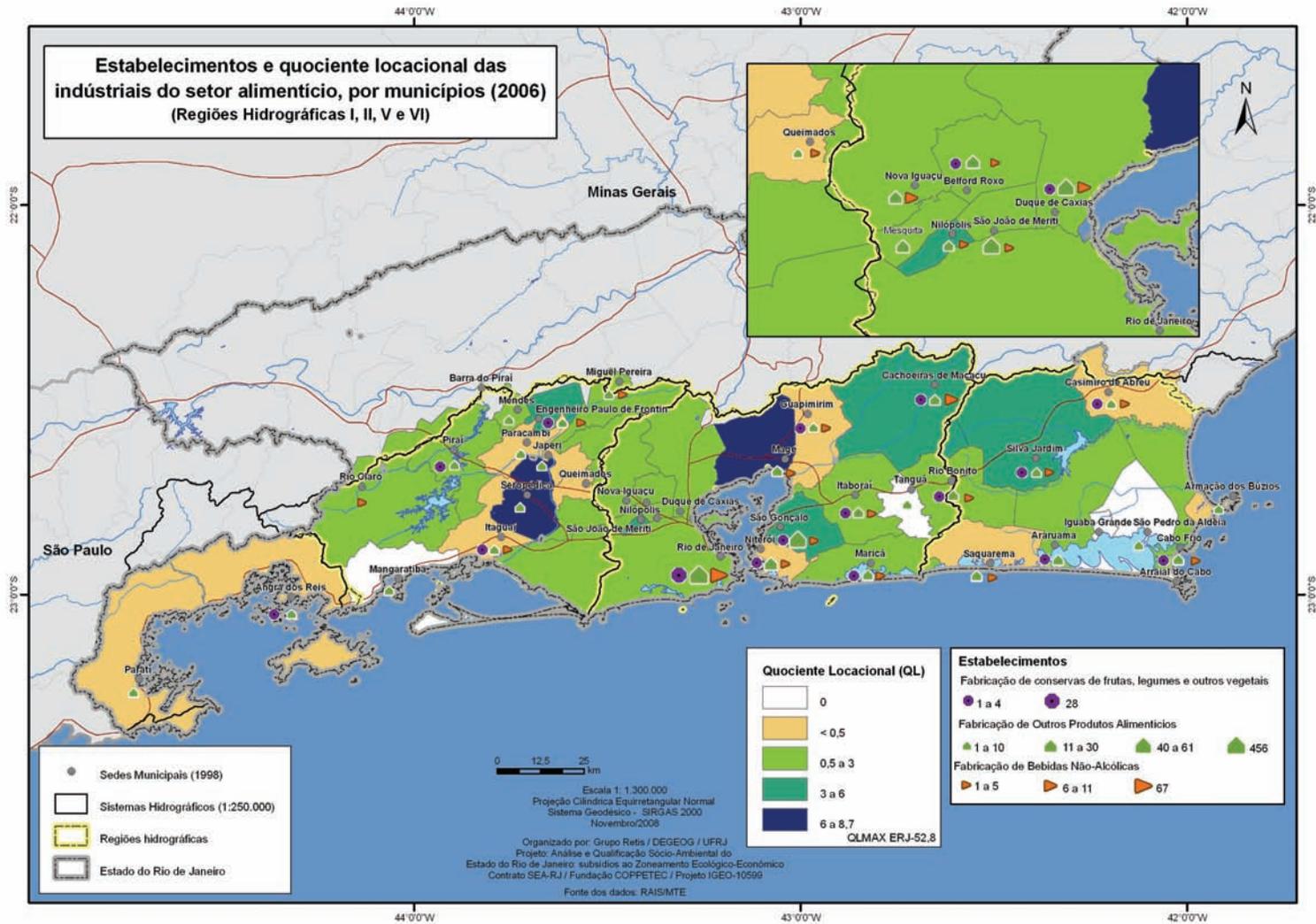


Figura IV.3-64: Quociente locacional do setor industrial alimentício, por município (2006)

Figura IV.3-65: Complexo industrial alimentício – estabelecimentos por subgrupo (2006)

Nome	Região Hidrográfica	Abate e fabricação de produtos de carne	Laticínios	Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais	Preserv. de pescado e fab. de produtos do pescado	Fab. de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	Fabricação de outros produtos alimentícios	Fabricação de bebidas não-alcoólicas	Fabricação de bebidas alcoólicas	Fab. de óleos e gorduras vegetais e animais	Fabricação e refino de açúcar	Torrefação e moagem de café	Total
Belford Roxo	1	6	6	0	0	2	12	4	2	0	0	0	32
Cachoeiras de Macacu	1	2	12	1	0	4	15	7	4	0	0	0	45
Duque de Caxias	1	20	13	3	0	3	44	8	7	0	0	3	101
Guapimirim	1	1	0	2	0	1	4	1	0	0	0	0	9
Itaboraí	1	6	0	1	0	2	23	1	2	0	0	0	35
Magé	1	6	3	3	0	0	19	5	0	0	0	0	36
Maricá	1	2	3	0	2	1	12	1	1	0	0	0	22
Mesquita	1	1	1	0	0	0	11	0	1	0	0	0	14
Nilópolis	1	3	3	0	0	0	14	3	0	0	0	0	23
Niterói	1	1	6	3	5	2	39	2	1	0	0	0	59
Nova Iguaçu	1	14	8	8	0	0	30	11	5	1	0	1	78
Rio Bonito	1	4	7	1	0	3	14	3	0	0	0	2	34
Rio de Janeiro	1	36	61	27	5	28	456	67	37	3	4	18	742
São Gonçalo	1	11	7	2	4	3	61	5	5	0	0	0	98
São João de Meriti	1	3	5	1	0	0	32	4	1	0	0	1	47
Tanguá	1	2	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	7
Angra dos Reis	2	1	3	1	1	1	5	0	2	0	0	0	14
Parati	2	0	1	0	0	0	5	0	12	0	0	0	18
Engenheiro Paulo de Frontin	3	0	1	0	0	2	8	1	0	0	0	0	12
Itaguaí	3	4	4	1	0	1	5	1	0	0	0	0	16
Japeri	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Mangaratiba	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Mendes	3	3	2	0	0	0	7	0	0	0	0	0	12
Miguel Pereira	3	0	5	0	0	0	3	1	0	0	0	0	9
Paracambi	3	2	8	0	0	0	3	0	0	0	0	0	13
Praí	3	2	4	3	0	1	4	0	2	0	1	1	18
Queimados	3	1	2	0	0	0	5	1	1	1	0	1	12
Rio Claro	3	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
Seropédica	3	2	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	7
Araruama	4	0	7	3	0	2	11	0	0	0	0	1	24
Armação dos Búzios	4	0	2	0	0	0	5	0	0	0	0	0	7
Arraial do Cabo	4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Cabo Frio	4	0	2	0	4	1	15	2	1	0	0	0	25
Casimiro de Abreu	4	1	5	1	2	3	4	1	0	0	0	0	17
Iguaba Grande	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Pedro da Aldeia	4	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	5
Saquarema	4	2	4	0	0	0	11	1	0	0	0	0	18
Silva Jardim	4	4	2	0	0	3	8	1	0	0	0	0	18

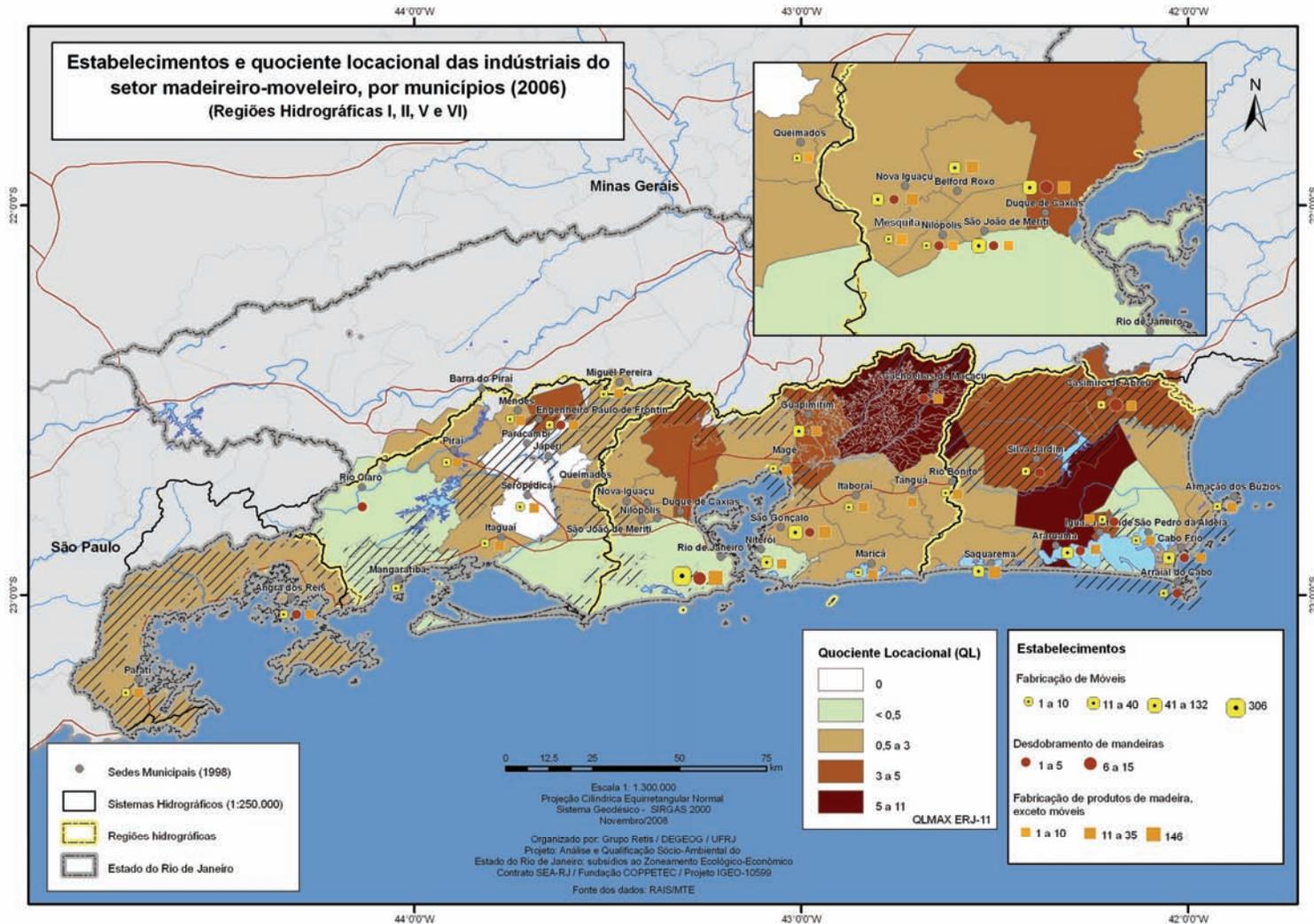


Figura IV.3-66: Quociente locacional do setor industrial madeireiro-moveleiro, por município (2006)

Figura IV.3-67: Setor industrial madeireiro-moveleiro – estabelecimentos por subgrupo (2006)

Nome	Região Hidrográfica	Desdobramento de madeiras	Fab. de produtos de madeira, cortiça e material traçado, exceto móveis	Fabricação de móveis	Total
Belford Roxo	1	0	13	11	24
Cachoeiras de Macacu	1	2	10	0	12
Duque de Caxias	1	11	35	132	178
Guapimirim	1	0	7	14	21
Itaboraí	1	0	4	7	11
Magé	1	0	6	4	10
Maricá	1	0	3	7	10
Mesquita	1	0	1	8	9
Nilópolis	1	1	5	9	15
Niterói	1	0	3	21	24
Nova Iguaçu	1	2	16	40	58
Rio Bonito	1	0	4	6	10
Rio de Janeiro	1	15	146	306	467
São Gonçalo	1	5	27	56	88
São João de Meriti	1	2	12	36	50
Tanguá	1	0	1	0	1
Angra dos Reis	2	2	5	2	9
Parati	2	0	9	4	13
Engenheiro Paulo de Frontin	3	3	1	1	5
Itaguaí	3	0	4	4	8
Japeri	3	0	0	0	0
Mangaratiba	3	0	0	1	1
Mendes	3	0	2	1	3
Miguel Pereira	3	0	4	4	8
Paracambi	3	0	0	0	0
Pirai	3	0	4	1	5
Queimados	3	0	1	3	4
Rio Claro	3	1	0	0	1
Seropédica	3	0	1	1	2
Araruama	4	2	4	19	25
Armação dos Búzios	4	0	2	3	5
Arraial do Cabo	4	1	0	1	2
Cabo Frio	4	4	9	14	27
Casimiro de Abreu	4	6	5	9	20
Iguaba Grande	4	2	1	1	4
São Pedro da Aldeia	4	0	2	4	6
Saquarema	4	0	16	14	30
Silva Jardim	4	1	0	3	4

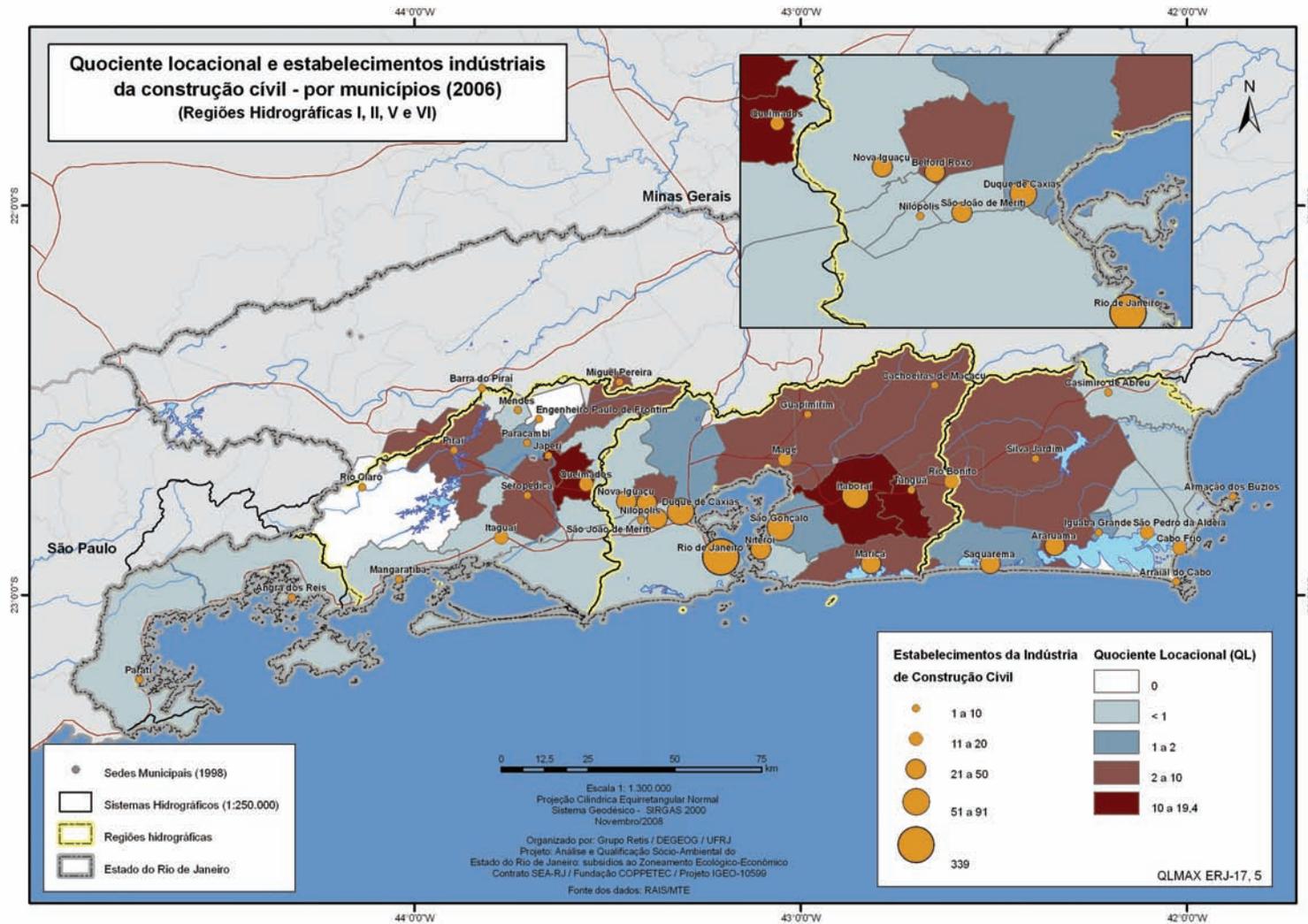


Figura IV.3-68: Quociente locacional do setor industrial da construção civil, por município (2006)

Figura IV.3-69: Complexo industrial da construção civil – estabelecimentos por subgrupo (2006)

Nome	Região Hidrográfica	Fabricação de cimento	Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes	Fabricação de produtos cerâmicos	Aparelhamento de pedras e fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos	Total
Belford Roxo	1	0	13	1	11	25
Cachoeiras de Macacu	1	0	4	1	4	9
Duque de Caxias	1	0	36	0	55	91
Guapimirim	1	0	5	0	5	10
Itaboraí	1	1	20	52	10	83
Magé	1	0	12	2	5	19
Maricá	1	0	16	5	7	28
Mesquita	1	0	3	1	4	8
Nilópolis	1	0	0	2	2	4
Niterói	1	0	13	0	33	46
Nova Iguaçu	1	2	27	6	13	48
Rio Bonito	1	0	5	10	2	17
Rio de Janeiro	1	19	98	18	204	339
São Gonçalo	1	1	31	5	34	71
São João de Meriti	1	0	14	1	8	23
Tanguá	1	0	2	4	1	7
Angra dos Reis	2	1	7	0	2	10
Parati	2	0	0	1	4	5
Engenheiro Paulo de Frontin	3	0	1	0	0	1
Itaguaí	3	0	9	2	3	14
Japeri	3	0	1	3	2	6
Mangaratiba	3	1	2	0	0	3
Mendes	3	0	1	3	1	5
Miguel Pereira	3	0	4	2	3	9
Paracambi	3	0	3	5	2	10
Piraí	3	0	4	1	0	5
Queimados	3	0	5	4	3	12
Rio Claro	3	0	2	0	0	2
Seropédica	3	0	4	1	0	5
Araruama	4	0	17	1	7	25
Armação dos Búzios	4	0	1	0	1	2
Arraial do Cabo	4	0	0	0	0	0
Cabo Frio	4	1	13	0	6	20
Casimiro de Abreu	4	0	5	1	4	10
Iguaba Grande	4	0	4	0	1	5
São Pedro da Aldeia	4	0	8	0	4	12
Saquarema	4	0	15	4	7	26
Silva Jardim	4	0	4	3	0	7

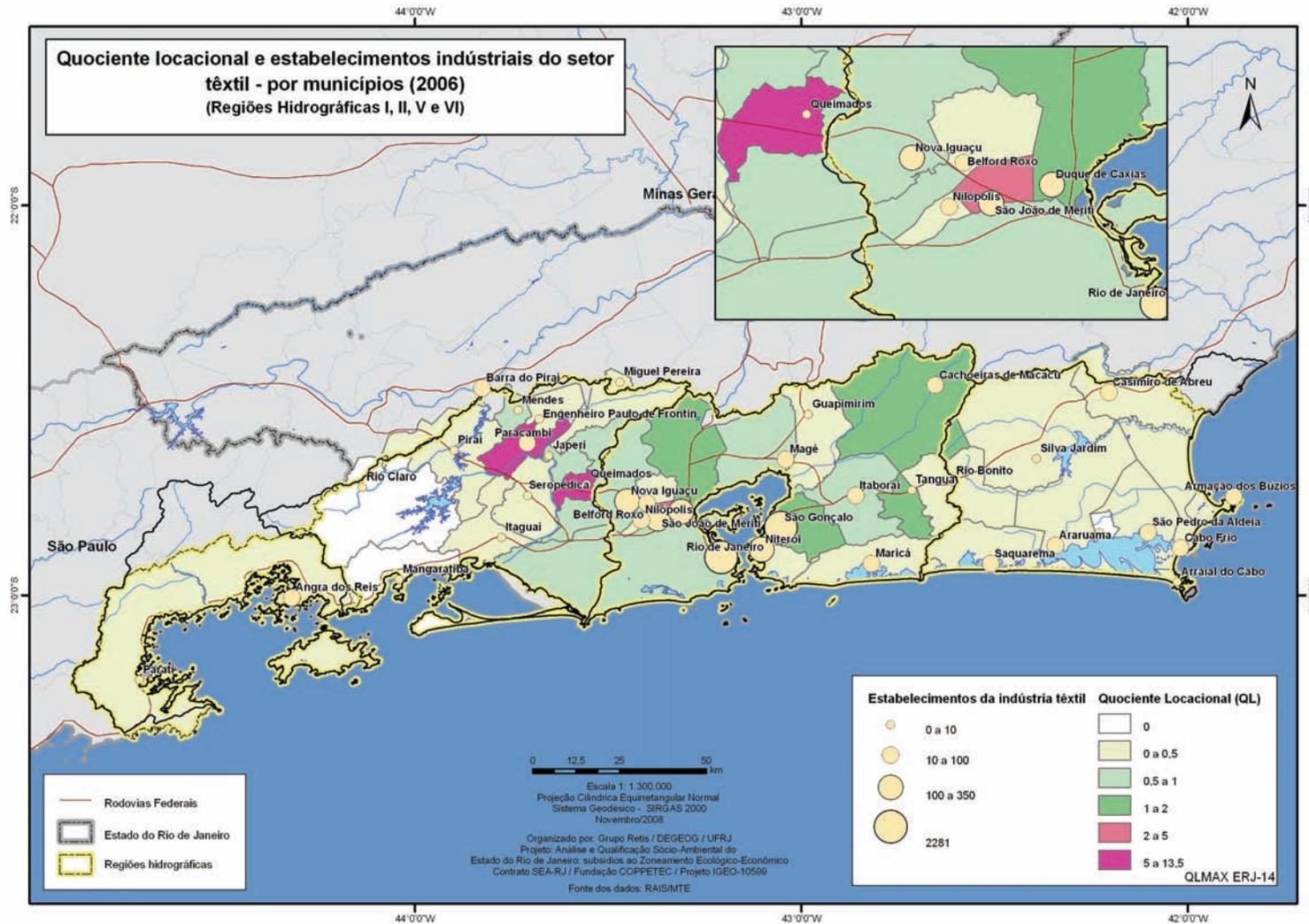


Figura IV.3-70: Quociente locacional do setor industrial têxtil, por município (2006)

Figura IV.3-71: Complexo industrial têxtil – estabelecimentos por subgrupo (2006)

Nome	Região Hidrográfica	Preparação e fiação de fibras têxteis	Tecelagem, exceto malhas	Fabricação de tecidos de malha	Acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis	Fabricação de artefatos têxteis, exceto vestuários	Confeção de artigos do vestuário e acessórios	Fabricação de artigos de malharia e tricotagem	Total
Belford Roxo	1	1	0	0	3	3	49	0	56
Cachoeiras de Macacu	1	0	0	0	1	0	24	0	25
Duque de Caxias	1	5	3	1	7	16	156	0	188
Guapimirim	1	0	0	0	0	0	9	0	9
Itaboraí	1	0	0	0	0	3	38	0	41
Magé	1	2	0	1	2	4	31	0	40
Maricá	1	0	0	0	0	1	16	0	17
Mesquita	1	0	0	0	0	0	12	0	12
Nilópolis	1	0	0	1	2	1	26	1	31
Niterói	1	1	0	1	3	10	189	3	207
Nova Iguaçu	1	0	0	2	2	4	117	2	127
Rio Bonito	1	0	0	0	1	1	7	1	10
Rio de Janeiro	1	16	14	24	49	109	2.030	39	2.281
São Gonçalo	1	2	0	9	7	10	312	1	341
São João de Meriti	1	0	1	2	6	8	277	5	299
Tanguá	1	0	1	0	0	0	8	0	9
Angra dos Reis	2	0	0	0	1	1	16	0	18
Parati	2	0	0	0	3	0	6	0	9
Engenheiro Paulo de Frontin	3	0	0	0	0	1	4	0	5
Itaguaí	3	1	0	0	0	1	7	0	9
Japeri	3	0	0	0	0	0	9	0	9
Mangaratiba	3	0	0	0	0	0	2	0	2
Mendes	3	0	0	0	0	0	8	0	8
Miguel Pereira	3	0	0	0	0	0	8	1	9
Paracambi	3	0	2	0	1	1	12	2	18
Piraí	3	0	0	0	0	2	2	0	4
Queimados	3	0	0	2	0	0	8	0	10
Rio Claro	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Seropédica	3	0	0	0	0	0	4	0	4
Araruama	4	0	0	0	0	1	18	0	19
Armação dos Búzios	4	0	0	0	0	1	13	1	15
Arraial do Cabo	4	0	0	0	0	0	2	1	3
Cabo Frio	4	0	0	2	1	1	84	2	90
Casimiro de Abreu	4	0	0	0	0	0	11	0	11
Iguaba Grande	4	0	0	0	0	0	3	0	3
São Pedro da Aldeia	4	0	0	0	0	0	12	0	12
Saquarema	4	0	0	0	0	0	12	1	13
Silva Jardim	4	0	0	0	0	1	1	0	2

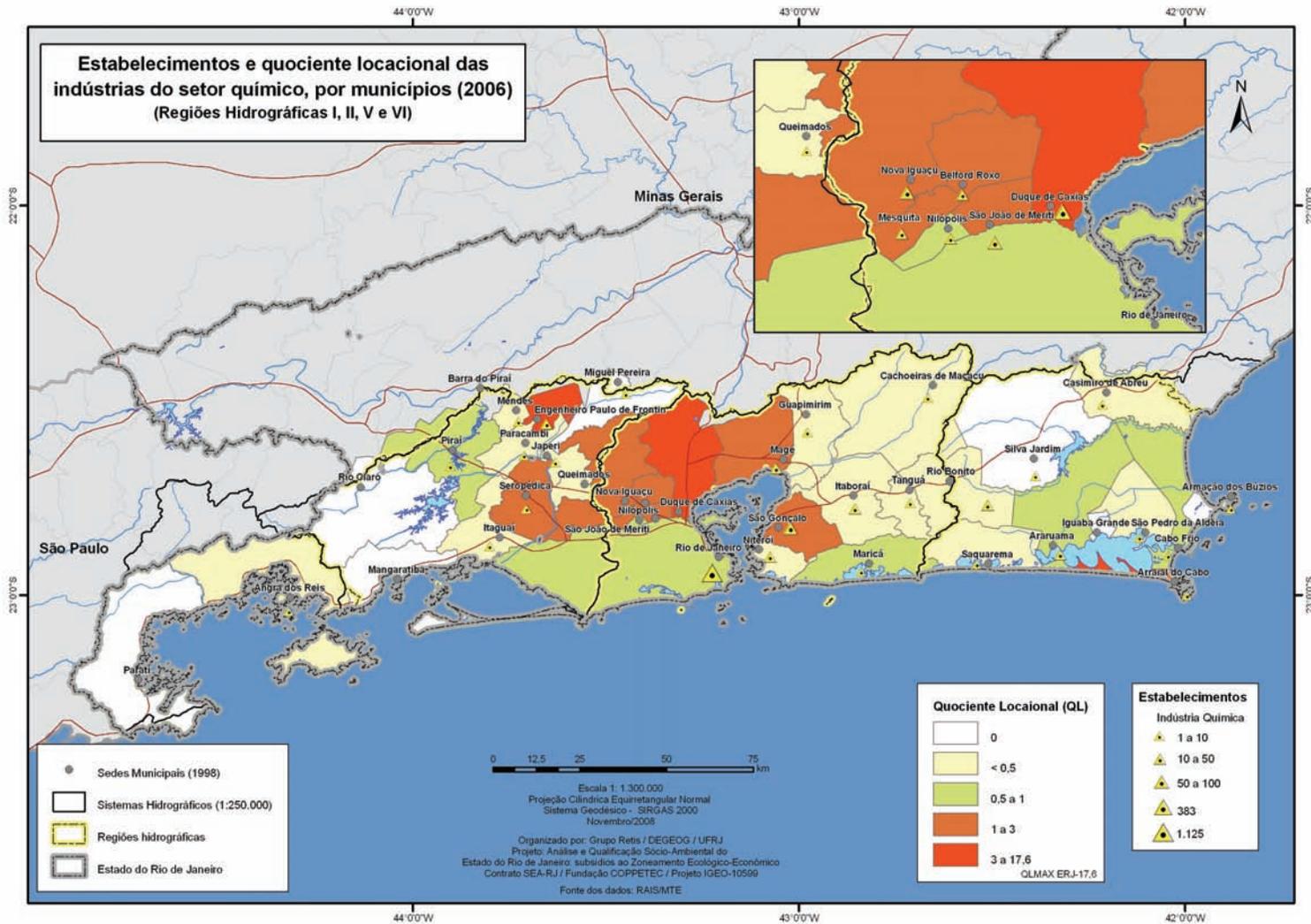


Figura IV.3-72: Quociente locacional do setor industrial químico, por município (2006)

Figura IV.3-73: Complexo industrial químico – estabelecimentos por subgrupo (2006)

Nome	Região Hidrográfica	Fabricação de produtos derivados do petróleo	Fabricação de biocombustíveis	Fabricação de produtos químicos inorgânicos	Fabricação de produtos químicos orgânicos	Fabricação de resinas e elastômeros	Fabricação de fibras artificiais e sintéticas	Fabricação de defensivos agrícolas e desinfetantes domissanitários	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins	Fabricação de produtos e preparados químicos diversos	Fabricação de produtos farmoquímicos	Fabricação de produtos farmacêuticos	Fabricação de produtos de borracha	Fabricação de produtos de material plástico	Fabricação de vidro e de produtos de vidro	Total
Belford Roxo	1	0	0	2	1	1	0	0	6	2	6	0	0	3	15	0	36
Cachoeiras de Macacu	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5
Duque de Caxias	1	10	0	11	12	12	6	0	50	41	47	3	9	24	152	6	383
Guapimirim	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3
Itaboraí	1	0	0	0	0	1	0	0	4	0	1	0	0	0	10	0	16
Magé	1	2	1	1	0	0	0	0	5	0	2	1	1	1	7	1	22
Maricá	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	6	0	8
Mesquita	1	0	0	0	0	0	0	1	7	1	1	0	0	1	5	0	16
Nilópolis	1	0	0	1	0	0	0	0	7	2	2	0	0	1	9	0	22
Niterói	1	0	0	0	0	0	0	0	7	4	6	3	10	1	11	3	45
Nova Iguaçu	1	1	0	1	3	0	2	0	36	4	18	3	1	9	17	0	95
Rio Bonito	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	1	4	6	0	15
Rio de Janeiro	1	10	10	36	30	15	0	9	160	54	126	36	123	69	399	48	1.125
São Gonçalo	1	1	0	1	2	0	1	1	10	9	3	3	7	3	48	4	93
São João de Meriti	1	1	0	2	0	2	1	0	12	5	4	0	1	11	42	2	83
Tanguá	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Angra dos Reis	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	3
Parati	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura IV.3-74: Complexo industrial químico – estabelecimentos por subgrupo (2006) (cont.)

Nome	Região Hidrográfica	Fabricação de produtos derivados do petróleo	Fabricação de biocombustíveis	Fabricação de produtos químicos inorgânicos	Fabricação de produtos químicos orgânicos	Fabricação de resinas e elastômeros	Fabricação de fibras artificiais e sintéticas	Fabricação de defensivos agrícolas e desinfetantes domissanitários	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins	Fabricação de produtos e preparados químicos diversos	Fabricação de produtos farmoquímicos	Fabricação de produtos farmacêuticos	Fabricação de produtos de borracha	Fabricação de produtos de material plástico	Fabricação de vidro e de produtos de vidro	Total
Engenheiro Paulo de Frontin	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	5	1	0	11
Itaguaí	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	7	1	0	0	0	0	10
Japeri	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0	4
Mangaratiba	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mendes	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	4
Miguel Pereira	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	6
Paracambi	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	4
Pirai	3	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	2	0	7
Queimados	3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	5
Rio Claro	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seropédica	3	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	7
Araruama	4	0	0	0	1	0	0	0	4	1	0	0	0	3	9	3	21
Armação dos Búzios	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Arraial do Cabo	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
Cabo Frio	4	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6	0	9
Casimiro de Abreu	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	3	0	7
Iguaba Grande	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Pedro da Aldeia	4	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	5
Saquarema	4	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	7
Silva Jardim	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

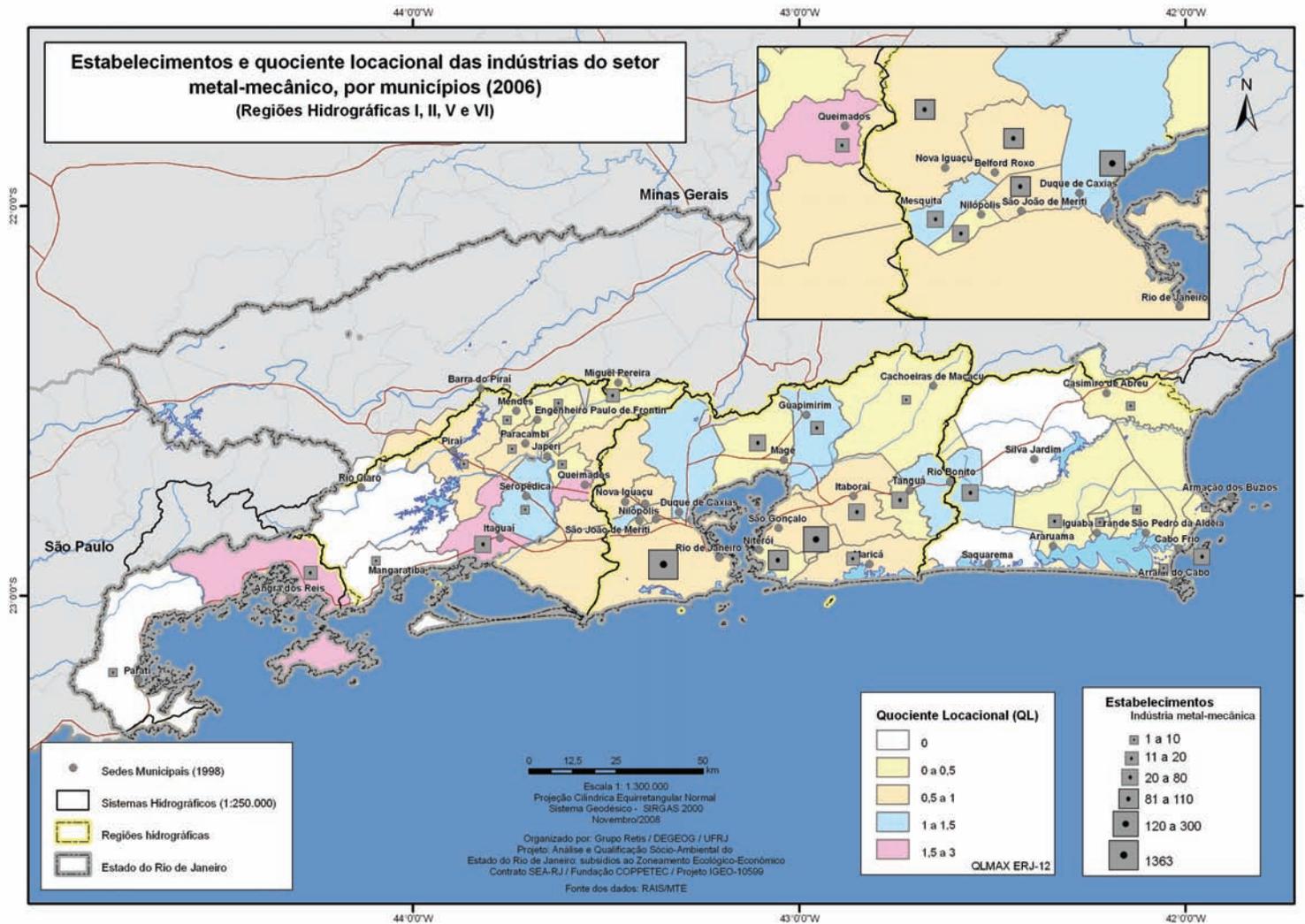


Figura IV.3-75: Quociente locacional do setor industrial metal-mecânico (exceto setor de Transporte), por município (2006)

Figura IV.3-76: Complexo industrial metal-mecânico – estabelecimentos por subgrupo (2006)

Nome	Região Hidrográfica																		
	Produção de ferro-gusa e de ferroligas	Siderurgia	Produção de tubos de aço, exceto de tubos sem costura	Metalurgia dos metais não-ferrosos	Fundição	fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras	Forja, estamparia do pó e serviços de tratamento de metais	Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas	Fabricação de equipamento bélico pesado, armas de fogo e munições	Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente	Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral	Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária	Fabricação de máquinas-ferramenta	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico	Total	
Belford Roxo	1	0	0	2	10	4	21	1	9	23	0	14	0	1	0	0	0	1	86
Cachoeiras de Macacu	1	0	0	0	1	0	3	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	8
Duque de Caxias	1	3	6	2	29	13	58	4	30	45	0	58	1	32	1	3	1	5	291
Guapimirim	1	0	0	0	0	6	1	0	1	0	0	3	0	2	0	0	0	0	13
Itaboraí	1	1	1	1	2	2	15	0	1	4	0	4	2	1	0	0	0	4	38
Magé	1	0	0	0	2	4	7	0	0	3	0	4	1	0	1	0	1	1	24
Maricá	1	0	1	1	0	1	9	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	2	18
Mesquita	1	0	2	1	2	3	4	0	2	5	0	6	1	1	0	0	2	0	29
Nilópolis	1	0	0	0	3	1	5	1	3	4	0	6	0	0	0	0	0	3	26
Niterói	1	0	1	0	2	8	30	0	2	7	0	10	3	12	0	0	4	5	84
Nova Iguaçu	1	0	2	0	13	4	26	0	6	13	0	21	3	10	1	2	0	1	102
Rio Bonito	1	0	0	1	1	0	15	0	0	2	0	7	0	3	1	1	0	3	34
Rio de Janeiro	1	16	31	14	120	58	275	9	129	138	2	253	45	164	1	14	29	65	1363
São Gonçalo	1	0	2	0	14	14	70	0	7	27	0	32	1	10	0	1	0	8	186
São João de Meriti	1	1	1	1	16	5	22	1	8	14	0	23	0	15	2	2	1	1	113
Tanguá	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	7
Angra dos Reis	2	0	0	0	1	0	7	0	2	2	0	4	1	1	0	0	2	0	20
Parati	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Figura IV.3-77: Complexo industrial metal-mecânico – estabelecimentos por subgrupo (2006) (cont.)

Nome	Região Hidrográfica	Produção de ferro-gusa e de ferroligas	Siderurgia	Produção de tubos de aço, exceto de tubos sem costura	Metalurgia dos metais não-ferrosos	Fundição	fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras	Forjaria, estamparia do pó e serviços de tratamento de metais	Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas	Fabricação de equipamento bélico pesado, armas de fogo e munições	Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente	Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral	Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária	Fabricação de máquinas-ferramenta	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico	Total
Engenheiro Paulo de Frontin	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3
Itaguaí	3	2	1	0	4	8	10	0	1	2	0	4	1	1	0	0	0	1	35
Japeri	3	0	0	0	0	0	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Mangaratiba	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Mendes	3	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	4
Miguel Pereira	3	0	0	0	1	0	6	0	0	3	0	1	1	0	0	0	0	1	13
Paracambi	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	1	1	7
Pirai	3	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	6
Queimados	3	0	0	0	0	1	9	0	1	1	0	2	0	1	0	0	0	0	15
Rio Claro	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seropédica	3	0	1	0	0	0	1	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	2	8
Araruama	4	0	0	1	3	1	5	0	0	3	0	4	0	2	0	1	0	0	20
Armação dos Búzios	4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
Arraial do Cabo	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
Cabo Frio	4	0	0	0	0	0	10	0	3	6	0	2	0	1	0	0	0	0	22
Casimiro de Abreu	4	0	0	0	0	0	5	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	10
Iguaba Grande	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
São Pedro da Aldeia	4	0	0	0	0	0	6	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Saquarema	4	0	0	0	0	0	2	0	3	2	0	2	0	0	0	0	0	2	11
Silva Jardim	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

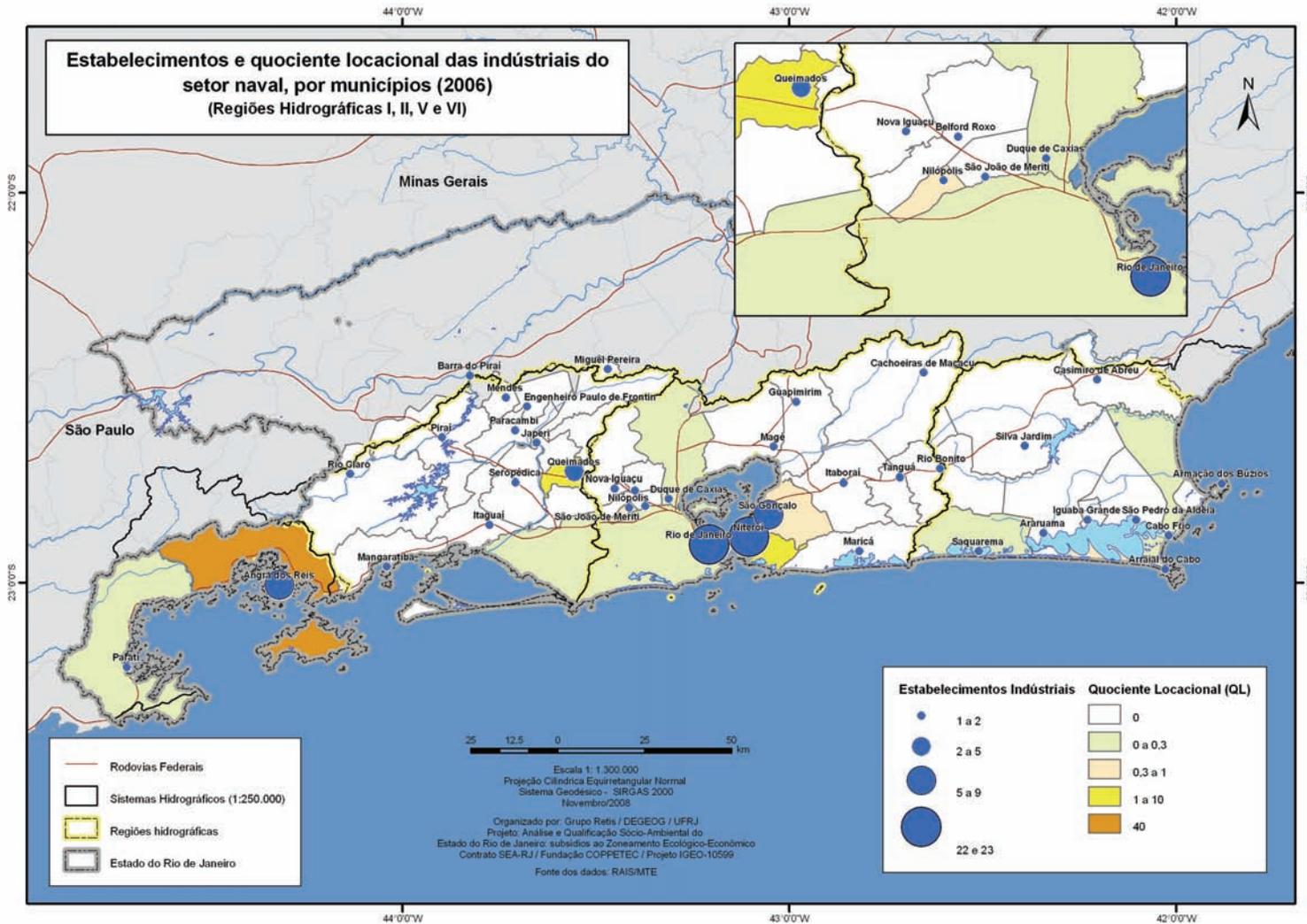


Figura IV.3-78: Quociente locacional do setor industrial naval, por município (2006)

Figura IV.3-79: Setor industrial transportes: estabelecimentos por subgrupo (2006)

Nome	Região Hidrográfica	Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	Fabricação de caminhões e ônibus	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para veículos automotores	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	Construção de embarcações	Fabricação de veículos ferroviários	Fabricação de aeronaves	Fabricação de veículos militares de combate	Fabricação de equipamentos de transporte não especificados anteriormente	Total
Belford Roxo	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Cachoeiras de Macacu	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Duque de Caxias	1	1	0	5	3	2	0	0	0	1	12
Guapimirim	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itaboraí	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Magé	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maricá	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Mesquita	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3
Nilópolis	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Niterói	1	0	0	0	1	23	0	0	0	1	25
Nova Iguaçu	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	4
Rio Bonito	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4
Rio de Janeiro	1	4	2	11	26	22	6	4	0	9	84
São Gonçalo	1	1	1	0	1	9	0	0	0	0	12
São João de Meriti	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Tanguá	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Angra dos Reis	2	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8
Parati	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Engenheiro Paulo de Frontin	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itaguaí	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Japeri	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mangaratiba	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mendes	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Miguel Pereira	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paracambi	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Praí	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Queimados	3	0	0	0	1	4	0	0	0	0	5
Rio Claro	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seropédica	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Araruama	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Armação dos Búzios	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arraial do Cabo	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Cabo Frio	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Casimiro de Abreu	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iguaba Grande	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Pedro da Aldeia	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
Saquarema	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Silva Jardim	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### IV.4. Consumo e Produção de Energia

Trabalhos recentes sobre o conceito de energia apontam para “três modos de energia”: a “energia tecnologicamente controlada”, a “energia humana”, e a “energia do meio ambiente biofísico”<sup>25</sup>. A maior parte dos trabalhos sobre energia concentra-se no primeiro modo. No planejamento e gestão do ambiente físico e humano e de suas interações, como é o caso do zoneamento ecológico-econômico do território do ERJ, os três modos deveriam estar incluídos. Aqui, no entanto, se dará ênfase ao primeiro modo e se agrega o segundo sob a forma de massa salarial<sup>26</sup>, por município (RAIS/MT). Os dados de massa salarial não estão discriminados para áreas urbanas e rurais, mas podem ser considerados como um “proxy” da capacidade de compra de produtos e, portanto, do consumo de energia “embutida” na confecção desses produtos.

Mesmo que não desenvolvida nesta breve análise, a energia humana pode ser entendida não só no seu conceito de trabalho, mas como “capacidade de trabalho coordenado”, ou seja, a capacidade de ordenação da energia por sistemas de vida humanos (MACHADO, 1998: 304). É provável que este último sentido permita a melhor mensuração do desperdício de energia e seu uso mais eficiente em futuro não tão distante.

Até 2008, no Estado do Rio de Janeiro predominam UTEs (Unidades Termoelétricas) com 43 unidades em operação que geram 56,7% da energia do estado. Observa-se uma elevação no número de construções e de outorgas para essa modalidade no ERJ.

As PCHs (Pequenas Centrais Hidrelétricas) já representam o segundo tipo em número de empreendimentos implantados, mas tem uma capacidade de geração de energia de apenas 1,63% do total estadual. O crescimento relativo dessas PCHs é alto com número considerável de empreendimentos em construção ou que já foram outorgados.

---

<sup>25</sup> A.C. Machado, *Pensando a Energia*. PROCEL/Eletrobrás, MME, 1998

<sup>26</sup> O Ministério do Trabalho (RAIS) define a massa salarial como resultado do produto entre a remuneração média dos empregados (formais) e o número de empregos, excluído o 13º salário. O cálculo se faz pelo somatório do produto entre a remuneração média mensal pelo número de vínculos empregatícios ativos no mês.

A ANEEL adotou a política de privilegiar em determinadas áreas do país a construção de PCHs, de modo a dispersar a oferta de energia elétrica no imenso território. Pelas características das PCHs – é uma central de geração hidrelétrica com potência entre 1 MWh e 3 MWh e com área de alagamento menor do que 3 km<sup>2</sup> – percebe-se que essa política deriva do interesse em desenvolver tipos de tecnologia energética mais coerentes com as políticas de meio ambiente. Certamente o custo e tempo de construção são mais baixos. Outras conseqüências positivas da opção por PCHs são os menores impactos na área de sua construção, a possibilidade de um menor deslocamento populacional e uma menor área alagada necessária para seu funcionamento, entre outras.

No entanto, várias críticas sobre a relação custo-benefício da construção de uma PCH estão sobre a mesa. Para esses críticos ela é desvantajosa economicamente, já que a energia gerada é mais cara do que a energia gerada em uma UTE ou em uma UHE. Um dos motivos para tal encarecimento da energia em uma PCH é o reservatório, que por ser bem menor, corre o risco de ficar inativo em situações de estiagens e, em situações de cheias, de ter uma vazão que ultrapasse sua capacidade de represamento.

A infra-estrutura de produção de energia elétrica na região coberta pela Fase III é sem dúvida a mais densa do estado do Rio de Janeiro. Nela estão localizados os principais empreendimentos, além do maior mercado consumidor de todo o ERJ.

Além disso, a região metropolitana é um nó da rede de distribuição de energia do país e especificamente da região Sudeste. As duas centrais nucleares (UTN) de Angra dos Reis, somadas às centrais termelétricas (UTE) de Governador Leonel Brizola (Duque de Caxias), Santa Cruz (Rio de Janeiro), Barbosa Lima Sobrinho (Seropédica) e Nilo Peçanha (Piraí), são responsáveis por aproximadamente 43% da energia produzida no ERJ. Esses empreendimentos também contribuem com o fornecimento para outras regiões do estado do Rio de Janeiro e para outros estados.

A energia de fonte hidráulica tem uma pequena participação no total da energia produzida na Fase III. As quatro usinas hidrelétricas (UHE) existentes estão localizadas no Rio Piraí e estão diretamente ligadas ao fornecimento de ener-

gia para a transposição do mesmo rio no Sistema Guandu, que abastece de água grande parte da Região Metropolitana.

Outras pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) podem ser encontradas no alto da bacia do Rio Piraí, principalmente no Rio do Braço, no município de Rio Claro. Entretanto essas centrais têm pouca representatividade no conjunto de energia produzida. Outras bacias cujo potencial deve ser aproveitado com a construção de PCHs e CGHs, contribuindo para atender a demanda do consumo industrial e residencial local, estão localizadas nos altos vales dos rios da Baixada Fluminense, entre eles o Rio Cachoeira.

Já a Região das Baixadas Litorâneas e da Bacia do Rio São João apresentou um intenso crescimento do consumo de energia elétrica nos últimos anos, em função do crescimento demográfico e do incremento industrial da região de Macaé. A região não possui nenhuma estrutura de produção de energia em seu território e nem perspectivas de criação de empreendimentos geradores, sendo a sua demanda atendida principalmente pelas termelétricas do norte fluminense e pela infra-estrutura instalada na Região Metropolitana. A possibilidade de produção na região é pequena, sendo o maior potencial encontrado na bacia do Rio São João.

Entre os empreendimentos futuros, o que merece maior destaque é a construção da UTE do Atlântico, no município do Rio de Janeiro. Ela está sendo construída com o objetivo específico de atender ao complexo siderúrgico da CSA/Thyssen Krupp, na região da Bacia de Sepetiba. Outra UTE, que está em fase de outorga é a de Sepetiba, no município de Itaguaí, também projetada para suprir a demanda do complexo industrial e portuário de Santa Cruz e Itaguaí. Juntas essas UTEs terão capacidade outorgada de 1.867 MWh.

Figura IV.4-1: Consumo de energia, por município (Regiões Hidrográficas I, II, V e VI)

Município	SHIDRO	ETOT	ERESP	EINDP	ECOMP	ERURP	CENE	CMSL	CPOP
Belford Roxo	1	445.294	39,54	35,61	10,36	0,00	3,05	7,73	10,95
Cachoeiras de Macacu	1	86.944	17,73	31,88	6,91	38,60	3,10	-13,63	9,44
Duque de Caxias	1	1.588.340	24,66	54,97	14,03	0,02	7,00	15,53	9,32
Guapimirim	1	102.782	21,34	63,78	6,11	1,00	1,47	18,55	17,80
Itaboraí	1	253.991	37,84	12,47	15,62	0,77	1,00	2,32	15,32
Magé	1	193.982	57,01	12,31	15,45	0,42	2,69	-14,19	12,87
Maricá	1	138.090	66,76	6,02	15,07	0,72	4,49	-1,25	37,54
Mesquita	1	134.170	69,77	4,41	16,34	0,00	0,00	0,00	0,00
Nilópolis	1	154.673	62,06	3,27	26,27	0,00	-0,84	5,60	0,01
Niterói	1	1.091.984	47,19	6,47	32,31	0,02	0,06	9,32	3,39
Nova Iguaçu	1	1.065.050	34,72	10,12	17,77	0,07	4,22	-27,76	-9,25
Rio Bonito	1	53.227	41,54	18,75	23,87	4,49	1,03	32,08	4,72
Rio de Janeiro	1	16.361.051	32,26	24,23	28,99	0,01	-0,34	-23,00	4,13
São Gonçalo	1	1.046.401	50,83	16,32	20,54	0,08	0,37	-15,62	7,96
São João de Meriti	1	413.865	53,21	7,92	27,62	0,00	-0,75	-11,76	3,35
Tanguá	1	25.241	36,68	15,61	24,02	15,31	-8,71	1,13	8,93
Angra dos Reis	2	255.502	45,54	20,90	22,05	0,30	3,64	32,75	24,58
Parati	2	45.852	61,91	1,01	24,90	1,30	3,26	6,30	11,24
Eng. Paulo de Frontin	3	14.828	49,64	9,06	12,69	7,04	-0,71	-16,24	3,13
Itaguaí	3	157.500	30,68	10,51	51,27	0,70	3,13	35,10	16,36
Japeri	3	40.235	55,55	5,96	18,18	0,17	1,24	47,92	12,07
Mangaratiba	3	112.317	32,45	48,84	11,35	0,38	5,74	60,35	17,70
Mendes	3	19.288	54,62	5,99	14,45	5,61	-10,03	-55,06	-0,37
Miguel Pereira	3	34.509	52,42	2,04	15,98	4,01	1,19	2,84	2,91
Paracambi	3	50.068	44,72	29,74	15,17	0,77	0,73	-34,51	4,98
Piraí	3	120.620	10,84	77,31	4,43	1,33	-0,11	-2,73	9,47
Queimados	3	146.386	34,35	45,50	13,17	0,02	-18,28	-19,11	7,06
Rio Claro	3	18.456	38,23	1,24	10,89	22,81	4,91	-9,28	6,06
Seropédica	3	63.172	47,04	17,10	14,90	1,72	7,93	1,88	11,45
Araruama	4	173.314	42,63	2,53	13,65	5,87	2,37	18,26	18,80
Armação dos Búzios	4	74.460	52,59	0,47	36,51	0,41	4,23	36,28	35,10
Arraial do Cabo	4	47.386	46,92	24,53	15,30	0,14	1,11	-14,86	5,80
Cabo Frio	4	253.755	54,22	2,75	26,02	0,49	4,08	32,92	27,85
Casimiro de Abreu	4	39.559	44,42	6,29	24,29	4,41	6,28	35,64	-24,32
Iguaba Grande	4	27.906	70,62	0,16	13,07	0,33	1,57	34,49	30,99
São Pedro da Aldeia	4	95.284	52,81	2,42	18,44	1,13	2,64	24,01	20,41
Saquarema	4	83.443	59,75	0,87	18,98	8,67	3,24	53,49	18,51
Silva Jardim	4	15.085	48,76	6,67	15,90	12,38	1,22	13,55	0,58

**Município:** Nome do Município; **SHIDRO:** Sistema hidrográfico; **ETOT:** Energia Consumo Total (2006); **ERESP:** Energia Consumo residencial (2006) (%); **EINDP:** Energia Consumo Industrial 2006 (%); **ECOMP:** Energia Consumo Comercial 2006 (%); **ERURP:** Energia Consumo Rural 2006 (%); **CENE:** Energia Crescimento Relativo Consumo total 2000-2006 %; **CMSL:** Massa Salarial Cresc Relativo 2000-2006 %; **CPOP:** População Crescimento Relativo 2000-2007 %

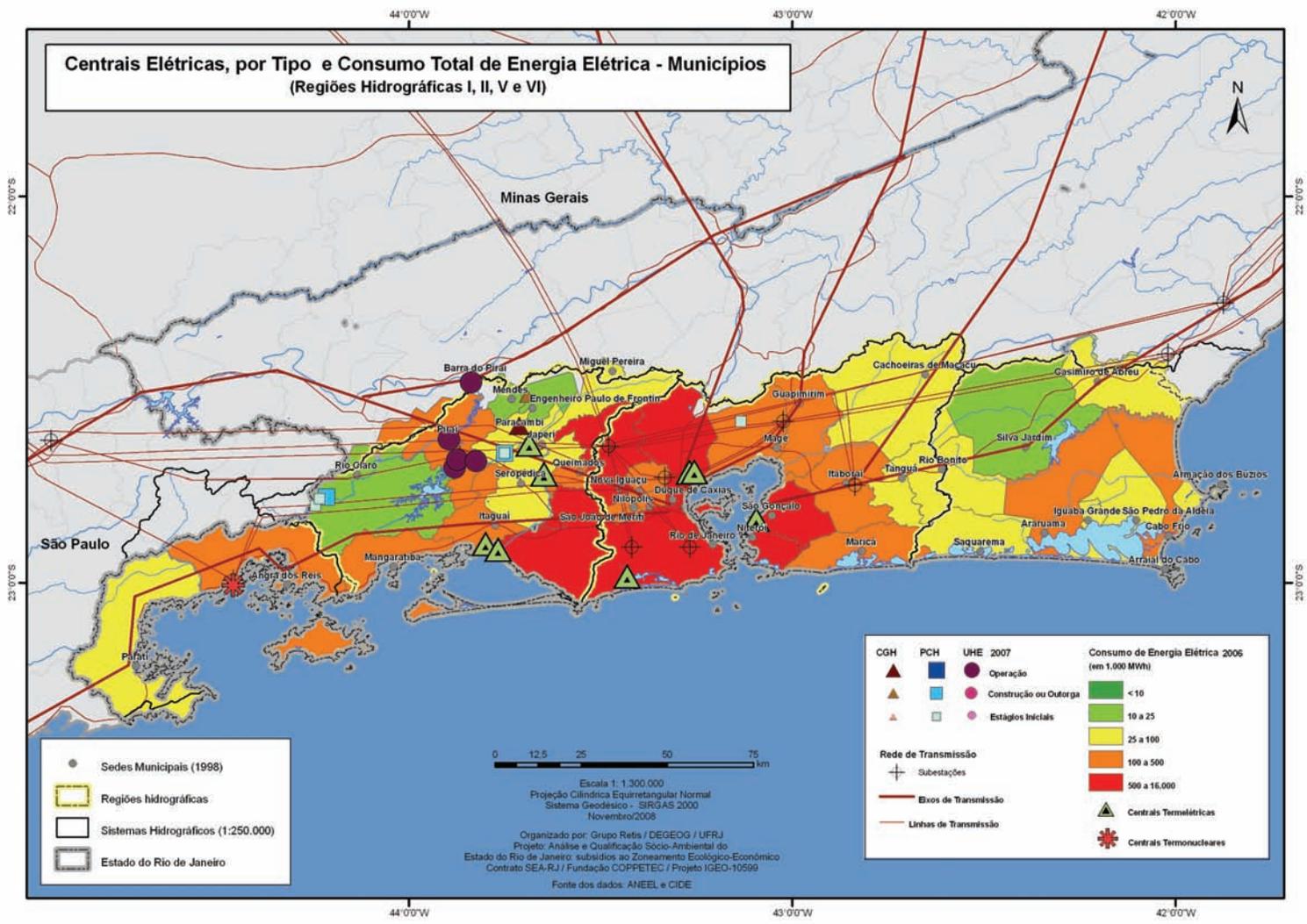


Figura IV.4-2: Sistema hidrelétrico (2008) e consumo de energia elétrica total, por município (2006)

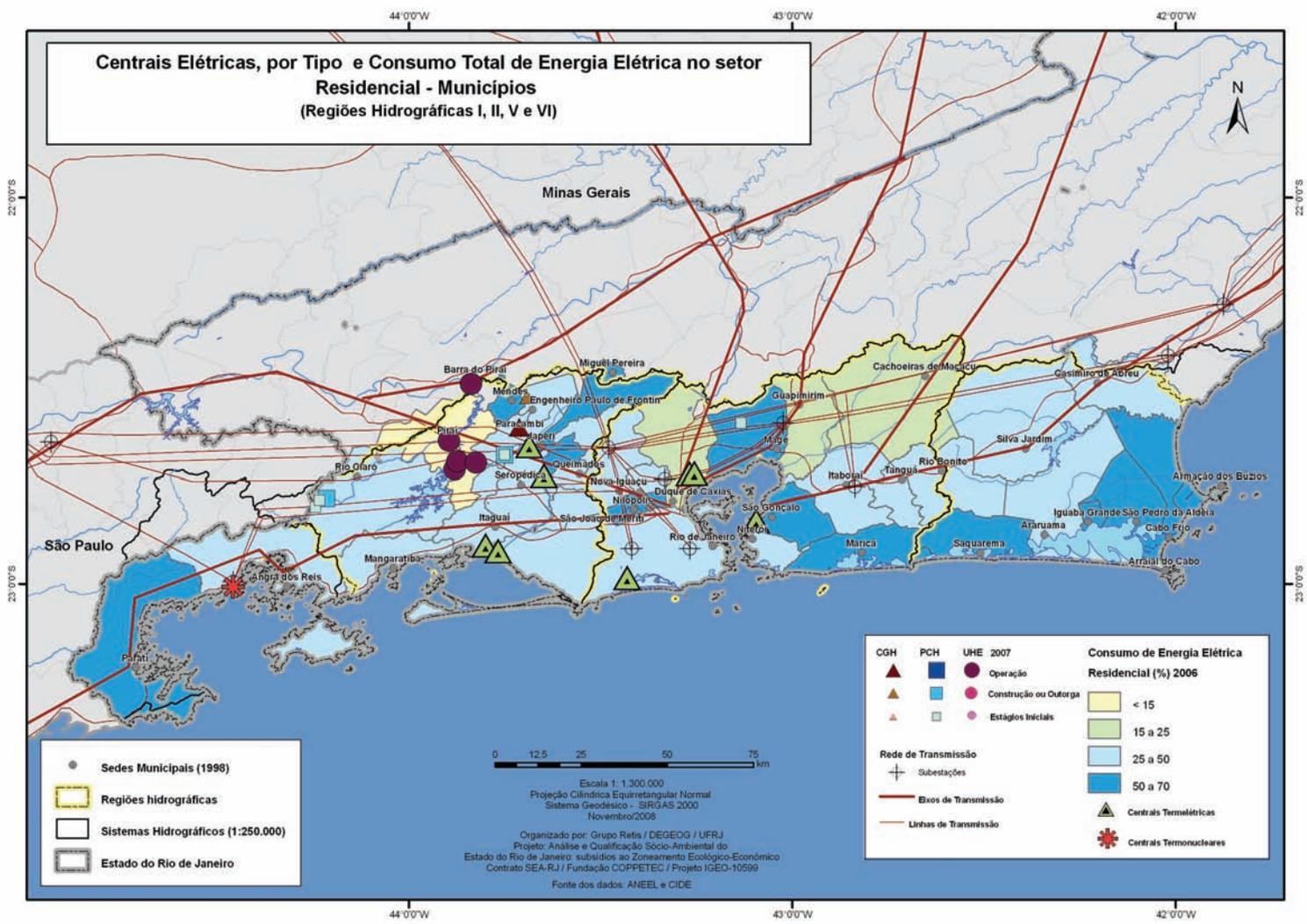


Figura IV.4-3: Sistema hidrelétrico (2008) e consumo de energia elétrica residencial, por município (2006)

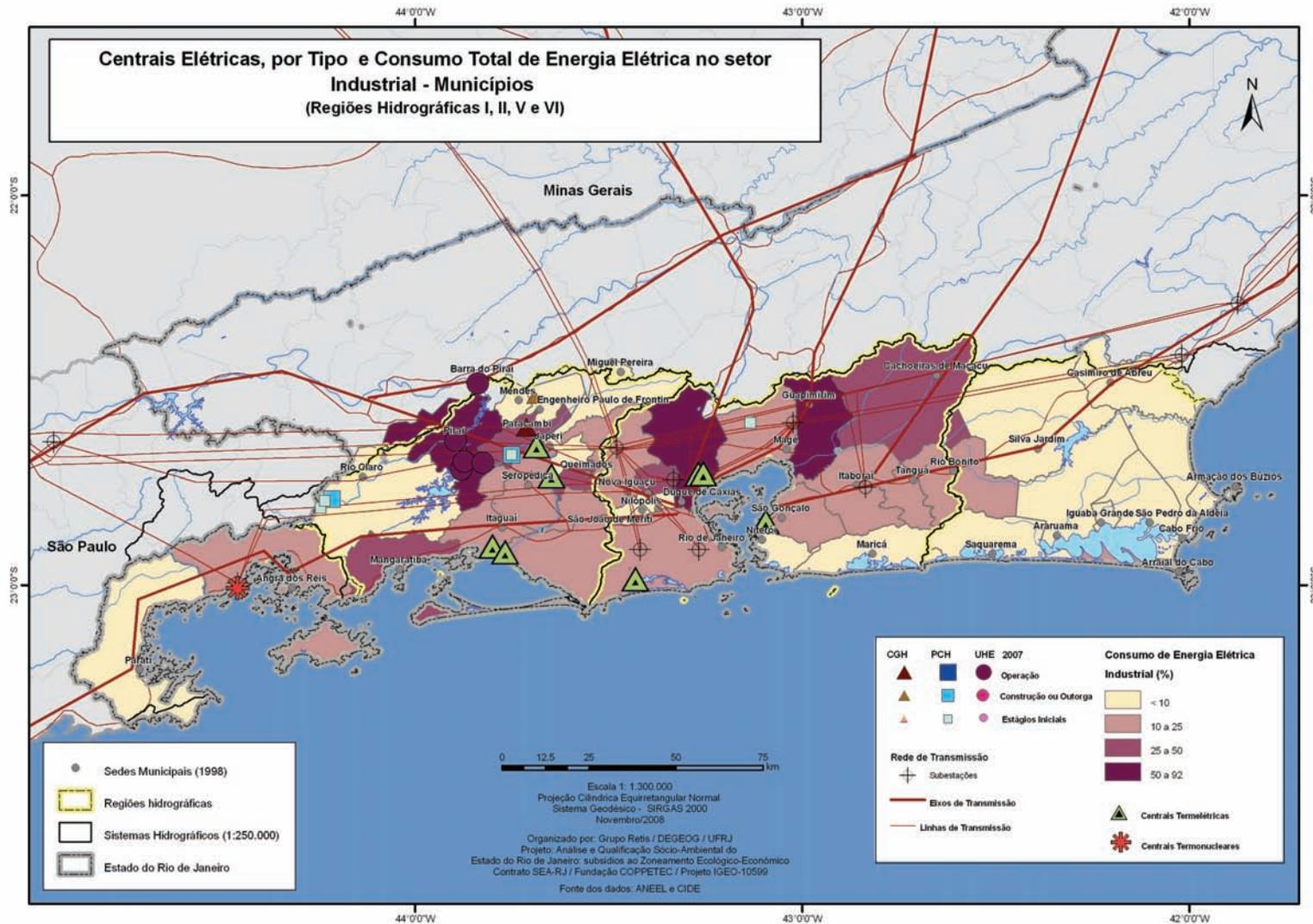


Figura IV.4-4: Sistema hidrelétrico (2008) e consumo de energia elétrica industrial, por município (2006)

Tabela IV.4-1: Aproveitamento Hidrelétrico<sup>27</sup> (Regiões Hidrográficas I, II, V e VI)

Município	SHIDRO	Usina	Potência Outorgada (MWh)	Estágio de Operação	Tipo	Concessão	Destino da Energia	Rio	Combustível
Duque de Caxias	1	Globo	0,51	Operação	UTE	Infoglobo Comunicações S/A	APE-COM		Gás Natural
Duque de Caxias	1	REDUC	70,80	Operação	UTE	Petróleo Brasileiro S/A	APE		Gás de Refinaria
Duque de Caxias	1	Petroflex	25,00	Operação	UTE	Petroflex Indústria e Comércio S/A	APE		Gás Natural
Duque de Caxias	1	Governador Leonel Brizola	1058,30	Operação	UTE	Petróleo Brasileiro S/A	PIE		Gás Natural
Magé	1	Bromélia	1,01	Inventariado	PCH			Rio da Cachoeira	
Rio de Janeiro	1	Santa Cruz	1000,000	Operação	UTE	Furnas Centrais Elétricas S/A.	SP		Gás Natural
Rio de Janeiro	1	Brahma	13,800	Operação	UTE	Energyworks do Brasil S/A	PIE		Gás Natural
Rio de Janeiro	1	Optiglobe Rio	5,475	Operação	UTE	Tecnologia da Informação S/A	APE		Óleo Diesel
Rio de Janeiro	1	PROJAC Central Globo de Produções	4,950	Operação	UTE	TV Globo S/A	REG		Gás Natural
Rio de Janeiro	1	Latasa Santa Cruz	4,480	Operação	UTE	Rexan Beverage Can South American S/A	REG		Óleo Diesel
Rio de Janeiro	1	Do Atlântico	490,000	Construção	UTE	ThyssenKrupp CSA Companhia Siderúrgica	PIE		Gás de Processo
Angra dos Reis	2	Angra I	657,00	Operação	UTN	Eletrobrás Termonuclear S/A	SP		Dióxido de Urânio
Angra dos Reis	2	Angra II	1350,00	Operação	UTN	Eletrobrás Termonuclear S/A	SP		Dióxido de Urânio
Eng. Paulo de Frontin	3	Da Serra	1,00	Outorga	PCH	Taireté Eletricidade Ltda	COM	Rio Macaco	
Itaguaí	3	Sepetiba	1377,000	Outorga	UTE	Itaguaí Energia S/A	PIE		Carvão Mineral
Paracambi	3	Da Cascata	0,32	Operação	CGH	Taireté Eletricidade Ltda	COM	Rio Guandu	
Paracambi	3	Paracambi	30,00	Outorga	PCH	Lightger Ltda	PIE	Ribeirão das Lajes	
Paracambi	3	Da Cascata	0,32	Operação	CGH	Taireté Eletricidade Ltda	REG	Rio do Macaco	
Paracambi	3	Da Serra	1,00	Operação	CGH	Taireté Eletricidade Ltda	REG	Córrego do Taireté	
Piraí	3	Fontes Nova	131,99	Operação	UHE	Light Energia S/A	SP	Reservatório de Lajes	
Piraí	3	Nilo Peanha	380,03	Operação	UHE	Light Energia S/A	SP	Reservatório de Vigário	
Piraí	3	Pereira Passos	99,90	Operação	UHE	Light Energia S/A	SP	Ribeirão das Lajes	
Piraí	3	Vigário (Elevatória)	90,82	Operação	UHE	Light Energia S/A	SP	Reservatório de Santana	
Rio Claro	3	Fazenda Santana	9,60	Outorga	PCH	Lidice Eletricidade Ltda.	PIE	Rio Braço	
Rio Claro	3	Braço	13,70	PB aprovado	PCH			Rio Braço	
Rio Claro	3	Lidice	3,50	Inventariado	PCH			Rio Braço	
Seropédica	3	Barbosa Lima Sobrinho	385,900	Operação	UTE	Petróleo Brasileiro S/A	PIE		Gás Natural
Cabo Frio	4	Ponta do Costa	4,00	Operação	UTE	Refinaria de Sal S/A	REG		Gás Natural

<sup>27</sup> Inventário = Etapa preliminar onde é feito o inventário do potencial hidroelétrico da bacia hidrográfica; VB Aprovado = Estudo de viabilidade e aproveitamento máximo do potencial hidroelétrico; PB com registro = Projeto básico para a construção de usina hidroelétrica registrado na ANEEL para análise; PB com aceite = Projeto básico para a construção de usina hidroelétrica aceite pela ANEEL; Outorga; Operação; SP = Serviço Público; PIE = Produção Independente de Energia; APE = Autoprodução de Energia; REG = Registro

## IV.5. Dinâmica Populacional e Mercado de Trabalho

### IV.5.1. Metodologia

A análise da **dinâmica populacional** recente seguiu três vetores básicos: distribuição, evolução e fluxos.

Para descrever a distribuição foram utilizadas as variáveis: situação do domicílio da população (urbana e rural); grau de urbanização e densidade rural (por distrito).

A análise da evolução levou em consideração o crescimento da população nos três últimos períodos intercensitários (1970 a 1980, 1980 a 1991 e 1991 a 2000) e o período entre o último censo (2000) e a contagem populacional (2007). Para efeito de comparação, a taxa anual de crescimento populacional foi calculada para todos os municípios do Estado do Rio de Janeiro, a partir dos dados compilados pela Fundação CIDE, e não apenas para os municípios que fazem parte das Regiões Hidrográficas da Fase III.

Os fluxos foram analisados a partir dos resultados da amostra do último Censo Demográfico (2000). Os dados se referem aos deslocamentos populacionais associados à mudança de residência e ocorridos nos cinco anos que antecederam à pesquisa. Esta variável não diferencia a população por seu lugar de nascimento, mas sim pelo município de procedência das pessoas que não residiam no município em 1995. Portanto, contempla também as migrações de retorno. A análise destes dados privilegiou os deslocamentos intra-estaduais, visto constituírem a maioria dos fluxos. Os dados foram calculados para cada município e depois organizados em forma de gráficos nos quais são apresentadas as principais regiões de governo de origem dos deslocamentos interestaduais.

Para abordar a temática do **mercado de trabalho** foram considerados dois vetores básicos: composição e evolução.

A análise da composição leva em consideração: a situação de domicílio da População Economicamente Ativa (PEA) e da População Ocupada (urbana ou rural); o grau de ocupação da PEA, ou seja, a taxa de desemprego; os setores de atividade e a posição na ocupação da População Ocupada. Os setores de ativi-

dade estão agrupados em: agropecuária, indústria, comércio e serviços, e construção civil. A situação na ocupação é composta pelas seguintes categorias: empregados (com e sem carteira assinada; e estatutários), empregadores, trabalhadores por conta própria, pessoas não remuneradas em ajuda a membros do domicílio e trabalhadores para o próprio consumo. Todos estes dados foram obtidos a partir da pesquisa da Amostra do Censo Demográfico de 2000, realizada pelo IBGE.

A informação básica para a análise da evolução do mercado de trabalho formal por município é o número total de postos de trabalho ocupados, por setor de atividade, no dia 31/12 em cada ano do período entre 1996 a 2006. Os dados constam da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e se referem aos postos de trabalho formais. A FIGURA IV.5-1 contém uma descrição sintética da evolução do mercado de trabalho municipal, comparando-a com a evolução do Produto Interno Bruto. Os elementos utilizados na descrição do mercado de trabalho – também utilizados para a descrição da evolução do PIB – foram os seguintes:

**Taxa de Crescimento Populacional** para o período de 2000 a 2007

<b>NEG</b>	Negativa	< 0
<b>BA</b>	Baixo	0 a 1,5% a.a.
<b>ME</b>	Médio	1,5 a 3% a.a.
<b>AL</b>	Alto	> 3% a.a.

**Valor 2006 = PIB municipal** para o ano de 2006 (em valores de 2007)

<b>MBA</b>	Muito Baixo	< 100 milhões
<b>BA</b>	Baixo	100 a 500 milhões
<b>ME</b>	Médio	500 a 1.000 milhões
<b>AL</b>	Alto	1.000 a 5.000 milhões
<b>MAL</b>	Muito Alto	> 5.000 milhões

**Picos** = Assinalados com um “X” no quadro-resumo, indicam mudanças abruptas, positivas ou negativas (assinaladas em azul), no número de postos de trabalho ocupados. Indicam alterações pontuais na oferta de emprego (por fatores diversos, como a construção de uma hidrelétrica ou implantação de uma unidade industrial) que, entretanto, não se sustentam nos anos subseqüentes e tampouco modificam a composição setorial.

**Tendência** = Descreve a tendência geral da curva evolutiva: decrescente, estável (sem modificações significativas), crescente, e instável.

**Flutuações** = Indicam maior ou menor instabilidade em períodos específicos da evolução. A instabilidade mais baixa pode corresponder à maior consolidação da base econômica do município. Pode ser também uma indicação de estagnação. É necessário assinalar que esta medida subestima a instabilidade do mercado de trabalho municipal visto considerar apenas os postos de trabalho formais, cuja estabilidade é maior do que a dos postos de trabalho informais.



**Patamares** = Indicados com setas no gráfico das flutuações representam mudanças sustentadas (positivas ou negativas) no patamar relativo ao número total de postos de trabalho. Estas mudanças podem ser acompanhadas por alterações na composição setorial do mercado de trabalho formal.

**Setores** = Principais setores de atividade por número de postos de trabalho em 31/12 de 2006. No quadro estão assinalados os três principais setores.

#### IV.5.2. Resultados

Com a queda acentuada dos índices de fecundidade nas últimas décadas em todo o país, a dinâmica demográfica tornou-se cada vez mais dependente dos fatores que ampliam ou restringem a mobilidade da população, entre os quais se destacam as diferenças geográficas da base produtiva e do mercado de trabalho. Neste sentido, analisaremos neste capítulo os possíveis efeitos da composição e do comportamento do Produto Interno Bruto e do mercado de trabalho sobre a dinâmica populacional recente da região.

Os aspectos gerais da dinâmica demográfica dos municípios da FASE III já foram discutidos na sessão relativa à base territorial. Um dos indicadores básicos da constituição de fronteiras de povoamento nos vetores leste e oeste de expansão da metrópole fluminense é precisamente o padrão de concentração do crescimento populacional na última década, como se pode observar na FIGURA IV.5-1.

Em relação ao comportamento do mercado de trabalho formal entre 1996 a 2006, é possível afirmar que, em muitos aspectos, este acompanhou a evolução no restante do país. Os pontos de inflexão (mudanças de patamar) na trajetória dos municípios analisados sobrevêm a partir de 1999 – ano da desvalorização do Real – quando se inicia uma recuperação gradativa do nível de emprego, acompanhada por políticas de flexibilização dos contratos de trabalho. Isto significa que, com raras exceções, a trajetória observada é crescente e a instabilidade muito mais limitada do que aquela observada na evolução do Produto Interno Bruto Municipal (FIGURAS IV.5-1 a 4).

Os dados relativos ao mercado de trabalho que constam das FIGURAS IV.5-3 e 4 dizem respeito apenas à parcela do emprego formal apurada pelo Ministério do Trabalho junto às empresas que declaram anualmente a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Portanto, algumas limitações relativas a estas informações devem ser apontadas. Não estão relacionados na RAIS (a) qualquer modalidade de ocupação não formal; (b) os empregados em serviços domésticos, ainda que contratados sob o regime da CLT (c) os trabalhadores autônomos. Outro aspecto a ser considerado é que, ao contrário das pesquisas censitárias, em que a unidade de análise é a pessoa ou o domicílio, no caso da RAIS, a unidade

de coleta de dados é a empresa / empregador. Portanto, para fins estatísticos, os trabalhadores que constam da RAIS são contabilizados no domicílio fiscal do empregador.

As pesquisas censitárias (dados da amostra) realizadas pelo IBGE podem ser utilizadas para compensar algumas das limitações inerentes à base de dados da RAIS. Particularmente, os dados do IBGE incluem todas as modalidades ocupacionais (empregados de todas as categorias inclusive sem carteira assinada, empregadores, trabalhadores por conta própria, trabalhadores não remunerados e trabalhadores na produção para o próprio consumo) (FIGURAS IV.5-5 e 6). O principal inconveniente desta pesquisa é o fato de que ela só é realizada em intervalos de 10 anos. Portanto, as informações mais atualizadas referentes à segmentação ocupacional do mercado de trabalho para o conjunto dos municípios datam do ano 2000. Além disso, a coleta das informações é realizada no local de domicílio da população, ainda que este não coincida com o local de trabalho. Em função desta particularidade, é possível observar diferenças significativas entre o número de empregados com carteira assinada apurados pelo IBGE e o montante de empregos formais que consta da RAIS (ainda que se tenha em mente que neste último registro não estão incluídos os trabalhadores em serviços domésticos, os quais, especialmente nas áreas metropolitanas, respondem por uma parcela significativa dos empregos formais)

As disparidades aqui assinaladas são particularmente relevantes quando se está analisando as características do mercado de trabalho das regiões metropolitanas, onde a mobilidade cotidiana do trabalho é muito mais intensa do que em outras áreas. Neste caso, é necessário cruzar os dados relativos à população ocupada com aqueles que se referem aos deslocamentos pendulares para trabalho ou estudo. Trata-se de um indicador indireto da capacidade desigual dos municípios de gerar ou receber fluxos desta natureza. Nas regiões em que a oferta de postos de trabalho apresenta um caráter fortemente sazonal, como é o caso das áreas turísticas, também se observam expressivas diferenças entre o número de postos de trabalhos contabilizados pela RAIS e o tamanho da população formalmente empregada apurada pelo IBGE.







Figura IV.5-4: Evolução do Mercado de Trabalho Formal (1996-2006), por Municípios (cont.)

Nome	SHID	TX CRESC POP (00/07)	VARIÇÃO DO MERCADO DE TRABALHO (TOTAL E POR SETOR)																																								
			PICOS												TEND	FLUTUAÇÕES										SETORES																	
			96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	96		97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	IND	MIN	AGR	COM	TRAN	HOT	TEC	ADM	CC									
Eng. Paulo de Frontin	3	BA		X																				EST	↑										1			3				2	
Itaguaí	3	ME					X																	CRES	↑ ↑													1		3		2	
Japeri	3	ME																						CRES	↑											3		2				1	
Mangaratiba	3	ME																						CRES	↑ ↑													1		3		2	
Mendes	3	NEG							X														CRES	↑ ↓										3			2				1		
Miguel Pereira	3	BA																						CRES	↑ ↑ ↑													1		3		2	
Paracambi	3	BA					X	X	X															CRES	↑										2			1				3	
Piraí	3	BA																						CRES	↑										2			3				1	
Queimados	3	BA																						CRES	↑ ↑										3			1				2	
Rio Claro	3	BA							X															CRES	↑ ↑												2	3				1	
Seropédica	3	ME							X															CRES	↑													3			1	2	
Araruama	4	ME																					X	CRES	↑ ↑													1				2	3
Armação dos Búzios	4	AL																						CRES	↑ ↑ ↑													3		1		2	
Arraial do Cabo	4	BA																						CRES	↑ ↑										3			2				1	
Cabo Frio	4	AL																						CRES	↑													1		3		2	
Casimiro de Abreu	4	NEG																						CRES	↑													2		3		1	
Iguaba Grande	4	AL																					X	CRES	↑													2			3	1	
São Pedro da Aldeia	4	ME			X																			CRES	↑ ↑													2		3		1	
Saquarema	4	ME																					X	CRES	↑													1		3		2	
Silva Jardim	4	BA																						CRES	↑												2	3				1	

Figura IV.5-5: Estrutura do Mercado de Trabalho - Quadro Síntese

Município	SHID	POCUP	DSMTOT	DSMURB	DSMRUR	POAGROP	POINDP	POCOMP	POSERVP	POECP	POEMFP	POESCP	POEMPP	POECP	POENAJP	POTPCP
Belford Roxo	1	144.748	23,10	23,10	0,00	0,50	14,17	21,39	50,14	43,40	4,52	27,66	0,94	22,82	0,50	0,17
Cachoeiras de Macacu	1	18.909	13,75	14,89	7,14	7,28	7,97	20,40	48,85	31,89	6,09	34,26	1,62	24,44	1,38	0,31
Duque de Caxias	1	269.437	22,16	22,18	16,02	0,55	17,46	20,25	50,55	46,71	4,28	25,06	1,49	21,84	0,52	0,09
Guapimirim	1	13.813	17,90	17,70	18,41	5,53	11,17	16,50	51,96	33,55	3,14	35,50	3,62	23,06	0,93	0,20
Itaboraí	1	68.235	20,60	20,94	14,79	2,40	12,50	20,06	50,67	39,57	4,14	29,62	1,94	23,26	1,22	0,24
Magé	1	69.682	21,55	21,78	17,56	4,11	12,99	19,77	50,27	38,05	5,11	28,47	1,99	24,76	1,09	0,52
Maricá	1	29.675	15,41	15,52	14,91	3,30	7,39	17,24	53,61	31,13	4,86	29,55	3,38	29,07	1,31	0,70
Mesquita	1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nilópolis	1	57.211	20,57	20,57	0,00	0,11	12,03	21,46	58,35	45,73	8,02	22,96	1,81	20,53	0,90	0,05
Niterói	1	195.790	14,09	14,09	0,00	0,93	8,30	15,84	68,04	44,86	8,99	18,60	5,62	21,32	0,49	0,11
Nova Iguaçu	1	322.304	21,68	21,68	0,00	0,52	12,10	20,86	53,53	43,40	5,75	25,95	1,91	22,23	0,64	0,12
Rio Bonito	1	19.882	12,81	13,97	10,22	9,70	11,24	21,49	47,32	35,46	4,86	30,55	4,35	23,97	0,41	0,41
Rio de Janeiro	1	2.348.173	15,87	15,87	0,00	0,40	9,81	18,91	62,51	48,30	7,16	18,93	3,77	21,26	0,51	0,06
São Gonçalo	1	342.131	18,60	18,60	0,00	0,80	12,31	21,05	55,91	46,01	5,78	23,33	1,65	22,63	0,52	0,09
São João de Meriti	1	163.538	20,61	20,61	0,00	0,20	15,90	24,25	51,25	46,43	5,48	24,91	1,58	20,84	0,72	0,05
Tanguá	1	9.127	22,39	23,52	14,26	6,49	13,63	21,79	44,52	39,69	3,10	30,11	1,60	24,00	1,01	0,50
Angra dos Reis	2	42.890	21,34	21,65	13,55	3,78	9,58	16,32	51,15	42,12	2,78	29,24	2,96	21,83	0,67	0,41
Parati	2	12.544	9,75	11,53	7,77	13,86	8,04	14,15	50,84	30,29	6,66	28,02	2,79	28,43	2,28	1,51

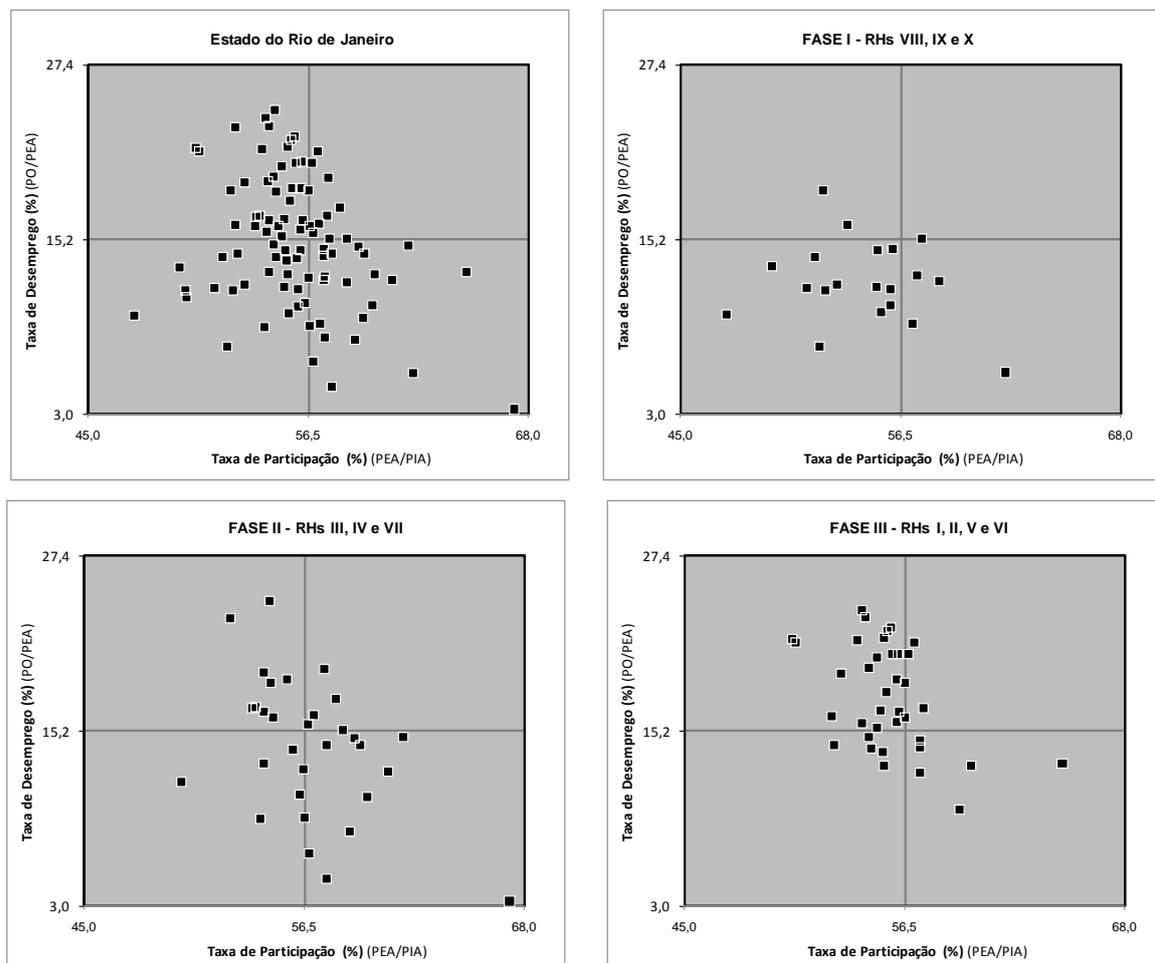
POCUP = população Ocupada; DSMTOT = Desemprego Aberto Total; DSMURB = Desemprego Aberto Urbano; DSMRUR = Desemprego Aberto Rural; POAGROP = População Ocupada na Agropecuária (%); POINDP = População Ocupada na Indústria (%); POCOMP = População Ocupada no Comércio (%); POSERVP = População Ocupada nos Serviços (%); POECP = População Ocupada empregada com carteira assinada (%); POEMFP = População Ocupada empregada militares e servidores (%); POESCP = População Ocupada empregada sem carteira assinada (%); POEMPP = População Ocupada empregadores (%); POECP = População Ocupada trabalhando por conta própria (%); POENAJP = População Ocupada não remunerada em ajuda a membro do domicílio (%); POTPCP = População Ocupada em trabalho para o próprio consumo (%)

Figura IV.5-6: Estrutura do Mercado de Trabalho - Quadro Síntese (cont.)

Município	SHID	POCUP	DSMTOT	DSMURB	DSMRUR	POAGROP	POINDP	POCOMP	POSERVP	POECP	POEMFP	POESCP	POEMPP	POECP	POENAJP	POTPCP
Eng. Paulo de Frontin	3	4.644	14,25	12,79	17,73	4,26	12,94	12,06	54,95	45,30	2,86	28,42	1,83	21,21	0,26	0,13
Itaguaí	3	28.916	20,31	20,66	12,79	4,43	10,48	20,38	47,14	36,62	7,65	28,01	2,37	24,60	0,57	0,19
Japeri	3	25.949	21,39	21,39	0,00	2,42	9,46	18,53	53,15	37,93	6,10	33,30	0,50	19,82	2,06	0,29
Mangaratiba	3	9.476	14,84	14,90	14,54	5,73	4,06	12,86	60,59	31,06	10,32	30,03	5,51	22,35	0,65	0,07
Mendes	3	6.448	16,25	16,28	13,04	1,92	12,22	15,08	55,96	49,38	5,15	23,43	2,85	17,09	2,09	0,00
Miguel Pereira	3	9.716	14,56	14,05	17,43	5,30	7,12	13,29	58,86	34,37	5,98	30,04	3,37	24,26	1,00	0,99
Paracambi	3	13.411	21,57	21,74	19,63	3,27	19,48	15,14	51,28	49,24	4,40	25,02	1,54	18,78	0,80	0,23
Piraí	3	7.822	19,23	20,57	13,29	10,06	12,36	12,78	51,42	46,26	8,14	25,72	1,51	17,73	0,23	0,41
Queimados	3	40.039	23,66	23,66	0,00	0,52	10,47	19,36	53,59	41,55	5,90	27,75	0,93	22,76	0,93	0,17
Rio Claro	3	6.194	13,96	16,09	7,52	24,98	4,83	11,59	46,37	32,02	8,82	30,98	1,66	20,21	3,16	3,12
Seropédica	3	22.995	19,59	19,95	18,16	5,64	9,65	19,69	51,68	36,14	7,22	29,85	1,41	23,05	1,56	0,77
Araruama	4	30.704	18,78	18,96	16,66	5,04	8,02	18,91	50,63	31,59	7,23	32,04	3,40	24,91	0,64	0,19
Armação dos Búzios	4	8.232	12,92	12,92	0,00	3,04	4,90	13,28	61,70	37,66	1,96	29,71	6,01	24,28	0,23	0,15
Arraial do Cabo	4	9.871	12,34	12,34	0,00	3,71	13,45	13,42	55,23	37,69	6,48	28,07	2,97	23,86	0,48	0,45
Cabo Frio	4	48.540	16,84	16,56	18,52	3,81	7,95	20,73	51,52	36,00	4,59	26,58	3,35	28,39	0,80	0,29
Casimiro de Abreu	4	9.507	12,77	12,99	11,63	8,51	6,90	18,86	54,43	30,13	7,52	35,63	2,95	22,74	0,72	0,32
Iguaba Grande	4	5.673	15,79	15,79	0,00	1,60	5,39	15,53	57,52	22,00	8,48	38,46	3,19	26,81	0,93	0,12
São Pedro da Aldeia	4	23.738	16,56	16,30	18,03	4,91	7,34	18,54	54,44	31,27	9,45	32,01	2,21	23,99	0,80	0,25
Saquarema	4	20.206	16,14	16,31	11,21	4,94	7,10	21,13	50,20	25,06	5,60	33,20	3,04	31,52	1,35	0,21
Silva Jardim	4	7.716	16,63	19,05	11,11	24,58	6,45	15,60	40,04	29,33	9,60	37,93	2,02	19,23	1,02	0,86

POCUP = população Ocupada; DSMTOT = Desemprego Aberto Total; DSMURB = Desemprego Aberto Urbano; DSMRUR = Desemprego Aberto Rural; POAGROP = População Ocupada na Agropecuária (%); POINDP = População Ocupada na Indústria (%); POCOMP = População Ocupada no Comércio (%); POSERVP = População Ocupada nos Serviços (%); POECP = População Ocupada empregada com carteira assinada (%); POEMFP = População Ocupada empregada militares e servidores (%); POESCP = População Ocupada empregada sem carteira assinada (%); POEMPP = População Ocupada empregadores (%); POECP = População Ocupada trabalhando por conta própria (%); POENAJP = População Ocupada não remunerada em ajuda a membro do domicílio (%); POTPCP = População Ocupada em trabalho para o próprio consumo (%)

Os anos 1999-2000 configuram um marco importante para compreender o comportamento recente do mercado de trabalho, formal e informal, no Brasil e, especificamente, no Rio de Janeiro. Em 2000 a **taxa de participação** no mercado de trabalho brasileiro (População Economicamente Ativa / População em Idade Ativa), a qual reflete a pressão da oferta sobre o desempenho do mercado de trabalho, era de 56,5%. Já a **taxa de desemprego** (razão entre pessoas não ocupadas e a PEA) era de 15,2%. Utilizando estas duas variáveis (a partir dos dados do último Censo realizado pelo IBGE) e os valores do país como referência, foram elaborados diagramas de dispersão para caracterizar a situação relativa à oferta e à demanda dos municípios do ERJ, considerados a partir do recorte das três fases e dos quatro sistemas hidrográficos que compõem a Fase III<sup>28</sup>.

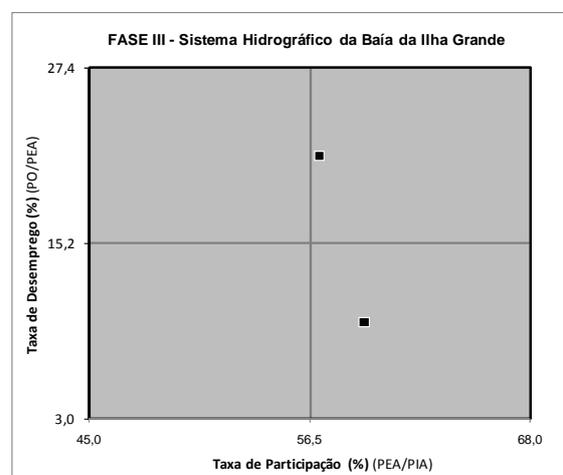
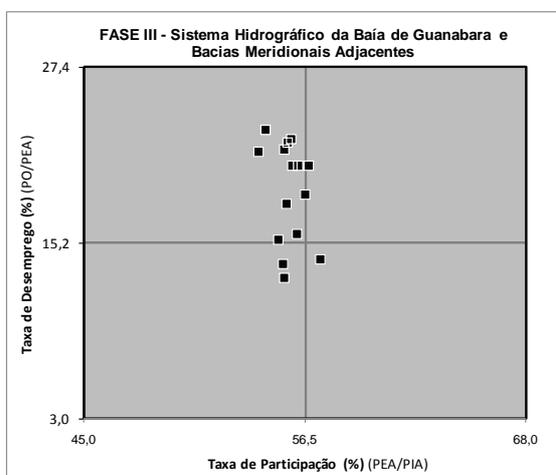


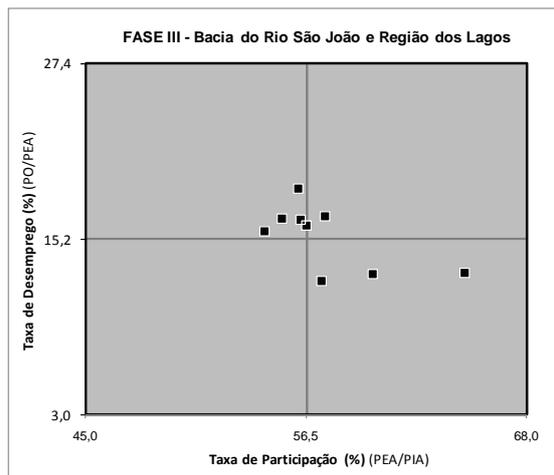
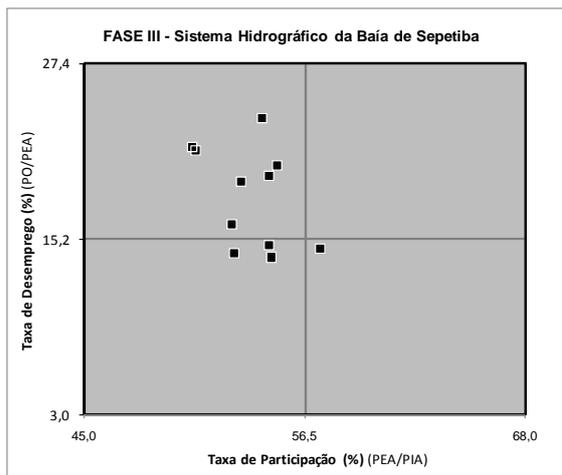
<sup>28</sup> A metodologia aqui utilizada para a avaliação do mercado de trabalho segue a proposta que se encontra em: IPEA. **O desempenho recente do mercado de trabalho brasileiro**. Brasil: o estado de uma nação, 2006. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/>

Algumas considerações podem ser feitas a partir da comparação entre os gráficos. Nos municípios da Fase I (que corresponde, *grosso modo*, às Regiões de Governo Norte e Noroeste) a taxa de desemprego era baixa, porém a oferta de trabalho no mercado também era reduzida, o que é compatível com uma situação de estagnação econômica.

Nos municípios da Fase II, situados na região cortada pelo médio vale do rio Paraíba do Sul, observa-se uma maior heterogeneidade, mas predomina a situação em que a pressão da oferta é relativamente alta, porém a criação de empregos é suficiente para manter abaixo da média do país os níveis de desemprego. Os municípios com maior dinamismo situavam-se nos sistemas hidrográficos do rio Dois Rios, Piabanha e na região de influência de Resende (incluindo, Itatiaia, Porto Real e Quatis). A situação de estagnação é observada, por exemplo, nos municípios de Sapucaia, Carmo e São Fidélis, Rio das Flores e Vassouras.

Na Fase III predominavam baixas taxas de participação, entretanto, algumas diferenças internas devem ser assinaladas. Com exceção de Niterói, nos demais municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro o mercado de trabalho encontrava-se em situação “desconfortável”, haja vista as altas taxas de desemprego mesmo sob uma pressão da oferta reduzida (médias ou baixas taxas de participação), o que refletia uma limitada capacidade de geração de empregos. Na região dos Lagos (especialmente em Arraial do Cabo, Saquarema e Búzios) e na Baía da Ilha Grande, especialmente em Angra dos Reis, o desempenho do mercado de trabalho era melhor.





Um último elemento considerado nesta sessão diz respeito à mobilidade da população. Os padrões gerais de deslocamento populacional para o Estado do Rio de Janeiro (intra e interestaduais) já foram discutidos no Relatório IV. Neste relatório daremos ênfase aos fluxos populacionais intra-estaduais na segunda metade da década de 1990 e aos deslocamentos pendulares para trabalho ou estudo, sempre que possível analisando-os partir do recorte dos Sistemas Hidrográficos proposto pelo grupo GEOHECO (1: 250:000). As FIGURAS IV.5-7 e 8 e a TABELA IV.5-1 sistematizam, por municípios e Sistemas Hidrográficos, as informações relativas a estes temas.

Uma análise geral destes dados apenas confirma o peso da Região metropolitana na geração e atração de fluxos populacionais de intra-estaduais. É importante ressaltar ainda que, em termos absolutos, os movimentos migratórios intra-metropolitanos são muito mais expressivos do que todos os demais fluxos registrados no estado. Este dinamismo também pode ser verificado pela intensidade dos deslocamentos pendulares TABELA IV.5-1.

A seguir serão analisadas a dinâmica populacional e o comportamento do mercado de trabalho de acordo com os Sistemas Hidrográficos.

Figura IV.5-7: Pessoas de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995 (inclui apenas os deslocamentos intra-estaduais)

Município	SIHDRO	Baixadas Litorâneas	Centro-Sul Fluminense	Costa Verde	Médio Paraíba	Noroeste Fluminense	Norte Fluminense	Região Metropolitana	Serrana	Total (Município)	Total (SHIDRO)
Belford Roxo	1	271	63	205	158	147	531	22.544	203	24.122	329.445
Cachoeiras de Macacu	1	147	0	0	43	26	75	2.452	251	2.993	
Duque de Caxias	1	673	112	117	190	407	598	34.170	758	37.026	
Guapimirim	1	462	11	33	10	191	72	3.272	471	4.523	
Itaboraí	1	1.609	26	57	357	224	439	20.016	209	22.936	
Magé	1	164	64	115	41	100	249	14.557	268	15.558	
Maricá	1	508	9	54	173	114	165	13.205	298	14.527	
Mesquita	1	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	
Nilópolis	1	0	38	73	29	34	46	9.769	29	10.019	
Niterói	1	1.435	116	224	608	875	976	22.194	1.181	27.610	
Nova Iguaçu	1	550	270	490	875	167	662	44.964	300	48.277	
Rio Bonito	1	496	46	0	42	0	36	2.045	108	2.773	
Rio de Janeiro	1	3.540	1.424	2.039	3.744	1.495	4.043	30.159	4.058	50.501	
São Gonçalo	1	2.358	73	225	180	483	1.178	34.044	850	39.392	
São João de Meriti	1	336	90	106	259	103	352	24.648	412	26.306	
Tanguá	1	737	0	0	0	135	52	1.901	58	2.883	
Angra dos Reis	2	57	108	533	2.750	15	186	3.337	55	7.041	7.947
Parati	2	24	0	261	107	24	5	443	41	906	
<b>Total (Região de Governo)</b>		<b>24.613</b>	<b>4.867</b>	<b>7.544</b>	<b>13.007</b>	<b>6.196</b>	<b>16.512</b>	<b>345.635</b>	<b>10.866</b>	<b>429.240</b>	

Figura IV.5-8: Pessoas de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995 (cont.) (inclui apenas os deslocamentos intra-estaduais)

Município	SIHDRO	Baixadas Litorâneas	Centro-Sul Fluminense	Costa Verde	Médio Paraíba	Noroeste Fluminense	Norte Fluminense	Região Metropolitana	Serrana	Total (Município)	Total (SHIDRO)
Eng. Paulo de Frontin	3	0	275	21	98	0	0	325	0	719	38.400
Itaguaí	3	37	87	586	303	22	31	5.594	41	6.701	
Japeri	3	97	181	24	140	25	4	4.913	28	5.412	
Mangaratiba	3	8	32	598	96	24	0	3.099	13	3.870	
Mendes	3	0	182	38	114	0	4	472	0	810	
Miguel Pereira	3	44	526	0	74	33	32	1.363	35	2.107	
Paracambi	3	0	425	238	27	0	11	1.047	14	1.762	
Piraí	3	6	88	132	906	0	8	550	91	1.782	
Queimados	3	80	63	145	80	55	70	6.136	43	6.672	
Rio Claro	3	7	30	317	868	0	0	308	0	1.530	
Seropédica	3	37	47	564	264	49	95	5.935	45	7.036	
Araruama	4	1.812	49	36	53	81	435	7.331	151	9.949	53.448
Armação dos Búzios	4	604	6	37	12	264	614	1.029	178	2.745	
Arraial do Cabo	4	512	0	0	47	164	287	1.392	87	2.489	
Cabo Frio	4	2.395	221	70	218	476	3.595	7.691	301	14.968	
Casimiro de Abreu	4	639	0	71	0	118	757	1.482	54	3.121	
Iguaba Grande	4	569	0	0	21	28	48	2.658	70	3.395	
São Pedro da Aldeia	4	2.579	45	93	91	222	443	4.131	110	7.715	
Saquarema	4	1.387	121	28	28	64	244	5.250	44	7.167	
Silva Jardim	4	431	38	13	0	30	170	1.209	8	1.900	
<b>Total (Região de Governo)</b>		<b>24.613</b>	<b>4.867</b>	<b>7.544</b>	<b>13.007</b>	<b>6.196</b>	<b>16.512</b>	<b>345.635</b>	<b>10.866</b>	<b>429.240</b>	

Tabela IV.5-1: Deslocamentos para trabalho ou estudo, por município (2000)

Município	SHIDRO	Pessoas que Trabalham no município	Pessoas que Trabalham em outro município (mesma UF)	Pessoas que Trabalham em outro município (mesma UF) (%)
Belford Roxo	1	178.535	82.916	31,7
Cachoeiras de Macacu	1	28.712	2.727	8,7
Duque de Caxias	1	372.585	98.686	20,9
Guapimirim	1	18.924	4.622	19,6
Itaboraí	1	87.676	27.930	24,1
Magé	1	97.558	25.153	20,5
Maricá	1	40.922	7.486	15,4
Mesquita	1	sd	sd	sd
Nilópolis	1	63.406	32.024	33,4
Niterói	1	248.666	60.916	19,6
Nova Iguaçu	1	424.830	137.414	24,4
Rio Bonito	1	29.644	2.398	7,5
Rio de Janeiro	1	3.736.227	36.274	1,0
São Gonçalo	1	415.139	148.718	26,3
São João de Meriti	1	181.861	93.256	33,8
Tanguá	1	12.273	3.646	22,9
Angra dos Reis	2	72.855	1.787	2,4
Parati	2	18.718	568	2,9
Engenheiro Paulo de Frontin	3	6.554	1.083	14,1
Itaguaí	3	44.580	7.096	13,7
Japeri	3	34.051	15.664	31,5
Mangaratiba	3	14.958	1.384	8,5
Mendes	3	9.270	1.506	13,8
Miguel Pereira	3	13.899	1.731	11,0
Paracambi	3	20.712	3.170	13,2
Piraí	3	12.740	1.225	8,7
Queimados	3	53.076	19.709	27,0
Rio Claro	3	8.958	1.054	10,4
Seropédica	3	33.274	6.931	17,2
Araruama	4	48.867	2.848	5,5
Armação dos Búzios	4	12.180	376	3,0
Arraial do Cabo	4	14.504	1.449	9,1
Cabo Frio	4	74.149	7.938	9,7
Casimiro de Abreu	4	13.607	1.693	11,0
Iguaba Grande	4	8.302	991	10,6
São Pedro da Aldeia	4	33.158	7.482	18,4
Saquarema	4	31.304	2.101	6,3
Silva Jardim	4	12.308	1.241	9,2

## Sistema Hidrográfico da Baía de Guanabara

Os municípios de Cachoeiras de Macacu, Guapimirim, Itaboraí, Magé, Maricá, Rio Bonito e Tanguá compõem a região leste de expansão da metrópole fluminense. Neste conjunto, é possível distinguir uma área mais integrada à dinâmica metropolitana que abrange os municípios de Magé, Itaboraí, Maricá e, em menor grau, Guapimirim. Entre 2000 e 2007, estes municípios apresentaram taxas de crescimento populacional acima da média do estado (FIGURA IV.5-9) e, há algumas décadas se constituem em importantes receptores de fluxos populacionais oriundos, sobretudo, de outros municípios da RMRJ (FIGURA IV.5-7). A intensidade dos deslocamentos pendulares para trabalho ou estudo – entre 15 e 20% da População Ocupada – também atestam o vínculo crescente com a Região Metropolitana (TABELA IV.5-1).

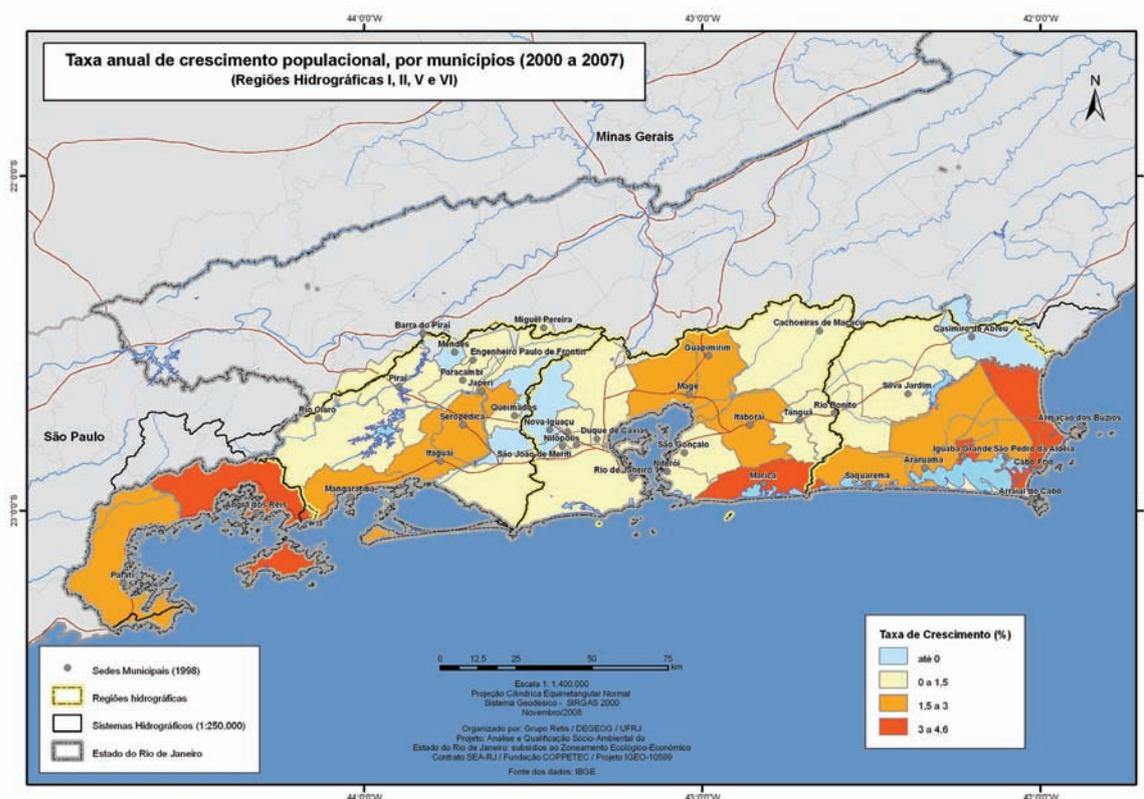


Figura IV.5-9: Taxa de crescimento populacional anual, por município (2000-2007)

A trajetória recente do Produto Interno Bruto nesta sub-região foi marcada pela expansão da construção civil no final da década de 90. No início dos anos

2000 houve uma retração do setor, o que acarretou em um declínio dos patamares absolutos do PIB. A partir de 2003 ocorreu uma recuperação que, no entanto, foi condicionada pela expansão do PIB do setor da Administração Pública, cujo valor reflete o crescimento populacional (que constitui sua base de cálculo).

Por sua vez, a evolução do mercado de trabalho formal se caracterizou pela expansão significativa dos postos de trabalho criados pelo comércio, enquanto os demais setores permaneceram relativamente estáveis (FIGURAS IV.5-13 e 26).

Em relação ao perfil ocupacional (formal e informal) da população, em 2000 o desemprego era bastante expressivo em Itaboraí e Magé (acima de 20% da PEA) e o índice de formalização do emprego, baixo (abaixo de 40% do total das ocupações). O caso de Maricá é interessante, pois no ano de 2000 havia um percentual elevado (30%) de pessoas ocupadas por conta própria, o que pode refletir a existência de um empreendedorismo de baixa renda em atividades urbanas, provavelmente ligadas ao setor de serviços, especialmente de transportes (FIGURA IV.5-10).

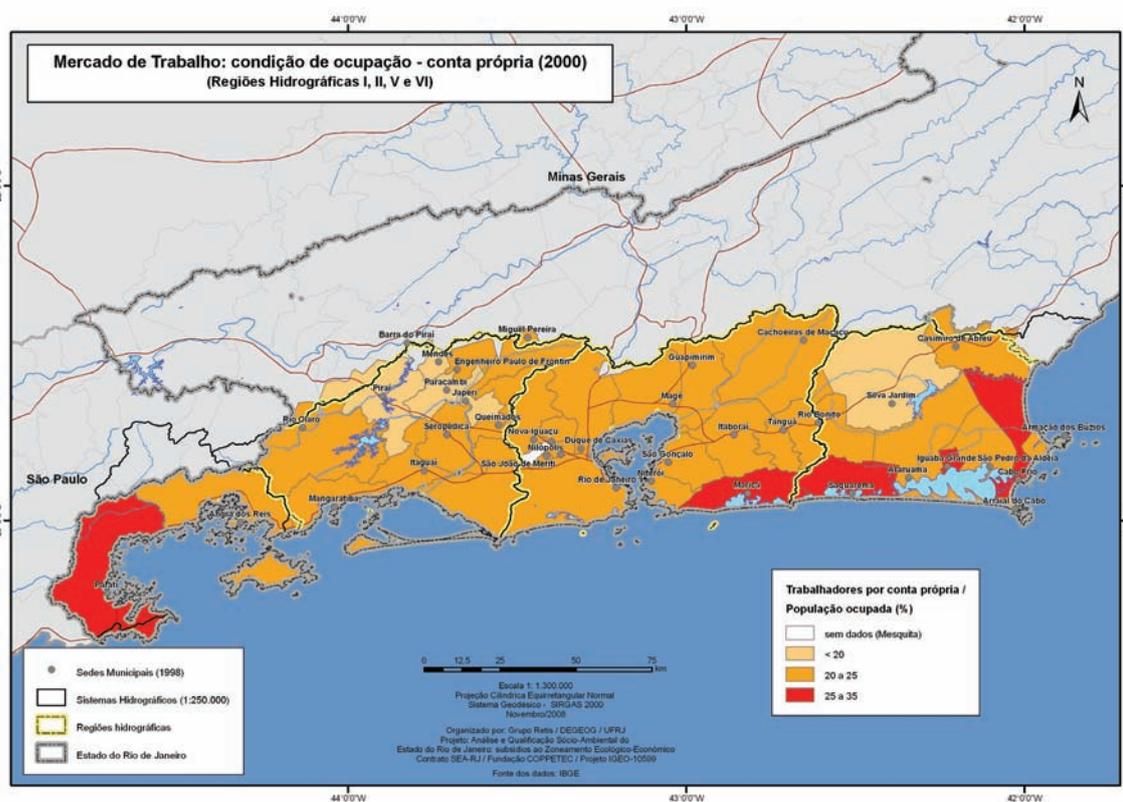


Figura IV.5-10: População ocupada trabalhando por conta própria (2000)

Nas áreas mais periféricas (Cachoeiras de Macacu, Rio Bonito e Tanguá), observa-se maior heterogeneidade na evolução do PIB municipal. A extraordinária expansão dos serviços em Rio Bonito está ligada à concessão de vantagens fiscais, a partir de 1998, para a instalação de empresas no município. Muitas destas empresas continuam a operar em seus municípios de origem, alterando apenas seu domicílio fiscal. Entretanto, para fins de apuração do PIB e da RAIS (emprego formal) os resultados destas firmas são contabilizados em Rio Bonito, o que poderia explicar, por exemplo, a evolução do mercado de trabalho formal pouco compatível com as baixas taxas de crescimento populacional da última década.

Em Cachoeiras de Macacu a mudança do patamar do PIB, a partir de 2001, se deu função da expansão do setor industrial (de R\$ 40 milhões em 2000, para R\$ 100 milhões em 2001, alcançando R\$ 250 milhões em 2004) e, partir de 2005, pela ampliação concomitante do comércio (de R\$ 10 milhões em 2001 para R\$ 40 milhões em 2006). No mesmo período (2001 a 2006), o PIB da agricultura permaneceu estável (em torno de R\$ 30 milhões). Esta evolução, que também foi acompanhada pela trajetória do mercado de trabalho formal, é um indicador da consolidação de uma economia urbano-industrial no município que possui o maior PIB agropecuário de toda a região da FASE III (ver sessão IV.3.2.2. **Agricultura** desde relatório). Este fato pode ser aproveitado a partir do estímulo à diversificação da lavoura e à especialização produtiva agro-industrial que, aliás, já caracteriza a economia do município (ver sessão IV.3.2.3. **Extração Mineral e indústria**).

O município de Tanguá atravessa um período de declínio econômico que pode ser observado, particularmente, pela trajetória do Produto Interno Bruto na última década. Entretanto, a partir de 2005, houve uma ampliação do setor da construção civil, o que indica uma reativação da expansão urbana. A dinâmica recente do município deve analisada com cautela uma vez que este se situado na área de influência direta do COMPERJ e apresenta níveis acentuados de criticidade socioambiental, medidos por indicadores de Saúde, Saneamento, ocorrência de desastres e presença de áreas protegidas.

Também na área periférica, o mercado de trabalho formal se caracteriza pela alta participação do emprego sem carteira assinada – acima de 30% no conjunto da população ocupada (FIGURA IV.5-11). Além disso, a ocupação em ativi-

dades agropecuárias, embora não predominante, ainda é significativa na composição do mercado de trabalho (FIGURA IV.5-12).

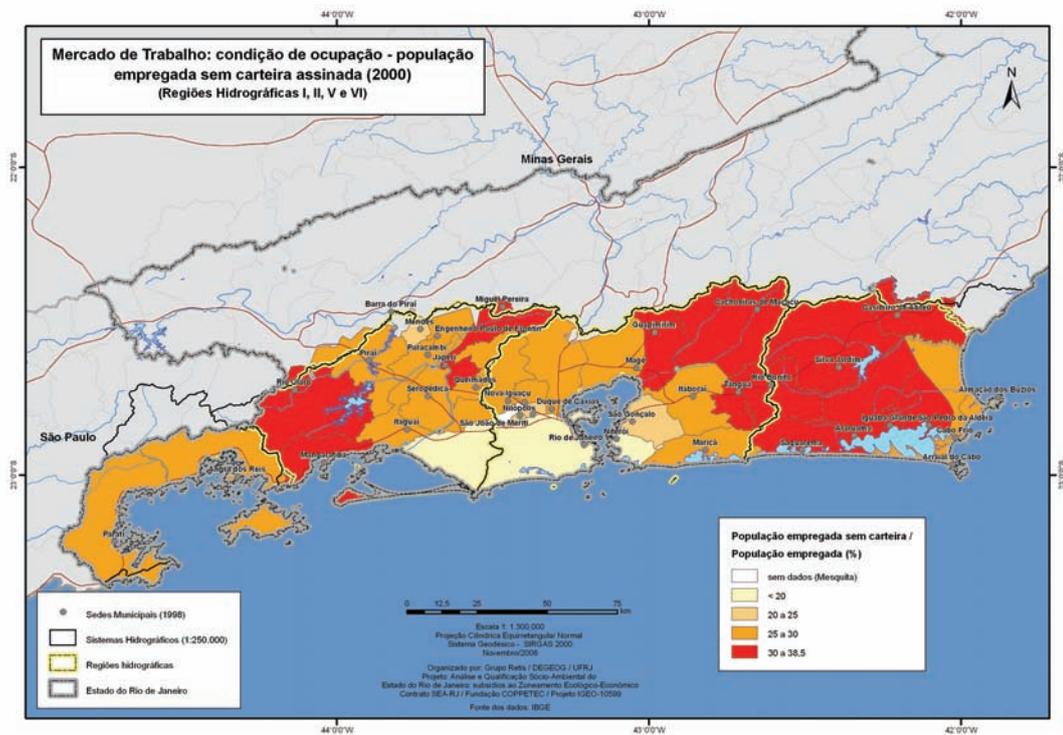


Figura IV.5-11: População ocupada empregada sem carteira assinada (2000)

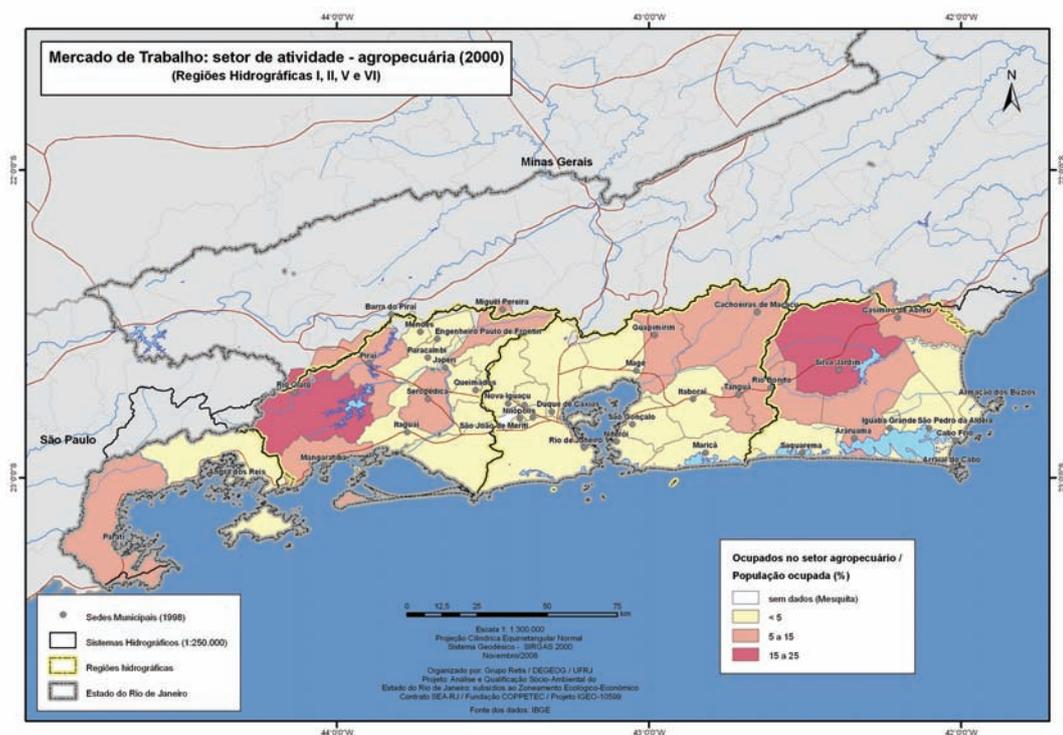


Figura IV.5-12: População ocupada na Agropecuária (2000)

O quadro apresentado para a região leste de expansão da metrópole fluminense deve ser considerado para se estimar os efeitos territoriais da instalação do COMPERJ, tendo em vista o recrudescimento da pressão demográfica (e urbana) e o processo de reestruturação produtiva, já em curso.

Em primeiro lugar é necessário atentar para as alterações no mercado de trabalho regional. Embora, na última década, a expansão do emprego formal tenha sido maior do que a taxa de crescimento populacional, o quadro de precariedade do perfil ocupacional (baixa qualificação, altos índices de desemprego e baixo grau de formalização), aliado à crescente integração com a Região Metropolitana, pode significar uma menor competitividade da população local em relação aos postos de trabalho criados. É de se notar que o *grau de informalidade* registrado nestes municípios no ano de 2000 (Censo Demográfico, IBGE) situava-se entre 55% (em Itaboraí e Magé) e 60% (em Maricá e Cachoeiras de Macacu) da População Ocupada, se consideradas como *informais* as seguintes ocupações: empregados sem carteira assinada, trabalhadores por conta própria, trabalhadores não remunerados em ajuda a membro do domicílio e trabalhadores na produção para o próprio consumo. Já na região consolidada da metrópole o grau de informalidade variava entre 40% (nos municípios do Rio de Janeiro e Niterói) e 50% (em Belford Roxo)<sup>29</sup>.

Em segundo lugar, especialmente na área periférica, onde as atividades agropecuárias ainda desempenham um papel importante para o desenvolvimento local, sobretudo na geração de trabalho e renda para a população (Cachoeiras de Macacu e Rio Bonito), é necessário estimular sua maior integração com a economia urbano-industrial no sentido de minimizar os efeitos desestruturadores sobre o espaço agrário. A alta vulnerabilidade social registrada no município de Tanguá, associada ao quadro de declínio econômico e níveis críticos sócio-ambientais apontam a área como uma das mais frágeis em relação à pressão demográfica resultante da implantação do COMPERJ.

---

<sup>29</sup> Para efeito de comparação, de acordo com os dados do Censo Demográfico de 2000 o grau de informalidade para o conjunto da População Ocupada no Brasil era de 55%.

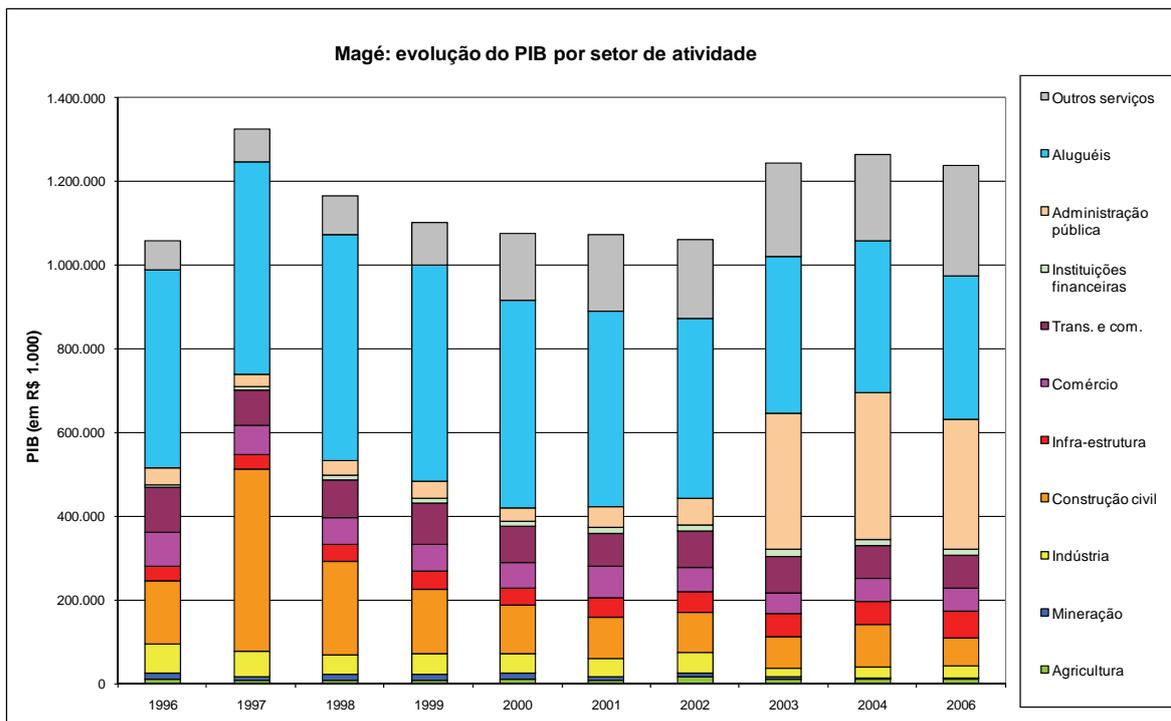


Figura IV.5-13: Magé - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 1200 mi)

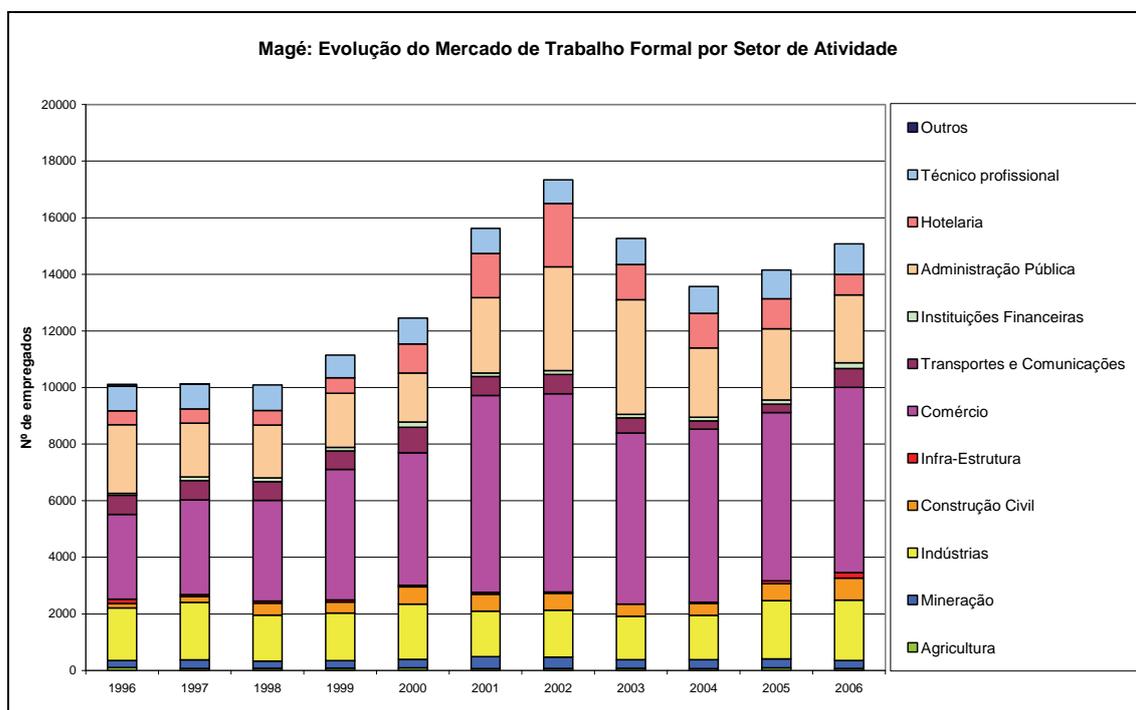


Figura IV.5-14: Magé - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 15.000)

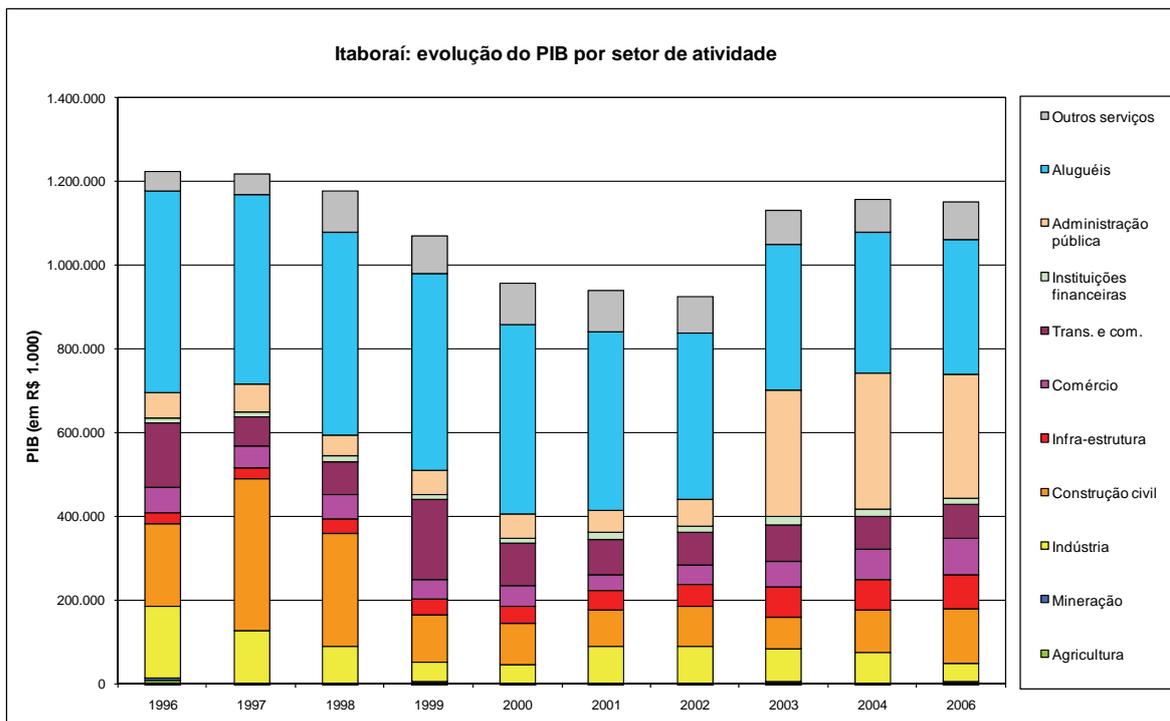


Figura IV.5-15: Itaboraí - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 1150 mi)

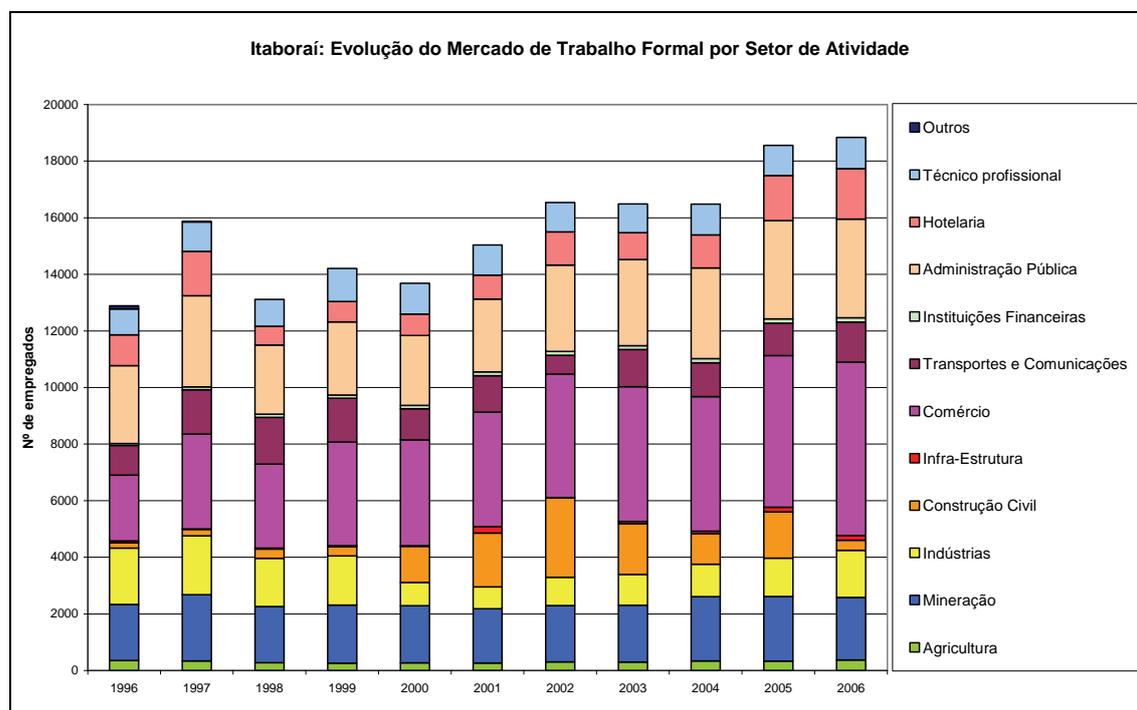


Figura IV.5-16: Itaboraí - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 19.000)

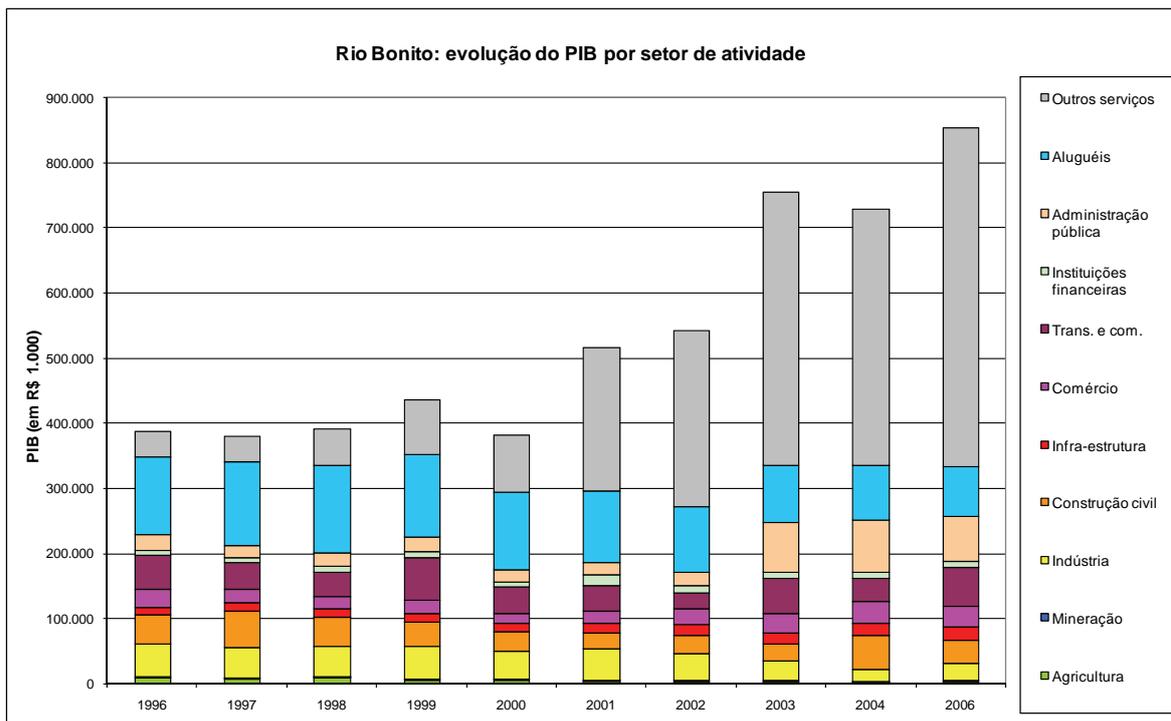


Figura IV.5-17: Rio Bonito - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 850 mi)

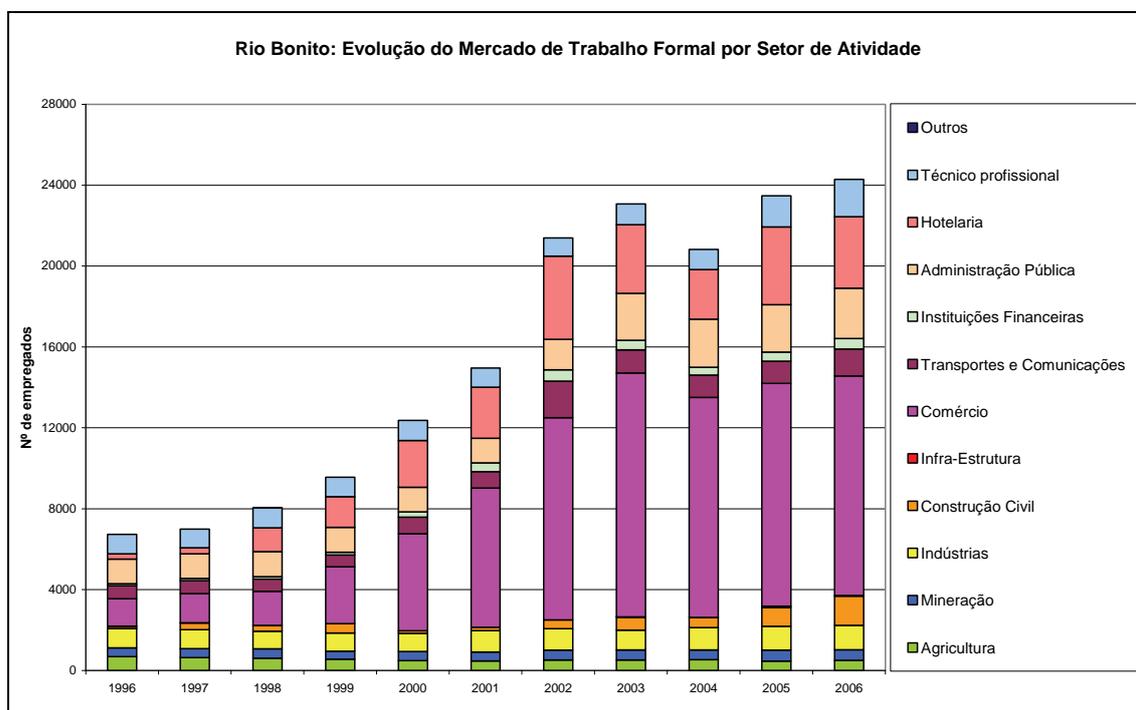


Figura IV.5-18: Rio Bonito - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 24.000)

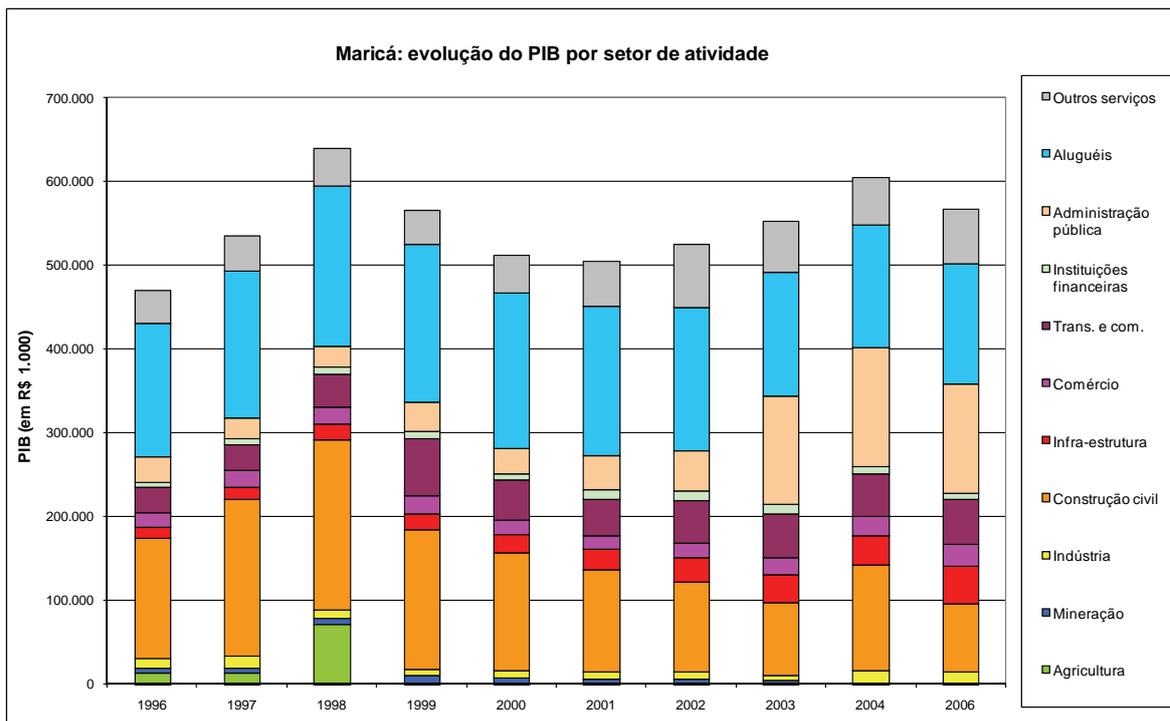


Figura IV.5-19; Maricá - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 570 mi)

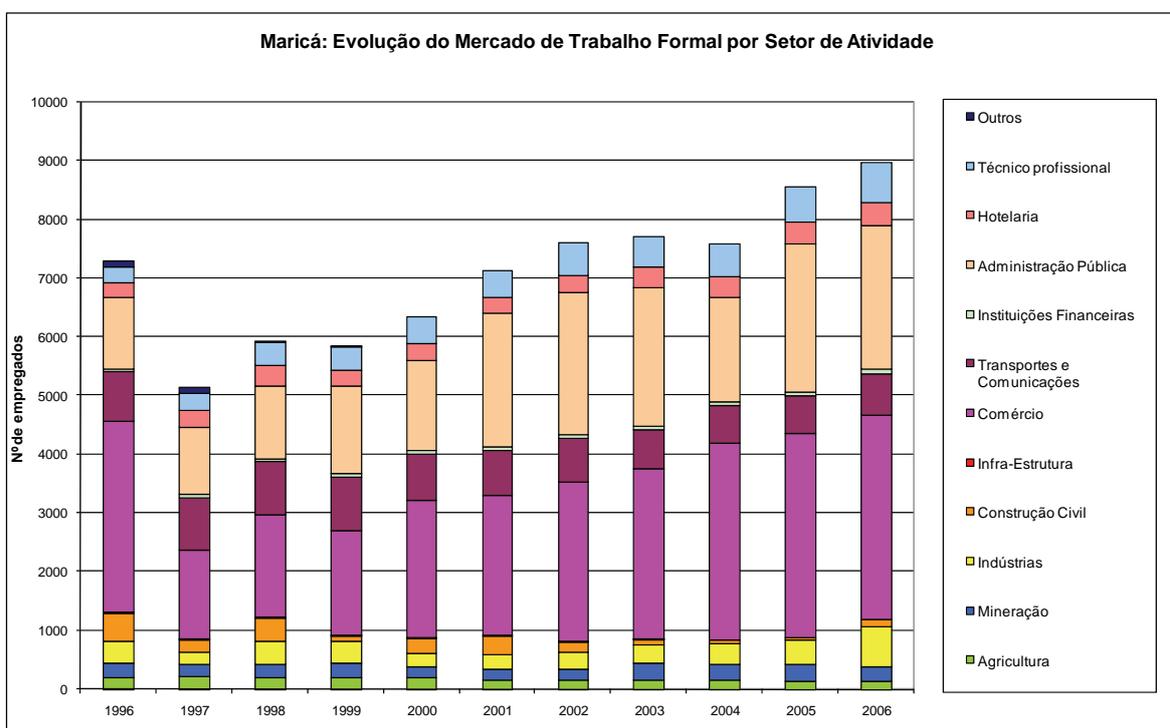


Figura IV.5-20: Maricá - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 9.000)

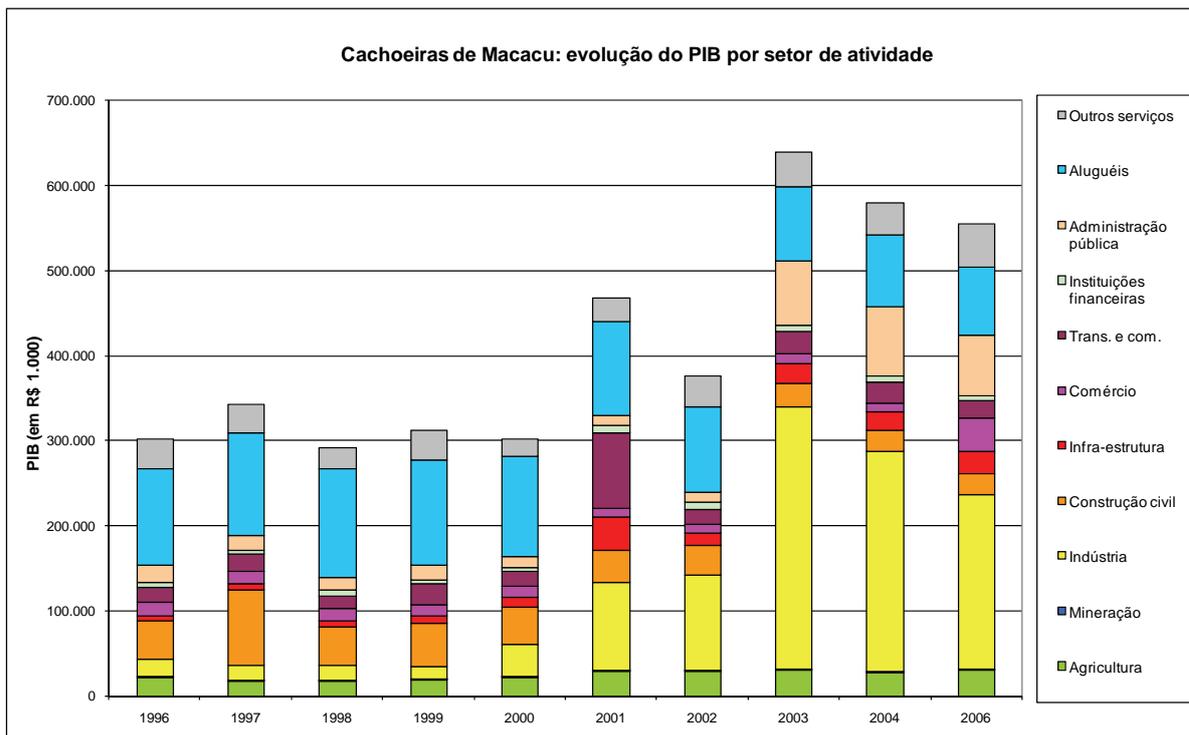


Figura IV.5-21: Cachoeiras de Macacu - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 550 mi)

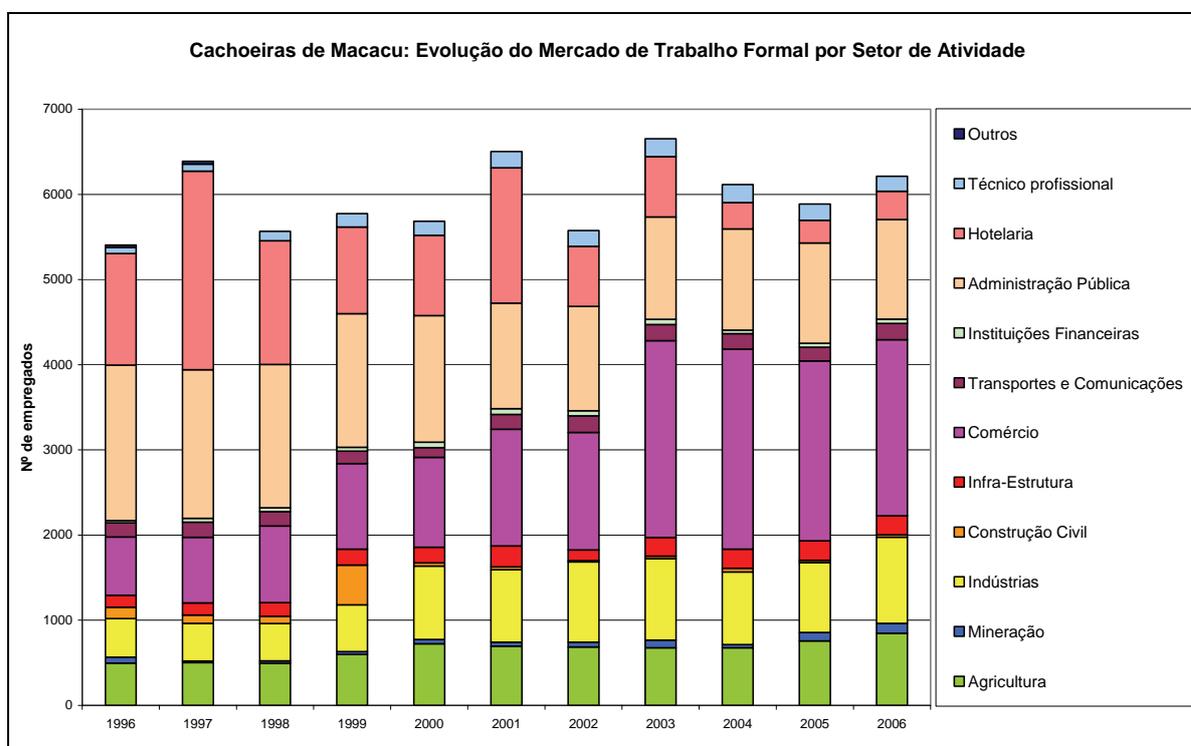


Figura IV.5-22: Cachoeiras de Macacu - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 6.200)

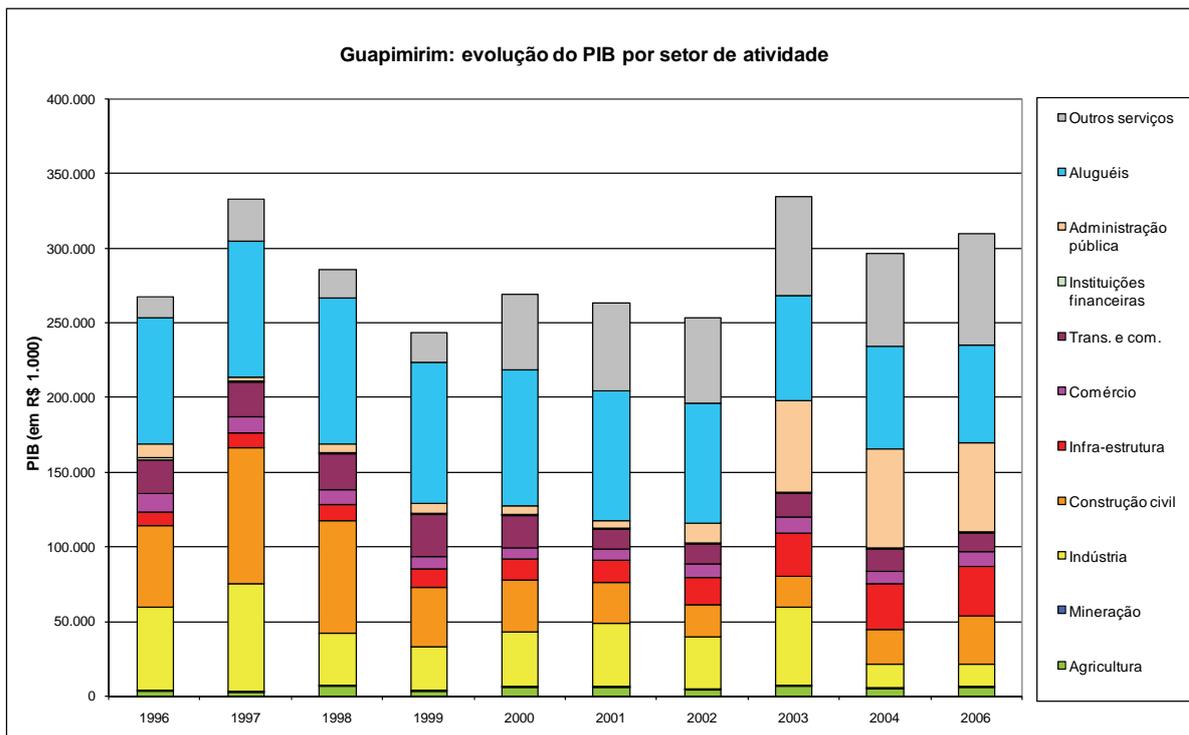


Figura IV.5-23: Guapimirim - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 300 mi)

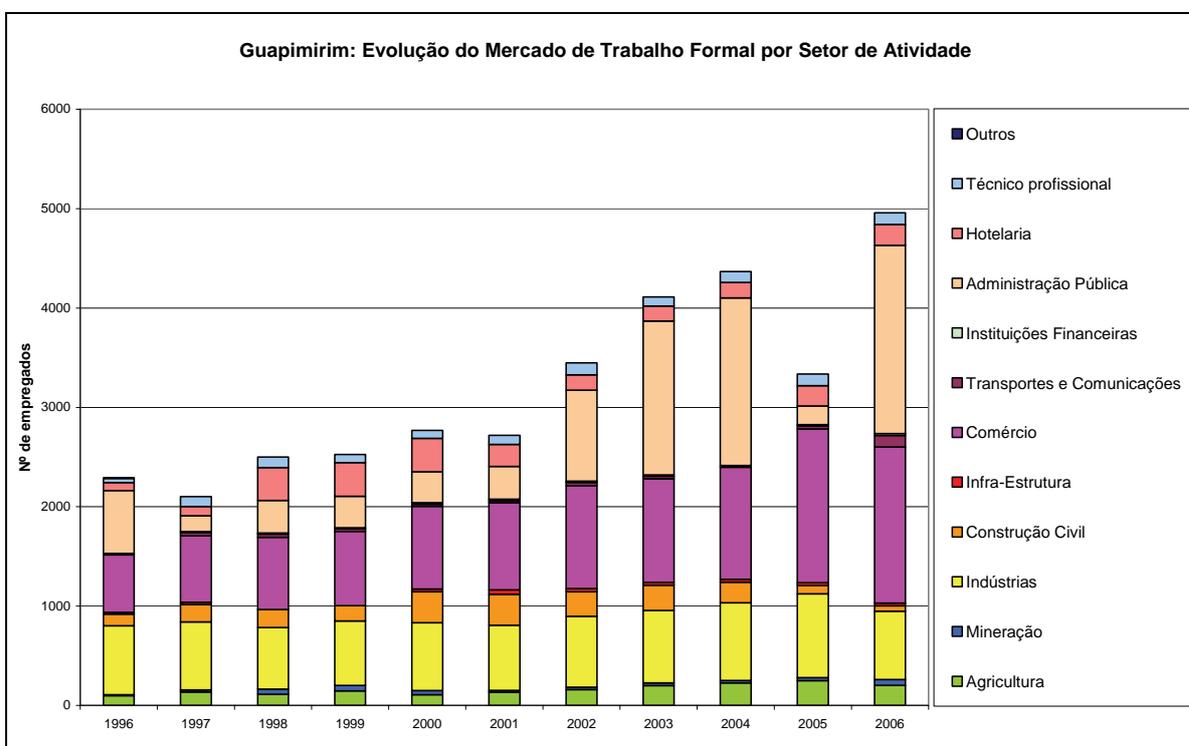


Figura IV.5-24: Guapimirim - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 5.000)

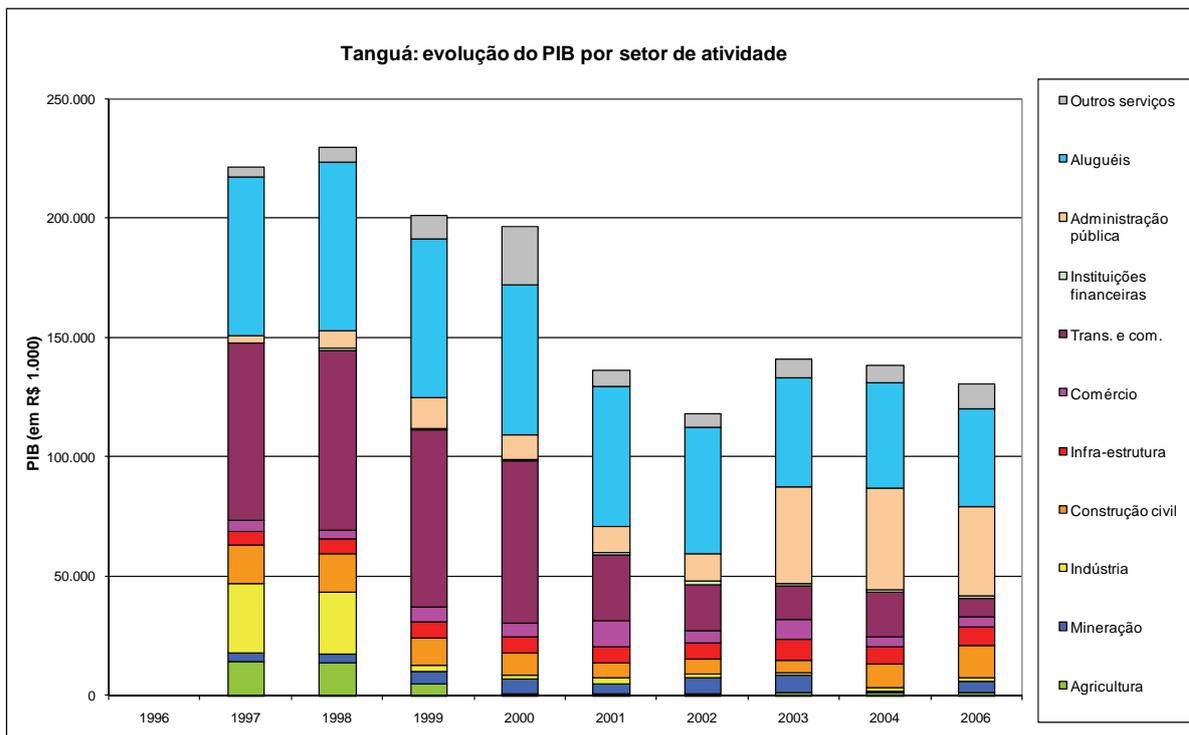


Figura IV.5-25: Tanguá - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 130 mi)

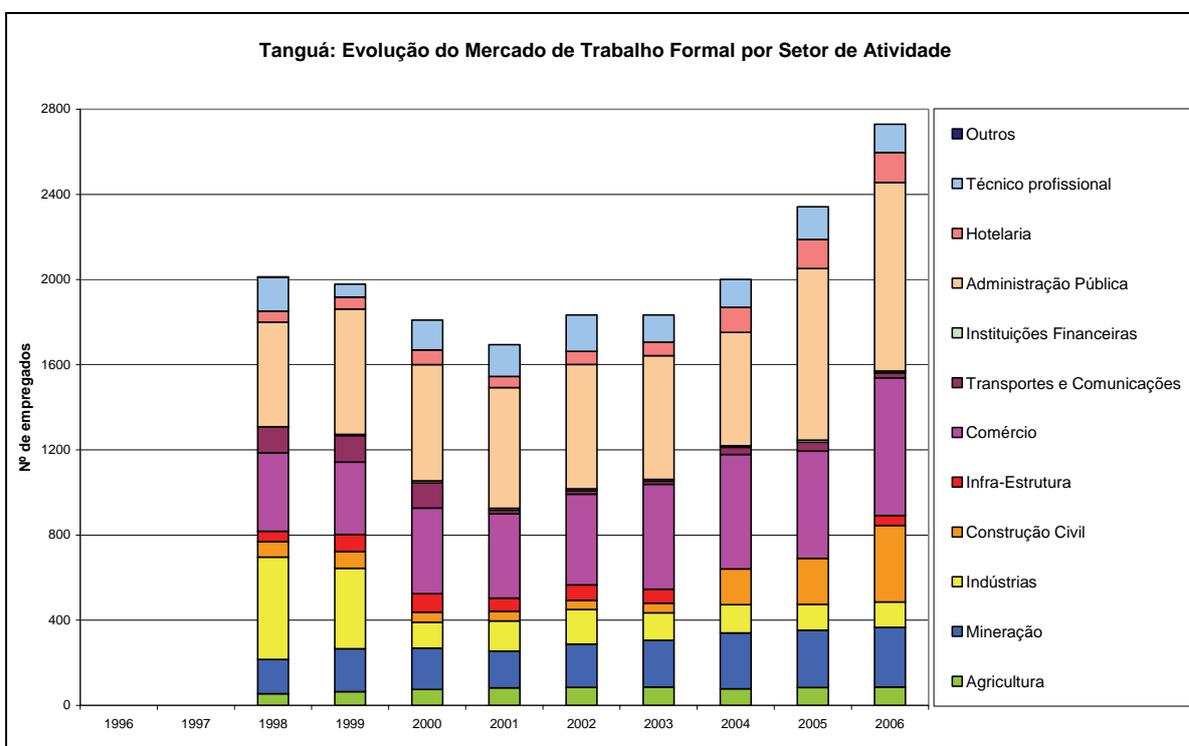


Figura IV.5-26: Tanguá - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 2,700)

Diverso é o comportamento observado na região de povoamento consolidado do Sistema Hidrográfico da baía de Guanabara – que corresponde aos municípios do Rio de Janeiro, Niterói (e São Gonçalo) e aos municípios da baixada fluminense. Excetuando o município do Rio de Janeiro esta região corresponde a 17% do PIB total do estado. Incluindo a capital, este percentual alcança 70%. A relativa estabilidade na trajetória evolutiva do Produto Interno Bruto – em cuja composição predomina o setor de serviços (incluindo o sub-setor de transportes e comunicação) e a indústria – convive com taxas modestas de crescimento populacional. Apesar disso é a região que mais atrai fluxos populacionais intra-estaduais (FIGURA IV.5-7) e onde a mobilidade pendular da população é mais intensa (TABELA IV.5)-1. No ano de 2000, cerca de um terço da população de São João de Meriti, Nilópolis e Belford Roxo se deslocava para outros municípios para trabalhar ou estudar.

É de se notar a elevada capacidade de criação de postos de trabalho com carteira assinada pelos diferentes setores da economia urbano-industrial da região (FIGURAS IV.5-27 e 28). No caso da baixada fluminense, estes índices coexistem com altas taxas de desemprego urbano (superiores a 20%). Trata-se, portanto, de um modelo em que um mercado de trabalho com alto grau de formalização do emprego é continuamente alimentado por um expressivo contingente de reserva de mão-de-obra, formado por uma população com baixa qualificação, comumente oriunda de outras regiões do estado.

A predominância do setor de serviços e a importância da indústria na composição do mercado de trabalho, formal e informal, caracterizam o conjunto dos municípios da região e reforçam o potencial para a expansão das atividades industriais, associada à ampliação dos serviços à produção, como já discutido na sessão IV.3.1.1 deste diagnóstico (**base territorial – fronteira industrial I**).

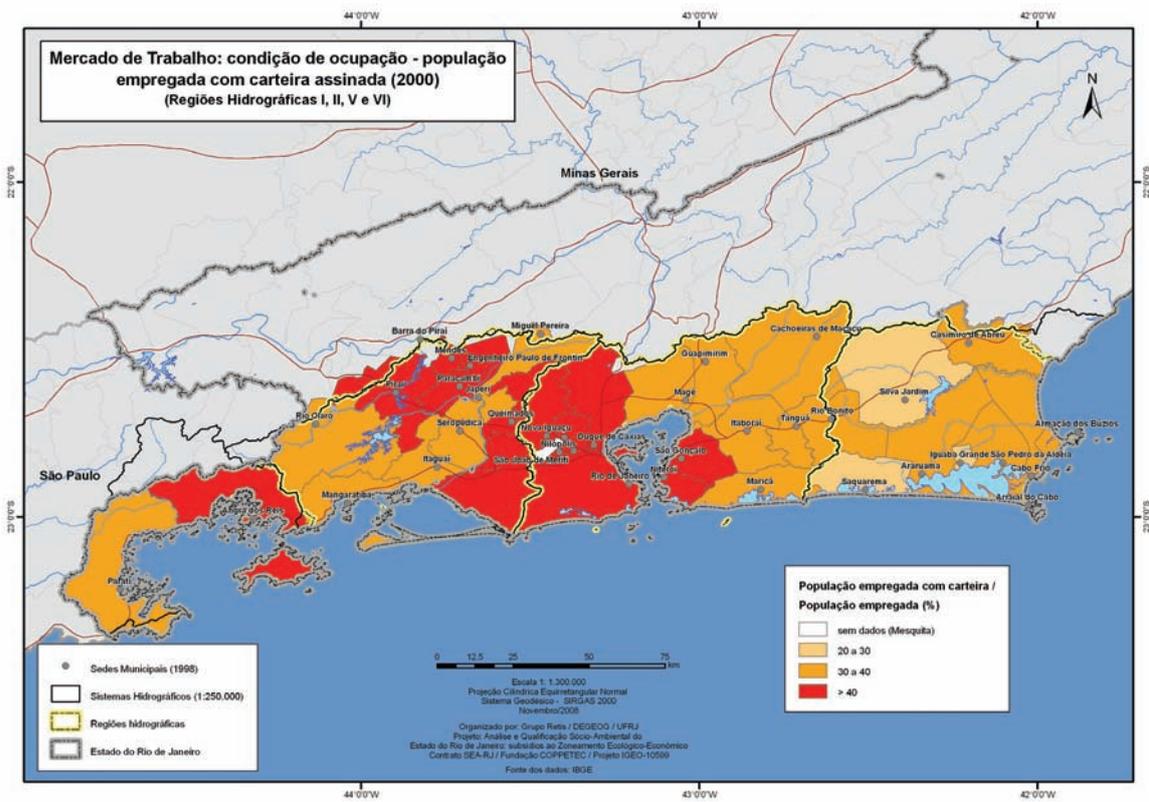


Figura IV.5-27: População ocupada empregada com carteira assinada (2000)

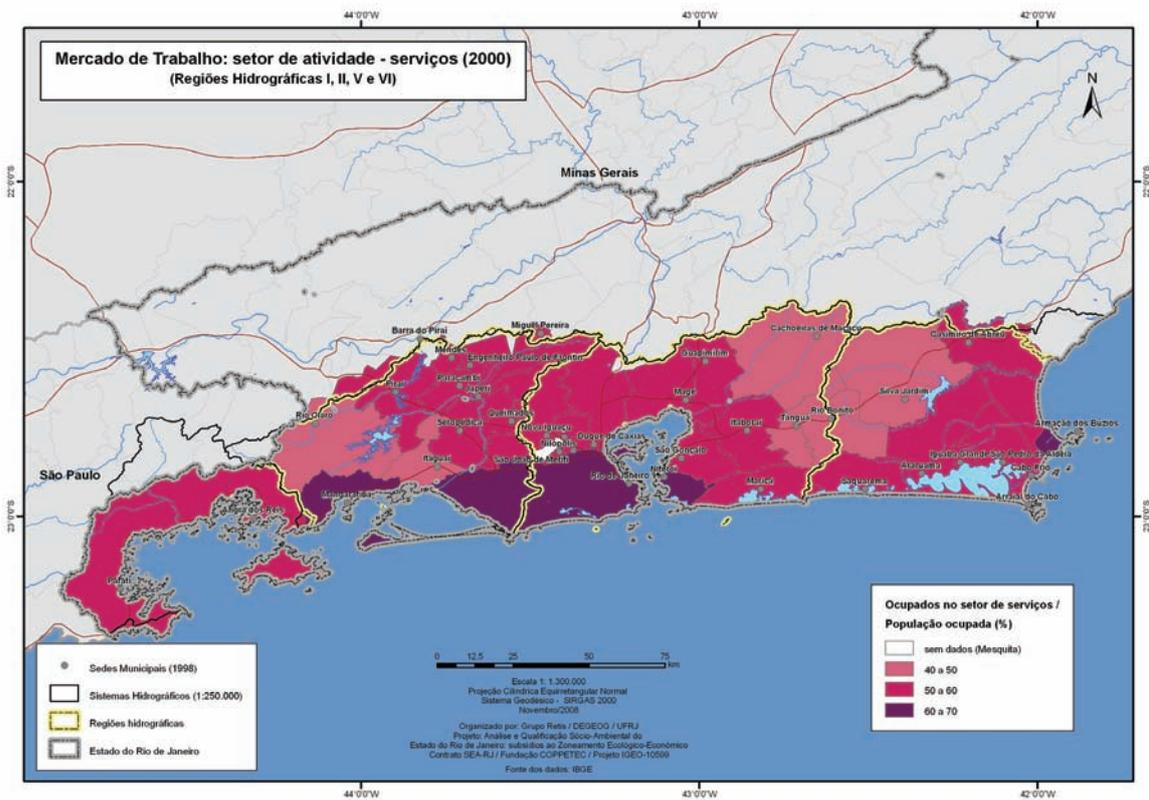
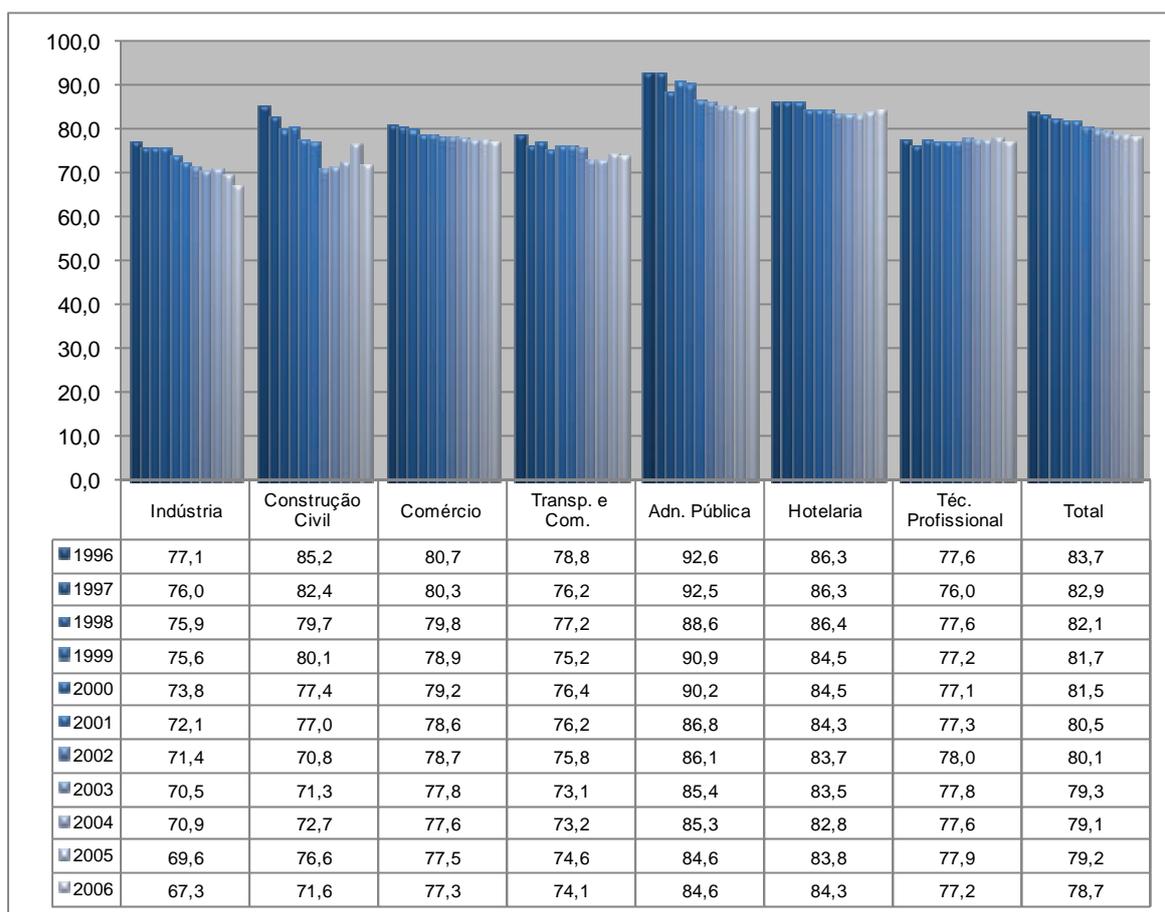


Figura IV.5-28: População ocupada nos serviços (2000)

A análise da trajetória do emprego formal na região consolidada do Sistema Hidrográfico da Baía da Guanabara revela uma série de aspectos acerca da dinâmica metropolitana, entre os quais destaca-se o peso decrescente da capital fluminense no conjunto do sistema. Observemos a evolução, entre 1996 e 2006, da participação do município do Rio de Janeiro em relação aos setores que mais contribuíram para a geração de postos de trabalho formais em 2006, os quais, em conjunto respondiam por 95% do total<sup>30</sup>. Excetuando a hotelaria e o emprego de técnicos profissionais, nota-se um declínio consistente da participação da capital na oferta de empregos formais. As quedas mais acentuadas ocorreram nos setores da construção civil (-13,5%) e da indústria (-10%) (FIGURA IV.5-29).

Figura IV.5-29: Participação do município do Rio de Janeiro no mercado de trabalho formal, por setor (1996 a 2006)



<sup>30</sup> Comércio (33,3% do total), Administração pública (19,9%), Hotelaria (12,15), Técnicos Profissionais (9,2%), Indústria (8,9%), Transportes e Comunicação (7,3%) e Construção Civil (4,1%).

Entre 1996 e 2000, a capital perdeu 45 mil postos de trabalho na indústria e, embora tenha havido uma significativa retomada do setor, sobretudo após 2005, apenas  $\frac{1}{4}$  destes postos foram recuperados. Já nos municípios de Niterói, Duque de Caxias, São Gonçalo e São João de Meriti o declínio registrado no final dos anos 1990 foi menos acentuado e a expansão posterior relativamente mais expressiva, o que resultou em uma redistribuição interna da oferta de empregos pelo setor na região. Para fins de comparação, o quadro abaixo apresenta o saldo líquido de empregos industriais para diferentes subconjuntos espaciais inseridos na Fase I deste diagnóstico nos períodos de 1996 a 2000 e 2000 a 2006 (FIGURA IV.5-30). Os dados demonstram ter ocorrido uma ruptura estrutural na tendência de crescimento observada nos dois intervalos e reiteram o fato, já bastante conhecido, de que é na região metropolitana onde se concentram os principais efeitos territoriais das flutuações no crescimento econômico do estado, sejam elas recessivas ou expansivas.

Figura IV.5-30: Saldo Líquido de emprego formal industrial por períodos (RAIS/MTE)

	1996 a 2000	2001 a 2006
<b>Fase I</b>	<b>-49.614</b>	<b>42.925</b>
Fase I (SHs 2, 3 e 4)	463	11.654
Região Metropolitana (RMRJ)	-48.122	32.378
Fase I (SH 1)	-50.077	31.271
Fase I (SH 1 - região consolidada)	-49.308	29.110
Município do Rio de Janeiro	-44.538	10.305

O declínio da participação da capital nos setores de comércio, transportes e comunicação e, especialmente, na construção civil, resulta da diversificação das funções urbanas dos demais municípios da região consolidada. Os efeitos deste processo podem ser observados a partir da dinâmica dos fluxos migratórios. Em 2000, Nova Iguaçu, São Gonçalo e Duque de Caxias registravam patamares absolutos de migrantes recentes (com menos de 5 anos de residência no município) semelhantes aos da capital do estado (FIGURA IV.5-7).

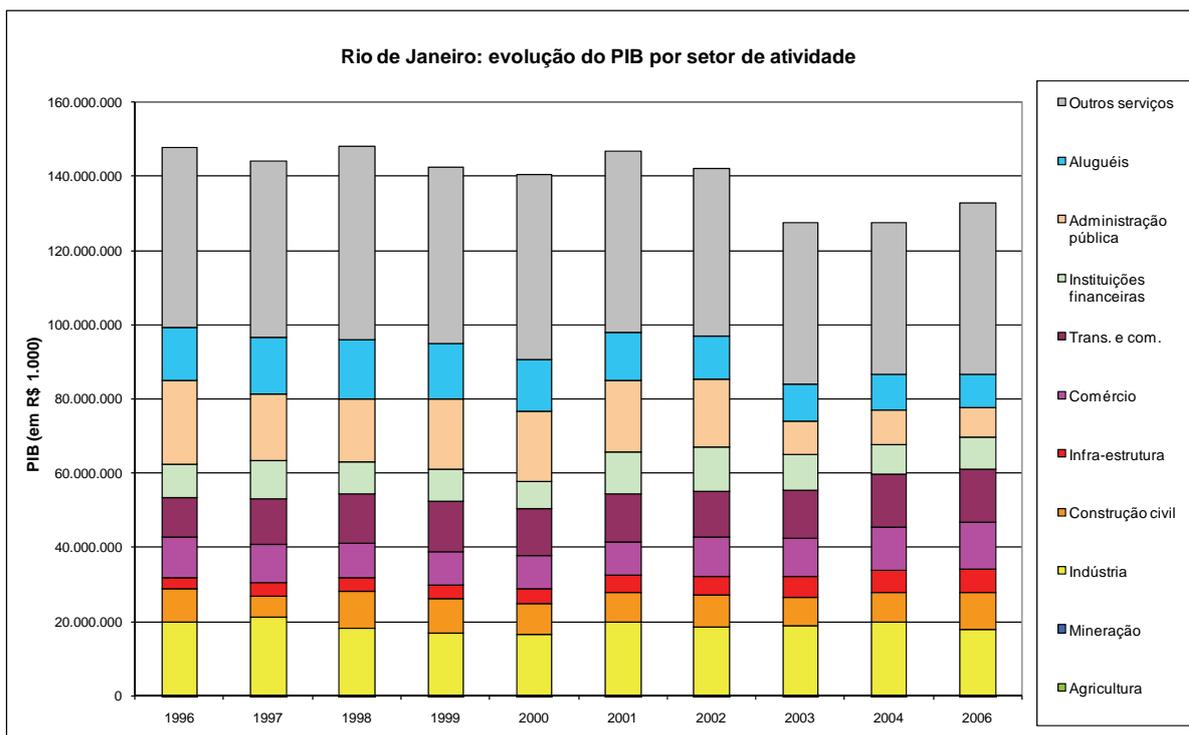


Figura IV.5-31: Rio de Janeiro - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 143.000 mi)

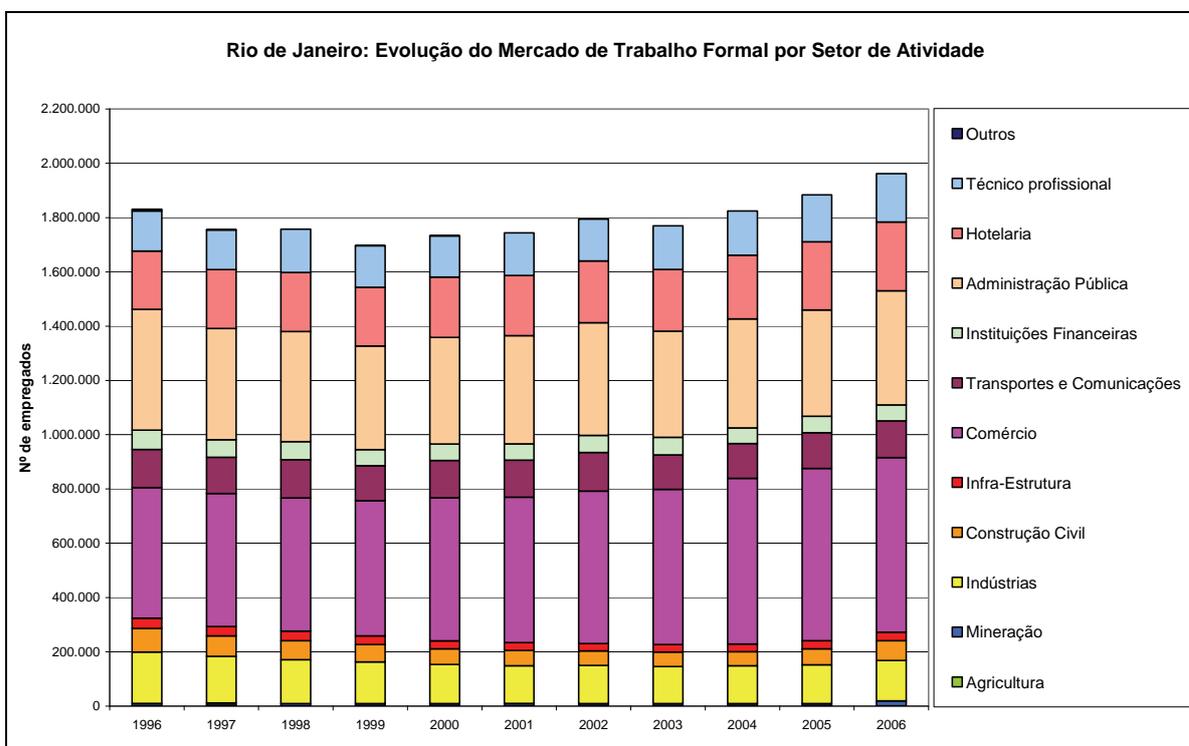


Figura IV.5-32: Rio de Janeiro - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 1.900.000) (População 2007 = 6.100.000)

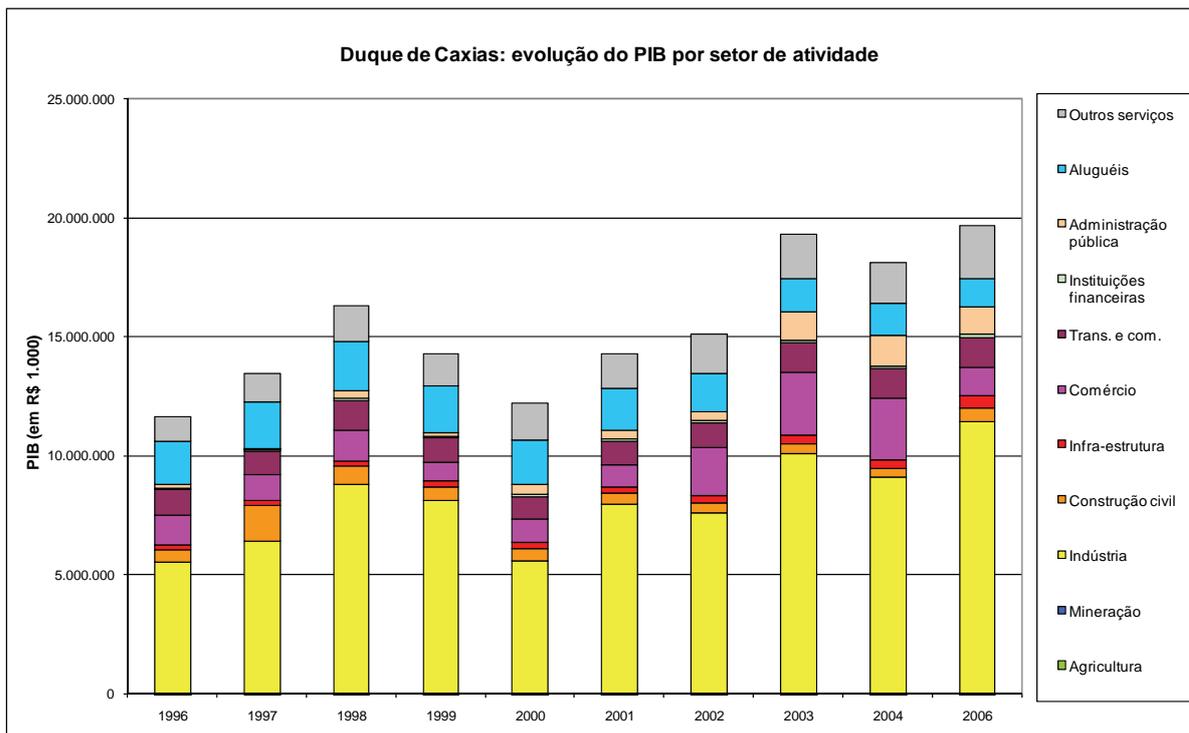


Figura IV.5-33: Duque de Caxias - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 20.000 mi)

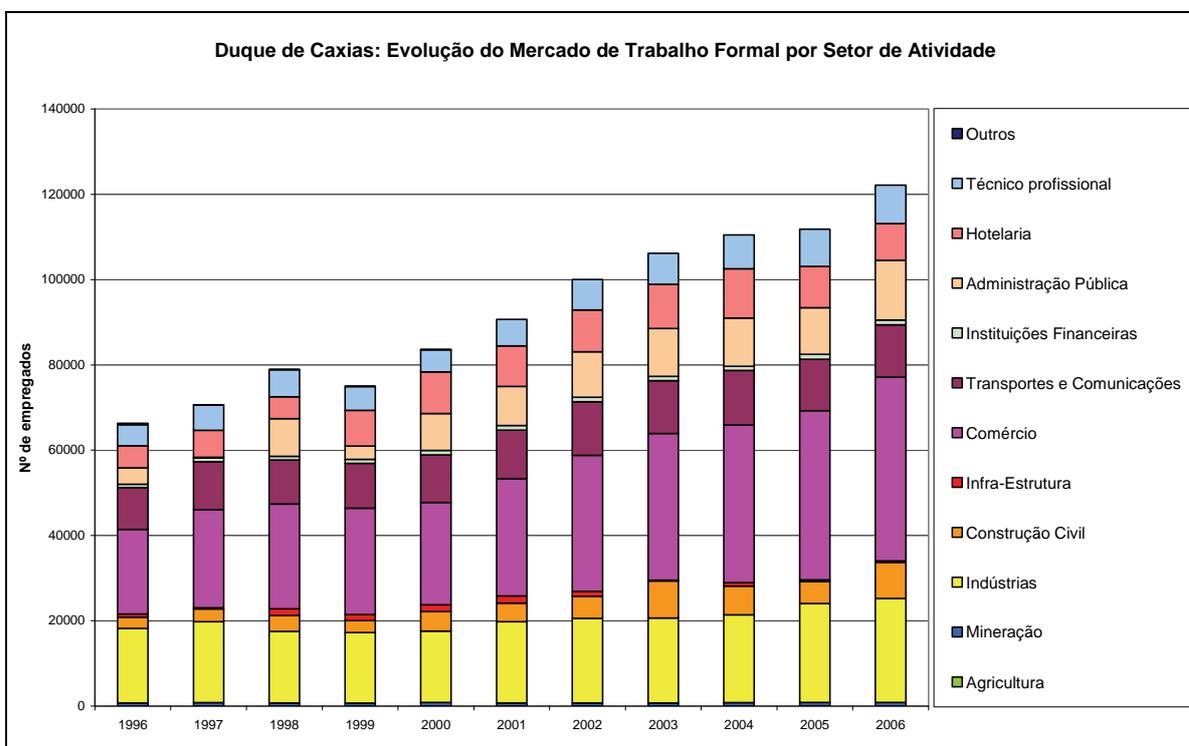


Figura IV.5-34: Duque de Caxias - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 122.000) (População 2007 = 840.000)

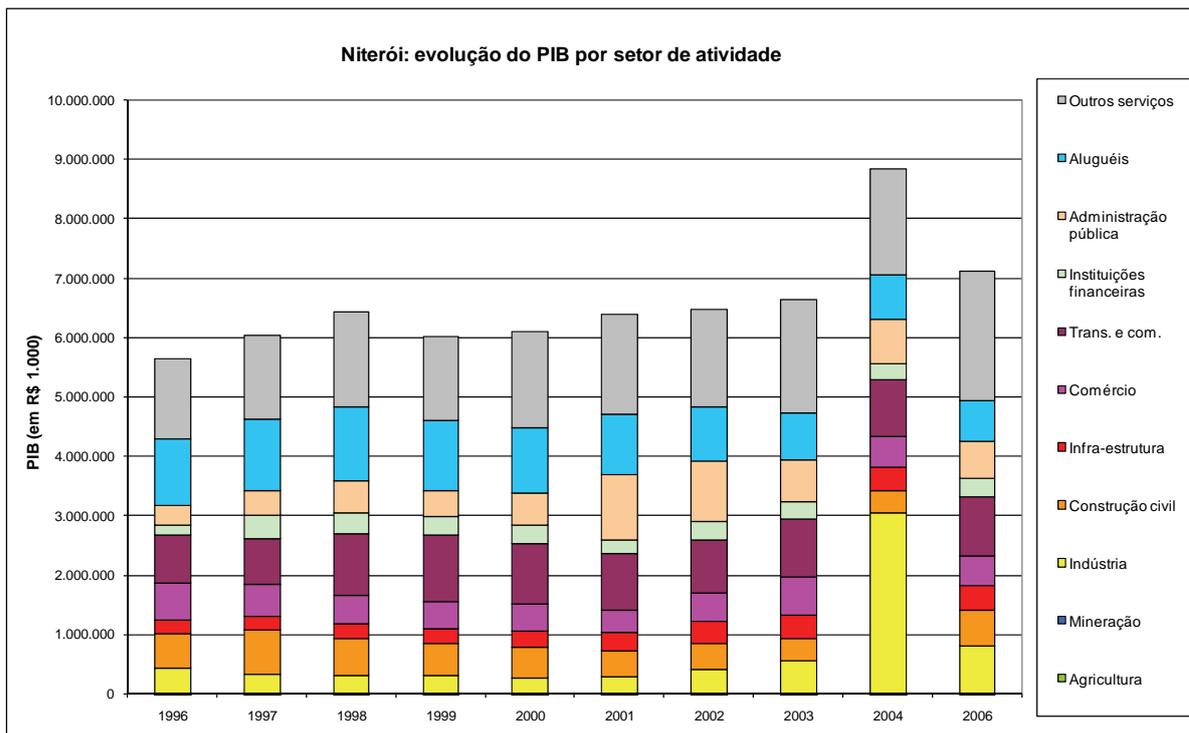


Figura IV.5-35: Niterói - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 7.000 mi)

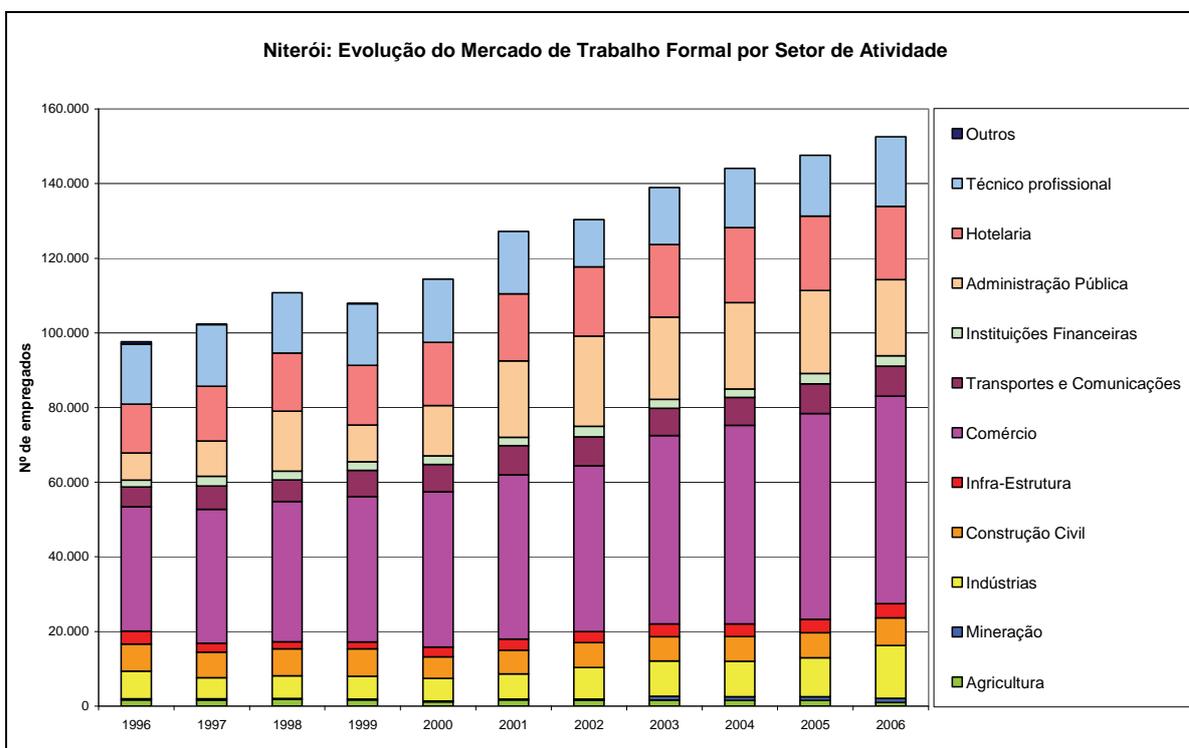


Figura IV.5-36: Niterói - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 152.000) (População 2007 = 475.000)

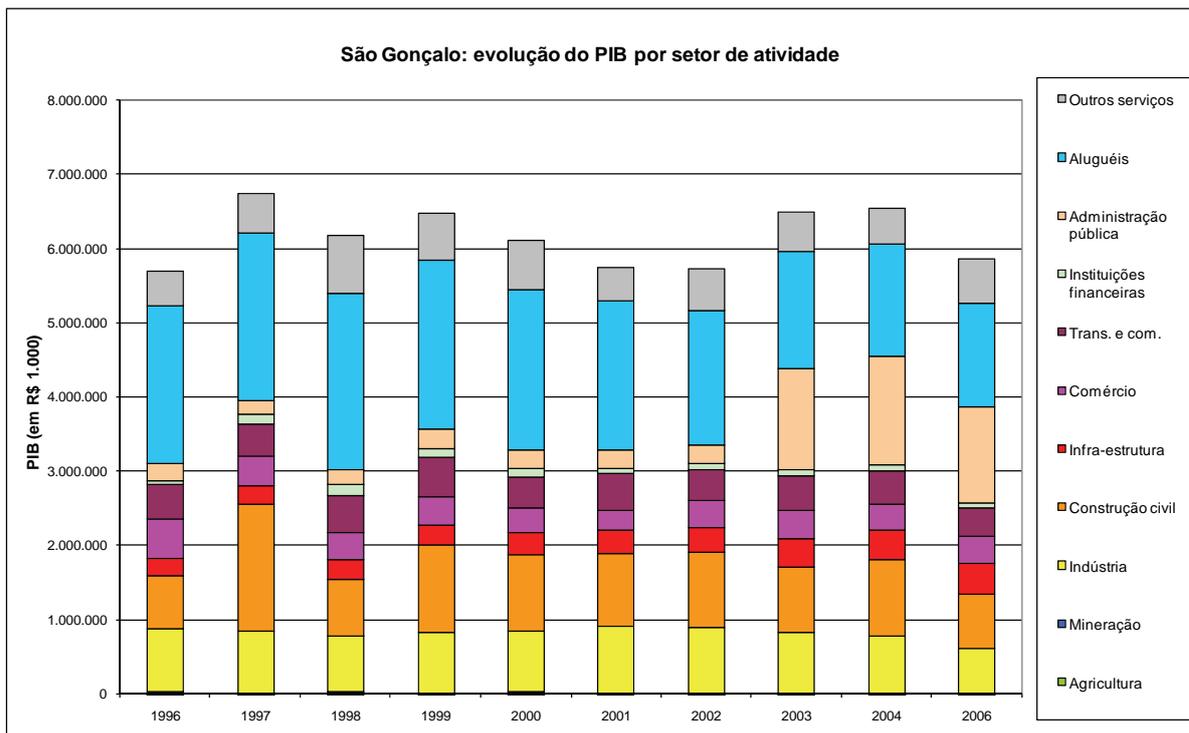


Figura IV.5-37: São Gonçalo - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 5.800 mi)

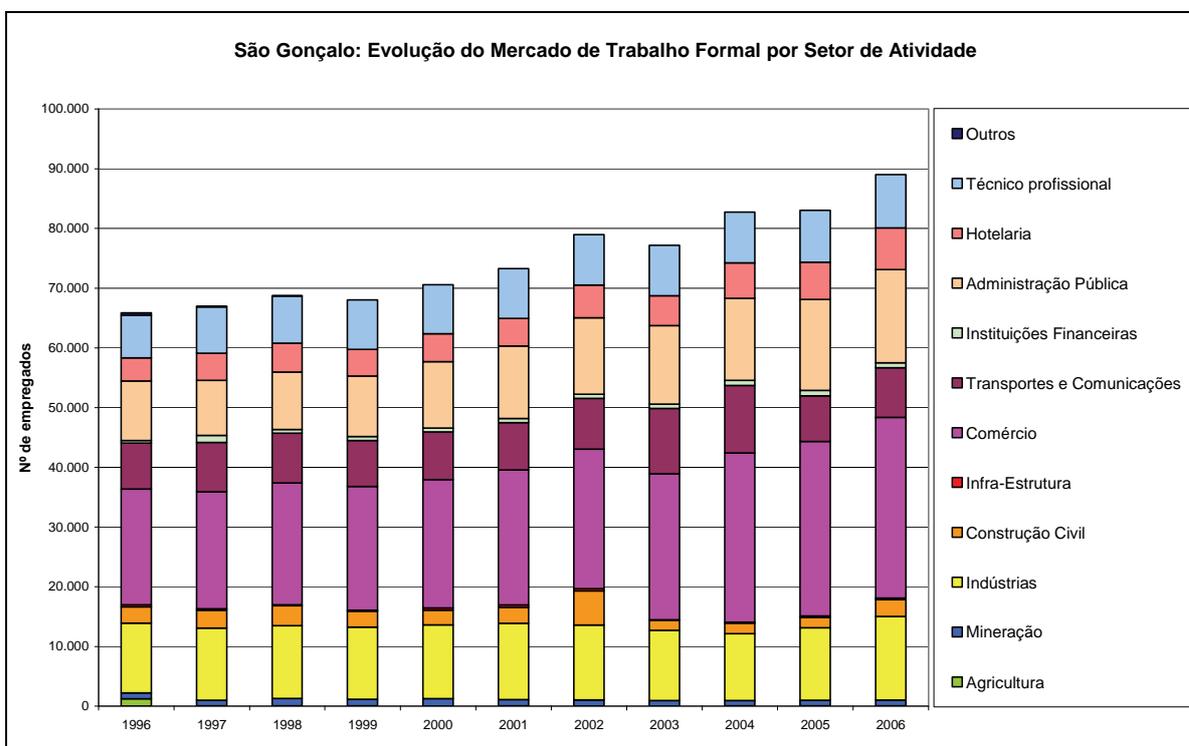


Figura IV.5-38: São Gonçalo - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 89.000) (População 2007 = 960.000)

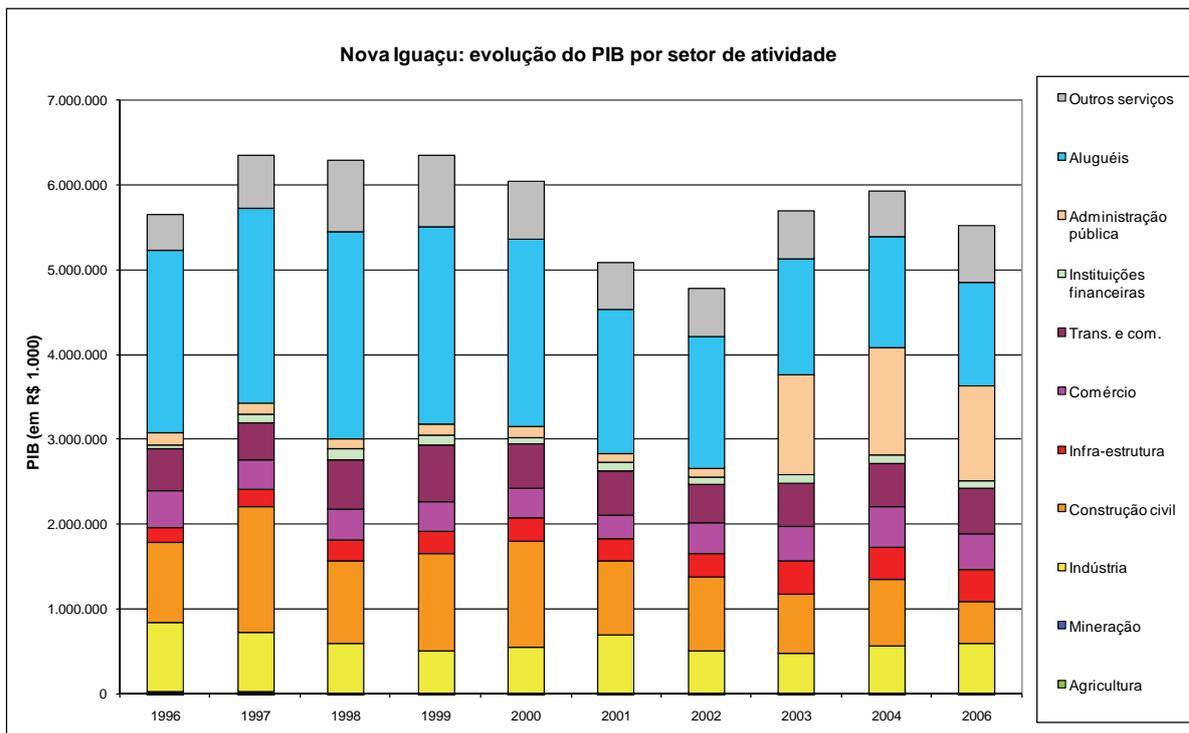


Figura IV.5-39: Nova Iguaçu - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 5.500 mi)

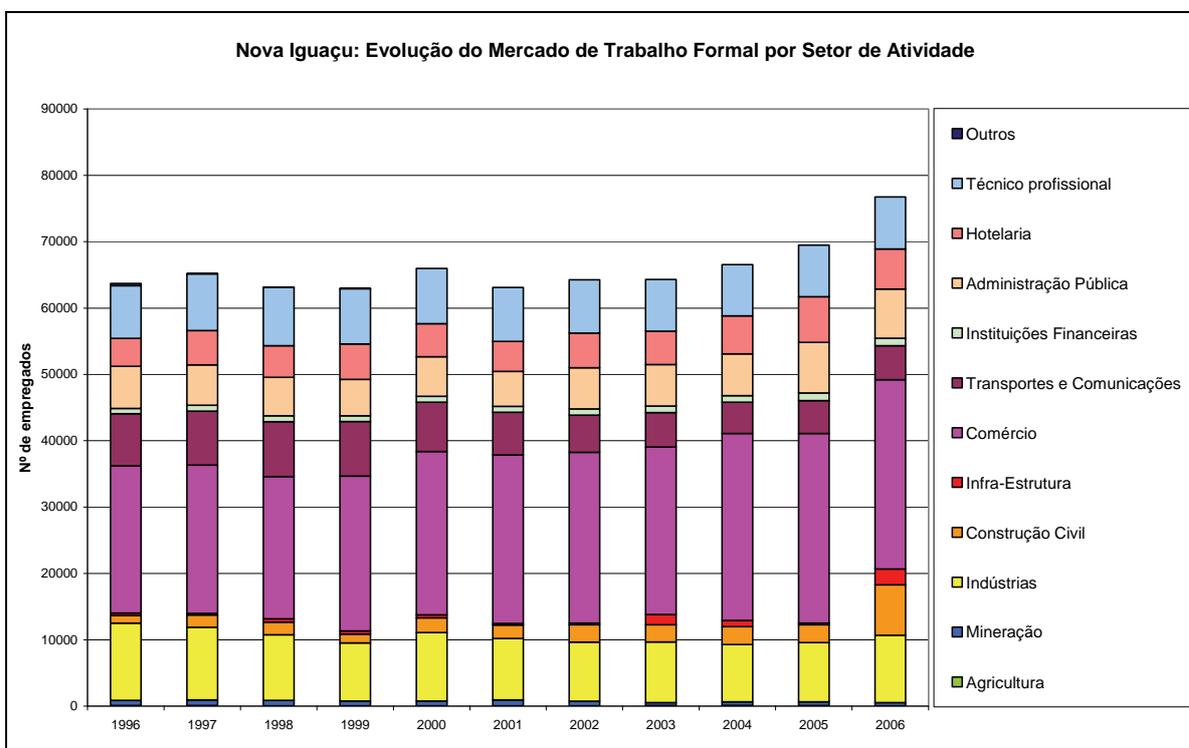


Figura IV.5-40: Nova Iguaçu - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 77.000) (População 2007 = 830.000)

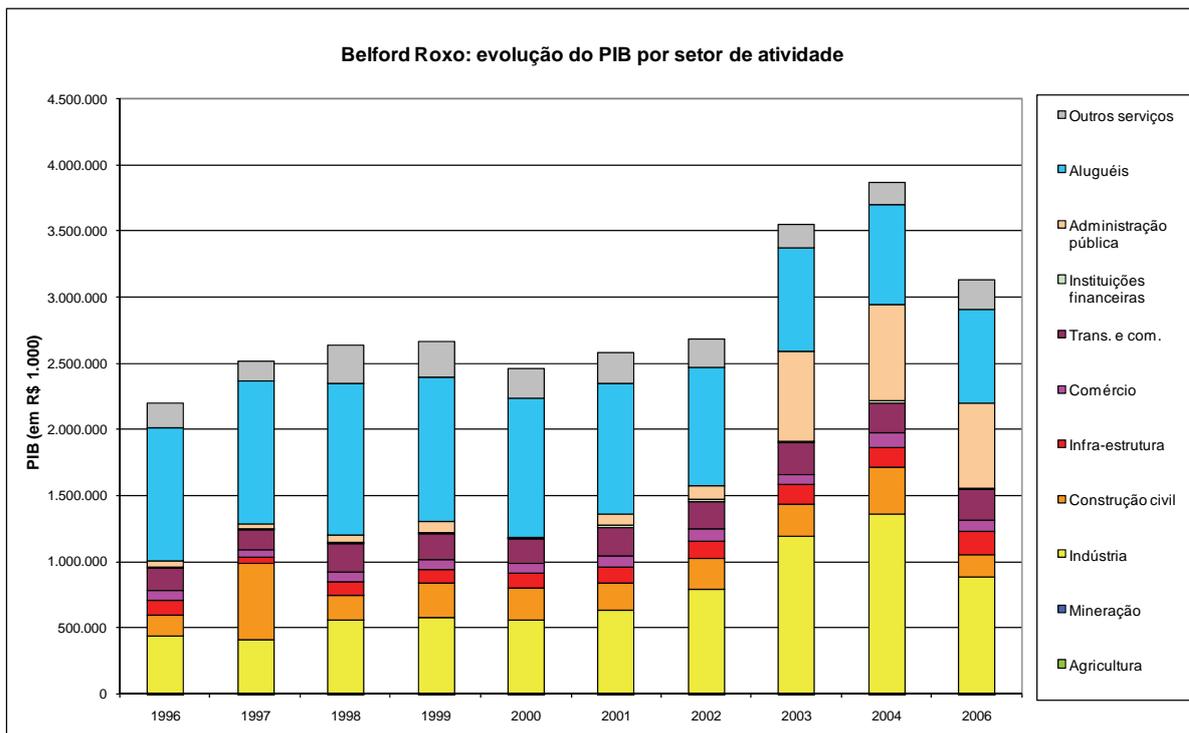


Figura IV.5-41: Belford Roxo - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 3.100 mi)

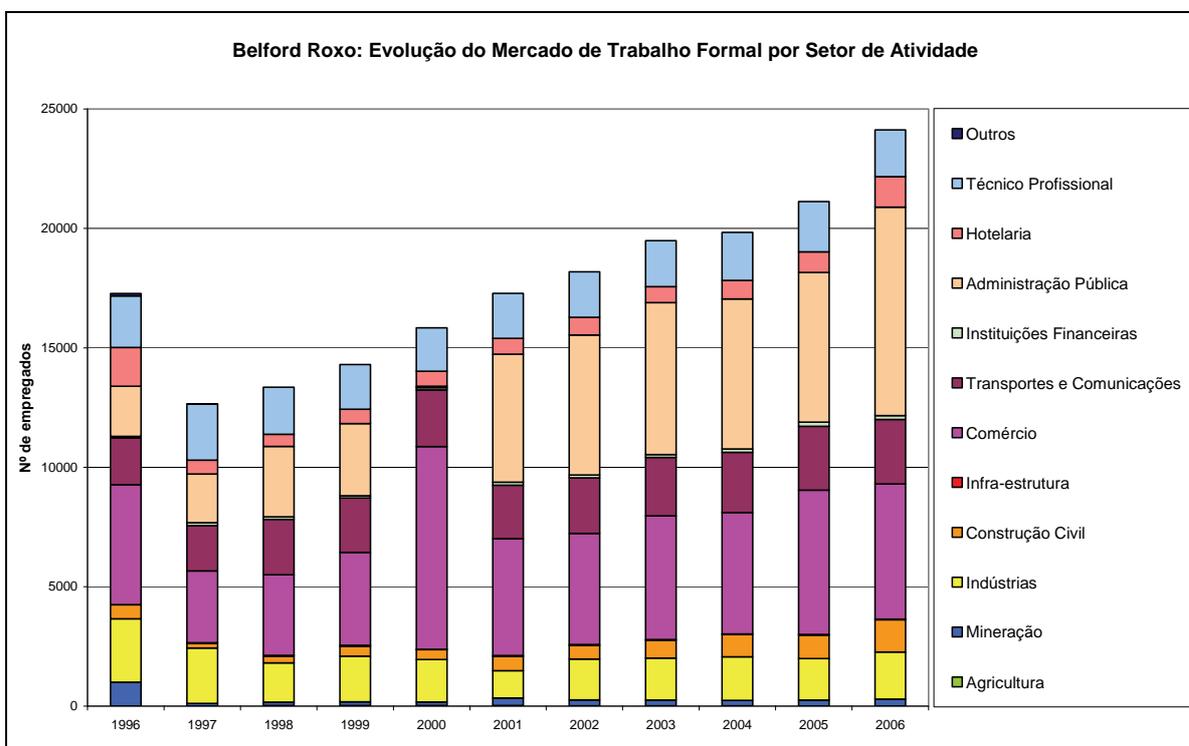


Figura IV.5-42: Belford Roxo - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 24.000) (População 2007 = 480.000)

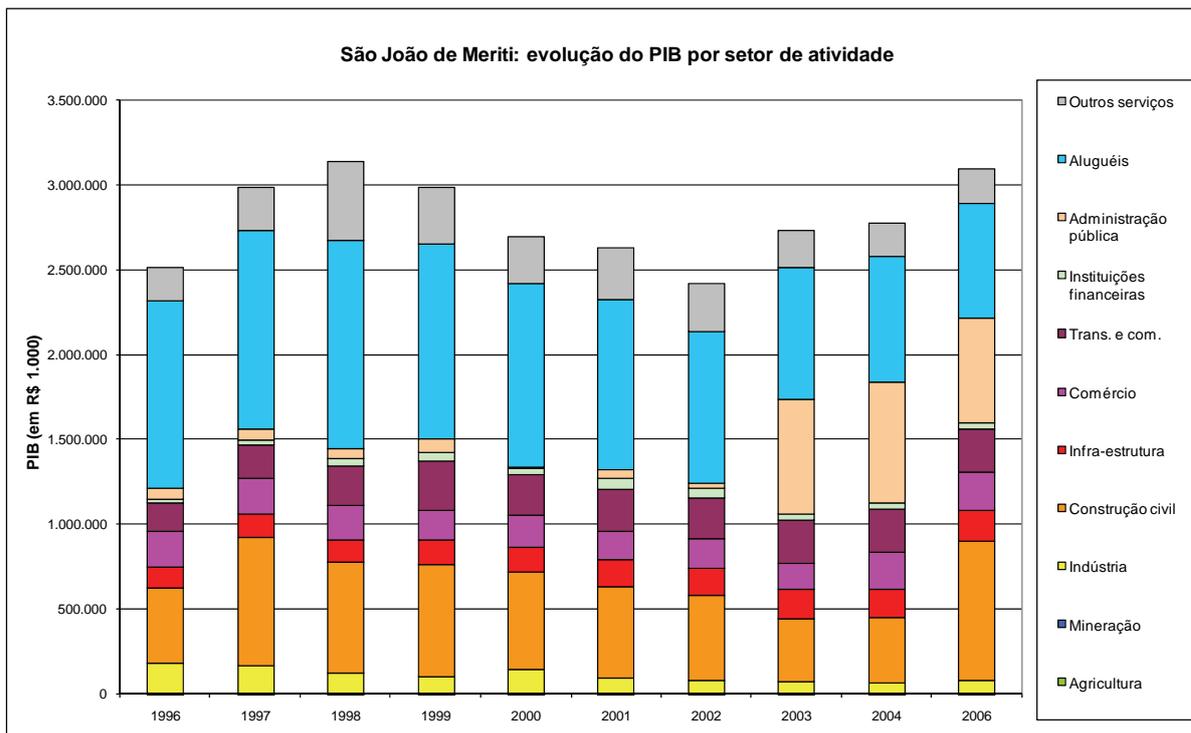


Figura IV.5-43: São João de Meriti - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 3.000 mi)

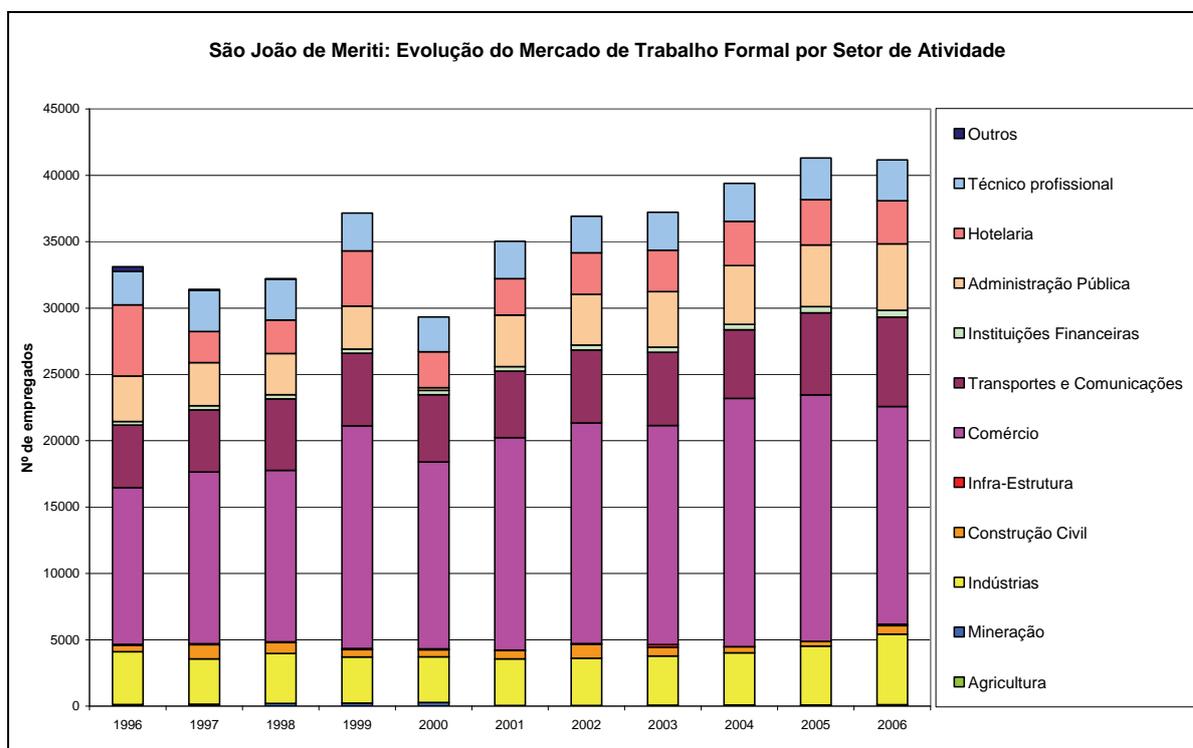


Figura IV.5-44: São João de Meriti - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 41.000) (População 2007 = 465.000)

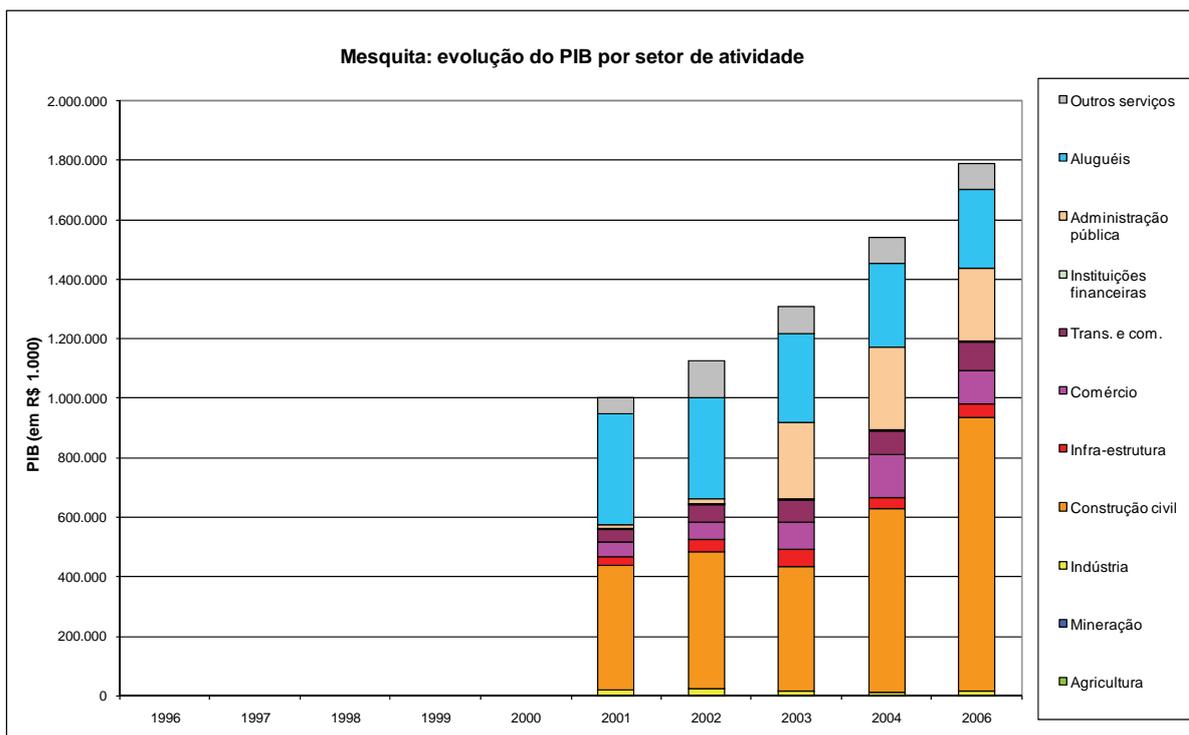


Figura IV.5-45: Mesquita - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 1.900 mi)

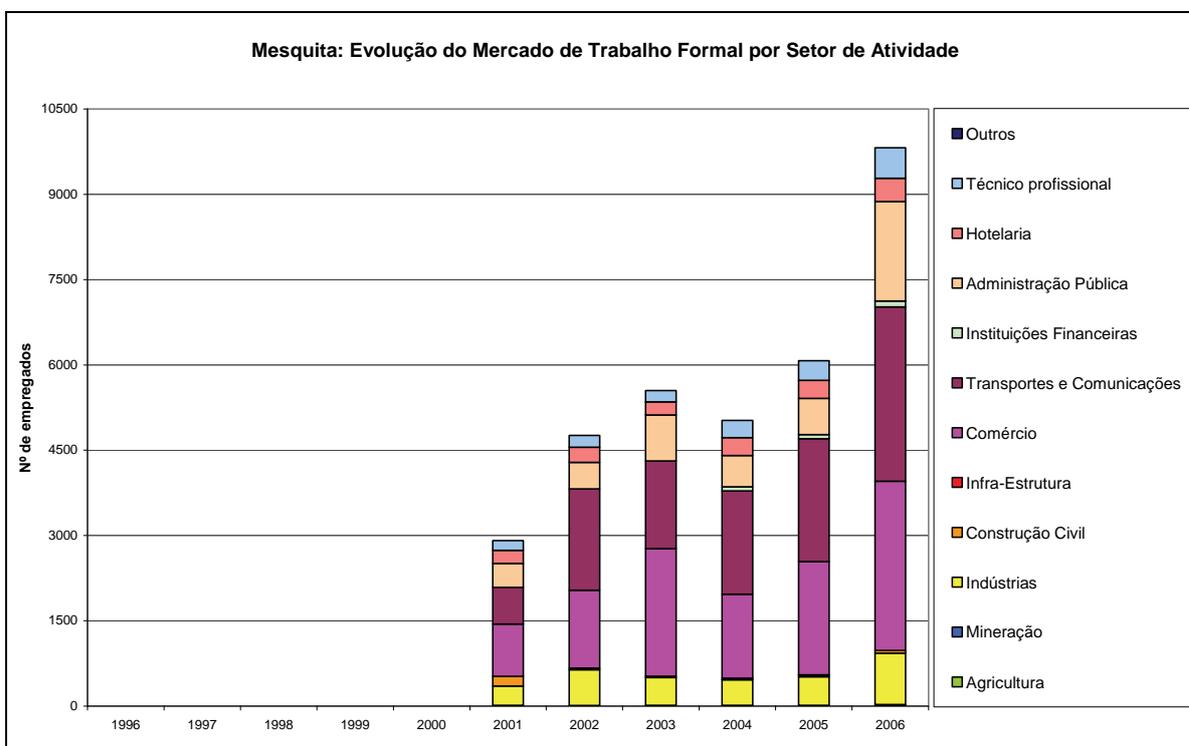


Figura IV.5-46: São João de Meriti - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 9.800) (População 2007 = 182.000)

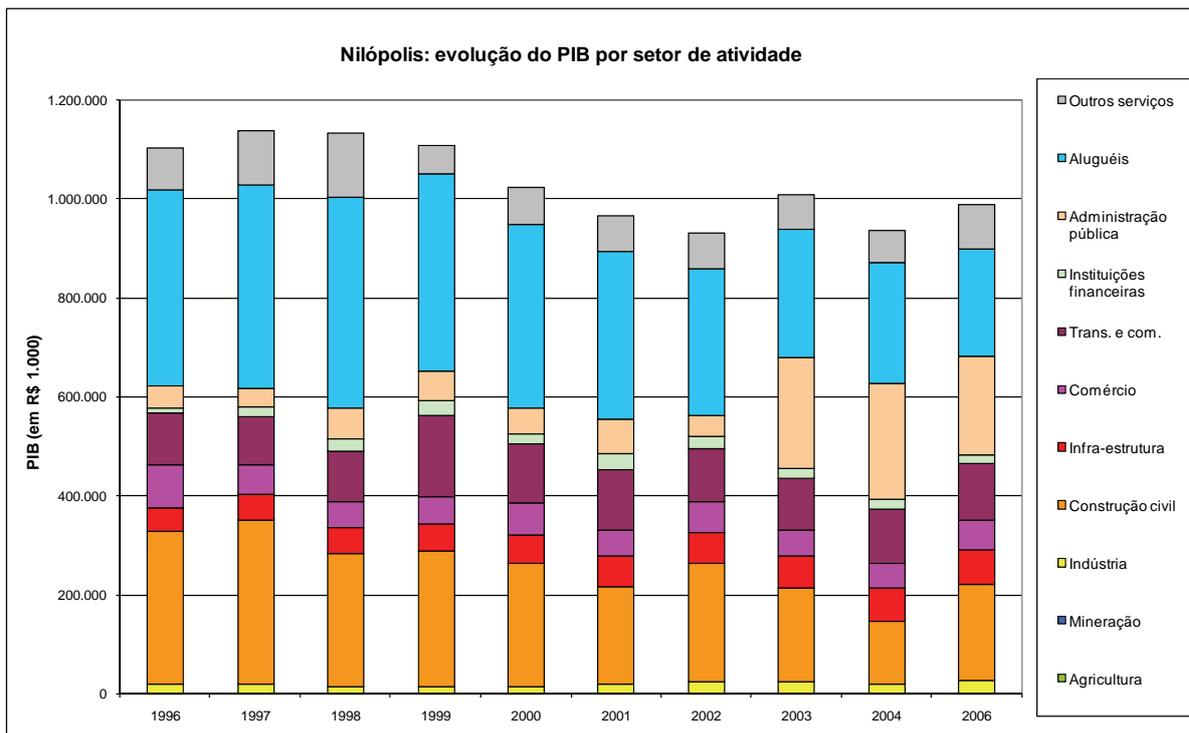


Figura IV.5-47: Nilópolis - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 990 mi)

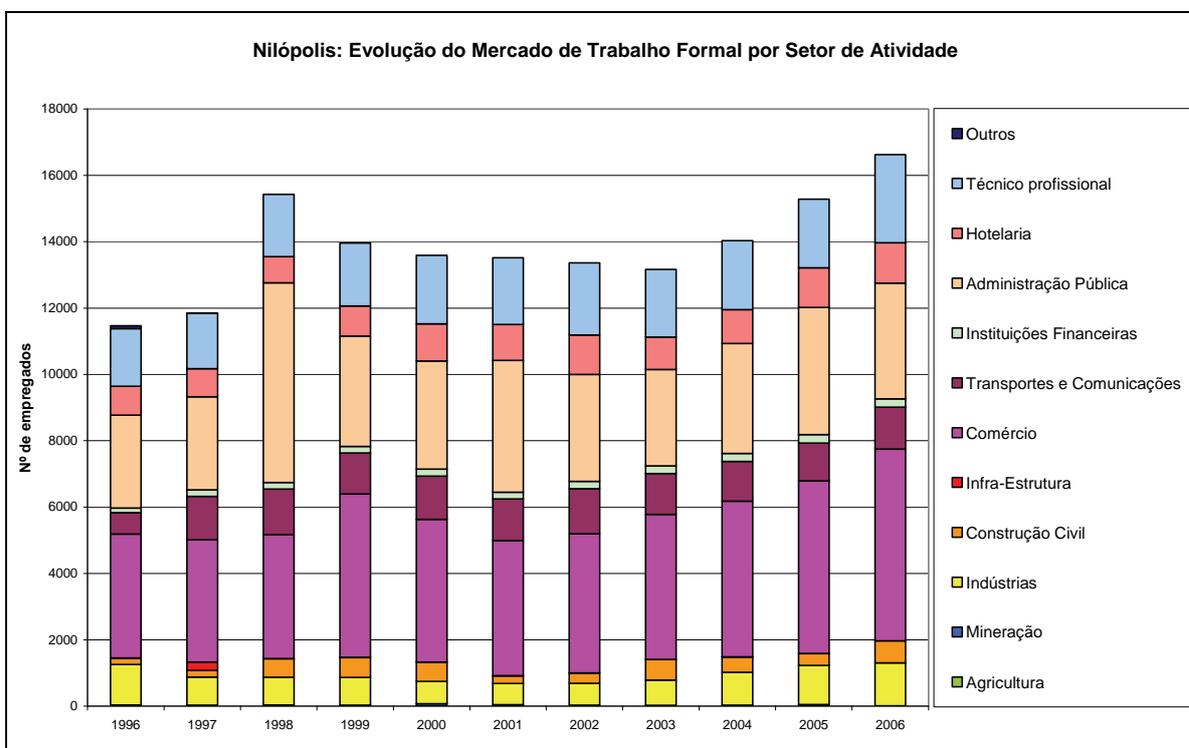


Figura IV.5-48: Nilópolis - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 16.600) (População 2007 = 153.000)

## **Sistema Hidrográfico da Baía de Sepetiba**

Os municípios do Sistema Hidrográfico da Baía de Sepetiba que estão inseridos na RMRJ (Queimados, Seropédica, Japeri e Paracambi) apresentaram forte instabilidade na evolução do Produto Interno Bruto na última década. As maiores flutuações foram observadas nos setores da indústria e serviços. Esta trajetória pode sugerir um processo de reestruturação da base produtiva que deve se acentuar à medida que se concretizem os desdobramentos esperados a partir da implantação do arco metropolitano. Nos municípios litorâneos, Itaguaí e Mangaratiba, a dinâmica evolutiva é crescente, com destaque para a expansão do setor de serviços. Do ponto de vista da composição do PIB, a maior parte dos municípios se caracteriza pelo binômio “transportes / outros serviços” (excetuando os setores da Administração pública e Aluguéis). Em Itaguaí, o dinamismo recente do setor comercial, sobretudo a partir de 2001, se deve, em grande medida, à expansão das atividades atacadistas de mercadorias importadas por intermédio do porto.

Já no caso do mercado de trabalho (formal), a evolução observada foi ascendente. Em conjunto, destaca-se a ampliação do setor comercial e, em Queimados, Seropédica e Paracambi, a participação do emprego de técnicos profissionais, o que, em si, indica uma maior especialização da mão-de-obra. Nos municípios do Sistema Hidrográfico que estão inseridos na Região de Governo da Costa Verde (Itaguaí e Mangaratiba) a geração de postos de trabalho no setor de hotelaria, com forte presença na área, se mantém estável desde o final da década de 1990.

O padrão ocupacional da População Economicamente Ativa (apurado pelo IBGE) obedecia, no ano 2000, à seguinte segmentação: 50% dos postos no setor de serviços, 20% no comércio e 10% na indústria. Seguindo o modelo da área de povoamento consolidado da metrópole fluminense os municípios da sub-região (com exceção de Mangaratiba) também apresentavam índices elevados de desemprego urbano que, no caso de Paracambi e Queimados (onde há maior participação do emprego industrial), coexistiam com um grau expressivo de formalização do emprego em relação ao total da população ocupada (IBGE, 2000).

Após uma década de declínio das taxas de crescimento populacional (comportamento comum a quase todo o estado do Rio de Janeiro nos anos 1980), os municípios aqui analisados apresentaram, entre 1991 e 2000, um significativo dinamismo demográfico. O acréscimo populacional resultante desta evolução foi da ordem de 2,5 vezes (de 190 mil para 490 mil habitantes). Este período coincide com a estabilização das taxas de crescimento da área de povoamento consolidado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro no patamar de 1 a 2% ao ano. A trajetória evolutiva se assemelha àquela observada na fronteira leste de expansão metropolitana (considerando apenas os municípios de Magé, Itaboraí, Maricá e Guapimirim), embora nesta última as taxas de crescimento tenham se mantido ligeiramente superiores ao longo dos últimos 30 anos

Nos anos 2000 observa-se forte correlação entre a dinâmica recente dos fluxos populacionais e o comportamento do mercado de trabalho. Taxas de crescimento demográfico acima da média do estado foram condicionadas por fluxos migratórios provenientes, sobretudo, da RMRJ e, em menor grau dos municípios da Costa Verde (Itaguaí, Mangaratiba e Seropédica registravam cada um, mais de 500 migrantes recentes oriundos desta Região de Governo).

Figura IV.5-49: Sistema Hidrográfico da Baía de Sepetiba - Crescimento Populacional (1970 a 2007), municípios selecionados

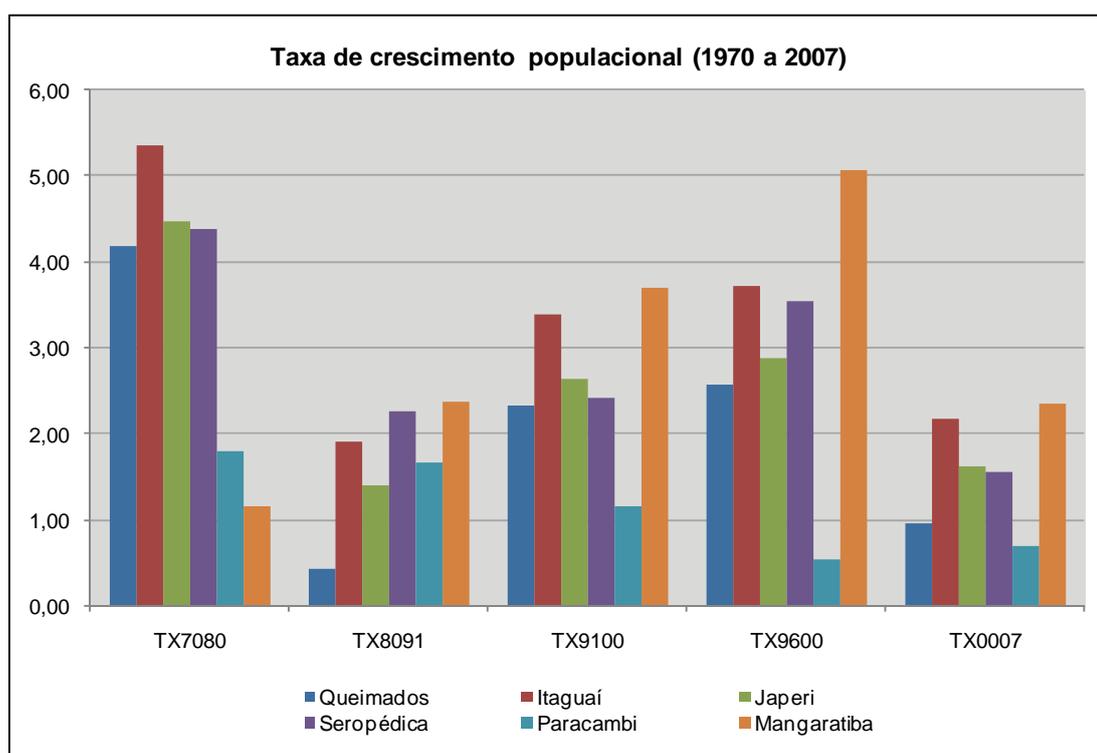


Figura IV.5-50: Sistema Hidrográfico da Baía de Guanabara - Crescimento Populacional (1970 a 2007), municípios selecionados

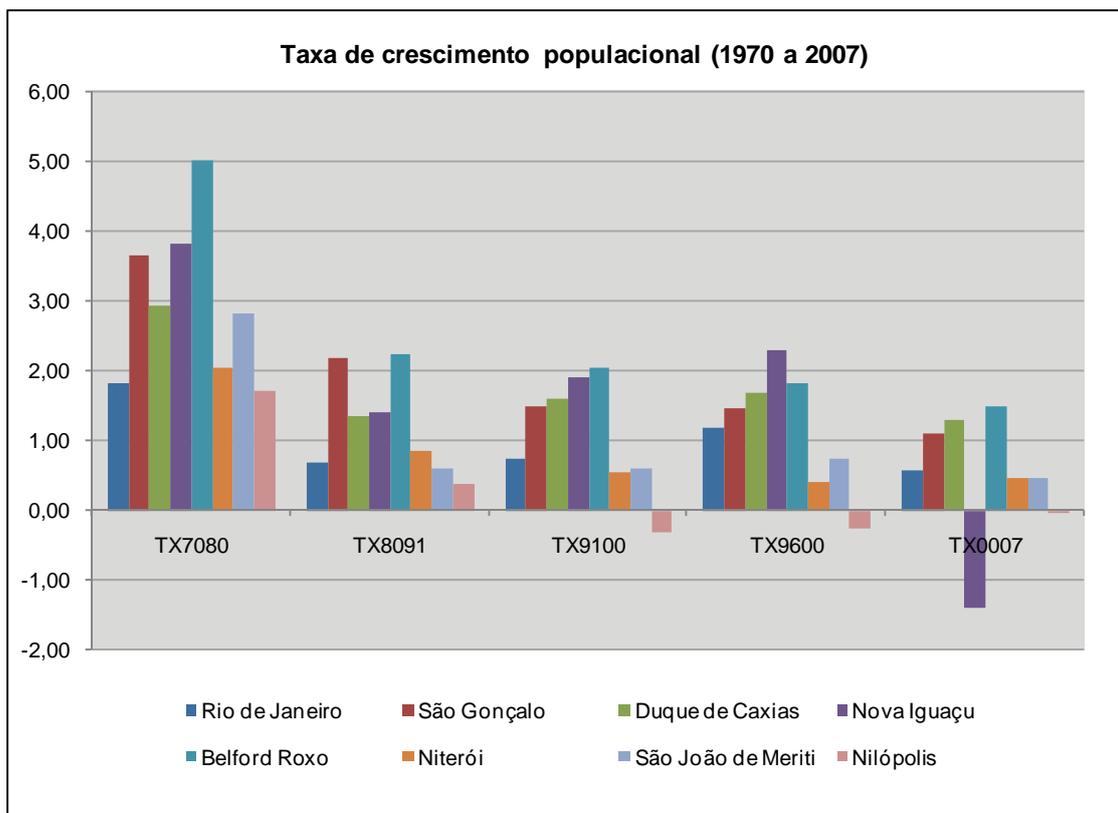
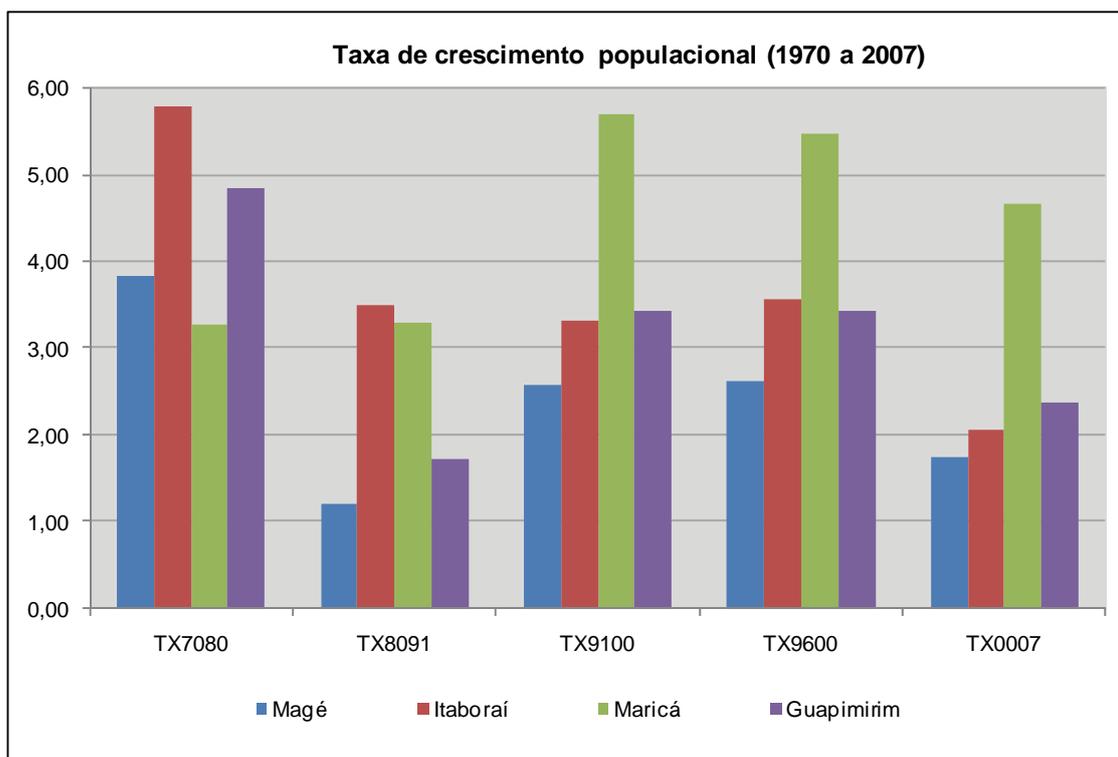


Figura IV.5-51: Sistema Hidrográfico da Baía de Guanabara - Crescimento Populacional (1970 a 2007), municípios selecionados



Os municípios de Engenheiro Paulo de Frontin e Miguel Pereira, situados, respectivamente, nos Sistemas Hidrográficos do rio Guandu e SH da margem direita do médio curso do rio Paraíba do Sul apresentam valores do PIB pouco expressivos, mercado de trabalho reduzido e uma dinâmica pouco vinculada à expansão recente da baixada de Sepetiba. Este fato pode ser confirmado por meio dos dados relativos aos fluxos migratórios, os quais demonstram o peso da interação com os municípios do Centro-Sul fluminense. Em relação ao município de Engenheiro Paulo de Frontin é possível falar de um processo de refluxo populacional, haja vista a manutenção de taxas de crescimento próximas a zero desde a década de 1980.

Na sub-região do Sistema Hidrográfico do Rio Piraí, o predomínio da administração pública na oferta de postos de trabalho formais reflete o baixo dinamismo econômico dos municípios que a compõem (Rio Claro, Piraí e Mendes). A evolução do mercado de trabalho formal também aponta para a estagnação: entre 1996 e 2006 não houve mudanças significativas nos patamares absolutos de criação de postos de trabalho (ver Figura). Durante a última década, os municípios de Rio Claro e Mendes mantiveram o patamar de 1.000 a 2.000 postos de trabalho formais registrados no último mês do ano. Em Piraí, onde o emprego industrial é mais expressivo, este patamar variou entre 4.500 e 5.500. Contudo, há uma tendência recente para a recuperação das atividades econômicas em Piraí, o que pode ser confirmado pela expansão do PIB industrial e de infraestrutura a partir de 2003. O município de Mendes, por sua vez, apresentou, na última década, uma dinâmica decrescente do Produto Interno Bruto e indicadores de refluxo populacional. A falta de investimentos é notável na área urbana do município, onde a infra-estrutura de serviços básicos é extremamente precária e a população está sujeita a freqüentes eventos de inundações e deslizamentos.

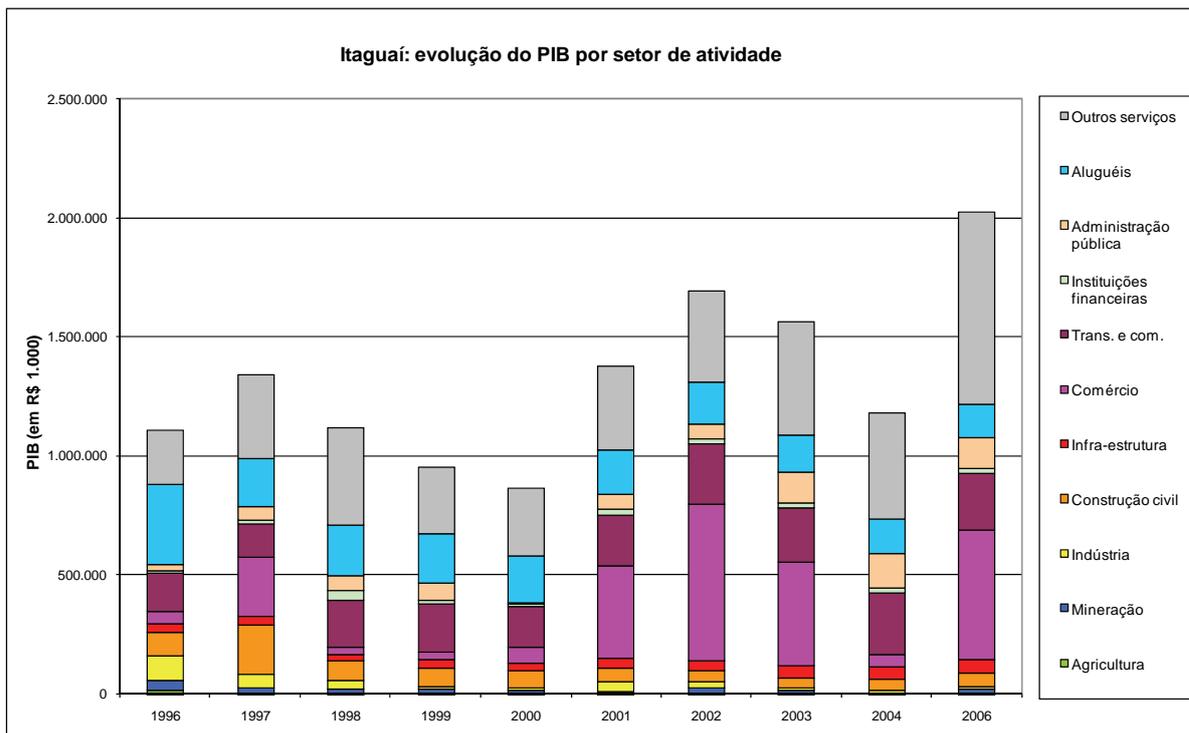


Figura IV.5-52: Itaguaí - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 2.000 mi)

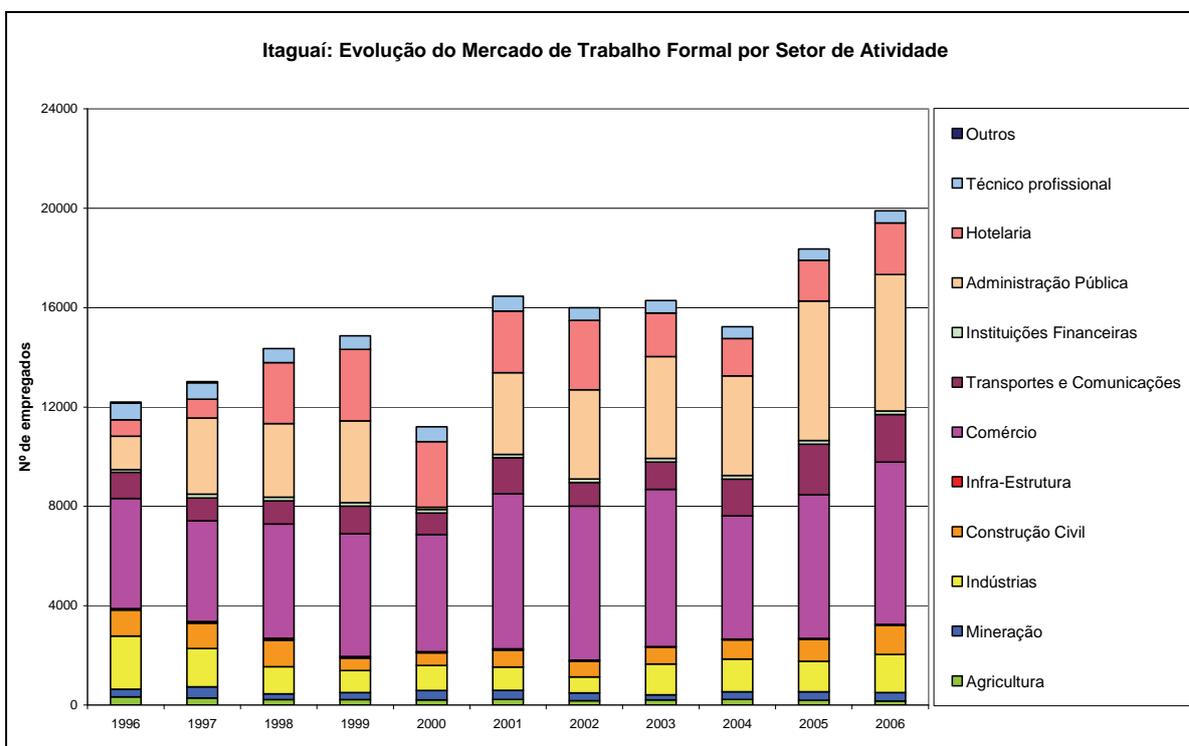


Figura IV.5-53: Itaguaí - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 19.900) (População 2007 = 95.000)

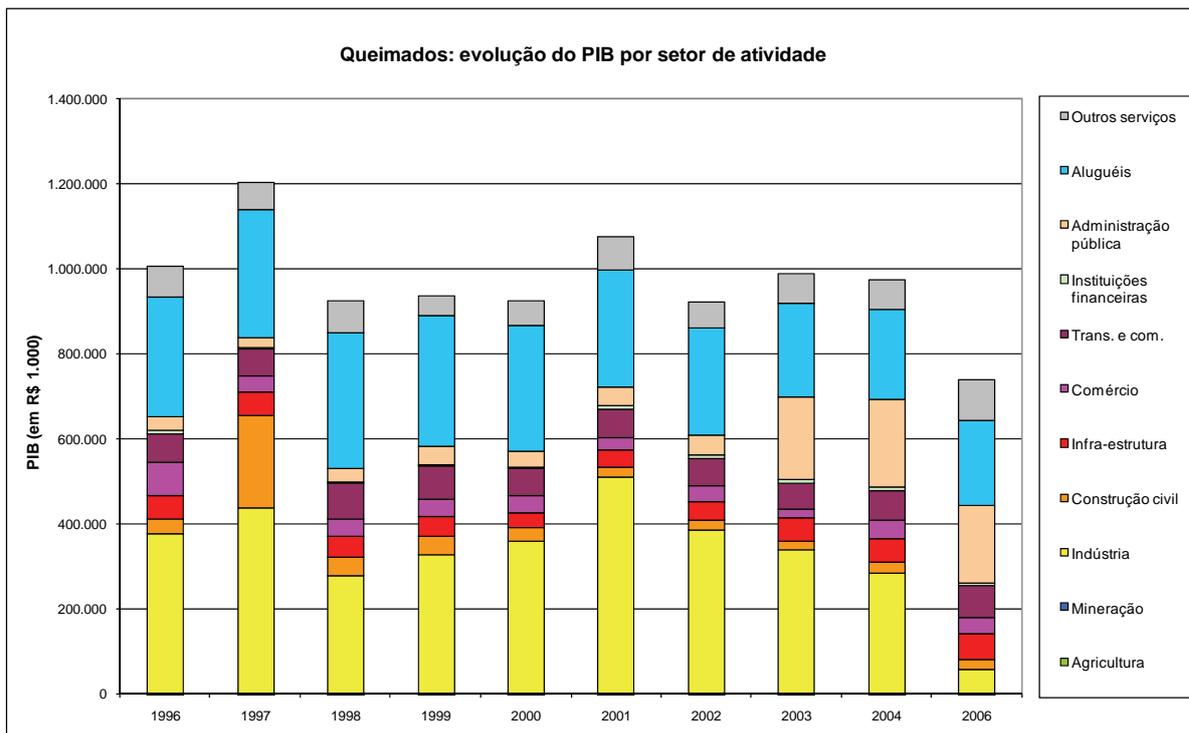


Figura IV.5-54: Queimados - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 738 mi)

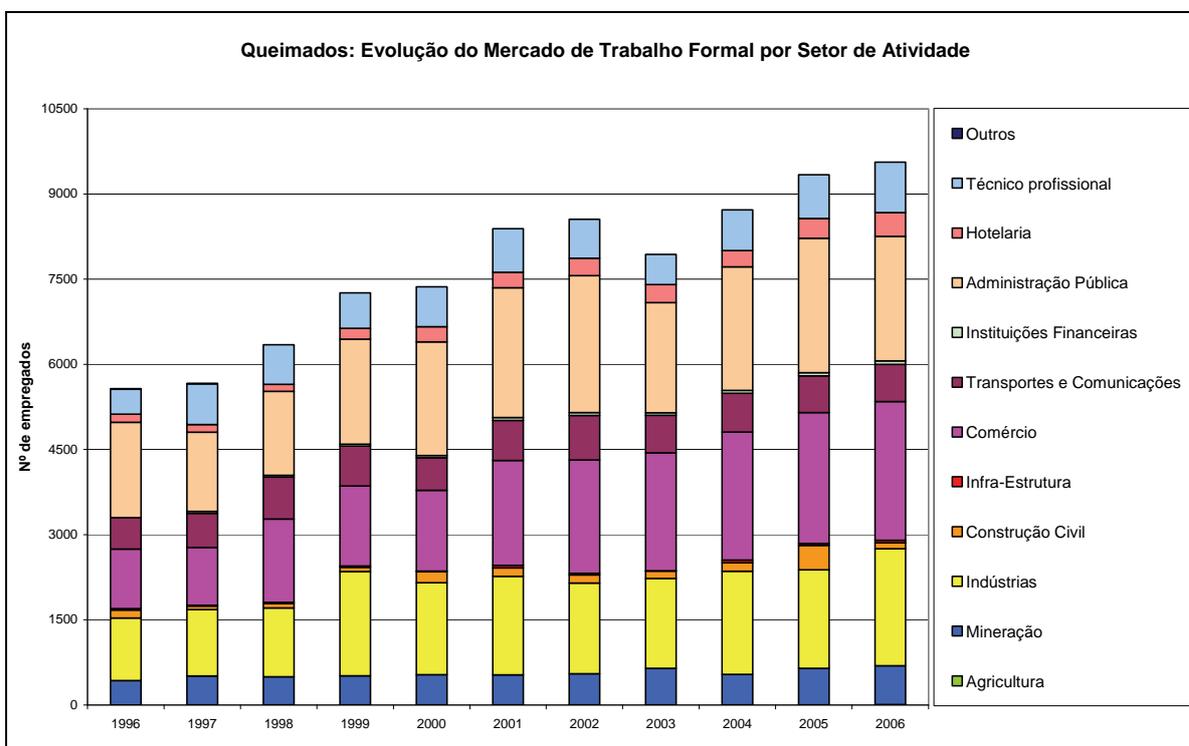


Figura IV.5-55: Queimados - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 9.500) (População 2007 = 130.000)

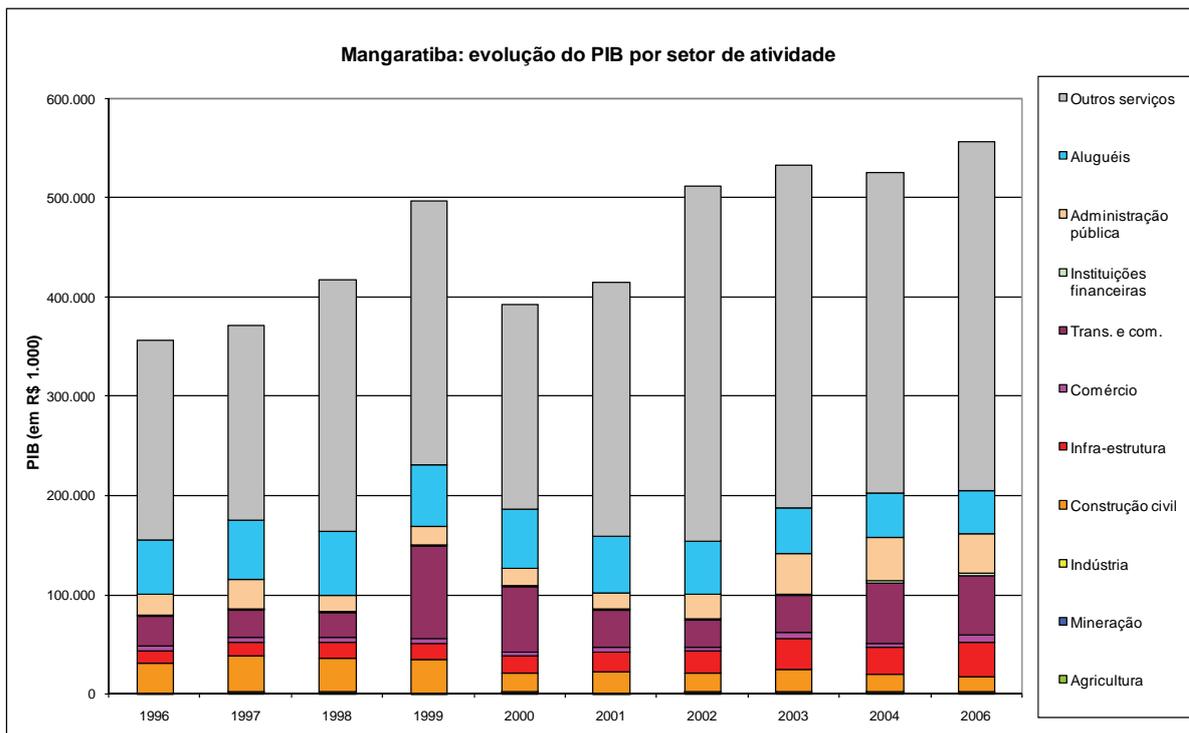


Figura IV.5-56: Mangaratiba - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 550 mi)

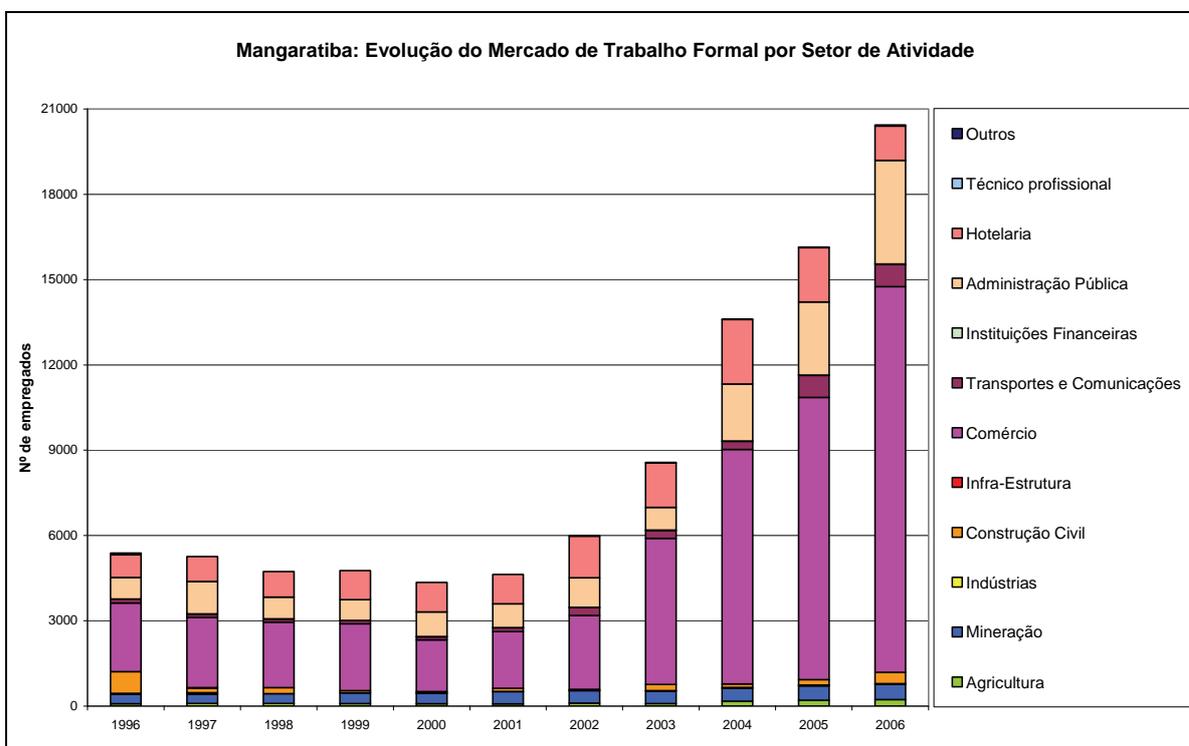


Figura IV.5-57: Mangaratiba - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 20.500) (População 2007 = 30.000)

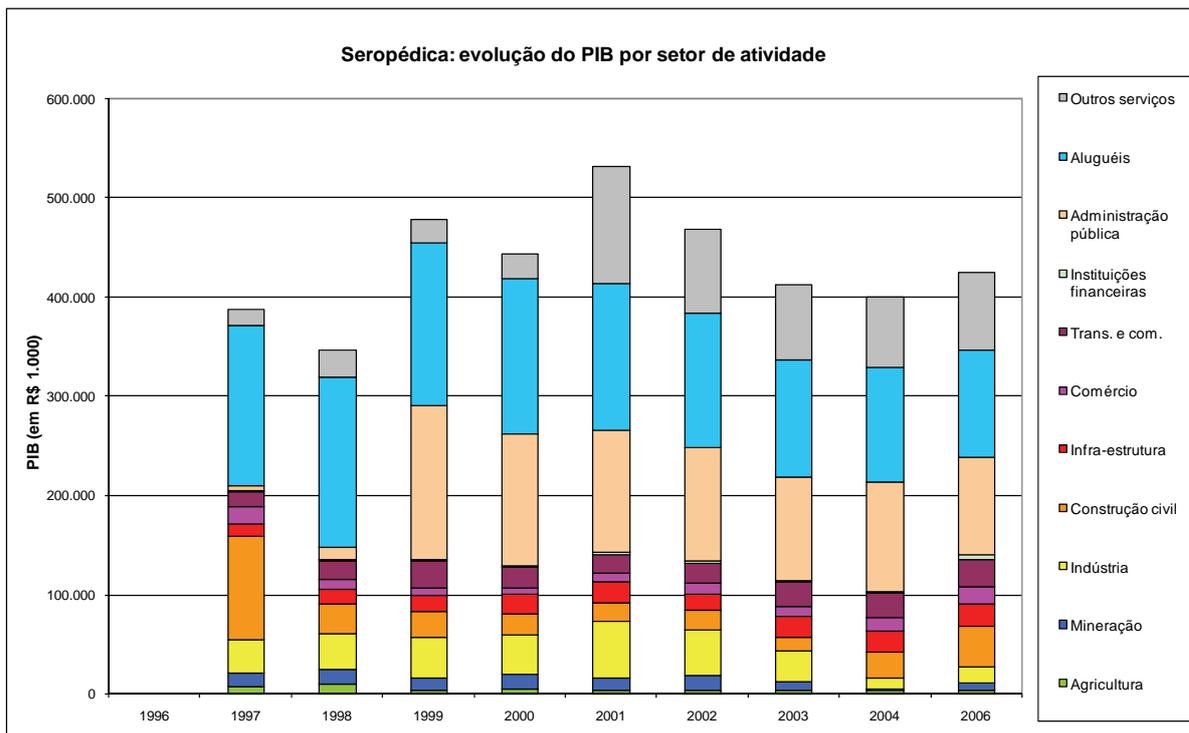


Figura IV.5-58: Seropédica - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 420 mi)

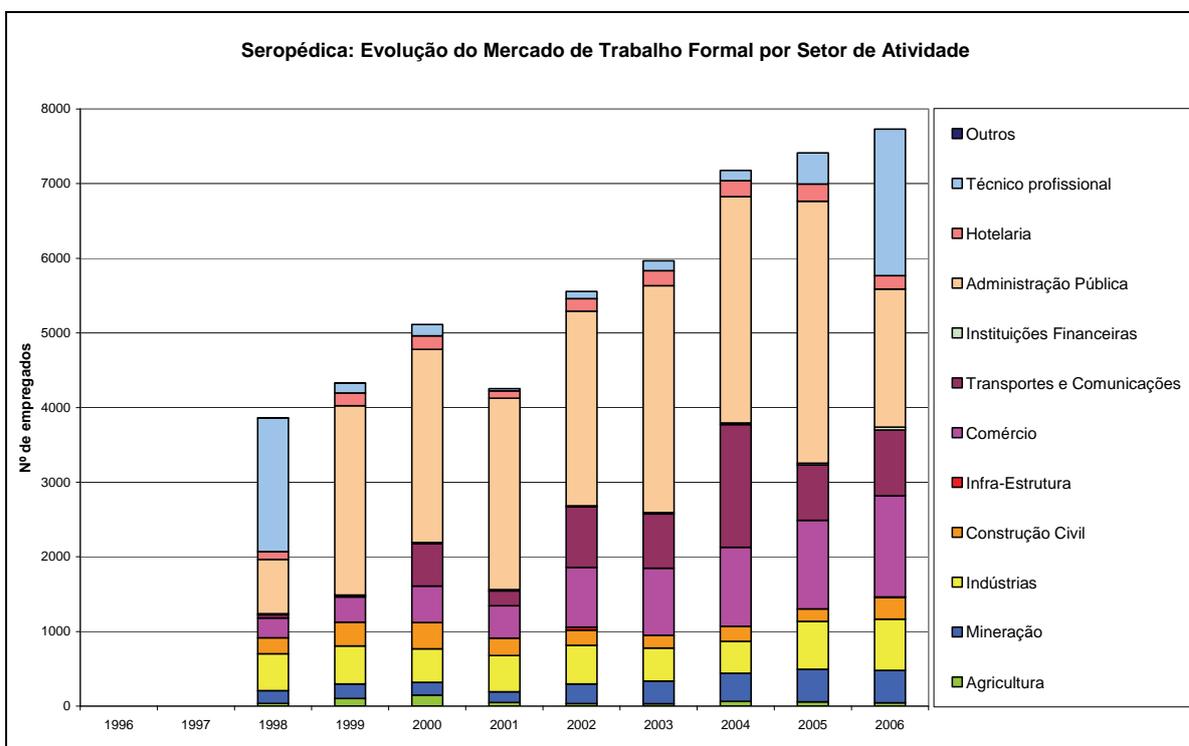


Figura IV.5-59: Seropédica - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 7.700) (População 2007 = 72.000)

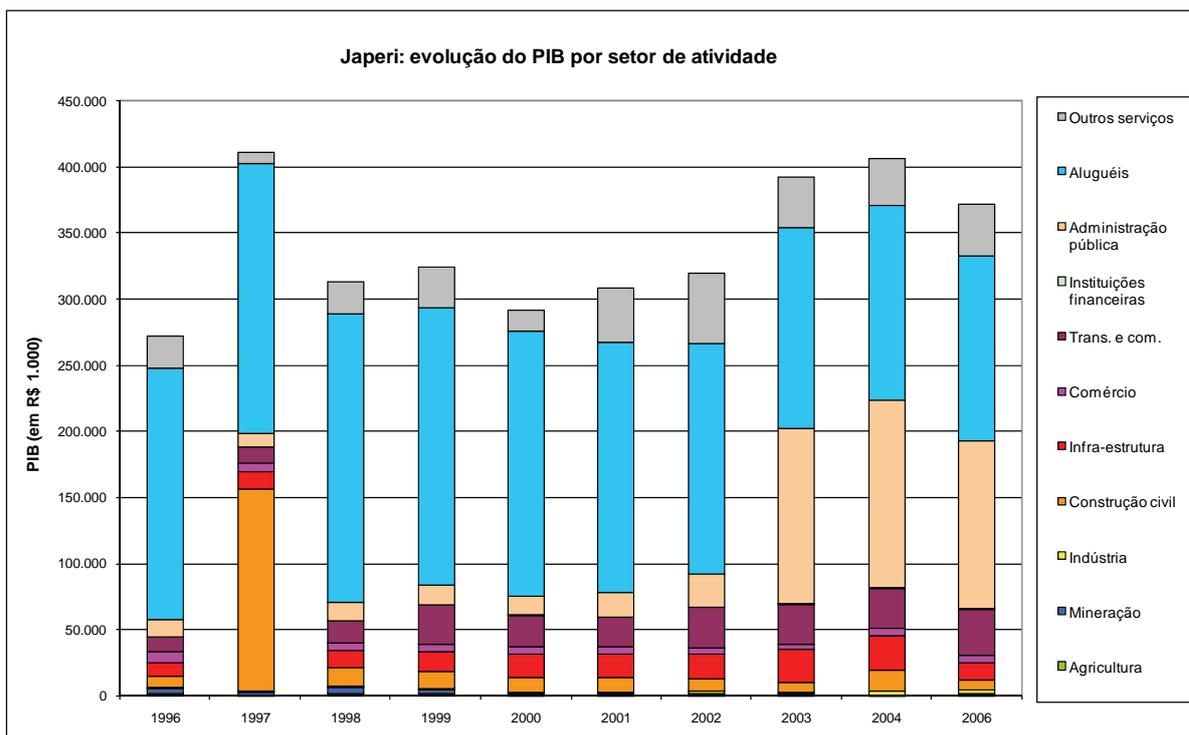


Figura IV.5-60: Japeri - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 370 mi)

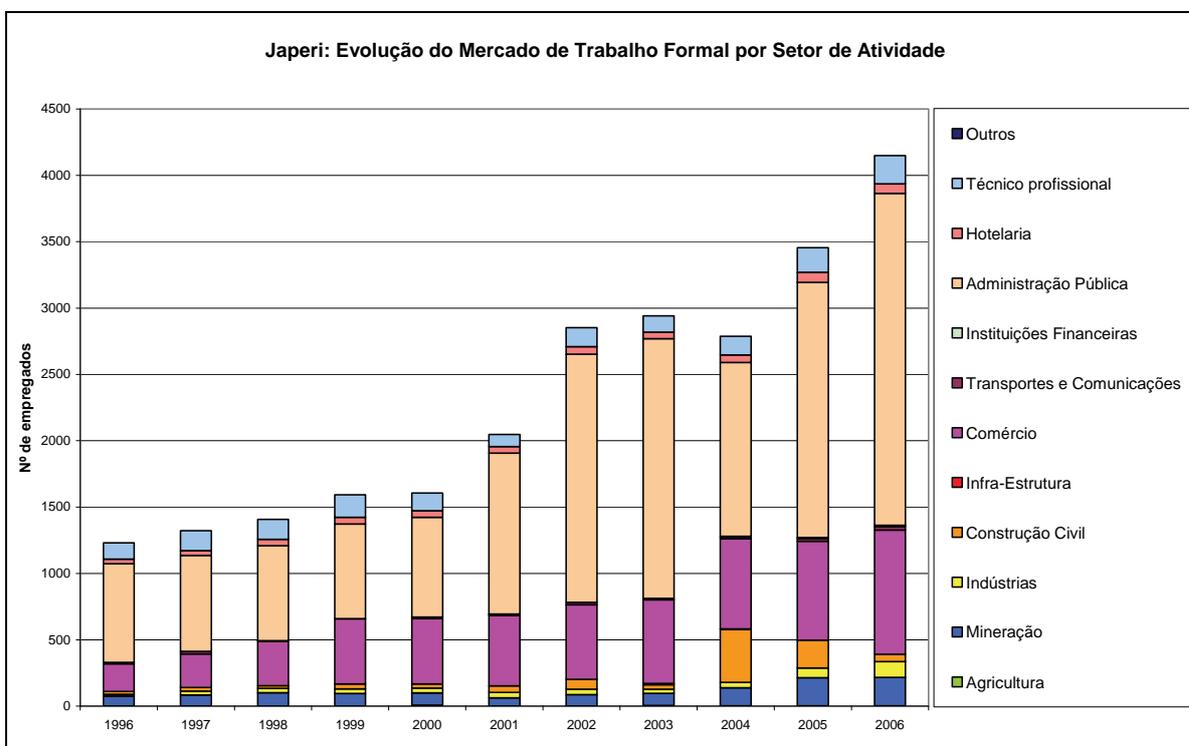


Figura IV.5-61: Japeri - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 4.100) (População 2007 = 93.000)

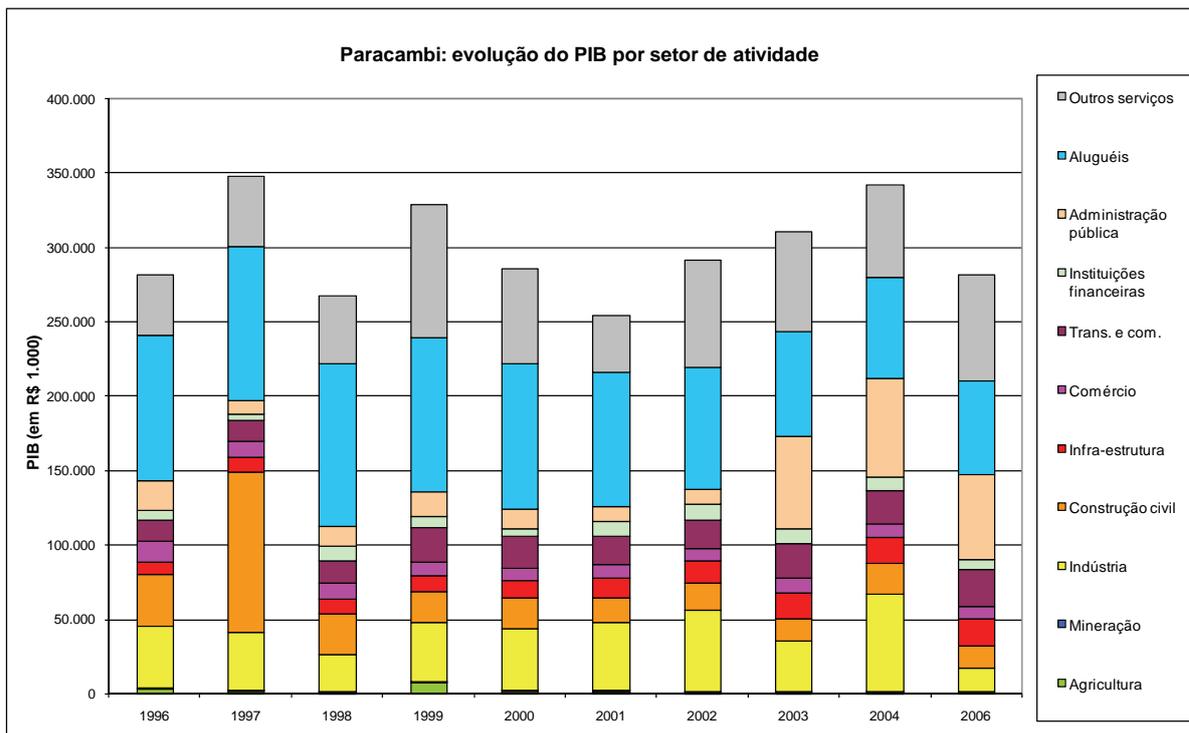


Figura IV.5-62: Paracambi - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 280 mi)

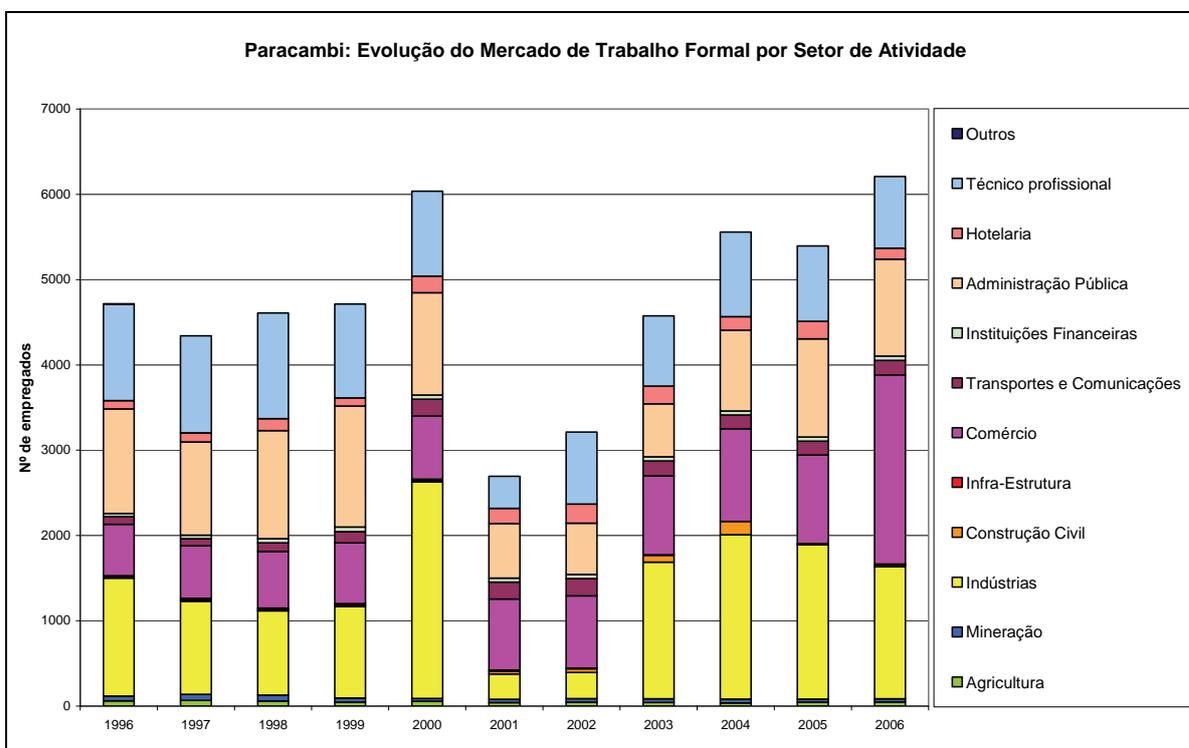


Figura IV.5-63: Paracambi - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 6.200) (População 2007 = 42.500)

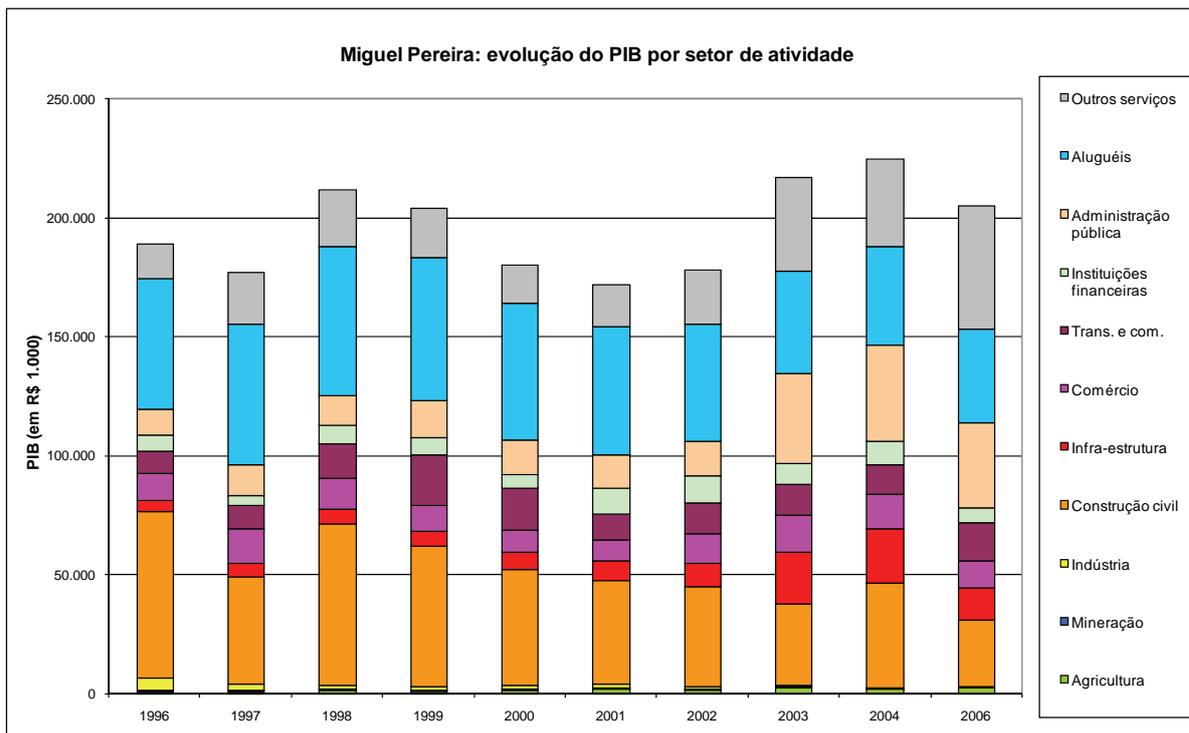


Figura IV.5-64: Miguel Pereira - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 205 mi)

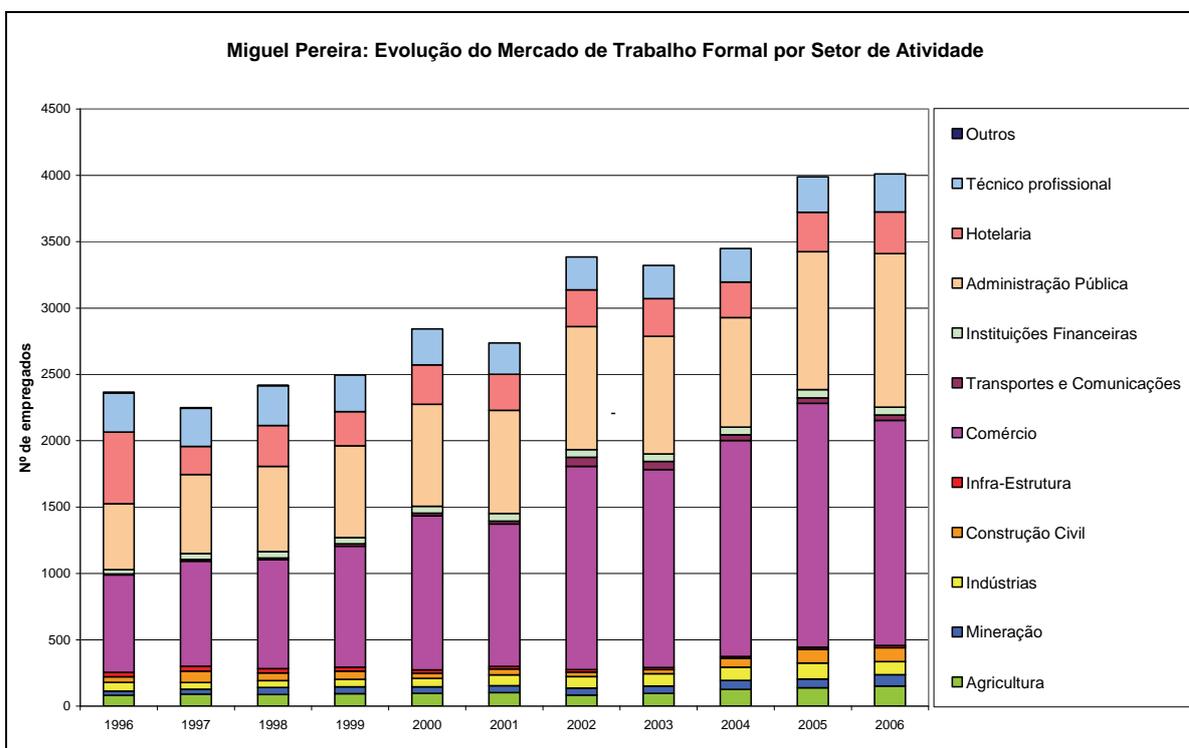


Figura IV.5-65: Miguel Pereira - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 4.000) (População 2007 = 24.500)

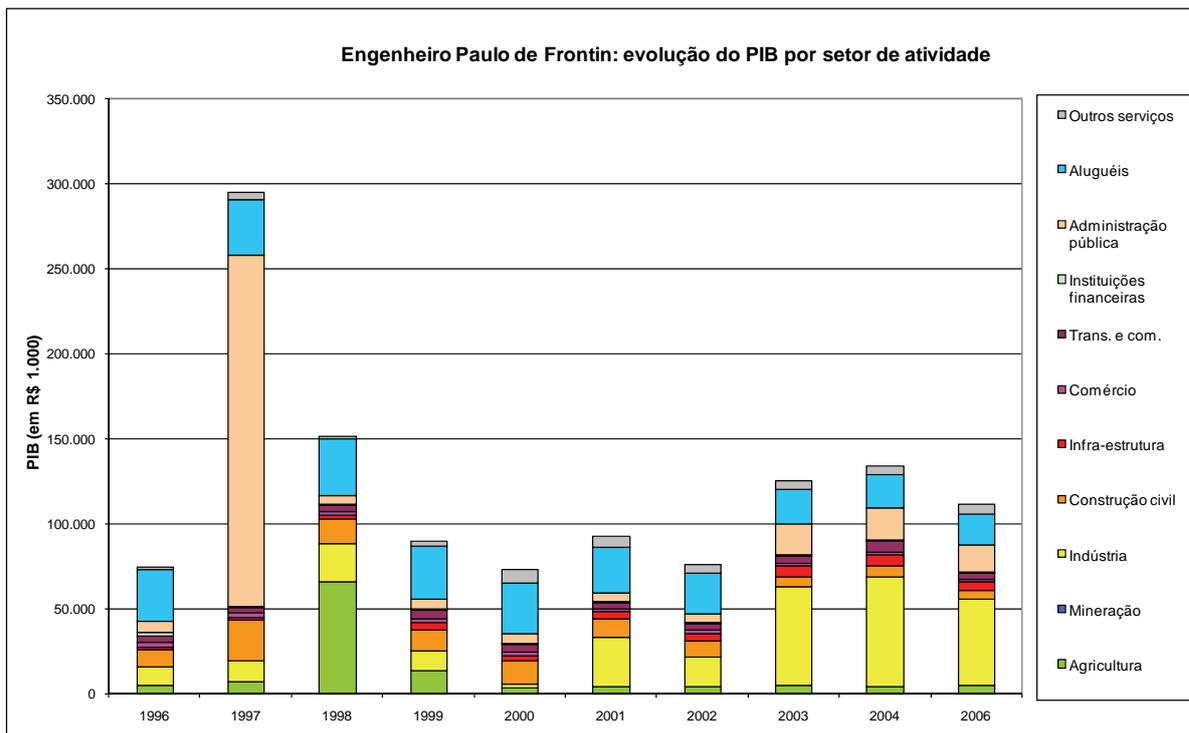


Figura IV.5-66: Engenheiro Paulo de Frontin - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 110 mi)

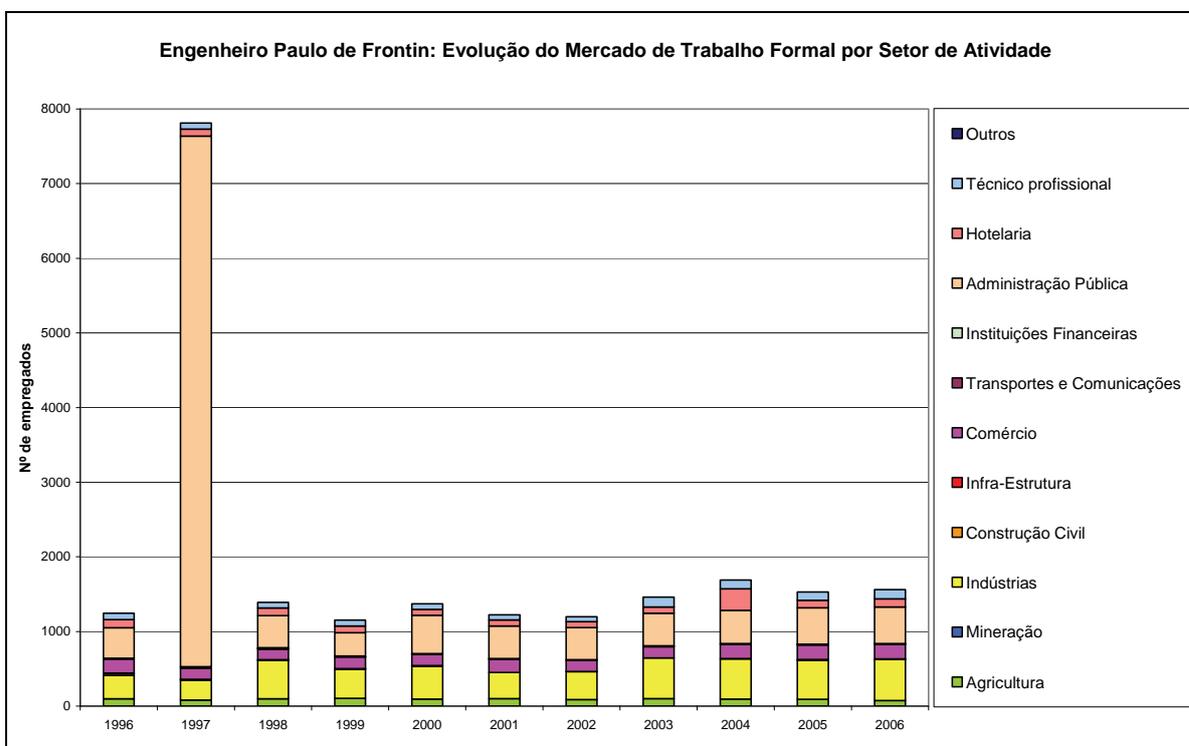


Figura IV.5-67: Engenheiro Paulo de Frontin - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 1.500) (População 2007 = 12.500)

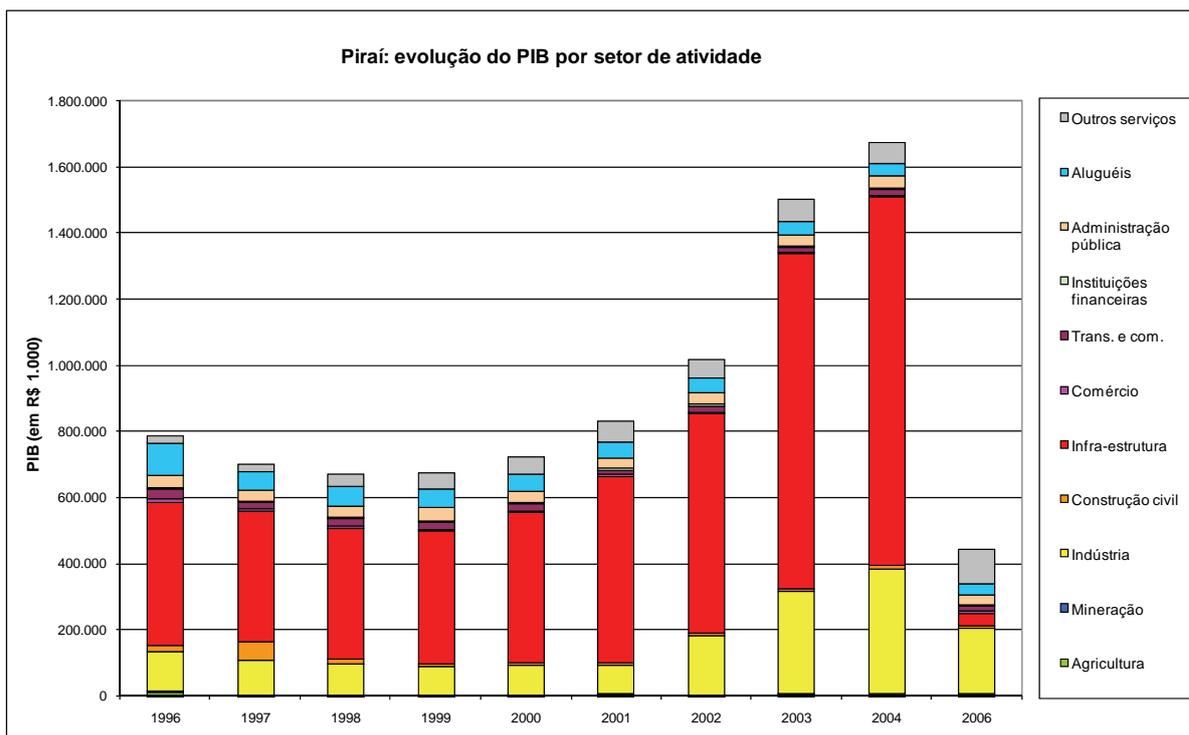


Figura IV.5-68: Piraí - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 443 mi)

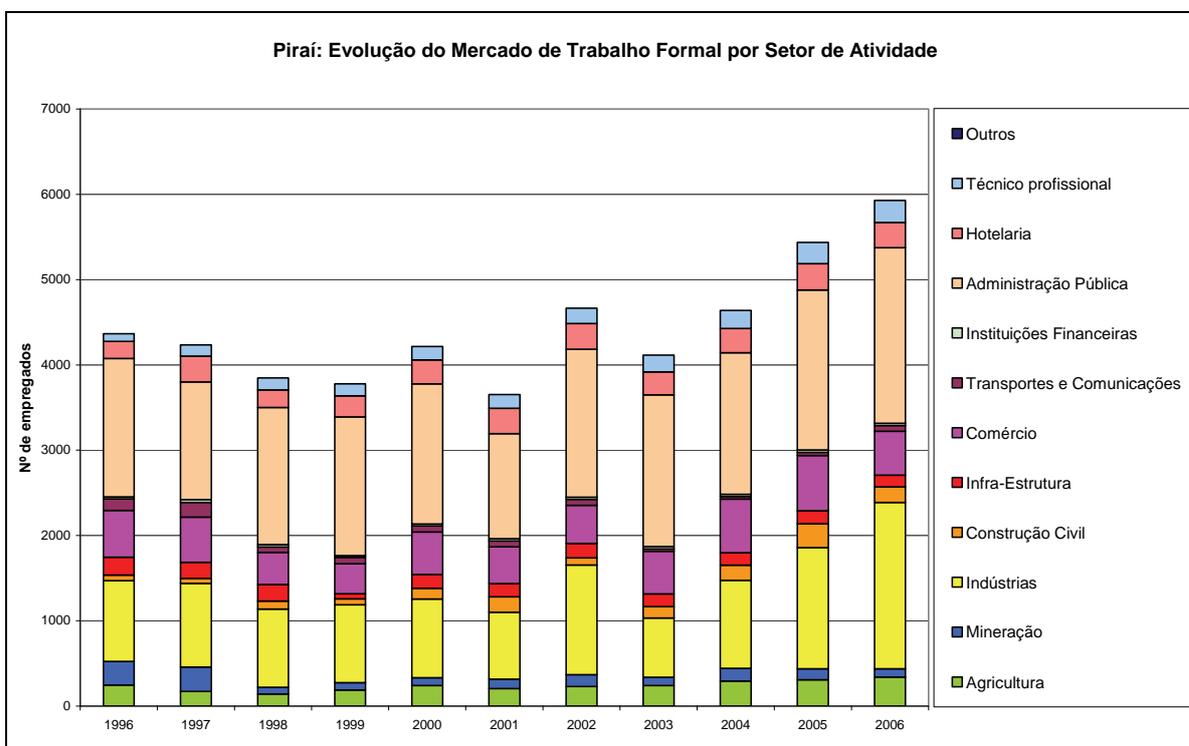


Figura IV.5-69: Piraí - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 5.900) (População 2007 = 24.200)

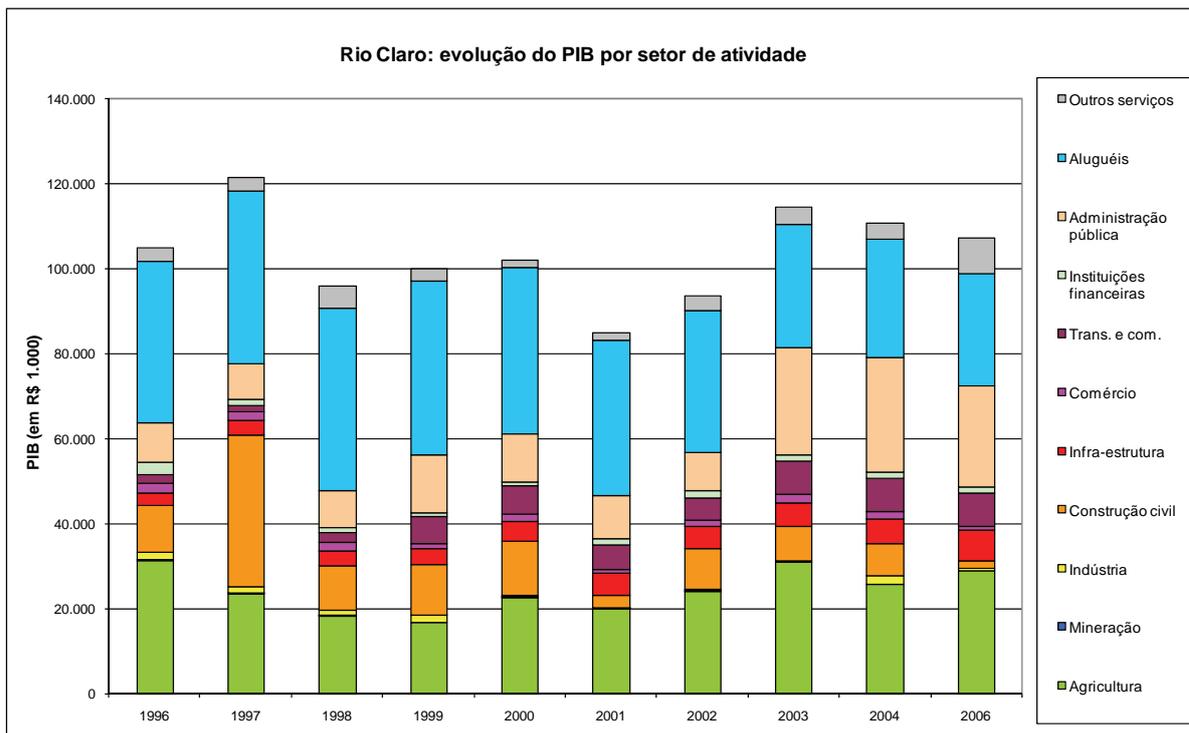


Figura IV.5-70: Rio Claro - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 107 mi)

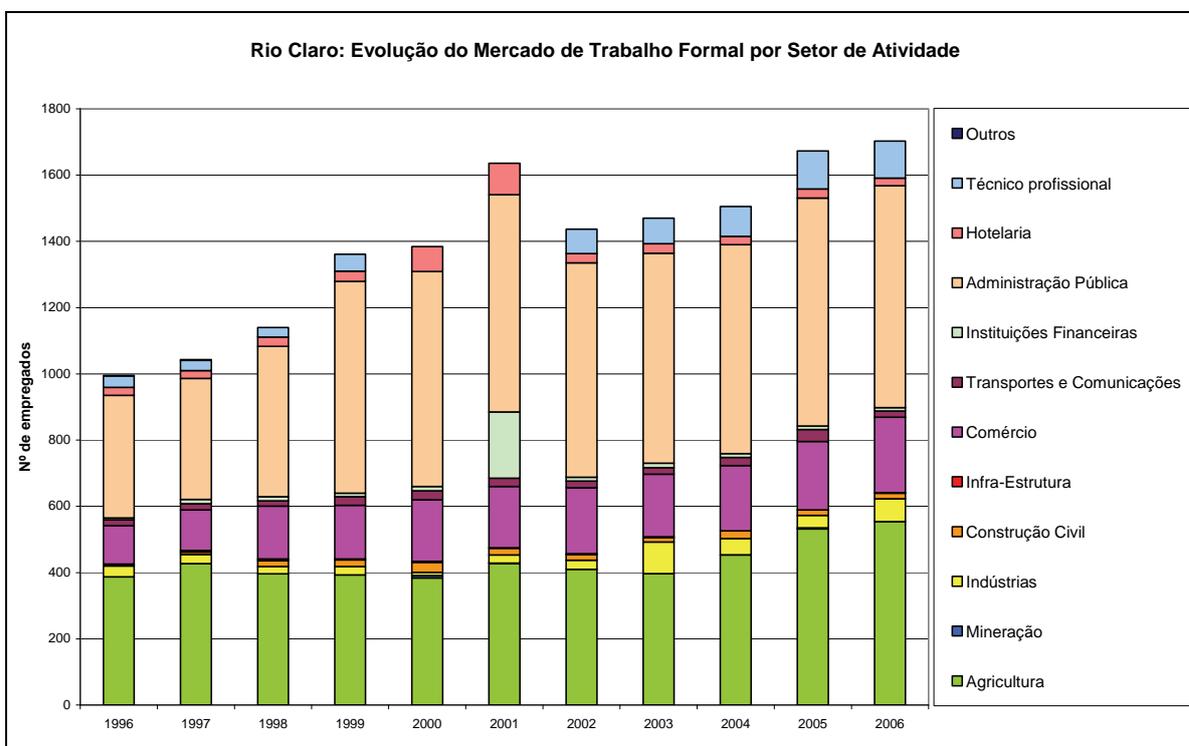


Figura IV.5-71: Rio Claro - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 1.700) (População 2007 = 17.200)

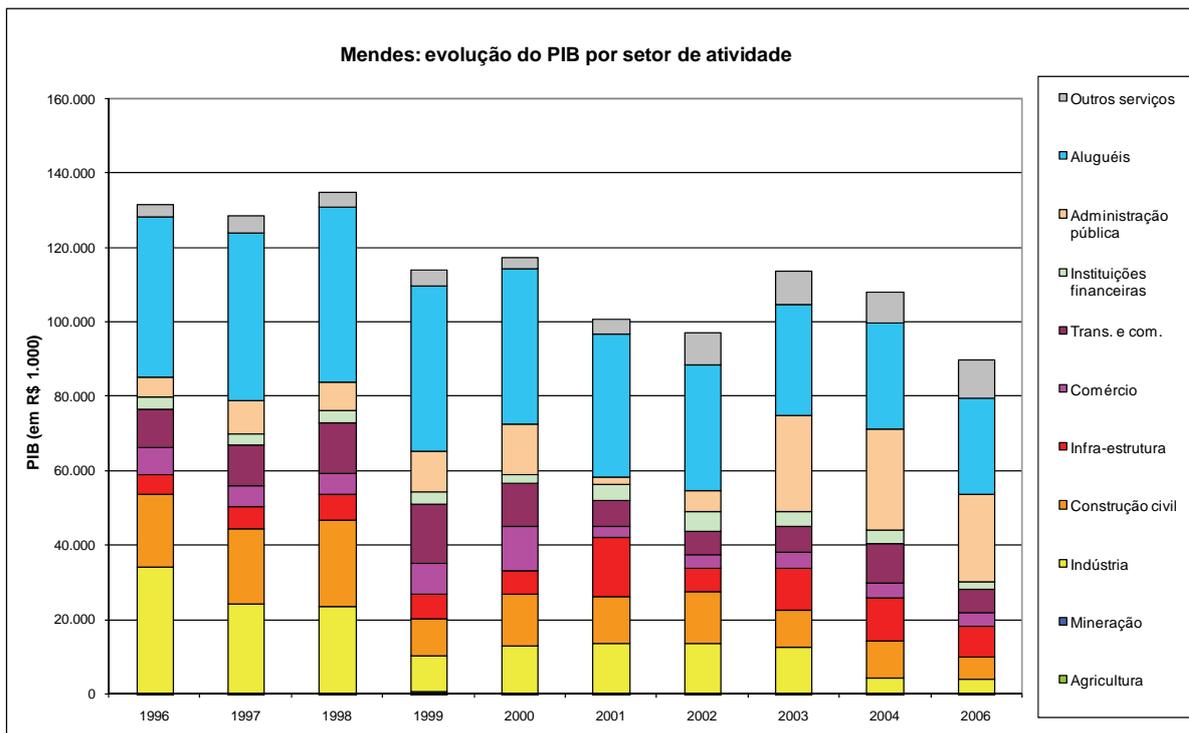


Figura IV.5-72: Mendes - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 89 mi)

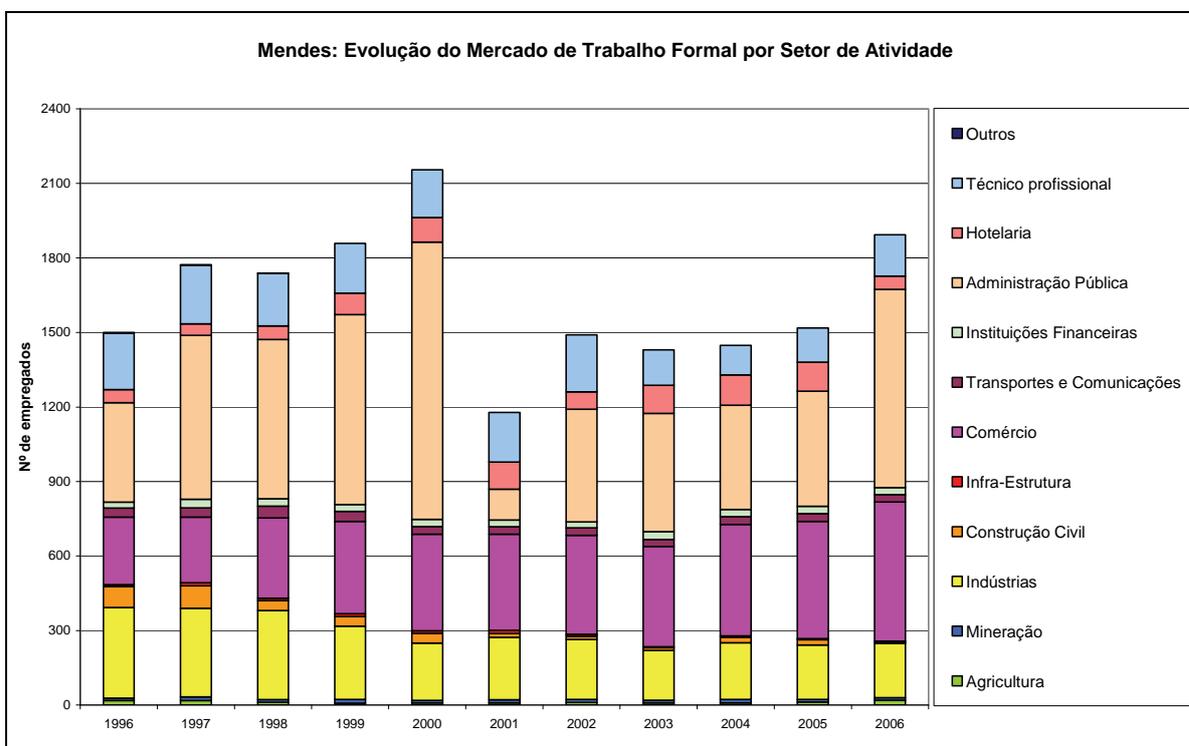


Figura IV.5-73: Mendes - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 1.900) (População 2007 = 17.200)

## **Sistema Hidrográfico da Ilha Grande**

A dinâmica populacional recente do Sistema Hidrográfico da Ilha Grande está diretamente associada à recomposição do mercado de trabalho em Angra dos Reis. Destaca-se a recuperação da indústria naval que, além de assegurar uma maior oferta de postos de trabalho diretos, ampliou a demanda por mão-de-obra em empregos técnico-profissionais e no setor de infraestrutura.

Os dados de 2000 (Censo Demográfico / IBGE) indicavam uma elevada proporção de pessoas não ocupadas em relação à População Economicamente Ativa (acima de 20%) associada com altos índices de formalização do emprego (acima de 40% da PO) no município. O mercado de trabalho se caracterizava pela expressiva demanda de trabalho em atividades urbanas e uma oferta excedente de mão-de-obra. Os principais fluxos migratórios recentes registrados em 2000 eram provenientes dos municípios do Rio de Janeiro, Volta Redonda e Barra Mansa.

Embora na maior parte dos municípios que compõem a Fase III tenha ocorrido uma desaceleração no ritmo de crescimento populacional na última década, em Angra dos Reis, de acordo com os dados da última Contagem da População (2007), as taxas se mantiveram acima de 3% ao ano. Isto significa que a pressão sobre o mercado de trabalho deve ter se mantido elevada, assim como os índices de desemprego, a despeito do crescimento econômico observado e da expansão do setor industrial. Este comportamento demográfico resultou em um acréscimo absoluto de mais de 100 mil habitantes nos últimos anos – efeito semelhante àquele observado nos municípios de Cabo Frio e Itaboraí -, ampliando sobremaneira a pressão demográfica e urbana nas áreas de maior risco ambiental.

Em Paraty é significativa a participação das ocupações não assalariadas (conta própria, ajuda a membros do domicílio e trabalho para o próprio consumo) o que tem relação tanto com a permanência das atividades agropecuárias quanto com os inúmeros serviços urbanos voltados para o turismo. Trata-se de um padrão comum às áreas turísticas do litoral sul do estado.

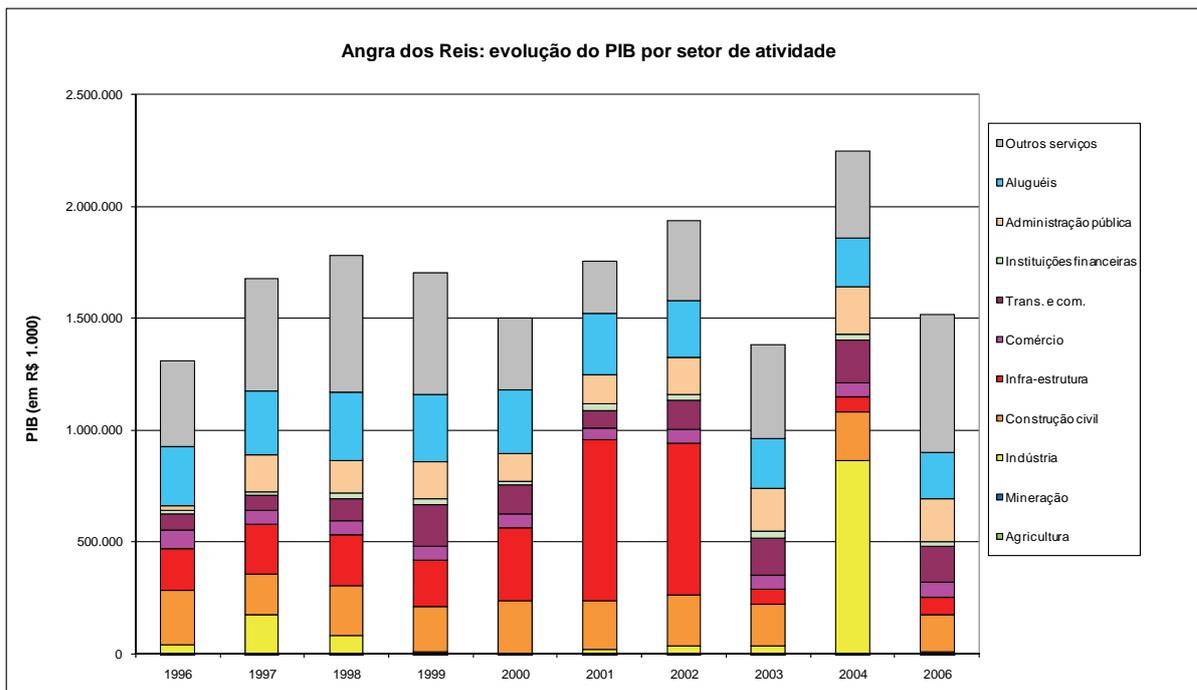


Figura IV.5-74: Angra dos Reis - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 1.500 mi)

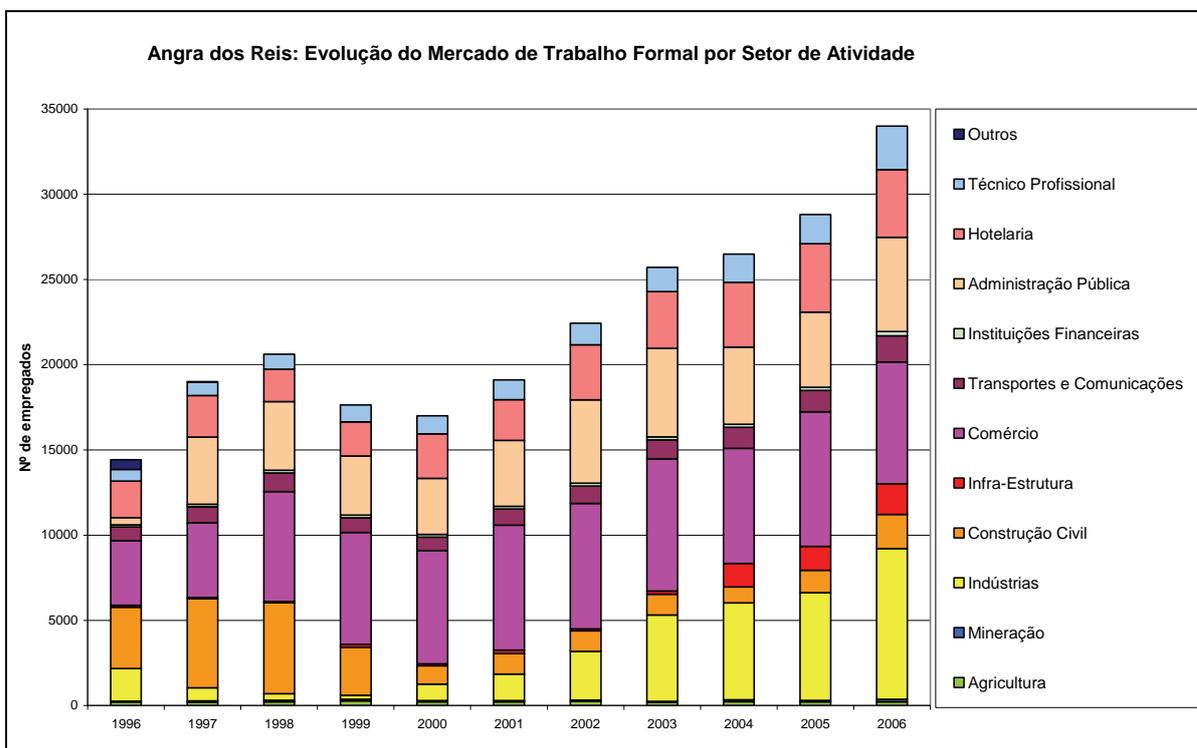


Figura IV.5-75: Angra dos Reis - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 34.000) (População 2007 = 148.000)

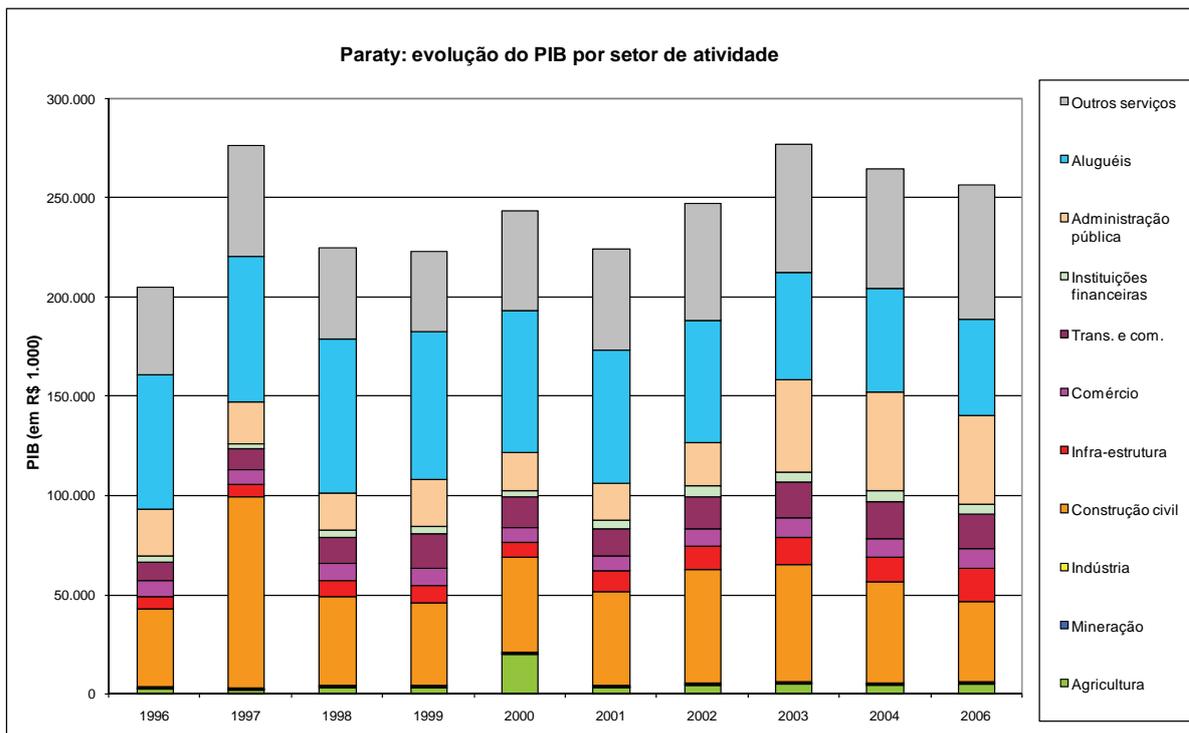


Figura IV.5-76: Paraty - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 260 mi)

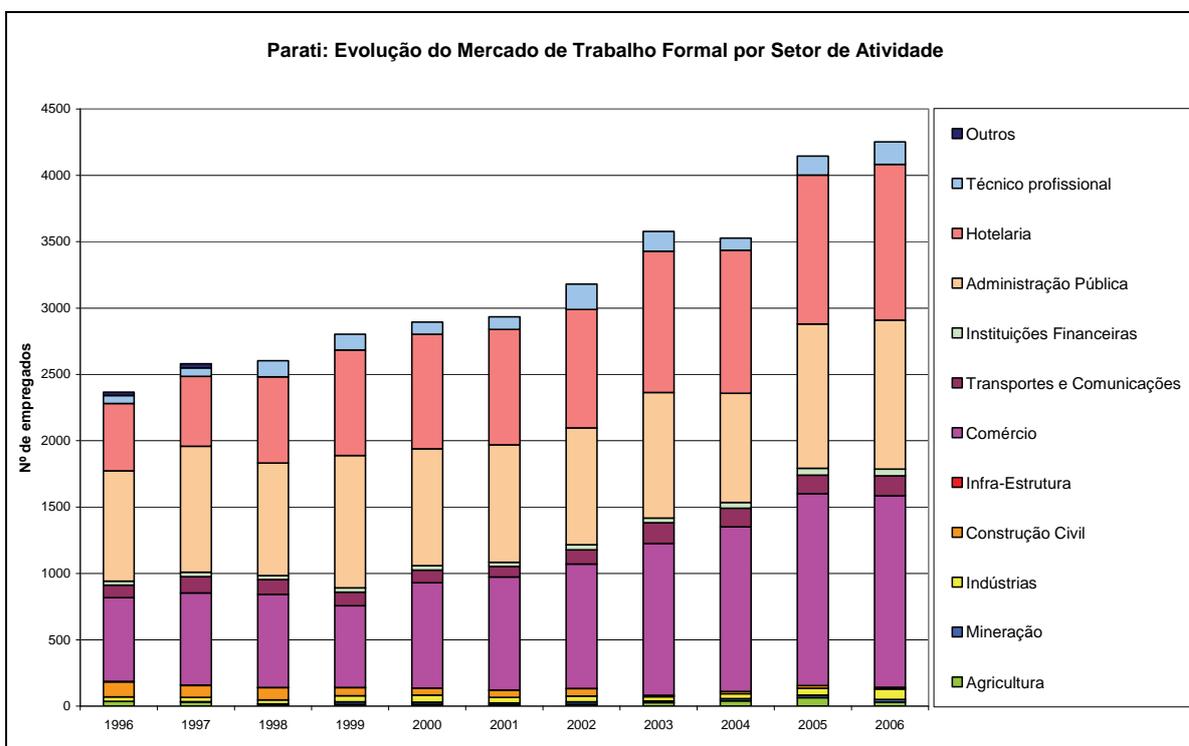
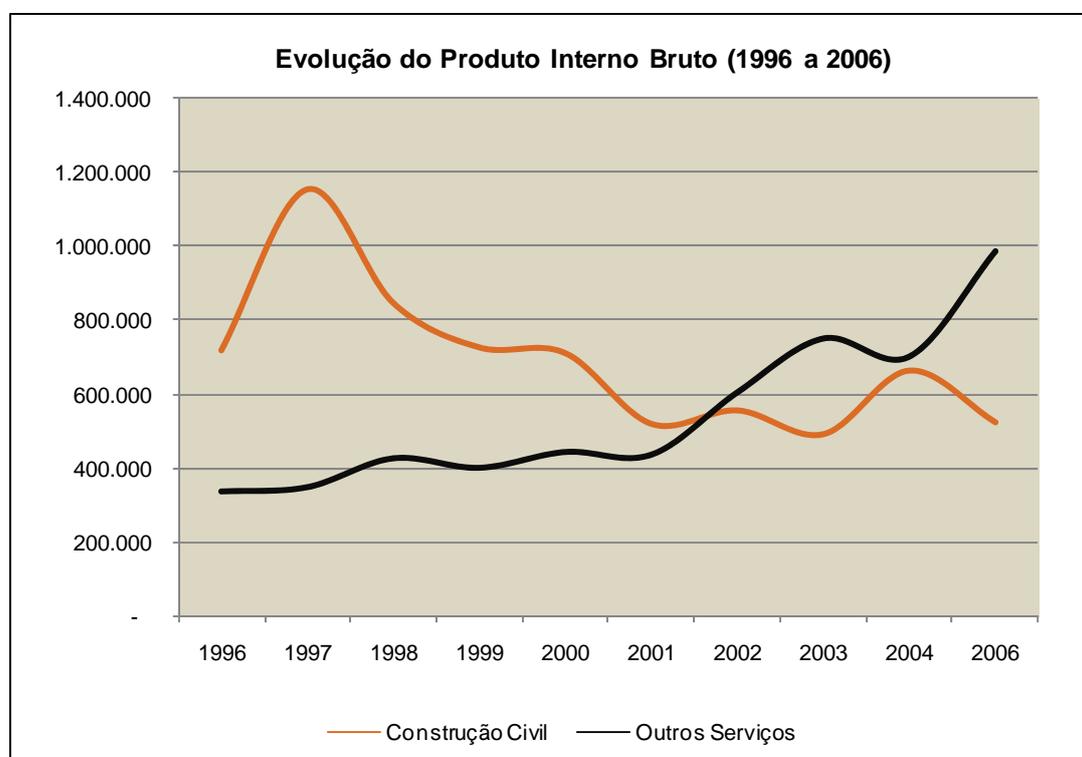


Figura IV.5-77: Paraty - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 4.200) (População 2007 = 33.000)

## **Bacia do rio São João e Região dos Lagos**

Um aspecto comum à evolução recente da maior parte dos municípios que compõem este Sistema Hidrográfico é a participação decrescente do setor da construção civil no Produto Interno Bruto Municipal e a progressiva expansão do valor total do setor de serviços. Após o ‘boom’ imobiliário de meados da década de 1990 (quando dois novos municípios foram criados: Armação dos Búzios e Iguaba Grande) a atividade imobiliária alcançou um patamar de estabilidade (em torno de 600 milhões de reais) no início dos anos 2000. Apesar deste declínio o setor ainda movimentava na região um montante apenas superado pelos municípios da bacia de Macaé e das Ostras e do SH da baía da Guanabara. Porém, novos empreendimentos (como a Reserva do Perú, em Cabo Frio e o resort Superclubs Breeze, em Armação dos Búzios), alguns já licitados, devem inaugurar uma nova fase de acelerada expansão do setor.

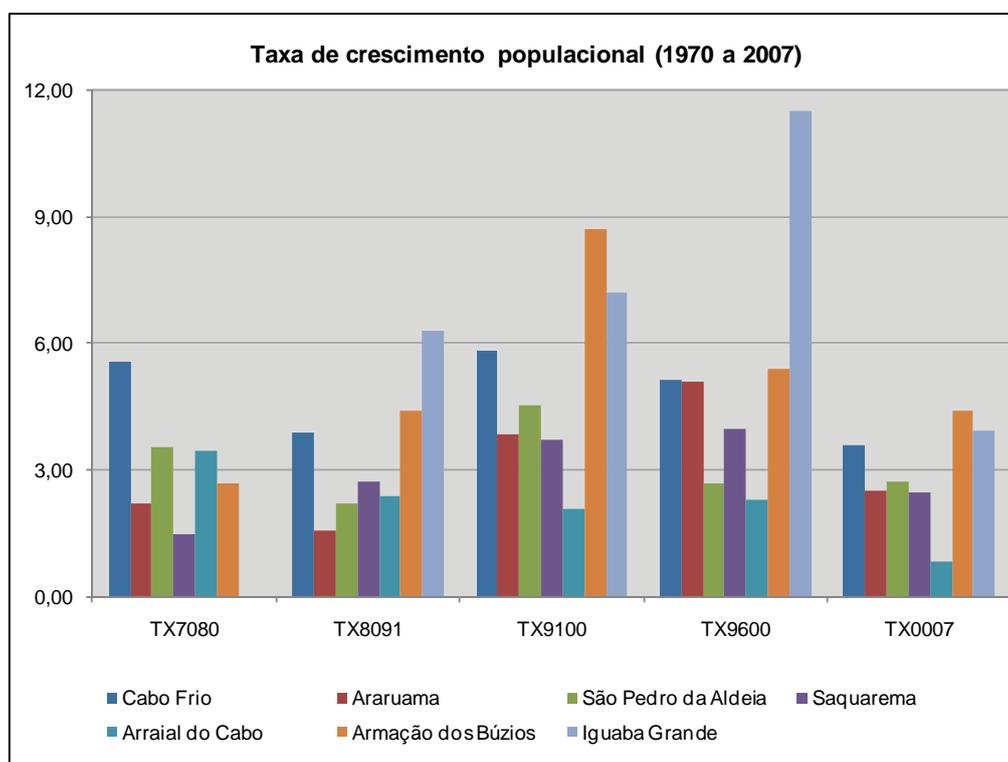
Figura IV.5-78: Evolução do Produto Interno Bruto Municipal (1996 a 2006)  
Construção Civil e Serviços



O papel preponderante da economia urbana é atestado pela expansão do setor de comércio em todos os municípios da região, sem dúvida o mais dinâmico do ponto de vista da geração de postos de trabalho. A ampla difusão de pequenos empreendimentos hoteleiros também assegura os patamares registrados pelo setor na oferta de empregos. O único município no qual o emprego industrial tem um papel significativo na composição do mercado de trabalho é Arraial do Cabo.

O padrão ocupacional do mercado de trabalho nos municípios da região apresenta certos aspectos que o diferenciam, especialmente, daquele observado na região metropolitana e suas áreas de expansão imediatas. Baixos índices de desemprego, percentuais elevados de relações empregatícias sem carteira assinada e de trabalho por conta própria. A sazonalidade que caracteriza as atividades econômicas mais dinâmicas da região é um dos elementos que explica a predominância de relações de trabalho não permanentes. Além disso, as empresas ligadas à atividade turística (alojamento e alimentação, principalmente) são as principais contratantes de serviços, em sua grande maioria, eventuais, o que estimula a proliferação de trabalhadores por conta própria que também prestam serviços para a atividade turística de segunda residência e para os turistas em geral.

Figura IV.5-79: Região dos Lagos - Crescimento Populacional (1970 a 2007)



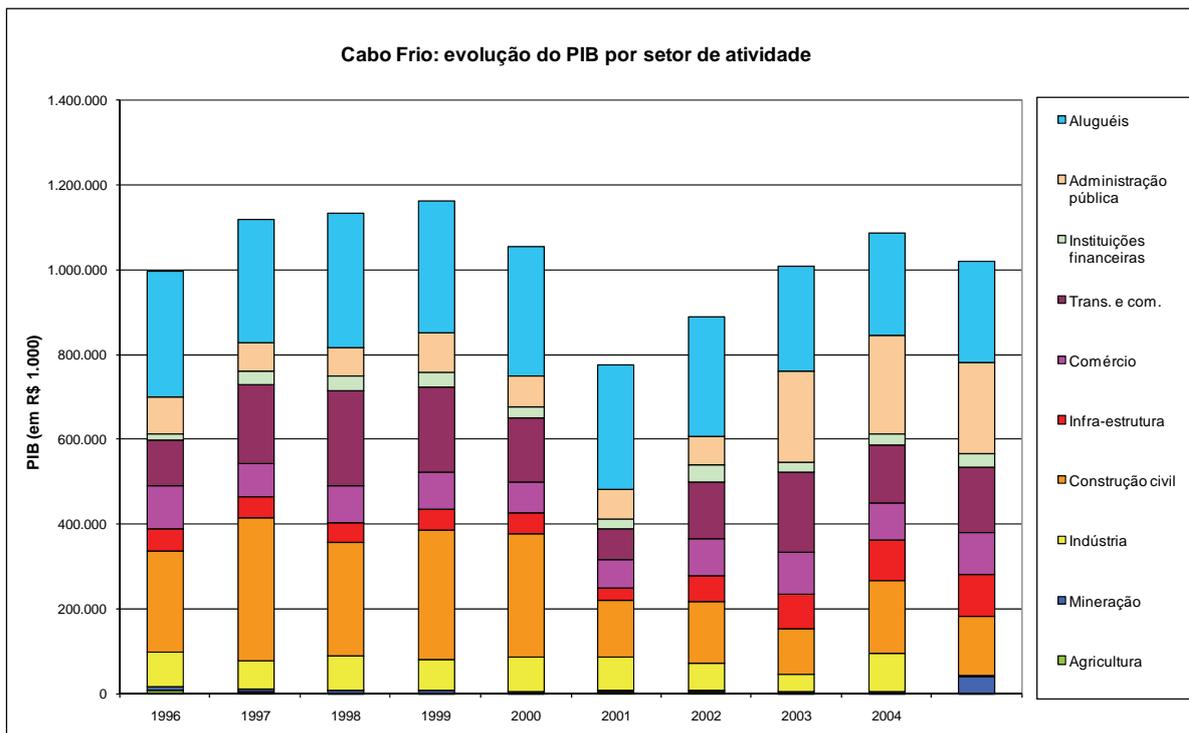


Figura IV.5-80: Cabo Frio - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 1.350 mi)

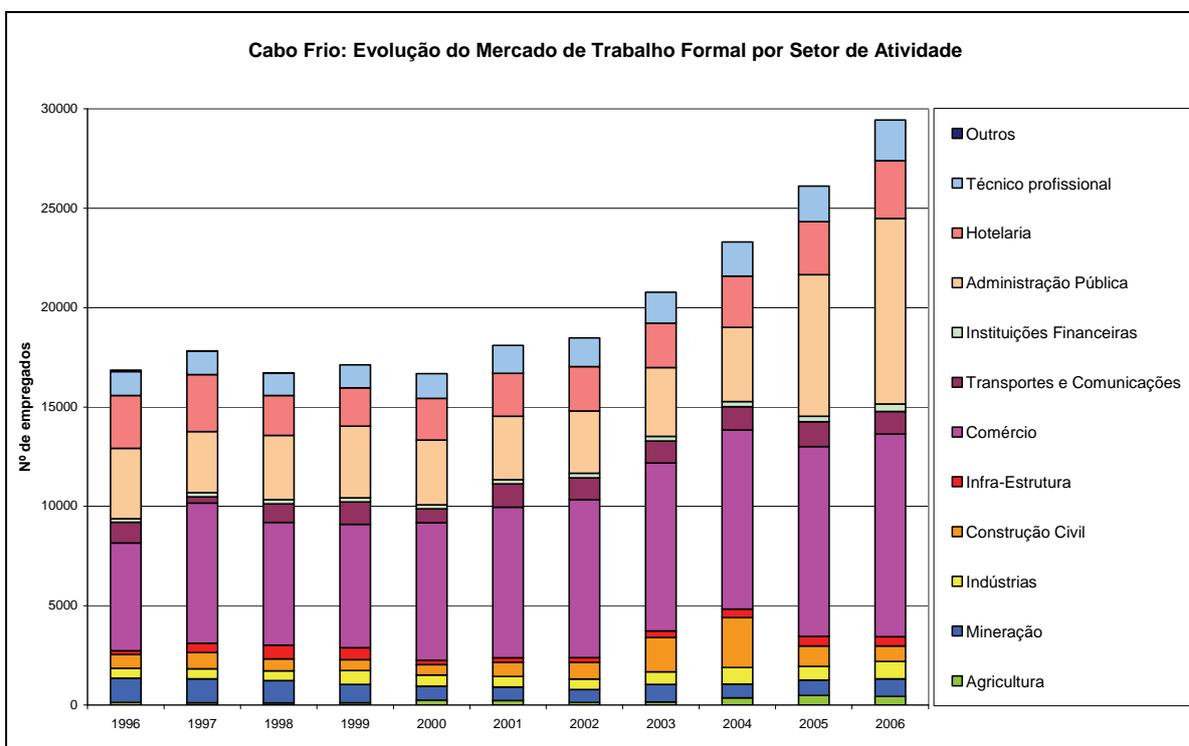


Figura IV.5-81: Cabo Frio - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 29.500) (População 2007 = 162.000)

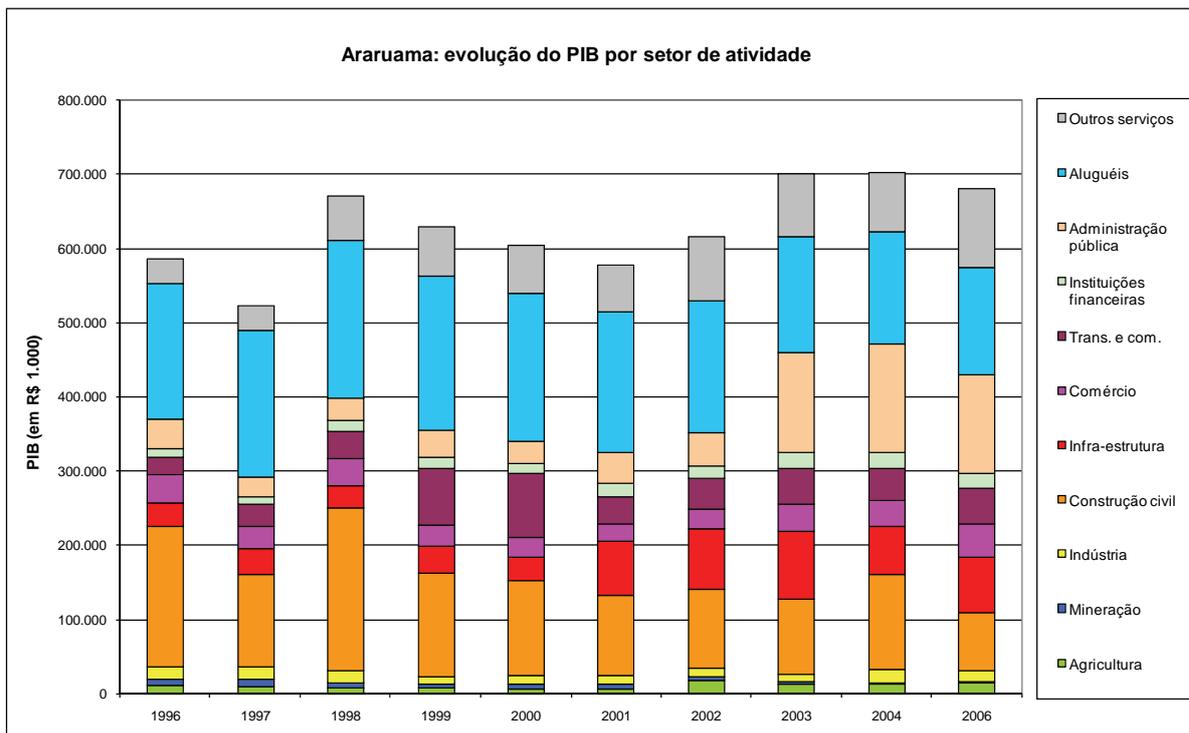


Figura IV.5-82: Araruama - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 735 mi)

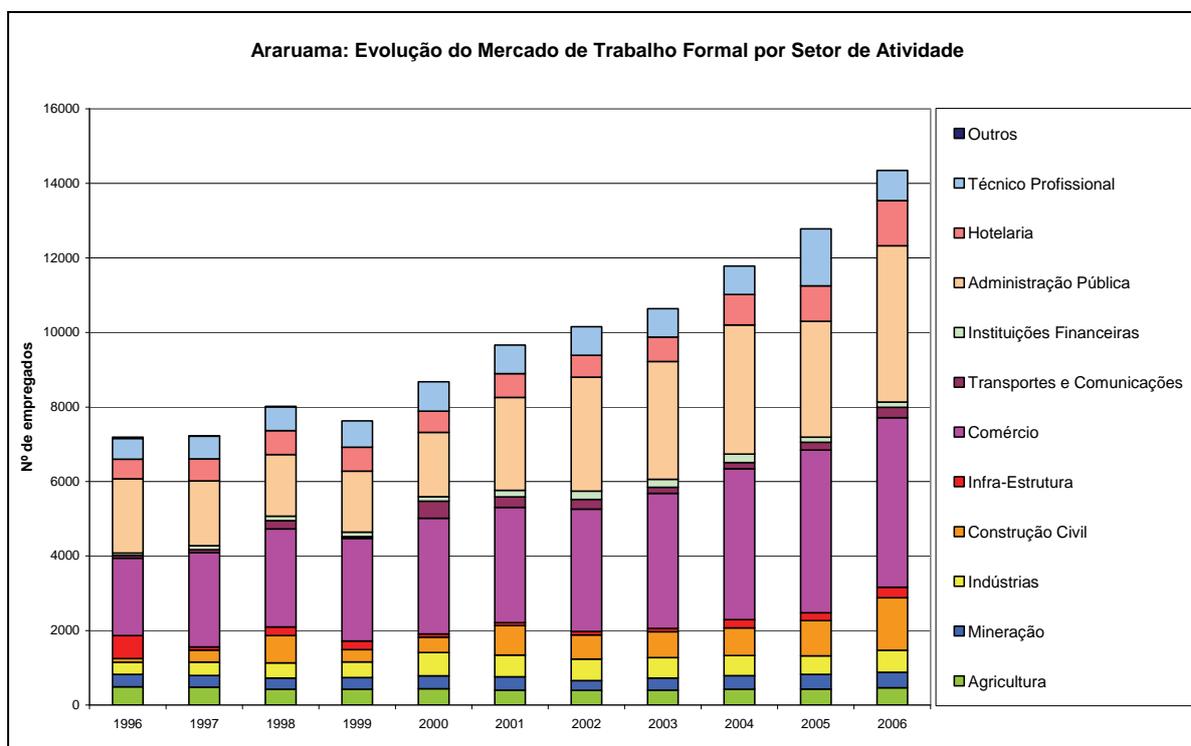


Figura IV.5-83: Araruama - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 14.300) (População 2007 = 98.000)

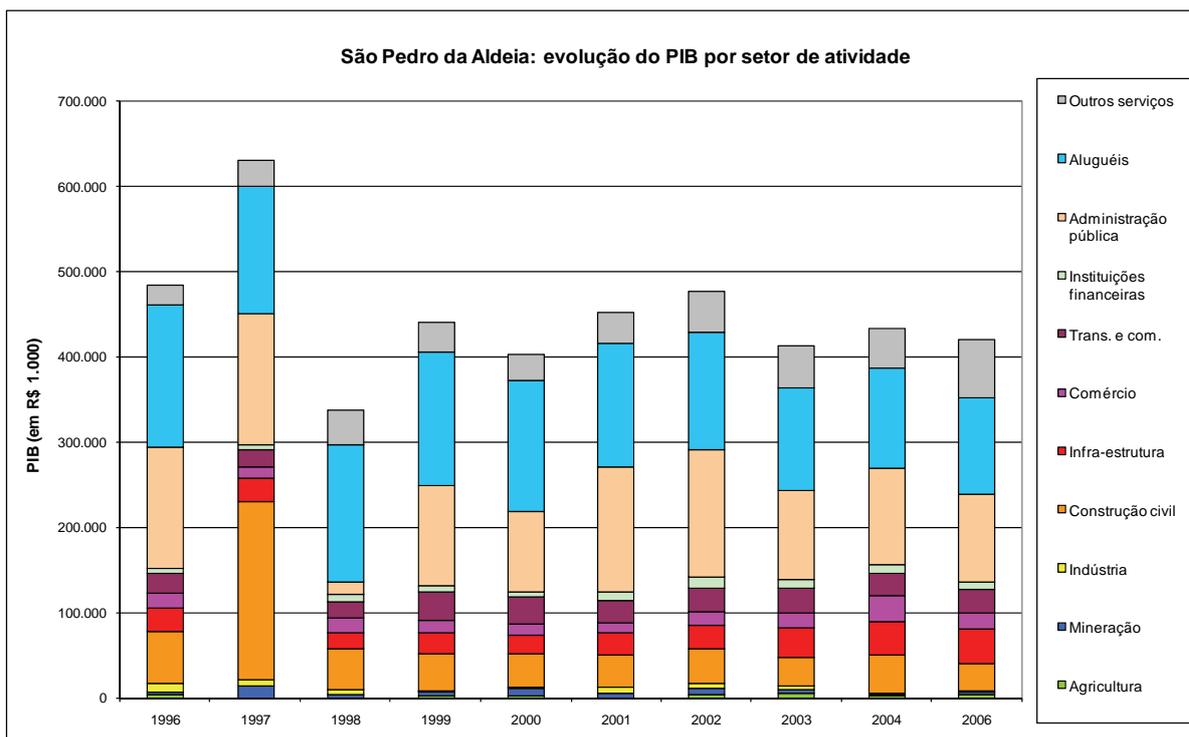


Figura IV.5-84: São Pedro da Aldeia - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 455 mi)

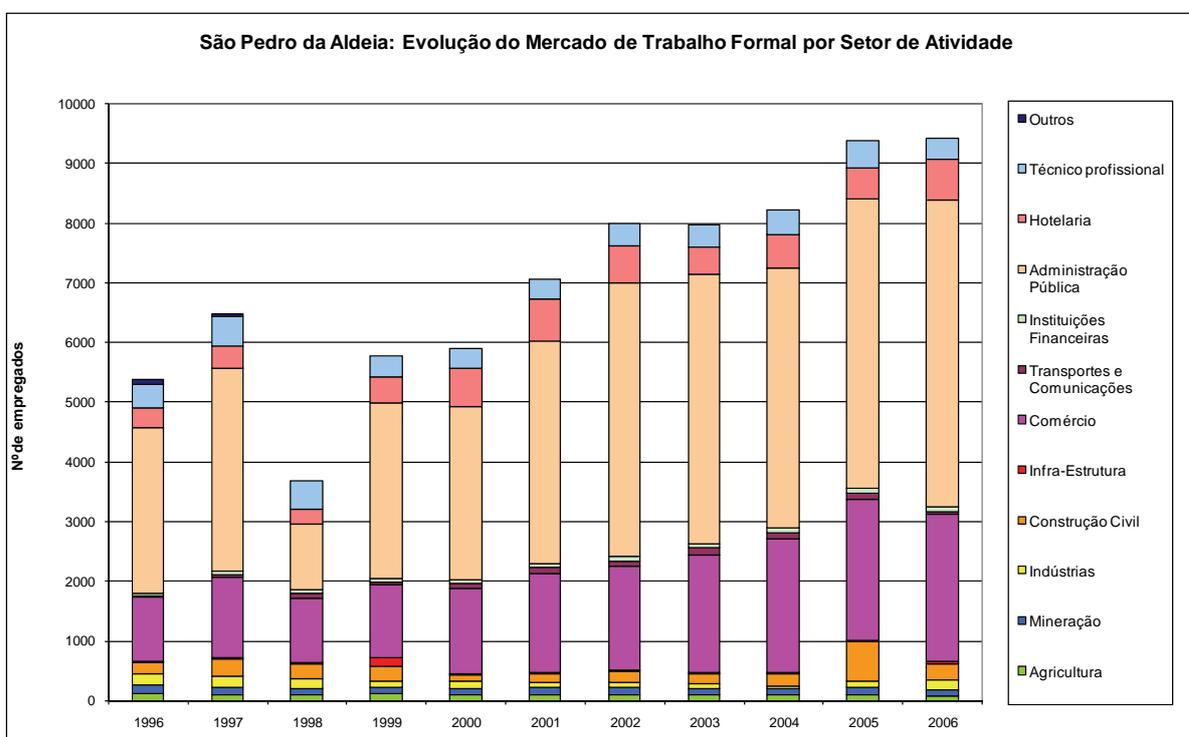


Figura IV.5-85: Saquarema - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 9.500) (População 2007 = 75.800)

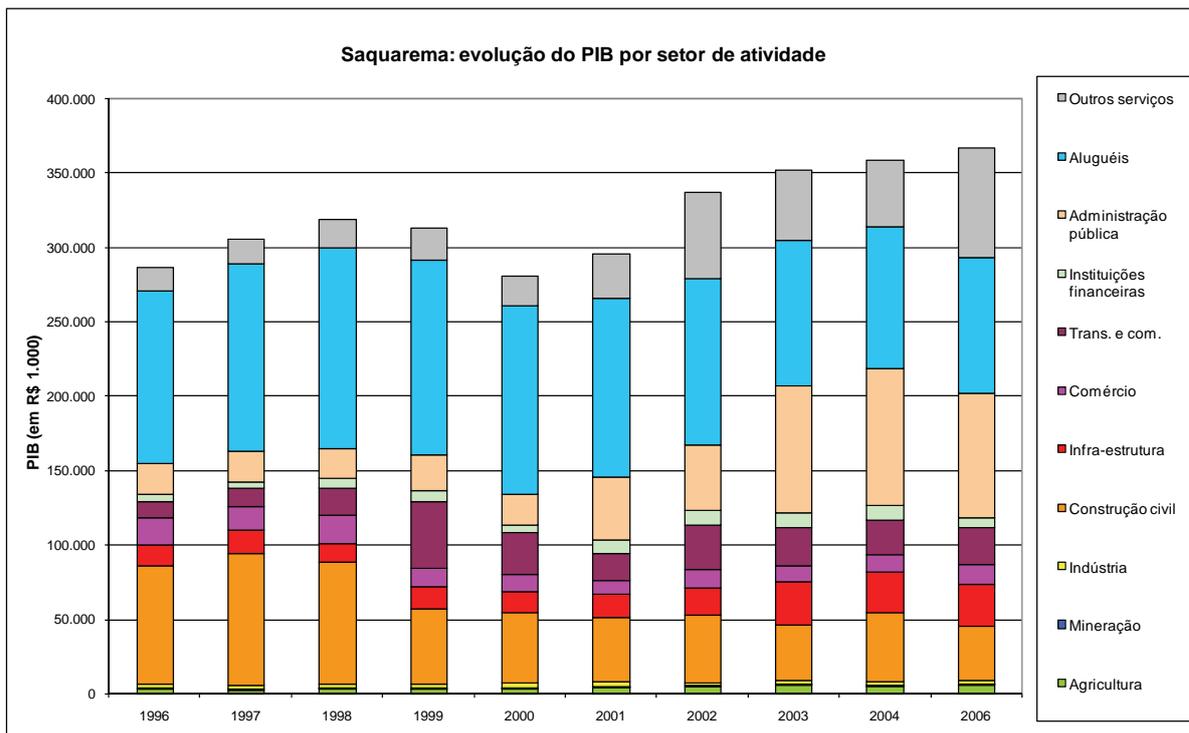


Figura IV.5-86: Saquarema - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 400 mi)

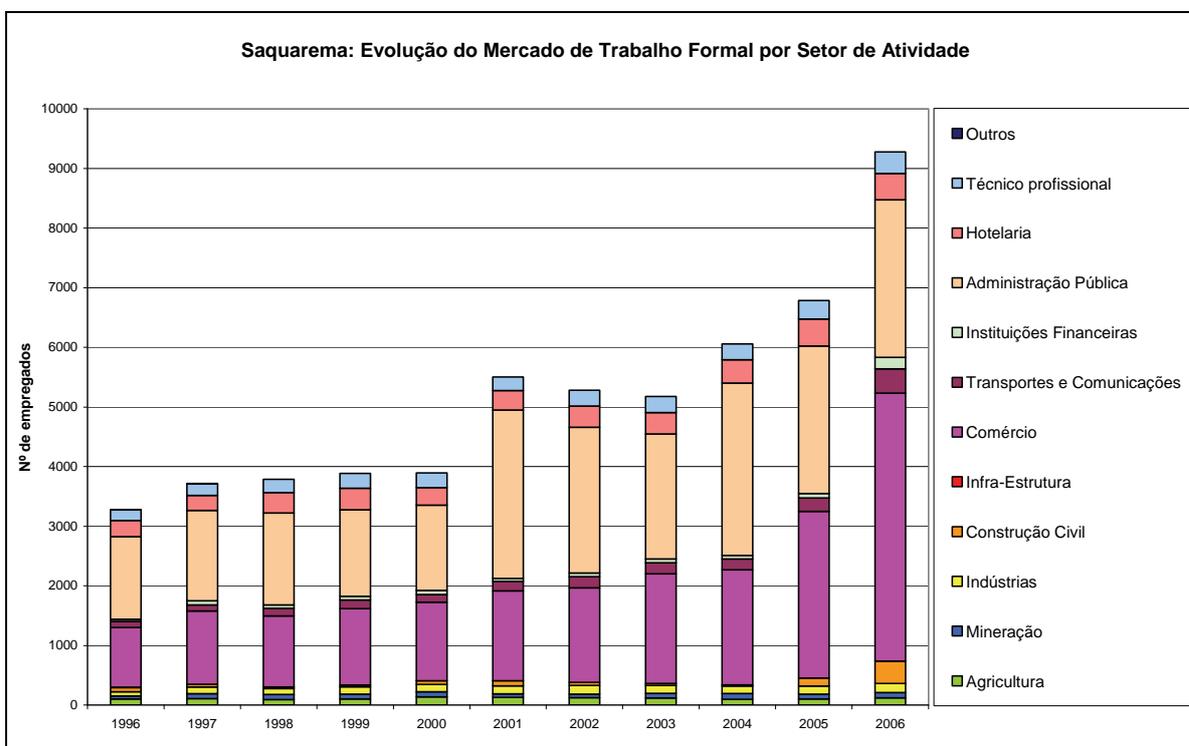


Figura IV.5-87: Saquarema - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 9.200) (População 2007 = 62.000)

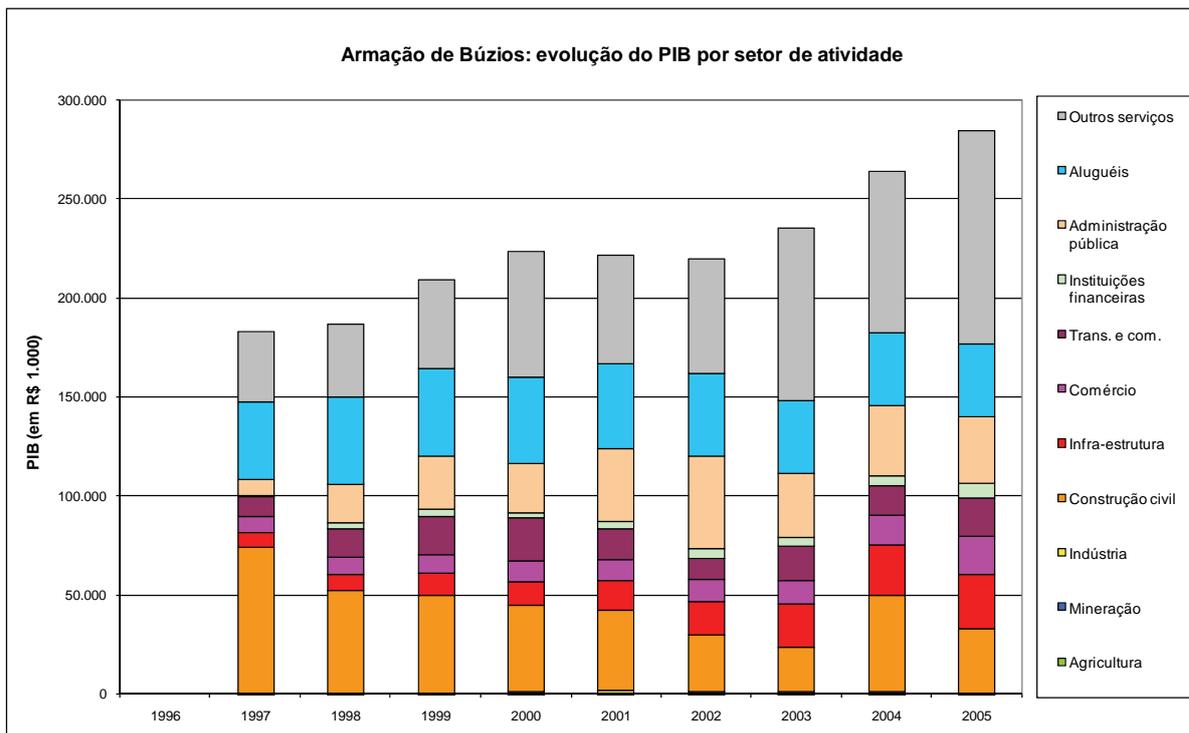


Figura IV.5-88: Armação dos Búzios - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 310 mi)

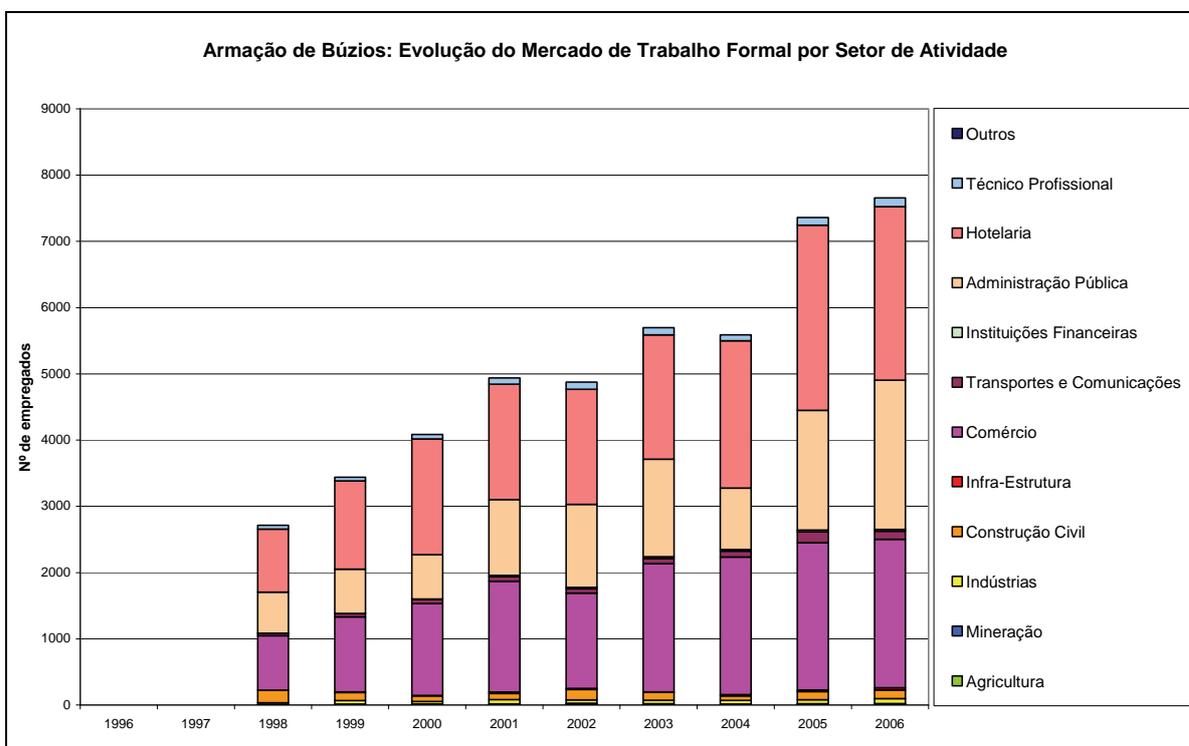


Figura IV.5-89: Armação dos Búzios - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 7.600) (População 2007 = 24.500)

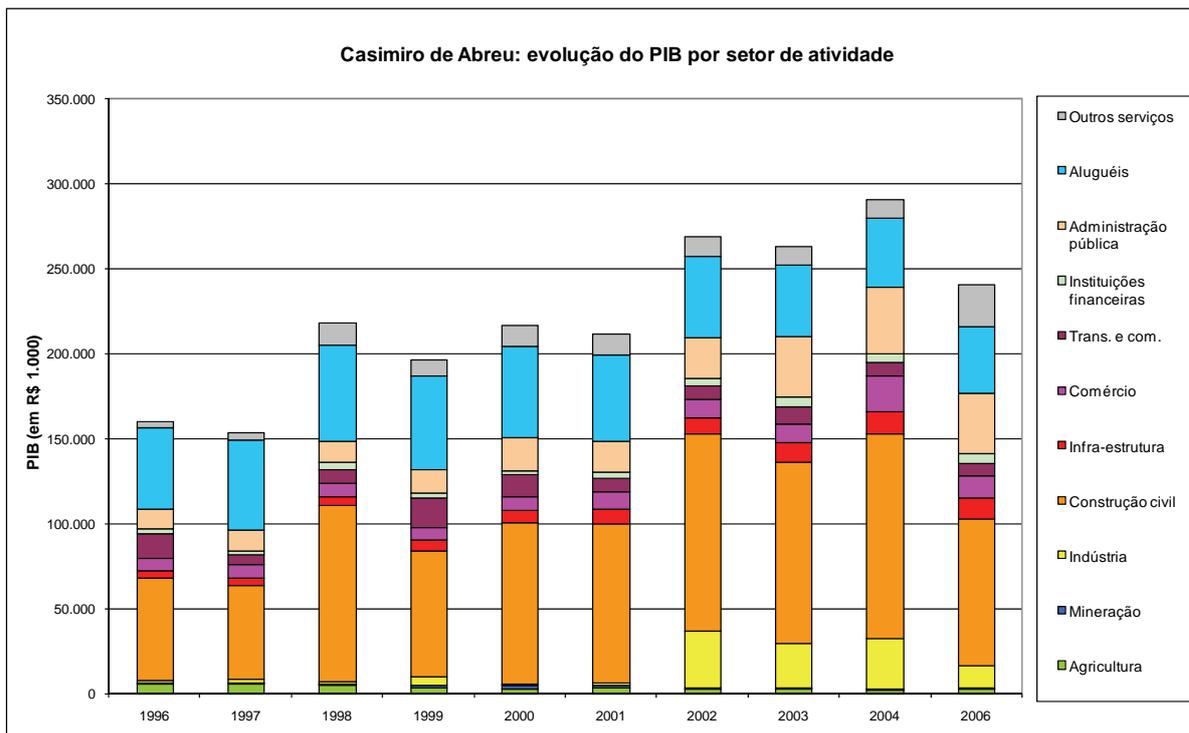


Figura IV.5-90: Casimiro de Abreu - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 260 mi)

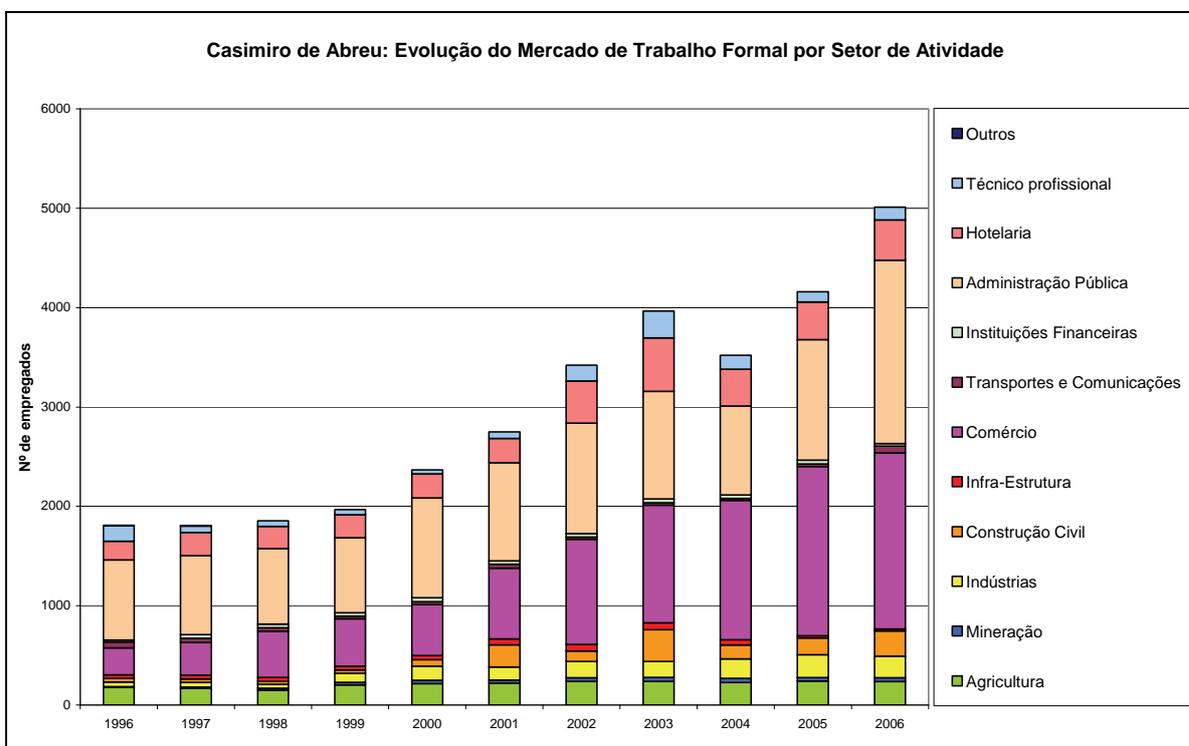


Figura IV.5-91: Casimiro de Abreu - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 5.000) (População 2007 = 16.500)

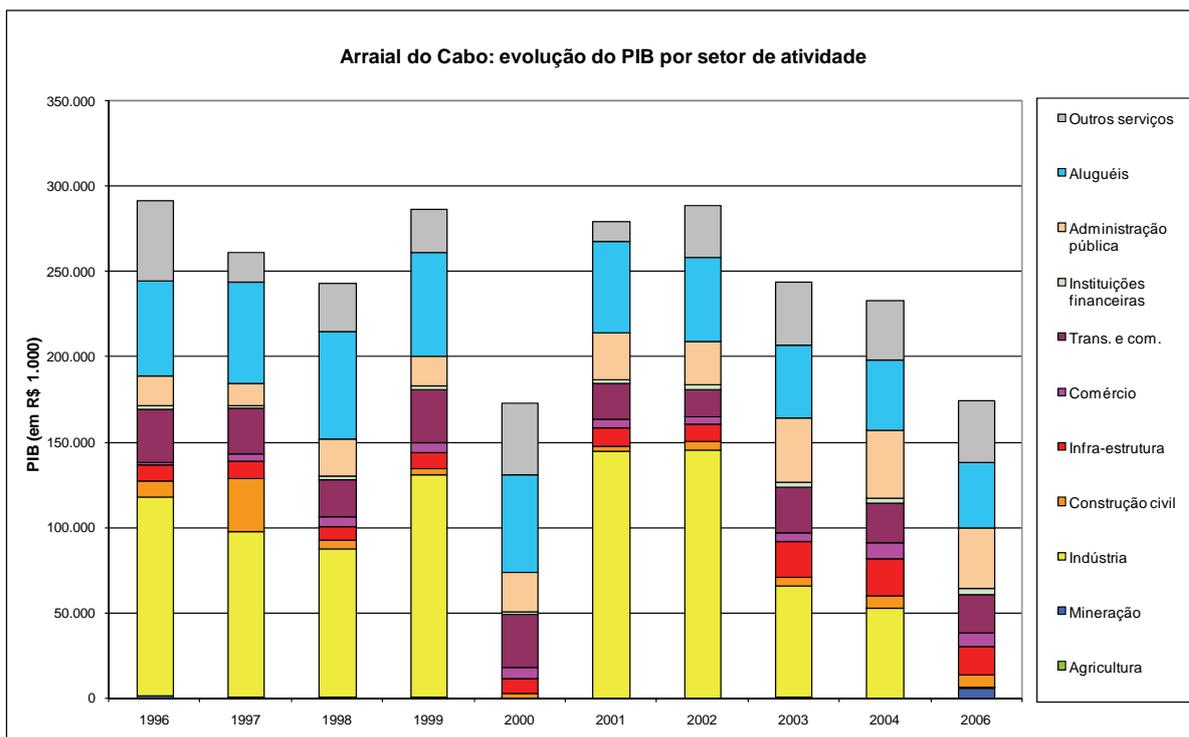


Figura IV.5-92: Arraial do Cabo - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 190 mi)

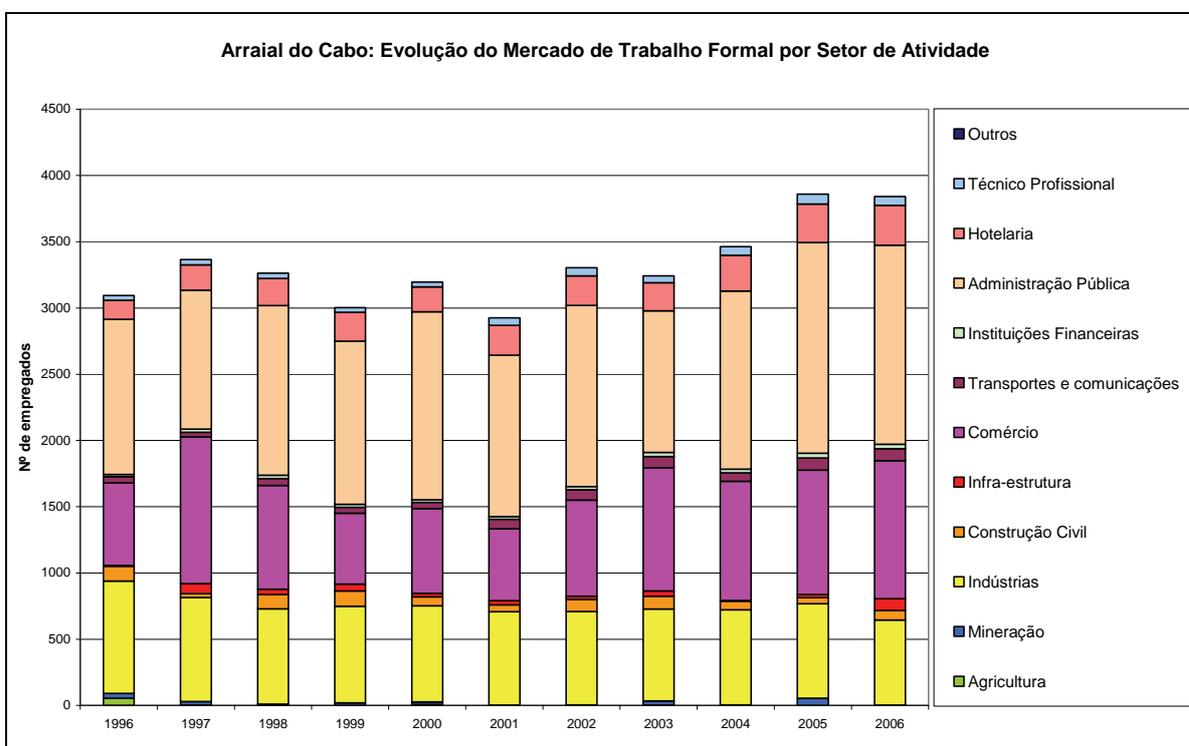


Figura IV.5-93: Arraial do Cabo - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 3.800) (População 2007 = 25.200)

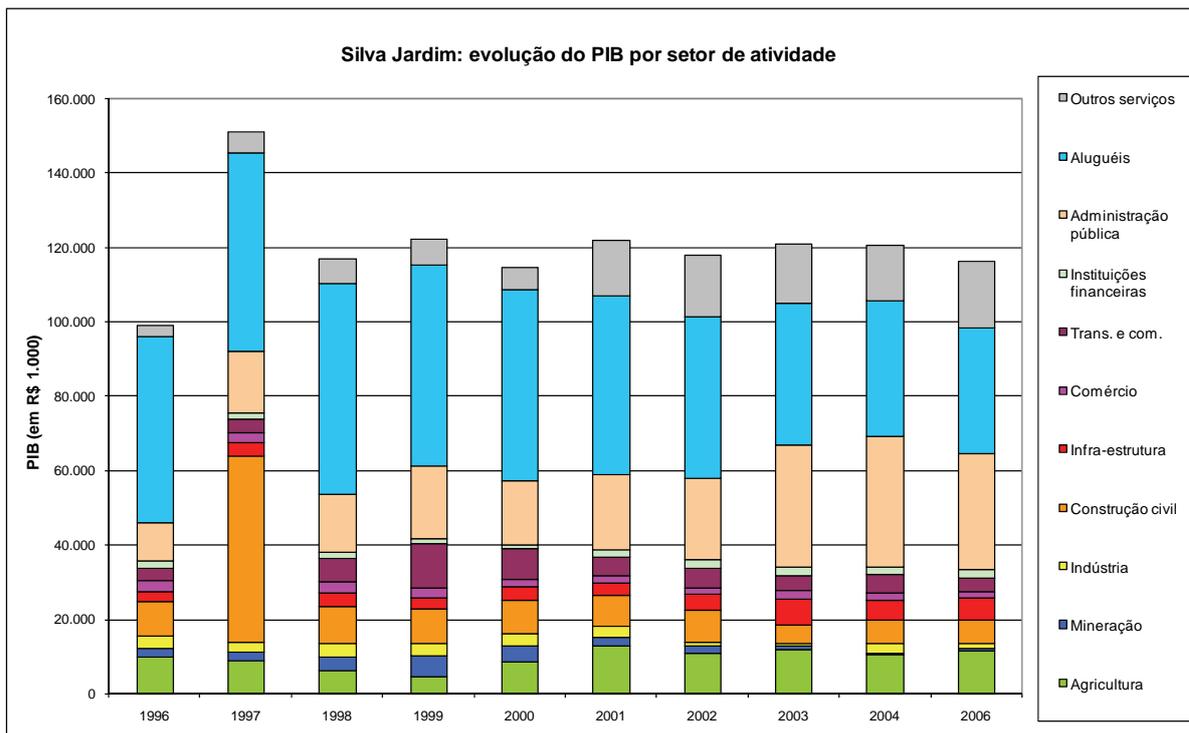


Figura IV.5-94: Silva Jardim - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 125 mi)

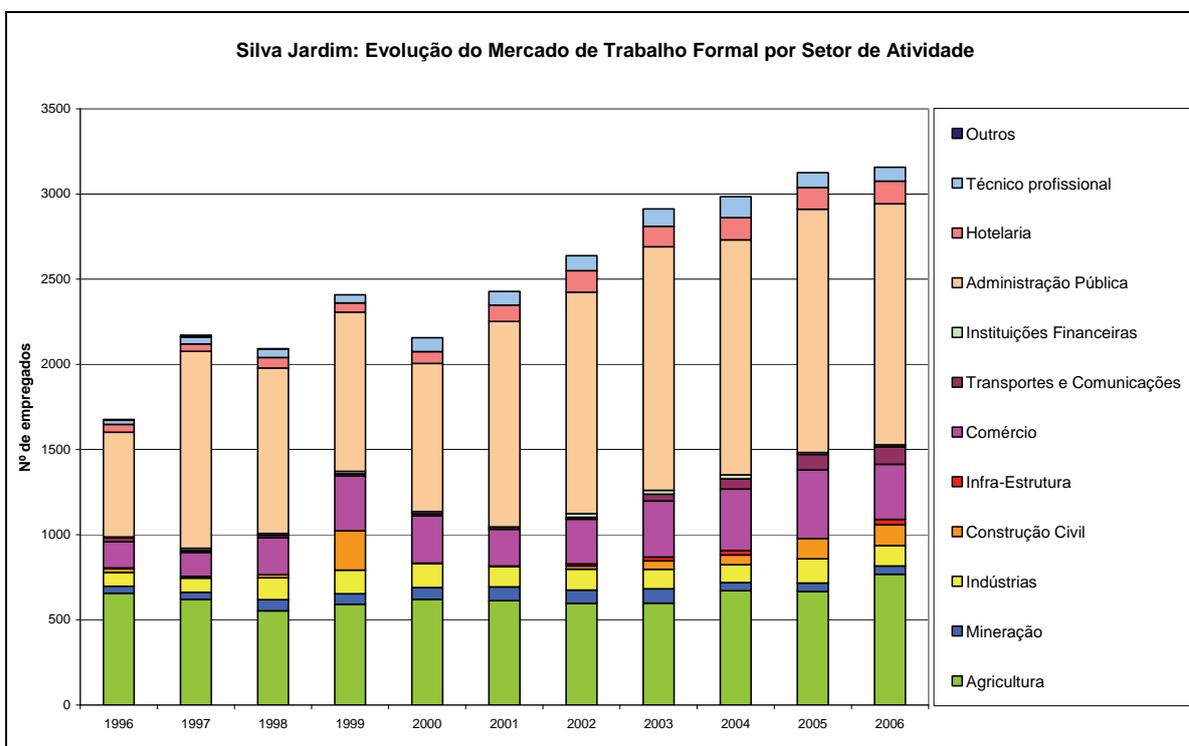


Figura IV.5-95: Silva Jardim - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 3.100) (População 2007 = 21.300)

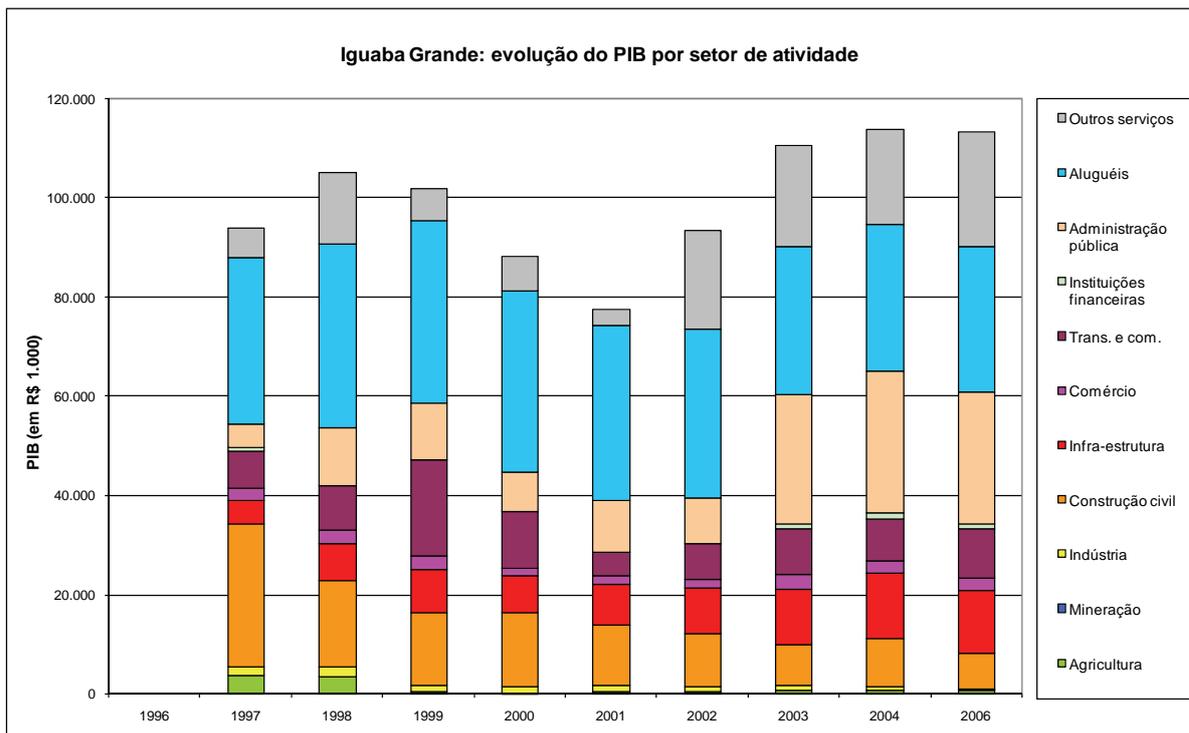


Figura IV.5-96: Iguaba Grande - Evolução do Produto Interno Bruto por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 120 mi)

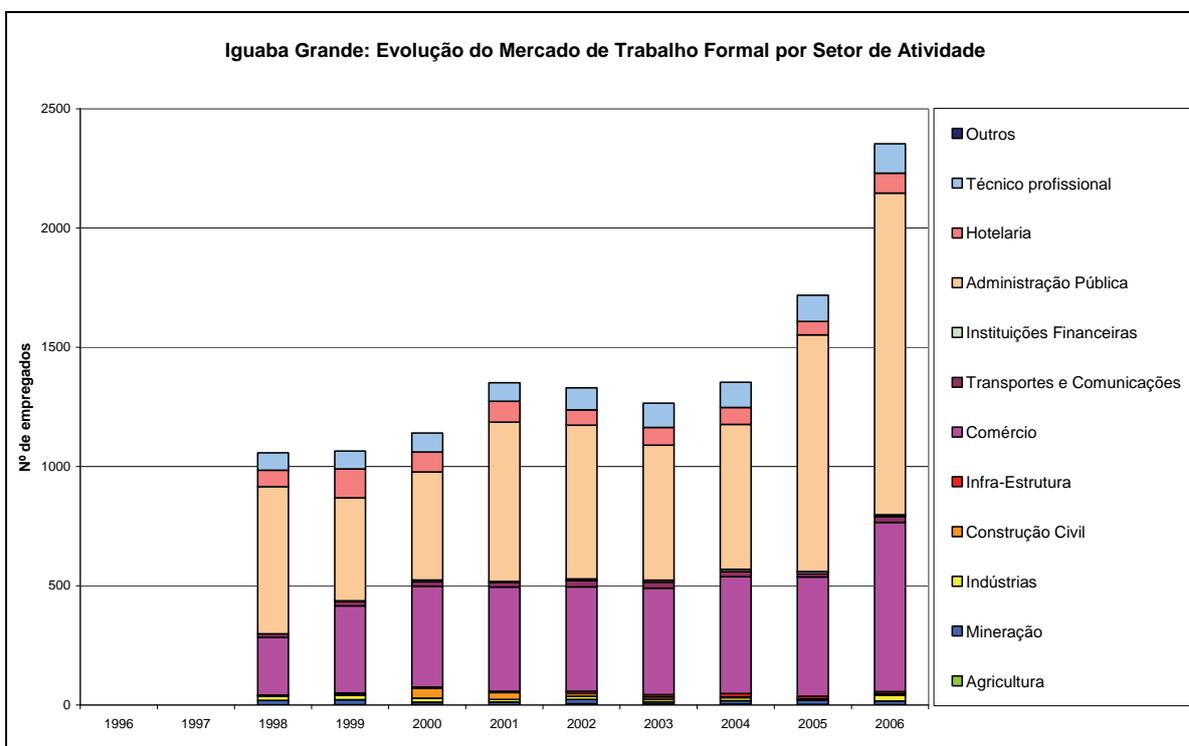


Figura IV.5-97: Iguaba Grande - Evolução do Mercado de Trabalho Formal por setor de atividade (1996 a 2006) (Total 2006 = 2.300) (População 2007 = 19.500)

## IV.6. Condição social

### IV.6.1. Metodologia

A metodologia utilizada para as duas fases anteriores do projeto foi mantida no que se refere à avaliação das principais condições sociais sobre a qualidade de vida dos habitantes da Fase III, composta pelas regiões hidrográficas da Baía de Ilha Grande, Guandu, Baía de Guanabara e Rio São João/Lagos. A metodologia se fundamenta em três temas analisados por distrito, segundo os dados do Censo Demográfico/IBGE (2000): educação, serviços básicos e renda, e de um tema analisado por município, saúde e serviços de saúde, segundo dados do DATASUS e ANVISA. Assim como na fase anterior, a análise das relações entre esses temas produziu um indicador de **Vulnerabilidade Social**, visualizado em um mapa-síntese, que permite estimar a espacialização das condições sociais na região.

Para compor os temas de *educação e renda* foram selecionados os dados de rendimento médio<sup>31</sup> e grau de instrução do responsável pelo domicílio (dados do universo da pesquisa do censo). A variável renda foi aqui considerada como “condição social”, entendendo-se que a renda por si mesmo é em geral considerada como indicador de “pobreza” enquanto no caso da ZEE-RJ trata-se de entendê-la como parte da estrutura social e não só econômica que aponta para a *qualidade de vida* das populações.

Para a composição do tema *serviços básicos* foram selecionados variáveis do BME/IBGE (2000), esgotamento sanitário, abastecimento de água e destino do lixo, para a avaliação da infra-estrutura de qualidade de vida dos distritos.

Os dados referentes à *incidência de doenças e à oferta/qualidade dos serviços médicos* representam uma síntese das condições sociais e de vida indicadas pelas demais variáveis. A fonte dos dados da incidência de diversas doenças é o DATASUS (2000 e série 2002 – 2006). Já os dados sobre a oferta de serviços de saúde são do IPEA (2000).

A metodologia aplicada para o tratamento das variáveis bem como as fontes correspondentes estão resumidas na FIGURA IV.6-1. Os resultados foram

---

<sup>31</sup>Salário mínimo utilizado: R\$ 151,00 (IBGE, 2000)

comparados com outros índices de desenvolvimento social calculados por outras instituições, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH/IPEA) e o índice FIRJAN de desenvolvimento municipal.

O mapeamento da **Vulnerabilidade Social** foi feito a partir da seleção de um conjunto de categorias incluídas nos temas básicos (Renda, Educação, Serviços Básicos e Saúde), que representam condições sociais *críticas*, a saber:

- Percentual de chefes de domicílio com renda inferior a dois Salários Mínimos (em valores de 2000)
- Percentual de chefes de domicílio com menos de um ano de instrução
- Percentual de domicílios com destino inadequado do esgoto
- Percentual de domicílios com destino inadequado do lixo
- Incidência de doenças selecionadas

O índice de vulnerabilidade foi calculado a partir da combinação e atribuição de pesos às categorias selecionadas. As variáveis relacionadas à saúde e aos serviços básicos receberam pesos maiores visto interagirem mais diretamente com as variáveis geobiofísicas.

A vulnerabilidade social também foi analisada segundo a situação dos domicílios, o que permitiu diferenciar as condições sociais críticas em áreas urbanas e rurais. No caso das áreas urbanas, considerou-se o tamanho populacional como elemento de ponderação para a composição final do índice, enquanto nas áreas rurais foi considerada a densidade rural. Isto significa que quanto maior o tamanho populacional urbano e maior a densidade rural mais intenso deve ser o efeito das condições sociais críticas.

Qualidade de Vida			
	Variáveis	Metodologia para tratamento das variáveis	Fonte e data de referência
Condições sócio-econômicas	<i>Renda</i>		
	Total de pessoas - chefes de domicílio	Cálculo do percentual em relação ao total de responsáveis pelo domicílio (%), por distrito	Censo demográfico 2000 - Dados do universo - IBGE
	Total de chefes de domicílio sem renda ou com renda até 1/2 salário mínimo		
	Total de chefes de domicílio com renda de 1/2 a 2 salários mínimos		
	Total de chefes de domicílio com renda 2 a 5 salários mínimos		
	Total de chefes de domicílio com renda 5 a 10 salários mínimos		
	Total de chefes de domicílio com renda de mais de 10 salários mínimos		
	<i>Educação</i>		
	Total de chefes de domicílio sem instrução ou menos de 1 ano	Cálculo do percentual em relação ao total de responsáveis pelo domicílio (%), por distrito	Censo demográfico 2000 - Dados do universo - IBGE
	Total de chefes de domicílio com 1 a 3 anos de escolaridade		
	Total de chefes de domicílio de 4 a 7 anos de escolaridade		
	Total de chefes de domicílio de 8 a 10 anos de escolaridade		
	Total de chefes de domicílio de 11 a 14 anos de escolaridade		
	Total de chefes de domicílio com 15 ou mais anos de escolaridade		
	<i>Educação e Renda (cruzamento)</i>		
Total de chefes de domicílio sem instrução ou menos de 1 ano e com renda de 1/2 a 2 salários mínimos	Cruzamento das variáveis renda (somente a classe de rendimento de 1/2 a 2 salários mínimos) com todas as variáveis indicadoras do nível de instrução. Cálculo do percentual em relação ao total de responsáveis pelo domicílio (%), por distrito	Censo demográfico 2000 - Dados do universo - IBGE	
Total de chefes de domicílio com 1 a 3 anos de escolaridade e com renda de 1/2 a 2 salários mínimos			
Total de chefes de domicílio de 4 a 7 anos de escolaridade e com renda de 1/2 a 2 salários mínimos			
Total de chefes de domicílio de 8 a 10 anos de escolaridade e com renda de 1/2 a 2 salários mínimos			
Total de chefes de domicílio de 11 a 14 anos de escolaridade e com renda de 1/2 a 2 salários mínimos			
Total de chefes de domicílio com 15 ou mais anos de escolaridade e com renda de 1/2 a 2 salários mínimos			
Serviços básicos	<i>Saneamento - Abastecimento de água</i>		
	Número total de domicílios com abastecimento de água - Rede geral	Cálculo do percentual em relação ao total de domicílios (%), por distrito	Pesquisa Nacional de Saneamento básico 2000 - IBGE
	Número de domicílios urbanos com abastecimento de água-Rede geral		
	Número de domicílios rurais com abastecimento de água-Rede geral		
	Número de domicílios rurais com abastecimento de água- Poço ou nascente		
	Número de domicílios urbanos com abastecimento de água- Poço ou nascente		
	Número total de domicílios com abastecimento de água - outras formas ( carros-pipa, reservatórios, cursos d' água		
	<i>Saneamento - Esgotamento sanitário</i>		
	Número de domicílios por tipo de esgotamento sanitário - sem banheiro	Cálculo do percentual em relação ao total de domicílios (%), por distrito	Pesquisa Nacional de Saneamento básico 2000 - IBGE
	Número de domicílios por tipo de esgotamento sanitário - fossa séptica		
	Número de domicílios por tipo de esgotamento sanitário - fossa rudimentar		
	Número de domicílios por tipo de esgotamento sanitário - vala		
	Número de domicílios por tipo de esgotamento sanitário - Rio, lago e mar		
	Número de domicílios por tipo de esgotamento sanitário - Inadequado Geral		
	Número de domicílios por tipo de esgotamento sanitário - Inadequado Urbano	Soma dos tipos inadequados (vala, fossa rudimentar, domicílios sem banheiro, rio, mar e lago) e cálculo do percentual em relação ao total de domicílios (%), por distrito	
	Número de domicílios por tipo de esgotamento sanitário - Inadequado Rural		
	<i>Saneamento - Lixo</i>		
	Número de domicílios por tipo de destino do lixo - coletado	Cálculo do percentual em relação ao total de domicílios (%), por distrito	Pesquisa Nacional de Saneamento básico 2000 - IBGE
	Número de domicílios por tipo de destino do lixo - depositado em terreno baldio		
	Número de domicílios por tipo de destino do lixo - despejo em Rio , Lago ou mar		
	Número de domicílios por tipo de destino do lixo - Enterrado		
Número de domicílios por tipo de destino do lixo - Queimado			
Número de domicílios por tipo de destino do lixo - Queimado Rural			
Número de domicílios por tipo de destino do lixo - Inadequado	Soma dos tipos inadequados de deposição de lixo (terreno baldio, rio, lago e mar) e cálculo do percentual em relação ao total de domicílios (%), por distrito		
Número de domicílios por tipo de destino do lixo - Inadequado Urbano			
Número de domicílios por tipo de destino do lixo - Inadequado Rural			
Saúde	<i>Saúde</i>		
	Taxa de internações por Doenças Diarréicas Agudas (em 1000 habitantes)	Entre o período de 2002 a 2006 foram levantados anualmente o número de internações e casos notificados das diferentes doenças por município. O número total foi dividido pela estimativa populacional de 2004 (ano médio) e multiplicada por 1 000 ou 100 000, dependendo da metodologia adequada a cada caso, recomendada pela RIPSA (rede interagencial de informações para a saúde)	DATASUS/SINAN
	Taxa de internações de crianças de 0 a 4 anos por Doenças Diarréicas agudas (em 1000 habitantes)		
	Taxa de casos notificados de hepatites virais - A e E (em 100 000 habitantes)		
	Taxa de casos notificados de leishmaniose virais (em 100 000 habitantes)		
	Taxa de casos notificados de leishmaniose tegumentar (em 100 000 habitantes)		
	Taxa de casos notificados de sífilis (em 100 000 habitantes)		
	Taxa de casos notificados de leptospirose (em 100 000 habitantes)		
Número de médicos residentes (para cada 1000 habitantes)	Número de médicos por município (2000) dividido pela população residente e multiplicado por 1000	IPEA	
Número de enfermeiros com ensino superior	Número absoluto por município		

Figura IV.6-1: Quadro síntese das variáveis do tema 'Qualidade de Vida'

#### **IV.6.2. Resultados**

Um indicador que pode balizar as análises acerca das condições sócio-econômicas é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 2000 (IPEA), cuja composição considera variáveis que englobam os temas saúde, renda e escolaridade.

O quadro abaixo apresenta os índices dos 37 municípios que compõem o recorte das regiões hidrográficas desta fase. Os municípios de Niterói e Rio de Janeiro são os que apresentam as melhores classificações no Estado, com destaque para a classificação de IDH de Niterói, 3º lugar nacional. Os municípios com os mais baixos índices da Fase III são Japeri e Tanguá.

No que se refere às políticas públicas mais recentes relativas à criação de serviços básicos como o aumento da rede de captação e tratamento de esgoto, abastecimento de água e coleta de lixo, deve ser mencionado o Programa de Despoluição da Baía da Guanabara (PDBG) que atinge 14 municípios da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara. São eles: Rio de Janeiro Niterói, São Gonçalo, Duque de Caxias, Magé, Cachoeiras de Macacu, Nova Iguaçu, Belford Roxo, Nilópolis, São João de Meriti, Itaboraí, Guapimirim, Rio Bonito e Tanguá.

Com o objetivo de solucionar o conjunto de problemas ambientais da bacia, o projeto, além da despoluição do corpo d'água, visa à melhoria de serviços básicos de interesse para a avaliação da condição social. Os dados utilizados no presente relatório correspondem, em grande medida, ao Censo Demográfico 2000, o que inviabiliza uma análise dos domicílios beneficiados pelas diferentes ações e obras de saneamento decorrentes do PDBG. No entanto, ao fim de cada tema apresentaremos um quadro das políticas públicas, seu escopo e o alcance de suas ações.

Tabela IV.6-1: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

MUNICÍPIO	Índice de longevidade (IDHM-L)	Índice de educação (IDHM-E)	Índice de renda (IDHM-R)	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	Classificação na UF	Classificação Nacional
Niterói	0,808	0,960	0,890	0,886	1	3
Rio de Janeiro	0,754	0,933	0,840	0,842	2	60
Iguaba Grande	0,766	0,880	0,742	0,796	9	645
Cabo Frio	0,764	0,881	0,731	0,792	11	751
Armação de Búzios	0,732	0,878	0,763	0,791	12	785
Arraial do Cabo	0,731	0,912	0,727	0,790	14	803
Mangaratiba	0,740	0,889	0,741	0,790	15	804
Cordeiro	0,787	0,869	0,711	0,789	18	831
Nilópolis	0,708	0,933	0,724	0,788	19	846
Maricá	0,742	0,881	0,736	0,786	21	899
São Gonçalo	0,742	0,896	0,706	0,782	23	1012
Casimiro de Abreu	0,768	0,859	0,717	0,781	24	1020
São Pedro da Aldeia	0,764	0,876	0,701	0,780	27	1049
Miguel Pereira	0,692	0,876	0,764	0,777	29	1128
Parati	0,773	0,827	0,731	0,777	30	1132
Piraí	0,750	0,875	0,704	0,777	31	1145
Mendes	0,692	0,905	0,728	0,775	33	1182
São João de Meriti	0,744	0,895	0,683	0,774	35	1213
Angra dos Reis	0,736	0,870	0,711	0,772	36	1268
Rio Bonito	0,773	0,833	0,711	0,772	37	1270
Paracambi	0,708	0,897	0,707	0,771	39	1304
Itaguaí	0,724	0,889	0,692	0,768	42	1376
Nova Iguaçu	0,717	0,884	0,686	0,762	45	1526
Saquarema	0,733	0,848	0,705	0,762	46	1535
Seropédica	0,712	0,882	0,684	0,759	47	1609
Araruama	0,719	0,849	0,701	0,756	49	1700
Eng. Paulo de Frontin	0,691	0,878	0,690	0,753	51	1788
Duque de Caxias	0,708	0,873	0,678	0,753	52	1796
Cachoeiras de Macacu	0,756	0,828	0,672	0,752	55	1828
Magé	0,711	0,863	0,665	0,747	57	1977
Belford Roxo	0,711	0,873	0,642	0,742	60	2106
Guapimirim	0,690	0,843	0,684	0,739	63	2174
Itaboraí	0,708	0,844	0,659	0,737	67	2243
Queimados	0,690	0,865	0,642	0,732	73	2372
Silva Jardim	0,743	0,799	0,652	0,731	75	2397
Japeri	0,694	0,863	0,616	0,724	77	2531
Tanguá	0,690	0,837	0,640	0,722	82	2582

#### IV.6.2.1. Renda

Considerando um universo total de 3.468.325 chefes de domicílio residentes em 2000 nos distritos selecionados para a Fase III, verifica-se a predominância de domicílios cujos responsáveis possuem rendimento médio entre  $\frac{1}{2}$  e 2 salários mínimos, correspondentes a 44% do total, seguido pelo percentual de 27% relativo aos domicílios onde o rendimento dos responsáveis está entre 2 e 5 salários mínimos. Vale destacar o percentual de 11% dos chefes de domicílio sem rendimento ou com até  $\frac{1}{2}$  salário mínimo mensal, o mais representativo nas três fases do projeto.

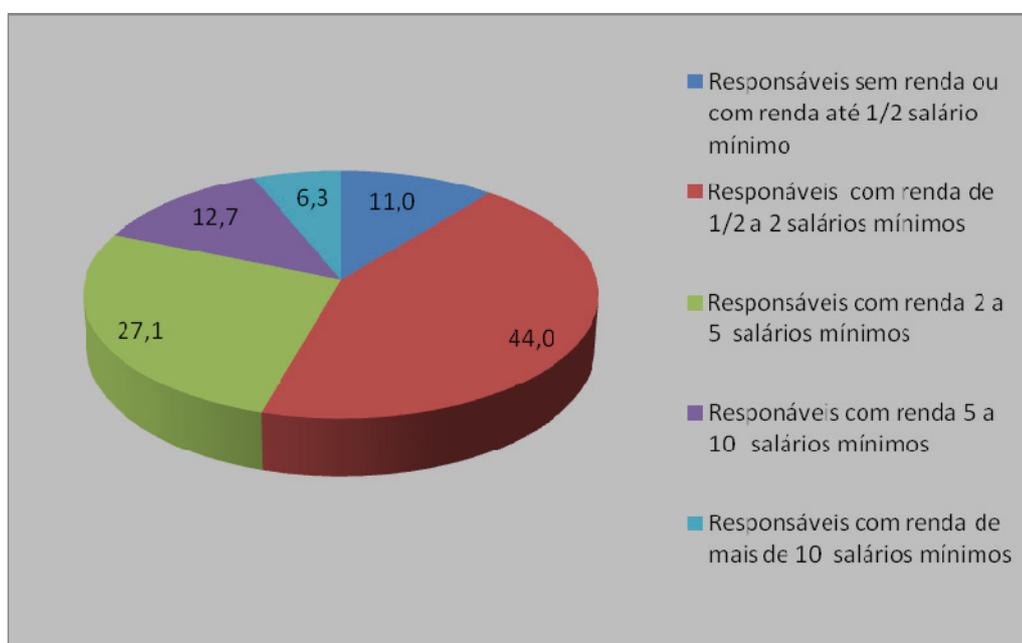


Figura IV.6-2: Rendimento mensal dos responsáveis pelos domicílios (%)

Os dados indicam o predomínio de um baixo rendimento médio acompanhado por percentuais mais expressivos (em relação às demais fases do projeto) para as classes de rendimento mais elevadas. Os municípios que compõem o presente levantamento são os mais densamente povoados e urbanizados de todo o estado. Suas sedes municipais estão entre as que mais se destacam do ponto de vista produtivo, comercial e de serviços, o que justifica os índices de responsáveis com renda acima de cinco salários mínimos, superior aos das Fases I e II. Há, portanto maior desigualdade de renda entre os responsáveis pelos domicílios residentes nos distritos pertencentes a esta fase.

A FIGURA IV.6-3 mostra o padrão de distribuição dos responsáveis pelos domicílios com rendimento de entre  $\frac{1}{2}$  e 2 salários, no qual se pode observar que as duas classes mais representativas do baixo rendimento (50-70% e 70-83%) aparecem nos distritos da região hidrográfica da Região dos Lagos e também em distritos limítrofes à represa de Ribeirão das Lages na Região Hidrográfica do Guandu. Entre os distritos com os maiores percentuais de chefes de domicílio com rendimento entre  $\frac{1}{2}$  e 2 salários estão Monumento (Piraí), São João Marcos (Rio Claro), Correntezas e Gaviões (Silva Jardim), todos com população urbana pouco expressiva e baixa densidade rural.

A classe mais baixa de rendimentos, representada na FIGURA IV.6-4, mostra a predominância da classe entre 15 e 20% de chefes de domicílio sem rendimentos ou com até  $\frac{1}{2}$  salário mínimo. Entre os distritos com os piores índices estão Japeri, Parati Mirim (Parati), Itambi e Cabuçu (Itaboraí), Jacuecanga, Mambucaba e Praia de Araçatiba (Angra dos Reis), Porto das Caixas e Sambaetiba (Itaboraí), Belford Roxo, Campos Elíseos e Imburiê (Duque de Caxias) e Queimados. Fora da Região metropolitana, destacam-se também alguns distritos da Região Hidrográfica da Ilha Grande.

Em cerca de 70% dos distritos da Fase III mais de 50% dos responsáveis por domicílios foram classificados como “sem remuneração ou até dois salários mínimos”. Para esta classe apenas nove distritos apresentam percentuais inferiores a 40%, entre eles os distritos-sede de Niterói, Rio de Janeiro, Nilópolis e Angra dos Reis.

Os distritos que apresentam percentuais mais altos para a classe de rendimentos de  $\frac{1}{2}$  a 2 salários são os que possuem baixo grau de urbanização (até 50%) e tamanho urbano da sede municipal inferior a 5.000 habitantes (ver FIGURA IV.6-5).

Os municípios-sede com tamanho urbano acima de 100.000 habitantes apresentam percentual de responsáveis sem rendimento ou com renda de até  $\frac{1}{2}$  salário entre 9% e 18% (com exceção de Niterói). Esses municípios concentram o maior número de funções urbanas e compõem, em maioria, a Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Entretanto, a diversificação das funções urbanas não garante rendimentos acima de  $\frac{1}{2}$  salário para parte expressiva dos chefes de domicílio. É importante ter em vista que nas fases anteriores do projeto percentuais altos

relativos a esta classe de rendimentos foram observados em poucos distritos, os quais, invariavelmente, possuíam inexpressiva população urbana.

De maneira geral são também os municípios de maior tamanho urbano os que possuem maior representatividade de chefes de domicílio com rendimento mais elevado: entre 20% e 36% dos chefes de domicílio na faixa entre 5 e 10 salários e entre 20% e 37% na faixa acima de 10 salários. O município do Rio de Janeiro, por exemplo, possui 42% dos seus chefes de família com rendimento familiar acima de 5 salários. Niterói, que ocupa o 3º lugar na classificação nacional do IDH, possui 52% dos chefes de família nesta classe de rendimento. Nestes municípios e nos municípios cujas sedes apresentam tamanho urbano entre 50 e 100 mil habitantes há maior variação e distribuição do número dos chefes de domicílio entre as diferentes classes.

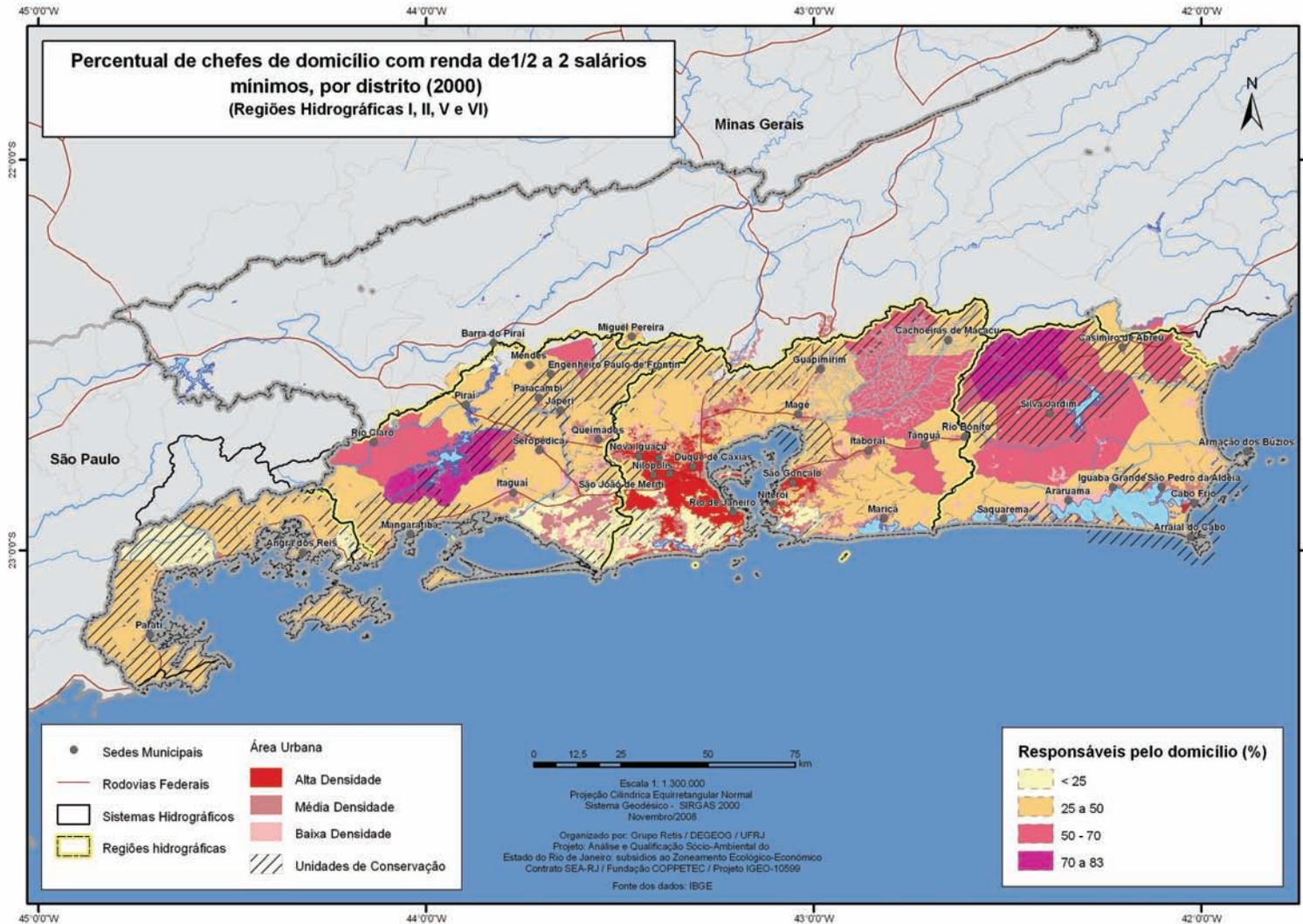


Figura IV.6-3: Percentual dos responsáveis pelos domicílios com renda entre 1/2 e 2 salários mínimos, 2000

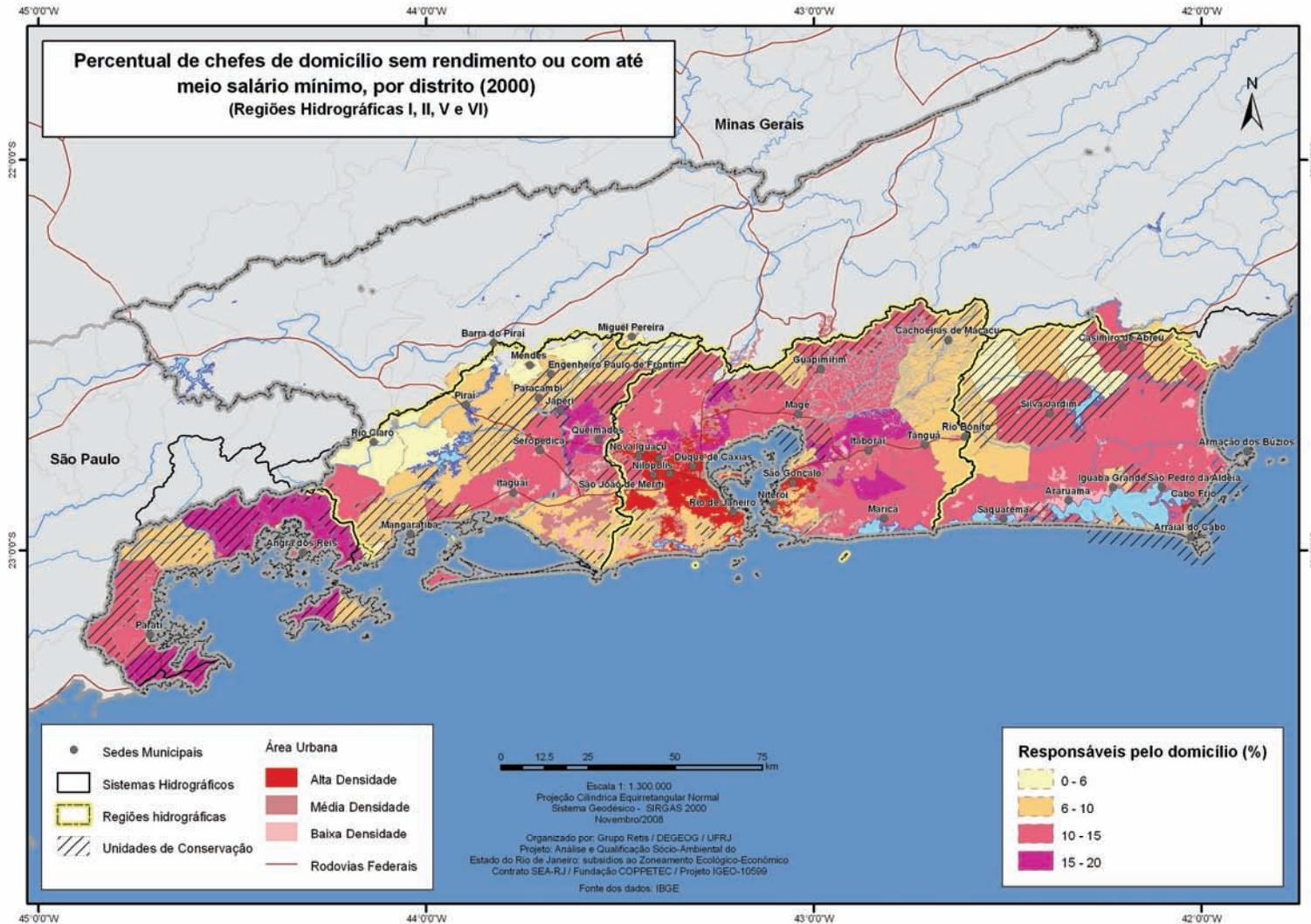


Figura IV.6-4: Percentual dos responsáveis pelos domicílios sem rendimento ou com até ½ salário mínimo, 2000

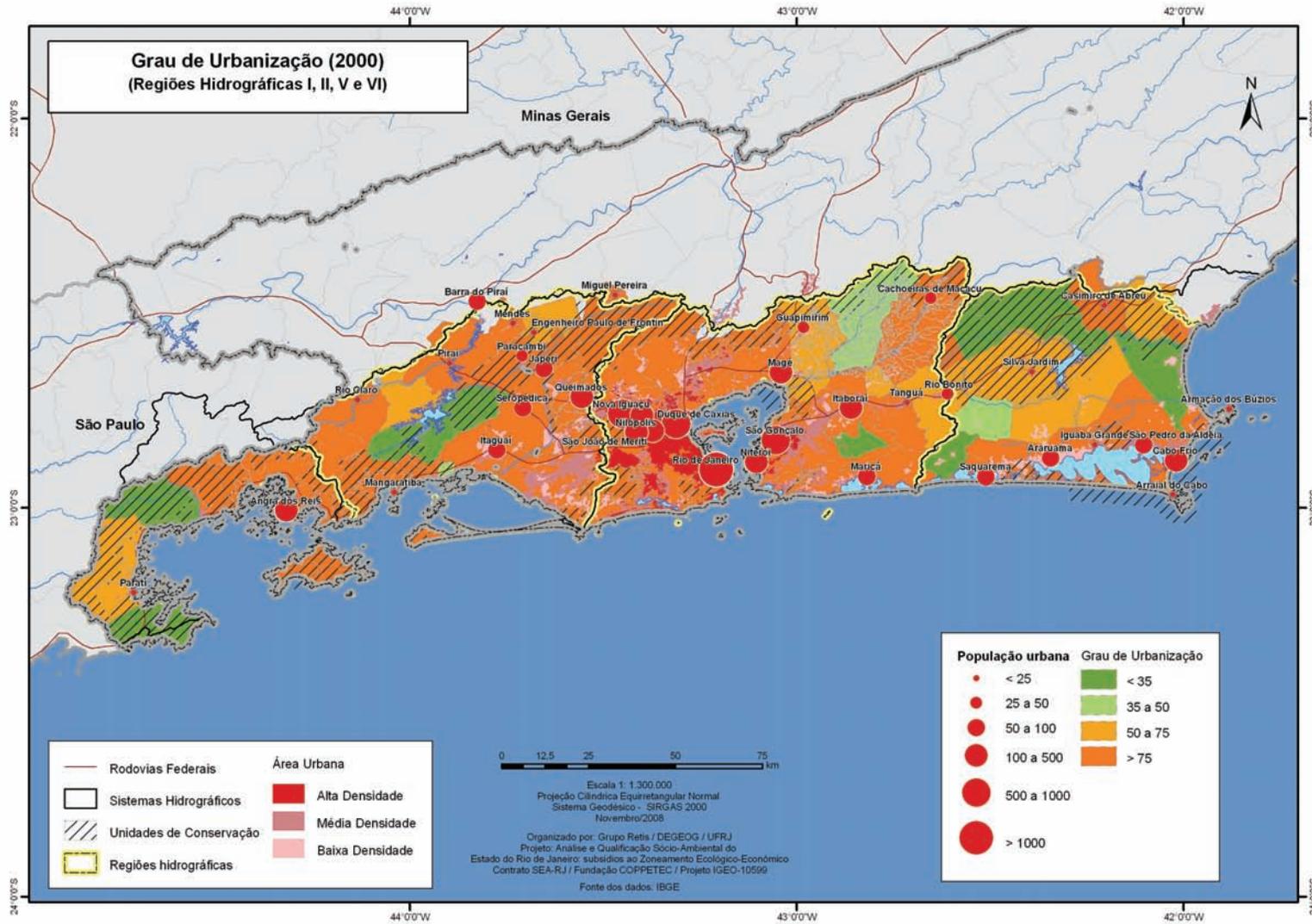


Figura IV.6-5: Grau de urbanização e tamanho urbano, 2000

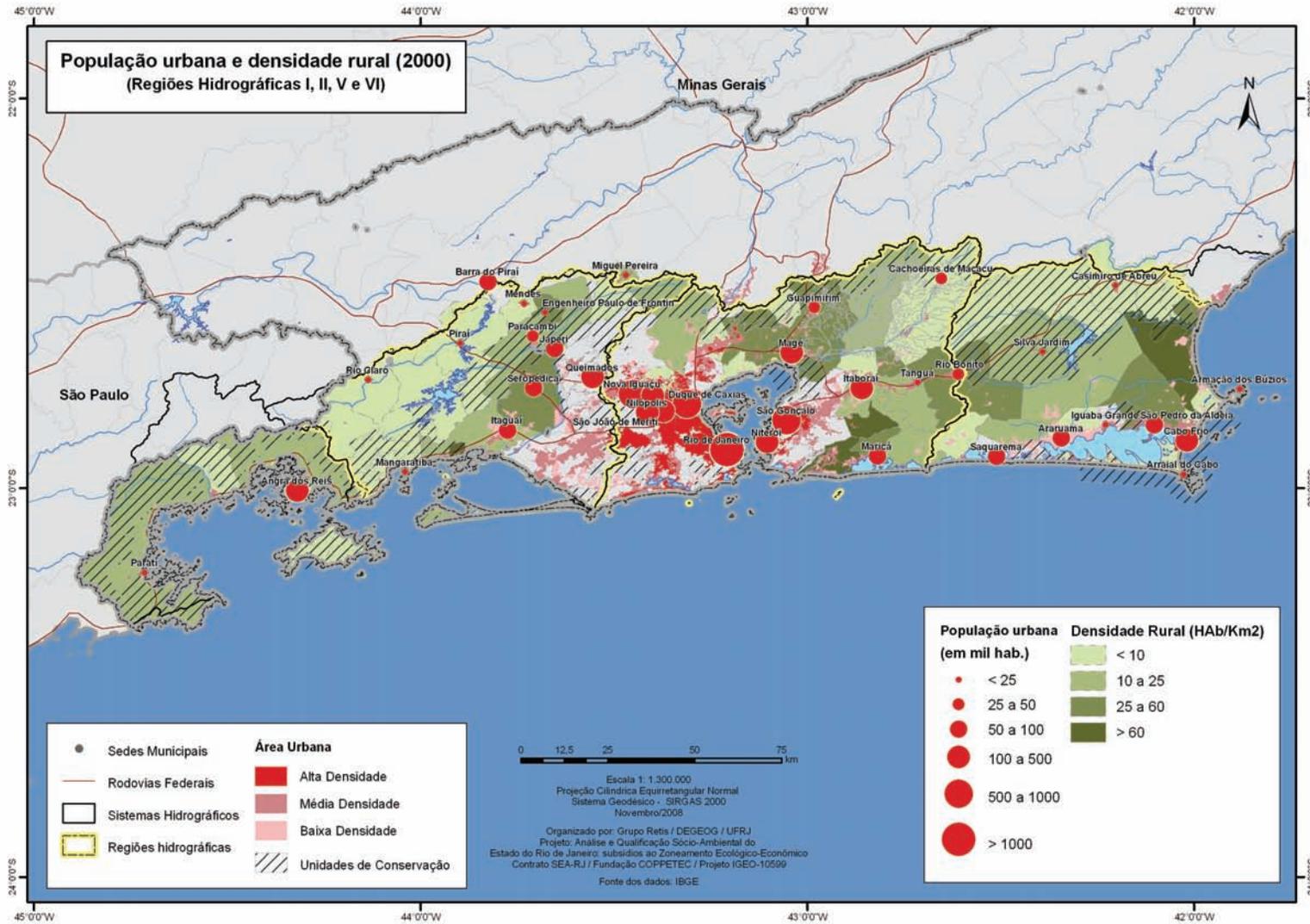


Figura IV.6-6: Densidade rural e tamanho urbano, 2000

### IV.6.2.2. Educação

Cerca de 70% dos responsáveis pelos domicílios situados nos distritos da Fase III possuem, no máximo, sete anos de estudo. Como mostra o gráfico a seguir, a classe mais representativa é aquela entre 4 e 7 anos de escolaridade.

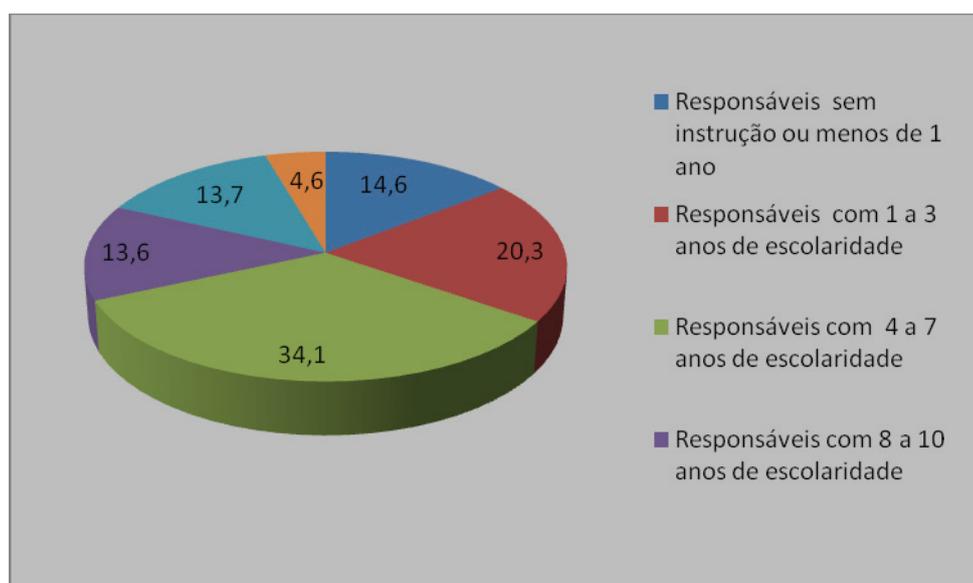


Figura IV.6-7: Escolaridade dos responsáveis pelos domicílios (%)

A FIGURA IV.6-9 representa o percentual de responsáveis por domicílios sem instrução ou com até um ano de estudo. Distritos como Rio Dourado (Casimiro de Abreu), Boa Esperança (Rio Bonito), São Vicente de Paula (Araruama), Aldeia Velha (Silva Jardim), Ibituporanga (Itaguaí), Monumento (Piraí), Subaio (Cachoeiras de Macacu), Parati Mirim (Parati), Correntezas e Gaviões (Silva Jardim), São João Marcos (Rio Claro) apresentam percentuais entre 25 e 38 % dos responsáveis pelos domicílios nessa condição. Há uma correlação positiva entre os municípios que apresentam elevados percentuais de chefes de domicílios nas classes mais baixas de renda e instrução.

Abaixo dos 5% de responsáveis por domicílios sem instrução ou com um ano de estudo estão os distritos de Niterói, Santanésia (Piraí), Nilópolis e Neves (São Gonçalo).

Considerando o percentual de responsáveis sem instrução ou com até três anos de instrução em toda fase III, os principais distritos classificados entre 30% e 40% são, com pequenas variações, os mesmos citados anteriormente, quando a

variável era indicativa de uma condição educacional ainda mais precária. Isso significa que tais distritos possuem a maioria dos seus responsáveis por domicílios com, no máximo, três anos de estudo.

A grande maioria dos distritos (85%) apresenta de 30% a 43% dos responsáveis com escolaridade entre 4 e 7 anos, em especial aqueles situados em municípios com alto grau de urbanização e ainda nas sedes municipais com maior adensamento populacional urbano. Observando a FIGURA IV.6-10 destaca-se o padrão de ocorrência dos índices mais altos (35 a 43%) para esta classe de instrução na baixada fluminense e distritos contíguos e ainda em Angra dos Reis e Paraty.

Os percentuais mais baixos (< 25%) são encontrados nos distritos Niterói e Itaipu (Niterói), Tarituba (Parati), São João Marcos (Rio Claro) e Gaviões (Silva Jardim). No entanto, os três primeiros distritos possuem índices de escolaridade mais elevados (acima de 11 anos de estudo) e os dois últimos são marcados por índices de baixa escolaridade apresentados anteriormente.

Seguindo o mesmo padrão da variável renda, os maiores índices de escolaridade são, em geral, registrados nas sedes dos municípios mais urbanizados e densamente povoados, com acúmulo de funções urbanas e que demandam profissionais mais qualificados, além de disporem de instituições de ensino médio e superior.

Isso ocorre nos distritos-sede de Rio de Janeiro e Niterói, que apresentam, respectivamente, 41 % e 54% de responsáveis por domicílios com mais de 11 anos de estudo. Vale observar também os índices intermediários (10 a 20% de responsáveis com 11 a 14 anos de estudo) de escolaridade na Baixada Fluminense e na maioria dos municípios litorâneos.



Figura IV.6-8: Investimento recente em ensino superior.  
(Duque de Caxias, fevereiro de 2009)

Para o cruzamento dos dados de renda e educação, foi escolhida a variável fixa de  $\frac{1}{2}$  a 2 salários mínimos por sua predominância nos distritos da Fase 2 do projeto. A correlação de maior representatividade é a de responsáveis na faixa salarial mencionada e que possuem entre 0 e 3 anos de estudo, como se observa nos mapas a seguir.

O mapa que corresponde ao menor índice de escolaridade evidencia, mais uma vez, as condições precárias de renda e educação nos distritos de Boa Esperança (Rio Bonito), Aldeia velha, Correntezas, Gaviões (Silva Jardim), São João Marcos (Rio Claro). São esses e os outros poucos distritos marcados pelos piores níveis de renda e educação, onde percentuais relevantes dos chefes de família possuem escolaridade entre 4 e 7 anos e recebem de  $\frac{1}{2}$  salário a 2 salários mínimos.

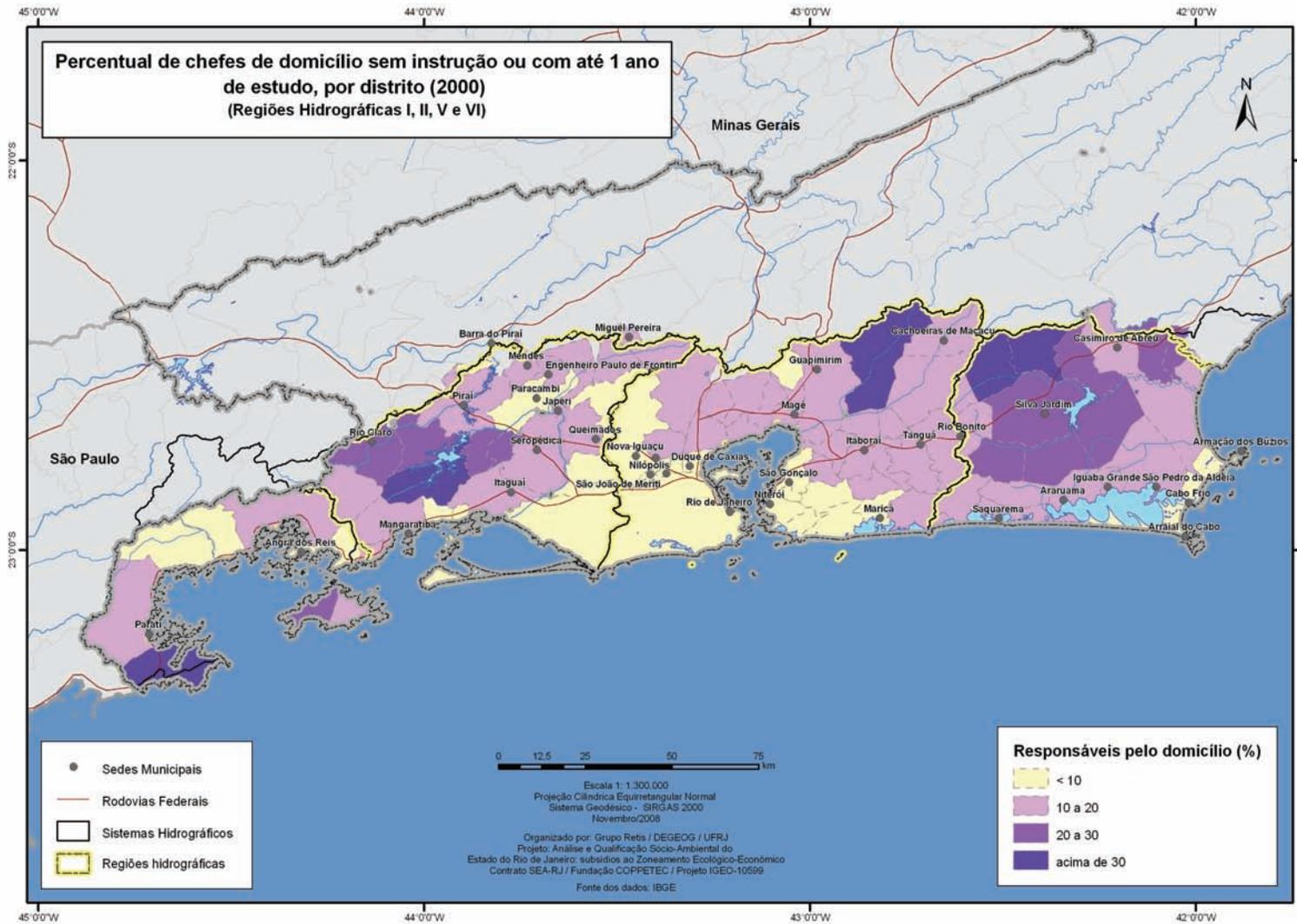


Figura IV.6-9: Percentual de responsáveis pelos domicílios sem instrução ou até 1 ano, 2000

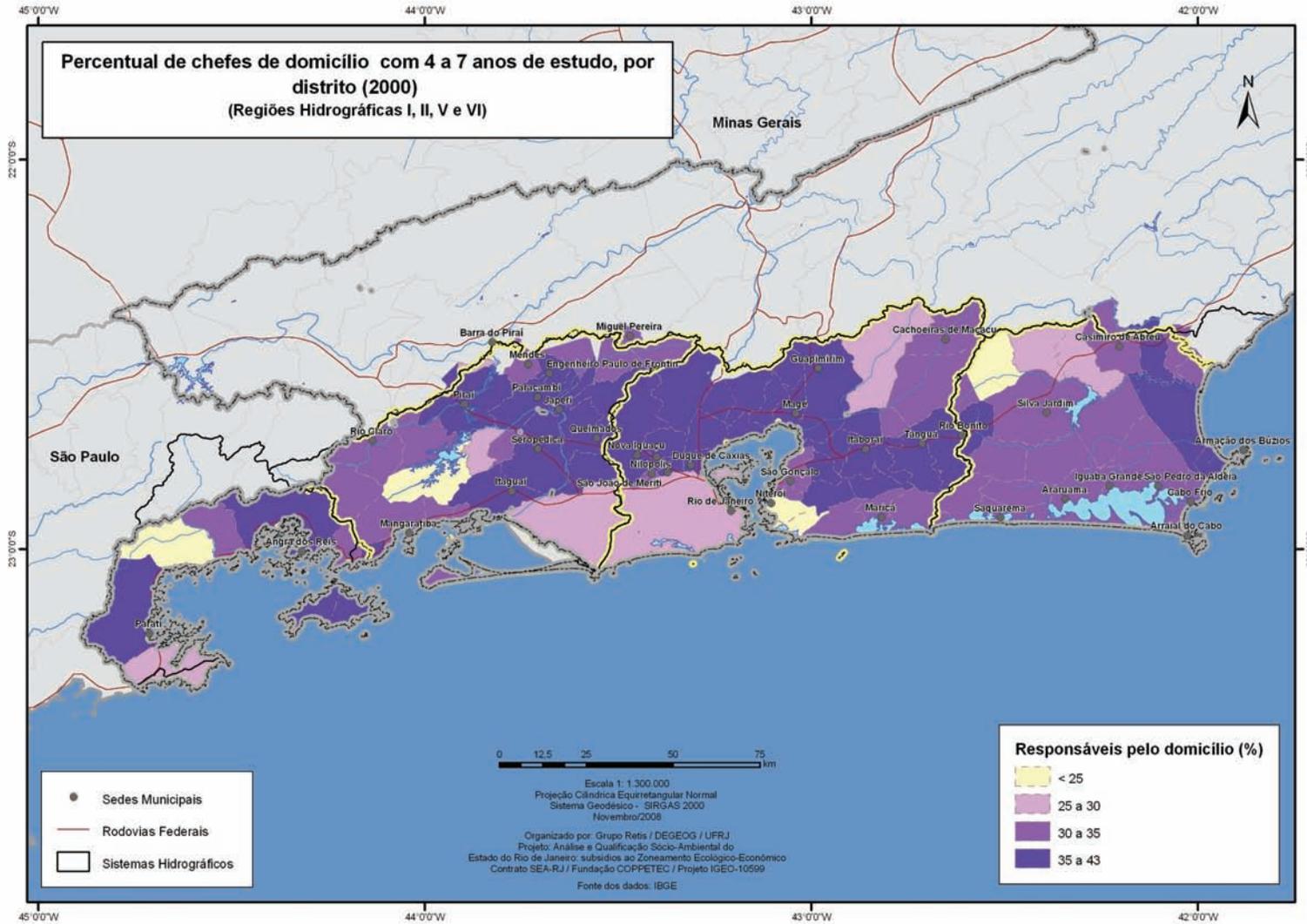


Figura IV.6-10: Percentual dos responsáveis pelos domicílios com 1 a 3 anos de estudo, 2000

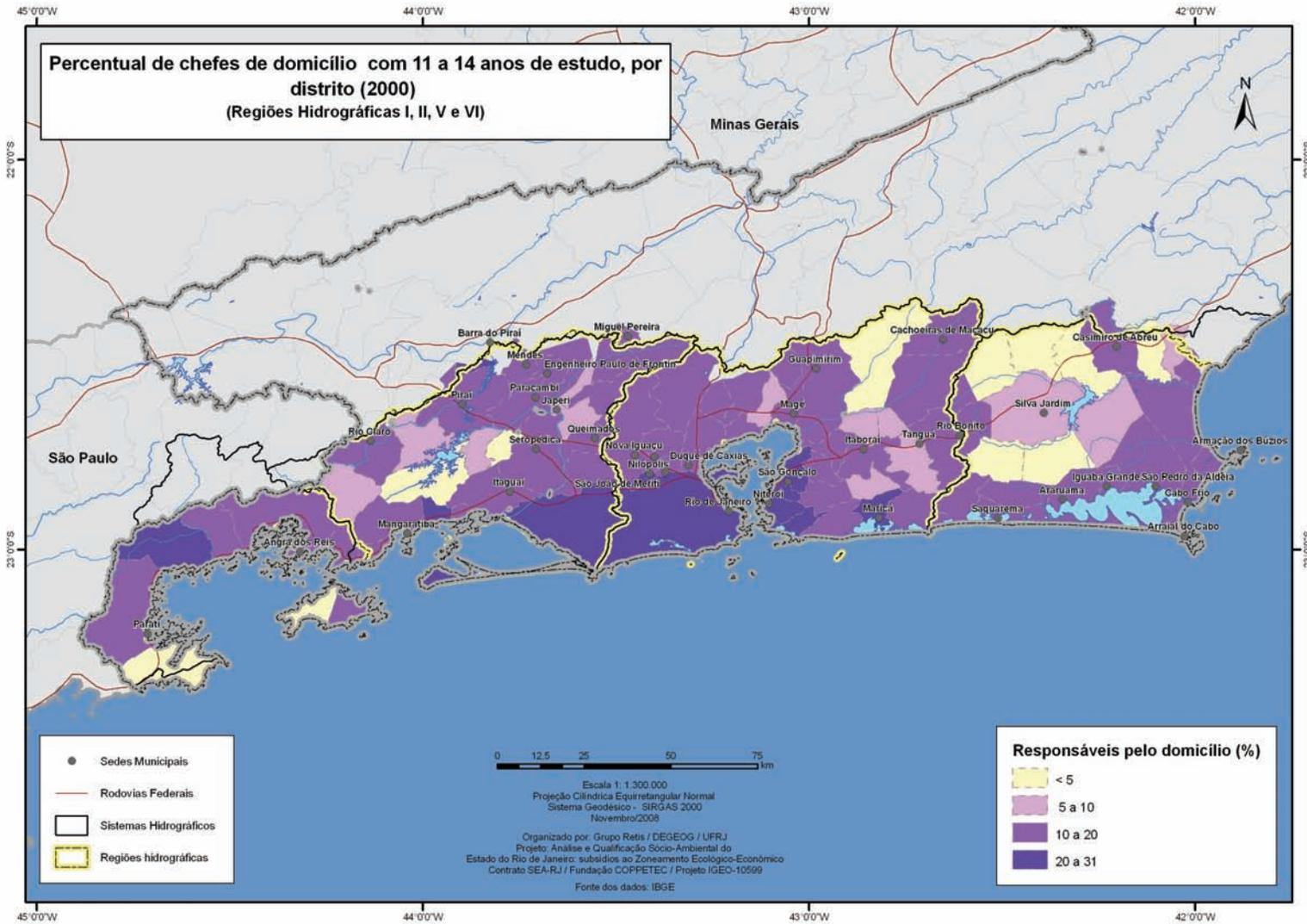


Figura IV.6-11: % dos responsáveis pelos domicílios com 11 a 14 anos de estudo, 2000

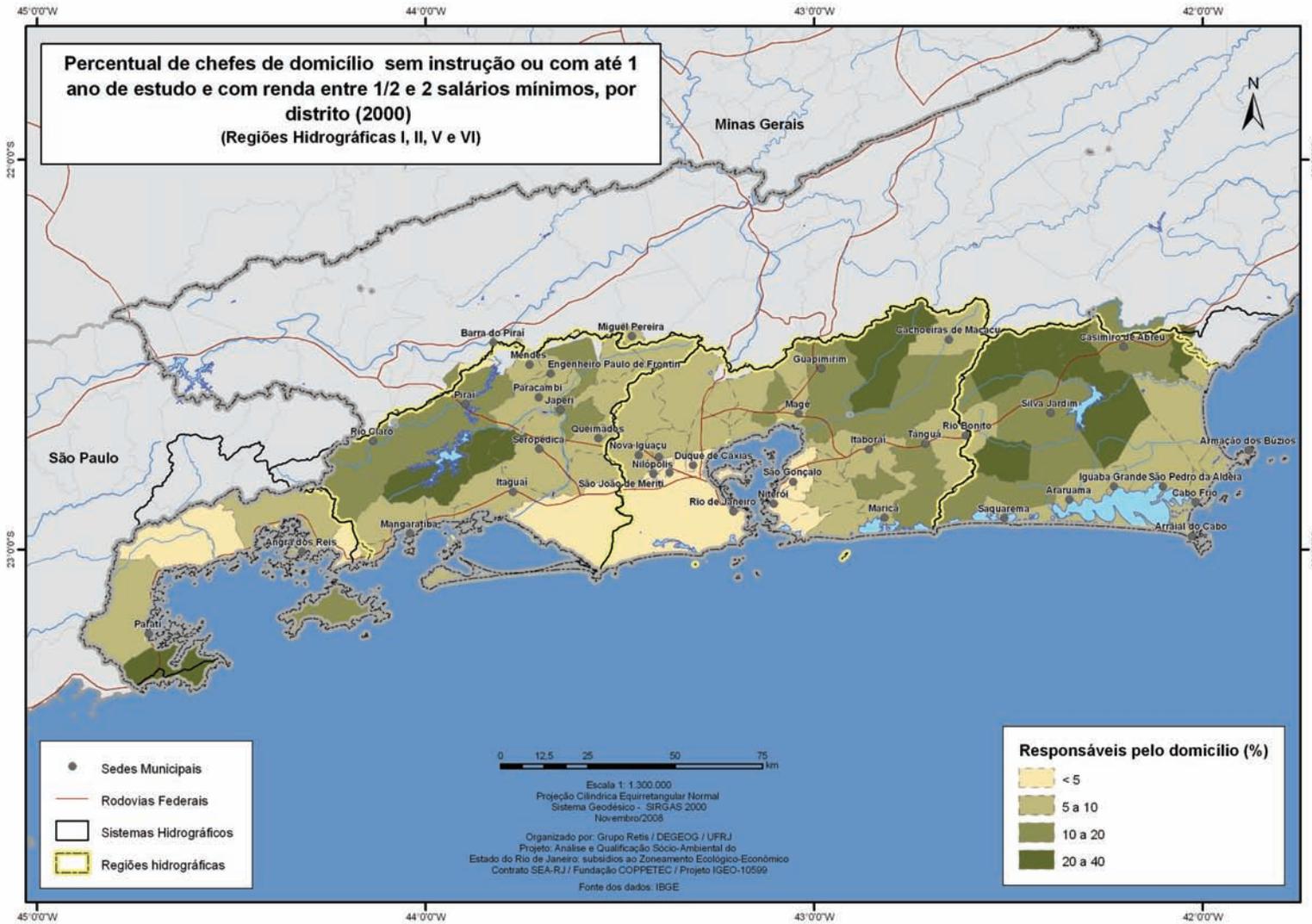


Figura IV.6-12: Percentual de responsáveis pelos domicílios sem instrução ou com até um ano de escolaridade e renda de ½ a 2 salários mínimos, 2000

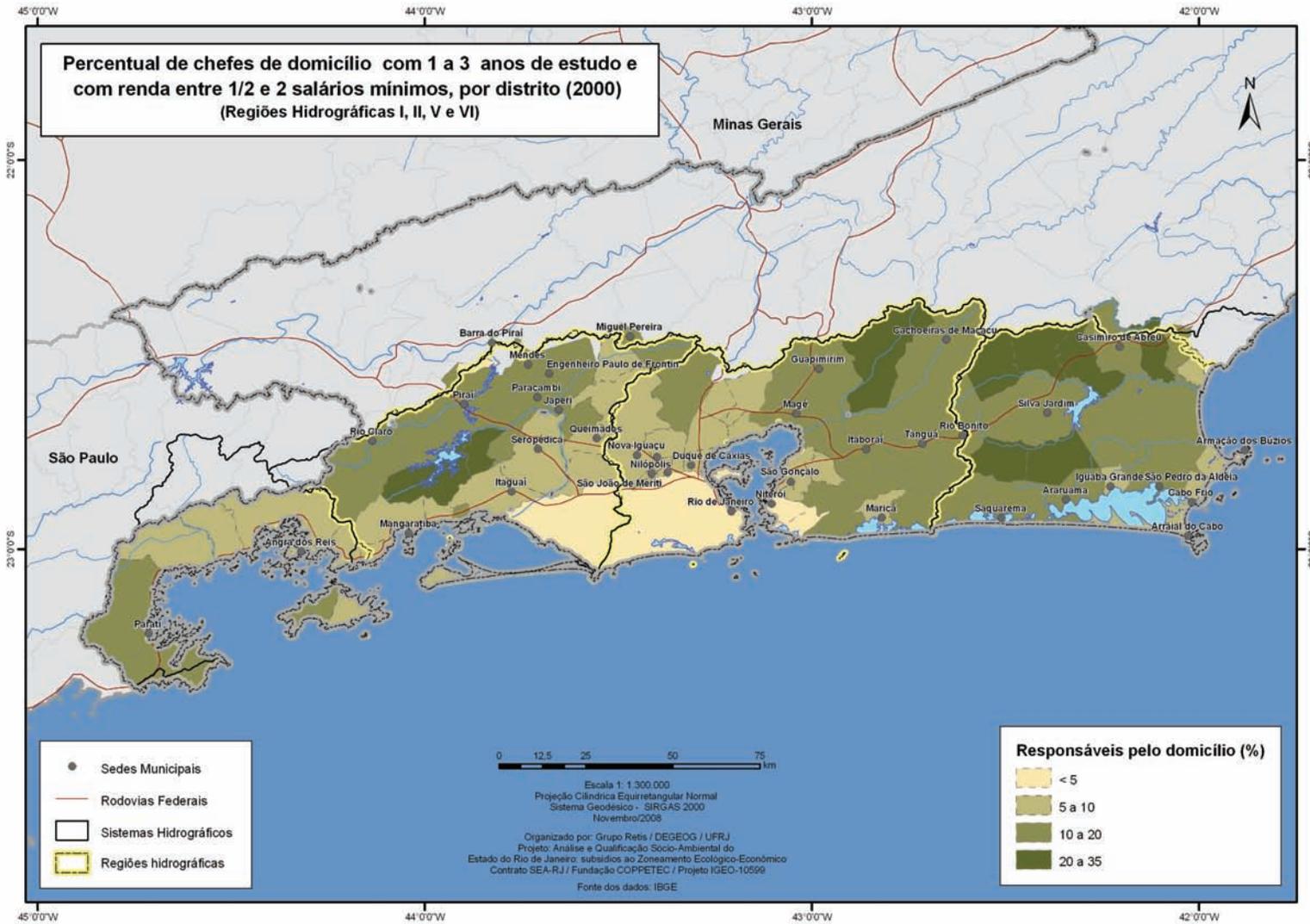


Figura IV.6-13: Percentual de responsáveis pelos domicílios com 1 a 3 anos de estudo e renda de 1/2 a 2 salários mínimos, 2000

### IV.6.2.3. Serviços Básicos

#### Abastecimento de água

A variável “abastecimento de água” faz parte do levantamento sobre a oferta de serviços básicos por distritos mapeados em áreas urbanas e rurais. Foram considerados os diferentes tipos: rede geral, poço ou nascente (na propriedade) e outras formas (as quais englobam o abastecimento de reservatórios pela água da chuva, carros pipa, rios ou poços e nascentes fora da propriedade).

Os mapas a seguir mostram os dois tipos predominantes de abastecimento de água, rede geral e poços ou nascentes, por situação de domicílio (rural e urbano). Vale mencionar que nesta fase do projeto somente 64 dos 91 distritos analisados (componentes dos 38 municípios) possuem domicílios rurais. Desses 64 somente 14 têm a maioria dos seus domicílios em áreas rurais.

Cerca de 60% dos distritos urbanos estão cobertos pelo sistema de abastecimento geral com taxas acima de 75%, enquanto somente 3% dos domicílios rurais possuem tal cobertura, havendo o predomínio de poços e nascentes na propriedade.

Entre os distritos com tamanho urbano superior a 100 mil habitantes, os distritos de Imbariê (Duque de Caxias), Monjolo e Ipiiba (São Gonçalo), Queimados, Belford Roxo e Cabo Frio exibem menos de 75% do abastecimento de água pela rede geral em seus domicílios, complementando o abastecimento de água com poços ou nascentes na propriedade, com exceção de Cabo Frio.

Em mais de 90% dos domicílios urbanos o abastecimento de água é feito por poços ou nascentes nas propriedades dos distritos Manoel Ribeiro e Inoã (Maricá), Parati Mirim (Parati), Guia de Pacobaíba (Magé), Governador Portela (Miguel Pereira), Ibituporanga (Itaguaí). Todos, com exceção de Inoã, possuem população urbana abaixo de 25 mil pessoas. Entre eles, somente Ibituporanga e Parati Mirim são predominantemente rurais.

De maneira geral, os domicílios rurais têm abastecimento de água em poços ou nascente na propriedade (com percentual acima de 75%). As exceções são os distritos de Tarituba (Parati) e Abraão (Angra dos Reis), que possuem abastecimento de água pela rede geral predominante.

A outra variável considerada é a de abastecimento de água por outras formas. Os distritos com taxas mais altas (entre 25 a 47% dos domicílios) são Igua-  
ba Grande, Itacuruçá (Mangaratiba), Santo Aleixo (Magé) e Armação dos Búzios.

A foto a seguir ilustra a implantação das obras de reservatórios e rede de água no município de Armação de Búzios. Nesse município predomina o abastecimento de água por outras formas (47%), de acordo com dados de 2000. Estima-se que essa obra beneficiará 50 mil pessoas, contingente superestimado, já que o município possui 20 mil residentes, em função do aumento do consumo na alta temporada. Essas obras de infra-estrutura são uma espécie de compensação financiada pela empresa que está construindo um *Resort* na praia de Tucuns.



Figura IV.6-14: Implantação de obras de reservatórios e rede de distribuição de água. (Armação de Búzios, fevereiro de 2009)

Destaca-se também o município de Cabo Frio, onde as outras formas de abastecimento têm peso secundário, depois da rede de abastecimento geral. O distrito-sede de Saquarema apresenta 11% de abastecimento de água por outras formas. É comum o abastecimento de água por carros-pipa em distritos caracterizados por uma rápida expansão urbana, pelo racionamento de água e pelo grande contingente populacional durante o período de férias.

Os principais rios que cortam os distritos considerados nessa fase do projeto servem como fonte de abastecimento de água para os domicílios e ainda como principal corpo receptor de esgotamento sanitário, com e sem tratamento. Santa-

nésia, Monumento e Piraí (Piraí), Inhomirim e Guia de Pacobaíba (Magé), Conrado (Miguel Pereira) e Belford Roxo são os distritos que fazem uso a jusante para abastecimento do principal corpo receptor de esgoto. Em todos os casos o principal corpo receptor de esgoto são os rios. Além disso, agravam o problema da qualidade da água os lixos depositados às margens, bem como o despejo de resíduos industriais nos cursos d'água.

O Programa de Despoluição da Baía da Guanabara apresenta como um dos seus focos de atuação a questão da melhoria dos sistemas de abastecimento e distribuição de água. Segundo informações disponibilizadas pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro através dos *sites* do Centro de informações da Baía de Guanabara e da CEDAE, alguns municípios englobados pelo PDBG foram contemplados obras de melhoria do serviço de abastecimento de água.

Em São Gonçalo foram construídos 156 km de troncos e redes distribuidoras e dois reservatórios com capacidade de armazenamento de 28 milhões de litros.

O assentamento da Segunda Adutora da Baixada Fluminense, inaugurada em 2006, ampliou em 760 milhões de litros por dia a oferta de água a 2.524.000 habitantes de Nova Iguaçu, São João de Meriti, Belford Roxo, Duque de Caxias e Queimados.

Ainda de acordo com informações da CEDAE, a Estação de Tratamento do Guandu recebeu melhorias para atender a demanda futura a ser proporcionada pela nova adutora, na subestação de energia elétrica, captação de água, centro de controle operacional de tratamento e atividades laboratoriais de análise de qualidade da água.

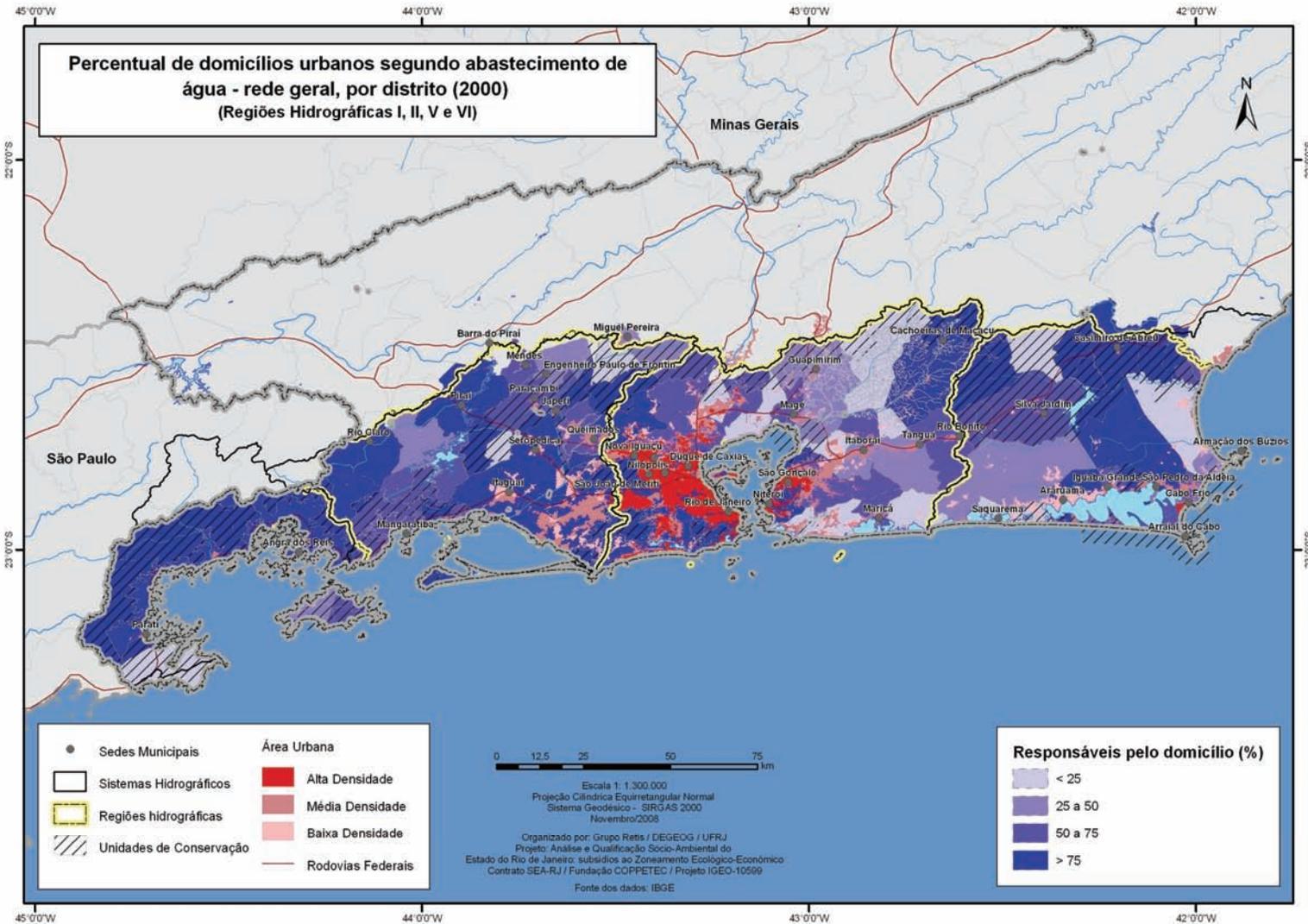


Figura IV.6-15: Domicílios urbanos segundo forma de abastecimento de água - Rede Geral, 2000

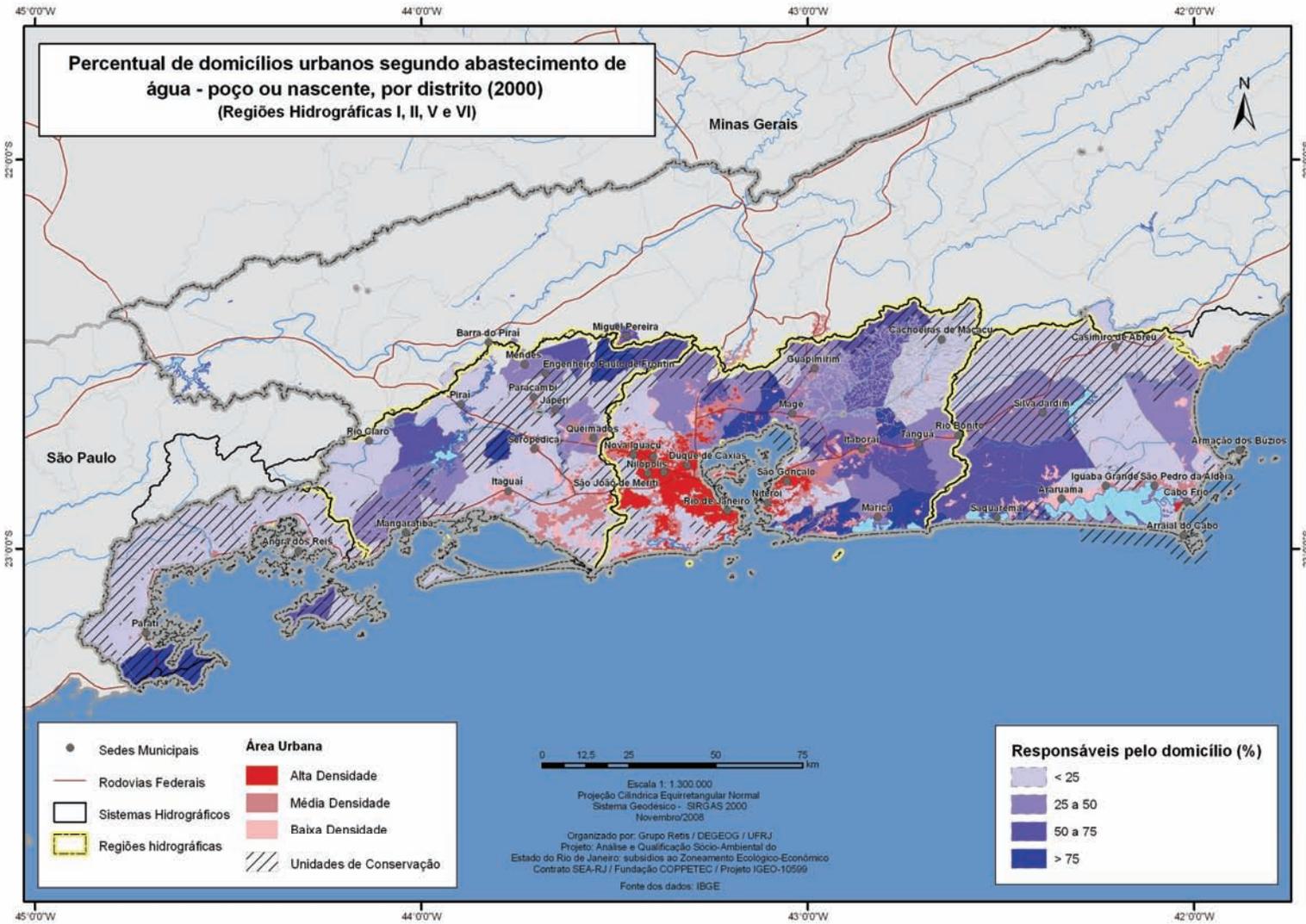


Figura IV.6-16: Domicílios urbanos segundo forma de abastecimento de água - Poço ou Nascente na propriedade, 2000

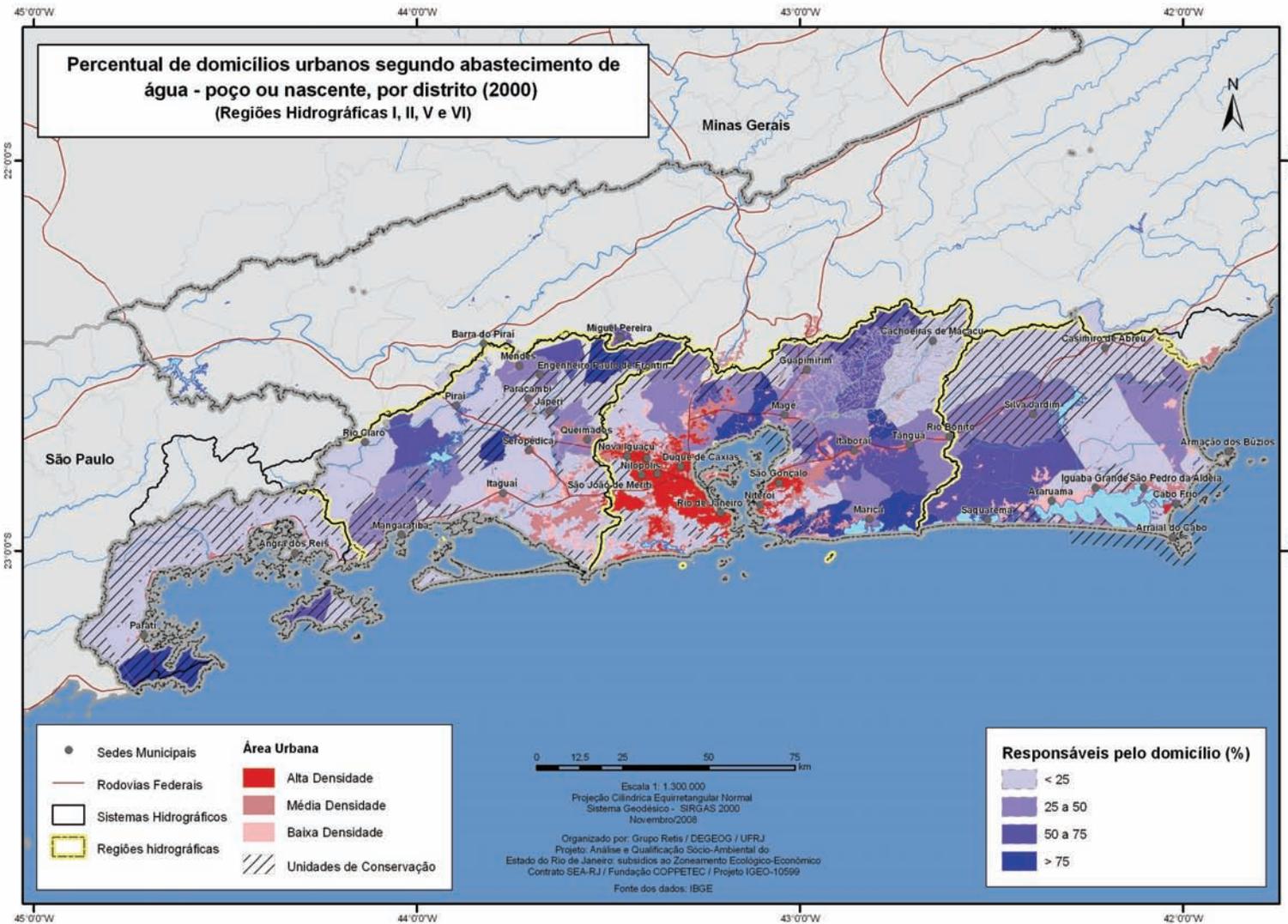


Figura IV.6-17: Domicílios rurais segundo forma de abastecimento de água - Rede Geral, 2000

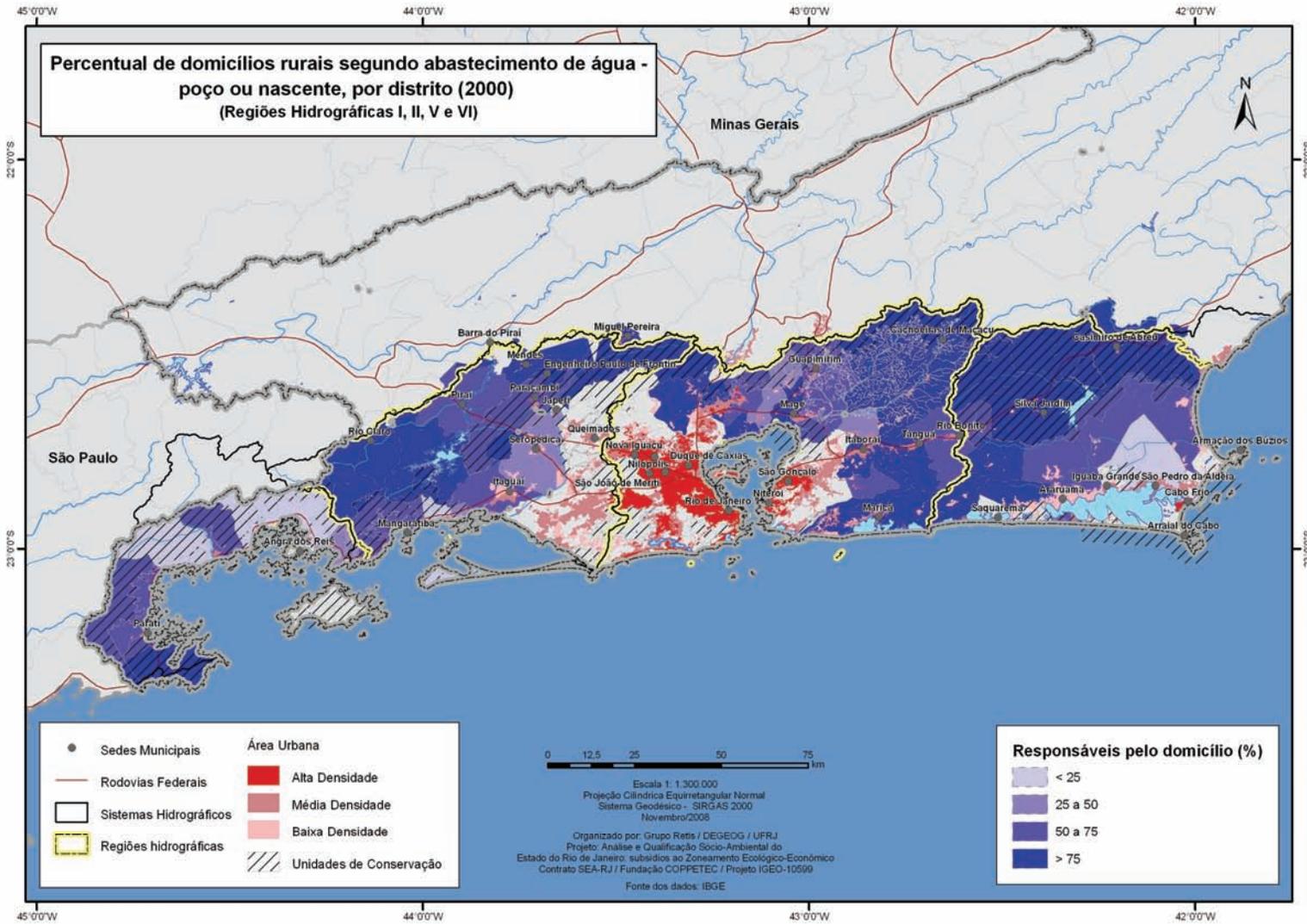


Figura IV.6-18: Domicílios rurais segundo forma de abastecimento de água - Poço ou Nascente na propriedade, 2000

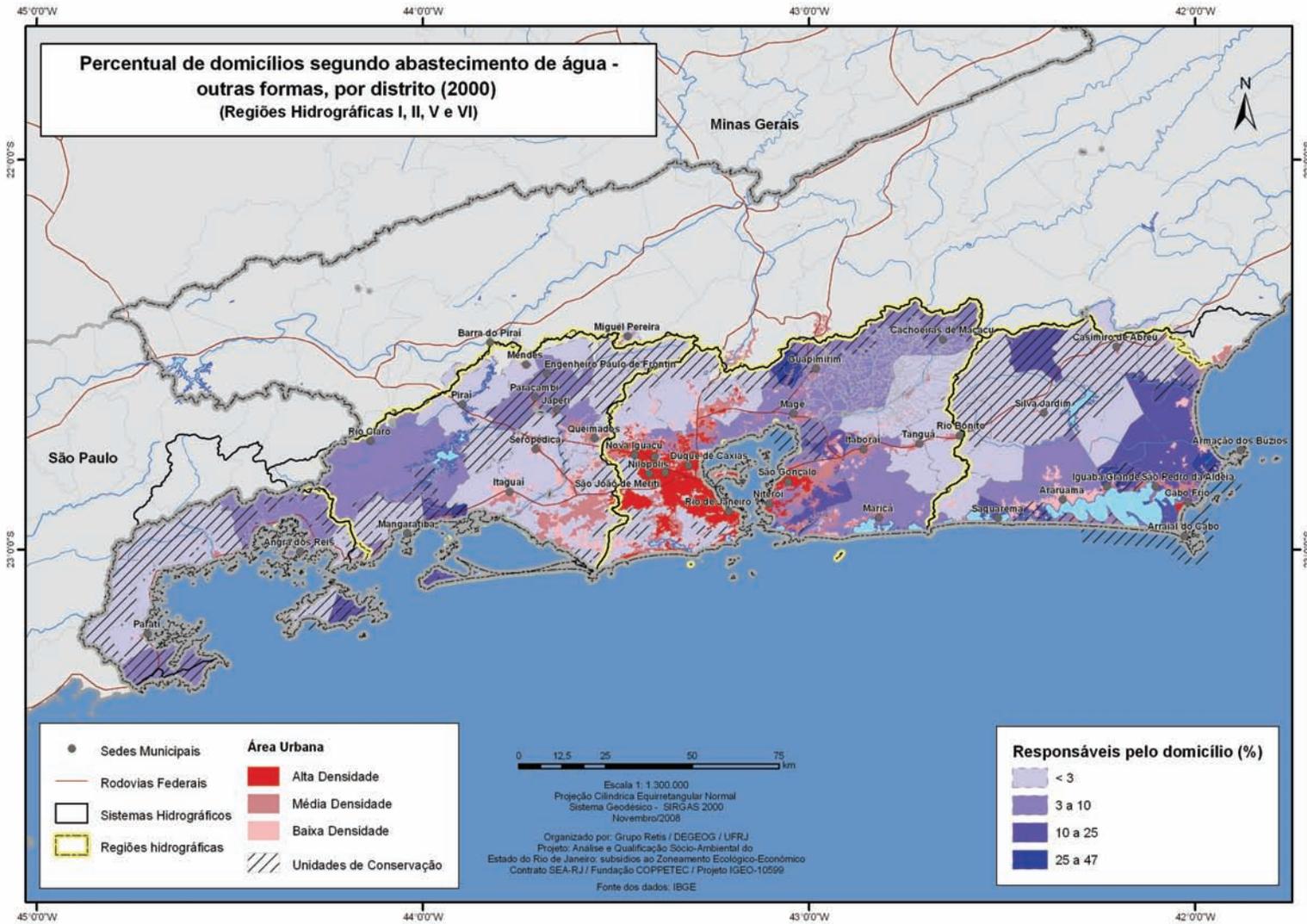


Figura IV.6-19: Percentual de domicílios com abastecimento de água por outras formas, 2000

## Esgotamento Sanitário

Em relação ao serviço básico esgotamento sanitário enquanto indicador da qualidade de vida foi considerado que os domicílios que utilizam fossas sépticas ou possuem ligação à rede geral de esgoto estão em condições adequadas. O gráfico a seguir representa a predominância de tais tipos de esgotamento no total de domicílios desta fase do projeto, bem como os percentuais dos tipos de esgotamento considerados inadequados (vala, rio, lago ou mar, sem banheiro e fossas rudimentares).

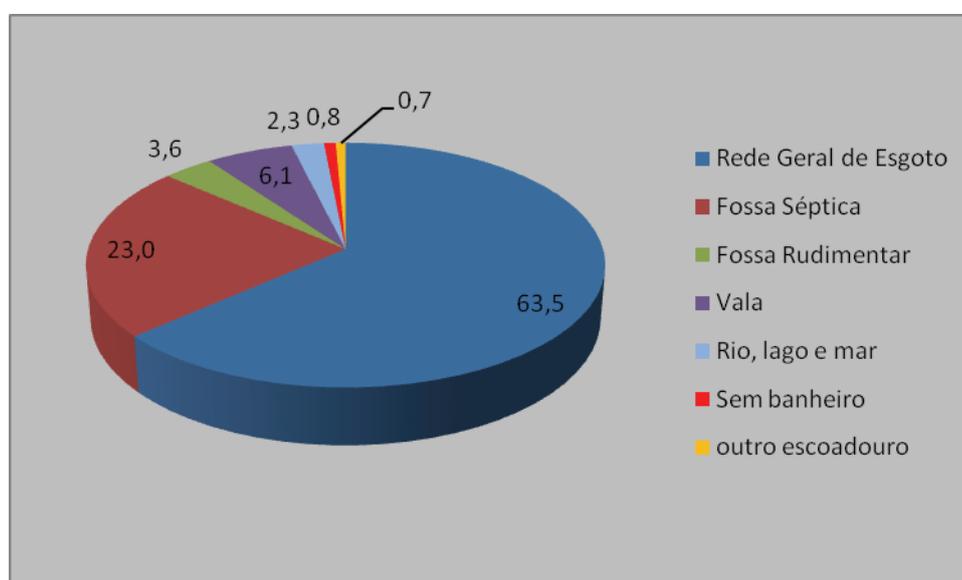


Figura IV.6-20: Tipos de esgotamento sanitário por domicílio (%)

Predominam com 86,5% as formas de esgotamento consideradas adequadas nos domicílios, enquanto a forma inadequada de maior incidência é o despejo de esgoto em valas, com 6,1%. Cerca de 20% dos distritos possuem, no máximo, 50% dos seus domicílios cobertos por formas de esgotamento adequadas.

Os mapas a seguir representam os padrões de distribuição espacial da oferta de rede geral de esgoto, de acordo com a situação de domicílio. De maneira geral, são os distritos com predominância de domicílios urbanos que possuem maior oferta de serviços básicos adequados, sobretudo o de rede geral de esgoto.

Os distritos-sede dos municípios de Niterói, Duque de Caxias e Nilópolis têm mais de 75% dos seus domicílios ligados à rede geral de esgoto. Todos eles

são exclusivamente urbanos. Além dos citados, os distritos de Olinda (Nilópolis) e Lídice (Rio Claro) possuem mais de 75% dos domicílios ligados à rede geral de esgoto.

Os índices entre 50% e 75% são representados por alguns distritos-sede da fase 3, sobretudo os que compõem a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, como Nova Iguaçu, São João de Meriti, Coelho da Rocha, Belford Roxo e Paracambi. Com exceção do último, todos têm como segundo destino preferencial do esgoto as fossas sépticas. Em Paracambi, o esgotamento é feito também por utilização de valas (12%) e despejo em rios.

Entre os distritos predominantemente urbanos que apresentam pior oferta desse serviço estão: Praia de Araçatiba (Angra dos Reis), Manoel Ribeiro (Maricá), Morro Grande (Araruama) e Sambaetiba (Itaboraí) com menos de 2% dos seus domicílios ligados à rede de esgoto geral. Todos eles possuem população urbana abaixo de 10 mil habitantes.

A Região dos Lagos e Maricá apresentam uma mediana a baixa oferta de rede geral de esgotamento sanitário, como se observa no mapa a seguir. Em Arraial do Cabo e São Pedro da Aldeia ainda predomina a rede geral (62 e 46% respectivamente), seguida pelo tipo de esgotamento sanitário secundário de fossas sépticas. Em relação aos distritos-sede de Araruama, Iguaba Grande e Saquarema, pode-se dizer que o esgotamento por fossas sépticas é o mais utilizado (mais de 70%). Em Maricá, a utilização de fossas sépticas é a mais comum, mas há percentuais consideráveis de utilização de fossas rudimentares em todos os distritos (entre 23 e 30% dos domicílios). No distrito-sede de Cabo frio, 52% dos domicílios utilizam fossas sépticas, 32% a rede geral de esgoto e 10% as fossas rudimentares. O distrito de Tamoios, nesse município, possui 94% dos domicílios fazendo uso de fossas rudimentares.

Nos distritos predominantemente rurais e de tamanho populacional pouco expressivo, a grande maioria dos domicílios não está ligada à rede geral de esgoto (menos de 25% dos domicílios), onde prevalece uma distribuição percentual equivalente entre os demais tipos de esgotamento inadequados. Somente o distrito de Tarituba (Parati) possui 67% dos seus domicílios rurais ligados à rede de esgoto.



Figura IV.6-21: Despejo de esgoto sem tratamento em rio que drena para a Baía de Ilha Grande (Angra dos Reis, fevereiro de 2009)

Dentre os distritos que apresentam as taxas mais significativas de esgotamento sanitário inadequado (acima de 75% dos domicílios rurais e urbanos) estão Correntezas, Gaviões e Aldeia Velha (Silva Jardim), Passa Três (Rio Claro) e Praia de Araçatiba (Angra dos Reis). Na composição do índice de esgotamento sanitário inadequado, as variáveis mais relevantes para os distritos supracitados são o despejo em fossas sépticas e valas.

O tipo de esgotamento inadequado predominante na fase 3 é o despejo em valas, como observa-se no gráfico. No entanto, em um cálculo percentual geral, o maior peso dado ao esgotamento por despejo de esgotos em valas é resultado de um número razoável de domicílios em distritos-sede exclusivamente urbanos que fazem uso desse tipo de esgotamento, como Rio de Janeiro (48316 domicílios/ 2,6% do total), Nova Iguaçu (31756 domicílios/12 %) e Belford Roxo (16308 domicílios e 13,4%). Tanguá e Itaboraí apresentam os maiores índices de utilização de valas em seus domicílios rurais (43% e 52,6 %, respectivamente).

Em municípios onde existem domicílios rurais e urbanos de tamanho populacional pequeno a mediano, com percentuais elevados de esgotamento inadequado, em geral, a inadequação de esgotamento sanitário se deve à utilização de fossas rudimentares, com maior peso, e depois de valas.

As formas inadequadas de saneamento devem ser diferenciadas – fossas rudimentares, as valas negras e o esgoto despejado em rios, em lagoas e no mar – e podem ser relacionadas ao ambiente geobiofísico. Por exemplo, quanto ao esgotamento sanitário lançado em rios, lagos e mar, os municípios e distritos do interior registram os maiores percentuais, o que, pela posição geográfica, significa lançado nos rios. Um outro exemplo aplicável aos domicílios da fase 3 diz respeito à existência de valas abertas, comumente relacionadas à construção de moradias irregulares e aglomeradas próximas a cursos d'água, como nas margens dos rios, enquanto as fossas rudimentares pressupõem a existência de um terreno e da abertura de buracos para a deposição do esgoto.

É importante lembrar que mesmo em distritos urbanos com melhores percentuais de domicílios ligados à rede geral de esgoto não há garantia de destino adequado e de tratamento do esgoto, tornando-se comum o seu despejo *in natura* nos rios, principal corpo receptor de esgoto dos distritos da fase 3.



Figura IV.6-22: Estação de tratamento de esgoto na Praia Grande em Arraial do Cabo. Segundo notícias veiculadas em janeiro de 2009, essa estação funciona parcialmente realizando apenas o tratamento primário do esgoto (Arraial do Cabo, fevereiro de 2009).



Figura IV.6-23: Despejo de esgoto sem tratamento despejado na Baía de Guanabara (Magé, fevereiro de 2009)

A falta de tratamento dos esgotos sanitários representa a principal fonte de poluição da Baía de Guanabara, o que justifica que o maior montante de dinheiro disponível para o Programa de Despoluição da Baía de Guanabara esteja aplicado na melhoria e na ampliação da oferta desse serviço básico.

Segundo informações disponibilizadas pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro através do Centro de informações da Baía de Guanabara e da CEDAE, entre os principais objetivos do PDBG estão a implantação de 1.266 km de redes coletoras de esgoto, dos quais 57% estão concluídos, bem como a construção de cerca de 28km de emissários terrestres e submarinos e a realização de 139 mil ligações domiciliares, atingindo as bacias com maior densidade populacional e baixo nível de renda.

Das oito Estações de Tratamento de Esgoto previstas (construídas ou ampliadas), sete estão em operação. As ETEs da Pavuna e Sarapuí, inauguradas em 2005, possuem capacidade de tratamento de 1.500 litros por segundo cada uma. A CEDAE divulgou que a ETE Pavuna beneficiará aproximadamente 623.500 habitantes de Caxias, Rio de Janeiro e São João de Meriti e a ETE Sarapuí, implantada no meio da Baixada Fluminense, tratará o esgoto proveniente de

580.000 habitantes de Belford Roxo, Nova Iguaçu, Mesquita e de outra área do município de São João de Meriti.

As ETEs de Paquetá e Icaraí (Niterói) estão funcionando com capacidade para tratar 952 e 27 litros por segundo de esgoto e atender, respectivamente, 234.000 e 15.000 habitantes.

Ainda de acordo com informações disponibilizadas pela CEDAE, o programa eliminou também 3.018 ligações irregulares identificadas nas bacias hidrográficas da Ilha do Governador e da Marina da Glória, fazendo com que o esgoto, que antes chegava à baía por redes de águas pluviais, tenha como destino final a Estação de Tratamento de Esgotos da Ilha do Governador ou o Interceptor Oceânico da Zona Sul, ligado ao Emissário Submarino de Ipanema, no Rio de Janeiro.

As obras da Estação Alegria, no Rio de Janeiro, foram concluídas no início de 2009. Sua capacidade máxima de tratamento é de 5.000 litros por segundo (tratamento primário). Atinge cerca de 50 bairros da zona norte do município, atingindo cerca de um milhões e meio de pessoas.

A ETE de São Gonçalo depende da execução das ligações domiciliares para entrar em operação. Estima-se que 235.000 sejam beneficiadas quando a rede for concluída e a estação entrar em funcionamento.

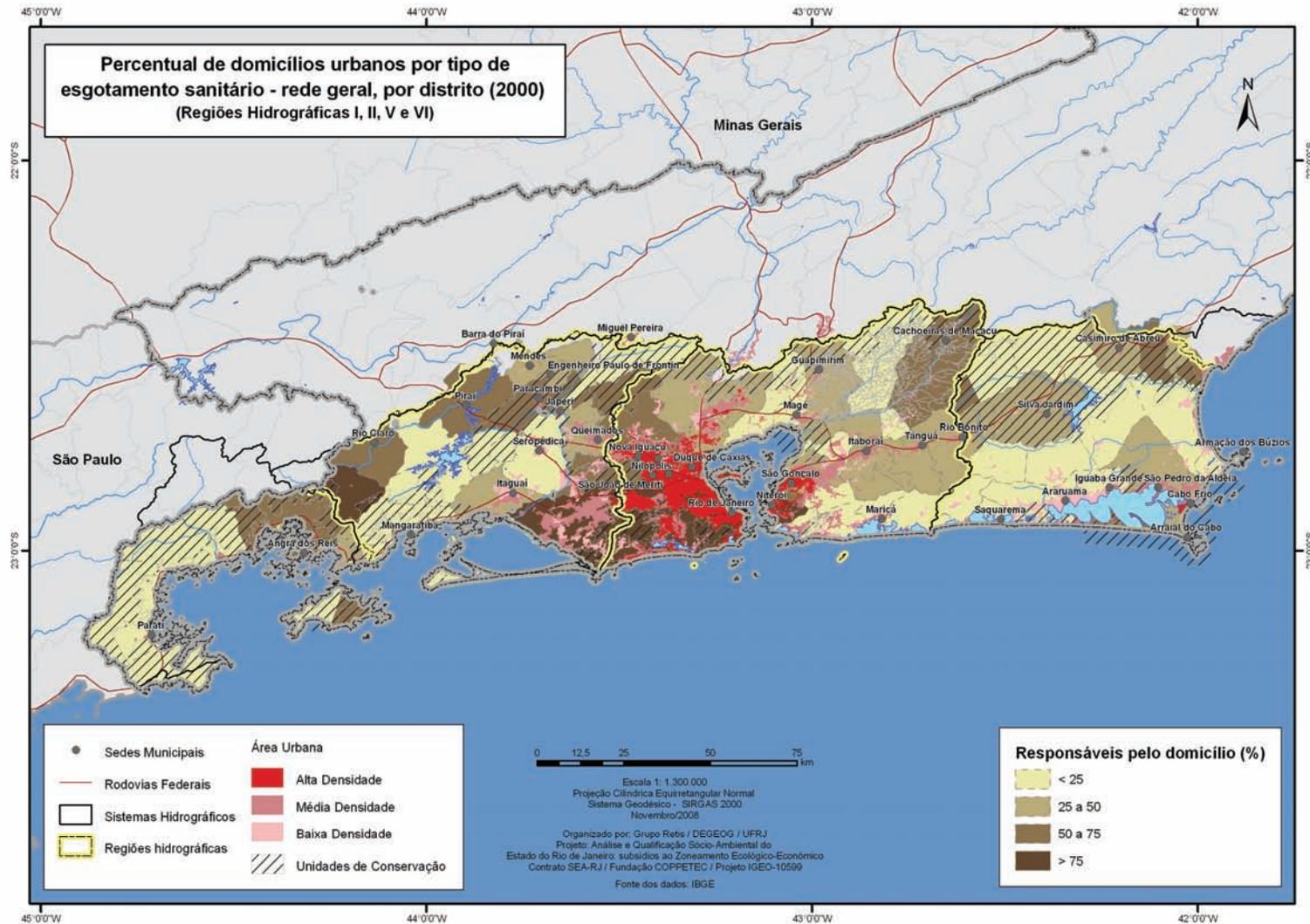


Figura IV.6-24: Percentual de domicílios ligados a rede geral de esgoto, 2000

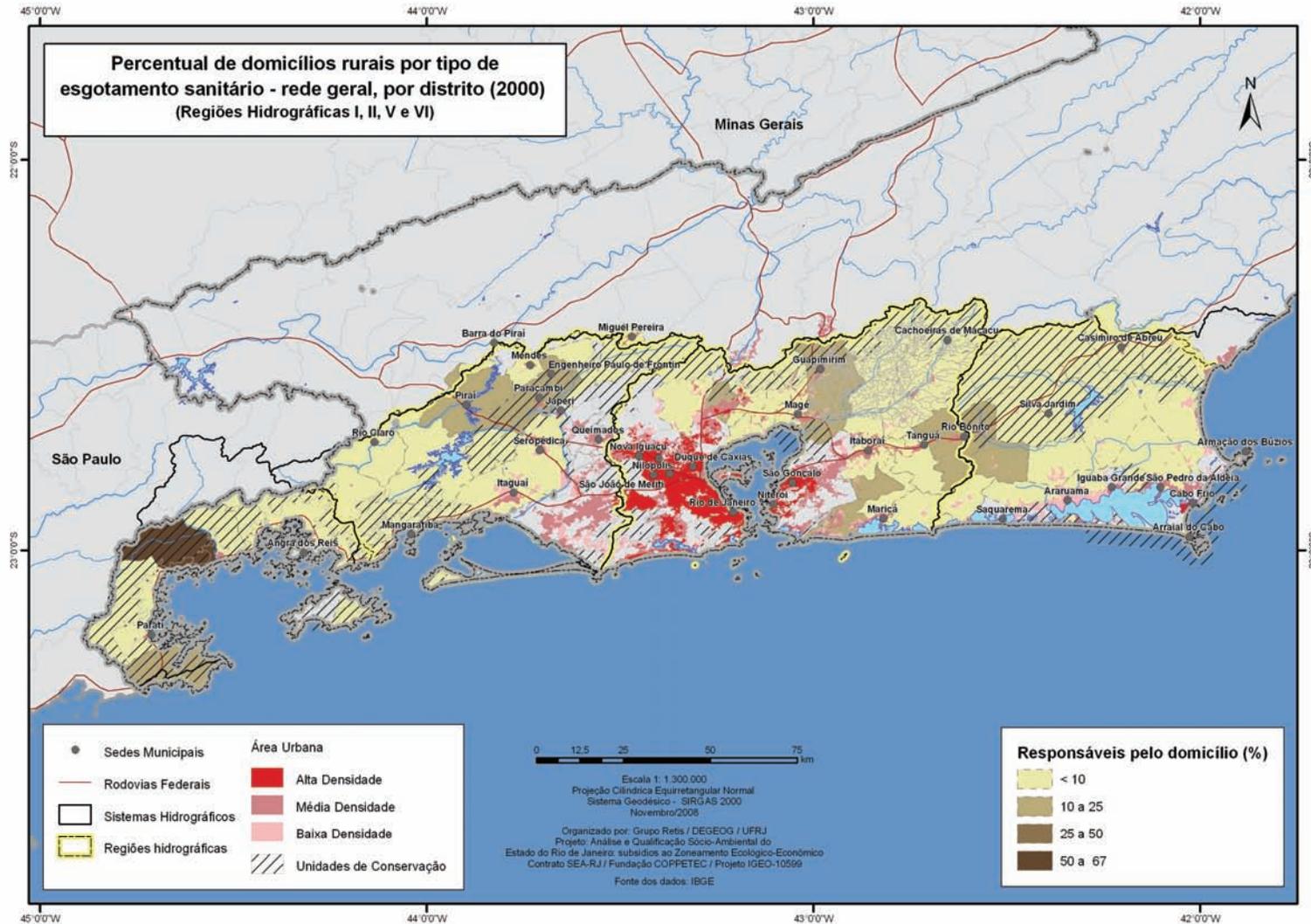


Figura IV.6-25: Percentual de domicílios rurais por tipo de esgotamento sanitário – rede geral, 2000

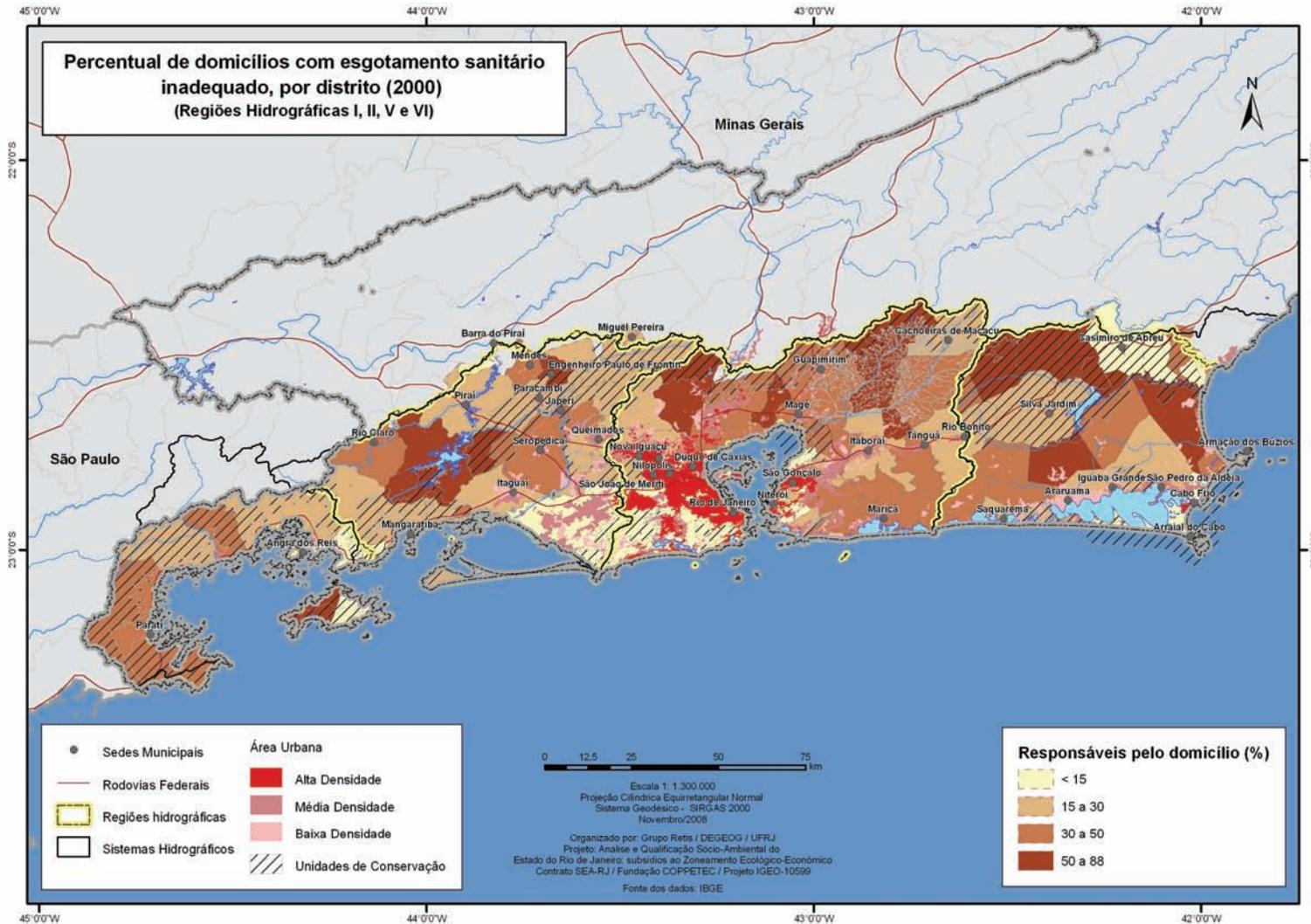


Figura IV.6-26: Percentual de domicílios com esgotamento sanitário inadequado, 2000

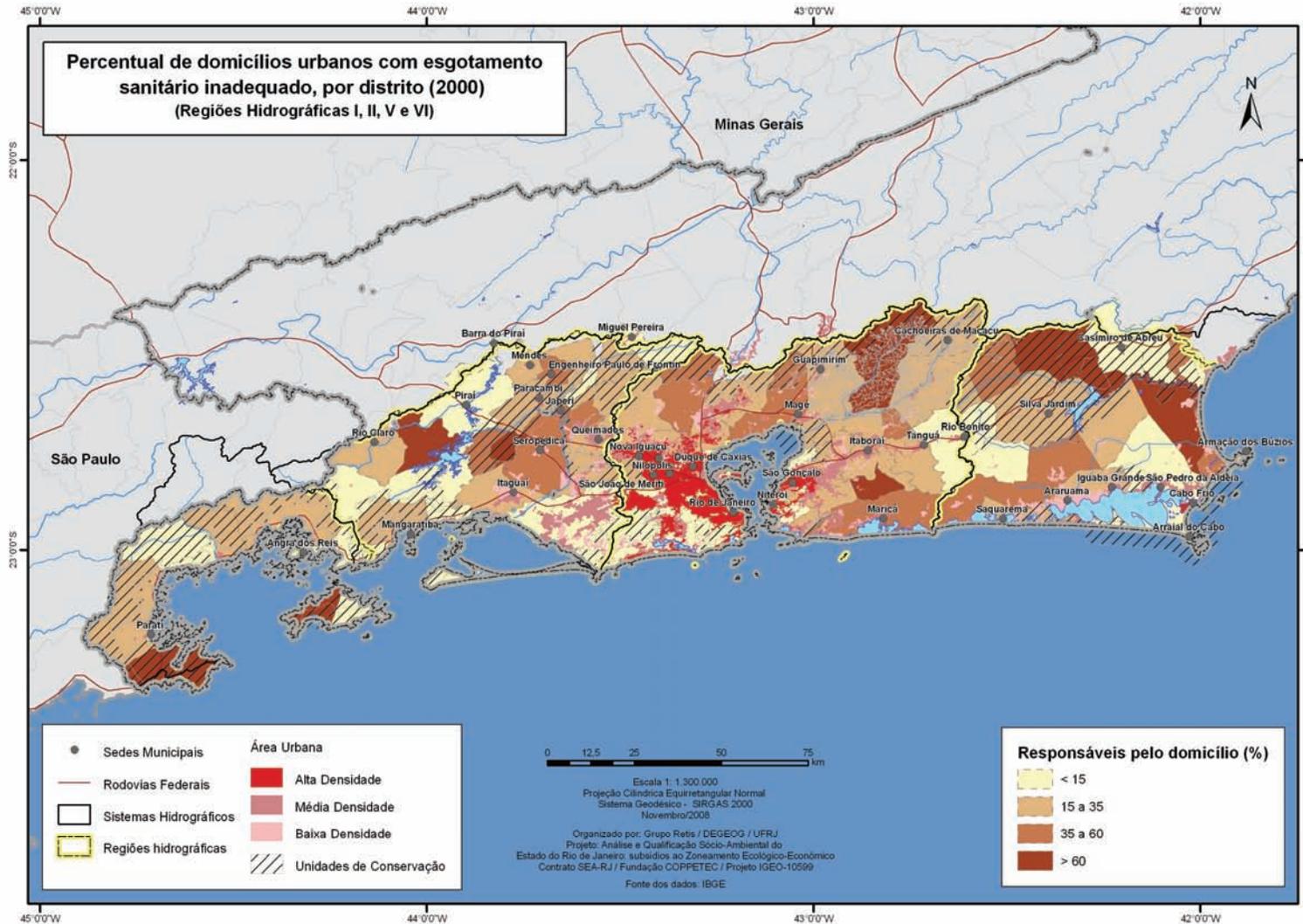


Figura IV.6-27: Percentual de domicílios urbanos com esgotamento sanitário inadequado, 2000

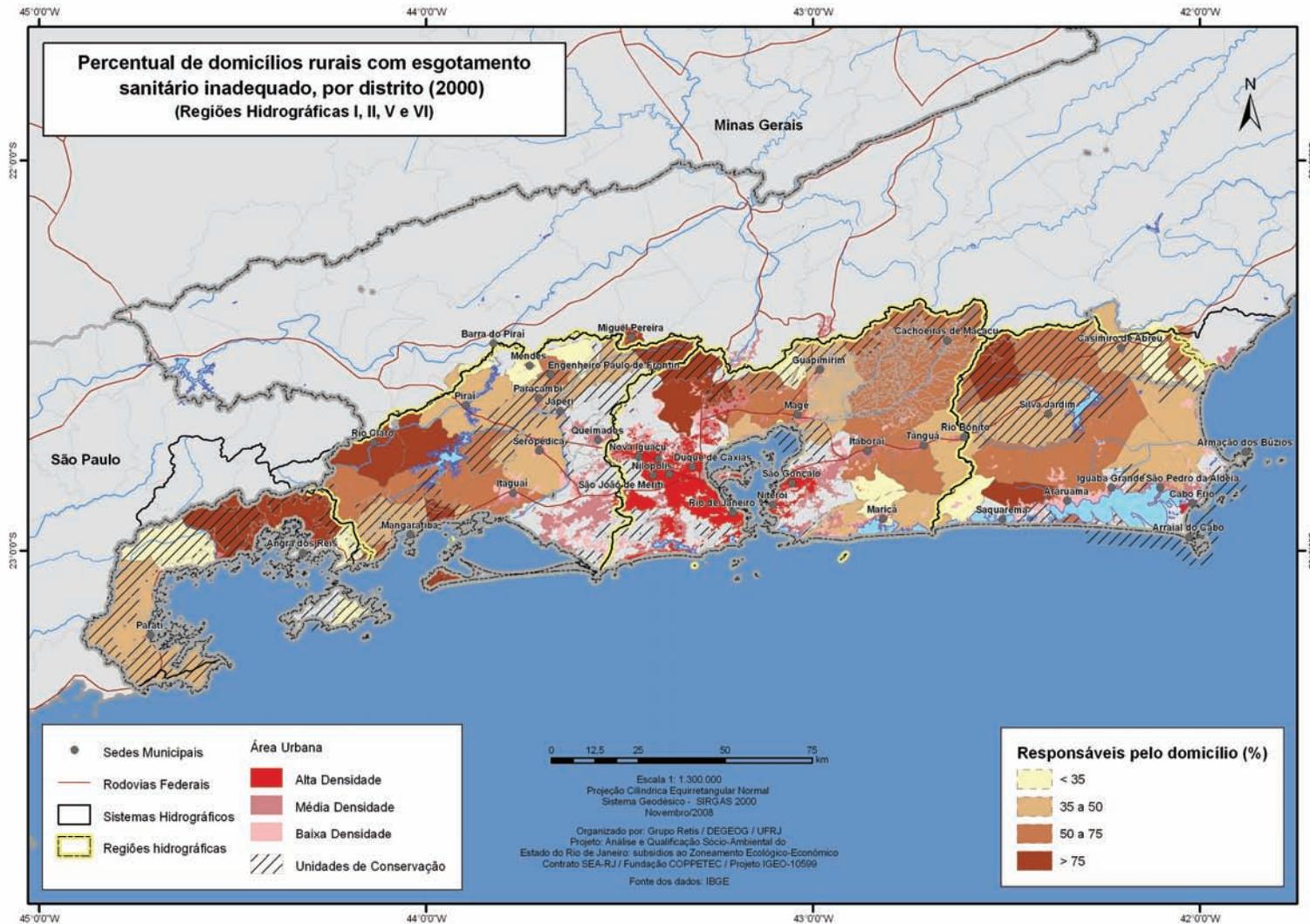


Figura IV.6-28: Percentual de domicílios rurais com esgotamento sanitário inadequado, 2000

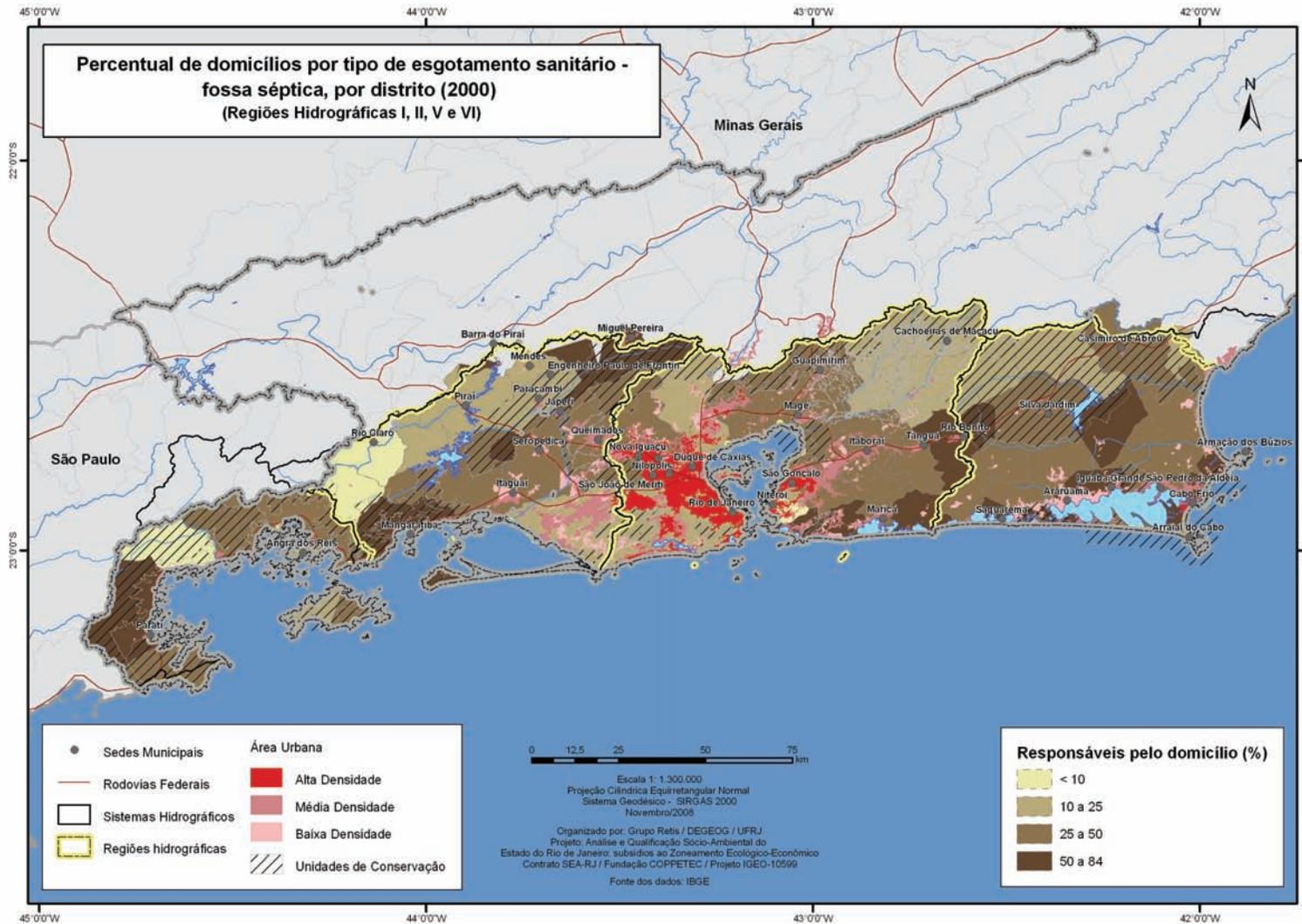


Figura IV.6-29: Percentual de domicílios por tipo de esgotamento sanitário - fossa séptica, 2000

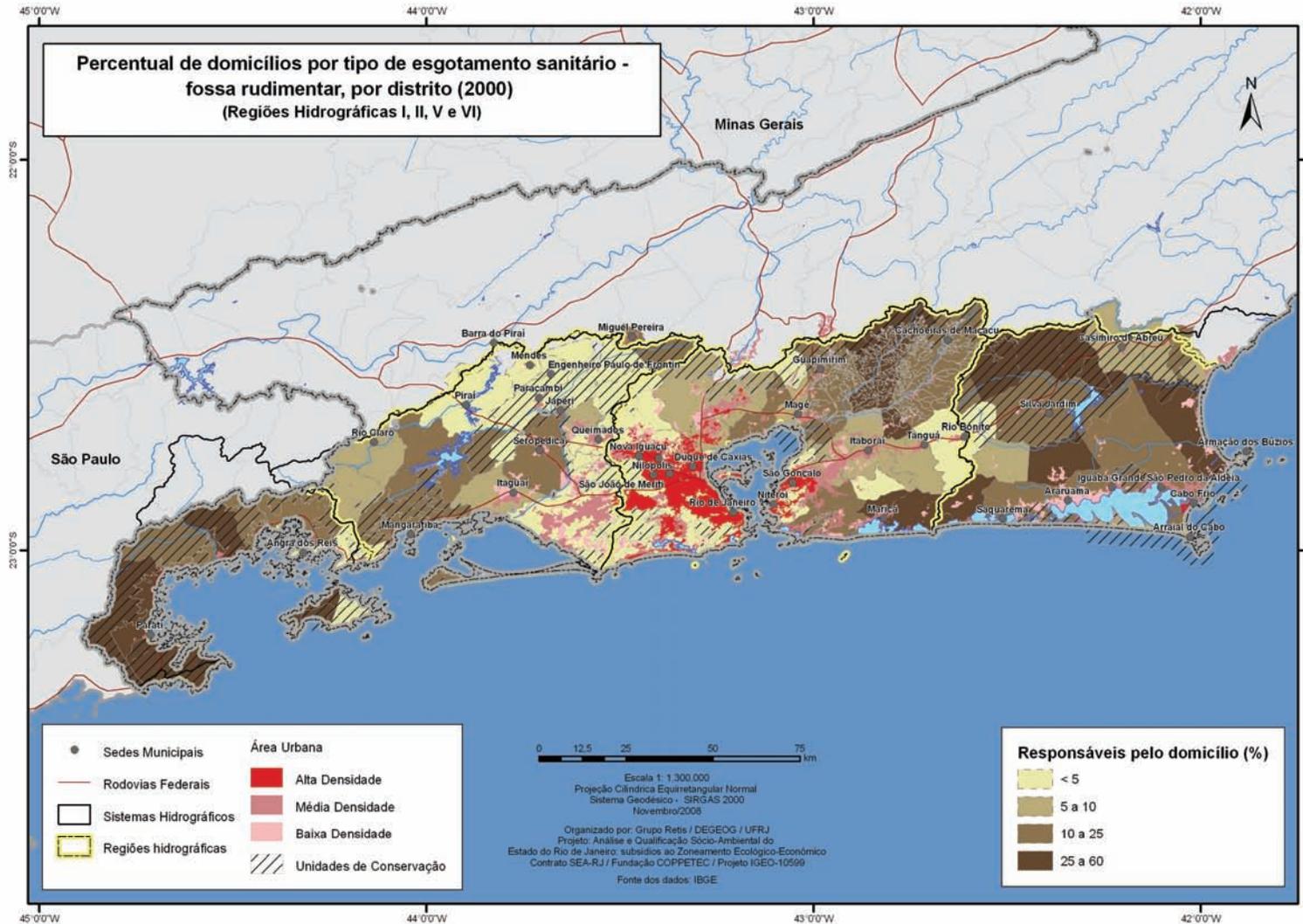


Figura IV.6-30: Percentual de domicílios por tipo de esgotamento sanitário - fossa rudimentar, 2000

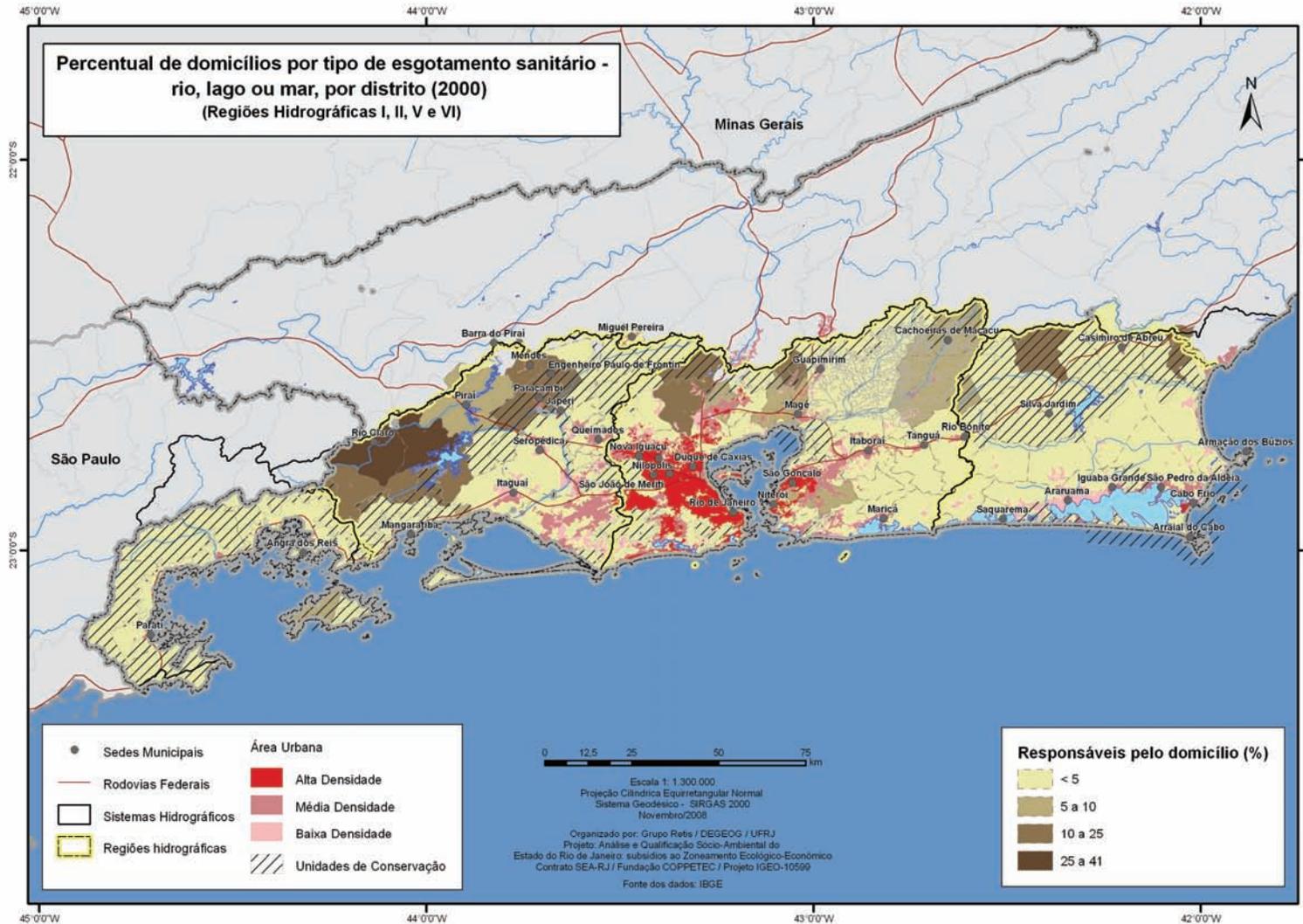


Figura IV.6-31: Percentual de domicílios por tipo de esgotamento sanitário - rio, lago ou mar, 2000

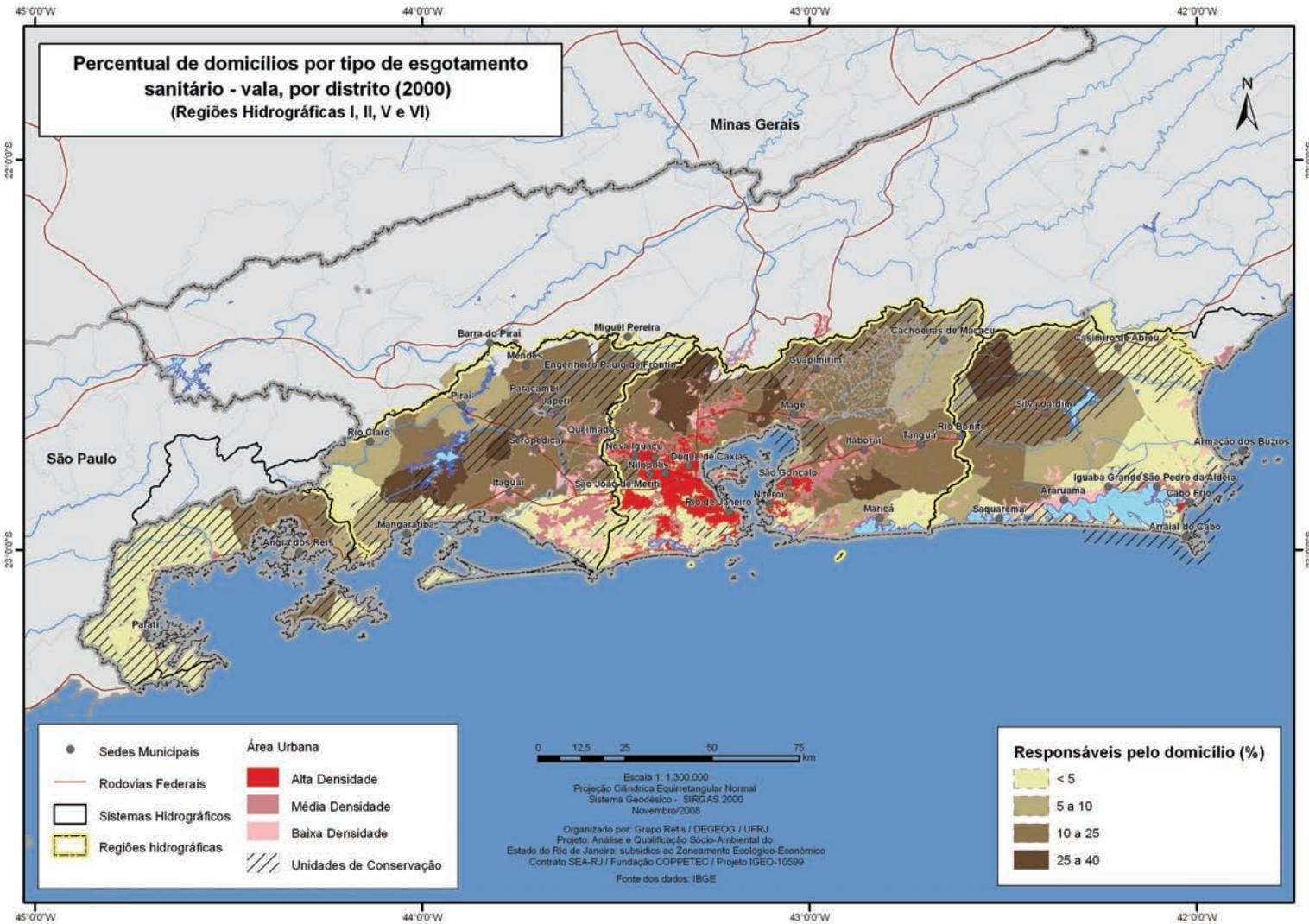


Figura IV.6-32: Percentual de domicílios por tipo de esgotamento sanitário - vala, 2000

## Destino do Lixo

Sobre as diferentes destinações do lixo nos distritos, cerca de 90 % dos domicílios encontram-se cobertos pela coleta por serviço de limpeza e em caçamba, ambas consideradas adequadas. Em relação aos tipos inadequados de destino do lixo, o mais relevante é o do lixo queimado (4%) em propriedades.

No que se refere à situação do domicílio, de maneira geral, os domicílios urbanos dispõem de melhor oferta de serviços básicos, entre eles a coleta de lixo, enquanto os domicílios rurais apresentam as mais baixas taxas de serviços adequados. Entre os mais altos índices de oferta do serviço de coleta adequado destacam-se Rio de Janeiro, Olinda e Nilópolis (Nilópolis), Professor Souza e Casimiro de Abreu (Casimiro de Abreu), Monumento (Piraí), Tarituba e Parati (Parati) e Correntezas (Silva Jardim) com mais de 98% dos domicílios assistidos. De maneira geral, os distritos-sede de municípios contam com o serviço de coleta de lixo.



Figura IV.6-33: Aterro sanitário celular em Angra dos Reis controlado pela empresa BioAb, responsável pelo tratamento do antigo lixão, permitindo a revitalização do Rio Ariró (Angra dos Reis, fevereiro de 2009).

Os distritos com menor oferta do serviço de coleta de lixo apresentam os percentuais mais significativos de lixo queimado na propriedade, com índices acima de 75%, o que evidencia as péssimas condições dos serviços nesses distritos. São eles: Gaviões (Silva Jardim), Ibituporanga (Itaguaí), Subaio (Cachoeiras de Macacu) e São João Marcos (Rio Claro). Todos esses distritos têm a maioria dos seus domicílios em áreas rurais.

Tais ocorrências podem se relacionar com outras variáveis como a transmissão de doenças como a Leptospirose, relacionada ao acúmulo de lixo e incêndios em fragmentos florestais ocasionados pela queima de lixo. Observando o mapa anterior, percebe-se a superposição de unidades de conservação em Ibituporanga e São João Marcos (cortados pela represa de Ribeirão das Lages), Subaio e todo o município de Silva Jardim, caracterizados pelos maiores percentuais de queima como o principal destino do lixo nos domicílios.



Figura IV.6-34: Lixão de Mangaratiba (Mangaratiba, fevereiro de 2009).

Um dos focos do PDBG é a resolução da ineficiência na coleta e destino final do lixo. Em um artigo intitulado “O componente ‘resíduos sólidos’ do PDBG (2005)”, disponível no site do Centro de informações da Baía da Guanabara, es-

tão listadas as ações concluídas pelo programa até a data de referência. Estima-se que cerca de 3 milhões de pessoas sejam beneficiadas diretamente. A seguir as ações de maior relevância e os municípios contemplados:

- Distribuição de equipamentos de coleta e equipamentos móveis para aterros e usinas de reciclagem para os municípios de Niterói, São Gonçalo, Magé, Duque de Caxias, São João de Meriti, Nilópolis e Guapimirim;
- Obras de apoio à coleta domiciliar, para os municípios de São Gonçalo, Magé, Guapimirim, Duque de Caxias, Nilópolis e São João de Meriti;
- Usina de Tratamento de Lixo São Gonçalo, com capacidade de 450 t/dia;
- Usina de Tratamento de Lixo Niterói com capacidade para tratar 450 t/dia;
- Incineradores de resíduos de serviços de saúde, com capacidade para tratar 250 kg/h (cada) para os Municípios de São Gonçalo e Niterói

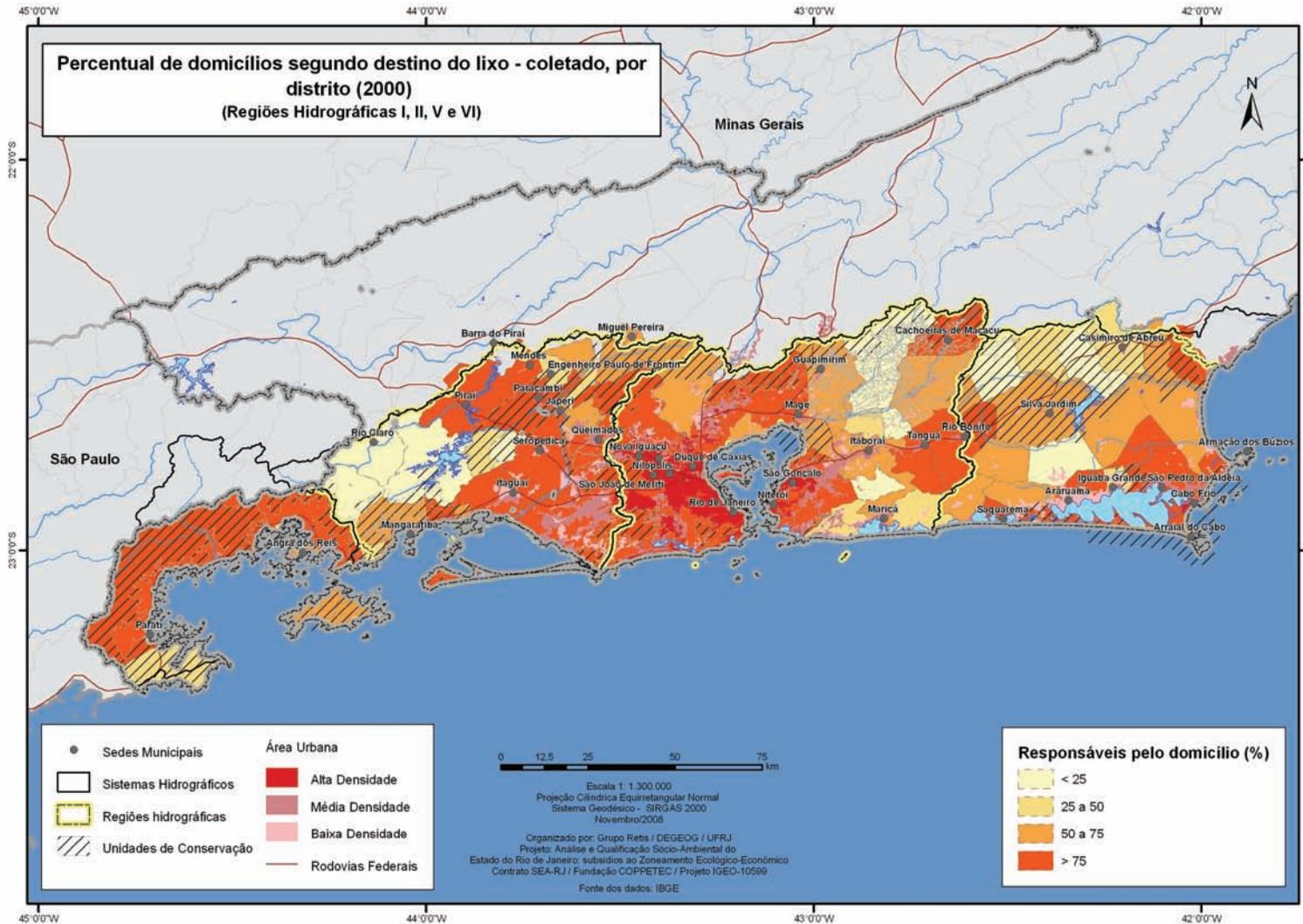


Figura IV.6-35: Percentual de domicílios com destino por destino do lixo - coletado, 2000

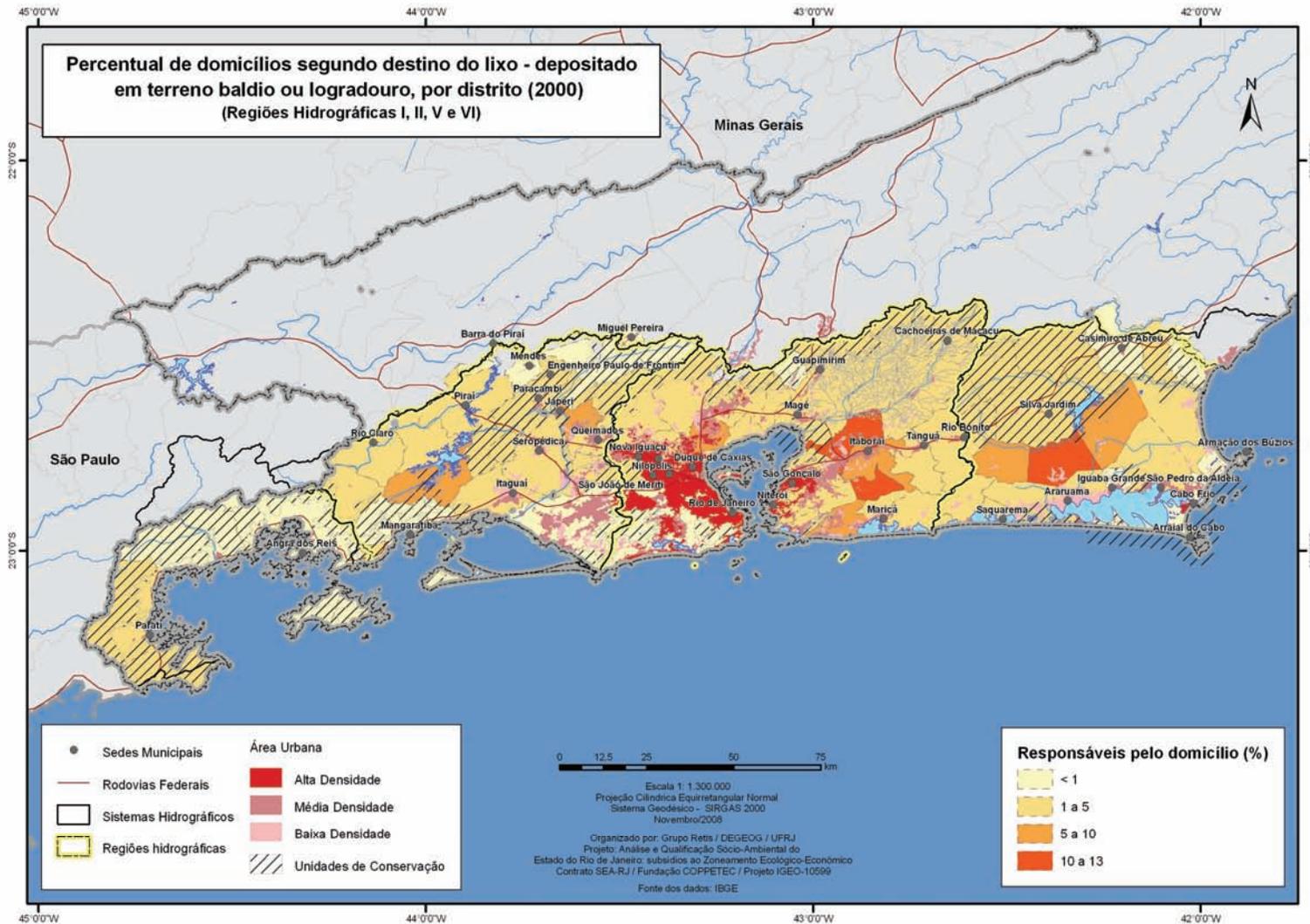


Figura IV.6-36: Percentual de domicílios com destino por destino do lixo - depositado em terrenos baldios ou logradouros, 2000

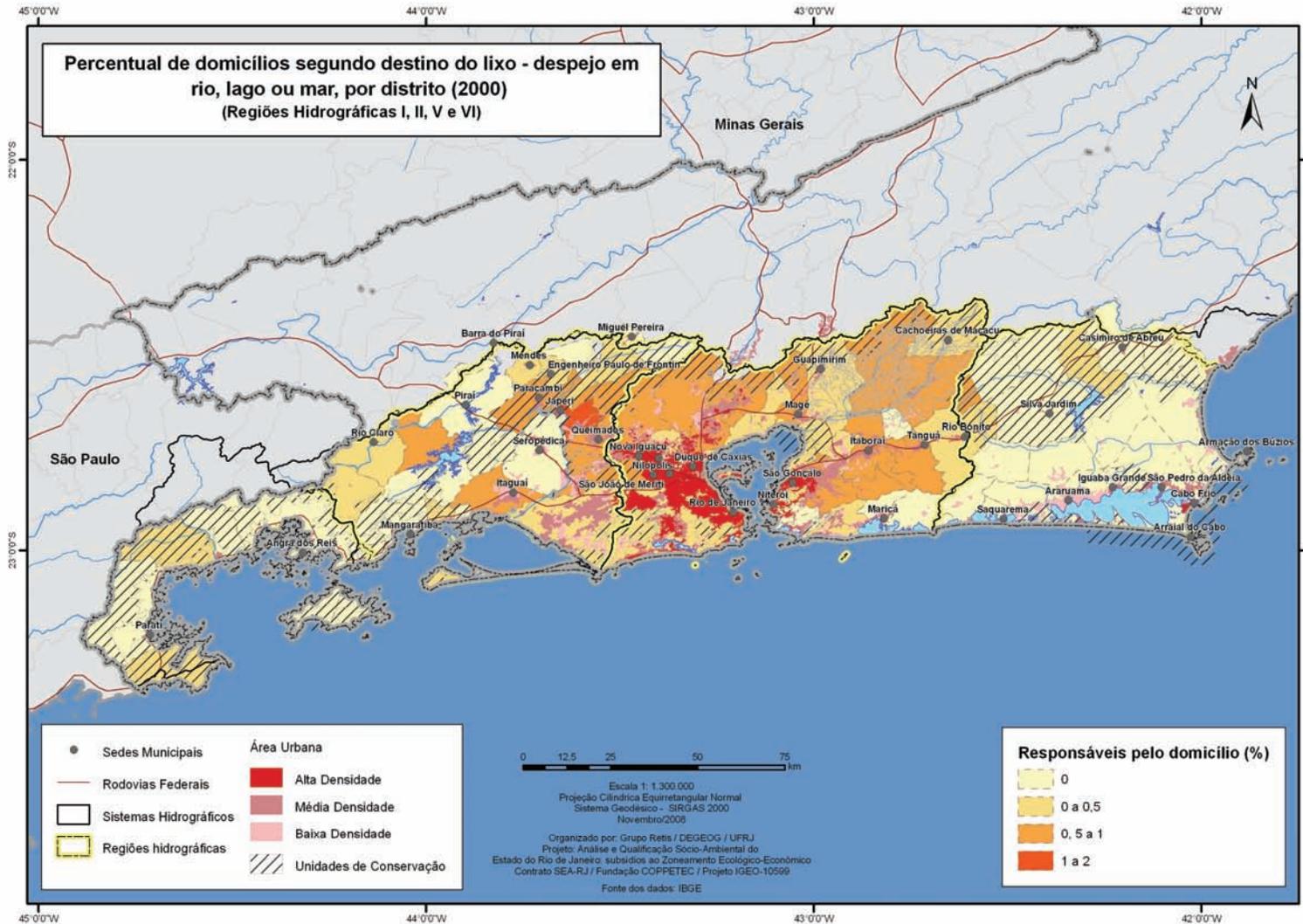


Figura IV.6-37: Percentual de domicílios com destino por destino do lixo - despejado em rio, lago ou mar, 2000

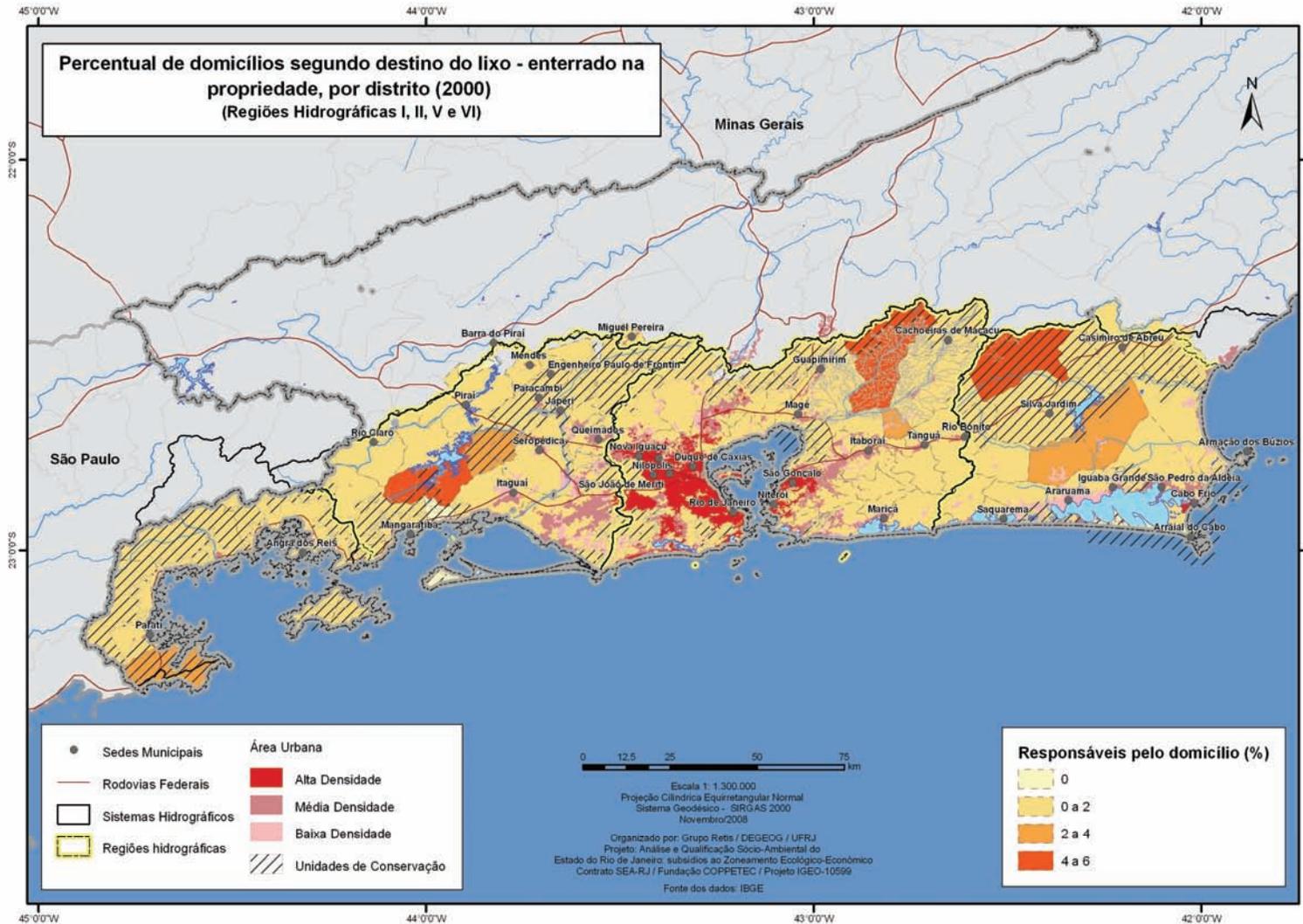


Figura IV.6-38: Percentual de domicílios com destino por destino do lixo - enterrado na propriedade, 2000

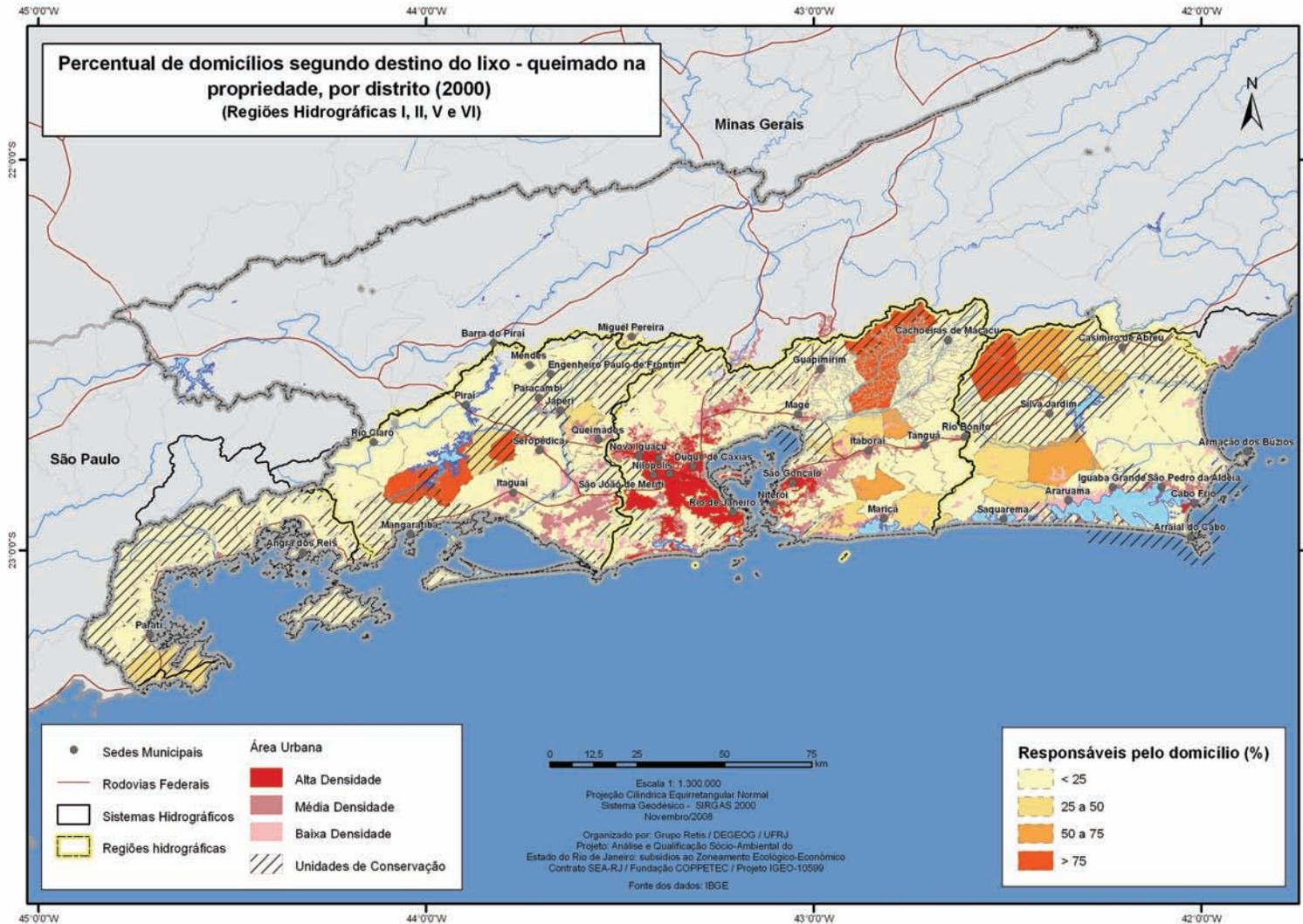


Figura IV.6-39: Percentual de domicílios com destino por destino do lixo - queimado na propriedade, 2000

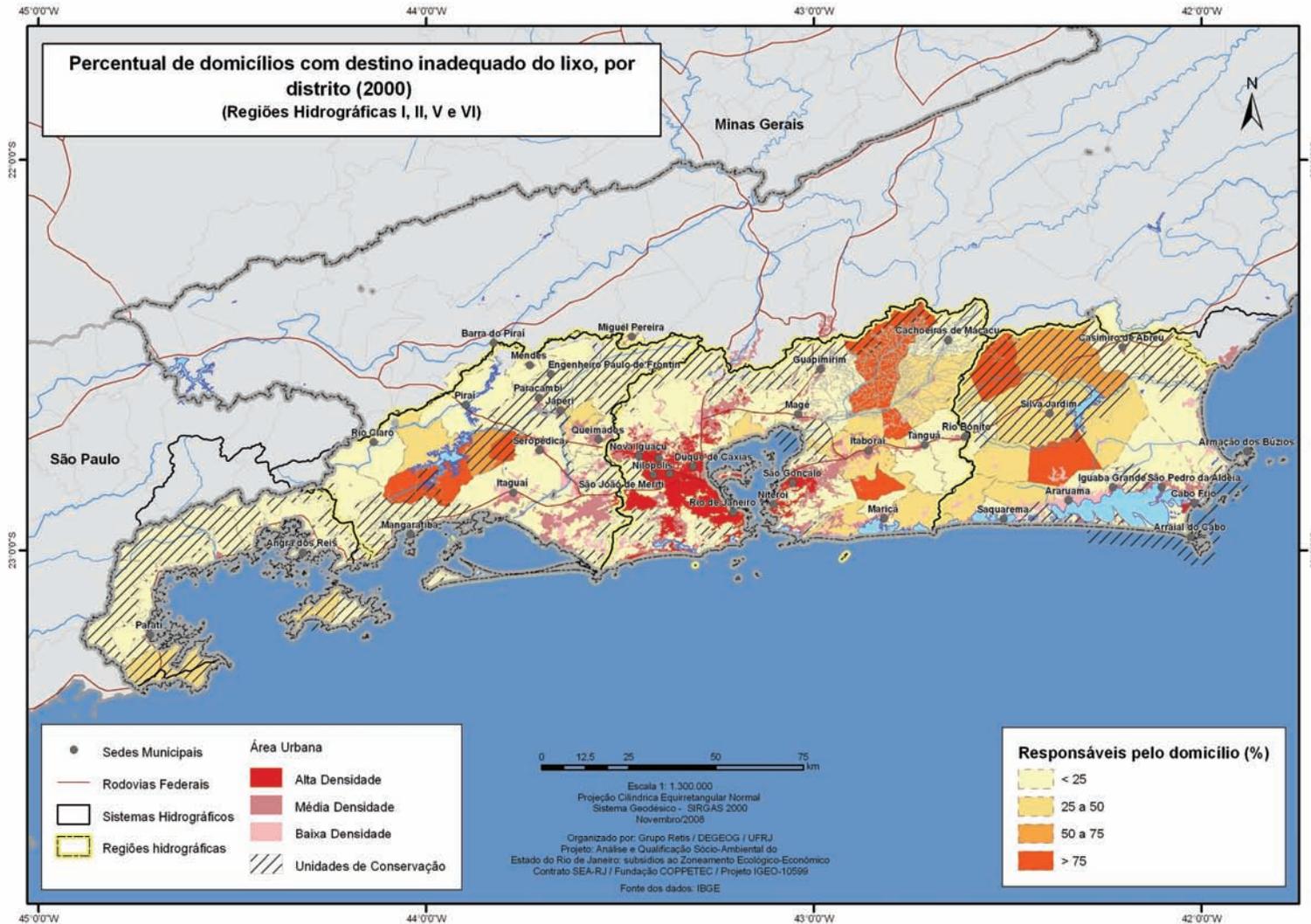


Figura IV.6-40: Percentual de domicílios com destino do lixo Inadequado, 2000

#### IV.6.2.4. Saúde

A relação entre saneamento e saúde tem sido estudada no campo da saúde pública demonstrando a necessidade de controle do meio físico do homem para a melhoria da situação de saúde dos grupos sociais segundo uma abordagem preventiva. Alguns autores como Briscoe (1985 apud Heller, 1998) postulam que o efeito do abastecimento de água e do esgotamento sanitário pode ser superior ao de intervenções médicas (Heller, 1998). Com a evolução do campo da saúde ambiental, as concepções a sobre a relação entre saúde e saneamento têm ganhado maior complexidade, questionando-se antigas premissas. Como aponta Heller, atualmente

“... impõem-se uma aproximação conceitual, baseada em análises científicas dessa relação. É necessário aprofundar mais a compreensão da relação saúde e saneamento, tanto sob o ponto de vista quantitativo da associação entre exposição e estado de saúde, quanto sob aspectos específicos das intervenções de saneamento e seus efeitos específicos sobre distintos agravos à saúde.” (Heller, 1998:84)<sup>32</sup>

Para a análise da relação saúde e saneamento foram selecionadas as seguintes variáveis de saneamento: proporção de domicílios com esgotamento sanitário inadequado (vala, fossa rudimentar, rio, lago, mar e sem banheiro); proporção de lixo jogado em terreno baldio ou logradouro; proporção de volume de água sem tratamento; proporção de domicílios que utilizam outras formas de abastecimento de água (carros pipa, reservatório, chuva, rios e lagos, poços ou nascentes). As variáveis relativas à morbidade da população dos municípios analisados são: internações por doenças diarréicas agudas por 100.000 habitantes (2002-2006); internações de crianças de 0 a 4 anos por doenças diarréicas agudas por mil habitantes na faixa etária de 0 a 4 anos (2002-2006); taxa de incidência de hepatites virais (A e E) por 100.000 habitantes; taxa de incidência de leishmaniose tegumentar por 100.000 habitantes (2002 a 2006); taxa de incidência de leptospirose por 100.000 habitantes (2002 a 2006). Estes agravos foram selecionados por estarem relacionados às condições ambientais e de saneamento.

---

<sup>32</sup> Heller L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. *Ciência & Saúde Coletiva*, 3 (2):73-84, 1998.

## **Doenças diarréicas agudas (DDA)**

A diarréia é responsável por uma elevada proporção de óbitos em menores de cinco anos, com maior prevalência em áreas carentes de saneamento e onde há concentração de populações de reduzida condição sócio-econômica.<sup>33</sup> A distribuição da doença diarréica é universal, porém, existe uma relação inversa entre sua incidência e boas condições de saneamento e higiene pessoal e alimentar.

Os dados coletados referem-se às internações por DDA, pois o sistema de vigilância epidemiológica não consegue captar a maioria dos casos não hospitalares. Assim, os dados utilizados para a análise das diarréias agudas correspondem a uma pequena parte dos casos ocorridos no período, ou seja, apenas os mais graves. Apesar das limitações destes dados é possível obter uma razoável aproximação destas ocorrências na região de estudo e a comparação das distintas situações apresentadas em cada município.

Os municípios da região em estudo com maiores taxas de internação hospitalar por doenças diarréicas agudas na população total foram: Queimados, Belford Roxo (na RMRJ) e Cordeiro (na região Serrana) onde alcançou mais de 4 internações por mil habitantes em média no período de 2002 a 2006, ou seja bem acima da média do Estado do Rio de Janeiro de 1,09/1.000 em 2004.

A morbidade hospitalar de crianças até 4 anos de idade por DDA atingiu mais fortemente os municípios de Paracambi e Queimados com taxas acima de 10/1.000, e portanto, acima da média do estado de 8,24/1.000. Nos municípios de Itaboraí, Mendes, Cordeiro, Belford Roxo, Engenheiro Paulo de Frontin e Nova Iguaçu as taxas também foram muito elevadas entre 5 e 10 internações/1.000 crianças em média do período.

Observou-se uma fraca associação inversa entre a proporção de volume de água sem tratamento e a morbidade hospitalar de crianças com menos de 4 anos por doenças diarréicas agudas ( $R = -.173$ ), o mesmo ocorreu com a correlação entre o percentual de domicílios que utilizam outras formas de abastecimento de água ( $R = -.162$ ).

---

<sup>33</sup> Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. Guia Brasileiro de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 1998.

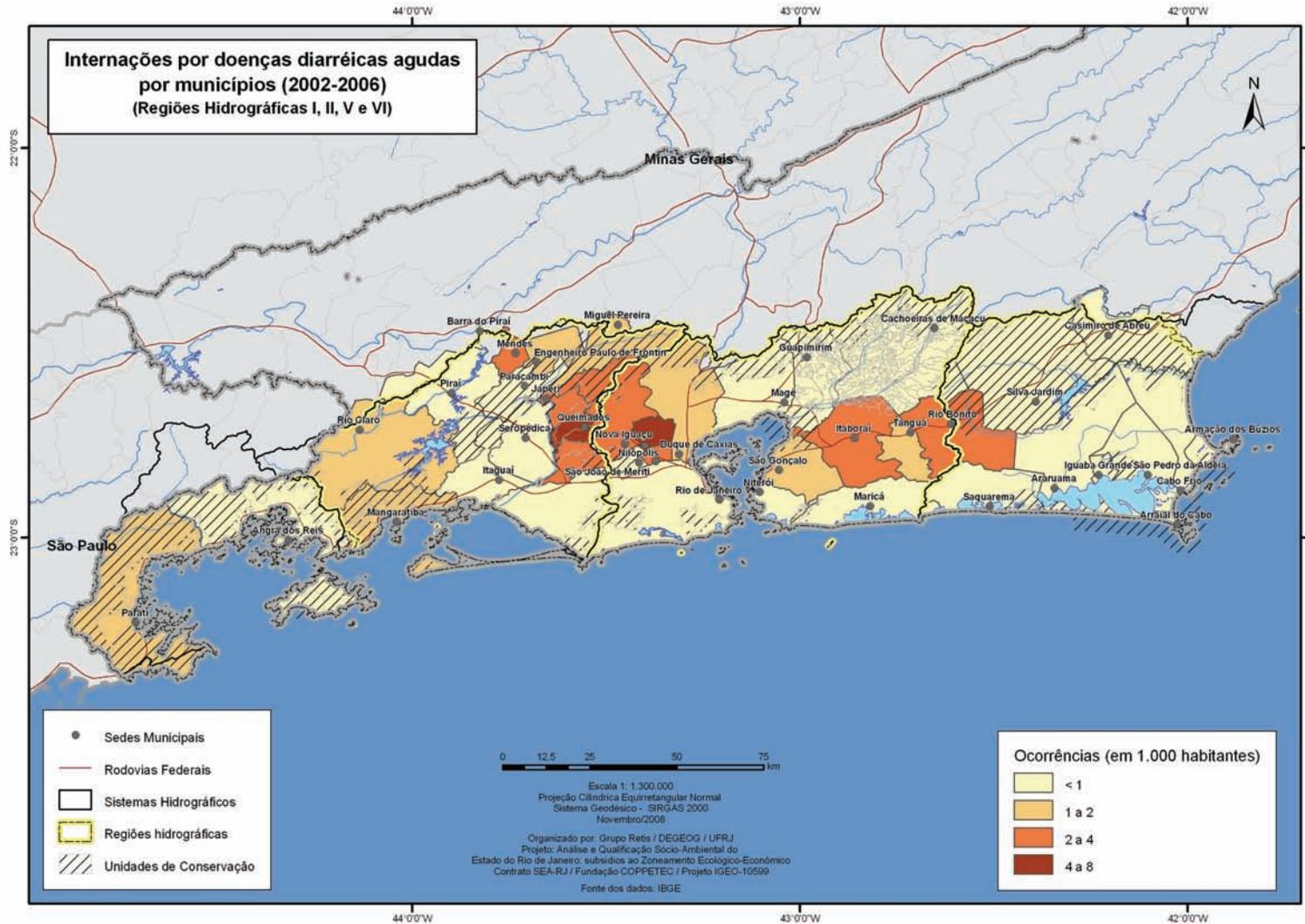


Figura IV.6-41: Internações por doenças diarréicas agudas (2002 a 2006)

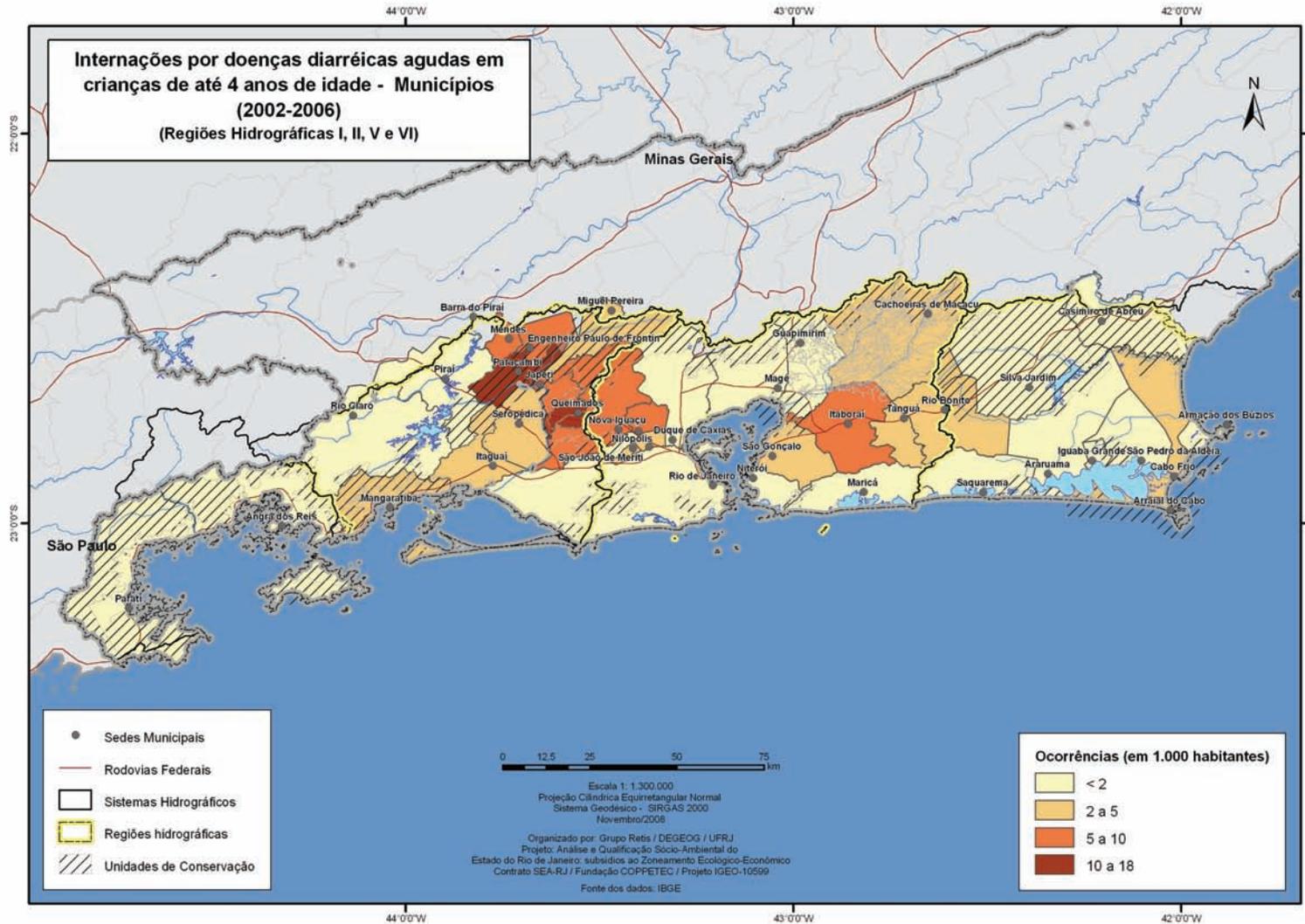


Figura IV.6-42: Internações por DDAs em crianças de até 4 anos de idade (2002 a 2006)

## **As Hepatites virais**

As hepatites virais correspondem a um grupo de infecções cujos agentes etiológicos são vírus que possuem como característica o tropismo primário pelo fígado (FUNASA, 1998). Os principais tipos de vírus são A, B, C, D e E. Os tipos A e E são aqueles cujas vias de transmissão são fecal-oral, e podem estar associados às condições de saneamento e higiene. A hepatite é uma doença de notificação compulsória e sua ocorrência é registrada nos sistemas de vigilância municipais e estaduais.

A incidência de hepatites virais nas regiões hidrográficas I, II, V e VI do estado do Rio de Janeiro, segundo o local de residência dos casos, no período de 2002 a 2006, não mostrou associação significativa com a proporção de domicílios que utilizam outras formas de abastecimento de água (carros pipa, reservatório de água de chuva, rios e lagos ou poços ou nascentes), nem com o volume de água sem tratamento.

Os municípios mais atingidos são Parati, Casimiro de Abreu, Angra dos Reis dos Reis, Iguaba Grande, Duque de Caxias e Maricá com mais de 10 internações/100.000 habitantes, seguidos por Tanguá, Mangaratiba, Rio Claro, Magé, Engenheiro Paulo de Frontin, Araruama, Rio de Janeiro, Mesquita, Guapimirim, Nova Iguaçu, com taxas entre 4 a 10/100.000.

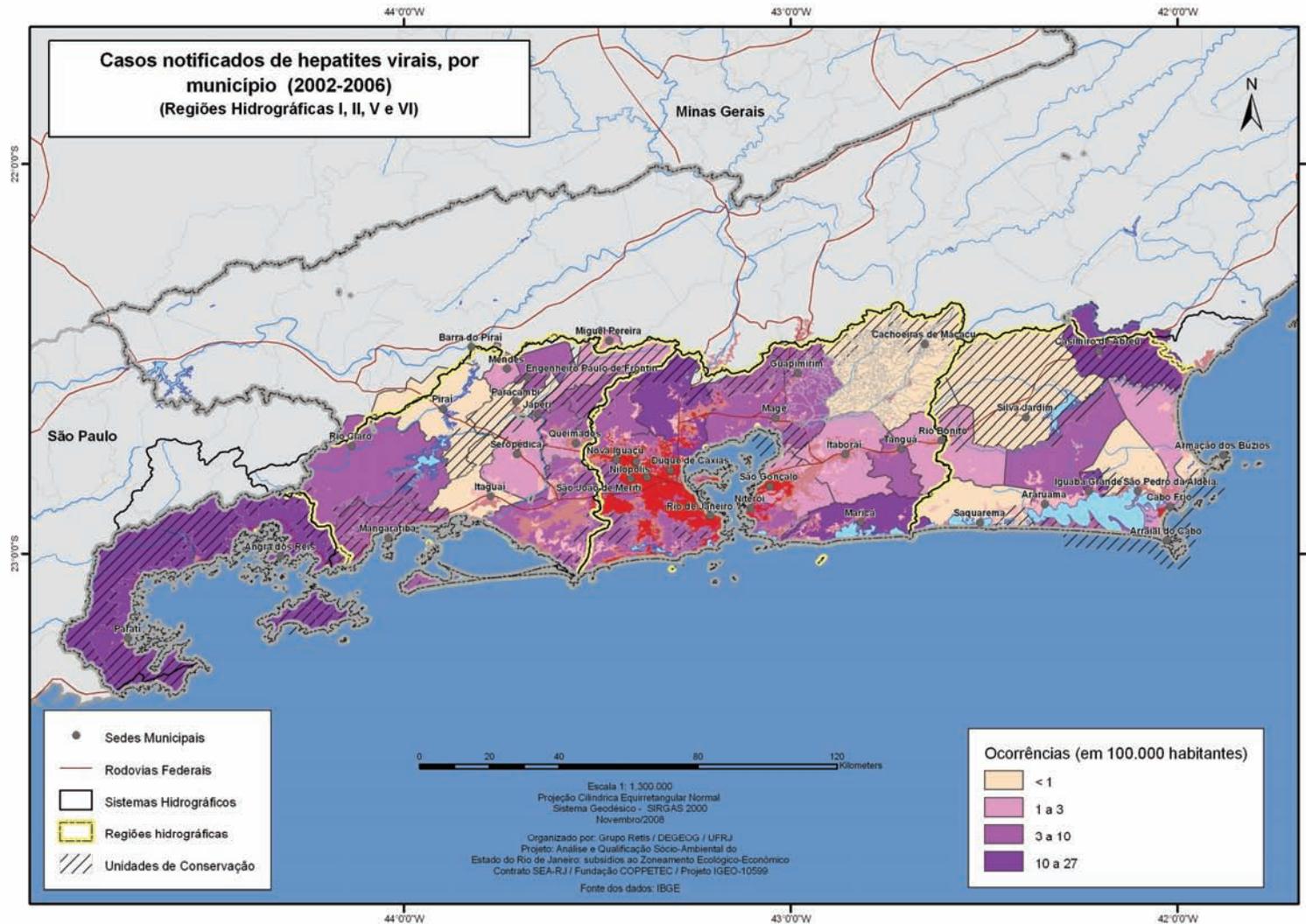


Figura IV.6-43: Casos notificados de Hepatites Virais A e E (2002 a 2006)

## Leptospirose

A leptospirose é uma doença infecciosa aguda, de caráter sistêmico, que acomete o homem e os animais, e é causada por microorganismos pertencentes ao gênero *Leptospira*. A distribuição geográfica da leptospirose é cosmopolita, no entanto sua ocorrência é favorecida pelas condições ambientais vigentes nas regiões de clima tropical e subtropical, onde a elevada temperatura e os períodos chuvosos do ano favorecem o aparecimento de surtos epidêmicos de caráter sazonal. A infecção humana resulta da exposição direta ou indireta à urina de animais infectados. Em áreas urbanas, o contato com águas e lama contaminadas demonstra a importância do elo hídrico na transmissão da doença ao homem (FUNASA, 1998).

A leptospirose teve maior incidência nos municípios de Angra dos Reis, Mangaratiba, São Gonçalo, Barra Mansa, Mendes, Niteroi, Engenheiro Paulo de Frontin onde superou os 3 casos/100.000 habitantes, acima da média do estado (1,96/100.000).

A incidência da leptospirose na região não mostrou associação significativa com a proporção de domicílios com esgotamento sanitário inadequado ( $R = -0,115$ ) e com a proporção de domicílios com lixo jogado em terreno baldio ou lixão (R = 0,005).

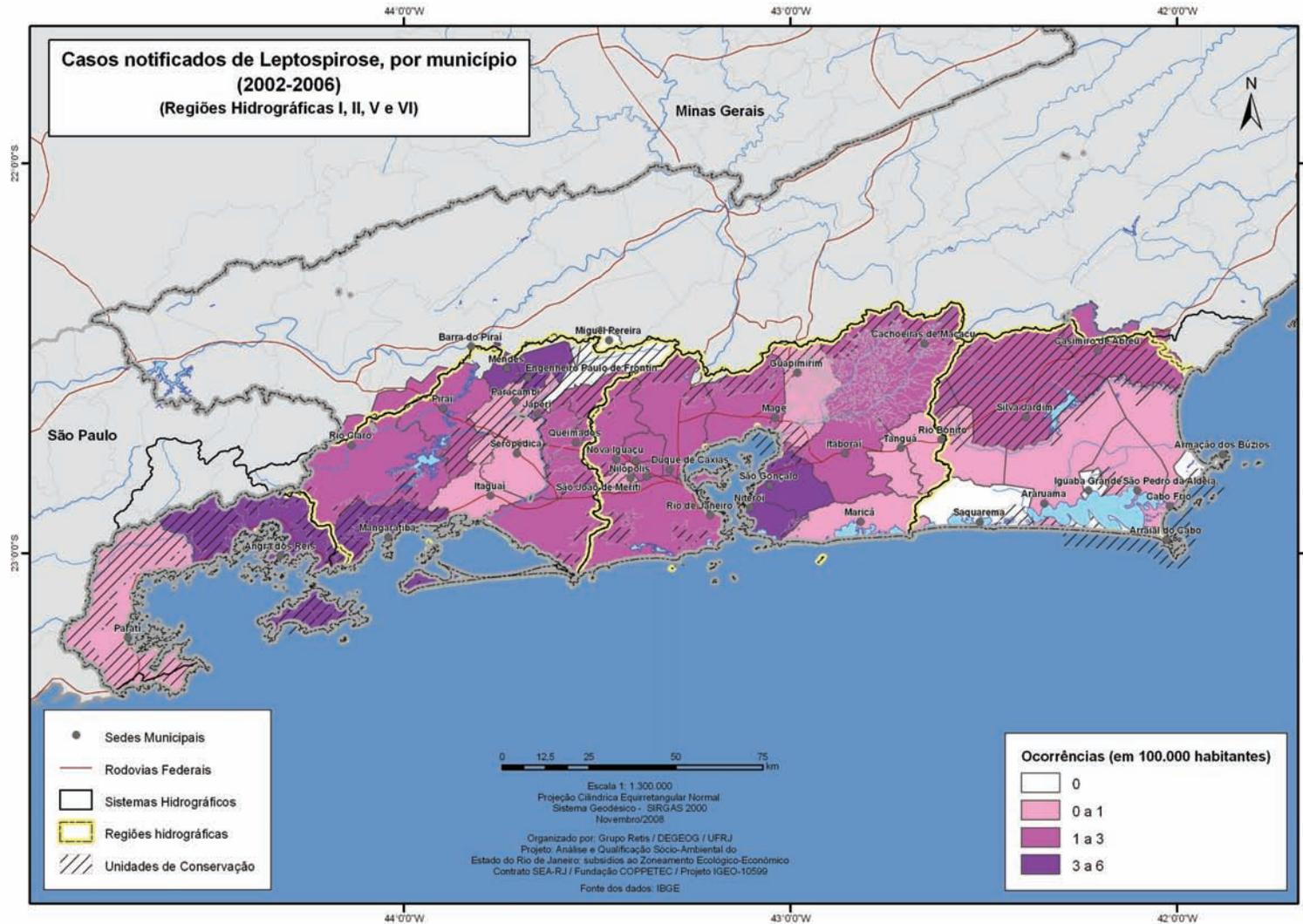


Figura IV.6-44: Casos notificados de Leptospirese (2002 a 2006)

## **A Leishmaniose Tegumentar Americana**

A Leishmaniose Tegumentar Americana é uma doença infecciosa causada por protozoários do gênero *Leishmania* que acomete pele e mucosas. É uma zoonose em franca expansão geográfica no Brasil, sendo uma das infecções dermatológicas mais importantes, não só pela frequência, mas principalmente pelas dificuldades terapêuticas, deformidades e seqüelas que pode acarretar (FUNASA, 1998). A transmissão se dá através de várias espécies de flebotomíneos (mosquitos) dependendo da localização geográfica.

No Brasil tem sido observada em todos os estados e a sua ocorrência vem crescendo nas últimas duas décadas. Nos estados do sudeste, cães, eqüinos e roedores parecem ter papel importante como reservatórios do parasito. A Leishmaniose é uma doença de notificação compulsória no país.

A leishmaniose tegumentar americana é de ocorrência endêmica nos municípios do litoral sul do estado do Rio de Janeiro, nas encostas da Serra do Mar encobertas com a Mata Atlântica.

A Leishmaniose Tegumentar Americana teve maior incidência nos municípios de Parati, onde a taxa de incidência alcançou 123,32 no período de análise. Os municípios de Angra dos Reis e Mangaratiba (na região Baía de Ilha Grande), Mendes, Paracambi e Saquarema, situaram-se acima de 10 casos/100.000 habitantes, enquanto que a média do estado situava-se em 1,43/100.000.

A incidência de LTA na região não mostrou nenhuma associação significativa com as variáveis de saneamento.

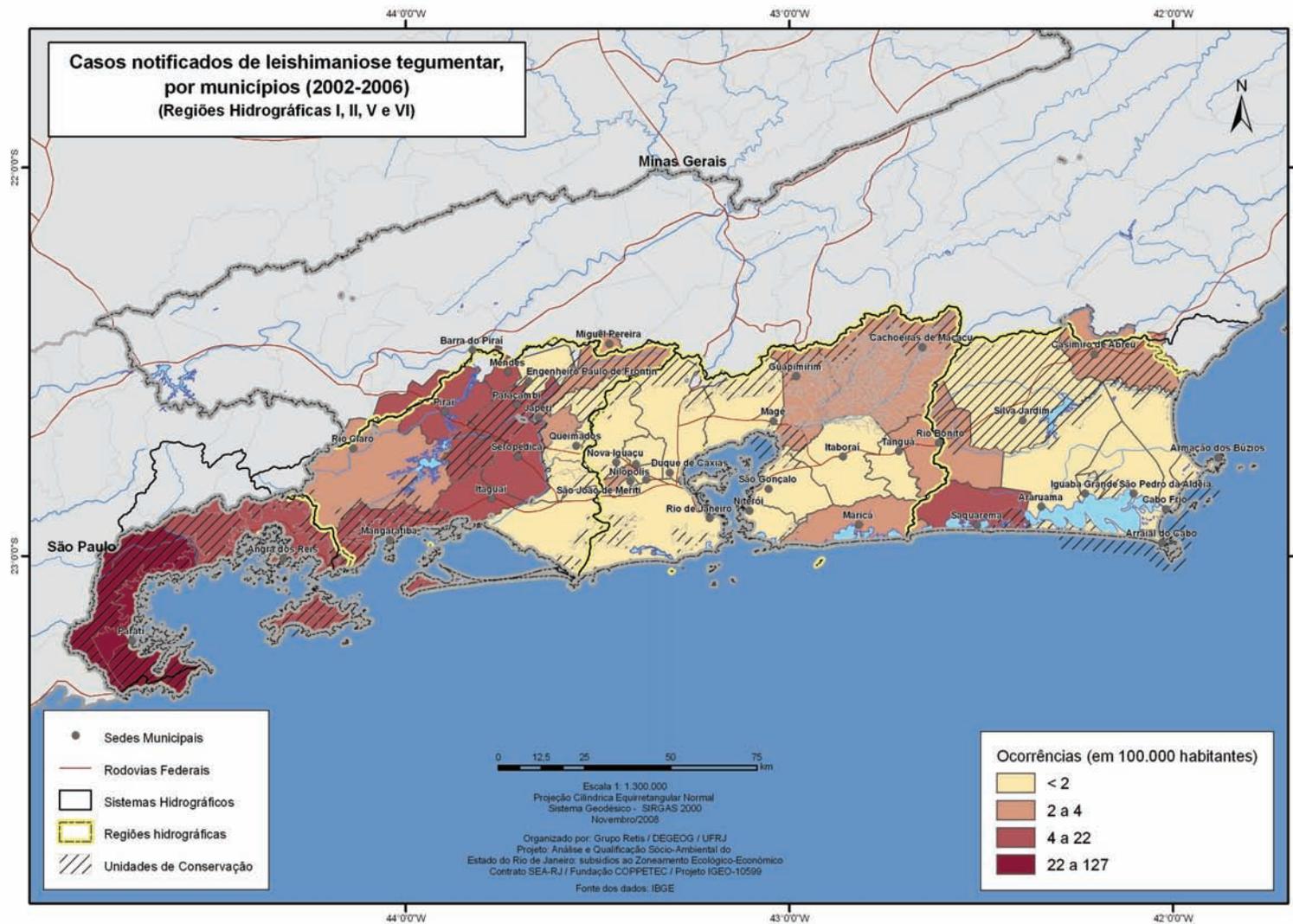


Figura IV.6-45: Casos notificados de Leishmaniose Tegumentar (2002 a 2006)

## A Dengue

No início dos anos 1990 a dengue atingiu várias metrópoles brasileiras inclusive o Rio de Janeiro que registrou a primeira epidemia em 1991. Em 1994 iniciou-se novo recrudescimento do dengue, que acompanhou a rápida dispersão do vetor em estados e municípios do interior do país. Em 1998 observa-se um grande aumento do número de casos com 528 mil notificações, 90% dos quais localizados nas regiões Nordeste e Sudeste. No ano de 2002, ocorreu a maior epidemia já identificada no país, com 795 mil casos notificados, refletindo, em grande parte, a introdução do sorotipo 3 do vírus da dengue no Brasil.

Atualmente é uma endemia no Brasil que afeta principalmente as populações urbanas, e exige um monitoramento constante, já que os índices de infestação por *aedes aegypti* devem situar-se abaixo de 1% dos domicílios para que a doença permaneça controlada. O vetor é altamente adaptado ao ambiente urbano e se prolifera rapidamente no período de calor e chuvas quando surgem milhares de possíveis criadouros. Só uma ação combinada entre o setor de saúde pública e a sociedade é capaz de manter a doença sob controle, exigindo um alto grau de organização. O Estado do Rio de Janeiro é um espaço altamente vulnerável à dengue graças ao ambiente propício para a sua proliferação (clima, grandes aglomerações urbanas e descontrolada da ocupação urbana, etc.). As últimas epidemias (2002 e 2007) caracterizaram-se pela elevação do número de casos de dengue hemorrágica, a mais grave, com inúmeros casos de óbitos.

Os municípios mais afetados pela dengue no período 2002 a 2006 (incidência média acima de 300/100.000 habitantes) são: Angra dos Reis, Niteroi, Tanguá, Parati, Magé, Itaboraí, Rio de Janeiro, Paracambi, todos com mais de 400 casos/100.000 habitantes no período.

No ano epidêmico de 2002, os municípios mais atingidos foram: Tanguá, Niteroi, Angra dos Reis, Magé, Itaboraí, Rio de Janeiro e Paracambi todos com incidência acima de 2.000 casos/100.000 habitantes na epidemia de 2002.

As variáveis de saneamento não apresentaram associação significativa com a incidência de dengue. A variável com maior associação foi a proporção da população urbana.

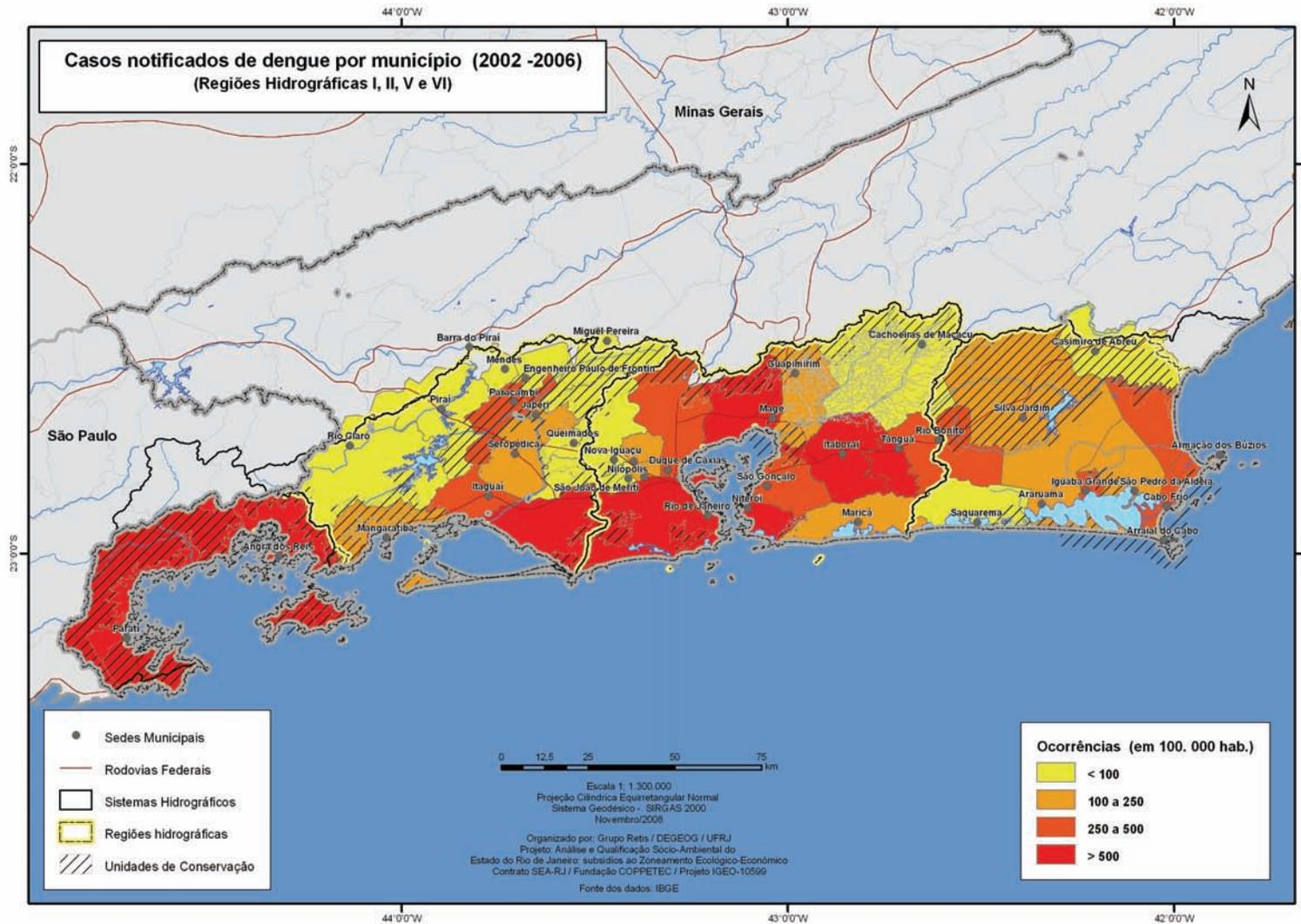


Figura IV.6-46: Casos notificados de dengue, por municípios (2002 a 2006)

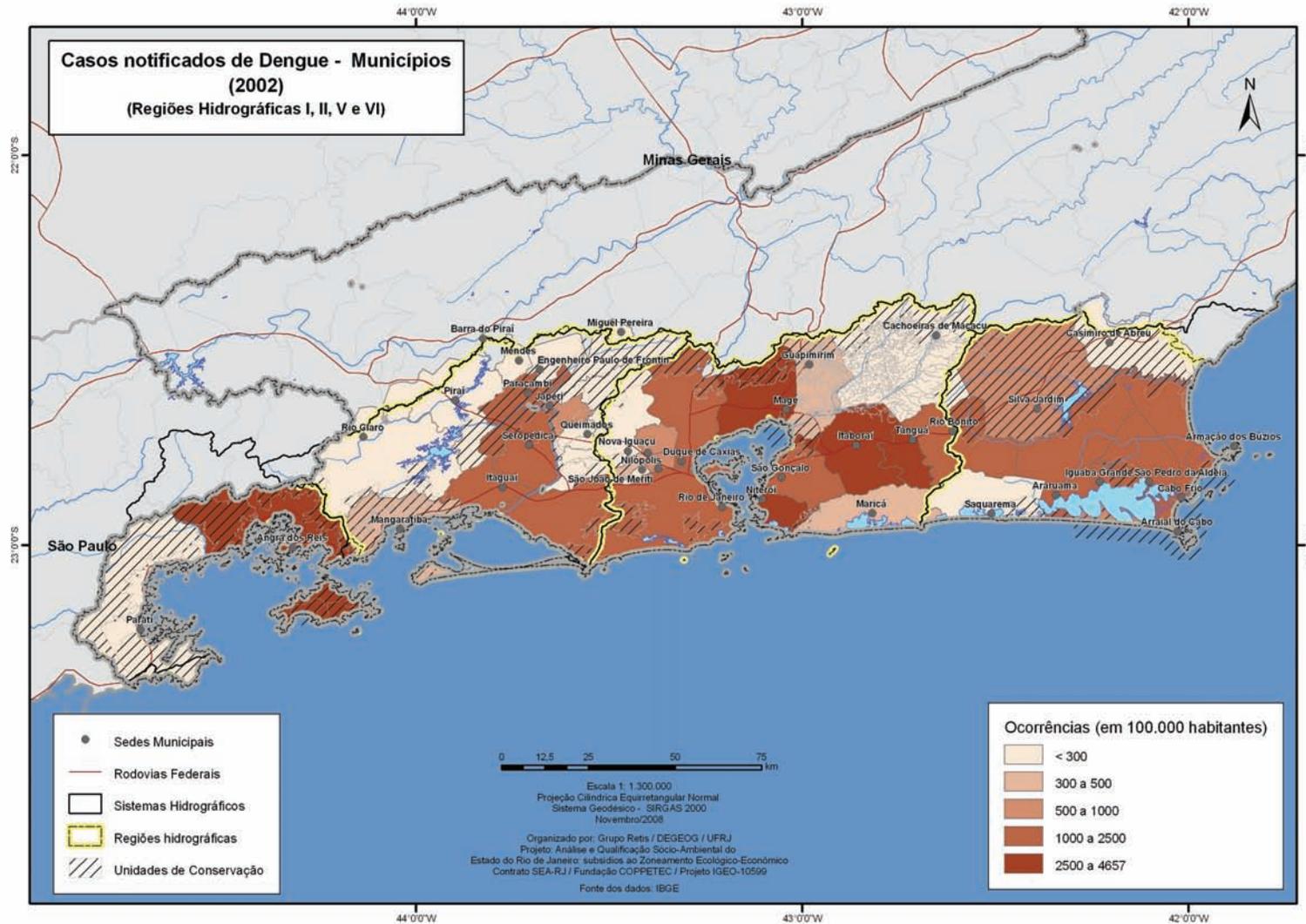


Figura IV.6-47: Casos notificados de dengue, por municípios 2002

### IV.6.3. Síntese temática

#### IV.6.3.1. Distritos

O índice de vulnerabilidade social foi calculado a partir da composição de variáveis selecionadas dos temas básicos (v. **Metodologia**). O resultado foi diferenciado de acordo com a situação dos domicílios, urbanos e rurais.

Há uma diferença marcante entre as condições de vida da população segundo a situação do domicílio, urbana ou rural, visto que, na maioria dos casos, a vulnerabilidade social é maior nas áreas rurais.

No caso das áreas urbanas, os mais altos índices de vulnerabilidade são registrados em distritos com tamanho populacional urbano reduzido. Todos os distritos que apresentam o maior índice de vulnerabilidade social possuem, no máximo, 2.500 habitantes, sendo que na maioria das vezes a maior parcela da população se encontra em áreas rurais. Contudo, é importante frisar que os núcleos urbanos maiores são também aqueles que apresentam maior heterogeneidade (desigualdade) em relação às condições de vida da população. Ainda que em termos relativos a vulnerabilidade aí seja menor, encontra-se nas maiores cidades da região áreas críticas em expansão acelerada nas quais a cobertura dos serviços básicos é ineficiente ou mesmo inexistente.

É possível diferenciar a vulnerabilidade das áreas urbanas de acordo com os componentes que mais contribuem para seu aumento ou diminuição. A situação mais comum e expressiva para a definição da vulnerabilidade é a associação entre o grau de escolaridade dos chefes de família e o baixo rendimento, principalmente em distritos com população urbana pouco expressiva, como nos distritos de Subaio (Cachoeiras de Macacu), Rio Dourado (Casimiro de Abreu) e Correntezas (Silva Jardim).

A associação entre baixos níveis de renda dos chefes dos domicílios e deficiência dos serviços básicos (principalmente no que se refere ao esgotamento sanitário) também é freqüente nas menores áreas urbanas, situadas em distritos como Tamoios (Cabo Frio) e Subaio (Cachoeiras de Macacu).

É importante notar que a componente saúde não é tão determinante para a composição dos altos índices de vulnerabilidade social nas áreas urbanas. Predomina a média vulnerabilidade relativa a essa variável (composta por ocorrên-

cias doenças como dengue e internações por leptospirose e doenças diarréicas agudas, entre outras).

Os distritos que apresentaram baixa vulnerabilidade na análise dos domicílios urbanos foram os distritos-sede de Rio de Janeiro, Nilópolis, Niterói e os demais distritos de Jacuecanga (Angra dos Reis) Olinda (Nilópolis), Itaipu (Niterói) e Santanésia (Piraí).

A espacialização da vulnerabilidade social em áreas urbanas mostra a ocorrência dos mais altos índices de vulnerabilidade de três dos distritos do município de Silva Jardim e de distritos limítrofes dos municípios de Casimiro de Abreu e Cachoeira de Macacu. São distritos afastados dos eixos principais da região (mais densamente urbanizados) e compostos de pequenos núcleos urbanos. Tais distritos apresentam crescimento populacional negativo ou baixo no período 1991-2000.

Nas áreas rurais da região a situação é muito mais crítica tendo em vista que somente os distritos de Abraão (Angra dos Reis) e Tarituba (Parati) são classificados com baixa vulnerabilidade social. O predomínio é de alta vulnerabilidade em distritos rurais que apresentam os mais diferentes índices de densidade urbana. As variáveis mais relevantes na composição do índice de vulnerabilidade são renda e serviços básicos. Mesmo alguns distritos-sede apresentam vulnerabilidade alta ou muito alta em seus domicílios rurais.

Tabela IV.6-2: Vulnerabilidade Social em áreas urbanas, por distrito (2000)

Distritos	Tamanho populacional	Educação	Renda	Serviços básicos	Saúde	Total
<b>Angra dos Reis</b>	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MUITO ALTO	MÉDIA
Abraão	BAIXA	MÉDIA	ALTO	BAIXA		MÉDIA
Cunhambebe	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA		MÉDIA
Jacuecanga	BAIXA	MÉDIA	BAIXA	BAIXA		BAIXA
Mambucaba	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA		MÉDIA
Praia de Araçatiba	BAIXA	ALTO	ALTO	ALTO		ALTO
<b>Araruama</b>	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	BAIXA	BAIXA	MÉDIA
Morro Grande	BAIXA	ALTO	ALTO	ALTO		ALTO
São Vicente de Paula	BAIXA	ALTO	ALTO	BAIXA		MÉDIA
<b>Armação dos Búzios</b>	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
<b>Arraial do Cabo</b>	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
<b>Belford Roxo</b>	ALTO	MÉDIA	ALTO	BAIXA	ALTO	ALTO
<b>Cabo Frio</b>	ALTO	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	BAIXA	MÉDIA
Tamoios	BAIXA	MÉDIA	MUITO ALTO	MUITO ALTO		MUITO ALTO
<b>Cachoeiras de Macacu</b>	BAIXA	MÉDIA	ALTO	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
Japuiba	BAIXA	ALTO	ALTO	BAIXA		MÉDIA
Subaio	BAIXA	MUITO ALTO	MUITO ALTO	MUITO ALTO		MUITO ALTO
<b>Casimiro de Abreu</b>	BAIXA	MÉDIA	ALTO	BAIXA	ALTO	MÉDIA
Barra de São João	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA		MÉDIA
Professor Souza	BAIXA	ALTO	MUITO ALTO	BAIXA		ALTO
Rio Dourado	BAIXA	MUITO ALTO	MUITO ALTO	MÉDIA		MUITO ALTO
<b>Duque de Caxias</b>	ALTO	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
Campos Elyseos	ALTO	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA		MÉDIA
Imbariê	ALTO	MÉDIA	ALTO	MÉDIA		MÉDIA
Xerém	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	MÉDIA		MÉDIA
<b>Engenheiro Paulo de Frontin</b>	BAIXA	MÉDIA	ALTO	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
Sacra Família do Tinguá	BAIXA	ALTO	ALTO	BAIXA		MÉDIA
<b>Guapimirim</b>	BAIXA	MÉDIA	ALTO	BAIXA	BAIXA	MÉDIA
<b>Iguaba Grande</b>	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
<b>Itaboraí</b>	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	MÉDIA	ALTO	ALTO
Cabuçu	BAIXA	MÉDIA	ALTO	ALTO		ALTO
Itambi	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	ALTO		ALTO
Porto das Caixas	BAIXA	ALTO	ALTO	MÉDIA		ALTO
Sambaetiba	BAIXA	ALTO	ALTO	ALTO		ALTO
<b>Itaguaí</b>	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
Ibituporanga	BAIXA	BAIXA	MUITO ALTO	MUITO ALTO		ALTO
<b>Japeri</b>	MÉDIA	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
<b>Magé</b>	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
Guia de pacobaíba	BAIXA	MÉDIA	ALTO	ALTO		ALTO
Inhomirim	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	BAIXA		MÉDIA
Santo Aleixo	BAIXA	BAIXA	ALTO	MÉDIA		MÉDIA
Suruí	BAIXA	ALTO	ALTO	MÉDIA		ALTO
<b>Mangaratiba</b>	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	ALTO	MÉDIA
Conceição de Jacareí	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA		MÉDIA
Itacurussá	BAIXA	BAIXA	MÉDIA	BAIXA		MÉDIA
Vila Muriqui	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA		MÉDIA
<b>Maricá</b>	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
Inoã	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	ALTO		MÉDIA
Manoel Ribeiro	BAIXA	MÉDIA	ALTO	ALTO		ALTO
<b>Mendes</b>	BAIXA	MÉDIA	ALTO	MÉDIA	ALTO	ALTO

Tabela IV.6-3: Vulnerabilidade Social em áreas urbanas, por distrito (2000) (cont.)

Distritos	Tamanho populacional	Educação	Renda	Serviços básicos	Saúde	Total
<b>Miguel Pereira</b>	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
Conrado	BAIXA	MÉDIA	ALTO	BAIXA		MÉDIA
Governador Portela	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA		MÉDIA
<b>Nilópolis</b>	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	BAIXA
Olinda	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	BAIXA		BAIXA
<b>Niterói</b>	ALTO	BAIXA	BAIXA	BAIXA	MÉDIA	BAIXA
Itaipu	MÉDIA	BAIXA	BAIXA	BAIXA		BAIXA
<b>Nova Iguaçu</b>	MUITO ALTO	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	ALTO	MÉDIA
<b>Paracambi</b>	BAIXA	MÉDIA	ALTO	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
<b>Parati</b>	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	MÉDIA
Parati Mirim	BAIXA	MUITO ALTO	MÉDIA	ALTO		ALTO
Tarituba	BAIXA	BAIXA	MÉDIA	BAIXA		MÉDIA
<b>Piraí</b>	BAIXA	MÉDIA	ALTO	BAIXA	BAIXA	MÉDIA
Monumento	BAIXA	ALTO	MUITO ALTO	MÉDIA		ALTO
Santanésia	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA		BAIXA
<b>Queimados</b>	ALTO	MÉDIA	ALTO	BAIXA	ALTO	ALTO
<b>Rio Bonito</b>	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
Boa Esperança	BAIXA	ALTO	MUITO ALTO	BAIXA		ALTO
<b>Rio Claro</b>	BAIXA	ALTO	ALTO	MÉDIA	MÉDIA	ALTO
Lídice	BAIXA	ALTO	MÉDIA	BAIXA		MÉDIA
Passa Três	BAIXA	ALTO	ALTO	ALTO		ALTO
São João Marcos	BAIXA	ALTO	MUITO ALTO	BAIXA		ALTO
<b>Rio de Janeiro</b>	MUITO ALTO	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA
<b>São Gonçalo</b>	ALTO	BAIXA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
Ipiiba	ALTO	MÉDIA	ALTO	MÉDIA		MÉDIA
Monjolo	ALTO	MÉDIA	ALTO	BAIXA		MÉDIA
Neves	ALTO	BAIXA	MÉDIA	BAIXA		MÉDIA
Sete Pontes	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	BAIXA		MÉDIA
<b>São João de Meriti</b>	ALTO	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
Coelho da Rocha	ALTO	BAIXA	MÉDIA	BAIXA		MÉDIA
São Mateus	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	BAIXA		MÉDIA
<b>São Pedro da Aldeia</b>	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	BAIXA	MÉDIA
<b>Saquarema</b>	BAIXA	MÉDIA	ALTO	BAIXA	BAIXA	MÉDIA
Bacaxá	BAIXA	ALTO	MUITO ALTO	ALTO		ALTO
Sampaio Correia	BAIXA	ALTO	ALTO	MÉDIA		MÉDIA
<b>Seropédica</b>	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
<b>Silva Jardim</b>	BAIXA	ALTO	ALTO	BAIXA	BAIXA	ALTO
Correntezas	BAIXA	MUITO ALTO	MUITO ALTO	ALTO		MUITO ALTO
Gaviões	BAIXA	MUITO ALTO	ALTO	MUITO ALTO		MUITO ALTO
Aldeia velha	BAIXA	ALTO	ALTO	ALTO		MUITO ALTO
<b>Tanguá</b>	BAIXA	ALTO	ALTO	MÉDIA	MÉDIA	ALTO

Tabela IV.6-4: Vulnerabilidade Social em áreas rurais, por Distrito (2000)

Distrito	Densidade rural	Educação	Renda	Serviços Básicos	Saúde	Total
Abraão	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	MUITO ALTO	BAIXA
Cunhambebe	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	MÉDIA		MÉDIA
Jacuecanga	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA		MÉDIA
Mambucaba	BAIXA	MÉDIA	ALTO	MUITO ALTO		ALTO
<b>Araruama</b>	BAIXA	ALTO	ALTO	MUITO ALTO	BAIXA	ALTO
Morro Grande	MÉDIA	ALTO	ALTO	MUITO ALTO		ALTO
São Vicente de Paula	MÉDIA	MUITO ALTO	MUITO ALTO	MUITO ALTO		MUITO ALTO
Tamoios	MUITO ALTO	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA		MÉDIA
<b>Ca choeir as de Macacu</b>	BAIXA	ALTO	ALTO	ALTO	MÉDIA	ALTO
Japuiba	BAIXA	ALTO	ALTO	MUITO ALTO		ALTO
Subaio	MÉDIA	ALTO	ALTO	MUITO ALTO		ALTO
<b>Casimiro de Abreu</b>	BAIXA	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Barra de São João	ALTO	ALTO	ALTO	BAIXA		ALTO
Professor Souza	BAIXA	ALTO	ALTO	MÉDIA		ALTO
Rio Dourado	BAIXA	ALTO	ALTO	ALTO		ALTO
Imbariê	BAIXA	MÉDIA	ALTO	ALTO		ALTO
Xerém	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	MUITO ALTO		ALTO
<b>Engenheiro Paulo de Frontin</b>	ALTO	MÉDIA	ALTO	ALTO	MÉDIA	ALTO
Sacra Família do Tinguá	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	MÉDIA		MÉDIA
<b>Guapimirim</b>	ALTO	MÉDIA	ALTO	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
<b>Itaboraí</b>	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	MUITO ALTO	ALTO	ALTO
Cabuçu	MUITO ALTO	MÉDIA	ALTO	ALTO		ALTO
Porto das Caixas	BAIXA	ALTO	ALTO	MUITO ALTO		ALTO
Sambaetiba	ALTO	MÉDIA	ALTO	MUITO ALTO		ALTO
<b>Itaguaí</b>	MÉDIA	ALTO	ALTO	ALTO	MÉDIA	ALTO
Ibituporanga	MÉDIA	ALTO	ALTO	ALTO		ALTO
<b>Magé</b>	ALTO	BAIXA	ALTO	ALTO	MÉDIA	MÉDIA
Guia de pacobaiba	BAIXA	ALTO	ALTO	ALTO		ALTO
Inhomirim	ALTO	MÉDIA	ALTO	ALTO		ALTO
Santo Aleixo	BAIXA	BAIXA	ALTO	MÉDIA		MÉDIA
Suruí	ALTO	MÉDIA	ALTO	ALTO		ALTO
<b>Mangaratiba</b>	BAIXA	MÉDIA	ALTO	MÉDIA	ALTO	MÉDIA
Conceição de Jacareí	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA		MÉDIA
Itacurussá	MUITO ALTO	BAIXA	ALTO	MÉDIA		MÉDIA
Vila Muriqui	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	ALTO		MÉDIA
<b>Maricá</b>	ALTO	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
Inoã	MUITO ALTO	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA		MÉDIA
Manoel Ribeiro	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	ALTO		ALTO
<b>Mendes</b>	BAIXA	MÉDIA	MUITO ALTO	MÉDIA	ALTO	ALTO
<b>Miguel Pereira</b>	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	ALTO	MÉDIA	ALTO
Conrado	MÉDIA	ALTO	ALTO	MUITO ALTO		ALTO
Governador Portela	BAIXA	MÉDIA	ALTO	ALTO		ALTO
<b>Paracambi</b>	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA

Tabela IV.6-5: Vulnerabilidade Social em áreas rurais, por Distrito (2000) (cont.)

Distrito	Densidade rural	Educação	Renda	Serviços Básicos	Saúde	Total
<b>Parati</b>	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	MÉDIA	ALTO	MÉDIA
Parati Mirim	MÉDIA	ALTO	MÉDIA	MÉDIA		MÉDIA
Tarituba	MÉDIA	BAIXA	BAIXA	BAIXA		BAIXA
<b>Pirai</b>	BAIXA	MÉDIA	ALTO	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
Monumento	BAIXA	ALTO	MUITO ALTO	MUITO ALTO		MUITO ALTO
Santanésia	BAIXA	MÉDIA	ALTO	ALTO		ALTO
<b>Rio Bonito</b>	ALTO	MÉDIA	ALTO	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
Boa Esperança	ALTO	ALTO	MUITO ALTO	ALTO		ALTO
<b>Rio Claro</b>	BAIXA	ALTO	ALTO	MUITO ALTO	MÉDIA	ALTO
Lídice	BAIXA	ALTO	ALTO	MUITO ALTO		ALTO
Passa Três	BAIXA	ALTO	MUITO ALTO	MUITO ALTO		MUITO ALTO
São João Marcos	BAIXA	MUITO ALTO	MUITO ALTO	MUITO ALTO		MUITO ALTO
<b>São Pedro da Aldeia</b>	ALTO	MÉDIA	ALTO	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
Bacaxá	MÉDIA	ALTO	ALTO	MUITO ALTO		ALTO
Sampaio Correia	BAIXA	ALTO	ALTO	MÉDIA		ALTO
<b>Seropédica</b>	ALTO	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
<b>Silva Jardim</b>	MÉDIA	ALTO	ALTO	ALTO	BAIXA	ALTO
Correntezas	BAIXA	ALTO	MUITO ALTO	MUITO ALTO		MUITO ALTO
Gaviões	BAIXA	MUITO ALTO	MUITO ALTO	MUITO ALTO		MUITO ALTO
Aldeia velha	BAIXA	ALTO	MUITO ALTO	MUITO ALTO		MUITO ALTO
<b>Tanguá</b>	MÉDIA	MÉDIA	ALTO	MUITO ALTO	MÉDIA	ALTO

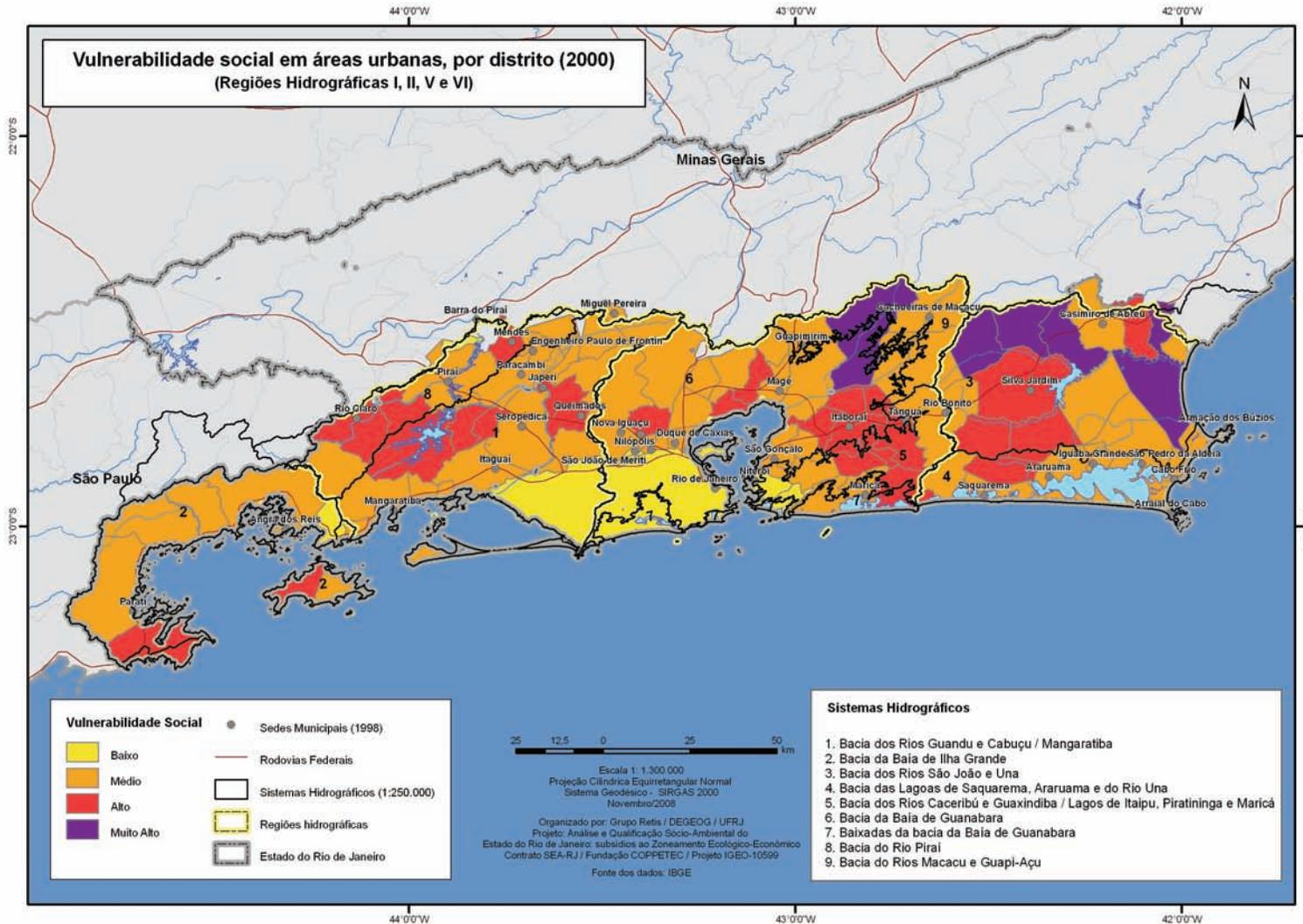


Figura IV.6-48: Vulnerabilidade Social, em áreas urbanas, por distrito (2000)

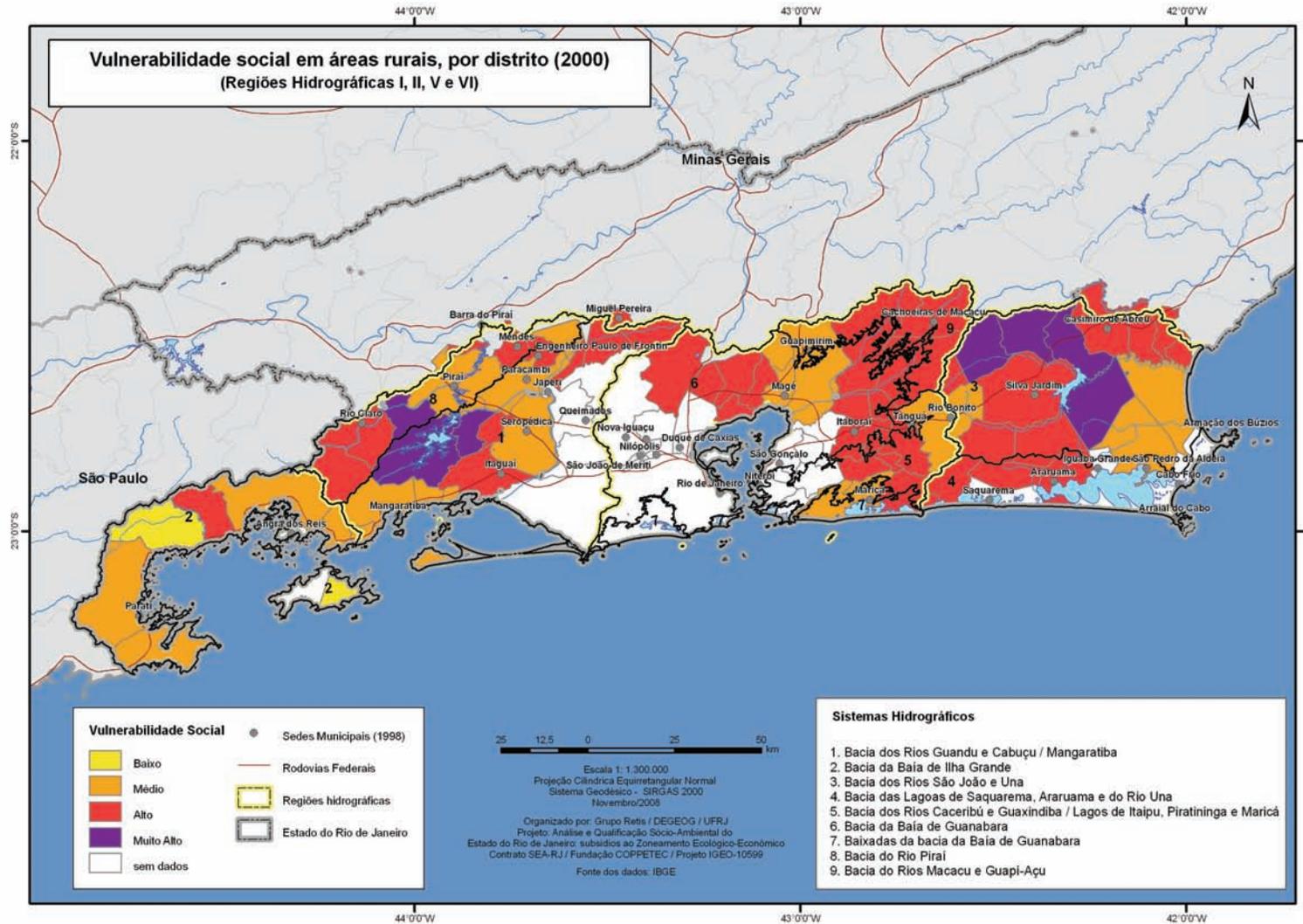


Figura IV.6-49: Vulnerabilidade Social em áreas rurais, por distrito (2000)

#### IV.6.3.2. Sistemas Hidrográficos

O cálculo do índice de vulnerabilidade por Sistemas Hidrográficos permite observar outros padrões em relação às áreas críticas do ponto de vista das condições sociais da população.

De uma maneira geral, a componente Renda, tanto em áreas rurais quanto urbanas, apresenta os mais baixos percentuais, sendo esta variável a que mais influi na caracterização da alta vulnerabilidade social dos distritos da fase III. O sistema hidrográfico que apresenta o pior índice de rendimento é o da Bacia do Rio São João e Una (56% dos chefes com rendimento mensal de, no máximo, dois salários). Os distritos que o compõem apresentam densidade rural e tamanho populacional urbano baixos. No entanto, os sistemas hidrográficos marcados por uma densidade populacional elevada, como a bacia da Baía de Guanabara e sua baixada não apresentam índices baixos, apresentando, em média, 40 % dos seus chefes de domicílio na mesma condição de rendimento.

A variável educação também apresenta alto índice de responsáveis por domicílio em áreas urbanas com até 1 ano de escolaridade em domicílios urbanos na bacia das Lagoas de Saquarema, Araruama e Rio Una. No que se refere aos domicílios rurais o pior índice de escolaridade (40% dos chefes de domicílio) aparece na Bacia do Rio São João e Una. Os demais sistemas hidrográficos apresentam um comportamento similar, com 30 % dos responsáveis nessa condição.

As maiores disparidades entre os sistemas hidrográficos e entre o comportamento nas áreas urbanas e rurais são encontradas na análise dos serviços básicos, sobretudo o relativo ao destino do lixo. Em relação ao esgotamento sanitário foi encontrada uma maior diferenciação entre os sistemas hidrográficos. Os sistemas hidrográficos com os índices mais críticos quanto a qualidade de tal serviço nas áreas rurais são o da Bacia da Baía de Guanabara, Bacias dos Rios Macacu e Guapi-Açu e Bacia do Rio São João e Una. Mostrando a diferença de oferta de tal serviço nas áreas urbanas e rurais, podemos mencionar que a Bacia da Baía de Guanabara apresenta somente 20% dos domicílios com destino inadequado de esgoto em áreas urbanas e 66% em áreas rurais.

Já em relação ao destino do lixo as situações mais críticas são encontradas na bacia com 30% de destino do lixo inadequado em áreas urbanas. Em rela-

ção aos domicílios rurais, onde os índices são os mais elevados em todos os sistemas hidrográficos, com uma média de mais de 50% dos domicílios com destinação inadequada do lixo, as bacias dos Rios Caceribú e Guaxindiba (76%) e a dos Rios Macacu e Guapi-açu (72%) são as mais representativas. A prática comum é a de queima e ainda depósito em logradouros ou terrenos baldios.

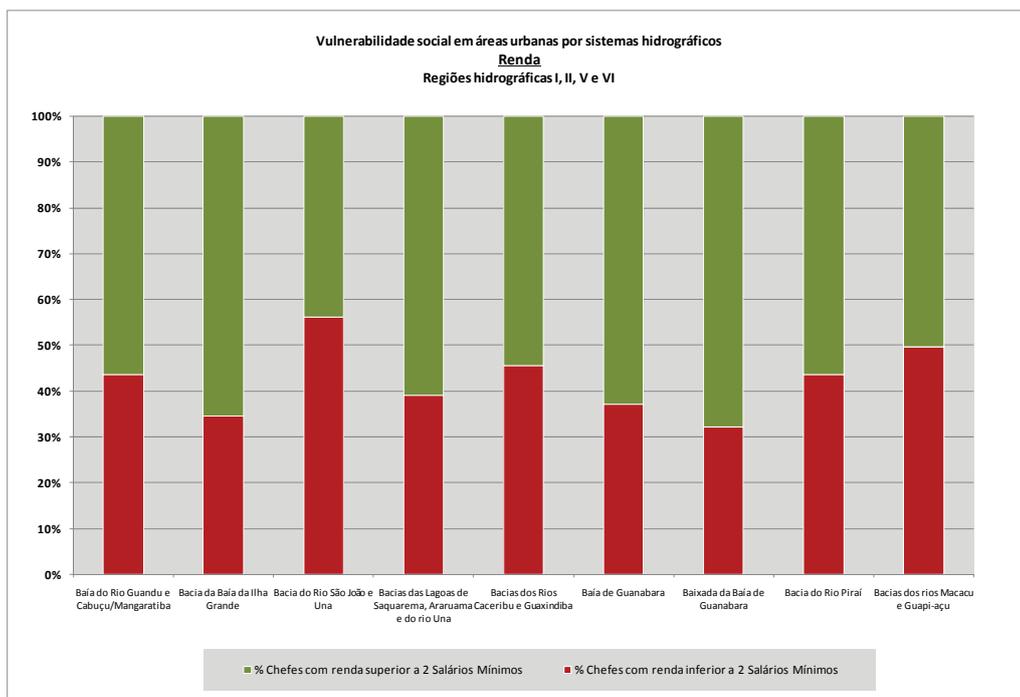


Figura IV.6-50: Vulnerabilidade Social em áreas urbanas – Renda, Sistemas Hidrográficos (2000)

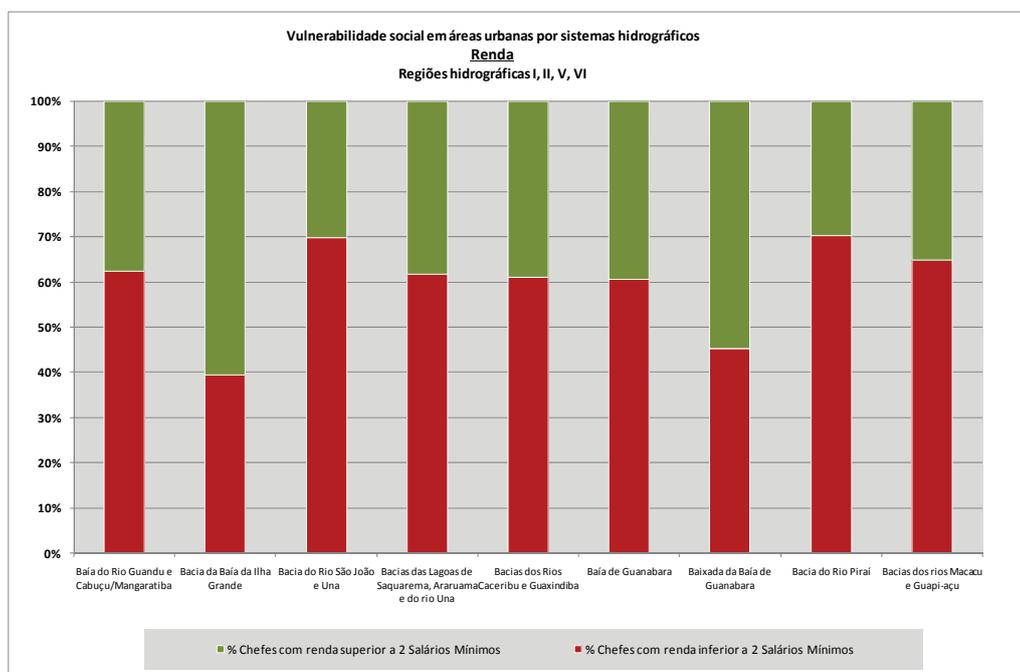


Figura IV.6-51: Vulnerabilidade Social em áreas rurais – Renda, Sistemas Hidrográficos (2000)

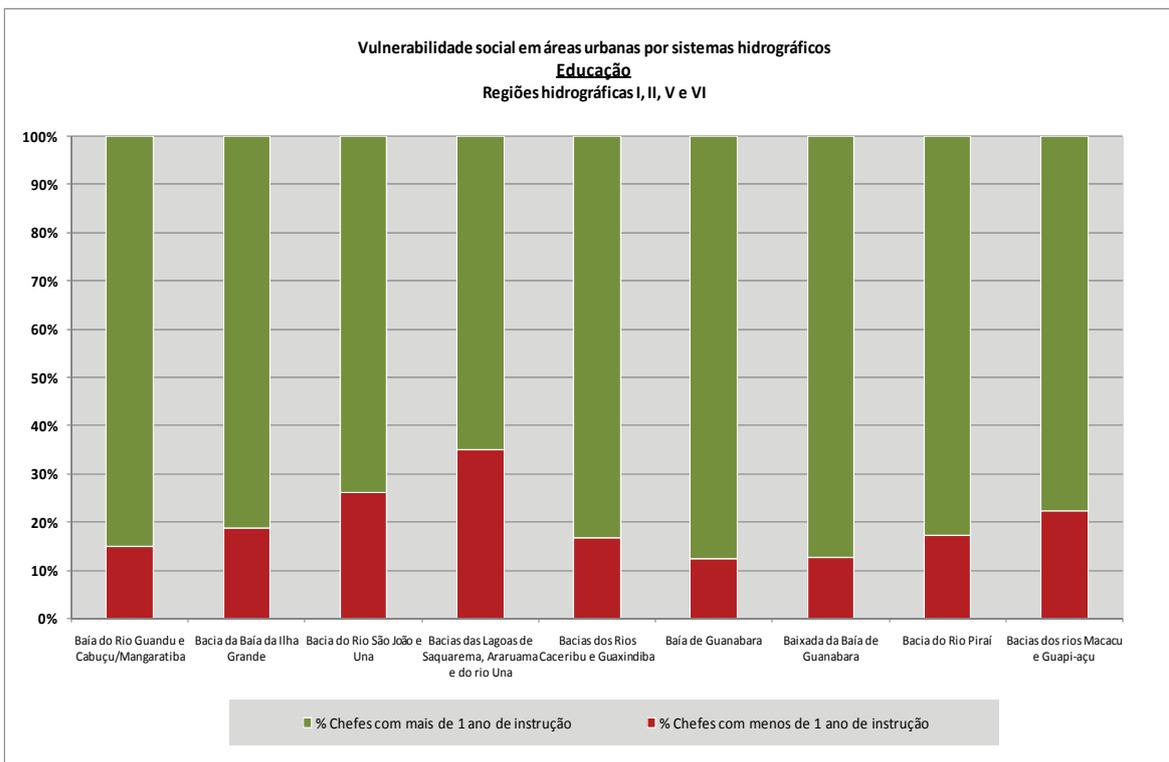


Figura IV.6-52: Vulnerabilidade Social em áreas urbanas – Educação, Sistemas Hidrográficos (2000)

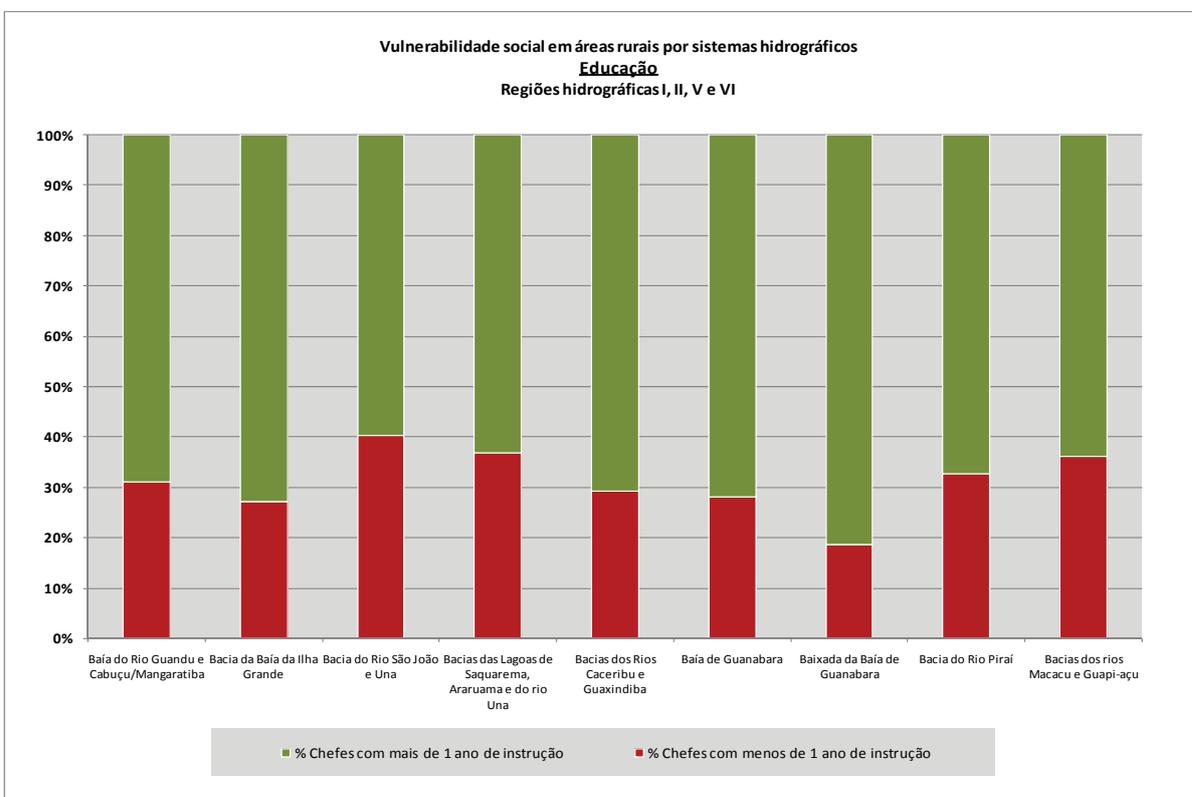


Figura IV.6-53: Vulnerabilidade Social em áreas rurais – Educação, Sistemas Hidrográficos (2000)

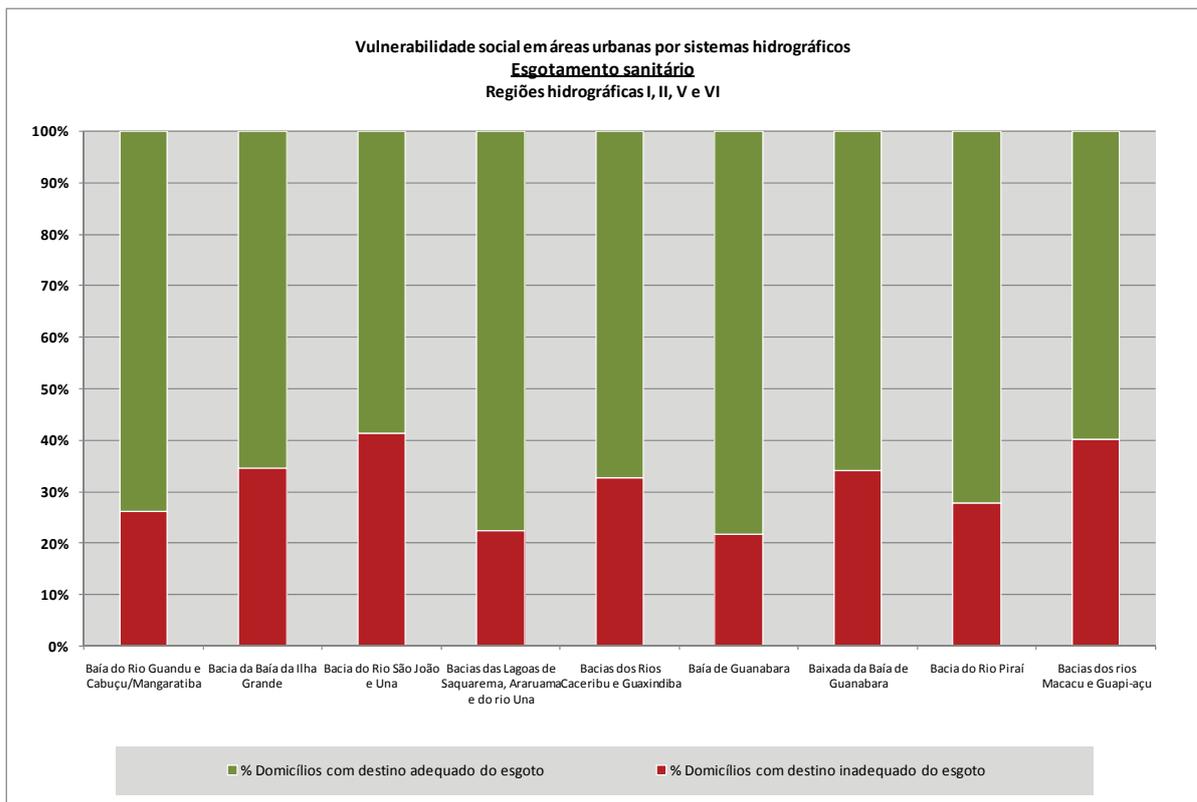


Figura IV.6-54: Vulnerabilidade Social em áreas urbanas – Serviços Básicos (Esgotamento Sanitário)

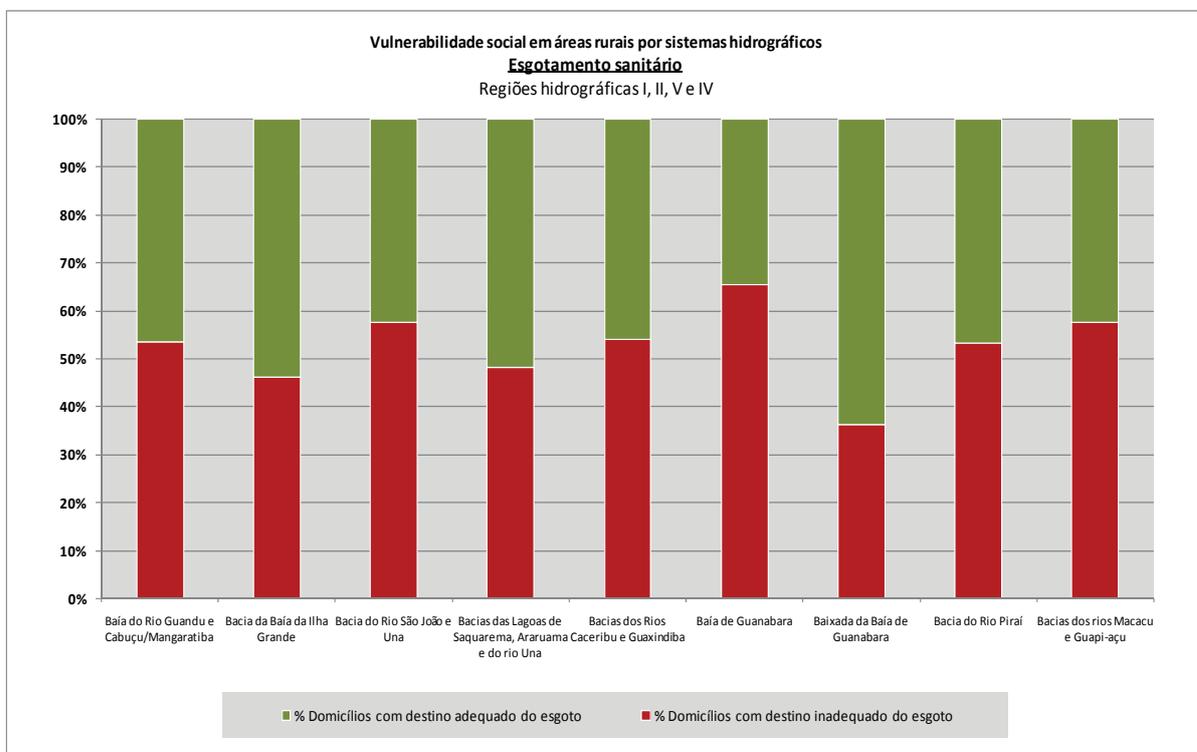


Figura IV.6-55: Vulnerabilidade Social em áreas rurais – Serviços Básicos (Esgotamento Sanitário)

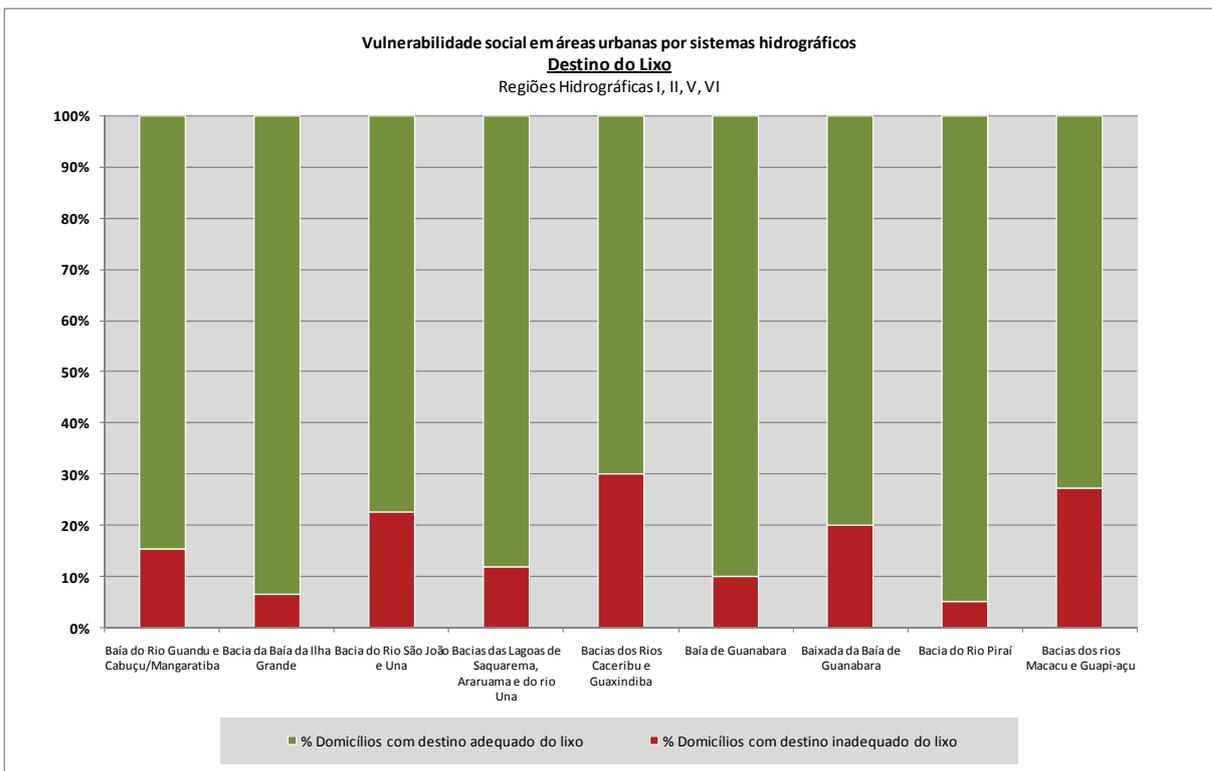


Figura IV.6-56: Vulnerabilidade Social em áreas urbanas – Serviços Básicos (Destino do Lixo)

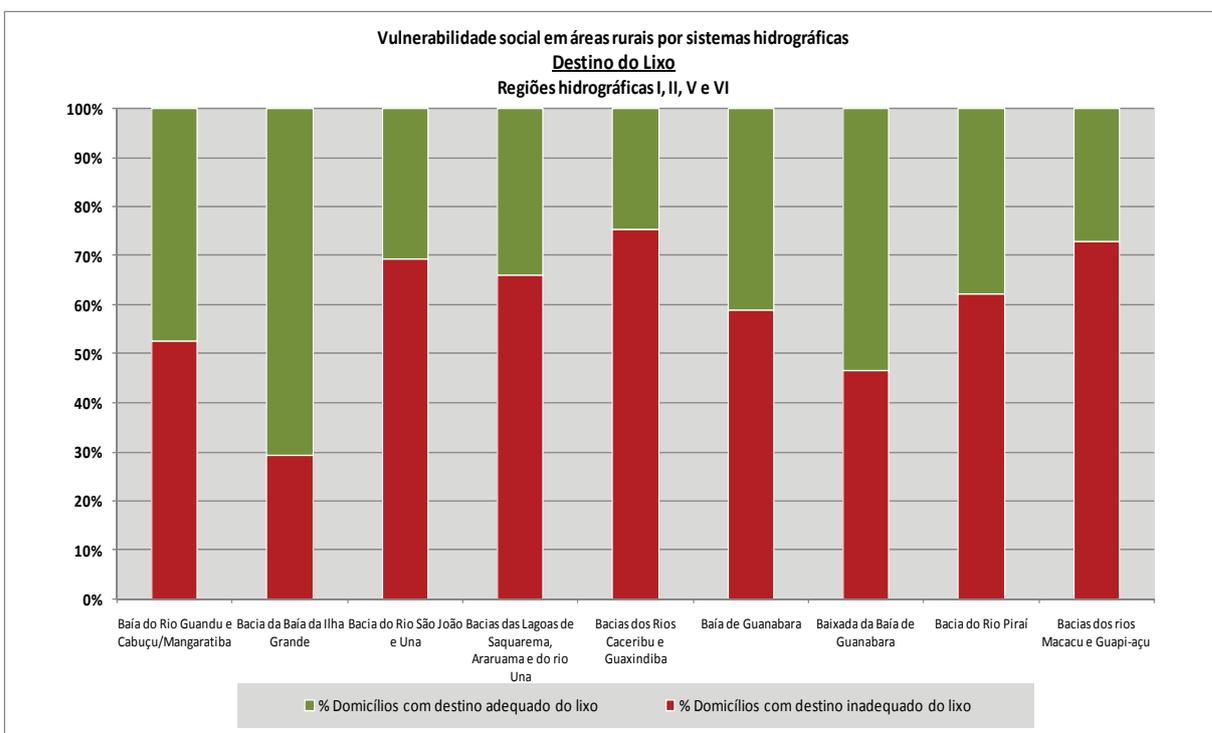


Figura IV.6-57: Vulnerabilidade Social em áreas rurais – Serviços Básicos (Destino do Lixo)

## IV.7. Desastres Naturais

O problema dos desastres naturais em todo o mundo tem sido pauta de agências internacionais (ex: IPCC / CRED EM-Dat / NOAA / La RED<sup>34</sup>) que vêm desenvolvendo pesquisas e programas com enormes bancos de dados visando dar suporte a ações preventivas e emergenciais, assim como desenvolver teorias e conceitos para melhor compreensão da ocorrência (localização), frequência e magnitude dos eventos catastróficos. Entre as citadas agências internacionais destaca-se a *Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en America Latina* (RED) que possui um sistema on-line de inventário de desastres naturais (DESINVENTAR) de pequeno, médio e grande impacto em escala municipal ou equivalente para nove países da América Latina ([www.desinventar.org](http://www.desinventar.org)).

A atual importância desta temática está diretamente associada ao crescimento do número de catástrofes nas últimas décadas gerando grandes prejuízos financeiros e impacto social. O aumento do número de desastres naturais é muitas vezes associado às mudanças climáticas globais e, principalmente, à expansão e adensamento dos assentamentos humanos em áreas naturalmente frágeis. As discussões sobre desastres naturais têm, portanto, uma implicação enorme nas tomadas de decisões relativas tanto ao ordenamento da ocupação humana, como na forma de uso dos recursos naturais.

A definição dos termos desastre, vulnerabilidade, risco e perigo é tema de debates, visto que seus limites conceituais são tênues e a transposição para diferentes idiomas causa ainda mais dificuldade. O esquema abaixo formulado por Aneas de Castro (2000)<sup>35</sup> permite esclarecer algumas destas distinções de forma clara e didática (FIGURA IV.7-1). Este esquema servirá de base para as distinções adotadas na presente seção.

---

<sup>34</sup> International Panel on Climate Change (IPCC); Center Research of Epidemiology and Disaster – Emergency Events Database (CRED EM-DAT); National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA); Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en America Latina (LA RED)

<sup>35</sup> Aneas de Castro, S.D. (2000) “Riesgos y Peligros: una visión desde la geografía”. In: *Scripta Nova*, Revista Eletrônica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidade de Barcelona. nº 60

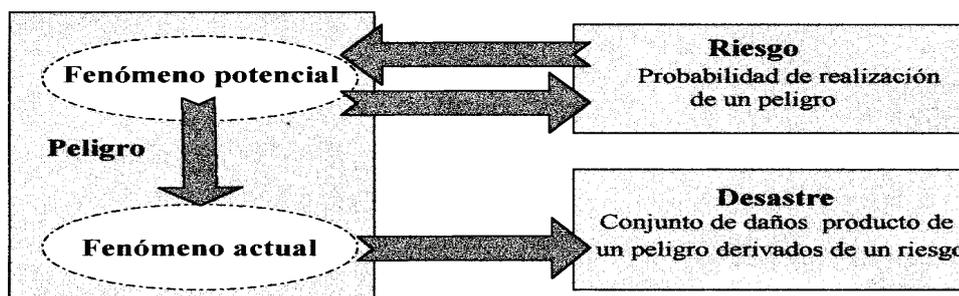


Figura 1: Relaciones entre los conceptos de riesgo, peligro y desastre

Figura IV.7-1: Relação entre os conceitos de risco, perigo e desastre (Aneas de Castro, 2000: 6)

O desastre como manifestação ou materialização do risco existente (que representa uma medida da probabilidade de realização de um determinado perigo) é constituído pelo conjunto de perdas e danos sociais decorrentes deste evento (La RED, 2002<sup>36</sup>). Desta forma, nem toda atualização de um perigo natural é um desastre.

#### IV.7.1. Metodologia

As fontes de informação de desastres naturais utilizadas neste trabalho foram os dados da Defesa Civil, referentes à Avaliação de Danos (AVADAN) e à Notificação de Prejuízos (NOPRED), e as notícias do jornal O Globo para o período entre os anos de 2000 e 2007. As categorias dos desastres naturais seguem as definições do Manual de Desastres publicado em 1996, pelo Ministério do Planejamento e Orçamento, Secretaria Especial de Políticas Regionais e Departamento de Defesa Civil (TABELA IV.7-1). Não se teve acesso, até a presente data, ao manual referente aos desastres classificados como humanos, portanto, suas definições não constam do quadro abaixo.

<sup>36</sup> Análisis comparativo de bases de datos de desastres: informe final, Noviembre 30 de 2002. Disponível em: [www.desinventar.org](http://www.desinventar.org)

Tabela IV.7-1: Tipos, Subtipos e Definições de Desastres Naturais

Tipo	Subtipo	Definição
Desastres naturais relacionados com o incremento das precipitações hídricas e com as inundações	Alagamentos	São águas acumuladas no leito das ruas e nos perímetros urbanos por fortes precipitações.
	Enchentes ou inundações graduais	Nas enchentes, as águas elevem-se de forma paulatina e após se manterem em estado de cheia por algum tempo escoam-se gradualmente. As inundações graduais são cíclicas e sazonais. Relacionam-se com chuvas contínuas e demoradas.
	Enxurradas ou Inundações bruscas	São provocadas por chuvas intensas e concentradas, caracterizando-se por produzirem súbitas e violentas elevações caudais, os quais se escoam de forma rápida e intensa.
	Exaurimento de recurso hídrico	
	Inundações litorâneas	Caracterizam-se como desastres secundários, podendo ser provocadas por vendavais e tempestades marinhas, ciclones tropicais, trombas d'água, tsunamis e ressacas.
Desastres naturais relacionados com a geomorfologia, o intemperismo, a erosão e a acomodação do solo	Corrida de Massa	Movimentos gravitacionais de massa gerados a partir de um grande aporte de matéria de drenagem sobre terrenos pouco consolidados
	Erosão Marinha	Resultado das águas oceânicas que atuam sobre as bordas litorâneas, modelando o relevo de forma destrutiva.
	Escorregamentos ou deslizamentos	Escorregamentos de materiais sólidos, como solos, rochas, vegetação e/ou material de construção ao longo de terrenos inclinados, denominados encostas, pendentes ou escarpas. São movimentos gravitacionais de massa que ocorrem de forma rápida.
	Quedas de matacões e rochas	Movimentos extremamente rápidos, envolvendo blocos, fragmentos de rocha ou matacões que se desestabilizam por fraturas ou erosão.
Desastres naturais de causa eólica	Tromba d'água	São semelhantes aos tornados, mas ocorrem apenas sobre as superfícies d'água (mar ou lago). A sucção do centro da tempestade eleva para os ares a água da superfície. São incorretamente tratados como sinônimo de chuvas concentradas ou aguaceiros.
	Vendavais muito Intensos	Correspondem ao número 11 da Escala Beaufort, compreendendo ventos entre 102,0 a 120,0km/h.
	Vendavais ou tempestades	Deslocamento violento de uma massa de ar de uma área de alta pressão para outra de baixa pressão. Correspondem ao número 10 da Escala Beaufort, com ventos entre 88,0 a 102,0km/h. São acompanhados normalmente por precipitações intensas chamadas de tempestade.

Tipo	Subtipo	Definição
Desastres naturais relacionados com a intensa redução das precipitações hídricas	Estiagens	Ocorre quando o início da temporada chuvosa atrasa por prazo superior a 15 dias ou quando as médias de precipitação pluviométricas alcançam limites inferiores a 60% das médias mensais de longo período.
	Incêndios Florestais	Propagação do fogo em áreas florestais e de savanas.
Desastres naturais relacionados com temperaturas extremas	Granizo	Precipitação sólida de grânulos de gelo.
Desastres Humanos	Rompimento de barragem e inundação a jusante	
	Contaminação Água Potável	
	Extravasamento produto perigoso	
	Relacionado com prod. perigoso	
	Resíduos Sólidos	
	Risco de poluição por efluentes industriais	
	Danificação de obras ou edifícios	
Desastre de natureza social	Incêndios urbanos e rurais	

As notícias do jornal O Globo foram selecionadas por uma busca no Arquivo DigiCol5, tendo como palavras-chave os termos enchente, deslizamento e incêndio. Os termos foram escolhidos por serem os de maior ocorrência nos jornais, comparados com palavras correlatas como inundação, enxurrada, escorregamento, queimada, etc. A partir das notícias, foi construída uma tabela que identifica o tipo de desastre, a data, o município, a localização dentro do município e outras informações adicionais. A tabela com os desastres registrados nas notícias foi associada à tabela do banco de dados da Defesa Civil (TABELA IV.7-2). Nas situações em que um desastre tenha sido duplamente registrado, as informações adicionais da notícia foram acrescentadas ao registro da Defesa Civil.

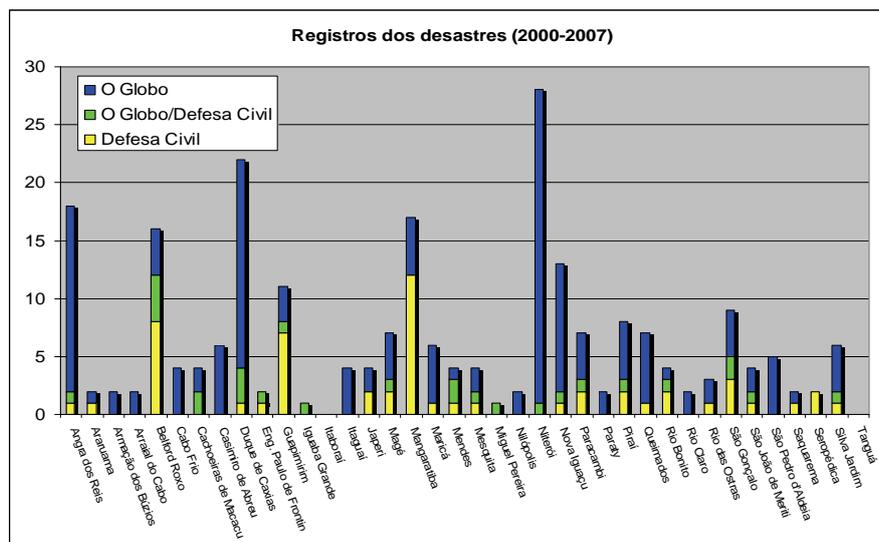
Tabela IV.7-2: Estrutura do banco de dados de desastres (exemplo de registro)

GEOCODIGO	3303906
MUNICÍPIO	Petrópolis
Região de Governo	Serrana
Sistema Hidrográfico	Bacia do Rio Piabanha
Fonte	Globo / Defesa Civil
Data Início	02/01/01
Data Final	03/01/01
Desastre 1	Inundação
Desastre 2	Deslizamento
NIVEL	AVADAN
DESCRIÇÃO (Defesa Civil)	Encostas ocupadas (crescimento orgânico): Deslizamento. Áreas de risco geotécnico. Logradouros públicos: destruição de pavimentação e drenagem. Rios, riachos e córregos: Inundação, obstrução do fluxo de água, solapamento e erosão das margens.
CAUSAS (Defesa Civil)	Precipitação pluviométrica intensa (128 mm em 2 horas) no dia 03/01/2001, sendo o índice acumulado dos 3 dias anteriores igual a 102 mm, somado a infra-estrutura básica existente não compatível com o crescimento demográfico.
Info O Globo	Nos 2 dias de chuvas foram registradas 130 ocorrências, a maioria de desabamentos. Uma criança foi levada pela correnteza do rio Brejal, no distrito da posse. As estradas BR-040 (união indústria) e Petrópolis-Teresópolis foram pelo menos parcialmente bloqueadas.
Pessoas atingidas (Globo)	
Danos (Globo)	
Prédios atingidos	377
Valor dos prédios atingidos	2.131.000
Estradas (metros)	10
Pavimentação urbana (mil m2)	30
Valor das estradas	900.000
Valor da pavimentação	510.000
Valor total de estradas e pavimentação	1.410.000
Edificações e estabelecimentos de comércio, indústria, rural e turismo	75
Valor das edificações e estabelecimentos	3.250.000
Soma de prédios e estabelecimentos	452
Valor da soma de prédios e estabelecimentos	538.1000
Valor do prejuízo total	6.791.000
Total de Deslocados	410
Total de Mortos e Feridos	0
Total de Afetados	410

Para inventariar os tipos e número de desastres ocorridos em cada município foi organizado um banco de dados a partir da data em que cada desastre ou conjunto de desastres foi registrado. Considerou-se como evento o registro de um ou mais desastres identificados pela Defesa Civil segundo uma data de ocorrência e um município. Cada evento é categorizado pela Defesa Civil a partir do desastre principal identificado na descrição que acompanha o registro. O mesmo evento pode ocorrer em mais de um município, porém, em um mesmo evento, cada tipo de desastre aparece apenas uma vez, apesar de suas múltiplas ocorrências em um mesmo município.

No gráfico verificamos o total de registros e suas fontes (FIGURA IV.7-2). Itaboraí e Tanguá foram os únicos municípios em que não houve qualquer registro. Nos demais municípios, somente uma pequeno número de desastres foi registrado por ambas as fontes – Defesa Civil e O Globo. A Defesa Civil não apresentou nenhum registro para os municípios de Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Casimiro de Abreu, Itaguaí, Nilópolis, Paraty, Rio Claro e São Pedro d’Aldeia, porém registrou mais eventos do que o Globo nos municípios de Belford Roxo, Guapimirim, Mangaratiba, Rio Bonito e Seropédica. Na maioria dos casos o número de registros do Globo foi maior do que os da Defesa Civil. Os municípios de Niterói, Duque de Caxias, Angra dos Reis, Mangaratiba e Belford Roxo foram os que tiveram o maior número de registros. Belford Roxo foi o município que apresentou maior superposição de dados entre as duas fontes, em números absolutos.

Figura IV.7-2: Fontes dos registros (2000-2007) para os municípios das RHs I, II, V e VI



No município do Rio de Janeiro somente foram usados registros do Globo. A Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro não possuía qualquer registro sobre desastres no município do Rio de Janeiro. Foram registrados pelas notícias do Globo 115 eventos no município do Rio de Janeiro, dos quais 25 apresentavam informações sobre pessoas atingidas, 10 sobre residências atingidas e nenhum sobre valores de prejuízo e estabelecimentos atingidos. Devido à grande quantidade de registros no caso do município do Rio de Janeiro, estes não foram utilizados no gráfico acima para não distorcer a visualização dos demais municípios. Como as notícias raramente fazem referência aos valores dos prejuízos financeiros, os dados do município do Rio de Janeiro não foram computados no mapa relativo aos prejuízos. Os dados sobre o número de deslocados, que aparecem com mais frequência nas notícias, foram utilizados no mapa dos deslocados.

Na contabilização do número de desastres, os tipos Vendavais Muito Intensos e Vendavais ou Tempestades foram considerados como um mesmo tipo de desastre, visto que nem sempre era possível verificar se o termo estava sendo corretamente empregado, principalmente quando a fonte dos dados era o Jornal O Globo. O mesmo ocorreu para Extravasamento de Produto Perigoso e Relacionado com Produto Perigoso; e Deslizamento ou Escorregamento, Queda de Matacões e Rochas e Corrida de Massa. Em alguns casos notou-se também que o uso dos termos Alagamentos, Enchentes e Enxurradas, em função da proximidade conceitual, não apresentavam precisão que permitisse distinguir a que tipo especificamente se referia. Por isso, para algumas análises optou-se pela agregação deste conjunto de desastres em um único conjunto de desastres relacionados às chuvas.

As informações referentes aos prejuízos financeiros, ao número de edificações atingidas e ao número de pessoas atingidas, classificados em segmentos específicos e disponibilizadas pela Defesa Civil são relativas ao evento e não a cada desastre individualmente. Tais informações foram agrupadas e classificadas de acordo com as seguintes categorias: Chuva (Alagamento, Enchente, Enxurrada e Deslizamento); Estiagem/Incêndio (Florestal e Rural/Urbano); Rompimento de barragem/Produto perigoso; Vendavais (quando aparecem isoladamente, não associados a desastres causados por chuva) e Litorâneo (Erosão Costeira e Inundação litorânea).

Considerou-se para a contabilização dos atingidos e dos prejuízos os números ou valores totais acumulado entre 2000 e 2007 para cada conjunto de variáveis, conforme se observa na TABELA IV.7-3.

Tabela IV.7-3: Lista de variáveis referentes aos prejuízos financeiros e edificações atingidas

Edificações atingidas	Quantidade de residências populares danificadas
	Residências populares destruídas
	Quantidade de residências de outras utilidades danificadas
	Quantidade de residências outras destruídas
	Instalações de saúde danificadas
	Instalações de saúde destruídas
	Instituições de ensino danificadas
	Instalações de ensino destruídas
	Quantidade de obras de arte danificadas
	Quantidade de obras de arte destruídas
Valor das edificações atingidas (R\$)	Valor dos danos em residências populares
	Valor da destruição das residências populares
	Valor dos danos em residências com outras finalidades
	Valor da destruição de residências outras
	Valor total dos danos em instalações de saúde
	Valor dos danos em instituições de educação
	Valor da destruição de instituições de ensino
	Valor dos danos em obras de arte
	Valor das obras destruídas
Estradas atingidas (metros)	Estradas danificadas (metro)
	Estradas destruídas (metro)

Valor das estradas atingidas (R\$)	Valor dos danos em estradas
	Valor da destruição em estradas
Pavimentação urbana atingida (mil m²)	Pavimentação de vias urbanas danificadas (mil m²)
	Pavimentação de vias urbanas destruídas (mil m²)
Valor da pavimentação urbana atingida (R\$)	Valor dos danos em pavimentação de vias urbanas
	Valor da destruição da pavimentação de vias urbanas
Valor total das estradas e pavimentações atingidas (R\$)	Valor das estradas atingidas (R\$)
	Valor da pavimentação urbana atingida (R\$)
Estabelecimentos rurais, industriais, comerciais ou de outro tipo atingidos	Outras edificações danificadas
	Outras edificações destruídas
	Estabelecimentos rurais danificados
	Estabelecimentos rurais destruídos
	Estabelecimentos industriais danificados
	Estabelecimentos industriais destruídos
	Estabelecimentos comerciais danificados
	Estabelecimentos comerciais destruídos
Valor referente aos estabelecimentos atingidos (R\$)	Valor do dano em outras edificações
	Valor da destruição em outras edificações
	Valor do dano em estabelecimentos rurais
	Valor da destruição de estabelecimentos rurais
	Valor dos danos em estabelecimentos industriais
	Valor da destruição de estabelecimentos industriais
	Valor dos danos em estabelecimentos comerciais
	Valor da destruição dos estabelecimentos comerciais

Os dados da Defesa Civil para pessoas atingidas estão subdivididos entre Desabrigados, Desalojados, Deslocados, Enfermos, Gravemente Feridos, Levemente Feridos, Mortos e Afetados. O total de atingidos corresponde ao Total de Afetados ou à soma total de todas as subdivisões, visto que houve casos em que esta soma era superior ao que a tabela apontava como Total de Afetados.

O número de deslocados corresponde à soma de Desabrigados, Desalojados e Deslocados. Para a quantificação do número de desalojados, desabrigados, deslocados, mortos, e total de atingidos foram consideradas as informações adicionais das notícias do Globo nos casos em que não havia registro da Defesa Civil ou quando o número apresentado nas notícias era superior ao registro da Defesa Civil.

Nas Regiões Hidrográficas I, II, V e VI do estado do Rio de Janeiro foram registrados 239 eventos no total, correspondentes a 416 desastres. Desses eventos, 55 foram registrados somente pela Defesa Civil, 157 somente pelo Globo e 27 foram registradas por ambos.

A disponibilidade de dados referentes aos temas varia de acordo com os registros feitos pela Defesa Civil ou pelo Globo. O número de pessoas atingidas é o dado com maior quantidade de registros em relação ao número total de eventos (ver Tabela IV.7-4).

Tabela IV.7-4: Total de registros para os municípios das Regiões Hidrográficas I, II, V e VI

Dados registrados	Total de eventos	Número de pessoas atingidas	Residências Populares atingidas	Estabelecimentos atingidos	Valores dos prejuízos
Defesa Civil	55	52	40	32	20
Defesa Civil / O Globo	27	26	21	9	16
O Globo	157	26	3	s/d	s/d
Total	239	104	63	41	36

Uma das formas mais comuns de se avaliar quantitativamente o impacto econômico de um desastre é através de estimativas do custo imediato e, no longo prazo, do prejuízo, do custo de reconstrução e do custo econômico, aí compreendido o que as empresas deixam de ganhar (Veyret, 2007). No presente projeto foi possível calcular o prejuízo direto pela destruição de infra-estruturas através da estimativa realizada no momento do evento pela Defesa Civil.

Tabela IV.7-5: Subdivisões da quantificação dos danos materiais e prejuízos financeiros e valores totais para os municípios das Regiões Hidrográficas I, II, V e VI

Prédios atingidos	13.081
Prejuízo com os prédios atingidos	R\$ 46.055.748,00
Estradas atingidas (metros)	581.748
Pavimentação urbana atingida (mil m2)	8.359.791
Prejuízo com as estradas atingidas	R\$ 19.859.609,00
Prejuízo com a pavimentação atingida	R\$ 130.213.518,00
Prejuízo total de estradas e pavimentação	R\$ 150.073.127,00
Edificações e estabelecimentos de comércio, indústria, rural e turismo	1420
Prejuízo com as edificações e estabelecimentos atingidos	R\$ 9.910.457,00
Soma de prédios e estabelecimentos	14.501
Prejuízo com a soma de prédios e estabelecimentos	R\$ 55.966.205,00
Prejuízo total	R\$ 206.039.332,00

Os registros de desastres foram mapeados por município e correlacionados a outras variáveis e informações, o que permitiu avaliar a exposição e a vulnerabilidade sócio-econômica aos eventos. Conforme destacam Adger et al. (2004)<sup>37</sup> é cada vez mais comum usar os adjetivos sócio-econômico, físico ou biofísico associados à palavra vulnerabilidade para esclarecer seu significado. A vulnerabilidade sócio-econômica está relacionada ao conceito de resiliência, à capacidade de adaptação de determinado grupo social ou indivíduo no caso de um evento de

<sup>37</sup> ADGER, W.N.; BROOKS, N.; BENTHAM, G.; AGNEW, M.; ERIKSEN, S. (2004) **New indicators of vulnerability and adaptive capacity**. Tyndall Centre for Climate Change Research. Technical Report 7. Final Project Report.122p. Disponível em: [http://www.tyndall.ac.uk/publications/tech\\_reports/tech\\_reports.shtml](http://www.tyndall.ac.uk/publications/tech_reports/tech_reports.shtml). Acessado em: maio de 2007.

danos ou quando o risco é percebido: “a vulnerabilidade de determinado sistema depende do grau de exposição de populações ao impacto físico direto de um determinado perigo, e do grau com o qual elas podem absorver e se recuperar destes impactos” (Adger et al., 2004: 70). Os impactos diretos podem afetar populações, infra-estruturas, ecossistemas e outros aspectos do ambiente físico.

Ressalta-se que estão no universo desta análise apenas os desastres que tiveram repercussão na mídia ou foram comunicados à Defesa Civil, excluindo, portanto, muitos desastres de menor importância. Contudo, é possível inferir que os desastres que foram registrados pela Defesa Civil ou noticiados pelo jornal apresentaram maior magnitude ou impacto sobre a população ou infra-estrutura e indicam, mesmo quando sua recorrência é pequena, uma situação crítica. Logo, para estimar o grau de exposição a certos tipos de desastres considerou-se como representativa a simples ocorrência de um tipo de desastre em cada município, sem diferenciar tais municípios em função do número absoluto de registros.

As correlações entre os tipos de desastres com outras características, como a densidade populacional, localização da área urbana, domínios geomorfológicos, relevo, pluviometria, existência de unidades de conservação e cobertura florestal, foram essenciais para interpretação dos dados, visto que os desastres estão associados a ameaças de naturezas distintas, sociais e naturais. As informações sobre os domínios geomorfológicos são oriundas do mapeamento organizado pelo Grupo GEOHECO<sup>38</sup>. O cálculo da importância (percentual) da área de cada domínio geomorfológico por município foi elaborada a partir da interseção da base municipal com o mapa geomorfológico utilizando a ferramenta “intersect” do Software ArcGIS 9.2 da ESRI. O mesmo processo foi realizado para o cálculo por município da área urbanizada, definida, por sua vez, segundo o mapeamento do uso e cobertura do solo. Os mapeamentos dos desastres e suas correlações foram realizados apenas para aqueles desastres com maior frequência de registros, tendo sido excluídos os que apresentavam números muito baixos por município. Uma exceção a esta regra foi a inclusão de um tópico sobre erosão costeira que, a despeito da insuficiência de dados para análise nas fontes já citadas, é um problema crítico em alguns municípios de litoral brasileiro.

---

<sup>38</sup> Para a presente análise os domínios classificados como Montanhosos e os domínios de Morros Elevados ou Pães-de-Açúcar foram agregados e classificados em uma mesma categoria

## **IV.7.2. Resultados**

Por se tratar da região mais complexa do estado do Rio de Janeiro, em função da presença da Região Metropolitana e, mais especificamente, do município do Rio de Janeiro, a presente fase apresenta o maior número de desastres registrados (255) em todo o estado. O município do Rio de Janeiro merece ser tratado separadamente em trabalhos futuros para melhor aprofundamento, visto que foram considerados apenas os dados do Jornal O Globo o que certamente subestimou tanto o número de desastres como os prejuízos estimados. Ainda assim, se nota em todos os mapas a liderança deste município em relação aos restantes.

### **IV.7.2.1. Avaliação dos prejuízos e da população afetada**

Considerando os números totais, verifica-se que os maiores prejuízos ocorreram nos municípios com maior número de desastres registrados. O valor do prejuízo acumulado por município ultrapassou R\$ 100 milhões em Belford Roxo, e R\$ 10 milhões, em Nova Iguaçu e Paracambi. Os altos valores perdidos nos casos de desastres naturais chamam atenção para a necessidade de ações preventivas. A preocupação com os prejuízos e impactos como estes, não apenas na região estudada, mas em diversos estados do Brasil, levou à criação pelo Governo Federal de um Programa de Respostas aos Desastres (PRD).



### *Paraty, janeiro de 2009*

Em janeiro de 2009, ocorreu em Paraty um evento de desastre caracterizado como tromba d'água pela Defesa Civil Municipal de Paraty. Duas horas de fortes chuvas concentradas no alto da Serra da Bocaina, nas proximidades da Estrada Paraty-Cunha, resultaram na súbita cheia do rio Perequê-Açu, cuja foz está situada no centro histórico de Paraty. A Estrada Paraty-Cunha, que liga Paraty ao vale do Paraíba paulista e ao sul de Minas Gerais, ficou destruída, sem condições de tráfego. A Defesa Civil Municipal contabilizou mais de mil desalojados, pelo menos 50 desabrigados e R\$ 15 milhões de prejuízos financeiros<sup>39</sup>. O abastecimento de água da população ficou comprometido pelo rompimento de um aqueduto. Em outubro de 2007, segundo notícia do Globo, ocorreu um evento semelhante, porém com menor impacto, em que as fortes chuvas na Serra da Bocaina ocasionaram um deslizamento na Estrada Paraty-Cunha e elevaram o nível dos rios causando inundações em diversos bairros.

Segundo os funcionários da Defesa Civil Municipal de Paraty o evento de janeiro de 2009 foi o mais catastrófico dos últimos 25 anos e acendeu o alerta para a necessária infra-estrutura de prevenção e resposta aos desastres.



Figura IV.7-4: Trecho da Estrada Paraty-Cunha destruído por deslizamentos ocorridos no alto da Serra da Bocaina (Paraty, jan. de 2009. Fotografia cedida pela Defesa Civil Municipal de Paraty)

<sup>39</sup> LEITÃO, Thais. *Perdas por causa de chuvas em Paraty podem chegar a R\$ 15 milhões*. *Uol Notícias Cotidiano*. <http://noticias.uol.com.br/cotidiano/2009/01/14/ult5772u2560.jhtm>. Acesso em 15 fev 2009

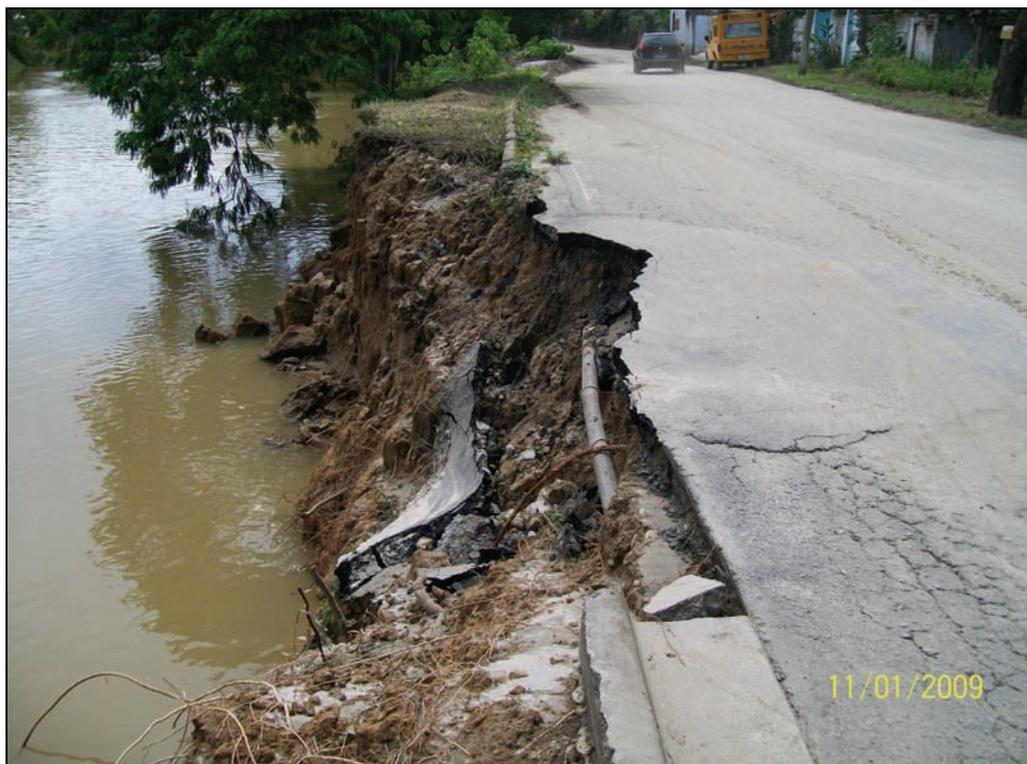


Figura IV.7-5: Trecho da Estrada Paraty-Cunha destruído pela súbita cheia do rio (Paraty, janeiro de 2009. Fotografia cedida pela Defesa Civil Municipal de Paraty)

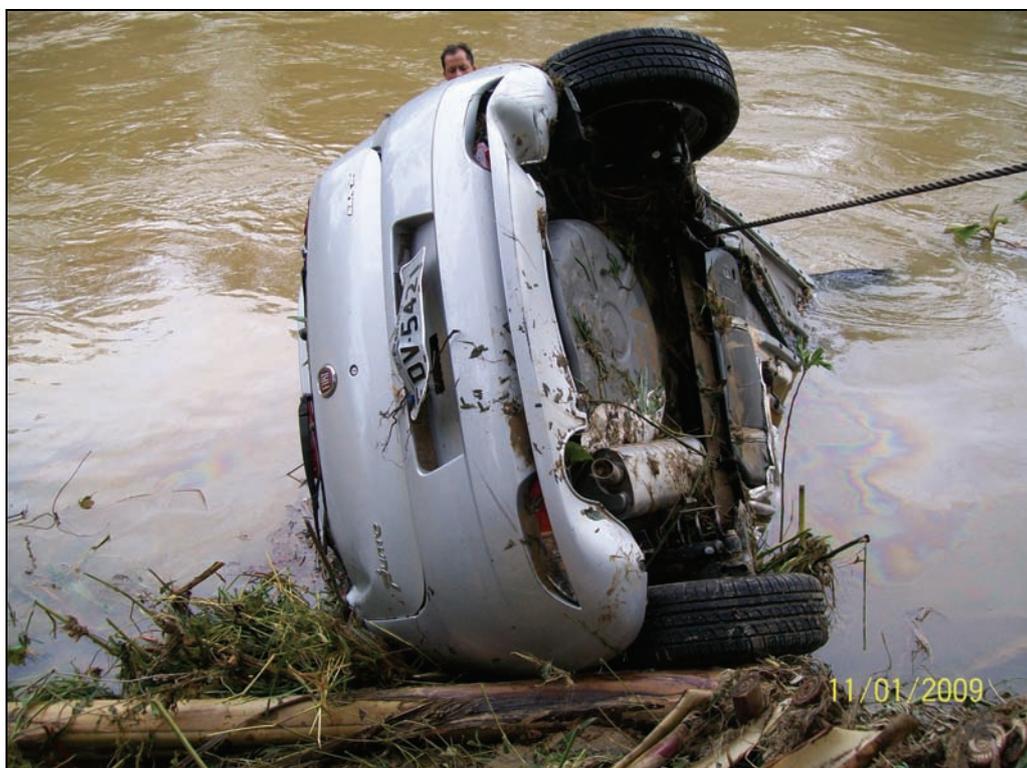


Figura IV.7-6: Retirada de um carro do rio Perequê-Açu após a enxurrada do dia 10 de janeiro de 2009. Os prejuízos financeiros com o desastre ultrapassaram os R\$ 15 milhões (Paraty, janeiro de 2009. Fotografia cedida pela Defesa Civil Municipal de Paraty)



Figura IV.7-7: Pouco mais de um mês após a ocorrência do desastre em Paraty, trechos das margens do rio Perequê-Açu, ao lado do centro histórico, permanecem interditados, pois cederam à forte pressão das correntezas do rio. Os barqueiros que fazem trajetos turísticos sofreram perdas como a quebra de embarcações (Paraty, fevereiro de 2009)

Considerando a importância de se avaliar os prejuízos e a população deslocada em desastres registrados para o recorte das bacias hidrográficas estes foram agregados de forma que contemplem alguns municípios que se encontram sob influência do mesmo regime hidrográfico (gráfico abaixo). O sistema hidrográfico da Baía de Guanabara que engloba a Região Metropolitana se destaca com mais de R\$ 150 milhões de prejuízos causados por desastres. Apesar de valores significativamente menores nos outros sistemas hidrográficos, nota-se que o prejuízo financeiro decorrente de desastres naturais está na ordem de R\$ 10 milhões. É importante ressaltar que este prejuízo certamente está subestimado, visto que em diversos registros, como já foi apontado, o impacto financeiro não foi considerado.

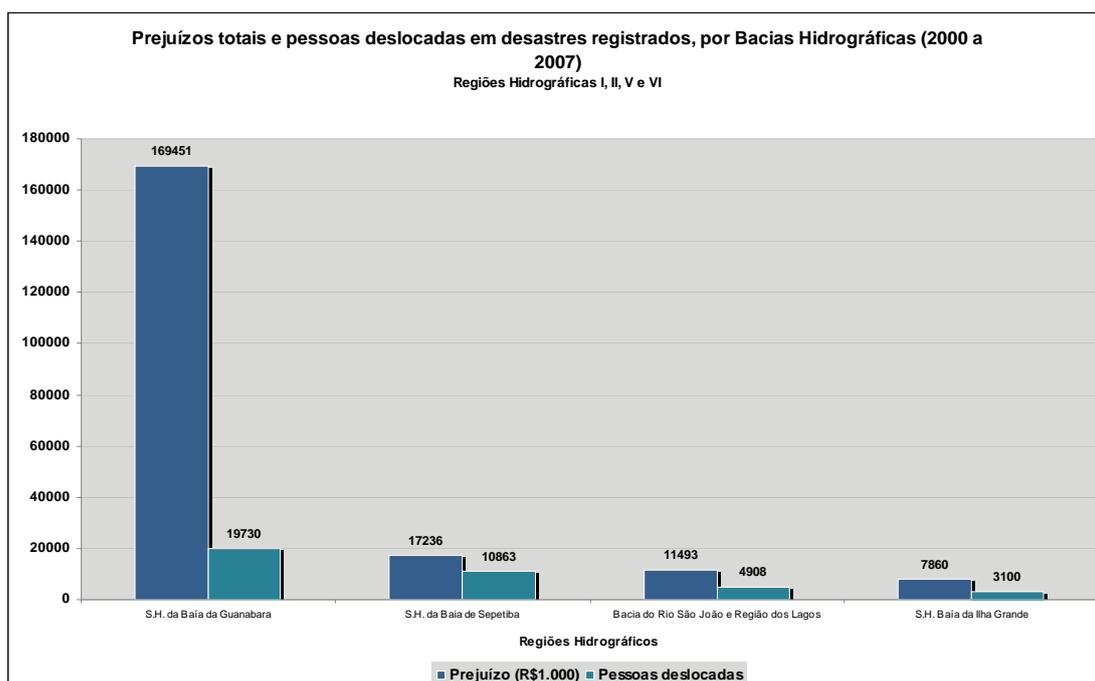


Figura IV.7-8: Prejuízos totais e pessoas deslocadas em desastres registrados, por Bacias Hidrográficas (2000 a 2007)

O número total de pessoas atingidas, referente aos 106 dos 228 registros, é de 416.357, sendo que 43.039 desses foram deslocados, desalojados ou desabrigados de suas residências e 1.124 foram feridos, hospitalizados ou mortos. Os restantes, que compreendem a grande maioria de 372.194 se referem, por um lado, a outros tipos de danos, como por exemplo, o desabastecimento de água durante as estiagens ou durante os rompimentos de barragens com risco de poluição industrial; por outro lado, a danos estimados para o conjunto da população de uma área que tenha sofrido um determinado desastre. Devido à imprecisão dos dados sobre o total de atingidos, optamos por utilizar o total de deslocados, desalojados e desabrigados como a principal variável para comparar o impacto dos desastres para a população dos municípios.

Tabela IV.7-6: Total da população afetada para os municípios das RHs I, II, V e VI

Total Deslocados (Desabrigados e Desalojados)	43.849
Total Mortos, Feridos e Enfermos	5.962
Total Atingidos	567.635

Em números absolutos, o município com maior quantidade de deslocados é Guapimirim (6.614), seguido por Mangaratiba e Rio de Janeiro, com valores acima de 5 mil deslocados. O destaque no caso do município do Rio de Janeiro se deve ao fato de que a totalidade dos registros refere-se às notícias do jornal O Globo, o que pode indicar que o número total de deslocados está subestimado. Belford Roxo, Duque de Caxias, Araruama, Angra dos Reis, Mendes e Mesquita apresentam número total de deslocados superior a 1 mil pessoas.



Figura IV.7-9: Construção de residências populares em área recentemente atingida recentemente por inundações (Tanguá, fevereiro de 2009)

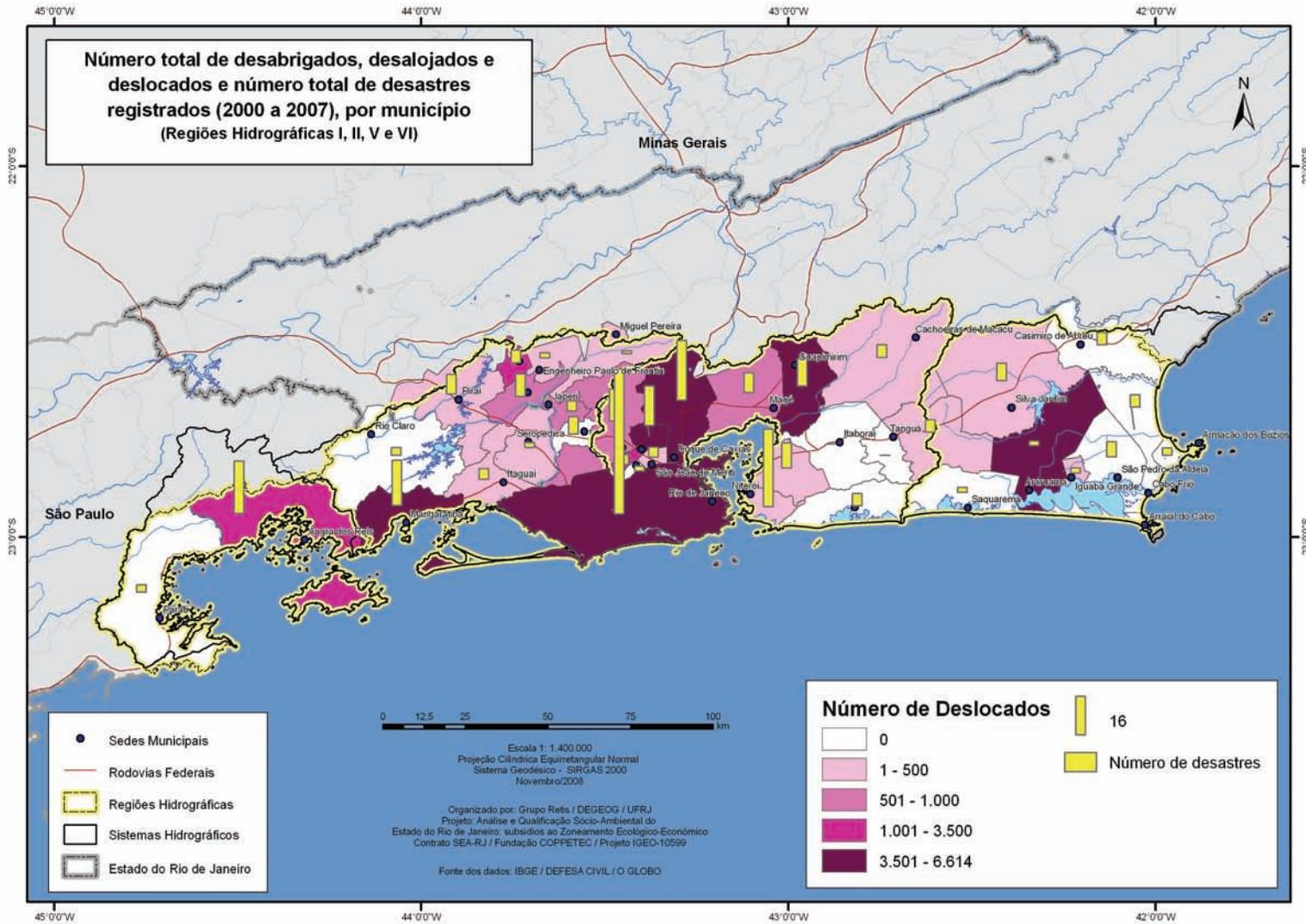


Figura IV.7-10: Total de desabrigados, desalojados e deslocados e número de desastres registrados, por município

#### IV.7.2.2. Mapeamento dos desastres naturais e correlações

Os municípios que apresentaram maior número de registros de desastres foram Rio de Janeiro, com 156 eventos noticiados pelo Jornal O Globo, seguido por Niterói (31), Duque de Caxias (24) e Angra dos Reis (21). No outro extremo, (sem registros de desastres entre 2000 e 2007), estão os municípios de Arraial do Cabo, Nilópolis, Tanguá e Itaboraí. Estes dois últimos, no entanto, sofreram sérios impactos com as recentes chuvas ocorridas no mês de janeiro de 2009, o que levou à declaração de estado de emergência no município de Tanguá. Com exceção de Angra dos Reis, os três municípios com maior número de desastres estão localizados na Região Metropolitana onde há uma elevada concentração da população urbana. Além dos quatro municípios com maior número de registros, os outros que se destacam por apresentar elevado número (mais de 10 registros) também estão localizados na RMRJ ou no entorno desta, como Mangaratiba, Guapimirim e Belford Roxo. Estes municípios apresentam maior número de registros não apenas por serem mais populosos, o que aumenta a probabilidade de ocorrência de desastres, como pela maior complexidade da ocupação urbana, o que muitas vezes leva à ocupação em áreas de risco, principalmente por pessoas com baixa renda e domicílios com pouca infra-estrutura. Alguns destes municípios estão localizados na baixada fluminense, ou seja, em uma área em que predominam planícies, o que facilita os problemas de inundação e alagamentos.

Outra característica que pode influenciar no maior ou menor número de registros de desastres pela Defesa Civil é a presença ou não de destacamentos ou grupamentos do Corpo de Bombeiros no município. Na Figura a seguir estão representados os municípios que possuem destacamentos ou grupamentos e aqueles onde não há Corpos de Bombeiros. Ao contrário do que se constatou na Região Norte-Noroeste do estado do Rio de Janeiro (Fase 1) não se observa uma clara correlação entre o maior número de registros e a presença de Grupamentos. É de se notar a existência de municípios que não possuem Corpos de Bombeiros e que, por dependerem do deslocamento de bombeiros de municípios vizinhos, representam locais com deficiência no atendimento e socorro em caso de desastres. Chama-se atenção especialmente para o caso de Mangaratiba e Guapimirim onde o número de desastres registrados foi relativamente elevado.

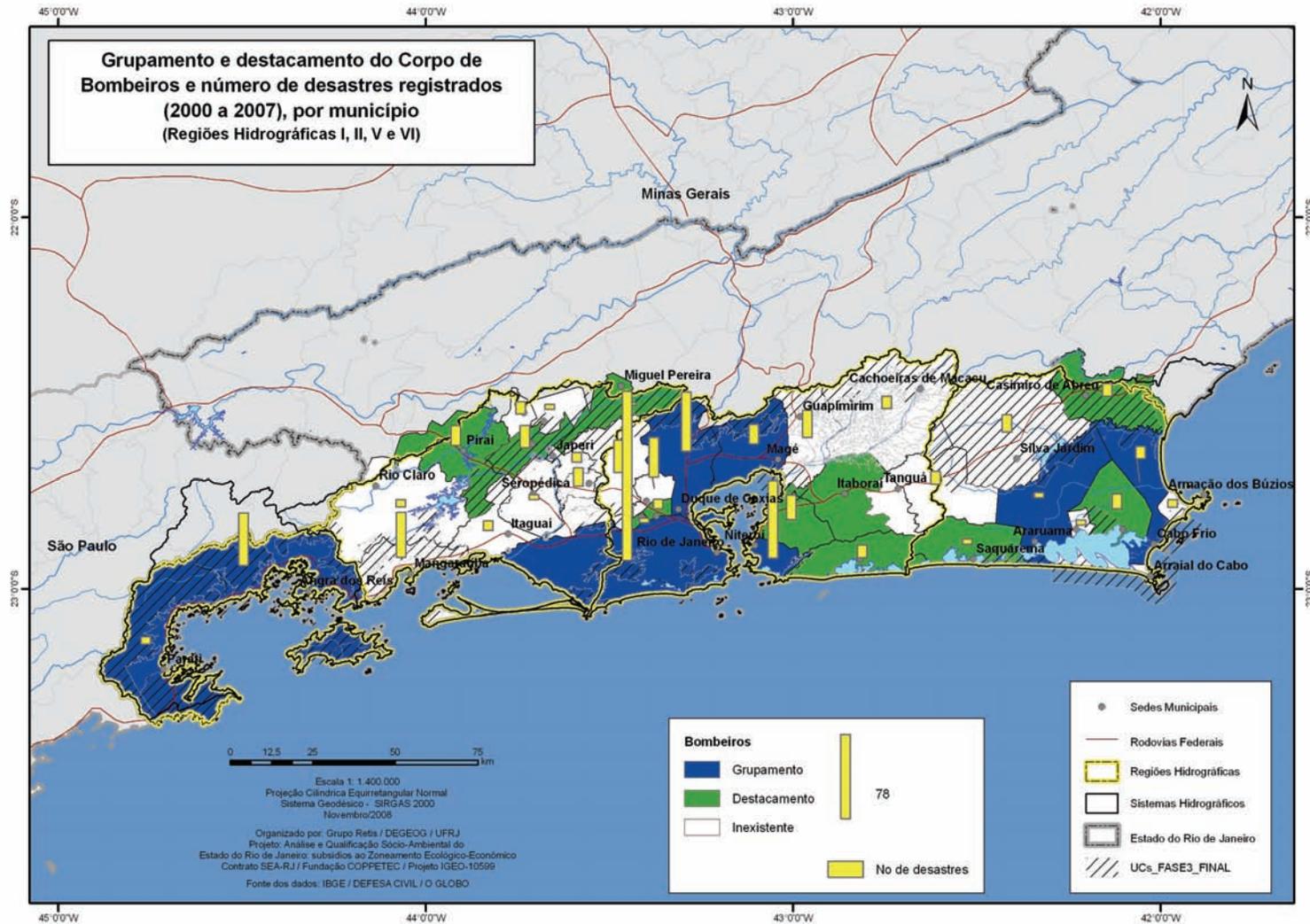


Figura IV.7-11: Grupamentos e destacamentos do Corpo de Bombeiros e Número de Desastres registrados (2000 a 2007), por município

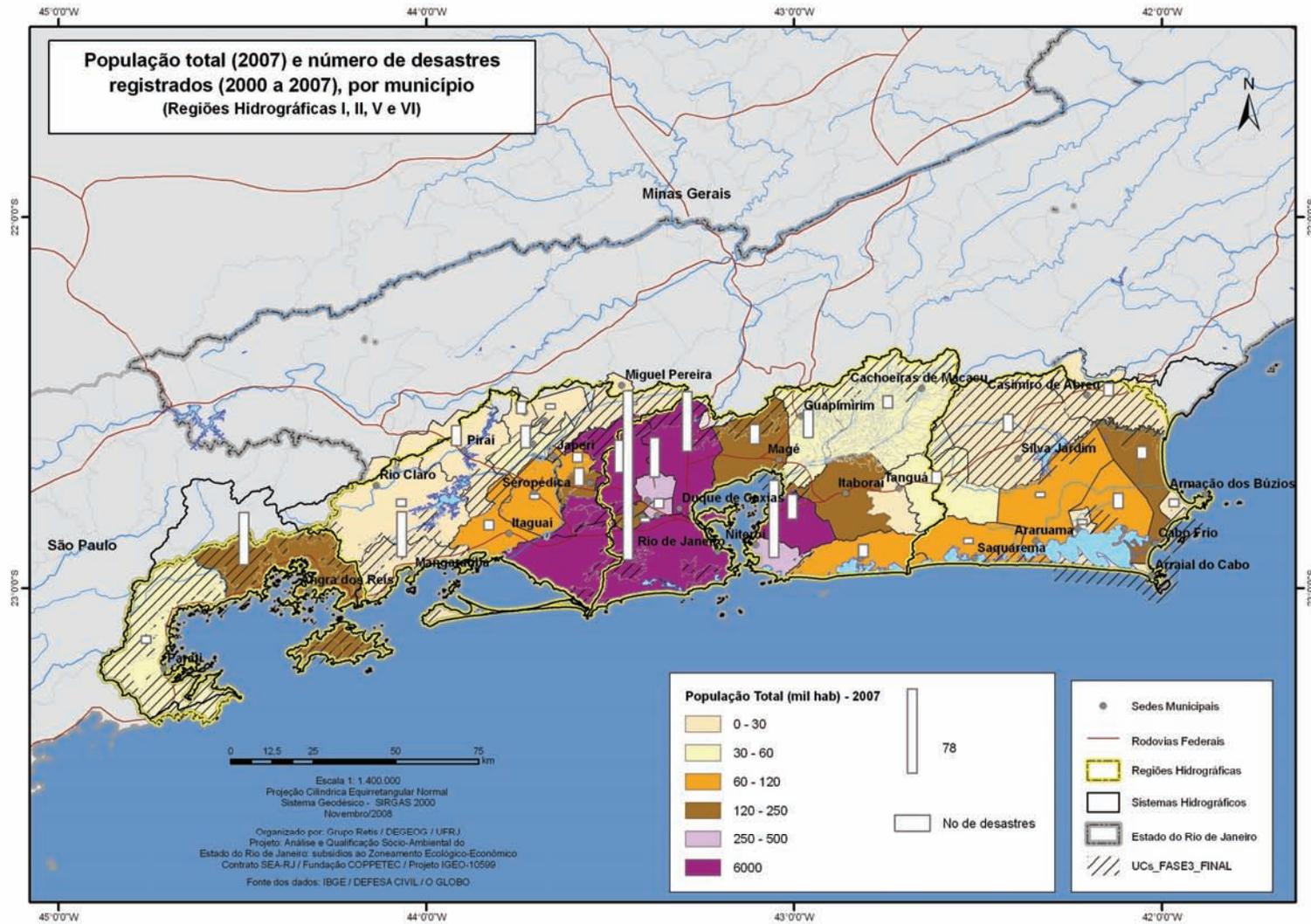


Figura IV.7-12: Número total de registros entre 2000 e 2007 e número de habitantes, por município

Observando-se a frequência relativa dos tipos de desastres em cada município e nos conjuntos de Sistemas Hidrográficos é possível afirmar que os desastres mais comuns foram àqueles relacionados à chuva (alagamentos e inundações) e deslizamentos. No Rio de Janeiro mais de 60 registros foram relativos a alagamentos e inundações e 42 se referem a deslizamentos. Embora a maioria dos municípios com mais de 10 registros tenham apresentado mais inundações e alagamentos do que deslizamentos, em alguns destes, como Niterói e Angra dos Reis predominaram os deslizamentos. Os incêndios florestais foram mais comuns nos municípios localizados no setor leste da Bacia da Guanabara e na Bacia do rio São João, como ocorre em Guapimirim, Conceição de Macabu, Silva Jardim e Casimiro de Abreu. Tais municípios estão localizados onde a cobertura vegetal é relativamente importante e onde existem grandes extensões de áreas de Unidades de Conservação. O maior número de registros de incêndios florestais provavelmente está relacionado a esta presença de grandes fragmentos florestais onde incêndios criminosos são freqüentes. Incêndios florestais também foram registrados em Angra dos Reis e Rio Claro. Em Silva Jardim, Cabo Frio e São Pedro da Aldeia foram registradas as únicas ocorrências de estiagem desta Fase, o que está nitidamente relacionado ao clima mais seco, principalmente no que se refere a Cabo Frio e São Pedro da Aldeia onde, devido à posição geográfica e ao fenômeno de ressurgência das águas oceânicas, o clima é relativamente mais seco do que no restante do estado.

A frequência de desastres por tipo também foi contabilizada por Bacias Hidrográficas, como se observa no gráfico abaixo. Nos sistemas hidrográficos da Baía de Guanabara e da Baía de Sepetiba predominaram as inundações e deslizamentos. No primeiro o número de alagamentos e de incêndios florestais também foi relativamente elevado. No sistema hidrográfico do Rio S. João e Região dos Lagos destacam-se os incêndios florestais e estiagens, como já foi observado na análise por municípios. Nota-se ainda a ausência de deslizamentos neste sistema hidrográfico. Finalmente, o sistema hidrográfico da Baía de Ilha Grande teve o menor número de desastres, com destaque para os deslizamentos e inundações.

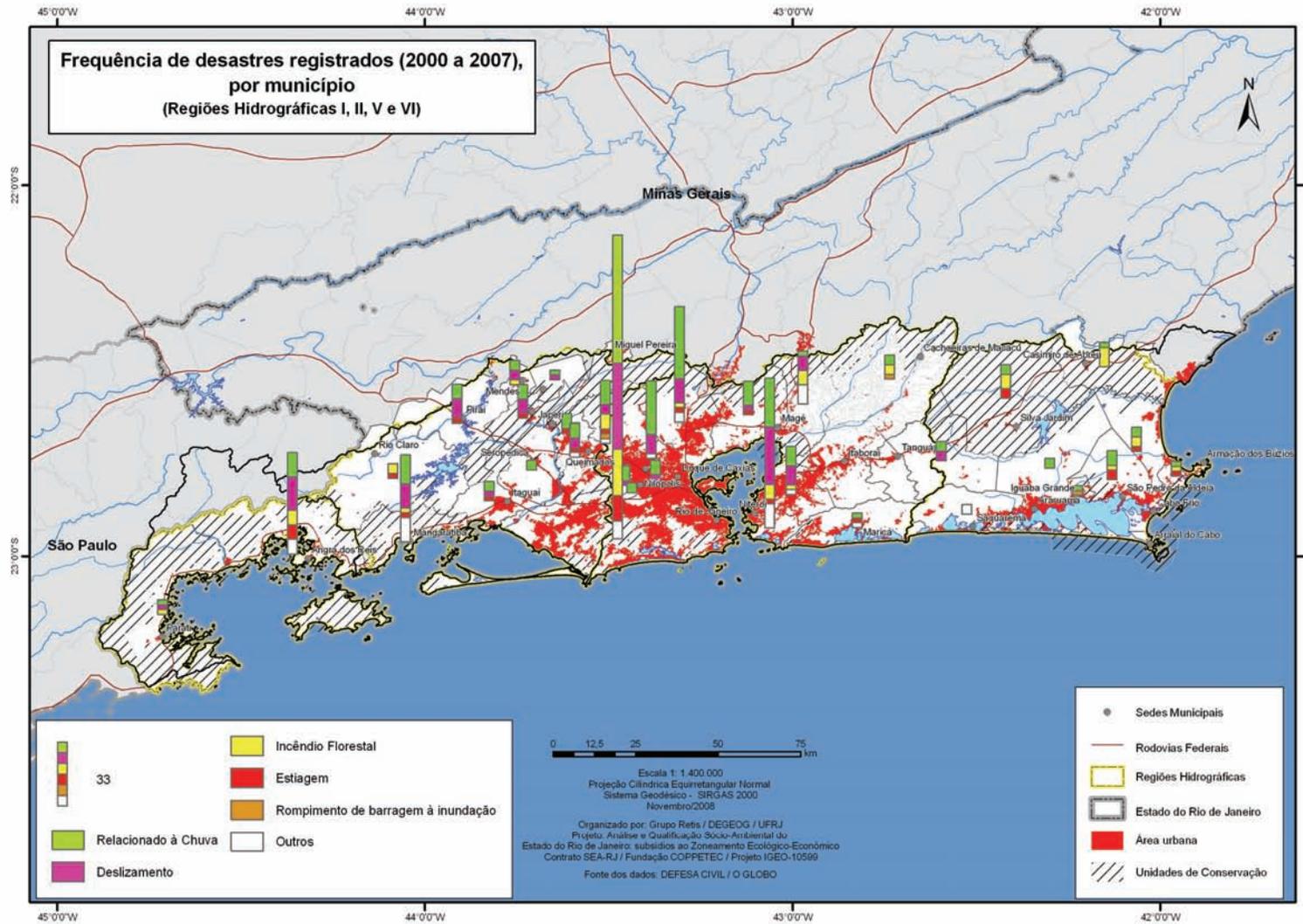


Figura IV.7-13: Frequência de desastres registrados (2000-2007), por município

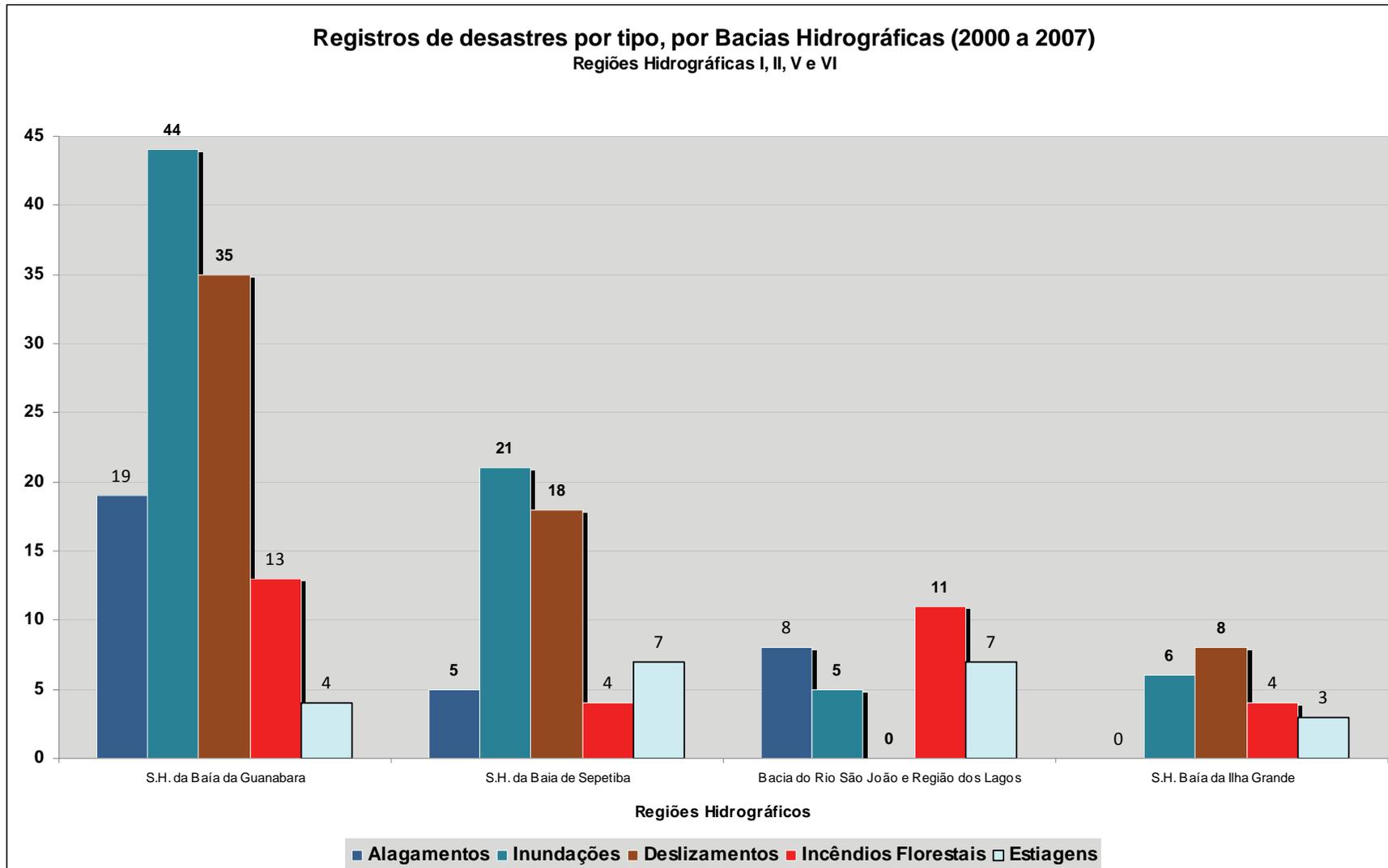


Figura IV.7-14: Registro de desastres por tipo (2000-2007), por Sistemas Hidrográficos

## Desastres relacionados às chuvas

### **a) Inundações**

Considerando a definição de enchentes e inundações graduais e enxurradas ou inundações bruscas da Defesa Civil, espera-se que a ocorrência destes desastres esteja relacionado às áreas com maior pluviometria, principalmente nos meses do verão, e com predominância de planícies fluviais ou planícies costeiras flúvio-marinhas, onde a densidade hidrográfica tende a ser maior e o gradiente topográfico mais suave, facilitando o acúmulo da água. Visto que as enchentes e enxurradas se relacionam a inundações associadas ao transbordamento de rios, variando apenas a magnitude e velocidade do desastre, decidiu-se por agrupá-los em uma única tipologia de desastre denominada de inundação.

Os mapas distinguem dois conjuntos de municípios com elevada área de planícies fluviais. Os municípios de Paracambi, Japeri, Queimados, Nilópolis (com mais de 50% de suas áreas em domínio de planícies fluviais), Nova Iguaçu e Mesquita (com mais de 30%) formam este primeiro conjunto. O segundo conjunto é formado por Itaboraí, Tanguá, Cachoeiras de Macacu, Rio Bonito, Silva Jardim, Araruama e Iguaba Grande.

O mapa com a importância de planícies flúvio-marinhas revela uma predominância deste domínio geomorfológico no entorno da Baía de Guanabara e nos municípios da Baixada Litorânea: Cabo Frio (80%) e Búzios (65%).

As inundações registradas entre 2000 e 2007 se concentraram principalmente no primeiro conjunto de municípios listado, onde predominam as planícies fluviais e no seu entorno, com destaque para Belford Roxo e Duque de Caxias que possuem mais de 60% do município em planícies fluviais ou marinhas (mapa abaixo). No entanto, os municípios da baixada litorânea não apresentaram muitos registros de inundação, visto que esta região apresenta o menor índice pluviométrico do estado. Os municípios de Niterói e Angra dos Reis, apesar da baixa importância de planícies, tiveram um número relativamente elevado de inundações, o que provavelmente está relacionado ao elevado número de habitantes na área urbana, no caso principalmente de Niterói, e à ocupação desordenada das áreas de proteção permanente, em especial as faixas marginais dos rios.



Figura IV.7-15: Enchentes são comuns nas baixadas contíguas às encostas dos maciços litorâneos, áreas que respondem rapidamente a eventos extremos de precipitação com a subida abrupta do nível da água. Áreas próximas aos canais, geralmente ocupadas por residências de baixa renda e favelas, são as mais vulneráveis aos eventos de inundação (Rio de Janeiro, fev. de 2009)



Figura IV.7-16: Ocupação das margens ao redor do rio São João, no distrito de Barra do São João, município de Casimiro de Abreu. Construções de forma desordenada às margens do rio com retirada total da mata ciliar. Chama atenção também a presença de lixo nas margens e graves sinais de assoreamento do rio (Casimiro de Abreu, fevereiro de 2009)



Figura IV.7-17: Residências próximas às margens do rio Guandu (Japeri, fevereiro de 2009)



Figura IV.7-18: Pequeno rio da baixada da Guanabara com as margens densamente ocupadas (Duque de Caxias, fevereiro de 2009)

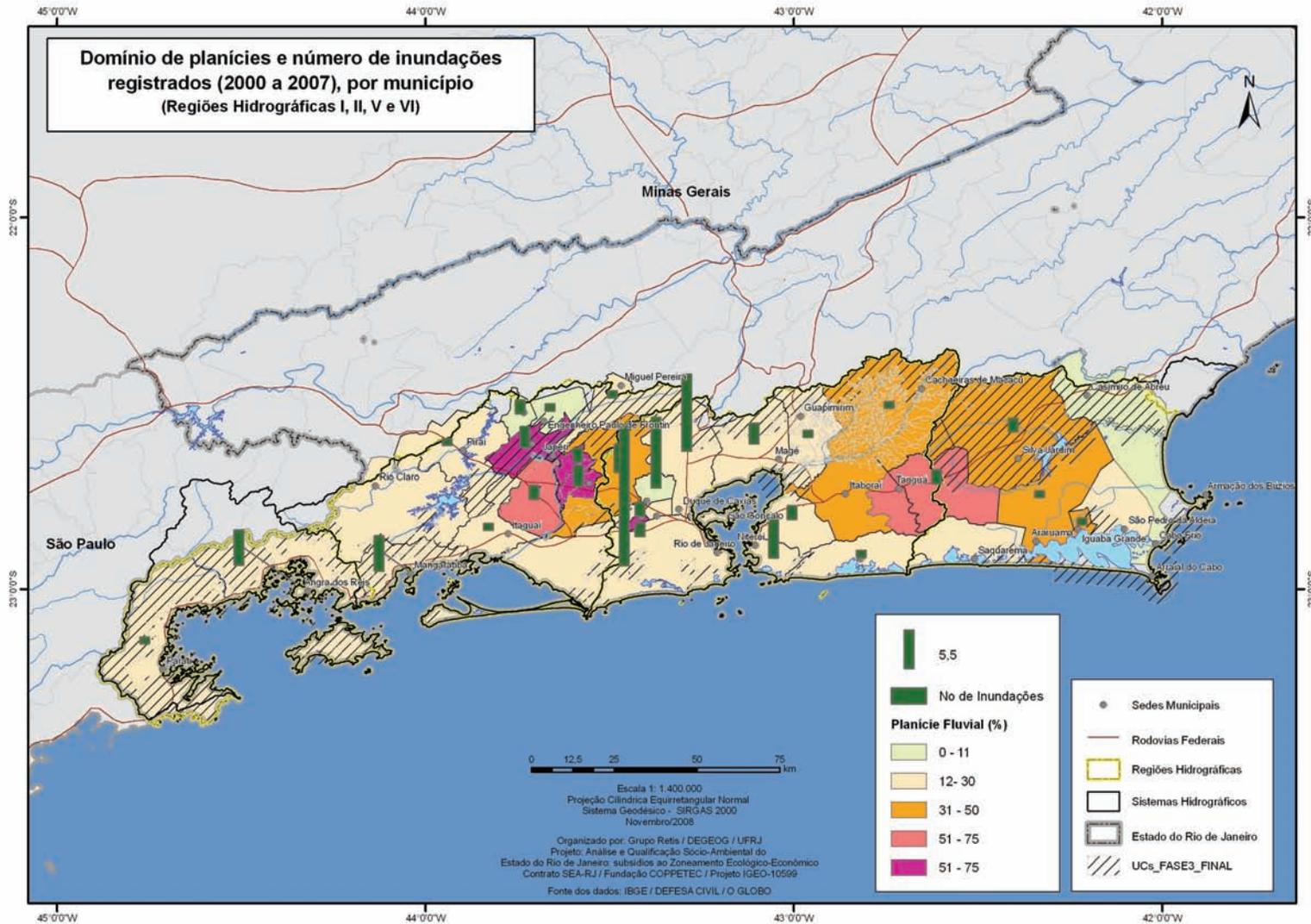


Figura IV.7-19: Inundações registradas e domínio de planícies fluviais por município



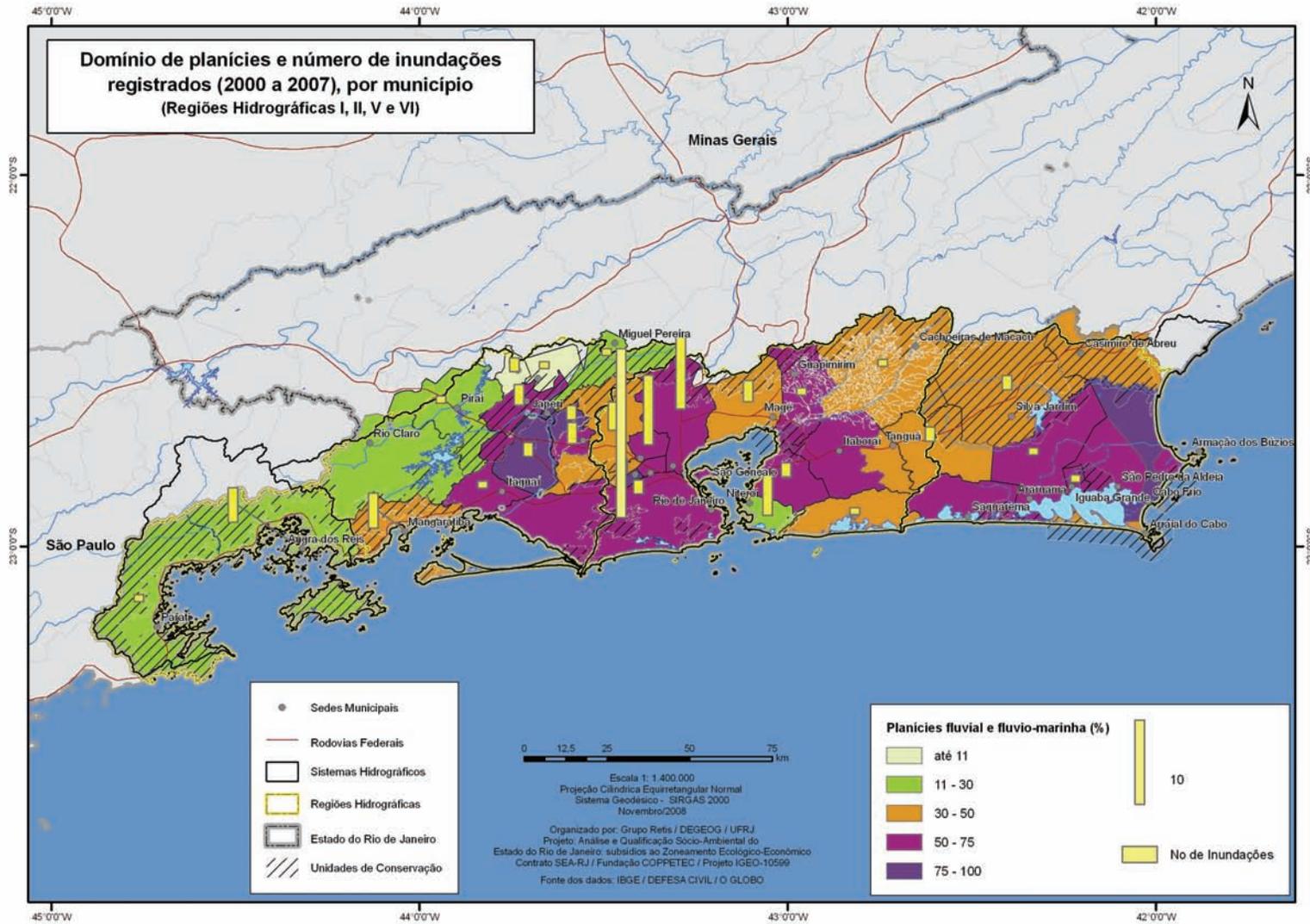


Figura IV.7-21: Domínio de planícies fluviais e de planícies costeiras flúvio-marinhas e registros de inundação por município entre 2000 e 2007

Considerando que grande parte dos desastres que são registrados ou noticiados ocorre nas áreas urbanas onde os danos geralmente são maiores, foi preciso não apenas relacionar as inundações à predominância de planícies, mas também ao percentual da área urbanizada nestes domínios geomorfológicos, como se vê na tabela a seguir.

Tabela IV.7-7: Área urbana em domínio de planícies por município

Município / Domínio Geomorfológico	Área Urbana			
	Planície Fluvial		Planície Costeira	
	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%
Angra dos Reis	13,2	62,1	2,3	10,9
Araruama	16,1	15,2	43,2	40,8
Armação dos Búzios	0,0	0,0	7,0	37,9
Arraial do Cabo	0,0	0,0	3,3	30,7
Belford Roxo	4,9	1,4	27,1	7,5
Cabo Frio	0,0	0,0	37,0	52,2
Cachoeiras de Macacu	8,8	63,1	3,2	23,0
Casimiro de Abreu	1,1	3,1	7,3	20,5
Duque de Caxias	7,5	1,6	100,8	21,8
Engenheiro Paulo de Frontein	0,1	11,5	0,0	0,0
Guapimirim	8,8	22,3	10,8	27,3
Iguaba Grande	3,1	3,2	7,9	8,2
Itaboraí	30,7	25,2	31,2	25,6
Itaguaí	2,9	6,6	32,5	74,5
Japeri	14,0	64,1	2,2	10,0
Magé	5,5	6,1	29,4	32,9
Mangaratiba	2,3	23,2	4,6	45,8
Maricá	6,9	9,1	50,0	66,3
Mendes	0,6	21,2	0,0	0,0
Mesquita	2,6	0,9	9,1	2,9
Miguel Pereira	1,0	17,2	0,0	0,0
Niterói	17,2	16,5	8,6	8,2
Nova Iguaçu	66,6	15,7	31,9	7,5
Paracambi	5,9	87,5	0,0	0,0
Parati	4,7	78,2	1,0	17,3
Piraí	2,2	83,1	0,0	0,0
Queimados	16,1	46,7	0,6	1,6
Rio Bonito	10,1	91,5	0,0	0,0
Rio Claro	1,5	92,7	0,0	0,0
Rio de Janeiro	204,5	29,2	268,7	38,3
São Gonçalo	41,7	29,0	42,5	29,5
São João de Meriti	6,3	2,0	17,5	5,4
São Pedro da Aldeia	2,2	4,6	21,0	43,3
Saquarema	13,4	12,5	27,1	25,4
Seropédica	13,6	20,4	18,5	27,8
Silva Jardim	2,1	38,8	2,8	52,5
Tanguá	9,8	66,7	0,4	2,7
Nilópolis	4,1	1,3	5,0	1,6

Os municípios de Paracambi, Rio Claro, Rio Bonito e Rio Claro apresentam a maior percentagem de área urbana em planícies fluviais (acima de 80%). Destes, apenas Rio Bonito, onde a área urbana é muito pequena, não teve registros de inundações. Paracambi se destaca por apresentar um dos maiores prejuízos financeiros, alcançando a cifra de R\$ 1 milhão, provocados por inundações e deslizamentos. Angra dos Reis possui mais de 60% da área urbana nas planícies fluviais o que pode explicar o relativamente elevado número de inundações apesar da pequena área de planícies no município. Já em relação à área urbana em planícies costeiras destacam-se os municípios de Maricá e Itaguaí com mais de 60%. Duque de Caxias, com mais de 10 inundações, possui apenas 21,8% da área urbana em planície costeira e menos de 2% em planícies fluviais, não revelando portanto uma relação direta entre as variáveis. O mesmo ocorre com Belford Roxo onde o número de inundações foi relativamente elevado, porém, grande parte da área urbana não se encontra em planícies. Tal fato revela que em muitos casos a presença ou não de vastas áreas de planícies e a pluviometria é o fator mais relacionado à ocorrência de inundações e não a localização da área urbana. Além disso, as condições de habitabilidade, e não apenas a localização da área urbana, pode contribuir para o aumento da vulnerabilidade social e, portanto, para a maior frequência de desastres.

Associando os dados dos mapas com a tabela e cruzando as informações com os outros domínios geomorfológicos foi possível estabelecer limites para uma classificação do grau de exposição das áreas urbanas às inundações. O grau de exposição expressa o percentual da área urbana em áreas de planícies, consideradas como as mais suscetíveis à inundação (FIGURA IV.7-16).

Os municípios considerados com exposição muito elevada possuem mais de 90% de sua área urbana em planícies fluviais. A exposição elevada está associada aos municípios que possuem entre 70% e 90% de sua área urbana em planícies fluviais ou planícies costeiras e entre 11 e 40% de sua área total em planícies fluviais. Os municípios com área urbana em planícies fluviais entre 30 e 70% foram considerados com moderada exposição. A baixa exposição ocorreu quando a área urbana em planícies fluviais não alcança 30%. Finalmente, todos os municípios onde não houve registros de inundações foram considerados com exposição muito baixa, independente da localização da área urbana.

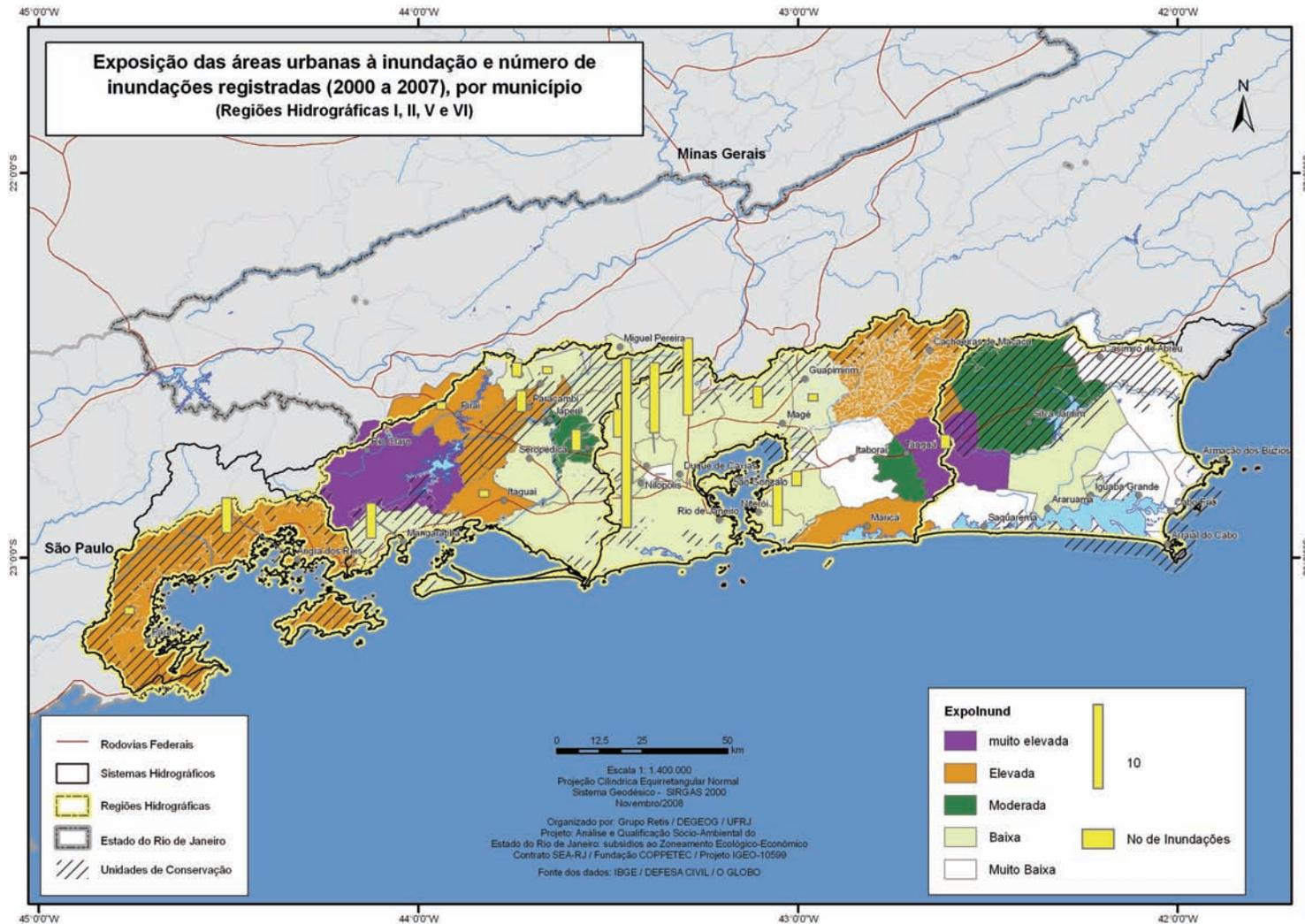


Figura IV.7-22: Exposi o das áreas urbanas   Inunda o e registro de Inunda es entre 2000 e 2007, por município

## b) Alagamentos

Conforme a definição adotada pela Defesa Civil alagamentos são desastres relacionados ao acúmulo de água em leitos de ruas dentro do perímetro urbano. Tal desastre está relacionado às condições de infiltração ou escoamento da água da chuva. Desta forma, para avaliação do grau de probabilidade de ocorrência de alagamentos, os dados de registros foram cruzados com os dados sobre a percentagem de drenagem superficial ou subsuperficial em ruas pavimentadas, assim como com o grau de urbanização do município segundo os dados do BME/IBGE (2007) e do Censo 2000 respectivamente. Para a classificação da situação da drenagem das ruas foi estabelecido o seguinte critério:

Tabela IV.7-8: Situação da Drenagem Superficial e Subsuperficial em ruas pavimentadas

Drenagem muito boa		Drenagem boa	
Superficial	Subsuperficial	Superficial	Subsuperficial
75% a 100%	75% a 100%	50% a 75%	25% a 50%
75% a 100%	50 a 75%	25% a 50%	50 a 75%
50 a 75%	75% a 100%	Sem dados	75% a 100%
Drenagem razoável		Drenagem Deficiente	
Superficial	Subsuperficial	Superficial	Subsuperficial
50 a 75%	0 a 25%	0 a 25%	25 a 50%
0 a 25%	50 a 75%	25 a 50%	0 a 25%
0 a 25%	75% a 100%	25% a 50%	25% a 50%
75% a 100%	0 a 25%	Sem dados	25% a 50%

Os municípios com a situação de drenagem deficiente que apresentaram o maior número de alagamentos foram São Pedro da Aldeia, São Gonçalo e Itaguaí onde, portanto, o problema de alagamento deve ser considerado crítico. Armação de Búzios, Araruama, Mangaratiba, Belford Roxo e Japeri também merecem cuidados especiais visto que possuem drenagem razoável e apresentaram registros de alagamentos. Duque de Caxias e Niterói, apesar de terem boa drenagem, também tiveram alagamentos registrados. Deve-se lembrar que não está sendo levada em consideração a manutenção da drenagem urbana, o que muitas vezes pode alterar sua eficiência como ocorre no município do Rio de Janeiro onde se

registraram 46 alagamentos entre 200 e 2007 apesar de grande parte das ruas pavimentadas terem drenagem superficial e subsuperficial. No mapa é interessante notar ainda que nenhum dos municípios com grau de urbanização abaixo de 75%, independentemente da situação da drenagem, apresentou alagamentos.



Figura IV.7-23: Pavimentação precária em ocupação aparentemente recente próxima à Via Dutra (Japeri, fevereiro de 2009)

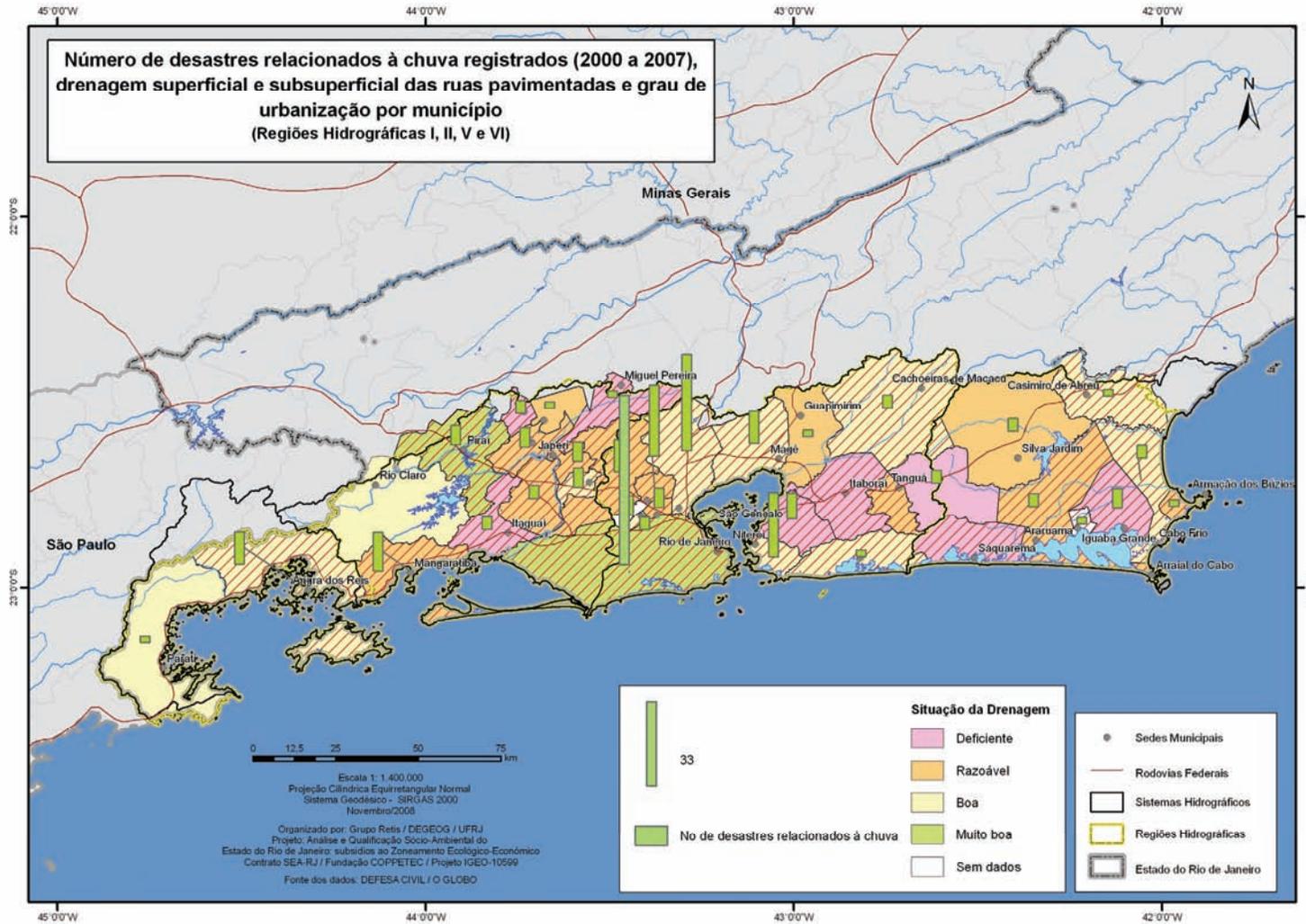


Figura IV.7-24: Drenagem superficial e subsuperficial das ruas pavimentadas, grau de urbanização e número de desastres relacionados à chuva registrados entre 2000 e 2007

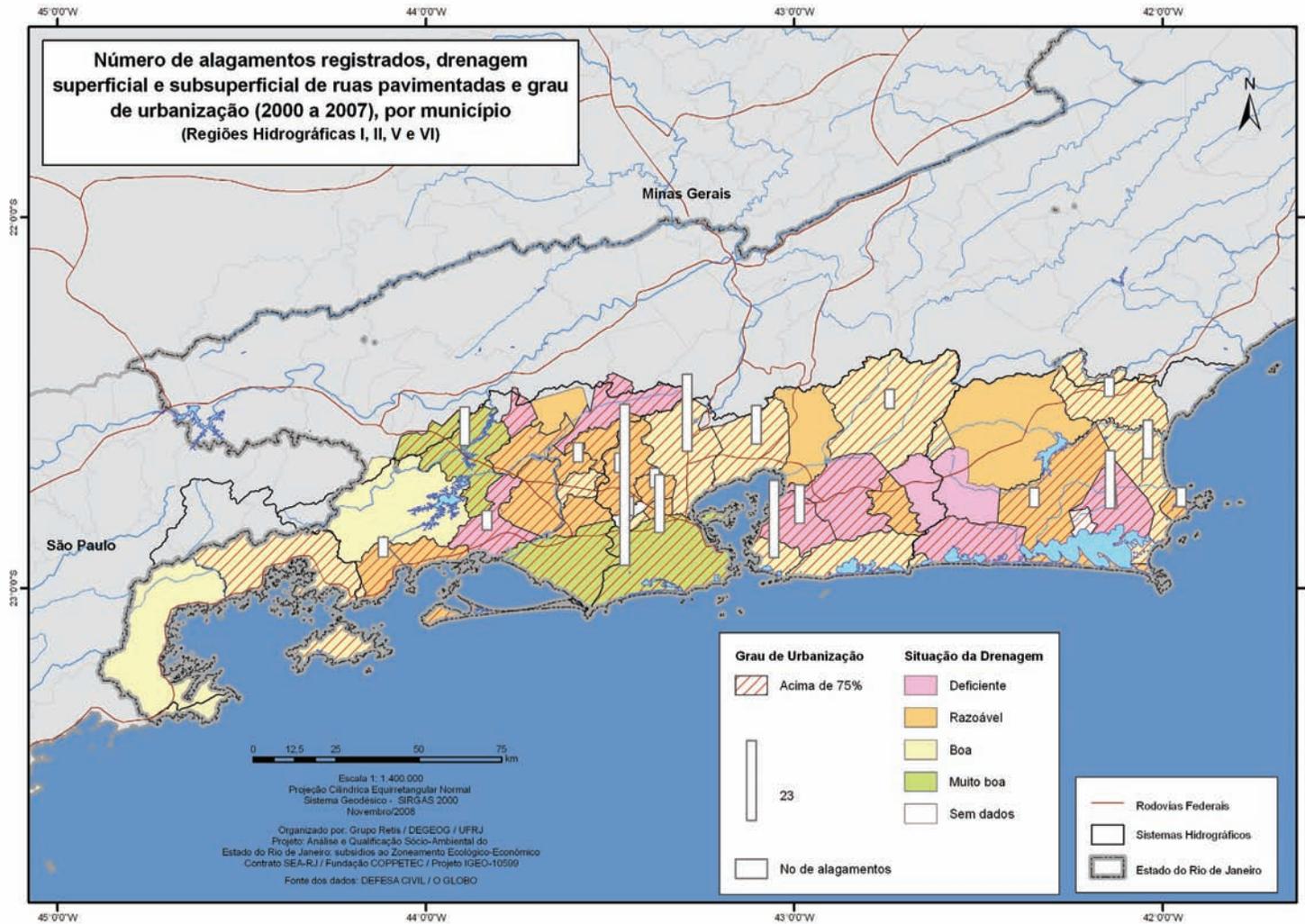


Figura IV.7-25: Drenagem superficial e subsuperficial das ruas pavimentadas, grau de urbanização e número de alagamentos registrados entre 2000 e 2007

## **Escorregamentos e Deslizamentos**

O registro de desastres relacionados a escorregamentos e deslizamentos é de suma importância para corroborar análise do grau de suscetibilidade a deslizamentos. Tais tipos de desastres estão diretamente relacionados com as características do relevo, tais como altitude e declividade, e ainda com a eficiência de drenagem dos rios. O mapa a seguir representa o número de registros de escorregamentos e deslizamentos e o relevo (modelo digital de terreno).

O mapa apresenta uma distinção clara entre duas regiões: a primeira, a leste, é constituída predominantemente por relevos abaixo de 200 metros de altitude, com exceção de pequena faixa ao norte onde se situa a borda sul da Serra do Mar; a segunda, a oeste, é marcada pela elevação da topografia que atinge em Paraty valores acima de 1500 metros de altitude. Os registros de deslizamentos se concentraram neste trecho mais acidentado, destacando-se os municípios da Região Metropolitana, os municípios próximos a Região Serrana do estado (como Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes) e a Costa Verde, justamente onde a Serra do Mar mais se aproxima do litoral.

Observando-se os mapas de relevo e de domínios de montanhas e colinas nota-se que a Costa Verde apresenta relevo mais elevado, com presença de montanhas e colinas. Na Região Metropolitana, além do Rio de Janeiro e Niterói que sempre apresentam o maior número de desastres, destacam-se Duque de Caxias e Belford Roxo, este último com 47% de sua área em domínio de colinas. Já na Costa Verde o município de Angra dos Reis merece destaque por apresentar um dos maiores números de deslizamentos registrados. Este município, com quase 50% de sua área dominada por colinas e montanhas, possui grande parte de sua área urbana em encostas e em áreas de proteção permanente (APPs). Os municípios de Miguel Pereira e Engenheiro Paulo de Frontin, apesar de terem grande parte de suas áreas constituída por montanhas e colinas não tiveram registros de deslizamentos entre 2000 e 2007.

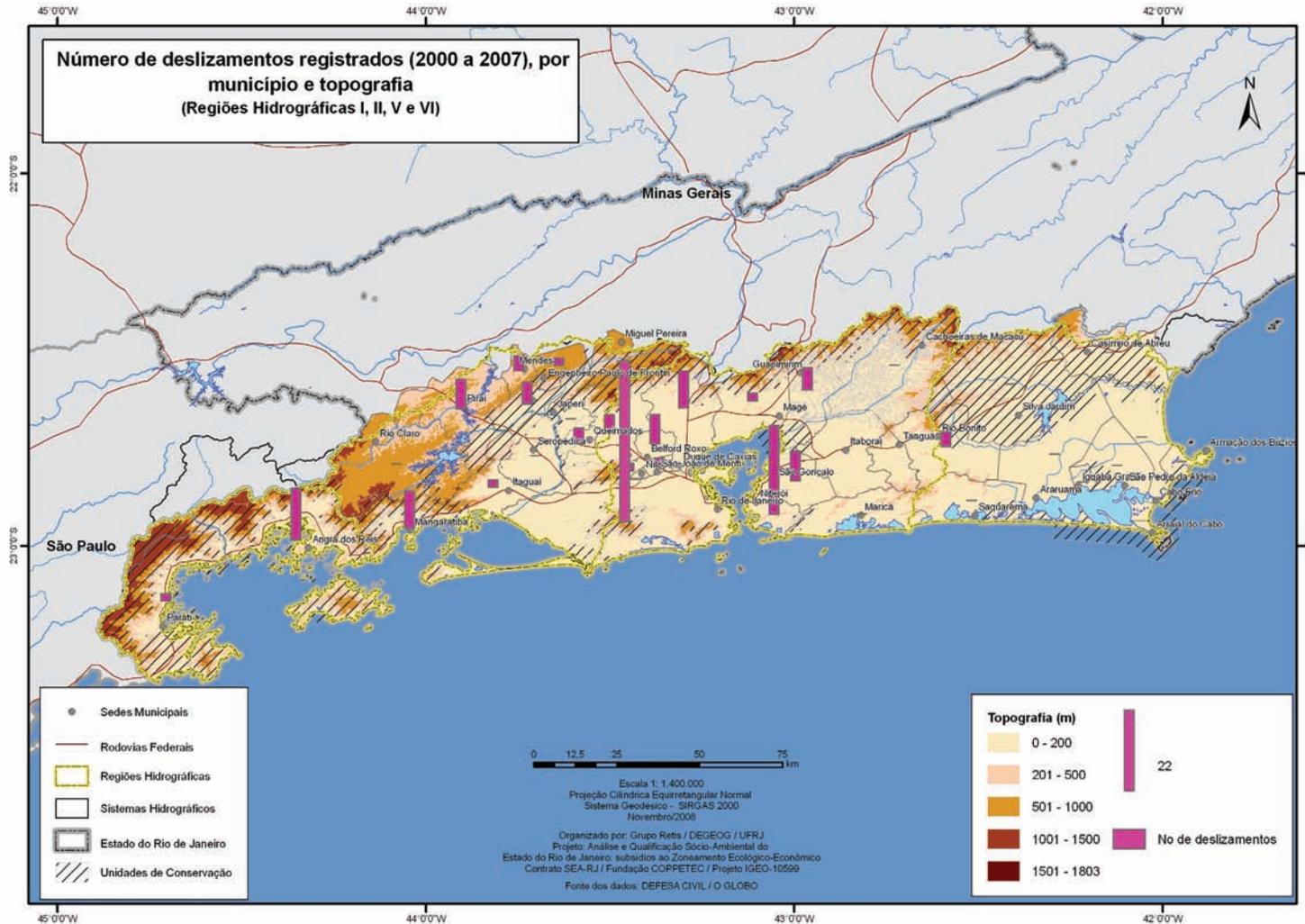


Figura IV.7-26: Número de deslizamentos registrados (2000-2007), por município, e topografia (MDT)

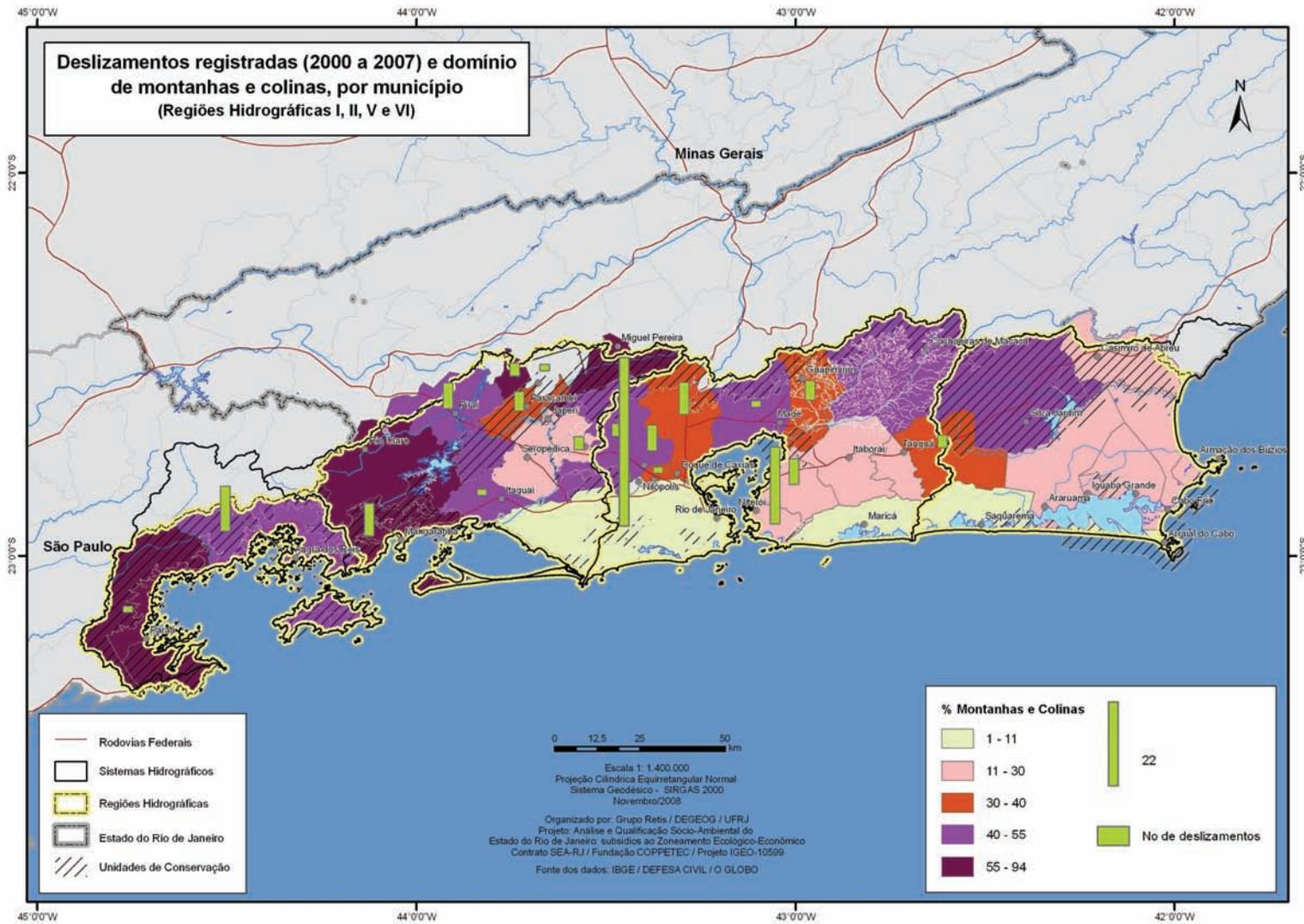


Figura IV.7-27: Número de deslizamentos registrados (2000-2007) e domínio de montanhas e colinas, por município

Assim como no caso das inundações, procurou-se compreender a maior ou menor frequência de deslizamentos não apenas a partir da importância do relevo no município, como também da localização da área urbana nos domínios de montanhas e colinas. A tabela abaixo revela que o município que apresenta maior parte da área urbana em montanhas é o município de Eng. Paulo de Frontin, com mais de 80%. Como já foi citado, tal município, apesar destas características, não apresentou registros de deslizamentos. É importante apontar que o tamanho de sua área urbana é reduzido, o que pode justificar a ausência deste tipo de desastre. O município de Mendes também se destaca por apresentar mais de 70% da área urbana em colinas e apenas dois registros de deslizamentos no período analisado. Outro município que chama atenção por ter importante percentagem da área urbana em colinas é Armação de Búzios onde predominam casas destinadas ao veraneio localizadas em sua maioria nas encostas voltadas para o mar. Provavelmente o elevado poder aquisitivo e o padrão construtivo destas residências são os principais elementos que levaram a ausência de registros de deslizamentos neste município.

Tabela IV.7-9: Área urbana em domínios de colinas e montanhas por município

Município / Domínio Geomorfológico	Montanhas		Colinas	
	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%
Angra dos Reis	0,2	1,0	3,5	16,2
Araruama	0,0	0,0	3,0	2,8
Armação dos Búzios	0,0	0,0	7,1	38,5
Arraial do Cabo	0,0	0,0	2,2	20,0
Belford Roxo	0,0	0,0	16,5	4,6
Cabo Frio	0,0	0,0	9,1	12,8
Cachoeiras de Macacu	0,1	1,0	0,4	3,0
Casimiro de Abreu	0,1	0,4	0,1	0,2
Duque de Caxias	1,9	0,4	12,5	2,7
Engenheiro Paulo de Fronten	0,8	83,7	0,0	0,0
Guapimirim	0,4	1,1	0,5	1,2
Iguaba Grande	0,0	0,0	1,6	1,6
Itaboraí	0,6	0,5	4,2	3,5
Itaguaí	0,0	0,0	0,8	1,8
Japeri	0,3	1,3	1,0	4,6
Magé	0,1	0,1	6,3	7,0
Mangaratiba	0,0	0,0	1,3	12,8
Maricá	0,0	0,0	1,9	2,5
Mendes	0,0	0,0	2,2	78,8
Mesquita	1,4	0,5	0,0	0,0
Miguel Pereira	0,1	1,5	0,1	2,0
Nilópolis	0,0	0,0	13,1	12,5
Niterói	3,0	0,7	10,9	2,6
Nova Iguaçu	0,2	2,4	0,0	0,0
Paracambi	0,0	0,4	0,0	0,0
Parati	0,0	0,0	0,0	0,5
Piraí	0,0	0,0	2,9	8,5
Queimados	0,2	2,1	0,2	2,3
Rio Bonito	0,0	0,0	0,0	2,5
Rio Claro	0,2	0,0	42,5	6,1
Rio de Janeiro	0,0	0,0	17,5	12,2
São Gonçalo	0,0	0,0	8,8	2,7
São João de Meriti	0,0	0,0	6,4	13,2
São Pedro da Aldeia	0,0	0,0	3,3	3,1
Saquarema	0,0	0,0	1,0	1,4
Seropédica	0,2	4,1	0,2	3,6
Silva Jardim	0,1	0,4	0,6	3,9
Tanguá	0,0	0,0	0,6	0,2



Figura IV.7-28: Ocupação das encostas do Maciço da Tijuca, área que recebe uma grande expansão de loteamentos irregulares, tanto por residência de baixo padrão como por condomínios de alto padrão, que ocupam principalmente sua vertente sul. A crescente pressão tende a diminuir a cobertura vegetal do maciço, ampliando assim a vulnerabilidade das encostas a eventos de deslizamento (Rio de Janeiro, fevereiro de 2009)



Figura IV.7-29: Deslizamento na encosta na subida da Serra do Mar em direção a Teresópolis (Guapimirim, fevereiro de 2009)



Figura IV.7-30: Obras de contenção de encostas ao longo da BR-101 (Rio-Santos). O trecho entre Mangaratiba e Angra dos Reis é um dos mais susceptíveis a deslizamentos, que afetam a circulação na rodovia e acionam o sistema de alerta do Complexo Nuclear. No final de 2008, três deslizamentos interditaram temporariamente a pista. Segundo o DNIT, a rodovia apresenta pelo menos 27 pontos de deslizamento (Angra dos Reis, fevereiro de 2009)



Figura IV.7-31: Ocupação das encostas na área central de Angra dos Reis, onde se observa a ocorrência de feições erosivas e de recentes indícios de deslizamento. Os morros ocupados são característicos da região de Angra dos Reis, que apresentou intenso crescimento nas últimas décadas (Angra dos Reis, fevereiro de 2009)

## **Incêndios e estiagens**

### **a) Agricultura e pastagens**

A relação entre estiagens e áreas de agricultura e pastagem foi estabelecida para aferir a probabilidade de prejuízo para a produção agropecuária da região. O município do Rio de Janeiro possui o maior número de registros de estiagens, porém sua produção agropecuária é ínfima. O problema da estiagem no município do Rio de Janeiro tende a afetar sua área urbana com o desabastecimento nos períodos críticos.

Os demais municípios que se destacam pela ocorrência de estiagens são Angra dos Reis, com três registros de estiagem, e Silva Jardim e São Pedro da Aldeia, com dois registros cada um. As áreas de lavoura permanente desses municípios estão num patamar médio, entre 1 mil e 2 mil hectares, enquanto a lavoura permanente é ínfima. O único caso de destaque é Silva Jardim, que está entre os principais municípios em área de pecuária da região analisada. Os principais municípios em área da lavoura permanente (Seropédica, Mangaratiba, Paracambi e Araruama) e em área de lavoura temporária (Cabo Frio) possuem zero ou uma ocorrência de estiagem e não são caracterizados por uma situação crítica. O município de Paracambi registrou incêndios em áreas de pastagem.



Figura IV.7-32: Terra preparada para o cultivo de grãos (Cachoeiras de Macacu, fev. de 2009)



Figura IV.7-33: Área agrícola no entorno de Itaguaí. O município tem uma forte tradição agrícola na fruticultura. Amplas áreas são utilizadas para o cultivo de coco e goiaba, produzidas por colonos japoneses que vivem em Itaguaí, Seropédica e zona oeste do Rio de Janeiro (Itaguaí, fevereiro de 2009).



Figura IV.7-34: Pastagens na transição das pequenas planícies da Costa Verde com as encostas da Serra do Mar (Angra dos Reis, fevereiro de 2009)



Figura IV.7-35: Grande concentração de gado em fazenda localizada na estrada velha de Búzios, que liga Búzios a Cabo Frio (Armação dos Búzios, fevereiro de 2009)

Quanto aos períodos de ocorrência das estiagens e incêndios, a maior concentração se dá no período entre junho e novembro, com predominância para os últimos meses desse período. Nos meses de verão a ocorrência é quase nula, contrastando com as ocorrências de eventos relacionados à chuva.

	Dez-Fev	Mar-Mai	Jun-Ago	Set-Nov	Total
Estiagens	1	2	0	11	14
Estiagens / Incêndios	0	4	4	0	8
Incêndios florestais	0	4	11	12	27
Incêndios rurais ou urbanos	0	1	2	3	6

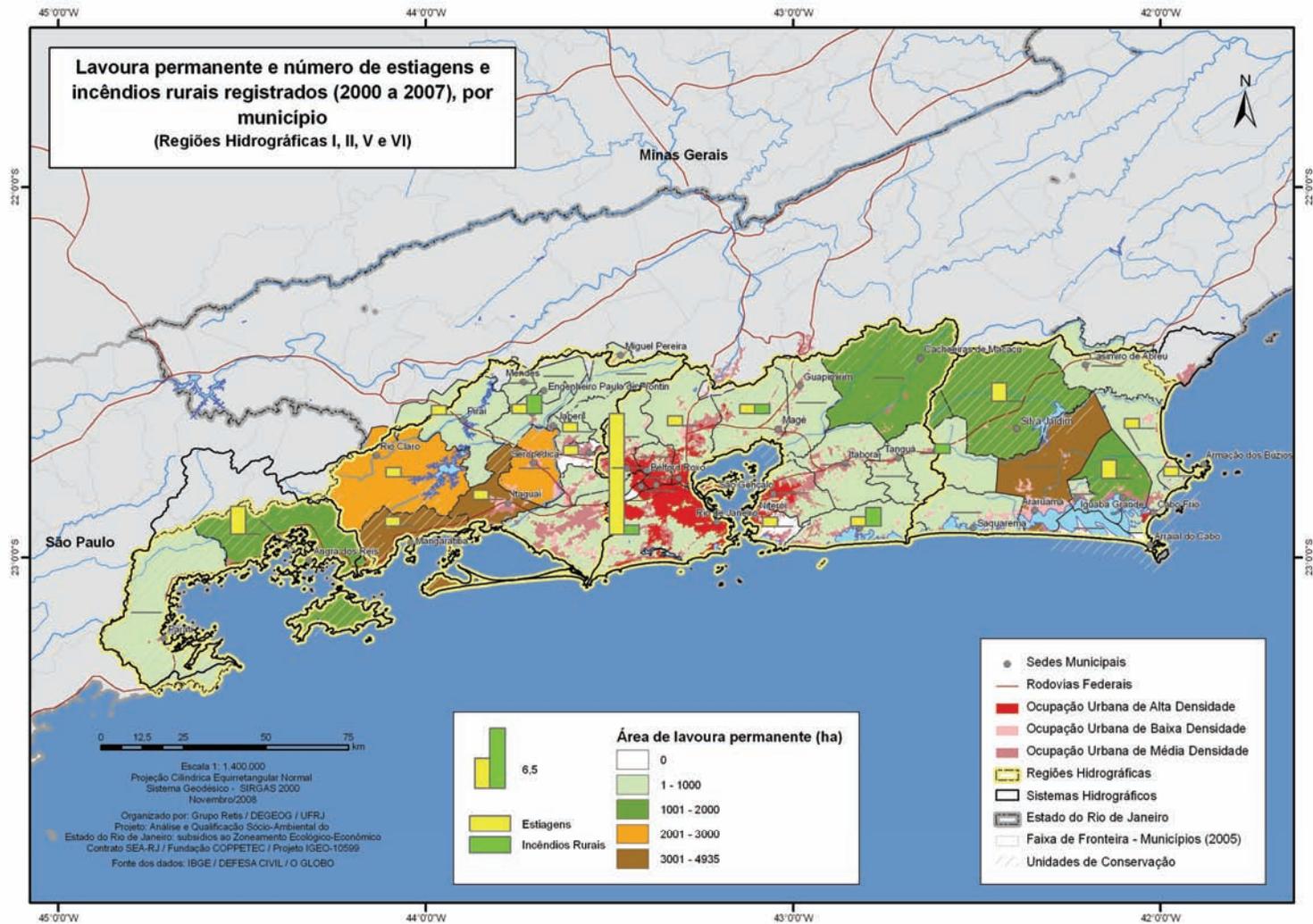


Figura IV.7-36: Lavoura permanente e número de estiagens e incêndios rurais registrados (2000 a 2007), por município

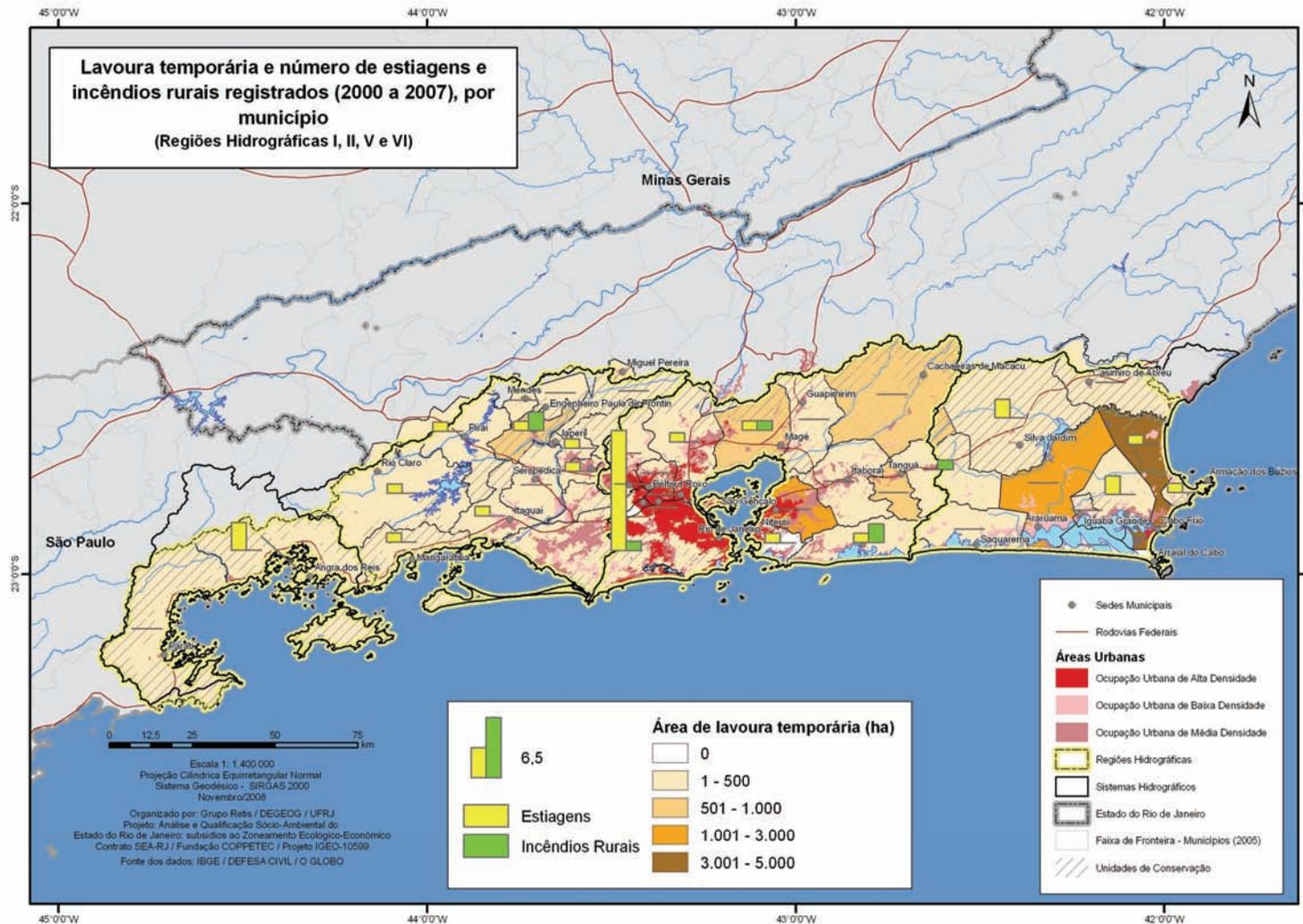


Figura IV.7-37: Lavoura temporária e número de estiagens e incêndios rurais registrados (2000 a 2007), por município

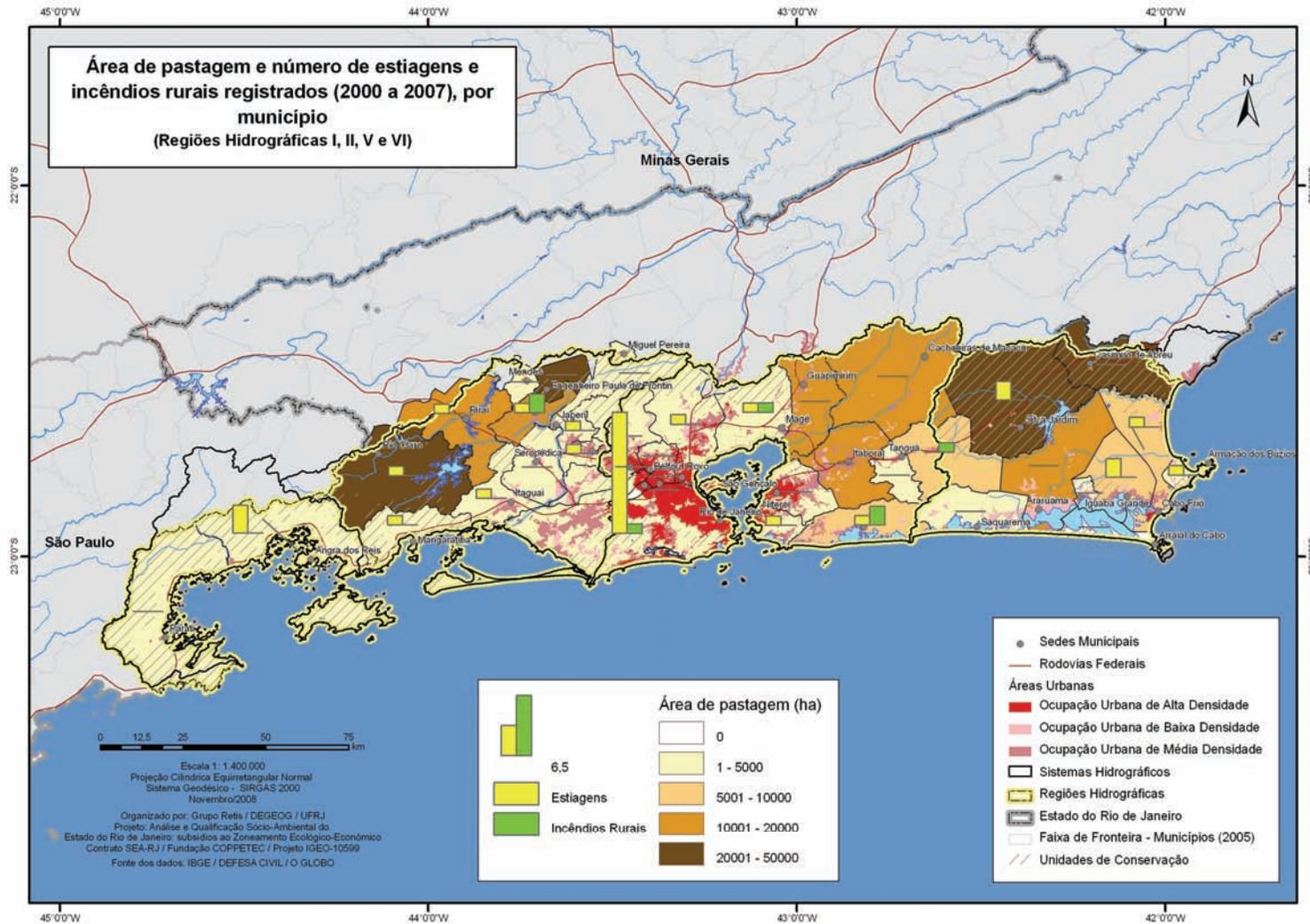


Figura IV.7-38: Áreas de pastagem e número de estiagens e incêndios rurais registrados (2000 a 2007), por município

## **b) Unidades de Conservação**

As unidades de conservação são importantes instrumentos de preservação da natureza e ordenamento territorial, na medida em que definem restrições de uso e ocupação. Além disso, os municípios com maior número de unidades de conservação de proteção integral recebem maior quantia do ICMS-verde, tributo criado este ano no estado do Rio de Janeiro. Apesar da enorme importância destas áreas protegidas, a dificuldade de fiscalização somada ao grande índice de criminalidades resulta em grande número de incêndios criminosos. Segundo os dados da Defesa Civil e do jornal O Globo muitos incêndios são provocados por queimadas criminosas, como no caso de caçadores e queima de lixo próximo a estradas, e balões. Outra importante causa de grande parte dos incêndios são os longos períodos de estiagens.

As Regiões Hidrográficas I, II, V e VI possuem uma grande número de Unidades de Conservação, em comparação às outras regiões. Porém, a alta densidade populacional e os processos de ocupação irregulares agravam a vulnerabilidade dos ecossistemas protegidos aos incêndios florestais, o que se pode notar pelo número absoluto de incêndios florestais dessas regiões (total de 42 registros de incêndio).

O mapa mostra a concentração das áreas com alta susceptibilidade ao incêndio no inverno, índice desenvolvido pelo Grupo Geoheco. A escolha por representar os meses do inverno se deve ao fato de que os índices anuais de susceptibilidade apresentaram-se homogeneamente baixos na maior parte das áreas de Unidades de Conservação, impedindo uma melhor avaliação. No inverno, a susceptibilidade ao incêndio aumenta, apresentando um quadro mais heterogêneo nas UCs.

Algumas das Unidades de Conservação apresentam um quadro crítico de Susceptibilidade ao Incêndio, como é o caso das Reservas Florestais do Grajaú, Massambaba, Jacarepiá e Guaratiba, dos Parques Estaduais da Pedra Branca e da Chacrinha, do Parque Nacional Floresta da Tijuca, do Arquipélago das Cagárras e das APAs de Massambaba, Gericinó-Mendanha e Maricá. A maioria destas Unidades de Conservação está localizada no município do Rio de Janeiro. Com

relação à ocorrência de incêndios florestais, as Unidades de Conservação que mais se destacam são o Parque Estadual da Pedra Branca e o PARNA Floresta da Tijuca. Isso se deve à pressão exercida em áreas de expansão urbana irregular, mas também à expressão ao maior destaque dado a esses parques no noticiário dos jornais.

O caso da REBIO Poço das Antas se destaca porque, embora apresente média e baixa susceptibilidade ao incêndio, registrou quatro ocorrências de incêndios florestais.



Figura IV.7-39: Reserva Ecológica Poço das Antas, importante remanescente da mata atlântica de baixada, especialmente pela concentração de micos-leão-dourados (Silva Jardim, fev. de 2009)



Figura IV.7-40: Parque Nacional da Serra dos Órgãos e pequenas propriedades rurais no sopé da serra (Duque de Caxias, fevereiro de 2009).



Figura IV.7-41: Reserva Biológica União, importante fragmento da mata atlântica com espécimes raros da biota (Silva Jardim, fevereiro de 2009)



Figura IV.7-42: Áreas já desmatadas com construção de residências no interior da APA Pau-Brasil, na Serra das Emerências. Em junho de 2007, um incêndio florestal atingiu a APA Pau-Brasil em Cabo Frio, no local onde foi autorizada a criação do polêmico empreendimento turístico do Resort Reserva Però (Armação dos Búzios, fevereiro de 2009)

Figura IV.7-43: Localização das UCs e número de estiagens e incêndios

		Unidades de Conservação	Área Total (ha)*	Área Fase 3 (ha)**	Incêndios
Proteção Integral (uso indireto)	Federais	PARNA Serra do Órgãos	20.024	10.212	0
		PARNA Bocaina	56.310	68.490	2
		PARNA Tijuca		3.458	10
		REBIO União		119	2
		REBIO Poço das Antas		5.065	4
		REBIO Tinguá	24.903	24.623	1
		ESEC Guanabara		1.942	0
		ESEC Tamoios		8.899	0
		TI Guarani de Bracui		2.133	0
	Estaduais	PE Serra da Tiririca		2.264	2
		PE Cunhambebe		38.019	0
		PE Marinho do Aventureiro		1.786	0
		PE dos Três Picos	46.600	27.673	1
		PE Ilha Grande		4.214	1
		PE da Chacrinha		12	0
		PE da Pedra Branca		12.522	13
		REBIO Araras	2.131	267	0
		REBIO da Praia do Sul		3.398	0
		REBIO Guaratiba		3.186	0
		ESEC Paraíso		4.254	1
Reserva Ecológica da Juatinga		9.736	1		
Reserva Ecológica de Massambaba		1.322	0		
Reserva Florestal do Grajaú		68	1		
Reserva Ecológica de Jacarepiá		1.325	0		

Desenvolvimento sustentável (uso direto)	Federais	APA Petrópolis	59.049	12.454	0
		APA da Bacia do S. João/M-L-Dourado		148.411	0
		APA Guapimirim		12.097	1
		APA Cairuçu		16.623	0
		FLONA Mário Xavier		539	0
		RESEX Marinha do Arraial do Cabo		22.738	0
		ARIE Arquipelago das Cagarras		9	0
	Estaduais	APA do rio Guandu		73.364	0
		APA do Gericono-Mendanha		7.974	0
		APA do Pau Brasil		10.515	1
		APA de Maricá		945	0
		APA de Mangaratiba		9.632	1
		APA Tamoios		12.831	0
		APA Massambaba		8.243	0
		APA de Sapatiba		5.980	0
		APA Macacu		14.125	0
	Área total			591.469	42

\* Área constante nos instrumentos jurídicos de criação ou alteração de limites das Ucs

\*\* Excluídas as sobreposições (com critério da área de intersecção ser da UC de proteção integral)

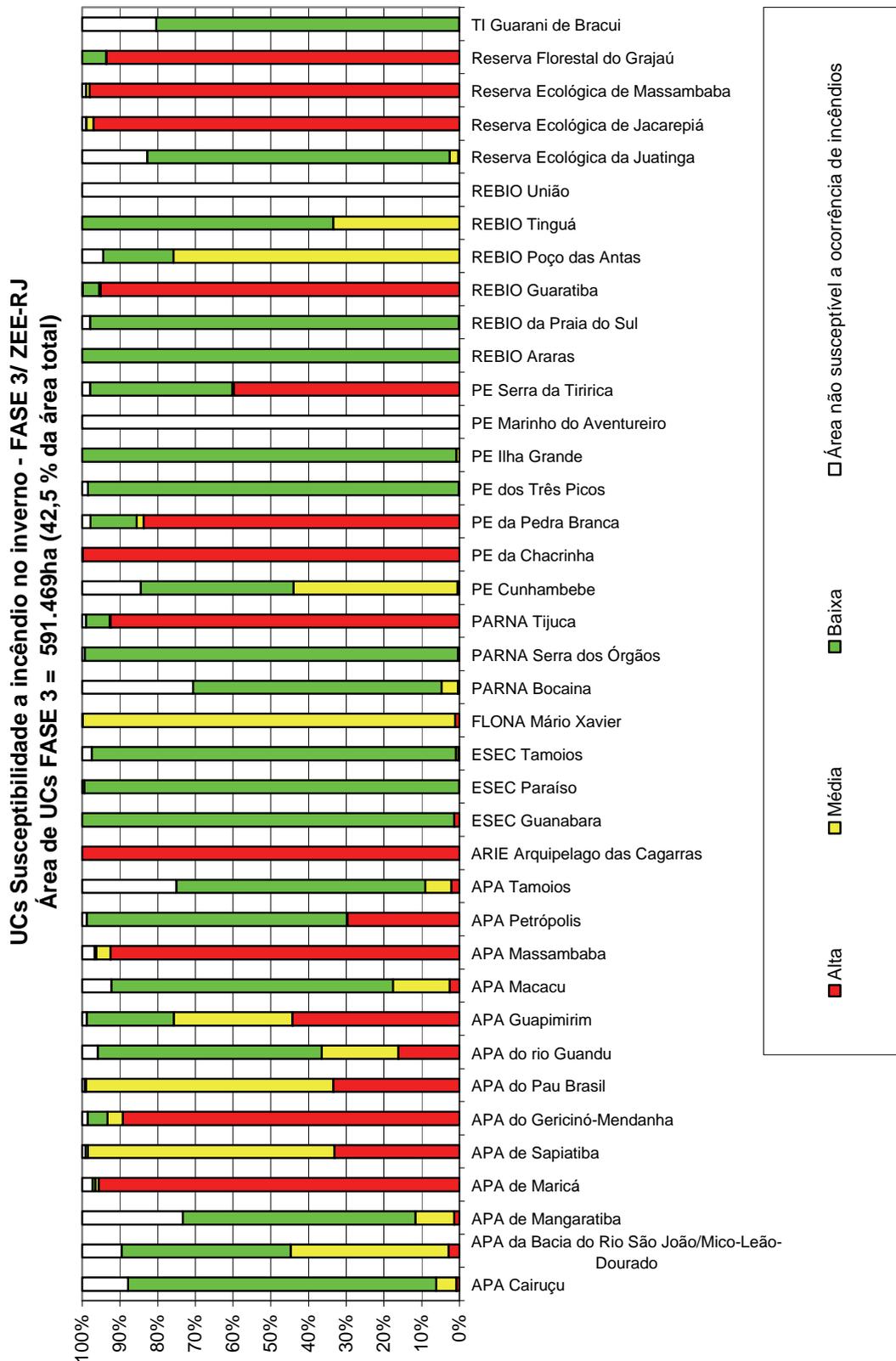


Figura IV.7-44: Susceptibilidade a incêndio no inverno nas Unidades de Conservação

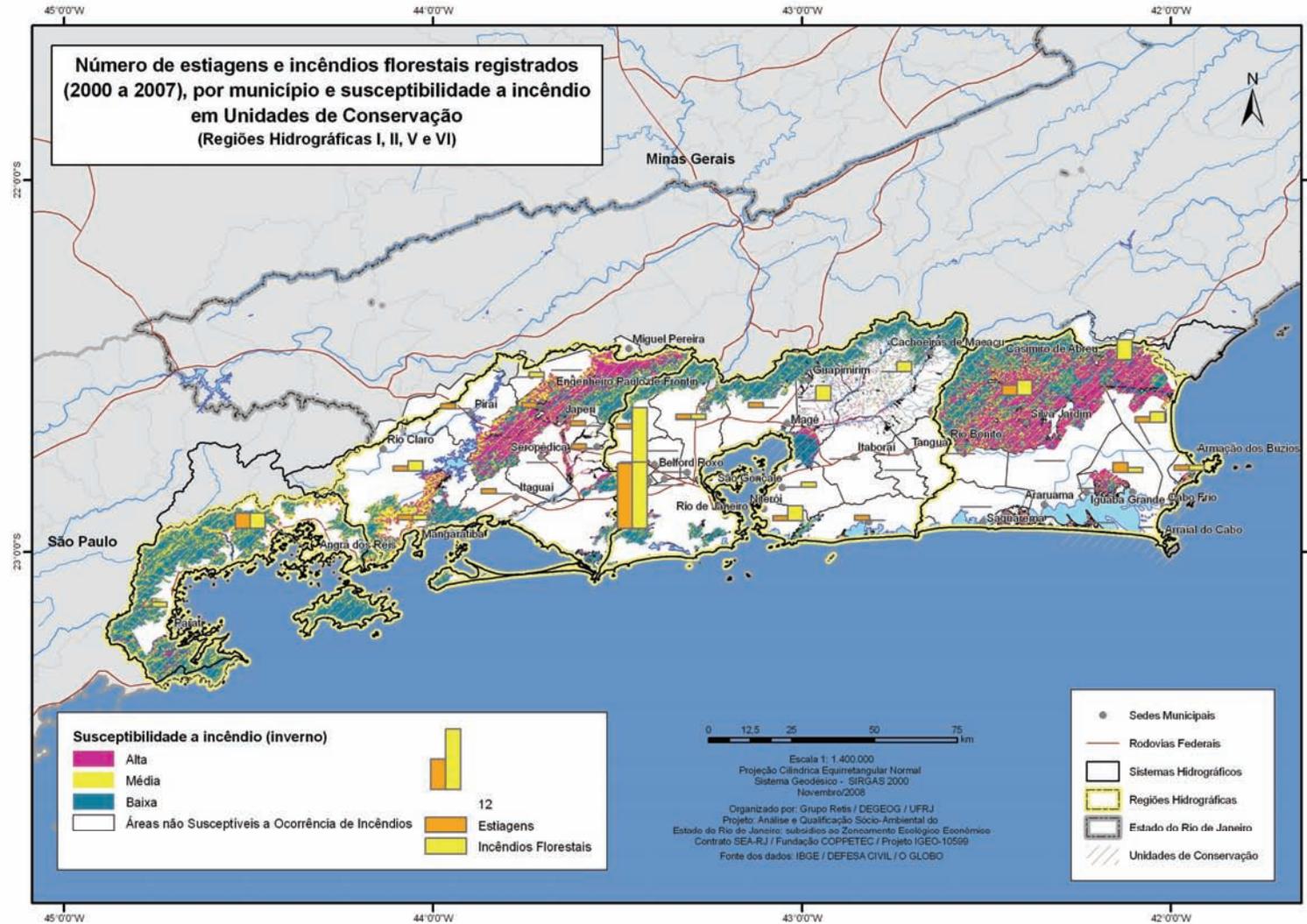


Figura IV.7-45: Número de estiagens e incêndios florestais registrados (2000 a 2007), por município e susceptibilidade a incêndio em UCs

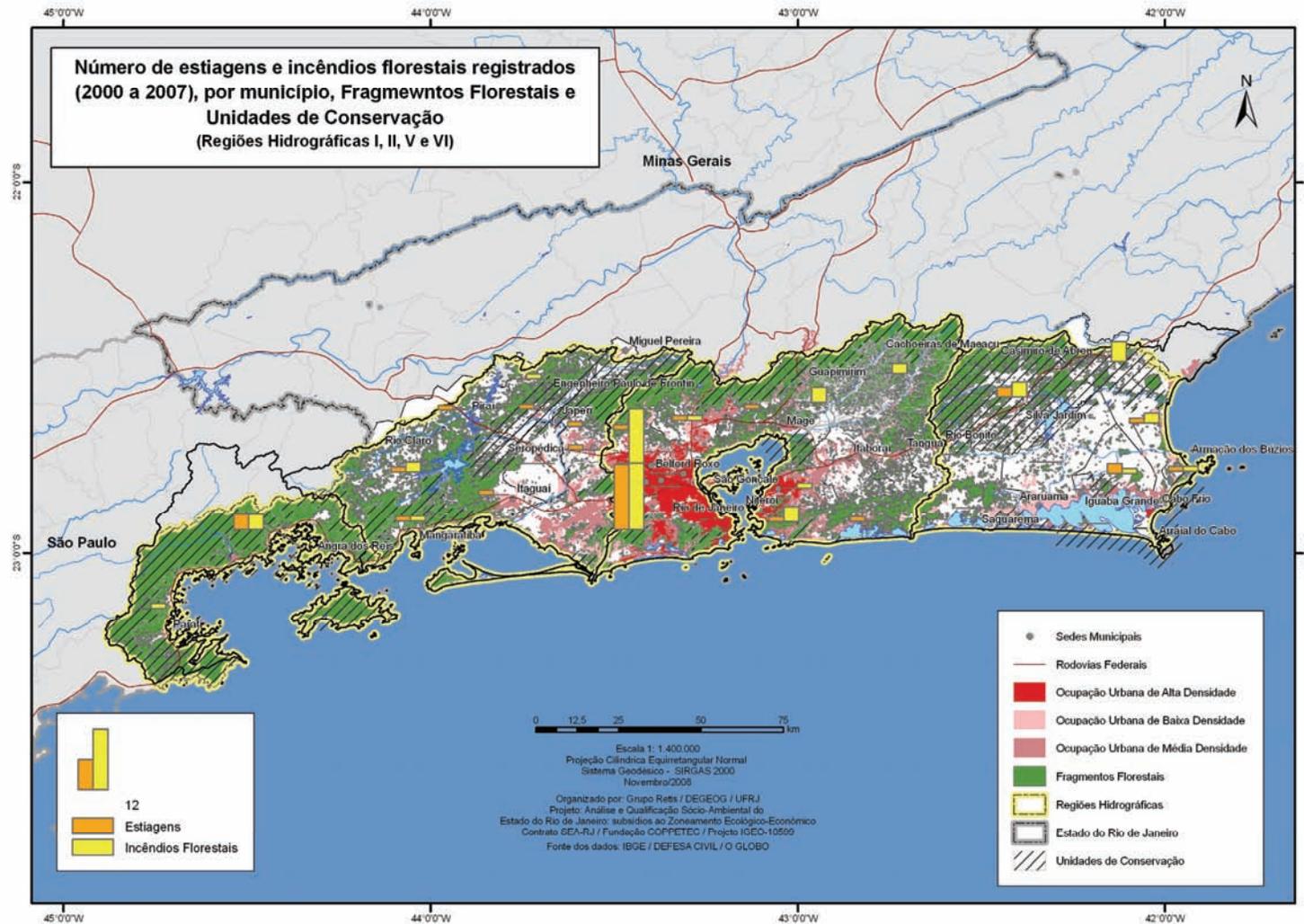


Figura IV.7-46: Número de estiagens e incêndios florestais registrados (2000 a 2007), por município, fragmentos florestais e Unidades de Conservação

## **Erosão Costeira**

Segundo os dados da Defesa Civil, os municípios de Angra dos Reis, Mangaratiba, Maricá e Rio das Ostras tiveram 1 registro de inundação litorânea ou erosão costeira cada um. Maricá destaca-se dentre estes municípios por se tratar de um litoral em processo contínuo de erosão costeira e com elevada exposição às fortes tempestades do quadrante sul. No ano de 2001 uma forte ressaca que atingiu o litoral do estado do Rio de Janeiro resultou na destruição de diversas casas de veraneio, quiosques e estradas nos municípios de Maricá e parte de Saquarema. Segundo Lins-de-Barros (2005) o prejuízo financeiro direto em função da destruição destas edificações e obras, foi de aproximadamente R\$ 1,5 milhões.



Figura IV.7-47: Na praia da Tartaruga, um forte processo erosivo vem destruindo o calçadão e algumas propriedades a beira-mar. A prefeitura analisa vários projetos para conter a erosão marítima no local. Uma das soluções encontradas, segundo a Subsecretaria municipal de Serviços Públicos é a colocação de geo bags que funcionarão como uma barreira para impedir o impacto das ondas (Rio das Ostras, fevereiro de 2009).



Figura IV.7-48: O problema do avanço do mar vem ocorrendo em outras localidades no litoral brasileiro. Alguns estudos ressaltam que o assoreamento dos rios São João e Macaé agrava a erosão costeira e apontam a necessidade de minimizar o acúmulo de material sólido no fundo dos rios que altera as correntes marítimas (Rio das Ostras, fevereiro de 2009).



Figura IV.7-49: O aumento da carga de sedimentos trazidos pelo rio Perequê-Açu após a enxurrada ocorrida em janeiro de 2009 afetou o litoral nas proximidades do cais, onde máquinas trabalham para retiradas dos sedimentos fluviais (Paraty, fevereiro de 2009)

#### IV.8. Síntese dos Indicadores socioeconômicos

A síntese se baseia em dois produtos do diagnóstico. O primeiro reúne grupos de variáveis selecionadas nas análises precedentes de modo a permitir uma comparação entre os municípios classificados por grandes sistemas hidrográficos. São elas: a) variáveis territoriais de caráter geral (grau de urbanização, taxa de crescimento populacional); b) variáveis econômicas de caráter geral (PIB, taxas de crescimento do PIB por setor, consumo e taxa de crescimento do consumo de energia, receita tributária, valor das exportações/importações); c) variáveis sociais de caráter geral (domicílios com esgoto inadequado, domicílios com destino inadequado do lixo, chefes de domicílio sem instrução ou menos de um ano de instrução, com renda  $\frac{1}{2}$  a 2 salários mínimos); e d) variáveis ambientais, representadas pelo prejuízo total causado por desastres ambientais entre 2000 e 2007, e o número de pessoas afetadas no mesmo período (FIGURAS IV.8-1 a 3).

O segundo produto complementa o anterior ao integrar a análise da tabela-síntese com outras informações apresentadas no relatório (estrutura fundiária, estabelecimentos industriais, morfologia, grandes projetos, unidades de conservação, etc.) tomando como referência o **município** (FIGURA IV.8-4).

Os quadros têm limitações. Como já observado não estão disponíveis dados sobre população urbana em 2007, somente a população total municipal; os dados sobre domicílios e chefes de domicílios só estão disponíveis para o censo de 2000. Os outros dados, no entanto, são mais recentes e permitem avaliar a evolução na década de 2000.

Antes da apresentação das tabelas-síntese da Fase III, um ponto deve ser ressaltado sob a forma de balanço ou mesmo conclusão parcial do ponto de vista socioeconômico/ambiental, depois de encerradas as três fases que constituíram o cerne do projeto ZEE-RJ.

#### **A insuficiência da abordagem por bacia hidrográfica**

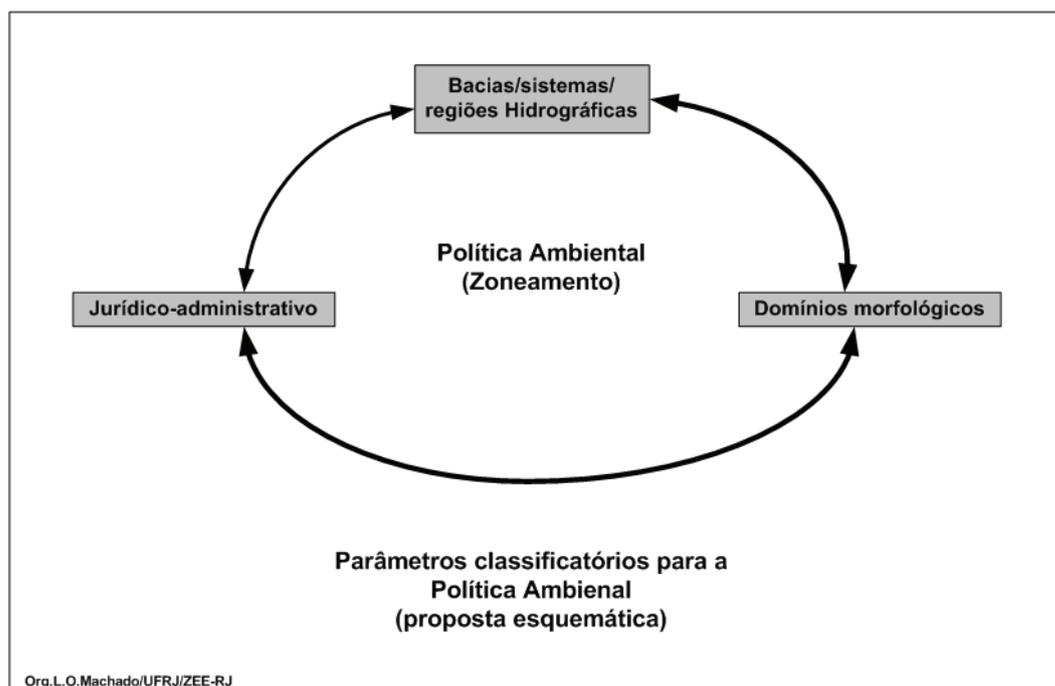
As discussões entre os dois laboratórios responsáveis pelo projeto ZEE-RJ – GEOHECO/UFRJ e GRUPO RETIS/UFRJ – foram profícuas. Um dos resultados dessas discussões deve ser encaminhado desde já, mesmo que não conste da

síntese final do projeto. Trata-se da conveniência de considerar as unidades político-administrativas e os domínios morfológicos no mesmo nível de importância que as bacias / sistemas / regiões hidrográficas.

Como é do conhecimento público, as leis que regulamentam o zoneamento ecológico-econômico têm como principal senão única referencia classificatória as bacias ou sistemas ou regiões hidrográficas. No entanto, é preciso lembrar mais uma vez que o zoneamento consiste em uma ou mais sínteses resultantes de múltiplas regionalizações construídas a partir de 'leituras informadas' do espaço geográfico.

Nesse sentido, do ponto de vista geográfico, nenhuma síntese de natureza territorial é possível se não forem integradas pelo menos essas duas outras referencias classificatórias, a saber, as unidades jurídico-administrativas e os grandes domínios morfológicos. A primeira é uma forma de organizar e gerir institucionalmente os recursos no território imediato (e de organizar as informações através da divisão político-administrativa), enquanto a segunda caracteriza as paisagens e orienta as facilidades/restrições à ocupação humana.

Não se trata de uma justaposição ou de uma hierarquia de parâmetros classificatórios. Trata-se da relação entre eles, uma relação que não é mecânica e sim incerta, e que delinea um campo de forças, neste caso, a **política ambiental** (poderia ser um ecossistema).



Alguns motivos para esta relação se processar em ambiente de incerteza são: estar sujeita à mobilidade/dinâmica da ação humana e da natureza no espaço e no tempo; cada ação altera a base para as ações seguintes (*path-dependent*); as políticas ambientais estão comumente sujeitas a uma ou mais demandas conflitantes (*double-bind*): quero proteger / quero desenvolver; não quero destruir / preciso destruir.

Precisamente porque o zoneamento é uma e não a única forma de política ambiental que se desenvolve em um ambiente de incerteza é que sugerimos pensar o zoneamento como indicativo e não normativo.

Figura IV.8-1: Indicadores Socioeconômicos

Município	SHIDRO	GURB	TXPOP	PIB06	TPIND	TPAGR	TPCOM	TPINF	CENE	CRENE
Belford Roxo	1	100,00	1,50	3.391.990	8,08	10,56	2,41	7,77	445.294	19,76
Cachoeiras de Macacu	1	84,75	1,30	600.805	32,61	5,30	18,59	16,46	86.944	20,14
Duque de Caxias	1	99,59	1,28	21.279.983	12,62	5,65	3,46	14,46	1.588.340	50,06
Guapimirim	1	67,41	2,37	335.662	-13,30	0,30	4,44	15,12	102.782	9,12
Itaboraí	1	94,51	2,06	1.246.837	-0,12	22,56	9,95	11,87	253.991	6,18
Magé	1	94,21	1,74	1.339.373	-7,72	4,31	-1,54	7,28	193.982	17,29
Maricá	1	82,62	4,66	613.971	7,29	16,40	6,63	12,67	138.090	30,12
Mesquita	1	0,00	0,00	1.935.255	0,00	0,00	0,00	0,00	134.170	0,00
Nilópolis	1	100,00	0,00	1.070.736	10,20	0,00	-1,69	4,25	154.673	-4,95
Niterói	1	100,00	0,48	7.691.550	19,96	3,51	1,57	8,10	1.091.984	0,38
Nova Iguaçu	1	100,00	-1,38	5.974.885	1,13	15,65	2,93	5,94	1.065.050	28,11
Rio Bonito	1	65,26	0,66	923.002	-7,57	-3,66	12,01	7,57	53.227	6,37
Rio de Janeiro	1	100,00	0,58	143.572.314	1,24	-2,64	5,91	8,69	16.361.051	-2,00
São Gonçalo	1	100,00	1,10	6.345.051	-5,26	-6,77	1,15	6,22	1.046.401	2,23
São João de Meriti	1	100,00	0,47	3.346.344	-9,34	10,56	2,71	4,05	413.865	-4,42
Tanguá	1	86,19	1,23	141.122	-1,82	7,76	-4,67	2,88	25.241	-42,13
Angra dos Reis	2	95,85	3,19	1.641.081	2,94	0,37	1,17	-21,00	255.502	23,92
Parati	2	47,59	1,53	277.982	2,59	-20,58	4,67	13,90	45.852	21,24
Eng. Paulo de Frontin	3	72,08	0,44	120.853	70,97	3,89	-6,16	7,98	14.828	-4,18
Itaguaí	3	95,37	2,19	2.189.654	7,54	13,89	41,60	7,89	157.500	20,33
Japeri	3	100,00	1,64	401.913	31,97	3,71	-1,00	-4,43	40.235	7,65
Mangaratiba	3	79,75	2,36	602.002	14,71	1,97	10,56	12,77	112.317	39,75
Mendes	3	99,04	-0,05	97.284	-19,06	2,66	-17,85	4,87	19.288	-46,95
Miguel Pereira	3	84,02	0,41	221.832	-7,05	5,97	2,83	10,88	34.509	7,38
Paracambi	3	91,09	0,70	304.778	-14,88	-6,48	0,43	7,29	50.068	4,49
Piraí	3	81,68	1,30	479.811	14,77	4,33	2,64	-33,65	120.620	-0,64
Queimados	3	100,00	0,98	799.033	-26,42	12,41	-0,47	9,02	146.386	-70,22
Rio Claro	3	71,59	0,84	116.094	4,58	4,04	-8,59	7,13	18.456	33,33
Seropédica	3	79,63	1,56	459.550	-13,76	-4,67	19,21	2,25	63.172	58,08
Araruama	4	90,66	2,49	735.947	5,33	14,53	9,53	14,78	173.314	15,08
Armação dos Búzios	4	100,00	4,39	307.616	-23,86	0,00	10,20	14,95	74.460	28,25
Arraial do Cabo	4	100,00	0,81	188.162	0,96	10,56	2,66	11,71	47.386	6,85
Cabo Frio	4	83,79	3,57	1.365.480	-40,28	11,01	4,69	12,45	253.755	27,14
Casimiro de Abreu	4	82,75	-3,90	260.402	46,02	3,09	7,32	9,79	39.559	44,15
Iguaba Grande	4	100,00	3,93	122.535	-25,50	28,84	9,02	9,21	27.906	9,77
São Pedro da Aldeia	4	82,42	2,69	455.025	0,00	7,38	5,92	10,74	95.284	16,92
Saquarema	4	96,12	2,46	397.128	-4,17	7,17	1,94	12,91	83.443	21,11
Silva Jardim	4	66,83	0,08	125.823	-17,27	5,05	-1,66	8,00	15.085	7,57

**Município:** Município; **SHIDRO:** Sistema Hidrográfico; **GURB:** Grau de Urbanização (2000); **TXPOP:** Taxa Anual de Crescimento Populacional (2000 a 2007); **PIB06:** PIB Total (2006) (em mil reais); **TPIND:** PIB Indústria - Taxa de Crescimento (2000-2006); **TPAGR:** PIB Agricultura - Taxa de Crescimento (2000-2006); **TPCOM:** PIB Comércio - Taxa de Crescimento (2000-2006); **TPINF:** PIB Infraestrutura Taxa de Crescimento (2000-2006); **CENE:** Consumo Total de Energia Elétrica (em MWh) (2006); **CRENE:** Crescimento Relativo do Consumo Energia Elétrica % (2000-2006)

Figura IV.8-2: Indicadores Socioeconômicos (cont.)

Município	SHIDRO	ICMS	ISS	IPTU	EXP06	IMP06
Belford Roxo	1	45.899.340	8.508.499	5.545.948	82.262.998	394.699.151
Cachoeiras de Macacu	1	0	1.690.601	957.149	0	1.906.963
Duque de Caxias	1	0	63.926.266	20.840.510	1.969.999.902	1.025.538.852
Guapimirim	1	8.416.706	2.611.545	1.029.185	82.061	150.817
Itaboraí	1	17.757.209	2.725.775	2.451.129	15.010.294	4.960.018
Magé	1	0	0	0	566.551	703.653
Maricá	1	0	1.806.435	8.485.065	51.809	313.106
Mesquita	1	0	0	0	0	0
Nilópolis	1	12.841.985	3.291.349	3.858.765	148.425	7.573.391
Niterói	1	76.185.004	71.722.318	110.916.379	209.450.663	346.142.398
Nova Iguaçu	1	65.357.314	21.710.030	20.053.917	40.833.404	29.087.086
Rio Bonito	1	10.250.873	17.667.304	751.618	1.432	30.206
Rio de Janeiro	1	0	1.503.740.151	1.014.973.569	3.558.463.220	4.247.478.154
São Gonçalo	1	72.887.751	19.003.508	21.140.422	82.625.128	170.524.925
São João de Meriti	1	32.169.012	7.091.281	9.645.696	50.263.095	30.241.400
Tanguá	1	0	236.647	316.177	0	26.187
Angra dos Reis	2	129.806.453	20.591.518	14.895.157	6.656.271.563	3.852.782.900
Parati	2	10.846.441	2.142.555	2.467.272	2.890	21.805
Eng. Paulo de Frontin	3	6.839.589	140.379	158.331	0	2.827.668
Itaguaí	3	40.354.295	29.580.381	6.359.488	613.480.467	766.884.923
Japeri	3	9.180.220	1.049.576	168.321	0	41.865
Mangaratiba	3	9.201.809	10.172.782	6.823.019	0	1.342.852
Mendes	3	6.814.474	330.470	128.472	0	333
Miguel Pereira	3	0	1.494.502	1.348.586	0	0
Paracambi	3	8.527.616	2.428.726	466.202	19.809	83.454
Piraí	3	30.614.159	3.798.210	1.312.554	38.438.713	5.275.286
Queimados	3	13.566.805	3.292.879	1.470.511	7.059.981	20.839.353
Rio Claro	3	0	184.248	243.852	0	0
Seropédica	3	0	1.885.928	951.563	66.376	5.991.412
Araruama	4	13.089.512	4.076.880	6.357.041	551.727	405.760
Armação dos Búzios	4	9.829.083	3.215.180	4.780.220	95.371	262.874
Arraial do Cabo	4	0	0	0	817.427	10.427.553
Cabo Frio	4	42.104.067	8.070.619	13.911.058	1.970.518	3.458.316
Casimiro de Abreu	4	0	449.588	1.010.307	1.183.443	221.977
Iguaba Grande	4	0	791.440	1.978.546	0	0
São Pedro da Aldeia	4	0	1.533.889	3.719.511	80.015	773.503
Saquarema	4	0	1.236.996	4.081.851	1.334	1.046.595
Silva Jardim	4	10.085.519	492.156	148.016	0	0

**Município:** Município; **SHIDRO:** Sistema Hidrográfico; **ICMS:** Transferência de ICMS (2005); **ISS:** Receita Tributária - ISS (2005) (em azul 2004); **IPTU:** Receita Tributária - IPTU (2005) (em azul 2004); **EXP06:** Valor total das Exportações Municipais para o exterior (em mil reais) (2006); **IMP06:** Valor total das Importações Municipais do exterior (em mil reais) (2006)

Figura IV.8-3: Indicadores Socioeconômicos (cont.)

Município	SHIDRO	ENAD	LINAD	EDUM1	DESPR	DESPE
Belford Roxo	1	21,1	14,0	6,3	123.348.370	436.867
Cachoeiras de Macacu	1	35,8	36,0	13,2	1.255.000	28.475
Duque de Caxias	1	22,9	13,4	6,3	1.184.000	0
Guapimirim	1	32,3	29,3	10,9	6.163.000	11.550
Itaboraí	1	31,1	44,5	8,7	0	0
Magé	1	38,1	19,2	8,2	7.032.000	1.466
Maricá	1	38,8	47,5	6,4	0	0
Mesquita	1	0,0	0,0	0,0	6.569.160	20.042
Nilópolis	1	3,3	4,8	2,9	0	0
Niterói	1	13,0	18,1	2,5	11.909.820	5.080
Nova Iguaçu	1	19,6	13,3	5,8	10.114.000	7.352
Rio Bonito	1	23,8	23,5	11,4	0	0
Rio de Janeiro	1	6,4	11,2	2,9		
São Gonçalo	1	19,1	11,3	4,8	2.800.000	354
São João de Meriti	1	8,2	3,9	4,3	0	0
Tanguá	1	33,4	22,8	13,2	0	0
Angra dos Reis	2	22,0	25,2	6,3	7.860.000	1.500
Parati	2	39,0	24,1	10,7	584.000	648
Eng. Paulo de Frontin	3	43,3	60,0	10,1	2.486.500	4.025
Itaguaí	3	29,7	13,9	7,5	0	0
Japeri	3	39,9	44,6	10,3	306.000	320
Mangaratiba	3	9,5	42,7	7,3	62.800	6.380
Mendes	3	32,8	20,1	8,6	1.216.333	13.859
Miguel Pereira	3	21,5	48,3	9,0	1.833.500	2.400
Paracambi	3	29,0	16,6	7,5	0	0
Piraí	3	19,2	24,2	10,7	0	0
Queimados	3	18,7	14,9	7,7	0	166
Rio Claro	3	47,9	82,9	17,4	0	0
Seropédica	3	41,0	22,8	7,3	2.810.000	2.031
Araruama	4	23,5	27,4	10,8	7.582.000	18.000
Armação dos Búzios	4	40,1	15,9	5,5	0	0
Arraial do Cabo	4	10,9	20,2	6,1	0	0
Cabo Frio	4	20,8	8,2	6,0	0	0
Casimiro de Abreu	4	78,7	50,4	10,9	0	0
Iguaba Grande	4	16,1	71,3	7,6	1.100.650	558
São Pedro da Aldeia	4	16,0	11,8	8,0	0	0
Saquarema	4	31,1	30,8	10,5	633.000	523
Silva Jardim	4	34,9	50,0	19,0	0	0

**Município:** Município; **SHIDRO:** Sistema Hidrográfico; **ENAD:** % de Domicílios com esgoto inadequado (2000); **LINAD:** % de Domicílios com destino inadequado do lixo (2000); **EDUM1:** Chefes de Domicílio sem instrução ou com menos de 1 ano e com renda de 1/2 a 2 salários mínimos; **DESPR:** Prejuízo Total por desastres naturais (em reais) 2000-2007; **DESPE:** Número de Pessoas Afetadas em desastres naturais (estimativa) (2000-2007)

Figura IV.8-4: Indicadores Socioeconômicos - resumos por município

Município	Shidrografico	Resumo
Belford Roxo	Baía da Guanabara	<p>O município pertence a RMRJ e está situado ao longo do grande eixo da BR-116 em terrenos de planície e colinas. A população de quase 500 mil habitantes apresenta taxa de crescimento populacional estável enquanto a taxa de crescimento do PIB industrial é baixa. Atividade industrial consolidada, com destaque para o grande complexo de produtos químicos da Bayer. O PIB total situa-se na faixa média, com alto consumo de energia. O grande valor das importações indica seu papel de polo logístico, o que contribui para sua receita tributária relativamente elevada (ICMS e ISS). Apesar do valor do IPTU não ser baixo, o sistema de esgoto é ainda inadequado (20% dos domicílios). Apresenta os maiores prejuízos resultantes de desastres ambientais (prejuízo total e número de pessoas afetadas) de todos os municípios na FASE 3. Pode ser considerado como um município com média vulnerabilidade social e alto risco em termos de prejuízos causados por eventos ambientais.</p>
Cachoeiras de Macacu	Baía da Guanabara	<p>O município situa-se às margens do rio Macacu e é cortado pela RJ-116, que conecta o município ao Noroeste do ERJ. Morfologia diversificada, com montanhas, colinas e planícies fluviais. PIB total (2006) inferior a 1 milhão reais, a maior parte em serviços e indústria, apesar de ter o maior PIB agropecuário dos municípios da Fase 3. Pequeno número de indústrias, mas a taxa de crescimento do PIB industrial, infraestrutura e comércio é alta, com baixo consumo de energia (em crescimento). A receita tributária e a massa salarial não são altas. O município recebe royalties, em 2004 o valor foi de pouco mais de 10 milhões de reais. Alta vulnerabilidade social (principalmente esgoto e destino inadequado de lixo). Alto risco ambiental.</p>
Duque de Caxias	Baía da Guanabara	<p>Localizado na Baía de Guanabara, é formado por planícies costeiras e é colinoso ao norte. Depois do Rio de Janeiro, este município é o que apresenta o maior PIB total e consumo de energia, com alta taxa de crescimento do consumo. É urbano e o quarto mais populoso da RMRJ. Apesar da importância da REDUC, o município apresenta alta industrialização (segundo maior número de unidades industriais, com alta diversificação), muito alta massa salarial, próxima a do Rio de Janeiro. Alto valor de importações e exportações, mas receita tributária não é alta, possivelmente devido às isenções fiscais. Vulnerabilidade social média e alto risco ambiental, com elevados prejuízos devido a enchentes e outros desastres.</p>
Guapimirim	Baía da Guanabara	<p>Morfologia diferenciada, com brejos, planícies, colinas e montanhas ao norte. Situa-se a nordeste da Baía da Guanabara em cujas margens foi criada a APA de Guapimirim, em permanente luta com invasões urbanas em área de mangue. Tem ocupação urbana e rural, com taxa de crescimento populacional relativamente alta. Nos últimos anos cresceu sua função de cidade-dormitório, mas ainda persistem domicílios de uso ocasional de segunda residência na parte mais montanhosa. Baixo PIB total, com absoluta predominância do PIB de serviços. Não é industrial e sua receita tributária não é alta. Recebe compensações financeiras (royalties e royalties excedentes), no ano de 2004 foi maior que 11 milhões de reais. É cortado pela estrada Rio-Teresópolis (BR-116). Alta vulnerabilidade social e alto risco ambiental.</p>

Município	Shidrografico	Resumo
Itaboraí	Baía da Guanabara	Situado a leste da Baía da Guanabara, é cortado pela BR-101. Morfologia com predominância de planícies. No limite com São Gonçalo será localizado o COMPERJ. O município é urbano, com taxa alta de crescimento populacional. No passado foi importante área agrícola (cana de açúcar) e industrial (produtos de cerâmica de argila). Atualmente domina o setor de infraestrutura (obras), mineração e agropecuário. A indústria é diversificada (crescimento negativo 2000-2006) e a massa salarial alta. Espera-se grande afluxo de trabalhadores devido ao COMPERJ. Apresenta alta vulnerabilidade social (lixo e esgoto) e baixo risco ambiental, em termos de prejuízos registrados.
Magé	Baía da Guanabara	Situado no fundo da Baía da Guanabara, na Baixada Fluminense, com predomínio de planícies costeiras e colinas, o município com quase 200 mil habitantes é urbano, com PIB mais alto do que Itaboraí (2006), mas baixa taxa de crescimento. O principal setor é o de serviços, seguido pela administração pública, a taxa de crescimento industrial é negativa (2000-2006). Em comparação com outros municípios da Fase 3, o PIB agropecuário é dos mais altos, porém pouco significativo em termos absolutos. É cortado pela BR-116. Vulnerabilidade social alta (esgoto) e média para os outros indicadores. Alto risco ambiental em termos do valor de prejuízos por desastres.
Maricá	Baía da Guanabara	Município costeiro na RMRJ, a leste da Baía da Guanabara, sua urbanização se deu em função das praias, porém atualmente a tendência é a função de cidade-dormitório. PIB total médio, com predomínio dos setores de serviços e, bem abaixo, administração pública. O território não é totalmente urbanizado, com presença de unidades agropecuárias sem importância econômica. A conexão viária com Itaboraí está sendo melhorada. Alta vulnerabilidade social (lixo e esgoto). Baixo risco ambiental.
Mesquita	Baía da Guanabara	Município recente (pós-2000) na Baixada Fluminense, desmembrado de Nova Iguaçu. É cortado pela BR-116 (Via Dutra) na RMRJ, seu território não é grande, porém o PIB é médio-alto, a maior parte oriundo do setor de serviços, seguido pela administração pública e comércio. Embora os dados de vulnerabilidade social não estejam disponíveis para 2000, o município tem alta proporção de moradores de baixa renda e nível educacional, além dos serviços de esgoto e lixo serem inadequados. Apresenta um alto risco ambiental em termos de população atingida por desastres.
Nilópolis	Baía da Guanabara	Município da Baixada Fluminense, densamente urbanizado em área plana, com alto PIB total e massa salarial, predomínio do setor de serviços e taxa de crescimento industrial elevada (2000-2006). Apesar do PIB industrial não ser alto e da taxa de crescimento de consumo de energia ser negativo nos últimos anos, o número de estabelecimentos é relativamente alto e diversificado. Baixa vulnerabilidade social e baixo risco ambiental.
Niterói	Baía da Guanabara	Situado na margem da Baía da Guanabara faz parte da RMRJ e apresenta o terceiro maior PIB total e o terceiro maior PIB em serviços da Fase 3, com alto PIB em indústria e comércio. Tem alta receita tributária, assim como altos valores de exportação e importação para o estrangeiro. O consumo de energia é muito alto, consistente com a densa urbanização. A vulnerabilidade social é de baixa a média, porém com alto risco ambiental devido ao sistema de drenagem e os deslizamentos nas encostas dos morros hoje ocupados por favelas em expansão.

Município	Shidrografico	Resumo
Nova Iguaçu	Baía da Guanabara	Município com extenso território a noroeste da Baía da Guanabara, formado por planícies e montanhas. É cortado pela Via Dutra (R-116). Apesar dos quase 1 milhão de habitantes, o município tem áreas com baixa densidade urbana. Cidade-dormitório, mas também área industrial, o PIB total é alto assim como o consumo de energia e a receita tributária. A indústria é diversificada, mas o maior PIB é do setor de serviços, um dos mais altos entre os municípios da Fase 3. Destaca-se a presença de firmas maquiladoras formais e informais (uma espécie de 'zona franca' informal), embora estas já tenham tido maior importância. A mineração não contribui para o PIB na mesma proporção que sua ubiquidade, destacando-se a exploração de pedreiras no Maciço do Mendanha, que divide o eixo da Via Dutra da Avenida Brasil. A vulnerabilidade social é baixa, porém apresenta alto risco ambiental.
Rio Bonito	Baía da Guanabara	O município situa-se na bacia do rio Caceribu, em área de colinas, montanhas e estreitas planícies fluviais. O PIB total é médio, com predomínio absoluto do setor de serviços, resultado de benefícios fiscais concedidos pela Prefeitura, mas que não prejudica a receita tributária. Apresenta taxas negativas de crescimento na indústria e na agricultura, porém elevado em comércio. A população não é grande, uma parte em área rural. A vulnerabilidade social é alta, com destaque para a população de baixa renda e nível educacional, atraída pela oferta de serviços não qualificados. Embora o risco ambiental não seja alto, há deslizamentos graves nas encostas ocupadas por habitações precárias.
Rio de Janeiro	Baía da Guanabara	Principal cidade do ERJ e centro da Rmetropolitana apresenta o maior PIB total, apesar de decrescente entre 2000 e 2006. O PIB de serviços é o mais alto, porém a indústria e o comércio são igualmente importantes. O consumo de energia é o mais alto da Fase 3. Apresenta uma pequena área rural em processo de urbanização acelerada. As perspectivas de crescimento do PIB industrial são altas devido aos novos empreendimentos em Santa Cruz. A vulnerabilidade social é baixa, embora existam bolsões de população de baixa renda vivendo em condições precárias. Devido a sua complexidade, os dados sobre prejuízos ambientais não foram incluídos no levantamento, porém há áreas de alto risco, embora decrescentes nos últimos vinte anos.
São Gonçalo	Baía da Guanabara	Ao norte de Niterói, o município apresenta colinas e áreas de baixada na bacia do rio Guaxindiba e é cortado pela BR-101. Nas últimas décadas foi intensamente urbanizado, servindo como cidade-dormitório para população de baixa renda. Desde então o perfil social se tornou mais variado, e hoje a população chega a quase 1 milhão de habitantes. Existe área rural, porém com densidade muito baixa. O PIB total é muito alto, com taxa de crescimento negativa. A maior parte do PIB vem do setor de serviços (mais de 4 bilhões de reais), seguido pela administração pública. O PIB industrial decresceu, mas existem mais de mil unidades industriais com perfil diversificado. O consumo de energia é muito alto, a maior parte, residencial. A massa salarial é de quase 1 bilhão de reais. A receita tributária é alta, advinda do IPTU e da transferência de ICMS. Valor elevado de importações. Vulnerabilidade social média, e o risco ambiental é médio, com prejuízos relativamente elevados causados por acidentes derivado de chuvas.

Município	Shidrografico	Resumo
São João de Meriti	Baía da Guanabara	Município situado na Baixada Fluminense, cortado pelo rio Meriti, altamente poluído depois de anos recebendo detritos industriais e lixo. O rio separa este município de Duque de Caxias. É cortado pelo eixo da Via Dutra e tem uma das densidades urbanas mais altas do ERJ. O PIB total é pouco mais da metade do de São Gonçalo, a maior parte oriundo do setor de serviços, seguido pela administração pública. Massa salarial alta e consumo médio de energia, com taxa de crescimento negativa. PIB industrial baixo, porém indústria diversificada (confeções, alimentos, eletroeletrônicos). Receita tributária alta, principalmente por transferencia de ICMS. Vulnerabilidade social baixa a média, e risco ambiental baixo.
Tanguá	Baía da Guanabara	Município com morfologia diferenciada, na bacia do rio Caceribu e situado no eixo da BR-101. PIB total baixo, com taxa negativa de crescimento. A indústria não tem relevância, a massa salarial é muito baixa e a população pequena, embora com taxa de crescimento positiva 2000-2006. Apresenta grande redução de consumo de energia, reflexo da perda de indústria e comércio. Vulnerabilidade social alta e risco ambiental baixo.
Angra dos Reis	Baía da Ilha Grande	Município de ocupação muito antiga, porém com trajetória irregular. Atualmente pode ser considerado um município de economia altamente diversificada, exceto pelo pequeno papel da agricultura e da mineração. Grande parte da população ocupa estreitas planícies costeiras e as encostas foram recentemente ocupadas por habitações precárias e irregulares. É cortado pela BR-101 e abriga as Usinas Nucleares (sistema FURNAS), estaleiros, além de turismo e pesca. O PIB total é alto, a maior parte no setor de serviços. Massa salarial elevada, a população já ultrapassou 100 mil habitantes em área urbana. Tem alta receita tributária e recebe royalties por ser área de embarque/desembarque de petróleo (em 2004, 13 milhões de reais). Os terminais portuários de Angra tem a maior receita de exportações e importações de todos os municípios da Fase 3, graças às operações no terminal da Petrobrás. Vulnerabilidade social alta (esgoto e lixo) à baixa (renda e educação) e o risco ambiental é alto.
Parati	Baía da Ilha Grande	Grande parte do território municipal é unidade de conservação. Planícies fluviais e costeiras, colinas e montanhas compõem uma paisagem diferenciada, com grande atrativo turístico. O PIB total é baixo, com pequeno destaque para o PIB agropecuário, não relevante e com taxa de crescimento negativa, embora pequenas propriedades agrícolas ocupem a área rural. A população urbana e rural em 2000 não chegava a 30.000, mas é a maior proporção de população rural nos municípios da Fase 3. Houve ligeiro crescimento populacional total entre 2000 e 2007. A principal atividade econômica é o turismo, o que explica ser o setor de serviços o componente maior do PIB municipal. A transferencia de ICMS é o maior componente da receita tributária. Tem alta vulnerabilidade social e o risco ambiental é médio, com ocorrências de deslizamentos e alagamentos.

Município	Shidrografico	Resumo
Eng. Paulo de Frontin	Baia de Sepetiba	<p>Situa-se próximo a Serra das Araras na margem direita do rio Paraíba do Sul, entre a RJ-127 e a RJ-129 no caminho para Vassouras. A morfologia é diferenciada, com planícies, colinas e montanhas. PIB total baixo, com predominância do PIB industrial e de serviços. A massa salarial é a mais baixa de todos os municípios da Etapa 3. Elevado crescimento do PIB industrial (70%) apesar do pequeno número de indústrias. Crescimento de oficinas semi-domésticas de confecções é consistente com a redução do consumo de energia no mesmo período (2000-2006). Há também pequenas firmas de desdobramento de madeira, alimentos, etc. Grau de urbanização inferior a 70% da população total, com densidade média pop. na área rural, porém a agropecuária é pouco produtiva com redução do número de unidades rurais. Receita tributária baixa. A vulnerabilidade social é uma das maiores entre todos os municípios, no que se refere a esgoto e lixo. Risco ambiental médio, com prejuízos elevados, quando comparado a fraqueza da economia local.</p>
Itaguaí	Baia de Sepetiba	<p>Município na bacia do rio Guandu, a oeste da RMRJ. É cidade-dormitório da RMRJ, com dominância de população de baixa renda. No seu litoral será construído com recursos federais um <i>Hub Port</i> ou Porto concentrador de cargas. Siderúrgicas e outras unidades industriais deverão se situar na Zona Industrial de Santa Cruz, no município vizinho do Rio de Janeiro. PIB atual é alto com taxa de crescimento elevada, o maior componente sendo os serviços, seguido pelo comércio e a mineração. Alta taxa de crescimento do comércio e de consumo de energia. Massa salarial alta, a população urbana é dominante, mas persiste área agrícola residual com baixo valor, porém funcional. Movimento portuário é comparável ao de Angra, com receita tributária elevada (ICMS e ISS). Vulnerabilidade social alta a média. Baixo risco ambiental, exceto o despejo de esgoto e resíduos industriais na baia de Sepetiba e danos provocados pela mineração.</p>
Japeri	Baia de Sepetiba	<p>Município urbano com pequena sede, localizado próxima a Serra das Araras (formando um 'triumvirato' com Paracambi e Engenheiro Paulo de Frontin, todos os três no alto rio Guandu) e servindo como cidade-dormitório para população de baixa renda. Morfologia diferenciada, com domínio de colinas, estreitas planícies fluviais e montanhas. PIB total médio com taxa de crescimento elevada (metade do PIB de Itaguaí). Os serviços seguidos pela administração pública compõem a maior parte do PIB. Massa salarial na faixa dos 40 milhões (média-baixa). Baixo consumo de energia apesar da presença de pequeno número de indústrias (confecções, química, prod.cerâmicos). Receita tributária média (ICMS e ISS). Alta vulnerabilidade social e baixo risco ambiental.</p>
Mangaratiba	Baia de Sepetiba	<p>Município que se estende ao longo da Baía de Sepetiba, com estreita baixada onde se expandiu a urbanização graças a função de segunda residência, inicialmente para a população dos subúrbios da RMRJ. Tem pequena área agrícola (cultivo de banana), mas a maior parte da população é urbana. PIB médio, com alta participação do setor de serviços. Média a alta vulnerabilidade social (lixo urbano) e baixo risco ambiental.</p>
Mendes	Baia de Sepetiba	<p>Município situado ao norte da Serra das Araras e ao sul de Barra do Piraí. Morfologia de colinas e montanhas, com estreitas planícies fluviais. Registra os piores indicadores econômicos de todos os municípios da Fase 3, com PIB baixo e de crescimento negativo. Indústria (confecções, prod.alimentícios) e comércio decresceram assim como o consumo de energia. Receita tributária baixa (ICMS). Vulnerabilidade social de alta a média, e risco ambiental médio.</p>

Município	Shidrografico	Resumo
Miguel Pereira	Baia de Sepetiba	Miguel Pereira tornou-se conhecido como núcleo turístico serrano no século XX. Situado a sete kms de Paty do Alferes e a sudeste de Vassouras sua morfologia é montanhosa (618m altitude). O PIB total é baixo, mas com taxa positiva de crescimento. O setor de serviços é o mais importante, mas presença de unidades industriais (confeções, alimentos, móveis, química, material de construção) com pequeno consumo de energia. A cidade é pequena com 16% do total população na área rural. Massa salarial pequena. Receita tributária baixa. A consolidação da atividade turística, com domicílios de uso ocasional confere certa estabilidade ao município. Vulnerabilidade social de alta (lixo) a média, risco ambiental médio, os prejuízos desproporcionalmente altos para a pequena economia e população.
Paracambi	Baia de Sepetiba	Situado no alto rio Guandu, próximo a serra das Araras, o município apresenta morfologia diferenciada, com colinas e montanhas, área urbana ocupando as planícies fluviais, porém em expansão nas encostas e topos dos morros. PIB total médio baixo, PIB de serviços é o mais alto, seguindo pela administração pública e indústria (confeções, alimentos, mat.construção), esta com taxa negativa de crescimento. Alta vulnerabilidade social e baixo risco ambiental.
Piraí	Baia de Sepetiba	Situado na bacia do rio Piraí com direito a compensação financeira (Ribeirão das Lajes) é cortado pela Via Dutra e tem conexão direta com a baia de Sepetiba (RJ-149). Ao longo da Via Dutra há indústrias (química, alimentos), porém o consumo de energia decaiu, a proporção da população de baixa renda e educação é alta e a massa salarial é baixa. PIB total médio e PIB industrial não é baixo. Valores de exportação alta para o estrangeiro (prod.industriais) e receita tributária alta (ICMS). A cidade se expande em área de planície e a área rural é de baixa densidade. Registra-se aumento do número de estab. agropecuários, porém sem relevância econômica, exceto a silvicultura, cujo valor é o mais alto entre os municípios da Fase 3. Apesar da disponibilidade de energia não há aproveitamento industrial local da silvicultura, porém esta tem potencial de expansão no território municipal. Vulnerabilidade social é média e risco ambiental baixo.
Queimados	Baia de Sepetiba	Município da Baixada Fluminense, cidade-dormitório para população de baixa renda, densamente urbanizada em área plana, ao longo da Via Dutra, próximo a Nova Iguaçu. PIB total médio com taxa negativa, predomínio do PIB de serviços, seguido pela administração pública, com massa salarial alta. Valor alto das importações e receita tributária baixa. Decréscimo do PIB industrial e comercial e queda muito acentuada do consumo de energia, compatível com a expansão das confeções. Vulnerabilidade social média e baixo risco ambiental.
Rio Claro	Baia de Sepetiba	Município localizado na RJ-155, que conecta a baia da Ilha Grande com o vale do Paraíba. População de baixa renda e nível educacional. PIB total baixo, com predomínio do PIB de serviços (baixo). Consumo baixo de energia, porém com taxa elevada de crescimento. Receita tributária baixa. Quase 30% da população habita área rural, com número relativamente alto de propriedades com mais de 500 hectares, embora domine em número as pequenas propriedades. Massa salarial baixa. Alta vulnerabilidade social, com os piores indicadores entre os municípios da Fase 3. Baixo risco ambiental.
Seropédica	Baia de Sepetiba	Situado na Baixada de Sepetiba e sede da UFRRJ, o município é cidade-dormitório com PIB total baixo, predomínio do setor de serviços, taxa negativa de crescimento industrial e agrícola, atividades mineradoras formais e informais, porém taxa elevada de crescimento do consumo de energia e do comércio. Vulnerabilidade social alta, principalmente esgoto. Médio a alto prejuízos provados por desastres ambientais.

Município	Shidrografico	Resumo
Araruama	Lagos / São João	Município com sede situada na Lagoa de Araruama, entre Saquarema e Iguaba Grande, cortado pela Rodovia Amaral Peixoto (RJ-106) e cujo território se entende desde as nascentes do rio Una até a bacia do rio São João (lagoa de Juturnaiba (Reserva Biológica Poço das Antas). Segunda residencia e turismo são as atividades principais. PIB total médio, o setor de serviços é o maior contribuinte, seguido pela administração pública. Embora o PIB industrial não seja alto, o número e diversidade de estabelecimentos industriais é relevante (confeções, alimentos, móveis, material de construção; infraestrutura) com taxa de crescimento positiva. Receita tributária média (IPTU) e massa salarial alta. Vulnerabilidade social de alta (área rural) a média, prejuízos e número de pessoas afetadas por desastres relativamente altos.
Armação dos Búzios	Lagos / São João	Promotório pedregoso em Cabo Frio que se tornou município por sua função turística de segunda residencia para a classe alta da RMRJ após ter sua imagem vendida internacionalmente com algum sucesso. População urbana com taxa positiva de crescimento populacional e de consumo de energia. Pequena massa salarial, com predomínio do setor de serviços. Maior parte da receita tributária advém do ICMS e não do IPTU nem do ISS. Em 2004, o município recebeu pouco mais de 35 milhões de reais em royalties e participações especiais Vulnerabilidade social muito alta (esgoto), porém baixa em prejuízos decorrentes de desastres ambientais.
Arraial do Cabo	Lagos / São João	Grande promotório ao sul de Cabo Frio, o município registra PIB baixo, com predomínio dos serviços. Extração de sal persiste embora a decadência da atividade em toda a costa de Cabo Frio. Atividade industrial (confeções, química) com pequena taxa de crescimento. Valor alto de importações. Massa salarial baixa, em decréscimo. Vulnerabilidade social de baixa a média. Nenhum prejuízo com eventos ambientais registrados.
Cabo Frio	Lagos / São João	Município mais destacado da Região dos Lagos em termos populacionais e econômicos. Extensas praias oceânicas, morfologia com domínio de planícies costeiras, com território que se estende até a bacia do rio São João ao norte e que compreende também o baixo rio Una ao sul. A população total chega a 165 mil habitantes (2007), a maioria urbana e concentrada na sede municipal, com densidade rural relativamente alta e tendência a redução do número de propriedades por concentração fundiária. O número de domicílios de segunda residencia é muito alto. O PIB total é médio, pouco menor do que o de Angra dos Reis, consumo médio e crescente de energia. O PIB de serviços é alto e a massa salarial é a maior da Região dos Lagos. O PIB industrial é baixo, porém o número de unidades industriais expressivo (alimentos, confeções, material de construção, infraestrutura) com potencial de crescimento no mercado regional. A exploração das salinas permanece, porém é decadente. Receita tributária alta (ICMS, ISS, IPTU), com recebimentos de royalties e participações especiais em 2004 maior que 98 milhões. Vulnerabilidade social alta no que se refere ao destino inadequado do lixo. Prejuízos resultantes de desastres ambientais baixo.

Município	Shidrografico	Resumo
Casimiro de Abreu	Lagos / São João	Município interiorano, cortado pela BR-101, quase na mesma latitude de Rio das Ostras (no litoral atlântico), com parte do território na Reserva Biológica de Poço das Antas (Bacia do rio São João). PIB total baixo, o setor de serviços seguido pela administração pública os mais importantes. Taxa negativa de crescimento populacional 2000-2007, com baixa massa salarial. A indústria apresenta PIB relativamente alto e é diversificada (alimentos, confecções, movelaria), o consumo de energia baixo, porém com alta taxa de crescimento, e há expressiva população de baixa renda e nível educacional. A receita tributária é baixa, mas o município recebeu mais de trinta milhões de reais em participações especiais somente no ano de 2004, o que torna difícil explicar porque o município é o segundo da Fase 3 com os piores indicadores de vulnerabilidade social (esgoto, lixo). Não há prejuízos ambientais registrados.
Iguaba Grande	Lagos / São João	Situado na lagoa de Araruama, o povoamento litorâneo surgiu em função da mobilidade turística da RMRJ e como lugar de segunda residência. É um município urbano, com pequena área rural, porém com quase 30% de crescimento do PIB agrícola, ainda que este seja muito baixo. O PIB total é baixo, com predomínio do setor de serviços seguido pela administração pública. Indústria economicamente irrelevante (madeira e material de construção para mercado local) assim como massa salarial (população de baixa renda). Baixa receita tributária, mas o município recebeu somente no ano de 2004, mais de 3 milhões de reais em participações especiais. Vulnerabilidade social de média a alta (lixo), e prejuízos resultantes de evento ambientais na faixa média.
São Pedro da Aldeia	Lagos / São João	Município na margem da lagoa de Araruama e no interior drenado pelo rio Una (trecho médio). Cerca de 82% da população é urbana (2000), similar a Casimiro de Abreu. PIB total baixo, com maior participação do setor de serviços seguido pela administração pública. Crescimento população de baixa renda e escolaridade. Tem mineração (areia, saibro, argila, etc.). Massa salarial é alta. PIB industrial baixo, pequeno número de unidades (material de construção, confecções), baixo consumo de energia com taxa de crescimento maior que 15%/ano. Baixo PIB agropecuário, pequeno número de propriedades rurais. Receita tributária baixa (em 2004 recebeu 4,6 milhões reais em royalties do petróleo). Vulnerabilidade social média, nenhum prejuízo de acidentes ambientais registrado.
Saquarema	Lagos / São João	A sede municipal está situado entre a lagoa de Saquarema e o oceano, e concentra a maior parte da população, parte dela de baixa renda e nível educacional. Município se estende para o interior, mas economia municipal é regida pelo urbano. PIB total médio, com dominância dos serviços, seguido pela administração pública. Área de mobilidade turística e segunda residência. Massa salarial baixa, porém tendente a crescer. PIB industrial baixo, porém diversificação industrial em pequenas unidades (alimentos, confecções, movelaria, material de construção, infraestrutura). Consumo de energia baixo com taxa positiva de crescimento. Receita tributária média (IPTU), valores médios de importações. Alta vulnerabilidade social, prejuízos com desastres ambientais baixos.
Silva Jardim	Lagos / São João	Município interiorano, cortado pelo rio São João e pela BR-101. População urbana dominante, porém mais de 35% do total da população (menos de 22.000 hab. em 2007) habita área rural, com baixa densidade. Número considerável de pequenas propriedades, com tendência a crescimento do número; maior número de propriedades acima de 500 hectares entre todos os municípios da Fase 3. Parte considerável do território em unidades de conservação (Reserva Biológica Poço das Antas, APA do Rio São João-Mico Leão Dourado). PIB baixo, com taxa negativa de crescimento em indústria e comércio. Consumo de energia baixo e massa salarial muito baixa. Receita tributária dependente dos royalties (em 2004 foi de mais de 10 milhões de reais). Alta vulnerabilidade social.