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 VI

## FASE 2: REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO MÉDIO VALE DO PARAÍBA DO SUL (RH-III), PIABANHA (RH-IV), DOIS RIOS (RH-VII)

## 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



Novembro / 2008

# 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-biofísoco): 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

} Estudos Geobiofísicos

- Murilo Cardoso de Castro
- Cristiane de Souza Mota Adiala

} 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 Aurealino Mulato

**Website:**

- Raquel Cardoso
- João de Castro

COPPETEC
FUNDAÇÃO

# VOLUME 03

## Diagnóstico Socioeconômico

## REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO MÉDIO VALE DO PARAÍBA DO SUL (RH-III), PIABANHA (RH-IV), DOIS RIOS (RH-VII)


**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)**



**NOVEMBRO, 2008**

**IV.1. INTRODUÇÃO 353**

**IV.2. METODOLOGIA GERAL 356**

**IV.2.1. RECORTES ESPACIAIS 357**

**IV.2.2. ESCOLHA DAS VARIÁVEIS 361**

**IV.2.3. ELABORAÇÃO DOS MAPAS 364**

IV.2.3.1. MAPA BASE 364

IV.2.3.2. MAPAS ANALÍTICOS 366

**IV.3. BASE PRODUTIVA 367**

**IV.3.1. METODOLOGIA 367**

**IV.3.2. RESULTADOS 373**

IV.3.2.1. BASE TERRITORIAL 373

IV.3.2.2. AGROPECUÁRIA 400

IV.3.2.3. EXTRAÇÃO MINERAL E INDÚSTRIA 437

**IV.4. CONSUMO E PRODUÇÃO DE ENERGIA 466**

**IV.5. DINÂMICA POPULACIONAL E MERCADO DE TRABALHO 480**

**IV.5.1. METODOLOGIA 480**

**IV.5.2. RESULTADOS 483**

**IV.6. CONDIÇÃO SOCIAL 555**

**IV.6.1. METODOLOGIA 555**

**IV.6.2. RESULTADOS 558**

IV.6.2.1. RENDA 559

IV.6.2.2. EDUCAÇÃO 566

IV.6.2.3. SERVIÇOS BÁSICOS 574

IV.6.2.4. SAÚDE 596

**IV.6.3. SÍNTESE TEMÁTICA 612**

IV.6.3.1. DISTRITOS 612

IV.6.3.2. SISTEMAS HIDROGRÁFICOS 621

**IV.7. DESASTRES NATURAIS 626**

**IV.7.1. METODOLOGIA 626**

**IV.7.2. RESULTADOS 637**

IV.7.2.1. AVALIAÇÕES DOS PREJUÍZOS E DA POPULAÇÃO AFETADA 637

IV.7.2.2. MAPEAMENTO DOS DESASTRES NATURAIS E CORRELAÇÕES 641

**IV.7.3. SÍNTESE TEMÁTICA 676**

IV.7.3.1. MUNICÍPIOS 676

IV.7.3.2. SISTEMAS HIDROGRÁFICOS 678

## IV.1. INTRODUÇÃO

A região da FASE II corresponde às bacias dos cursos médio e inferior do rio Paraíba do Sul e afluentes – rios: Preto, Paraibuna, Paquequer, Calçado, Piabanha, Dois Rios e do Colégio, no Estado do Rio de Janeiro. Nos séculos XVIII e XIX, sucessivas frentes de povoamento foram ocupando de forma extensiva a região. Os solos férteis das planícies fluviais na margem direita do rio, e as baixas encostas das colinas recortadas pelo rio Paraíba do Sul e afluentes tornaram-se domínio das lavouras de cana de açúcar e depois do café, ainda em produção até o final do século XIX. As FIGURAS IV.1.1 e IV.1.2 mostram alguns dos casarões construídos nessa época e hoje restaurados e objeto de atração turística. Apesar do uso suntuário (para os padrões da época) dos lucros dessas atividades, a organização da produção era fundamentada no trabalho escravo e revelou-se pouco resistente às mudanças econômicas do país no longo prazo.

Com a decadência da lavoura no século XX, a pecuária extensiva acabou por predominar na paisagem acompanhada pelo surgimento de novos núcleos urbanos e pelo desenvolvimento industrial após a Segunda Guerra Mundial.

Atualmente, a região compreende 33 municípios que somam 1.871.515 habitantes (2007). Ainda não foi disponibilizada pelo IBGE a população urbana para 2007, mas para 2000 a proporção da população urbana em relação ao total era de 87%, proporção que deve ter se mantido em 2007. Trata-se, portanto, de uma região urbana, com concentração industrial e de serviços em várias localidades, principalmente ao longo dos principais eixos rodoviários (BR-116 e BR-040), que conectam a metrópole do Rio de Janeiro às metrópoles de São Paulo e Belo Horizonte. No restante do território dominam cidades pequenas e de porte médio, espalhadas em áreas rurais caracterizadas por baixa densidade da população rural (FIGURA IV.1-3).

A urbanização regional deste longo trecho do vale do Paraíba no ERJ se traduz na conformação de uma rede urbana regional, com pequenas cidades que constituem hoje um importante mercado para a produção agropecuária e industrial local, regional e extra-regional. Esses aspectos, e mais o fato do vale do rio

Paraíba do Sul ser o eixo principal de circulação entre as duas maiores metrópoles do Brasil têm estimulado a idéia de se implantar um trem de alta velocidade entre ambas as cidades, mas o custo de construção tem desanimado governos e empresários.

Figura IV.1-1: Cantagalo, RJ. Distrito de Boa Sorte. Fazenda Areias, antiga sede fazenda de café. Disponível em www.nitcult.com.br/rosa2

Figura IV.1-2: Sumidouro, RJ. Fazenda Santa Cruz. Construída no final do século XIX na época do café. Atualmente suas terras se destinam à criação de gado bovino.

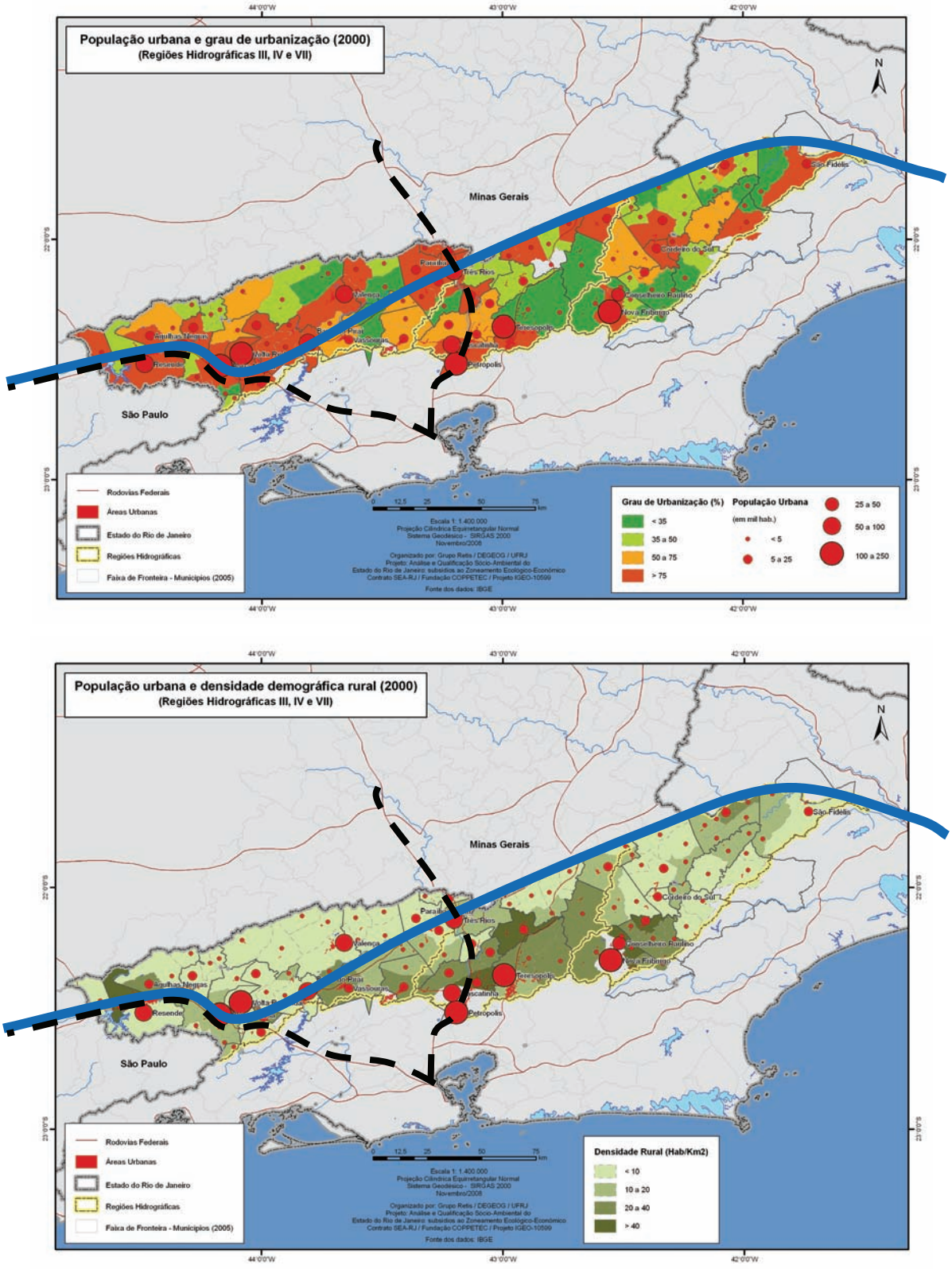



Figura IV.1-3: Principais eixos de estruturação espacial (Regiões Hidrográficas III, IV e V)

## IV.2. Metodologia Geral

Neste relatório da FASE II do projeto permanecem prioritários os cinco aspectos tratados no relatório anterior, porém foram introduzidas algumas modificações nas designações e na estrutura geral dos capítulos, além do acréscimo da indústria e extração mineral[1]. São eles:

**Base Produtiva**

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

**Consumo 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

Foram também elaboradas sínteses dos temas socioeconômicos apresentados sob a forma de mapas e gráficos por diferentes unidades de análise.

[1] O Relatório da Fase I será revisto seguindo as modificações e acréscimos que foram introduzidas neste Relatório da Fase II, em parte para atender aspectos críticos anotados pelos leitores do relatório anterior.

### IV.2.1.Recortes espaciais

Foram utilizados três recortes espaciais, escolhidos de acordo com a base de dados socioeconômicos e com os sistemas hidrográficos em que foram divididas as bacias do ERJ pelo Laboratório GEOHECO.

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 só para o ano de 2000 (Recenseamento).

O nível distrital também foi utilizado na classificação dos domínios geomorfológicos e do potencial de uso dos solos. Ambos foram adaptados de análises realizadas pelo Laboratório GEOHECO e pela EMBRAPA.

Outra adaptação foi necessária no caso da divisão das bacias em sistemas hidrográficos, realizadas pelo Laboratório GEOHECO. Na versão original do GEOHECO, os sistemas hidrográficos que compõem o Médio Curso do rio Paraíba do Sul estão diferenciados segundo as margens direita e esquerda do rio Paraíba. Devido à diferença de escala, esse recorte é muito fino para o uso de dados em nível municipal. Fez-se então a escolha de discriminar o Médio Curso do rio Paraíba do Sul I e o Médio Curso do rio Paraíba do Sul II, cada um deles englobando os sistemas hidrográficos correspondentes às duas margens (FIGURA IV.2-1). Para facilitar a identificação do município segundo os diversos recortes espaciais existentes, uma tabela foi construída com a classificação de cada município segundo a região de governo e os sistemas hidrográficos (TABELA IV.2-1)

A FIGURA IV.2-2 mostra a divisão em sistemas hidrográficos adaptada da divisão criada pelo GEOHECO e onde estão assinaladas algumas das antigas fazendas de café do vale do Paraíba do Sul. A maioria delas situa-se na planície fluvial da bacia do rio Paraíba do Sul, não só devido à fertilidade do solo e disponibilidade de água como também para a circulação da produção regional.

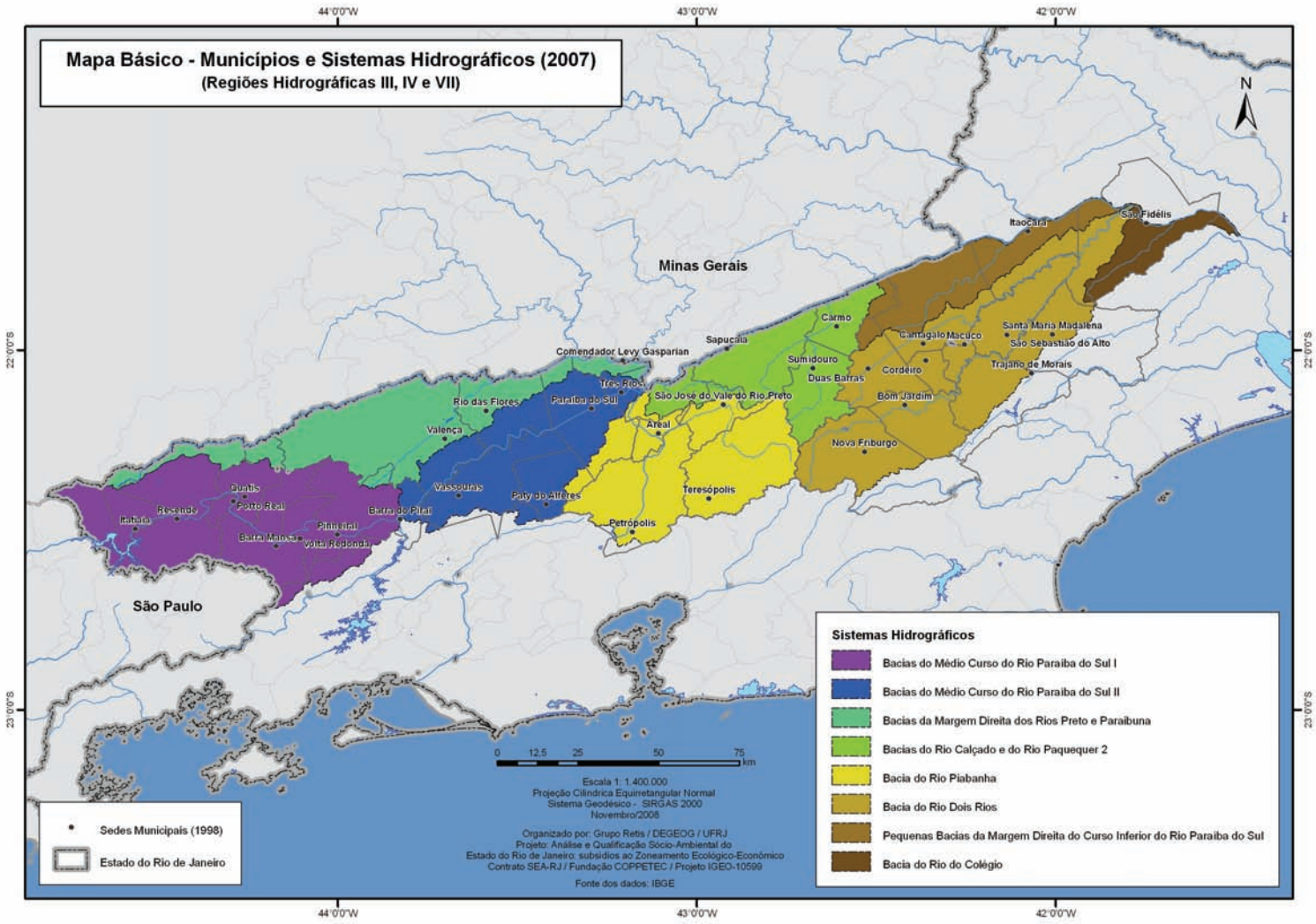



Figura IV.2-1: Mapa Básico - Municípios e Sistemas Hidrográficos

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

| Nome | Região de Governo | Sistema Hidrográfico (1:250.000) | Sistema Hidrográfico (1:100.000) |
|---|---|---|---|
| São Fidélis | Norte Fluminense | Bacia do Médio - Baixo Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacia do Rio do Colégio |
| Bom Jardim | Serrana | Bacia do Rio Dois Rios | Bacia do Rio Dois Rios |
| Cantagalo | Serrana | Bacia do Rio Dois Rios | Bacia do Rio Dois Rios |
| Cordeiro | Serrana | Bacia do Rio Dois Rios | Bacia do Rio Dois Rios |
| Duas Barras | Serrana | Bacia do Rio Dois Rios | Bacia do Rio Dois Rios |
| Macuco | Serrana | Bacia do Rio Dois Rios | Bacia do Rio Dois Rios |
| Nova Friburgo | Serrana | Bacia do Rio Dois Rios | Bacia do Rio Dois Rios |
| Santa Maria Madalena | Serrana | Bacia do Rio Dois Rios | Bacia do Rio Dois Rios |
| São Sebastião do Alto | Serrana | Bacia do Rio Dois Rios | Bacia do Rio Dois Rios |
| Trajano de Morais | Serrana | Bacia do Rio Dois Rios | Bacia do Rio Dois Rios |
| Areal | Centro-Sul Fluminense | Bacia do Rio Piabanha | Bacia do Rio Piabanha |
| Petrópolis | Serrana | Bacia do Rio Piabanha | Bacia do Rio Piabanha |
| São José do Vale do Rio Preto | Serrana | Bacia do Rio Piabanha | Bacia do Rio Piabanha |
| Teresópolis | Serrana | Bacia do Rio Piabanha | Bacia do Rio Piabanha |
| Comendador Levy Gasparian | Centro-Sul Fluminense | Bacia do Rio Paraibuna | Bacia dos Rios Preto e Paraibuna |
| Rio das Flores | Médio Paraíba | Bacia do Rio Preto | Bacia dos Rios Preto e Paraibuna |
| Valença | Médio Paraíba | Bacia do Rio Preto | Bacia dos Rios Preto e Paraibuna |
| Barra do Piraí | Médio Paraíba | Bacia do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I |
| Barra Mansa | Médio Paraíba | Bacia do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I |
| Itatiaia | Médio Paraíba | Bacia do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I |
| Pinheiral | Médio Paraíba | Bacia do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I |
| Porto Real | Médio Paraíba | Bacia do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I |
| Quatis | Médio Paraíba | Bacia do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I |
| Resende | Médio Paraíba | Bacia do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I |
| Volta Redonda | Médio Paraíba | Bacia do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I |
| Paraíba do Sul | Centro-Sul Fluminense | Bacia do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul II |
| Paty do Alferes | Centro-Sul Fluminense | Bacia do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul II |
| Três Rios | Centro-Sul Fluminense | Bacia do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul II |
| Vassouras | Centro-Sul Fluminense | Bacia do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul II |
| Carmo | Serrana | Bacia do Médio - Baixo Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Rio Calçado e do Rio Paquequer 2 |
| Sapucaia | Centro-Sul Fluminense | Bacia do Médio - Baixo Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Rio Calçado e do Rio Paquequer 2 |
| Sumidouro | Serrana | Bacia do Médio - Baixo Vale do Rio Paraíba do Sul | Bacias do Rio Calçado e do Rio Paquequer 2 |
| Itaocara | Noroeste Fluminense | Bacia do Médio - Baixo Vale do Rio Paraíba do Sul | Pequenas Bacias da Margem Direita do Curso Inferior do Rio Paraíba do Sul |

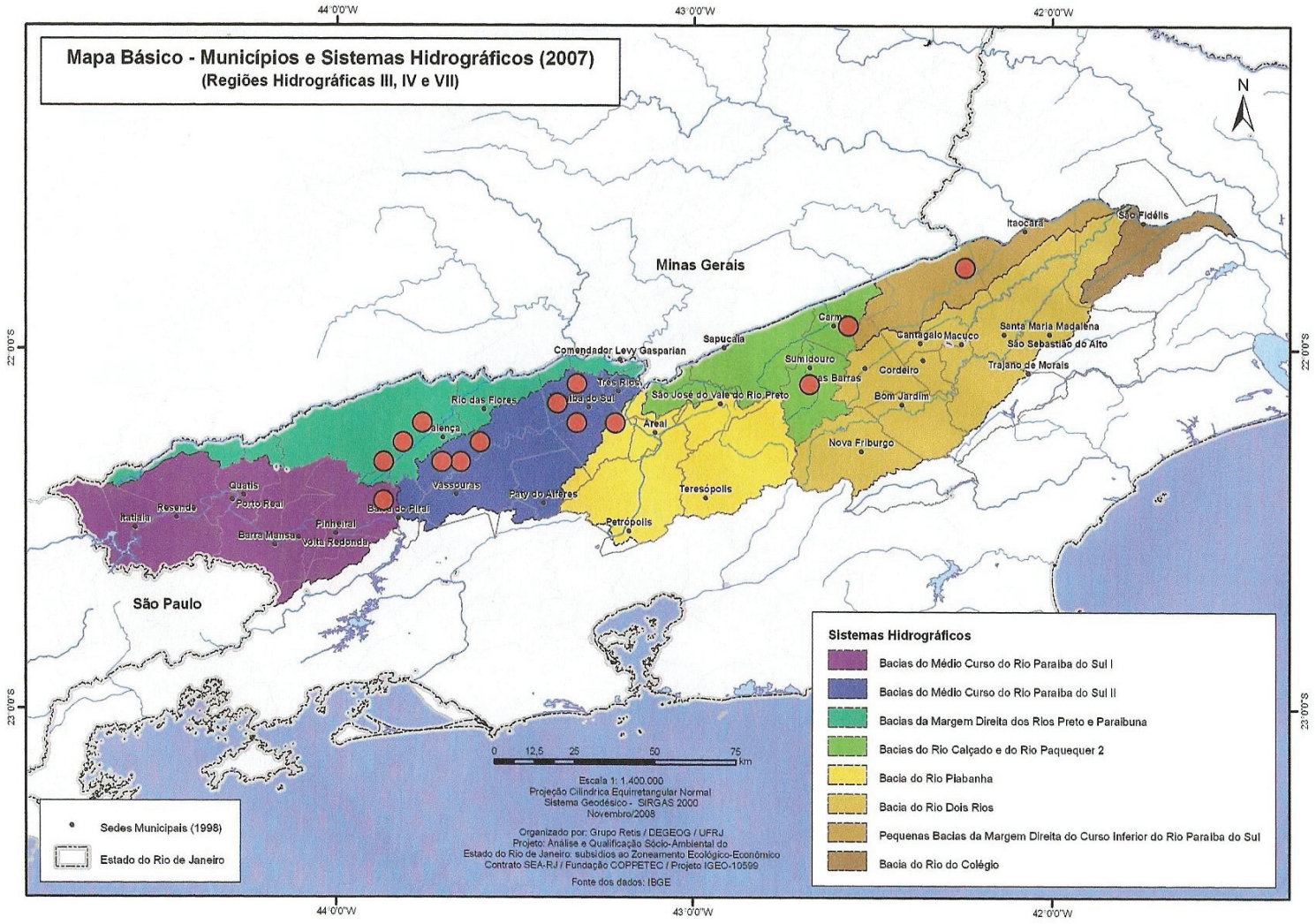



Figura IV.2-2: Municípios, Sistemas Hidrográficos e localização de algumas antigas fazendas de café na região

### IV.2.2.Escolha das variáveis

No Relatório IV foi apresentada uma lista de variáveis disponibilizadas por diversas instituições para o diagnostico 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 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 individuo, 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[2]
- Numero 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 (DRM)
- Número de estabelecimentos industriais, por subgrupos (RAIS/MTE)
- Postos ocupados: Indústria e Mineração, 1996 a 2006 (RAIS/MTE)
- Variação do PIB da indústria e da mineração, 1996-2006 (CIDE/IBGE)

[2] Fonte dos dados: Secretaria de Agricultura do ERJ, Superintendência de Defesa Agropecuária/EMATER-RJ, período 2000-2008.

**Consumo 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)
- 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**

- Nº de anos de estudo do responsável pelo domicílio, 2000 (BME/IBGE)
- Renda do responsável pelo domicilio em nº de SMs, 2000 (BME/IBGE)
- Infra-estrutura dos domicílios, 2000 - Abastecimento de água / Destino do lixo / Esgotamento sanitário (BME/IBGE)
- Saúde (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 geobiofisicas (GEOHECO) e sociais (GRUPO RETIS)

### IV.2.3.Elaboração dos mapas

#### IV.2.3.1. Mapa Base

Uma base geral foi utilizada em todos os mapas, exceto nos casos em que algumas das informações básicas poderiam causar “ruído” informacional na representação cartográfica do tema (FIGURA IV.2-3). Esta base geral foi fundamentada em diversas fontes primárias e secundárias. As fontes primárias referem-se aos laboratórios da UFRJ encarregados do ZEE-RJ que desenvolvem suas próprias pesquisas - GEOHECO, GRUPO RETIS, ESPAÇO. As fontes secundárias correspondem aos dados coletados ou organizados pelas diversas instituições apontadas acima, de onde as variáveis foram selecionadas.

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

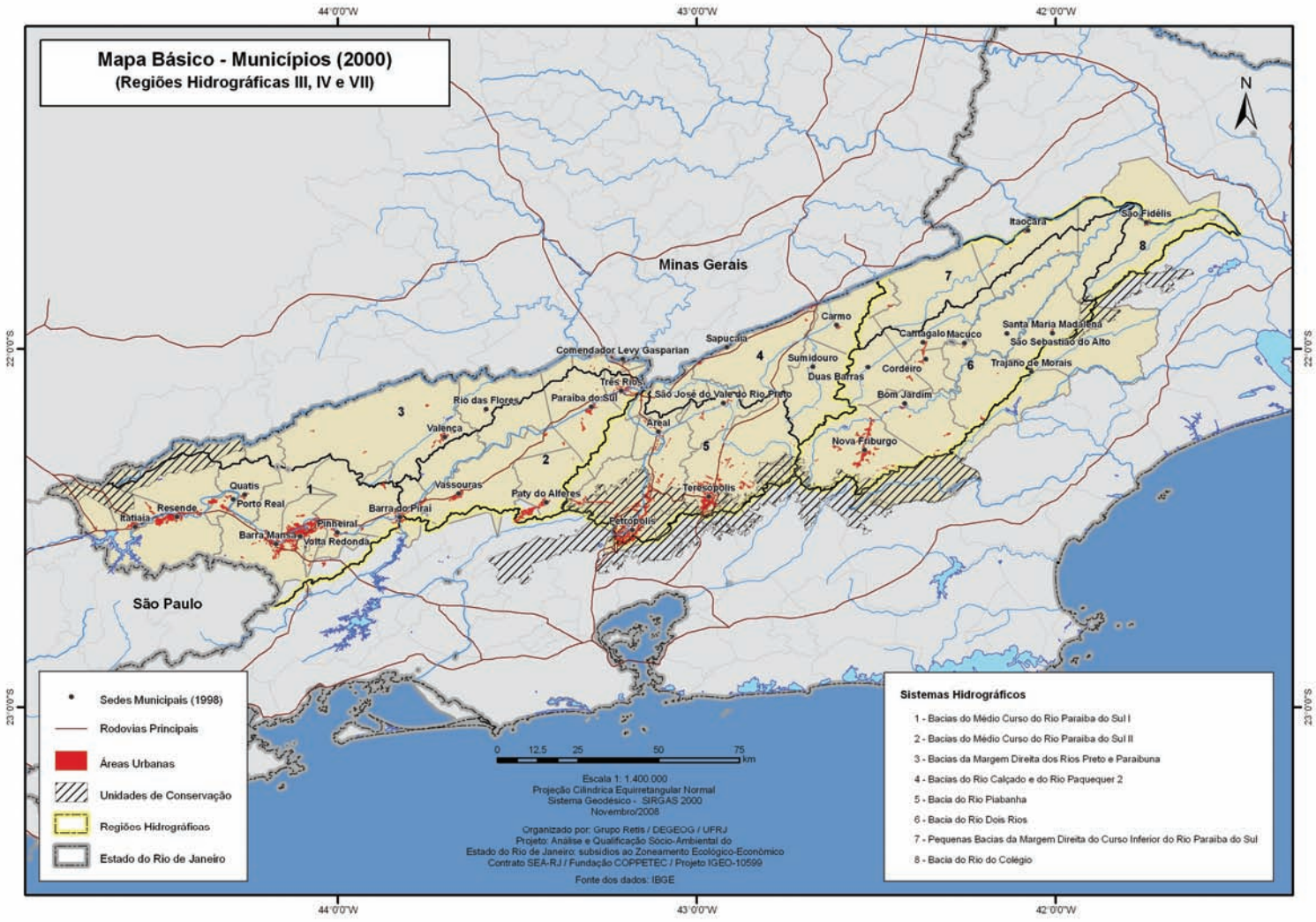



Figura IV.2-3: Base de apoio temático - diagnóstico socioeconômico

### IV.2.3.2. Mapas Analíticos

Uma série de mapas analíticos socioeconômicos, acompanhados de gráficos e tabelas foram elaboradas, 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 os gráficos permitem visualizar o comportamento e as relações entre varáveis socioeconômicos 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 da Defesa Civil e prejuízos decorrentes de desastres naturais aos elementos geográficos que constam da análise geobiofisica (GEOHECO).

## 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 de modo a permitir uma visão geral da situação econômico-territorial do município segundo os sistemas hidrográficos definidos pelo Laboratório GEOHECO e adaptados pelo Grupo RETIS no sentido de reduzir os originais 10 Sistemas Hidrográficos para oito. 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)
- População ocupada rural / população ocupada total (2000)

- População ocupada na agropecuária / população ocupada total (2000)
- Área dos estabelecimentos agropecuários/área municipal em hectares (2006)
- Área de pastagem/área total dos estabelecimentos agropecuários (2006)
- Crescimento relativo da área de pastagem (1996-2006)
- Valor da silvicultura/cultivo florestal (2006)
- N$^{o}$ de estabelecimentos agropecuários < 50 há / n$^{o}$ de estabelecimentos (2000-2008)
- N$^{o}$ de estabelecimentos com proprietário-produtor presente/ n$^{o}$ total (2000-2008)
- Crescimento relativo do número de estabelecimentos agropecuários (1996-2006)
- Número de estabelecimentos industriais – vários setores (2006)
- Número de estabelecimentos industriais – laticínios (2006)[3]

**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)[4] (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[5]

**Extração mineral e indústria**

- Localização das lavras minerais, por substância (2008)
- Estabelecimentos Industriais, por subgrupo CNAE 2.0
- Postos de trabalho ocupados em estabelecimentos industriais e de mineração (2006)
- PIB Industrial e crescimento do PIB industrial
- Valor líquido produção mineral (2008)

[3] A indústria de laticínios foi desagregada das outras para estimar o grau de industrialização da produção leiteira, muito importante na região em análise

[4] 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.

[5] 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 sua distribuição em áreas urbanas e rurais. Compõe também este indicador a população ocupada em área rural e em estabelecimentos agropecuários. Embora a discrepância entre os dois dados seja geralmente pequena, a diferença entre eles é um indicador da população diretamente ocupada / empregada na lavoura e na pecuária e a população empregada em serviços e outras atividades (transporte, comércio) na área rural, o melhor exemplo sendo o turismo rural. Ressalta-se que a população ocupada na área rural não significa necessariamente que residam na área rural.

As variáveis referentes à área total dos estabelecimentos agropecuários em relação à área municipal indicam quanto do território municipal está efetivamente apropriado pelos estabelecimentos, atuando como restrições o relevo e as áreas protegidas.

Também foi acrescentado o valor da silvicultura. Os dados não espelham de fato a importância crescente da silvicultura em áreas específicas dos estabelecimentos agropecuários (encostas e topos de colinas altas e baixas), sem criar o continuum do "deserto verde", tão temido por aqueles que defendem a biodiversidade e a diversificação produtiva.

Já os dados sobre área de pastagem em relação à área total dos estabelecimentos agropecuários e crescimento relativo da área de pastagem constituem um indicador do montante de terras utilizadas pela atividade pecuária, fundamentalmente da pecuária bovina, e de seu peso na dinâmica de ocupação do solo. Ressalta-se quanto a isso que a estrutura fundiária pode estar subjacente à extensão continua dos pastos, o que, em termos de zoneamento ecológico-econômico, é fundamental. Ou seja, trata-se de identificar grandes áreas contí-

nuas de pastagem, mesmo que os estabelecimentos em que estão situadas pertençam a diferentes proprietários / arrendatários / parceiros / ocupantes.

Outro par de variáveis reúne dados sobre a estrutura fundiária: número de estabelecimentos com menos de 50 ha, e número de estabelecimentos com proprietários presentes em relação ao número total de estabelecimentos. Em geral, a hipótese mais aceita na literatura é a de que pequenas propriedades ou estabelecimentos agropecuários se distinguem das grandes propriedades pela presença do proprietário na unidade de produção. Essa hipótese não se sustenta quando ocorre uma combinação de condições, indicativas de maior grau de capitalização: em áreas próximas a núcleos urbanos estruturados, atividades como a olericultura, a fruticultura, a horticultura, a floricultura, a criação de aves, etc. ocupam pouca área e apresentam alta produtividade (em termos de valor da produção) sem que o responsável pelo estabelecimento seja residente no mesmo. É o caso de Nova Friburgo, Porto Real ou Petrópolis.

Finalmente, os dados sobre indústria. Para o zoneamento ecológico-econômico é fundamental analisar a localização e concentração das unidades industriais, e sua capacidade de atrair mão de obra. Aos maiores adensamentos industriais correspondem massas urbanas ou mesmo proto-urbanas que demandam serviços básicos (educação, saúde, saneamento), o que significa maior probabilidade de vulnerabilidade social, tanto pelo número de pessoas envolvidas como pelo próprio adensamento e pela concentração de prejuízos socioambientais em determinadas localidades. A partir de uma extensa base de dados que contabiliza o número de indústrias por setor (alimentos, madeireiro, químico, metal-mecânico, etc) em cada município do ERJ foi feito o somatório das unidades, discriminando-se apenas o setor de laticínios, uma vez que este é um indicador da existência local ou regional de uma cadeia produtiva ligado à pecuária leiteira.

**Agropecuária**

A classificação de solos concebida pela EMBRAPA é 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.

Os dados sobre o Produto Interno Bruto relacionado às atividades agropecuárias foram de novo utilizados para se ter uma base de referencia quanto ao seu valor absoluto. Em resposta a uma crítica justificada da Secretaria da Agricultura do ERJ foi acrescentado o valor recebido por cada município do PRONAF. Este mesmo dado será acrescentado na revisão do Relatório da Fase I do projeto.

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 acrescidas 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.

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

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

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

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

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

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

Para o calculo desse índice podem ser utilizadas variáveis de emprego, estabelecimentos, rendimentos ou qualquer variável que indique a participação de uma atividade econômica na estrutura produtiva de uma região. Aqui foi utilizada a variável "pessoas empregadas", 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

A divisão da região compreendida na Fase II do projeto em oito sistemas hidrográficos implica em um tipo de agrupamento dos municípios que nem sempre obedece aos processos reais que levam à regionalização segundo fatores históricos e político-econômicos. Dada a relevância dos sistemas hidrográficos para o zoneamento ecológico-econômico, no entanto, assim foi feito.

A seguir se apresenta um resumo das principais características dos Sistemas Hidrográficos compreendidos na Fase II.

**Bacias do médio curso do rio Paraíba do Sul I**

Os territórios municipais correspondentes á área compreendida por essas bacias são os mais industrializados de toda a região da Fase II. Resende, Porto Real, Quatis e Itatiaia formam o mais recente conglomerado de indústrias enquanto o conjunto urbano-industrial de Barra Mansa, Barra do Piraí e Volta Redonda é mais antigo (a partir da construção da Companhia Siderúrgica Nacional na década de 1940). Enquanto a mais recente está adaptada às novas formas de organização industrial, a segunda evoluiu a partir do antigo padrão das grandes indústrias dominante na maior parte do século XX. (FIGURAS IV.3-2 e 3).

Figura IV.3-2: A grandiosidade das antigas fábricas ainda é marcante na paisagem da cidade, neste caso a CSN, com sua imensa estrutura física, área total de 3,76 km² e área construída de 2,12 km.
(Volta Redonda, Novembro de 2008)

Figura IV.3-3: Galpão da fábrica de caminhões e ônibus da Volkswagen Brasil, vendida recentemente para a firma alemã MAN, na qual a Volkswagen AG detém a maior parte do capital (29,9% de participação).
(Porto Real, Novembro de 2008)

A disposição espacial dessas indústrias acompanha o eixo da Via Dutra que em si mesmo constitui um corredor industrial, com algumas cidades originalmente longe da BR-116, mas que atualmente se expandem em direção à estrada.

Figura IV.3-4: Linhas férreas da empresa MRS Logística na margem do rio Paraíba do Sul com pecuária e agora a construção de novas casas na planície de inundação.
(Barra Mansa, Novembro de 2008)

Arranjos espaciais urbano-industriais, como nestes casos, criam um mercado importante de demanda por serviços e produtos alimentícios. Há maior competição por terras não só pelo valor de uso como para valor de troca. Os dois fatores costumam ter impacto positivo sobre o rural, no sentido de melhor organização e produtividade das atividades da agropecuária.

O município com maior PIB agropecuário é Barra do Piraí embora o PIB industrial seja três vezes maior e o de serviços duas vezes. O PIB industrial é maior em Volta Redonda (mais de dez bilhões de reais), seguido por Porto Real (cerca de 3 bilhões) e Resende, esta última com a maior massa salarial. A taxa de crescimento da massa salarial, por outro lado, foi negativa em quase todos os municí-

pios, sinal de uma nova reestruturação produtiva em curso e possivelmente um processo mais rápido de hierarquização urbana da região.

**Bacias do médio curso do rio Paraíba do Sul II**

O recorte espacial dessas bacias não coincide com a malha municipal, exceto nos casos de Vassouras e Três Rios. Os outros municípios, Paty do Alferes, Valença e Rio das Flores (metade sul) têm porções variadas de seus territórios drenados por essas bacias.

O município com maior PIB total é Três Rios, seguido por Paraíba do Sul embora a taxa de crescimento do PIB 2000-2006 tenha sido negativa no primeiro (-4,73) e positiva no segundo (3,32). Ambos registram PIB industrial importante, apesar da primazia da administração pública no PIB total em todos os municípios.

Uma das questões a ser levada em consideração nas conclusões do ZEE/RJ é o fato de que os lugares com PIB industrial relevante são os mais sensíveis às flutuações do mercado e do valor da moeda, o que se reflete na taxa flutuante de crescimento anual do PIB e da massa salarial. A massa salarial costuma acompanhar o grau de urbanização, ou seja, quanto maior a população urbana maior tende a ser a massa salarial e maior a flutuação nas taxas de crescimento. É o caso de Três Rios, que apresenta o maior PIB industrial e cuja massa salarial é quase três vezes maior que a do segundo colocado, Paraíba do Sul, mas com taxa negativa de crescimento do PIB e da massa salarial.

O PIB agropecuário não é relevante em nenhum dos municípios, com certo destaque para Três Rios, seguido de perto por Vassouras. Paty do Alferes e Paraíba do Sul têm valores quase iguais de PIB agropecuário.

Por outro lado, a densidade rural é maior nos municípios de Paty do Alferes (25,62 hab/km2) e Vassouras. Ambos registram população ocupada na área rural significativas, com uma diferença. Em Vassouras, a população ocupada em atividades rurais é proporcionalmente maior do que na agropecuária devido ao turismo rural. Vassouras é também cidade turística importante, das mais interessantes do vale do Paraíba (FIGURAS IV.3-5 e 6).

Figura IV.3-5: Vista panorâmica da cidade, cercada por colinas cobertas por antigas pastagens. Ao fundo, a Serra da Mantiqueira. (Vassouras, Novembro, 2008)

Figura IV.3-6 Um dos grandes casarões da época do café, o Casarão do Barão do Ribeirão, atual Câmara Municipal de Vassouras localiza-se nos arredores da Praça Barão de Campo Belo. (Vassouras, Novembro, 2008)

Paty é o município que apresenta maior proporção das terras municipais ocupadas por estabelecimentos agropecuários (75%), embora nos outros municípios a proporção também seja alta (FIGURAS IV.3-7 a 9). Por sua vez, foi onde a área de pastagem mais cresceu (superior a 150%) em função da pecuária leiteira, principalmente para atender a demanda das indústrias de laticínios de Petrópolis. Esse tipo de complementaridade é positivo para a formação de cadeias produtivas, mas nem sempre os proprietários investem em melhorias do plantel, diversificação de mercados e cuidados com o solo, elementos essenciais para o sucesso do Zoneamento. É certo também que a dinâmica dos mercados e as redes comerciais têm efeitos intensos na decisão do proprietário ou da empresa agro-

pecuária sobre o uso do solo. No caso de Paty, o domínio da lavoura está sendo desafiado pela valorização dos laticínios na região onde se situa o município. A silvicultura se expande em Paty enquanto a indústria se desenvolve em Três Rios.

Figura IV.3-7: Vista da Granja Califórnia nas proximidades do Distrito de Avelar. (Paty do Alferes, Novembro de 2008)

Figura IV.3-8: Caminhões sendo carregados e descarregados no pátio do Mercado do Produtor (lavoura e pecuária). (Paty do Alferes, Novembro de 2008)

Figura IV.3-9: Paisagem em três tempos: plantações de eucalipto, remanescentes florestais e lavoura de tomate. (Paty do Alferes, Novembro de 2008)

**Bacias da margem direita dos rios Preto e Paraibuna**

As bacias em questão situam-se em áreas limítrofes a Minas Gerais, o que deveria ser positivo do ponto de vista econômico-territorial para os municípios drenados por elas, Valença, Rio das Flores, e Comendador Levy Gasparian. Valença é o mais extenso e o de maior PIB total, com a maior população total, mas são os outros dois que na atualidade apresentam indícios de maior dinamismo. A taxa de crescimento da massa salarial está entre 20 (Rio das Flores) e aproximadamente 26% (Comendador Levy Gasparian) enquanto a de Valença foi negativa entre 2000 e 2006. A taxa de crescimento da população total entre 2000 e 2007 e o crescimento relativo do número de estabelecimentos seguem a mesma curva ascendente em Levy Gasparian e Rio das Flores, apesar do último seguir Valença na taxa negativa de crescimento do PIB total.

O crescimento industrial de Levy Gasparian se deve à instalação de indústrias de porte médio (produtos alimentícios, plásticos) possibilitado pelo crescimento da oferta de energia e da proximidade com o pólo dinâmico regional que é Três Rios. O setor de serviços é o mais importante na composição do PIB embora a proporção de pastagens seja maior do que 50% da área dos estabelecimentos agropecuários e estes ocupem mais de 80% da área municipal.

Essa cisão entre o dinamismo de pequenas cidades do interior fluminense e os tempos lentos de suas respectivas áreas rurais constitui um dos grandes problemas do desenvolvimento regional. O número de estabelecimentos industriais em Levy Gasparian é ainda metade do que o de Valença, inclusive de indústrias de laticínios, maior cliente dos criadores de gado leiteiro do município. De novo insiste-se na idéia de nortear o zoneamento ecológico-econômico a partir da complementaridade entre atividades econômicas no espaço regional acompanhada pelo planejamento cuidadoso da diversificação produtiva (FIGURAS IV.3-10 e 11)

Figura IV.3-10: Obras de construção da PCH Bonfante de responsabilidade da empresa Bonfante Energética S.A no rio Paraibuna, incorporando os municípios de Comendador Levy Gasparian (RJ) e Simão Pereira (MG). Faz parte do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA, que é financiado pelo BNDES. O objetivo desta iniciativa é promover a diversificação da matriz energética brasileira a partir de fontes renováveis de energia. Entre as vantagens das PCHs estão os prazos de construção reduzidos e menores impactos ambientais se comparados às grandes usinas hidrelétricas. Os custos previstos para esta obra foram de aproximadamente 58 milhões de reais e será inaugurada brevemente. Haverá uma linha de transmissão que interligará as PCHs de Monte Serrat e Bonfante e seguirá até a subestação da Light no município de Três Rios, onde se instala uma grande usina siderúrgica na margem da BR-040. A PCH Bonfante terá a capacidade de geração de 19 MW de energia, necessitando para tal de 21 ha de área de reservatório. (Comendador Levy Gasparian, Novembro de 2008)

Figura IV.3-11: Passado e presente: marco da Estrada Real, que ligou o Rio de Janeiro a Ouro Preto no século XVIII, ao lado das instalações da PCH Monte Serrat. (Comendador Levy Gasparian, Novembro de 2008)

Já Rio das Flores permanece subordinado a Valença como no passado, mas também mantém ligações comerciais com Juiz de Fora e Barra Mansa. É o setor da administração pública que gera a maior parte do PIB, ao contrário dos outros dois municípios, mas apresenta o segundo PIB agropecuário. O turismo rural-histórico parece ser no curto prazo a melhor aposta para manter o emprego

na área rural além de poupar os solos já desgastados, primeiro pelo café e depois pela pecuária. Isso deve ao belíssimo patrimônio arquitetônico representado por várias antigas grandes fazendas de café que rivaliza com outras regiões de turismo rural-histórico do médio vale do Paraíba (Figura IV.3-12)

Figura IV.3-12: A fazenda do Paraizo e da Boa Esperança são exemplos do consumo suntuário que caracterizou o auge da economia do café no vale do Paraíba em meados do século XIX. A primeira foi construída pelo Visconde do Rio Preto, cuja família manteve o prestigio social mesmo após a derrocada do Vale e o fim do Império; a segunda foi construída pelo Barão das Três Ilhas em 1861, com mobiliário e acabamentos importados da França. Disponível no site www.riodasflores-artur.com.br (Rio das Flores, Novembro de 2008)

## Bacias dos rios Calçado e Paquequer 2 e bacia do rio Piabanha

Além do município de Carmo, já mencionado acima, os municípios de Sumidouro, Sapucaia, a porção norte dos municípios de Areal e São José do Vale do Rio Preto estão situados no primeiro sistema hidrográfico enquanto Petrópolis e Teresópolis no segundo. Predominam nelas os domínios geomorfológicos: “montanhoso” e “montanhoso com planícies fluviais”.

Grosso modo esses municípios constituem uma das principais regiões hidrográficas do ERJ com potencial hidrelétrico suficiente para várias unidades de porte pequeno, que estão sendo efetivamente aproveitadas pelo Programa das PCHs (Ministério das Minas e Energia/Eletrobrás). No município de Sumidouro está sendo construída a Hidrelétrica Simplício/Anta (Sistema FURNAS), um dos

mais importantes projetos de desenvolvimento do ERJ, que aumentará a oferta de energia na região de Três Rios, Sapucaia (RJ), e Além Paraíba, Chiador (MG).

Na primeira metade da década de 2000, os municípios compreendidos por estes dois sistemas hidrográficos compartilharam certas características e se diferenciaram em outras. Entre as características comuns estão: taxa positiva de crescimento do PIB, com exceção de Teresópolis, São José do Vale do Rio Preto e Carmo, cujas taxas foram negativas; crescimento populacional positivo no período 2000-2007; taxa de crescimento negativo da massa salarial; redução da proporção de pastagens na área total dos estabelecimentos agropecuários entre 1996 e 2000; densidade rural média relativamente alta, maior em São José do Vale do Rio Preto (42,85 hab/km2) e menor em Sapucaia (3,24 hab/km2), intensa rurbanização, com loteamentos de classe média alta e crescimento da autoconstrução precária nas encostas de alto declive de Petrópolis e Teresópolis.

Quanto às diferenças: o respeitável montante do Produto Interno Bruto, da ordem de aproximadamente seis bilhões e oitocentos e vinte e cinco milhões de reais em Petrópolis (71% do total) e Teresópolis (22% do total); a primazia de Petrópolis, com maior grau de urbanização, tamanho urbano, massa salarial (Petrópolis tem quatro vezes a massa salarial de Teresópolis) assim como a concentração de unidades industriais (Petrópolis tem três vezes mais indústrias do que Teresópolis, o segundo colocado enquanto nos outros municípios a indústria é pouco significativa); a maior vulnerabilidade social das áreas urbanas de Petrópolis e Areal em relação aos outros municípios das bacias em análise.

**Bacias do rio do Colégio, pequenas bacias da margem direita do curso inferior do rio Paraíba do Sul, e do rio Dois Rios**

Os sistemas hidrográficos da Bacia do rio do Colégio e das Pequenas Bacias da margem direita do curso inferior do Rio Paraíba do Sul (FIGURA IV.2-1) correspondem historicamente a uma zona de transição entre o Norte do ERJ (Baixo Paraíba do Sul e Sistemas Hidrográficos tributários) e o longo médio vale do Paraíba do Sul, onde o cultivo da cana de açúcar, característico do primeiro foi rapidamente substituído pelo café durante o século XIX.

Com a decadência do café e do cultivo da cana no século XX a zona de transição se dissolve na monotonia da paisagem dos pastos, que cobrem planícies fluviais, vales, colinas e domínios montanhosos. Mais do que destinada à pecuária bovina de qualidade, a cobertura do solo por pastagem, como ocorre em outras regiões brasileiras, garantiu a posse ainda que descuidada das terras não tanto como "reserva de valor", mas simplesmente signo de estagnação produtiva. É claro que houve exceções, não só de investimento em fazendas de gado reprodutor como na recuperação parcial de casarões e outros beneficiamentos, rastros do passado, re-funcionalizados por "*gentlemen farmers*", como foi moda na segunda metade do século XX, ou para o turismo rural (hotéis-fazendas) que atraiu a classe média emergente carioca, mineira e paulista das décadas de 60 e 70.

Assim, os atuais municípios de São Fidélis, Itaocara, faixa norte de Cantagalo, e mesmo os municípios de Santa Maria Madalena, Macuco, São Sebastião do Alto, Cordeiro e Trajano de Morais, estes últimos pertencentes ao sistema hidrográfico da Bacia do Rio Dois Rios, e o município de Carmo, na bacia do Rio Calçado e Paquequer 2, registram até hoje alta proporção da área dos estabelecimentos ocupada por pastagens (variação entre 54% em Cordeiro até 95% de São Fidelis). Outra característica comum é a pequena população urbana em níveis baixos da hierarquia urbana (entre 4.000 e 15.000 habitantes, exceto em São Fidélis), densidade rural baixa (variação entre 7 e 13 hab/km2) e taxa de crescimento baixa ou negativa da massa salarial e da população total entre 2000 e 2007. As FIGURAS IV.13 a 17 ilustram alguns aspectos da situação acima descrita.

Figura IV.3-13: Fazenda típica da época do café na região, hoje em estado de abandono. É de se lamentar que os economistas espaciais não façam o cálculo do gasto de energia em estruturas produtivas pretéritas. (Cantagalo, Novembro de 2008)

Figura IV.3-14: Pequena propriedade com plantações de café nas encostas das colinas e criação de gado bovino na planície fluvial. (Trajano de Morais, Novembro de 2008)

Figura IV.3-15: Criação extensiva de gado bovino na baixa encosta.
(São Sebastião do Alto, Novembro de 2008)

Figura IV.3-16: Nas planícies fluviais, próximas ao rio Paraíba do Sul encontram-se amplas extensões planas aproveitadas para o cultivo da cana de açúcar destinado à alimentação do gado. Nas colinas de baixa altitude predominam as pastagens. (Itaocara, Novembro de 2008)

Figura IV.3-17: Às margens do rio Paraíba do Sul e da RJ-152, pastagens com criação extensiva de bovinos. (Itaocara, Novembro de 2008)

O domínio da criação extensiva de gado bovino com baixa produtividade (lotação do pasto menos de 1,5 cabeças/hectare) nos territórios municipais pode ser considerado negativo, na medida em que são indiferentes à variação dos tipos de solos ou da morfologia de planícies fluviais, encostas, meia-encostas, colinas com maior ou menor declive.

Por outro lado, não há duvida da interferência de elementos novos que quebram o monopólio das pastagens. Entre eles: a reorganização da produção leiteira em cooperativas; atividades industriais e mineradoras pontuais, principalmente em áreas urbanas ou proto-urbanas (periferia dos pequenos aglomerados), como é o caso do pólo de cimento em Cantagalo; a introdução da silvicultura, substituindo pastagens e cuja maior liquidez de mercado pode ser uma fonte de investimentos para a melhoria das atividades agrícolas; iniciativas locais de cultivo de lavouras perenes[6], como o café e, principalmente, as novas oportunidades para a localização de pequenos empreendimentos industriais graças ao Programa das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH / MME), conforme ilustram as fotos a seguir (FIGURAS IV.3-18 a 24).

Figura IV.3-18: A principal atividade econômica da região é a pecuária, o que pode ser evidenciado pela quantidade de cooperativas agropecuárias, como esta no distrito de Visconde do Imbé. Nesta cooperativa o leite da região de Trajano de Morais é pasteurizado e posteriormente é feita a emulação do leite na cooperativa de Macuco. (Trajano de Morais, Novembro de 2008)

[6] A silvicultura e o cultivo de café são, ambos, incentivados por programas federais, principalmente o PRONAF.

Figura IV.3-19: Sede da Cooperativa Regional Pecuária de Macuco, ligada à CCPL, e que tem capacidade de processar 100.000 lts/dia de leite. A cooperativa forma uma rede de grande abrangência (Macuco, Sta. Maria Madalena, S. S. do Alto, Cantagalo, Duas Barras, Quissamã, Carapebus, S. Fidélis, Cordeiro, Bom Jardim e Trajano de Morais). (Macuco, Novembro de 2008)

Figura IV.3-20: Fábrica de cimentos da Votorantim no distrito de Euclidelândia, uma das 20 unidades da Votorantim no país Cimentos que detém 40% do mercado nacional de cimentos. Na área pode ser observado um grande fluxo de caminhões ao redor da fábrica.
(Cantagalo, Novembro de 2008)

Figura IV.3-21: Pequena propriedade com cafezais nas encostas das colinas e criação de gado na planície fluvial, de novo o arranjo café com leite. (Trajano de Morais, Novembro de 2008)

Figura IV.3-22: Cafezais plantados em curva de nível junto a RJ-116. A neblina é característica das “terras frias”. (Duas Barras, Novembro de 2008)

Figura IV.3-23: Na RJ-116, no domínio de colinas, encontram-se várias pequenas fazendas como esta, onde predominam as pastagens. Plantio de eucalipto na encosta. (São Sebastião do Alto, Novembro de 2008)

Figura IV.3-24: Plantio de eucaliptos nos topos dos morros.
(Trajano de Morais, Novembro de 2008)

O que é possível de considerar zona de transição do ponto de vista histórico e econômico não o é em termos dos domínios geomorfológicos. Exceto em Itaocara, na faixa norte de São Fidélis e na parte oeste do município de Santa Maria Madalena, domínio onde montanhas se misturam às colinas e planícies fluviais, a maior parte da área é montanhosa e cortada por estreitas planícies fluviais (FIGURA IV.3-25).

Ao sul do sistema hidrográfico da Bacia do Rio Dois Rios, os municípios de Bom Jardim e Nova Friburgo não seguem o padrão descrito acima. Nova Friburgo, principalmente, situado em domínio de montanhas, com porções mínimas de áreas planas, é um legítimo pólo industrial, o mais importante das bacias em análise. Bom Jardim, na área de influência direta de Nova Friburgo (30 minutos separam as duas sedes municipais), com vales mais amplos entrecortando as montanhas, registra atividades agropecuárias diversificadas, além de constituir um bom exemplo de que a silvicultura pode ser mais uma e não a única atividade nas áreas rurais do ERJ, como já o é no estado de São Paulo.

Apesar da escala urbana e econômica de Nova Friburgo não se comparar a de Bom Jardim, ambos os municípios compartilham aspectos fundamentais: diversidade produtiva da economia agrícola; crescimento urbano positivo; redução drástica da área de pastagem, substituída pela lavoura, que emprega mais mão de obra do que a pecuária; densidade rural mais elevada, etc. (FIGURAS IV.3-26 a 29)

Como analisados adiante, em outra parte deste Relatório, ambos os municípios também compartilham problemas, como taxa de crescimento do PIB e da massa salarial baixa ou negativa; processo de concentração de terras, com a substituição de antigos lavradores por outros mais capitalizados e “antenados” às oportunidades de mercado (nichos, redes); incerteza em relação ao futuro das atividades industriais; expansão da urbanização em áreas impróprias à construção, etc. (FIGURAS IV.3-30 e 31)

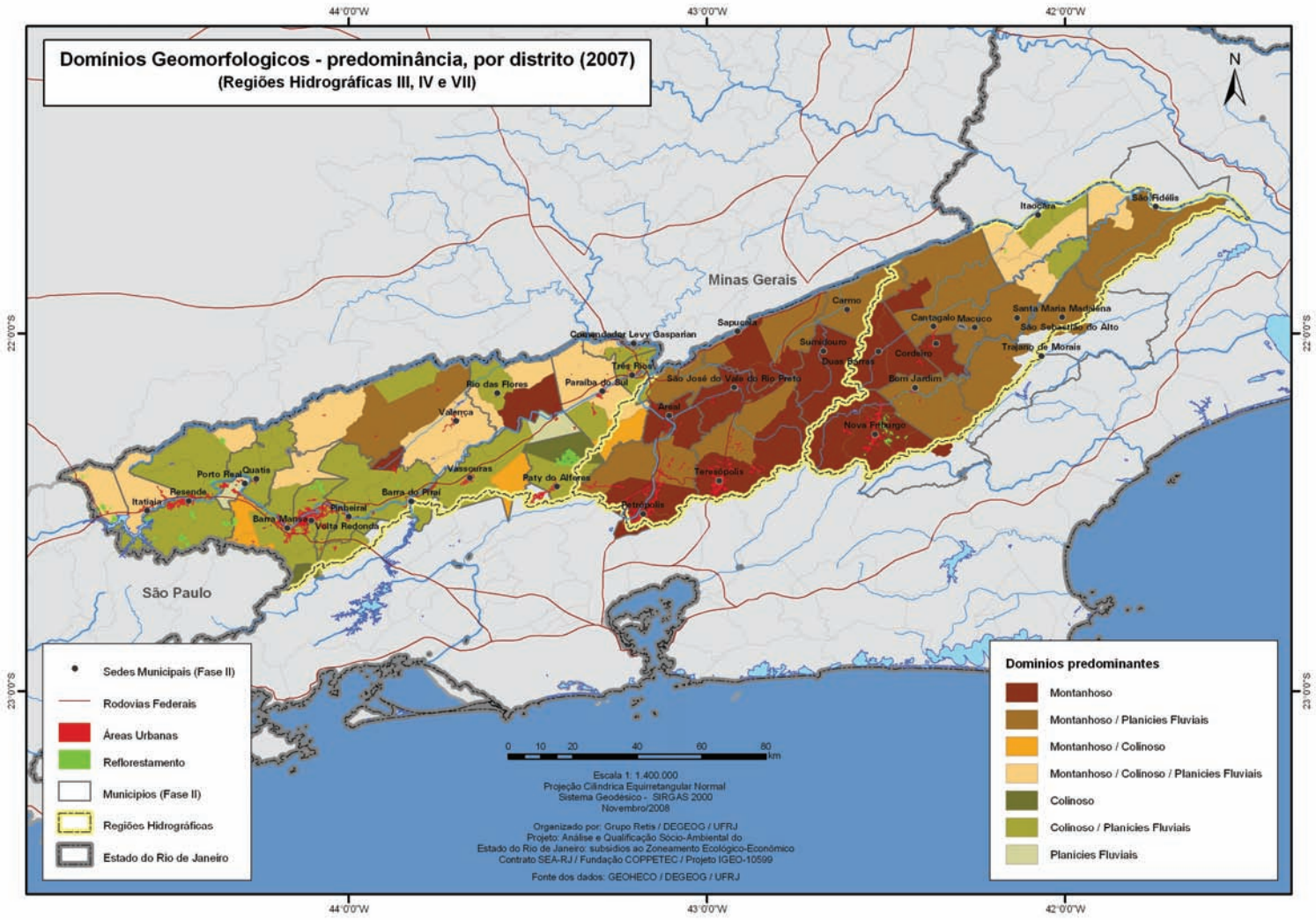



Figura IV.3-25: Domínios geomorfológicos predominantes, por distrito

Figura IV.3-26: A floricultura e a horticultura são atividades econômicas importantes no município, apesar da maior parte do PIB provir do setor de serviços, seguido pelo setor industrial. Destaca-se a produção de couve-flor e o apoio de entidades como o SEBRAE no desenvolvimento das atividades produtivas. (Nova Friburgo, Novembro de 2008)

Figura IV.3-27: Plantação de hortaliças na RJ-130. A região serrana de Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo são conhecidas pela concentração de estabelecimentos agrícolas ligados à produção de hortaliças que têm como principal mercado consumidor a região metropolitana do Rio de Janeiro. O uso intensivo de defensivos agrícolas, além de prejudicar a qualidade do produto causa danos ao meio-ambiente, daí as iniciativas da agricultura orgânica, cujo preço é mais caro nos supermercados. No cultivo de hortaliças também é utilizado, em pequena escala, o uso de queimadas para a abertura de áreas para o cultivo. (Nova Friburgo, Novembro de 2008)

Figura IV.3-28: Plantações recentes de cafezais (Bom Jardim, Novembro de 2008)

Figura IV.3-29: No distrito de Barra Alegre o predomínio de pequenas propriedades com plantações de tomate, milho e olericultura. (Bom Jardim, Novembro de 2008)

Figura IV.3-30: Expansão da cidade sobre área rural, em sítio geográfico de relevo extremamente acentuado, vales estreitos e encostas íngremes. A cidade de Bom Jardim encontra-se próxima ao município de Nova Friburgo e conectada por uma estrada cujo percurso é de aproximadamente 30 minutos, posição que acentua o crescimento demográfico com ocupação das encostas por residências de alto e baixo padrão. (Bom Jardim, Novembro de 2008)

Figura IV.3-31: Nova fábrica da Plastseven Embalagens Plásticas, instalada em 2007 no distrito de Barra Alegre. A sede da empresa está localizada em Mogi-Guaçú (SP) e tem como principal foco a produção de filme elástico (stretch). Atualmente a indústria emprega 140 funcionários e está dobrando a área construída para ampliar a produção. (Bom Jardim, Novembro de 2008)

Figura IV.3-32: Base Produtiva - Indicadores Territoriais, por município[7] (2000 a 2008)

| Município | PIBTT | TXPIB | PIBAG | PIBMN | PIBIN | PIBAD | PIBSR | MSLRE | TXMSL | TXPOP | POPUR | TXPUR | POPRR | DNSRR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Areal | 153.865,20 | 2,60 | 2.326,12 | 0,00 | 31.865,95 | 14.686,88 | 46.859,95 | 39.111.741 | 3,31 | 1,61 | 8.903 | 1,84 | 940 | 8,43 |
| Barra do Piraí | 1.179.610,24 | 5,26 | 81.370,15 | 563,97 | 306.934,07 | 125.845,75 | 87.467,73 | 153.589.438 | -1,22 | 1,22 | 84.796 | 1,10 | 3.679 | 6,36 |
| Barra Mansa | 3.621.832,58 | 7,67 | 15.898,08 | 2.741,78 | 1.838.095,77 | 232.508,39 | 332.814,34 | 320.224.693 | -3,65 | 0,39 | 164.963 | 0,46 | 5.630 | 10,28 |
| Bom Jardim | 146.101,86 | 0,23 | 12.988,59 | 222,05 | 6.689,45 | 31.859,08 | 13.808,37 | 27.267.588 | -3,42 | 1,21 | 11.304 | 1,11 | 11.330 | 29,43 |
| Cantagalo | 313.242,46 | -5,68 | 10.694,43 | 2.692,19 | 72.079,87 | 26.340,60 | 39.318,14 | 45.740.591 | -4,24 | -11,65 | 13.689 | negativa | 6.120 | 8,17 |
| Carmo | 93.009,52 | -9,11 | 8.199,51 | 11,53 | 5.990,19 | 20.937,97 | 7.264,69 | 21.661.624 | -0,08 | -3,17 | 11.055 | negativa | 4.233 | 13,18 |
| Com.Levy Gasparian | 84.023,63 | 5,55 | 1.636,67 | 181,72 | 12.318,46 | 11.298,44 | 20.455,06 | 47.851.817 | 25,41 | 19,20 | 7.308 | 12,50 | 614 | 5,72 |
| Cordeiro | 117.038,66 | 0,58 | 1.236,21 | 0,00 | 5.605,46 | 26.764,11 | 7.088,55 | 26.701.770 | -0,38 | 0,30 | 17.749 | 0,74 | 845 | 7,28 |
| Duas Barras | 77.489,62 | 0,53 | 20.838,63 | 207,68 | 4.090,06 | 14.086,07 | 5.184,34 | 15.175.236 | 5,74 | 0,18 | 6.008 | 0,45 | 4.302 | 11,46 |
| Itaocara | 159.465,39 | 0,50 | 20.328,97 | 0,00 | 15.515,70 | 30.432,26 | 8.293,19 | 21.971.978 | -0,72 | -0,59 | 15.928 | negativa | 7.071 | 16,50 |
| Itatiaia | 709.261,25 | -13,43 | 4.306,23 | 0,00 | 332.110,68 | 41.057,53 | 164.703,66 | 66.964.651 | -8,44 | 3,37 | 11.731 | 3,56 | 12.998 | 57,78 |
| Macuco | 49.221,53 | 0,05 | 499,36 | 0,00 | 12.397,16 | 6.862,61 | 4.259,58 | 8.849.750 | -0,21 | 1,04 | 3.915 | 2,38 | 964 | 12,51 |
| Nova Friburgo | 1.650.862,51 | -2,30 | 41.177,24 | 2.004,23 | 186.638,82 | 235.058,69 | 248.038,32 | 379.405.068 | -8,00 | 0,33 | 151.820 | 0,43 | 21.501 | 23,05 |
| Paraíba do Sul | 442.555,09 | 9,32 | 10.542,57 | 95,92 | 41.714,01 | 52.763,48 | 24.038,38 | 58.490.958 | 0,85 | 0,70 | 32.661 | 1,39 | 4.715 | 8,12 |
| Paty do Alferes | 151.240,48 | 1,65 | 9.883,27 | 12,98 | 6.648,24 | 36.628,35 | 7.378,16 | 20.328.981 | 1,01 | -0,24 | 17.391 | 1,10 | 8.174 | 25,62 |
| Petrópolis | 4.878.103,32 | 5,44 | 9.580,29 | 67,50 | 1.768.145,49 | 408.355,30 | 872.843,85 | 668.172.966 | -4,90 | 0,98 | 270.489 | 1,17 | 15.859 | 20,47 |
| Pinheiral | 128.424,06 | 6,37 | 1.302,16 | 19,38 | 3.611,77 | 31.528,34 | 14.383,03 | 17.480.119 | 3,97 | 1,00 | 17.674 | 2,12 | 1.807 | 23,53 |
| Porto Real | 3.190.712,34 | 4,15 | 2.552,07 | 0,00 | 2.657.519,27 | 19.617,69 | 53.595,75 | 149.377.366 | 16,15 | 2,63 | 14.503 | 4,79 | 707 | 13,98 |
| Quatis | 76.519,57 | -1,69 | 3.982,93 | 2.780,20 | 2.848,92 | 16.036,85 | 5.262,61 | 13.971.777 | 1,31 | 1,69 | 12.031 | 1,82 | 1.311 | 4,58 |
| Resende | 3.379.265,51 | 2,72 | 10.081,82 | 190,34 | 1.979.850,50 | 158.482,25 | 325.341,09 | 344.377.160 | -3,50 | 1,82 | 118.547 | 2,14 | 8.589 | 7,71 |
| Rio das Flores | 74.070,47 | -0,83 | 8.306,80 | 22,27 | 1.720,47 | 11.203,32 | 23.501,08 | 27.972.803 | 20,55 | 1,05 | 8.192 | 2,32 | 2.260 | 4,73 |
| Santa Maria Madalena | 81.443,94 | 4,47 | 33.705,04 | 683,69 | 462,83 | 13.465,93 | 2.210,14 | 12.013.045 | -2,03 | 0,10 | 10.409 | negativa | 4.801 | 5,89 |
| São Fidélis | 186.751,55 | -0,49 | 9.257,95 | 262,64 | 3.478,77 | 50.702,81 | 9.821,99 | 41.829.443 | 2,17 | 1,15 | 44.475 | 1,13 | 10.259 | 9,98 |
| São José do Vale do Rio Preto | 130.800,80 | -0,66 | 22.260,75 | 0,00 | 2.841,19 | 29.137,20 | 10.162,35 | 20.756.943 | -0,16 | 0,11 | 19.439 | 1,72 | 10.281 | 42,85 |
| São Sebastião do Alto | 45.433,57 | -0,35 | 10.059,07 | 7,25 | 74,82 | 11.375,83 | 1.428,37 | 8.058.250 | -0,11 | 0,36 | 8.616 | 0,26 | 4.726 | 11,90 |
| Sapucaia | 178.633,82 | 4,50 | 29.876,90 | 75,92 | 4.757,33 | 24.322,84 | 22.964,53 | 20.996.648 | -1,40 | -0,24 | 16.858 | negativa | 4.995 | 9,24 |
| Sumidouro | 121.467,18 | 0,66 | 48.388,91 | 0,00 | 8.567,42 | 19.875,00 | 2.782,21 | 13.569.355 | 0,75 | 0,39 | 14.562 | 0,78 | 11.833 | 29,94 |
| Teresópolis | 1.493.078,53 | -0,34 | 111.136,42 | 31,83 | 148.036,23 | 199.111,48 | 199.065,62 | 272.004.124 | -0,78 | 1,22 | 150.268 | 1,68 | 22.790 | 29,58 |
| Trajano de Morais | 85.195,67 | 3,75 | 41.959,03 | 75,80 | 164,28 | 12.666,72 | 2.789,77 | 8.253.016 | -5,63 | -0,47 | 9.706 | negativa | 6.348 | 10,77 |
| Três Rios | 648.471,87 | -4,73 | 22.420,07 | 690,71 | 51.280,17 | 100.841,16 | 98.359,71 | 154.852.905 | -3,17 | 0,17 | 72.848 | 0,87 | 4.633 | 14,28 |
| Valença | 439.721,11 | -1,94 | 25.907,25 | 117,49 | 23.043,94 | 92.862,91 | 38.092,95 | 88.693.336 | -5,40 | 0,95 | 70.850 | 1,28 | 8.986 | 6,89 |
| Vassouras | 209.361,31 | -0,53 | 21.186,41 | 10,45 | 5.772,77 | 44.232,42 | 13.735,53 | 68.441.990 | -1,22 | 0,49 | 32.495 | 1,03 | 11.551 | 20,91 |
| Volta Redonda | 14.308.320,40 | 12,98 | 7.826,64 | 1.091,63 | 10.166.811,60 | 340.621,87 | 877.047,87 | 814.926.849 | -5,83 | 0,78 | 255.653 | 0,88 | 66 | 0,36 |

[7] Município = Nome do Município; PIBTT = PIB Total 2006 (em mil Reais); TXPIB = Taxa Anual de Crescimento do PIB (2000-2006); PIBAG = PIB da Agropecuária; PIBMN = PIB da Mineração; PIBIN = PIB Industrial; PIBAD = PIB Administração Publica; PIBSR = PIB dos Serviços; MSLRE = Massa Salarial 2006 (em reais); TXMSL = Taxa de crescimento da massa salarial (2000-2006); TXPOP = Taxa de Crescimento da População total (2000-2007); POPUR = População Urbana (2000); TXPUR = Taxa de crescimento da população urbana (1996-2000); POPRR = População Rural (2000); DNSRR = Densidade Rural (2000); POCRR = População Ocupada Rural / População Ocupada Total (2000); POCAG = População ocupado na agropecuária / População ocupada total (2000); AEAGR = Área dos estabelecimentos agropecuários / área municipal (2006); APAGR = Área de pastagem / área total dos estabelecimentos agropecuários (2006); APCRS = Crescimento Relativo da área pastagem (1996-2006); SILVL = Valor da Silvicultura (2006) (em mil reais); NE50H = nº estabelecimentos 1 a 50 ha / nº total estabelecimentos (SPPA/DAS 2000-2008); NEPPR = nº de estabelecimentos com proprietário produtor / nº estabelecimentos total; CRNES = Crescimento relativo do nº de estabelecimentos agropecuários (1996-2006); ESTIN = Estabelecimentos Industriais (unidades) 2006; ESTLT = Estabelecimentos Industriais - Laticínios (unidades) 2006

| Município | POCRR | POCAG | AEAGR | APAGR | APCRS | SILVL | NE50H | NEPP | CRNES | ESTIN | ESTLT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Areal | 10,46 | 6,40 | 37,81 | 61 | -57,55 | 0 | 83,19 | 88 | 40,00 | 27 | 0 |
| Barra do Piraí | 4,15 | 4,36 | 45,46 | 56 | -30,31 | 575 | 87,9 | 98 | 28,09 | 119 | 3 |
| Barra Mansa | 3,46 | 2,31 | 75,72 | 84 | 103,22 | 8 | 89,4 | 89 | 166,20 | 188 | 3 |
| Bom Jardim | 48,30 | 25,41 | 111,42 | 17 | -39,86 | 316 | 89,4 | 91 | CT | 62 | 1 |
| Cantagalo | 29,03 | 17,95 | 64,64 | 78 | -8,25 | 0 | 78,7 | 87 | 26,53 | 38 | 3 |
| Carmo | 24,77 | 14,12 | 87,09 | 115 | 55,24 | 0 | 73,9 | 77 | EST | 38 | 3 |
| Com.Levy Gasparian | 7,03 | 5,59 | 82,87 | 64 | 37,68 | 0 | 6,3 | 86,6 | 94,59 | 41 | 0 |
| Cordeiro | 4,19 | 5,39 | 68,21 | 54 | -33,17 | 8 | 64,85 | 69 | 42,19 | 58 | 2 |
| Duas Barras | 41,96 | 35,77 | 65,77 | 55 | -18,65 | 2.486 | 74,55 | 82,8 | CT | 14 | 1 |
| Itaocara | 28,28 | 24,51 | 81,97 | 75 | 1,76 | 0 | 86,9 | 68 | EST | 29 | 1 |
| Itatiaia | 56,37 | 4,56 | 24,06 | 28 | -41,36 | 75 | 69,7 | 58 | CT | 29 | 2 |
| Macuco | 20,56 | 7,81 | 381,81 | 92 | 263,44 | 0 | 71 | 65,7 | CT | 5 | 2 |
| Nova Friburgo | 13,56 | 7,89 | 28,12 | 24 | -4,18 | 2.412 | 75 | 58 | CT | 1.069 | 6 |
| Paraíba do Sul | 12,35 | 8,92 | 61,67 | 71 | 3,23 | 0 | 73,4 | 88,6 | 34,47 | 47 | 3 |
| Paty do Alferes | 32,39 | 25,43 | 75,79 | 41 | 184,46 | 927 | 91,75 | 96 | 65,20 | 13 | 2 |
| Petrópolis | 6,00 | 2,01 | 24,62 | 30 | 61,57 | 0 | 85,4 | 95,6 | 49,24 | 776 | 2 |
| Pinheiral | 8,59 | 3,15 | 156,34 | 8 | -79,33 | 8 | 92,7 | 84,6 | 63,08 | 31 | 0 |
| Porto Real | 6,27 | 4,92 | 54,48 | 73 | 183,01 | 0 | 86 | 54 | 80,77 | 34 | 0 |
| Quatis | 12,25 | 12,10 | 68,35 | 66 | -29,20 | 0 | 48,8 | 74 | 42,42 | 13 | 2 |
| Resende | 9,00 | 4,28 | 40,53 | 68 | -21,57 | 3.800 | 39,3 | 67,8 | EST | 133 | 10 |
| Rio das Flores | 27,80 | 21,64 | 50,6 | 75 | -20,32 | 0 | 81,7 | 98,8 | 51,09 | 13 | 4 |
| Santa Maria Madalena | 43,38 | 25,91 | 70,07 | 61 | -10,86 | 493 | 88,6 | 98,4 | 47,77 | 6 | 2 |
| São Fidélis | 23,63 | 20,74 | 65,09 | 95 | 20,79 | 2.082 | 90 | 86 | 51,79 | 54 | 3 |
| São José do Vale do Rio Preto | 52,98 | 25,86 | 45,38 | 25 | -20,01 | 0 | 75 | 89,9 | CT | 25 | 0 |
| São Sebastião do Alto | 53,89 | 36,60 | 75,13 | 82 | 7,82 | 0 | 84 | 89 | 31,54 | 6 | 0 |
| Sapucaia | 33,83 | 24,93 | 83,88 | 44 | -27,46 | 0 | 76,9 | 91,9 | EST | 30 | 4 |
| Sumidouro | 85,32 | 68,52 | 62,8 | 51 | -3,45 | 83 | 90,5 | 9,6 | 63,17 | 12 | 1 |
| Teresópolis | 18,12 | 12,18 | 129,16 | 8 | 3,39 | 0 | 86,7 | 8,9 | CT | 233 | 7 |
| Trajano de Morais | 61,42 | 39,37 | 56,93 | 62 | -22,90 | 228 | 91,8 | 98 | CT | 6 | 1 |
| Três Rios | 6,58 | 3,28 | 70,25 | 65 | 7,95 | 0 | 63 | 90 | 75,40 | 119 | 3 |
| Valença | 12,97 | 8,47 | 48,76 | 70 | -30,41 | 0 | 90,34 | 98 | 41,73 | 88 | 8 |
| Vassouras | 33,43 | 11,10 | 61,47 | 77 | -28,31 | 0 | 74,6 | 97,5 | CT | 42 | 1 |
| Volta Redonda | 0,01 | 0,61 | 68,33 | 63 | 86,24 | 1.231 | 95,5 | 90 | 44,83 | 259 | 3 |

Figura IV.3-33: Base Produtiva - Descrição resumida, por município.

| Município | **Descrição resumida** |
|---|---|
| Areal | O municipio está na área de influencia de Três Rios e é cortado pelo rio Piabanha. O PIB total é médio, com taxa média de crescimento 2000-2006. As atividades economicas com maior participação no PIB são os de serviços e indústria, com massa salarial baixa e crescimento médio. População urbana e rural baixa, assim como densidade rural. Proporção da população ocupada na agropecuária é baixa, embora alto o numero de estabelecimentos com menos de 5 ha. Domina em número o proprietario produtor. Alta pressão sobre a área rural, com menos de 50% das terras ocupadas por estabelecimentos agropecuários, alta proporçaõ de pastagem e do número de estabelecimentos agropecuários nos últimos dez anos. A área de pastagem, que ocupa mais de 50% da área dos estabelecimentos, decresceu entre 1996 e 2006. Registra formalmente duas unidades de processamento de produtos alimentícios, ou seja, uma industrialização incipiente |
| Barra do Piraí | É um dos municipios mais desenvolvidos e industrializados do vale médio do rio Paraiba do Sul. O PIB total é elevado, com crescimento alto. Tanto o PIB agropecuario como industrial e de serviços são altos. Massa salarial média, com taxa negativa de crescimento.População urbana entre 50 e 100.000 habitantes, baixa população e densidade rural. A cidade é centro sub-regional de indústria e serviços à produção. Proporção do pessoal ocupada na agropecuária é baixa, com menos de 50% da área do municipio ocupado por estabelecimentos agropecuários e mais de 50% dessa área ocupada por pastagens. Alto numero de pequenos proprietarios, a maioria proprietário produtor. Registrou redução em 1/3 da área de pastagem.  e apresenta indústrias alimentícias (sem laticinios) e algumas unidades de beneficiamento de leite. |
| Barra Mansa | O municipio foi um dos primeiros a se industrializar no médio vale do rio Paraiba do Sul, em função da proximidade da usina siderúrgica de Volta Redonda (CSN). Depois de um periodo de decadência na década de 1980, a privatização da CSN elevou o PIB e a taxa de crescimento do PIB. Dominam o PIB industrial e de serviços. A massa salarial é das maiores da região, mas sua taxa de crescimento foi negativa entre 2000 e 2006, apesar da cidade ter mais de 150 000 babitantes. Densidade rural média, com alta proporção das terras municipais ocupadas por estalecimentos agropecuários e alta proporção de pastagens. Predominam propriedades (número) de  menos de 50 ha, a maioria de proprietário produtor, e apresenta um crescimento relativo muito alto do número de estabelecimentos agropecuários, o que sugere mobilidade do trabalho da cidade para o campo, ou seja, maior pressão sobre as terras. A área de pastagem cresceu de forma exponencial no periodo 96-06, o que aumentaria mais a pressão sobre as terras rurais não fosse a intensa urbanização. |
| Bom Jardim | Bom Jardim é um municipio na área de influência de Nova Friburgo. Domina a agropecuária, com media participação do PIB agropecuário sobre o PIB total. Gado bovino, plantações de tomate, café e hortaliças dividem a paisagem rural, o que não contribui para a massa salarial, que apresenta taxas negativas entre 2000 e 2006. Tem artesanato. Apesar da densidade rural e do numero de pessoas ocupadas na agropecuária serem das mais altas de toda a região e da pequena proporção de pastagens em relação a área total dos estabelecimentos registra-se nos últimos dez anos processo de concentração de terras, expansão da silvicultura e redução da área de pastagem em proveito da agricultura. Pertence à região turística serrana do ERJ. É um exemplo de diversificação produtiva, na qual a silvicultura é apenas mais uma das várias atividades econômicas locais. |
| Cantagalo | Cantagalo está na área de influência de Nova Friburgo, segundo o REGIC/2008. O município foi até a década de 1970 importante polo urbano regional. Atualmente pode ser considerado como polo da indústria de cimentos, que aproveita calcários cristalinos da região (Votorantim, Holci, Mauá), apesar da industria ter reduzido muito sua participação no PIBM a partir de 2004, e o número de estabelecimentos ligados ao setor rural ser baixo. O setor de serviços detém a maior proporção do PIB. A agropecuária é relativamente importante na composição do PIB municipal, mas secundária em termos do pessoal ocupado. Crescimento urbano negativo entre 1996 e 2000. Também perdeu população total e massa salarial no periodo 2000-2006. É possível que o alto valor recebido do PRONAF tenha estimulado o crescimento do número de estabelecimentos agricolas e o crescimento negativo da área de pastagem a favor da lavoura. Mesmo assim, os dados indicam que a maior parte das terras municipais são ocupadas ainda por pastagens, o que pode explicar a população rural muito baixa. A maior parte dos estabelecimentos  tem menos de 50 hectares, e destes a maioria é com proprietário presente, assim como registram-se proprietarios presentes de estabelecimentos com mais de 50 ha, um dos indicadores da presença de interesses locais nos processos decisórios. |

| Município | Descrição resumida |
|---|---|
| Carmo | O municipio está situado entre Cantagalo e Sapucaia. PIB total baixo, com crescimento negativo entre 2000 e 2006. Administração pública tem a maior participação no PIB total. Baixa massa salarial com crescimento negativo no mesmo período. O municipio perdeu população entre 2000 e 2006, provavelmente devido a finalização de obras na região. Apesar da oferta de energia elétrica por usina local (hidrelétrica) predomina o consumo residencial. Densidade rural e população ocupada em atividades agropecuárias é relativamente alta . Alta ocupação das terras municipais por estabelecimento agropecuários, com elevada proporção de pastagens (os mais de 100% se deve ao fato bastante comum do proprietário ter terras que ultrapassam o territorio municipal). A área de pastagem aumentou mais de 50% (1996-2006) e a lotação dos pastos é baixa. Alta proporção de numero de proprietarios com propriedades de menos de 50 ha. Fragmentos florestais. Faz parte da região turística do ERJ, graças a pesca esportiva. Pequenas industrias artesanais de tecelagem e fibras, além de laticinios. A instalação prevista no vizinho municipio de Sapucaia de mais uma unidade hidrelétrica do Sistema Furnas aumentará a oferta de energia local nos próximos anos. |
| Com.Levy Gasparian | A economia local de Com.Levy Gasparian cresceu na ultima década, neste municipio localizado na fronteira entre ERJ e MG. O PIB aumentou devido a instalação de industrias de porte médio (plásticos, produtos alimentícios), empregadoras de mão de obra, o que explica a elevada taxa de crescimento da massa salarial. A inauguração de uma pequena usina hidrelétrica foi fundamental na atração dessas indústrias. O setor de serviços é o mais importante na composição do PIB apesar da pequena população urbana. Alta proporção das terras municipais são ocupadas por estabelecimentos agropecuários e a proporção de pastagem é maior do que 50%. É uma exceção no quadro regional o fato de que uma proporção muito baixa dos estabelecimentos tem menos de 50 ha. |
| Cordeiro | O PIB municipal é médio, não se destacando nenhum setor em particular, enquanto a massa salarial é baixa e apresenta taxa de crescimento negativa 2000-2006. A área dos estabelecimentos agropecuários ocupa mais de 50% da área municipal, e desta, mais de 50% é de pastagem. O rebanho não é grande nem a produção leiteira, porém o PIB agropecuário mostra sinais de crescimento e de redução da área de pastagens. Predomina em número os estabelecimentos com menos de 50 ha, com produtores presentes e crescimento relativo do número de estabelecimentos, apesar do mercado de trabalho na área rural ser modesto. O municipio tem pequenas indústrias (alimentícias, laticinios). |
| Duas Barras | Duas Barras está situado entre as barras do rio Negro e do rio Resende, na área de influência de Nova Friburgo (REGIC, 2008). O PIB municipal não é alto, com maior participação da agropecuária e serviços, e a população urbana em 2000 registra menos de 10 000 habitantes. O pessoal ocupado em atividades rurais garante média densidade rural e um dos percentuais mais altos de consumo de energia em área rural da região. Mais de 50% da área municipal é ocupada por pastagens, com pequena redução entre 1996-2006. Predomina em número os estabelecimentos com menos de 50ha e há um processo em curso de concentração de terras pode estar relacionado à lavoura. A taxa de crescimento da massa salarial cresceu, puxado pelo desenvolvimento do cultivo de café e pela pecuária leiteira. O artesanato (bordados, trabalhos com fios e fibras) pode incluir o município num futuro arranjo produtivo de artesanato, e é importante para complementação de renda da população rural. O município faz parte da Região Turística Serra Norte devido ao casario do século XIX, preservado pelo baixo desenvolvimento urbano. Como os rios que banham o municipio tem suas nascentes no próprio território e o baixo desenvolvimento local ajuda a preservar a qualidade das águas o futuro pode ser promissor para atividades turísticas, como a pesca esportiva. A indústria não é significativa. |
| Itaocara | No passado, o atual municipio foi uma área de transição entre Campos dos Goytacazes e Cantagalo e até hoje mantém importante interação com Campos dos Goytacazes e também com Santo Antônio de Pádua (REGIC, 2008). A economia municipal é dominada pela criação de gado leiteiro, com 75% da área dos estabelecimentos ocupada por pastagem, embora o PIB seja baixo, com crescimento negativo da massa salarial e perda de população no período 2000-2007. A densidade rural é média, com percentual médio da população ocupada na agropecuária, ajudada pelo desenvolvimento da fruticultura. O PIB de industria e serviços são insignificantes, ao contrário do PIB agropecuário e da administração pública. Mais de 80% dos estabelecimentos tem menos de 50 ha, o que explica em parte a densidade rural. O trabalho de campo na região (novembro, 2008) registra o plantio de cana de açucar nas planicies fluviais e a expansão do cultivo florestal. |
| Itatiaia | O municipio está solidamente estabelecido na área de influência de Resende. É um dos pioneiros em turismo rural na região e no país, graças à proximidade das Agulhas Negras. Mais recentemente, o desenvolvimento industrial e de serviços em Resende e Porto Real estimulou a expansão industrial e de moradias na área rural (rurbanização). A despeito do PIB total não ser baixo sua taxa de crescimento foi negativa nos últimos anos. A massa salarial também decresceu. Ainda assim o PIB industrial é quase o dobro do de serviços e mais de cem vezes o PIB agropecuário. O consumo de energia eletrica das indústrias é 80% do consumo total. Os estabelecimentos agropecuários com menos de 50ha não chega a 30% do número total, e há processo de concentração de terras, provavelmente para futuros loteamentos urbanos. Graças a sua localização no limite entre São Paulo e Rio de Janeiro, cortado pela Via Dutra, Itatiaia se beneficia das conexões com os dois estados. |

| Município | Descrição resumida |
|---|---|
| Macuco | Macuco apresenta baixo PIB, destacando-se o indústrial, graças às cooperativas de leite, muito importantes na região. A Cooperativa Regional Pecuária de Macuco é ligada à CCPL (Cooperativa Central de Produtores de Leite), que forma uma rede de grande abrangência na região serrana (Macuco, Santa Maria Madalena, São Sebastião do Alto, Cantagalo, Duas Barras, Quissamã, Carapebus, São Fidélis, Cordeiro, Bom Jardim e Trajano de Morais). A massa salarial apresenta taxa negativa de crescimento e a sede municipal é pouco mais do que uma vila. A população total do municipio cresceu entre 2000 e 2007, e a densidade rural é média, apesar das áreas de pastagem ocuparem mais de 90% da área total dos estabelecimentos agropecuários, com mais de 200% de aumento entre 1996 e 2006. O dado de mais de 100% registrado na proporção da área dos estabelecimentos em relação a area total do municipio se deve a formação de grandes propriedades cujas terras ultrapassam o limite municipal, o que é consistente com o processo de concentração de terras. |
| Nova Friburgo | Nova Friburgo mantém forte interação com a região metropolitana do Rio de Janeiro e a cidade é um polo regional de indústria, comércio e serviços (desde Trajano de Moraes a S.Maria Madalena, Macuco, Duas Barras, Sumidouro, Cantagalo, Bom Jardim) segundo o REGIC, 2008. Não só é lugar de segunda residencia (Lumiar, Mury), de turismo e centro universitário como é uma antiga cidade industrial, atualmente polo de confecções de lingerie. Abriga também um alto número de industrias alimentícias e pequenas fábricas de laticinios. Pertence a região turística Serra Verde Imperial. O PIB industrial e mais ainda o PIB de serviços é muitas vezes maior que o PIB agropecuário, embora o consumo de energia residencial seja dominante. O PIB é elevado, mas a taxa decresce assim como o crescimento da massa salarial entre 2000 e 2006. A agricultura é diversificada, com aproveitamento máximo das áreas cultiváveis para olericultura, floricultura e outros produtos destinados a RMRJ. A área de pastagem é pequena e grande parte do municipio é ocupado por florestas. O Parque Estadual dos Três Picos abrange uma parte do seu território. |
| Paraíba do Sul | A posição geográfica do municipio de Paraiba do Sul a meio caminho entre o Rio de Janeiro e o planalto mineiro, cortado por várias vias de circulação foi positiva para o desenvolvimento econômico local, mas a economia urbana e rural do municipio já foi mais importante, hoje ultrapassado pela vizinha cidade de Três Rios. O PIB total é médio, apresenta taxa de crescimento de mais de 3%/ano, com predominio do PIB de atividades ligadas ao setor público e ao setor industrial, este último quase o dobro do PIB agropecuário. A mineração é importante e a população urbana está na faixa entre 25 e 30 000 habitantes. A densidade rural é baixa e emprega muito pouca mão de obra. As pastagens ocupam 71% da área dos estabelecimentos agricolas, cuja maioria é constituida por propriedades com menos de 50 ha, e a área de pastagem cresceu cerca de 70% no periodo 1996-2006. Embora não registrado pelo censo agropecuário do IBGE (2006), o trabalho de campo registrou a expansão considerável da silvicultura, principalmente nas encostas e topos das colinas. |
| Paty do Alferes | Paty do Alferes esteve por muitos anos na área de influência de Vassouras. Hoje sua conexão com o Rio de Janeiro e com Petrópolis é mais importante. Apresenta PIB total razoável, com taxa de crescimento de mais de 3% e predominância do setor da administração pública, seguido pelo da agropecuária. A lavoura do tomate se destaca, mas também a olericultura e o café. A população registrou taxa negativa de crescimento populacional 2000-2007e a massa salarial cresce modestamente. O campo oferece poucos empregos apesar do dominio absoluto de propriedades com menos de 50ha. A maior parte da área dos estabelecimentos se dedica a lavoura, mas também cresce a silvicultura. Abriga uma unidade CEASA, o que a tornou polo distribuidor dos vários produtos de lavoura. O crescimento do número de estabelecimentos agropecuários sugere que o regime de parceria volta a crescer no município (não há estudos conclusivos sobre a influência do regime de herança nesse crescimento). A indústria local não se destaca apesar do PIB elevado. Sua liderança na agricultura beneficiou a vizinha Miguel Pereira, hoje também municipio, cujo crescimento na rede regional de cidades se destaca. |
| Petrópolis | Petrópolis é polo turístico e segunda tradicional lugar de segunda residência para a população da cidade do Rio de Janeiro desde o século XIX. Nas últimas décadas tornou-se ela propria cidade-dormitório de pessoas que trabalham na Região Metropolitana, além de ser polo industrial dos mais importantes do vale do Rio Paraíba, principalmente da indústria alimentícia e de confecções, a maior parte comercializada localmente e na RMRJ. Juntamente com Barra do Piraí, Resende, Volta Redonda registra um dos maiores PIB da região do vale. Sua densidade rural não é baixa embora a população ocupada em atividades agropecuárias seja baixa e a área de pastagem tenha aumentado mais de 50% (96-06). O fato se deve à expansão da urbanização além do perímetro urbano da sede, como ocorre, por exemplo, no distrito de Itaipava. |

| Município | Descrição resumida |
|---|---|
| Pinheiral | Pinheral se caracteriza pelo comportamento regular dos indicadores e por constituir uma conurbação com Volta Redonda. Como outros vizinhos (Volta Redonda, Barra Mansa, Barra do Piraí) está localizado proximo à Via Dutra, na margem direita do rio Paraíba. No século XIX fez parte do enorme conjunto de fazendas da familia Souza Breve que se estendiam desde o vale do Paraíba até Mangaratiba e a restinga da Marambaia (onde existia o porto de entrada dos escravos). O projeto de melhoria da estrada que desce a Serra do Mar em direção a Mangaratiba e Angra dos Reis (desde Barra Mansa) deverá aumentar o preço da terra e beneficiar a economia regional. Atualmente, o municipio tem na cobrança de alugueis s outros serviços urbanos (transporte, comunicações) a maior parcela do PIB municipal, ademais da administração pública. O PIB total permanece com taxa de crescimento de 3,37/ano. Tem quase um quarto dos domicilios de uso ocasional. A área total dos estabelecimentos agropecuários é uma das mais baixas da região, com forte redução das áreas de pastagem. Mais de 90% dos estabelecimentos agropecuários tem menos de 50ha, consistente com a densidade rural elevada, em parte devido a rurbanização. |
| Porto Real | Porto Real é um "apêndice" urbano de Resende. Tornou-se municipio por força da instalação na década de 1990 de grandes indústrias ligadas à cadeia produtiva automotora. É o maior produtor de feijão (indicador de solos férteis) e inhame do ERJ. Tem importante floricultura (rosas) além de olericultura, cana de açucar para produção de aguardente, criação de gado bovino, leiteiro, equino, suinos e aves. O PIB total rivaliza com o de Resende, com elevada taxa de crescimento, e o parque industrial garante PIB industrial mais alto que a vizinha cidade, apesar da população urbana em 2000 ser menor do que quinze mil habitantes, porém com elevada taxa de crescimento. Dominam as pastagens nos estabelecimentos agropecuários, mas neste caso sem prejudicar o desenvolvimento de lavouras especializadas de alto valor e que não necessitam de grande quantidade de terras. Segundo o REGIC (2008), o municipio mantém interações com Volta Redonda-Barra Mansa e com o vizimho municipio de Quatis. |
| Quatis | A pequena cidade de Quatis (menos de 15000 habitantes) forma uma "cidade-gêmea" com Porto Real, divididas pelo rio Paraiba do Sul. Atualmente o setor da administração pública é o de maior peso no PIB municipal, que é mais baixo do que o de seus vizinhos industrializados e apresenta taxa negativa de crescimento nos últimos anos. O PIB da agropecuária é baixo, a maior parte dos estabelecimentos agropecuários é ocupado por pastagens, embora em processo de redução nos últimos anos. A retração do setor agropecuário e a valorização das terras para outros usos se refletem também no fato de que menos de 50% das propriedades tem menos de 50ha, uma exceção na região do vale do Paraíba. O crescimento do número de estabelecimentos (de mais de 40%) sugere um processo de subdivisão de terras no sentido de maior capitalização/menor exigencia de área, com plantio de lavouras de alto valor, como ocorre na vizinha Porto Real. O setor da mineração tende a crescer, com a instalação no município de indústria extrativa de quartzito (areia destinada à indústria de vidro) pela Mineradora Santo Estevão (Cimentos Tupi), com produção prevista de 250000ton/ano de quartzito, como também a ampliação da linha de produção da METAN Quatis - empresa responsável pela fabricação de equipamentos para veículos movidos a gás natural - e a possibilidade de instalação de duas empresas do ramo de reciclagem de plástico. |
| Resende | A região de Resende teve altos e baixos em sua história econômica (açucar, café, gado, serviços urbanos, etc) e durante décadas foi mais conhecida pela presença da Academia Militar das Agulhas Negras em sua vizinhança. Nos últimos vinte anos, tanto a cidade, o municipio e região registram importante desenvolvimento urbano-industrial, com massa salarial elevada, embora decrescente nos últimos anos, e alta participação no PIB do setor industrial. A densidade rural é baixa e os estabelecimentos agropecuários ocupam menos de 50% da área municipal. O cultivo florestal cresce e a área de pastagem diminui. Pertence a região turística de Agulhas Negras, e uma economia urbano-territorial diversificada, com industrias laticinios, processamento de produtos da lavoura, moagem de café, metal-mecânica, etc. |
| Rio das Flores | Rio das Flores está situada na bacia do Rio Dois Rios (rios Preto e Paraíba do Sul). O municipio está subordinado a Valença. A economia local enfrenta longo processo de estagnação, com taxa negativa no crescimento do PIB. O setor de serviços se destaca assim como o alto crescimento da massa salarial, população ocupada importante na área rural. Dominam pastagens nos estabelecimentos agropecuários, apesar da taxa negativa de crescimento da área de pastagem nos últimos anos. A produção leiteira local justifica a presença de indústria de laticinios que, juntamente com a indústria textil, crescimento de confecções, industria de aparelhamento de pedras e obras de infraestrutura justificam o aumento da massa salarial. O número de proprietários com terras de menos de 50ha é maior do que 80%, quase todos proprietários presentes. Pertence a região turística do Vale do Ciclo do Café e por força de liminar recebe ZPS (zona de produção secundária) devido a passagem de gasoduto. |

| Município | Descrição resumida |
|---|---|
| Santa Maria Madalena | Santa Maria Madalena, historicamente, é zona de transição entre o Norte fluminense e o vale do Paraíba do Sul (juntamente com São Fidelis e Itaocara) e área tradicional de pecuária. A alta proporção de terras ocupadas e da área de pastagem confirmam a continuidade dessa característica. Por outro lado, a área de pastagem está em retração com a expansão de cultivos florestais e do café. Ao contrário do que afirmam os críticos da silvicultura, esta nem sempre substitui a lavoura e as pequenas propriedades. No caso desse municipio mais de 80% dos estabelecimentos agropecuários tem menos de 50ha, vinculados à pecuária leiteira. O PIB agropecuário é importante no PIB total. Embora a participação do PIB industrial seja baixa, registram-se duas fábricas de laticinios, crescimento do ramo de confecções, desdobramento de madeira. |
| São Fidélis | São Fidelis também faz parte da zona de transição entre a região norte fluminense e o médio vale do rio Paraíba do Sul. Apesar do PIB total estar na faixa média, a taxa de crescimento foi negativa nos últimos anos. A área de pastagem ocupa 95% dos estabelecimentos agropecuários e seu crescimento continua alto. O setor de maior peso no PIB é a administração pública. O cultivo florestal já é considerável no municipio, assim como o pessoal ocupado em atividades agricolas, apesar da baixa densidade rural e da sede municipal ser pequena (menos de 50000 habitantes). O crescimento do número de estabelecimentos agricolas foi maior do que 50%, e cerca de 90% do número de propriedades está na faixa de menos de 50ha, a maioria com presença do proprietário. A industria não é importante no PIB total, mas o municipio tem mais de 15 fabricas de processamento de alimentos, usinas de aguardente, unidades de moagem/torrefação de café, desdobramento de madeira, fabrica de embalagens e o ramo de confecções cresce, o que ajuda no crescimento da massa salarial. |
| São José do Vale do Rio Preto | O municipio fez parte da frente cafeeira do século XIX e curiosamente era mais importante que Petrópolis na época do Império. Atualmente subordina-se a Teresópolis, Três Rios e ao Rio de Janeiro. O PIB total decresceu nos últimos anos, com dominância da administração pública e da agropecuária. Cresce a lavoura, com alta densidade rural e percentual elevado de pessoal ocupado em atividades rurais. Apresenta um dos índices mais baixos de área de pastagem em relação a área total dos estabelecimentos agropecuários da região, apesar de estar em curso processo de concentração de terras. É um dos maiores produtores hortifrutigranjeiro do Estado do Rio de Janeiro, um grande produtor de caqui para o mercado do Rio de Janeiro. A avicultura é importante no municipio, assim como o gado leiteiro, os suinos e os bovinos. A indústria é fraca, exceto para os abatedouros. Falta ao municipio uma "imagem de marca" de seus produtos agrícolas, o que seria positivo para o controle de qualidade e as relações comerciais. |
| São Sebastião do Alto | Do ponto de vista econômico, o municipio apresenta uma economia estagnada, com baixo PIB, baixa massa salarial e um fraco centro urbano. O predomínio das pastagens na área total dos estabelecimentos agropecuários é alto e continua em crescimento. Subordina-se a Nova Friburgo e, secundariamente ao RIo de Janeiro, devido a produção de tomate, que garante uma proporção de mais de 50% ocupada na área rural, embora não diretamente na lavoura. Afora o ramo de confecções (artesanato), a indústria é insignificante. |
| Sapucaia | O municipio se subordina a Três Rios e mantém ligações com Teresópolis e Rio de Janeiro. A sede municipal situa-se na margem direita do rio Paraíba, em vale estreito cercado por montanhas. O café já foi muito importante na região e hoje experimenta certo ressurgimento, apesar do desgaste dos solos. PIB na faixa média, com taxa crescente. Maior participação da administração pública e do setor agropecuário no PIB total. Massa salarial baixa, em decréscimo entre 2000 e 2006. No mesmo período perdeu população e massa salarial. Taxa negativa de crescimento da população urbana, baixa densidade rural, com mais de 80% da área dos estabelecimentos ocupado por pastagens, embora em decréscimo na última década. Três quartos do número de estabelecimentos estão na faixa de menos de 50ha. População ocupada em atividades rurais na faixa média, graças ao café e a lavoura temporária (chuchu e outros legumes, o que é favorável a devolução de nitrogênio ao solo). A produção leiteira relativamente importante sustenta quatro fábricas de laticinios, também exportando leite para Três Rios. Tem pequena indústria de desdobramento de madeira e crescem as confecções. |
| Sumidouro | Sumidouro surge na época do auge cafeeiro na vale do Paraíba no século XIX. Situa-se sua sede às margens do rio Paquequer, na área de influência de Nova Friburgo. O PIB total não é alto, com maior participação da agropecuária. A massa salarial e a taxa de crescimento da população nos últimos anos é positiva, com alta densidade da população rural, predomínio de estabelecimentos com menos de 50ha, proporção de mais de 80% da população ocupada na área rural. A área de pastagem ocupa cerca de 50% da área total dos estabelecimentos, com tendência ao decréscimo na última década, graças a olericultura. Apesar da produção leiteira significativa, há apenas uma indústria de laticinios, e pequenas unidades de aproveitamento de madeira. Recentemente expande-se o cultivo florestal. |

| Município | Descrição resumida |
|---|---|
| Teresópolis | Teresópolis foi durante grande parte do século XX sitio de segunda residência para as classes emergentes do Rio de Janeiro. Essa função permanece importante, mas últimas décadas, a melhoria das vias de circulação e o desenvolvimento industrial e agropecuário transformou-a em polo subregional com recursos próprios. Como centro universitário atrai estudantes de várias partes do país, além de contribuir para o crescimento do setor imobiliário. O PIB total é alto, embora com taxa decrescente nos últimos anos. Rivalizam em importância o PIB agropecuário, industrial e de serviços. A massa salarial é alta, porém em decréscimo na última década. A densidade rural é relativamente elevada, com população ocupada em atividades rurais, embora a rurbanização, inclusive com grandes favelas que ocupam áreas de risco nas encostas das montanhas, contribua para o crescimento da população considerada como "rural". O processo de concentração de terras está vinculado mais à expansão de loteamentos urbanos e rurbanos do que a mudanças na estrutura fundiária. Apreenta uma proporção muito baixa de terras ocupadas por pastagens, cuja expansão é dificultada pelo relevo. Mesmo assim, a produção leiteira local e de municipios vizinhos sustenta sete indústrias de laticinios. Também importantes são as indústrias de processamento de produtos alimentícios, confecções, polo moveleiro e de subprodutos da madeira. |
| Trajano de Morais | No passado, o municipio se situava no "sertão das ventanias" e dedicava-se ao plantio de café. Atualmente, situa-se na área de influência de Nova Friburgo. O PIB total é baixo, embora em crescimento, e a participação do setor agropecuário no PIB é a maior entre todas as outras atividades. A massa salarial é baixa, com crescimento negativo, e perdeu população entre 2000 e 2007. A população ocupada na área rural é alta, apesar da área de pastagem ser extensa, com taxa de crescimento negativa na última década. A silvicultura expande-se no municipio e registra-se processo de concentração de terras, embora mais de 90% dos estabelecimentos agropecuários estejam na faixa de menos de 50ha. A lavoura de tomate e de tubérculos é importante, mas não a indústria. |
| Três Rios | O atual municipio seguiu o padrão histórico dos municipios do vale do Paraíba, passando do café para a pecuaria bovina e desta para a leiteira. O território municipal é banhado por três rios, Paraiba, Piabanha e Paraibuna, e sua posição geográfica é excelente, com entroncamento rodoviário (BR-040 e BR-393), no limite entre o ERJ e Minas Gerais, estendendo sua área de influência nas duas direções. Atualmente, a cidade apresenta PIB total na faixa média, com taxa decrescente 2000-2006. A administração pública seguido pela industria são os setores mais importantes na composição do PIB. A massa salarial não é pequena, mas decresceu nos últimos anos. A cidade tem mais de 50000 habitantes, enquanto na área rural 65% dos estabelecimentos são ocupados por pastagem, com taxa positiva de expansão. Na indústria destacam-se pequenas unidades de processamento de produtos alimentícios, laticinios, abatedouros, aguardente, grande importância do ramo das confecções, fabricação de produtos de concreto e de produtos cerâmicos. |
| Valença | O municipio foi muito importante no final do século XIX, devido aos extensos cafezais e à maior população escrava da província do Rio de Janeiro. O mesmo padrão do médio vale do Paraíba se repete na primeira metade do século XX, com a substituição dos cafezais pelas pastagens (que ainda ocupam 70% da área total dos estabelecimentos agropecuários, embora em decréscimo nos últimos anos) para a criação de gado bovino e depois leiteiro. Atualmente, o municipio apresenta PIB total na faixa média, com taxa decrescente, com maior importancia na composição do PIB dos setores de serviços, administração pública e agropecuária. A massa salarial não é alta e decresceu na última década. Os estabelecimentos com menos de 50ha constituem 90% do número total de estabelecimentos. O turismo (principalmente o distrito de Conservatória), a função de segunda residência e de centro universitário são importantes para a cidade e seu setor de serviços. Tem várias industrias de laticinios que utilizam a produção leiteira local, abatedouros, fabricação de aguardente e processamento de produtos alimentícios, serralherias, cerâmica e alto crescimento do ramo das confecções. Mesmo assim o PIB industrial não é grande. |
| Vassouras | Centro urbano de maior prestígio e importância na época áurea dos cafezais, conhecida como "cidade dos barões", a cidade e o território municipal detém importante patrimônio histórico com palacetes e casas do século XIX, hoje atração turística. O PIB total está na faixa média, com decréscimo da taxa de crescimento nos últimos anos. O setor da administração pública é mais importante do que o da agropecuária, a massa salarial não é grande e também decresce. A densidade rural está na faixa média com taxa de crescimento positiva entre 2000 e 2007. Cerca de 70% da área total dos estabelecimentos é de pastagens, embora com taxa decrescente na última década. Processo de concentração de terras. |
| Volta Redonda | A origem de Volta Redonda remonta à década de 1940, com o acordo Brasil-EUA que permitiu a instalação da única grande siderúrgica do país na época, a Companhia Siderúrgica Nacional. Inicialmente o núcleo urbano foi planejado com intensa arborização e zoneamento urbano. Após o periodo de estagnação relativa nas décadas seguintes, nos últimos vinte anos a cidade e o municipio retomaram o ritmo de crescimento, agora com ocupação desordenada do solo, formação de polo siderúrgica/metalúrgico, o maior do vale do Paraíba no ERJ, e conurbação com a sede do municipio de Barra Mansa. Volta Redonda e Barra Mansa competem com o outro "vale industrial" formado por Resende, Porto Real e Itatiaia. O PIB total é o maior de todos da Fase 2, com predominio absoluto do setor industrial seguido pela administração pública, serviços e agropecuária. A massa salarial é a maior de toda a região, embora com decréscimo 2000-2006. A silvicultura se expande no municipio assim como a área de pastagem, principalmente para a pecuária leiteira. Além do polo siderúrgico-metalúrgico, o município abriga fabricas de processamento de produtos alimentícios. |

### IV.3.2.2. Agropecuária

A região do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul e suas sub-bacias apresenta uma proporção muito baixa do PIB agropecuário (menos de 2%) devido ao elevado peso do PIB industrial no PIB total. O padrão histórico da região foi uma breve passagem da lavoura de cana de açúcar no final do século XVIII, seguido pela grande economia cafeeira do século XIX, cuja frente de expansão foi se afastando em direção a São Paulo, deixando para trás uma economia estagnada e solos desgastados. Gradualmente sobre colinas e vales se expandiu a criação extensiva de gado bovino de corte e, já em meados do século XX, a pecuária leiteira.

A economia do café foi fundamentalmente voltada para o mercado externo enquanto o principal mercado da pecuária fluminense foi a cidade do Rio de Janeiro e, posteriormente, a RMRJ. Seguindo uma hipótese desenvolvida pelo economista Antonio Barros de Castro[8], a expansão e retração das áreas de pastagem na historia da ocupação do espaço brasileiro seguiram a flutuação dos preços dos produtos agrícolas no mercado internacional. Desde a época colonial, em épocas de crise da lavoura de exportação a pecuária se expandia e quando os preços externos para a lavoura se tornavam atrativos, a pecuária se retraia. Se isso é certo, é possível deduzir que o predomínio da pecuária sobre a lavoura no ERJ durante mais de um século foi uma forma de adaptação à ausência de culturas de produtos valorizados no mercado externo.

**O uso do solo nas áreas rurais: o domínio das pastagens**

O que se pode dizer hoje sobre a região do vale do Paraíba é que sua economia agrícola atende principalmente à demanda do mercado interno e regional formado pela metrópole e o Estado do Rio de Janeiro (v. FIGURA IV.3-57). Uma demanda que se tornou mais sofisticada e diversificada nas últimas décadas e da qual faz parte a expansão da pecuária leiteira, em geral com sucesso intermitente.

Enquanto a indústria experimenta um relativo crescimento, não comparável ao do estado de São Paulo, mas ainda assim promissor, a maior parte das terras

[8] CASTRO, A. B. “Escravos e Senhores nos Engenhos do Brasil: Um Estudo sobre os trabalhos do açúcar e a política econômica dos senhores”. Estudos Econômicos, São Paulo, p. 177-220, 1977.

são ocupadas por pastagens, o que sugere, por sua vez, que o preço do hectare de terra, exceto ao redor das maiores cidades, não é alto como em outras regiões urbanizadas. Praticamente não existem mais hoje no Estado grandes propriedades, principalmente nas regiões serranas. Uma recente avaliação da Associação Comercial do Rio de Janeiro sobre o problema da pecuária extensiva no estado chama a atenção para a exposição do produtor, de qualquer nível de capitalização, à incerteza e à baixa lucratividade do setor. Entre os fatores responsáveis estariam: a indisponibilidade de um sistema de abates qualificado e que agregue valor ("o interessante para o produtor seria 'comercializar' a carne e não o boi.")[9] como fazem os grandes frigoríficos instalados em São Paulo e Mato Grosso, que trabalham com o aproveitamento total do animal; a acomodação a um mercado de baixa renda, explorado por matadouros clandestinos; e a falta de investimento na melhoria de um sistema de defesa sanitária animal.

No caso das bacias do Médio vale do Paraíba, o rebanho bovino dos 33 municípios não ultrapassa 700.000 cabeças, com uma lotação média do pasto de 1,3. A situação da pecuária leiteira é um pouco melhor, embora a produção desses municípios em 2006 não ultrapasse 230 milhões de litros.

O zoneamento ecológico-econômico do ERJ não pode isolar o uso econômico do solo de questões como o desmatamento, as queimadas, os deslizamentos nas encostas ou a erosão dos solos, todas elas questões reais e prementes, principalmente na região serrana, de relevo acidentado. Mas o inverso é igualmente relevante.

Existem algumas condições (ou combinação delas) que podem ser incentivadas para a dinamização de uma pecuária bovina (suína, caprina) de melhor qualidade. A primeira seria a cobrança do Imposto Território Rural, que está em processo de passar da esfera federal para a esfera municipal[10]. Apesar das críticas de que o "poder local" arrumará uma maneira de burlar a arrecadação, é possível supor que, no médio e longo prazo, nem todos os governos municipais são venais e que nem todos os potenciais investidores se acomodarão à paralisia do

[9] Disponível em www.acrj.org.br

[10] O ITR, que pouco foi cobrado dos médios e grandes proprietários rurais (os "pequenos" estão isentos) desde sua instituição em 1964 passará a ser cobrado, fiscalizado e recolhido pelas Prefeituras Municipais, embora esteja prevista a participação da Receita Federal no destino da arrecadação.

poder público. É claro que a aplicação displicente da lei de responsabilidade fiscal dificultará as coisas. Uma segunda condição é a organização de uma cadeia produtiva entorno de frigoríficos de tamanho médio em localizações específicas, processo que já ocorre espontaneamente na dispersão da indústria de laticínios. A terceira condição é que a alimentação dos bois permaneça sendo a pastagem plantada e não o confinamento. Com receio da "doença da vaca louca", países como os Estados Unidos estão hoje, com razão, incentivando a volta do boi às pastagens. Finalmente, o aproveitamento das planícies fluviais nos trechos mais largos dos vales para o gado bovino em consórcio com a lavoura poderá reduzir a área atualmente ocupada por pastagem e permitir o reflorestamento das colinas e montanhas. A silvicultura poderá ter um papel importante no processo de reconversão das pastagens, contanto que não repita a "homogeneização" produtiva do espaço como ocorre no Mato Grosso e em outras regiões do país.

**Distribuição geográfica da produção agropecuária**

O médio vale do Paraíba do Sul está situado entre a Serra da Mantiqueira ao norte e a Serra do Mar ao sul. O antigo "Caminho Real" do século XVIII que escoava o ouro das minas gerais para o porto do Rio de Janeiro corresponde *grosso modo* à atual BR-040 e corta o estado em duas partes. A FIGURA IV.3-34 apresenta um esquema da distribuição das principais atividades produtivas. É notório que além da planície fluvial do rio Paraíba, os vales das regiões serranas, que entrecorta o "mar de morros" (com linhas de cumeada de diferentes altitudes) também são domínios de planícies fluviais de largura variável. O esquema abaixo obviamente simplifica a complexidade geomorfológica das bacias, porém dá uma idéia geral da dispersão da produção agropecuária (FIGURAS IV.3-35 a 41).

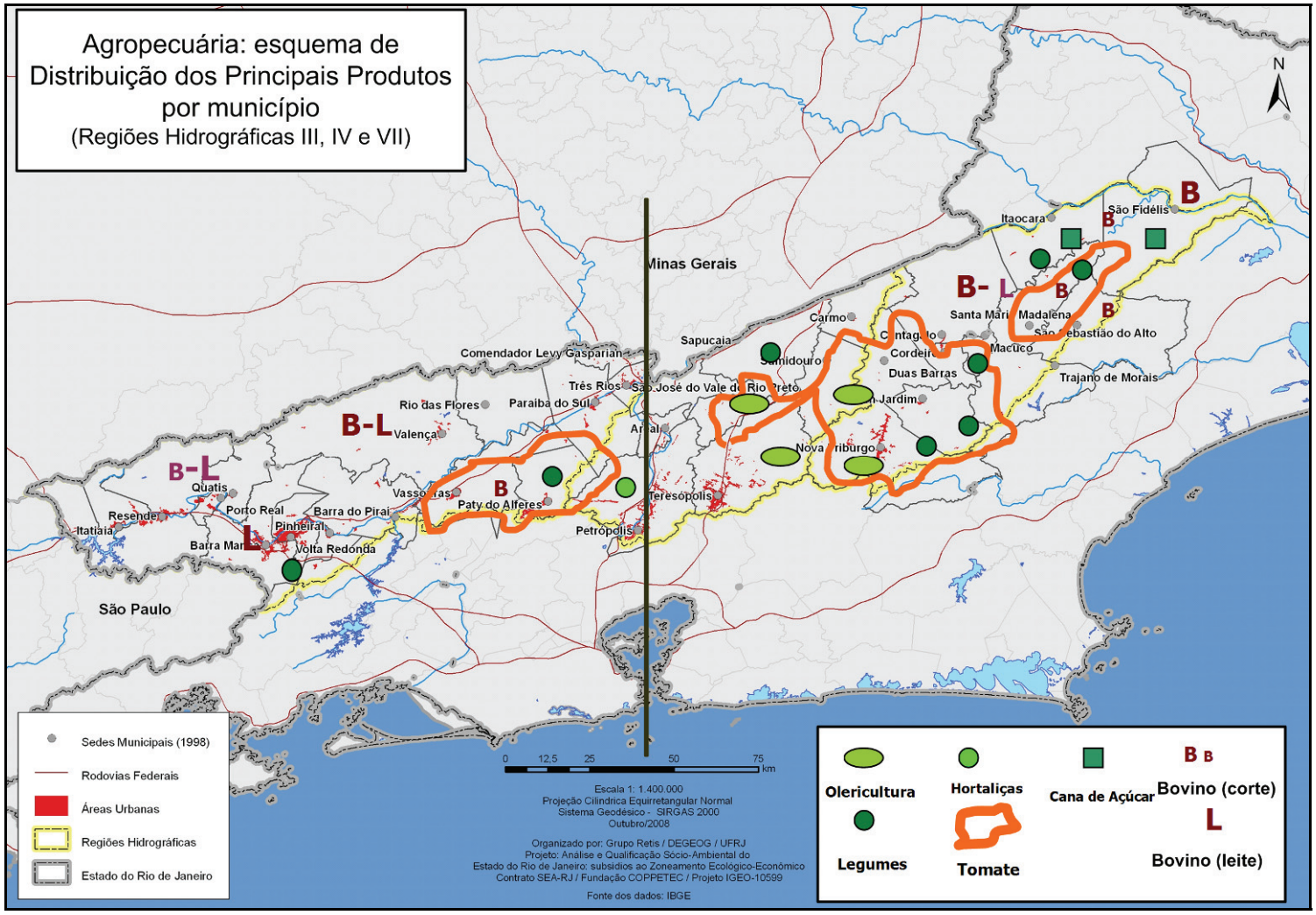



Figura IV.3-34: Esquema de localização dos principais produtos agropecuários por município, 2006

Figura IV.3-35: Área agrícola com sistema de irrigação próximo ao tecnopólo de Porto Real nas margens da rodovia Pres. Dutra. Ao fundo, a Serra da Mantiqueira. (Resende, Novembro de 2008)

Figura IV.3-36: Serrinha do Alambari, domínio das pastagens na planície fluvial. A estrutura fundiária se caracteriza por pequenas propriedades. Ao fundo pode ser visto a transição do domínio de colinas para o domínio montanhoso. (Resende, Novembro de 2008)

Figura IV.3-37: Capelinha, um dos bairros rurais de Resende, com pastagens para gado leiteiro na planície fluvial e mata secundária na alta encosta das colinas. (Resende, Novembro de 2008)

Figura IV.3-38: Paisagem de colinas e montanhas. A atividade turística desse distrito ajudou a preservar o ambiente nas últimas décadas. (Visconde de Mauá, Resende, Novembro de 2008)

Figura IV.3-39: Plantio de hortaliças nas encostas, às margens da RJ-116. Uma das principais atividades econômicas da região Serrana e um dos esteios da economia rural dos municípios da bacia do rio Piabanha. (Teresópolis, Novembro de 2008)

Figura IV.3-40: Hortas de chuchu e outros legumes na meia encosta e na planície fluvial à margem do rio Preto e da estrada RJ-134, em direção a São José do Vale do Rio Preto. O plantio de legumes mantém a fertilidade do solo ao devolver por processos naturais o nitrogênio sem necessidade de queimadas. (Teresópolis, Novembro de 2008)

Figura IV.3-41: O município abriga o maior efetivo de galinhas do ERJ, com aproximadamente 150 mil cabeças, e a segunda maior produção de ovos, atingindo mais de R$ 4 milhões. A atividade na região não é independente de outras regiões: as matrizes são trazidas de São Paulo; a ração é produzida com soja e milho do Centro-Oeste e o mercado consumidor dos produtos é a RMRJ. Há rodízio entre os produtores da região. Cada semana um deles entrega a sua produção para um frigorífico do Rio de Janeiro que pega os frangos em idade para o abate. O Ministério da Agricultura realiza fiscalizações para regular os padrões fito-sanitários da produção. O município consome pouca energia e apresenta quase 30% do seu consumo total na área rural, um dos maiores índices da região compreendida na Fase II. Contudo, esse fato e mais o baixo consumo de terra, não evita efeitos na vegetação, pois no início da vida das crias elas precisam ser aquecidas e para isso é utilizada a lenha. (São José do Vale do Rio Preto, Novembro de 2008)

Os solos na planície fluvial do rio Paraíba do Sul são em geral férteis. Já nas regiões serranas a variação é muito grande (FIGURA IV.3-42). As bacias do Rio Dois Rios e as “pequenas bacias da margem direita do curso inferior do rio Paraíba do Sul no século XIX formavam importante região cafeeira, aproveitando as manchas de solos eutróficos. Hoje, grande parte deles pode ser considerada como “solos cansados”. Assim mesmo, plantações de legumes e cana de açúcar têm se expandido na meia-encosta das colinas e nas planícies fluviais (Itaocara), enquanto olericulturas e legumes despontam com certo sucesso em São Sebastião do Alto e, principalmente, em Bom Jardim. Apesar do relevo acidentado, Nova Friburgo tem manchas de solos férteis e colinas com suaves declives que são aproveitadas para a agricultura há décadas.

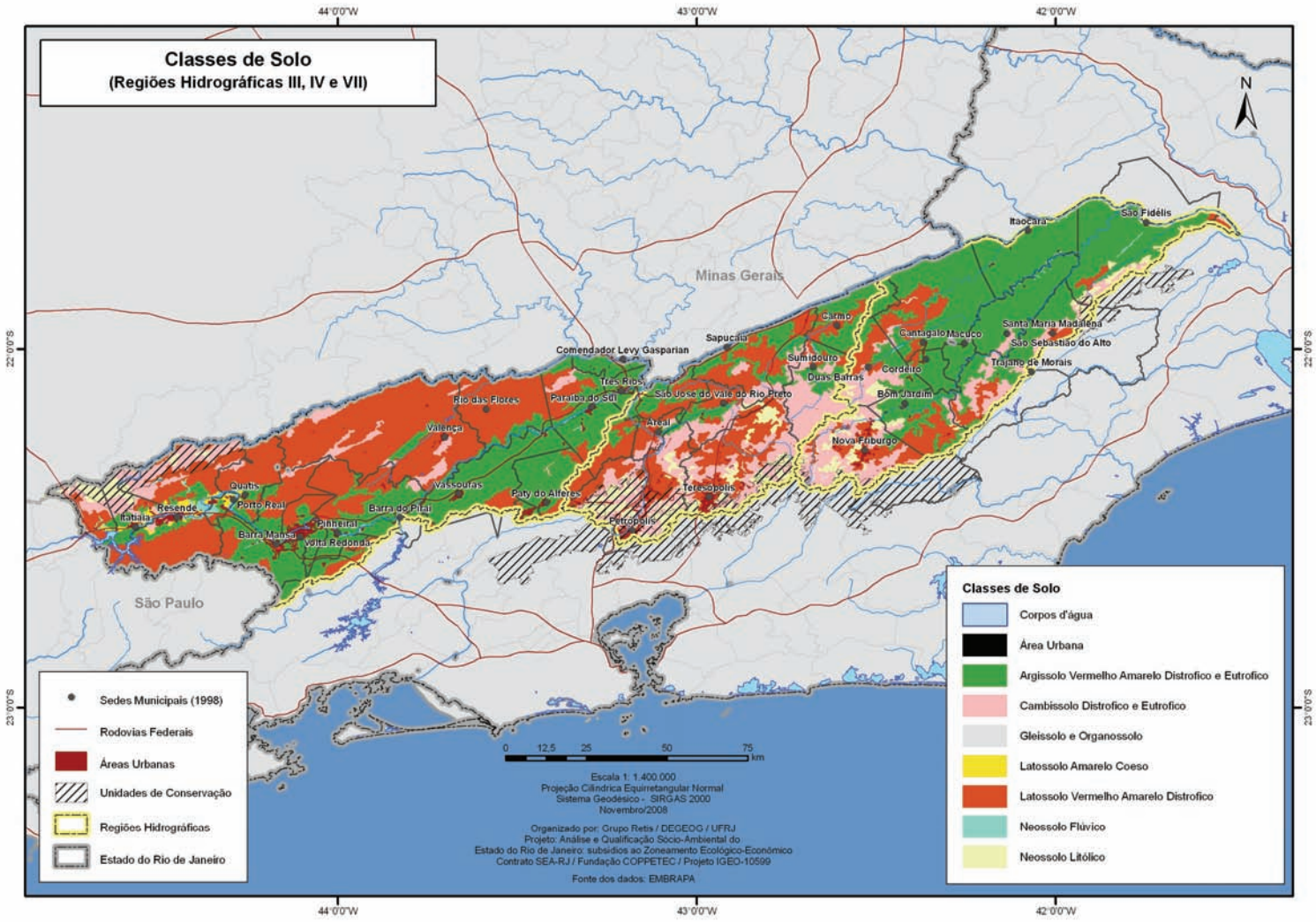



Figura IV.3-42: Classes de Solo (Regiões Hidrográficas III, IV e VII)

Apesar do desperdiço de terras em pastagens de baixa produtividade, a lavoura e, mais especificamente, a olericultura, também apresenta questões difíceis de equacionar no processo de zoneamento ecológico-econômico. Em Nova Friburgo, por exemplo, um relatório de estudos realizado pela PUC-RJ no distrito de São Pedro da Serra, drenado pela bacia do rio Macaé (que divide os distritos de Lumiar e São Pedro) mostra o efeito inesperado e não-linear do controle do desmatamento pelo IBAMA. A fiscalização da instituição, que proíbe as queimadas periódicas próprias do sistema tradicional de rotação de terras (pousio) tem incentivado a passagem do manejo do solo do cultivo tradicional para o cultivo convencional, baseado com mais freqüência na utilização de agrotóxicos (FIGURAS IV.3-43 e 44).

Figura IV.3-43: Cultivo em áreas de alta declividade por diferentes sistemas de manejo do solo. (S. Pedro da Serra, Nova Friburgo, PUC-RJ)

Figura IV.3-44: Delimitação das áreas dos diferentes sistemas. (S. Pedro da Serra, Nova Friburgo)

S1 = pousio de 4 -7 anos, S2= pousio de 10-12 anos, S3= plantio convencional e S4= floresta. Propriedades estão abandonando o sistema agrícola tradicional de pousio por rotação de culturas com insumos químicos devido à proibição de queimada das capoeiras pelo IBAMA

Outro estudo, desta vez sobre a especialização em horticultura de folhagem no vale do rio Formiga (Bonsucesso) no município de Teresópolis[11], mostra que a atividade alterou as relações de trabalho com expansão da parceria (meação) e conseqüente redução do custo da mão de obra para compensar os baixos preços pagos por grandes atravessadores, proprietários de armazéns e frotas de caminhões, que dominam a cadeia de comercialização e o abastecimento dos supermercados.

Próximo ao limite do ERJ com o estado de São Paulo, as bacias do Médio curso do Rio Paraíba do Sul I (Resende, Itatiaia, Barra Mansa, Pinheral, Quatis) os melhores solos estão na planície fluvial do grande rio, mas a principal atividade é a criação de gado bovino e leiteiro. Os maiores efetivos bovinos estão nos municípios de Valença, Cantagalo e São Fidelis, seguidos por Resende, Barra Mansa, Vassouras, Sapucaia, Carmo, Itaocara, e Santa Maria Madalena (FIGURA IV.3-45). Exceto em São Fidelis, na maioria desses municípios os solos estão deteriorados ou são de pior qualidade.

Ao analisar a distribuição geográfica da produtividade da pecuária bovina constata-se que a média de lotação de pasto está entre 1 e 2 cabeças/ha e que a lotação não está correlacionada nem ao tamanho dos estabelecimentos nem à qualidade do solo (FIGURA IV.3-46).

## Potencial de distribuição das indústrias ligadas à bovinocultura

A maior parte dos estabelecimentos de abate apresenta uma localização dispersa na bacia do Médio rio Paraíba do Sul. Na bacia do Rio Dois Rios quase todos os municípios tem estabelecimentos de abate, a maioria destinada ao consumo local. Bom Jardim se destaca pelo maior número de estabelecimentos de abate para o mercado urbano de Nova Friburgo embora o número de laticínios e de fábricas de alimentos para animais seja modesto. Já a bacia do rio Piabanha, onde estão situados os municípios de Petrópolis, Teresópolis e São José do Rio Preto, tanto os estabelecimentos de abate e de fabricas de laticínios são mais freqüentes. As indústrias de laticínios, por sua vez, são mais numerosas em Va-

[11] J.Grabois et alli. Reestruturação produtiva e especialização da horticultura no município de Teresópolis, RJ. Resumo apresentado na SBPC. Disponível em www.sbpcnet.org.br.

lença (bacias do Médio Curso do rio Paraíba do Sul II), Resende (bacias do Médio Curso do rio Paraíba do Sul) e Teresópolis (bacia do rio Piabanha).

Aplicando-se o Quociente Locacional para as indústrias ligadas à pecuária bovina em termos de atração de força de trabalho, os municípios que apresentaram o maior quociente foram Macuco e São José do Vale do Rio Preto. Outros lugares atrativos são os municípios de Itaocara, Paty do Alferes, Três Rios, Areal e Quatis (FIGURA IV.3-47).

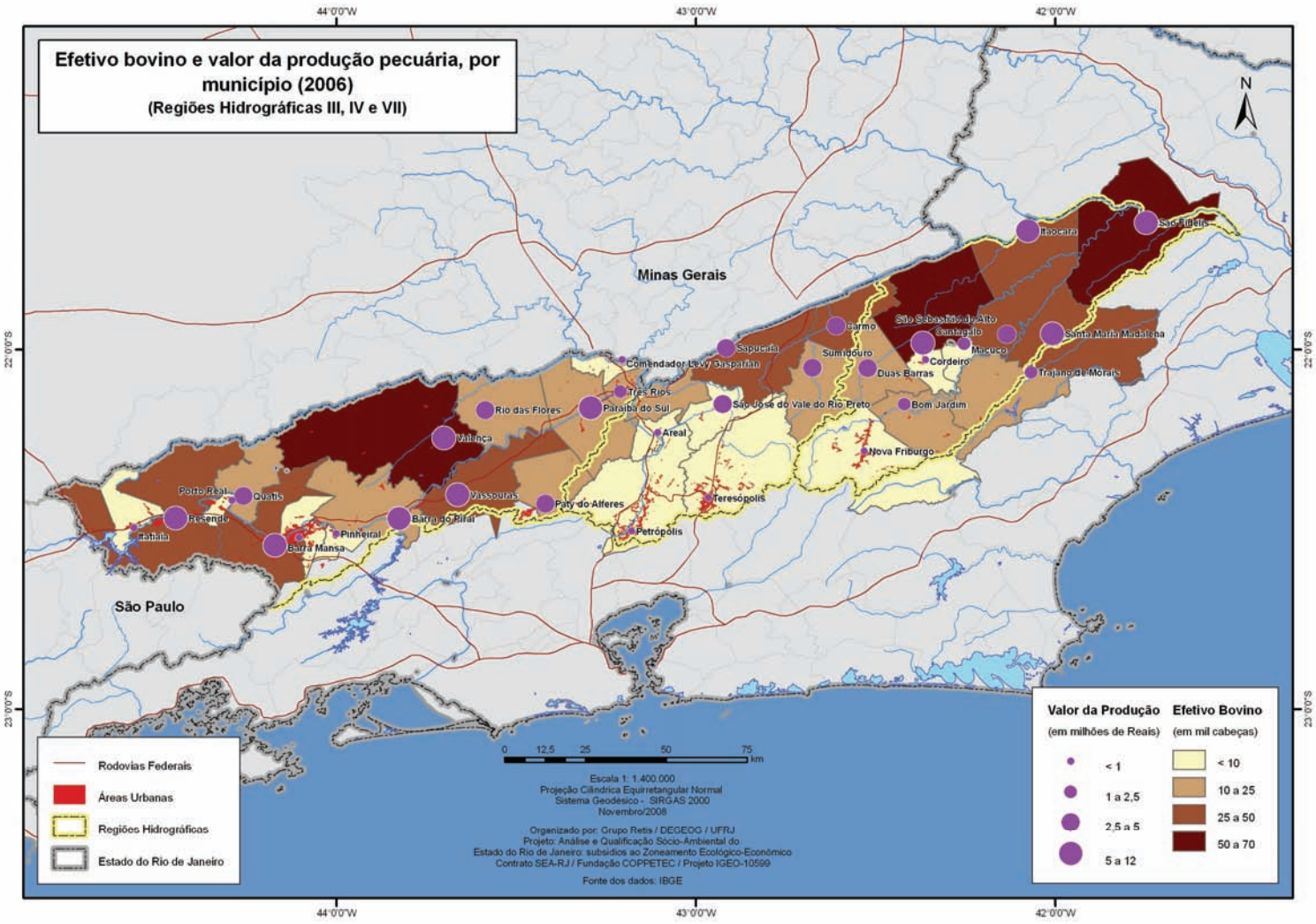



Figura IV.3-45: Efetivo bovino e valor da produção pecuária, por município (2006)

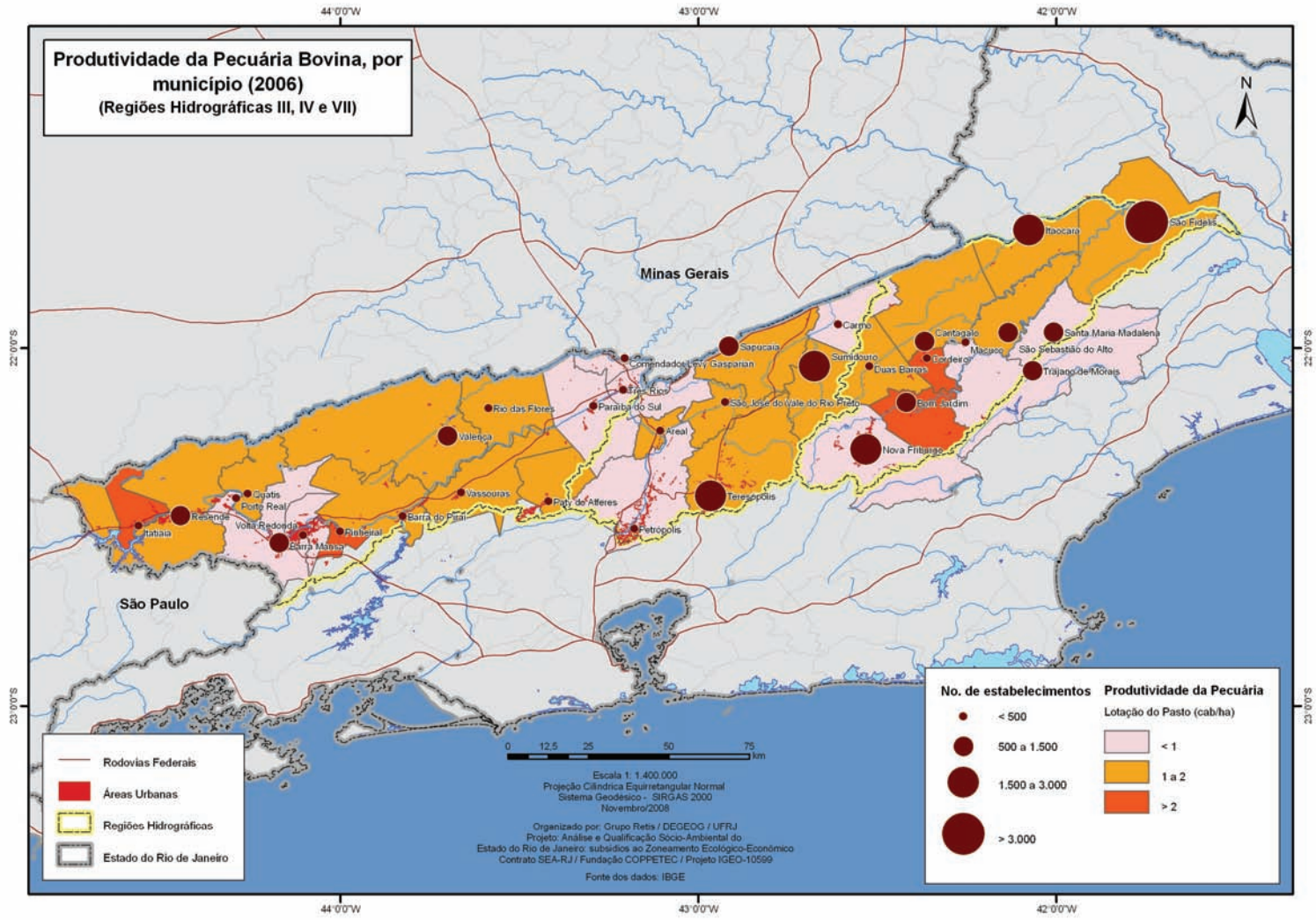



Figura IV.3-46: Produtividade da pecuária bovina, por município (2006)

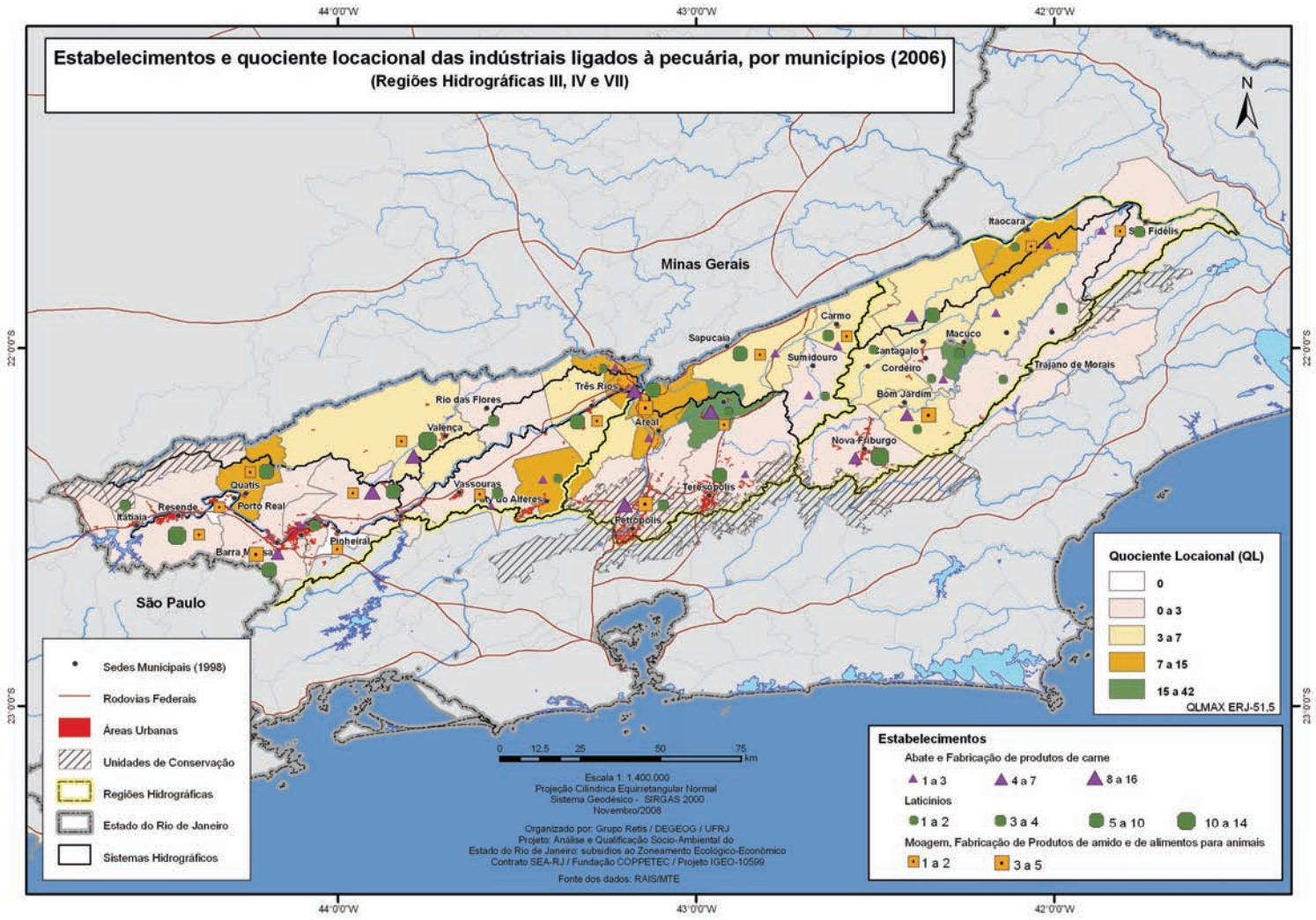



Figura IV.3-47: Número de estabelecimentos e Quociente Locacional das indústrias ligadas à bovinocultura, por município (2006)

## Produtividade da lavoura e agroindústria

A produtividade da lavoura é um critério para o zoneamento de atividades na área rural, porém os numerosos fatores que intervém no nível de produtividade não permitem julgamentos por demais abrangentes. No caso das lavouras permanentes a produtividade mais alta (entre 10.000 e 10.500 R$/ha em 2006) se encontra nos municípios de Porto Real na região de influência de Resende, e em Cordeiro, vizinho de Cantagalo. Produtividade média (entre 4.000 e 10.000 reais/hectare) é registrada nos municípios nas bacias do Médio curso do rio Paraíba do Sul I (Resende, Itatiaia, Pinheiral), nas bacias do rio Calçado e do rio Paquequer 2, na bacia do rio Dois Rios (Nova Friburgo e Bom Jardim). Também Rio das Flores, Paty do Alferes e Vassouras estão no mesmo nível (FIGURA IV.3-48).

O plantio do café permanece sendo a lavoura permanente de maior valor e um dos maiores empregadores na área rural, mas os índices de produtividade são variáveis. É o caso dos municípios de Duas Barras e Areal (respectivamente bacias do rio Calçado e bacia do rio Piabanha), com baixo nível de produtividade enquanto em São Fidelis e Itaocara (bacias do rio do Colégio e do rio Dois Rios), Bom Jardim e Cordeiro (bacia do rio Dois Rios) a produtividade é mais elevada.

O Quociente Locacional das indústrias do setor cafeeiro (moagem e torrefação de café) baseado no número de pessoas empregadas indica que as áreas com quocientes mais elevados se inserem de forma diferenciada na cadeia produtiva do café. Enquanto em Cordeiro, São Fidelis, São José do Rio Preto, Nova Friburgo e Bom Jardim as pequenas fábricas de moagem e torrefação coincidem com áreas produtoras de melhor produtividade, nos municípios de Barra do Piraí e Volta Redonda (Médio curso do Rio Paraíba do Sul I), Três Rios e Comendador Levy Gasparian, com produtividade mais baixa, porém em áreas com alto índice de urbanização, também registram pequenas unidades de torrefação e moagem de café (FIGURA IV.3-49).

Uma menção deve ser feita à expansão da fruticultura na região do vale. Sua distribuição espacial é ampla, estendendo-se desde a região de Resende e Volta Redonda, até Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo e Sapucaia, e criando bolsões de emprego rural e urbano/rural, além de garantir renda suplementar para

muitos pequenos produtores não especializados. Laranja, banana, caqui, coco verde, goiaba, manga, melancia, melão, tangerina, a lista é longa e alguns municípios apresentam já certo grau de especialização como São José do Rio Preto e Sumidouro (caqui), Trajano de Moraes (banana), Teresópolis (tangerina). O maior problema da fruticultura na região é o baixo grau de profissionalização da mão de obra (ou mesmo do proprietário ou parceiro) e a falta de controle de qualidade não só na colheita como no condicionamento do produto. Falta também estabelecer uma "imagem de marca", o que facilita muita a comercialização, embora se deva mencionar a importância da ação do SEBRAE-RJ nesse sentido.

A fruticultura na região se destina à produção de sucos e doces e à comercialização *in natura* para os mercados urbanos locais e regionais (v. FIGURA IV.3-57). Nova Friburgo e Teresópolis, seguido por Paty do Alferes, São Fidelis, Cantagalo e Itatiaia merecem destaque no processamento e produção de frutas.

Fácil de prever, as lavouras temporárias estão geograficamente dispersas em propriedades de todos os tamanhos, mas espacialmente concentradas em uma extensa área que se estende desde Valença, Vassouras, Paraíba do Sul e Paty do Alferes até Teresópolis, Petrópolis, São José do Rio Preto, Nova Friburgo, Sumidouro, Trajano de Morais e São Sebastião do Alto, que apresentam os melhores índices de produtividade (entre 7.000 e 60.000 R$/ha) apesar da diversidade de solos e a complexidade do relevo.

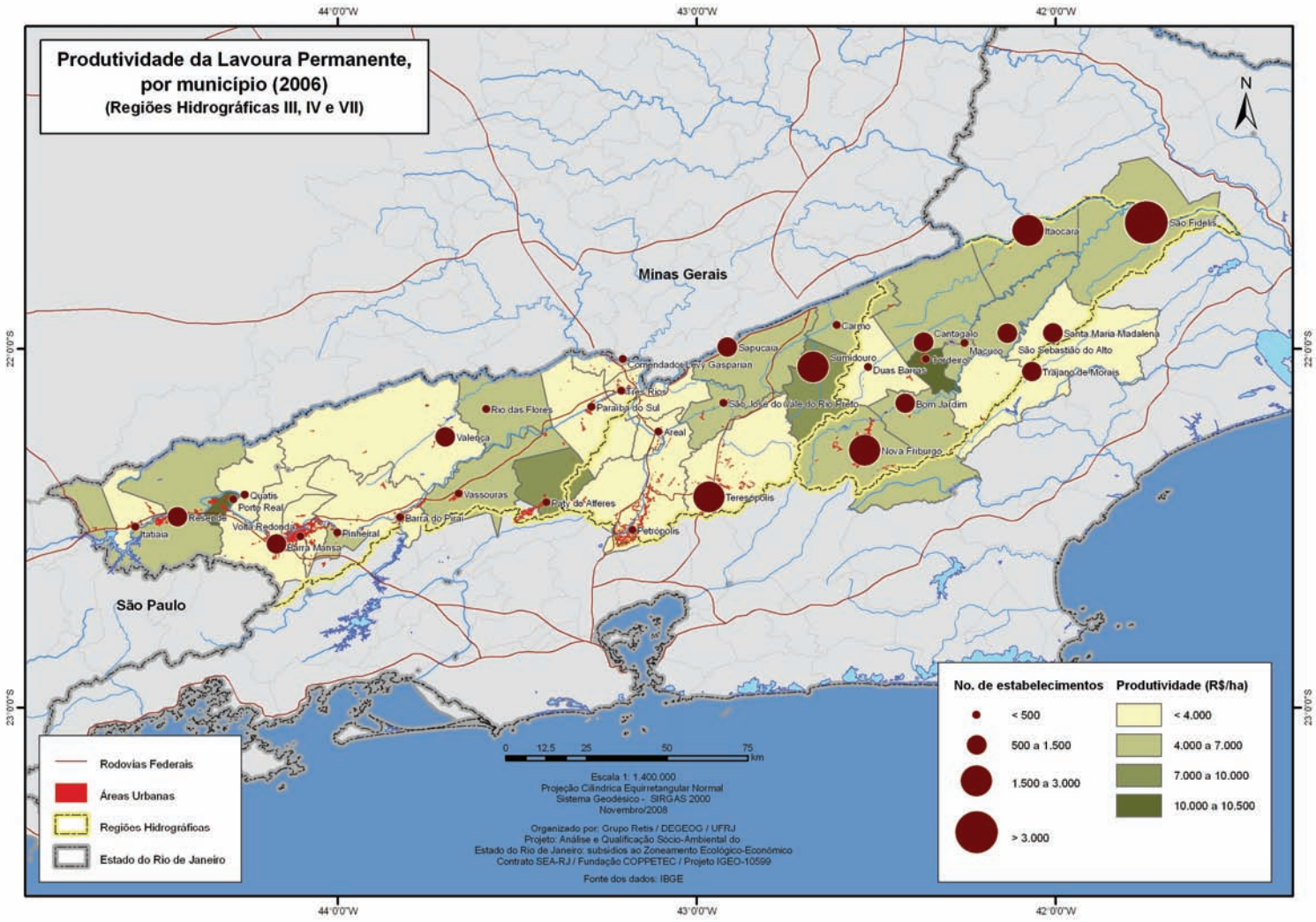



Figura IV.3-48: Produtividade da lavoura permanente, por município (2006)

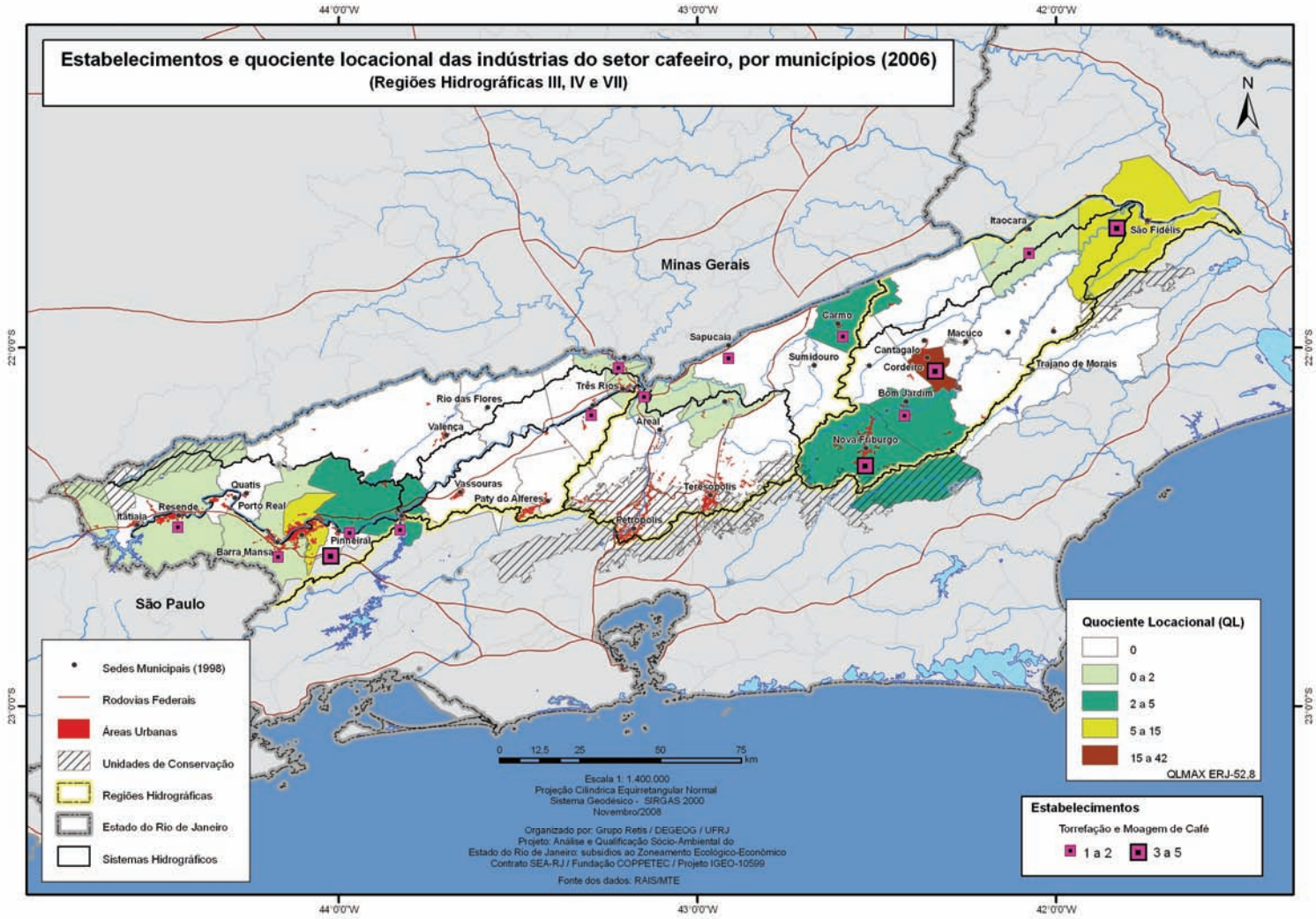



Figura IV.3-49: Número de estabelecimentos e Quociente Locacional das indústrias do setor cafeeiro, por município (2006)

Entre as lavouras temporárias, o tomate ocupa uma posição especial. Embora não seja produzido em estufas como nos países desenvolvidos, e apesar do uso de agrotóxicos, a lavoura do tomate se adaptou a uma variedade de solos, desde os mais arenosos até solos degradados das encostas de colinas e montanhas. Mais da metade da produção de tomate do ERJ situa-se na região do Médio Vale do Paraíba, com destaque para Paty de Alferes e, secundariamente, São José do Rio Preto, Vassouras e São Sebastião do Alto (FIGURA IV.3-50).

Já mencionado acima, a olericultura e principalmente a produção de legumes, cujo mercado tende a se expandir devido á mudança dos hábitos alimentares, são importantes no Médio Vale. A região registra produção significativa de chuchu (São José do Rio Preto, Bom Jardim), couve-flor (Nova Friburgo, Sapucaia, Sumidouro, etc.), jiló (bacias do rio Calçado e do rio Paquequer 2), pimentão (disperso por vários municípios) e assim por diante. As folhas da horticultura, já mencionada por diversas vezes, apesar do valor unitário alto nos pontos de venda, não são exploradas por produtores capitalizados, exceto no caso da agricultura orgânica por esta exigir, curiosamente (no passado não tão distante a horticultura era em principio, orgânica, só depois tendo sido introduzido o agrotóxico), melhores cuidados técnicos que se refletem nos preços mais altos nos supermercados. O mesmo processo se dá nos Estados Unidos, Canadá e Austrália.

O mapa-síntese do quociente locacional e número de estabelecimentos do setor alimentício (FIGURA IV.3-51) mostra que a fabricação de conserva de frutas, legumes e outros vegetais é importante em vários municípios do Médio Vale, com destaque para Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo, Resende, Barra Mansa, São Fidelis e Valença. Em termos do quociente locacional (calculado a partir da importância do setor para a geração de postos de trabalho no município) destacam-se os municípios de São Fidelis, Carmo, Porto Real e Quatis.

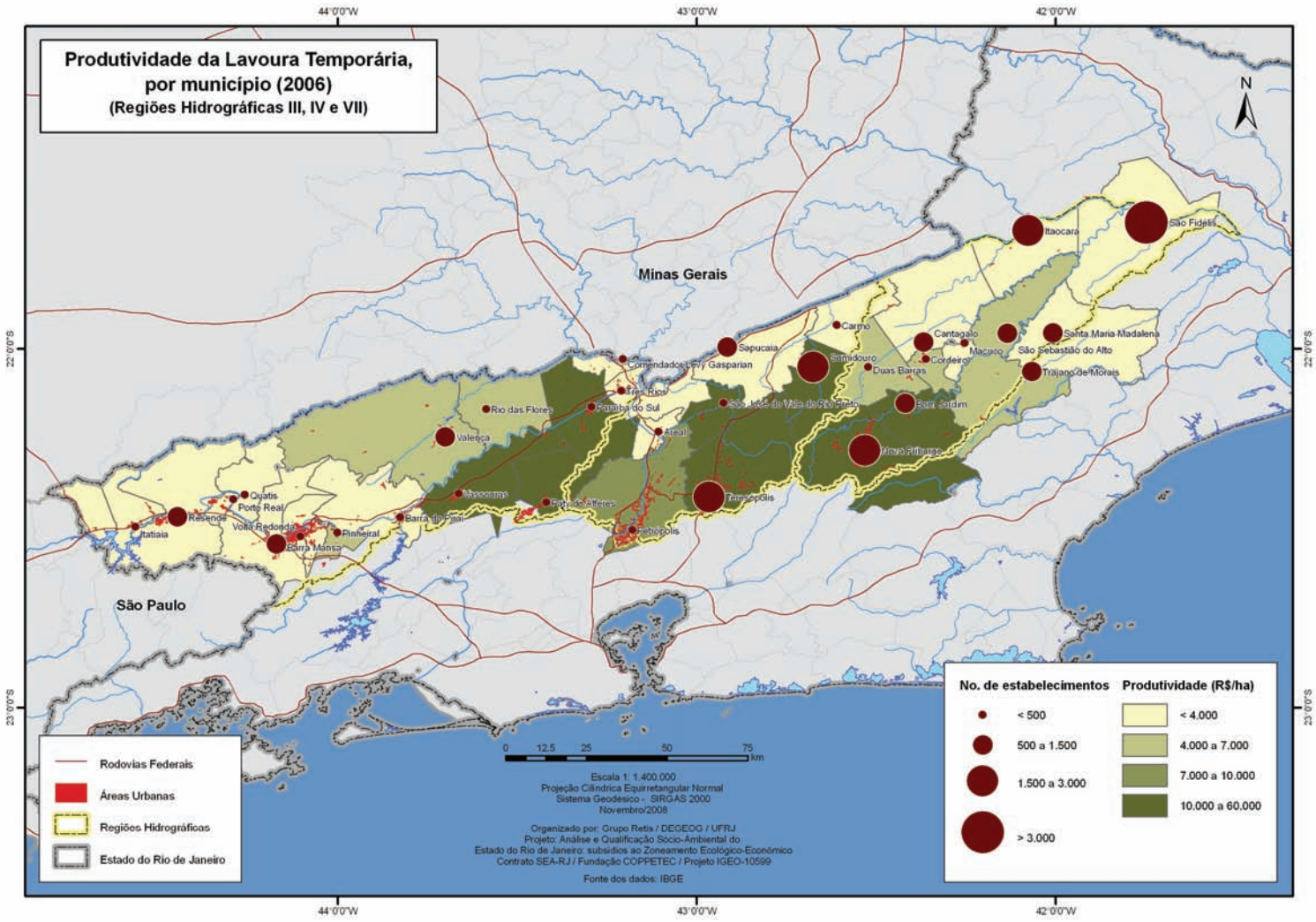



Figura IV.3-50: Produtividade da lavoura temporária, por município (2006)

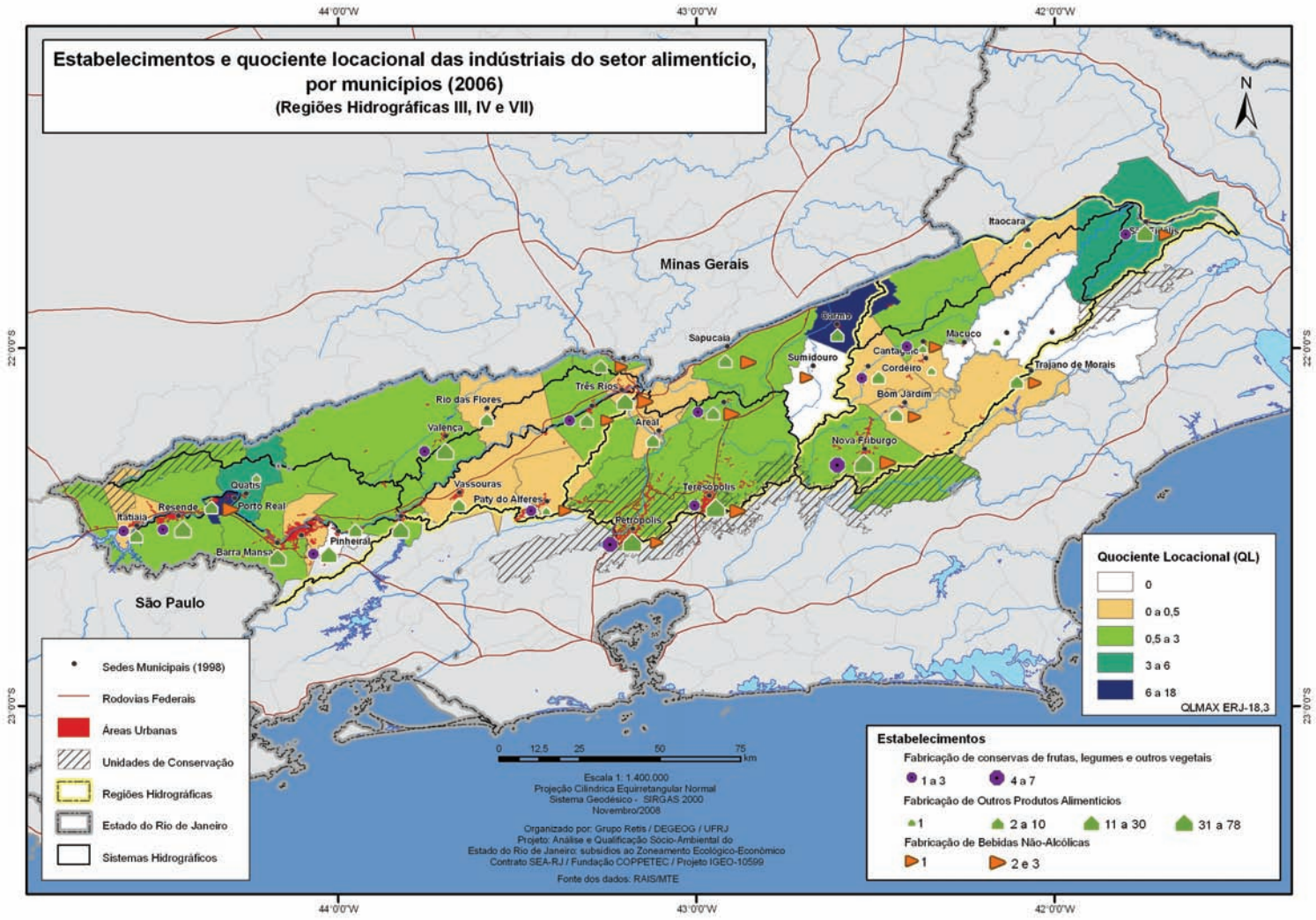



Figura IV.3-51: Número de estabelecimentos e Quociente Locacional das indústrias do setor alimentício, por município (2006)

Finalmente, os cultivos florestais (silvicultura). Não há duvida que em regiões do Espírito Santo, São Paulo e Paraná plantações contínuas de eucalipto e outras espécies criam uma paisagem que alguns críticos chamam de “deserto verde”, por excluir qualquer outra atividade. Agora mesmo na metade sul do Rio Grande e no Uruguai conflitos sérios têm surgido não só pela ação de movimentos organizados para a luta fundiária como pela ação de governos (caso da instalação de uma cadeia produtiva para a fabricação de celulose no Uruguai, fronteira com a Argentina que levou os dois governos ao tribunal internacional de Haia).

O trabalho de campo evidenciou que no médio vale do Paraíba os cultivos florestais estão concentrados em municípios pertencentes a várias bacias, mas também que em muitas localidades a atividade se apresenta de forma dispersa e não contínua (FIGURAS IV.3-52 e 53). Ou seja, tornou-se uma fonte suplementar de renda sem com isso forçar a expulsão da lavoura. A silvicultura não pode ser descartada como solução parcial para a ocupação produtiva de solos cansados ou em declive, principalmente em propriedades com pecuária bovina de caráter extensivo.

A FIGURA IV.3-54 indica que os municípios com maior valor de produção florestal são os do entorno de Resende, Barra Mansa, Barra do Piraí, Volta Redonda, Paty do Alferes, Nova Friburgo, Duas Barras e São Fidelis. Se compararmos a distribuição das áreas de produção com a localização de indústrias do setor madeireiro-moveleiro, os municípios de Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo são os que apresentam maior número de unidades, ou seja, importam a matéria prima e se aproveitam da vantagem de terem mão de obra melhor qualificada. É interessante constatar que no ramo da movelaria as redes comerciais são inter-regionais e não só intra-regionais, principalmente com os municípios do sul de Minas.

O cultivo florestal na região e no país se acomodou ao eucalipto, mas serão necessários mais estudos de viabilidade que pudessem explorar outras espécies, inclusive aquelas que, acopladas à apicultura, gerem uma cadeia produtiva mais diversificada.

Figura IV.3-52: Plantio de eucaliptos, área de floresta e pequena área de plantio de café, na estrada Vassouras-Miguel Pereira (RJ-119). (Vassouras, novembro de 2008)

Figura IV.3-53: Pequena serraria às margens da estrada Vassouras-Miguel Pereira (RJ-119). (Vassouras, novembro de 2008)

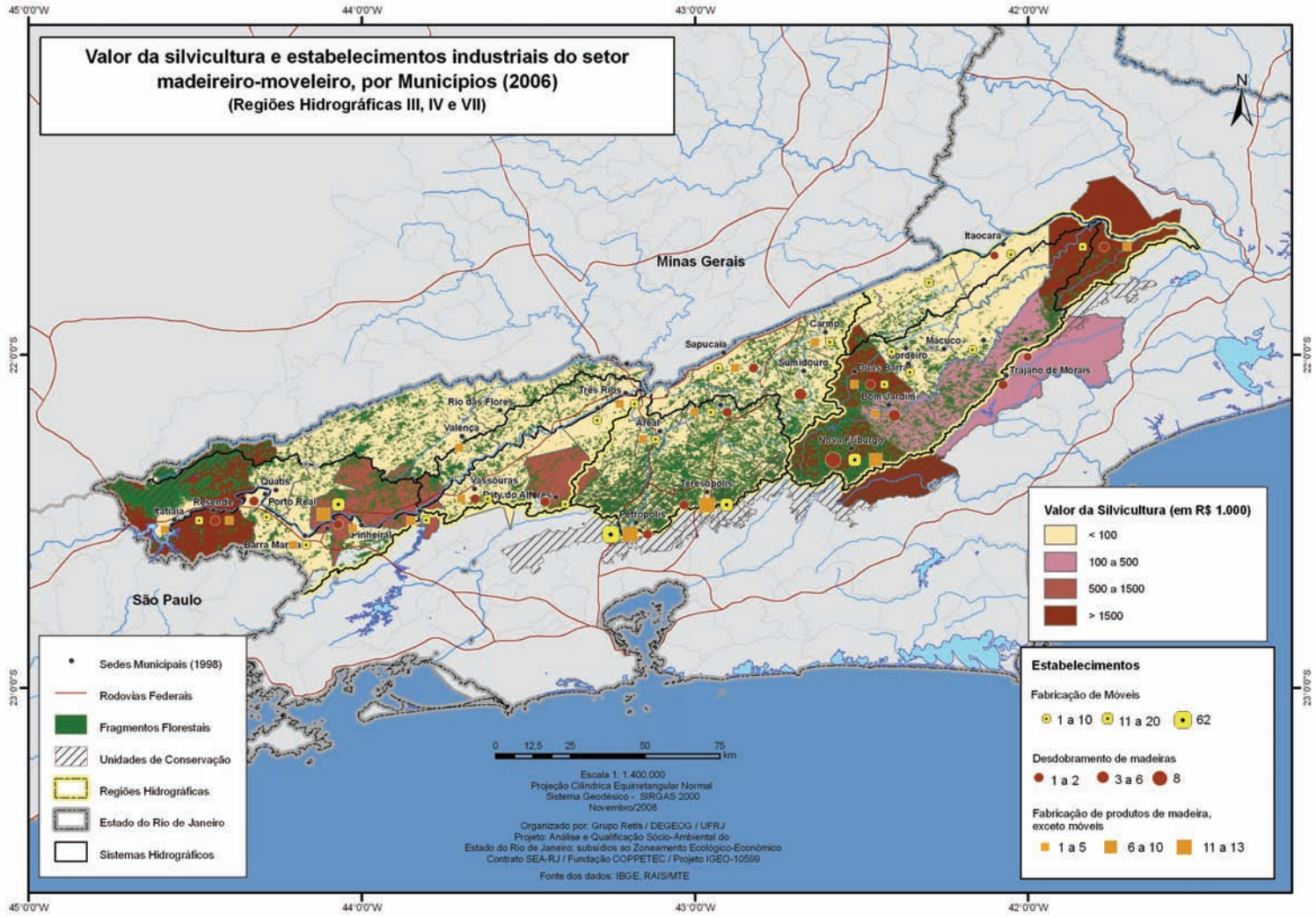



Figura IV.3-54: Valor da silvicultura e estabelecimentos industriais do setor madeireiro-moveleiro, por município (2006)

Um dos argumentos mais difundidos pelos críticos da silvicultura é que sua expansão provocaria a concentração de terras e a expulsão de produtores/proprietários das áreas rurais. É uma possibilidade. Mas os dados sobre área e número de estabelecimentos, e crescimento do número de estabelecimentos, entre 1996-2006 (IBGE) na região do Médio Vale do rio Paraíba do Sul não confirmam a tese (FIGURAS IV.3-55 e 56).

São Fidelis, por exemplo, município dividido entre as bacias do rio do Colégio e do Rio Dois Rios registra um número elevado de estabelecimentos agropecuários e alto crescimento relativo do número de estabelecimentos (mais de 50%) embora seja um município com valores altos em cultivos florestais (FIGURA IV.3-52). Como é visível nas tabelas sobre produção agropecuária, a silvicultura não compete com a lavoura. Entre os municípios em situação semelhante estão Nova Friburgo e Bom Jardim na bacia do rio Dois Rios; Barra do Piraí, Volta Redonda, (Bacias do médio curso do rio Paraíba do Sul I), e Paty do Alferes (Bacia do médio curso do rio Paraíba do Sul II).

Por outro lado, em Vassouras (Bacia do médio curso do rio Paraíba do Sul II) registram-se áreas irrelevantes de cultivos florestais, baixo crescimento do número de estabelecimentos e um processo de concentração de terras, semelhante ao que se passa em Teresópolis e São José do Rio Preto (Bacia do rio Piabanha) e Macuco (Bacia do rio Dois Rios).

Não se pode atribuir somente à pecuária ou ao cultivo florestal, portanto, o uso ineficiente dos solos e a concentração de terras. A escolha de qual produto cultivar ou criar é uma decisão de risco e de analise das tendências, nem sempre reconhecida por produtores e mesmo governos. É a dinâmica de outros fatores que interfere na estrutura fundiária e produtiva - resistência e adaptação às flutuações dos preços de mercado, custo dos insumos, emigração de jovens das áreas rurais para as áreas urbanas, dificuldade de lidar com a competição, etc.

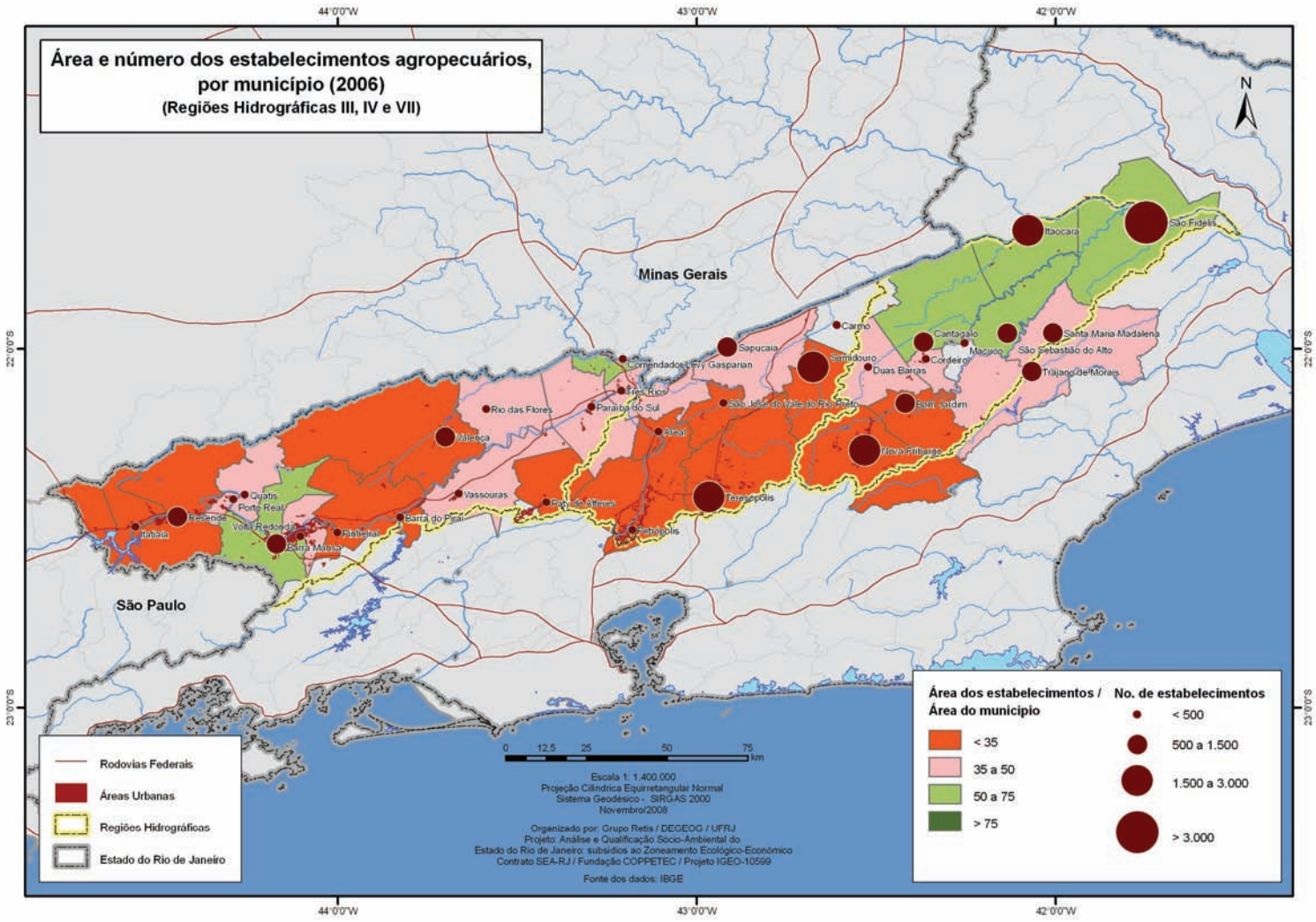



Figura IV.3-55: Área e número dos estabelecimentos agropecuários, por município (2006)

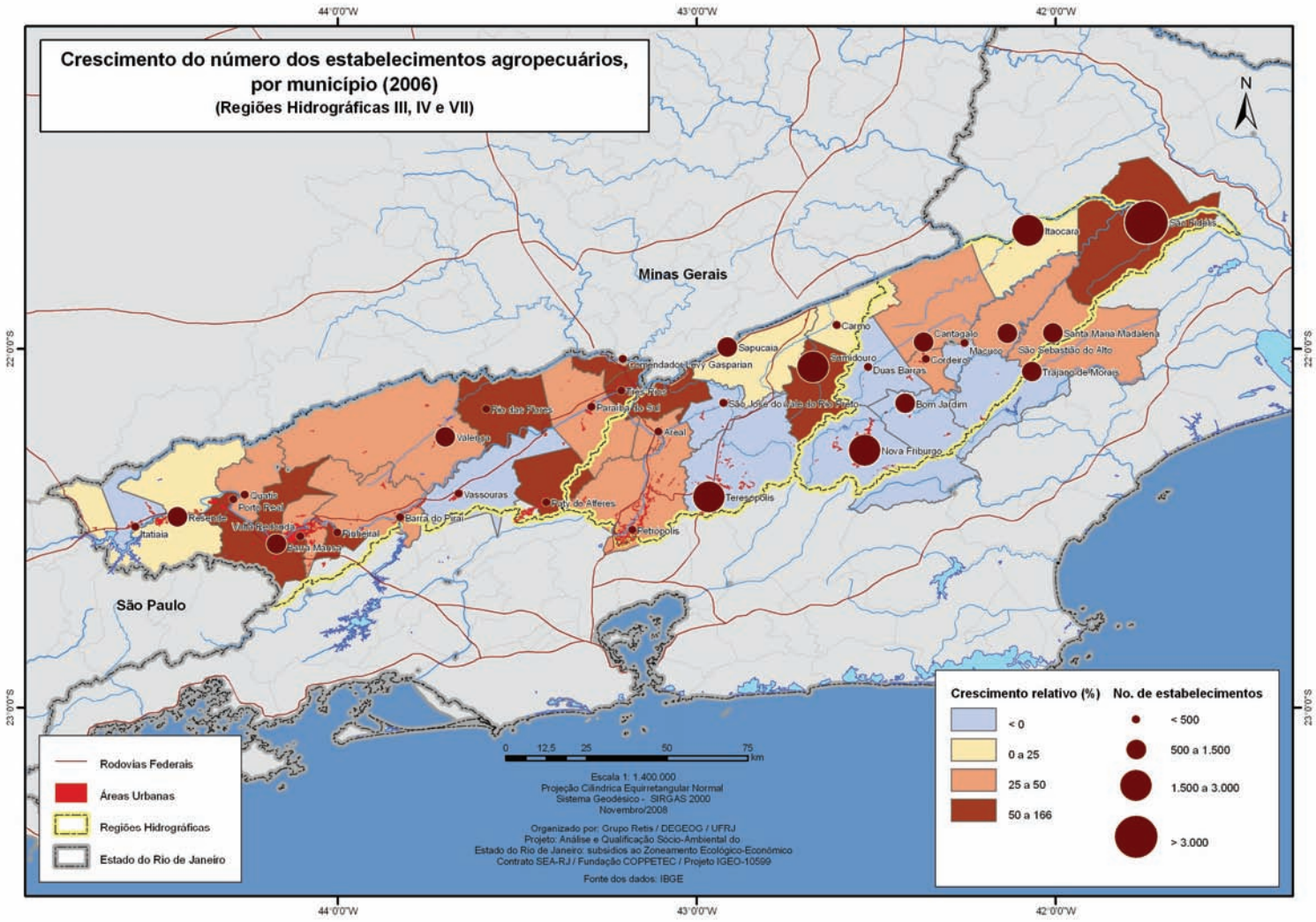



Figura IV.3-56: Crescimento do número de estabelecimentos agropecuários, por município (2006)

Figura IV.3-57: Matriz Origem / Destino da produção Agropecuária[12] (Regiões Hidrográficas III, IV e VII)

| de \ para | Barra Mansa | Cantagalo | Cordeiro | Duas Barras | Itaocara | Itatiaia | Macuco | Nova Friburgo | Porto Real | Quatis | Resende |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Areal | | | | | | | | | | | |
| Bom Jardim | | | | | | | | | | | |
| Cantagalo | | leite | | | | | leite | tomate | | | |
| Duas Barras | | | café | leite | | | | café | | | |
| Itaocara | | | | | cana,quiabo, milho | | | | | | |
| Itatiaia | | | | | | leite | | | | | |
| Macuco | | | | | | | leite | tomate | | | |
| Paty do Alferes | | | | | | | | | | | |
| Porto Real | feijão, outras lav temp | | | | | | | | milho | feij]ao, milho, outras lav temp | milho, outras lav temp |
| Quatis | Bovinos, leite | | | | | | | | | | leite |
| Resende | | | | | | | | | milho | feijão | |

[12] Fonte: REGIC/IBGE (2008)

| de \ para | São FIdelis | Teresópolis | Tres Rios | Valença | Rio de Janeiro | Além Paraíba | Niterói | Cambuci | S. Antonio de Pádua | Aperibé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Areal | | | | | mandioca, aipim, maracujá | café | | | | |
| Bom Jardim | | | | | chuchu, tomate, café | | chuchu, tomate | | | |
| Cantagalo | | | | | tomate | | | | | |
| Duas Barras | | tomate | | | | | | | | |
| Itaocara | | | | | quiabo | | | cana,quiabo, milho | cana,quiabo, quiabo | milho |
| Itatiaia | | | | | | | | | | |
| Macuco | | tomate | | | | | | | | |
| Paty do Alferes | | | | | tomate, chuchu | | | | | |
| Porto Real | | | | | | | | | | |
| Quatis | | | | bovinos | | | | | | |
| Resende | | | | | | | | | | |

| de \ para | Barra Mansa | Cantagalo | Cordeiro | Duas Barras | Itaocara | Itatiaia | Macuco | Nova Friburgo | Porto Real | Quatis | Resende |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rio das Flores | | | | | | | | | | | |
| Santa Maria Madalena | | | | | | | | | | | |
| São Fidélis | | | | | tomate, cana | | leite | | | | |
| São José do Vale do Rio Preto | | | | | | | | | | | |
| São Sebastião do Alto | | | | | | | | tomate, batata inglesa | | | |
| Sapucaia | | | | | | | | | | | |
| Sumidouro | | | | | | | | repolho | | | |
| Trajano de Morais | | | | | | | | | | | |
| Valença | | | | | | | | | | | |
| Porciuncula | | café, feijão | | | | | | | | | |
| Natividade | | feijão,milho | | | | | | | | | |

| de \ para | São FIdelis | Teresópolis | Tres Rios | Valença | Rio de Janeiro | Além Paraíba | Niterói | Cambuci | S. Antonio de Pádua | Aperibé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rio das Flores | | | | leite, bovinos | leite, bovinos | | | | | |
| Santa Maria Madalena | | | | | banana,tomate, madioca, aipim | | | | | |
| São Fidélis | leite, tomate, cana | | | | tomate | | | | | |
| São José do Vale do Rio Preto | | chuchu,caqui, outros prod lav temp | | | chuchu,caqui, outros prod lav temp | | | | | |
| São Sebastião do Alto | | | | | | | | | | |
| Sapucaia | | chuchu, outros prod lav temp | leite | | chuchu, outros prod lav temp | | | | | |
| Sumidouro | | repolho, tomate, pimentão | | | repolho, tomate, pimentão | | | | | |
| Trajano de Morais | | | | | batata inglesa, mandioca tomate | | batata inglesa, tomate | | | |
| Valença | | | | | | | | | | |
| Porciuncula | | | | | | | | | | |
| Natividade | | | | | | | | | | |

Figura IV.3-58: Quadro Síntese Agropecuária - Indicadores Econômicos[13] (Regiões Hidrográficas III. IV e VII)

| Município | SPOT | PIBT | PIBA | PIBAT | TXPA | PROT | EFBV | PPEC | PRLT | PDLT | PDTP | VTLV | CNES | DGEO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Areal | Baixo | 153.865,2 | 2.326,1 | 1,5 | 3,6 | 78.557,0 | 3.400,0 | 1,3 | 907,0 | 1.750,0 | 1.407,4 | 153,0 | 40,0 | 2 e 4 |
| Carmo | Médio | 93.009,5 | 8.199,5 | 8,8 | 0,1 | 2.854.350,0 | 29.905,0 | 0,9 | 8.700,0 | 4.863,2 | 1.858,4 | 1.619,0 | EST | 2,0 |
| Itaocara | Muito alto | 159.465,4 | 20.329,0 | 12,7 | 6,1 | 14.607.317,0 | 38.100,0 | 1,5 | 11.000,0 | 6.580,0 | 2.827,5 | 7.543,0 | EST | 4 e 6 |
| São Fidélis | Alto | 186.751,6 | 9.257,9 | 4,9 | 9,1 | 9.609.340,0 | 70.902,0 | 1,1 | 10.196,0 | 4.465,3 | 1.286,7 | 4.983,0 | 51,8 | 2 e 4 |
| Sapucaia | Baixo | 178.633,8 | 29.876,9 | 16,7 | 11,3 | 4.196.323,0 | 26.100,0 | 1,3 | 6.939,0 | 4.340,0 | 1.132,9 | 609,0 | EST | 1 e 2 |
| Sumidouro | Alto | 121.467,2 | 48.388,9 | 39,8 | 0,0 | 23.265.681,0 | 16.522,0 | 1,3 | 6.957,0 | 7.443,6 | 13.605,6 | 10.451,0 | 63,2 | 1,0 |
| Barra do Piraí | Médio | 1.179.610,2 | 81.370,1 | 6,8 | 16,2 | 227.613,0 | 24.550,0 | 1,7 | 11.611,0 | 1.369,2 | 3.699,1 | 596,0 | 28,1 | 6,0 |
| Barra Mansa | Médio | 3.621.832,6 | 15.898,1 | 0,4 | -4,7 | 1.160.106,0 | 28.700,0 | 0,8 | 23.000,0 | 1.927,3 | 3.431,7 | 734,0 | 166,2 | 6 e 3 |
| Itatiaia | Médio | 709.261,3 | 4.306,2 | 0,6 | -6,5 | 0.00 | 4.000,0 | 2,7 | 800,0 | 0,0 | 2.614,0 | 149,0 | CT | 4,0 |
| Paraíba do Sul | Médio | 442.555,1 | 10.542,6 | 2,4 | 0,8 | 634.341,0 | 23.000,0 | 0,9 | 7.900,0 | 348,8 | 16.265,9 | 4.373,0 | 34,5 | 4, 3, 6 |
| Paty do Alferes | Bom | 151.240,5 | 9.883,3 | 6,5 | 3,3 | 9.717.604,0 | 11.350,0 | 1,1 | 3.849,0 | 7.045,5 | 39.661,5 | 17.963,0 | 65,2 | 6 e 5 |

[13] SPOT = Solos - Potencial (EMBRAPA); PIBT = PIB Total em 1000 Reais (2006); PIBA = PIB Agropecuário em 1000 Reais (2006); PIBAT = % PIB agropecuário / PIB total; TXPA = Taxa Anual de Crescimento do PIB Agropecuário (1996 – 2006); PROT = PRONAF Total em Reais (2000 – 2007); EFBV = Efetivo Bovino (2006); PPEC = Lotação de Pasto (2006); PRLT = Produção de Leite em mil litros (2006); PDLP = Produtividade da Lavoura Permanente (2006) (Reais/Ha); PDLT = Produtividade da Lavoura Temporária (2006) (Reais/Ha); VTLV = Valor Total da Lavoura em mil Reais (2006); CNES = Crescimento Relativo do Número de Estabelecimentos Agropecuários (1996-2006); DGEO = Domínio Geomorfológico Predominante; CT = Concentração de terras

| Município | SPOT | PIBT | PIBA | PIBAT | TXPA | PROT | EFBV | PPEC | PRLT | PDLP | PDTT | VTLV | CNES | DGEO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pinheiral | Bom | 128.424,1 | 1.302,2 | 1,0 | 4,5 | 461.366,0 | 3.250,0 | 3,4 | 459,0 | 5.000,0 | 4.731,7 | 204,0 | 63,1 | 6,0 |
| Porto Real | Baixo | 3.190.712,3 | 2.552,1 | 0,1 | -2,0 | 34.585,0 | 2.000,0 | 1,0 | 0,0 | 10.500,0 | 2.412,8 | 284,0 | 80,8 | 7,0 |
| Quatis | Baixo | 76.519,6 | 3.982,9 | 5,2 | -7,7 | 638.037,0 | 16.900,0 | 1,3 | 7.100,0 | 0,0 | 3.683,9 | 1.142,0 | 42,4 | 6,0 |
| Resende | Baixo | 3.379.265,5 | 10.081,8 | 0,2 | -3,3 | 460.997,0 | 32.000,0 | 1,0 | 20.000,0 | 6.500,0 | 2.712,9 | 822,0 | EST | 6,0 |
| Três Rios | Bom | 648.471,9 | 22.420,1 | 3,5 | 4,4 | 218.520,0 | 14.600,0 | 1,0 | 4.264,0 | 2.451,2 | 1.310,8 | 395,0 | 75,4 | 6,0 |
| Vassouras | Muito alto | 209.361,3 | 21.186,4 | 10,0 | 3,0 | 5.063.363,0 | 31.778,0 | 1,2 | 13.589,0 | 6.542,9 | 22.692,8 | 7.468,0 | CT | 6,0 |
| Volta Redonda | Médio | 14.308.320,4 | 7.826,6 | 0,1 | 13,7 | 93.599,0 | 6.980,0 | 0,9 | 1.700,0 | 3.703,7 | 2.755,2 | 494,0 | 44,8 | 6,0 |
| Bom Jardim | Médio | 146.101,9 | 12.988,6 | 8,8 | -2,6 | 6.444.901,0 | 14.676,0 | 2,0 | 3.137,0 | 5.363,7 | 10.241,5 | 18.235,0 | CT | 2,0 |
| Cantagalo | Médio | 313.242,5 | 10.694,4 | 3,4 | -2,8 | 11.226.899,0 | 55.701,0 | 1,5 | 16.400,0 | 4.789,1 | 1.219,1 | 1.342,0 | 26,5 | 2,0 |
| Cordeiro | alto | 117.038,7 | 1.236,2 | 1,1 | 6,2 | 525.534,0 | 9.605,0 | 2,3 | 1.539,0 | 10.071,4 | 6.221,1 | 3.397,0 | 42,2 | 1,0 |
| Duas Barras | Média | 77.489,6 | 20.838,6 | 26,8 | -3,8 | 5.294.121,0 | 17.520,0 | 1,3 | 6.607,0 | 2.214,9 | 5.229,6 | 8.328,0 | CT | 1,0 |
| Macuco | Muito alto | 49.221,5 | 499,4 | 1,0 | -10,3 | 276.314,0 | 6.454,0 | 0,2 | 2.610,0 | 5.857,1 | 2.282,6 | 251,0 | CT | 2,0 |

| Município | SPOT | PIBT | PIBA | PIBAT | TXPA | PROT | EFBV | PPEC | PRLT | PDLP | PDTT | VTLV | CNES | DGEO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nova Friburgo | Médio | 1.650.862,5 | 41.177,2 | 2,5 | 1,5 | 13.589.499,0 | 6.048,0 | 0,9 | 1.179,0 | 6.896,7 | 24.793,9 | 10.421,0 | CT | 1,0 |
| Santa Maria Madalena | Muito alto | 81.443,9 | 33.705,0 | 41,3 | 19,2 | 2.687.258,0 | 31.065,0 | 0,9 | 8.738,0 | 3.022,7 | 1.969,9 | 3.156,0 | 47,8 | 2,0 |
| São Sebastião do Alto | Muito alto | 45.433,6 | 10.059,1 | 22,0 | -1,2 | 6.147.918,0 | 36.471,0 | 1,5 | 8.597,0 | 5.085,7 | 6.311,4 | 8.894,0 | 31,5 | 2, 4, 6 |
| Trajano de Morais | Médio | 85.195,7 | 41.959,0 | 49,2 | 19,1 | 2.766.918,0 | 11.616,0 | 0,6 | 3.700,0 | 3.595,8 | 4.431,8 | 16.158,0 | CT | 2,0 |
| Com.Levy Gasparian | alto | 84.023,6 | 1.636,7 | 1,9 | 4,4 | 25.023,0 | 4.200,0 | 0,7 | 1.000,0 | 1.000,0 | 2.130,4 | 104,0 | 94,6 | 6 e 4 |
| Petrópolis | Médio | 4.878.103,3 | 9.580,3 | 0,2 | 5,0 | 2.200.441,0 | 4.514,0 | 0,8 | 550,0 | 2.220,5 | 8.011,1 | 1.285,0 | 49,2 | 1 e 2 |
| São José do Vale do Rio Preto | Médio | 130.800,8 | 22.260,7 | 17,0 | 3,1 | 1.675.146,0 | 3.800,0 | 1,4 | 546,0 | 6.961,9 | 59.219,2 | 16.130,0 | CT | 1,0 |
| Teresópolis | Médio | 1.493.078,5 | 111.136,4 | 7,4 | -2,0 | 8.985.992,0 | 9.000,0 | 1,2 | 1.000,0 | 2.998,3 | 18.595,7 | 6.118,0 | CT | 1 e 2 |
| Rio das Flores | Baixo | 74.070,5 | 8.306,8 | 10,0 | 2,3 | 78.959,0 | 20.700,0 | 1,1 | 8.320,0 | 7.000,0 | 5.454,5 | 6.742,0 | 51,1 | 1, 6,, 4 |
| Valença | Baixo | 439.721,1 | 25.907,3 | 5,9 | 3,0 | 2.226.326,0 | 68.373,0 | 1,5 | 25.512,0 | 2.076,9 | 4.800,0 | 2.388,0 | 41,7 | 4,2, 6 |

Figura IV.3-59: Quadro Síntese Agropecuária - Descrição Resumida (Regiões Hidrográficas III. IV e VII)

| Município | **Descrição resumida** |
|---|---|
| Areal | Montanhas, colinas e planícies fluviais. Solos de baixo potencial. PIB total médio e PIB agropecuario baixo, embora com tendencia a aumentar sua participação no PIB total. Lavoura é pouco relevante. Café é produto de mais alto valor, mais fruticultura. Cresc número de estabelecimentos agricolas, talvez pelo aumento da parceria no regime de trabalho. |
| Carmo | Montanhoso com planicies fluviais. Solos de médio potencial, mas lavoura pouco relevante, inclusive no PIB municipal. Taxa negativa cresc. PIB total entre 2000 e 2006. Diversificação produtiva, com café e fruticultura. Legumes (quiabo, feijão) para consumo local e estabilidade na curva de crescimento dos estab agropec. |
| Itaocara | Montanhoso, colinas e planicies fluviais. Alta diversificação devido a fruticultura (manga). Melhor produtividade da lavoura permanente do que da temporária. Valor total médio da lavoura. Média produção leite e lotação de pasto com produtividade elevada da pecuária. Estabilidade do número de estabelecimentos agropecuario. Valor alto do PRONAF. |
| São Fidélis | Montanhoso com planicies fluviais. Solos com alto potencial, PIB total médio com baixa participação do PIB agropecuário que, no entanto apresenta media taxa de crescimento. Rebanho bovino e produção de leite são muito importantes, embora produtividade seja baixa. Alta diversificação na agricultura. Produtividade da lavoura permanente (fruticultura, café) é alta e da lavoura temporária menor. Valor totaç da lavoura é médio. Elevado crescimento do numero de estabelecimentos agropecuários. Municipio exporta para Itaocara (tomate, cana), para o RJ (tomate), para Macuco (leite) e para o mercado local. |
| Sapucaia | Montanhoso, planicies fluviaisSolos de baixo potencial, PIB agropecuário importante no PIB total e cresce em taxas elevadas. Rebanho bovino e produção de leite são mais importantes que a lavoura. A produtividade da lavoura permanente (fafé, fruticultura) é maior do que da temporária. Númro de estabelecimentos agropecuários é estável. Exporta legumes e outros produtos da lavoura temporária para o Rio de Janeiro e Teresópolis. Número de estabelecimentos agropecuários é estável. |
| Sumidouro | Montanhoso. Solos de alto potencial. PIB da agropecuária é alto e sua participação no PIB total também. Recebeu muitos recursos do PRONAF, consistente com a alta valor, produtividade e diversidade da lavoura, e a média produtividade e tamanho do rebanho e da produção de leite. Número de estabelecimentos apresentou alto crescimento. Destacam-se a fruticultura, o café e a produção de legumes. Exporta repolho, tomate e pimentão para Teresópolis e para Nova Friburgo. |
| Barra do Piraí | Colinas e planicies fluviais. Solos de médio potencial. PIB total e da agropecuaria elevado, principalmente devido a produção leiteira. Lavoura pouco relevante. Café é produto de mais alto valor e banana (em volume), mas produtividade da lavoura temporaria é melhor. Crescimento do número de estab agropecuarios é médio, apesar da alta taxa de crescimento do PIB agropecuário. |
| Barra Mansa | Colonas, planicies fluviais e montanhas com planicies fluviais. Solos de médio potencial. Alto PIB total devido a industria e serviços. Lavoura pouco relevante. Banana é produto maior volume e valor, seguido por café e fruticultura. Produção de legumes para mercado local. Cresc muito alto do número de estabelecimentos, embora a taxa de crescimento do PIB agropecuario foi negativa no mesmo periodo. Efetivo bovino de tamanho médio , produtividade baixa, mas alta produção de leite e crescimento do numero de estabelecimentos agricolas muito alto. |
| Itatiaia | Montanhoso, colinas e planicies fluviais. Solos de potencial médio. PIB da agropecuária é muito baixo e está em decrescimo. Processo de concentração de terras devido a rurbanização. Baixa produtividade agricola e da lavoura em geral. |
| Paraíba do Sul | Montanhoso, colinas e planicies fluviais. Potencial médio do solo, com crescimento do PIB total embora a taxa PIB agropecuária seja baixa. Valor total medio da lavoura. Alta produtividade da lavoura temporária, com crescimento do numero de estabelecimentos. Lavoura de maior valor é o café. Rebanho bovino e produção leiteira média., com produtividade dos pastos muito baixa. |
| Paty do Alferes | Colinoso com planicies fluviais. Solos de bom potencial, lavouras de alto valor e produtividade, com destaque para banana, café, tomate, fruticultura. Tendencia cresc PIB agropec embora participação no PIB total seja baixa. Rebanho bovino de tamanho e produtividade média, com baixa produção de leite. PRONAF utilizado para lavoura |

| Município | Descrição resumida |
|---|---|
| Pinheiral | Colinoso com planicies fluviais. Solos com potencial agricola e apesar da taxa media de crescimento do PIB agropecuario, a participação no PIB agropecuario é muito baixa. Destaca-e a alta produtividade da pecuária, embora sem importancia economica, e da lavoura permanente (fruticultura, principalmente laranja). Cresciemnto do número de estabelecimentos. |
| Porto Real | Planicies fluviais. Baixo potencial agricola dos solos e taxa negativa de crescimento do PIB agropecuario, cuja participação é irrisória no PIB municipal devido a importância da industria. Alta produtividade da lavoura permanente (fruticultura, principalmente goiaba). Alto crescimento do número de estabelecimentos agropecuários. |
| Quatis | Colinoso com plancies fluviais. Baixo potencial dos solos e taxa negativa de crescimento do PIB agropecuario e total. Efetivo bovino e produção de leite são mais imprtantes que a lavoura. Crescimento do número de estabelecimentos |
| Resende | Colinoso com planicies fluviais. Baixo potencial dos solos. Crescimento do PIB agropecua´rio negativo entre 2000 e 2006 e proporção no PIB total baixa. Rebanho e produtividade do gado média. Alta produção leiteira (recebe leite de Quatis e Rio Claro). Akta produtividade lavoura permanente (café e fruticultura), lavoura de baixo valor. Estabilidade no crescimento dos estabelecimentos agropecuários |
| Três Rios | Colinoso e plancies fluviais. Solos com bom potencial. PIB total e agropecuário médio, com taxa de cresciemnto média. Rebanho bovino médio, com baixa produtividade. Lavoura de baixo valor e produtividade. Fruticultura, café. Crescimento alto do número de estabelecimentos agrícolas. |
| Vassouras | Colinas e planicies fluviais, montanhas. Solos com potencial muito alto, embora degradado. PIB agropecuário médio com taxa media de crescimento. Produção de leite é importante , embora de baixa produtividade. Lavoura permanente (fruticultura, café) e temporária (cana, legumes) elevada. Apesar do PRONAF ser considerável, observa-se um processo de concentração de terras. |
| Volta Redonda | Colinas e planicies fluviais. Solos de potencial médio. Alto PIB devido a indústria e PIB agropecuário baixo embora com taxa alta de crescimento nos ultimos anos. Alta diversificação agricola. Exceto a lavoura permanente (café, fruticultura), as atividades agropecuárias são de baixa produtividade. Crescimento do número de estabelecimentos agrícolas. |
| Bom Jardim | Montanhoso com planicies fluviais. Solos de médio potencial. Lavoura muito importante, apesar de pouco expressiva no PIB municipal. Taxa cresc PIB agropec foi negativo. Produto de maior valor é café, seguido por banana e fruticultura. Importante lavoura de exportação (legumes, café e tomate). Olericultura, destaque para legumes, para mercado local. Processo de concentração de terras devido à pecuária de corte. |
| Cantagalo | Montanhoso com planicies fluviais. Solos de médio potencial. Lavoura pouco relevante, inclusive no PIB municipal. Taxa negativa de cresc PIB agropecuario. Diversificação produtiva, com café e fruticultura. Alto produção leiteira e efetivo bovino, com produtividade média. Legumes (quiabo, feijão) para consumo local. Exporta leite para Nova Friburgo e legumes para o Rio de Janeiro. Importa café e feijão de Porciúncula, feijão e milho de Natividade. Cresce numero de estabelecimentos agricolas. |
| Cordeiro | Montanhoso. Solos de alto potencial, consistente com alta produtividade da lavoura permanente, apesar da baixa diversificação agricola. Maior valor em fruticultura (banana, goiaba).Produz tomate. Leite não é importante. Crescimento do número de estabelecimentos agricolas com média taxa de cresc PIB agropecuaria. |
| Duas Barras | Montanhoso. Solos de médio potencial agricola, consistente com alta diversificação agricola. Produtos de maior valor café e banana. Fruticultura. Melhor produtividade da lavoura temporária. PIB total médio, baixa relevancia PIB da agricultura no PIB total. Taxa cresc PIB agropec foi negativa embora a participação no PIB total não seja baixa. Processo de concentração de terras |
| Macuco | Montanhoso com planicies fluviais. Potencial do solo muito alto, porém agricultura não é importante, com taxa negativa de cresc PIB total e agropecuario. Único produto valorizado é o café, responsavel pela alta produtividade da lavoura permanente. Secundariamente, o tomate. Sua principal atividade econômica é a pecuária leiteira, e no município encontra-se instalada a Cooperativa Regional Agro-Pecuária de Macuco, segunda maior processadora de leite do estado. Importa leite de outros municipios, principalmente de Cantagalo, e o industrializa. Exporta tomate para Nova Friburgo e Teresópolis. O proprio municipio apresenta produtividade da pecuária baixa, assim como a produção de leite é relativamente baixa. Processo de concentração de terras. |

| Município | **Descrição resumida** |
|---|---|
| Nova Friburgo | Montanhoso. Potencial médio do solo, com alta diversificação da lavoura, principalmente fruticultura (banana, caqui). Olericultura destinada ao mercado local. Taxa anual cres PIB total é negativa e do PIB agropecuario é baixa embora o PIB da agropecuaria seja alto. Valor das lavouras permanente e temporária é alto, consistente com o alto valor recebido do PRONAF. Processo de concentração de terras devido a rurbanização. |
| Santa Maria Madalena | Montanhoso com planicies fluviais. Solos com muito alto potencial. Alta diversificação da lavoura. PIB agropecuário alto, com alta participação no PIB total. Taxa de crescimento PIB agro é alta. Rebanho e produção leiteira média, embora com baixa produtividade. Valor total das lavouras é médio, com média produtividade da lavoura permanente (café, fruticultura). Na lavoura temporária se destaca a cebola. Alto crescimento do número de estabelecimentos agropecuários. Municipio exporta banana, tomate, mandioca para o Rio de Janeiro. |
| São Sebastião do Alto | Montanhoso, com colinas e planicies fluviais. Solos com muito alto potencial. PIB total e agropecuário baixo com taxa de crescimento negativa, apesar dos recursos do PRONAF. Produtividade da lavoura e da pecuária media, com valor medio do total das lavouras. Destaca-se a lavoura permanente (fruticulutra). Produtos da lavoura temporária (tomate, legumes) são exportados para Nova Friburgo. Crescimento do número de estabelecimentos. |
| Trajano de Morais | Montanhoso, com plancies fluviais. Solos de potencial médio. PIB agropecuário elevado, com importante participação no PIB total. Taxa de crescimento PIB agropecu elevada. Valor alto da lavoura, com produtividade média da lavoura permanente (fruticultura, café) e temporária (legumes). Exporta bata inglesa, tomate (Rio de Janeiro e Niterói). Concentração de terras, inconsistente com os recursos do PRONAF. |
| Com.Levy Gasparian | Colinoso com planicies fluviais. Solos de alto potencial embora lavoura pouco relevante, inclusive no PIB municipal. Taxa cresc PIB total alta entre 2000-2006, devido às 46 indústrias que geraram emprego formal no último ano. Crescimento industrial se deve a construção de duas pequenas UHE e a implantação de uma terceira. Banana se destaca em volume embora produtividade da atividade agopecuária seja baixa. Crescimento elevado do numero de estabelecimentos agropecuarios apesar do PRONAF apresentar valor realtivamente baixo. |
| Petrópolis | Montanhoso, planicies fluviais. Solos de potencial médio. Alto PIB total, mas PIB agropecuario muito baixo, com taxa média de crescimento. Valor total das lavouras é médio. O municipio importa produtos agricolas, apesar da produtividade das lavouras ser razoável. A horticultura é a principal atividade agricola com destaque também para a fruticultura. Crescimento do numero de estabelecimentos agropecuarios. |
| São José do Vale do Rio Preto | Montanhoso. Solos de potencial médio. PIB total e agropecuário médio, com taxa media de crescimento. Efetivo bovino e produção de leite baixa, embora produtivade das pastagens não ser baixa. Lavoura de alto valor, com alta produtividade da permanente (fruticultura, café) e da temporária (olericultura, legumes). Exporta legumes e outras lavouras temporárias e frutas para Teresópolis. Concentração de terras. |
| Teresópolis | Montanhoso, com planicies fluviais. Solos de potencial médio. PIB total e agropecuário elevados, mas taxa anual de cresc PIB agropec é negativa. Recebeu recursos do PRONAF, consistente com a olericultura, embora o rebanho e a produção de leite sejam baixos. Concentração de terras associado a expansão rurbana. |
| Rio das Flores | Montanhoso, colinas e planicies fluviais. Solos de baixo potencial . PIB total e agropecuário é baixo, assim como a taxa de crescimento do PIB agropec. Efetivo bovino medio e produtividade média. Valor total da lavoura é médio, e tanto a produtividade da lavoura permanente (café, fruticultura) e temporária (cana) é alta. Municipio exporta gado e leite para Valença e para o Rio de Janeiro. Numero de estabelecimentos cresceu muito entre 1996-2006. |
| Valença | Montanhoso, colinas e plancies fluviais. olos de potencial baixo. PIB total e agropecuario médio, com participação do PIB agropec baixa, porém com taxa de cresciemnto média. Efetivo bovino e produção leiteira mais importante que a lavour> Lavoura temporaria apresenta produtividade média e tem destino local. A permanente (Café e fruticultura) é menor. Crescimento do número de estabelecimentos agropecuários. |

### 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 a participação do setor industrial no PIB municipal total e sua evolução recente (TABELA IV.3-1). 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 da produção industrial 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) (TABELA IV.3-2). 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 e, a partir da observação da diversificação interna aos complexos produtivos, é possível indicar a formação ou consolidação de certos arranjos cujas unidades componentes podem se organizar em cadeias produtivas, integrando ainda 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 o desenvolvimento do setor industrial nos municípios. Esta análise se baseia, principalmente, 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 (TABELA IV.3-4).

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.

A área que corresponde a esta fase do trabalho caracteriza-se pela existência de diferentes padrões espaciais urbano-industriais. A não ser no médio vale do Paraíba do Sul não há grandes contínuos urbanos. Na Região Serrana, observa-se a difusão de modelos urbano-industriais a partir de seus três centros mais dinâmicos (Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo), cada um com suas particularidades. Em todos os casos, trata-se de eixos fortemente conectados à Região Metropolitana do estado e à dinâmica das metrópoles de São Paulo e Belo Horizonte. A seguir analisaremos mais detidamente três sub-regiões e os aspectos relacionados às atividades industriais e de extração mineral:

1) Eixo da Rodovia Presidente Dutra no médio vale do rio Paraíba do Sul
2) Eixo da BR-040 (Rio-Belo Horizonte), microrregião de Três Rios e área de influência da BR-116 na Região Serrana.
3) Zona de influência de Nova Friburgo
4) Áreas isoladas ou pouco conectadas

Tabela IV.3-1: Participação do setor industrial no PIB total, por município (2006)
(Regiões Hidrográficas III, IV, VII)

| Município | SHIDRO | PIB Total (2006) | PIB Industrial (2006) | % PIB Industrial (2006) |
|---|---|---|---|---|
| Barra do Piraí | 1 | 1.179.610,2 | 306.934,1 | 26,0 |
| Barra Mansa | 1 | 3.621.832,6 | 1.838.095,8 | **50,8** |
| Itatiaia | 1 | 709.261,3 | 332.110,7 | 46,8 |
| Pinheiral | 1 | 128.424,1 | 3.611,8 | 2,8 |
| Porto Real | 1 | 3.190.712,3 | 2.657.519,3 | **83,3** |
| Quatis | 1 | 76.519,6 | 2.848,9 | 3,7 |
| Resende | 1 | 3.379.265,5 | 1.979.850,5 | **58,6** |
| Volta Redonda | 1 | 14.308.320,4 | 10.166.811,6 | **71,1** |
| Paraíba do Sul | 2 | 442.555,1 | 41.714,0 | 9,4 |
| Paty do Alferes | 2 | 151.240,5 | 6.648,2 | 4,4 |
| Três Rios | 2 | 648.471,9 | 51.280,2 | 7,9 |
| Vassouras | 2 | 209.361,3 | 5.772,8 | 2,8 |
| Com.Levy Gasparian | 3 | 84.023,6 | 12.318,5 | 14,7 |
| Rio das Flores | 3 | 74.070,5 | 1.720,5 | 2,3 |
| Valença | 3 | 439.721,1 | 23.043,9 | 5,2 |
| Carmo | 4 | 93.009,5 | 5.990,2 | 6,4 |
| Sapucaia | 4 | 178.633,8 | 4.757,3 | 2,7 |
| Sumidouro | 4 | 121.467,2 | 8.567,4 | 7,1 |
| Areal | 5 | 153.865,2 | 31.865,9 | 20,7 |
| Petrópolis | 5 | 4.878.103,3 | 1.768.145,5 | 36,2 |
| São José do Vale do Rio Preto | 5 | 130.800,8 | 2.841,2 | 2,2 |
| Teresópolis | 5 | 1.493.078,5 | 148.036,2 | 9,9 |
| Bom Jardim | 6 | 146.101,9 | 6.689,4 | 4,6 |
| Cantagalo | 6 | 313.242,5 | 72.079,9 | 23,0 |
| Cordeiro | 6 | 117.038,7 | 5.605,5 | 4,8 |
| Duas Barras | 6 | 77.489,6 | 4.090,1 | 5,3 |
| Macuco | 6 | 49.221,5 | 12.397,2 | 25,2 |
| Nova Friburgo | 6 | 1.650.862,5 | 186.638,8 | 11,3 |
| Santa Maria Madalena | 6 | 81.443,9 | 462,8 | 0,6 |
| São Sebastião do Alto | 6 | 45.433,6 | 74,8 | 0,2 |
| Trajano de Morais | 6 | 85.195,7 | 164,3 | 0,2 |
| Itaocara | 7 | 159.465,4 | 15.515,7 | 9,7 |
| São Fidélis | 8 | 186.751,6 | 3.478,8 | 1,9 |

Tabela IV.3-2: Valor bruto da produção de diversos produtos (em R$ 1.000), por setor - por microrregiões[14] (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 |

Fonte: FIPE, 2002

[14] 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.3-3: Percentual das exportações de diversos produtos, por setor - por microrregiões (2002)

| MICROREGIÃO | AGRPC | MINER | MTMC | MDMVPL | QUIM | TEXVEST | AGROIND | SERVIND | CONST | SERV | SERVEMP | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ITAPERUNA | 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 | 3,08 | 0,63 | 4,59 | 1,98 | 1,18 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,72 | 0,34 |
| MACAE | 0,04 | 0,02 | 0,16 | 1,50 | 13,39 | 3,49 | 3,00 | 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 | **10,48** | **5,48** | **5,43** | **16,15** | **19,14** | 1,71 | 0,00 | 0,00 | 0,63 | **5,94** | **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 | 39,40 | 2,37 | 28,97 | 7,19 | 4,95 | 6,48 | 0,00 | 0,02 | 1,99 | 11,71 | 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 | 21,31 | 36,52 | 26,54 | 1,97 | 2,25 | 0,00 | 0,03 | 1,38 | 17,14 | 3,92 |
| RIO DE JANEIRO | 7,34 | 63,63 | 19,42 | 3,55 | 5,27 | 12,81 | 9,86 | 0,00 | 0,01 | 0,24 | 2,99 | 3,93 |

Fonte: FIPE, 2002

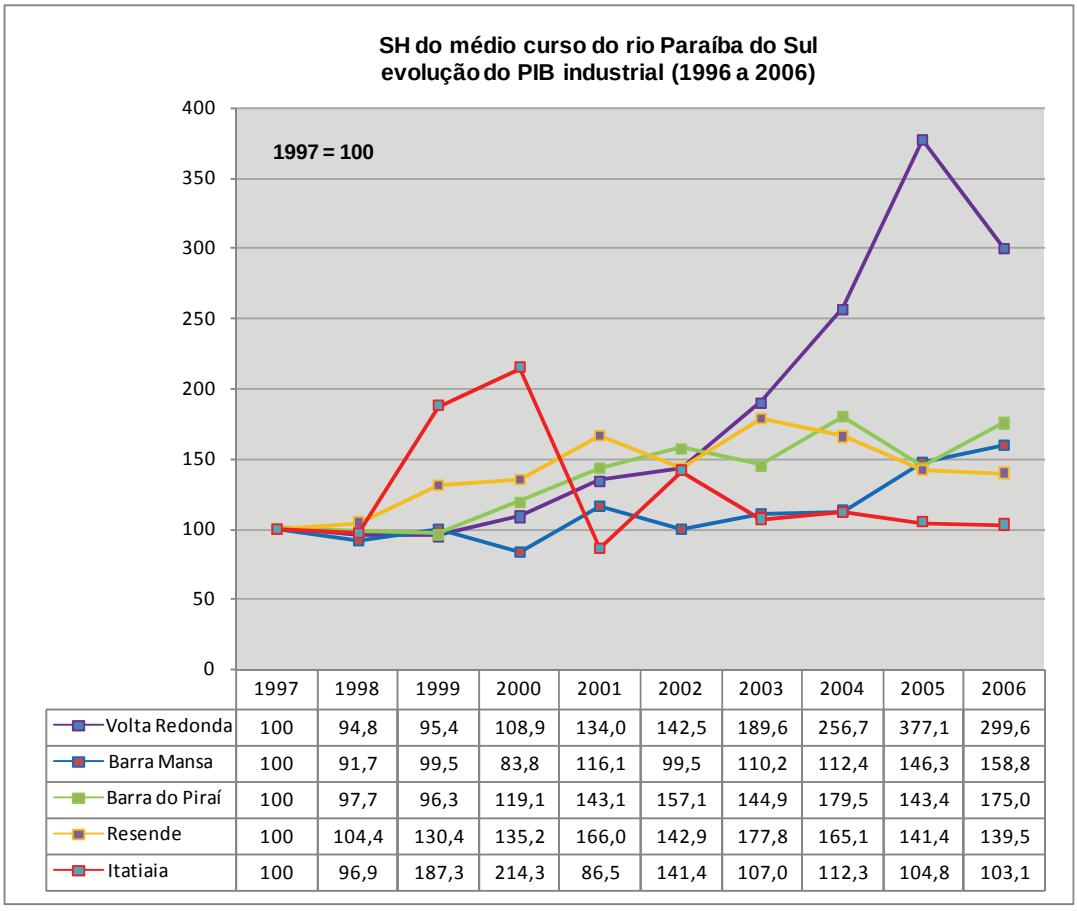
Tabela IV.3-4: Índice de Qualidade dos Municípios – Potencial para o Desenvolvimento II
**Indicadores**
(Regiões Hidrográficas III, IV, VII)

| Municípios | SHIDRO | Índide 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra do Piraí | 1 | 28 | 22 | 12 | 47 | 22 | 33 | 35 | 57 |
| Barra Mansa | 1 | 14 | 51 | 11 | 66 | 12 | 3 | 26 | 59 |
| Itatiaia | 1 | 38 | 25 | 31 | 17 | 85 | 39 | 3 | 65 |
| Pinheiral | 1 | 48 | 74 | 37 | 30 | 63 | 19 | 68 | 60 |
| Porto Real | 1 | 7 | 91 | 64 | 6 | 13 | 10 | 7 | 64 |
| Quatis | 1 | 65 | 60 | 53 | 63 | 92 | 29 | 49 | 76 |
| Resende | 1 | 5 | 31 | 3 | 22 | 20 | 7 | 5 | 11 |
| Volta Redonda | 1 | 4 | 4 | 4 | 31 | 18 | 14 | 8 | 9 |
| Paraíba do Sul | 2 | 50 | 52 | 35 | 42 | 64 | 57 | 52 | 34 |
| Paty do Alferes | 2 | 83 | 67 | 83 | 74 | 82 | 55 | 59 | 87 |
| Três Rios | 2 | 17 | 38 | 16 | 28 | 16 | 13 | 24 | 33 |
| Vassouras | 2 | 15 | 6 | 9 | 32 | 15 | 45 | 28 | 13 |
| Comendador Levy Gasparian | 3 | 61 | 50 | 59 | 60 | 34 | 70 | 75 | 68 |
| Rio das Flores | 3 | 53 | 45 | 68 | 57 | 74 | 61 | 57 | 17 |
| São José do Vale do Rio Preto | 3 | 88 | 72 | 82 | 50 | 90 | 75 | 64 | 88 |
| Valença | 3 | 34 | 29 | 33 | 81 | 29 | 48 | 39 | 6 |
| Carmo | 4 | 81 | 87 | 61 | 87 | 76 | 82 | 47 | 24 |
| Sapucaia | 4 | 78 | 63 | 74 | 72 | 54 | 85 | 53 | 38 |
| Sumidouro | 4 | 91 | 73 | 91 | 88 | 88 | 91 | 90 | 79 |
| Areal | 5 | 60 | 65 | 52 | 33 | 61 | 54 | 30 | 70 |
| Petrópolis | 5 | 12 | 5 | 14 | 19 | 21 | 32 | 10 | 44 |
| Teresópolis | 5 | 30 | 35 | 39 | 21 | 27 | 34 | 17 | 62 |
| Bom Jardim | 6 | 71 | 64 | 81 | 64 | 53 | 56 | 60 | 54 |
| Cantagalo | 6 | 58 | 56 | 54 | 80 | 36 | 81 | 14 | 41 |
| Cordeiro | 6 | 47 | 58 | 36 | 55 | 43 | 76 | 45 | 2 |
| Duas Barras | 6 | 74 | 32 | 84 | 92 | 47 | 77 | 82 | 20 |
| Macuco | 6 | 75 | 89 | 48 | 67 | 52 | 78 | 48 | 37 |
| Nova Friburgo | 6 | 21 | 41 | 15 | 39 | 19 | 46 | 16 | 19 |
| Santa Maria Madalena | 6 | 59 | 8 | 77 | 25 | 83 | 79 | 70 | 29 |
| São Sebastião do Alto | 6 | 86 | 68 | 85 | 77 | 80 | 90 | 87 | 27 |
| Trajano de Morais | 6 | 84 | 57 | 88 | 90 | 91 | 80 | 83 | 36 |
| Itaocara | 7 | 56 | 55 | 38 | 38 | 50 | 74 | 54 | 40 |
| São Fidélis | 8 | 67 | 48 | 70 | 53 | 60 | 67 | 69 | 30 |

Fonte: Fundação CIDE

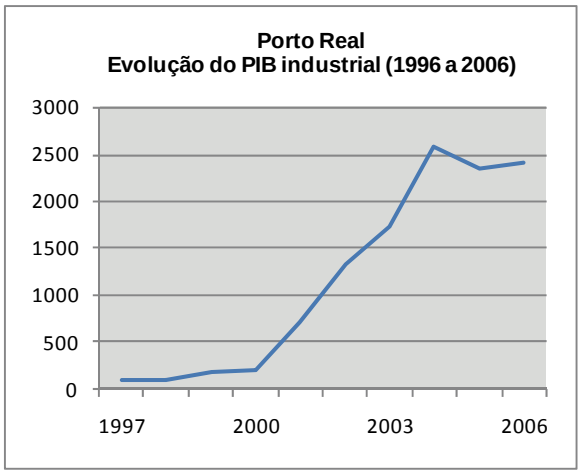
## Eixo da rodovia Presidente Dutra no médio vale do rio Paraíba do Sul

A participação do setor industrial no Produto Interno Bruto do conjunto de municípios que compõem o eixo da rodovia Presidente Dutra no médio vale do rio Paraíba do Sul era de aproximadamente **65%** em 2006, o que correspondia a 18 bilhões de Reais (TABELA IV.3-1).




| | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Volta Redonda | 100 | 94,8 | 95,4 | 108,9 | 134,0 | 142,5 | 189,6 | 256,7 | 377,1 | 299,6 |
| Barra Mansa | 100 | 91,7 | 99,5 | 83,8 | 116,1 | 99,5 | 110,2 | 112,4 | 146,3 | 158,8 |
| Barra do Piraí | 100 | 97,7 | 96,3 | 119,1 | 143,1 | 157,1 | 144,9 | 179,5 | 143,4 | 175,0 |
| Resende | 100 | 104,4 | 130,4 | 135,2 | 166,0 | 142,9 | 177,8 | 165,1 | 141,4 | 139,5 |
| Itatiaia | 100 | 96,9 | 187,3 | 214,3 | 86,5 | 141,4 | 107,0 | 112,3 | 104,8 | 103,1 |

Figura IV.3-60: Evolução do PIB industrial em municípios do médio vale do rio Paraíba do sul




Os municípios de Barra Mansa, Barra do Pirai e Resende, apresentaram trajetória ascendente-moderada, enquanto Volta Redonda e, sobretudo Porto Real, como era de se esperar, experimentaram forte expansão da produção industrial a partir de 2001.

Ao compararmos esta trajetória à do restante da região incluída na Fase II deste trabalho, observa-se que o conjunto de municípios em questão foi o único a apresentar taxas sustentadas de crescimento do Produto Interno Bruto na última década, o que se deve, em grande medida, ao comportamento do setor industrial, cujo papel dinamizador para a economia urbana é atestado pela importância dos serviços em geral e, especialmente dos serviços às empresas na área (TABELA IV.3-2).

Do ponto de vista regional, a produção industrial caracteriza-se pela forte especialização do emprego e dos rendimentos. O grau de especialização produtiva fica claro ao se observar o Quociente Locacional (calculado a partir do número de postos de trabalho ocupados) do complexo metal-mecânico e, especificamente, do setor industrial de transporte, tomando como referência o estado do Rio de Janeiro (v. TABELAS IV.3-5 e 6, FIGURA IV.3-68). Segundo dados da FIPE, o setor metal-mecânico correspondia, em 2002, a aproximadamente 40% do valor bruto da produção da microrregião.

No caso da siderurgia, setor de base do complexo metal-mecânico, destacam-se os municípios de Volta Redonda, Barra Mansa e Barra do Piraí, especialmente nas atividades relacionadas à fabricação de laminados e de peças de aço e ferro. Obviamente, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) – maior complexo siderúrgico do Brasil e da América Latina, com capacidade de produção de seis milhões de toneladas de aço bruto por ano – atua como empresa-âncora para a estruturação de complexas cadeias produtivas vinculadas ao setor. Além disso, os vultosos investimentos realizados na modernização do parque industrial das indústrias de base do complexo metal-mecânico a partir de 1994 resultaram no significativo aumento de sua produtividade.

É também a partir de meados da década de 1990 que se inicia a consolidação de um pólo automotivo no entorno de Resende e Porto Real e, já em 2006, o PIB industrial de ambos os municípios havia alcançado mais de dois bilhões de reais. A estratégia de instalação das principais empresas do setor (Volkswagen e PSA Peugeot Citroen) reflete-se na organização das linhas de montagem a partir de uma rede de fornecedores de primeira ordem localizados nestes municípios. Os demais fornecedores estão situados preferencialmente em São Paulo.

O complexo metal-mecânico se caracteriza pela intensidade das articulações e das interdependências recíprocas entre os setores que o compõem, de tal modo que as empresas se encontram estreitamente relacionadas por compras e vendas correntes, constituindo os principais mercados e/ou fornecedores das demais atividades participantes. Do ponto de vista evolutivo, cadeias produtivas intensamente integradas como estas propagam, internamente, movimentos de expansão ou retração. É de se esperar, portanto, que os efeitos territoriais positivos ou negativos destes movimentos não ocorram de forma isolada, mas que se difundam para toda a região.

Entretanto, apesar da evidente especialização produtiva da região, não se pode negligenciar a contribuição dos demais setores industriais que, além de desempenharem importante papel no conjunto da economia do estado, contribuem para a diversificação da base produtiva da região, tornando-a mais adaptável às mudanças nas condições externas que afetam diretamente o complexo industrial metal-mecânico, fortemente dependente das flutuações do mercado internacional.

Assim, considerando o valor bruto da produção dos principais setores da indústria de transformação, observa-se que a microrregião do “Vale do Paraíba Fluminense” (que, com exceção de Barra do Piraí corresponde ao Sistema Hidrográfico do médio curso do rio Paraíba do Sul I) apresenta valores significativos nos setores químico, agro-industrial e mesmo no setor madeireiro-moveleiro (TABELA IV.3-2).

Ademais, a importância da economia urbana para o desenvolvimento industrial pode ser medida pelo efeito que a demanda do setor de construção civil representa para a dinamização de atividades vinculadas à produção de alguns de seus insumos fundamentais. Na região, o complexo industrial da construção civil articula atividades de extração mineral (que apresentam alto Quociente Locacional nos municípios de Barra do Piraí e Pinheiral, ambos situados no eixo da BR-393), fabricação de insumos (como cimento e artefatos de concreto em Volta Redonda e Barra Mansa) e atividades relacionadas a obras e instalações, apresentando valores expressivos na composição do Produto Interno Bruto dos municípios que a compõem.

Figura IV.3-61: Saibreira (Barra Mansa, Novembro de 2008)

Em Volta Redonda Resende e Barra Mansa, o PIB industrial cresce e o emprego na indústria diminui enquanto em Porto Real a trajetória de ambos é positiva. A expansão do emprego formal se deve essencialmente ao aumento dos postos de trabalho no comércio e nos serviços urbanos. Contudo, esses municípios são aqueles que apresentam os maiores índices de ocupação na indústria e, com exceção de Itatiaia, percentual de empregados com carteira assinada superior a 50%.

A forte articulação com o mercado exterior é ao mesmo tempo o ponto forte e fraco destes municípios. Flutuações da demanda externa repercutem quase de imediato na produção e na estrutura do emprego industrial. Por outro lado, a centralidade em relação aos fornecedores (situados principalmente em São Paulo) e aos mercados das RM de São Paulo e Rio de Janeiro, além das redes de articulação com o mercado externo conferem aos municípios de Volta Redonda, Porto Real e Barra Mansa vantagens locacionais e estabilidade relativa do urbano na sub-região.

Entre outros aspectos positivos da economia territorial destacam-se: infra-estrutura para grandes empreendimentos, por ser uma das principais regiões do estado em termos de infra-estrutura instalada; alto potencial de consumo devido à

concentração de massa salarial; densidade técnico-tecnológica e escolaridade da população, principalmente na qualificação da mão-de-obra nas cidades de maior nível hierárquico em termos de tamanho populacional. Quase todas as cidades e municípios registram esses aspectos, com as exceções dos municípios de Pinheral e Quatis, cujo capital fixo e potencial de consumo é inferior ao das cidades e municípios vizinhos.

**A área de influência da BR-040: Três Rios e Petrópolis**

A área de influência da BR-040 (Rio - Juiz de Fora - Belo Horizonte) corta os Sistemas Hidrográficos do Médio Curso do rio Paraíba do Sul II, da bacia do rio Paraibuna e do rio Piabanha, atravessando os territórios dos municípios de Petrópolis, Areal, Três Rios ( Paraíba do Sul) e Comendador Levy Gasparian. No contexto da Fase II, trata-se da segunda área em termos do valor absoluto do PIB industrial. O setor correspondia, em 2006, a 30% do Produto Interno Bruto total dos cinco municípios e somava aproximadamente 2 bilhões de reais (com altíssima concentração no município de Petrópolis, em termos do valor absoluto). Três Rios, localizado em um dos mais importantes entroncamentos rodo-ferroviários do país se destaca em função de sua privilegiada posição geográfica. A cidade é cortada pelas BRs 040 e 393, e pelas ferrovias FCA e MRS Logística. O potencial da região reside justamente na articulação do eixo da BR-040 à região industrial do Vale.

Figura IV.3-62: Ferrovia MRS Logística (Barra Mansa e Paraíba do Sul), Novembro de 2008)

A função de trânsito e apoio logístico se reflete na participação expressiva do setor de serviços na composição do PIB dos municípios da microrregião de Três Rios, com destaque para o município de Paraíba do Sul que, em 2006 possuía um terço de seu PIB no setor de Transportes e Comunicações, responsável pelo significativo aumento do PIB no município a partir de 1999.

Na última década a microrregião apresentou uma tendência para o decréscimo do PIB industrial, exceto em Paraíba do Sul, cujo crescimento se destaca devido ao fato do patamar de saída ser demasiadamente baixo.

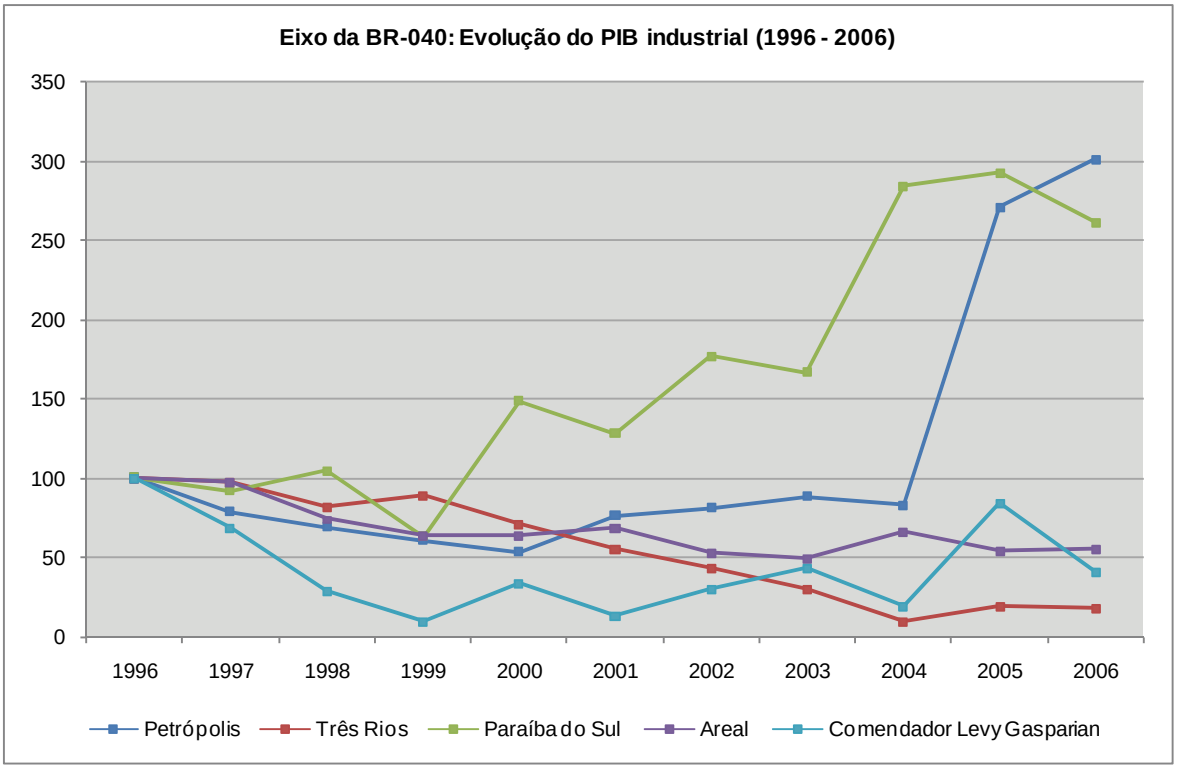



Figura IV.3-63: Evolução do PIB industrial nos município do eixo da BR-040 (1996-2006)

Não obstante a retração do setor industrial em Três Rios na última década, no município permanece importante concentração de estabelecimentos do complexo metal-mecânico, com destaque para o setor de transporte, em função da localização de duas indústrias de fabricação de veículos ferroviários. Outros setores do complexo, como a metalurgia de metais não-ferrosos, a fundição e a fabricação de estruturas metálicas também estão presentes no município bem como na vizinha Paraíba do Sul. A extração de argila integrada à indústria de refratários é outra atividade importante em Três Rios. O mercado de trabalho na Indústria é

significativo tanto em Paraíba do Sul quanto em Três Rios, enquanto em Comendador Levy destaca-se a construção civil com a implantação das duas PCHs mas, como mostra a Figura IV.3-64, o PIB decresceu depois de 2005.

O conjunto desses fatores - disponibilidade de energia, acessibilidade (entroncamento rodo-ferroviário), mão-de-obra assalariada com importante ocupação na indústria – indica que esta sub-região poderá se tornar o elo integrador entre as cadeias produtivas do Médio Paraíba e as do Centro-Sul de Minas Gerais.

Ainda nas bacias do Médio Curso do Paraíba do Sul II, Vassouras e Valença registram a presença da indústria metal-mecânica e, como no caso anterior também podem ser elos da articulação do eixo da Dutra com o eixo da 040 e o entroncamento da BR-393. Valença tem um PIB industrial mais expressivo do que Vassouras, impulsionado pela indústria têxtil e de alimentos. Porém Vassouras, assim como Rio das Flores tem a alternativa do turismo histórico graças ao patrimônio urbano (Vassouras) e rural (Rio das Flores) que oferecem. Paty do Alferes têm PIB industrial baixo, o que não pode ser considerado negativo, tendo em vista sua importância agrícola.

O segundo pólo industrial da microrregião, mais importante do que o anterior, é Petrópolis que, junto a Teresópolis estão localizados na Bacia do rio Piabanha. Os indicadores industriais de ambos são mais importantes do que os de Três Rios. Petrópolis tem mais de cinco vezes e Teresópolis o dobro do número de unidades fabris de Três Rios.

A estrutura do PIB em Petrópolis mostra a importância da indústria e seu peso considerável no PIB total. Por sua vez, o quociente de localização da indústria têxtil, alimentícia e madeireira-moveleira é alto, ou seja, são grandes setores empregadores de mão de obra. Também importante é a indústria extrativa de minerais não metálicos, de extração de pedras e outros materiais de construção, assim como de grande relevância é a extração e produção de água mineral. Registra-se o crescimento da indústria química, articuladas as várias cadeias produtivas presentes no município. Afora essas especializações o que caracteriza o pólo industrial de Petrópolis é o grau de diversificação industrial e o crescimento contínuo da indústria de confecções.

Teresópolis também apresenta PIB industrial alto, mas seu peso no PIB total não é tão significativo quanto os PIBs dos setores de Serviços e Agricultura. O

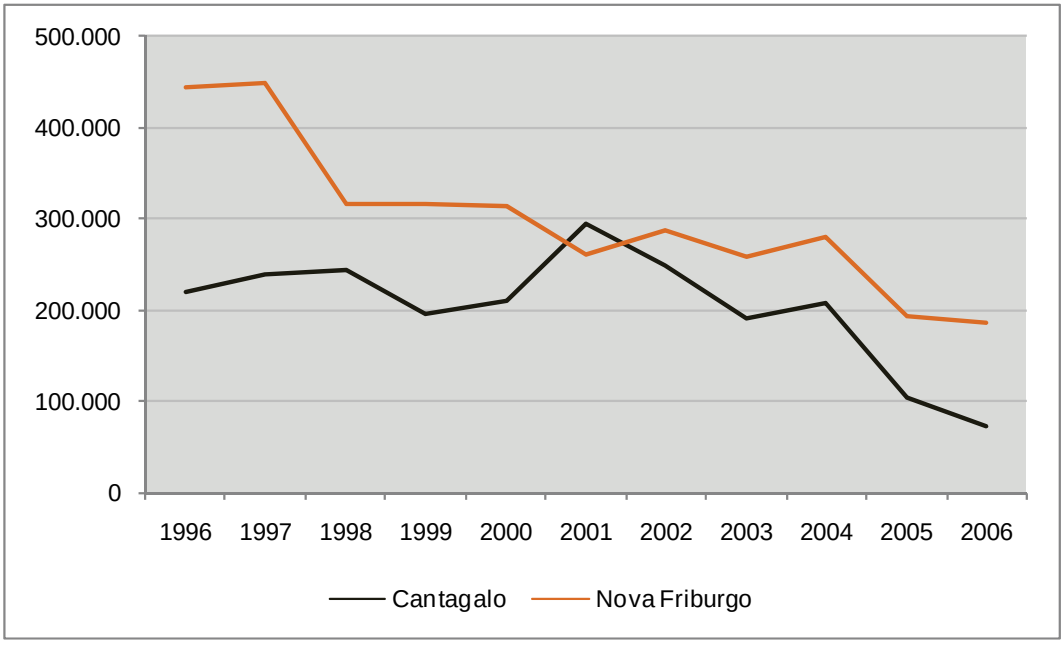
quociente locacional das indústrias alimentícias e químicas (plásticos) são os mais altos, porém, como Petrópolis, apresenta um perfil industrial diversificado, com indústrias madeireira-moveleira e textil (confecções) também relevantes.

Areal, que está na interseção da zona de influência de Três Rios e Petropolis apresenta PIB industrial médio, porém bastante significativo no PIB total. O quociente locacional da indústria química e da movelaria são relativamente elevados.

## Nova Friburgo e sua zona de influência (Bacia do Rio Dois Rios)

A cidade de Nova Friburgo constitui em sim mesmo um pólo industrial cuja importância supera ao de Petrópolis e Três Rios, não só em número de unidades fabris como no peso do PIB industrial no PIB total. Além disso, é um centro de serviços para uma extensa área de influência, centro distribuidor de produtos alimentícios e mercado local para diversos produtos das áreas agrícolas dos municípios vizinhos. A partir dela é possível reconhecer o inicio de um eixo de difusão industrial que se estende até Cantagalo, passando por Bom Jardim e Cordeiro. Em Cantagalo, pólo da indústria de cimentos como em Nova Friburgo, no entanto, ocorreu uma queda mais abrupta do PIB industrial a partir de 2004.

Figura IV.3-64: Nova Friburgo e Cantagalo - Evolução do PIB industrial (1996 a 2006)



Enquanto em Nova Friburgo, a queda do PIB industrial, de fato iniciada na segunda metade da década de 1990, pode ser atribuída ao envelhecimento e a falta de reestruturação do sistema produtivo industrial em novas bases, em Cantagalo foram as decisões das grandes empresas proprietárias que reduziram o PIB. Essa queda em Cantagalo não é ruim do ponto de vista ambiental, pois a indústria de cimentos é alta poluidora do ar.

No setor de indústrias alimentícias, Nova Friburgo se destaca na fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais, indústria metal-mecânica e, principalmente na indústria têxtil. Secundariamente o quociente locacional médio da moagem e torrefação de café e da indústria madeirieira-moveleira contribuem para a diversificação industrial.

**Áreas Isoladas ou pouco conectadas**

Finalmente, “núcleos industriais isolados” estão aqui representados pelos municípios de Sapucaia, Carmo, Sumidouro e Itaocara, os três primeiros pertencentes ao Sistema Hidrográfico das Bacias do Rio Calçado e do Rio Paquequer II, e o último do S.H. Pequenas bacias da margem direita do Curso inferior do Rio Paraíba do Sul.

Sapucaia se destaca na fabricação de bebidas não-alcólicas (sucos) e madereira-moveleira; Carmo na fabricação de conservas de frutas legumes e outros vegetais, no setor têxtil, secundariamente no setor de laticínios e moagem-torrefação do café; Sumidouro no setor madeireiro-moveleiro, têxtil e metal-mecânico. Mas no peso do PIB total e no número de unidades fabris nenhum deles é relevante na região.

Tabela IV.3-5: Complexo industrial metal-mecânico - estabelecimentos industriais por subgrupos (2006)

| Nome | Sistema Hidrográfico | Ferro-gusa e Ferroligas | Siderurgia | Tubos de aço, exceto de tubos sem costura | Metalurgia dos metais não-ferrosos | Fundição | Estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada | Tanques, reservatórios metálicos e caldeiras | Forjaria, estamparia do pó e serviços de tratamento de metais | Artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas | Equipamento bélico pesado, armas de fogo e munições | Produtos de metal não especificados anteriormente | Motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão | Máquinas e equipamentos de uso geral | Tratores e máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária | Máquinas-ferramenta | Máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção | Máquinas e equipamentos de uso industrial específico | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra do Piraí | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 7 | 0 | 3 | 2 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | **21** |
| Barra Mansa | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 5 | 19 | 2 | 17 | 4 | 0 | 21 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | **75** |
| Itatiaia | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| Pinheiral | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Porto Real | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Quatis | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Resende | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 3 | 0 | 8 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | **19** |
| Volta Redonda | 1 | 0 | 4 | 1 | 4 | 2 | 11 | 1 | 3 | 5 | 0 | 10 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | **50** |
| Paraíba do Sul | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 |
| Paty do Alferes | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Três Rios | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **14** |
| Vassouras | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9 |
| Comendador Levy Gasparian | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Rio das Flores | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Valença | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| Carmo | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Sapucaia | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sumidouro | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 |

| Nome | Sistema Hidrográfico | Ferro-gusa e Ferroligas | Siderurgia | Tubos de aço, exceto de tubos sem costura | Metalurgia dos metais não-ferrosos | Fundição | Estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada | Tanques, reservatórios metálicos e caldeiras | Forjaria, estamparia do pó e serviços de tratamento de metais | Artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas | Equipamento bélico pesado, armas de fogo e munições | Produtos de metal não especificados anteriormente | Motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão | Máquinas e equipamentos de uso geral | Tratores e máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária | Máquinas-ferramenta | Máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção | Máquinas e equipamentos de uso industrial específico | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Areal | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Petrópolis | 5 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 6 | 1 | 7 | 6 | 0 | 7 | 1 | 6 | 0 | 1 | 0 | 8 | **48** |
| São José do Vale do Rio Preto | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Teresópolis | 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 6 | 0 | 2 | 1 | 0 | 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **21** |
| Bom Jardim | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cantagalo | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| Cordeiro | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Duas Barras | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Macuco | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nova Friburgo | 6 | 0 | 1 | 1 | 4 | 3 | 15 | 0 | 4 | 14 | 0 | 18 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 3 | **68** |
| Santa Maria Madalena | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| São Sebastião do Alto | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Trajano de Morais | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Itaocara | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| São Fidélis | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |

Tabela IV.3-6: Complexo industrial transporte - estabelecimentos industriais por subgrupos (2006)

| Nome | SHIDRO | Automóveis, camionetas e utilitários | Caminhões e ônibus | Cabines, carrocerias e reboques para veículos automotores | Peças e acessórios para veículos automotores | Construção de embarcações | Veículos ferroviários | Aeronaves | Fabricação de veículos militares de combate | Equipamentos de transporte não específicados anteriormente | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra do Piraí | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Barra Mansa | 1 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | **2** |
| Itatiaia | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Pinheiral | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Porto Real | 1 | **1** | **1** | 0 | **2** | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | **5** |
| Quatis | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Resende | 1 | 0 | **3** | **1** | **4** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **8** |
| Volta Redonda | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Paraíba do Sul | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Paty do Alferes | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Três Rios | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** | 0 | 0 | 0 | **2** |
| Vassouras | 2 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| Comendador Levy Gasparian | 3 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| Rio das Flores | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Valença | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Carmo | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Sapucaia | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Sumidouro | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Areal | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Petrópolis | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | **1** |
| São José do Vale do Rio Preto | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Teresópolis | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Bom Jardim | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Cantagalo | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Cordeiro | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Duas Barras | 6 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| Macuco | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Nova Friburgo | 6 | 0 | 0 | **1** | **4** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **5** |
| Santa Maria Madalena | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| São Sebastião do Alto | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Trajano de Morais | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Itaocara | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| São Fidélis | 8 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** |

Tabela IV.3-7: Complexo industrial química - estabelecimentos industriais por subgrupos (2006)

| Nome | SHIDRO | Produtos químicos inorgânicos | Produtos químicos orgânicos | Fabricação de resinas e elastômeros | Fibras artificiais e sintéticas | Defensivos agrícolas e desinfetantes | Sabões, detergentes, limpeza (etc) | Tintas, vernizes, esmaltes, (etc) | Preparados químicos diversos | Produtos farmoquímicos | Produtos farmacêuticos | Produtos de borracha | Produtos de material plástico | Vidro e de produtos de vidro | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra do Piraí | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | **1** | 0 | 0 | **3** | **1** | 0 | **6** |
| Barra Mansa | 1 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** | 0 | 0 | **4** | **7** | **1** | **15** |
| Itatiaia | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | **1** | **1** | 0 | 0 | **3** |
| Pinheiral | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | **1** | 0 | **3** | 0 | 0 | **1** | **1** | 0 | **8** |
| Porto Real | 1 | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | **4** |
| Quatis | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Resende | 1 | **1** | 0 | 0 | 0 | **2** | 0 | 0 | **1** | **1** | 0 | **1** | **3** | 0 | **9** |
| Volta Redonda | 1 | **3** | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** | **1** | **4** | **1** | 0 | **2** | **5** | 0 | **18** |
| Paraíba do Sul | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | **3** | **1** | **5** |
| Paty do Alferes | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Três Rios | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | **1** | 0 | 0 | 0 | **2** | **4** | 0 | **8** |
| Vassouras | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** | 0 | **2** |
| Comendador Levy Gasparian | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **3** | 0 | **5** |
| Rio das Flores | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Valença | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | **1** | 0 | **2** |
| Carmo | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **3** | 0 | **3** |
| Sapucaia | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** | 0 | **2** |
| Sumidouro | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Areal | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | **2** | 0 | **2** | 0 | **5** |
| Petrópolis | 5 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | **2** | **1** | 0 | 0 | 0 | **8** | **38** | **1** | **51** |
| São José do Vale do Rio Preto | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | **1** | **3** |
| Teresópolis | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | **12** | **1** | **15** |
| Bom Jardim | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | **3** | 0 | **4** |
| Cantagalo | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Cordeiro | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** |
| Duas Barras | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Macuco | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Nova Friburgo | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **3** | **1** | 0 | 0 | **1** | **4** | **30** | 0 | **39** |
| Santa Maria Madalena | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| São Sebastião do Alto | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | **1** |
| Trajano de Morais | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Itaocara | 7 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| São Fidélis | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |

Tabela IV.3-8: Complexo industrial têxtil - estabelecimentos industriais por subgrupos (2006)

| Nome | SHIDRO | 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 | Confecção de artigos do vestuário e acessórios | Fabricação de artigos de malharia e tricotagem | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra do Piraí | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 15 | 0 | **16** |
| Barra Mansa | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 9 | 0 | **11** |
| Itatiaia | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | **1** |
| Pinheiral | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | **1** |
| Porto Real | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Quatis | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Resende | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 0 | **6** |
| Volta Redonda | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 1 | **22** |
| Paraíba do Sul | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | **6** |
| Paty do Alferes | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | **2** |
| Três Rios | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 20 | 2 | **27** |
| Vassouras | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | **3** |
| Comendador Levy Gasparian | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | **4** |
| Rio das Flores | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | **4** |
| Valença | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 18 | 0 | **23** |
| Carmo | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | **13** |
| Sapucaia | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | **3** |
| Sumidouro | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | **2** |
| Areal | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | **1** |
| Petrópolis | 5 | 5 | 3 | 18 | 8 | 14 | 301 | 9 | **358** |
| São José do Vale do Rio Preto | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Teresópolis | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 32 | 11 | **47** |
| Bom Jardim | 6 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 31 | 0 | **33** |
| Cantagalo | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | **12** |
| Cordeiro | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 | **24** |
| Duas Barras | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | **4** |
| Macuco | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Nova Friburgo | 6 | 0 | 3 | 6 | 6 | 14 | 657 | 5 | **691** |
| Santa Maria Madalena | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | **2** |
| São Sebastião do Alto | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | **3** |
| Trajano de Morais | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | **1** |
| Itaocara | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | **5** |
| São Fidélis | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | **2** |

Tabela IV.3-9: Setor industrial madeireiro-moveleiro
estabelecimentos industriais por subgrupos (2006)

| Nome | SHIDRO | Desdobramento de madeiras | Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material traçado, exceto móveis | Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel | Fabricação de papel, cartolina e papel-cartão | Fabricação de embalagens de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado | Fabricação de produtos diversos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado | Fabricação de móveis | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra do Piraí | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 | **9** |
| Barra Mansa | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | **7** |
| Itatiaia | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** |
| Pinheiral | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| Porto Real | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| Quatis | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Resende | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | **6** |
| Volta Redonda | 1 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | **23** |
| Paraíba do Sul | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | **1** |
| Paty do Alferes | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | **4** |
| Três Rios | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | **4** |
| Vassouras | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | **4** |
| Comendador Levy Gasparian | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | **2** |
| Rio das Flores | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Valença | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | **2** |
| Carmo | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | **3** |
| Sapucaia | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | **6** |
| Sumidouro | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **3** |
| Areal | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | **8** |
| Petrópolis | 5 | 1 | 12 | 0 | 0 | 4 | 4 | 62 | **83** |
| São José do Vale do Rio Preto | 5 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | **6** |
| Teresópolis | 5 | 2 | 13 | 0 | 0 | 1 | 1 | 20 | **37** |
| Bom Jardim | 6 | 6 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | **9** |
| Cantagalo | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | **4** |
| Cordeiro | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | **1** |
| Duas Barras | 6 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | **5** |
| Macuco | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Nova Friburgo | 6 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 6 | 18 | **44** |
| Santa Maria Madalena | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| São Sebastião do Alto | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | **1** |
| Trajano de Morais | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| Itaocara | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | **6** |
| São Fidélis | 8 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | **7** |

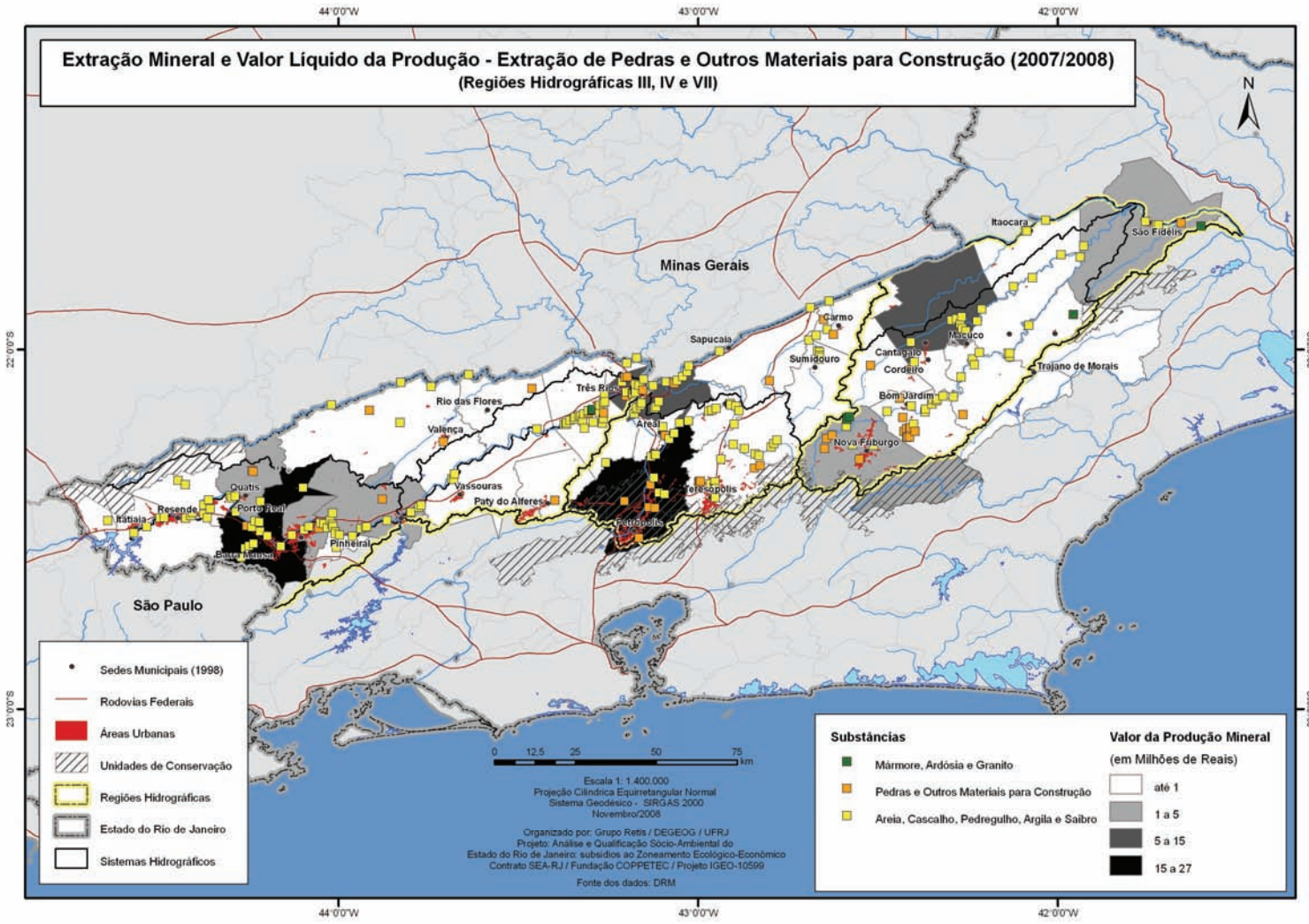



Figura IV.3-65: Extração Mineral e Valor da Produção: pedras e outros materiais para construção

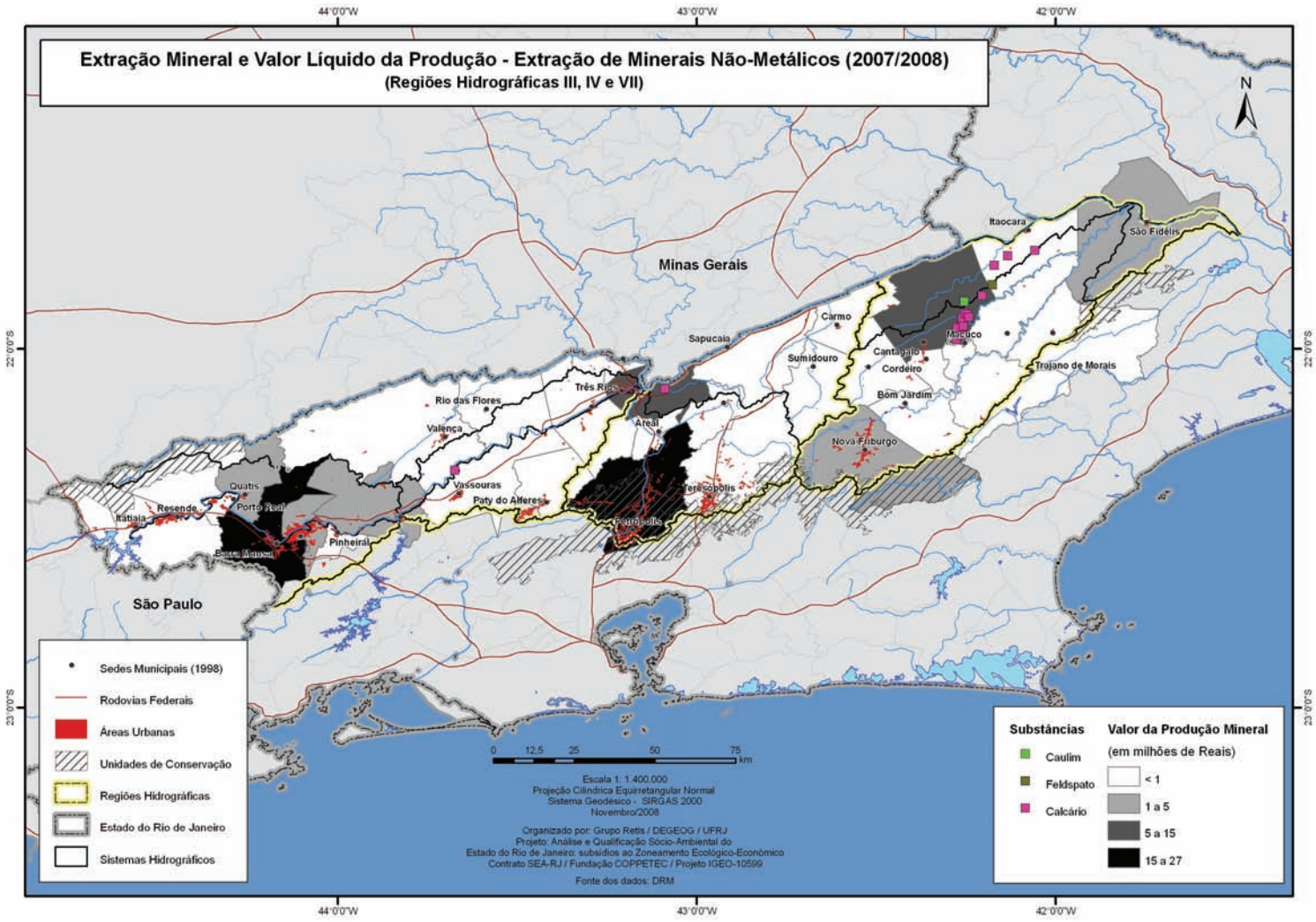



Figura IV.3-66: Extração Mineral e Valor da Produção: minerais não-metálicos

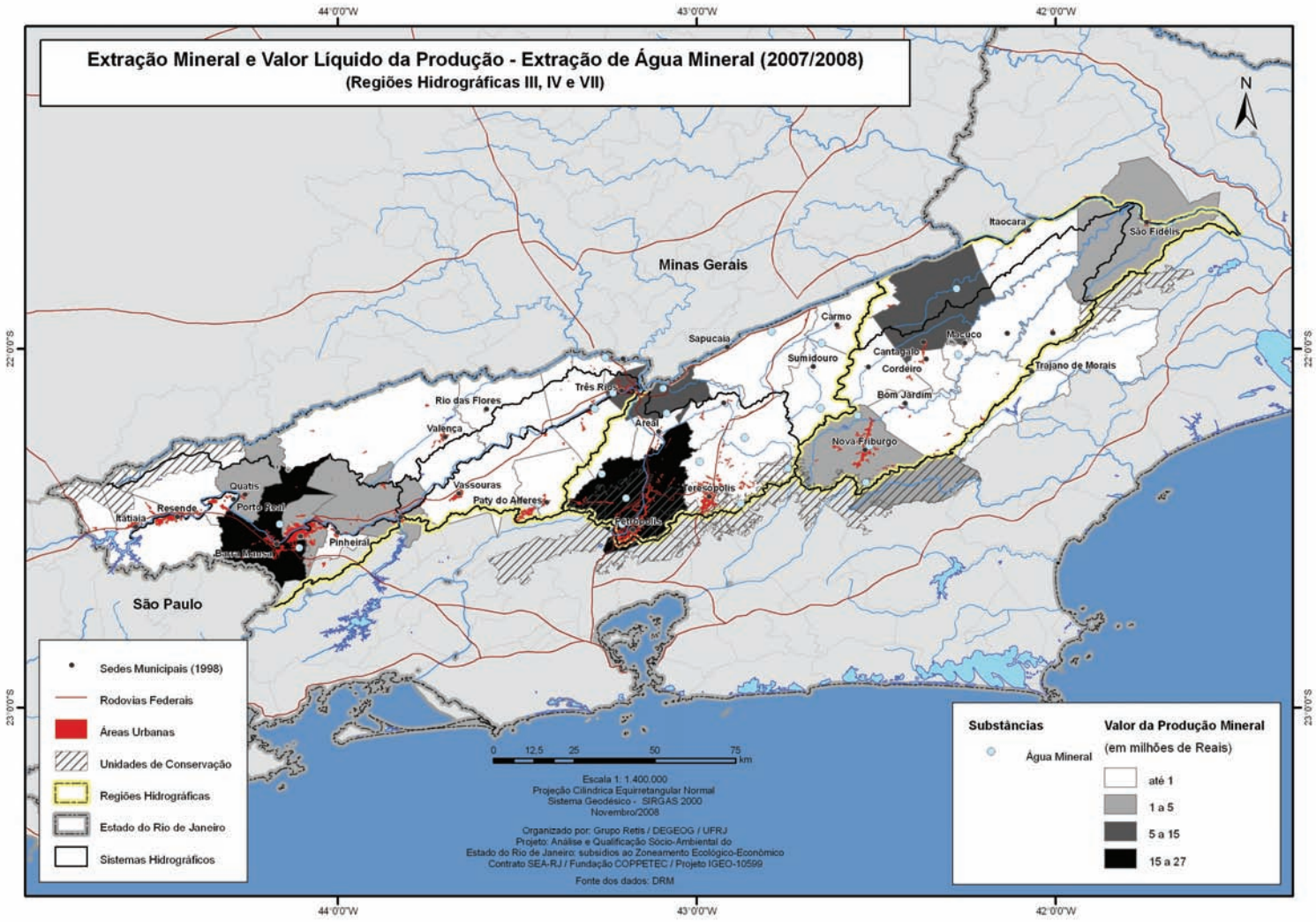



Figura IV.3-67: Extração Mineral e Valor da Produção: água mineral

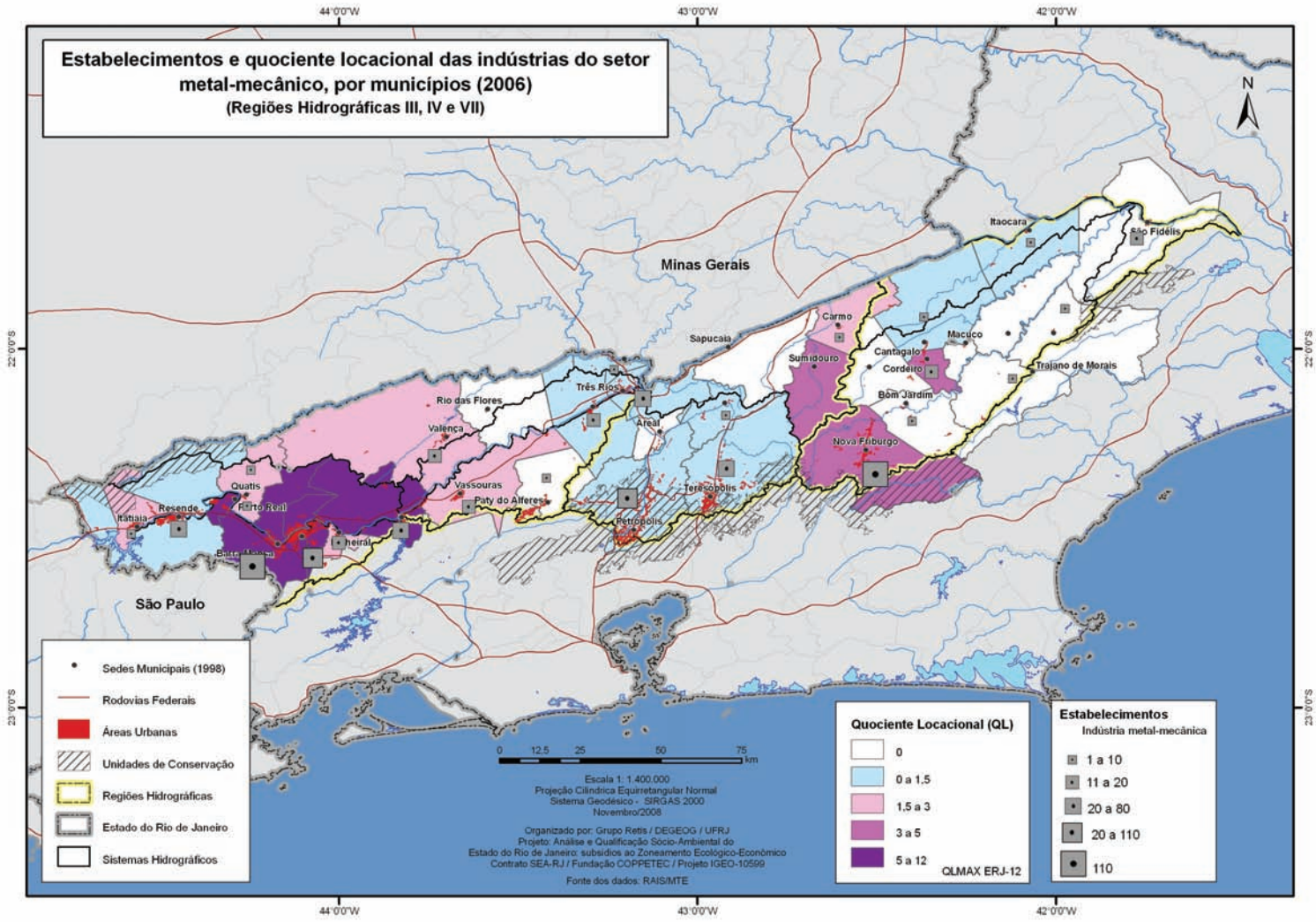



Figura IV.3-68: Quociente locacional do setor industrial metal-mecânico (exceto setor de Transporte), por município (2006)

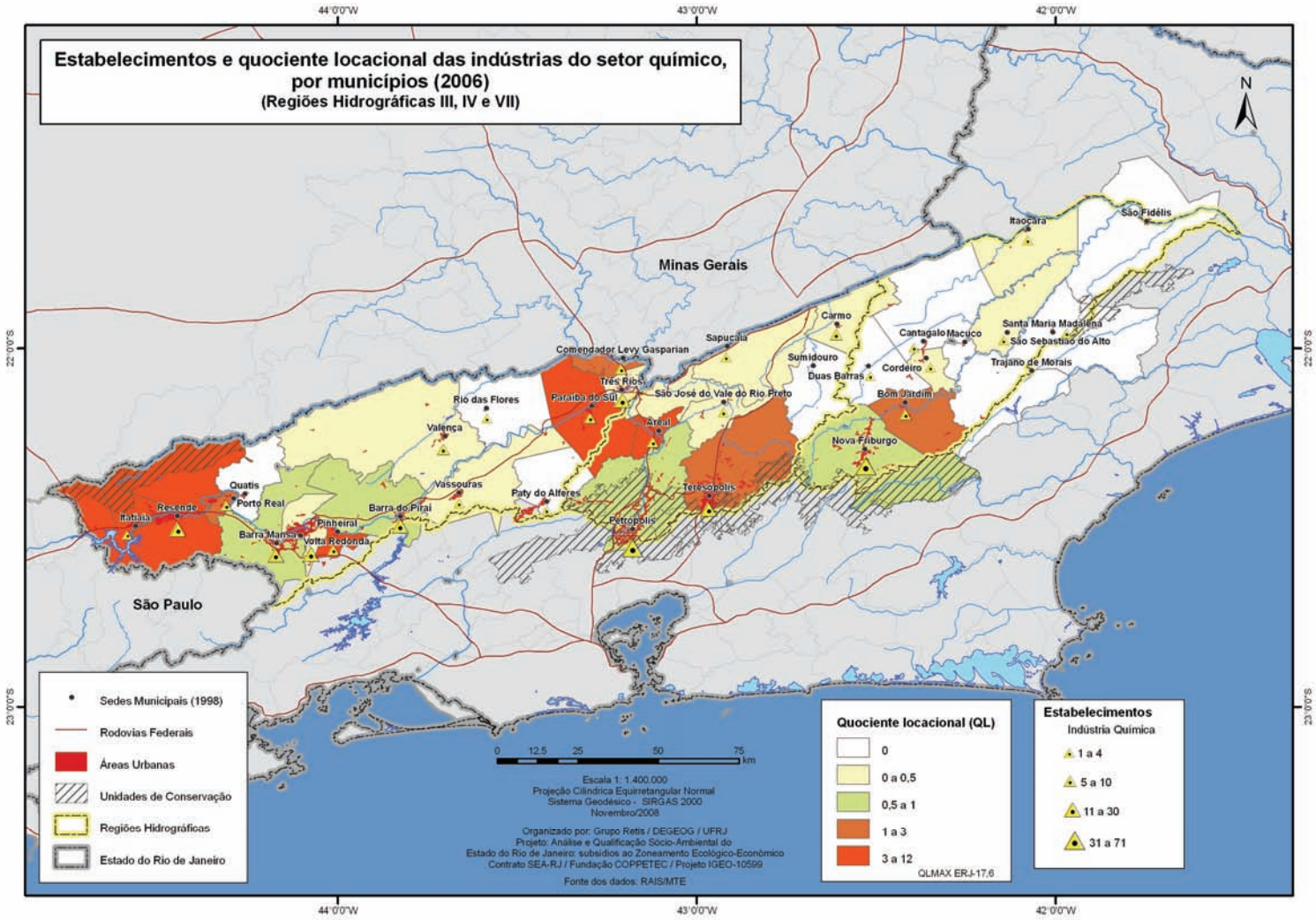



Figura IV.3-69: Quociente locacional do setor industrial químico, por município (2006)

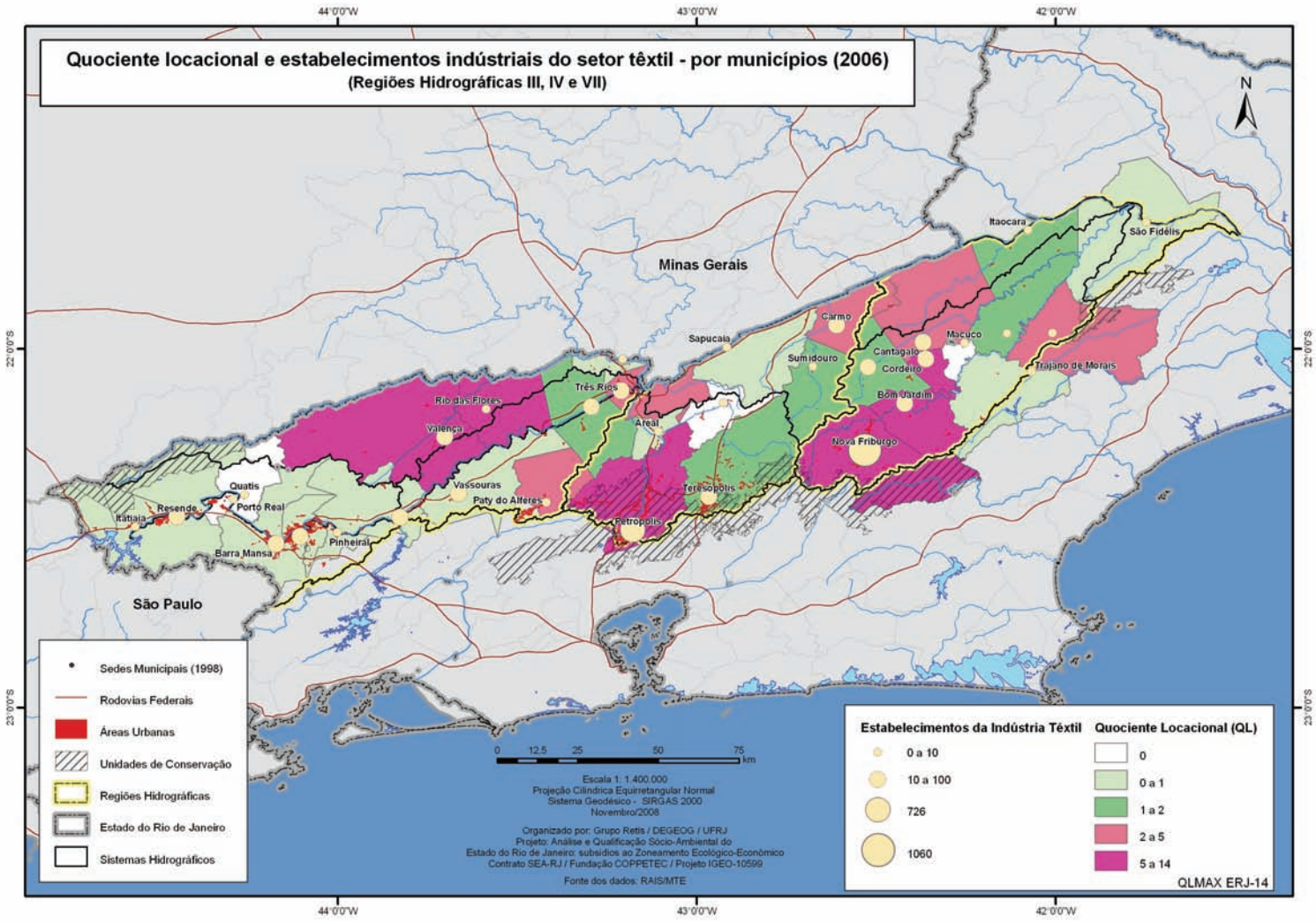



Figura IV.3-70: Quociente locacional do setor industrial têxtil, por município (2006)

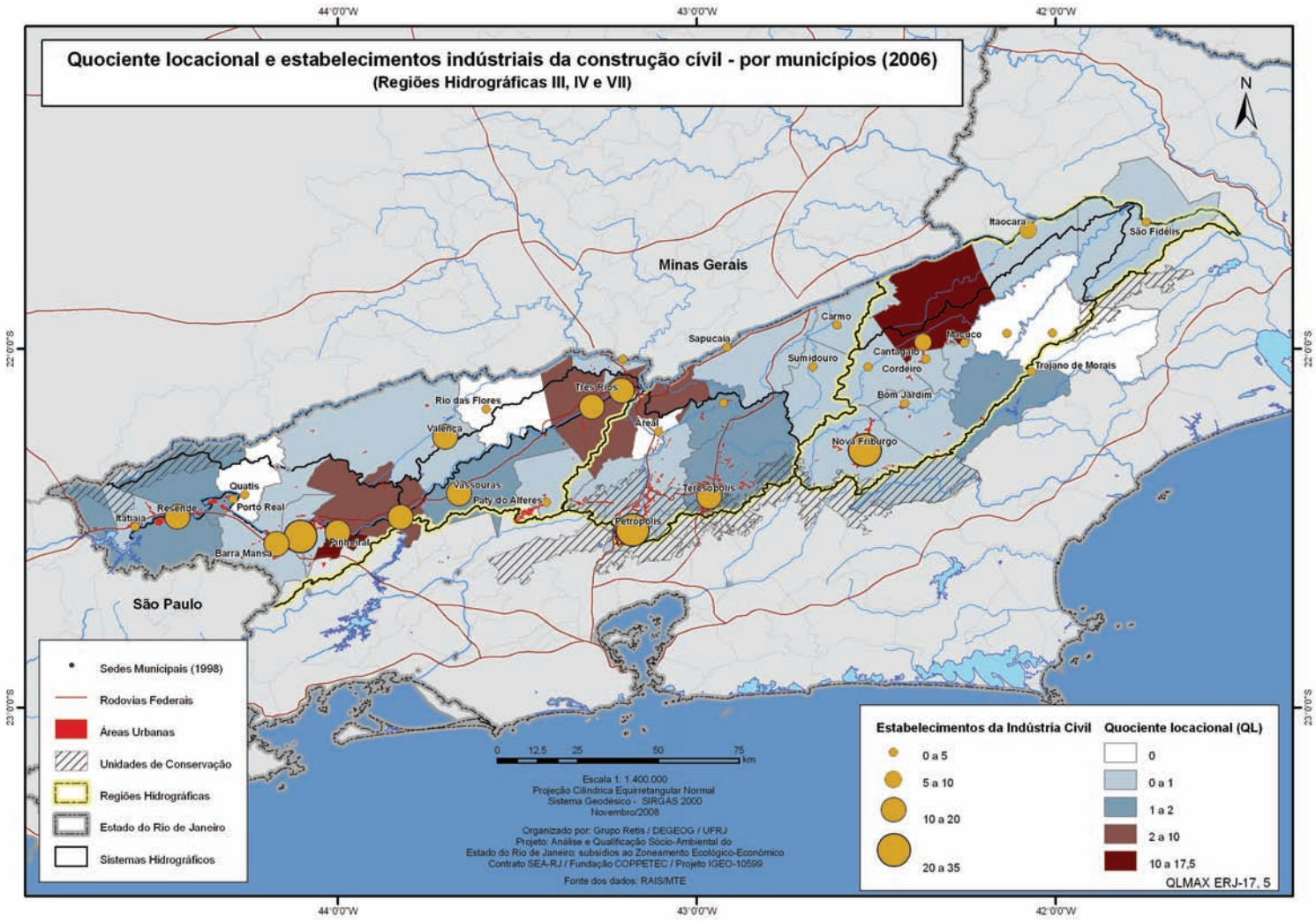



Figura IV.3-71: Quociente locacional do setor industrial da construção civil, por município (2006)

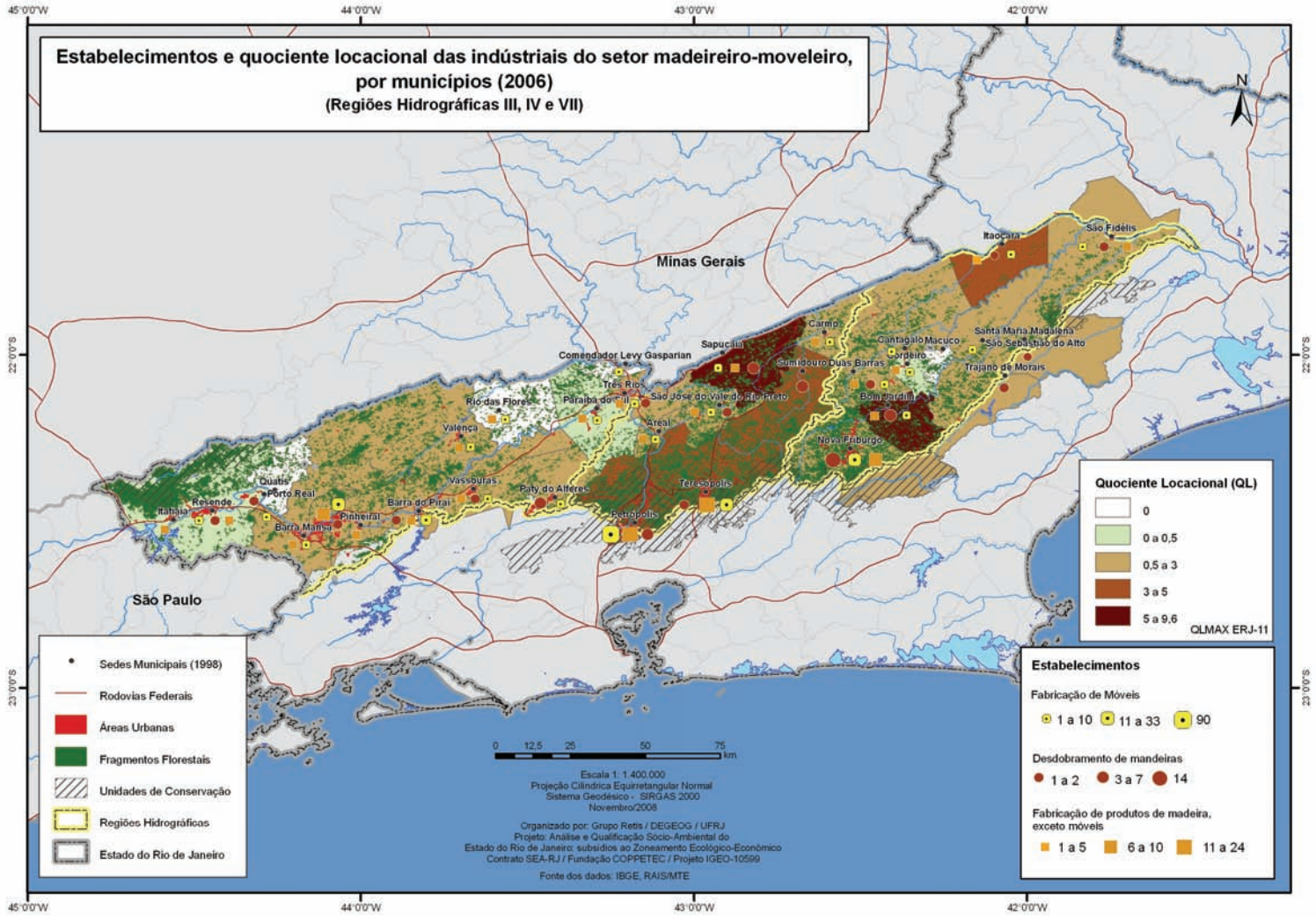



Figura IV.3-72: Quociente locacional do setor industrial madeireiro-moveleiro, por município (2006)

## 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”[15]. 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[16], 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.

### Consumo total e consumo industrial

A região do vale do Paraíba do Sul em análise nessa etapa do projeto não apresenta grande diversidade de uso da energia elétrica. Predomina o consumo residencial seguido pelo industrial. O que sim é relevante é a diferença no nível de consumo de energia elétrica entre os vários municípios e bacias.

Os níveis mais altos de consumo estão concentrados, em primeiro lugar, no sudoeste do estado, correspondente às Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I, (como definido pelo Laboratório GEOHECO). Nesta área o consumo

[15] A.C. Machado, *Pensando a Energia*. PROCEL/Eletrobrás, MME.1998

[16] 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.

industrial é o mais importante em função do pólo siderúrgico de Volta Redonda (o maior da América Latina), e o "tecnopólo" de Porto Real onde estão concentradas indústrias do setor metal-mecânico (FIGURA IV.4-1). Em conjunto, 64% do total de energia consumida no Vale do Médio curso do Paraíba do Sul.

Na Bacia do rio Piabanha e no extremo nordeste da Bacia do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul II (região de Três Rios) é o uso residencial o que mais consome energia, não obstante o número de indústrias dos setores de alimentos e de confecções (municípios de Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo, além de Três Rios). Em Comendador Levy Gasparian na região de Três Rios o consumo industrial é importante, apesar do baixo consumo total (TABELA IV.4-2)

Em Cantagalo e Macuco (Bacia do Rio Dois Rios) predomina o consumo industrial, porém em Cantagalo, o consumo total de energia é mais de 20 vezes maior do que o de Macuco. Ambos apresentam consumo industrial relativamente elevado em relação ao consumo total (32% em Cantagalo e 29% em Macuco), mas o maior consumo industrial é o de Cantagalo, devido às indústrias de cimento, grandes consumidoras de energia. Em Macuco predomina o uso residencial, apesar do consumo das pequenas indústrias de laticínios. Quatis (Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul 1) apresenta perfil semelhante ao de Macuco, com baixo consumo total e predomínio do uso residencial, porém com consumo industrial significativo (pouco mais de 1/3).

A disposição geográfica do consumo industrial mostra um padrão próximo ao de "arquipélago" (FIGURA IV.4-2). Além de Cantagalo e Macuco e do conjunto que reúne os municípios de Resende, Itatiaia, Porto Real, Barra Mansa, Barra do Piraí e Valença (este último com consumo total duas vezes maior do que o da vizinha Vassouras), uma terceira "mancha" de consumo de energia pelo setor industrial reúne os municípios de Petrópolis, Paty do Alferes, Vassouras e Areal (Bacias do rio Piabanha e Bacias do Médio Curso do rio Paraíba do Sul 2), com valores diferentes de consumo total porém predomínio do uso comercial e residencial.

São José do Vale do Rio Preto, Duas Barras e São Sebastião do Alto registram baixo consumo total, porém com a particularidade de serem os três municípios com maior participação do consumo rural.

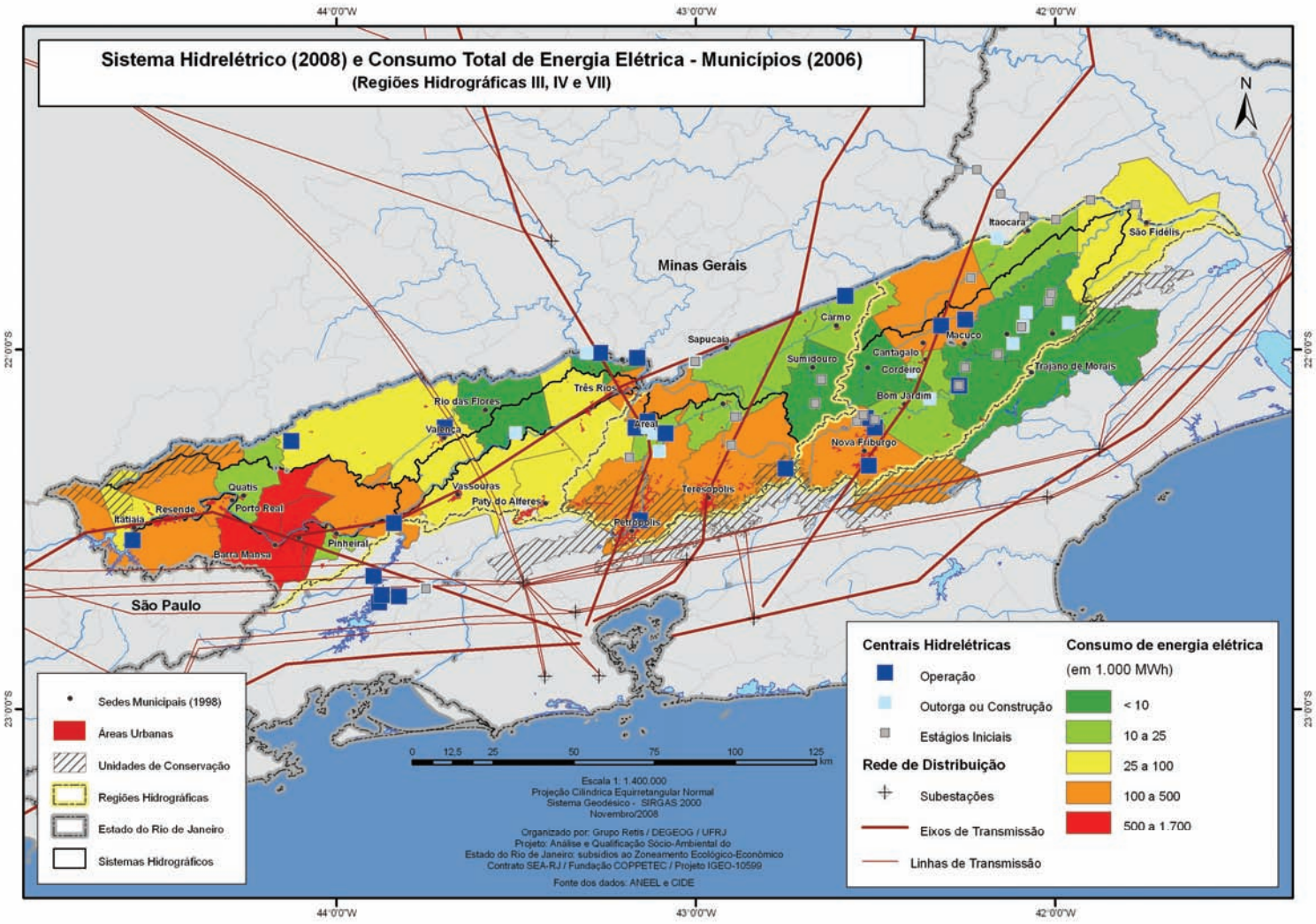



Figura IV.4-1: Sistema hidrelétrico (2008) e consumo de energia elétrica total, por município (2006)

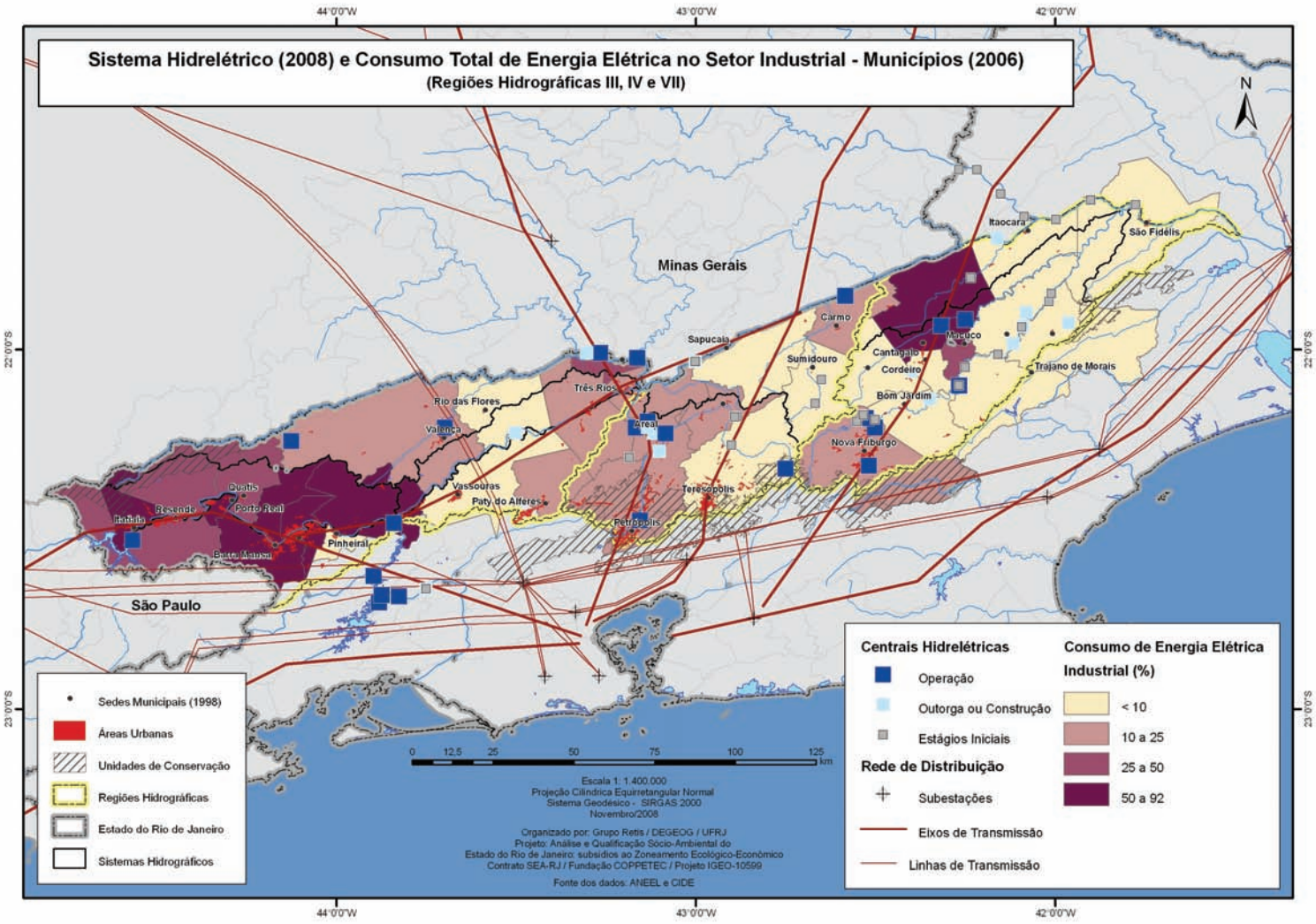



Figura IV.4-2: Sistema hidrelétrico (2008) e consumo de energia elétrica industrial, por município (2006)

## Consumo de energia em áreas rurais

O consumo de energia nas áreas rurais está sendo estimulado pela implantação do programa de eletrificação rural do governo federal, mas permanecem ainda como áreas de baixo consumo, em parte devido à baixa densidade rural, em parte pela falta de oferta de energia, em parte pela precariedade da rede elétrica.

A maior parte dos municípios cujas áreas rurais consomem mais energia coincide não só com áreas de agropecuária desenvolvida e do turismo rural como também aproveitam a região serrana para a instalação de várias pequenas usinas. Correspondem à maior parte da Bacia do Rio Dois Rios (Trajano de Moraes, Santa Maria Madalena, São Sebastião do Alto, Bom Jardim, Cordeiro) e à Bacia do Rio Calçado e do rio Paquequer II (Carmo, Sumidouro, Sapucaia, Duas Barras). Em alguns a presença de aviários também explicaria o maior consumo, porém eles são significativos apenas nos municípios de: Duas Barras, Bom Jardim e Santa Maria Madalena (e Vassouras).

AS FIGURAS IV.4-3 e IV.4-4 mostram que vários municípios com baixas porcentagens de consumo na área rural (2006) estão prestes a ver a entrada em operação de pequenas centrais hidrelétricas. Entre eles destacam-se Santa Maria Madalena, Sumidouro e grande parte dos municípios das Bacias do Rio Calçado e do Rio Paquequer II, e da bacia do Rio Dois Rios.

## Consumo de energia e massa salarial

A última coluna da TABELA IV.4-2 mostra uma classificação ainda provisória da relação entre o urbano, o industrial e a massa salarial (FIGURA IV.4-5) em termos de consumo energético. De modo geral o que se pode concluir é que a "combinação" urbano-industrial, embora representativa, não é dominante, confirmando o que vem se repetindo faz décadas, ou seja, que a indústria perdeu sua simbiose com o urbano. O mais comum é o consumo urbano com alto ou baixo consumo total de energia.

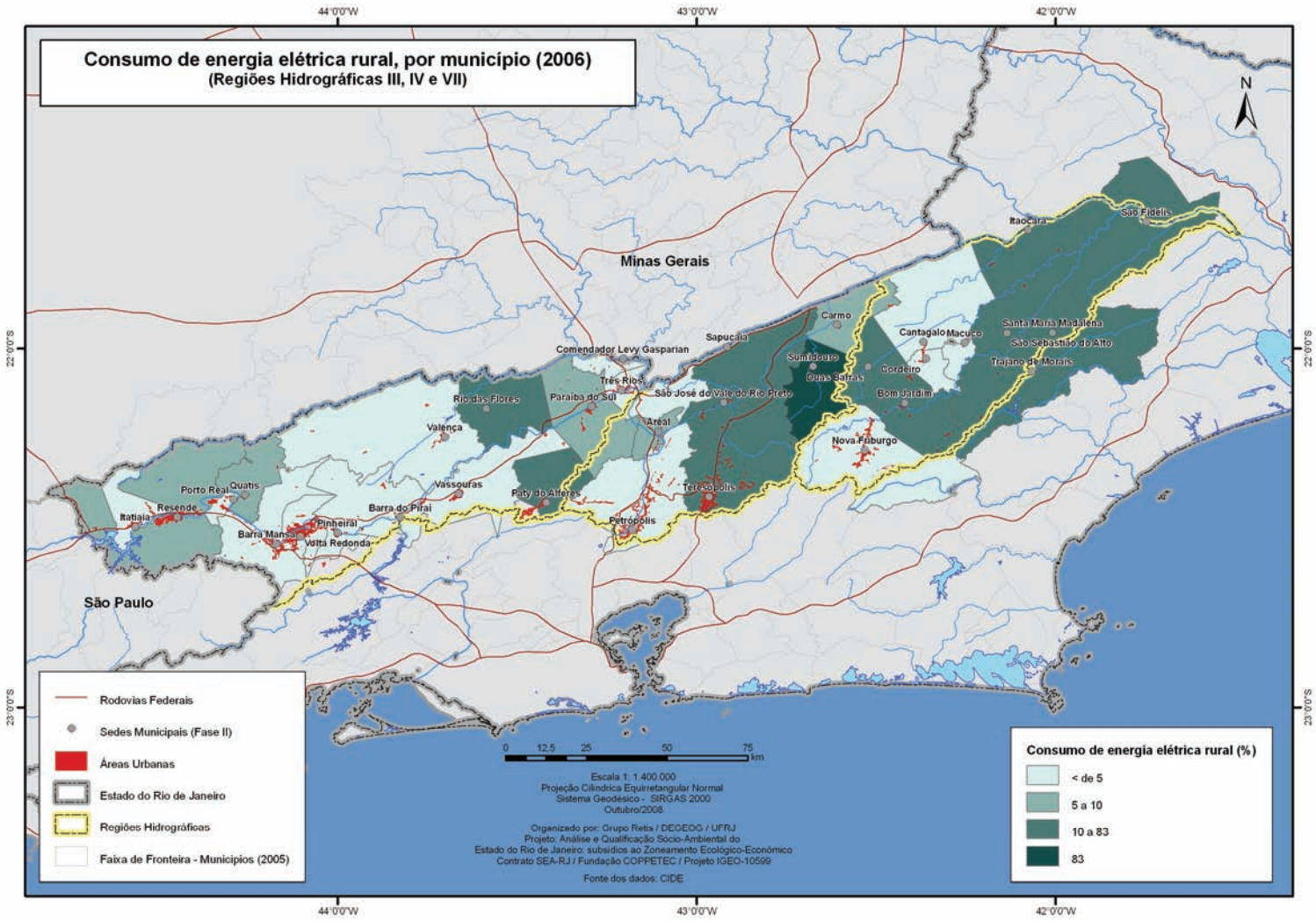



Figura IV.4-3: Consumo de energia elétrica rural, por município (2006)

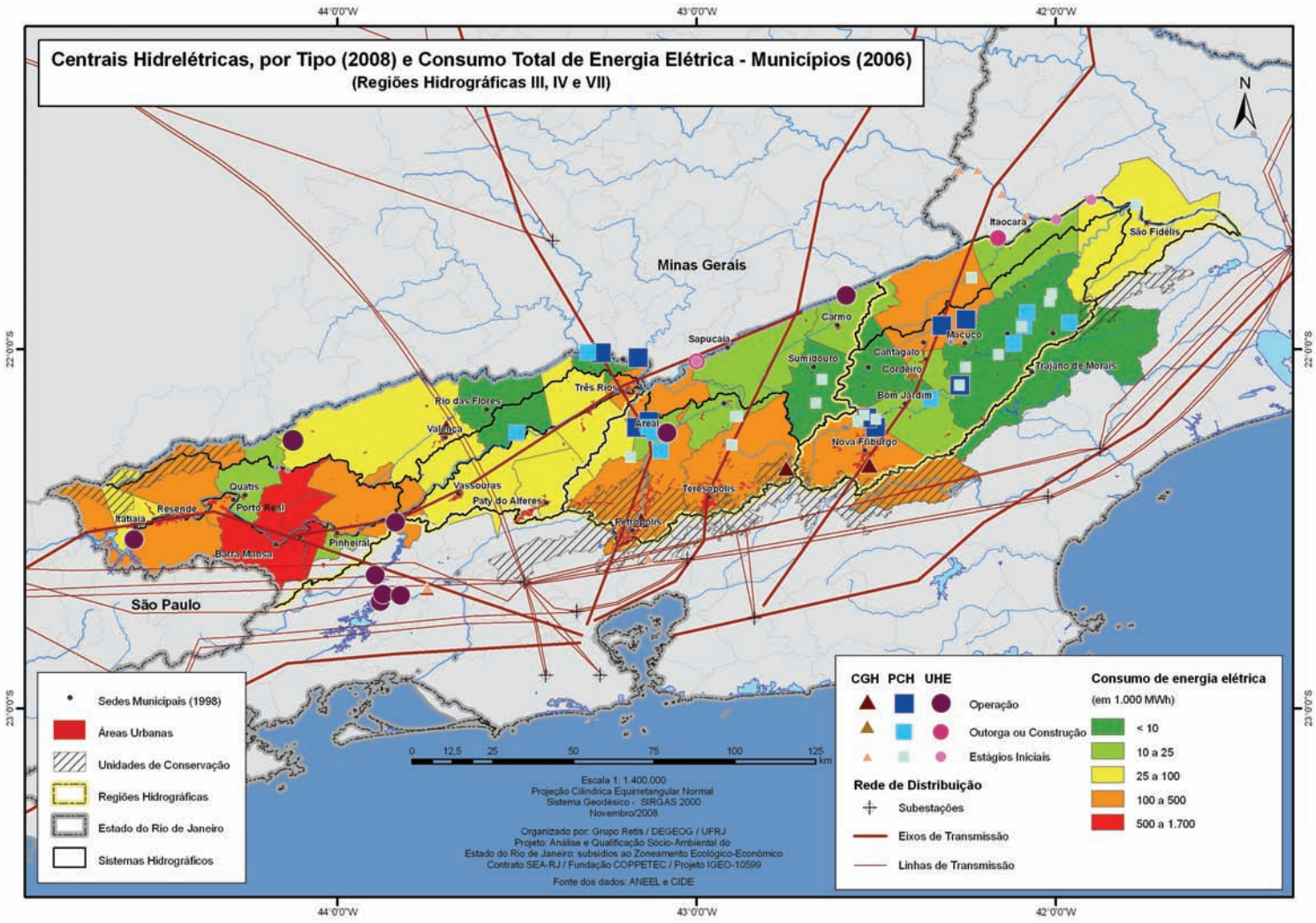



Figura IV.4-4: Centrais Hidrelétricas por tipo (2008) e consumo total de energia elétrica, por município (2006)

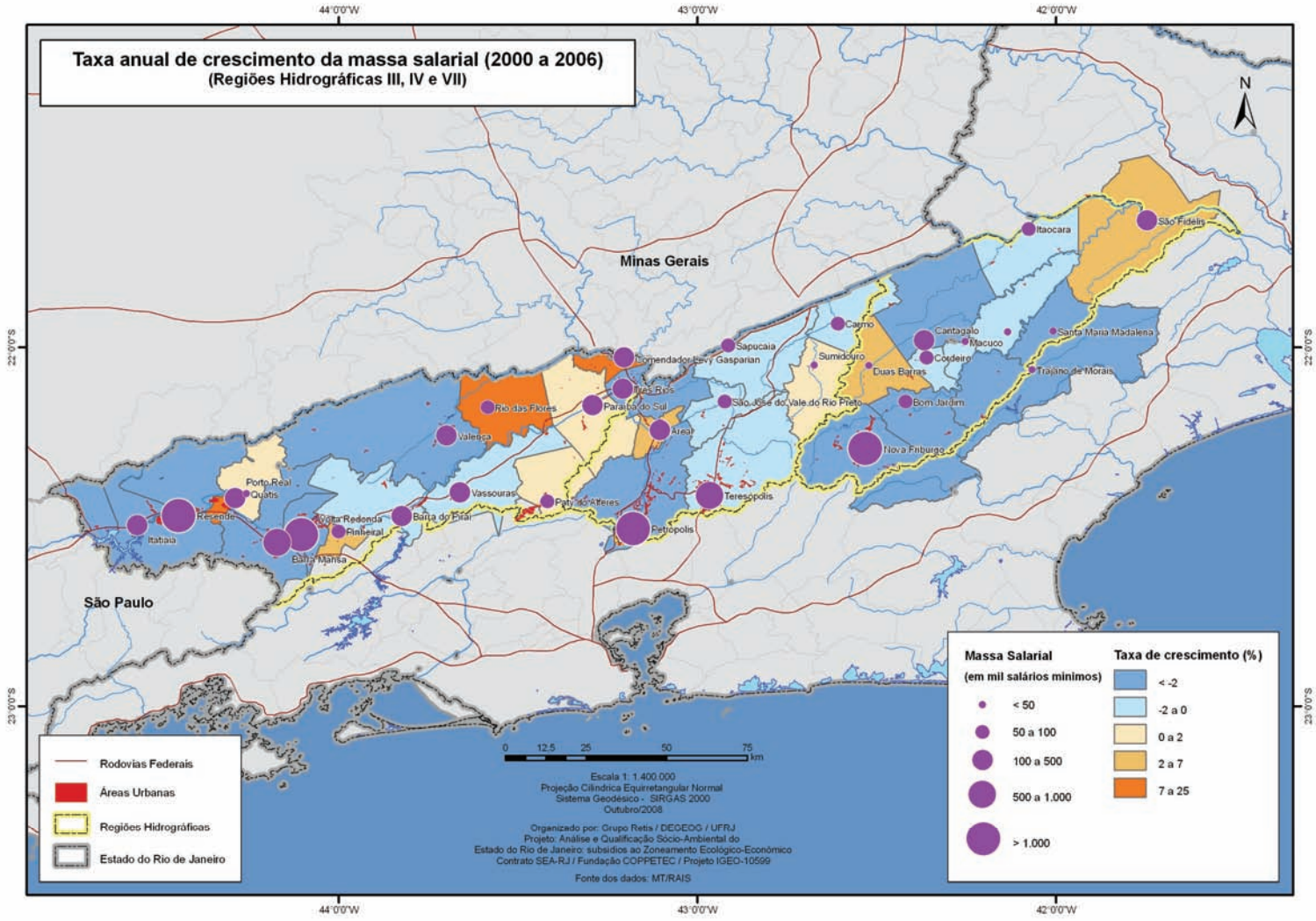



Figura IV.4-5: Taxa anual de crescimento da massa salarial (2000 a 2006)

## Centrais hidrelétricas

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. No entanto, nos municípios que compõem a Fase II não existe nenhuma UTE, o que parece razoável dado que o óleo diesel é em principio mais caro do que a energia hidrelétrica, e que a região apresenta boas condições para o aproveitamento hidrelétrico. Observa-se uma elevação no número de construções e de outorgas para essa modalidade no ERJ.

Como já mencionado no inicio da discussão sobre energia, 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 (TABELA IV.4-1).

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 1MW e 3MW e com área de alagamento menor do que 3Km² – 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 criticas 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.

Levanta-se a hipótese que a concentração de PCHs nos sistemas hidrográficos das Bacias do Rio Dois Rios e do Rio Piabanha estão relacionadas à sua inserção nos eixos das redes de distribuição do SIN (Sistema Integrado Nacional) e não necessariamente para atender a demanda local. Além disso, a legislação ambiental varia de município para município, ora mais permissiva, ora mais restritiva, com alguns deles incentivando a implantação de unidades de aproveitamento energético.

Assim, percebe-se nos municípios de Areal, Nova Friburgo e Trajano de Morais uma concentração de centrais hidrelétricas em operação e/ou construção provavelmente devido aos fatores citados acima.

Na porção sudoeste da região da Fase II, apesar da concentração industrial que leva a um elevado consumo de energia elétrica, as centrais hidrelétricas mais próximas estão localizadas nos municípios da Fase I e no estado de São Paulo, aproveitando o potencial hídrico do Rio Paraíba do Sul. O que sugere que a instalação dessas centrais não está necessariamente relacionada à demanda local. Nessa área a preferência é por grandes usinas hidrelétricas, como a do Funil, em Itatiaia e a de Santa Cecília, em Barra do Piraí, que além de UHE tem a função de elevatória para o sistema Guandu.

Como é possível ser observado na Tabela ---- 18 centrais estão nos estágios iniciais, apenas três não são PCHs, e dessas, 11 estão nas Bacias do Piabanha ou Dois Rios.

A respeito do destino da energia, ele pode ser inserido em três categorias principais. A de serviço público (SP), que caracteriza a produção de energia das empresas estatais, ou a produção das empresas que fazem o *self-dealing* (autosuprimento), ou seja, a compra por uma distribuidora da energia produzida por ela mesma ou por uma empresa do mesmo grupo, como no caso da Ampla Energia e Serviços S/A e da Quanta Geração S/A. Outra categoria é a de produtor independente de energia (PIE), que são constituídos por produtores que assumem a responsabilidade de comercialização da energia gerada com distribuidoras de energia ou consumidores livres. E por último existe a categoria dos autoprodutores de energia (APE), que produzem energia para o seu próprio uso, mas que também podem comercializar o excedente (APE-COM).

Figura IV.4-6: O subsistema Paraíba-Piraí foi construído segundo o conceito de transposição de água entre duas bacias hidrográficas, executando duas elevações em série por bombeamento e promovendo a geração de energia elétrica em uma usina subterrânea. Esse subsistema é conhecido como Desvio Paraíba-Piraí. Na foto, uma das duas usinas elevatórias do sistema, a Usina Elevatória Santa Cecília, que compõe o Parque gerador da Light Energia, e que bombeia água do rio Paraíba do Sul para abastecer o sistema Guandu. É um sistema complexo construído na década de 1950, que inclui a barragem e o reservatório no Rio Paraíba do Sul, quatro unidades de bombeamento com 160 m³/s de capacidade máxima, túnel e canal para encaminhamento da água para o reservatório de Santana. Tamanha é a dependência do abastecimento do Estado do Rio de Janeiro que o Complexo de Ribeirão das Lajes necessita de requisitos especiais de gestão ambiental, em especial com o monitoramento da qualidade das águas que circulam pelas diversas estruturas hidráulicas. (Piraí, Novembro de 2008)

Figura IV.4-7: Vista panorâmica a partir do mirante da cidade, onde pode ser observado o reservatório do Paraíba do Sul e da Usina Elevatória Santa Cecília. (Piraí, Novembro de 2008)

Figura IV.4-8: Barragem da UHE Ilha das Cobras no rio Paraíba do Sul. A sua construção teve início em 1920 e atualmente a sua capacidade instalada 183 MW. A sua operação pertence a empresa Light energia. (Carmo, Novembro de 2008)

Figura IV.4-9: Obras da PCH Tudelândia, sob controle da empresa Tudelândia Central Elétrica S.A. Localiza-se no rio Santíssimo, sua expectativa de geração de energia é de 2,4 MW e o investimento na obra que foi publicado é de R$ 9,2 milhões. Além da barragem, está sendo construída uma rede de tubos para captar a água no alto da bacia para alimentar as turbinas. (Santa Maria Madalena, Novembro de 2008)

Tabela IV.4-1: Aproveitamento Hidrelétrico[17] (Regiões Hidrográficas III, IV e VII)

| Município | SHIDRO | Usina | Potência Outorgada (MWh) | Estágio de Operação | Tipo | Destino da Energia | Rio |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra do Piraí | 1 | Santa Cecília (Elevatória) | 34,96 | Operação | UHE | SP | Paraíba do Sul |
| Itatiaia | 1 | Funil - FURNAS | 216,00 | Operação | UHE | SP | Paraíba do Sul |
| Paraíba do Sul | 2 | Secretário | 3,70 | PB com registro | PCH | | Fagundes |
| Tres Rios | 2 | São Sebastião | 17,20 | Outorga | PCH | PIE | Piabanha |
| Comendador Levy Gasparian | 3 | Monte Serrat | 25,00 | Construção | PCH | PIE | Paraibuna |
| Comendador Levy Gasparian | 3 | Santa Fé 1 | 30,00 | Operação | PCH | PIE | Paraibuna |
| Comendador Levy Gasparian | 3 | Bonfante | 19,00 | Operação | PCH | PIE | Paraibuna |
| Rio das Flores | 3 | Santa Rosa I | 17,30 | Outorga | PCH | PIE | Preto |
| Valença | 3 | Santa Rosa | 0,64 | Operação | CGH | APE | Das Flores |
| Carmo | 4 | Ilha dos Pombos | 187,17 | Operação | UHE | SP | Paraíba do Sul |
| Sapucaia | 4 | Simplício | 333,70 | Construção | UHE | PIE | Paraíba do Sul |
| Sapucaia | 4 | Chiador | 28,00 | PB Aprovado | UHE | | Paraíba do Sul |
| Sumidouro | 4 | Batatal | 3,30 | PB com registro | PCH | | Paquequer |
| Sumidouro | 4 | Conde d'Eu | 9,60 | PB com registro | PCH | | Paquequer |
| Areal | 5 | Fagundes | 4,80 | Operação | PCH | SP | Fagundes |
| Areal | 5 | São Sebastião | 17,20 | Outorga | PCH | PIE | Piabanha |
| Areal | 5 | Piabanha | 9,00 | Operação | PCH | SP | Piabanha |
| Areal | 5 | Monte Alegre | 18,60 | Outorga | PCH | PIE | Piabanha |
| Areal | 5 | Areal - QUANTA | 18,00 | Operação | PCH | SP | Preto |
| Petropolis | 5 | Posse | 15,80 | Outorga | PCH | PIE | Piabanha |
| Petrópolis | 5 | Petropolitana | 1,00 | Operação | CGH | REG | Piabanha |
| São José do Vale do Rio Preto | 5 | Capim | 1,60 | Inventariado | PCH | | Do Capim |
| São José do Vale do Rio Preto | 5 | Poço Fundo | 12,00 | PB com aceite | PCH | | Preto |
| Teresópolis | 5 | Lito Mendes | 0,50 | Operação | CGH | REG | Do Frade |
| Teresópolis | 5 | Providência | 5,00 | PB com registro | PCH | | Preto |
| Bom Jardim | 6 | Santa Rosa II | 30,00 | Operação | PCH | PIE | Grande |
| Bom Jardim | 6 | Santo Antônio | 8,00 | Outorga | PCH | PIE | Grande |
| Cantagalo | 6 | Chave do Vaz | 1,64 | Operação | PCH | SP | Negro |
| Cantagalo | 6 | Euclidelândia | 1,40 | Operação | PCH | SP | Negro |
| Cantagalo | 6 | Pouso Alegre | 4,60 | Inventariado | PCH | | Areias |
| Duas Barras | 6 | Fazenda São Luiz | 0,90 | Outorga | CGH | REG | Macuquinho |
| Macuco | 6 | Maravilha | 1,00 | Operação | CGH | REG | Macuco |
| Nova Friburgo | 6 | Hans | 0,29 | Operação | CGH | SP | Rib. Santo Antonio |
| Nova Friburgo | 6 | Catete | 2,41 | Operação | PCH | SP | Bengala |
| Nova Friburgo | 6 | Xavier | 6,00 | Operação | PCH | SP | Grande |
| Nova Friburgo | 6 | Catete | 1,94 | Operação | PCH | SP | Bengalas |
| Nova Friburgo | 6 | Nova Xavier | 3,00 | Inventariado | PCH | | Grande |
| Nova Friburgo | 6 | Rio Grandina | 8,00 | PB com aceite | PCH | | Grande |
| Santa Maria Madalena | 6 | Tudelândia | 2,40 | Construção | PCH | PIE | Santíssimo |
| Santa Maria Madalena | 6 | Caju | 10,00 | Outorga | PCH | PIE | Grande |
| Santa Maria Madalena | 6 | Boa Vista | 11,90 | PB com registro | PCH | | Grande |
| São Sebastião do Alto | 6 | Jambo | 17,28 | Outorga | PCH | PIE | Grande |
| São Sebastião do Alto | 6 | São Sebastião do Alto | 13,20 | Outorga | PCH | PIE | Grande |
| São Sebastião do Alto | 6 | Pimentel I | 7,40 | Inventariado | PCH | | Grande |
| Trajano de Morais | 6 | Santa Rosa II | 30,00 | PB Aprovado | PCH | | Grande |
| Trajano de Morais | 6 | Bonança | 5,50 | PB com registro | PCH | | Grande |
| Trajano de Morais | 6 | Sôssego | 9,00 | PB com registro | PCH | | Grande |
| Trajano de Morais | 6 | Macabu | 21,00 | Operação | UHE | SP | Macabú |
| Itaocara | 7 | Itaocara | 195,00 | Outorga | UHE | PIE | Paraíba do Sul |
| Itaocara | 7 | Barra do Pomba | 80,00 | VB Aprovado | UHE | | Paraíba do Sul |
| São Fidélis | 8 | Malta | 26,40 | Inventariado | PCH | | Paraíba do Sul |
| São Fidélis | 8 | Cambuci | 50,00 | VB Aprovado | UHE | | Paraíba do Sul |

Fonte: ANEEL, 2008

[17] Inventario = Etapa preliminar onde é feito o inventario 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 aceito pela ANEEL; Outorga; Operação; SP = Serviço Público; PIE = Produção Independente de Energia; APE = Autoprodução de Energia; REG = Registro

Tabela IV.4-2: Consumo de Energia por município (2006) - Quadro Síntese[18] (Regiões Hidrográficas III. IV e VII)

| NOME | CET06 | CER06 | CEI06 | CEC06 | CEU06 | CEO06 | %CER | %CEI | %CEC | %CEU | %CEO | MSAL06 | Perfil do Consumo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Carmo | 18.418 | 8.079 | 2.221 | 2.325 | 1.474 | 4.319 | 43,86 | 12,06 | 12,62 | 8,00 | 23,45 | 47.851.817 | urbano, com baixo consumo de energia |
| Itaocara | 24.266 | 10.515 | 1.395 | 3.829 | 3.964 | 4.563 | 43,33 | 5,75 | 15,78 | 16,34 | 18,80 | 21.971.978 | urbano, com baixo consumo de energia |
| São Fidélis | 32.368 | 15.461 | 1.270 | 4.988 | 4.160 | 6.489 | 47,77 | 3,92 | 15,41 | 12,85 | 20,05 | 41.829.443 | urbano, com baixo consumo de energia |
| Sapucaia | 19.351 | 9.103 | 676 | 3.331 | 3.331 | 2.910 | 47,04 | 3,49 | 17,21 | 17,21 | 15,04 | 20.996.648 | urbano, com baixo consumo de energia |
| Sumidouro | 4.681 | 600 | 0 | 59 | 3.892 | 130 | 12,82 | 0,00 | 1,26 | 83,14 | 2,78 | 13.569.355 | rural, com baixo consumo de energia |
| Barra do Piraí | 250.709 | 52.461 | 148.995 | 23.379 | 5.713 | 20.161 | 20,93 | 59,43 | 9,33 | 2,28 | 8,04 | 153.589.438 | Industrial, com alto consumo de energia |
| Barra Mansa | 713.086 | 103.327 | 536.344 | 47.365 | 2.538 | 23.512 | 14,49 | 75,21 | 6,64 | 0,36 | 3,30 | 320.224.693 | Industrial, com alto consumo de energia |
| Itatiaia | 76.751 | 13.282 | 54.334 | 5.134 | 601 | 3.400 | 17,31 | 70,79 | 6,69 | 0,78 | 4,43 | 66.964.651 | industrial, com consumo médio de energia |
| Paraíba do Sul | 51.148 | 21.692 | 10.563 | 7.938 | 3.497 | 7.458 | 42,41 | 20,65 | 15,52 | 6,84 | 14,58 | 58.490.958 | urbano, com consumo médio de energia |
| Paty do Alferes | 27.954 | 11.967 | 3.502 | 3.354 | 3.816 | 5.315 | 42,81 | 12,53 | 12,00 | 13,65 | 19,01 | 20.328.981 | urbano, com baixo consumo de energia |
| Pinheiral | 20.328 | 11.041 | 1.091 | 3.849 | 231 | 4.116 | 54,31 | 5,37 | 18,93 | 1,14 | 20,25 | 17.480.119 | urbano, com baixo consumo de energia |
| Porto Real | 203.717 | 6.686 | 189.115 | 3.512 | 445 | 3.959 | 3,28 | 92,83 | 1,72 | 0,22 | 1,94 | 149.377.366 | Industrial, com alto consumo de energia |
| Quatis | 16.816 | 6.264 | 5.489 | 1.753 | 1.444 | 1.866 | 37,25 | 32,64 | 10,42 | 8,59 | 11,10 | 13.971.777 | urbano-industrial com baixo consumo de energia |
| Resende | 250.669 | 65.575 | 104.800 | 37.624 | 14.735 | 27.935 | 26,16 | 41,81 | 15,01 | 5,88 | 11,14 | 344.377.160 | alto |
| Três Rios | 108.174 | 45.075 | 20.702 | 23.315 | 2.646 | 16.436 | 41,67 | 19,14 | 21,55 | 2,45 | 15,19 | 154.852.905 | urbano, com alto consumo de energia |
| Vassouras | 40.102 | 19.720 | 1.242 | 9.801 | 1.999 | 7.340 | 49,17 | 3,10 | 24,44 | 4,98 | 18,30 | 68.441.990 | urbano-industrial, com médio consumo de |
| Volta Redonda | 1.715.480 | 163.551 | 1.392.202 | 93.556 | 328 | 65.843 | 9,53 | 81,16 | 5,45 | 0,02 | 3,84 | 814.926.849 | Industrial, com alto consumo de energia |
| Bom Jardim | 22.144 | 9.689 | 754 | 4.006 | 4.107 | 3.588 | 43,75 | 3,40 | 18,09 | 18,55 | 16,20 | 27.267.588 | urbano-industrial com baixo consumo de energia |
| Cantagalo | 232.458 | 8.490 | 213.001 | 4.068 | 2.855 | 4.044 | 3,65 | 91,63 | 1,75 | 1,23 | 1,74 | 21.661.624 | urbano, com alto consumo de energia |
| Cordeiro | 18.663 | 10.913 | 889 | 3.522 | 893 | 2.446 | 58,47 | 4,76 | 18,87 | 4,78 | 13,11 | 26.701.770 | urbano, com alto consumo de energia |
| Duas Barras | 9.414 | 3.568 | 561 | 1.096 | 2.698 | 1.491 | 37,90 | 5,96 | 11,64 | 28,66 | 15,84 | 15.175.236 | urbano-industrial com baixo consumo de energia |
| Macuco | 9.038 | 3.179 | 2.583 | 1.104 | 376 | 1.796 | 35,17 | 28,58 | 12,22 | 4,16 | 19,87 | 8.849.750 | urbano-industrial com baixo consumo de energia |
| Nova Friburgo | 280.086 | 129.408 | 55.437 | 49.154 | 10.194 | 35.893 | 46,20 | 19,79 | 17,55 | 3,64 | 12,81 | 379.405.068 | urbano industrial, com alto consumo de energia |
| Santa Maria Madalena | 7.929 | 3.777 | 76 | 902 | 1.598 | 1.576 | 47,64 | 0,96 | 11,38 | 20,15 | 19,88 | 12.013.045 | urbano, com alto consumo de energia |
| São Sebastião do Alto | 8.328 | 2.394 | 208 | 646 | 2.861 | 2.219 | 28,75 | 2,50 | 7,76 | 34,35 | 26,65 | 8.058.250 | rural, com baixo consumo de energia |
| Trajano de Morais | 8.201 | 3.451 | 10 | 858 | 1.304 | 2.578 | 42,08 | 0,12 | 10,46 | 15,90 | 31,44 | 8.253.016 | urbano, com baixo consumo de energia |
| C. Levy Gasparian | 8.436 | 1.687 | 3.648 | 861 | 147 | 2.093 | 20,00 | 43,24 | 10,21 | 1,74 | 24,81 | 45.740.591 | industrial, com baixo consumo de energia |
| Areal | 18.952 | 5.420 | 2.868 | 7.514 | 1.278 | 1.872 | 28,60 | 15,13 | 39,65 | 6,74 | 9,88 | 39.111.741 | urbano, com baixo consumo de energia |
| Petrópolis | 485.693 | 229.408 | 89.154 | 125.925 | 7.329 | 33.877 | 47,23 | 18,36 | 25,93 | 1,51 | 6,97 | 668.172.966 | urbano, com alto consumo de energia |
| SJV do Rio Preto | 21.318 | 7.014 | 3.094 | 1.957 | 5.839 | 3.414 | 32,90 | 14,51 | 9,18 | 27,39 | 16,01 | 20.756.943 | rural com médio consumo de energia |
| Teresópolis | 223.995 | 109.066 | 15.194 | 46.518 | 24.383 | 28.834 | 48,69 | 6,78 | 20,77 | 10,89 | 12,87 | 272.004.124 | urbano, com alto consumo de energia |
| Rio das Flores | 7.390 | 3.385 | 408 | 735 | 1.190 | 1.672 | 45,81 | 5,52 | 9,95 | 16,10 | 22,63 | 27.972.803 | urbano , com baixo consumo de energia |
| Valença | 82.557 | 37.020 | 15.492 | 15.599 | 2.923 | 11.523 | 44,84 | 18,77 | 18,89 | 3,54 | 13,96 | 88.693.336 | urbano-industrial, com médio consumo de |

[18] CET06 = Consumo Total (em MWh); CER06 = Consumo Residencial; CEI06 = Consumo Industrial; CEC06 = Consumo Comercial; CEU06 = Consumo Rural; CEO06 = Consumo Outros

## 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) (v. FIGURA IV.1-3, na sessão **Metodologia**).

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 (2000 a 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 II (FIGURA IV.5-2 e 3).

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 (FIGURA IV.5-4).

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, o desemprego aberto; 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 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.5-16 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:

**SHID** = Sistema Hidrográfico

| | |
|---|---|
| **1** | Bacias do médio curso do rio Paraíba do Sul I |
| **2** | Bacias do médio curso do rio Paraíba do Sul II |
| **3** | Bacias da margem direita dos rios Preto e Paraibuna |
| **4** | Bacias do rio Calçado e do Rio Paquequer 2 |
| **5** | Bacia do rio Piabanha |
| **6** | Bacia do rio Dois Rios |
| **7** | Pequenas bacias da margem direita do curso inferior do rio Paraíba do Sul |
| **8** | Bacia do rio do Colégio |

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

| | | |
|---|---|---|
| **NEG** | Negativa | < 0 |
| **BA** | Baixo | 0 a 1,5% a.a. |
| **ME** | Médio | 1,5 a 3% a.a. |
| AL | Alto | > 3% a.a. |

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

| | | |
|---|---|---|
| **MBA** | Muito Baixo | < 100 milhões |
| **BA** | Baixo | 100 a 500 milhões |
| **ME** | Médio | 500 a 1.000 milhões |
| **AL** | Alto | 1.000 a 5.000 milhões |
| **MAL** | 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.

| | | |
|---|---|---|
| **BAIXA** | **MÉDIA** | **ALTA** |

**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 nesta sessão os possíveis efeitos da composição e do comportamento evolutivo do mercado de trabalho sobre a dinâmica populacional recente da região.

A FIGURA IV.5-1 apresenta as taxas de crescimento populacional para os municípios do estado do Rio de Janeiro entre 1970 e 2007. Ao se analisar o comportamento das Regiões Hidrográficas III, IV e VII (Fase II), observa-se que entre 1970 e 1980, o crescimento se concentrou nos principais municípios da região serrana (Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo) e no eixo da Rodovia Presidente Dutra, no médio vale do rio Paraíba do Sul, acompanhando o ritmo de crescimento da Região Metropolitana. Nas décadas seguintes há uma forte desaceleração, especialmente na região serrana, mas também na área conurbada de Barra Mansa-Volta Redonda. A partir de então, o crescimento da região passa a se concentrar nos municípios de Resende, Itatiaia, Porto Real e Quatis (os dois últimos criados na década de 1990), em função do impulso exercido pela consolidação de uma cadeia produtiva ligada à indústria automotiva e pela expansão dos serviços urbanos, especialmente no município de Resende (FIGURA IV.5-2).

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 e relacionando-os com outros aspectos da dinâmica populacional recente (DEGEOG/UFRJ) (TABELA V.5-1).

Muitos dos aspectos verificados no comportamento do mercado de trabalho da região no período entre 1996 e 2006, demonstram que este acompanhou, em grande medida, a evolução observada para o restante do país. Os pontos de inflexão (mudanças de patamar) na trajetória do mercado de trabalho formal dos

municípios analisados sobrevêm a partir de 1999 – ano da desvalorização do Real – quando se inicia uma recuperação gradativa do nível de emprego no país, acompanhada por políticas de flexibilização dos contratos de trabalho. Com raras exceções a trajetória evolutiva do mercado de trabalho na região é ascendente e a instabilidade mais restrita do que aquela observada para a evolução do Produto Interno Bruto (FIGURAS IV.5-3 e IV.5-4).

Na composição do mercado de trabalho formal destacam-se os setores da administração pública, comércio e indústria, que concentram a maior parte dos postos de trabalho. A dimensão do funcionalismo público ao nível municipal, a capacidade de absorção de mão-de-obra pouco qualificada no setor comercial, os maiores índices de formalização dos postos de trabalho no setor industrial, e a maior difusão da indústria e do emprego industrial em relação ao restante do estado, respondem pelo padrão de composição do mercado de trabalho na região. Há, entretanto, casos em que outros setores como a agricultura e a hotelaria adquirem preeminência local (por exemplo, Santa Maria Madalena, São Sebastião do Alto e Trajano de Morais, no caso da agropecuária e Areal, Teresópolis. Itatiaia e Três Rios, no caso da hotelaria) (FIGURAS IV.5-4 e IV.5-5).

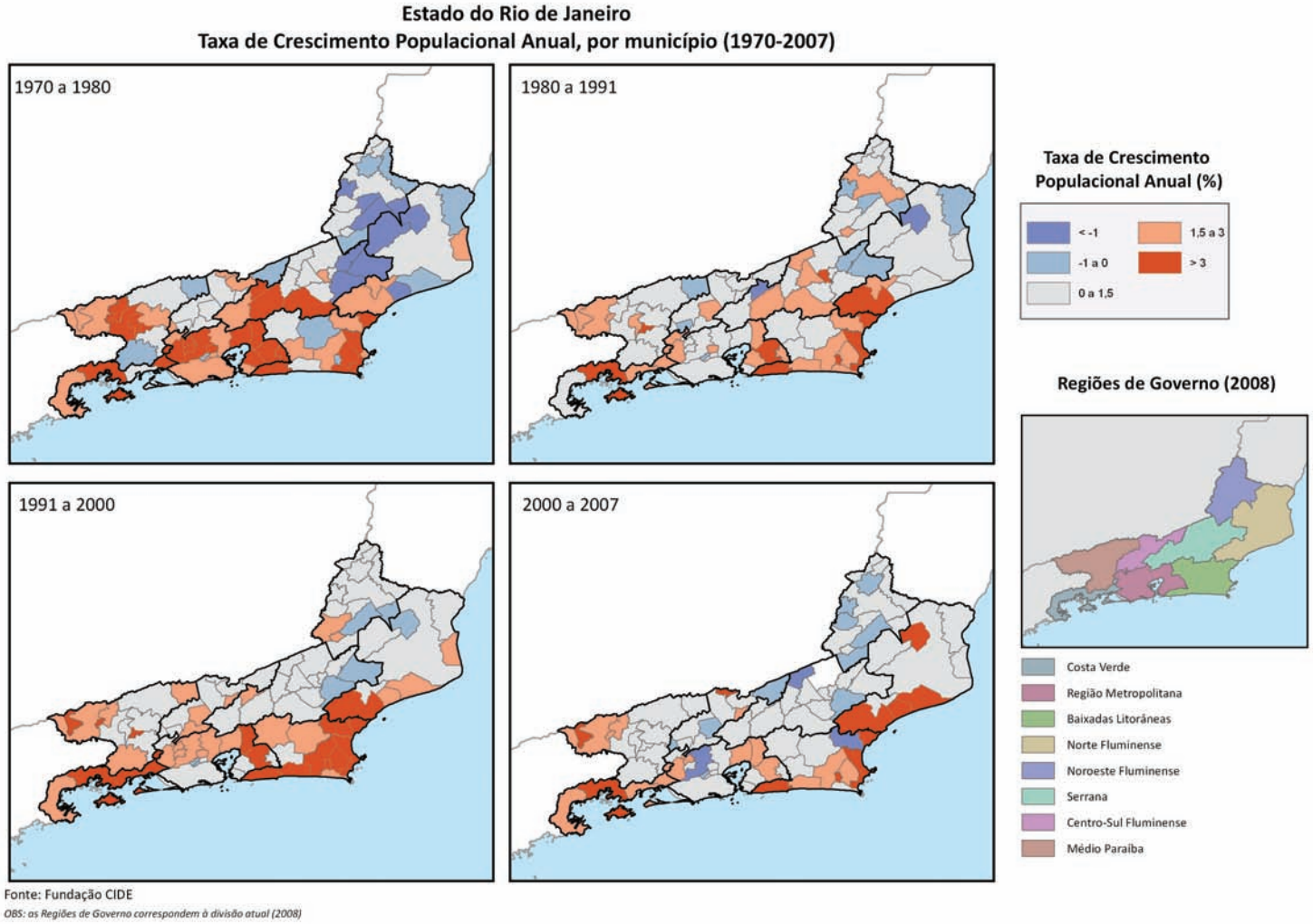



Figura IV.5-1: Estado do Rio de Janeiro - Taxa de crescimento populacional anual, por município (1970-2007)

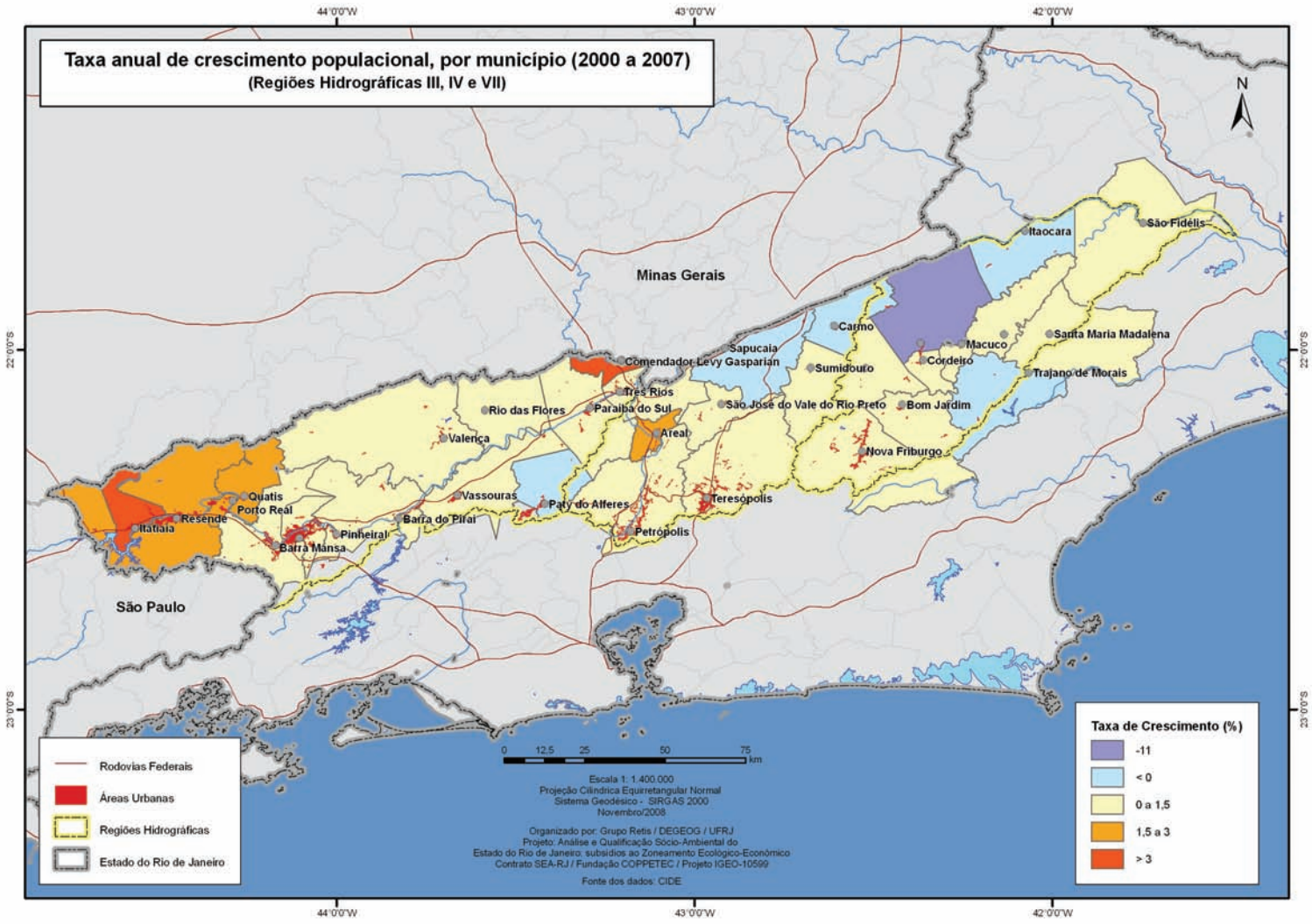



Figura IV.5-2: Taxa de crescimento populacional anual, por município (2000-2007)

Tabela IV.5-1: Dinâmica populacional - Quadro Síntese (Regiões Hidrográficas III, IV e VII)

| Município | SHIDRO | Distribuição – por distrito (2000) | | Evolução Recente | Fluxos populacionais (1995 a 2000) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Grau de Urbanização | Densidade Rural | Taxa de Crescimento (2000 a 2007) | Pessoas que não residiam no município em 1995 | Regiões de Governo Predominantes | Principal Município de origem | % Deslocamentos (Trabalho ou Estudo) |
| Pinheiral | 1 | Alto | Muito Baixa | BAIXA | 2.637 | **Médio Paraíba** Região Metropolitana | Volta Redonda | 26,3 |
| Porto Real | 1 | Alto | Muito Baixa | MÉDIA | 1.550 | **Médio Paraíba** Região Metropolitana | Resende | 22,7 |
| Quatis | 1 | Alto | Muito Baixa | MÉDIA | 867 | **Médio Paraíba** Região Metropolitana | Barra Mansa | 19,5 |
| Barra Mansa | 1 | Alto | Baixa | BAIXA | 6.985 | Médio Paraíba Região Metropolitana | Rio de Janeiro | 15,4 |
| Barra do Piraí | 1 | Alto | Muito Baixa | BAIXA | 4.693 | **Médio Paraíba** Região Metropolitana | Volta Redonda | 14,3 |
| Itatiaia | 1 | Baixo | Alta | ALTA | 4.003 | **Região Metropolitana** Médio Paraíba | Rio de Janeiro | 9,9 |
| Resende | 1 | Alto | Muito Baixa (média em Agulhas Negras) | MÉDIA | 10.311 | Médio Paraíba Região Metropolitana | Rio de Janeiro | 5,4 |
| Volta Redonda | 1 | Alto | Muito Baixa | BAIXA | 11.815 | **Médio Paraíba** Região Metropolitana | Barra Mansa | 5,0 |
| Paraíba do Sul | 2 | Alto Baixo (Inconfidência) | Baixa / Muito Baixa | BAIXA | 3.118 | Centro-Sul Fluminense Região Metropolitana | Rio de Janeiro | 10,8 |
| Paty do Alferes | 2 | Médio | Média / Baixa | NEGATIVA | 1.717 | Centro-Sul Fluminense Região Metropolitana | Miguel Pereira | 10,1 |
| Três Rios | 2 | Alto (distrito-sede) Baixo (Bemposta) | Baixa | BAIXA | 2.850 | Região Metropolitana Centro-Sul Fluminense | Rio de Janeiro | 6,1 |
| Vassouras | 2 | Médio (distrito-sede) Muito Baixo | Média / Baixa | BAIXA | 2.208 | Região Metropolitana Médio Paraíba | Rio de Janeiro | 6,2 |

| Município | SHIDRO | Distribuição – por distrito (2000) | | Evolução Recente | Fluxos populacionais (1995 a 2000) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Grau de Urbanização | Densidade Rural | Taxa de Crescimento (2000 a 2007) | Pessoas que não residiam no município em 1995 | Regiões de Governo Predominantes | Principal Município de origem | % Deslocamentos (Trabalho ou Estudo) |
| C. Levy Gasparian | 3 | Alto | Baixa | ALTA | 944 | Região Metropolitana<br>Serrana | Rio de Janeiro | 21,9 |
| Rio das Flores | 3 | Alto (sede) / Muito Baixo (Abarracamento) | Baixa | BAIXA | 545 | Médio Paraíba<br>Centro-Sul Fluminense | Valença | 12,9 |
| Valença | 3 | Alto (distrito-sede)<br>Baixo / Muito Baixo | Baixa | BAIXA | 3.434 | Médio Paraíba<br>Região Metropolitana | Rio de Janeiro | 5,7 |
| Carmo | 4 | Alto (distrito-sede)<br>Médio | Baixa / Muito Baixa | NEGATIVA | 1.309 | Região Metropolitana<br>Médio Paraíba | Rio de Janeiro | 6,7 |
| Sapucaia | 4 | Alto / Baixo | Muito Baixa / Baixa | NEGATIVA | 1.679 | Serrana<br>Região Metropolitana | Rio de Janeiro | 7,0 |
| Sumidouro | 4 | Muito Baixo | Média | BAIXA | 870 | **Serrana**<br>Região Metropolitana | Nova Friburgo | 1,6 |
| Areal | 5 | Alto | Baixa | MÉDIA | 1.063 | Serrana<br>Região Metropolitana | Petrópolis | 11,1 |
| Petrópolis | 5 | Alto (sede e Cascati-nha) / Médio | Média / Alta (exceto sede e Cascatinha) | BAIXA | 12.572 | **Região Metropolitana**<br>Centro-Sul Fluminense | Rio de Janeiro | 3,0 |
| S.J.V do Rio Preto | 5 | Baixo | Alta | BAIXA | 904 | **Serrana**<br>Região Metropolitana | Petrópolis | sd |
| Teresópolis | 5 | Alto (sede)<br>Muito Baixo | Média<br>Baixa (distrito-sede) | BAIXA | 10.232 | Região Metropolitana<br>Serrana | Rio de Janeiro | 3,2 |

| Município | SHIDRO | Distribuição – por distrito (2000) | | Evolução Recente | Fluxos populacionais (1995 a 2000) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Grau de Urbanização | Densidade Rural | Taxa de Crescimento (2000 a 2007) | Pessoas que não residiam no município em 1995 | Regiões de Governo Predominantes | Principal Município de origem | % Deslocamentos (Trabalho ou Estudo) |
| Bom Jardim | 6 | Médio (sede)<br>Muito Baixo | Média / Alta | BAIXA | 1.674 | Serrana<br>Região Metropolitana | Nova Friburgo | 8,0 |
| Cantagalo | 6 | Alto (sede)<br>Baixo | Muito Baixa | NEGATIVA | 1.325 | Serrana<br>Região Metropolitana | Cordeiro | 7,0 |
| Cordeiro | 6 | Alto | Muito Baixa | BAIXA | 1.758 | **Serrana**<br>Região Metropolitana | Cantagalo | 14,6 |
| Duas Barras | 6 | Médio | Baixa / Muito Baixa | BAIXA | 1.019 | **Serrana**<br>Região Metropolitana | Nova Friburgo | 9,9 |
| Macuco | 6 | Alto | Baixa | BAIXA | 313 | Serrana<br>Região Metropolitana | Nova Friburgo | 13,8 |
| Nova Friburgo | 6 | Alto (sede e Cons. Paulino) / Muito Baixo | Média / Alta (exceto sede e C. Paulino) | BAIXA | 10.555 | Região Metropolitana<br>Serrana | Rio de Janeiro | 1,7 |
| S. M. Madalena | 6 | Alto (sede)<br>Muito Baixo | Muito Baixa | BAIXA | 546 | Norte Fluminense<br>Região Metropolitana | Rio de Janeiro | 6,7 |
| S. S. do Alto | 6 | Médio /<br>Muito Baixo | Baixa / Muito Baixa | BAIXA | 737 | Serrana<br>Região Metropolitana | Nova Friburgo | sd |
| Trajano de Morais | 6 | Baixo / Muito Baixo | Muito Baixa | NEGATIVA | 684 | Serrana<br>Região Metropolitana | Rio de Janeiro | 4,0 |
| Itaocara | 7 | Alto (sede)<br>Baixo | Baixa / Média | NEGATIVA | 1.377 | Região Metropolitana<br>Serrana | Rio de Janeiro | 7,6 |
| São Fidélis | 8 | Alta (sede)<br>Muito Baixo | Muito Baixa / Baixa | BAIXA | 1.767 | **Região Metropolitana**<br>Norte Fluminense | Rio de Janeiro | 6,0 |

| Nome | SHID | TX CRESC POP (00/07) | VALOR E VARIAÇÃO DO PIB (TOTAL E POR SETOR) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | VALOR 2006 | 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 | OS | CC | INF |
| São Fidélis | 8 | BAIXA | BA | | X | | | | | | | | | | DECR | | | | | ↓ | | | | | | | | | 3 | | | | 2 | 1 |
| Bom Jardim | 6 | BAIXA | BA | | | | | X | | | | | X | | EST | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 1 | | 3 |
| Cantagalo | | NEG | BA | | | | | | | | | | | | DECR | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 3 | | 2 |
| Cordeiro | | BAIXA | BA | | | | | | | | | | X | | EST | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 3 | 2 |
| Duas Barras | | BAIXA | MBA | | | | | | | | | | | | DECR | | | | ↓ | | | | | | | | | | 1 | | | 2 | 3 | |
| Macuco | | BAIXA | MBA | | | | | | | | | | X | | EST | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 3 | 2 | |
| Nova Friburgo | | BAIXA | AL | | | | | | | | | | | | DECR | | | | | | ↓ | | | | | | 2 | | | | | 1 | 3 | |
| S. M. Madalena | | BAIXA | MBA | | | | X | | | | | | | | CRES | | | | | | | ↑ | | | | | | | 1 | | | | 3 | 2 |
| S. Sebastião do Alto | | BAIXA | MBA | | | | | | | | | | X | | EST | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 3 | | | 2 |
| Trajano de Morais | | NEG | MBA | | | | | | | | | | X | | EST | | | | | | | | | | | | 3 | | 2 | 1 | | | | |
| Areal | 5 | MÉDIA | BA | | | | | | | | | | X | | EST | | | | | | | | | ↑ | | | 2 | | | | | 1 | 3 | |
| Petrópolis | | BAIXA | AL | | | | | | | | | | | X | EST | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 2 | 3 | |
| SJV. do Rio Preto | | BAIXA | BA | | | | | | | | | | X | | EST | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 3 | | 2 |
| Teresópolis | | BAIXA | AL | | | | | | | | | | | | EST | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | 1 | 2 | |
| C. Levy Gasparian | 3 | ALTA | MBA | | | | | | | | | | | | INST | | | | ↓ | | | | | ↑ | | | 2 | | | 3 | | 1 | | |
| Rio das Flores | | BAIXA | MBA | | | | | | | | | | X | | EST | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 1 | 3 | |
| Valença | | BAIXA | BA | | | | | | | | | | X | | DECR | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 2 | 1 | | |
| Barra do Piraí | 1 | BAIXA | AL | | | | | | | | | | X | | CRES | | | | | | | | | ↑ | | | 1 | | | | | 3 | 2 | |
| Barra Mansa | | BAIXA | AL | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | | | | | ↑ | 1 | | | | | 2 | | 3 |
| Itatiaia | | ALTA | ME | | | | X | X | | | | | | | DECR | | | | ↑ | | ↓ | | | ↓ | | ↓ | 1 | | | | | 2 | | 3 |
| Pinheiral | | BAIXA | BA | | X | | X | | | | | | X | | INST | | | | | | | | | ↑ | | | | | | | 3 | 1 | | 2 |
| Porto Real | | MÉDIA | AL | | | | | | | | | X | | | CRES | | | | | | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | | | 1 | | | | | 2 | | | 3 |
| Quatis | | MÉDIA | MBA | | X | | | | | | | | X | | INST | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 3 | 2 |
| Resende | | MÉDIA | AL | | | | | | | | X | | | | CRES | | | | ↑ | | | | | | | | 1 | | | | 3 | 2 | | |
| Volta Redonda | | BAIXA | MA | | | | | | | | | | X | | CRES | | | | | | | | | ↑ | | | 1 | | | | | 2 | | 3 |
| Paraíba do Sul | 2 | BAIXA | BA | | | | | | | | | | X | | CRES | | | | | | | | | | ↑ | | 3 | | | | 1 | | 2 | |
| Paty do Alferes | | NEG | BA | | | | | | | | | | X | | EST | | | | | | | | | | | | | | 3 | | 1 | | | 2 |
| Três Rios | | BAIXA | ME | | | | | | | | | | | | DECR | | | | | | | | | | ↓ | | | | 3 | | | 1 | 2 | |
| Vassouras | | BAIXA | BA | | | | | | | | | | X | | EST | | | | | | | | | | | | | | 3 | | 2 | 1 | | |
| Carmo | 4 | NEG | MBA | | | | | | | | | X | | | INST | | | | | | | | | ↑ | | ↓ | | | 1 | | | 3 | | 2 |
| Sapucaia | | NEG | BA | | X | | X | | | | | X | | X | INST | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 2 | 3 | |
| Sumidouro | | BAIXA | BA | | | | | | | | | | X | | EST | | | | | | | | | | | | 2 | | 1 | | | | 3 | |
| Itaocara | 7 | NEG | BA | | | | | | | | | | | | INST | | | | | | | | | | | | 2 | | 3 | 1 | | | | |

Figura IV.5-3: Quadro Síntese - Evolução do Produto Interno Bruto (1996-2006), por Municípios e Sistemas Hidrográficos

| Nome | SHID | TX CRESC POP (00/07) | VALOR PIB 2006 | VARIAÇÃO 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 |
| São Fidélis | 8 | BAIXA | BA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | ↑ | | | | | | | | | 2 | | | | 1 | 3 |
| Bom Jardim | 6 | BAIXA | BA | | | | | | | | | | | | | EST | | | | | | | | | | ↑ | | 1 | | | 2 | | | | 3 | |
| Cantagalo | | NEG | BA | | | | | | | | | | | | | EST | | | | ↓ | | | | | | | ↓ | 3 | | | 2 | | | | 1 | |
| Cordeiro | | BAIXA | BA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | | | | | ↑ | 1 | | | 3 | | | | 2 | |
| Duas Barras | | BAIXA | MBA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | ↑ | | ↑ | | | ↑ | | | 3 | 2 | | | | 1 | |
| Macuco | | BAIXA | MBA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | | ↑ | | | | 2 | | | 3 | | | | 1 | |
| Nova Friburgo | | BAIXA | AL | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | ↑ | | | | | ↑ | | 1 | | | 2 | | | | 3 | |
| S. M. Madalena | | BAIXA | MBA | | | | | | | | | | | | | EST | | | | | | | | | | | | | | 2 | 3 | | | | 1 | |
| S. Sebastião do Alto | | BAIXA | MBA | | | | | X | | | | | | | | EST | | | | | | | | | | | | | | 2 | 3 | | | | 1 | |
| Trajano de Morais | | NEG | MBA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | ↑ | | | | | | | | 2 | 3 | | | | 1 | |
| Areal | 5 | MÉDIA | BA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | ↑ | ↑ | | | | 3 | | | 1 | | 2 | | | |
| Petrópolis | | BAIXA | AL | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | | | | | | 2 | | | 1 | | | 3 | | |
| SJV. do Rio Preto | | BAIXA | BA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | ↑ | | | | | ↑ | | | | | 2 | 3 | | | | 1 | |
| Teresópolis | | BAIXA | AL | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | | ↑ | | | | 3 | | | 1 | | 2 | | 3 | |
| C. Levy Gasparian | 3 | ALTA | MBA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | ↑ | ↑ | ↑ | | ↑ | | | | 2 | | | | 3 | 1 |
| Rio das Flores | | BAIXA | MBA | | | | | | | | X | | | | | CRES | | | | | | | | ↑ | | | | | | | 2 | | | | 1 | 3 |
| Valença | | BAIXA | BA | | | | | X | | | | | | | | EST | | | | | | | | | | | | 3 | | | 2 | | | | 1 | |
| Barra do Piraí | 1 | BAIXA | AL | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | | | | | | 2 | | | 1 | | | | 3 | |
| Barra Mansa | | BAIXA | AL | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | | | | | ↑ | 2 | | | 1 | | | | 3 | |
| Itatiaia | | ALTA | ME | | | | | | | | | | | | | EST | | | | ↑ | | | | | | | | 2 | | | | | 3 | | 1 | |
| Pinheiral | | BAIXA | BA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | ↑ | | | | | ↑ | 3 | | | 2 | | | | 1 | |
| Porto Real | | MÉDIA | AL | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | ↑ | ↑ | | | ↑ | ↑ | 1 | | | 3 | | | | 2 | |
| Quatis | | MÉDIA | MBA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | ↑ | | | | ↑ | 3 | | | 2 | | | | 1 | |
| Resende | | MÉDIA | AL | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | | | | | | 3 | | | 1 | | | | 2 | |
| Volta Redonda | | BAIXA | MA | | | | | | | | | | | | | EST | | | | | | | | | | | | 2 | | | 1 | | 3 | | | |
| Paraíba do Sul | 2 | BAIXA | BA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | | | | | | 2 | | | 1 | | | | 3 | |
| Paty do Alferes | | NEG | BA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | | ↑ | | | | 3 | | | 2 | | | | 1 | |
| Três Rios | | BAIXA | ME | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | ↑ | | | | | 3 | | | 1 | | 2 | | | |
| Vassouras | | BAIXA | BA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | ↑ | | | | | | | | 2 | | 3 | 1 | | |
| Carmo | 4 | NEG | MBA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | | ↑ | | | | 2 | | | 3 | | | | 1 | |
| Sapucaia | | NEG | BA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | ↑ | | | | | | 3 | | | 1 | | | | 2 | |
| Sumidouro | | BAIXA | BA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | | ↑ | | | | 2 | | | 3 | | | | 1 | |
| Itaocara | 7 | NEG | BA | | | | | | | | | | | | | CRES | | | | | | | ↑ | | | | | 3 | | | 2 | | | | 1 | |

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

| CUG | Município | POCUP | DSMTOT | DSMURB | DSMRUR | POAGROP | POINDP | POCOMP | POSERVP | POECP | POEMFP | POESCP | POEMPP | POECPP | POENAJP | POTPCP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3300225 | Areal | 3.983 | 14,26 | 14,97 | 7,69 | 6,40 | 15,32 | 16,50 | 46,22 | 37,64 | 4,70 | 30,61 | 2,94 | 23,90 | 0,10 | 0,10 |
| 3300308 | Barra do Piraí | 32.974 | 18,55 | 18,89 | 9,74 | 4,36 | 17,39 | 17,45 | 48,50 | 49,43 | 5,25 | 21,74 | 2,47 | 19,88 | 0,76 | 0,48 |
| 3300407 | Barra Mansa | 63.651 | 16,88 | 16,90 | 16,38 | 2,31 | 18,37 | 20,56 | 46,93 | 51,62 | 3,56 | 21,58 | 2,94 | 19,76 | 0,43 | 0,11 |
| 3300506 | Bom Jardim | 9.283 | 15,29 | 19,65 | 10,08 | 25,41 | 12,97 | 12,07 | 37,65 | 30,77 | 5,34 | 35,55 | 2,97 | 22,24 | 2,19 | 0,94 |
| 3300951 | Comendador Levy Gasparian | 2.933 | 16,75 | 16,43 | 20,83 | 5,59 | 23,73 | 21,14 | 41,22 | 43,33 | 8,25 | 28,02 | 1,26 | 18,10 | 1,02 | 0,00 |
| 3301108 | Cantagalo | 8.056 | 9,12 | 9,69 | 7,71 | 17,95 | 11,74 | 12,25 | 46,40 | 43,03 | 5,37 | 27,15 | 2,76 | 18,94 | 2,74 | 0,00 |
| 3301207 | Carmo | 6.296 | 12,57 | 12,74 | 12,05 | 14,12 | 13,63 | 11,20 | 49,21 | 45,82 | 3,70 | 28,94 | 2,35 | 17,92 | 0,86 | 0,43 |
| 3301504 | Cordeiro | 7.366 | 16,28 | 16,58 | 8,64 | 5,39 | 16,21 | 16,48 | 50,50 | 40,92 | 9,34 | 28,27 | 1,74 | 19,22 | 0,24 | 0,26 |
| 3301603 | Duas Barras | 4.629 | 4,90 | 6,32 | 2,88 | 35,77 | 12,25 | 8,79 | 34,65 | 25,62 | 11,17 | 34,50 | 1,45 | 24,21 | 1,81 | 1,27 |
| 3302106 | Itaocara | 10.104 | 9,13 | 8,96 | 9,57 | 24,51 | 9,88 | 19,51 | 38,00 | 22,30 | 9,12 | 33,58 | 3,93 | 24,90 | 4,30 | 1,87 |
| 3302254 | Itatiaia | 10.545 | 14,78 | 18,73 | 11,46 | 4,56 | 10,97 | 11,68 | 57,90 | 36,80 | 11,92 | 28,62 | 3,03 | 18,56 | 0,95 | 0,11 |
| 3302452 | Macuco | 1.653 | 23,05 | 23,49 | 21,30 | 7,81 | 13,74 | 16,16 | 47,32 | 52,46 | 10,95 | 19,18 | 2,54 | 13,61 | 0,36 | 0,85 |
| 3303401 | Nova Friburgo | 78.271 | 10,64 | 11,35 | 5,83 | 7,89 | 23,89 | 16,57 | 41,63 | 44,72 | 2,73 | 20,90 | 4,17 | 25,31 | 1,83 | 0,35 |
| 3303708 | Paraíba do Sul | 14.276 | 16,19 | 17,36 | 6,84 | 8,92 | 15,29 | 14,62 | 49,58 | 38,68 | 5,05 | 30,96 | 3,01 | 20,51 | 1,12 | 0,67 |
| 3303856 | Paty do Alferes | 9.599 | 15,68 | 17,64 | 11,27 | 25,43 | 5,03 | 15,34 | 41,50 | 26,49 | 4,76 | 37,91 | 1,69 | 23,95 | 3,98 | 1,21 |
| 3303906 | Petrópolis | 120.811 | 14,67 | 14,94 | 10,27 | 2,01 | 18,18 | 18,53 | 50,42 | 48,15 | 2,86 | 20,27 | 4,61 | 23,31 | 0,73 | 0,07 |
| 3303955 | Pinheiral | 6.661 | 24,29 | 25,53 | 8,02 | 3,15 | 16,66 | 18,00 | 48,92 | 47,36 | 5,82 | 24,38 | 1,38 | 19,64 | 1,13 | 0,30 |
| 3304110 | Porto Real | 4.474 | 19,54 | 19,40 | 21,57 | 4,92 | 23,02 | 13,43 | 43,13 | 58,94 | 2,21 | 21,59 | 1,70 | 13,61 | 1,39 | 0,56 |
| 3304128 | Quatis | 4.223 | 17,41 | 18,22 | 11,14 | 12,10 | 15,42 | 17,83 | 43,13 | 46,77 | 3,67 | 23,75 | 3,58 | 21,93 | 0,17 | 0,17 |
| 3304201 | Resende | 43.870 | 14,20 | 14,89 | 6,61 | 4,28 | 16,82 | 15,43 | 52,15 | 48,57 | 5,48 | 21,70 | 2,96 | 19,53 | 1,49 | 0,26 |
| 3304508 | Rio das Flores | 2.986 | 13,89 | 12,83 | 16,52 | 21,64 | 8,81 | 9,61 | 51,25 | 43,84 | 5,76 | 27,93 | 2,04 | 18,89 | 1,44 | 0,13 |
| 3304607 | Santa Maria Madalena | 4.554 | 8,39 | 9,80 | 6,49 | 25,91 | 8,43 | 6,85 | 48,16 | 35,22 | 5,18 | 35,44 | 1,89 | 20,42 | 1,25 | 0,59 |
| 3304805 | São Fidélis | 13.781 | 11,18 | 12,05 | 8,24 | 20,74 | 10,54 | 13,98 | 46,07 | 28,31 | 8,70 | 34,91 | 2,67 | 23,54 | 1,05 | 0,81 |
| 3305158 | São José do Vale do Rio Preto | 7.746 | 10,73 | 12,95 | 8,67 | 25,86 | 8,43 | 19,08 | 37,27 | 28,98 | 4,88 | 35,35 | 2,54 | 26,00 | 2,04 | 0,22 |
| 3305307 | São Sebastião do Alto | 3.708 | 6,67 | 9,11 | 4,48 | 36,60 | 5,72 | 8,90 | 41,73 | 21,55 | 9,14 | 36,01 | 0,49 | 27,48 | 4,69 | 0,62 |
| 3305406 | Sapucaia | 6.286 | 11,68 | 14,42 | 5,79 | 24,93 | 8,97 | 15,72 | 38,88 | 33,31 | 7,19 | 25,09 | 3,02 | 28,03 | 2,90 | 0,48 |
| 3305703 | Sumidouro | 7.535 | 3,37 | 8,72 | 2,38 | 68,52 | 1,70 | 5,93 | 19,96 | 11,71 | 4,76 | 30,60 | 0,66 | 34,81 | 16,08 | 1,37 |
| 3305802 | Teresópolis | 60.598 | 12,37 | 13,91 | 4,69 | 12,18 | 11,17 | 16,28 | 49,31 | 36,54 | 4,51 | 25,89 | 3,49 | 27,13 | 2,31 | 0,14 |
| 3305901 | Trajano de Morais | 4.627 | 8,18 | 5,72 | 9,66 | 39,37 | 5,36 | 8,62 | 40,69 | 17,94 | 15,75 | 25,52 | 1,45 | 30,62 | 7,37 | 1,34 |
| 3306008 | Três Rios | 26.941 | 18,78 | 19,18 | 12,70 | 3,28 | 20,00 | 19,12 | 47,50 | 49,92 | 5,55 | 20,68 | 3,33 | 19,51 | 0,77 | 0,24 |
| 3306107 | Valença | 25.031 | 16,55 | 17,25 | 11,54 | 8,47 | 12,18 | 15,93 | 53,03 | 43,25 | 7,11 | 23,87 | 3,17 | 21,45 | 0,77 | 0,38 |
| 3306206 | Vassouras | 12.217 | 12,96 | 12,36 | 14,13 | 11,10 | 7,48 | 16,04 | 55,05 | 47,26 | 3,26 | 26,87 | 3,43 | 17,44 | 0,96 | 0,80 |
| 3306305 | Volta Redonda | 89.281 | 19,29 | 19,29 | 0,00 | 0,61 | 19,72 | 20,16 | 49,53 | 52,47 | 3,49 | 20,85 | 3,53 | 18,92 | 0,71 | 0,03 |

POCUP = população Ocupada; DSMTOT = Desemprego Aberto Total; DSMURB = Desemprego Aberto Urbano; DSMRUR = Desemprego Abero 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 (%); POECPP = 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.5-5: Estrutura do Mercado de Trabalho - Quadro Síntese (Regiões Hidrográficas III, IV e VII)

A área que corresponde *grosso modo* ao Sistema Hidrográfico do médio curso do rio Paraíba do Sul I apresenta baixíssima densidade rural. Ao contrário do que acontece em outras regiões do Estado, os altos índices de urbanização são disseminados, ou seja, não estão restritos aos distritos onde se situam as sedes dos municípios (TABELA IV.5-1).

A trajetória evolutiva do Produto Interno Bruto na última década é predominantemente ascendente e o ano de 2003 representou para muitos municípios aí localizados uma mudança de patamar na geração de riquezas, resultado do aquecimento da produção industrial e da expansão da demanda interna e internacional.

A intensidade dos fluxos populacionais atesta o dinamismo econômico e a acessibilidade das cidades do eixo Rio - São Paulo: no ano em que foi realizado o último censo demográfico, havia na região aproximadamente 45.000 pessoas com mais de cinco anos que, em 1995, não residiam no município em que foram recenseadas em 2000. Os fluxos que se dirigem para a região são predominantemente internos (entre os municípios localizados no próprio eixo), quer se trate de deslocamentos diários ou semanais para estudo ou trabalho, quer de fluxos migratórios mais longa duração (TABELA IV.5-2 e FIGURA IV.5-6). A exceção são os municípios de Resende e Itatiaia, que receberam significativos contingentes populacionais da Região Metropolitana e, particularmente da capital do estado.

Os deslocamentos pendulares são significativos, especialmente de Porto Real, Quatis, Pinheral, Barra Mansa e Barra do Piraí, em virtude do alto grau de integração e complementaridade econômica dos municípios, da centralidade exercida pelas cidades de Resende e Volta Redonda, e da continuidade do tecido urbano no entorno destes dois centros regionais.

Tabela IV.5-2: Percentual de deslocamentos para trabalho ou estudo, por município (2000)

| Nome | Sistema Hidrográfico | Deslocamentos |
|---|---|---|
| Pinheiral | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I | 26,3 |
| Porto Real | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I | 22,7 |
| Quatis | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I | 19,5 |
| Barra Mansa | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I | 15,4 |
| Barra do Piraí | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I | 14,3 |
| Itatiaia | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I | 9,9 |
| **Resende** | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I | 5,4 |
| **Volta Redonda** | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I | 5,0 |
| Paraíba do Sul | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul II | 10,8 |
| Paty do Alferes | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul II | 10,1 |
| Vassouras | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul II | 6,2 |
| Três Rios | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul II | 6,1 |
| Comendador Levy Gasparian | Bacia dos Rios Preto e Paraibuna | 21,9 |
| Rio das Flores | Bacia dos Rios Preto e Paraibuna | 12,9 |
| Valença | Bacia dos Rios Preto e Paraibuna | 5,7 |
| Sapucaia | Bacias do Rio Calçado e do Rio Paquequer 2 | 7,0 |
| Carmo | Bacias do Rio Calçado e do Rio Paquequer 2 | 6,7 |
| Sumidouro | Bacias do Rio Calçado e do Rio Paquequer 2 | 1,6 |
| São José do Vale do Rio Preto | Bacia do Rio Piabanha | sd |
| Areal | Bacia do Rio Piabanha | 11,1 |
| **Teresópolis** | Bacia do Rio Piabanha | 3,2 |
| **Petrópolis** | Bacia do Rio Piabanha | 3,0 |
| São Sebastião do Alto | Bacia do Rio Dois Rios | sd |
| Cordeiro | Bacia do Rio Dois Rios | 14,6 |
| Macuco | Bacia do Rio Dois Rios | 13,8 |
| Duas Barras | Bacia do Rio Dois Rios | 9,9 |
| Bom Jardim | Bacia do Rio Dois Rios | 8,0 |
| Cantagalo | Bacia do Rio Dois Rios | 7,0 |
| Santa Maria Madalena | Bacia do Rio Dois Rios | 6,7 |
| Trajano de Morais | Bacia do Rio Dois Rios | 4,0 |
| **Nova Friburgo** | Bacia do Rio Dois Rios | 1,7 |
| Itaocara | Pequenas Bacias da Margem Direita do Curso Inferior do Rio Paraíba do Sul | 7,6 |
| São Fidélis | Bacia do Rio do Colégio | 6,0 |

Na composição do mercado de trabalho predomina a situação de domicílio urbana da População Economicamente Ativa, com exceção de Itatiaia e Quatis onde há um expressivo percentual da PEA residindo em áreas fora do perímetro urbano. Contudo, no caso de Itatiaia, esta situação de domicílio corresponde essencialmente ao tipo rurbano, visto que os principais setores de ocupacionais da PEA são a indústria e serviços, com destaque para a hotelaria. Ao contrário de Quatis, onde de fato havia, em 2000, aproximadamente 10% da população ocupada no setor agropecuário, ainda que os dados da RAIS/MT apontem para uma acentuada regressão do emprego rural entre 1996 e 2006 (FIGURA IV.5-5).

O grau de ocupação da PEA na região situava-se em 2000 entre 80 e 87%, isto é, um índice de desemprego aberto entre 20 e 13%, o que é próprio de áreas muito urbanizadas, com predomínio do trabalho assalariado e muitos postos de trabalho gerados nos setores de comércio e serviços, caracterizados por um intenso fluxo de emprego com criação e destruição freqüente de postos.

Apesar da importância inegável do setor industrial para a composição do PIB da região, o comércio é, em muitos municípios, o principal setor ocupacional, em particular na área conurbada de Barra Mansa – Volta Redonda – Pinheiral. Esta área apresenta, além disso, um grau maior de diversificação da sua base produtiva – quer observada através do PIB, quer do mercado de trabalho – do que a região do entorno de Resende (v. FIGURA IV.5-4 e IV.5-5). A importância da circulação e de outras atividades de apoio à produção para a geração da riqueza na região é atestada pela significativa ocupação de postos de trabalho nos serviços de transporte, hotelaria e pela presença expressiva de técnicos profissionais na composição setorial do mercado de trabalho formal.

No restante da área que compõe o médio curso do rio Paraíba do Sul, englobando os Sistemas Hidrográficos do Médio curso do rio Paraíba do Sul II e dos rios Preto e Paraibuna, mais afastados do eixo Rio - São Paulo discerne-se os eixos fracamente articulados das margens direita e esquerda do médio curso do rio Paraíba II em termos de densidade rural: Valença e Rio das Flores e dois outros eixos formado por Vassouras – Miguel Pereira - Paty do Alferes / Vassouras – Paraíba do Sul - Três Rios

Quanto à distribuição da população, nos municípios de Paraíba do Sul e Três Rios a urbanização é alta no distrito-sede, porém, baixa em distritos interioranos (já situados no sistema Piabanha e do rio Calçado). Em Vassouras e Paty do Alferes a urbanização é Média a Baixa e a densidade rural é média. Com exceção de Paty do Alferes, a capital do estado é o principal município de origem dos imigrantes. Paty do Alferes é conurbado com Miguel Pereira. Paraíba do Sul e Paty têm um fluxo pendular médio, predominantemente com Três Rios e Miguel Pereira, respectivamente.

De acordo com a pesquisa realizada pelo IBGE em 2007 (Regiões de Influência das Cidades - REGIC), todos os municípios que compõem a Região de Influência de Nova Friburgo estão contidos parcial ou completamente no Sistema

Hidrográfico do rio Dois Rios. A única exceção é o município de Sumidouro que, seguindo a divisão proposta pelo Grupo GEOHECO (DEGEOG/UFRJ), faz parte do Sistema Hidrográfico dos rios Calçado e Paquequer 2. Na Hierarquia urbana, Nova Friburgo foi classificada como "Centro sub-regional A", exercendo funções de comando – em função da intensidade das ligações (número de relacionamentos) e da centralidade exercida pelos serviços que dispõem – sobre a área composta pelos municípios de: Bom Jardim, Cordeiro, Cantagalo, Duas Barras, Macuco, Santa Maria Madalena, São Sebastião do Alto, Sumidouro e Trajano de Morais.

Desde a década de 1990 as taxas de crescimento da região são baixas e alguns municípios, como Trajano de Morais, Santa Maria Madalena e São Sebastião do Alto apresentam, desde a década de 1970, um expressivo refluxo populacional. Do ponto de vista da distribuição da população, há grande disparidade em relação ao grau de urbanização distrital, como é o caso de Nova Friburgo, cujo índice varia de muito alto, nos distritos sede e Conselheiro Paulino, a muito baixo em Campo do Coelho e Lumiar. A densidade rural é baixa a muito baixa, exceto por alguns distritos de Friburgo, Bom Jardim e em Sumidouro. Além disso, na década de 1990, a população rural da região diminuiu mais de 10%.

Entre 1995 e 2000, 20.000 pessoas transferiram sua residência para municípios da região. Os números, entretanto, não espelham a exígua mobilidade da população, haja vista a primazia do município de Nova Friburgo como gerador e atrator de fluxos de/para sua área de influência. Além deste, apenas os municípios de Cantagalo e Cordeiro, em função da complementaridade econômica e da proximidade, mantêm fluxos populacionais bidirecionais significativos. Destaca-se o grupo de municípios formado por Santa Maria Madalena, São Sebastião do Alto e Trajano de Morais, os quais têm em comum a baixa capacidade de atração populacional, a grande disparidade no grau de urbanização entre a sede e os demais distritos, a baixíssima mobilidade da população (que pode ser observada pela inexpressiva freqüência de deslocamentos para trabalho ou estudo) e a exígua interação, a despeito de sua proximidade.

A dinâmica recente dos fluxos populacionais na região pode ser em parte atribuída à forte retração da produção industrial em Nova Friburgo e Cantagalo que, juntos, respondem por mais de 80% do Produto Interno Bruto total da área.

No mercado de trabalho, observa-se uma tendência na maior parte dos municípios para o aumento das ocupações no comércio e na indústria, embora esta não seja acompanhada por uma expansão equivalente na produção destes mesmos setores. Este é o caso de Nova Friburgo, Sumidouro, Duas Barras, Bom Jardim, Cordeiro, Cantagalo e Macuco.

Nos municípios onde é significativa a situação de domicílio rural da População Economicamente Ativa, bem como a ocupação no setor agropecuário (Santa Maria Madalena, São Sebastião do Alto, Trajano de Morais, Duas Barras e Sumidouro), o desemprego aberto é relativamente baixo (FIGURA IV.5-5). Entretanto, este indicador, medido pelo grau de ocupação da PEA, oculta inúmeras situações de 'precarização' ocupacional com importante representatividade nos municípios em questão, como o trabalho em ajuda a membros do domicílio, o trabalho para o próprio consumo e, em muitos casos, o trabalho por conta própria.

Em síntese, é possível afirmar que, especialmente no eixo que liga Nova Friburgo a Cantagalo, a região atravessa um processo de reestruturação marcado pela retração da produção industrial, pela relativa estagnação da produção agropecuária e pela difusão de um modelo fortemente apoiado na expansão de pequenas indústrias de confecção e de serviços urbanos com alto grau de informalidade, cujo correlato é um processo de urbanização caracterizado pela proliferação de loteamentos irregulares, ocupações precárias e carentes de serviços básicos, que contribui para aumentar a vulnerabilidade social da população.

O Sistema Hidrográfico do rio Piabanha é cortado por dois importantes eixos de circulação: a BR-040 (Rio – Juiz de Fora – Belo Horizonte) e a BR-116. A comparação entre ambos revela diferenças significativas na dinâmica populacional e na evolução e composição do mercado de trabalho, cujos efeitos territoriais também são marcadamente distintos.

No trecho compreendido na Fase II deste projeto, a BR-040 atravessa uma área fortemente urbanizada formada pelos distritos-sede dos municípios de Petrópolis (além dos distritos de Itaipava e Pedro do Rio), Areal, Três Rios (onde se situa o entroncamento com a BR-393) e Comendador Levy Gasparian (município limítrofe com o estado de Minas Gerais). Ao contrário, o eixo da BR-116, formado pelos municípios de Teresópolis, São José do Vale do Rio Preto e Sapucaia (e

cuja área de influência se estende pelos municípios de Duas Barras, Sumidouro e Carmo) cruza uma região em que, com exceção do distrito-sede de Teresópolis, a urbanização é insipiente e cujas cidades e vilas apresentam reduzido tamanho populacional. Contudo, vale ressaltar que as maiores densidades rurais de toda a região que compõe a Fase II encontram-se dentro de um raio de 20 a 30 km a partir dos núcleos urbanos de Petrópolis e Teresópolis.

Embora Petrópolis se destaque como gerador de fluxos migratórios para todos os municípios do Sistema Hidrográfico do rio Piabanha e do eixo da BR-040, os fluxos internos são pouco expressivos se comparados aos deslocamentos populacionais oriundos da Região Metropolitana e, especialmente, da capital do estado, os quais responderam, entre 1995 e 2000, por aproximadamente 50% das transferências de residência intra-estaduais direcionadas para estes municípios.

Do ponto de vista evolutivo, observa-se, a partir da década de 1990, um processo de consolidação nos municípios de Petrópolis e Teresópolis, os quais passam a apresentar taxas de crescimento populacional abaixo da média do estado. Os demais municípios atravessaram períodos de maior ou menor taxa de crescimento denotando um processo de instabilidade.

O mesmo processo ser observado na estrutura produtiva e na evolução do Produto Interno Bruto nos dois principais municípios da região, caracterizada, na última década, por uma expressiva estabilidade em relação tanto ao montante quanto aos pesos relativos dos setores produtivos. Em ambos os casos há uma diminuição do PIB da construção civil e, no caso de Petrópolis, um aumento significativo no PIB industrial a partir de 2005. A evolução da ocupação de postos de trabalho formais é também estável, porém com tendência ascendente e não apresenta mudanças significativas em sua composição setorial.

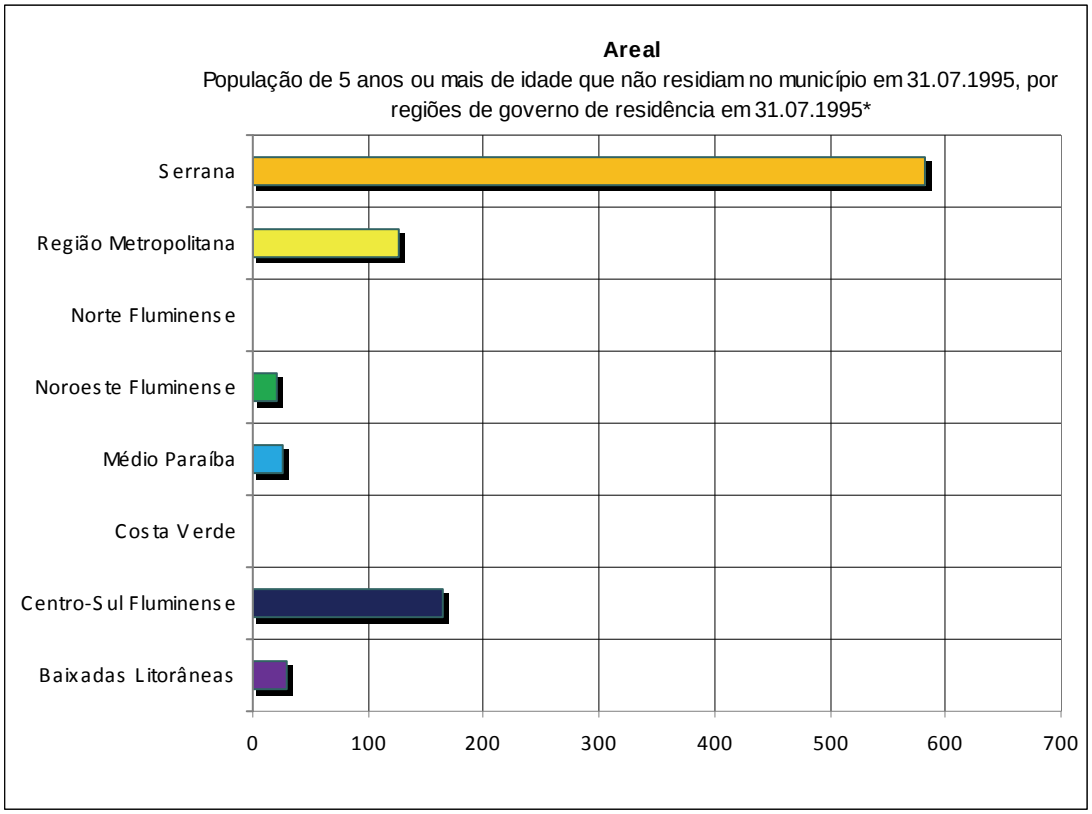
Embora o setor industrial tenha um peso forte na composição do PIB de Petrópolis, os eixos que cortam o sistema Piabanha caracterizam-se pela predominância do setor de serviços para a geração da riqueza local. No mercado de trabalho, há uma ampliação dos postos de trabalho nos setores do comércio e da hotelaria em todos os municípios. Nos três principais centros (Petrópolis, Teresópolis e Três Rios) há, além disso, importante concentração de ocupações formais no setor de transportes e comunicações e um elevado número de técnicos profissionais, o que torna a região um pólo de atração de serviços especializados.

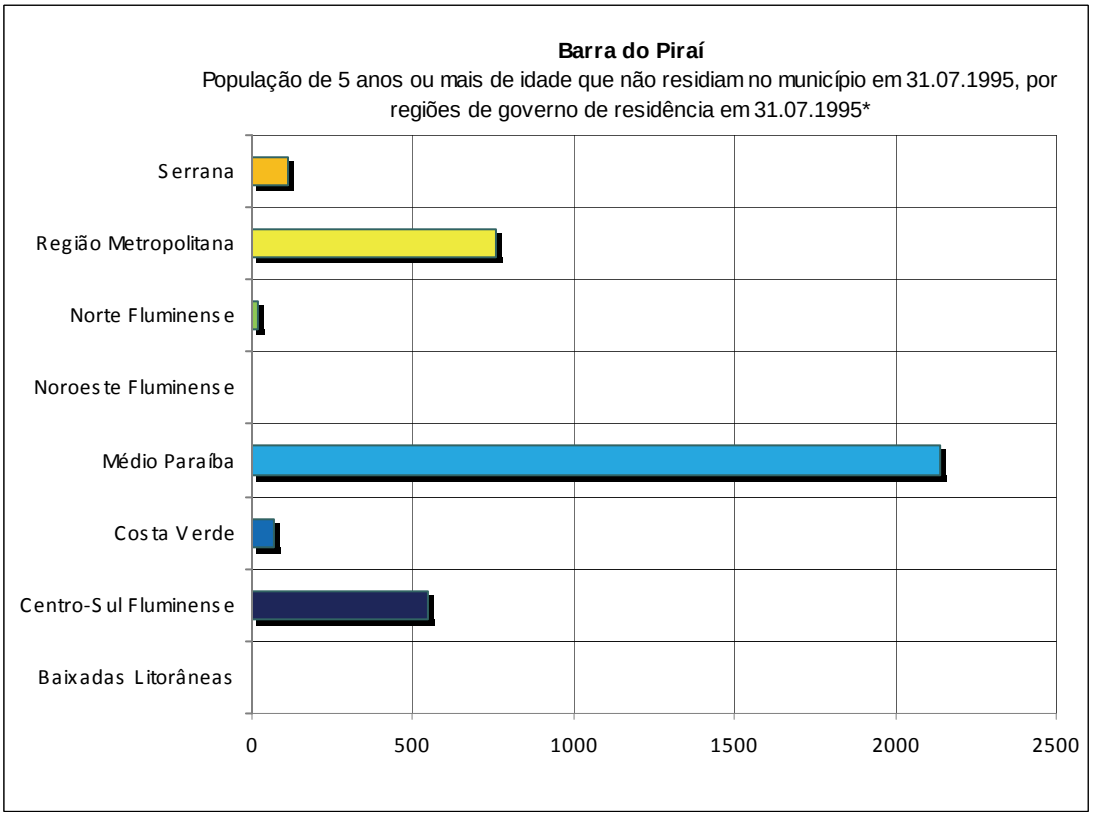
Os dois eixos diferenciam-se ainda quanto à composição do Mercado de Trabalho. No eixo da BR-040 a situação de domicílio da População economicamente ativa é majoritariamente urbana, enquanto nos municípios ao longo da BR-116 a situação rural é significativa quando não predominante, como no caso de São José do Vale do Rio Preto. Percentuais expressivos de desemprego aberto, alto grau de assalariamento da mão-de-obra (formal e informal) e altas taxas de ocupação nos setores industrial e de serviços no eixo da BR-040, contrastam com a importância da situação de ocupação por conta própria e do setor agropecuário para a composição do mercado de trabalho nos municípios da BR-116.O município de São José do Vale do Rio Preto é totalmente diferente.

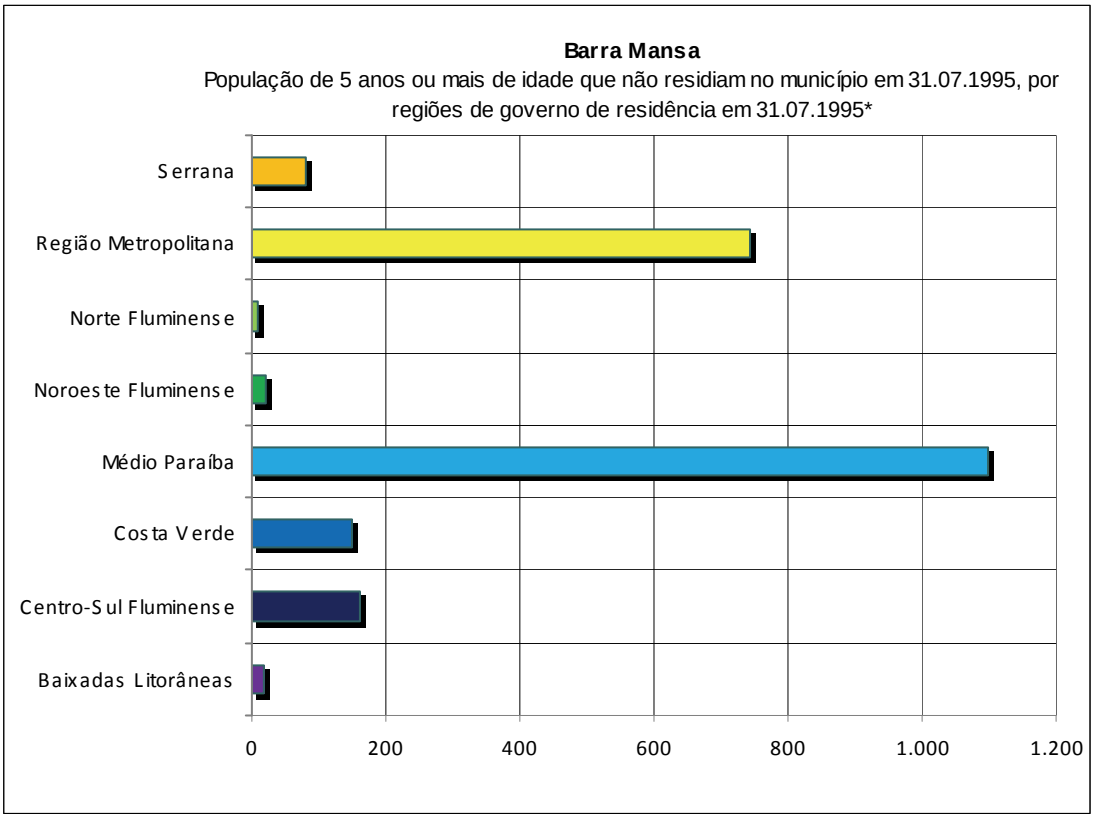
O eixo da BR-040 configura um corredor de serviços, com grau baixo de articulação interna, se comparado, por exemplo, à região do médio curso do Paraíba do Sul na Rodovia Presidente Dutra, dada sua posição intermediária entre as duas metrópoles nacionais Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

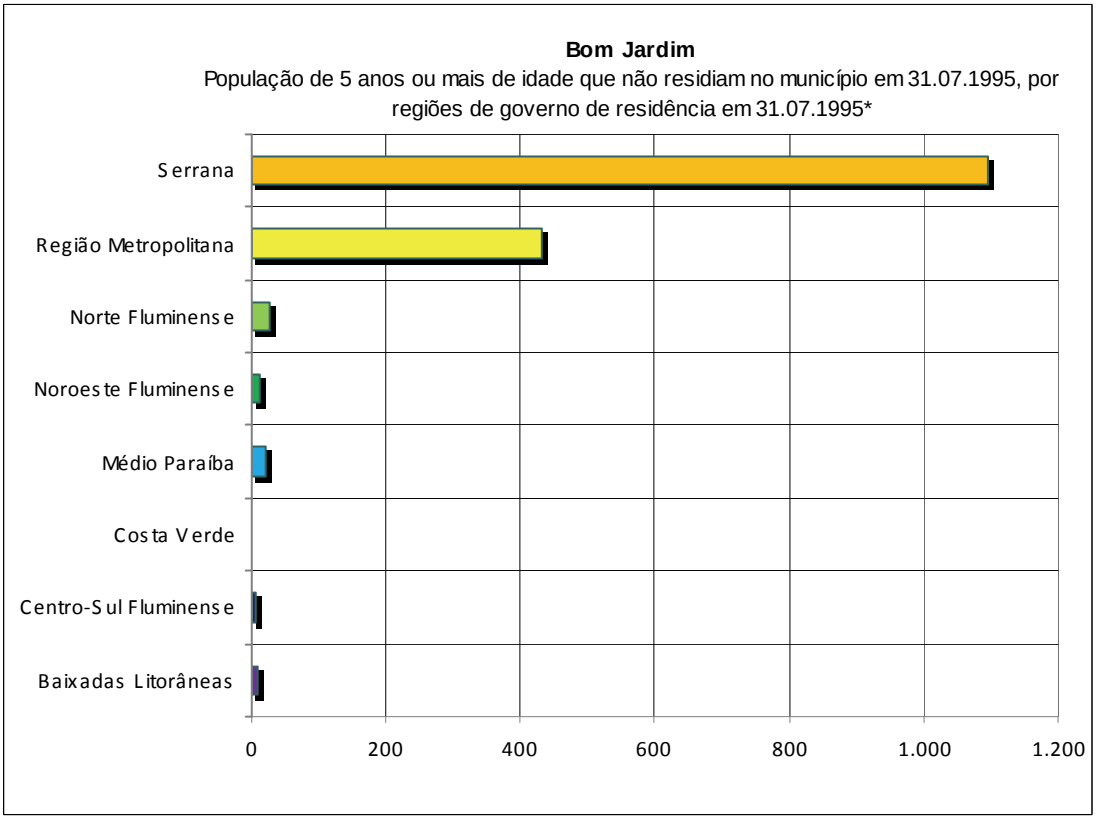
O eixo da BR-116 é um eixo de escoamento e redistribuição da produção agrícola (Sumidouro, SJVRP, Duas Barras, Sapucaia) com papel central desempenhado pela cidade de Teresópolis. Esta entretanto, tem uma economia diversificada em função dos serviços e do turismo / segunda residência.

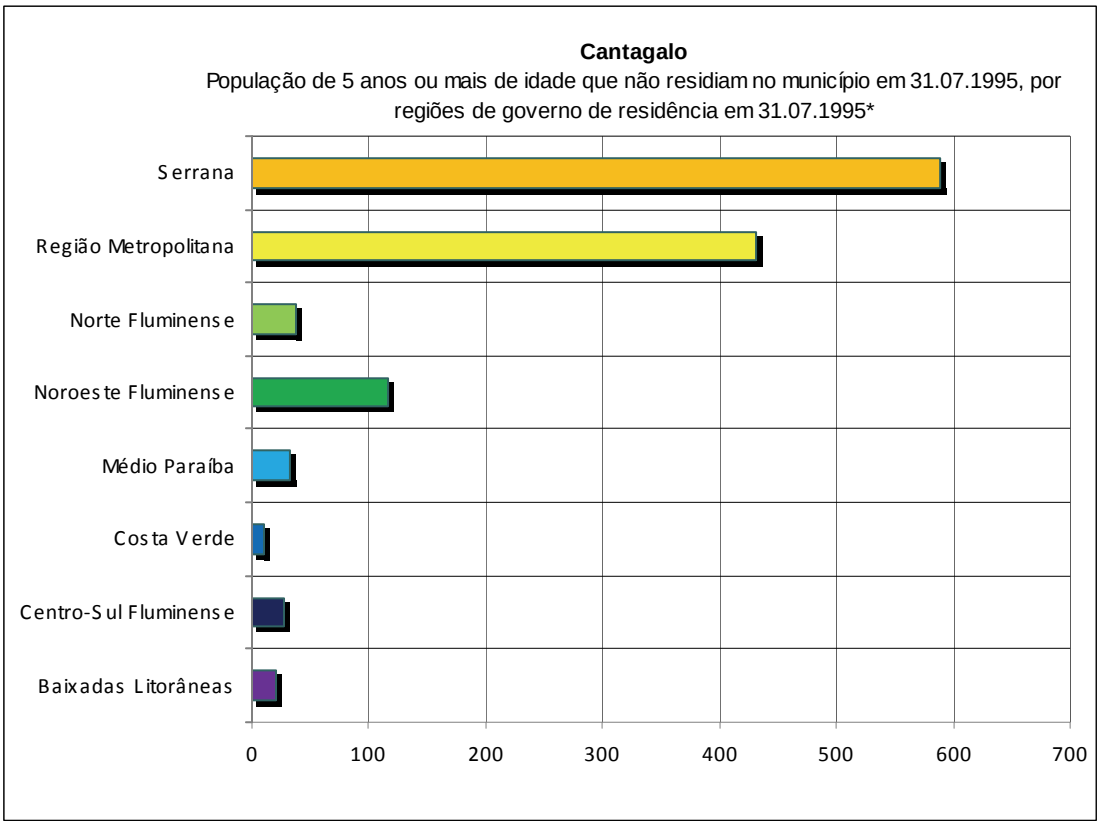
Figura IV.5-6: População que não residia no município nos últimos cinco anos por regiões de governo de residência em 1995 (2000)
[considerados apenas os deslocamentos intra-estaduais]

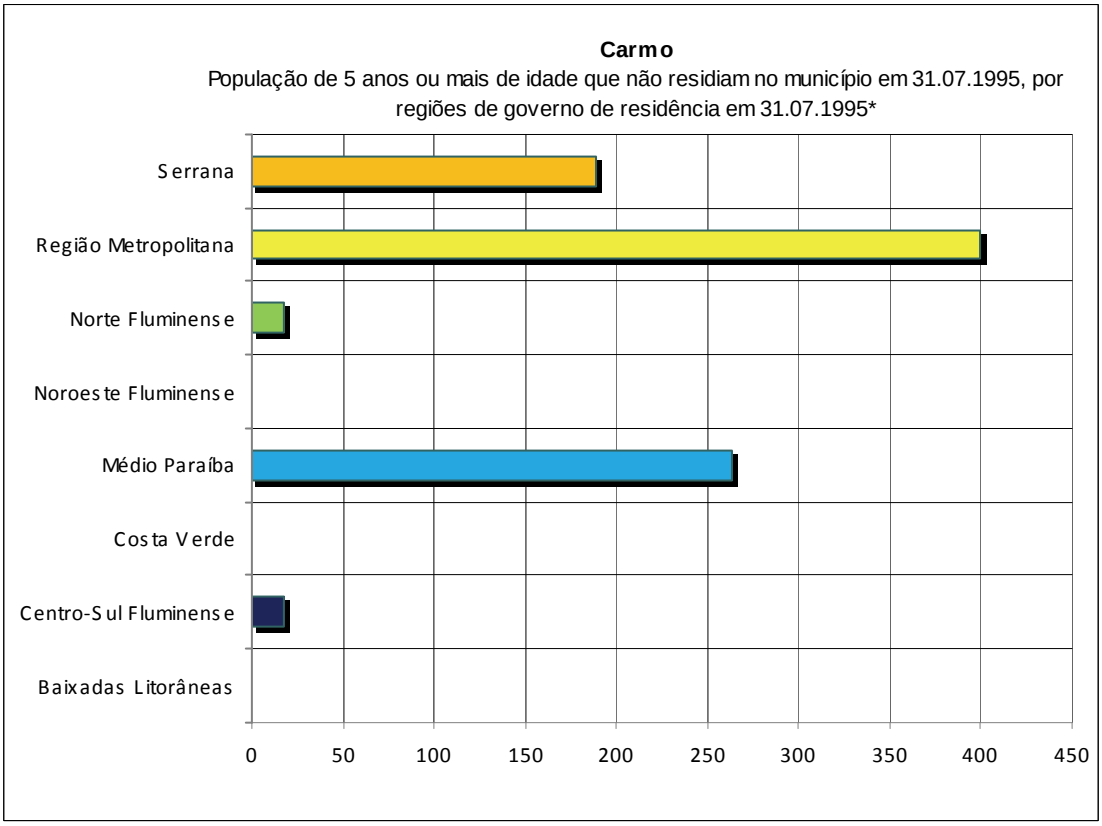


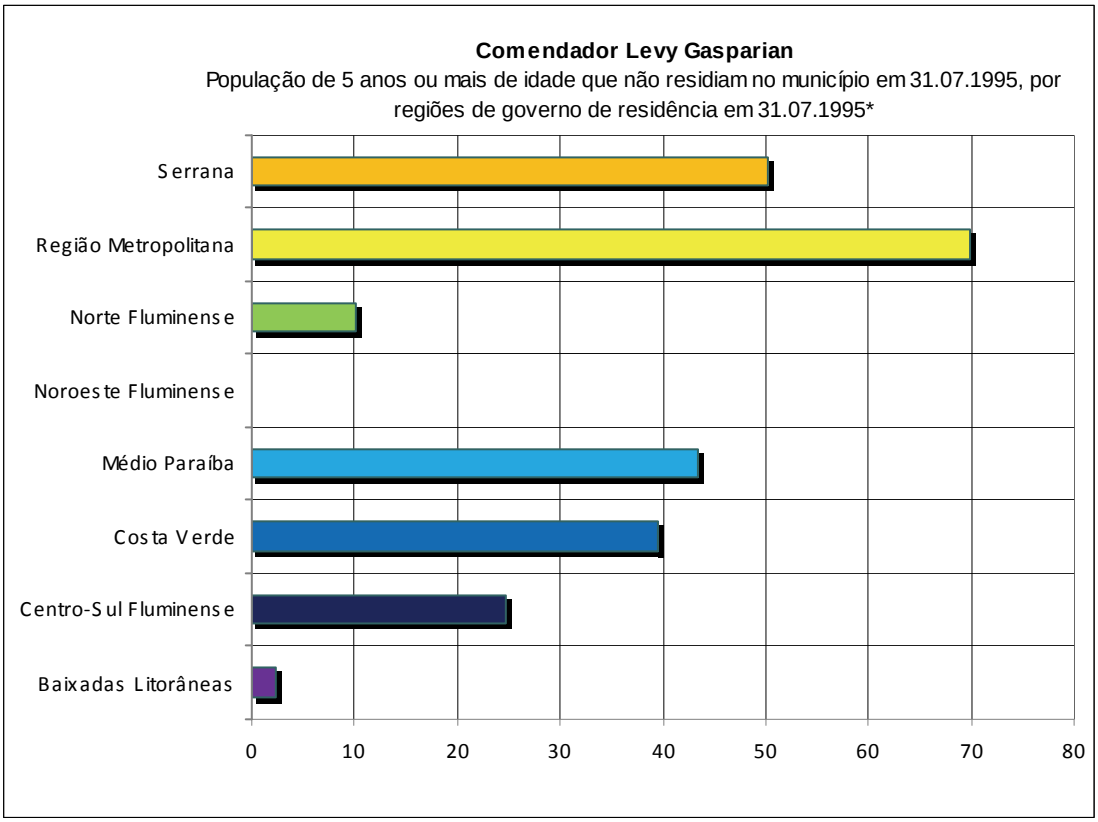



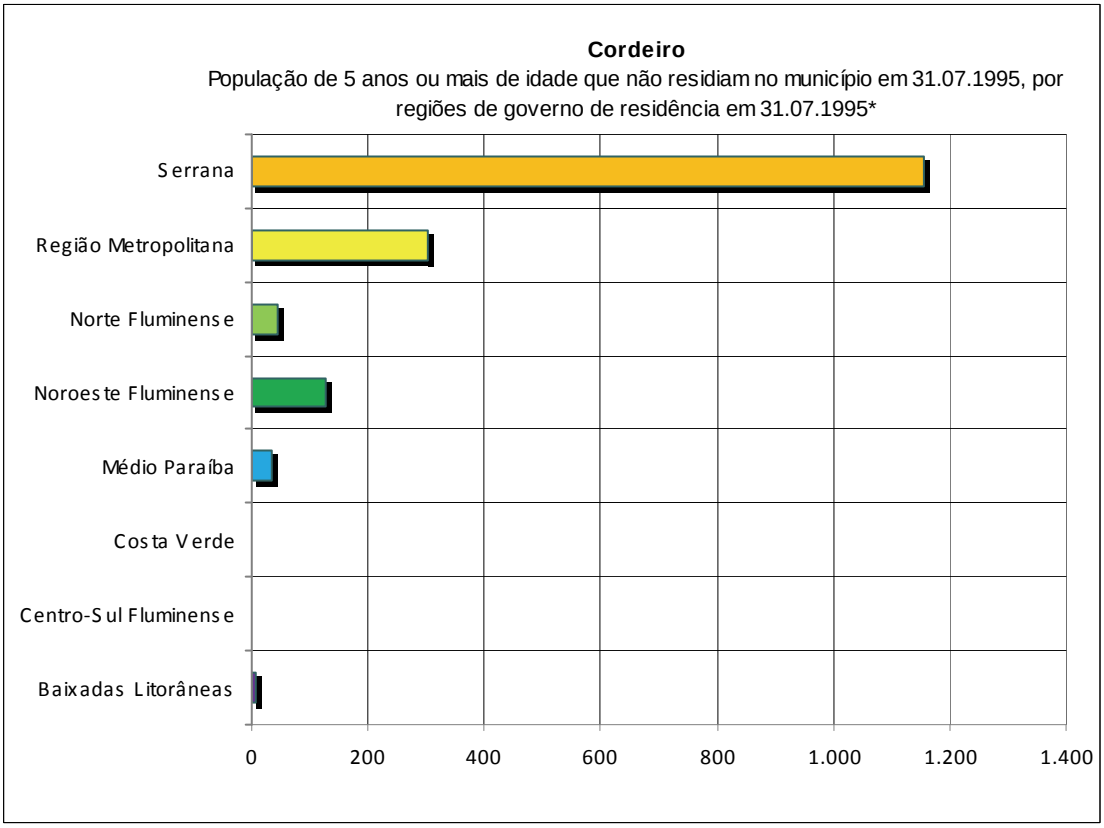

Barra Mansa
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
200
400
600
800
1.000
1.200

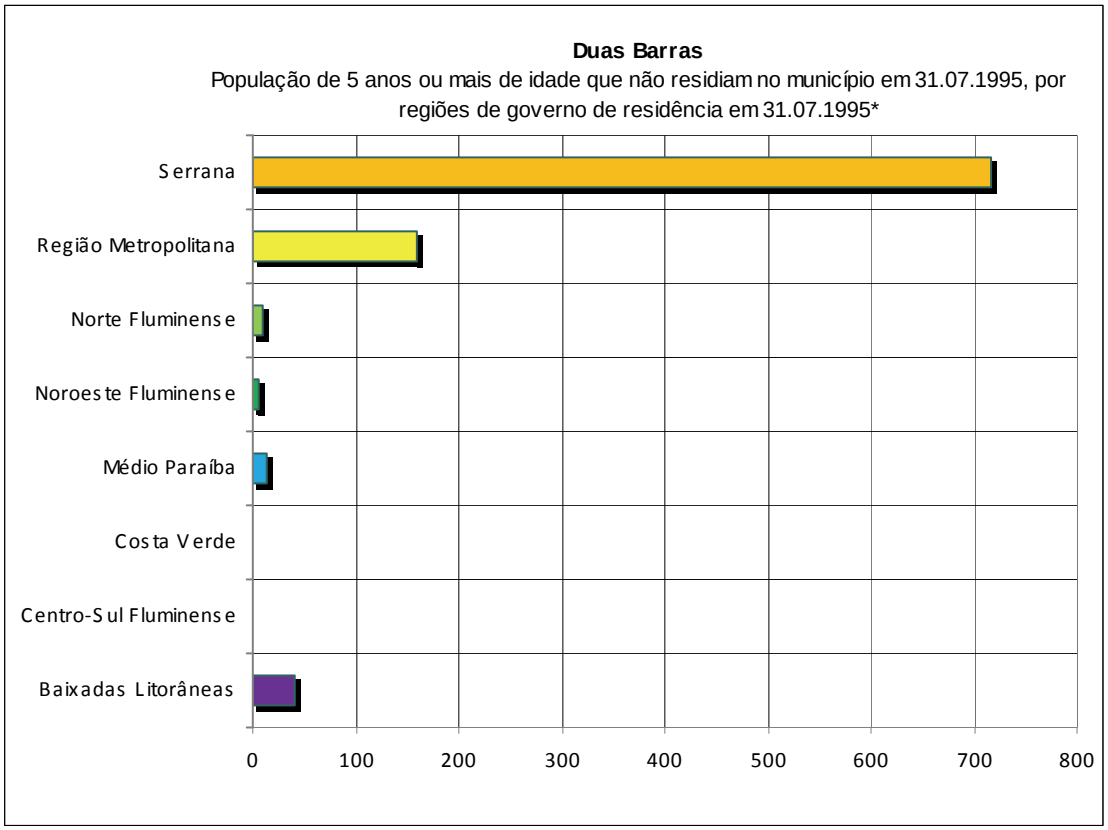

Bom Jardim
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
200
400
600
800
1.000
1.200

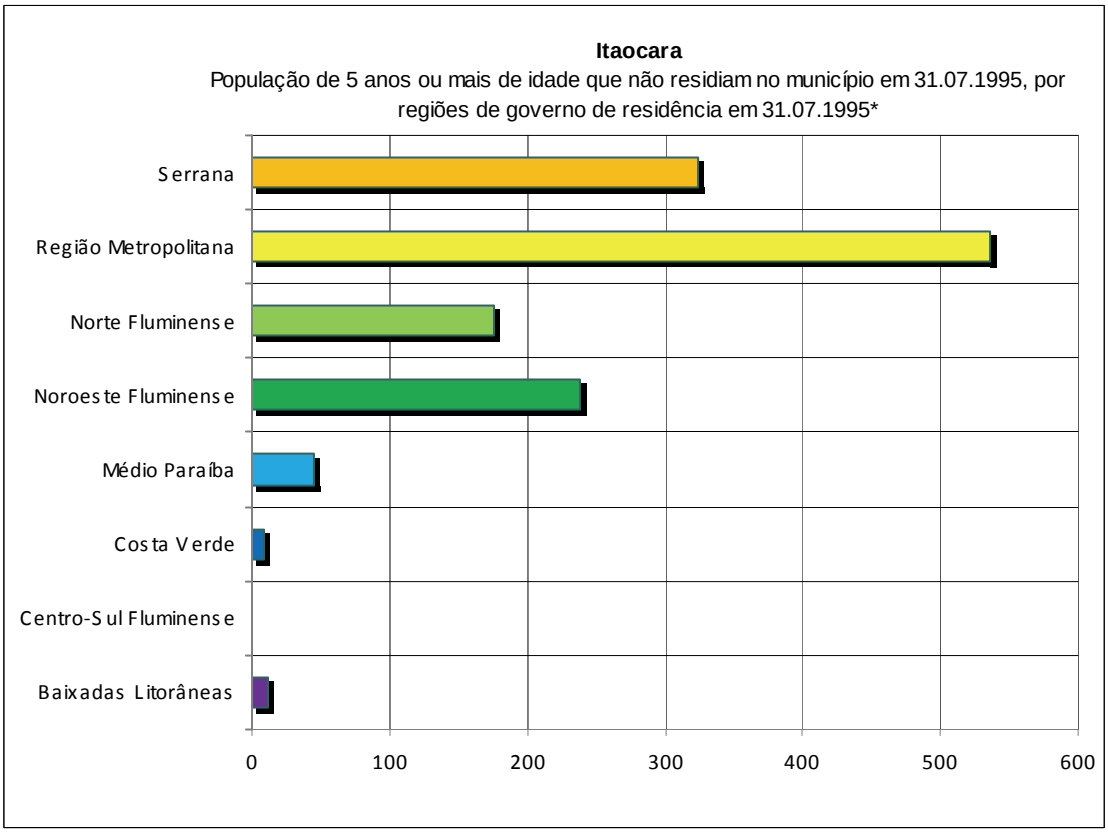

Cantagalo
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
100
200
300
400
500
600
700

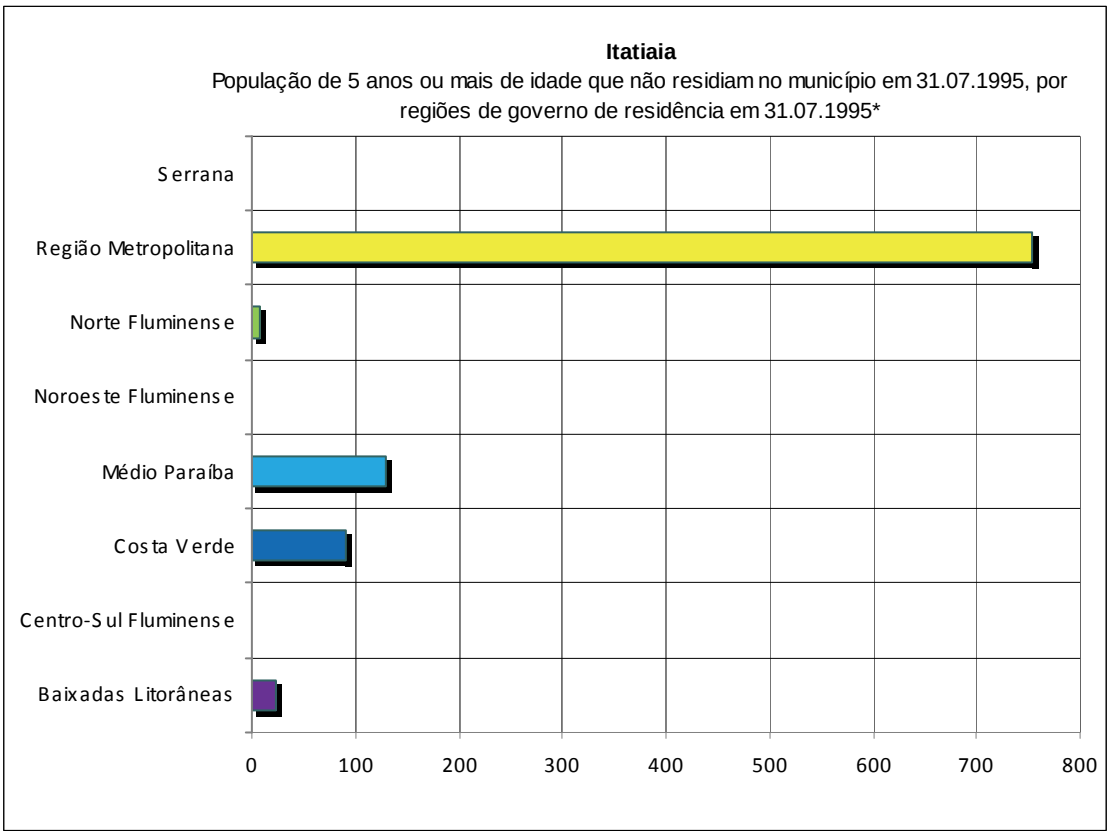

Carmo
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450

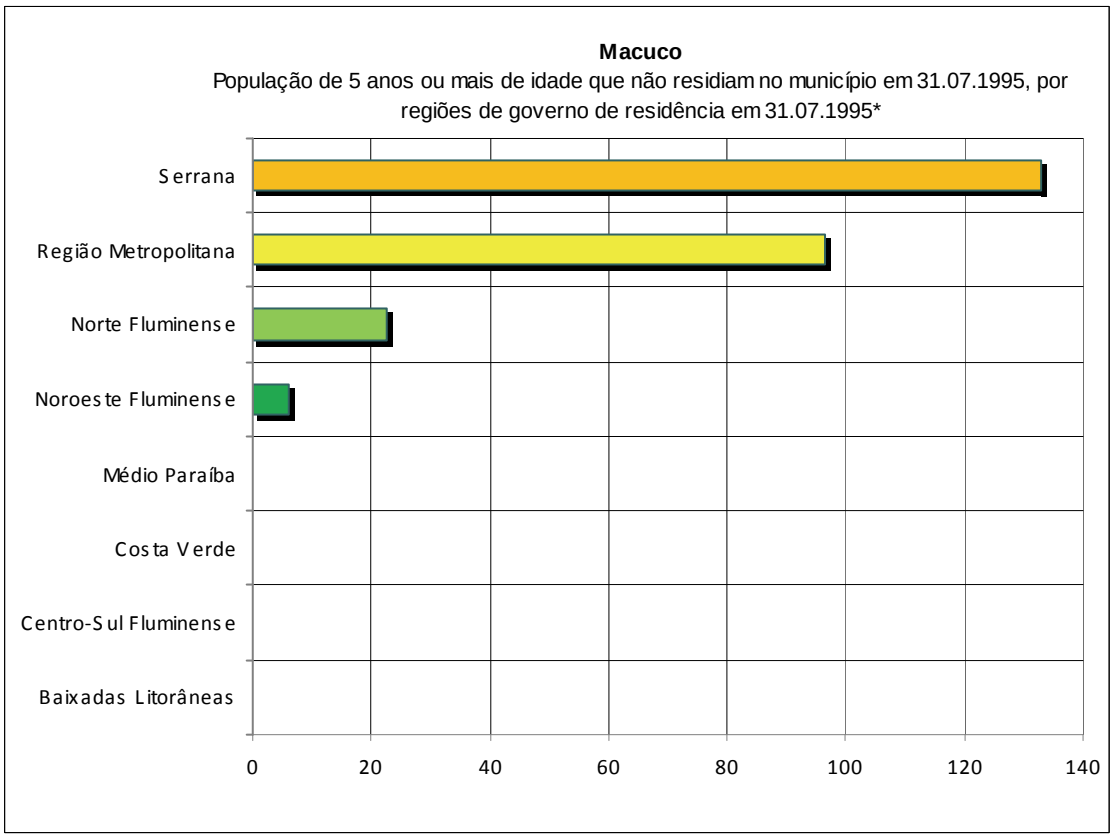

Comendador Levy Gasparian
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
10
20
30
40
50
60
70
80

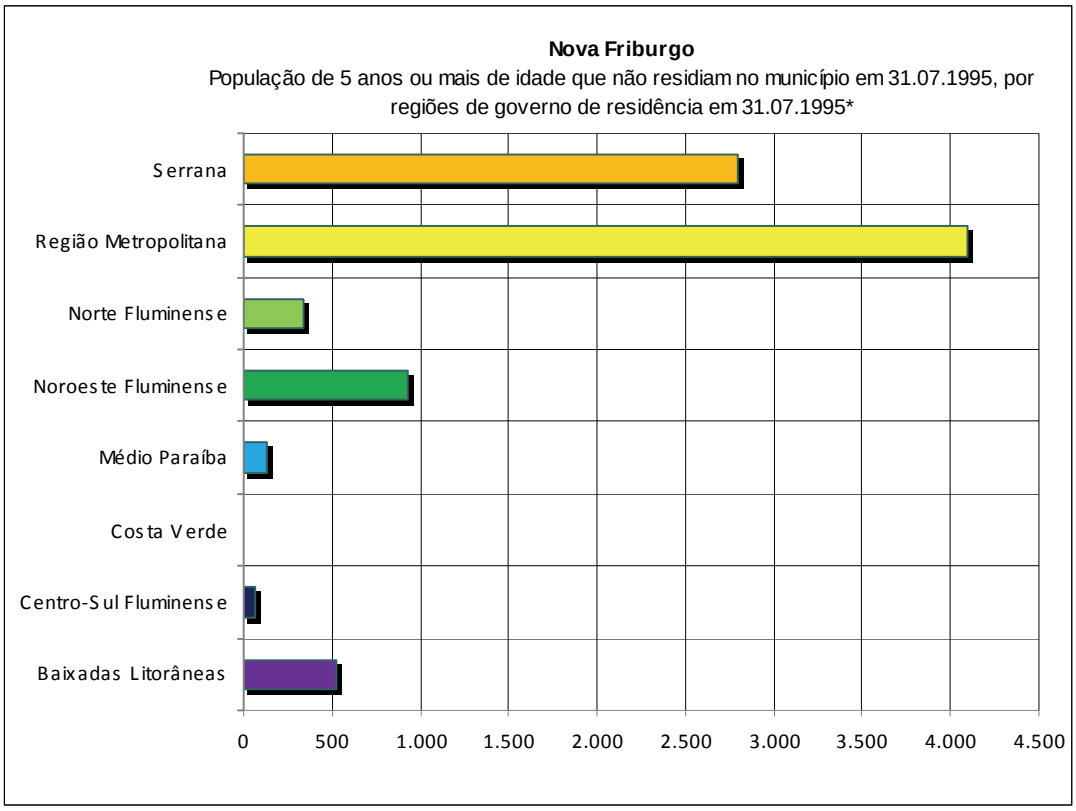

Cordeiro
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
200
400
600
800
1.000
1.200
1.400

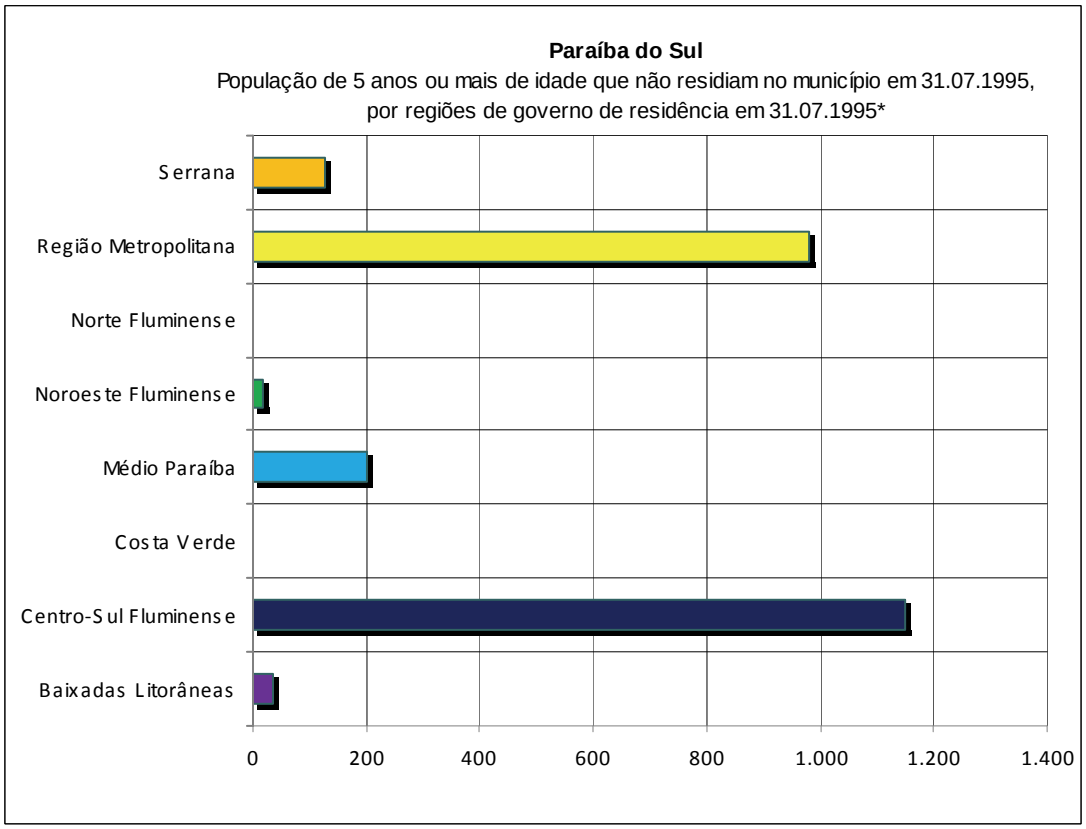

Duas Barras
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
100
200
300
400
500
600
700
800

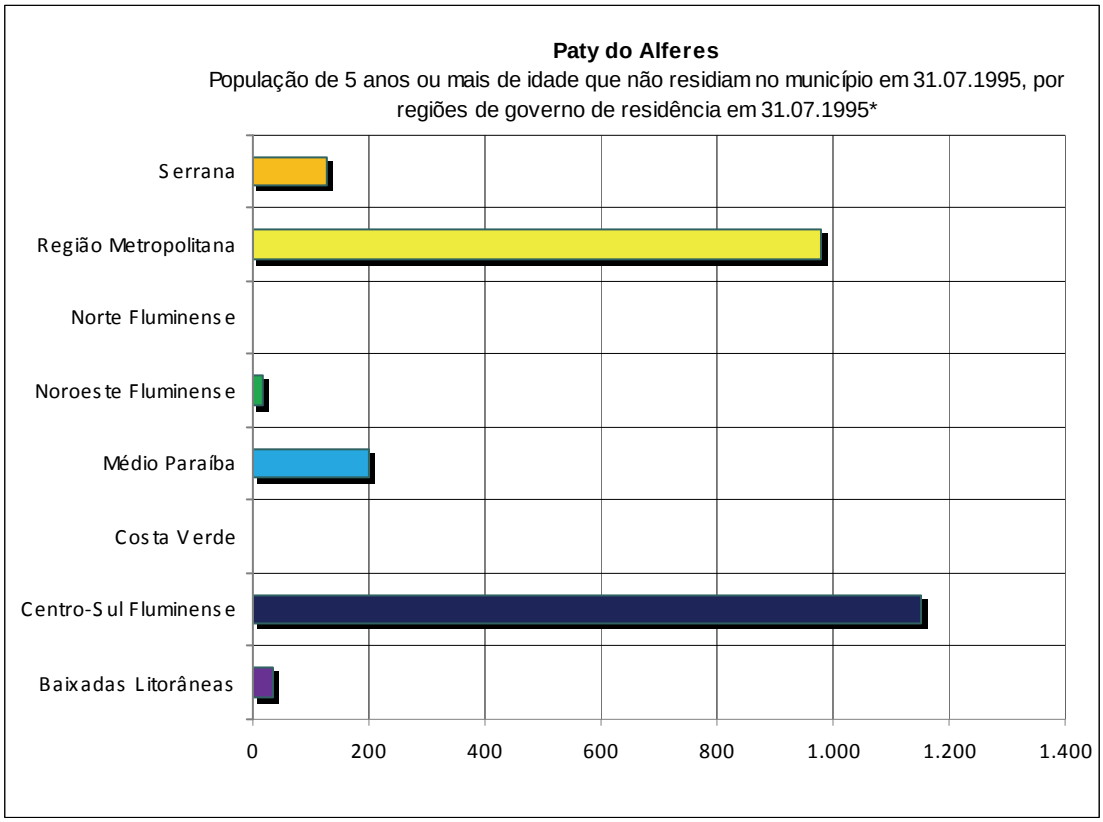

Itaocara
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
100
200
300
400
500
600

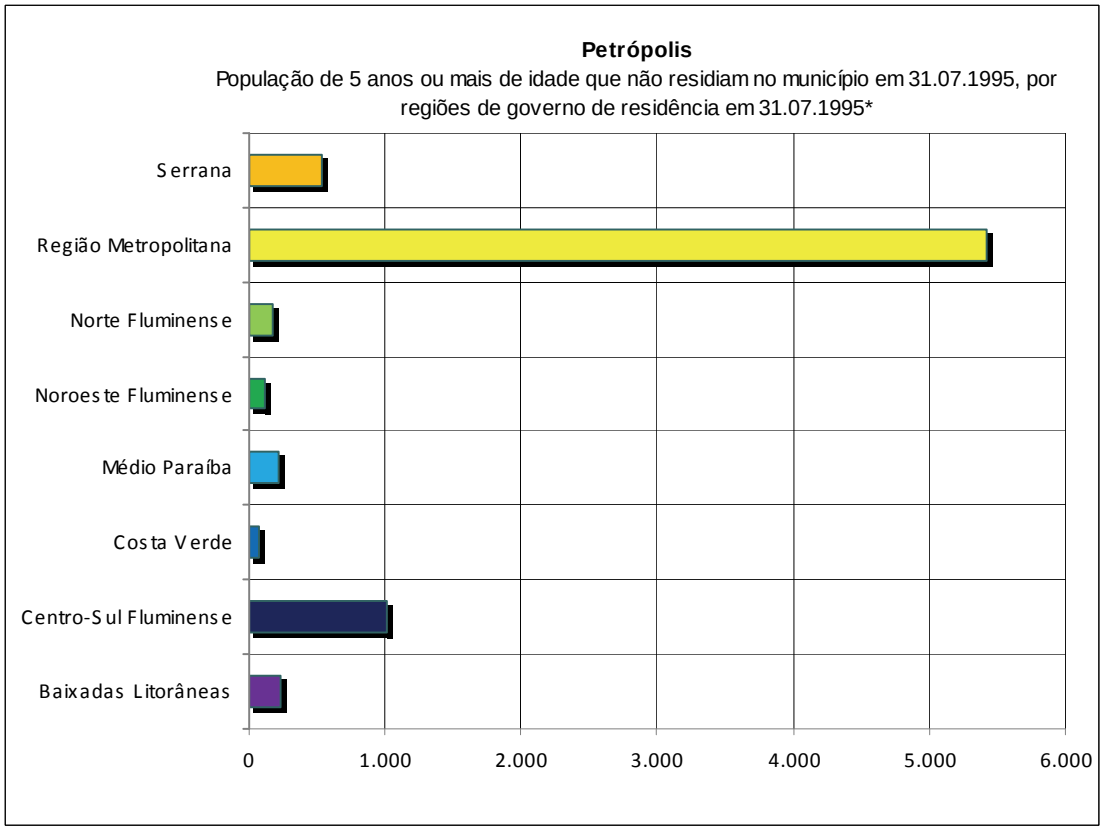

Itatiaia
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
100
200
300
400
500
600
700
800

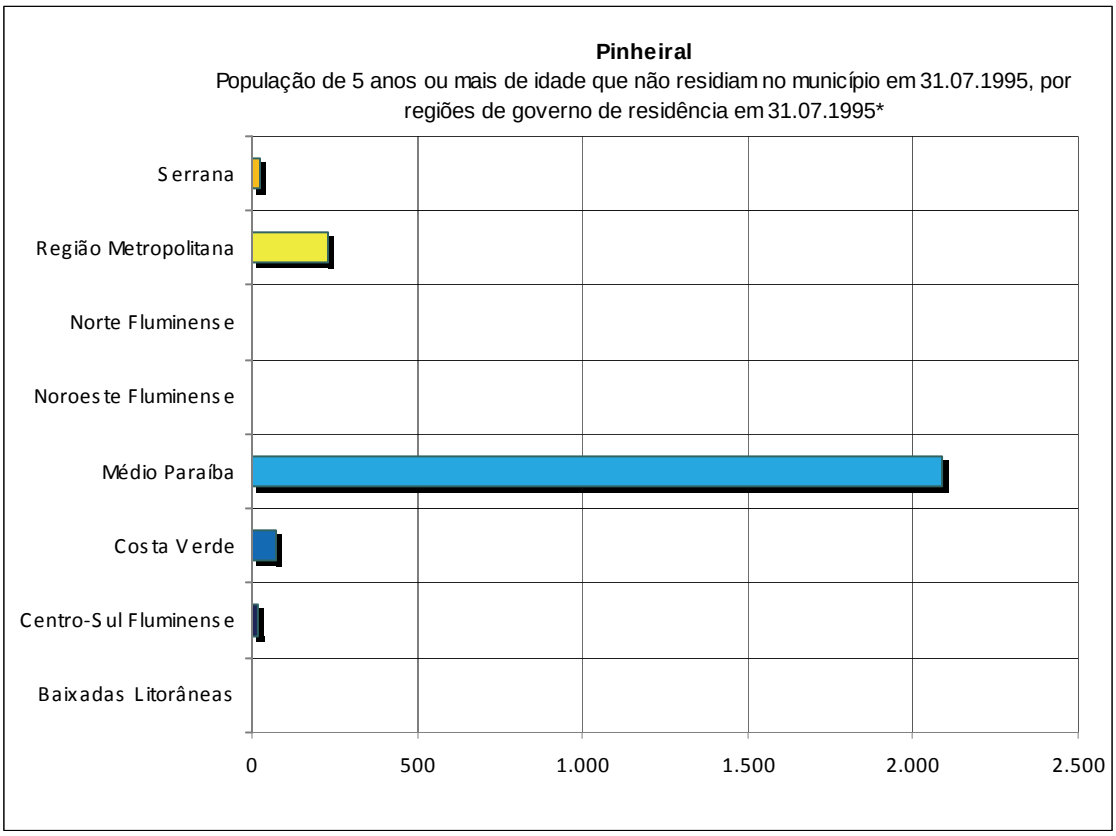

Macuco
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
20
40
60
80
100
120
140

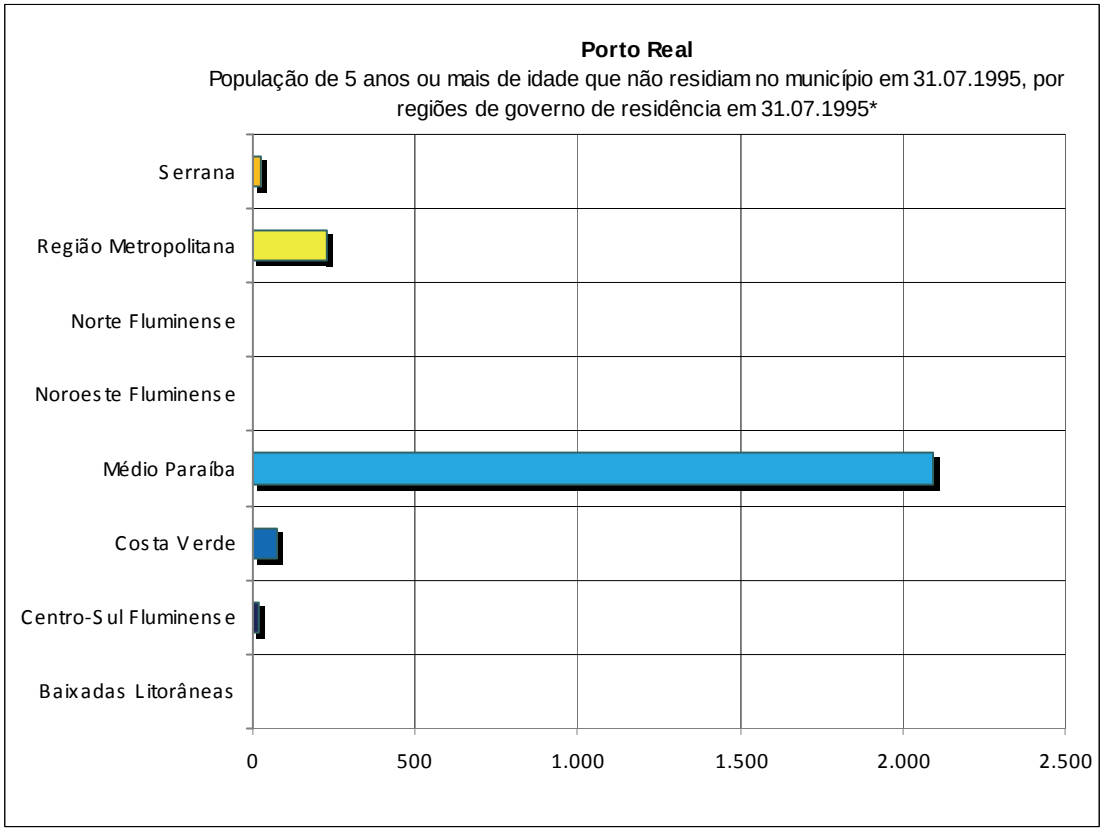

Nova Friburgo
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500
3.000
3.500
4.000
4.500

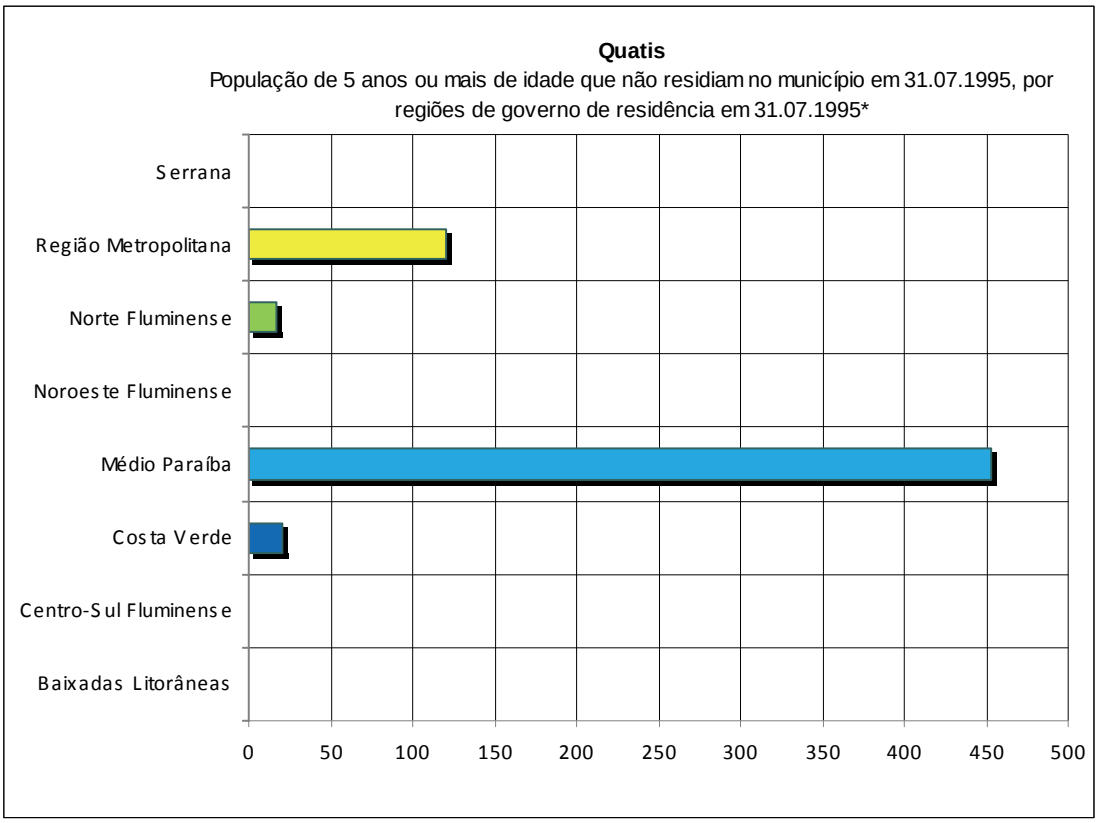

Paraíba do Sul
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
200
400
600
800
1.000
1.200
1.400

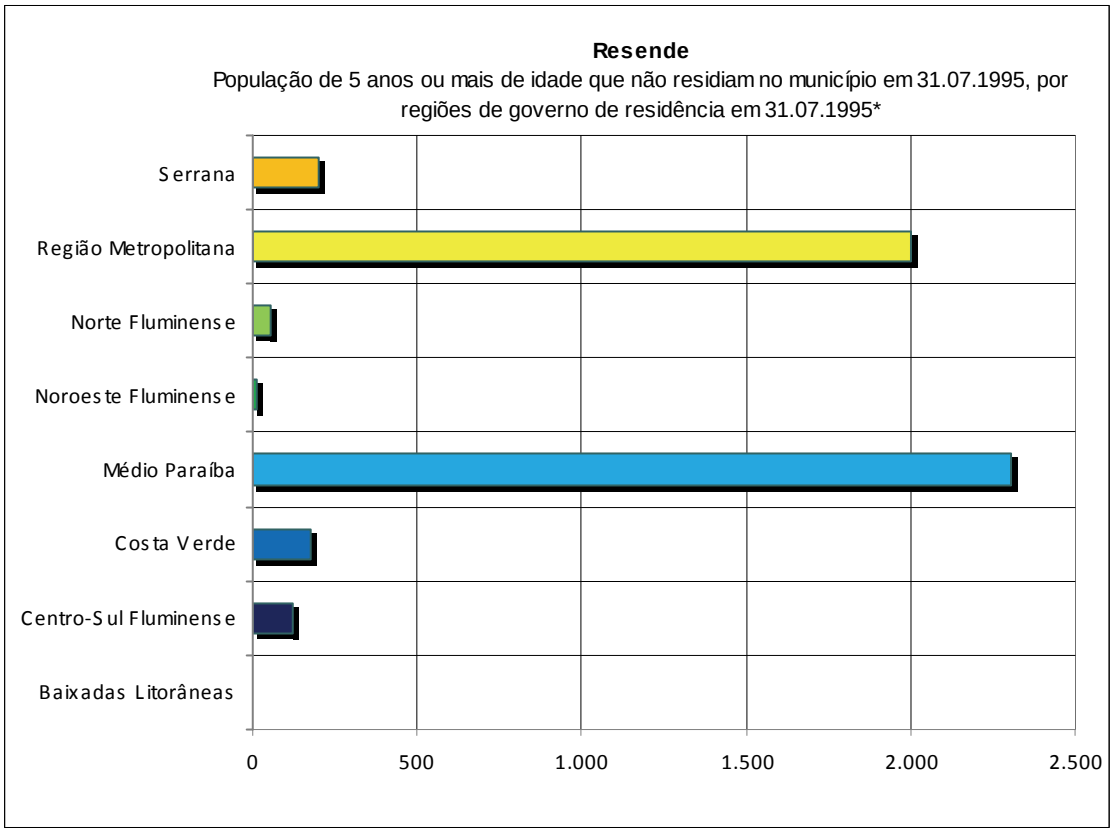

Paty do Alferes
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
200
400
600
800
1.000
1.200
1.400

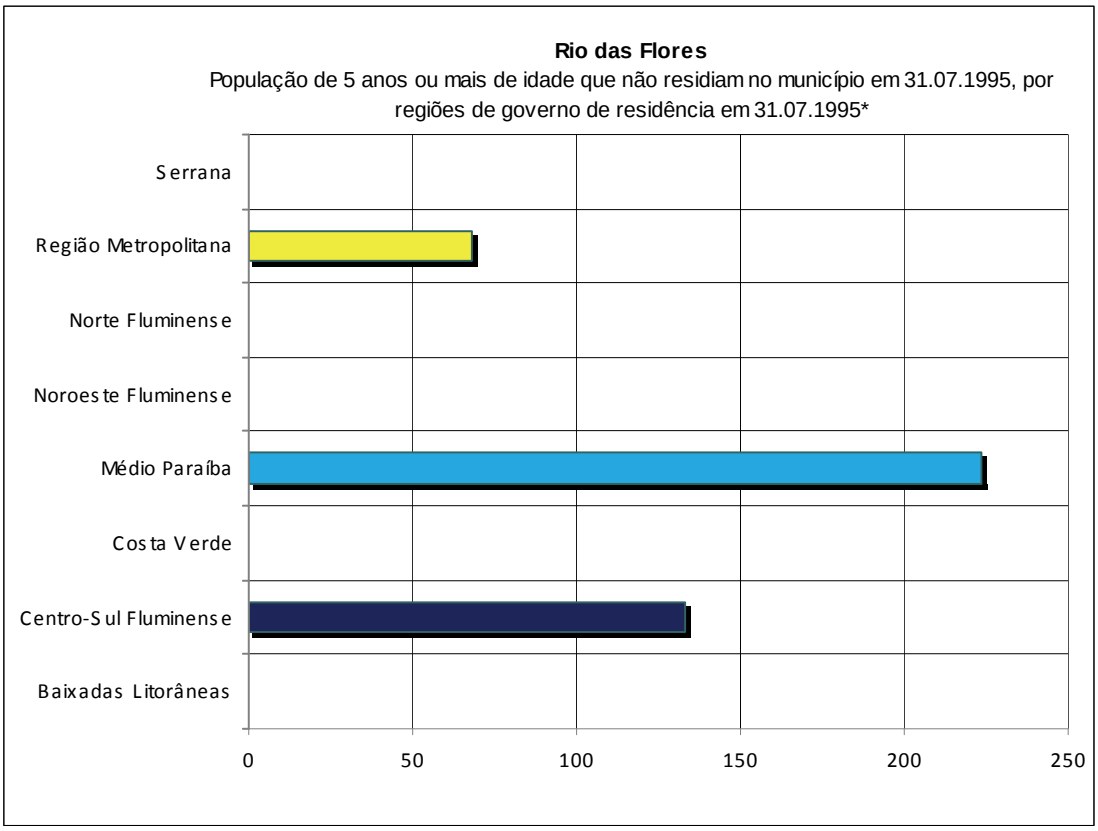

Petrópolis
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
1.000
2.000
3.000
4.000
5.000
6.000

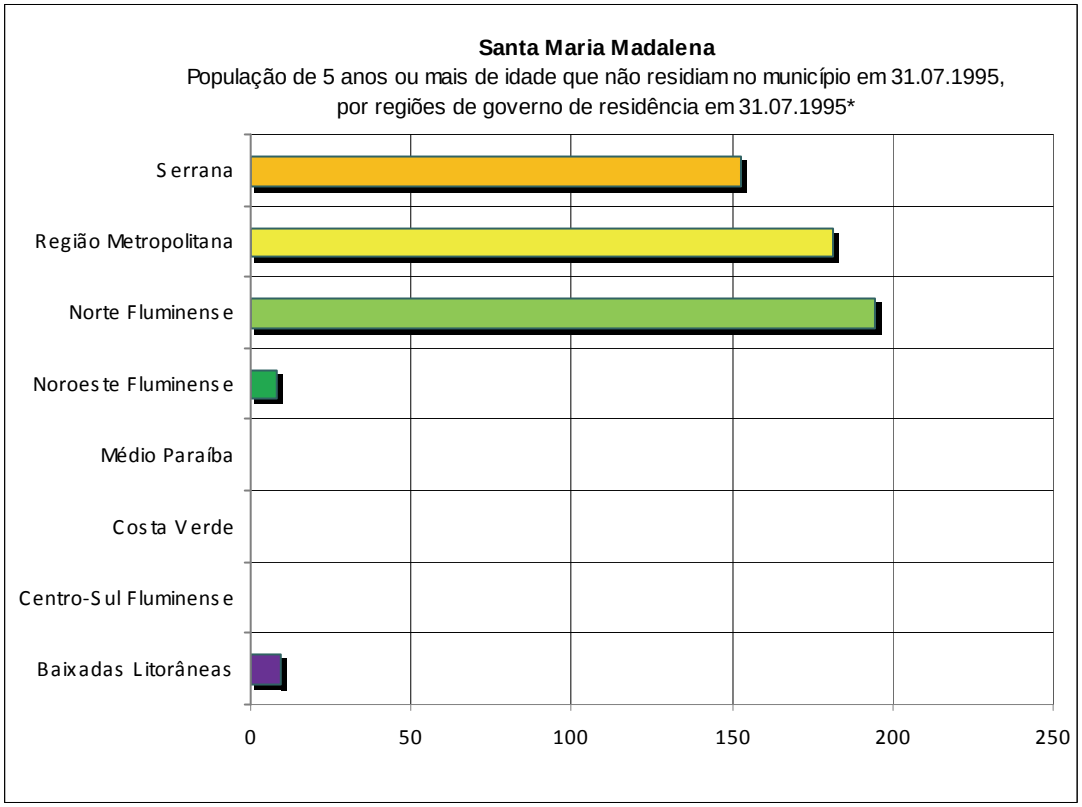

Pinheiral
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500

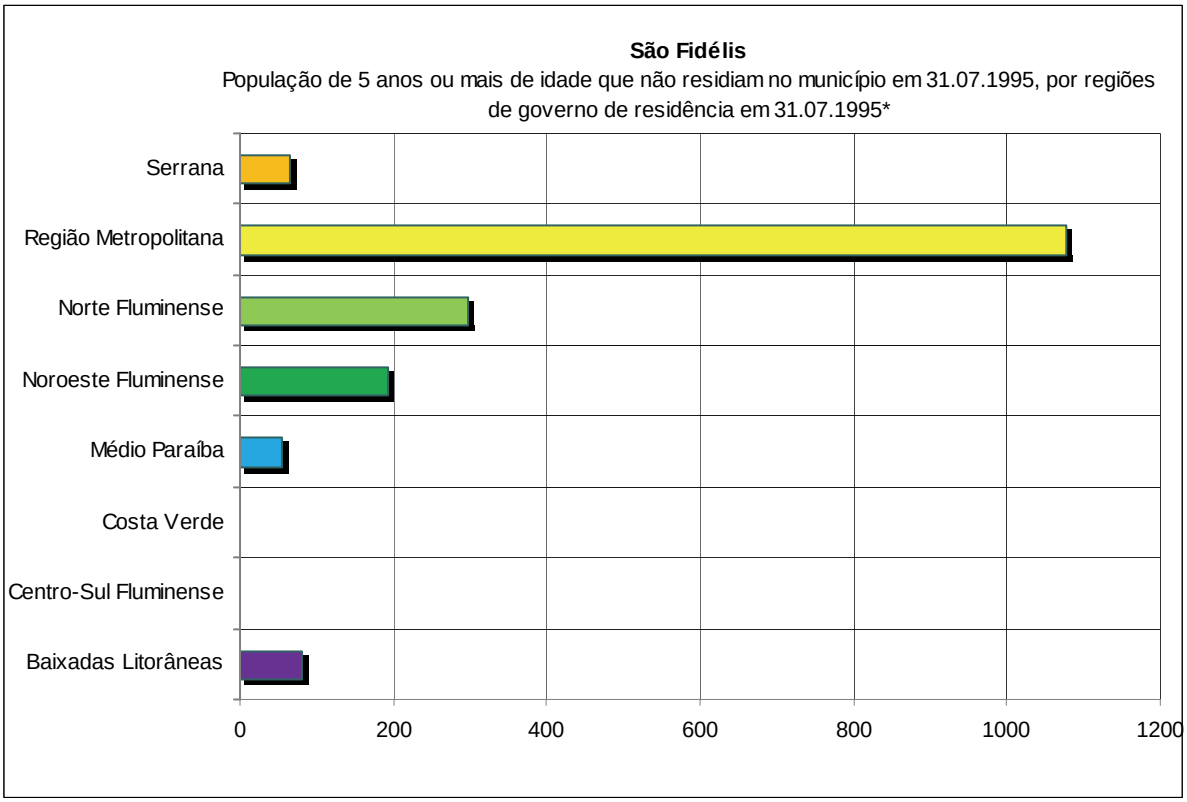

Porto Real
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500

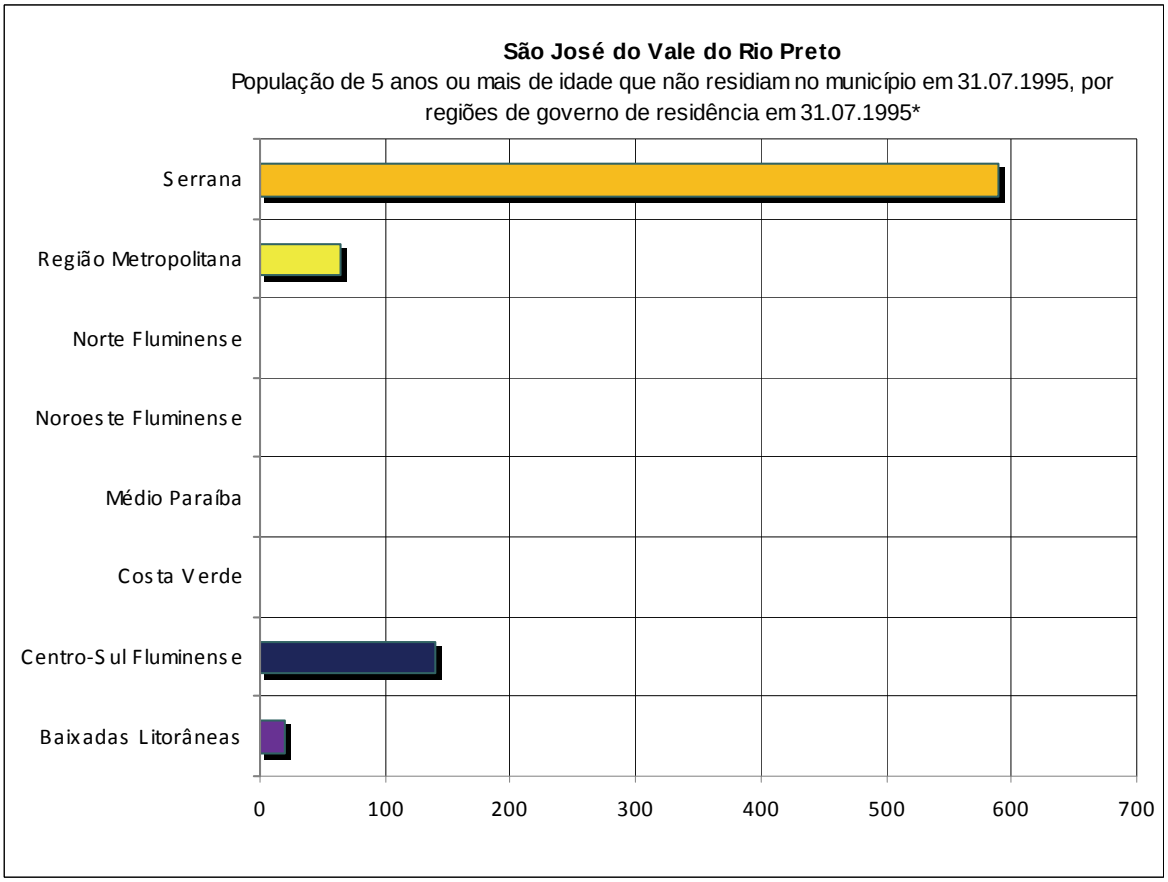

Quatis
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500

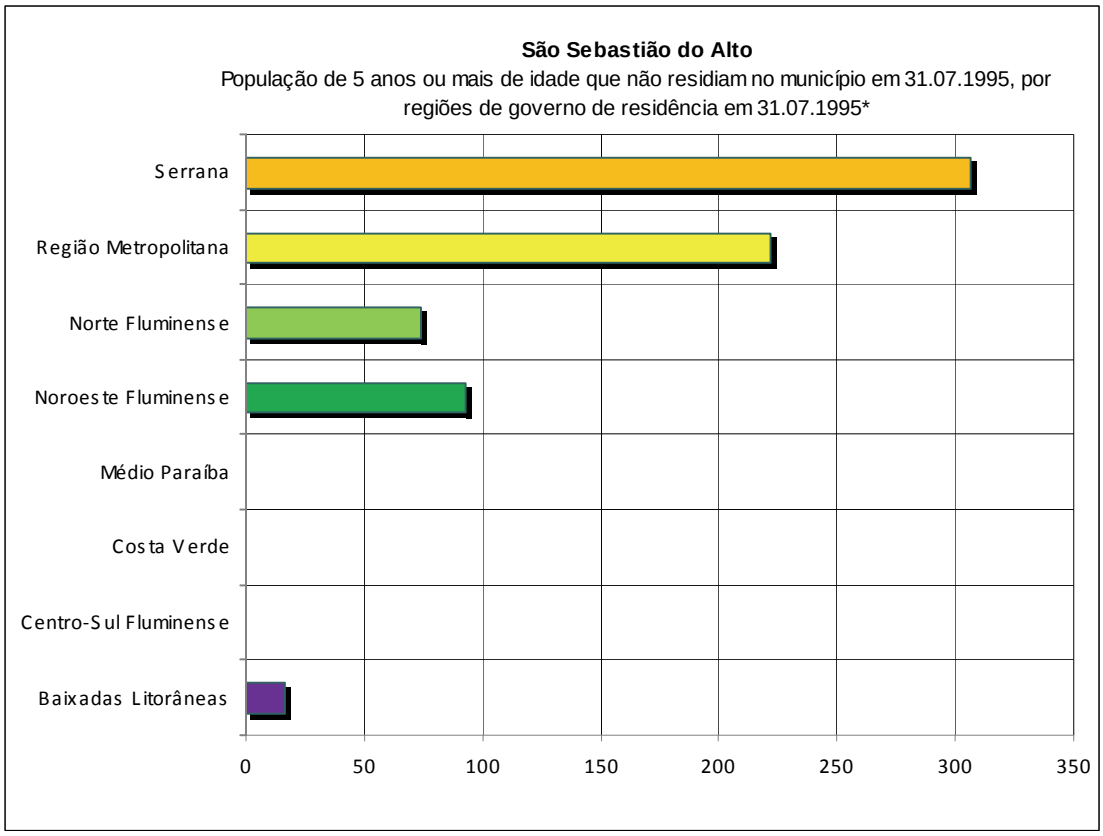

Resende
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500

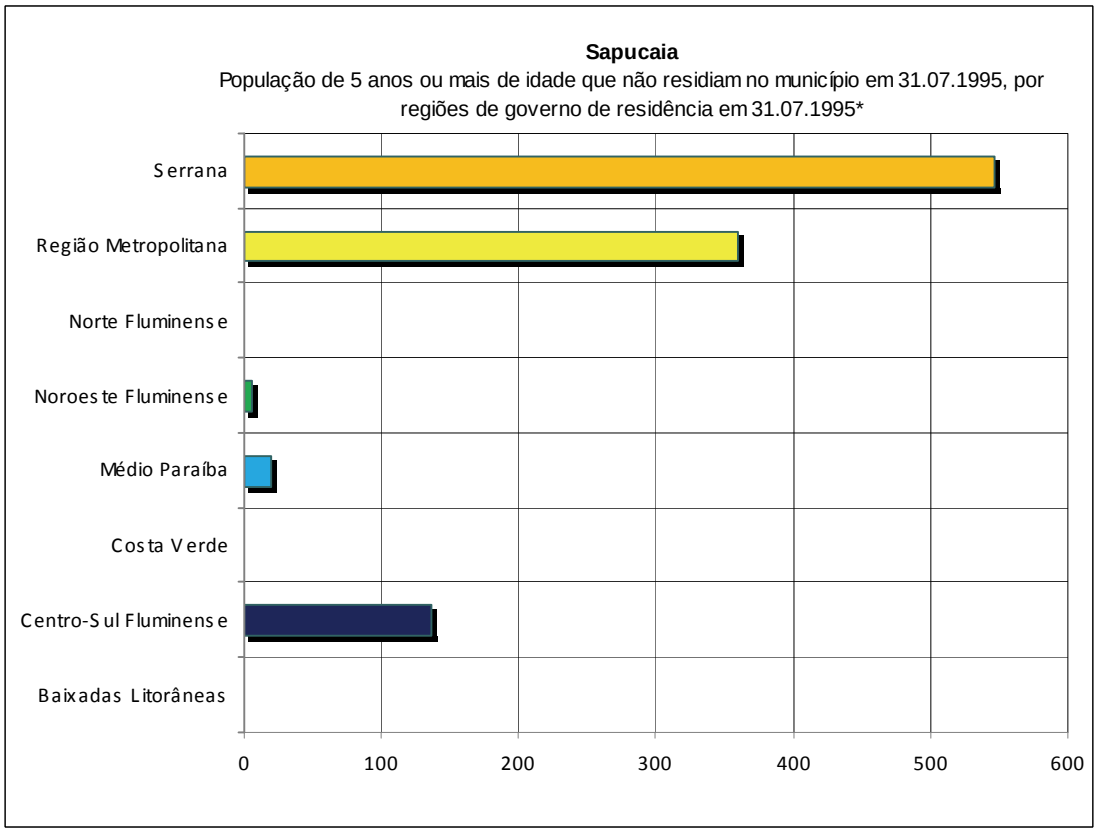

Rio das Flores
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
50
100
150
200
250

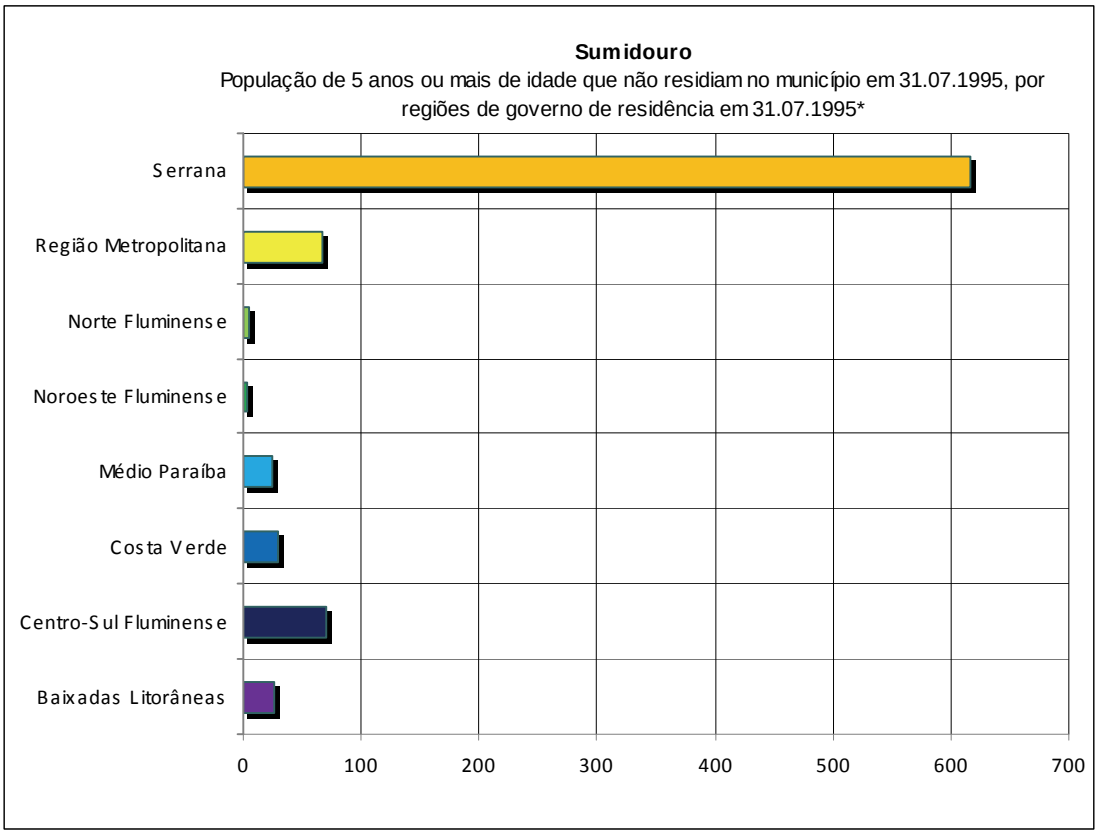

Santa Maria Madalena
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
50
100
150
200
250

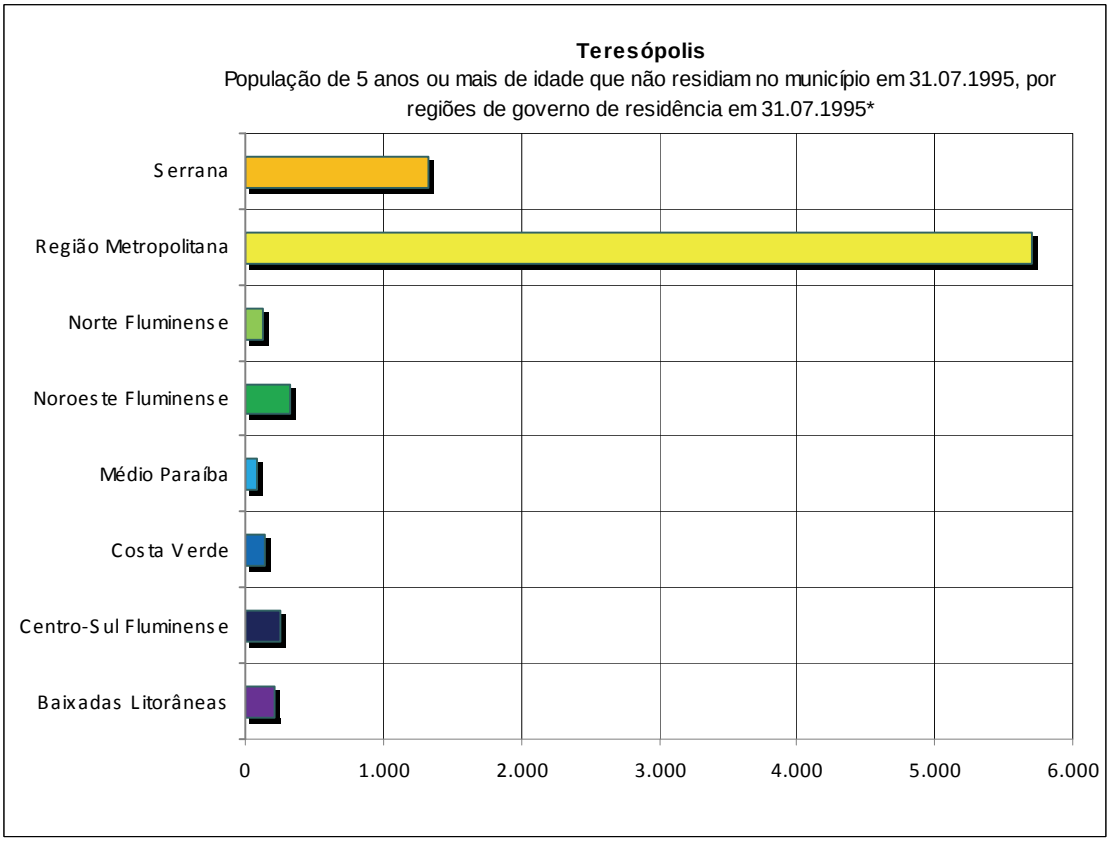

São Fidélis
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
200
400
600
800
1000
1200

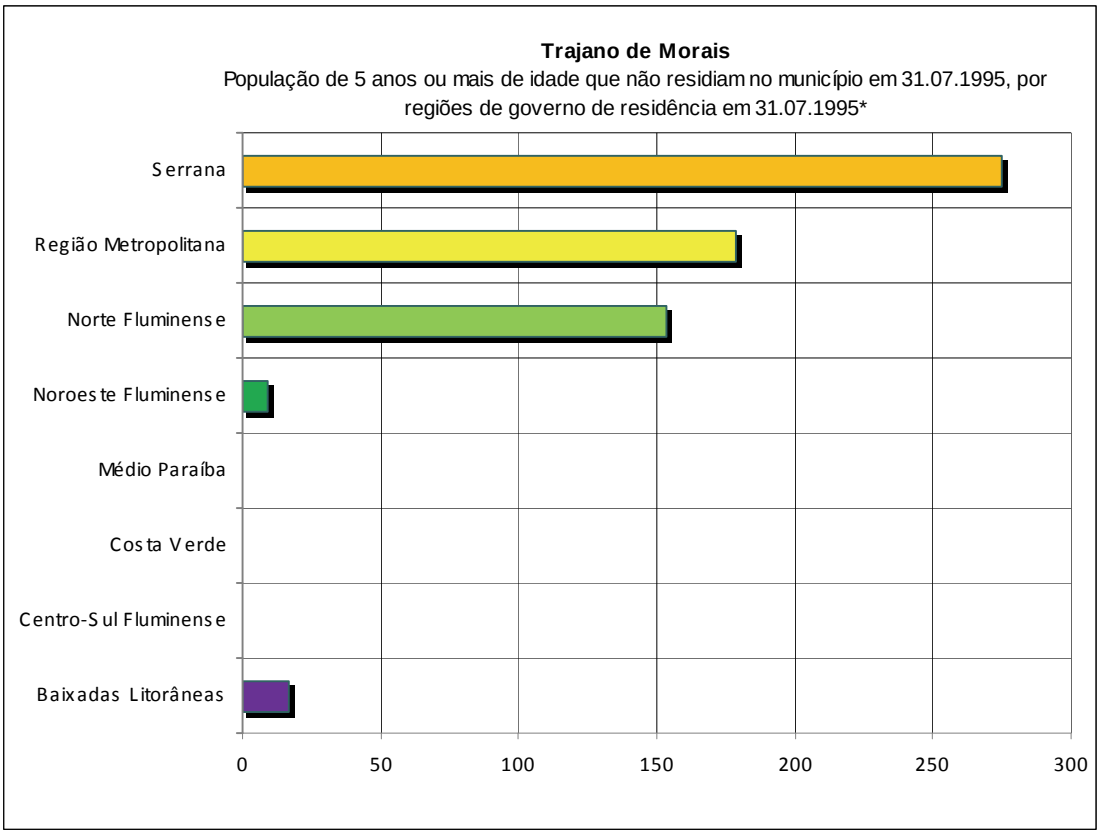

São José do Vale do Rio Preto
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
100
200
300
400
500
600
700

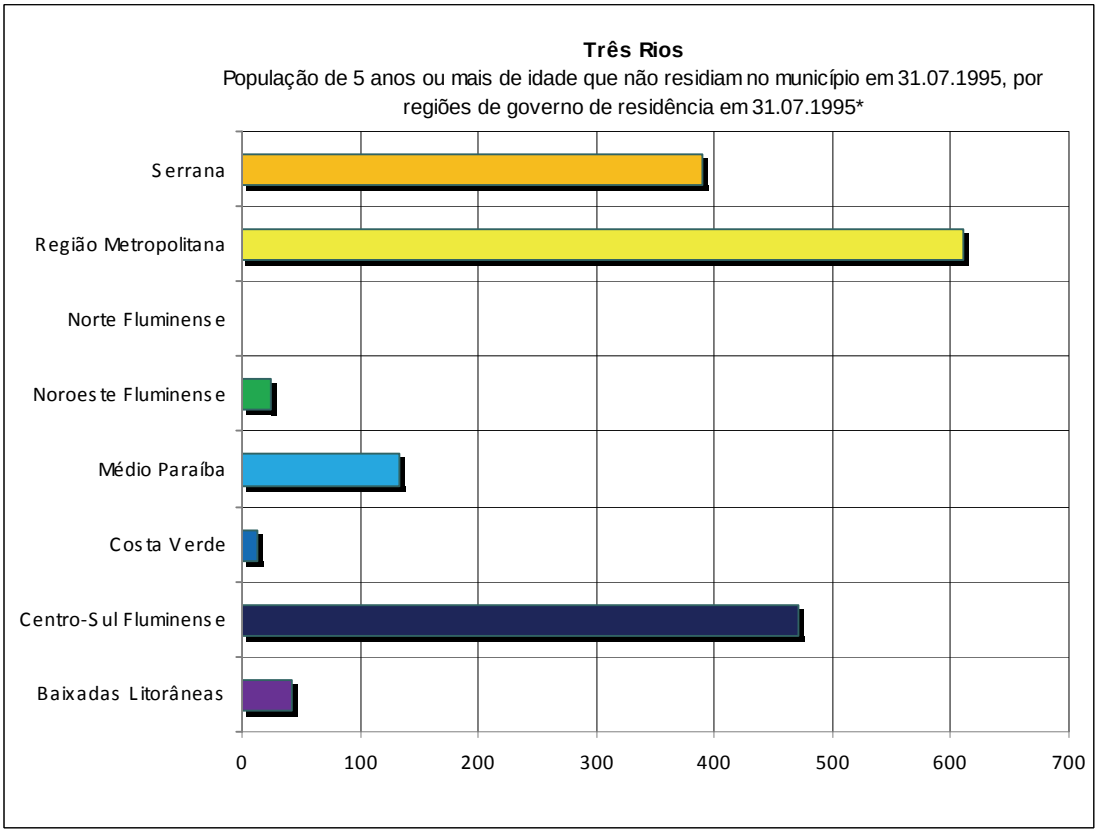

São Sebastião do Alto
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
50
100
150
200
250
300
350

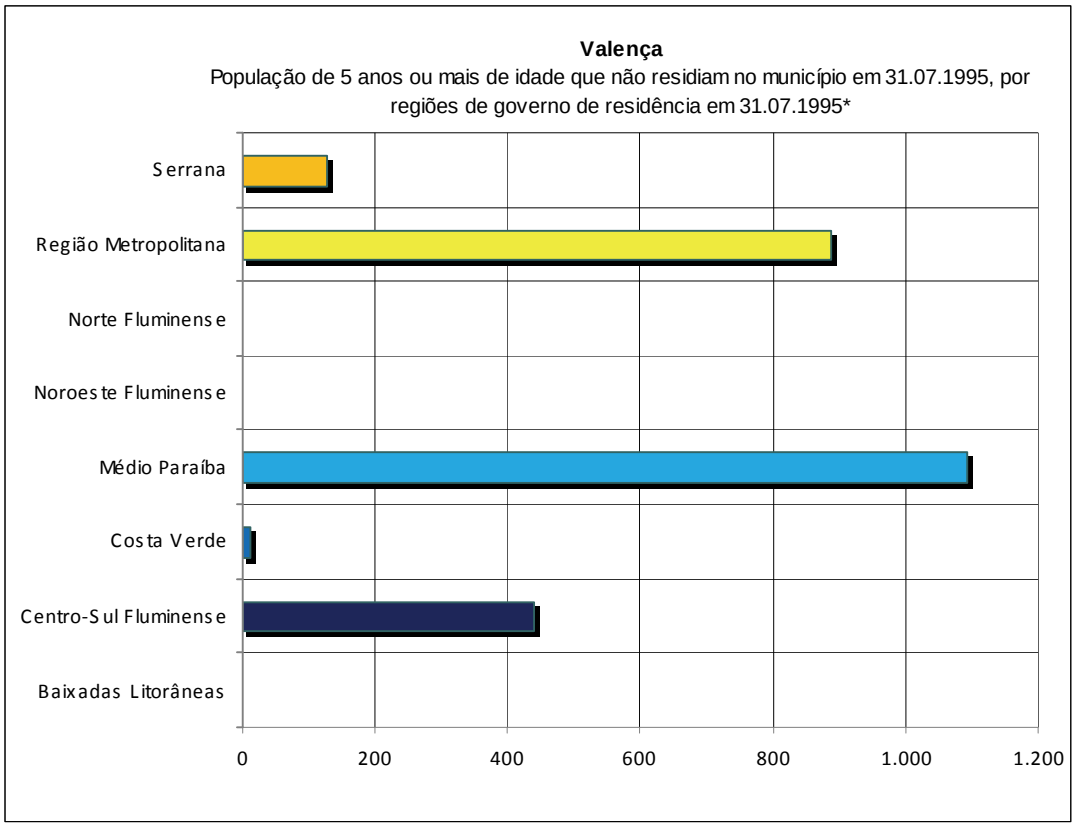

Sapucaia
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
100
200
300
400
500
600

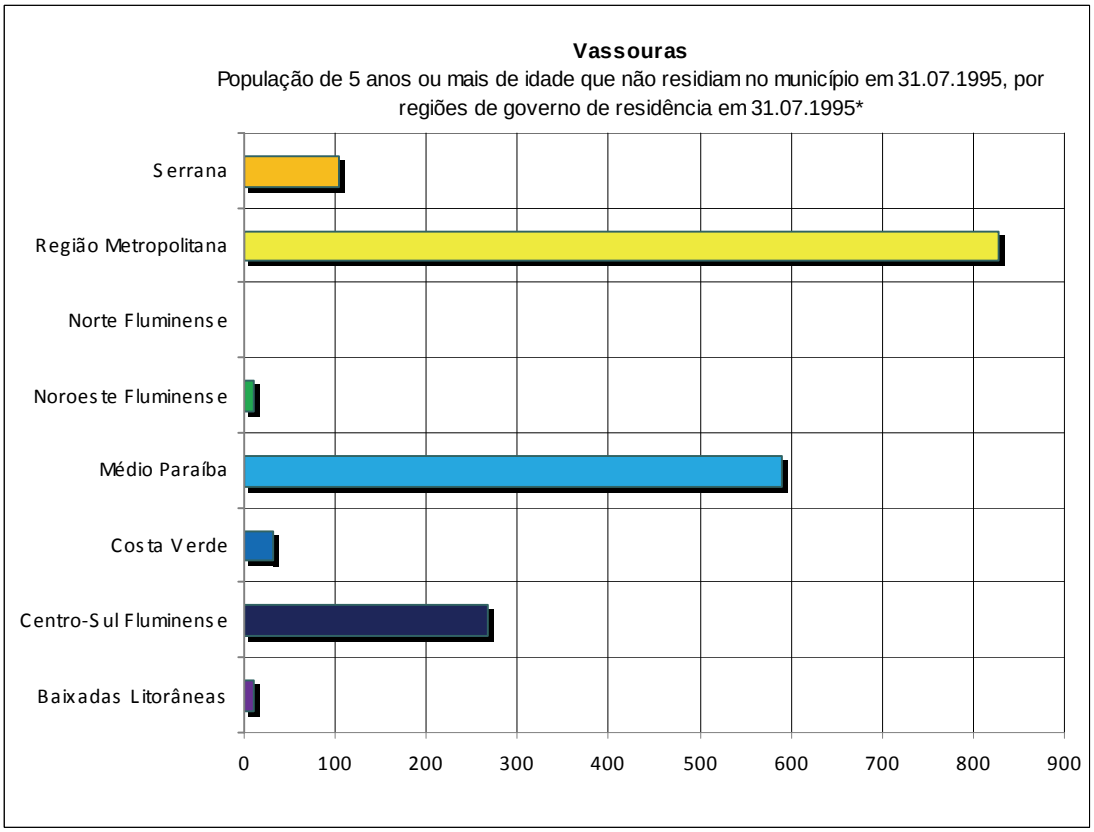

Sumidouro
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
100
200
300
400
500
600
700

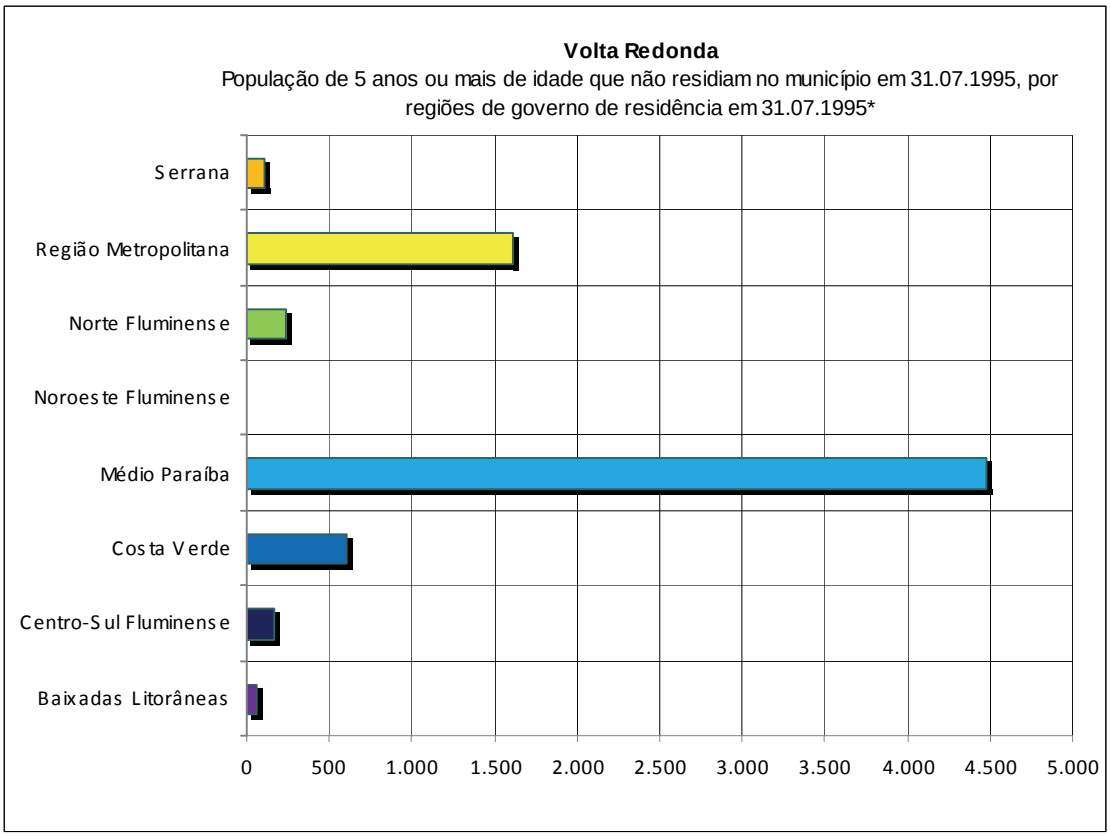

Teresópolis
População de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31.07.1995, por regiões de governo de residência em 31.07.1995*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
1.000
2.000
3.000
4.000
5.000
6.000


Trajano de Morais
População 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*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
50
100
150
200
250
300


Três Rios
População 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*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
100
200
300
400
500
600
700


Valença
População 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*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
200
400
600
800
1.000
1.200


Vassouras
População 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*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900


Volta Redonda
População 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*
Serrana
Região Metropolitana
Norte Fluminense
Noroeste Fluminense
Médio Paraíba
Costa Verde
Centro-Sul Fluminense
Baixadas Litorâneas
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500
3.000
3.500
4.000
4.500
5.000

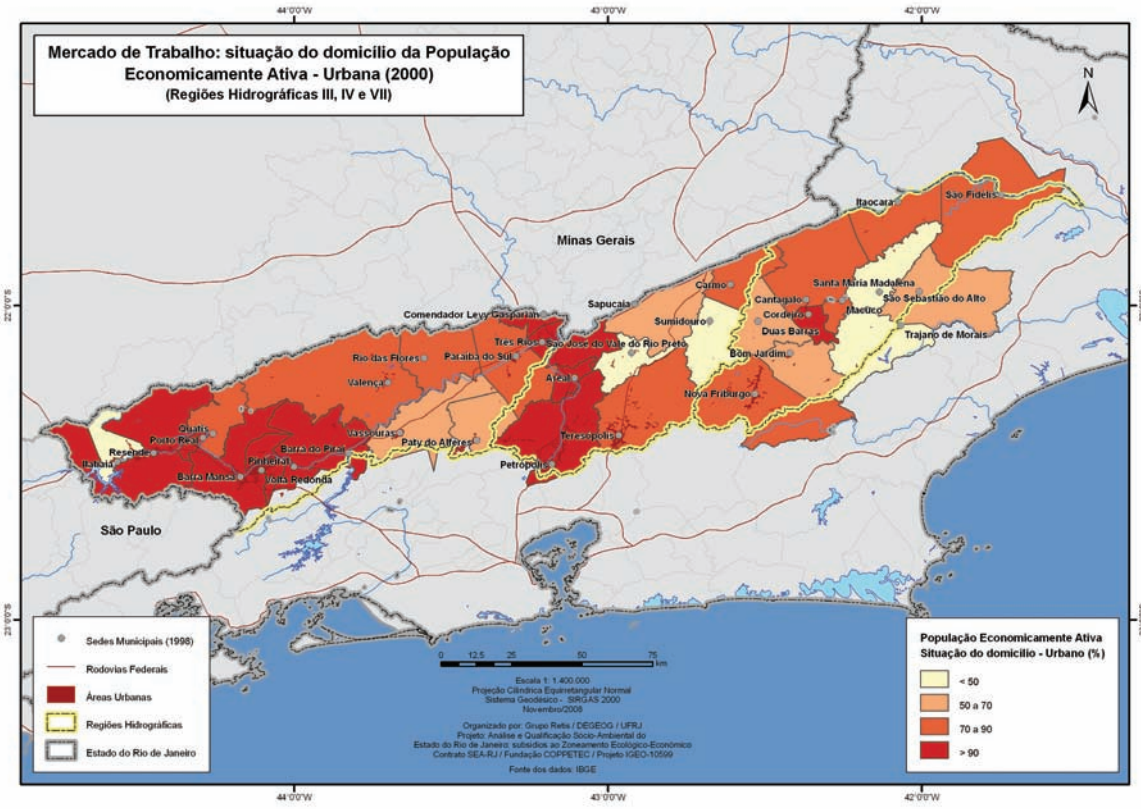



Figura IV.5-7: Situação de domicílio da PEA - Urbana (2000)

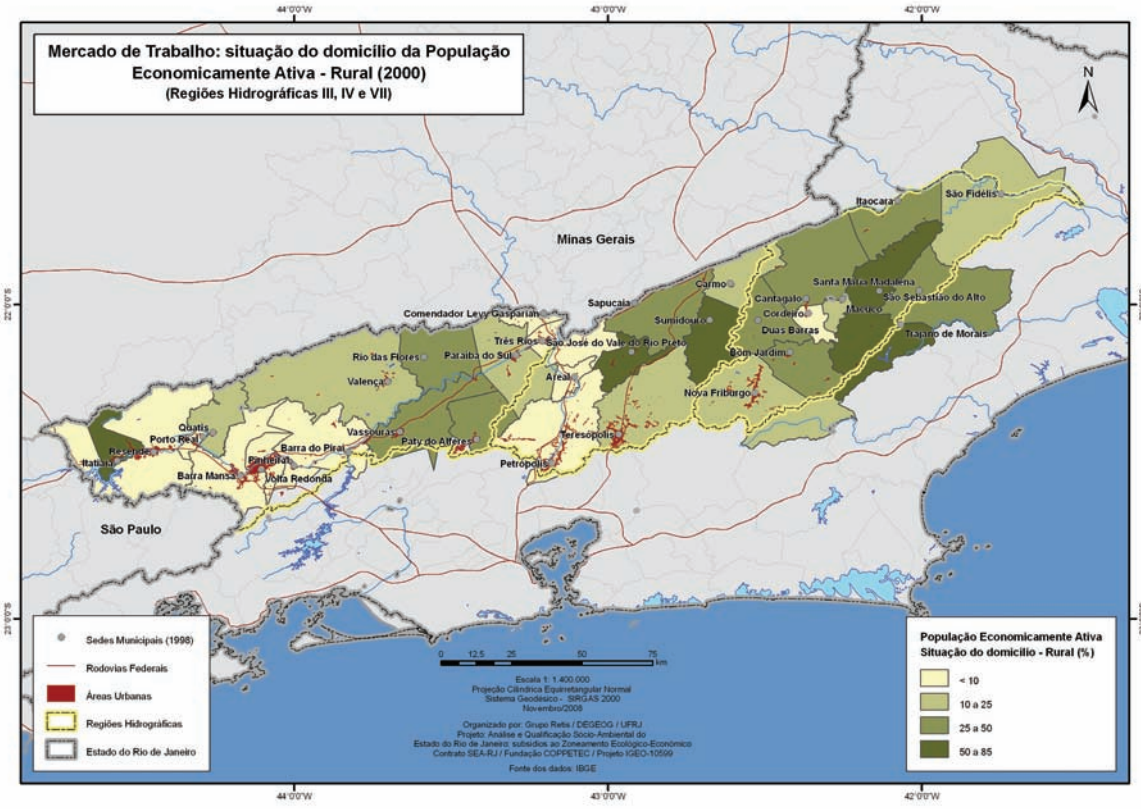



Figura IV.5-8: Situação de domicílio da PEA - Rural (2000)

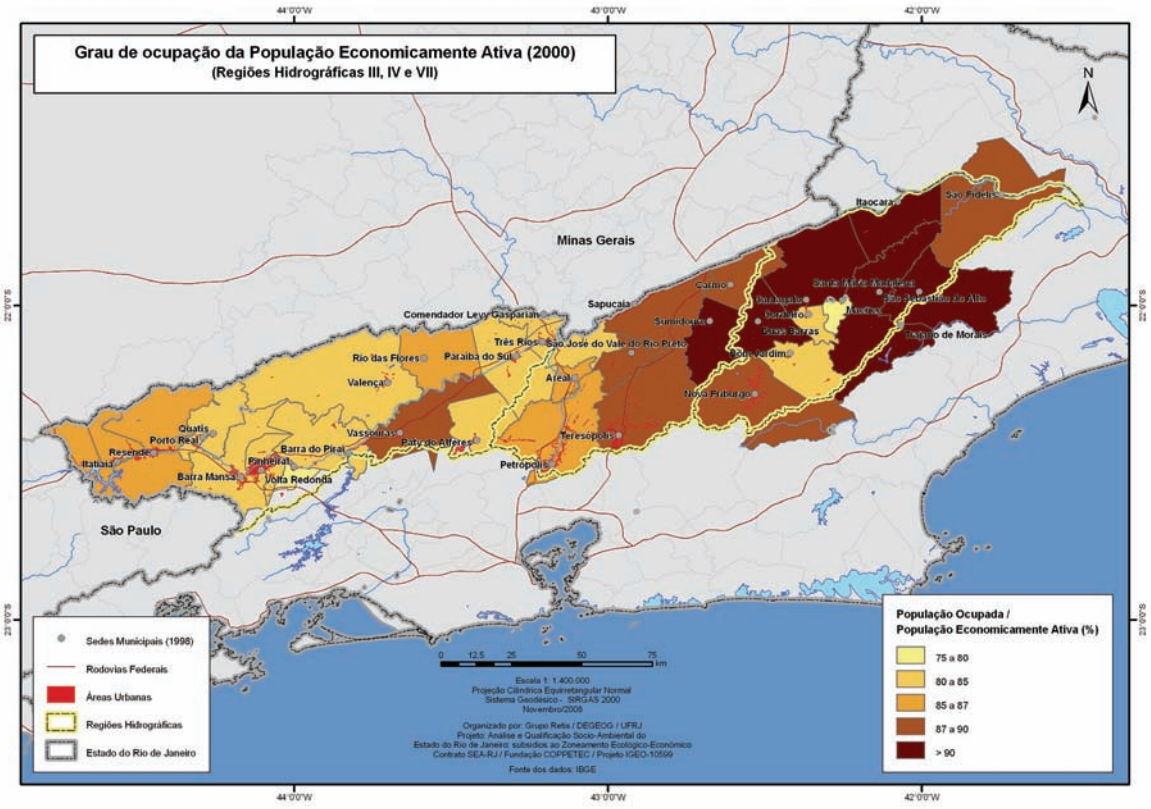



Figura IV.5-9: Grau de ocupação da PEA (2000)

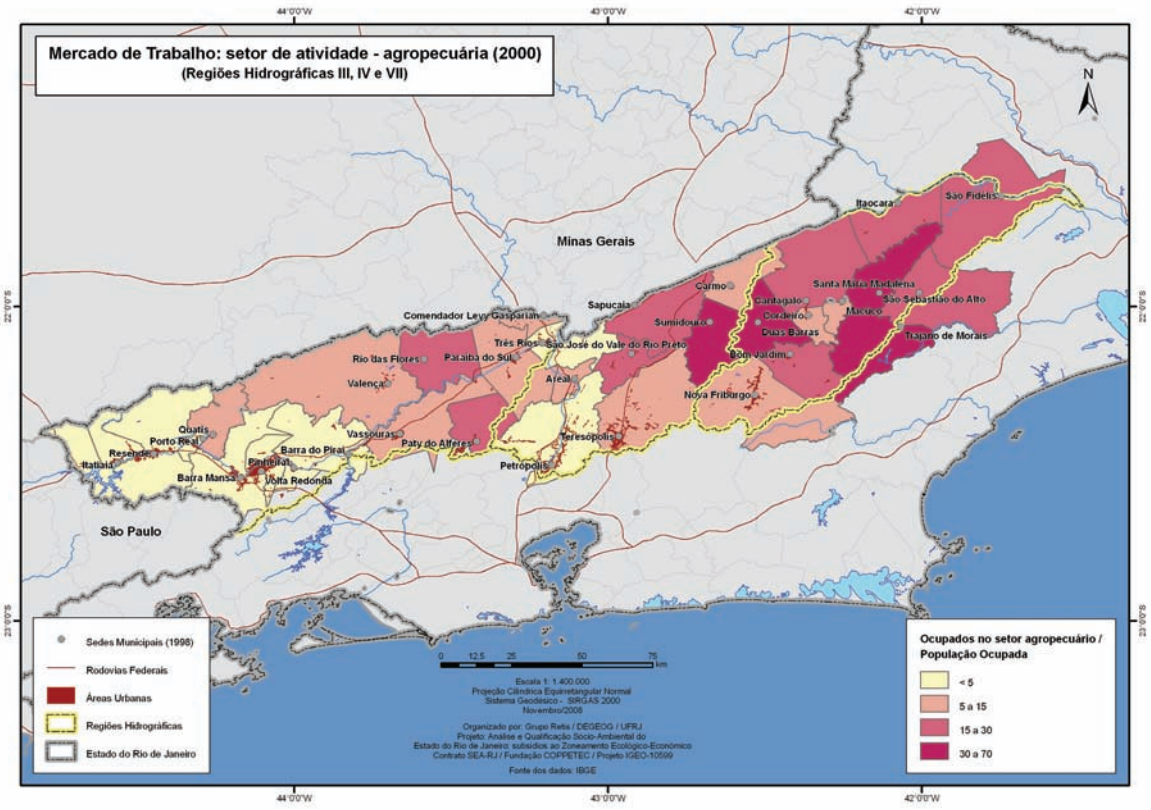



Figura IV.5-10: População ocupada na Agropecuária (2000)

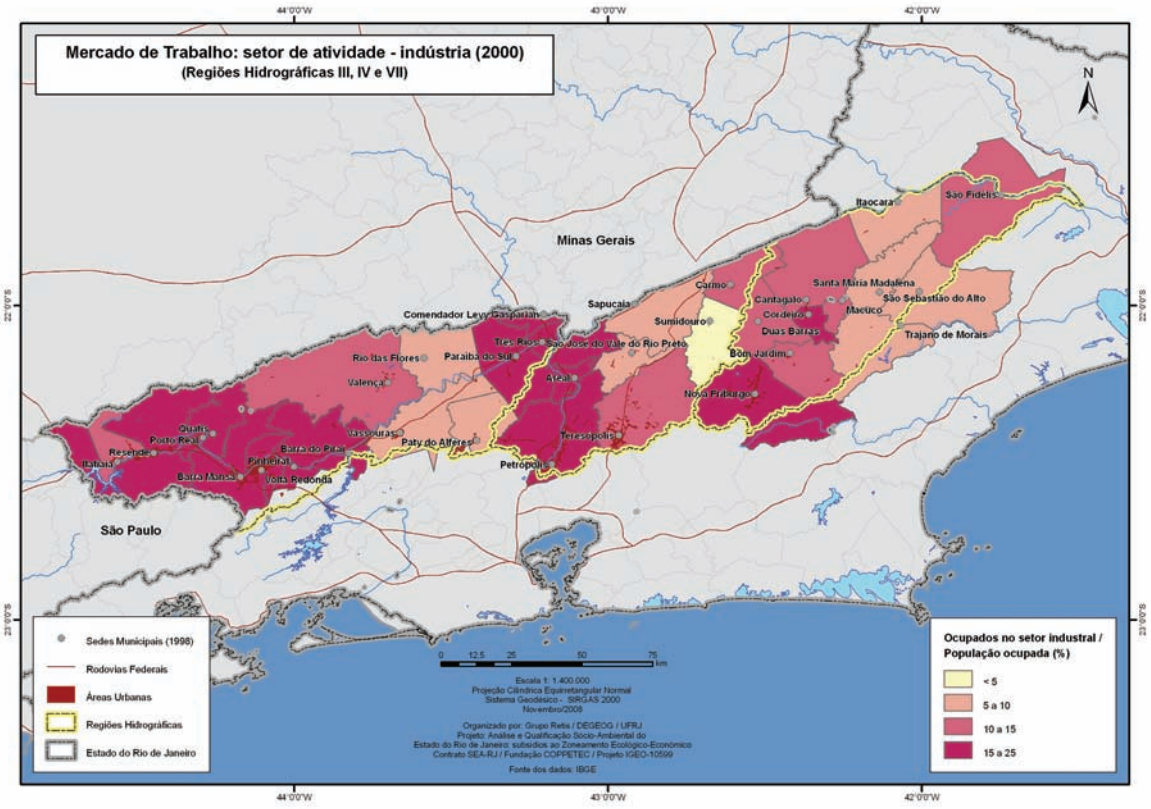



Figura IV.5-11: População ocupada na Indústria (2000)

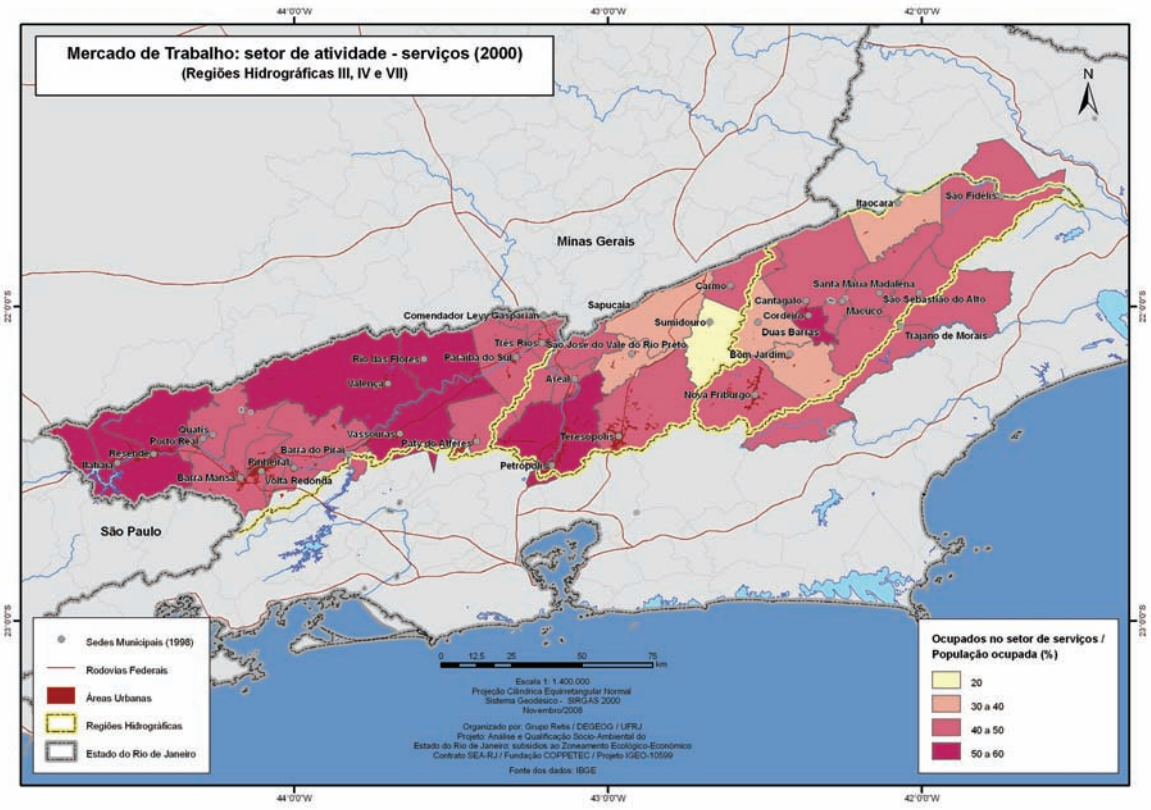



Figura IV.5-12: População ocupada nos serviços (2000)

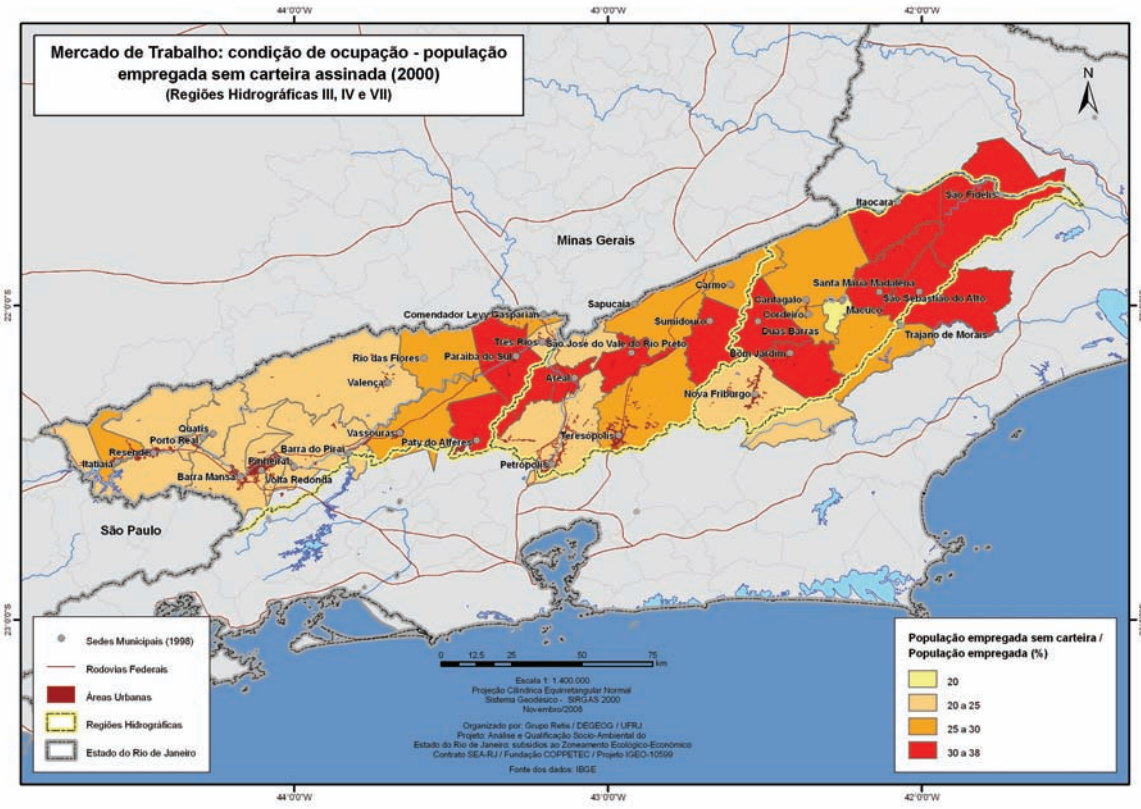



Figura IV.5-13: População ocupada empregada sem carteira assinada (2000)

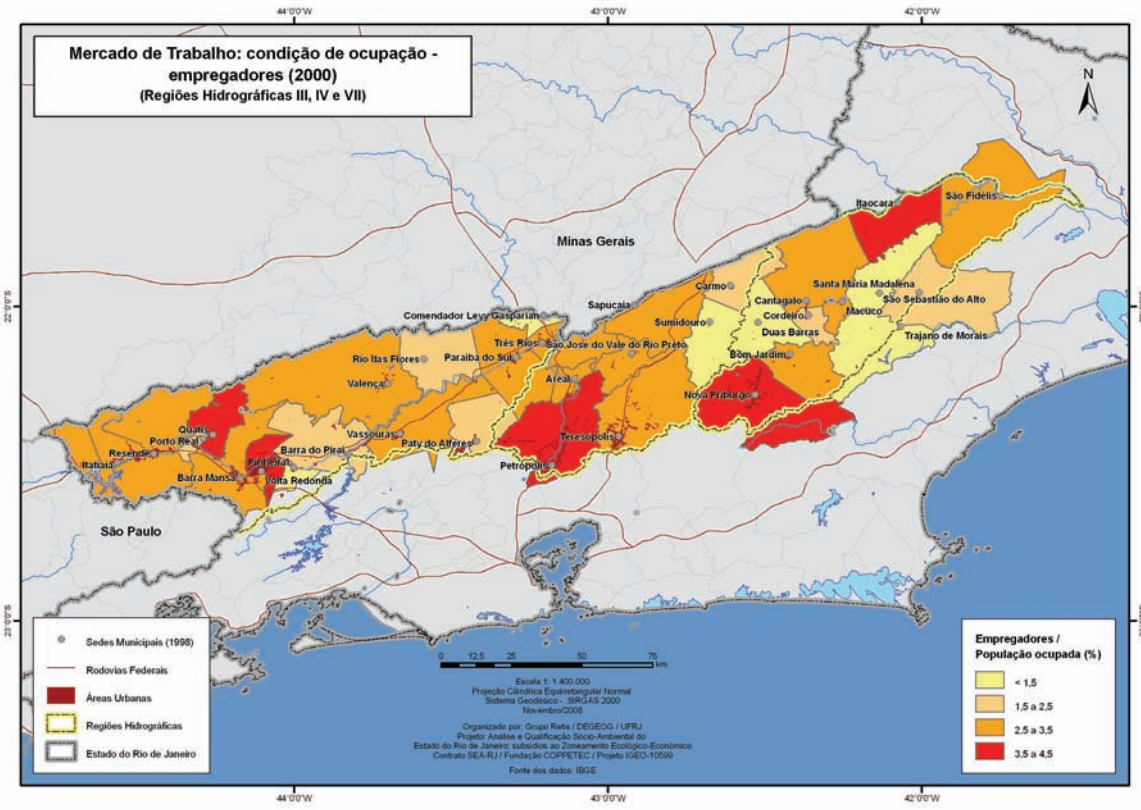



Figura IV.5-14: População ocupada - Empregadores (2000)

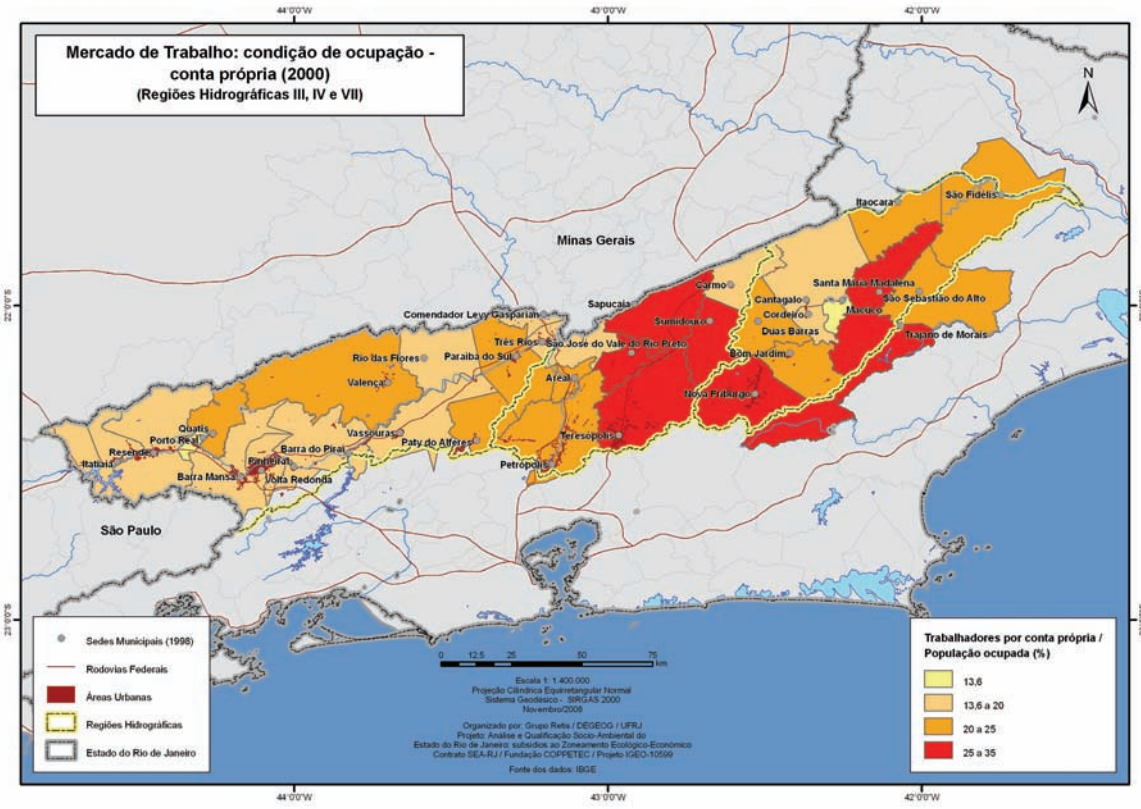



Figura IV.5-15: População ocupada trabalhando por conta própria (2000)

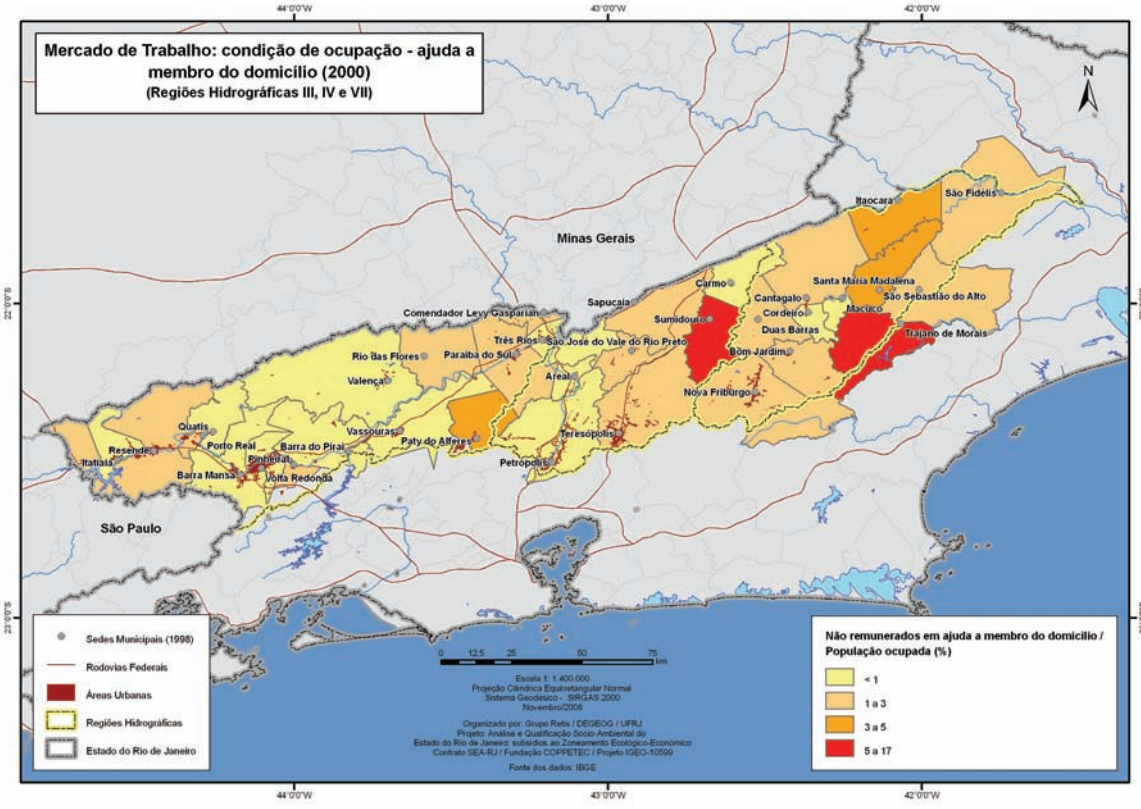
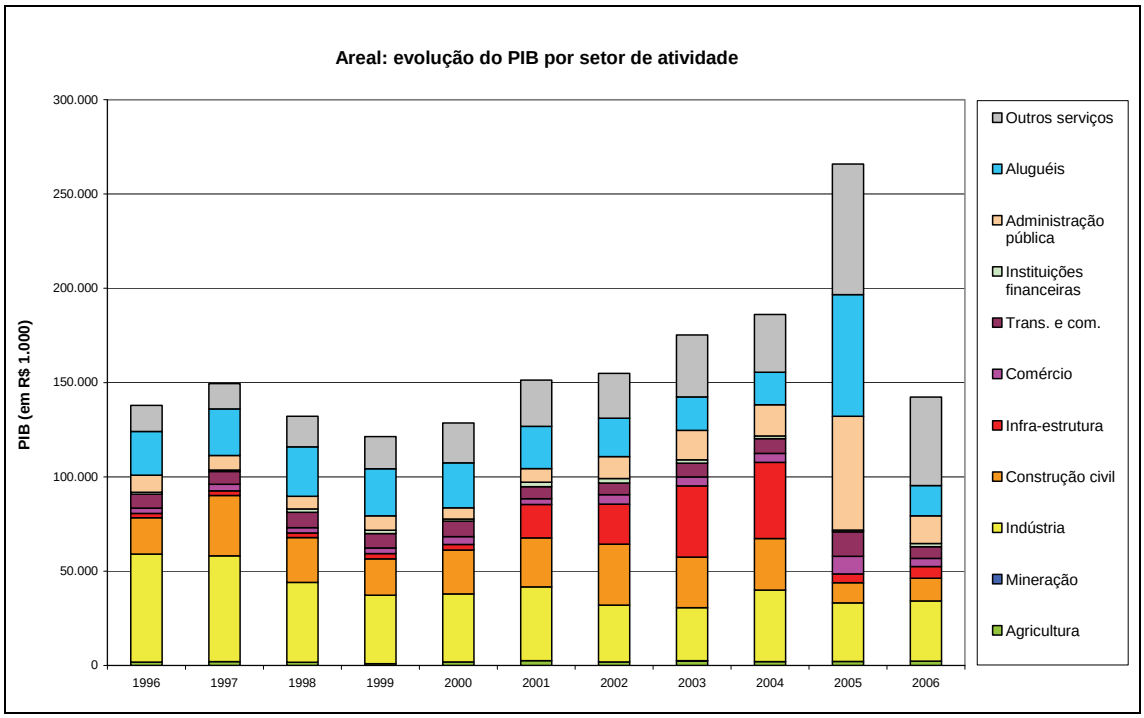
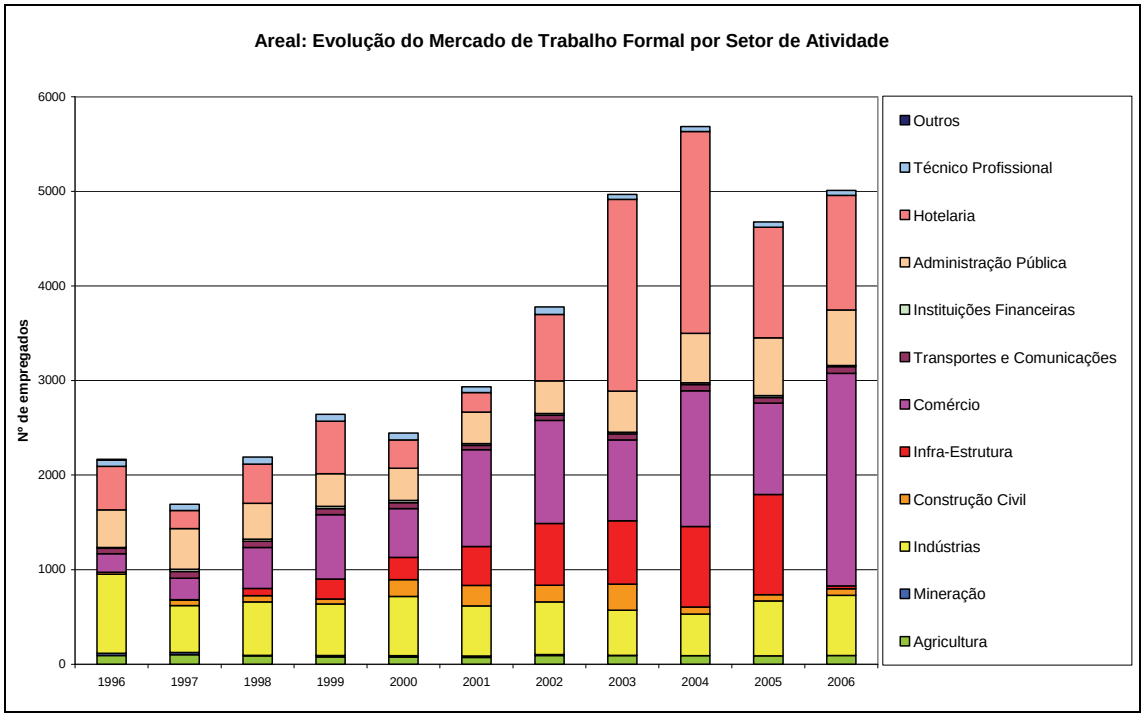
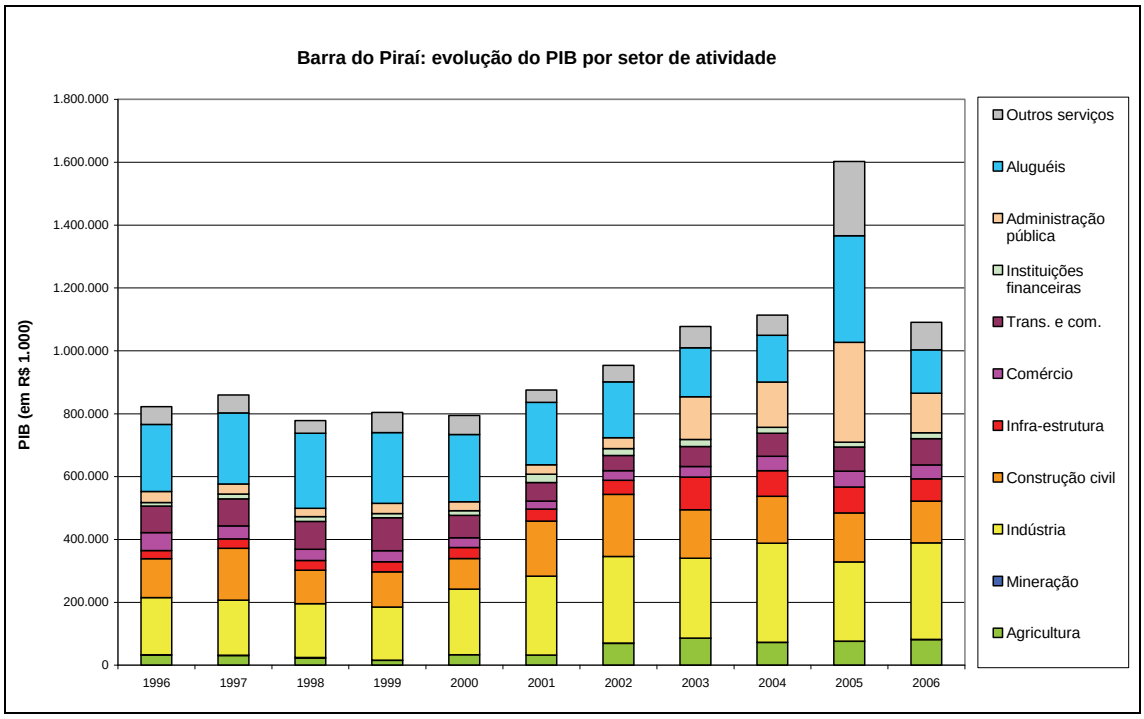


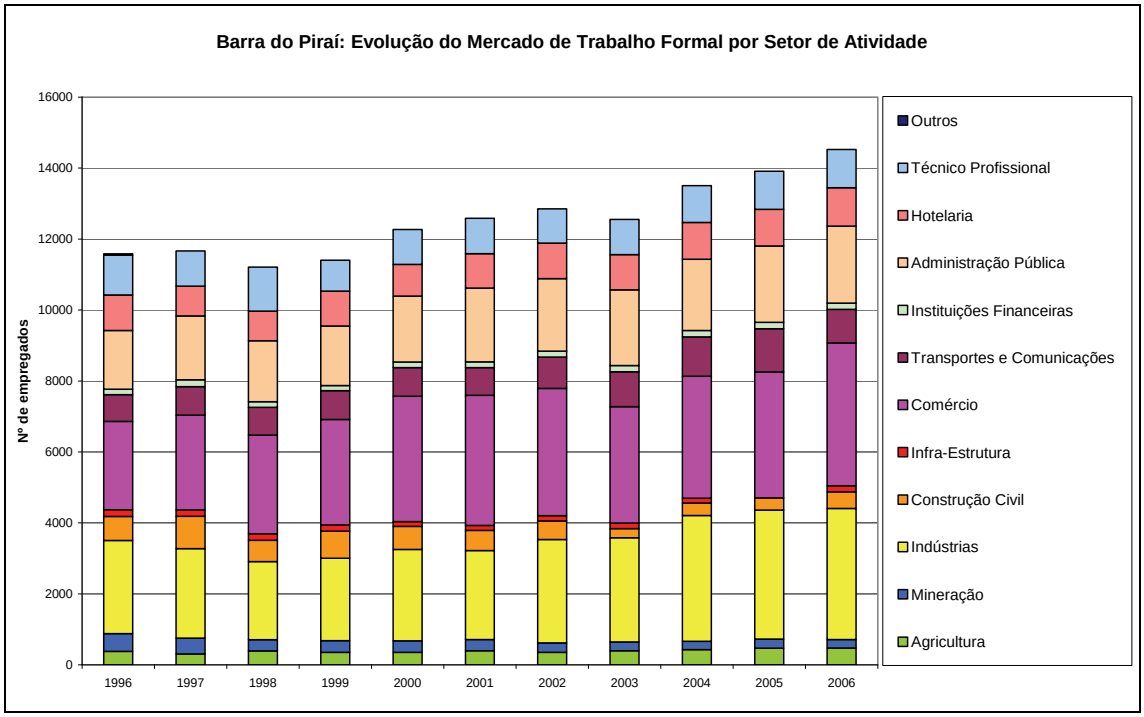

Figura IV.5-16: População ocupada em ajuda a membro do domicílio (2000)

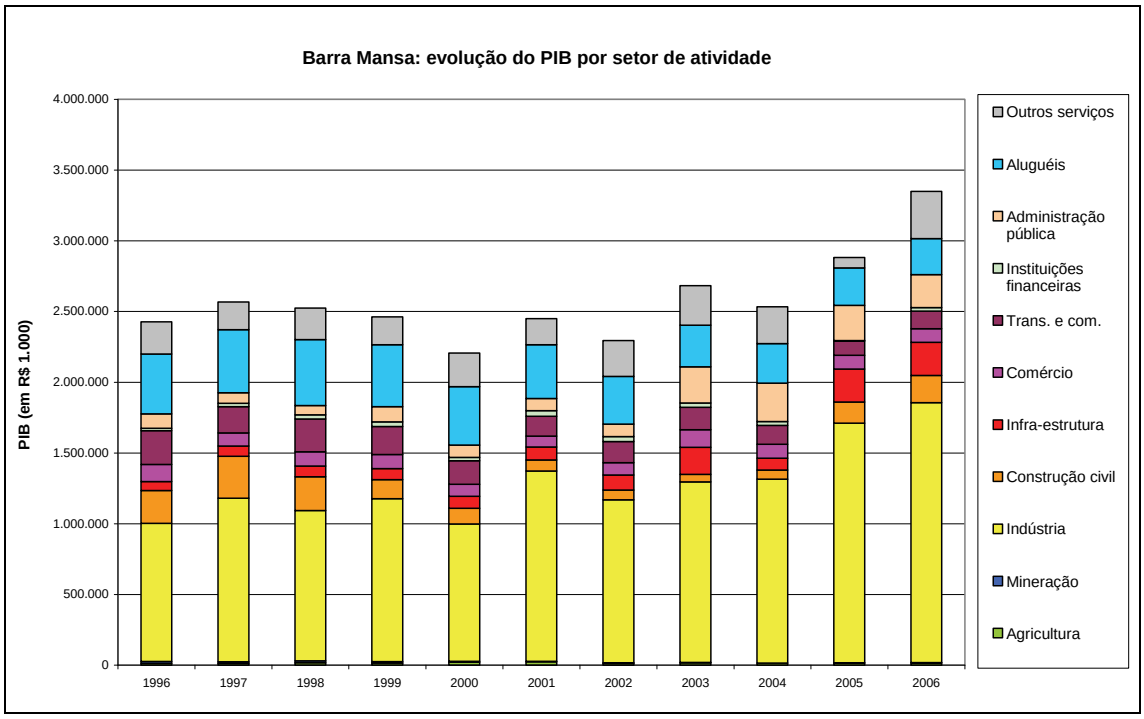
Figura IV.5-17: Evolução do Produto Interno Bruto e do Mercado de Trabalho Formal, por município (1996-2006)

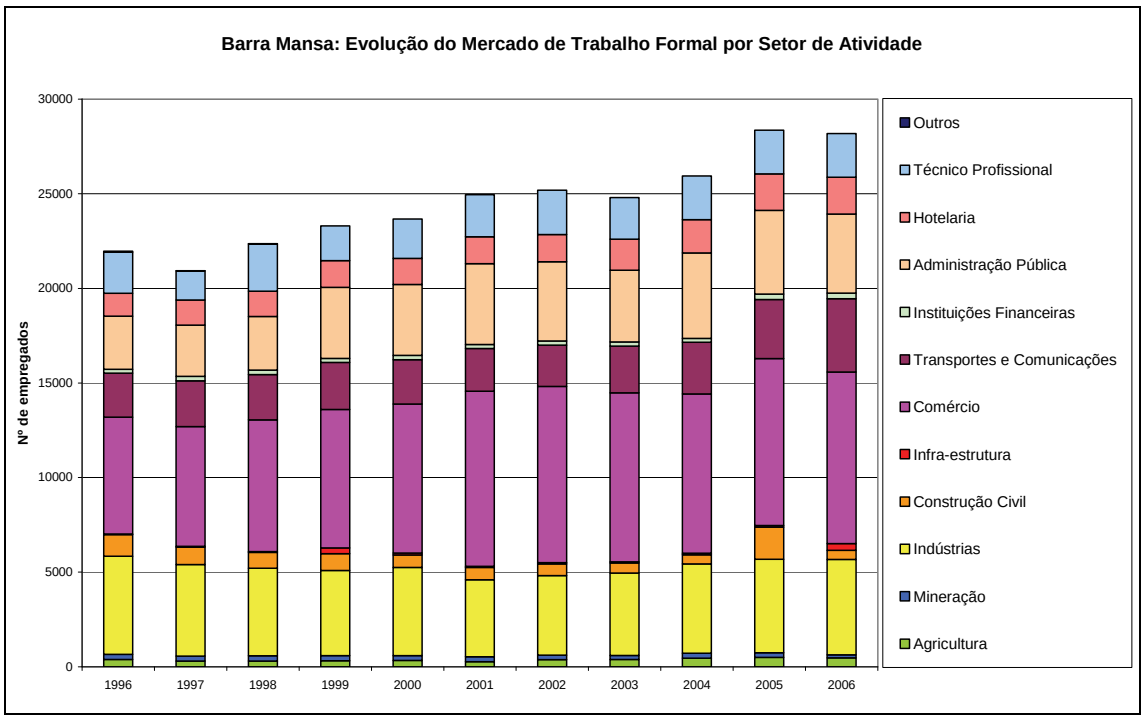


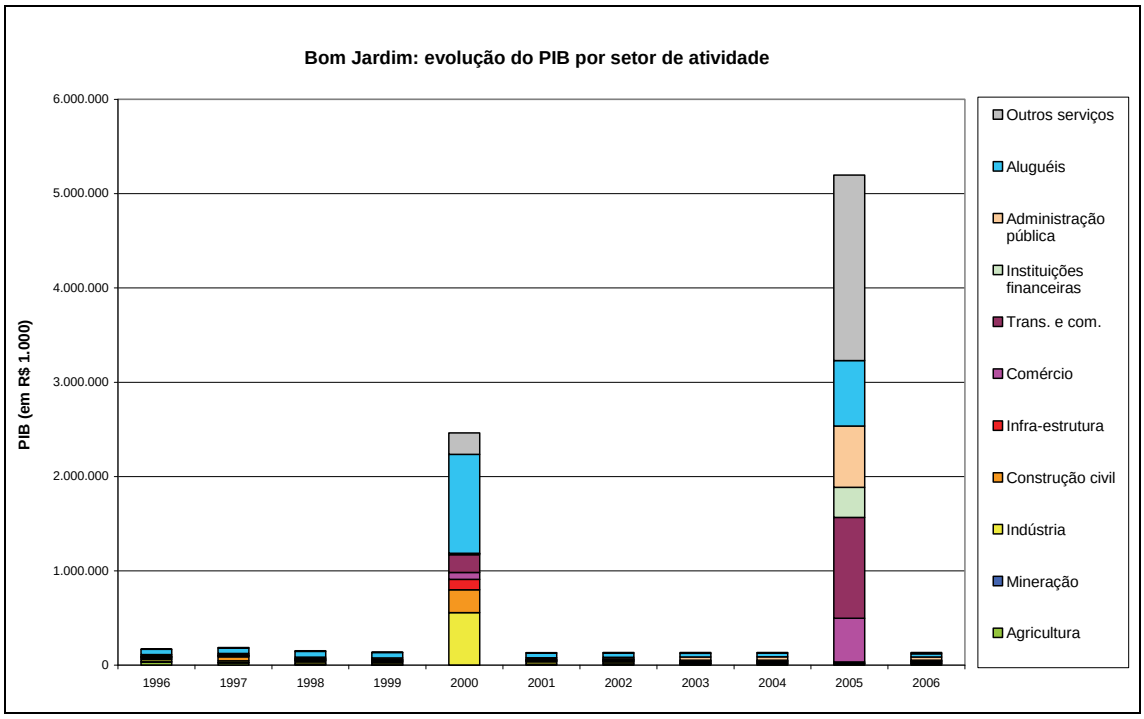



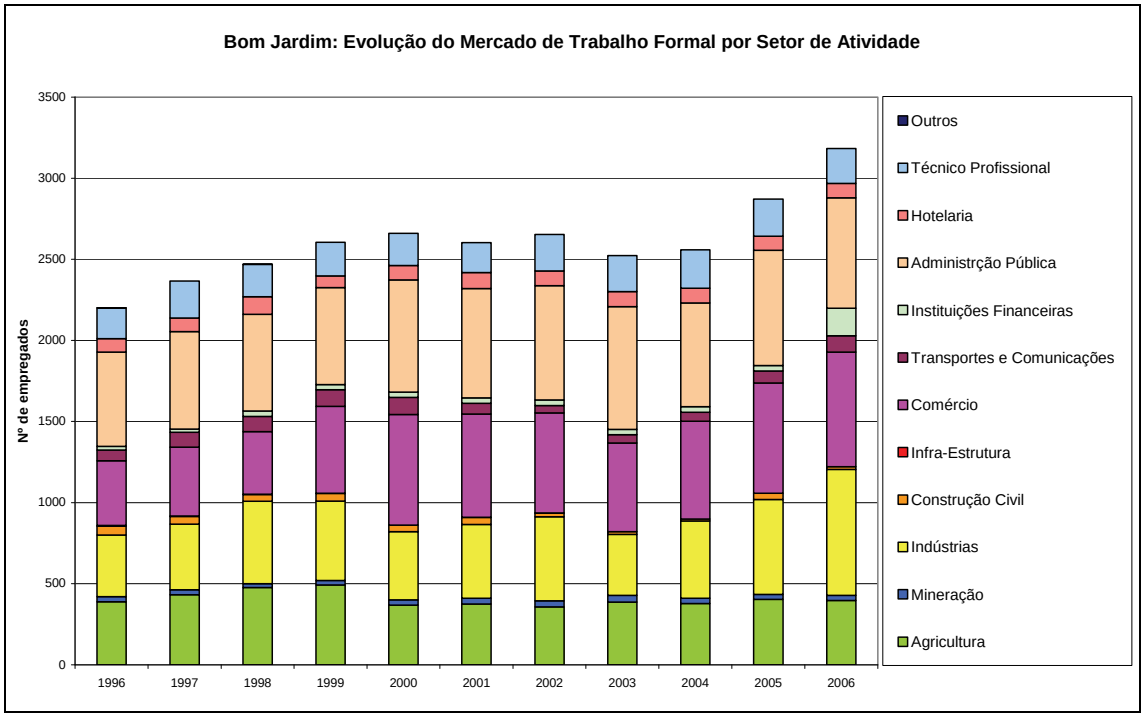

Barra do Piraí: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
1.800.000
1.600.000
1.400.000
1.200.000
1.000.000
800.000
600.000
400.000
200.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

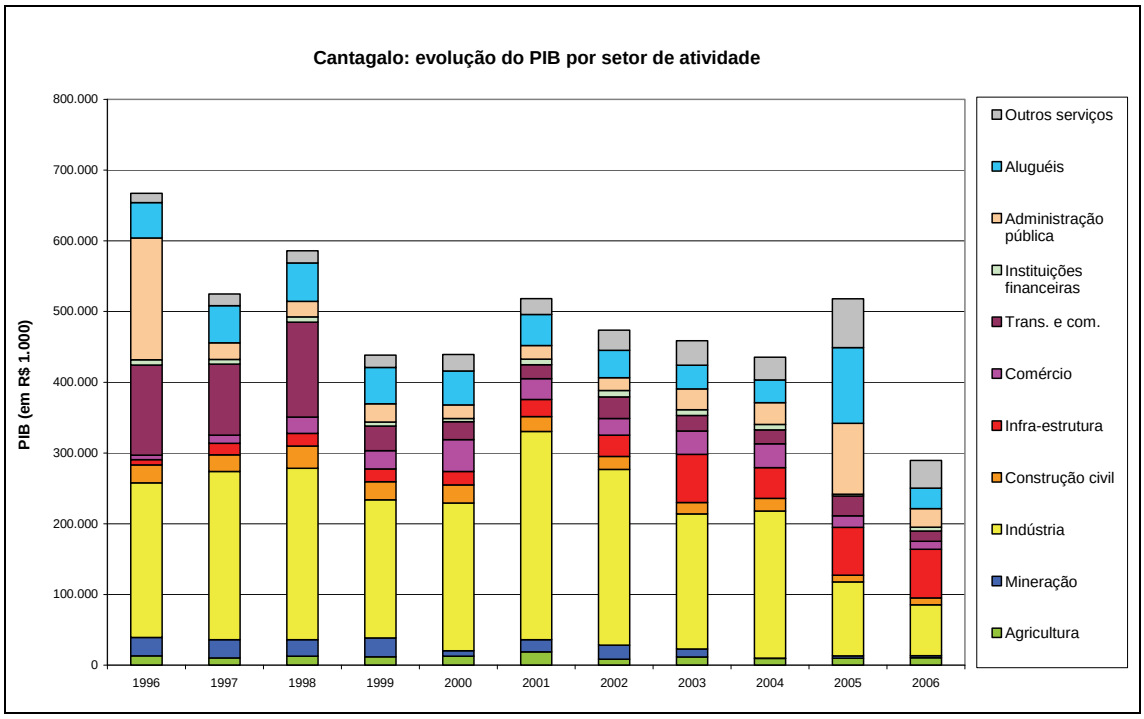

Barra do Piraí: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico Profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

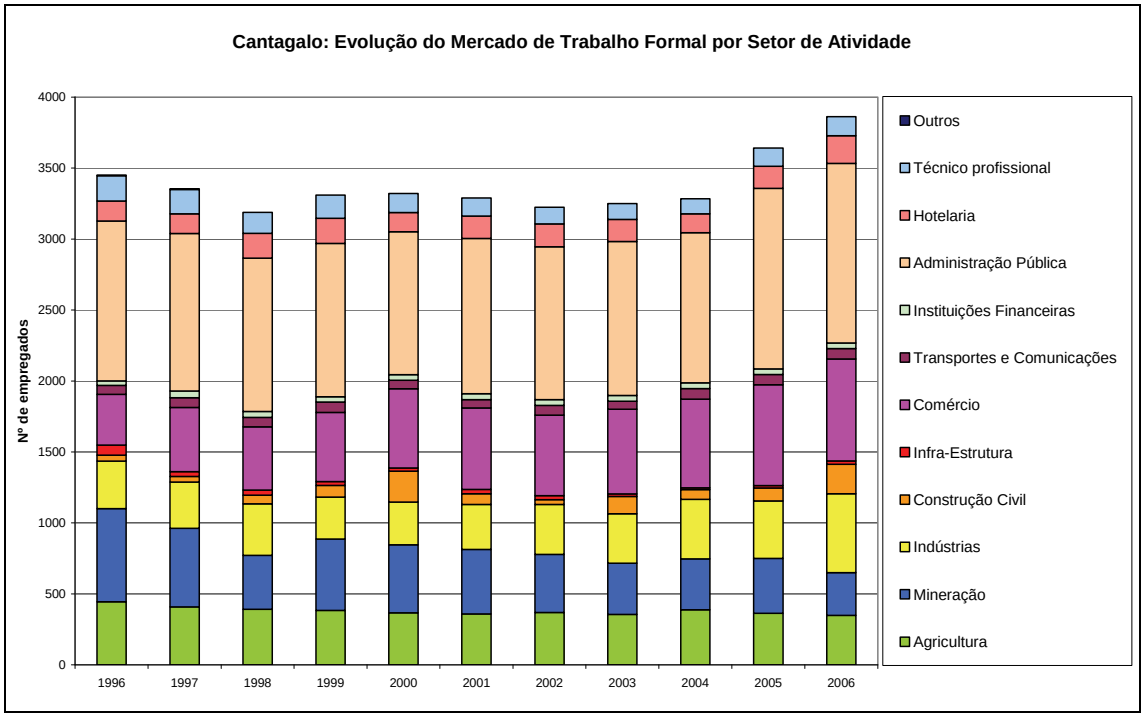

Barra Mansa: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
4.000.000
3.500.000
3.000.000
2.500.000
2.000.000
1.500.000
1.000.000
500.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

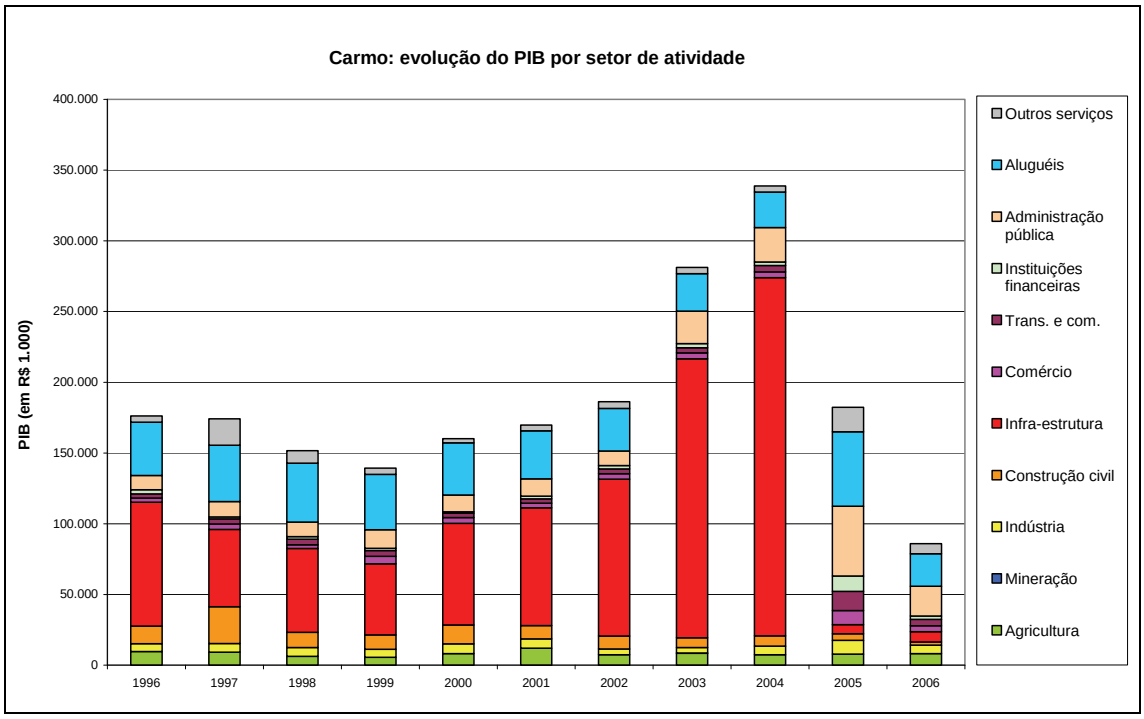

Barra Mansa: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico Profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

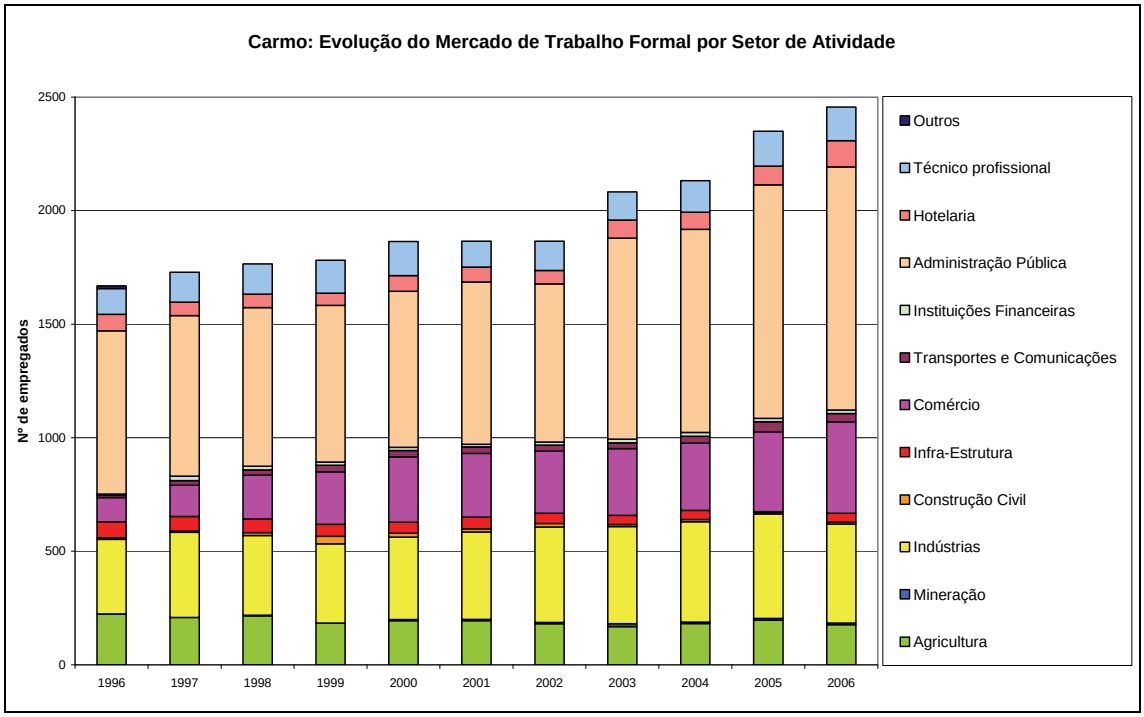

Bom Jardim: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
6.000.000
5.000.000
4.000.000
3.000.000
2.000.000
1.000.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

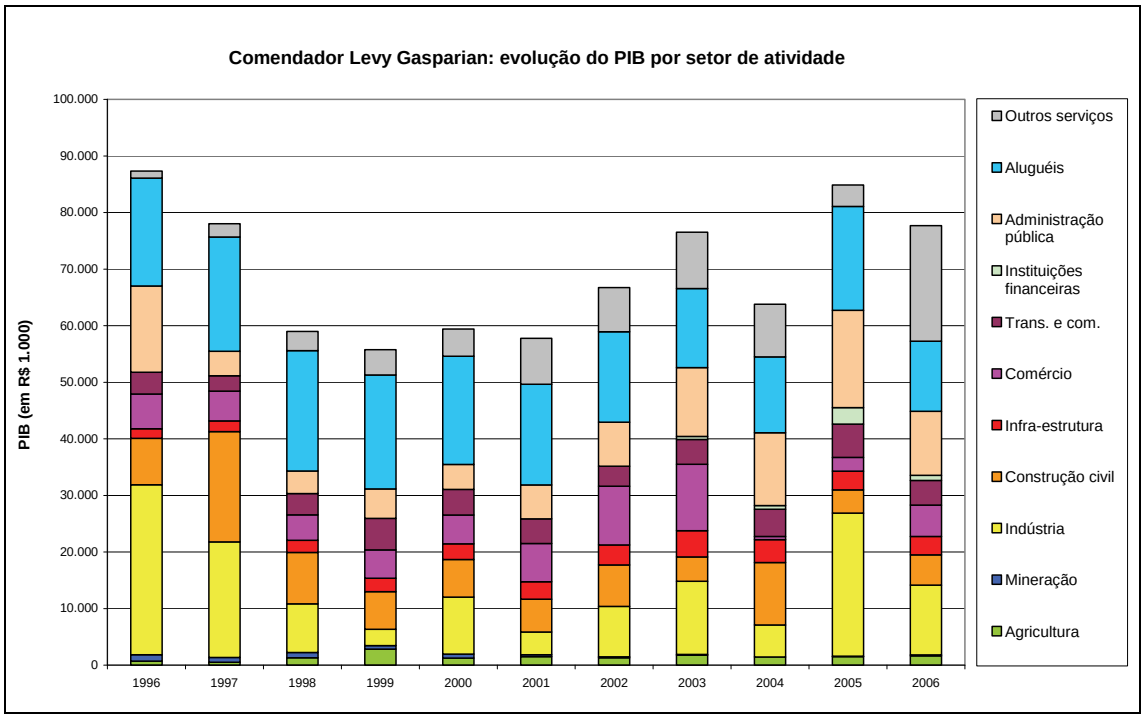

Bom Jardim: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico Profissional
Hotelaria
Administrção Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

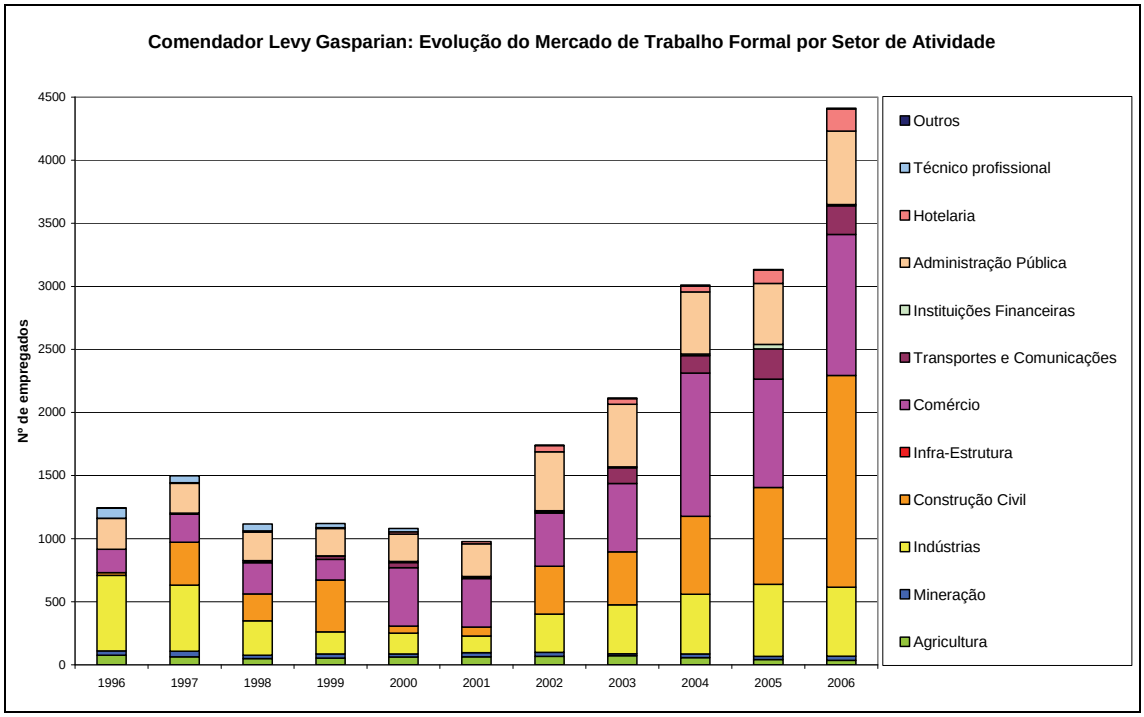

Cantagalo: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
800.000
700.000
600.000
500.000
400.000
300.000
200.000
100.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

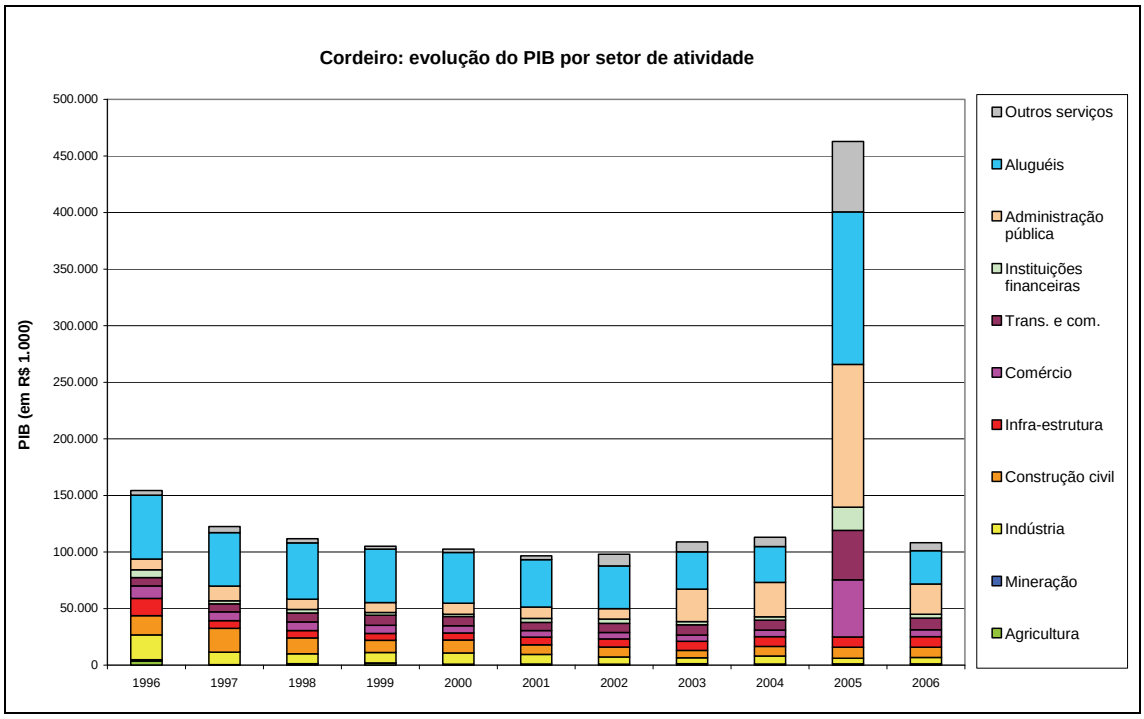

Cantagalo: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

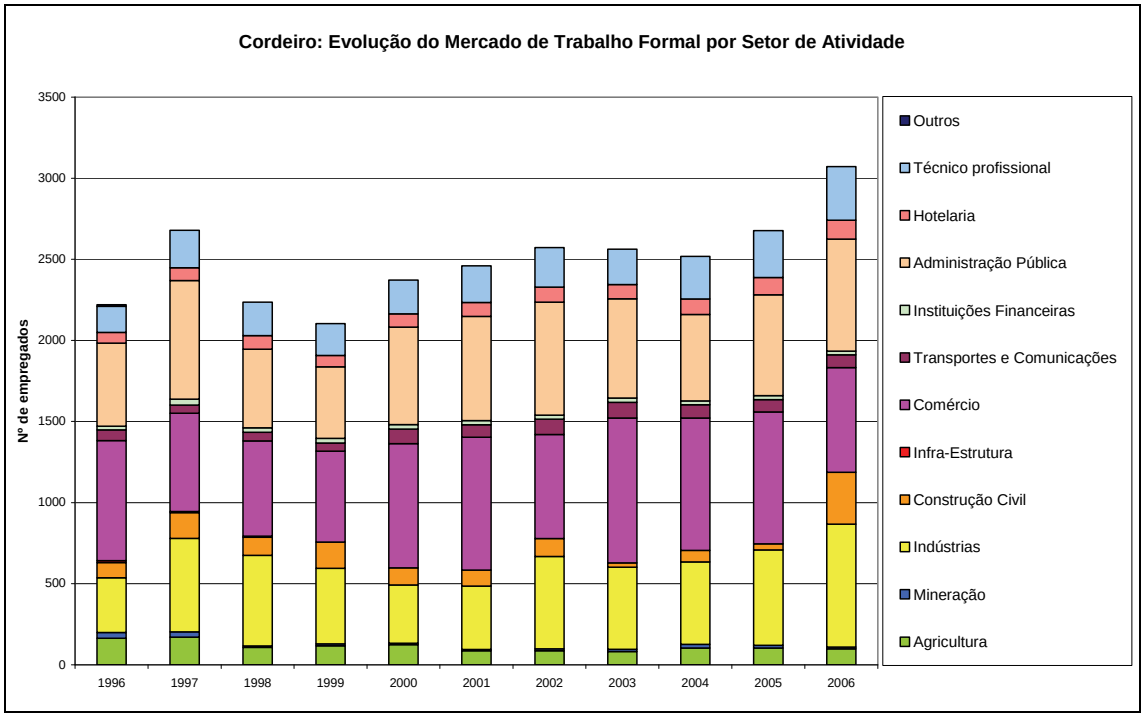

Carmo: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
400.000
350.000
300.000
250.000
200.000
150.000
100.000
50.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

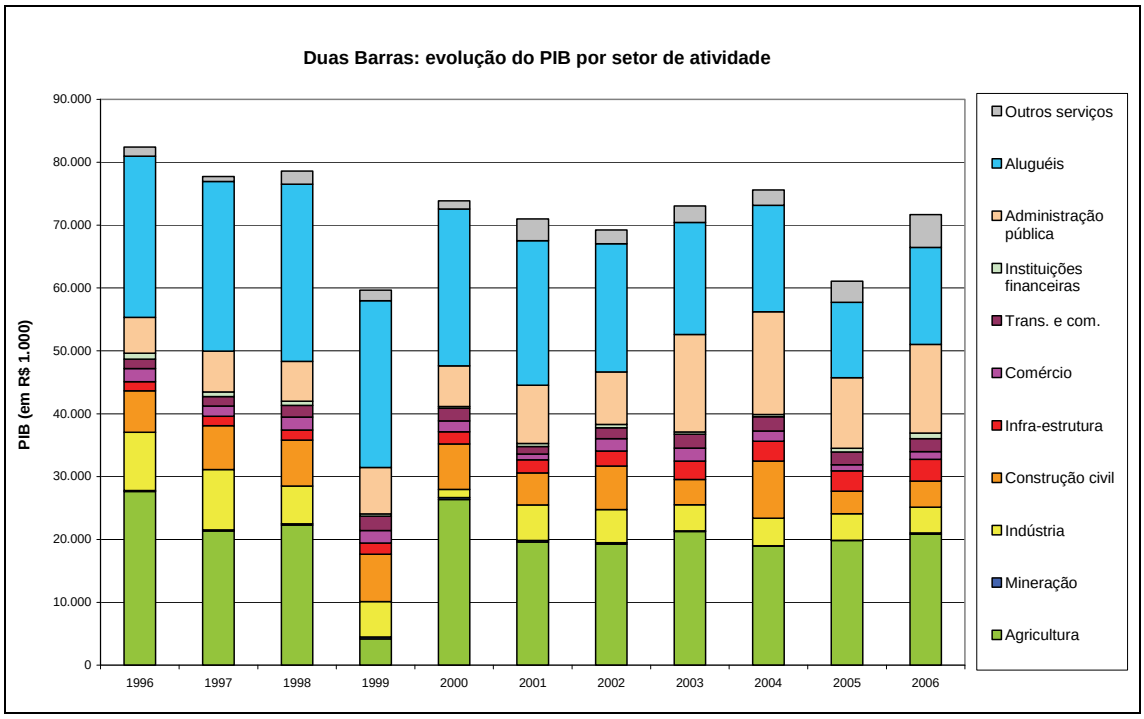

Carmo: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
2500
2000
1500
1000
500
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

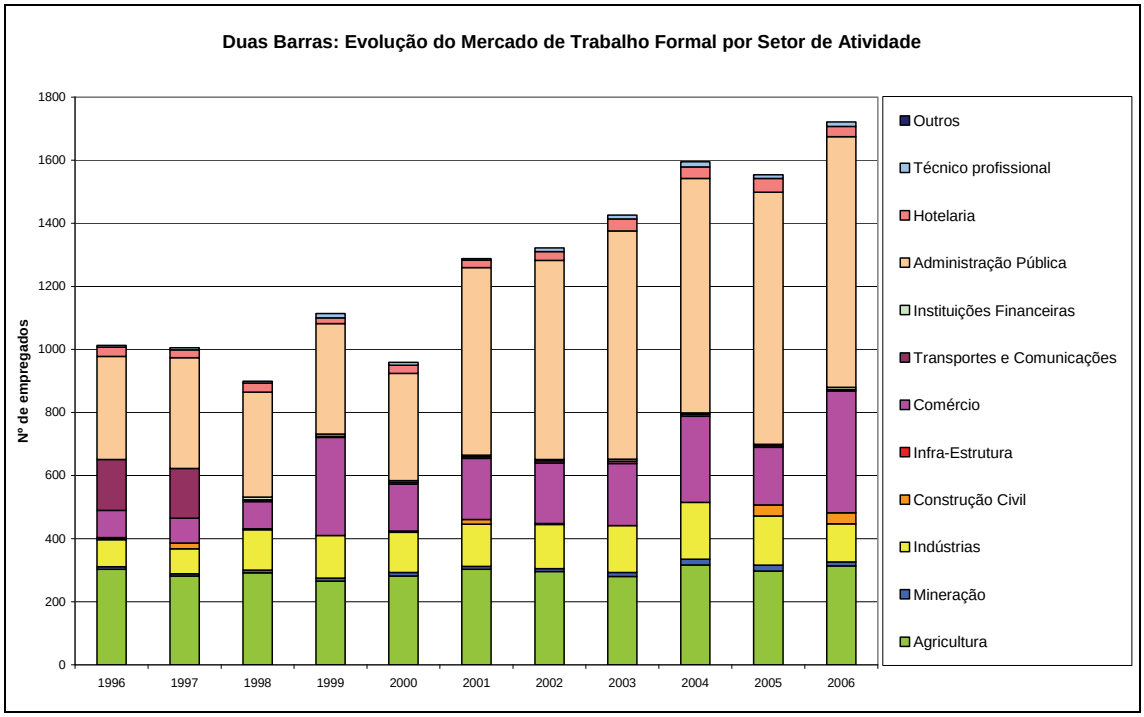

Comendador Levy Gasparian: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
100.000
90.000
80.000
70.000
60.000
50.000
40.000
30.000
20.000
10.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

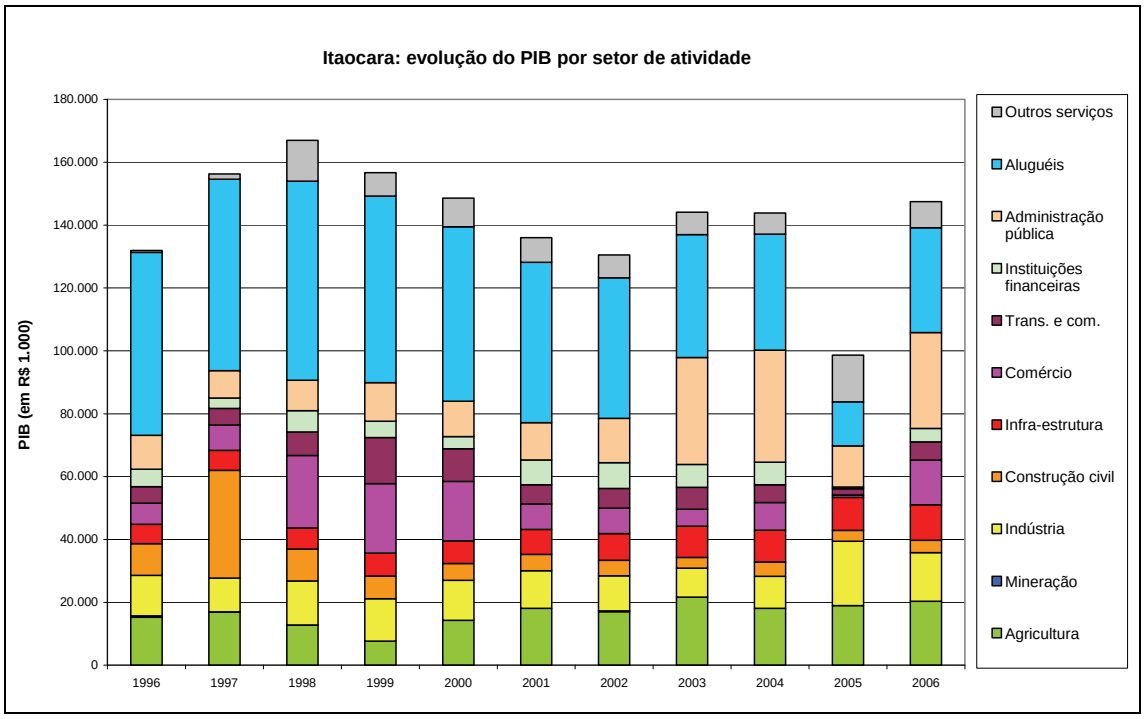

Comendador Levy Gasparian: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

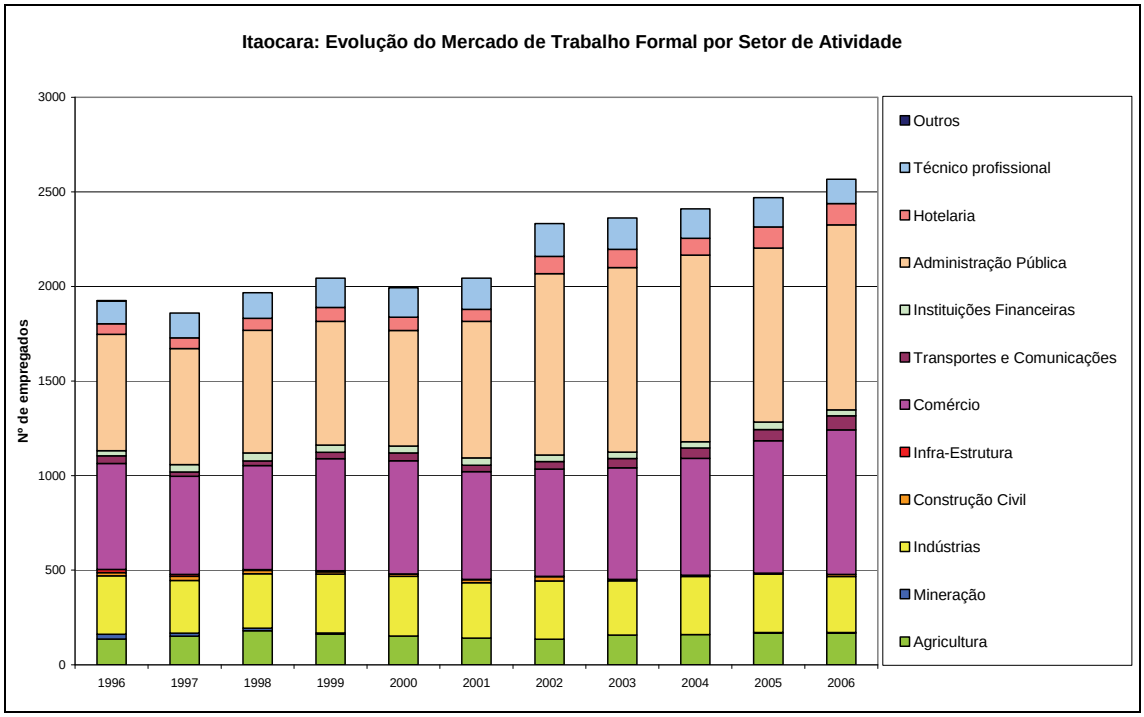

Cordeiro: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
500.000
450.000
400.000
350.000
300.000
250.000
200.000
150.000
100.000
50.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

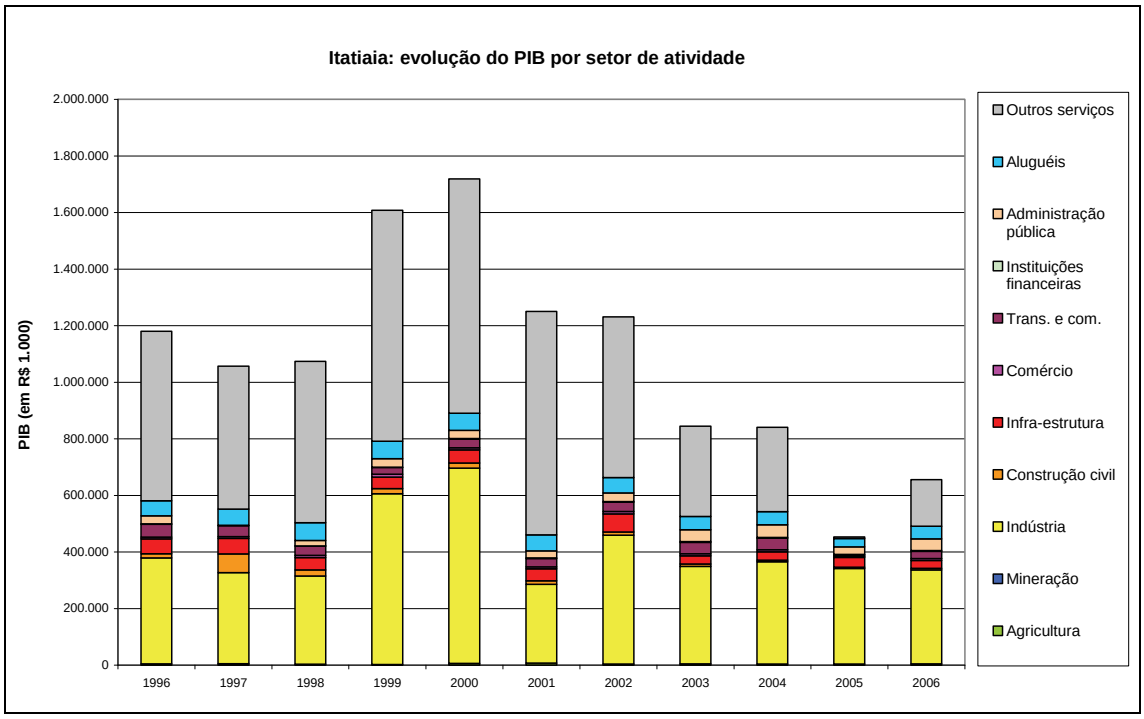

Cordeiro: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

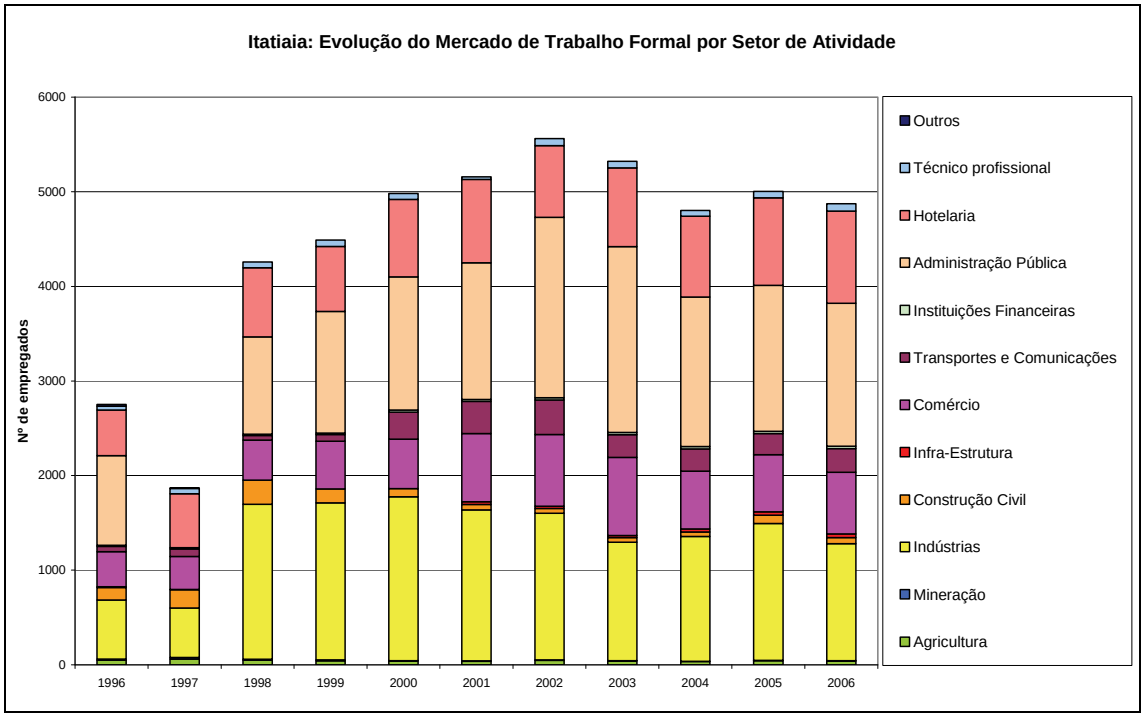

Duas Barras: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
90.000
80.000
70.000
60.000
50.000
40.000
30.000
20.000
10.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

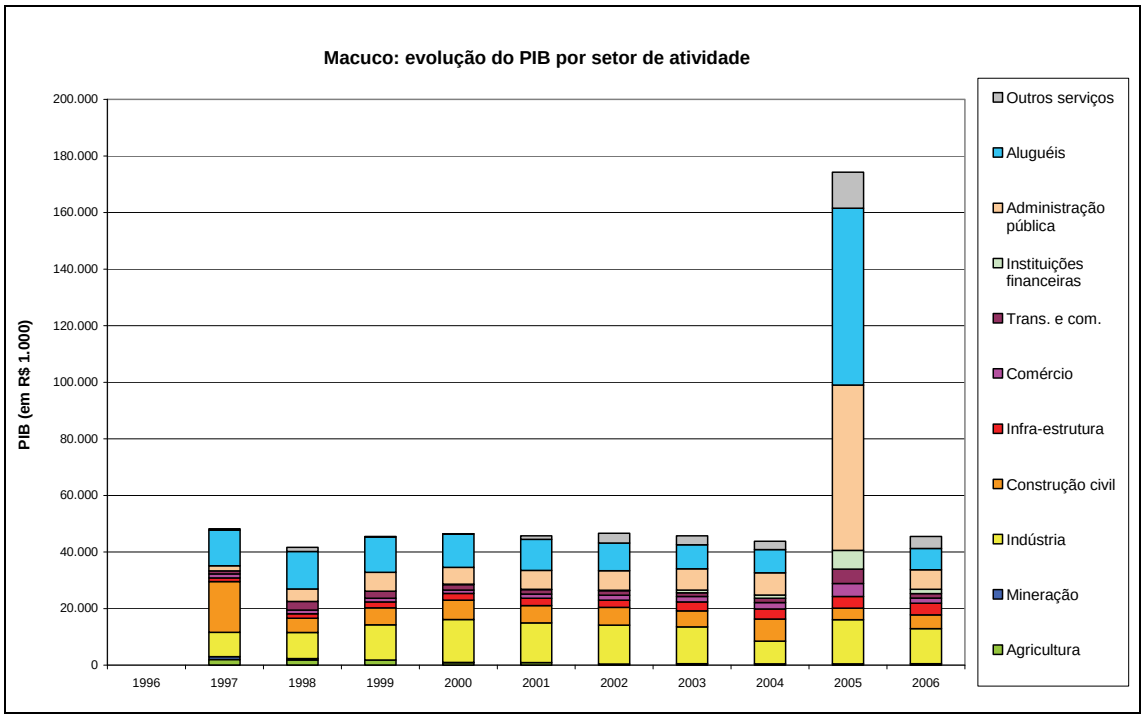

Duas Barras: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

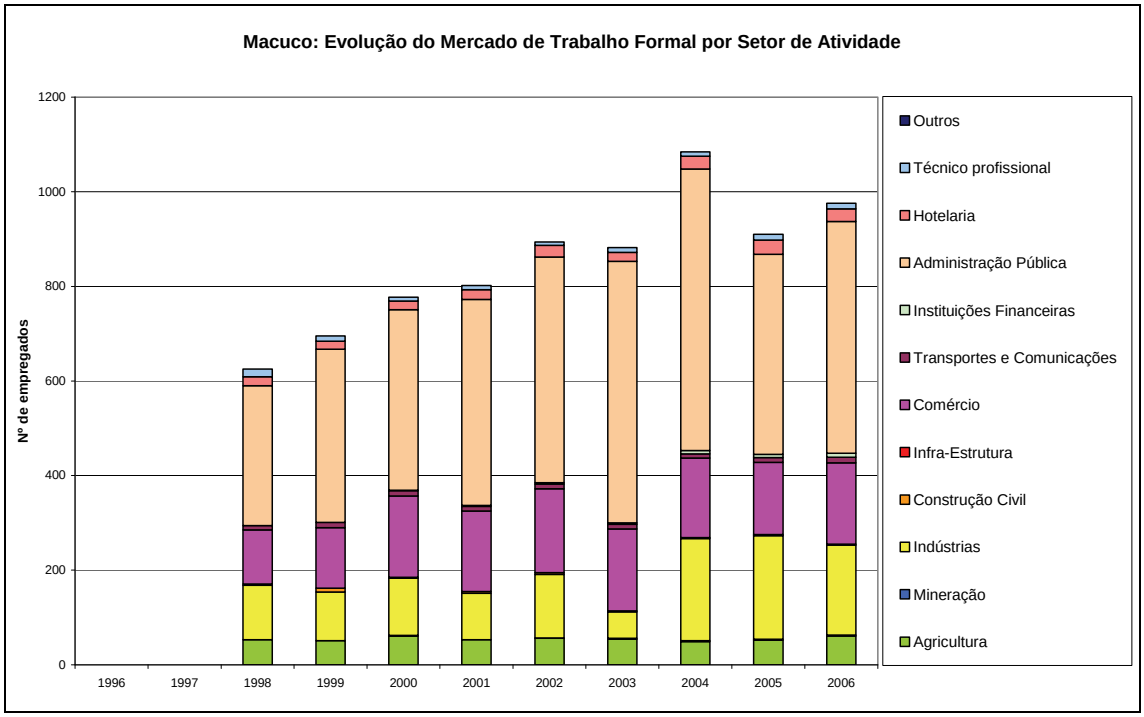

Itaocara: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
180.000
160.000
140.000
120.000
100.000
80.000
60.000
40.000
20.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

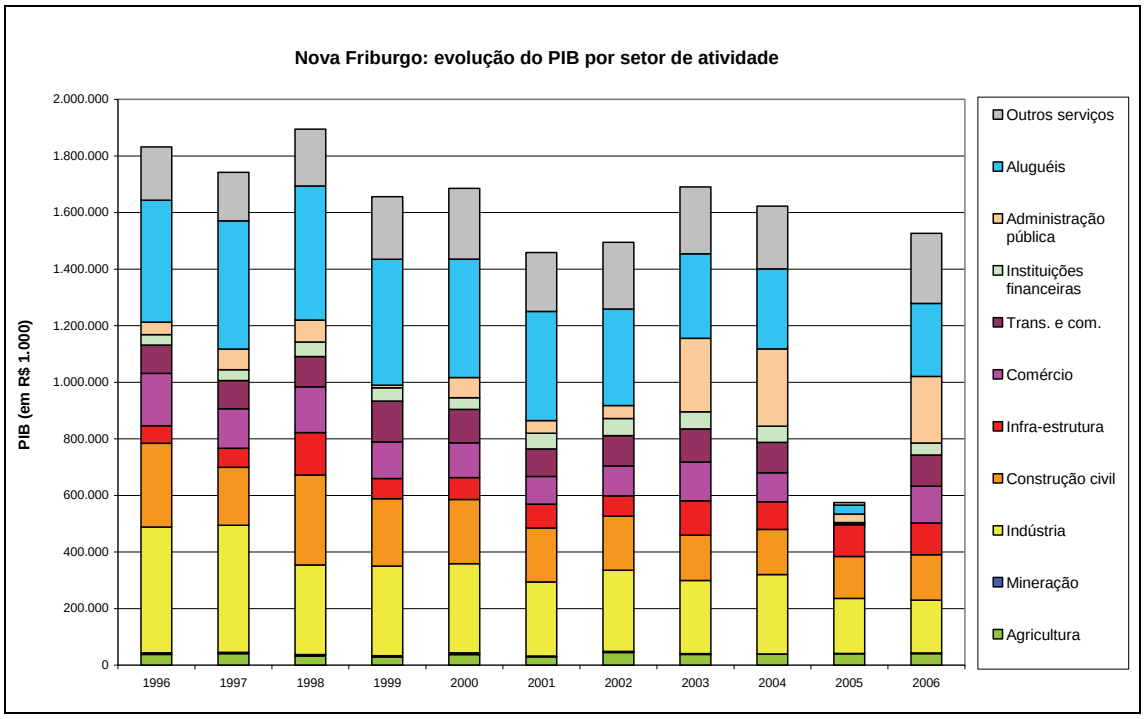

Itaocara: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

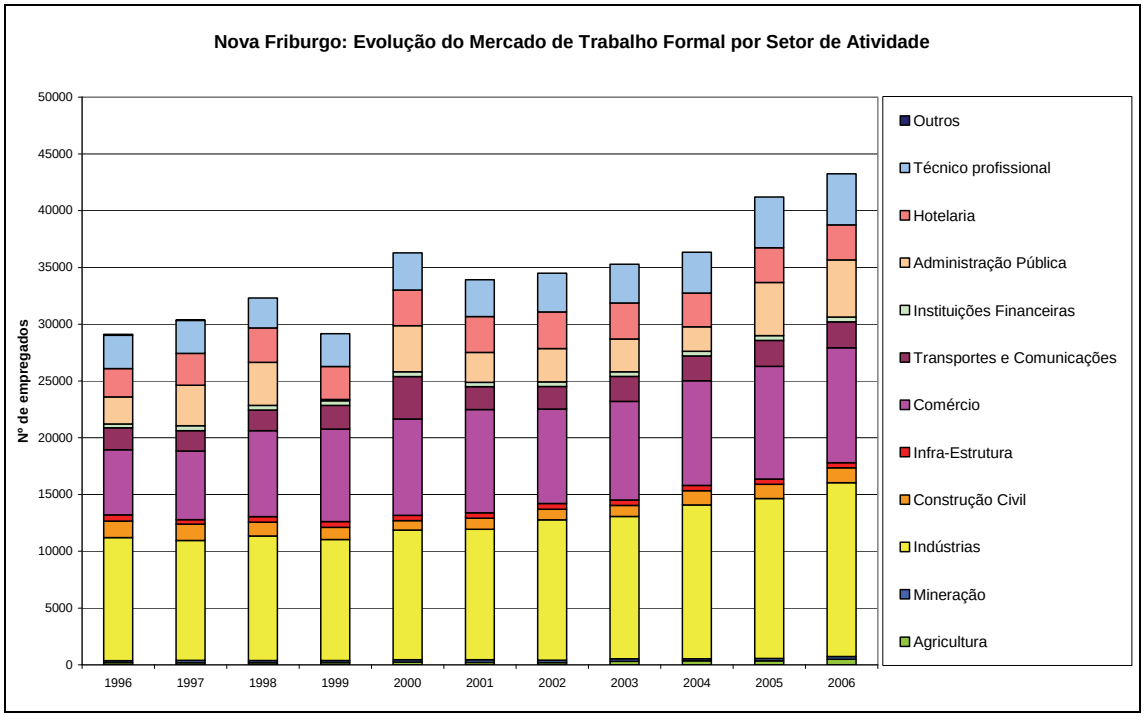

Itatiaia: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
2.000.000
1.800.000
1.600.000
1.400.000
1.200.000
1.000.000
800.000
600.000
400.000
200.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

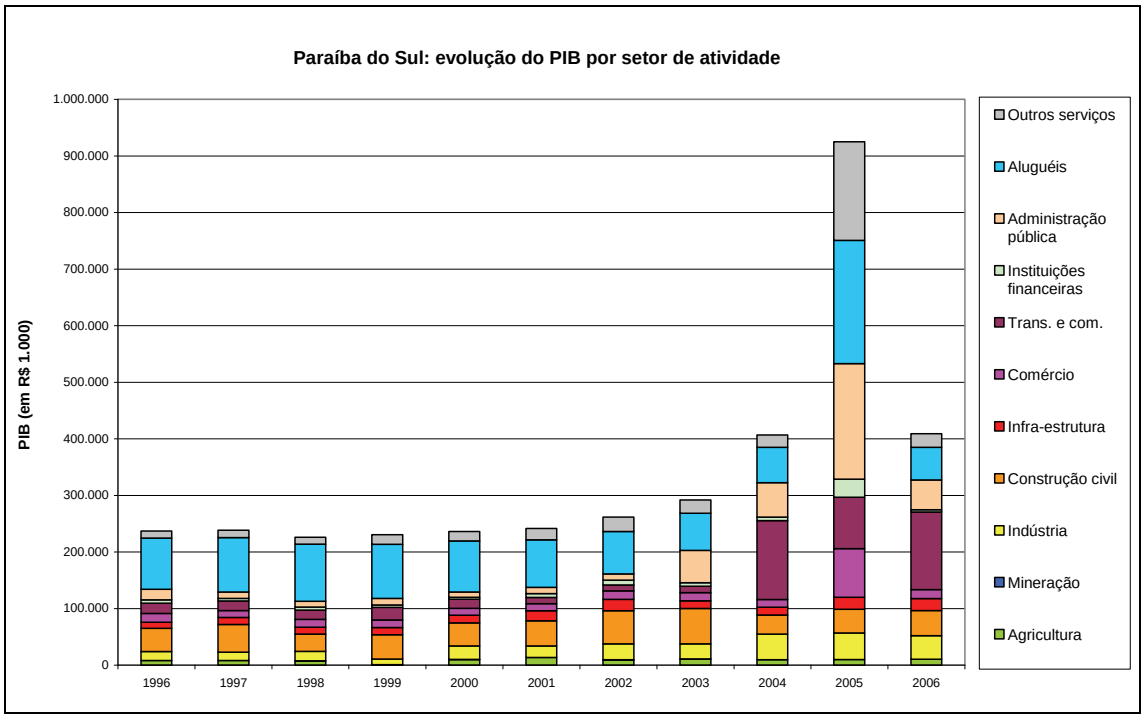

Itatiaia: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

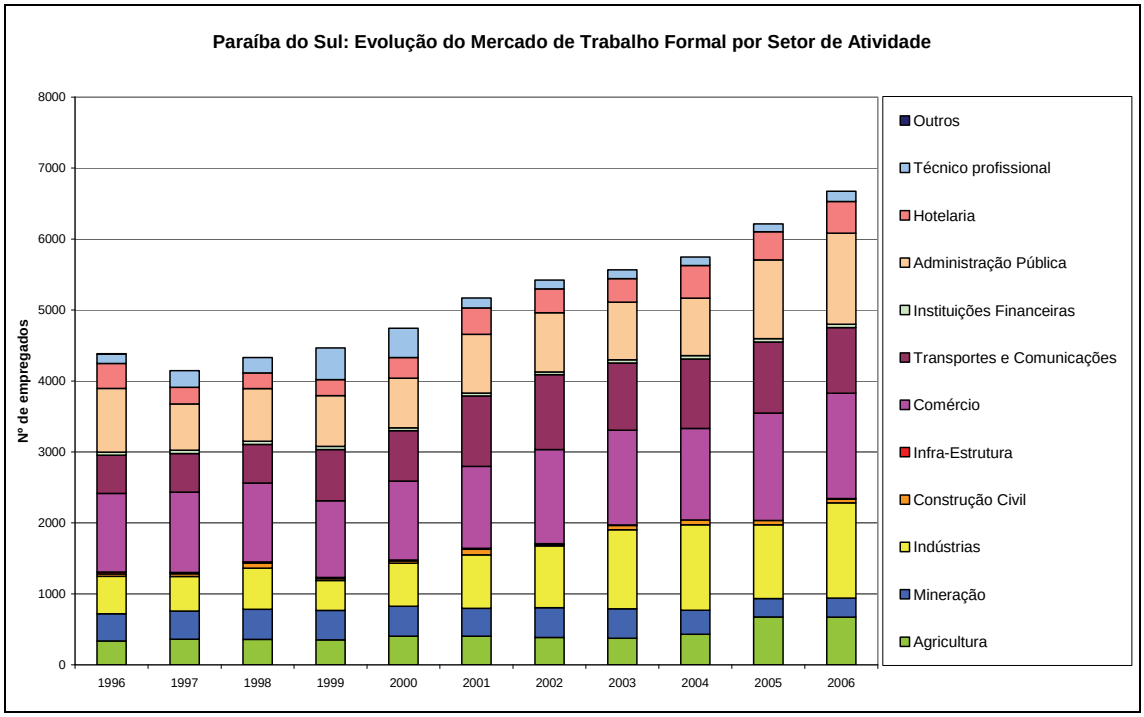

Macuco: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
200.000
180.000
160.000
140.000
120.000
100.000
80.000
60.000
40.000
20.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

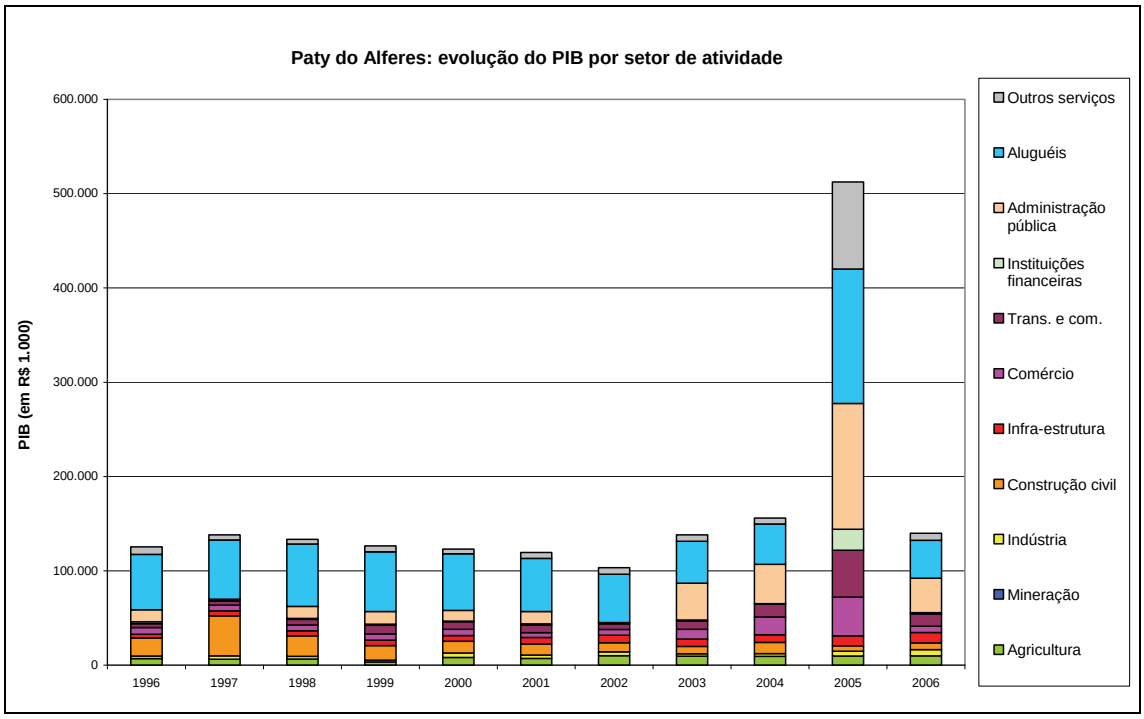

Macuco: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
1200
1000
800
600
400
200
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

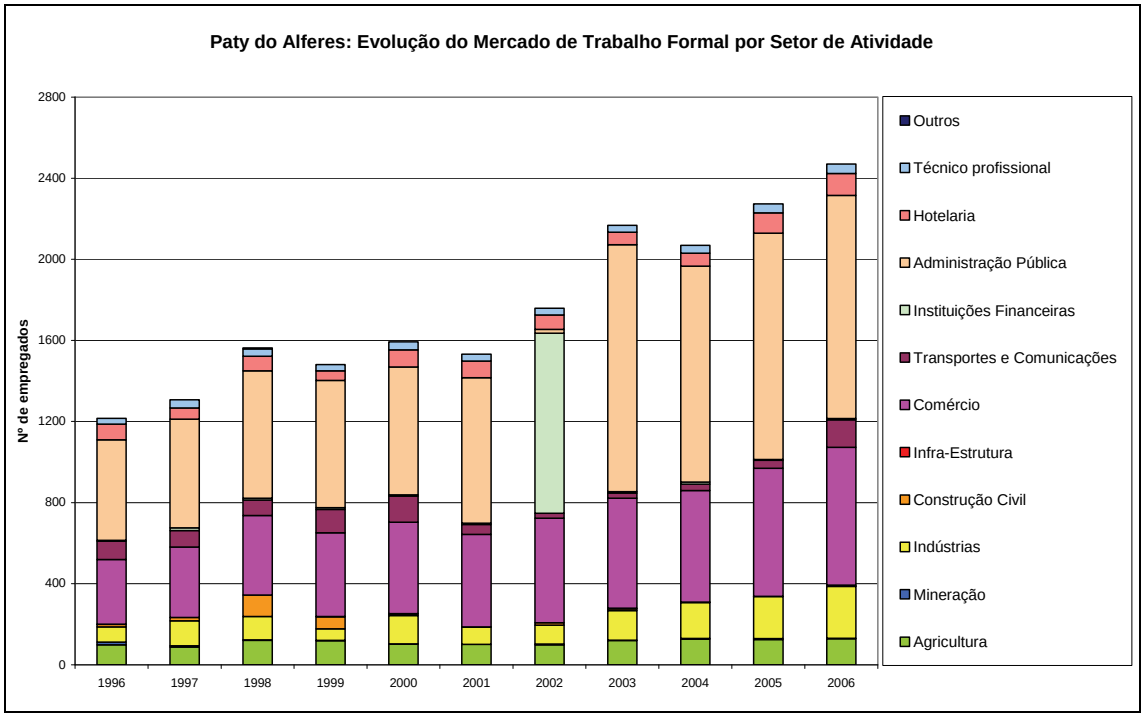

Nova Friburgo: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
2.000.000
1.800.000
1.600.000
1.400.000
1.200.000
1.000.000
800.000
600.000
400.000
200.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

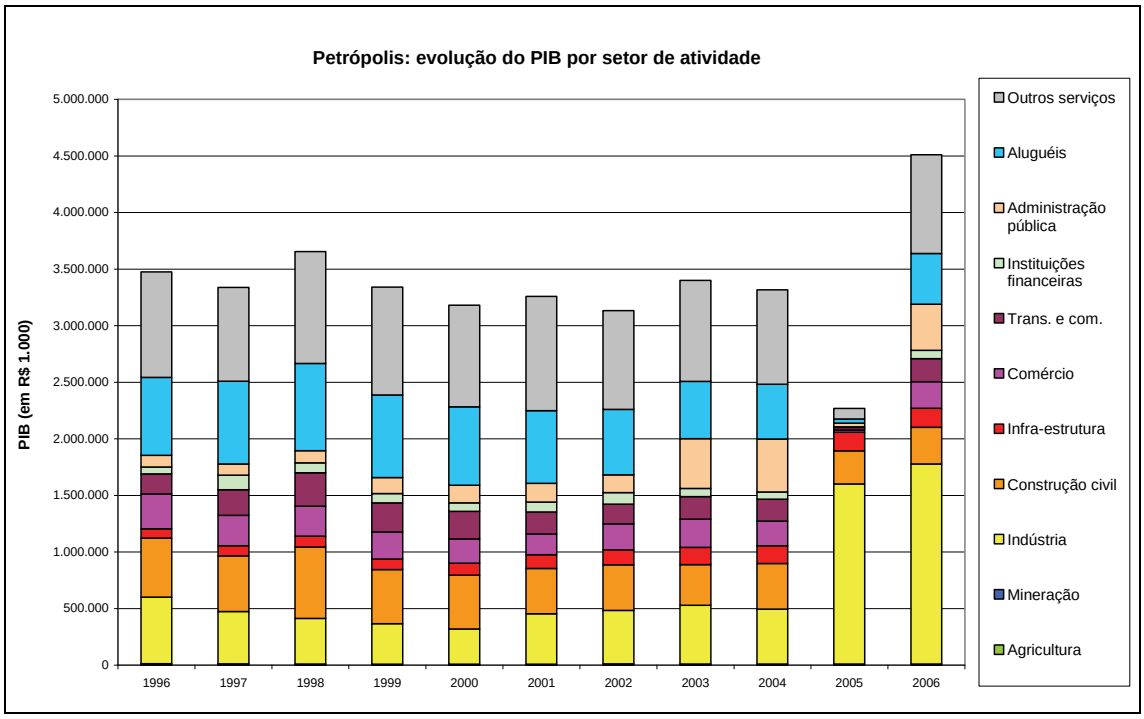

Nova Friburgo: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
50000
45000
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

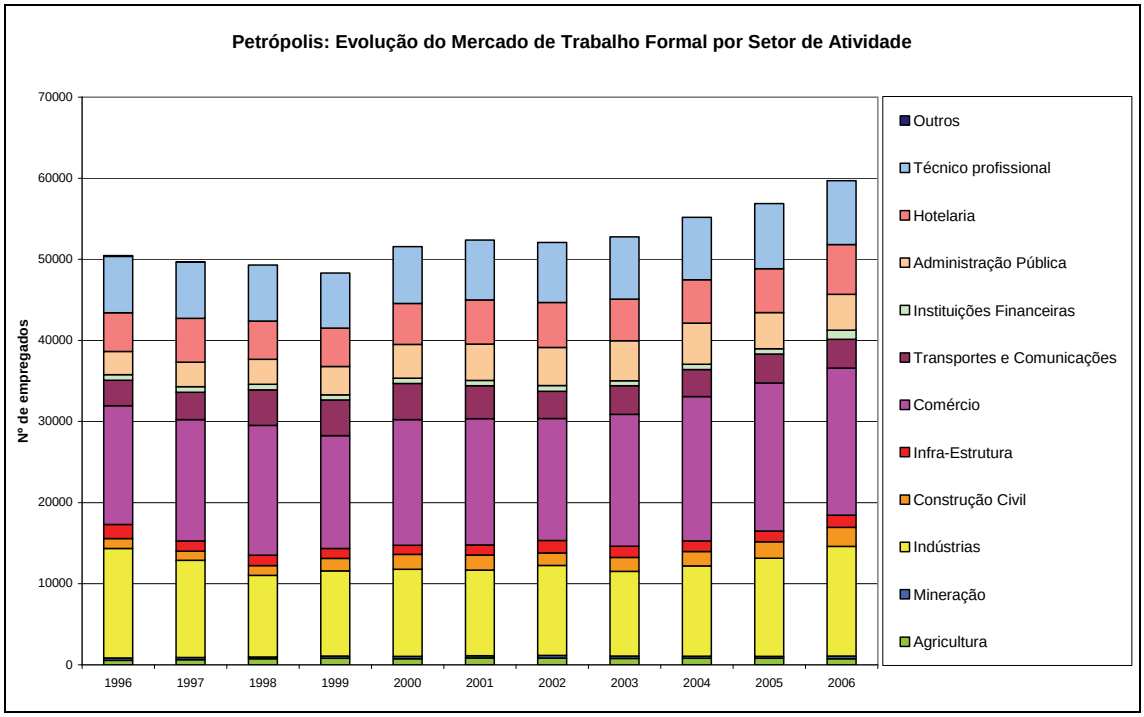

Paraíba do Sul: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
1.000.000
900.000
800.000
700.000
600.000
500.000
400.000
300.000
200.000
100.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

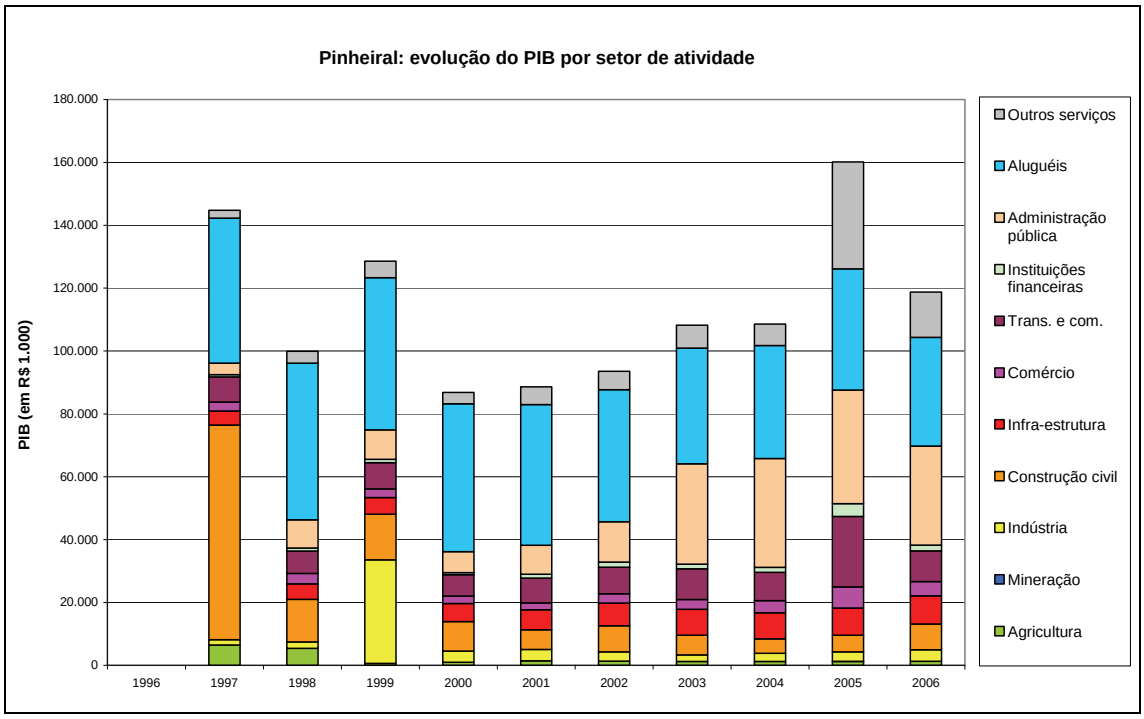

Paraíba do Sul: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

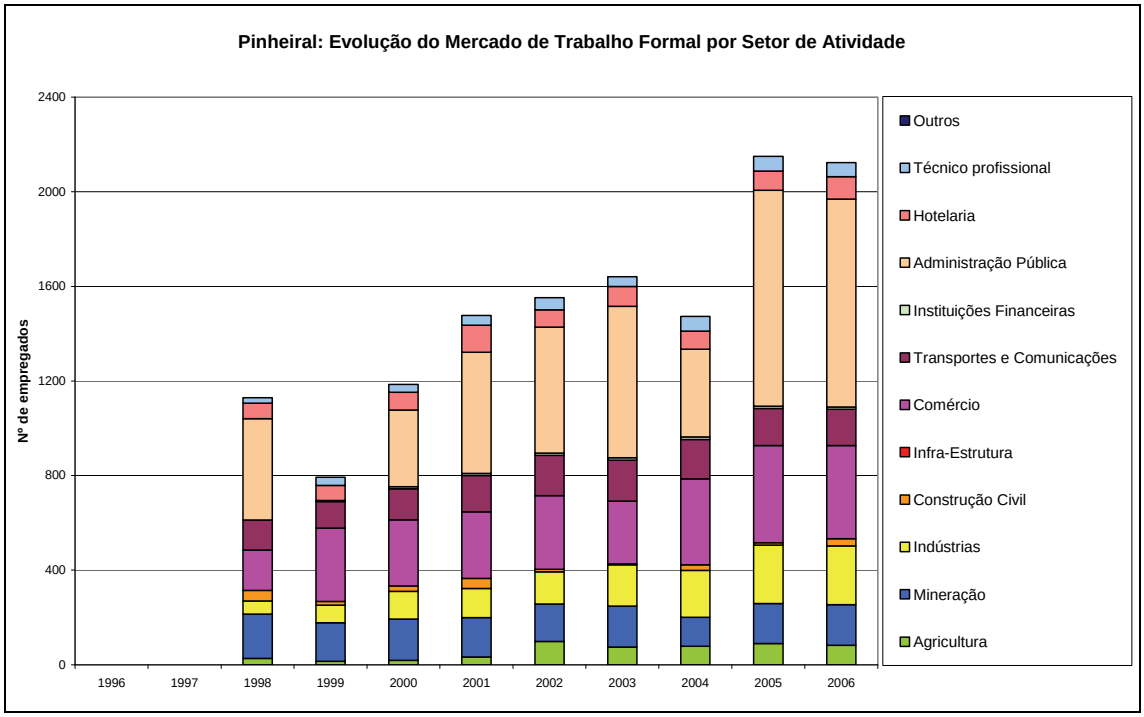

Paty do Alferes: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
600.000
500.000
400.000
300.000
200.000
100.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

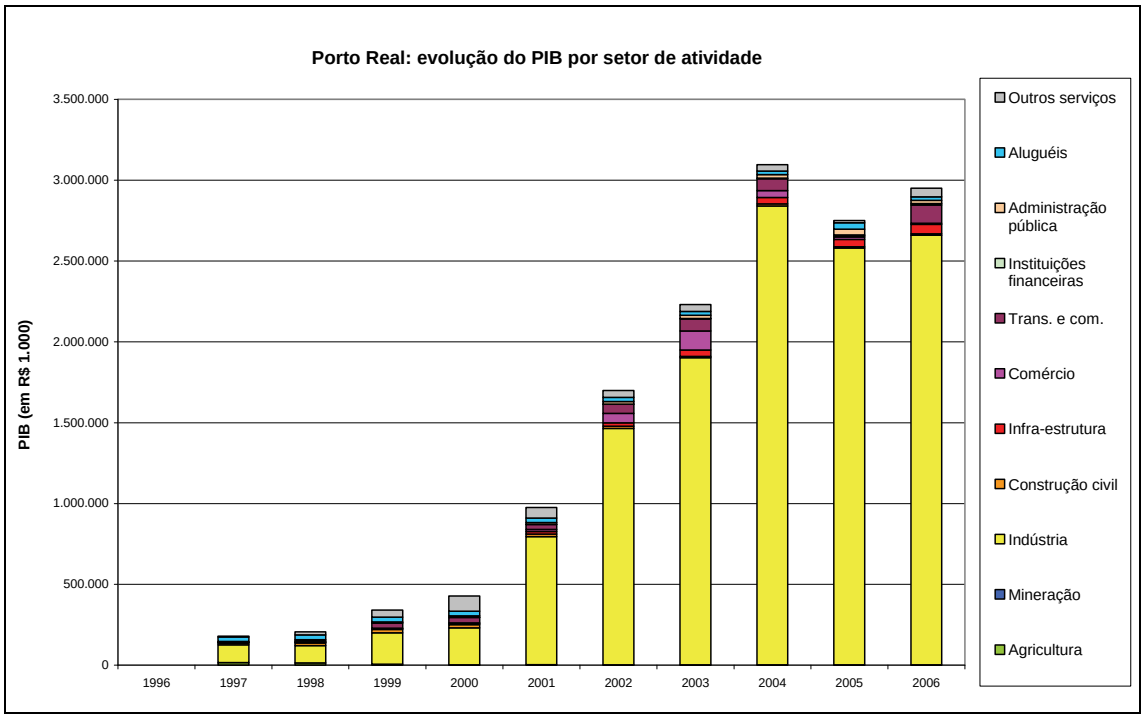

Paty do Alferes: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
2800
2400
2000
1600
1200
800
400
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

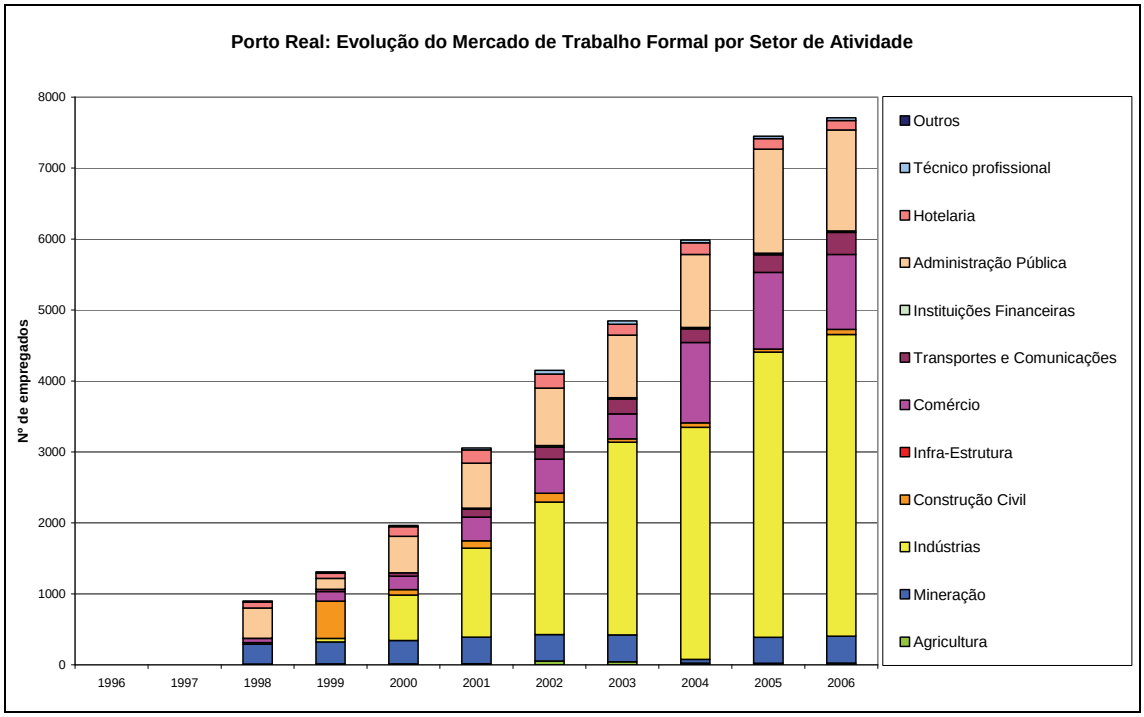

Petrópolis: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
5.000.000
4.500.000
4.000.000
3.500.000
3.000.000
2.500.000
2.000.000
1.500.000
1.000.000
500.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

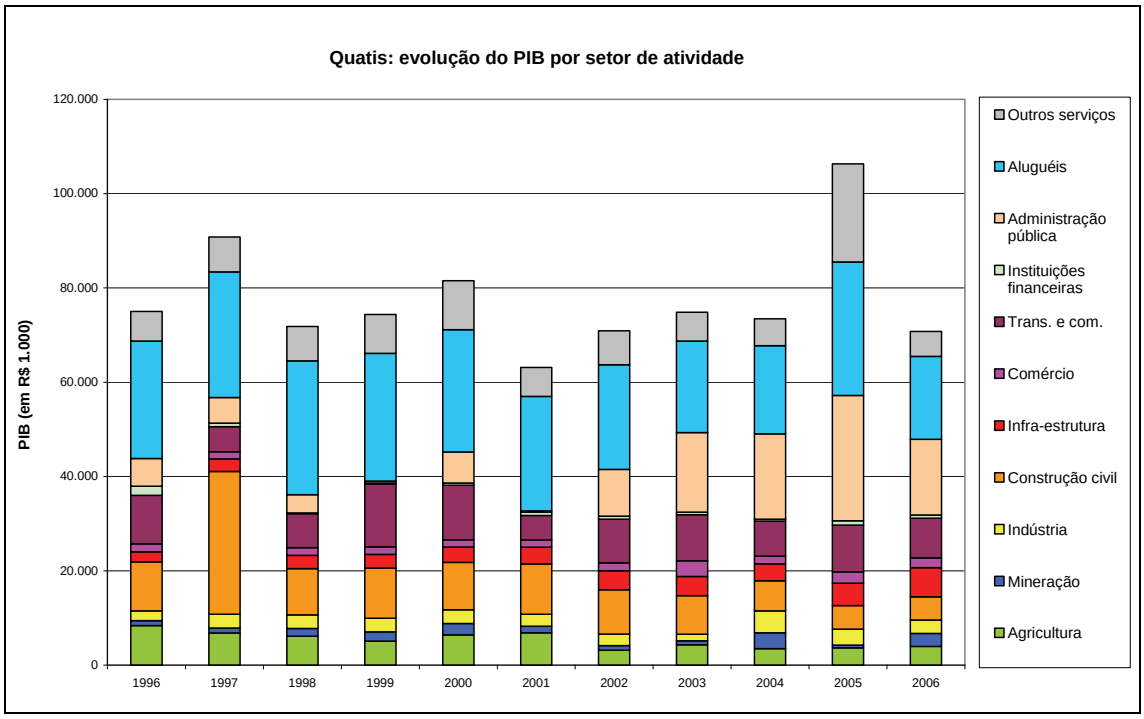

Petrópolis: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

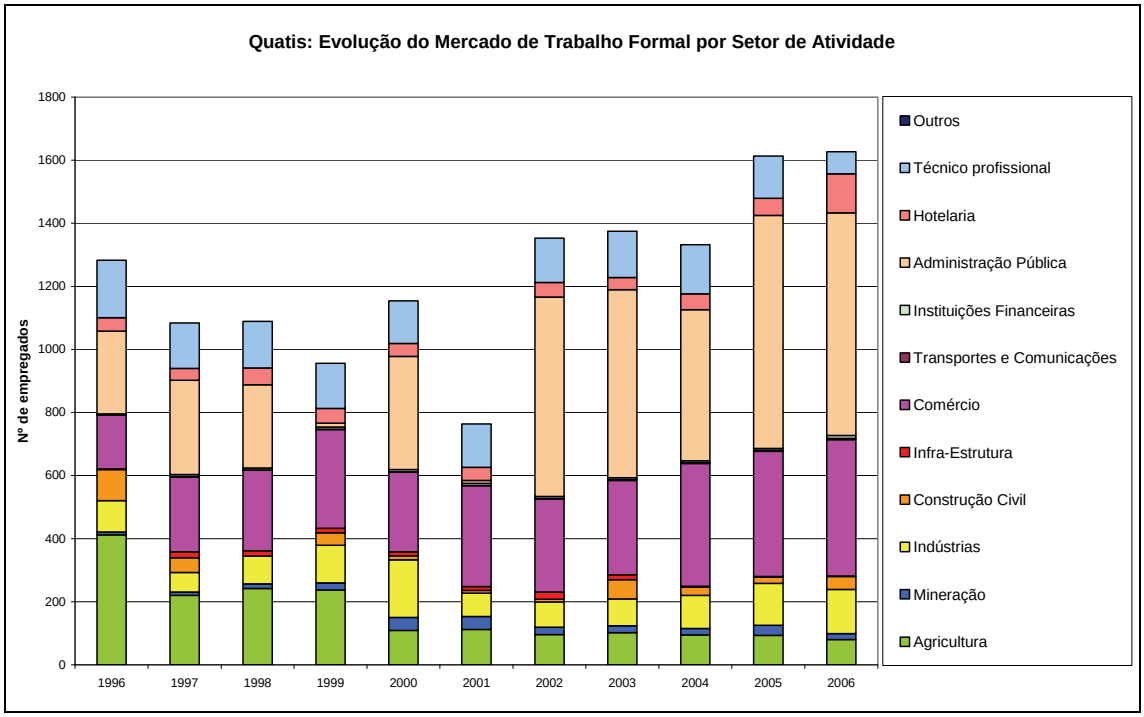

Pinheiral: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
180.000
160.000
140.000
120.000
100.000
80.000
60.000
40.000
20.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

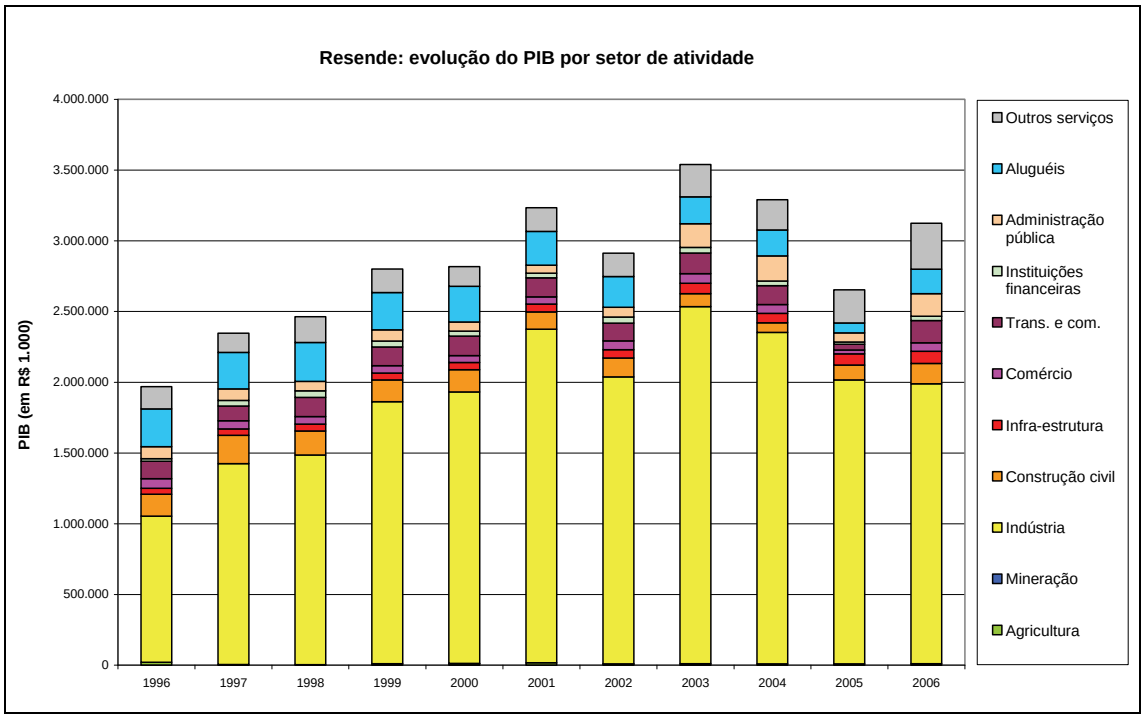

Pinheiral: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
2400
2000
1600
1200
800
400
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

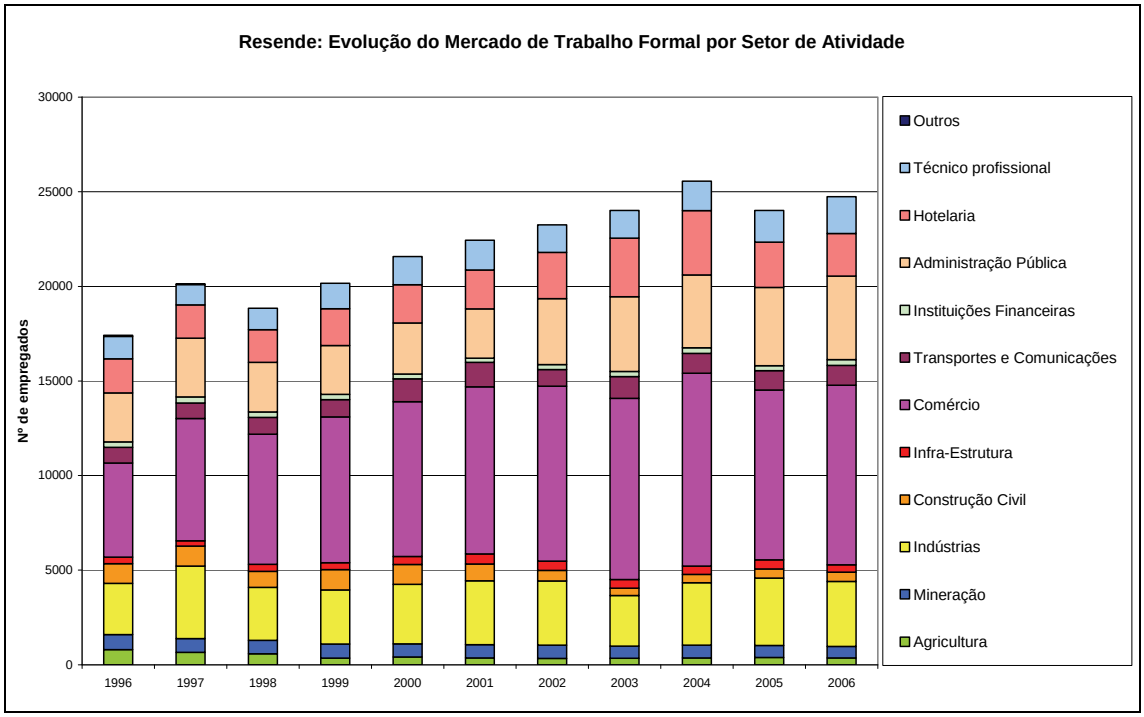

Porto Real: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
3.500.000
3.000.000
2.500.000
2.000.000
1.500.000
1.000.000
500.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

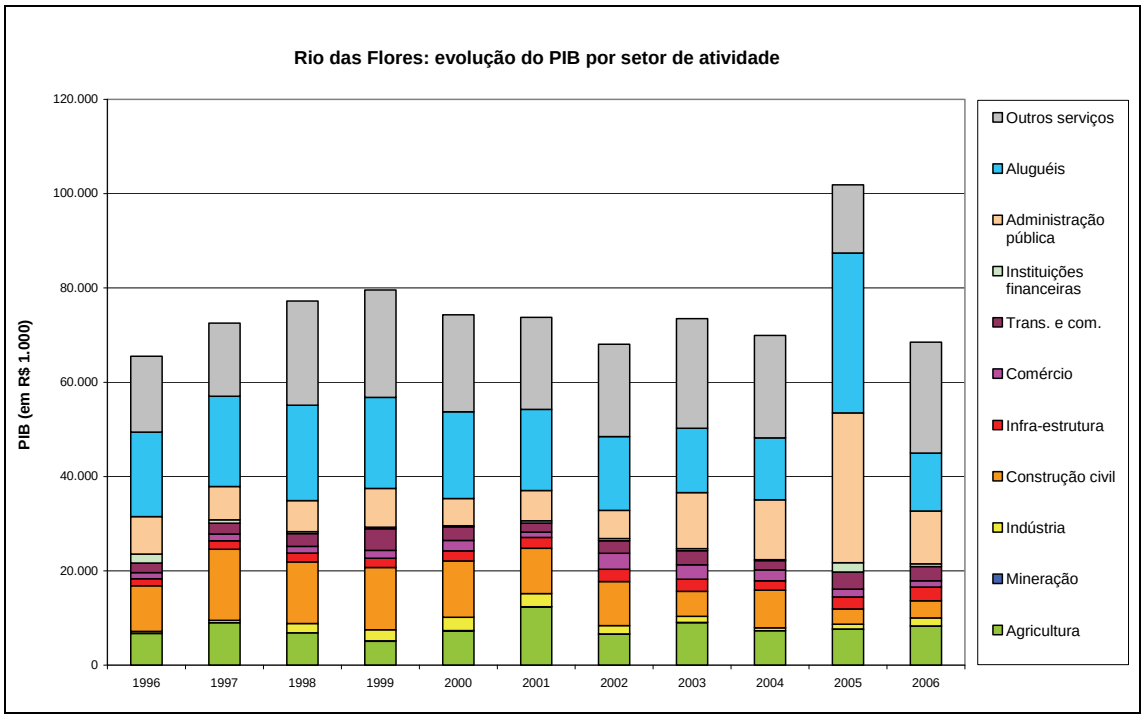

Porto Real: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

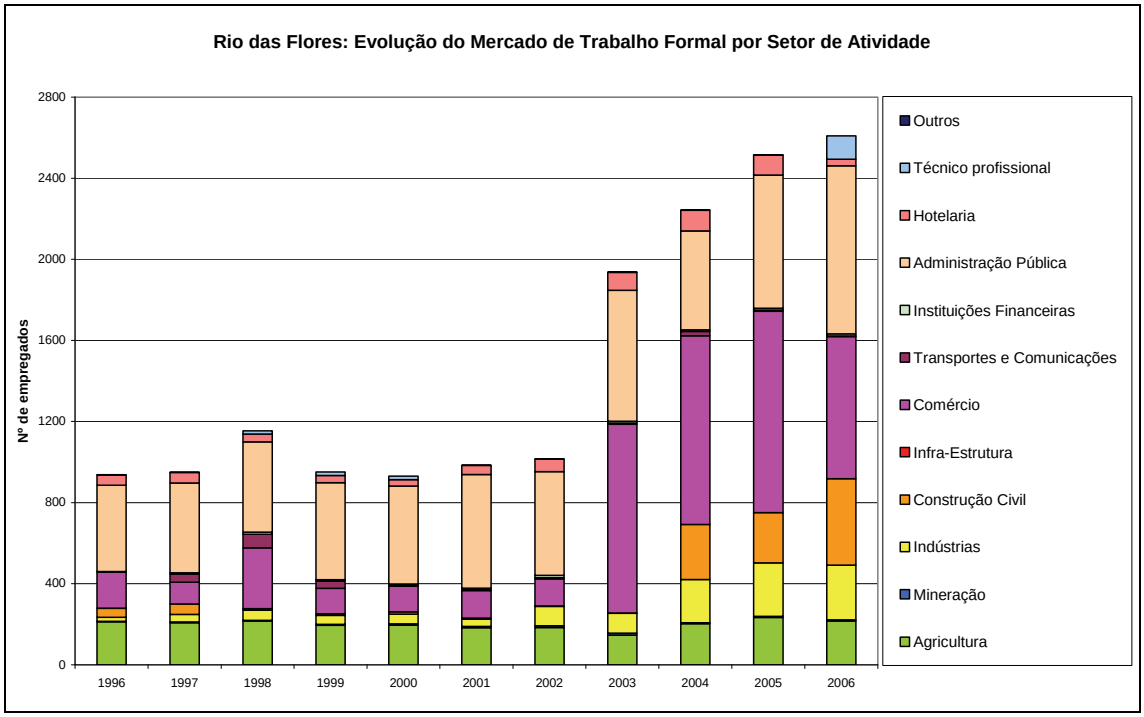

Quatis: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
120.000
100.000
80.000
60.000
40.000
20.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

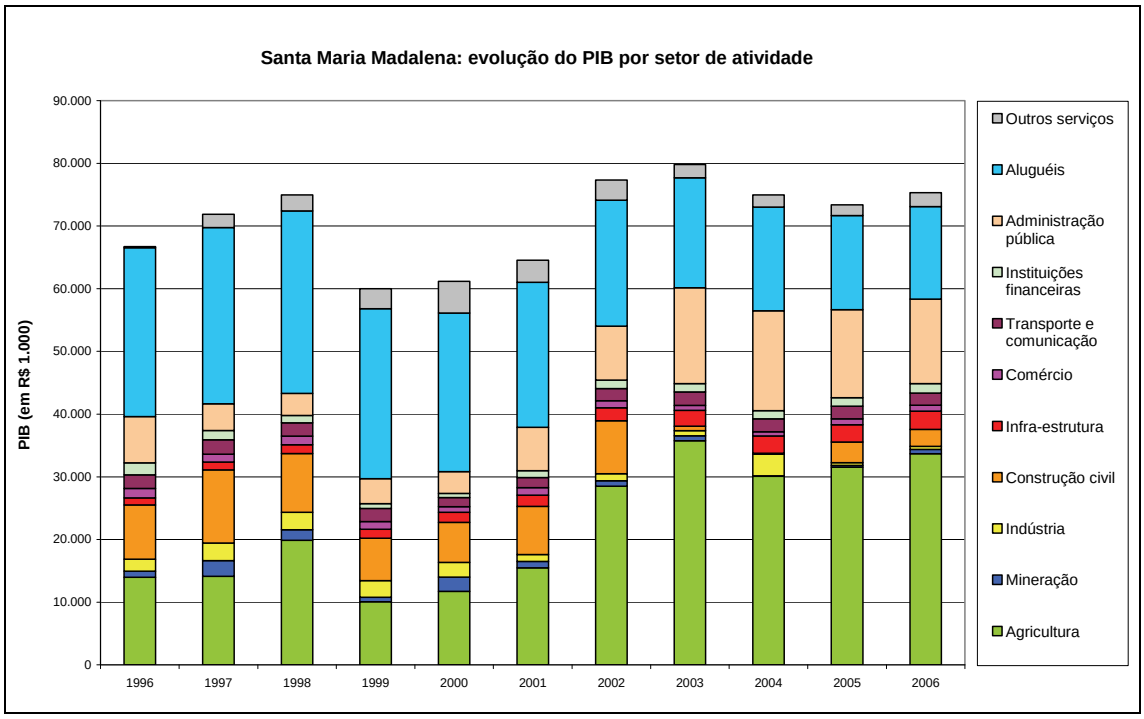

Quatis: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

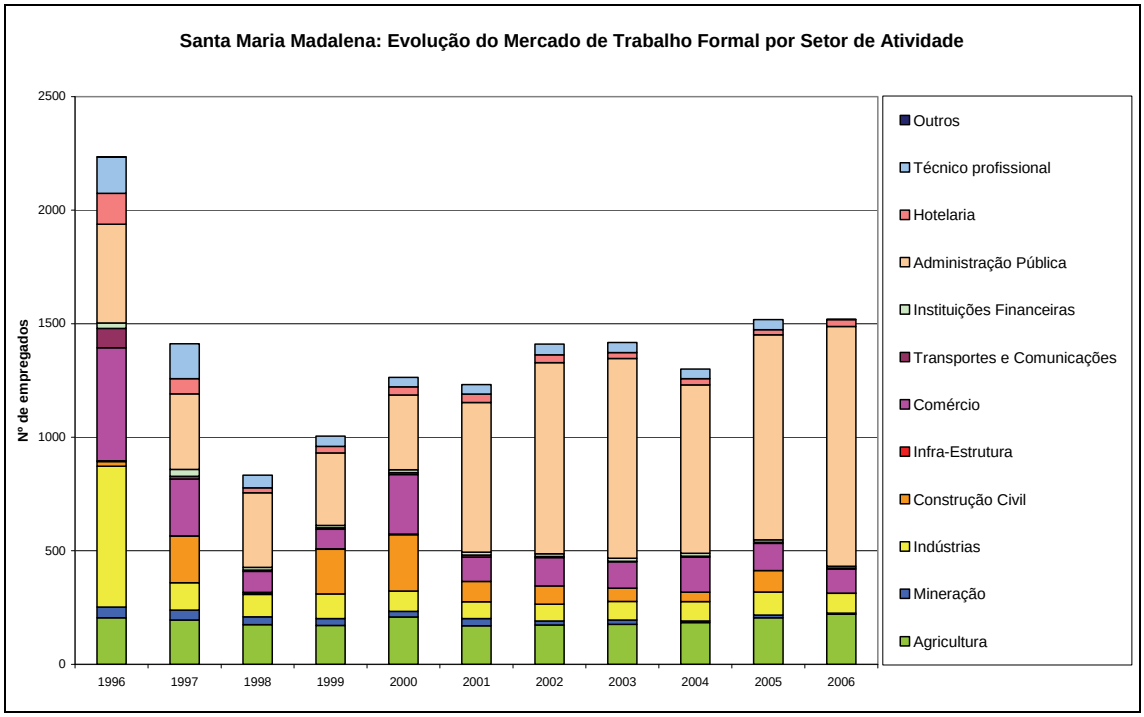

Resende: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
4.000.000
3.500.000
3.000.000
2.500.000
2.000.000
1.500.000
1.000.000
500.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

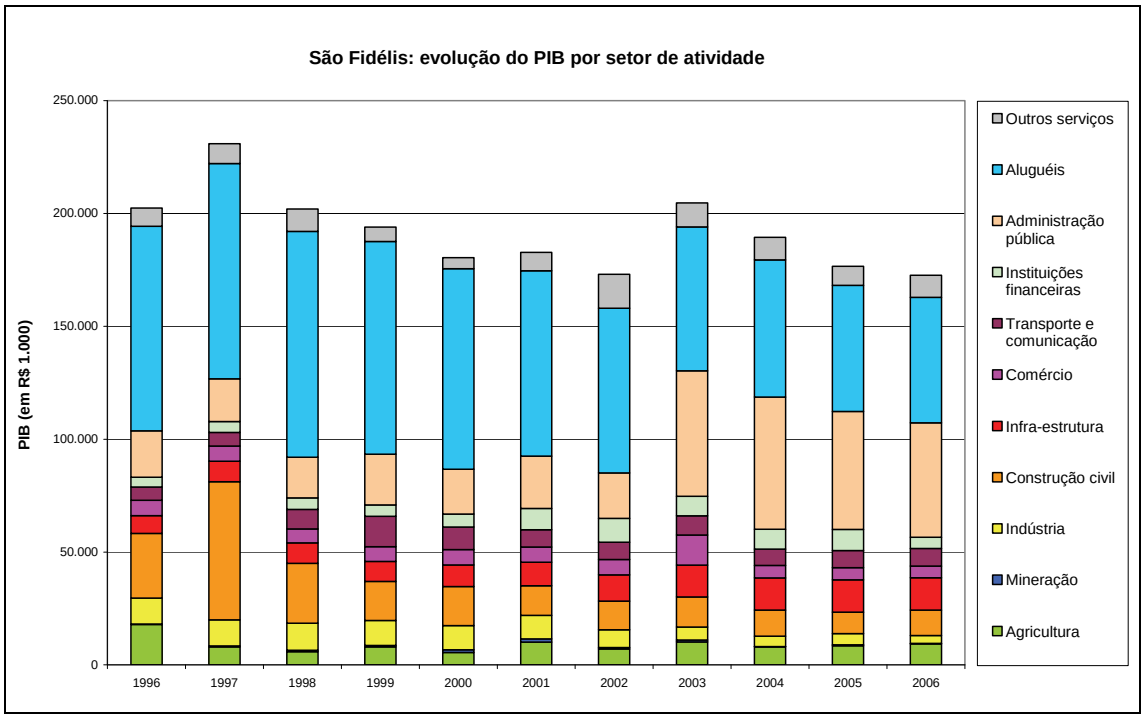

Resende: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

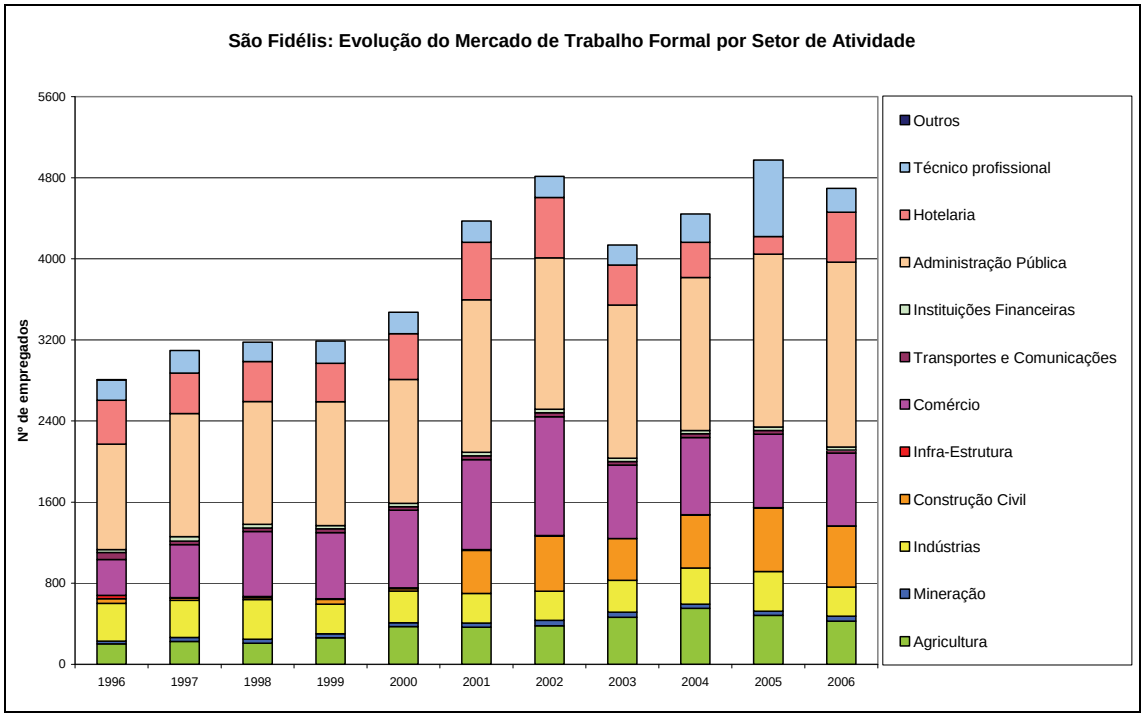

Rio das Flores: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
120.000
100.000
80.000
60.000
40.000
20.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

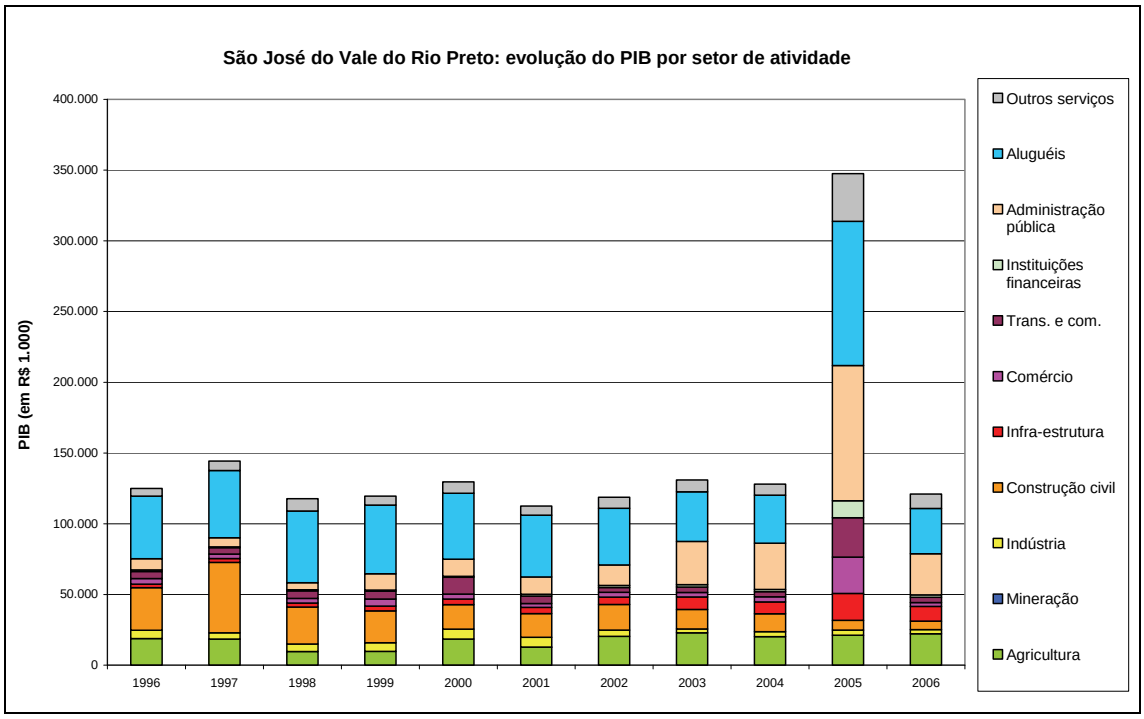

Rio das Flores: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
2800
2400
2000
1600
1200
800
400
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

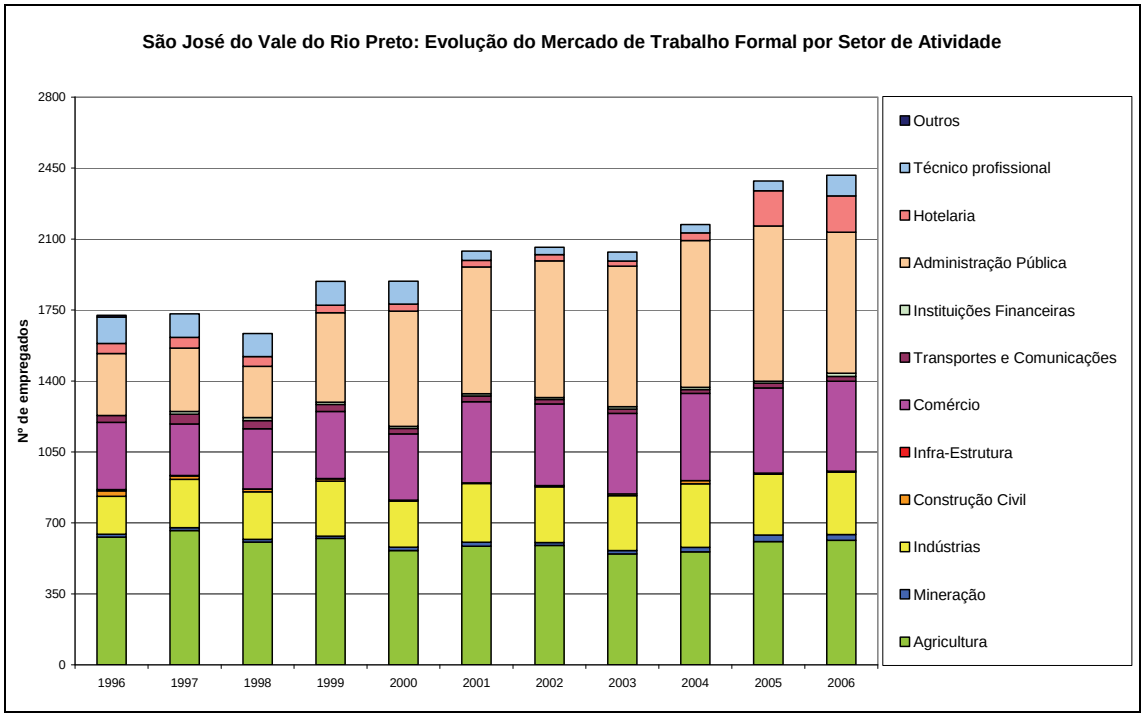

Santa Maria Madalena: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
90.000
80.000
70.000
60.000
50.000
40.000
30.000
20.000
10.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Transporte e comunicação
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

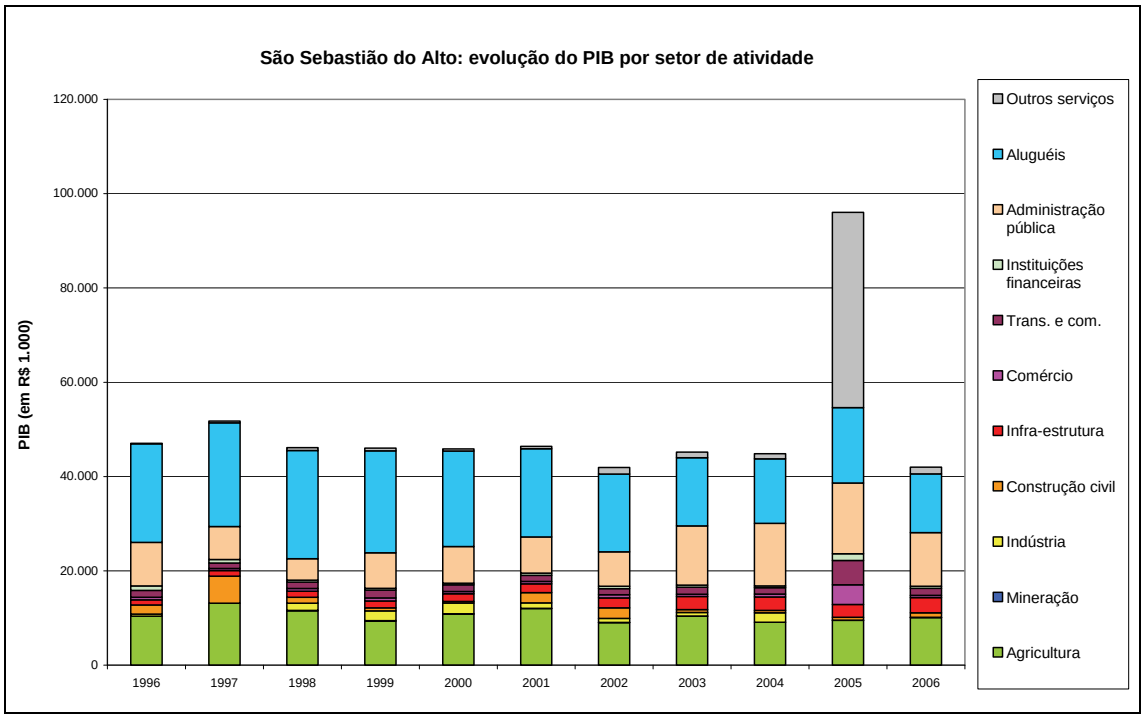

Santa Maria Madalena: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
2500
2000
1500
1000
500
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

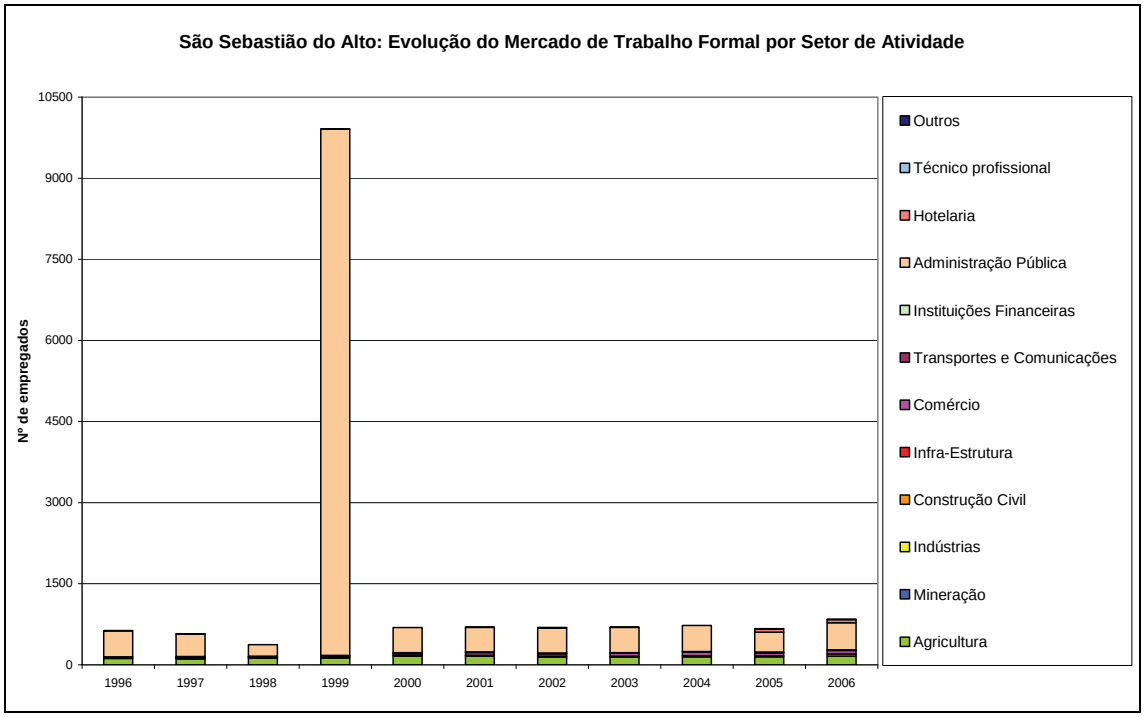

São Fidélis: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
250.000
200.000
150.000
100.000
50.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Transporte e comunicação
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

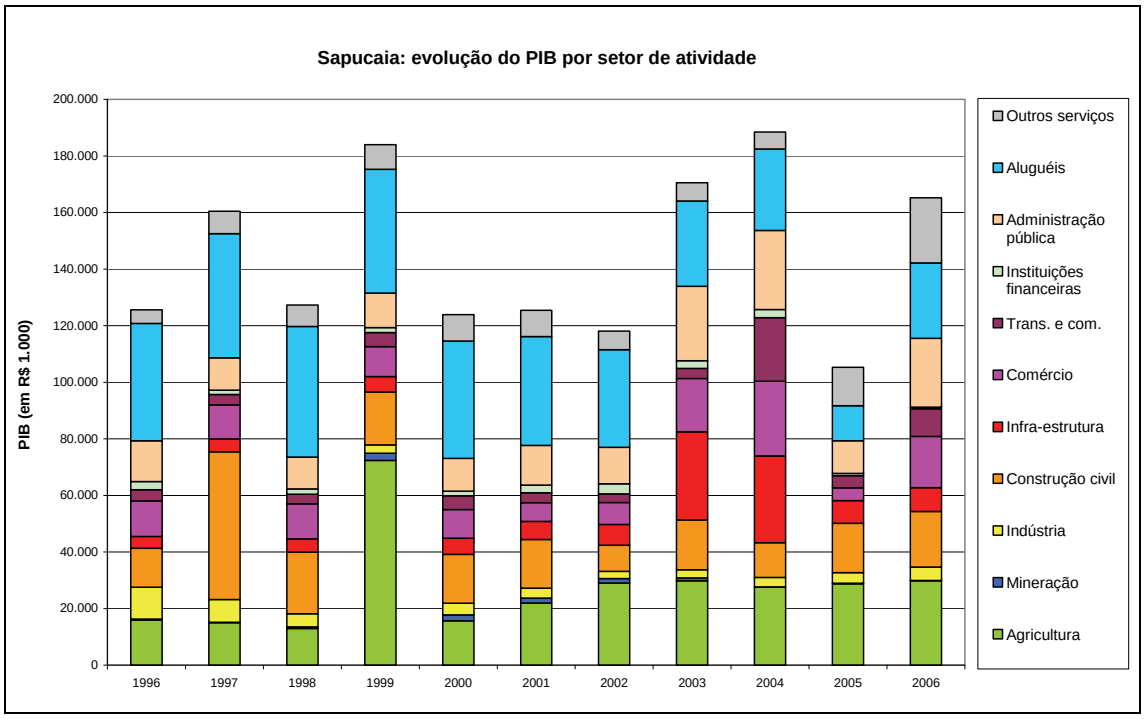

São Fidélis: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
5600
4800
4000
3200
2400
1600
800
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

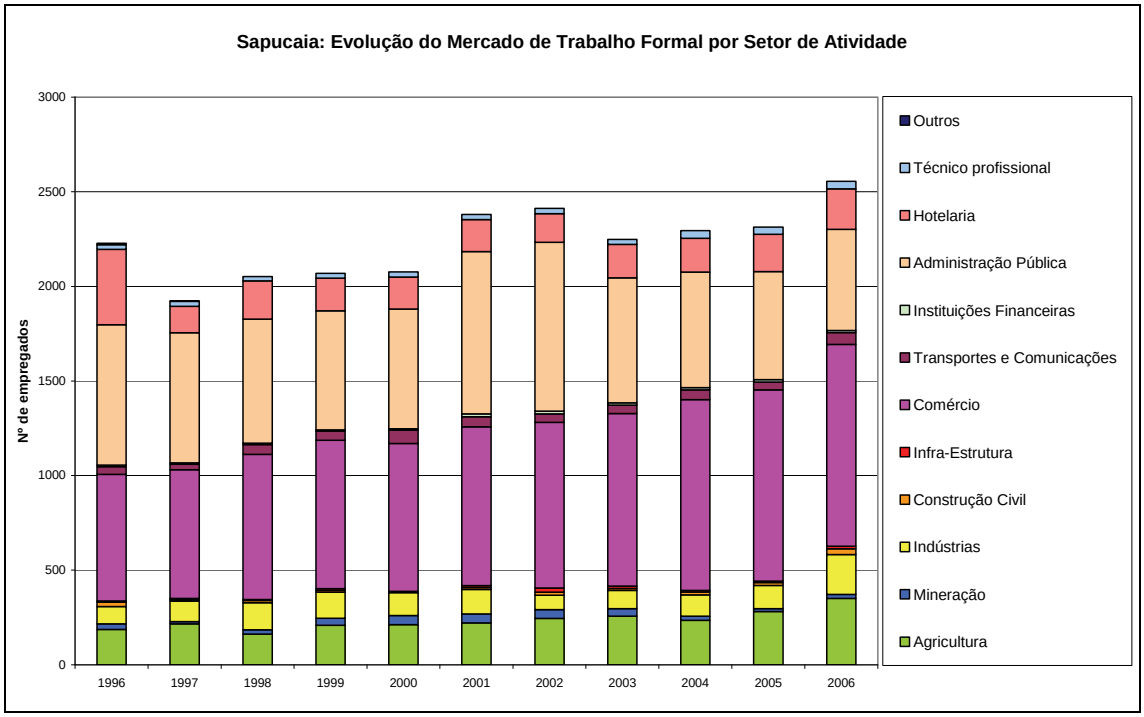

São José do Vale do Rio Preto: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
400.000
350.000
300.000
250.000
200.000
150.000
100.000
50.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

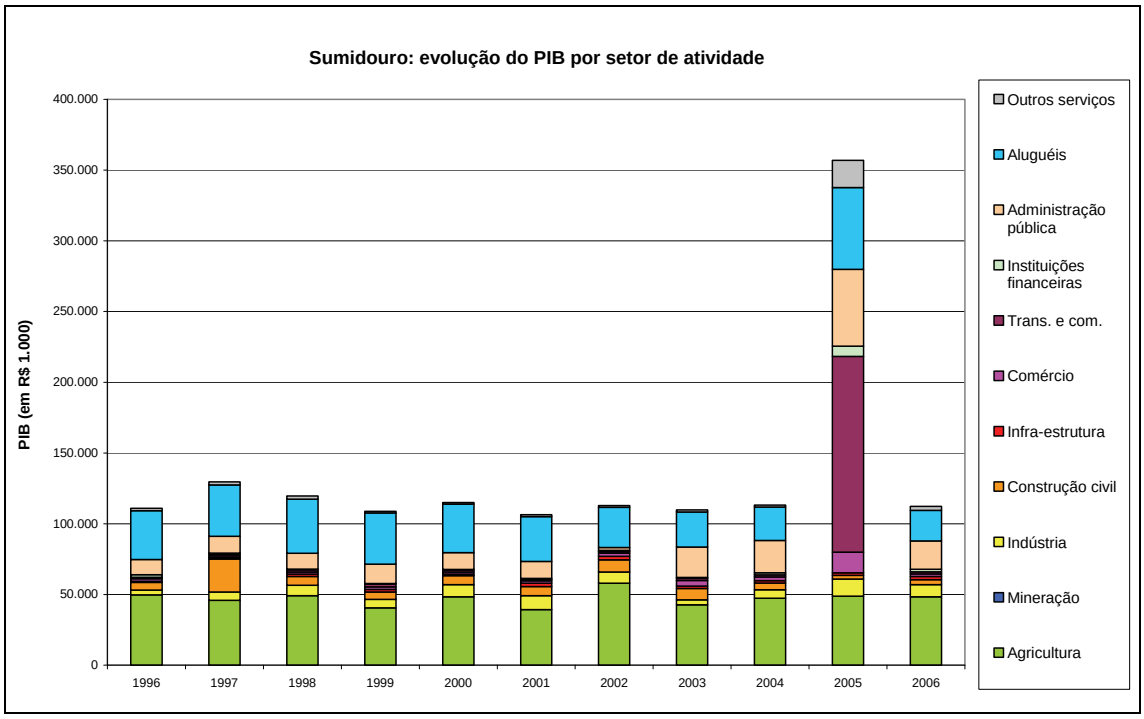

São José do Vale do Rio Preto: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
2800
2450
2100
1750
1400
1050
700
350
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

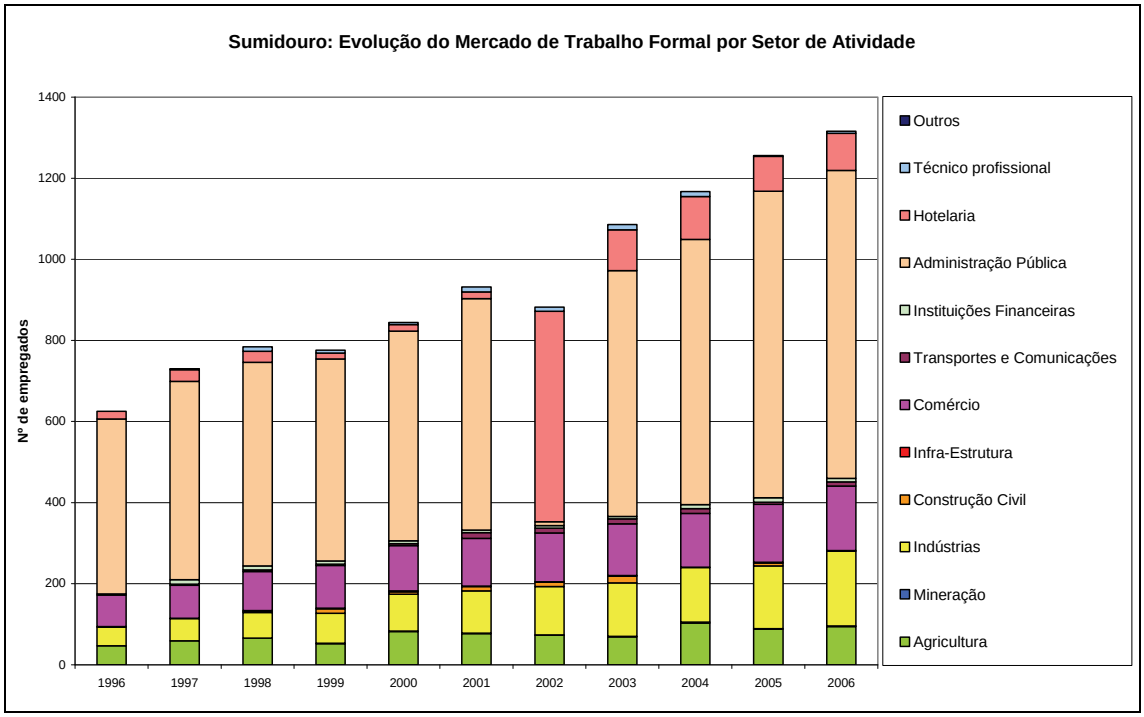

São Sebastião do Alto: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
120.000
100.000
80.000
60.000
40.000
20.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

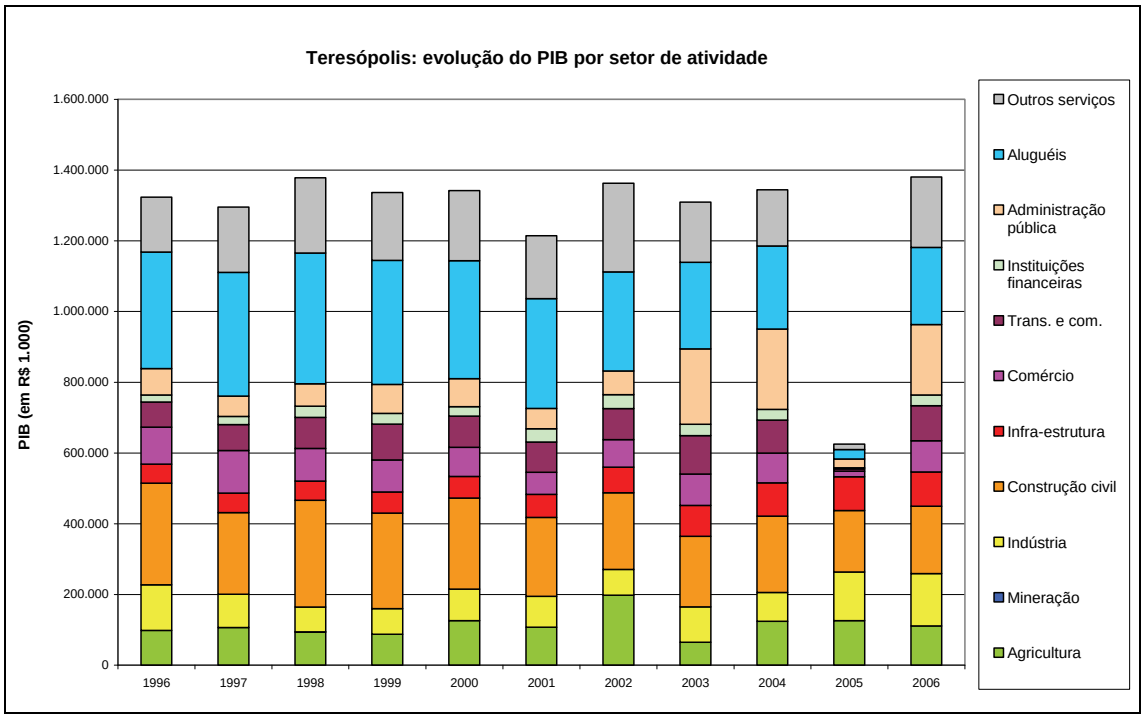

São Sebastião do Alto: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
10500
9000
7500
6000
4500
3000
1500
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

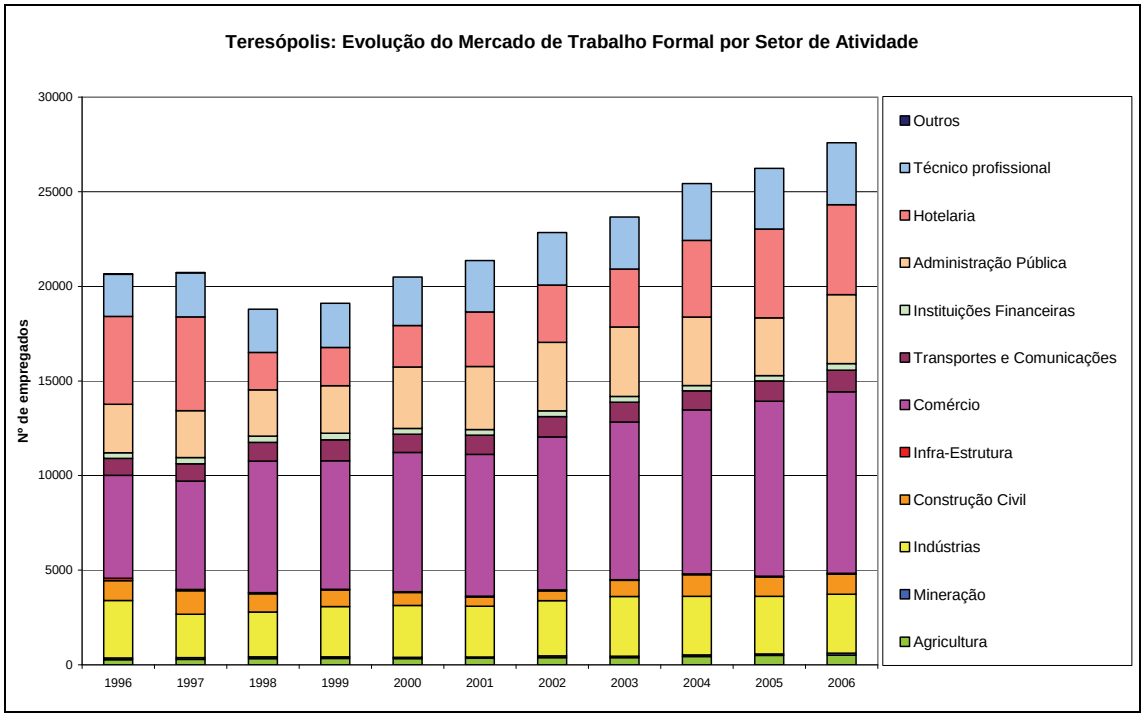

Sapucaia: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
200.000
180.000
160.000
140.000
120.000
100.000
80.000
60.000
40.000
20.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

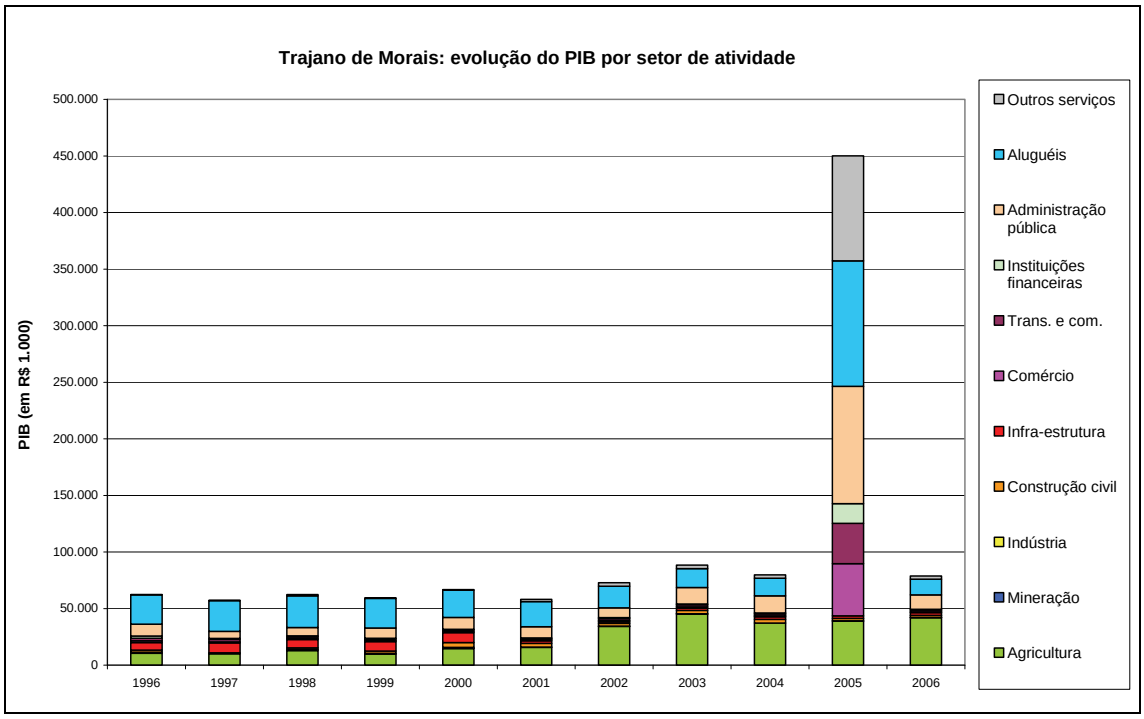

Sapucaia: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

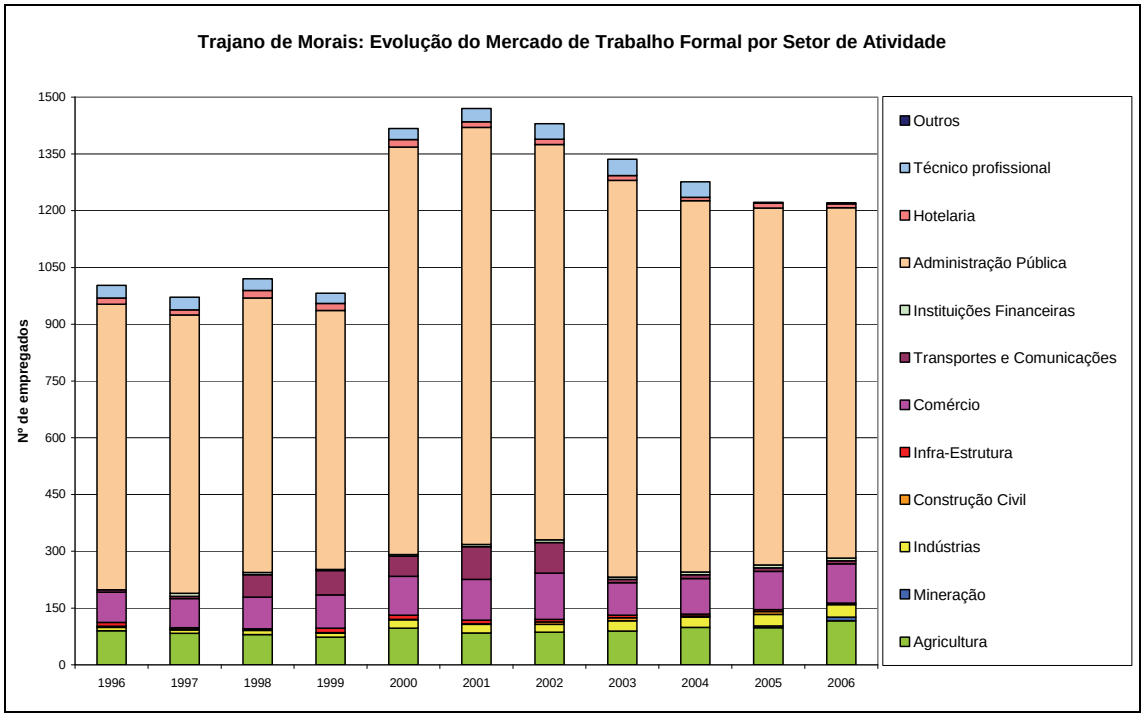

Sumidouro: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
400.000
350.000
300.000
250.000
200.000
150.000
100.000
50.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

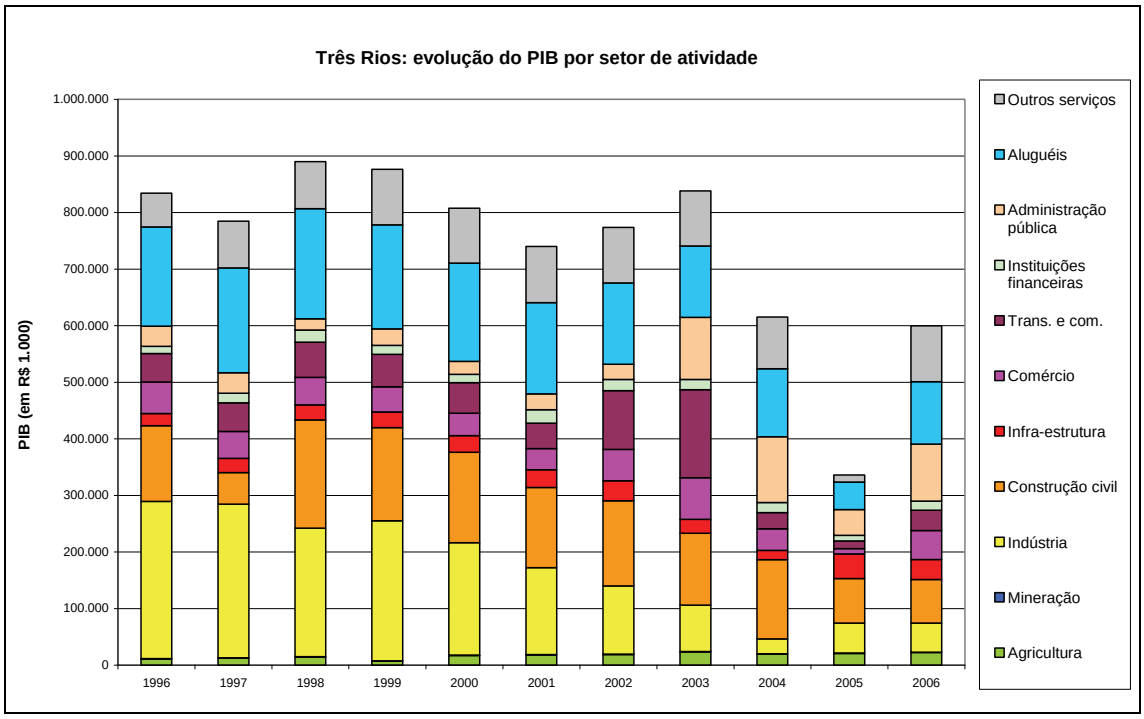

Sumidouro: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

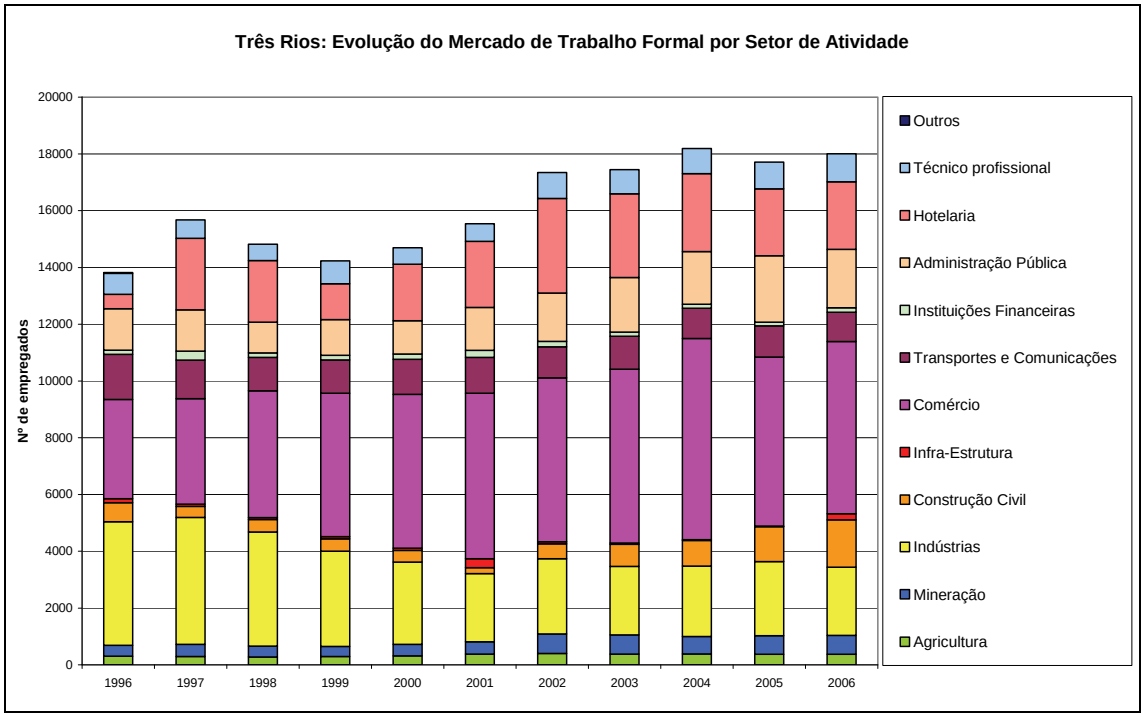

Teresópolis: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
1.600.000
1.400.000
1.200.000
1.000.000
800.000
600.000
400.000
200.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

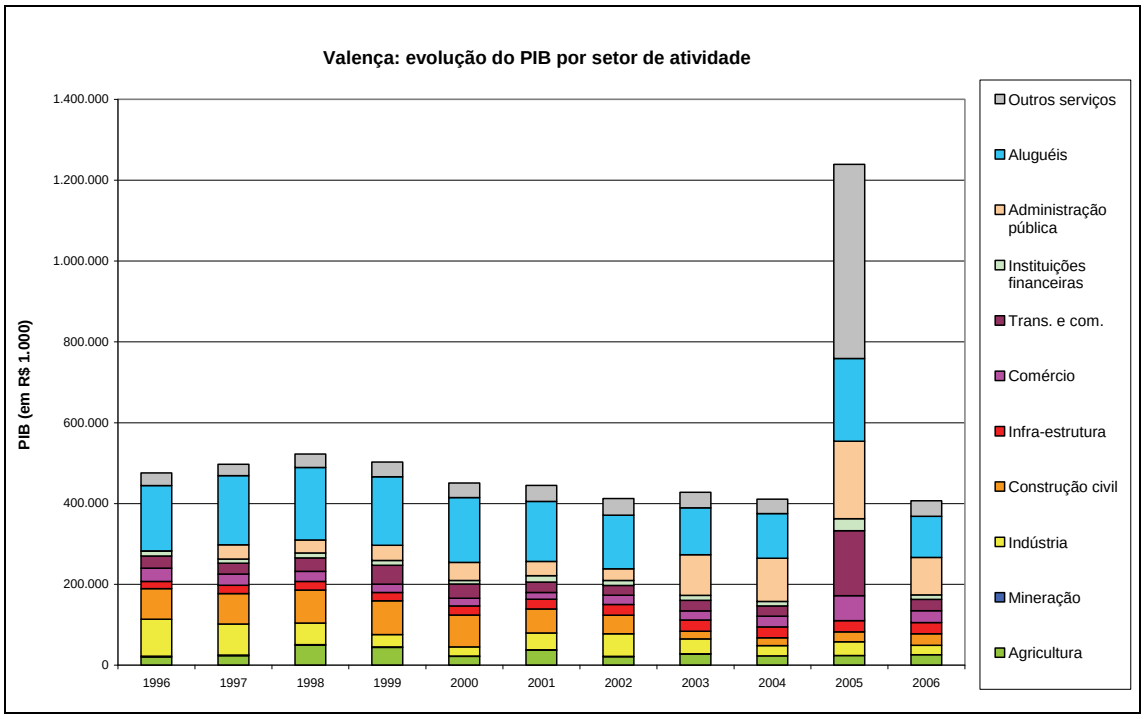

Teresópolis: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

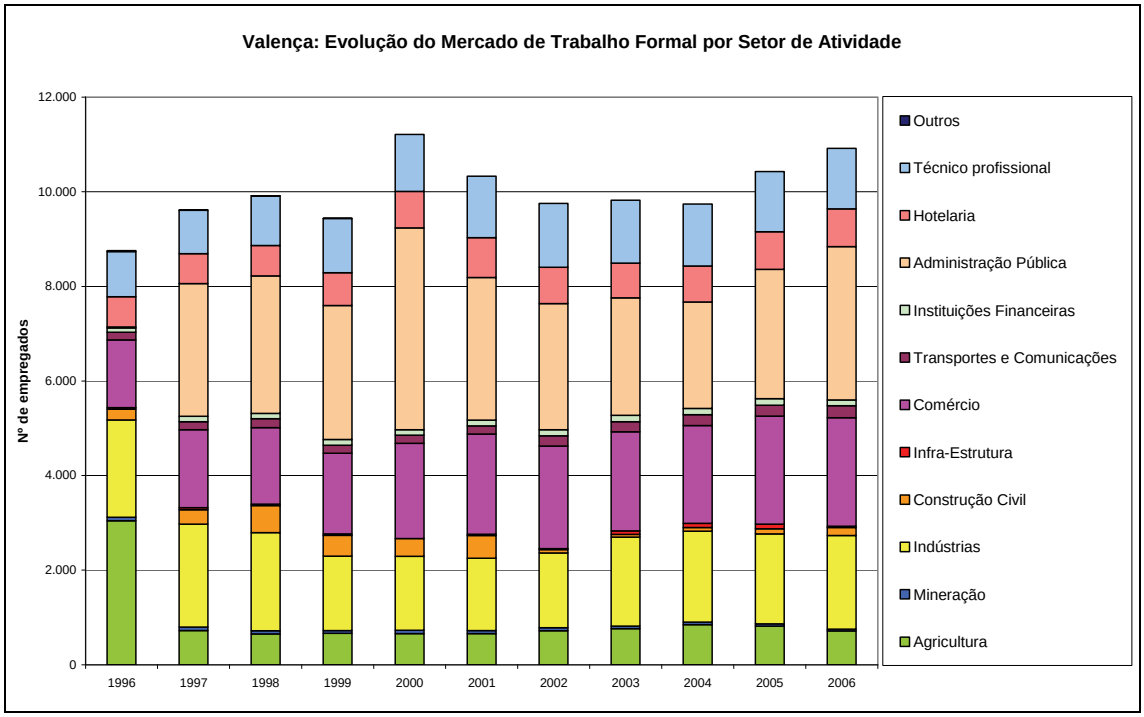

Trajano de Morais: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
500.000
450.000
400.000
350.000
300.000
250.000
200.000
150.000
100.000
50.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

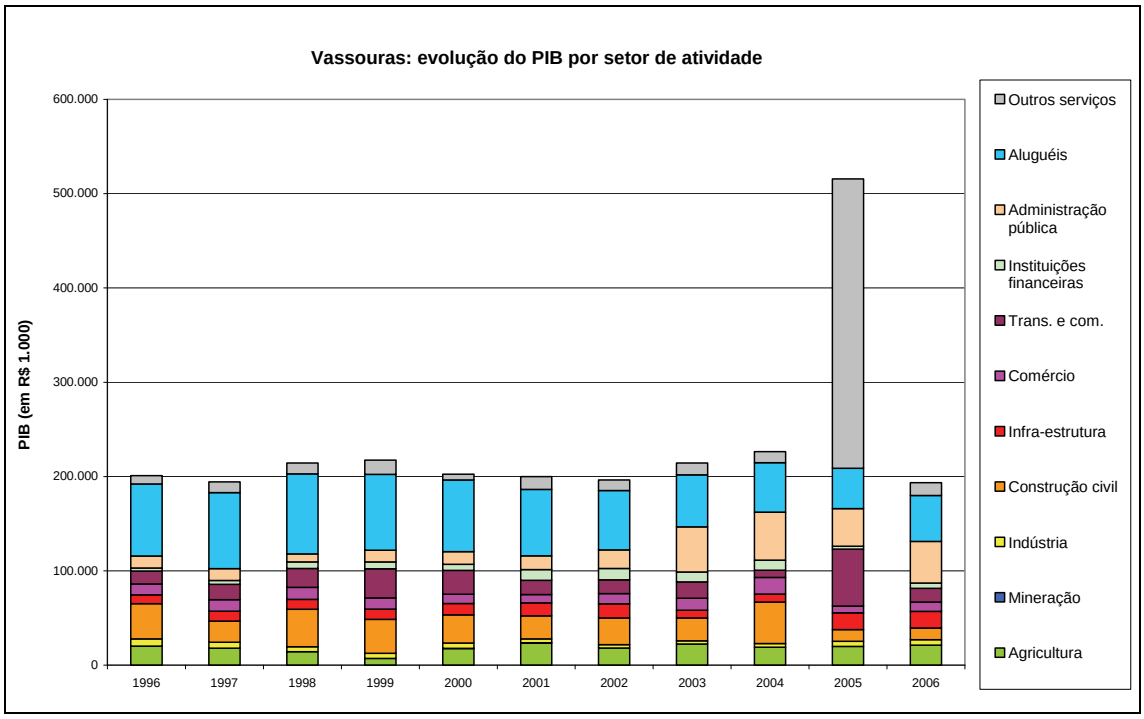

Trajano de Morais: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
1500
1350
1200
1050
900
750
600
450
300
150
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

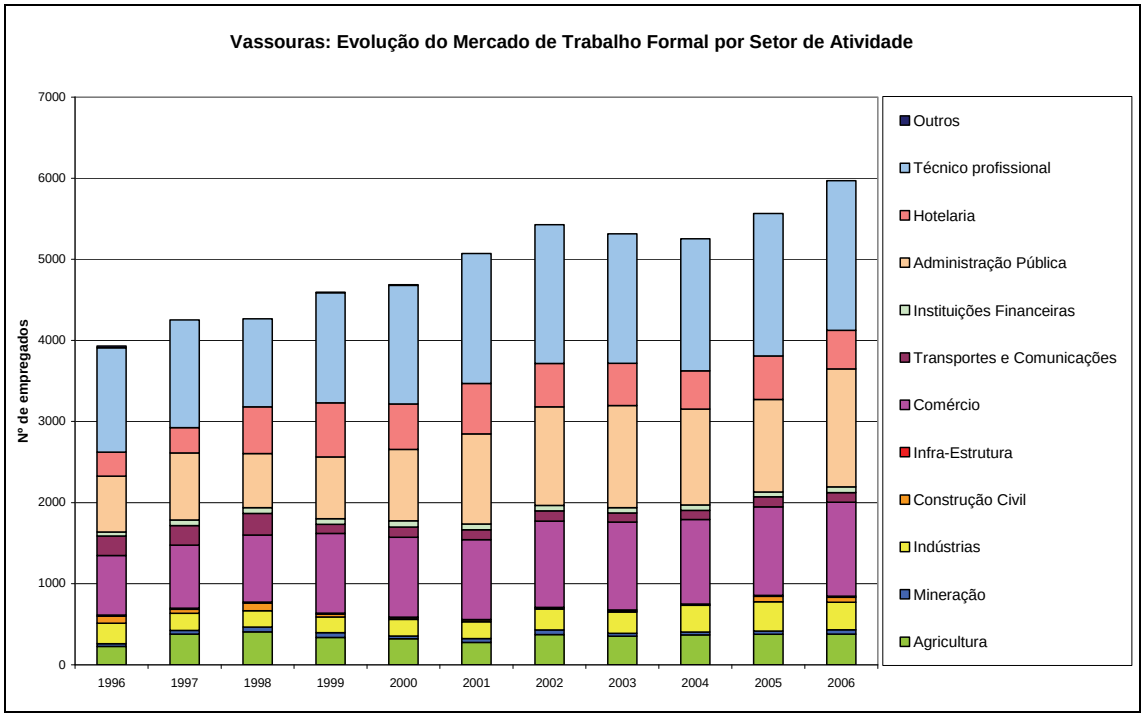

Três Rios: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
1.000.000
900.000
800.000
700.000
600.000
500.000
400.000
300.000
200.000
100.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura

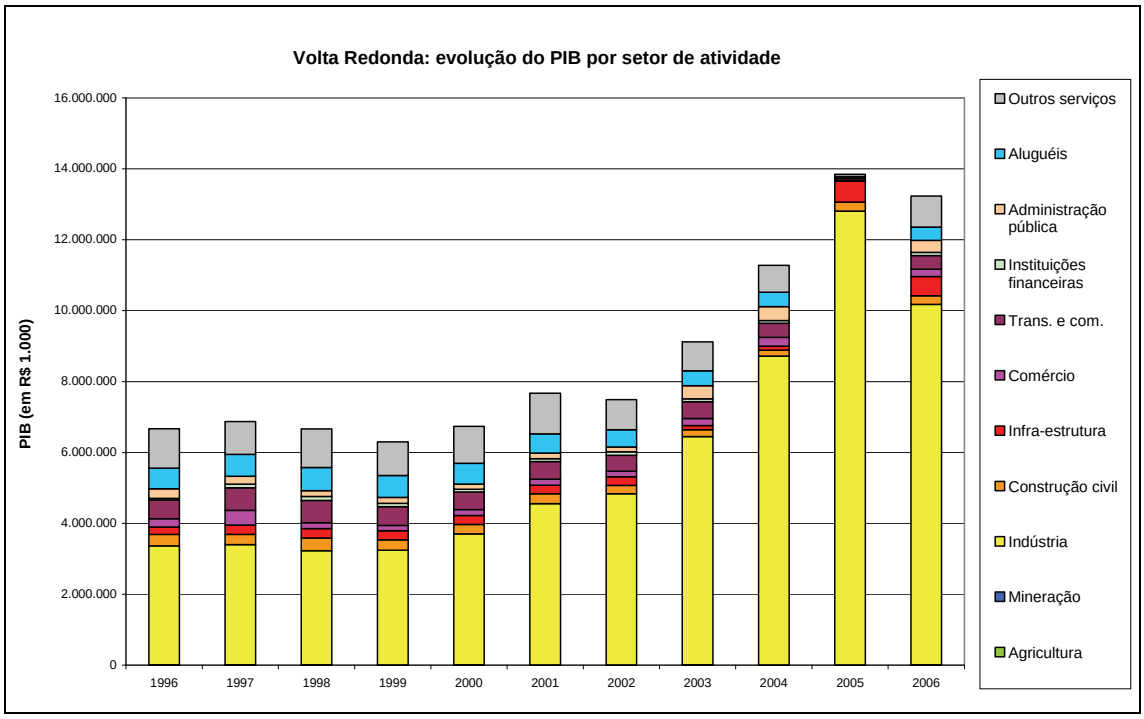

Três Rios: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
20000
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

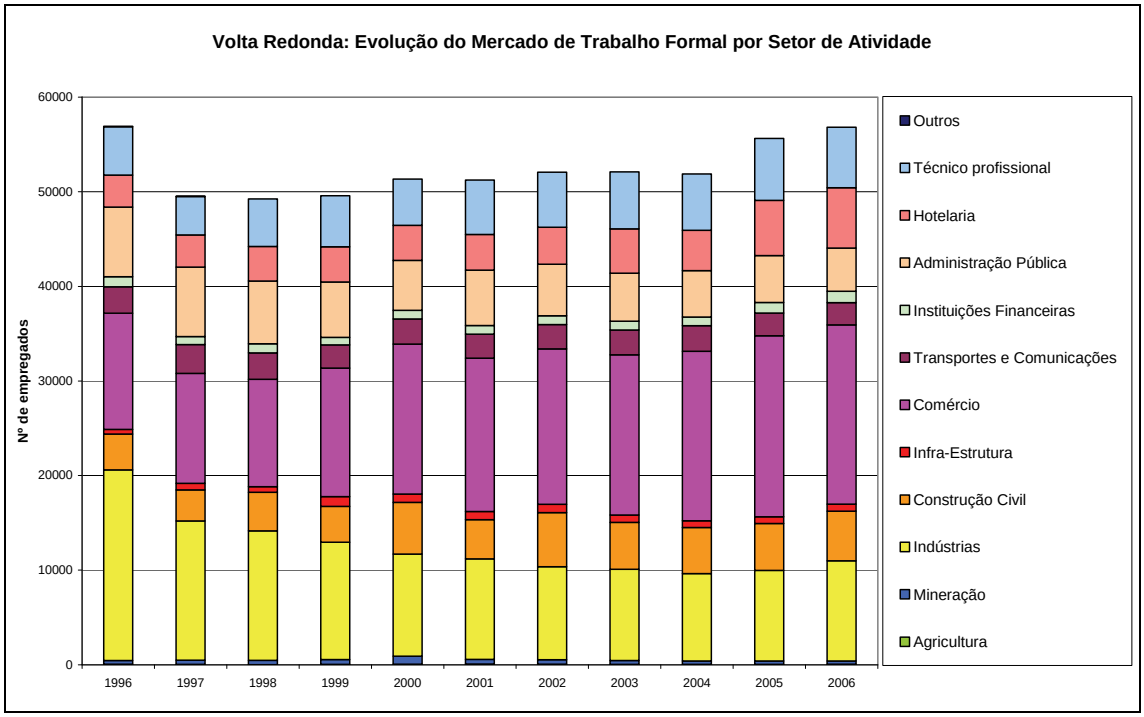

Valença: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
1.400.000
1.200.000
1.000.000
800.000
600.000
400.000
200.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura


Valença: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
12.000
10.000
8.000
6.000
4.000
2.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura


Vassouras: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
600.000
500.000
400.000
300.000
200.000
100.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura


Vassouras: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura


Volta Redonda: evolução do PIB por setor de atividade
PIB (em R$ 1.000)
16.000.000
14.000.000
12.000.000
10.000.000
8.000.000
6.000.000
4.000.000
2.000.000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros serviços
Aluguéis
Administração pública
Instituições financeiras
Trans. e com.
Comércio
Infra-estrutura
Construção civil
Indústria
Mineração
Agricultura


Volta Redonda: Evolução do Mercado de Trabalho Formal por Setor de Atividade
Nº de empregados
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Outros
Técnico profissional
Hotelaria
Administração Pública
Instituições Financeiras
Transportes e Comunicações
Comércio
Infra-Estrutura
Construção Civil
Indústrias
Mineração
Agricultura

## IV.6. Condição social

### IV.6.1. Metodologia

A metodologia utilizada para a Fase I do projeto (Norte e Noroeste do Estado) foi mantida para a avaliação das principais condições sociais sobre a qualidade de vida dos habitantes da Fase II, que engloba as Regiões Hidrográficas de Dois Rios, Rio Piabanha e Médio Vale do Paraíba do Sul. Esta se fundamenta em três temas analisados por distrito: educação, serviços básicos e renda, a partir dos dados do Censo Demográfico - IBGE (2000); e 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**, representado em dois mapas-síntese, para as áreas urbanas e rurais, que permite observar a espacialização das condições sociais na região.

Para compor os temas de *educação e renda* foram selecionados os dados de rendimento médio[19] 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

[19] 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. Para o presente diagnóstico foram selecionadas variáveis relacionadas ao saneamento básico que permitissem relacionar esses serviços às condições geobiofísicas.

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 (Doenças Diarréicas Agudas, Leptospirose, Leishmaniose Tegumentar e Hepatites Virais A e E)

O índice de vulnerabilidade foi calculado a partir da 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.

As variáveis foram também analisadas 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** |
| | *Renda* | | |
| Condições sócio-econômicas | 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 | | |
| | *Educação* | | |
| | 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 | | |
| | | | |
| | *Educação e Renda (cruzamento)* | | |
| | 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 varíaveis 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 | | |
| | | | |
| | *Saneamento - Abastecimento de água* | | |
| Serviços básicos | 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´agua | | |
| | *Saneamento - Esgotamento sanitário* | | |
| | 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 | 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 Urbano | | |
| | Número de domicílios por tipo de esgotamento sanitário - Inadequado Rural | | |
| | *Saneamento - Lixo* | | |
| | 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* | | |
| Saúde | 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 leishimaniose virais (em 100 000 habitantes) | | |
| | Taxa de casos notificados de leishimaniose 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, cuja composição considera variáveis relativas aos temas saúde, renda e escolaridade.

A TABELA IV.6-1 apresenta os indicies dos 35 municípios que compõem integralmente ou parcialmente o recorte de regiões hidrográficas da Fase II do projeto. Os municípios de: Volta Redonda, Nova Friburgo, Resende, Barra Mansa, Petrópolis e Itatiaia apresentam boa classificação no Estado (entre o 3º e 8º lugar, atrás de Niterói e Rio de Janeiro), mas a classificação nacional dos mesmos não se mostra tão satisfatória. Os municípios com os mais baixos índices da Fase II são Paty do Alferes, Duas Barras e Sumidouro.

| Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) 2000 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MUNICÍPIO | FASE | 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 |
| Volta Redonda | 2 | 0,763 | 0,931 | 0,750 | 0,815 | 3 | 297 |
| Nova Friburgo | 2 | 0,788 | 0,885 | 0,758 | 0,810 | 4 | 370 |
| Resende | 2 | 0,750 | 0,918 | 0,758 | 0,809 | 5 | 401 |
| Barra Mansa | 2 | 0,787 | 0,913 | 0,717 | 0,806 | 6 | 462 |
| Petrópolis | 2 | 0,751 | 0,888 | 0,773 | 0,804 | 7 | 481 |
| Itatiaia | 2 | 0,783 | 0,895 | 0,722 | 0,800 | 8 | 567 |
| Pinheiral | 2 | 0,789 | 0,910 | 0,688 | 0,796 | 10 | 649 |
| Quatis | 2 | 0,818 | 0,868 | 0,686 | 0,791 | 13 | 789 |
| Teresópolis | 2 | 0,751 | 0,861 | 0,758 | 0,790 | 16 | 806 |
| Cordeiro | 2 | 0,787 | 0,869 | 0,711 | 0,789 | 18 | 831 |
| Três Rios | 2 | 0,751 | 0,893 | 0,703 | 0,782 | 22 | 1001 |
| Barra do Piraí | 2 | 0,727 | 0,906 | 0,710 | 0,781 | 25 | 1029 |
| Vassouras | 2 | 0,745 | 0,881 | 0,717 | 0,781 | 26 | 1032 |
| Cantagalo | 2 | 0,787 | 0,854 | 0,697 | 0,779 | 28 | 1078 |
| Piraí | 2 | 0,750 | 0,875 | 0,704 | 0,777 | 31 | 1145 |
| Valença | 2 | 0,726 | 0,895 | 0,706 | 0,775 | 32 | 1173 |
| Itaocara | 2 | 0,759 | 0,837 | 0,718 | 0,771 | 38 | 1296 |
| Paraíba do Sul | 2 | 0,773 | 0,835 | 0,704 | 0,770 | 40 | 1316 |
| Macuco | 2 | 0,759 | 0,868 | 0,681 | 0,769 | 41 | 1349 |
| Areal | 2 | 0,751 | 0,853 | 0,692 | 0,766 | 43 | 1443 |
| Carmo | 2 | 0,758 | 0,824 | 0,708 | 0,763 | 44 | 1509 |
| Comendador Levy Gasparian | 2 | 0,730 | 0,867 | 0,661 | 0,753 | 53 | 1808 |
| Porto Real | 2 | 0,692 | 0,871 | 0,667 | 0,743 | 58 | 2065 |
| Sapucaia | 2 | 0,730 | 0,801 | 0,694 | 0,742 | 59 | 2101 |
| São Fidélis | 2 | 0,734 | 0,822 | 0,668 | 0,741 | 61 | 2124 |
| Rio das Flores | 2 | 0,726 | 0,845 | 0,645 | 0,739 | 64 | 2180 |
| Rio Claro | 2 | 0,750 | 0,802 | 0,660 | 0,737 | 66 | 2238 |
| Santa Maria Madalena | 2 | 0,749 | 0,794 | 0,660 | 0,734 | 69 | 2320 |
| Bom Jardim | 2 | 0,722 | 0,788 | 0,689 | 0,733 | 70 | 2347 |
| Trajano de Morais | 2 | 0,749 | 0,755 | 0,665 | 0,723 | 79 | 2563 |
| São Sebastião do Alto | 2 | 0,753 | 0,785 | 0,631 | 0,723 | 80 | 2564 |
| São José do Vale do Rio Preto | 2 | 0,707 | 0,782 | 0,670 | 0,720 | 83 | 2628 |
| Paty do Alferes | 2 | 0,692 | 0,798 | 0,665 | 0,718 | 84 | 2660 |
| Duas Barras | 2 | 0,683 | 0,793 | 0,661 | 0,712 | 86 | 2766 |
| Sumidouro | 2 | 0,747 | 0,717 | 0,672 | 0,712 | 87 | 2778 |

Tabela IV.6-1: Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios das RHs III, IV e VII

### IV.6.2.1. Renda

Considerando o universo total de chefes de domicílio residentes em 2000 nos distritos selecionados para a Fase II do projeto, verifica-se a predominância de domicílios cujos responsáveis possuem rendimento médio entre ½ e 2 salários mínimos, os quais correspondem a 56,5% do total, seguido pelo percentual de 23,2% relativo aos domicílios onde o rendimento dos responsáveis está entre 2 e 5 salários mínimos, e ainda o percentual de 7,1% dos chefes de domicílio sem rendimento ou com até ½ salário mínimo mensal. Tais proporções indicam um baixo rendimento médio. (FIGURA IV.6-2).

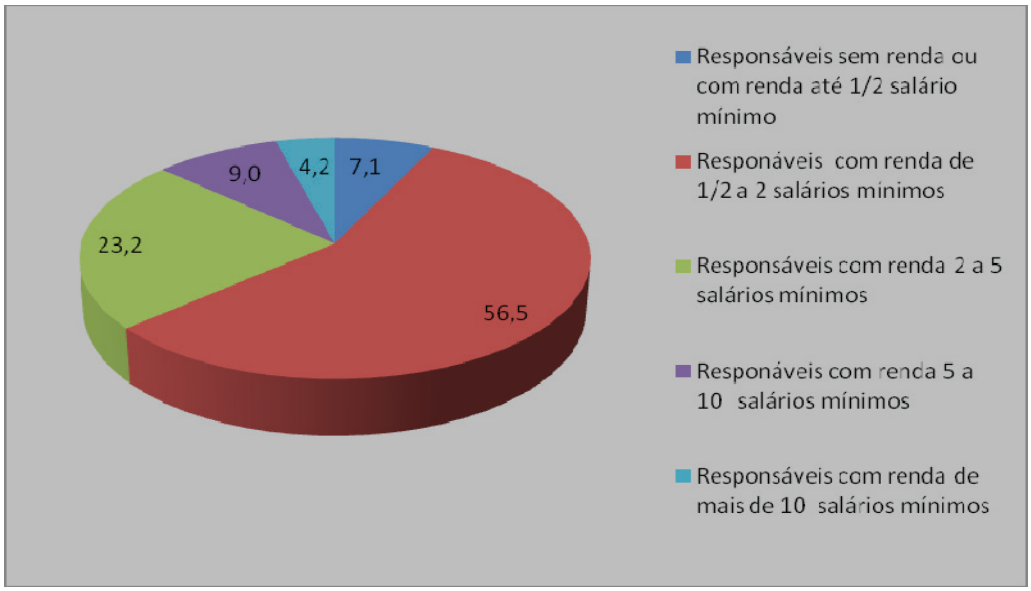



Figura IV.6-2: Rendimento médio mensal dos responsáveis pelos domicílios (%)

A FIGURA IV.6-3 mostra o padrão da distribuição de responsáveis pelos domicílios com rendimento de entre ½ e 2 salários, onde se pode observar que as duas classes mais representativas do baixo rendimento (entre 70 e 91 %) aparecem nos distritos a noroeste da região hidrográfica de Dois Rios (VII) e também em distritos limítrofes com o estado de Minas Gerais. Entre os distritos com percentuais mais baixos de renda dos chefes de domicilio - 80% a 90% dos domicílios com rendimento entre ½ e 2 salários - estão Renascença (Santa Maria Madalena), Doutor Elias (Trajano de Morais), Estrada Nova (Itaocara), Colônia e Cambiasca (São Fidélis); este último apresenta também altos percentuais (entre 10 e

15%) de uma classe ainda mais baixa de rendimentos (sem rendimento ou renda até ½ salário mínimo). Vale mencionar que os distritos-sede dos municípios apresentam melhor situação de renda; ou seja, conforme o esperado, a renda tende a subir nas áreas urbanas.

A classe mais baixa de rendimentos, representada na FIGURA IV.6-4, mostra a predominância da classe entre 5 e 10% de chefes de domicílio sem rendimentos ou com até ½ salário mínimo. Entre os distritos com os piores índices estão São Sebastião dos Ferreiros (Vassouras), com 31%, Inconfidência (Paraíba do Sul), Avelar (Paty do Alferes), Pião (Sapucaia), além dos distritos-sede de Sumidouro, Paty do Alferes e Porto Real.

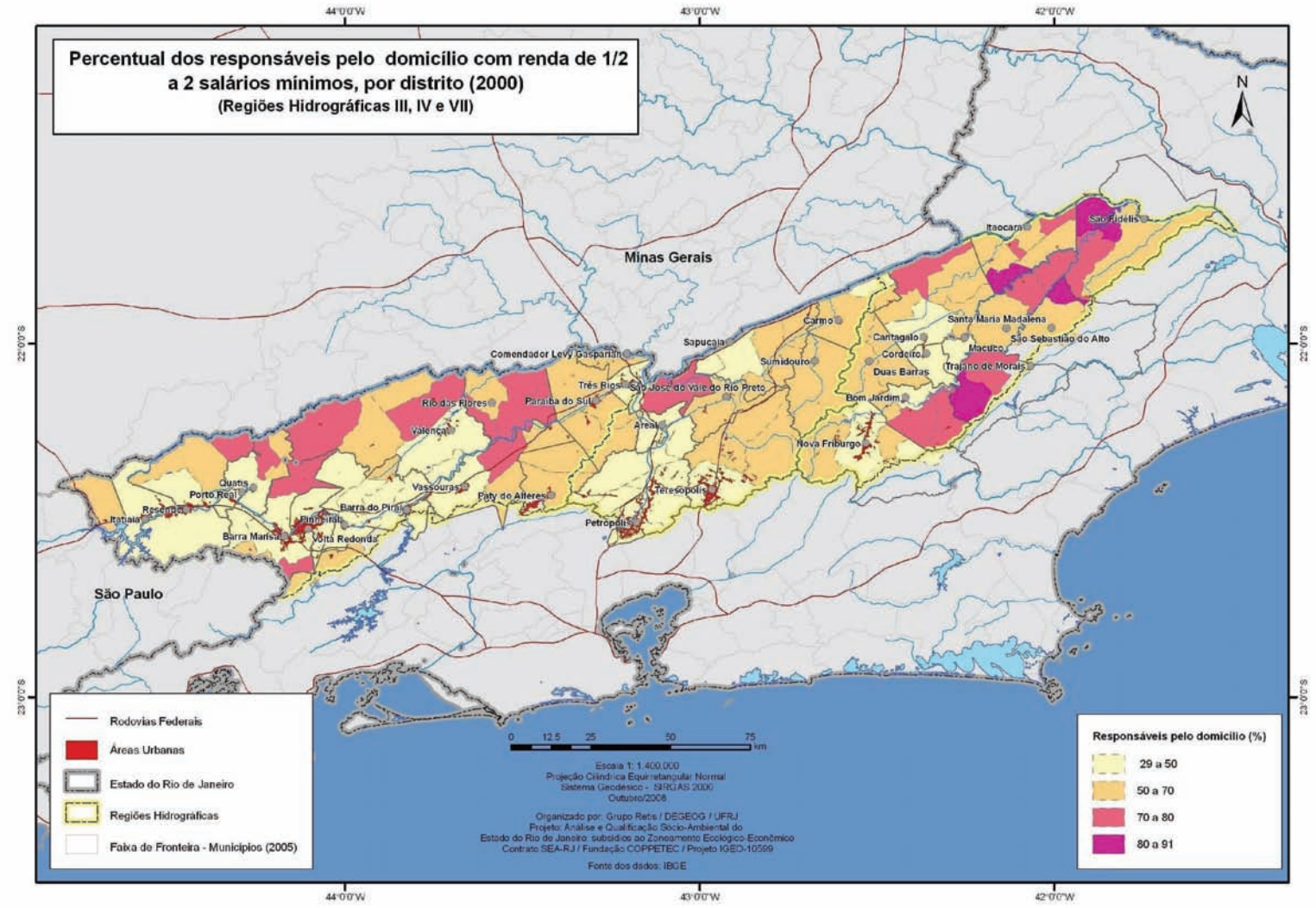



Figura IV.6-3: Responsáveis pelos domicílios com renda entre ½ e 2 salários mínimos, 2000

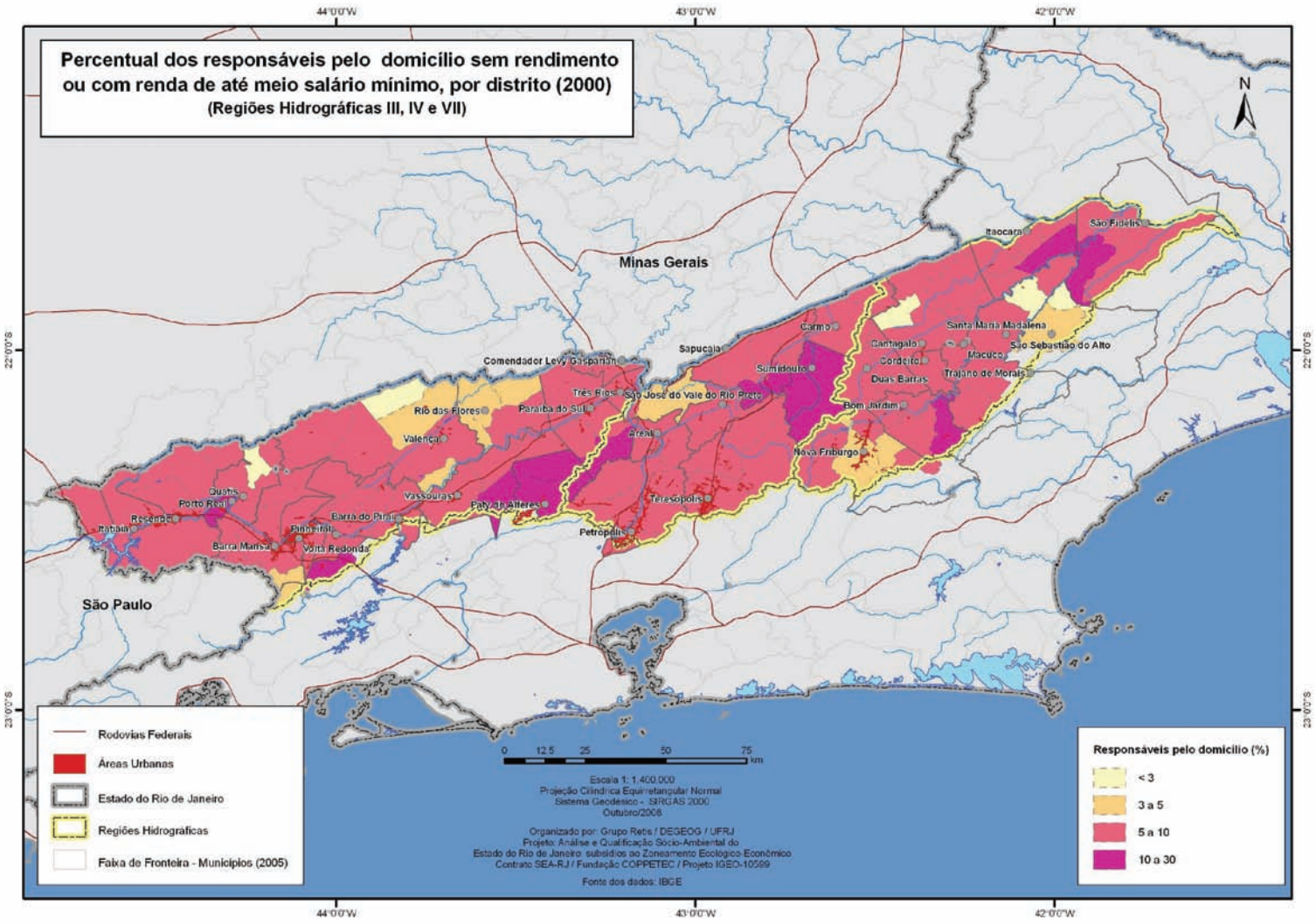



Figura IV.6-4: Responsáveis pelos domicílios sem rendimento ou com até ½ salário mínimo, 2000

Em síntese, os dois mapas sugerem que a maioria dos chefes de domicílio residentes nos distritos da Fase II está na faixa “sem remuneração ou até 2 salários mínimos” (50 e 63%). Isso indica uma reduzida variação entre os diferentes níveis de renda, que se mantêm baixos com certa uniformidade. Somente os distritos-sede de Nova Friburgo, Resende, Petrópolis e Volta Redonda apresentam percentuais abaixo dos 40% dos chefes de domicílios, dados que ajudam a justificar a classificação desses municípios no que se refere ao IDH.

A comparação dos mapas anteriores com os mapas de Tamanho Urbano, Grau de Urbanização e Densidade Rural (FIGURAS IV.6-5 e IV.6-6) mostra que os municípios com chefes dos domicílios de menor renda apresentam baixo ou médio grau de urbanização (até 50%) e tamanho urbano da sede municipal inferior a 5.000 habitantes. A classificação dos municípios por grau de urbanização (% de população urbana municipal em relação à população total) e o tamanho urbano das sedes municipais confirmam o vínculo entre atividades predominantemente rurais e menores remunerações. Como exemplo, o município de Sumidouro, com um dos piores índices de IDH municipal e com predomínio de domicílios rurais (740 urbanos e 3475 rurais). Por outro lado, os municípios-sede com maior grau de urbanização (acima de 75% e tamanho urbano acima de 100.000 habitantes), como Petrópolis, Volta Redonda, Teresópolis, Nova Friburgo, Resende, entre outros, apresentam percentual de responsáveis sem rendimento ou com renda de até ½ salário entre 5% e 10%. Esses municípios concentram o maior número de funções urbanas e polarizam os municípios do entorno. São também os que possuem maior representatividade de chefes de domicilio de rendimento mais alto: 10 a 22% na faixa entre 5 e 10 salários e 7 e 16% do total de chefes de domicílio na faixa acima de 10 salários. Tais municípios e ainda os municípios das demais cidades com tamanho urbano entre 25 a 100 mil habitantes apresentam maior diferenciação entre as classes de rendimentos observadas. Assim, distritos como Conselheiro Paulino, em Nova Friburgo, apresentam uma melhor distribuição do número dos chefes de família entre as diferentes classes.

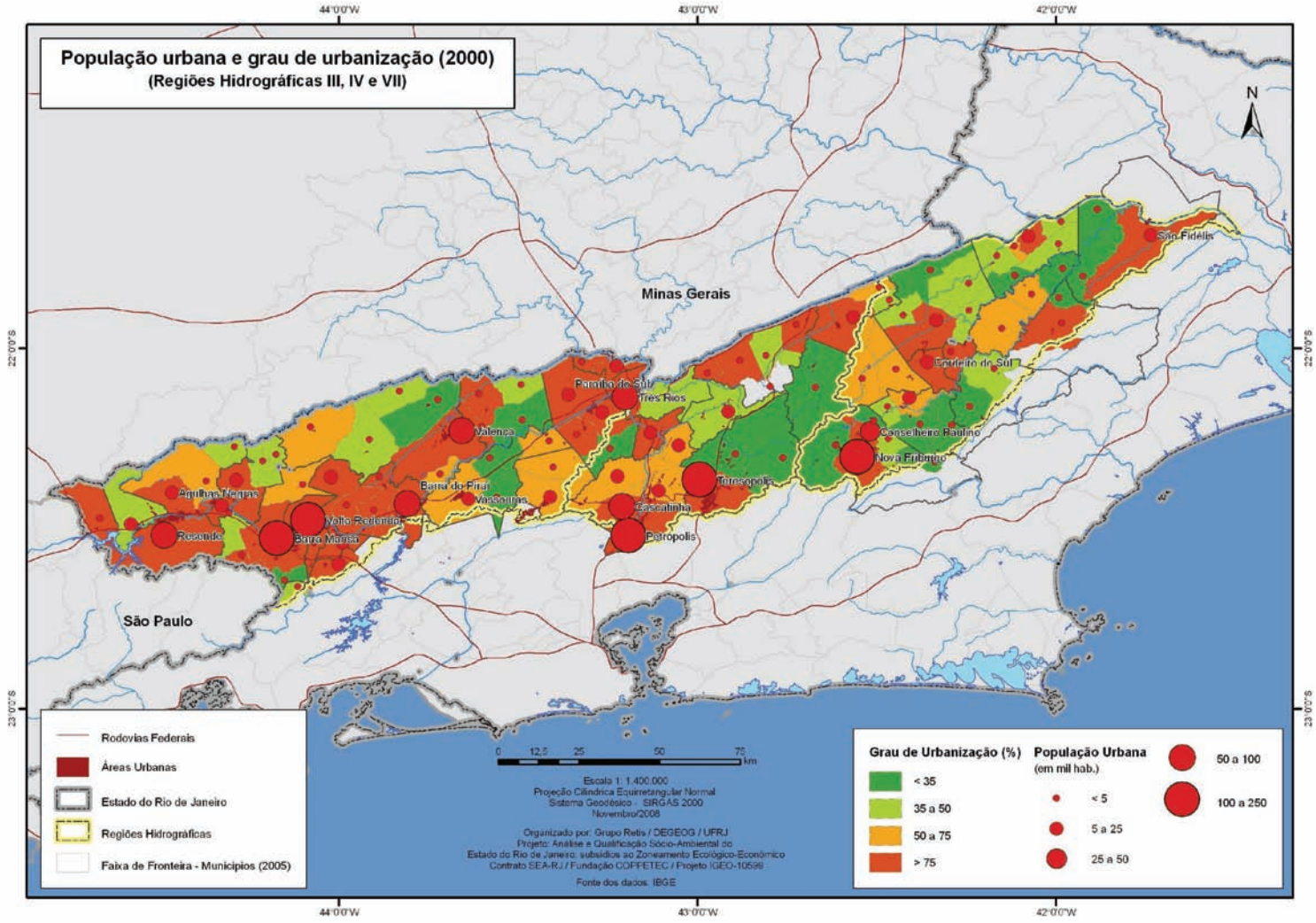



Figura IV.6-5: Grau de urbanização e tamanho urbano, 2000

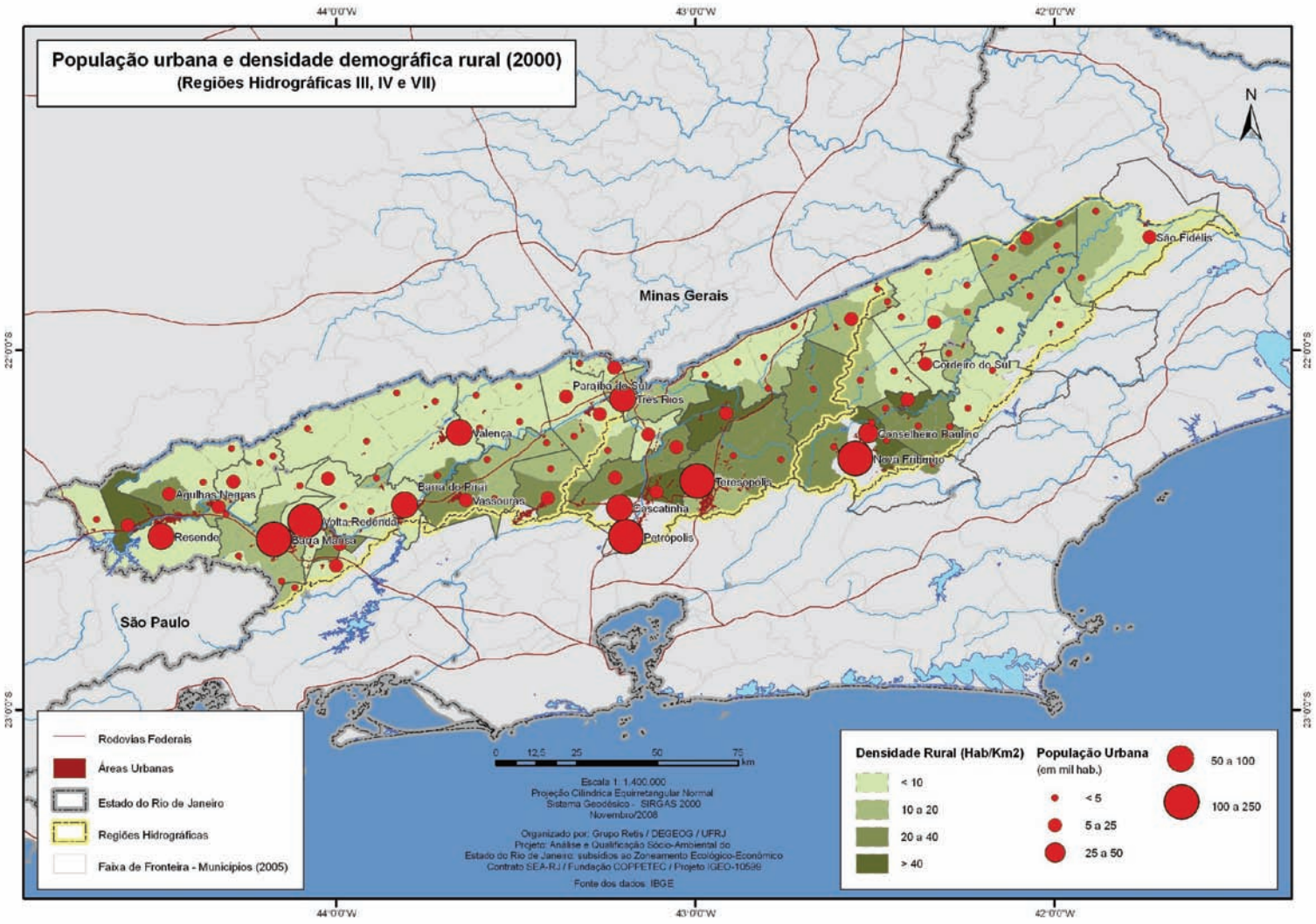



Figura IV.6-6: Densidade rural e tamanho urbano, 2000

### IV.6.2.2. Educação

Cerca de 80% dos responsáveis pelos domicílios situados nos distritos da Fase II possuem, no máximo, sete anos de estudo, encontrando-se a maioria na faixa entre 4 a 7 anos, de acordo com a FIGURA IV.6-7.

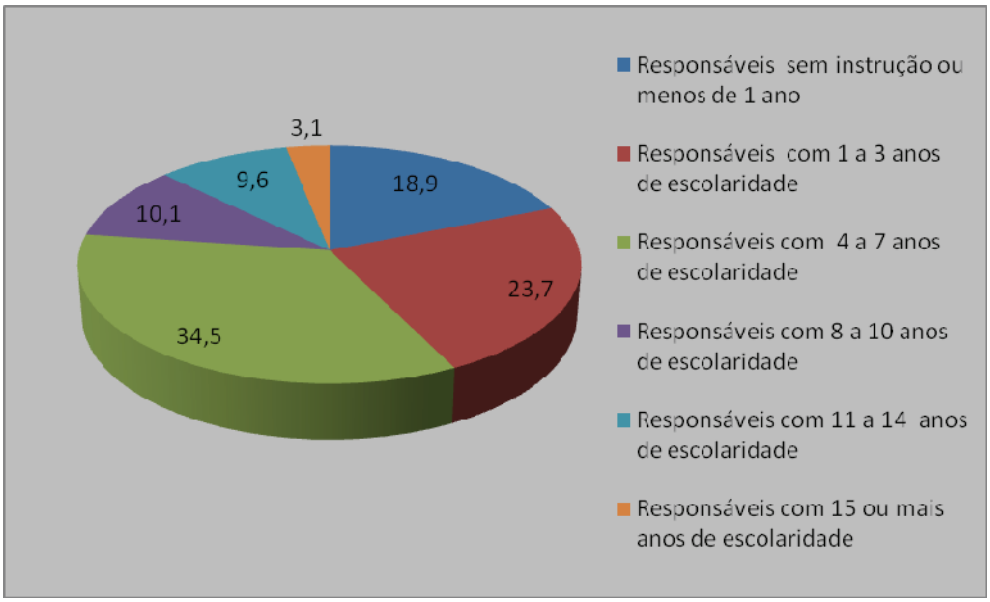



Figura IV.6-7: Escolaridade dos responsáveis pelos domicílios (%)

A FIGURA IV.6-8 a seguir representa os responsáveis por domicílios sem instrução ou com até um ano de estudo. Distritos como Cambiasca (São Fidélis), Renascença (Santa Maria Madalena), Doutor Elias (Trajano de Morais), Estrada Nova (Itaocara), Vale do Paquequer (Teresópolis) e Pião (Sapucaia) apresentam percentuais entre 35 a 39% dos responsáveis pelos domicílios nessa condição. Os quatro primeiros distritos também foram os mais representativos no que se refere ao rendimento médio entre ½ e 2 salários mínimos (entre 80 e 90%). De maneira geral, as classes predominantes estão entre 0 e 25% dos chefes de domicílios sem instrução ou com até 1 ano de escolaridade.

Considerando o percentual de responsáveis sem instrução ou com 1 a 3 anos de instrução em toda a Fase II (FIGURA IV.6-9), os principais distritos classificados entre 30 e 40% são: Renascença (Santa Maria Madalena), Falcão (Quatis), Barra Alegre (Bom Jardim), Pião (Sapucaia) e Doutor Elias (Trajano de Morais).

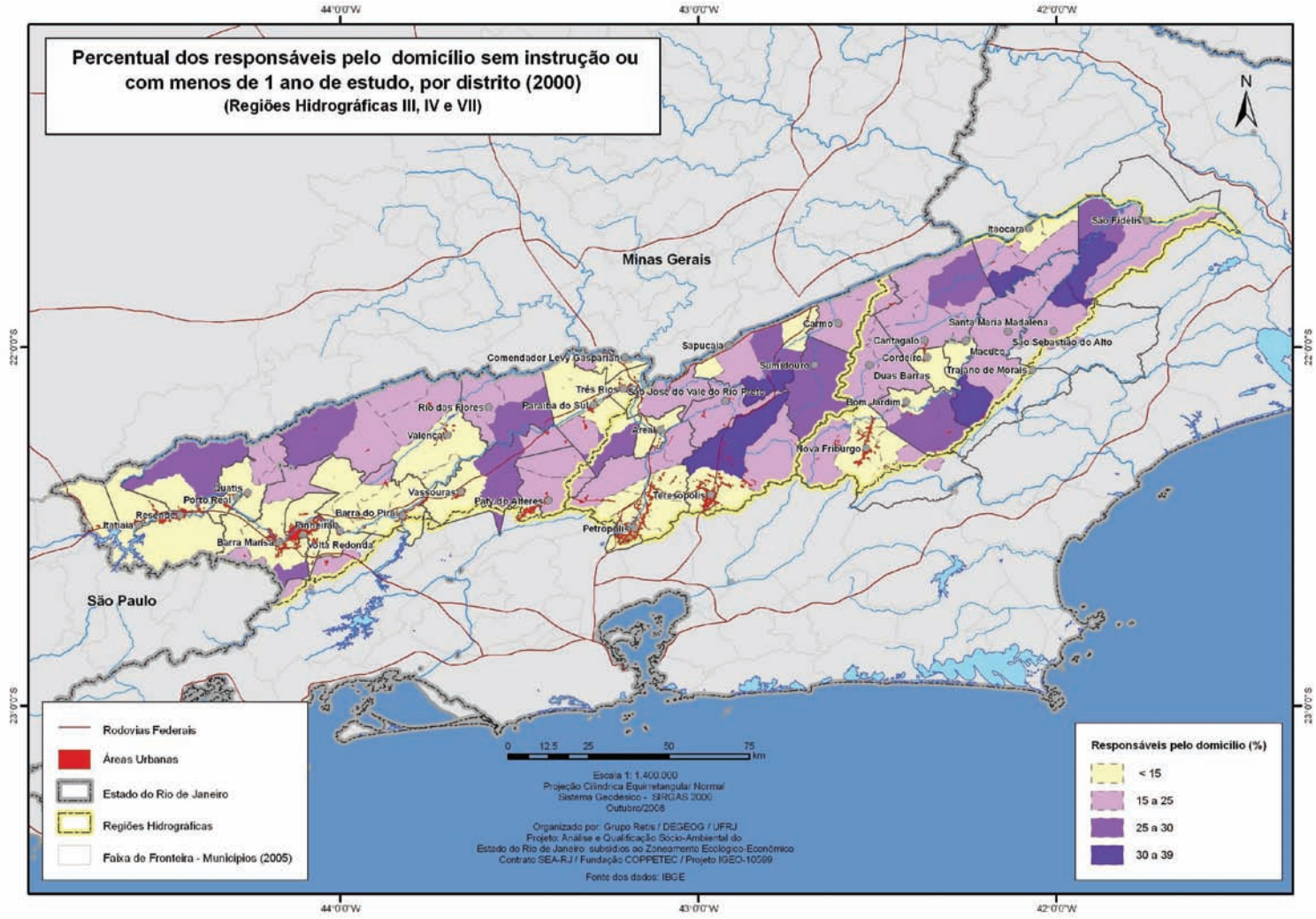



Figura IV.6-8: Responsáveis pelos domicílios sem instrução ou até um ano de estudo, 2000

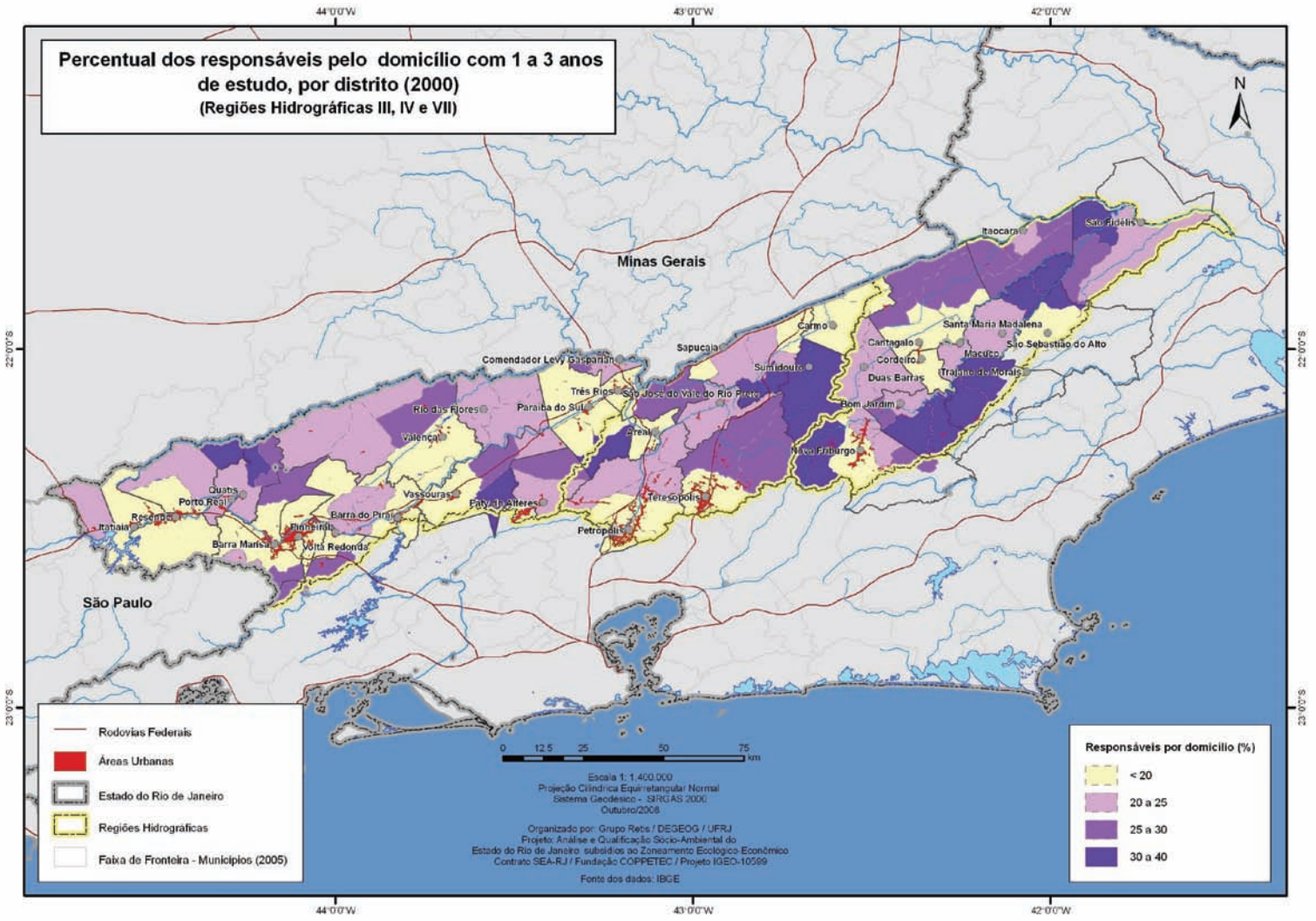



Figura IV.6-9: Percentual dos responsáveis pelos domicílios com 1 a 3 anos de estudo, 2000

Em termos gerais, os chefes na faixa de 4 a 7 anos de estudo compõem a categoria mais relevante depois da classe de 0 a 3 anos de estudo. A grande maioria dos distritos (87%) apresenta de 30 a 45% dos responsáveis com esse grau de escolaridade, sobretudo nos distritos em municípios com médio a alto grau de urbanização e ainda nas sedes municipais com maior adensamento populacional urbano. Os percentuais mais baixos (< 25%) são encontrados nos distritos de Cambiasca (São Fidélis), Pião (Sapucaia), Doutor Elias (Trajano de Morais) e Renascença (Santa Maria Madalena), os quais apresentam os mais baixos índices de escolaridade, como já mencionado (FIGURA IV.6-10).

Seguindo o mesmo padrão da variável renda, o maior grau de escolaridade é registrado nas sedes dos municípios mais urbanizados e densamente povoados, com diversificação de funções urbanas e que demandam profissionais mais qualificados, e que dispõem de instituições de ensino médio e superior (FIGURAS IV.6-12 e IV.6-13). Isso ocorre nos distritos-sede dos municípios de Teresópolis, Petrópolis, Resende, Nova Friburgo, Vassouras e Valença, mas não no restante de seus distritos, e ainda em Volta Redonda e Itatiaia. Ainda assim os valores relativos são baixos, já que o percentual de responsáveis com 11 a 14 anos de estudo não supera 18% e os responsáveis com mais de 15 anos correspondem, no máximo, a 13% do total (FIGURA IV.6-11).

Para o cruzamento dos dados de renda e educação foi escolhida a variável fixa de ½ a 2 salários mínimos por sua predominância nos distritos da Fase II 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 na FIGURA IV.6-14. O mapa que corresponde ao menor índice de escolaridade evidencia, mais uma vez, as condições precárias de renda e educação nos distritos de Cambiasca (São Fidélis), Pião (Sapucaia), Doutor Elias (Trajano de Morais) e Renascença (Santa Maria Madalena), Estrada Nova (Itaocara), entre outros.

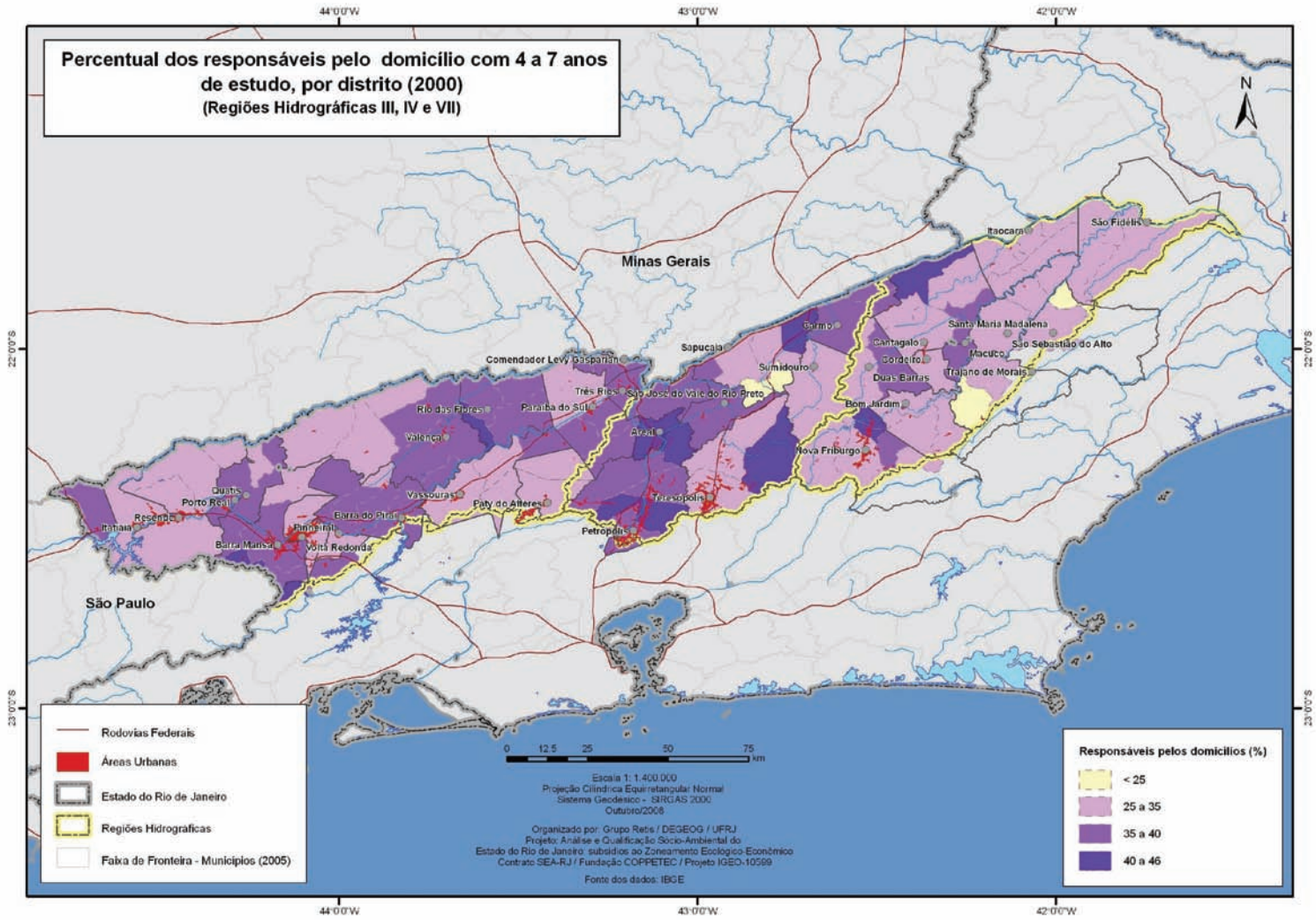



Figura IV.6-10: Responsáveis pelos domicílios entre 4 e 7 anos de estudo, 2000

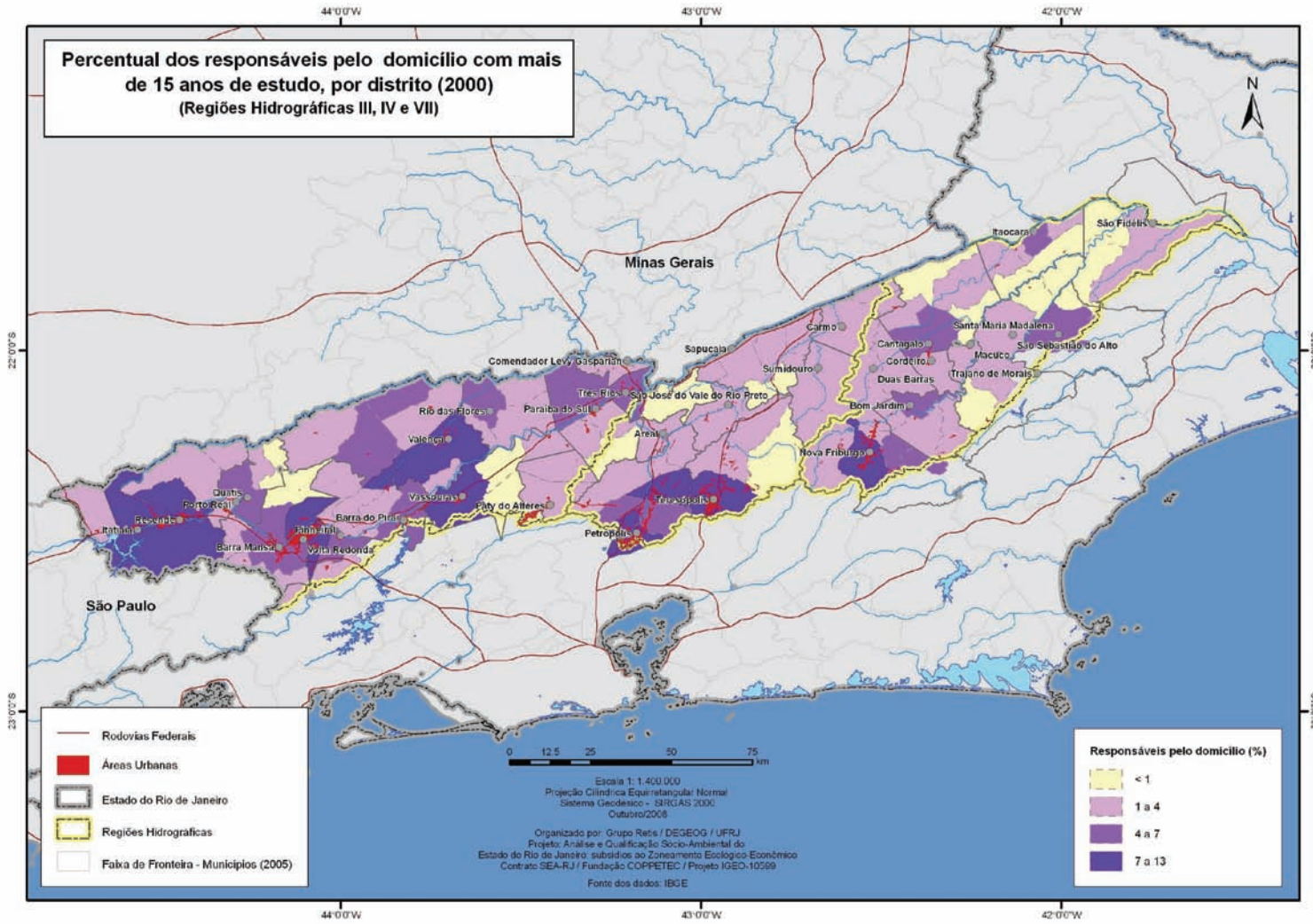



Figura IV.6-11: % dos responsáveis pelos domicílios com mais de 15 anos de estudo, 2000

Figura IV.6-12: Faculdade de Tecnologia, Campus Regional de Resende da UERJ. (Resende, novembro de 2008)

Figura IV.6-13: Na saída da cidade para a RJ-116 encontra-se o Campus da UNIFESO (Fundação Educacional Serra dos Órgãos). (Teresópolis, Novembro de 2008)

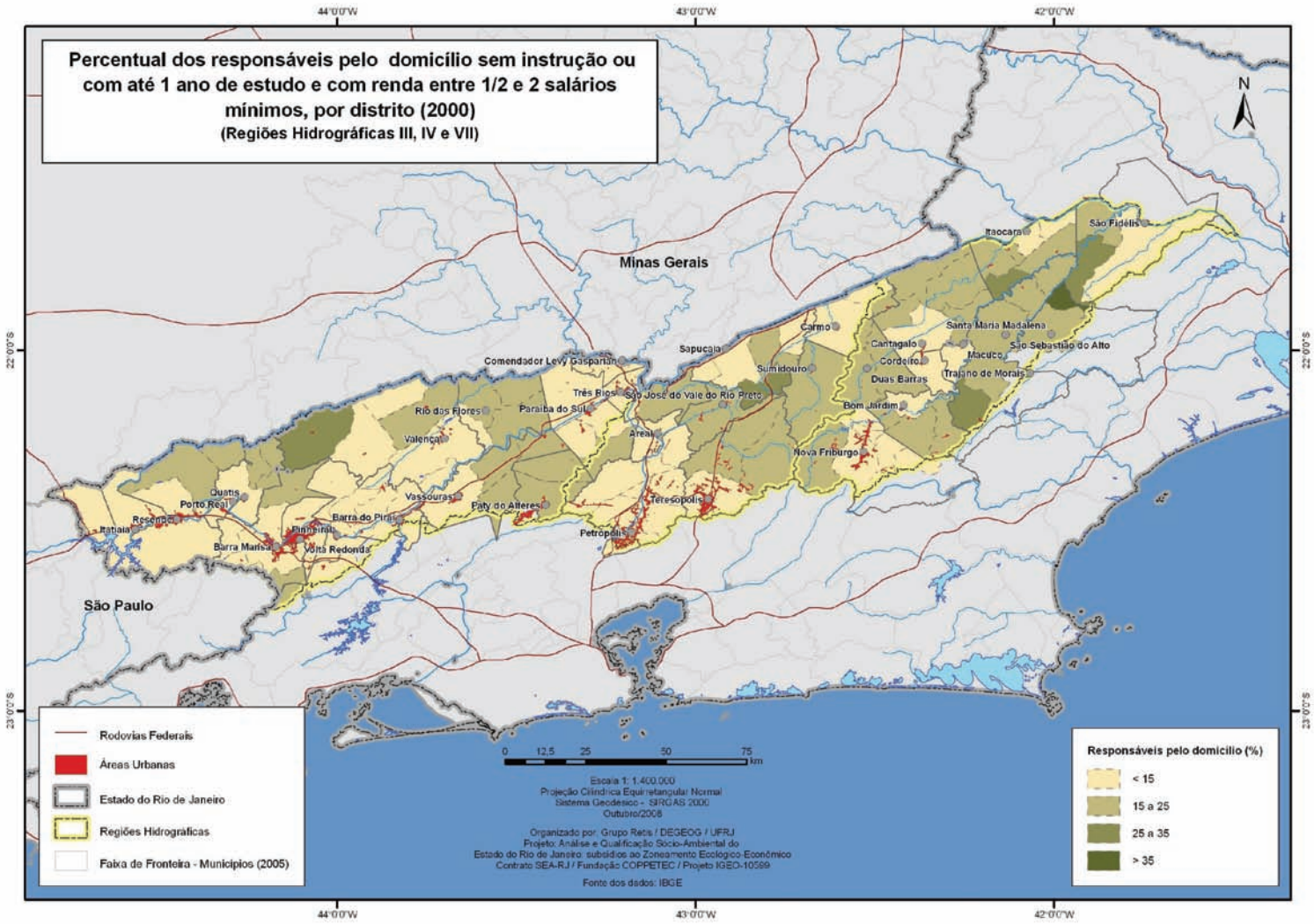



Figura IV.6-14: Percentual de responsáveis pelos domicílios sem instrução ou com até um ano de escolaridade e renda de ½ a 2 salários mínimos, 2000

### 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).

As FIGURAS IV.6-15, IV.6-16, IV.6-17 e IV.6-18 mostram que os dois tipos predominantes de abastecimento de água são: rede geral, poços / nascentes. Nos domicílios urbanos prevalece o abastecimento de água pela rede geral (com porcentagem acima de 75%), excetuando os distritos de Antônio Rocha (Barra Mansa), Abarracamento (Rio das Flores), Renascença (Santa Maria Madalena), Vale do Paquequer (Teresópolis), São Sebastião dos ferreiros (Vassouras) e Ipiabas (Barra do Piraí), que contam com abastecimento de água a partir de poços ou nascentes na propriedade, todos com taxas acima de 70%.

A Região Hidrográfica do Rio Piabanha (RH IV) é caracterizada por taxas mais reduzidas de abastecimento pela rede geral, o que é compensado pela captação a partir de poços ou nascentes, ou ainda por outras fontes de abastecimento.

Como era de se esperar a predominância da rede geral também ocorre na maioria dos distritos-sede de município, como em Teresópolis, Valença, Vassouras, Barra mansa, entre outros. No entanto, vale mencionar o abastecimento de água pela rede geral não tão satisfatório (50 a 75%) em distritos-sede como Petrópolis, Paty do Alferes e Barra do Piraí.

De maneira geral, os domicílios rurais têm abastecimento de água a partir de poços ou nascente na propriedade (com percentual acima de 75%). As exceções são os distritos de Carmo, Macuco, Manoel Duarte, Abarracamento (Rio das Flores), Barão de Jupuaranã (Valença), Agulhas Negras (Resende) e Itatiaia, cuja forma predominante de abastecimento de água é pela rede geral.

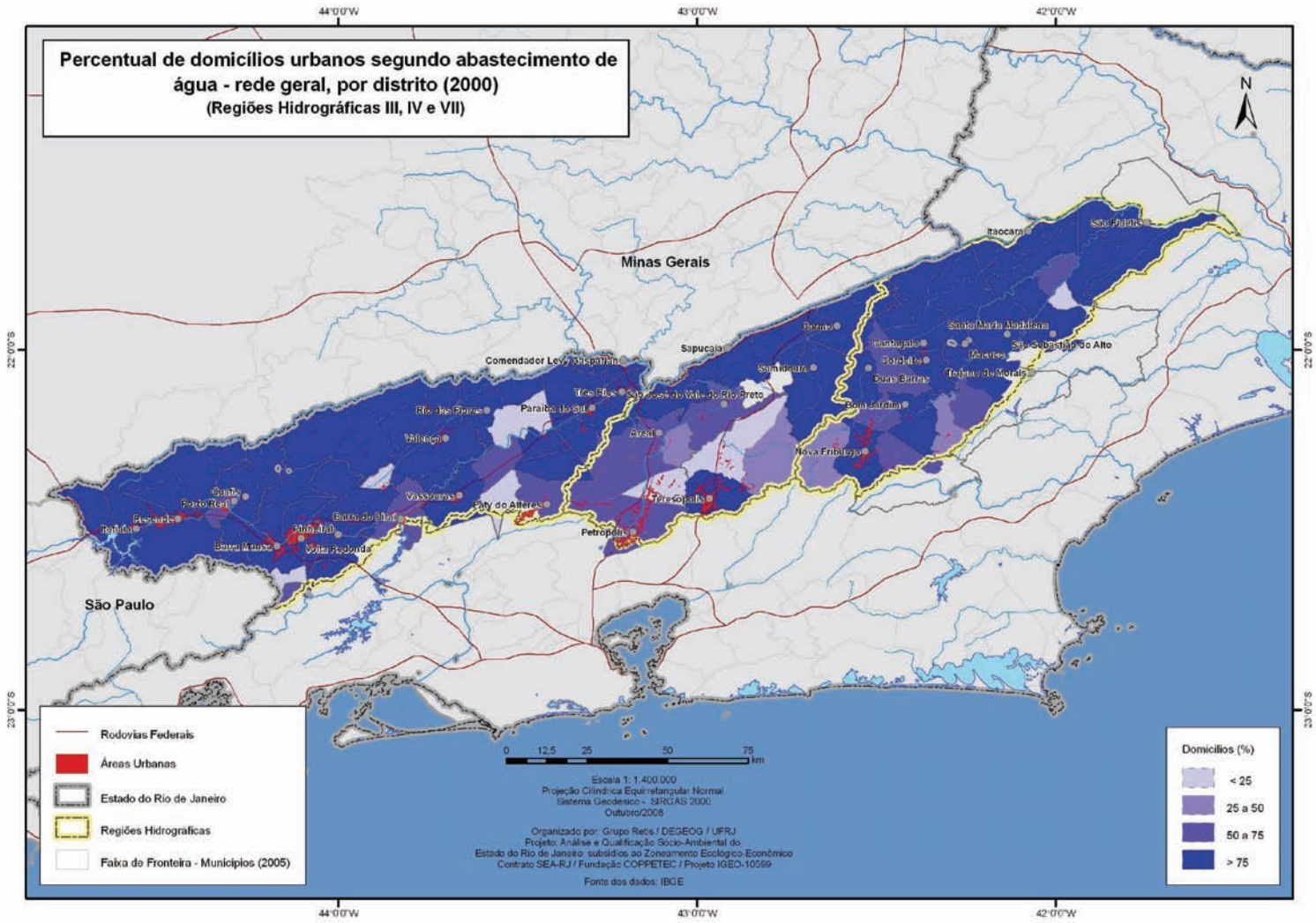



Figura IV.6-15: Domicílios urbanos segundo forma de abastecimento de água - rede geral, 2000

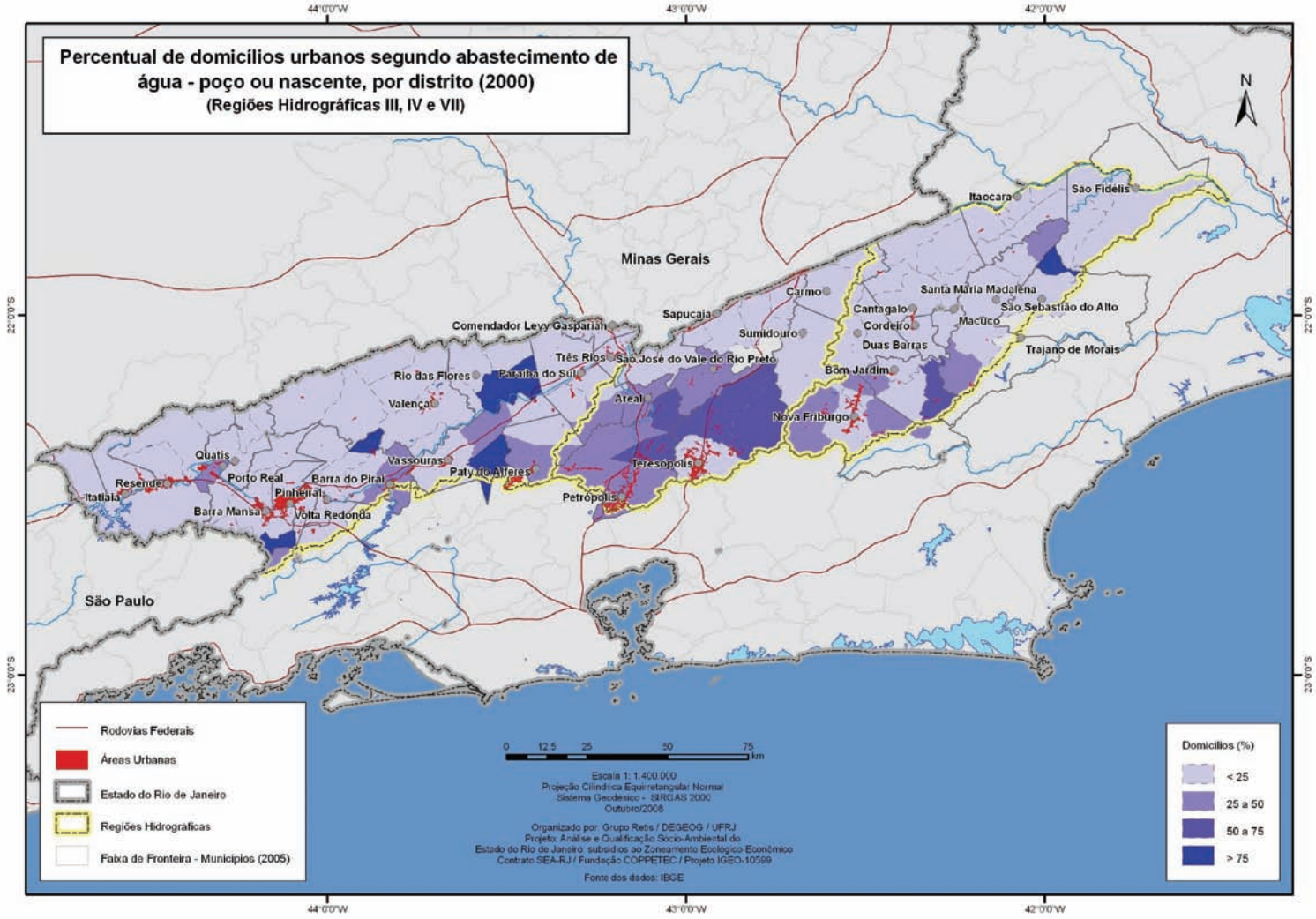



Figura IV.6-16: Domicílios urbanos segundo forma de abastecimento de água - poço ou nascente na propriedade, 2000

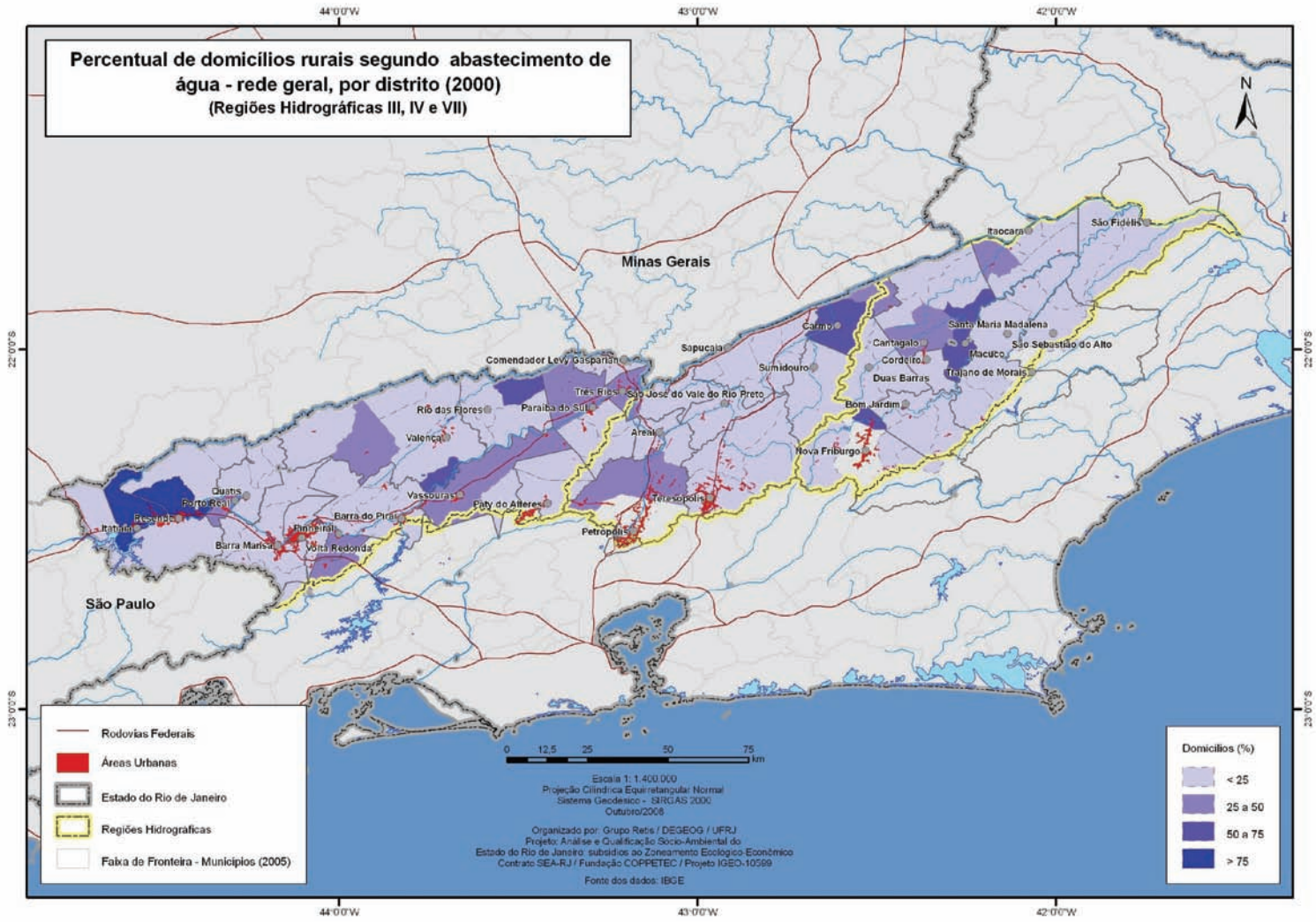



Figura IV.6-17: Domicílios rurais segundo forma de abastecimento de água - rede geral, 2000

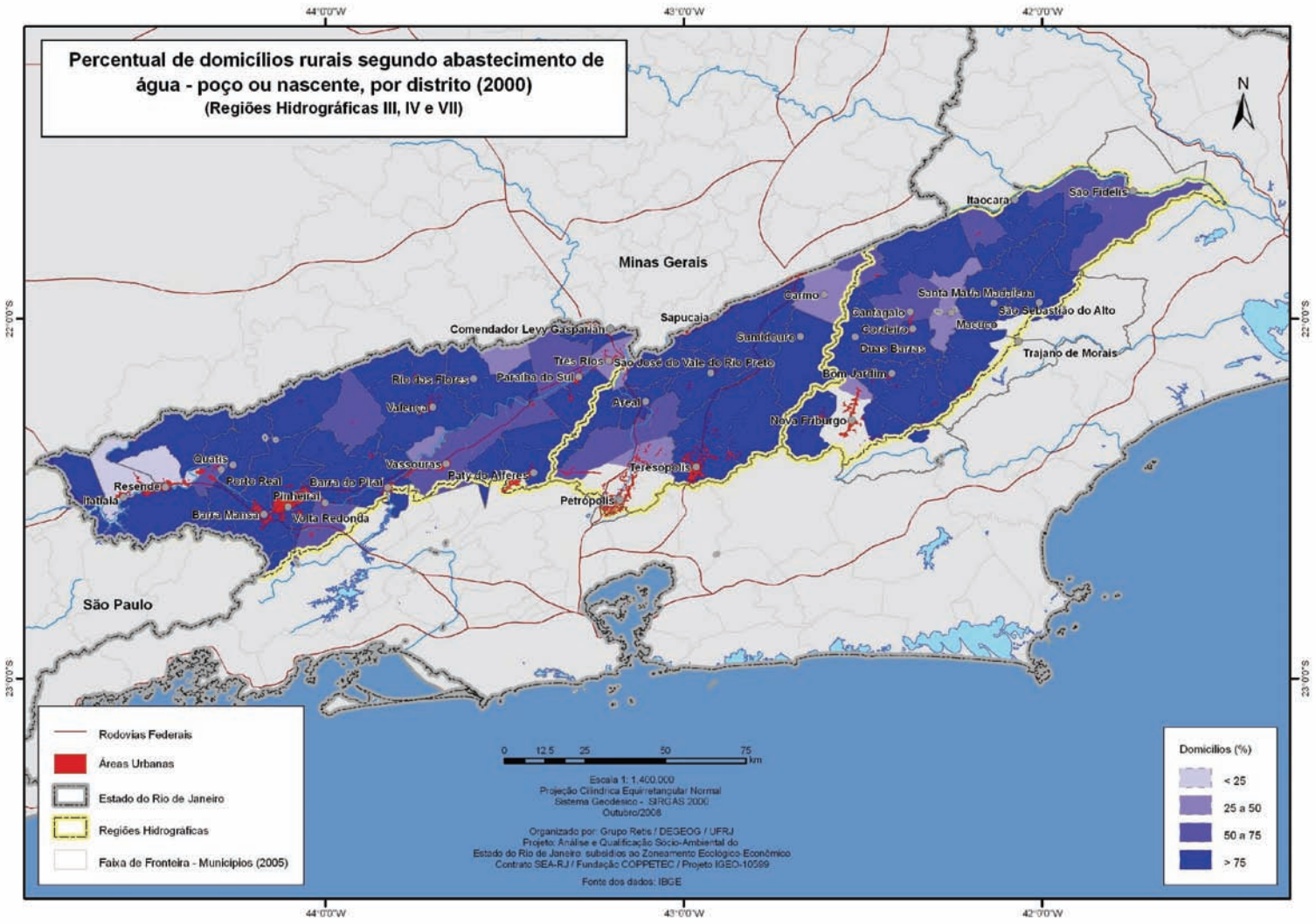



Figura IV.6-18: Domicílios rurais segundo forma de abastecimento de água - poço ou nascente na propriedade, 2000

Outra variável considerada foi o “abastecimento de água por outras formas”. Essas formas alternativas de abastecimento são pouco representativas, não ultrapassando as taxas de 15%. Os distritos com mais altas taxas (entre 10 a 15% dos domicílios) são Itaipava (Petrópolis), Monnerat (Duas Barras) São Sebastião do Paraíba (Cantagalo), Colônia (São Fidélis), Vale do Paquequer (Teresópolis), Posse (Petrópolis) e o distrito-sede de Petrópolis (FIGURA IV.6-20).

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. De acordo com os dados do BME / IBGE sobre volume de água distribuída sem tratamento, cerca de 30 distritos apresentam distribuição de água nessa condição. Entre os que possuem maior volume estão Santa Rita da Floresta (Cantagalo), Itatiaia e Barra Alegre (Bom Jardim), com pelo menos 1.000 metros cúbicos de água distribuída sem tratamento diariamente. Além dos rios serem o principal corpo receptor de esgoto, o problema da qualidade da água se agrava em função da deposição de lixo nas margens, bem como do despejo de resíduos industriais nos cursos d’água.

Problemas como o ocorrido no Rio Pirapitinga, afluente do rio Paraíba do Sul, possuem grandes dimensões visto sua importância para o abastecimento de água em toda a região Sudeste. Recentemente, conforme informações veiculadas na grande mídia, entre os dias 21/11/2008 e 25/11/2008, ocorreu um vazamento de pesticida altamente tóxico neste rio (FIGURA IV.6-19). A empresa informou que o vazamento foi de 1.500 litros do inseticida *endosulfan*, e que ocorreu, segundo informações preliminares da FEEMA, devido a uma falha no descarregamento de um dos caminhões da SERVANTIS Agro e Fine Chemicals, que fazia o transporte da substância. No entanto, de acordo com as estimativas da FEEMA, o vazamento pode ter sido 10 vezes maior que o inicialmente divulgado. Esse pesticida tem uma elevada toxidade e elevado potencial de bioacumulação e de contaminação ambiental, o que torna o problema ainda mais grave devido a não informação clara e precisa da população dos riscos deste produto. Alguns moradores relataram que a mortandade de peixes foi muito grande, atingindo também outros animais, como as capivaras e algumas aves.

Por causa do acidente, algumas cidades situadas no vale do Paraíba do Sul tiveram o abastecimento de água suspenso. Entre as cidades atingidas estão Porto Real, Barra Mansa, Volta Redonda, Itaocara, Cambuci, São Fidélis, Paraíba do Sul, entre outras.

Figura IV.6-19: Nas fotos, evidências da mortandade de peixes depois do acidente no Rio Pirapitinga, afluente do rio Paraíba do Sul. Alguns moradores, no entanto, desinformados acerca dos efeitos do pesticida no organismo “pescam” esses peixes com as mãos para a venda ou para a alimentação. (Paraíba do Sul, novembro de 2008).

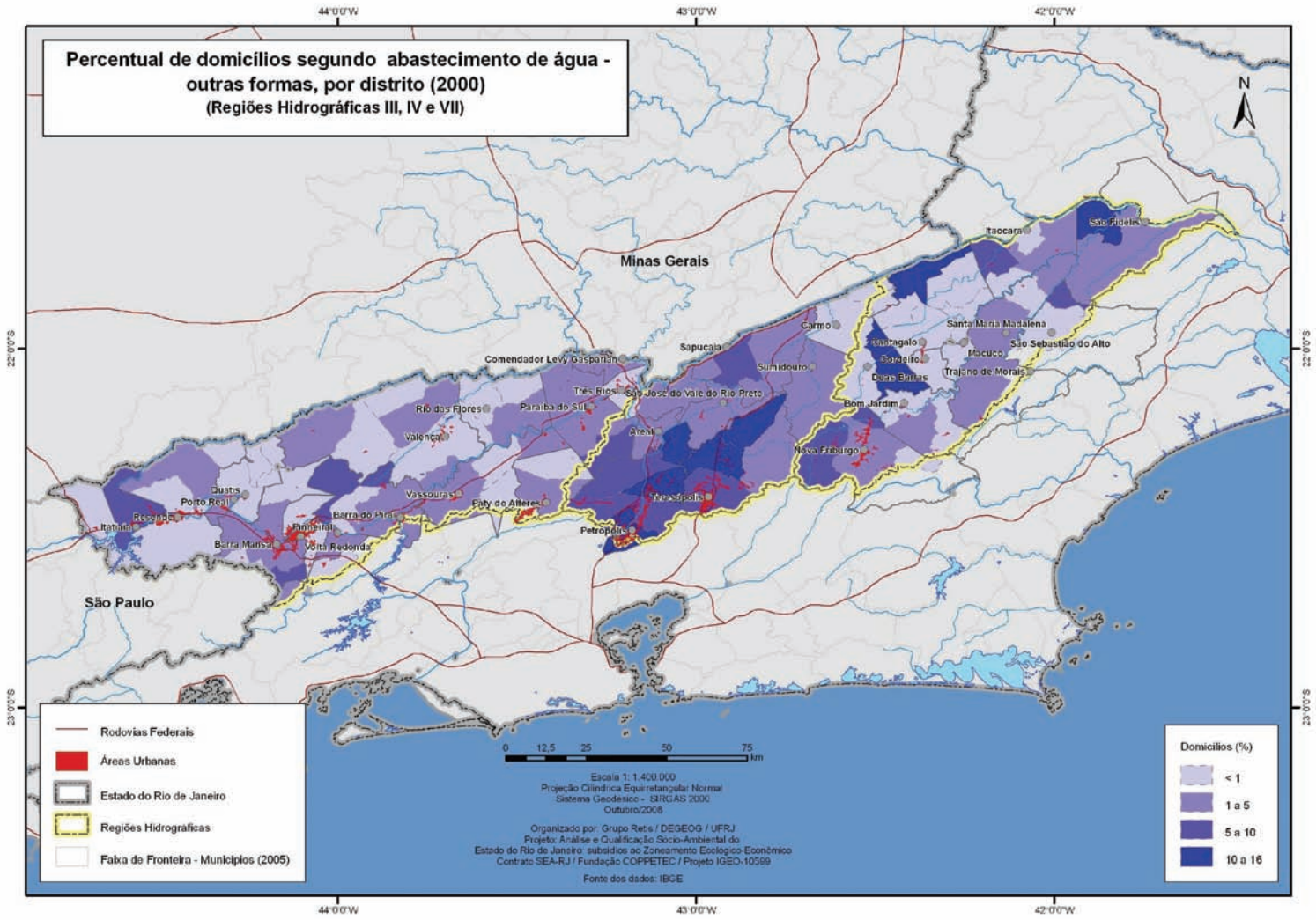



Figura IV.6-20: Percentual de domicílios com abastecimento de água por outras formas, 2000

## Esgotamento Sanitário

Em relação ao serviço básico esgotamento sanitário, 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 da Fase II do projeto, bem como os percentuais dos tipos de esgotamento considerados inadequados (vala, rio, lago ou mar, sem banheiro e fossas rudimentares) (FIGURA IV.6-21).

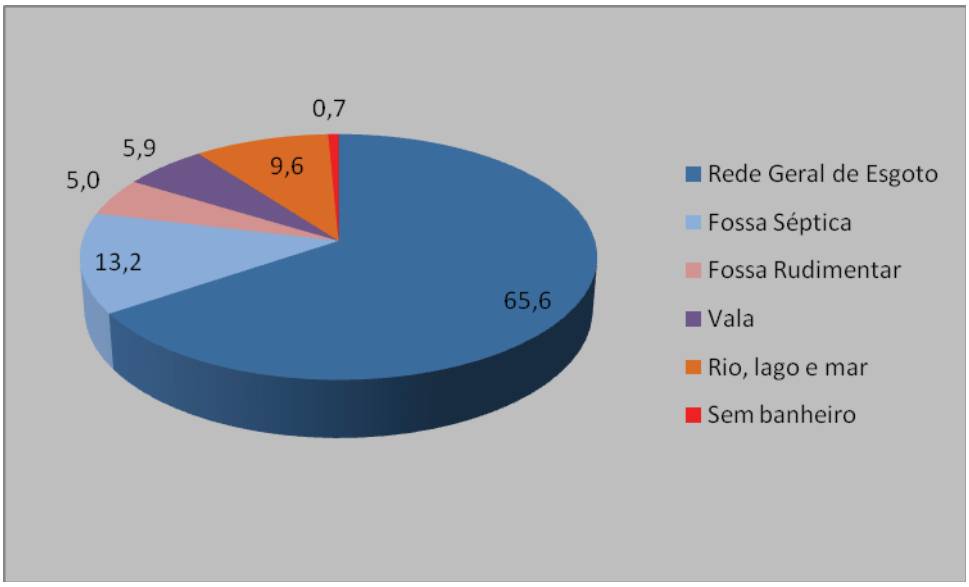



Figura IV.6-21: Tipos de esgotamento sanitário por domicílio (%)

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 de municípios como Volta Redonda, Resende, Cordeiro, Barra Mansa, Petrópolis, Paraíba do Sul e ainda os distritos de Conselheiro Paulino e Agulhas Negras (Resende) têm mais de 75% dos seus domicílios ligados à rede geral de esgoto. Todos possuem grau de urbanização acima de 80%.

Figura IV.6-22: Estação de tratamento de esgoto da Capelinha na bacia do rio Pirapitinga, afluente do rio Paraíba do Sul. (Resende, novembro de 2008)

No entanto, cerca de 60% dos distritos possuem, no máximo, 50% dos seus domicílios cobertos por tal serviço. Entre os distritos com pior oferta estão: Barra Alegre (Bom Jardim), Doutor Elias (Trajano de Morais), Pião (Sapucaia) e Renascença (Santa Maria Madalena), com menos de 1% dos seus domicílios ligados à rede geral de esgoto.

Um caso que vale ser mencionado é o dos distritos que compõem o município de Teresópolis. Todos, inclusive o distrito-sede (quinta cidade em tamanho urbano da Fase II e grau de urbanização de 96%), apresentam, no máximo, 10% dos seus domicílios com ligação à rede de esgoto. O tipo de esgotamento sanitário predominante é o de fossas sépticas (45% dos domicílios em todo o município), complementado por formas inadequadas de esgotamento.

As FIGURAS IV.6-23 e IV.6-24 representam os padrões de distribuição espacial dos domicílios ligados à rede geral de esgoto, para os distritos das Regiões Hidrográficas consideradas na Fase II.

Nos distritos predominantemente rurais e cujo tamanho populacional é pouco expressivo a grande maioria dos domicílios não está ligada à rede geral de esgoto (menos de 25% dos domicílios). Nestes prevalece, muitas vezes de maneira equilibrada, os demais tipos de esgotamento inadequados. Entre os domicílios rurais que apresentam melhor oferta de tal serviço estão Porto Real, Euclidelândia (Cantagalo), Barão de Juparanã (Valença), Taboas (Rio das Flores) e Agulhas Negras (Resende), com pelo menos 50% dos domicílios rurais ligados à rede.

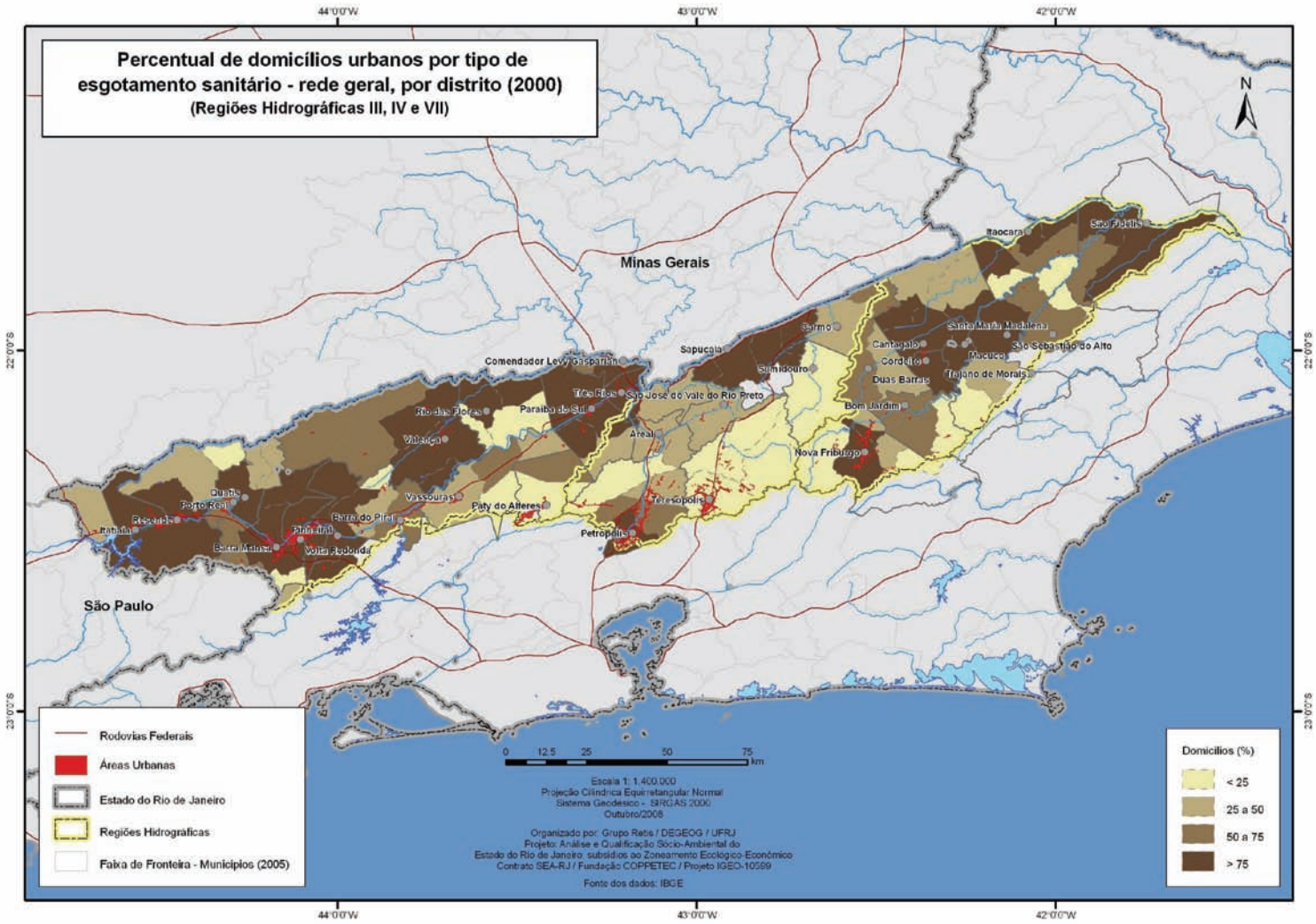



Figura IV.6-23: Percentual de domicílios urbanos ligados à rede geral de esgoto, 2000

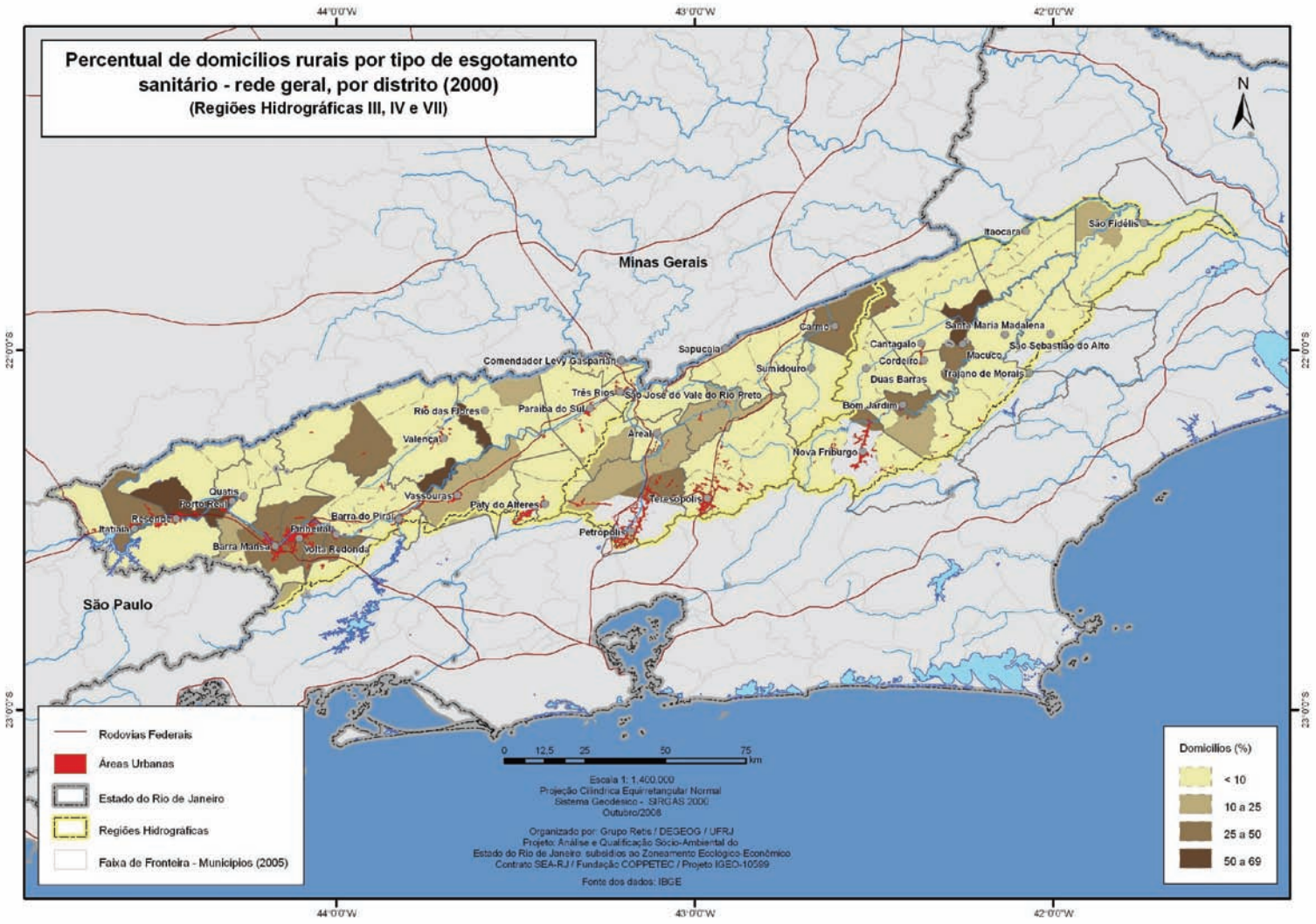



Figura IV.6-24: Percentual de domicílios rurais ligados a rede geral de esgoto, 2000

Entre os distritos que apresentam as taxas mais significativas de esgotamento sanitário inadequado (acima de 75% dos domicílios rurais e urbanos) estão Renascença (Santa Maria Madalena), Sumidouro, Doutor Elias (Trajano de Morais), Fumaça (Resende), Barra Alegre (Bom Jardim) e Ribeirão de São Joaquim (Quatis) (FIGURA IV.6-25).

O tipo de esgotamento inadequado predominante é o de despejo em rios e lagos na Fase II, como se observa na FIGURA IV.6-21. Os distritos supracitados seguem esse padrão, com exceção do distrito de Renascença, pequeno distrito com 239 pessoas, onde 57 % dos domicílios despejam o esgoto em valas.

As formas inadequadas de saneamento devem ser diferenciadas – fossas rudimentares, valas negras e esgoto despejado em rios, em lagoas e no mar – e podem ser relacionadas ao ambiente geobiofisico. Por exemplo, quanto ao esgotamento sanitário lançado em corpos hídricos, os municípios e distritos do interior registram os maiores percentuais, o que, pela posição geográfica, significa lançado nos rios, como é o caso dos distritos que compõem a Fase II.

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, pois é comum o seu despejo *in natura* nos rios, principal corpo hídrico receptor de esgoto dos distritos da Fase II (FIGURA IV.6-26). De acordo com dados do BME, 25% dos distritos da atual fase utilizam o principal corpo receptor de esgoto para abastecimento de água a jusante, entre eles alguns onde o despejo inadequado de esgoto em rios é predominante: Taboas (Rio das Flores), Sumidouro e Floriano (Barra Mansa). Os distritos que compõem a Região Hidrográfica do Piabanha são os que apresentam as taxas mais representativas do despejo de esgoto em rios, assim como os distritos de maior densidade rural e tamanho urbano de até 5.000 habitantes situados na Região Hidrográfica de Dois Rios. Nota-se também que os distritos cortados ou margeados pelo Rio Preto e o Rio Paraíba do Sul apresentam altas taxas de despejo inadequado de esgoto.

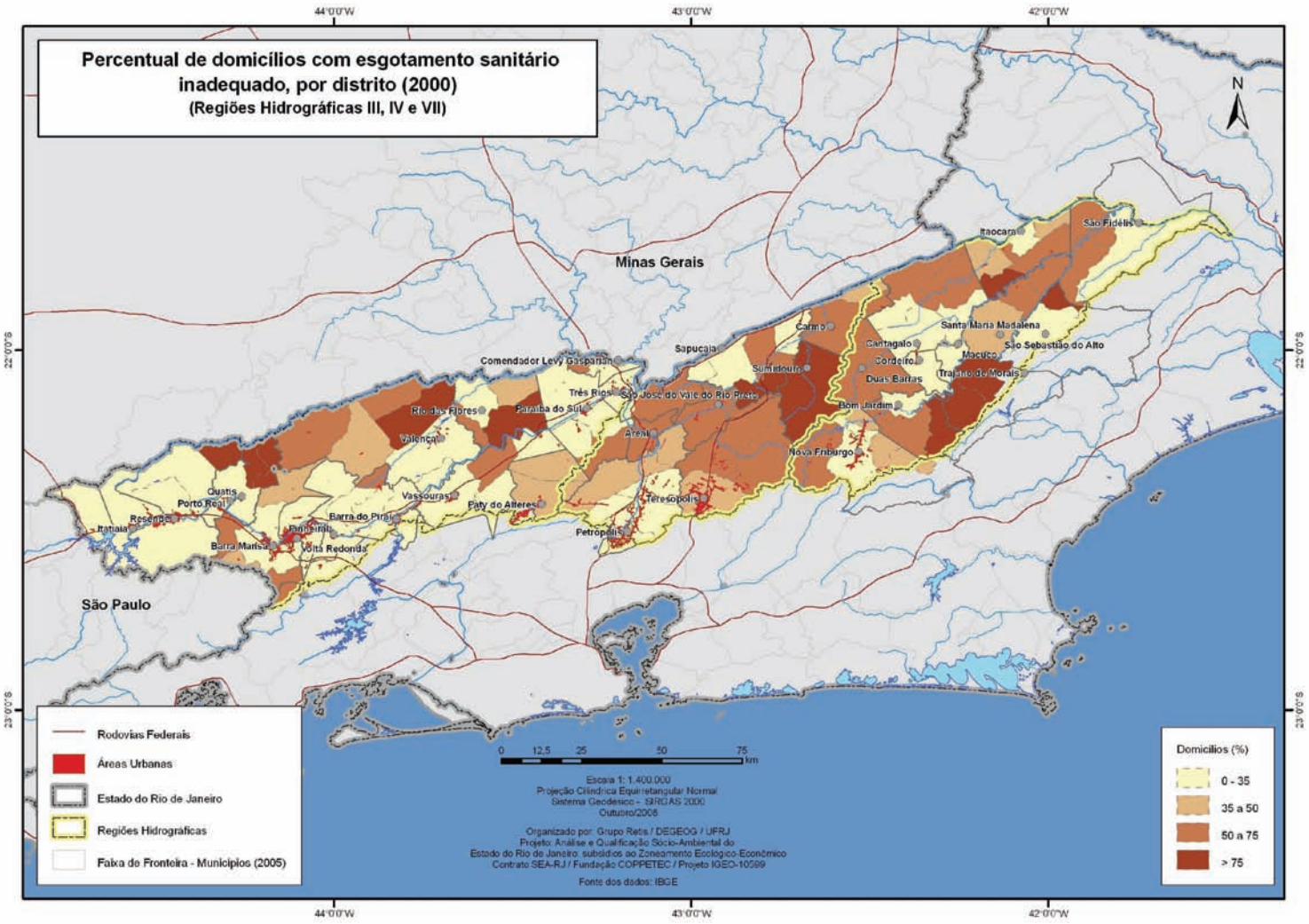



Figura IV.6-25: Percentual de domicílios com esgotamento sanitário inadequado, 2000

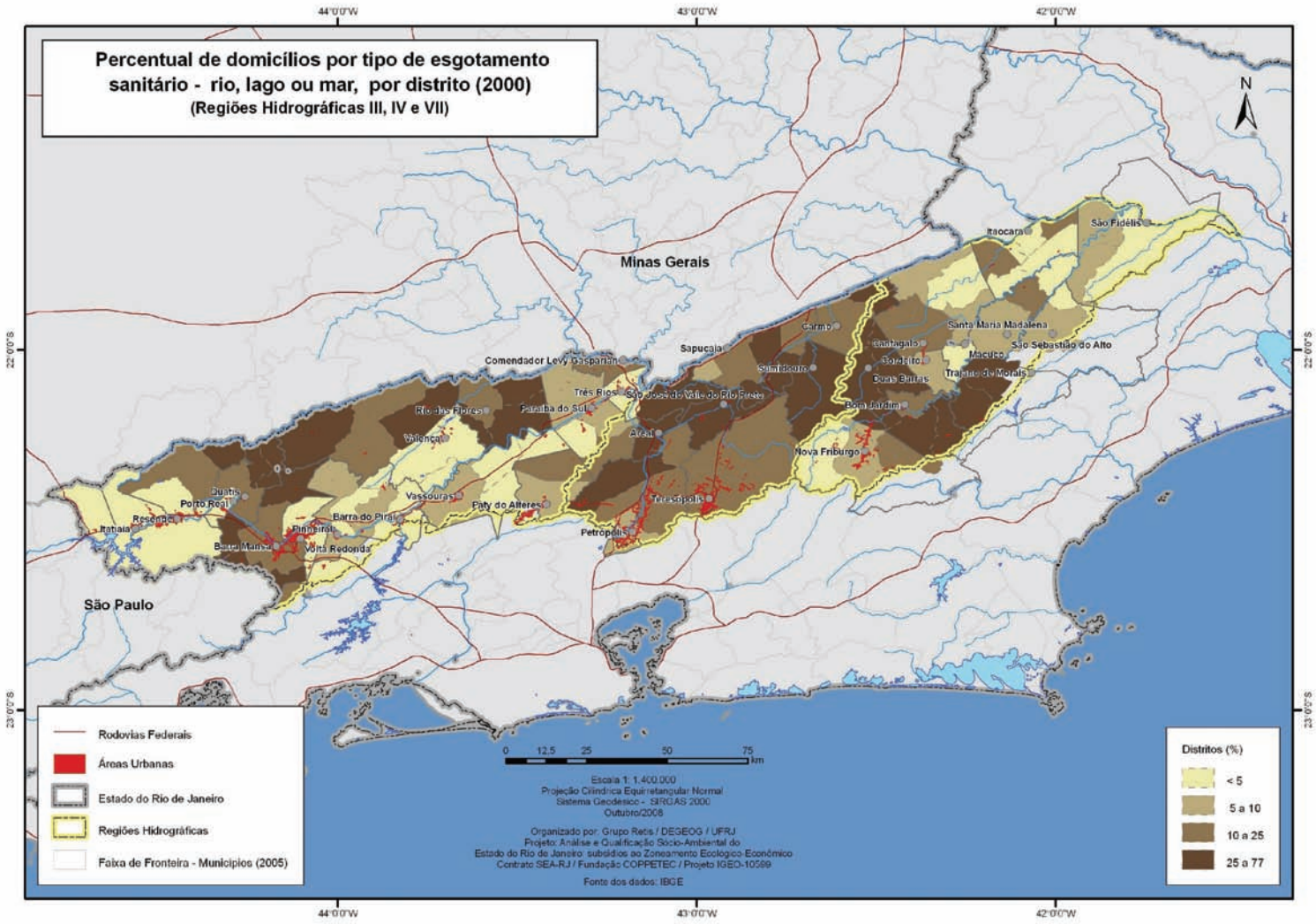



Figura IV.6-26: Percentual de domicílios por tipo de esgotamento sanitário – rio, lago e mar, 2000

## Destino do Lixo

Sobre os diferentes destinos do lixo nos distritos selecionados o gráfico a seguir demonstra a predominância dos serviços de coleta adequados, com cerca de 90% dos domicílios cobertos. Em relação aos tipos inadequados de destino do lixo, o mais relevante é o do lixo queimado em propriedades (FIGURA IV.6-27).

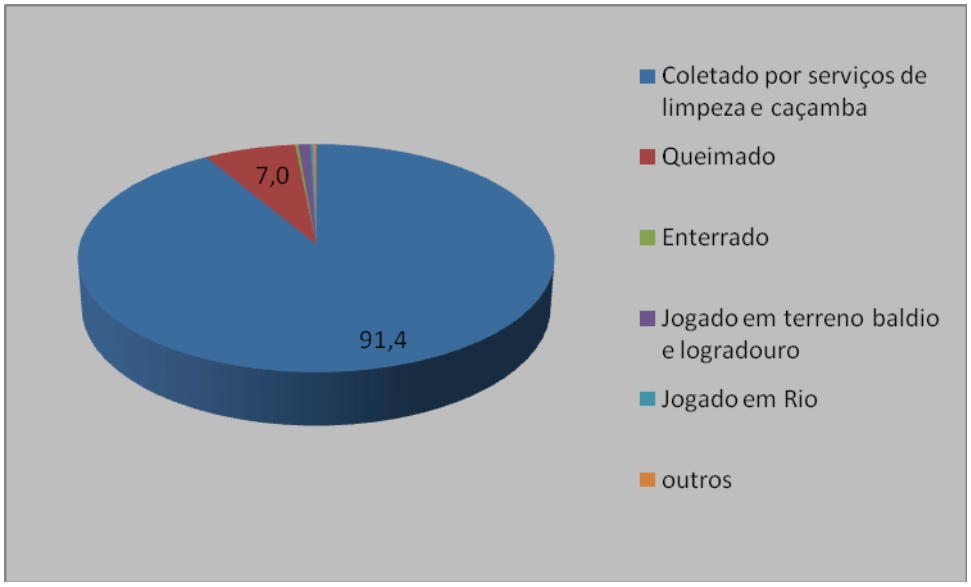



Figura IV.6-27: Tipos destino de lixo, por domicílio (%)

Assim como para as demais variáveis, os domicílios urbanos dispõem de melhor oferta de serviços básicos, entre eles a coleta de lixo, enquanto os domicílios rurais apresentam mais baixas taxas de serviços adequados (FIGURAS IV.6-29, IV.6-30 e IV.6-31).

Entre os mais altos índices de oferta do serviço de coleta adequado destacam-se Volta Redonda, Conselheiro Paulino, Nova Friburgo e Agulhas Negras, com mais de 98% dos domicílios assistidos. De maneira geral os distritos-sede dos municípios contam com o serviço de coleta de lixo.

Os distritos com menor oferta do serviço de coleta de lixo apresentam os percentuais mais significativos de lixo queimado na propriedade (acima de 80%), o que evidencia, mais uma vez, as péssimas condições dos serviços nesses dis-

tritos. São eles: Pião (Sapucaia), Estrada (Nova Itaocara), Renascença (Santa Maria Madalena), Doutor Elias (Trajano de Morais).

De maneira geral, entre as destinações do lixo inadequadas, as de maior relevância para o presente diagnóstico são a queima do lixo e o depósito em terrenos baldios e logradouros (FIGURA IV.6-27). Tais ocorrências podem se relacionar com outras variáveis como doenças (como a leptospirose) e incêndios em fragmentos florestais ocasionados pela queima de lixo (FIGURAS IV.6-32 e IV.6-33). Entre os distritos que apresentam os maiores percentuais desses dois tipos estão Abarracamento (Rio das Flores), Falcão (Quatis), Renascença (Santa Maria Madalena) e Pentagna (Valença).

Figura IV.6-28: Margens do rio Piabanha com muito lixo e vestígios de processos erosivos recentes. (Petrópolis, novembro de 2008)

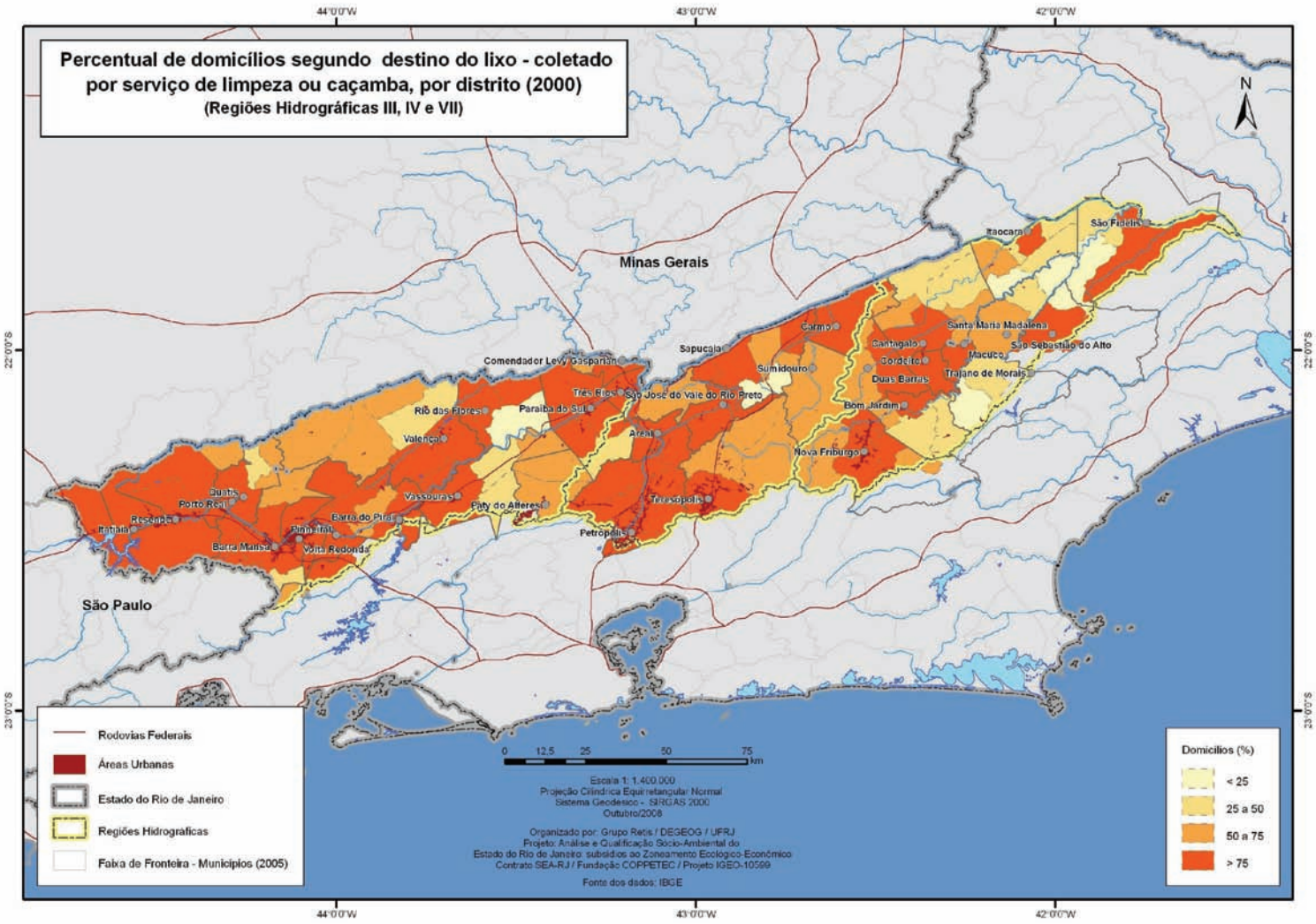



Figura IV.6-29: Percentual de domicílios segundo destino do lixo - coletado, 2000

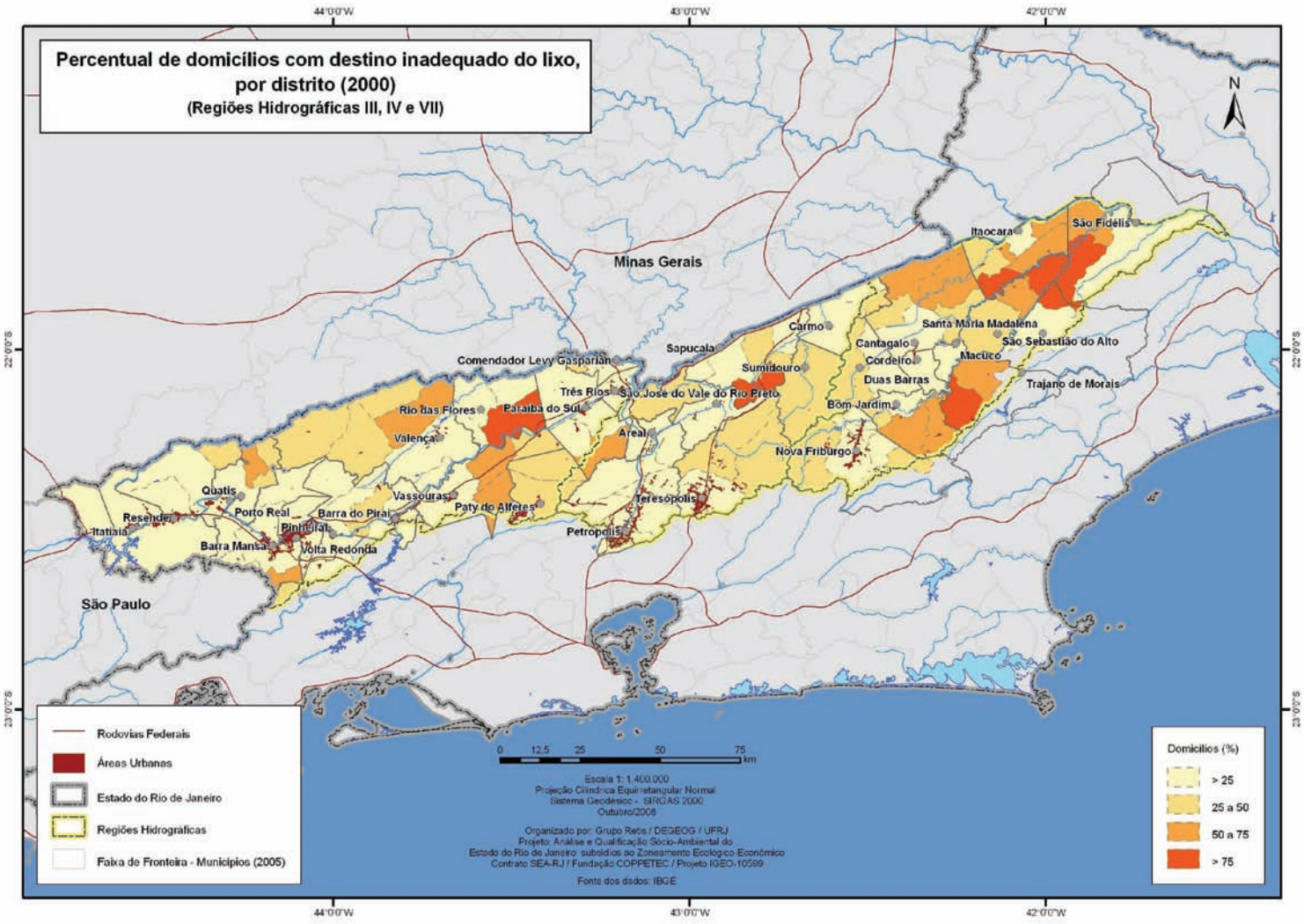



Figura IV.6-30: Percentual de domicílios com destino inadequado do lixo, 2000

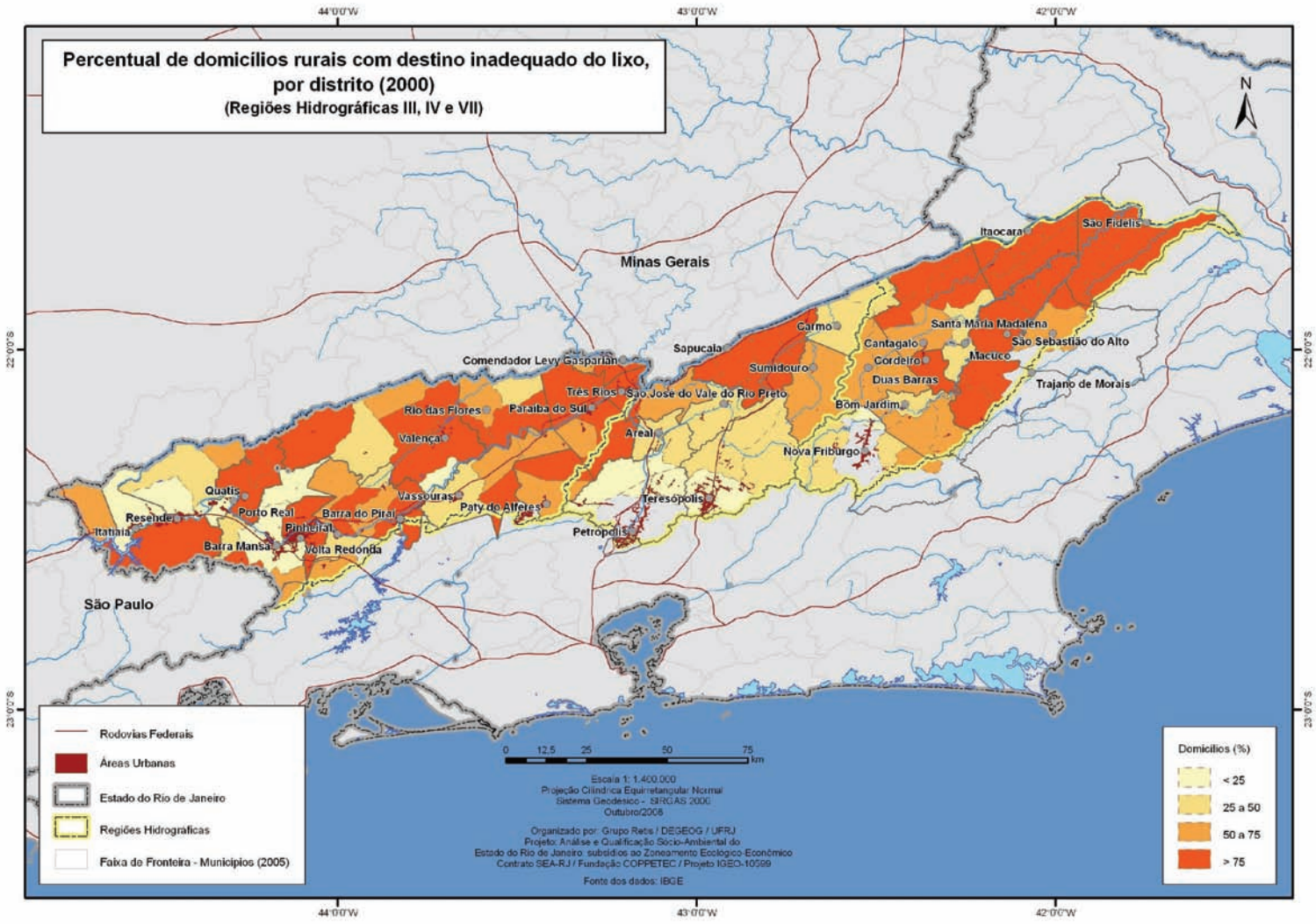



Figura IV.6-31: Percentual de domicílios rurais com destino inadequado do lixo, 2000

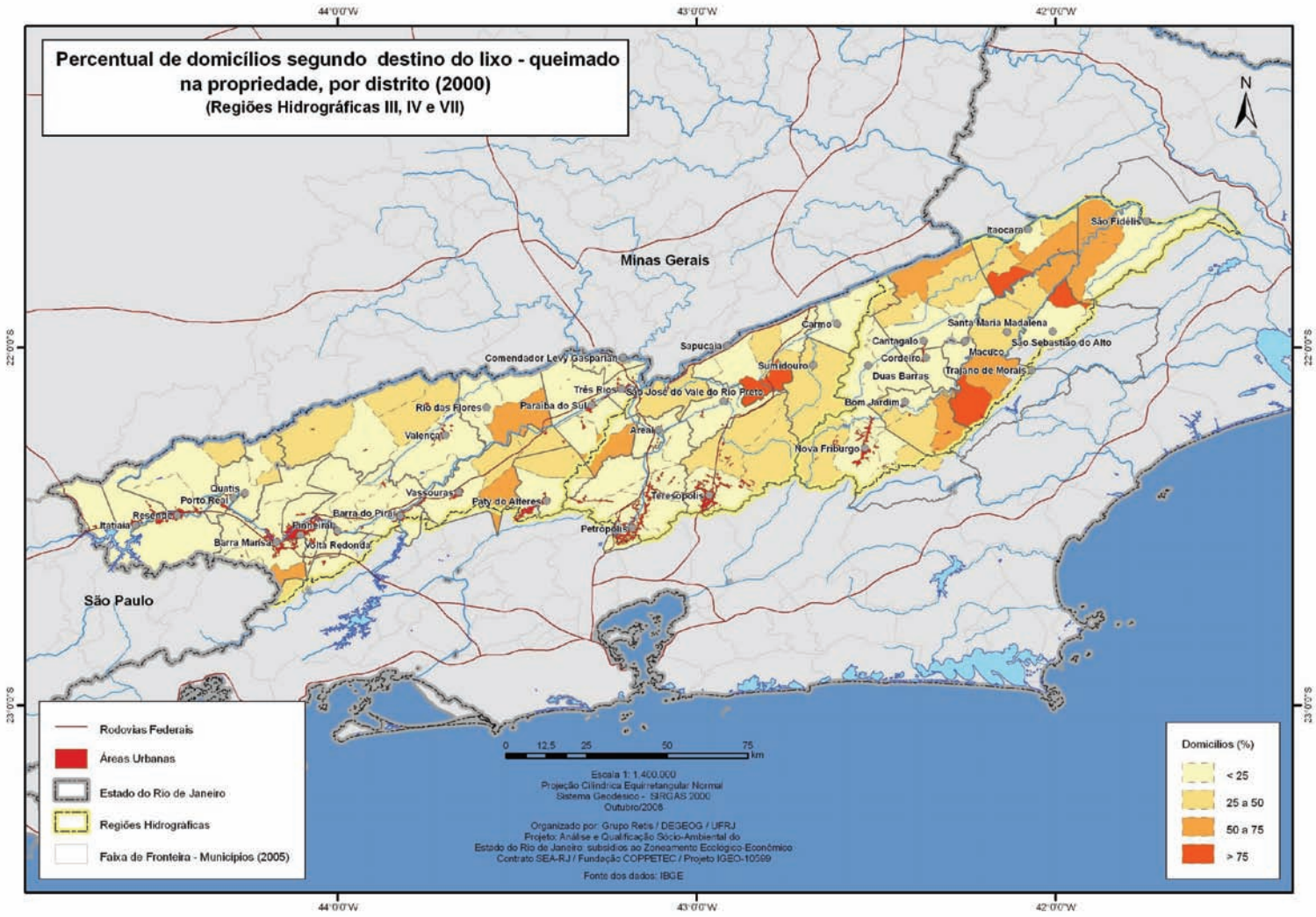



Figura IV.6-32: Percentual de domicílios segundo destino do lixo – queimado na propriedade, 2000

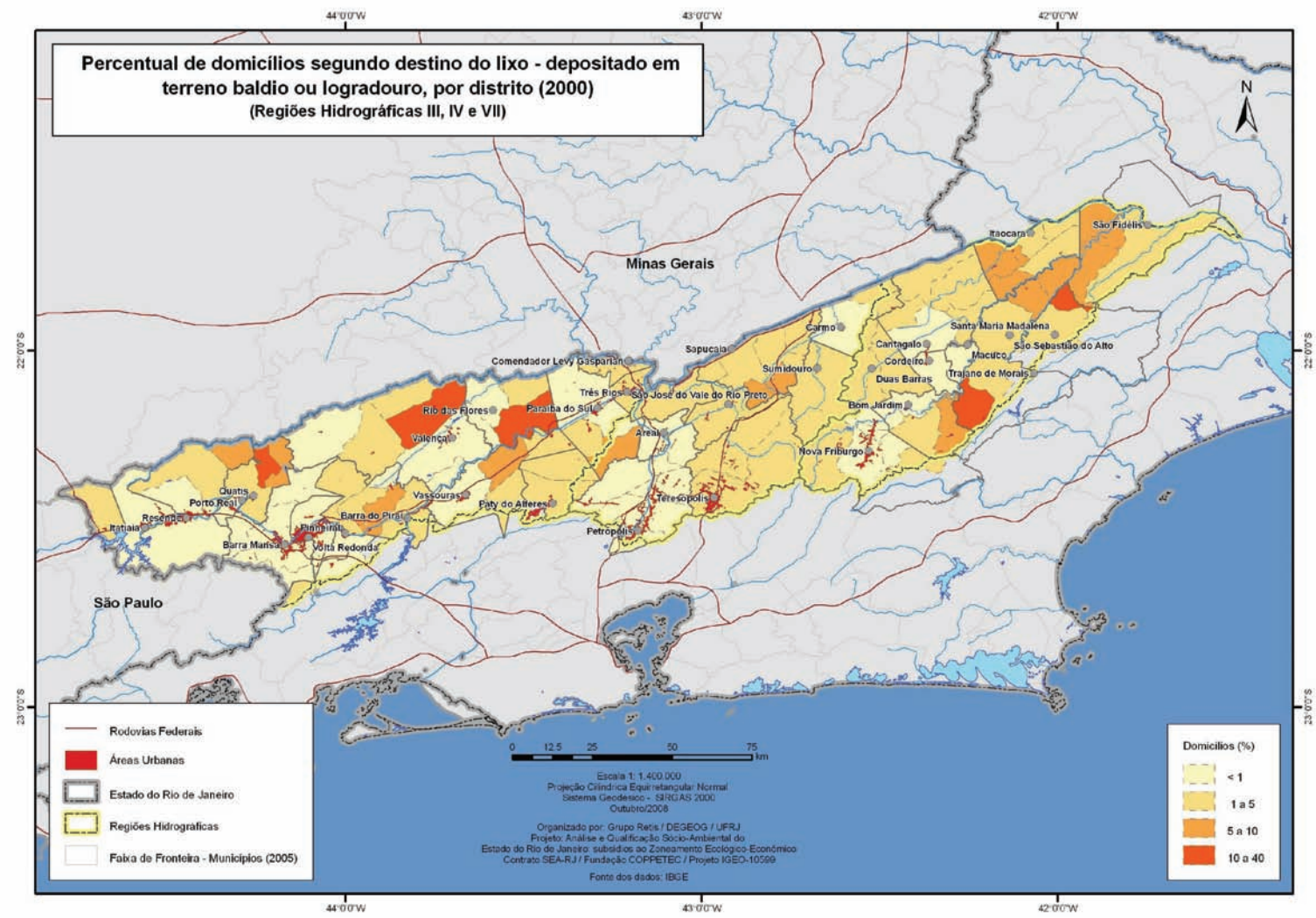



Figura IV.6-33: Percentual de domicílios segundo destino do lixo – depositado em terreno baldio ou logradouro, 2000

### 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)

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.

## 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.

A distribuição da doença diarréica é universal, mas existe uma relação inversa entre sua incidência e as condições de saneamento, 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 com maiores taxas de internação hospitalar por doenças diarréicas agudas na população total foram: Itaocara, Cantagalo, Barra do Piraí, Paraíba do Sul e Cordeiro 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 (FIGURA IV.6-35).

A morbidade hospitalar de crianças até quatro anos de idade por DDA atingiu mais fortemente os municípios de São Fidélis e Carmo com taxas acima de 10/1.000, e, portanto, acima da média do estado de 8,24/1.000. Nos municípios de São Sebastião do Alto, Santa Maria Madalena, Cordeiro, Barra do Piraí, Itaocara, Valença, Bom Jardim e Sapucaia as taxas também foram muito elevadas entre 5 e 10 internações/1.000 crianças em média do período (FIGURA IV.6-36).

Observou-se uma fraca associação inversa entre a proporção de volume de água sem tratamento (FIGURA IV.6-34) e a morbidade hospitalar de crianças com menos de 4 anos por doenças diarréicas agudas (R = -.172), o mesmo ocorreu com a correlação entre o percentual de domicílios sem água canalizada (R = -.105) e o percentual de domicílios com água sem tratamento (R = -.201).

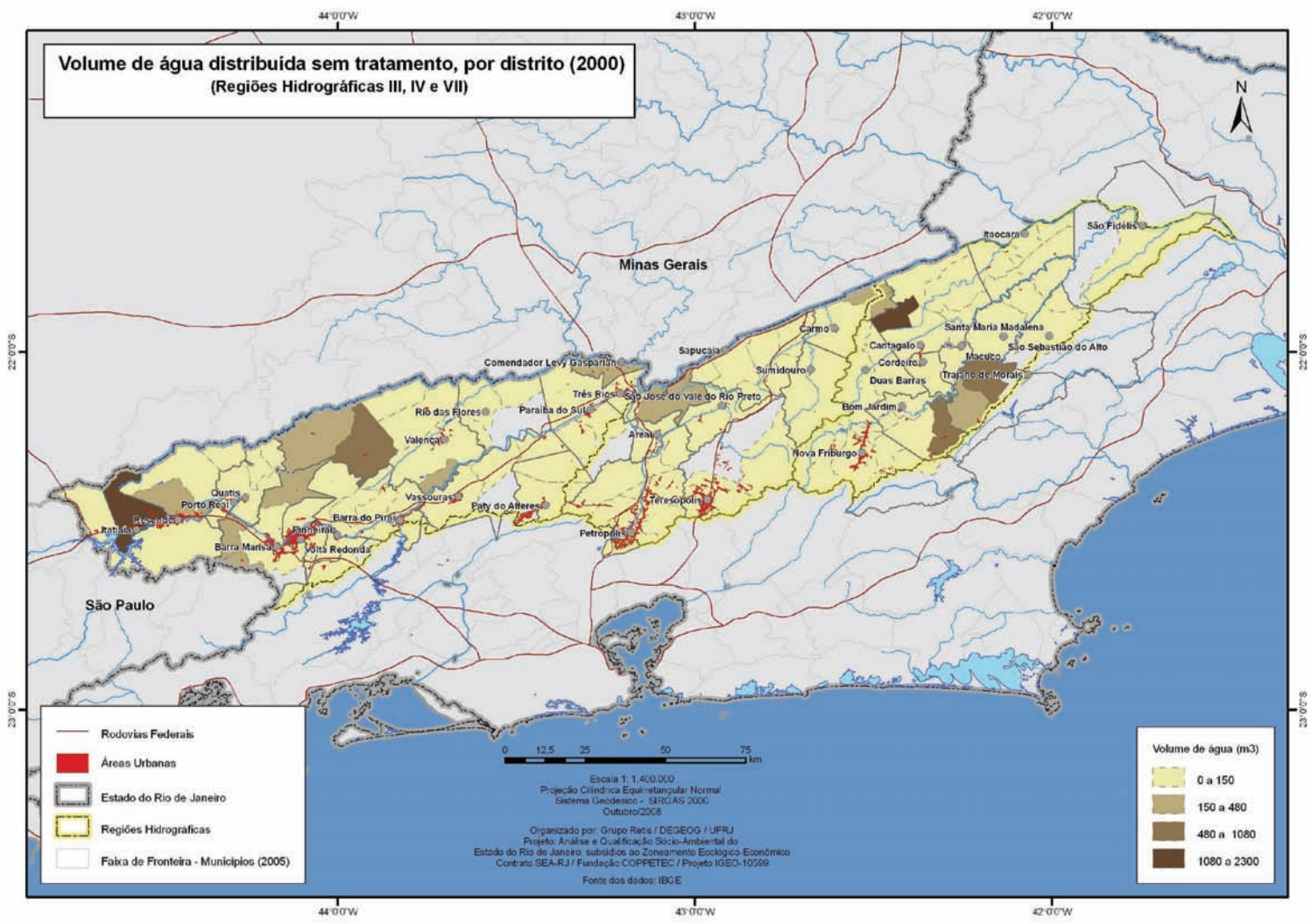



Figura IV.6-34: Volume de água distribuída sem tratamento, 2000

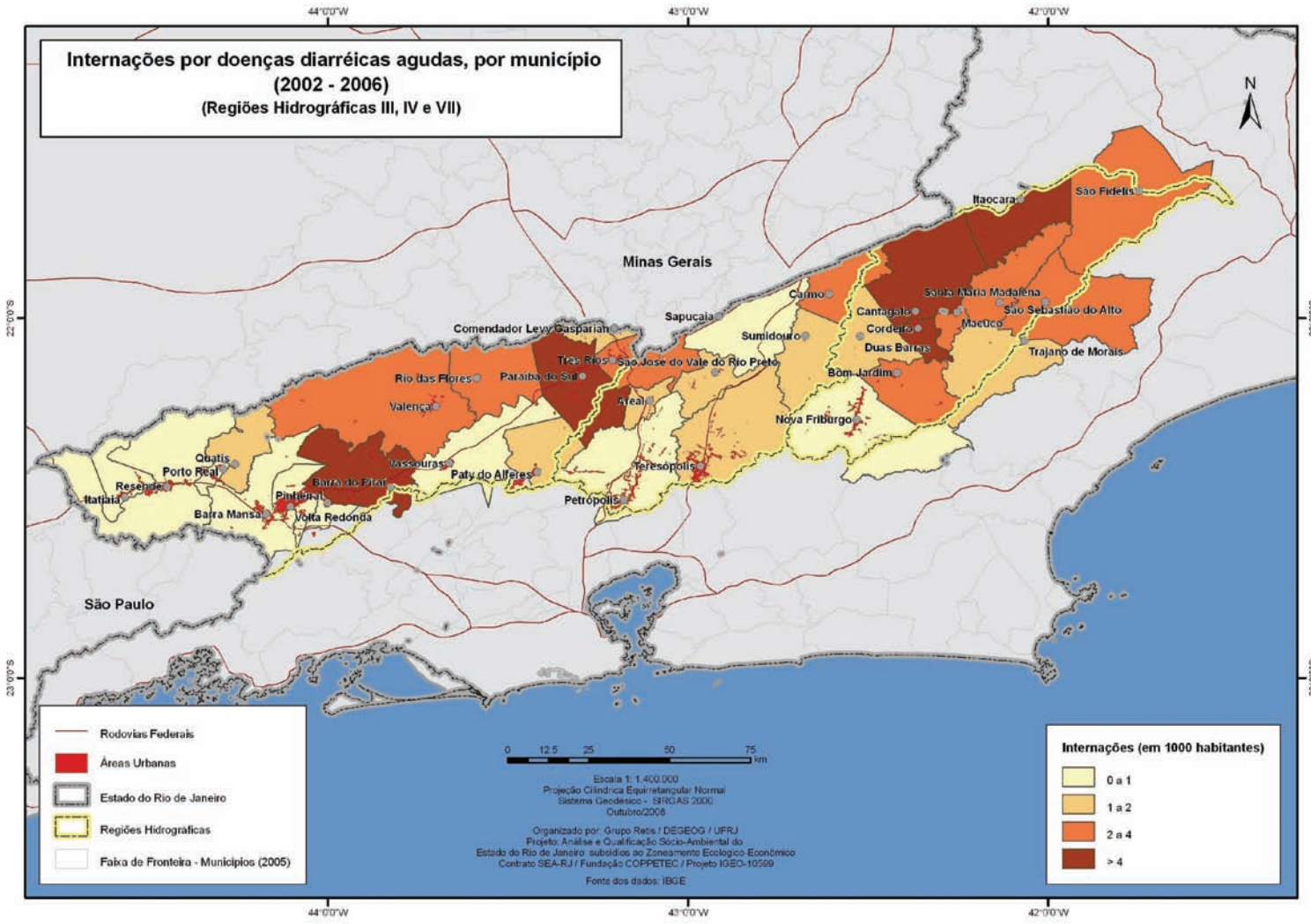



Figura IV.6-35: Internações por doenças diarréicas agudas, 2002 a 2006

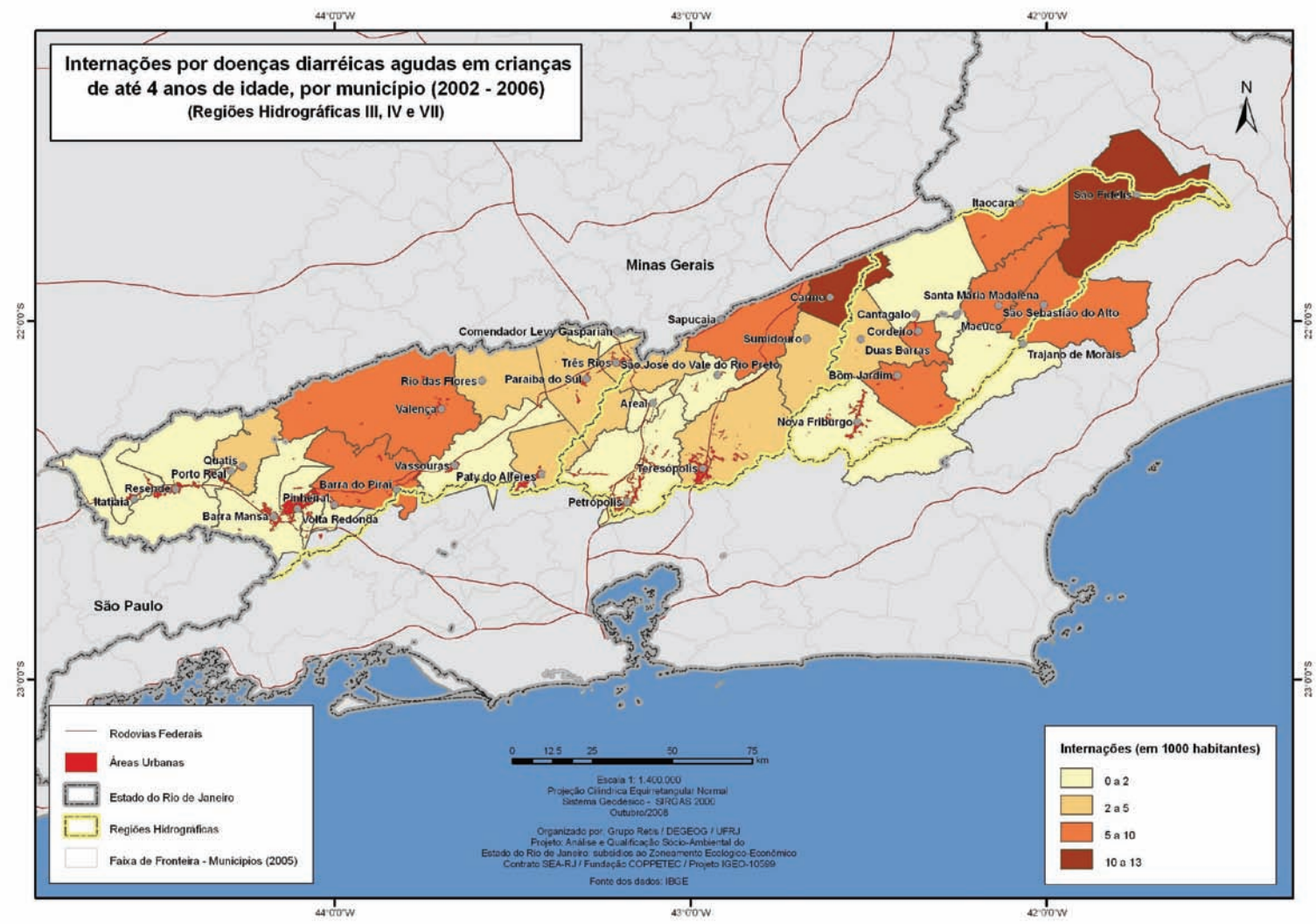



Figura IV.6-36: Internações por DDAs em crianças de até 4 anos de idade, 2002 a 2006

## 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, podendo ser associados às condições de saneamento e higiene. A hepatite é uma doença de notificação compulsória e sua ocorrência é registrada nos sistemas de vigilâncias municipais e estaduais.

A incidência de hepatites virais nas Regiões Hidrográficas III, IV e VII do estado do Rio de Janeiro, segundo o local de residência dos casos, no período de 2002 a 2006, 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) (R = 0,516).

Os municípios mais atingidos são Petrópolis, Paty do Alferes, Santa Maria Madalena com mais de 10 internações/100.000 habitantes, seguidos por Areal, Barra do Piraí, Teresópolis, Três Rios, Macuco, Itatiaia, Quatis e Valença com taxas entre 3 a 10/100.000 (FIGURA IV.6-37).

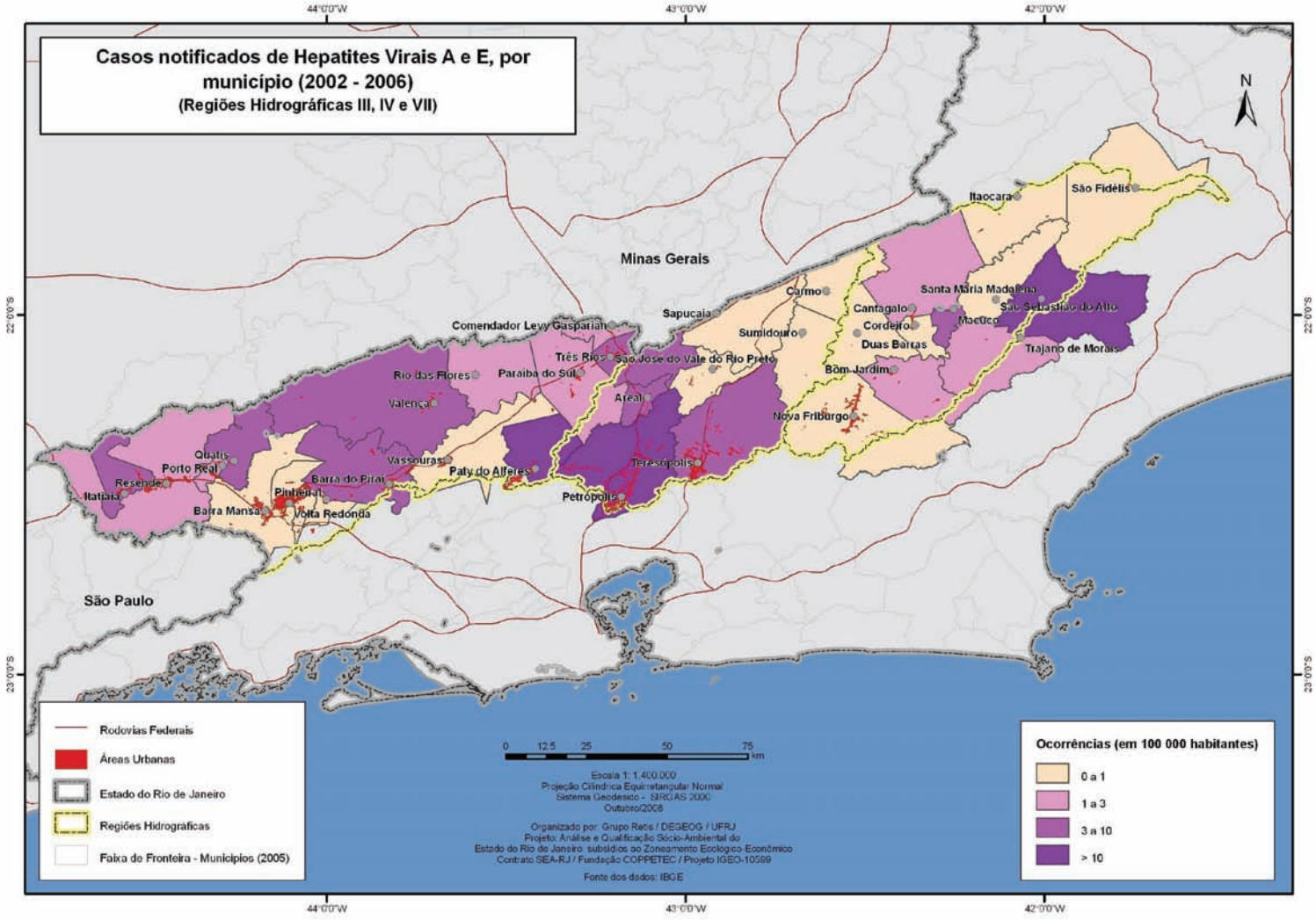



Figura IV.6-37: Casos notificados de Hepatites Virais A e E, 2002 a 2006

## Leptospirose

A leptospirose é uma doença infecciosa aguda, de caráter sistêmico, que acomete o homem e os animais. 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 Petrópolis, Sapucaia, Macuco, Areal, Pinheiral e Barra Mansa onde superou os 3 casos/100.000 habitantes, acima da média do estado (1,96/100.000) (FIGURA IV.6-38).

A incidência da leptospirose na região mostrou associação inversa com a proporção de domicílios com esgotamento sanitário inadequado (R = - 0,377) e com a proporção de domicílios com lixo jogado em terreno baldio ou logradouro (R = - 0,447). Esta última não era uma correlação esperada, pois significa que os municípios com menores proporções de lixo jogado em terreno baldio ou logradouro foram justamente os que tiveram maiores taxas de incidência de leptospirose. A leptospirose pode ter maior associação com problemas de falta de drenagem e inundações freqüentes em áreas urbanas, ou com as formas de produção rural que possam levar a uma maior exposição à *leptospira* através do contato com a urina de rato infectado.

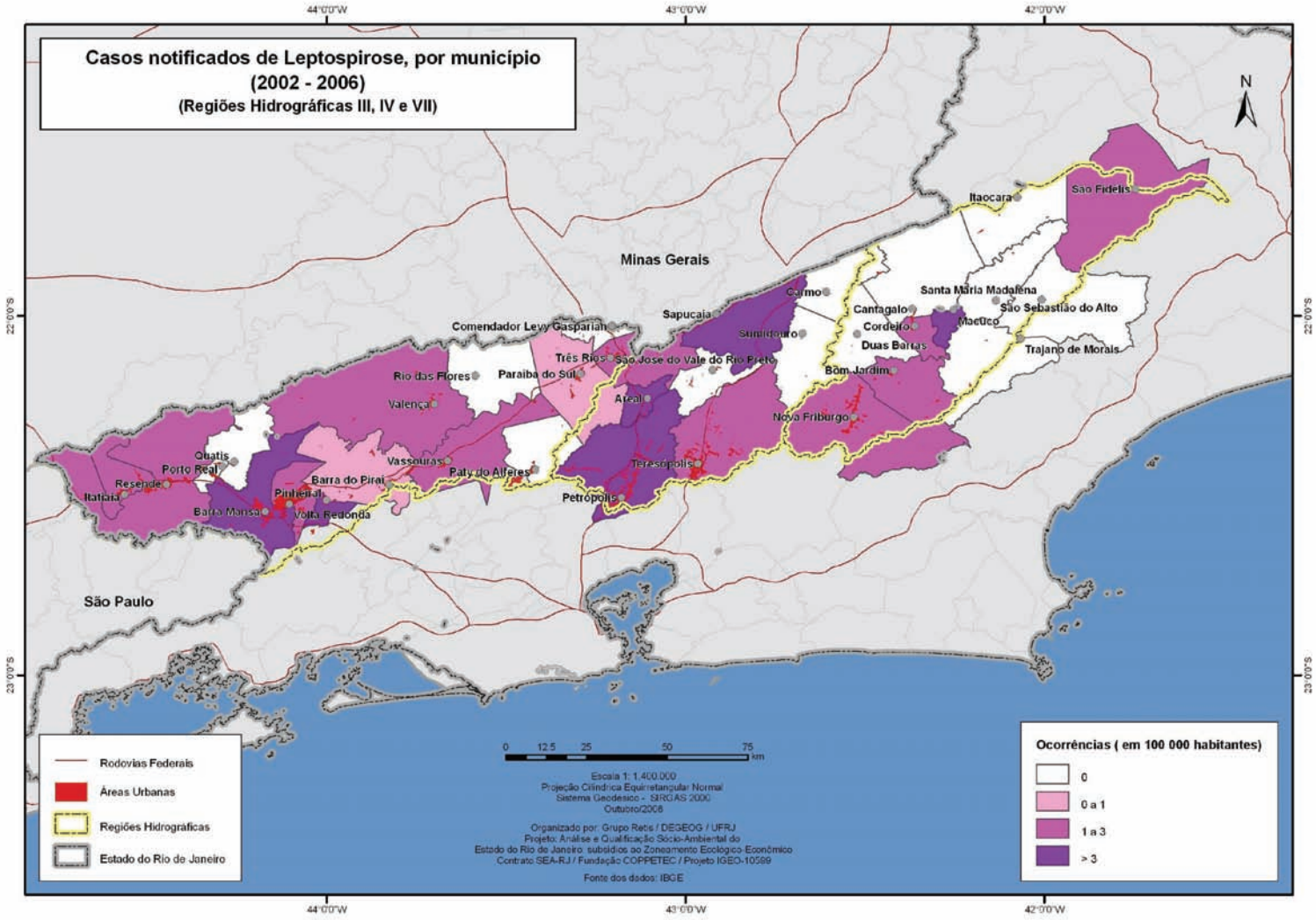



Figura IV.6-38: Casos notificados de Leptospirose, 2002 a 2006

## 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 freqüência, 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 teve maior incidência nos municípios de São Sebastião do Alto, Trajano de Moraes, Santa Maria Madalena, São José do Vale do Rio Preto, Comendador Levy Gasparian, Bom Jardim e Sapucaia, onde as taxas de incidência situaram-se acima de 10 casos/100.000 habitantes, enquanto a média do estado situava-se em 1,43/100.000 (FIGURA IV.6-39).

A incidência de LTA na região mostrou forte associação com a proporção de domicílios com lixo jogado em terrenos baldios ou logradouros (R = 0,761), com a proporção de domicílios com esgotamento sanitário inadequado (R = 0,488) e com % de volume de água sem tratamento, estes dois últimos indicadores indiretos de condições de vida. A LTA mostrou-se associada à proporção de domicílios rurais (R = 0,533).

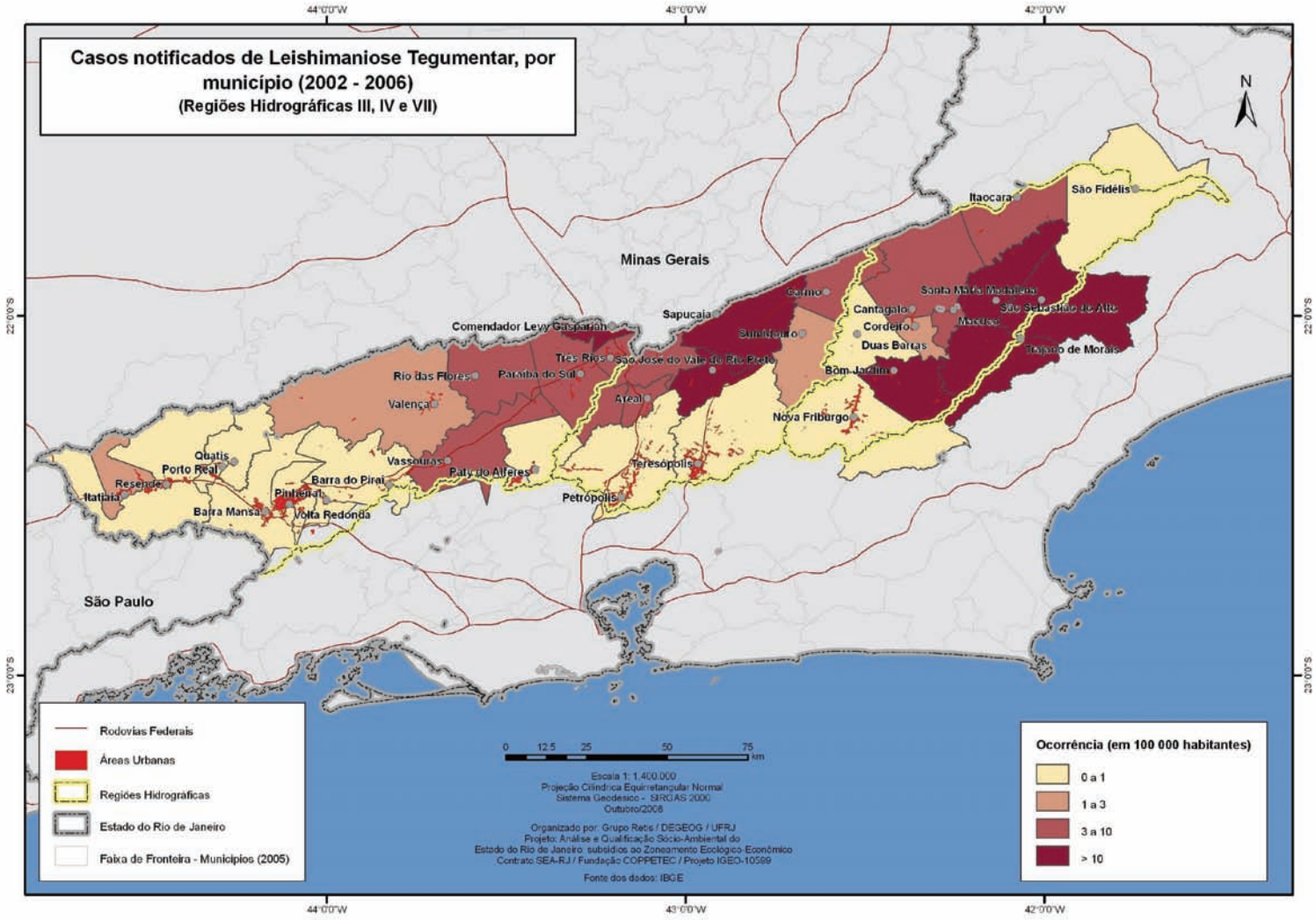



Figura IV.6-39: Casos notificados de Leishmaniose Tegumentar, 2002 a 2006

## A Dengue

A dengue é uma doença reemergente reinserida no Brasil na década de 1980 pela fronteira da Venezuela e, inicialmente, restrita à região Norte. No início dos anos 1990 atinge várias metrópoles brasileiras inclusive o Rio de Janeiro que registra a primeira epidemia em 1991.

Em 1994 inicia-se novo recrudescimento do dengue, que acompanha 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, ocorre a maior epidemia já identificada no país, com cerca de 800 mil casos notificados, refletindo, em grande parte, a introdução do sorotipo 3 do vírus da dengue no Brasil.

Atualmente é uma endemia no Brasil afetando principalmente às populações urbanas, e exigindo 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. São elementos essenciais para o seu combate: a informação, a vigilância epidemiológica e a ação sobre o meio urbano. As medidas pontuais como a aspersão de inseticidas não se mostraram eficazes.

O Estado do Rio de Janeiro é um espaço altamente vulnerável à dengue graças ao ambiente altamente propício para a sua proliferação (clima, grandes aglomerações urbanas e descontrole 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 na Região Hidrográfica III, IV e VII do Estado do Rio de Janeiro, no período 2002 a 2006 (incidência média acima de 100/100.000 habitantes) são: Barra do Piraí, Resende, Porto Real, Quatis, Barra Mansa, e Valença, todos na Região do Médio Vale do Paraíba; Petrópolis, No-

va Friburgo, Santa Maria Madalena, Duas Barras, na região Serrana, e o município de Três Rios na região do Centro Sul Fluminense (FIGURA IV.6-40).

No ano epidêmico de 2002, os municípios mais atingidos foram: Barra do Piraí, Resende, Pinheiral, Volta Redonda, Paraíba do Sul, Barra Mansa, Valença e São Fidelis, praticamente todos da região do Vale do Médio Paraíba, a exceção de São Fidelis que pertence à região do Norte Fluminense (FIGURA IV.6-41).

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

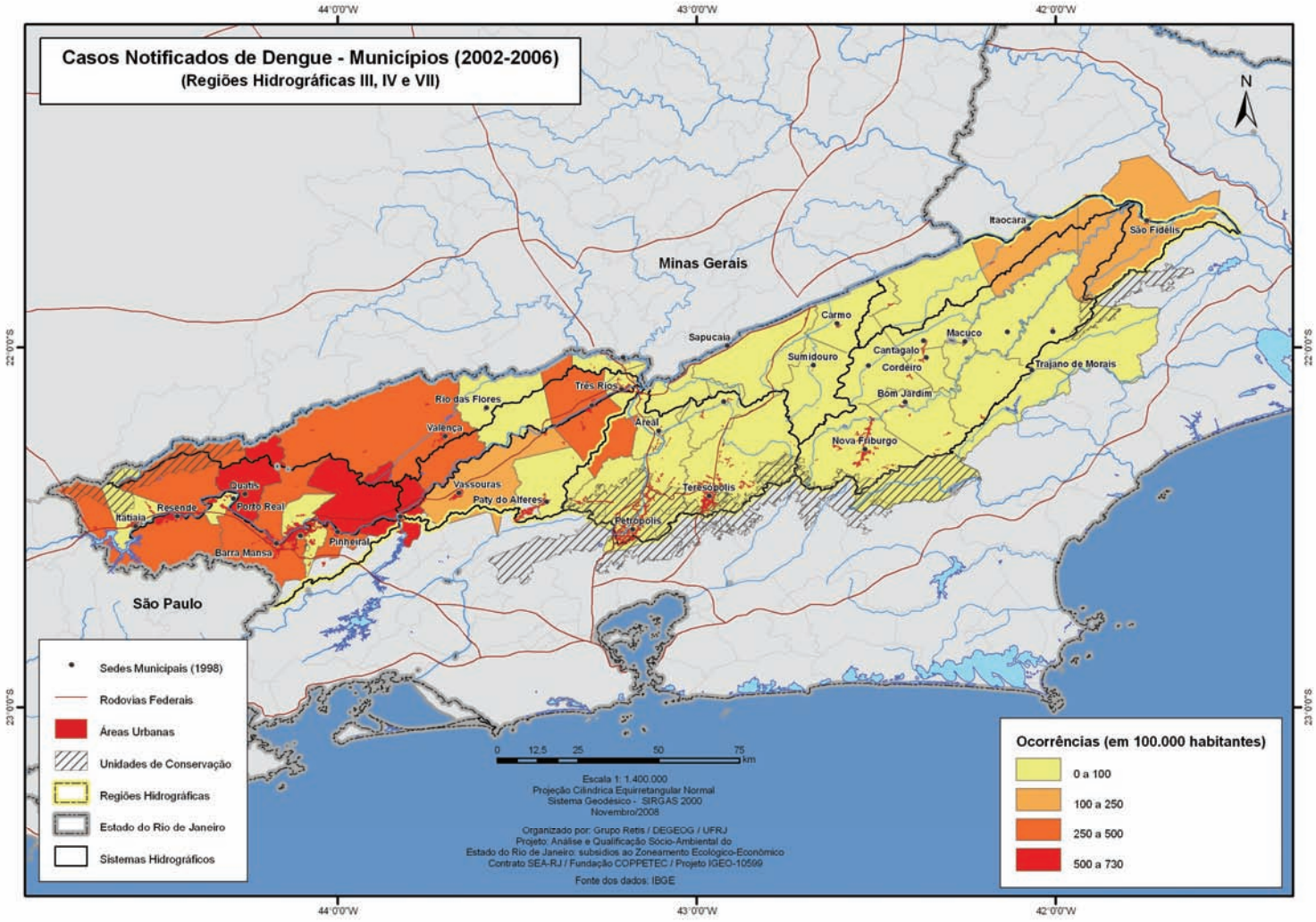



Figura IV.6-40: Casos notificados de dengue, por municípios (2002 a 2006)

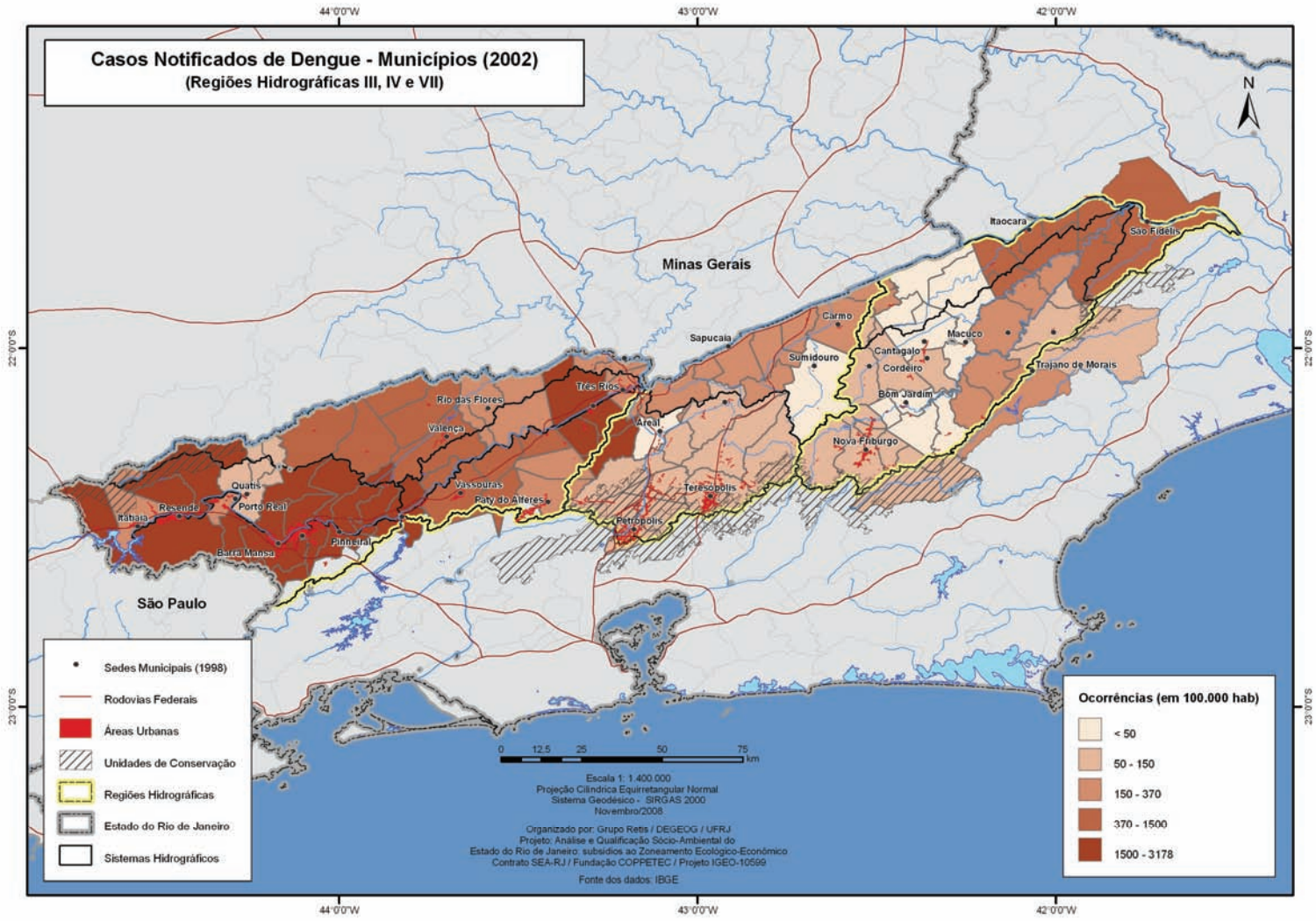



Figura IV.6-41: Casos notificados de dengue, por municípios 2002

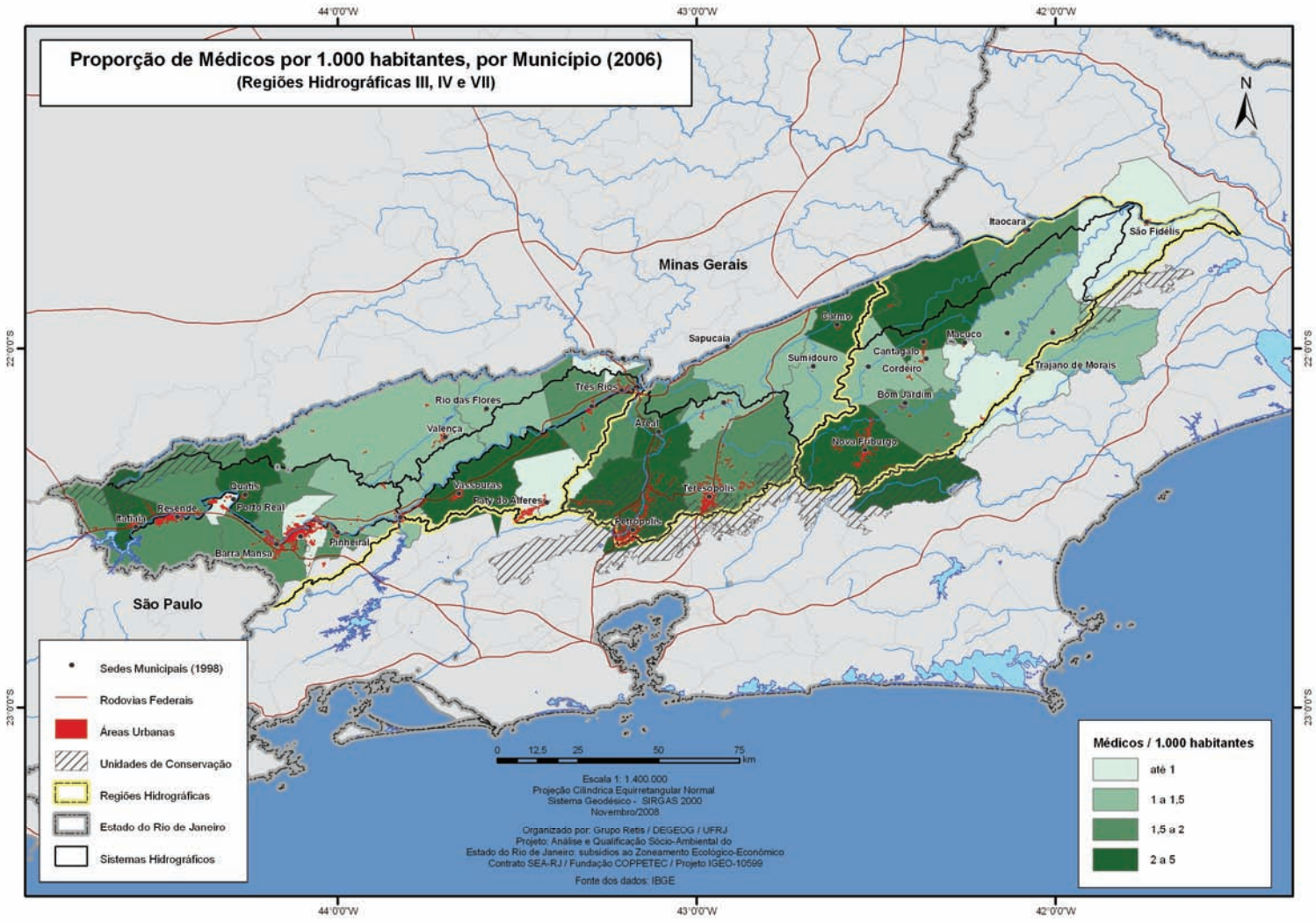



Figura IV.6-42: Proporção de médicos por 1.000 habitantes, por município (2006)

### 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 (TABELAS IV.6-2 e 3).

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, registra-se uma correlação inversa entre os índices de vulnerabilidade social e o tamanho populacional dos adensamentos: quanto menor a população urbana maior o percentual de domicílios em situação de alta vulnerabilidade. 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 (Ver FIGURAS IV.6-43 e 44).

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 é a associação entre deficiência na cobertura dos serviços básicos (especialmente o esgotamento sanitário) e alta incidência de doenças selecionadas. Esta situação crítica ocorre com mais freqüência em distritos com tamanho populacional médio nos municípios de Petrópolis, Areal, Nova Friburgo, Sumidouro e Carmo. A associação entre baixos níveis de renda dos Chefes dos domicílios e deficiência dos serviços básicos, ao contrário, é mais freqüente nas menores áreas urbanas, situadas em distritos de Rio das Flores, Vassouras e Três Rios. É também nas pequenas aglomerações urbanas que se encontra a associação entre baixos níveis de renda e educação. Esta é a situação de alguns distritos de São Fidélis, Vassouras e Valença.

Figura IV.6-43: Ocupação irregular e desordenada nas encostas na estrada União-Indústria, que liga Juiz de Fora (MG) a Petrópolis (RJ). (Petrópolis, novembro de 2008)

Figura IV.6-44: Ocupações precárias em encostas na entrada do município de Barra Mansa. (Barra Mansa, novembro de 2008)

Entretanto, a situação mais crítica é aquela em que se observa uma associação entre todos os componentes do índice: Estrada Nova (Itaocara), Inconfidência (Paraíba do Sul), Ribeirão de São Joaquim (Quatis), Fumaça (Resende), Ipituna (São Sebastião do Alto) e Doutor Elias (Trajano de Morais).

É importante notar que a componente educação não é tão determinante para a variação da vulnerabilidade social nas áreas urbanas. Domina a baixa e média vulnerabilidade relativa à educação (medida em termos de anos de instrução dos chefes dos domicílios)

A espacialização da vulnerabilidade social em áreas urbanas nas Regiões Hidrográficas analisadas na Fase II deste trabalho não apresenta padrões claramente definidos (FIGURA IV.6-45). Destaca-se, entretanto alguns “corredores” críticos, afastados dos eixos principais da região (mais densamente urbanizados) e compostos de pequenos núcleos urbanos, como é o caso da porção inferior da Bacia do rio Dois Rios, a Bacia do rio Paquequer e da Bacia do médio curso do rio Preto. Em algumas áreas situadas ao longo dos eixos principias encontram-se também situações de maior vulnerabilidade espacial como no caso da BR-040 e nos distritos do município de Rio das Flores.

Nas áreas rurais da região a situação é muito mais crítica. Com exceção dos distritos-sede, as demais áreas apresentam vulnerabilidade alta ou muito alta (FIGURA IV.6-46). A componente renda contribui fortemente para o aumento da vulnerabilidade em áreas rurais e, ao contrário do que foi observado para as áreas urbanas, é também extremamente precária a situação educacional dos chefes de domicílio rurais.

Observa-se uma correlação não muito expressiva entre a densidade rural e a criticidade das condições sociais: em termos gerais, quanto menor a densidade rural maior a vulnerabilidade.

Em relação à espacialização do índice, destaca-se a porção central da Bacia do rio Dois Rios, que apresenta os piores valores de vulnerabilidade social.

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

| Distrito | TAMANHO POULACIONAL | RENDA | EDUCAÇÃO | SERVIÇOS BÁSICOS | SAÚDE | **TOTAL** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Areal** | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | ALTA | ALTA | **ALTA** |
| **Barra do Piraí** | ALTA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | ALTA | **MÉDIA** |
| Dorândia | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Ipiabas | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | ALTA | | **MÉDIA** |
| São José do Turvo | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Vargem Alegre | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| **Barra Mansa** | ALTA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | **BAIXA** |
| Antônio Rocha | BAIXA | ALTA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Floriano | BAIXA | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| Nossa Senhora do Amparo | BAIXA | ALTA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Rialto | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| **Bom Jardim** | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | ALTA | **MÉDIA** |
| Banquete | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Barra Alegre | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| São José do Ribeirão | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| **Comendador Levy Gasparian** | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | **MÉDIA** |
| Afonso Arinos | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| **Cantagalo** | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | **MÉDIA** |
| Boa Sorte | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | ALTA | | **MÉDIA** |
| Euclidelândia | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | | **BAIXA** |
| Santa Rita da Floresta | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| São Sebastião do Paraíba | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| **Carmo** | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | ALTA | ALTA | **ALTA** |
| Córrego da Prata | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| Porto Velho do Cunha | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| **Cordeiro** | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | **BAIXA** |
| **Duas Barras** | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | **MÉDIA** |
| Monnerat | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| **Itaocara** | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | MUITO ALTA | **MÉDIA** |
| Batatal | BAIXA | MUITO ALTA | MÉDIA | MÉDIA | | **ALTA** |
| Estrada Nova | BAIXA | ALTA | ALTA | ALTA | | **MUITO ALTA** |
| Jaguarembé | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| Laranjais | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Portela | BAIXA | ALTA | MÉDIA | BAIXA | | **ALTA** |
| **Itatiaia** | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | **BAIXA** |
| **Macuco** | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | ALTA | **MÉDIA** |
| **Nova Friburgo** | ALTA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | **BAIXA** |
| Amparo | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| Campo do Coelho | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| Conselheiro Paulino | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | | **BAIXA** |
| Riograndina | BAIXA | BAIXA | BAIXA | ALTA | | **MÉDIA** |
| São Pedro da Serra | BAIXA | BAIXA | BAIXA | ALTA | | **MÉDIA** |
| **Paraíba do Sul** | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | **BAIXA** |
| Inconfidência | BAIXA | MUITO ALTA | ALTA | ALTA | | **MUITO ALTA** |
| Salutaris | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Werneck | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| **Paty do Alferes** | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | ALTA | **MÉDIA** |
| Avelar | BAIXA | ALTA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| **Petrópolis** | MUITO ALTA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | MUITO ALTA | **ALTA** |
| Cascatinha | ALTA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | | **MÉDIA** |

| Distrito | TAMANHO POULACIONAL | RENDA | EDUCAÇÃO | SERVIÇOS BÁSICOS | SAÚDE | **TOTAL** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Itaipava | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| Pedro do Rio | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | ALTA | | **ALTA** |
| Posse | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| **Pinheiral** | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | **BAIXA** |
| Arrozal | MÉDIA | ALTA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| **Porto Real** | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | **MÉDIA** |
| **Quatis** | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | **MÉDIA** |
| Falcão | BAIXA | MÉDIA | ALTA | ALTA | | **MÉDIA** |
| Ribeirão de São Joaquim | BAIXA | ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| **Resende** | ALTA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | **BAIXA** |
| Agulhas Negras | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | | **BAIXA** |
| Engenheiro Passos | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | | **BAIXA** |
| Fumaça | BAIXA | ALTA | ALTA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| Pedra Selada | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Getulândia | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| **Rio das Flores** | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | **MÉDIA** |
| Abarracamento | BAIXA | MUITO ALTA | BAIXA | MUITO ALTA | | **MUITO ALTA** |
| Manuel Duarte | BAIXA | ALTA | BAIXA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Taboas | BAIXA | ALTA | MÉDIA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| **Santa Maria Madalena** | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | MUITO ALTA | **ALTA** |
| Renascença | BAIXA | MUITO ALTA | BAIXA | MUITO ALTA | | **MUITO ALTA** |
| **São Fidélis** | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | ALTA | **MÉDIA** |
| Cambiasca | BAIXA | MUITO ALTA | ALTA | MÉDIA | | **MUITO ALTA** |
| Colônia | BAIXA | MUITO ALTA | ALTA | BAIXA | | **MUITO ALTA** |
| **São José do Vale do Rio Preto** | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | ALTA | **MÉDIA** |
| **São Sebastião do Alto** | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | MUITO ALTA | **MÉDIA** |
| Ipituna | BAIXA | MUITO ALTA | ALTA | ALTA | | **MUITO ALTA** |
| Valão do Barro | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| **Sapucaia** | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | ALTA | **MÉDIA** |
| Anta | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Jamapará | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Nossa Senhora da Aparecida | BAIXA | MÉDIA | ALTA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Pião | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | | **BAIXA** |
| **Sumidouro** | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | MUITO ALTA | BAIXA | **ALTA** |
| **Teresópolis** | ALTA | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | **MÉDIA** |
| Vale de Bonsucesso | MÉDIA | MÉDIA | ALTA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| Vale do paquequer | BAIXA | MÉDIA | ALTA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| Doutor Elias | BAIXA | MUITO ALTA | ALTA | MUITO ALTA | | **MUITO ALTA** |
| Visconde de Imbé | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | ALTA | | **MÉDIA** |
| **Três Rios** | ALTA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | **BAIXA** |
| Bemposta | BAIXA | ALTA | MÉDIA | ALTA | | **ALTA** |
| **Valença** | ALTA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | **BAIXA** |
| Barão de Juparanã | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | | **BAIXA** |
| Conservatória | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | | **BAIXA** |
| Parapeúna | BAIXA | BAIXA | BAIXA | MÉDIA | | **BAIXA** |
| Pentagna | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Santa Isabel do Rio Preto | BAIXA | MUITO ALTA | ALTA | MÉDIA | | **ALTA** |
| **Vassouras** | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | **BAIXA** |
| Andrade Pinto | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| São Sebastião dos ferreiros | BAIXA | ALTA | MUITO ALTA | BAIXA | | **ALTA** |
| Sebastião de Lacerda | BAIXA | MUITO ALTA | MÉDIA | ALTA | | **ALTA** |
| **Volta Redonda** | MUITO ALTA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | **BAIXA** |

Tabela IV.6-3: Vulnerabilidade Social em áreas rurais, por Distrito (2000)

| Distrito | DENSIDADE RURAL | RENDA | EDUCAÇÃO | SERVIÇOS BÁSICOS | SAÚDE | **TOTAL** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Areal** | BAIXA | ALTA | ALTA | MÉDIA | ALTA | **ALTA** |
| **Barra do Piraí** | BAIXA | ALTA | MÉDIA | ALTA | ALTA | **MÉDIA** |
| Dorândia | BAIXA | ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| Ipiabas | MÉDIA | ALTA | ALTA | MÉDIA | | **ALTA** |
| São José do Turvo | BAIXA | ALTA | ALTA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| Vargem Alegre | BAIXA | ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| **Barra Mansa** | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | **MÉDIA** |
| Antônio Rocha | MÉDIA | ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| Floriano | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| Nossa Senhora do Amparo | BAIXA | ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| Rialto | BAIXA | ALTA | BAIXA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| **Bom Jardim** | MUITO ALTA | ALTA | ALTA | BAIXA | ALTA | **MUITO ALTA** |
| Banquete | ALTA | ALTA | MÉDIA | ALTA | | **MÉDIA** |
| Barra Alegre | ALTA | ALTA | MUITO ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| São José do Ribeirão | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| **Comendador Levy Gasparian** | BAIXA | MUIITO ALTA | MUITO ALTA | MÉDIA | MÉDIA | **ALTA** |
| Afonso Arinos | BAIXA | ALTA | ALTA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| **Cantagalo** | BAIXA | ALTA | MUITO ALTA | ALTA | MÉDIA | **ALTA** |
| Boa Sorte | BAIXA | MUIITO ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | | **MUITO ALTA** |
| Euclidelândia | MÉDIA | ALTA | ALTA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Santa Rita da Floresta | BAIXA | ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| São Sebastião do Paraíba | BAIXA | ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| **Carmo** | MÉDIA | ALTA | MÉDIA | MÉDIA | ALTA | **MÉDIA** |
| Córrego da Prata | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| Porto Velho do Cunha | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| **Cordeiro** | BAIXA | ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | MÉDIA | **ALTA** |
| **Duas Barras** | MÉDIA | ALTA | ALTA | ALTA | BAIXA | **ALTA** |
| Monnerat | BAIXA | ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| **Itaocara** | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | MUITO ALTA | **ALTA** |
| Batatal | MÉDIA | MUIITO ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | | **MUITO ALTA** |
| Estrada Nova | MÉDIA | MUIITO ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | | **MUITO ALTA** |
| Jaguarembé | MÉDIA | ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| Laranjais | MÉDIA | MUIITO ALTA | ALTA | ALTA | | **MUITO ALTA** |
| Portela | ALTA | MUIITO ALTA | MÉDIA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| **Itatiaia** | MUITO ALTA | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | BAIXA | **MÉDIA** |
| **Macuco** | MÉDIA | MÉDIA | ALTA | MÉDIA | ALTA | **MÉDIA** |
| **Nova Friburgo** | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | **BAIXA** |
| Amparo | MUITO ALTA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Campo do Coelho | ALTA | MÉDIA | ALTA | MÉDIA | | **ALTA** |
| Conselheiro Paulino | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | | **BAIXA** |
| Riograndina | MUITO ALTA | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | | **BAIXA** |
| São Pedro da Serra | ALTA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| **Paraíba do Sul** | BAIXA | MUIITO ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | MÉDIA | **MUITO ALTA** |
| Inconfidência | MÉDIA | MÉDIA | MUITO ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| Salutaris | BAIXA | ALTA | ALTA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| Werneck | MÉDIA | ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| **Paty do Alferes** | ALTA | ALTA | MUITO ALTA | MÉDIA | ALTA | **MUITO ALTA** |
| Avelar | MÉDIA | ALTA | MUITO ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| **Petrópolis** | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | MUITO ALTA | **BAIXA** |
| Cascatinha | BAIXA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | | **BAIXA** |

| Distrito | DENSIDADE RURAL | RENDA | EDUCAÇÃO | SERVIÇOS BÁSICOS | SAÚDE | **TOTAL** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Itaipava | MUITO ALTA | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | | **BAIXA** |
| Pedro do Rio | ALTA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | | **ALTA** |
| Posse | ALTA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | | **ALTA** |
| **Pinheiral** | ALTA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | **MÉDIA** |
| Arrozal | BAIXA | ALTA | ALTA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| **Porto Real** | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | BAIXA | **BAIXA** |
| **Quatis** | BAIXA | ALTA | ALTA | ALTA | BAIXA | **ALTA** |
| Falcão | BAIXA | MUIITO ALTA | ALTA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| Ribeirão de São Joaquim | BAIXA | ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| **Resende** | BAIXA | ALTA | MUITO ALTA | ALTA | BAIXA | **ALTA** |
| Agulhas Negras | ALTA | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Engenheiro Passos | BAIXA | ALTA | ALTA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Fumaça | BAIXA | ALTA | MUITO ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| Pedra Selada | BAIXA | ALTA | MUITO ALTA | BAIXA | | **ALTA** |
| Getulândia | BAIXA | ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| **Rio das Flores** | BAIXA | MUIITO ALTA | ALTA | MÉDIA | MÉDIA | **ALTA** |
| Abarracamento | BAIXA | MUIITO ALTA | ALTA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| Manuel Duarte | BAIXA | ALTA | ALTA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| Taboas | BAIXA | MUIITO ALTA | MÉDIA | ALTA | | **ALTA** |
| **Santa Maria Madalena** | BAIXA | MUIITO ALTA | MUITO ALTA | ALTA | MUITO ALTA | **MUITO ALTA** |
| Renascença | BAIXA | MUIITO ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | | **MUITO ALTA** |
| **São Fidélis** | BAIXA | MUIITO ALTA | MUITO ALTA | ALTA | ALTA | **ALTA** |
| Cambiasca | MÉDIA | MUIITO ALTA | MUITO ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| Colônia | MÉDIA | MUIITO ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| **São José do Vale do Rio Preto** | MUITO ALTA | ALTA | ALTA | MÉDIA | ALTA | **MUITO ALTA** |
| **São Sebastião do Alto** | MÉDIA | MUIITO ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | **MUITO ALTA** |
| Ipituna | MÉDIA | MUIITO ALTA | ALTA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| Valão do Barro | MÉDIA | MUIITO ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | | **MUITO ALTA** |
| **Sapucaia** | BAIXA | ALTA | MUITO ALTA | ALTA | ALTA | **ALTA** |
| Anta | BAIXA | MUIITO ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| Jamapará | BAIXA | ALTA | MUITO ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| Nossa Senhora da Aparecida | BAIXA | ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | | **MUITO ALTA** |
| Pião | MÉDIA | ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | | **MUITO ALTA** |
| **Sumidouro** | ALTA | MÉDIA | ALTA | MUITO ALTA | BAIXA | **ALTA** |
| **Teresópolis** | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | MÉDIA | **MÉDIA** |
| Vale de Bonsucesso | ALTA | MÉDIA | ALTA | MÉDIA | | **ALTA** |
| Vale do paquequer | ALTA | ALTA | ALTA | MÉDIA | | **ALTA** |
| Doutor Elias | BAIXA | MUIITO ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | | **MUITO ALTA** |
| Visconde de Imbé | BAIXA | MUIITO ALTA | MUITO ALTA | MUITO ALTA | | **MUITO ALTA** |
| **Três Rios** | MÉDIA | ALTA | ALTA | ALTA | BAIXA | **ALTA** |
| Bemposta | MÉDIA | ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| **Valença** | BAIXA | ALTA | ALTA | ALTA | BAIXA | **ALTA** |
| Barão de Juparanã | BAIXA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| Conservatória | BAIXA | ALTA | MÉDIA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| Parapeúna | BAIXA | ALTA | MÉDIA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| Pentagna | BAIXA | MUIITO ALTA | ALTA | MUITO ALTA | | **ALTA** |
| Santa Isabel do Rio Preto | BAIXA | ALTA | ALTA | ALTA | | **ALTA** |
| **Vassouras** | MUITO ALTA | MÉDIA | MÉDIA | BAIXA | BAIXA | **MÉDIA** |
| Andrade Pinto | MÉDIA | ALTA | ALTA | BAIXA | | **MÉDIA** |
| São Sebastião dos ferreiros | MÉDIA | MUITO ALTA | ALTA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| Sebastião de Lacerda | MÉDIA | ALTA | ALTA | MÉDIA | | **MÉDIA** |
| **Volta Redonda** | BAIXA | MUITO ALTA | ALTA | ALTA | BAIXA | **ALTA** |

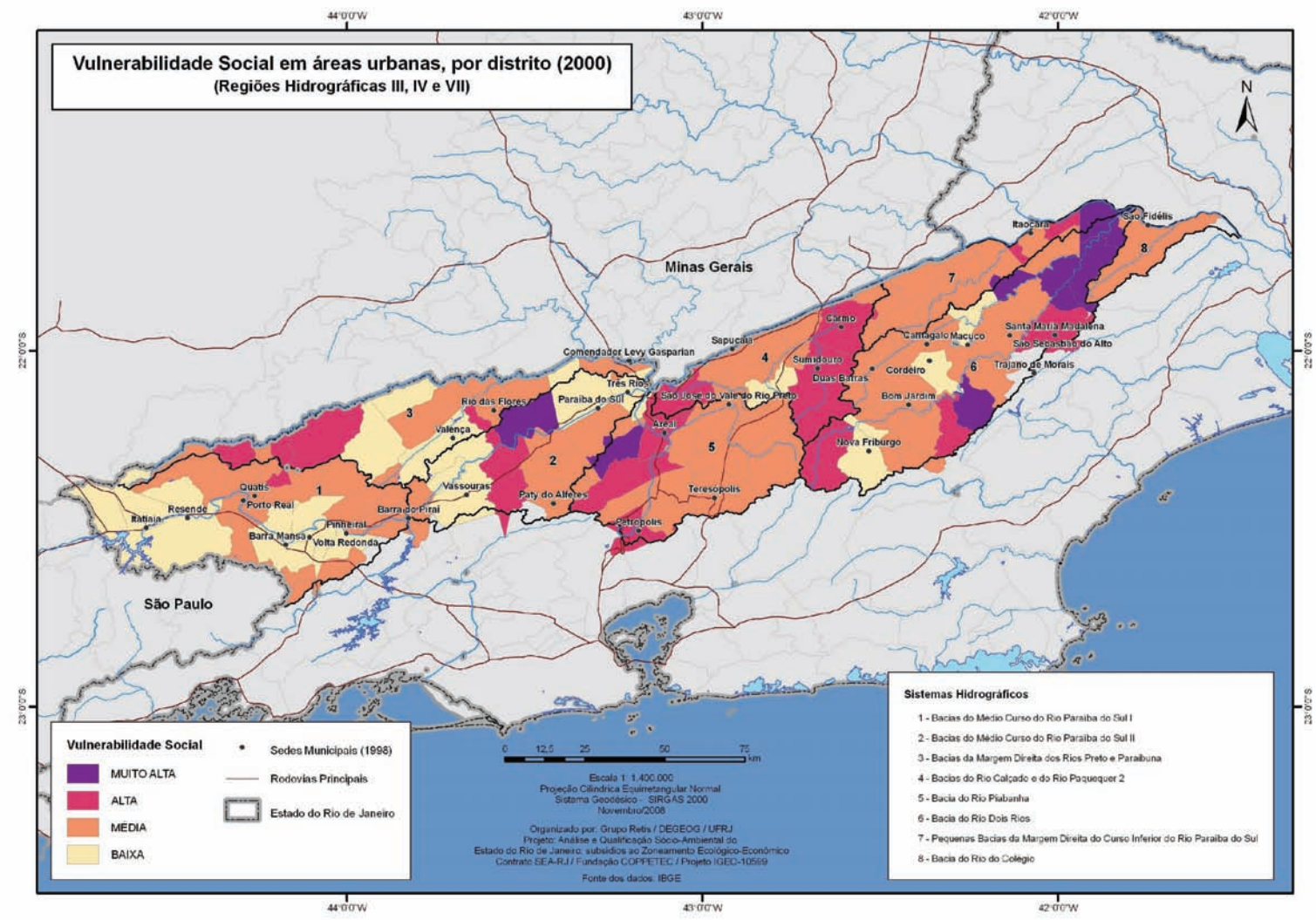



Figura IV.6-45: Vulnerabilidade Social, em áreas urbanas, por distrito (2000)

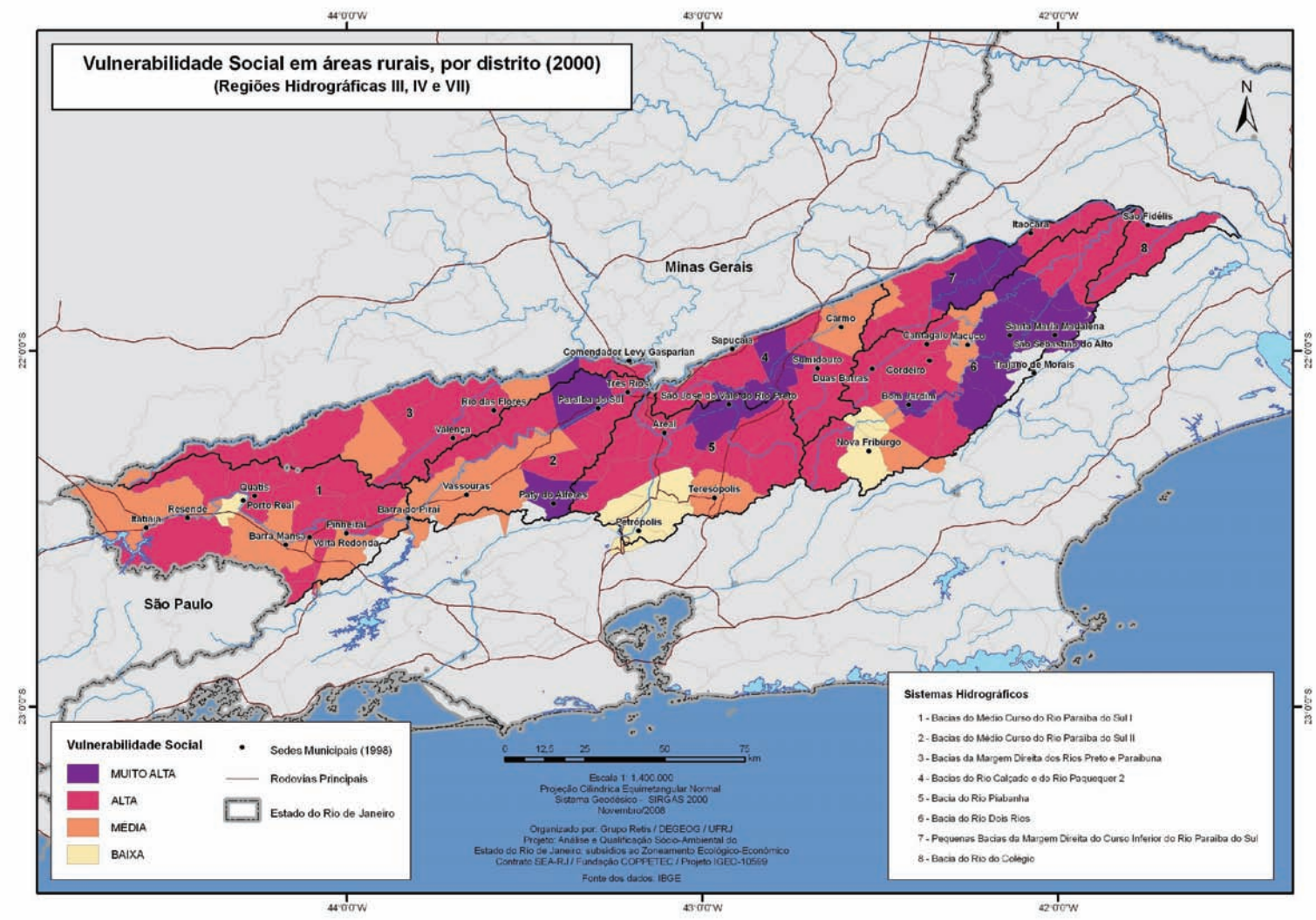



Figura IV.6-46: Vulnerabilidade Social em áreas rurais, por distrito (2000)

### 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 (FIGURAS IV.6-47 A 54).

Com relação à componente Renda, tanto em áreas rurais quanto urbanas, os Sistemas Hidrográficos que apresentam os níveis mais baixos são as Bacias dos rios: Calçado, Paquequer, do Colégio e as pequenas Bacias da margem direita do curso inferior do rio Paraíba do Sul. Trata-se das áreas limítrofes com o estado de Minas Gerais e com a região Noroeste do Estado e que, com exceção do município de Itacoara, apresentam densidade rural e tamanho populacional urbano baixos.

Os serviços básicos são mais deficientes nas Bacias dos rios: Calçado e Paquequer, dos rios: Preto e Paraibuna e do rio do Colégio, especialmente no que se refere ao esgotamento sanitário. Já em relação ao destino do lixo as situações mais críticas são encontradas nas pequenas bacias do curso inferior do rio Paraíba do Sul e na Bacia do rio do Colégio. As maiores disparidades entre áreas urbanas e rurais também são encontradas na componente: Serviços Básicos - Destino do Lixo.

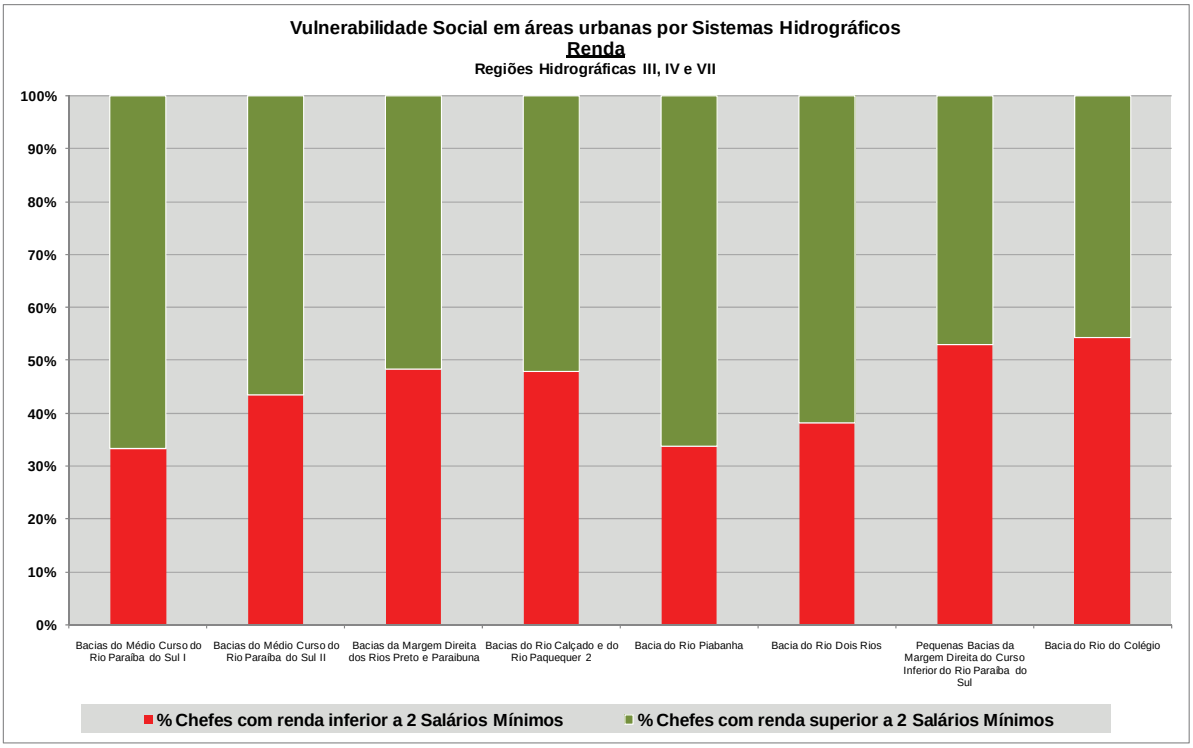



Figura IV.6-47: Vulnerabilidade Social em áreas urbanas – Renda, Sistemas Hidrográficos (2000)

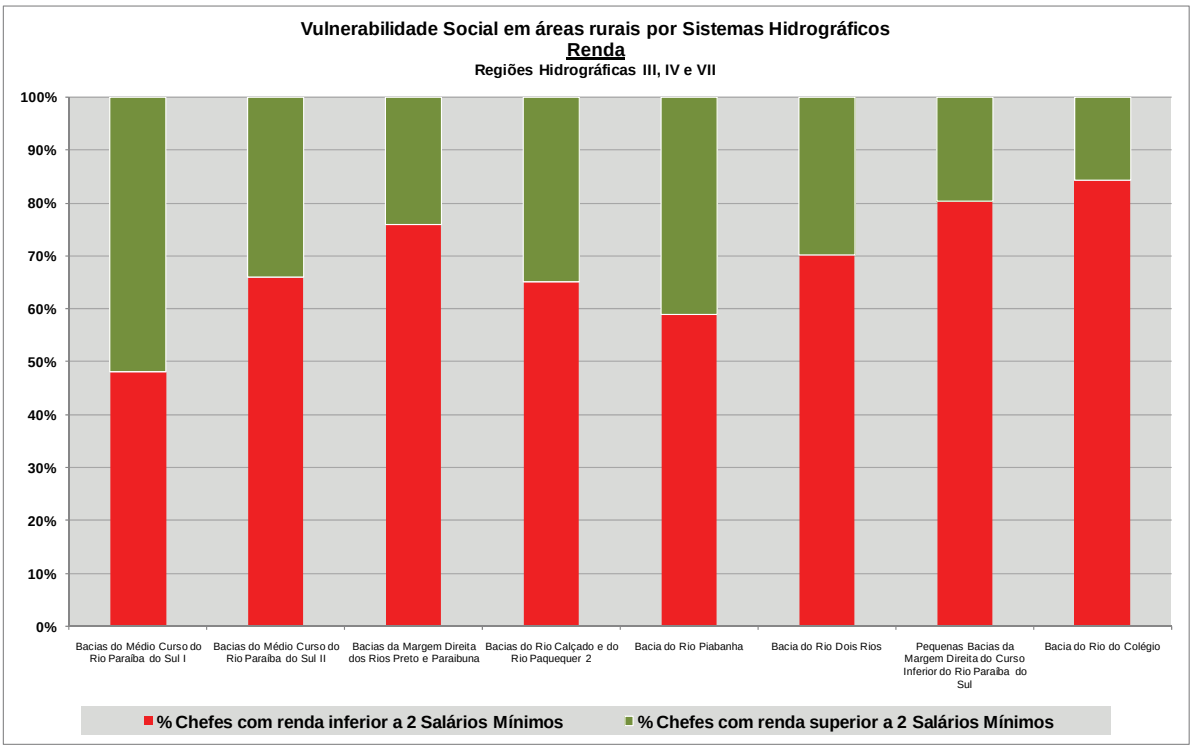



Figura IV.6-48: Vulnerabilidade Social em áreas rurais – Renda, Sistemas Hidrográficos (2000)

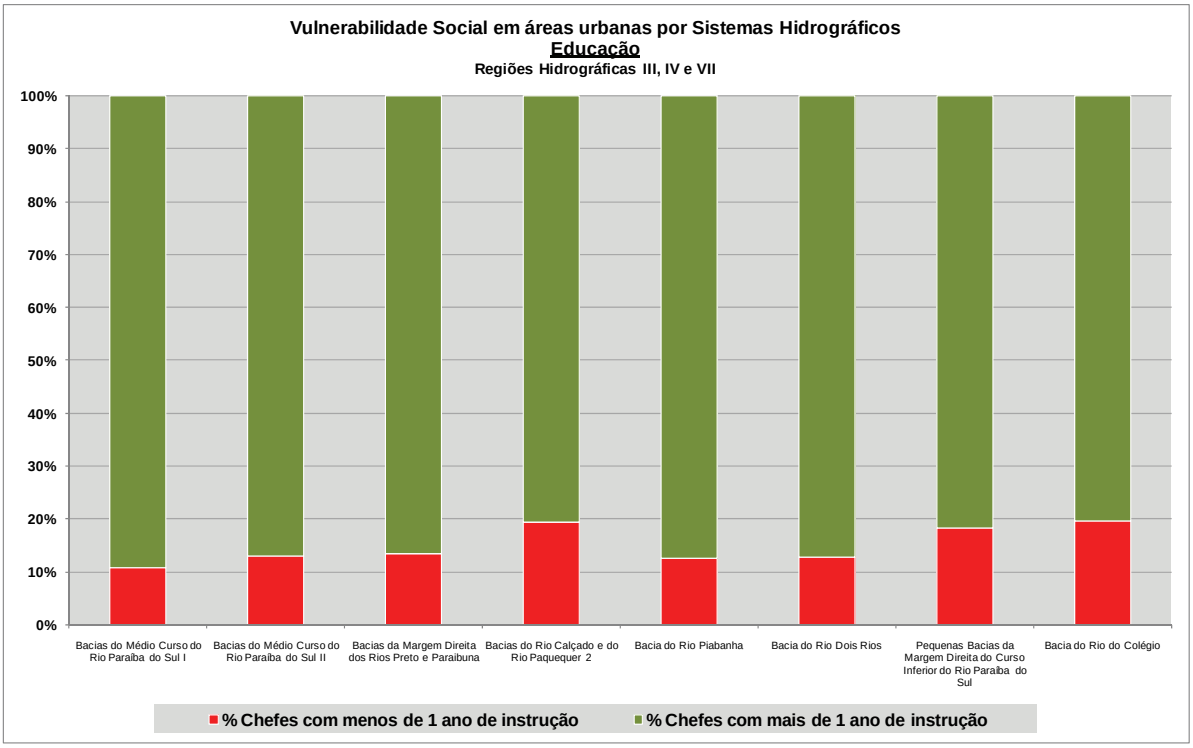



Figura IV.6-49: Vulnerabilidade Social em áreas urbanas – Educação, Sistemas Hidrográficos (2000)

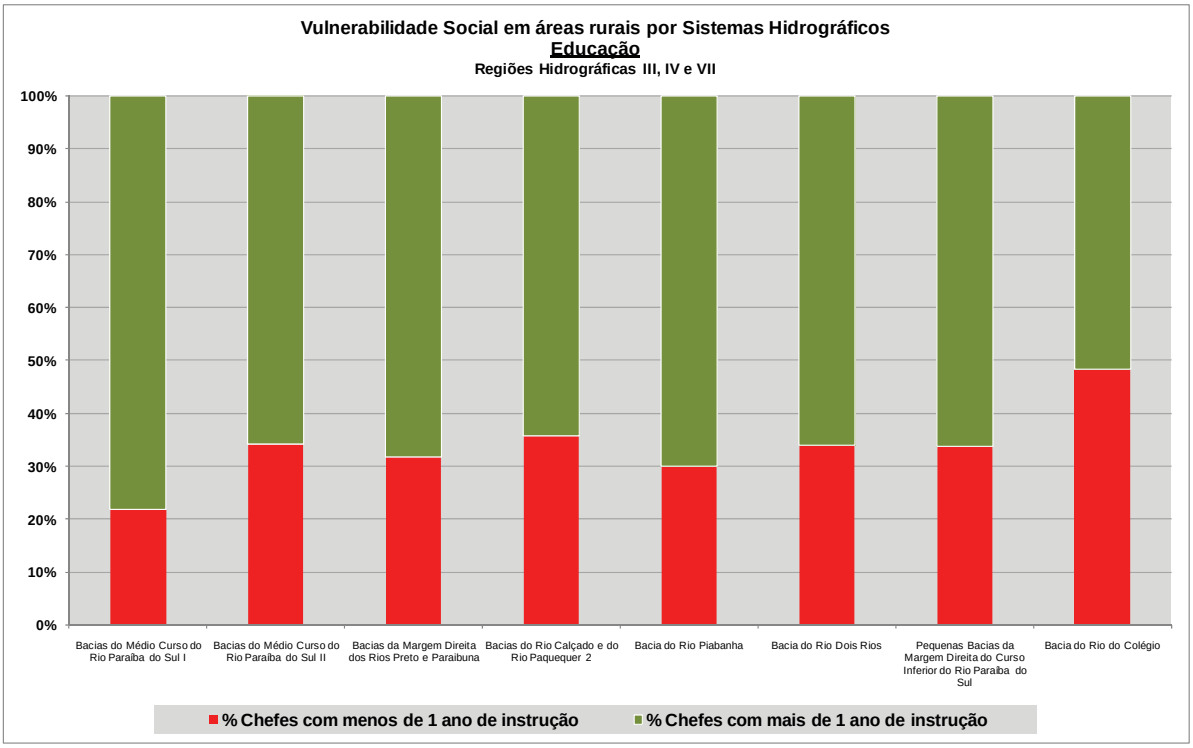



Figura IV.6-50: Vulnerabilidade Social em áreas rurais – Educação, Sistemas Hidrográficos (2000)

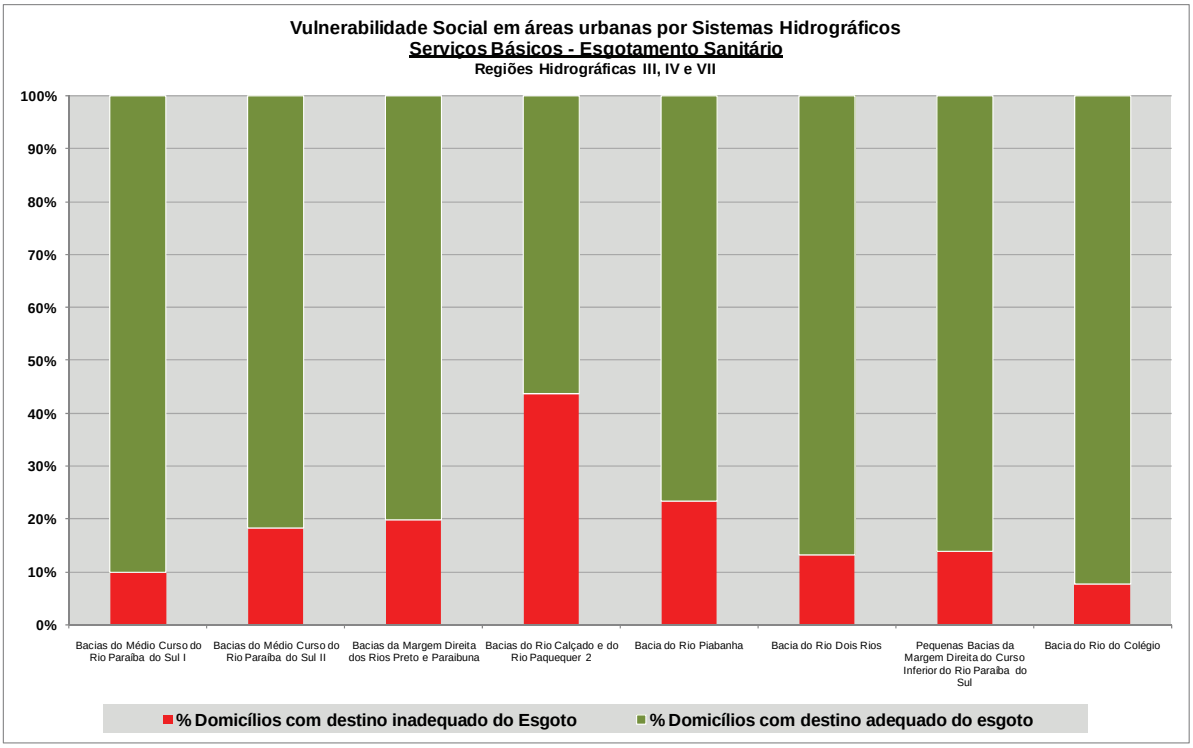



Figura IV.6-51: Vulnerabilidade Social em áreas urbanas – Serviços Básicos (Esgotamento Sanitário)

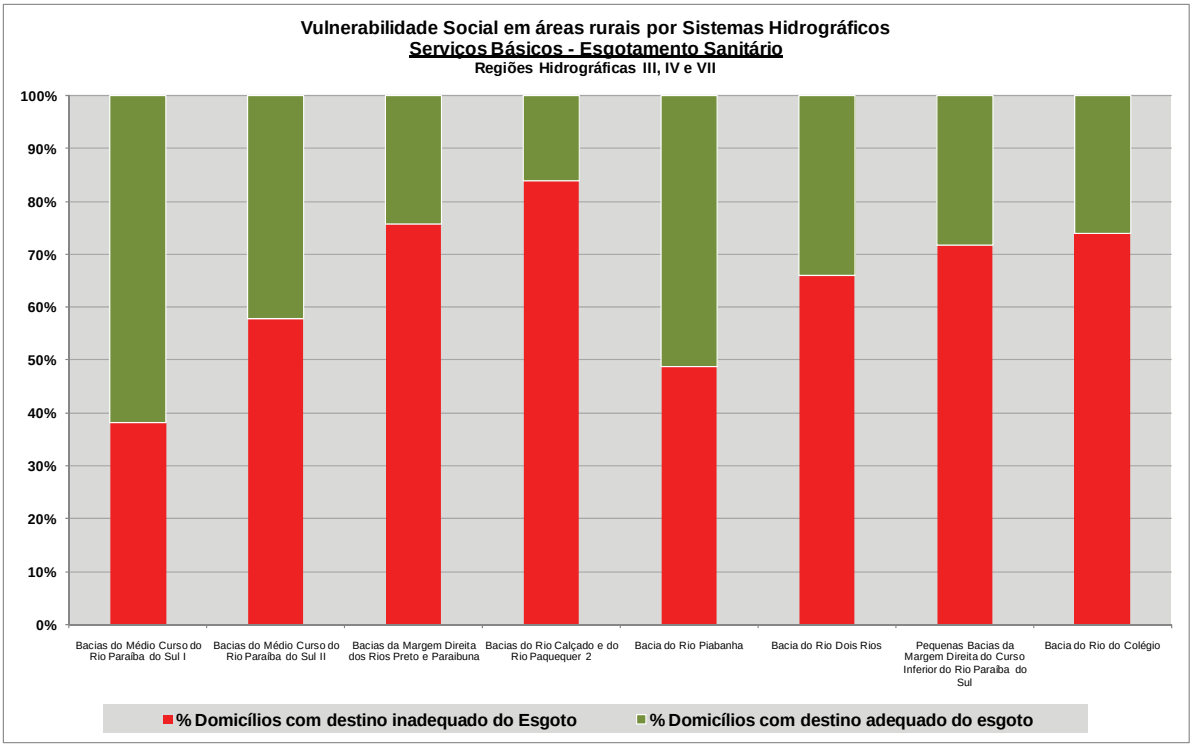



Figura IV.6-52: Vulnerabilidade Social em áreas rurais – Serviços Básicos (Esgotamento Sanitário)

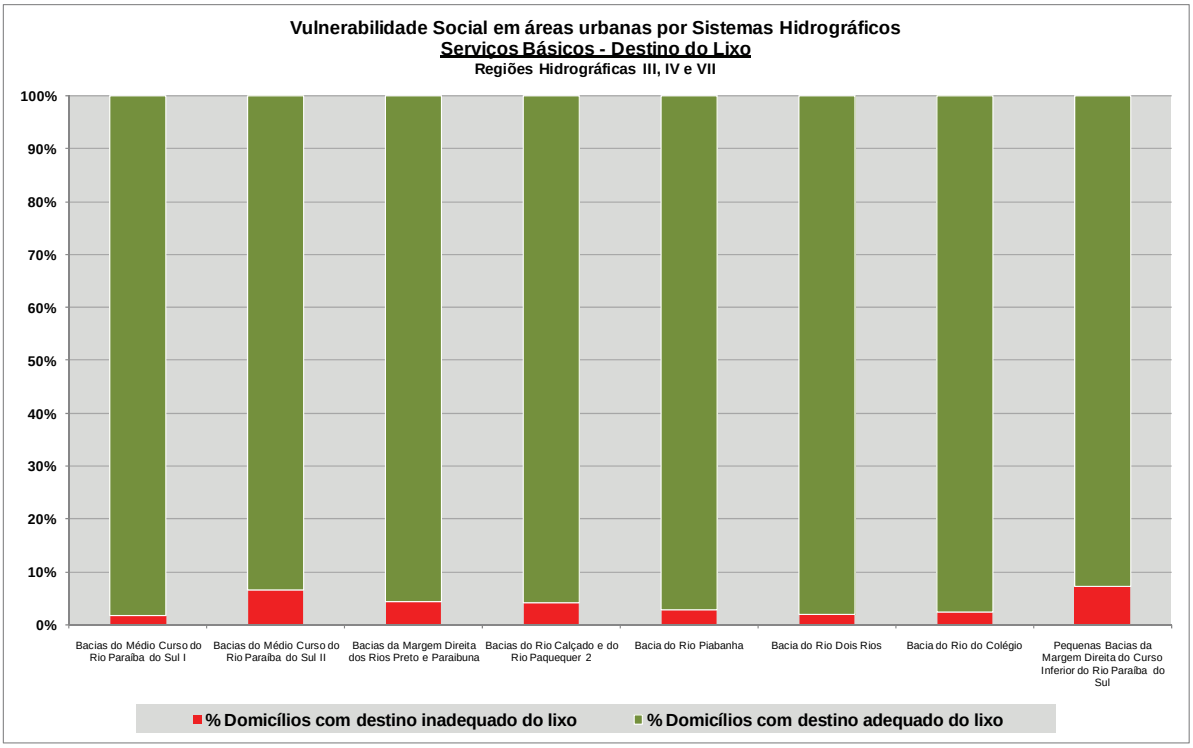



Figura IV.6-53: Vulnerabilidade Social em áreas urbanas – Serviços Básicos (Destino do Lixo)

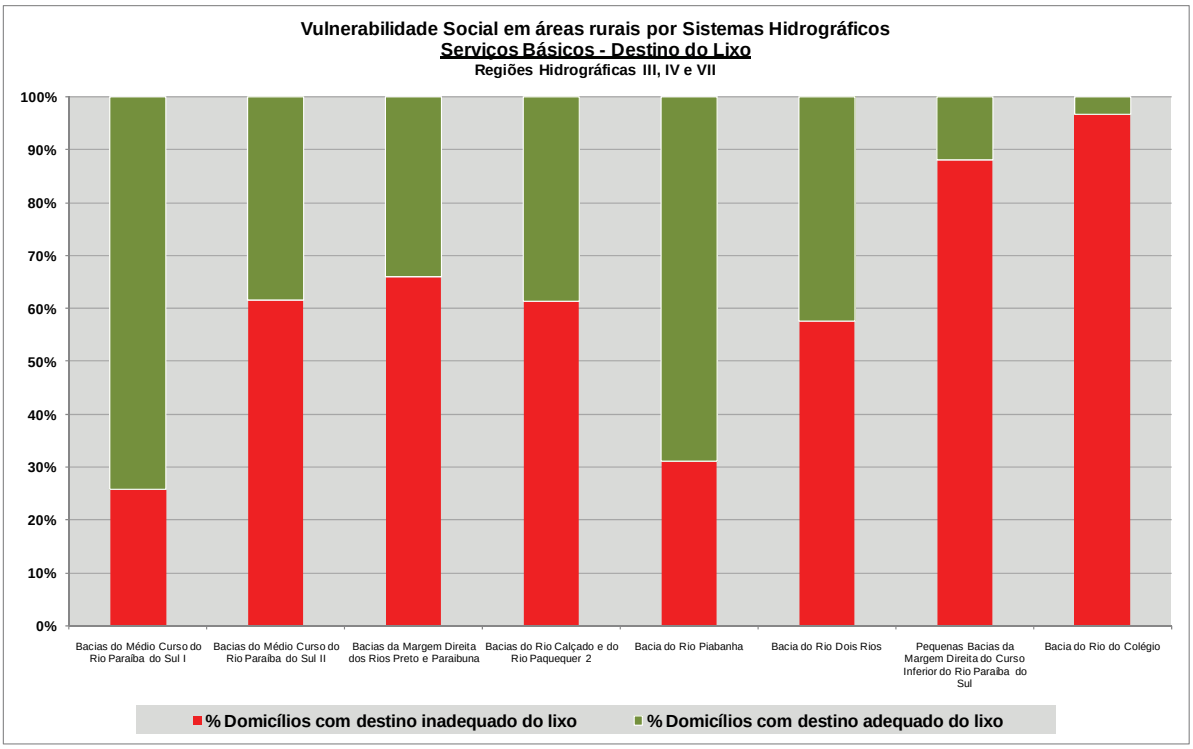



Figura IV.6-54: Vulnerabilidade Social em áreas rurais – Serviços Básicos (Destino do Lixo)

## IV.7. Desastres Naturais

### IV.7.1. Metodologia

As fontes de informação de desastres naturais 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 não constando, portanto, suas definições.

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. |

| Tipo | Subtipo | Definição |
|---|---|---|
| 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. |
| 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 INCENDIO. 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 identificava 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: Exemplo de banco de dados

| | |
|---|---|
| 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.<br>Áreas de risco geotécnico.<br>Logradouros públicos: destruição de pavimentação e drenagem.<br>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) | |

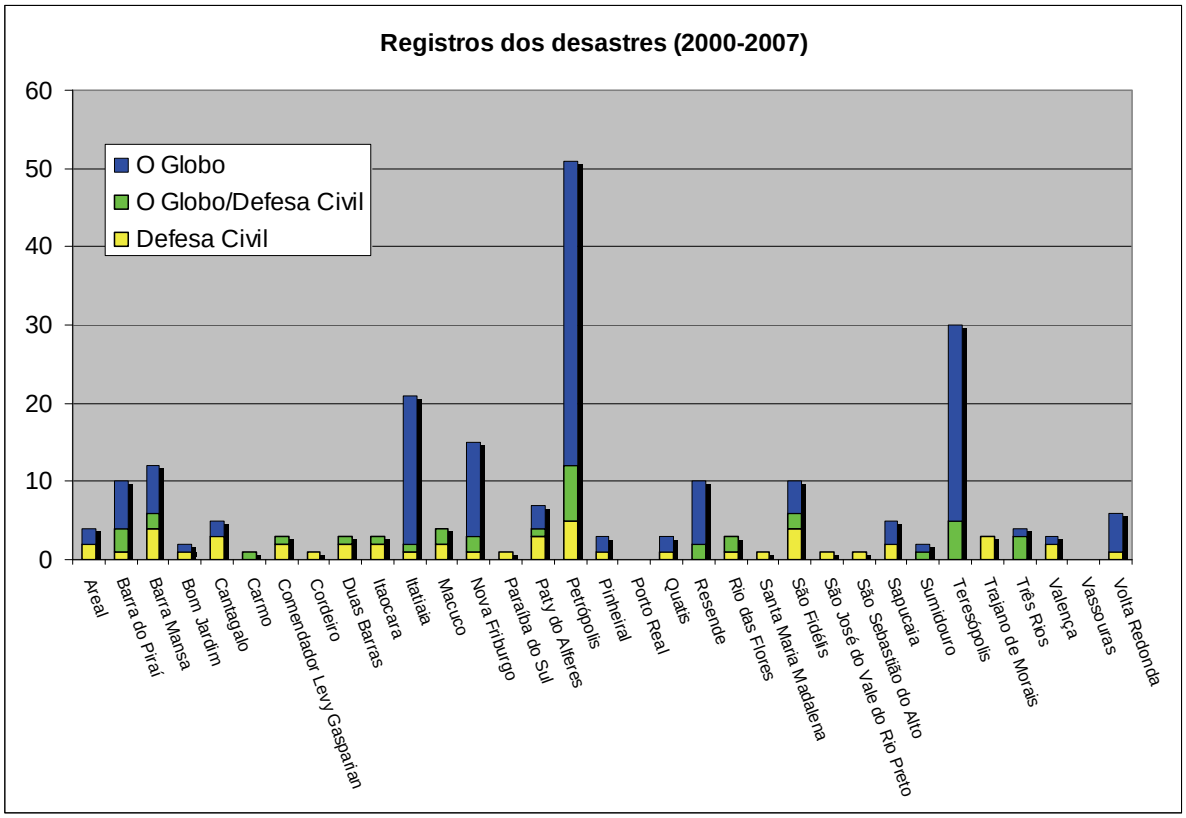
| | |
|---|---|
| Prédios atingidos | 377 |
| Valor dos prédios atingidos | 2.131.000 |
| Estradas (metros) | 10 |
| Pavimentação urbana (mil m2) | 30 |
| Valor das estradas | 900.000 |
| Valor da pavimentação | 510.000 |
| Valor total de estradas e pavimentação | 1.410.000 |
| Edificações e estabelecimentos 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 |

Considerou-se como evento o registro identificado pela Defesa Civil por uma data de ocorrência e um município de localização. A cada evento a Defesa Civil atribui uma categoria de desastre como principal, podendo conter mais de um tipo de desastre, identificado na descrição feita pela Defesa Civil. Num mesmo evento, porém, um mesmo tipo de desastre não aparece mais de uma vez, apesar de suas múltiplas ocorrências num mesmo município.

No gráfico a seguir verificamos o total de registros e suas fontes (FIGURA IV.7-1). De um total de 228 eventos, somente 37 foram registrados tanto pela Defesa Civil quanto pelas notícias do Globo. Os municípios de Porto Real e Vassouras não apresentaram nenhum registro, enquanto Petrópolis (51), Teresópolis (28) e Itatiaia (21) apresentaram o maior número de eventos, devido à grande quantidade de eventos relacionados à chuva, nos dois primeiros casos, e aos incêndios florestais, no caso de Itatiaia. Apesar do número de registros do Globo ser significativamente maior que o da Defesa Civil – 142 e 49 respectivamente, retirando os

registros comuns –, a cobertura da Defesa Civil abrange a totalidade dos municípios com registros, enquanto a cobertura do Globo esta concentrada em Petrópolis, Teresópolis, Itatiaia, Nova Friburgo e Resende. Os municípios de Comendador Levy Gasparian, Paraíba do Sul, Santa Maria Madalena, São José do Vale do Rio Preto, São Sebastião do Alto e Trajano de Morais só apresentam registros da Defesa Civil. Cambuci, Rio das Flores e Três Rios foram os municípios em que houve, proporcionalmente, maior sobreposição de registros entre a Defesa Civil e o Globo.

Figura IV.7-1: Fontes dos registros (2000-2007) para os municípios das RHs III, IV e VII




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 proximida-

de 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. Os desastres de Enchentes (ou Inundações Graduais) e Enxurradas (ou Inundações Bruscas) foram agrupados como Inundações. Os Alagamentos foram considerados separadamente devido ao caráter urbano de sua ocorrência.

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

No caso das Regiões Hidrográficas da Fase 2, os danos estão concentrados na categoria Chuvas. Por causa disso, essa categoria foi dividida entre três subcategorias: Alagamento / Inundação; Deslizamento; e Alagamento / Inundação e Deslizamento ocorridos no mesmo evento.

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 a 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 outros 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 estavam 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.

Os desabrigados, desalojados e deslocados foram agregados na categoria geral de Deslocados, para comparação entre os municípios. Para a quantificação do número de desalojados, desabrigados, deslocados, morto, 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. São poucas as informações disponíveis nas notícias do Globo sobre danos materiais e prejuízos financeiros, por isso estas não foram contabilizadas.

Nas Regiões Hidrográficas III, IV e VII do estado do Rio de Janeiro (Fase II) foram registrados 228 eventos no total, correspondentes a 284 desastres. Desses eventos, 49 foram registrados somente pela Defesa Civil, 142 somente pelo Globo e 37 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.

Tabela IV.7-4: Total de registros para os municípios das Regiões Hidrográficas III, IV e VII

| Dados registrados | Total de eventos | Número de pessoas atingidas | Prédios e estradas atingidos | Estabelecimentos atingidos | Valores dos prejuízos |
|---|---|---|---|---|---|
| Defesa Civil | 49 | 47 | 31 | 13 | 29 |
| Defesa Civil / O Globo | 37 | 37 | 24 | 28 | 21 |
| O Globo | 142 | 22 | s/d | s/d | s/d |
| Total | 228 | 106 | 65 | 41 | 50 |

Os danos materiais e prejuízos financeiros foram analisados a partir das subdivisões listadas na TABELA IV.7-5. Apenas 50 dos 228 eventos (21,9 %) tiveram valores registrados. Embora tenha uma representatividade baixa em relação ao total, tais valores indicam a ordem de grandeza dos prejuízos que justificaram os processos de avaliação de danos e notificação de prejuízos realizados 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 III, IV e VII

| | |
|---|---|
| Prédios atingidos | 13.968 |
| Prejuízo com os prédios atingidos | R$ 130.866.511, 00 |
| Estradas atingidas (metros) | 7.125.596 |
| Pavimentação urbana atingida (mil m2) | 650.447 |
| Prejuízo com as estradas atingidas | R$ 84.143.130,00 |
| Prejuízo com a pavimentação atingida | R$ 36.390.610,00 |
| Prejuízo total de estradas e pavimentação | R$ 119.179.720,00 |
| Edificações e estabelecimentos de comércio, indústria, rural e turismo | 15.840.230 |
| Prejuízo com as edificações e estabelecimentos atingidos | R$ 76.336.340,00 |
| Soma de prédios e estabelecimentos | 29.270.996 |
| Prejuízo com a soma de prédios e estabelecimentos | R$ 202.354.845,00 |
| Prejuízo total | R$ 317.395.451,00 |

Os registros de desastres foram mapeados por município e correlacionados a outras variáveis e informações, o que permitiu avaliar a suscetibilidade de ocorrência, assim como os seus possíveis impactos. Ressalta-se que estão no universo desta análise apenas os desastres que tiveram repercussão na mídia ou foram comunicados à Defesa Civil, excluindo, portanto, possíveis desastres de menor importância. Por outro lado, é possível inferir que aqueles 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 de registro for pequena, uma situação crítica. Em função disso, para a determinação do grau de suscetibilidade a determinados tipos de desastres considerou-se como representativo a simples ocorrência de um determinado tipo desastre em cada município, sem diferenciar tais municípios em função do número absoluto de registros em cada caso.

As correlações entre os tipos de desastres com outras características, como os domínios geomorfológicos, o relevo, a pluviometria, a existência de unidades de conservação e a cobertura florestal, foram essenciais para interpretação dos dados. As informações sobre os domínios geomorfológicos foram coletadas a partir do mapeamento organizado pelo Grupo GEOHECO tendo sido agregados para a presente análise os domínios classificados como Montanhosos com os Domínios de Morros Elevados ou Pães-de-Açucar. O cálculo do percentual da área de cada domínio geomorfológico por município foi elaborado 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 da área urbanizada por município, 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 freqüência de registros, tendo sido excluídos os que apresentavam números muito baixos por município.

## IV.7.2.Resultados

### IV.7.2.1. Avaliações dos prejuízos e da população afetada

Os desastres que apresentaram os maiores prejuízos foram os relacionados à chuva (inundações, alagamentos) e aos deslizamentos. Considerando os números totais, verifica-se que os maiores prejuízos ocorreram nos municípios com maior número de desastres registrados (FIGURA IV.7-3). O valor do prejuízo acumulado por município ultrapassa R$ 50 milhões em Petrópolis, Nova Friburgo e Barra do Piraí, e chega a R$ 33 milhões em Teresópolis e R$ 17 milhões em Barra Mansa. 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 a criação pelo Governo Federal de um Programa de Respostas aos Desastres (PRD). Abaixo, se observa a ação deste programa no município de São Sebastião do Alto (FIGURA IV.7-2).

Figura IV.7-2: Obras de contenção das encostas onde ocorreram deslizamentos de terra com recursos do programa de respostas aos desastres do governo federal (PRD). Esse programa investiu no ano de 2008 R$ 53,5 milhões para obras emergenciais como esta. (São Sebastião do Alto, Novembro de 2008)

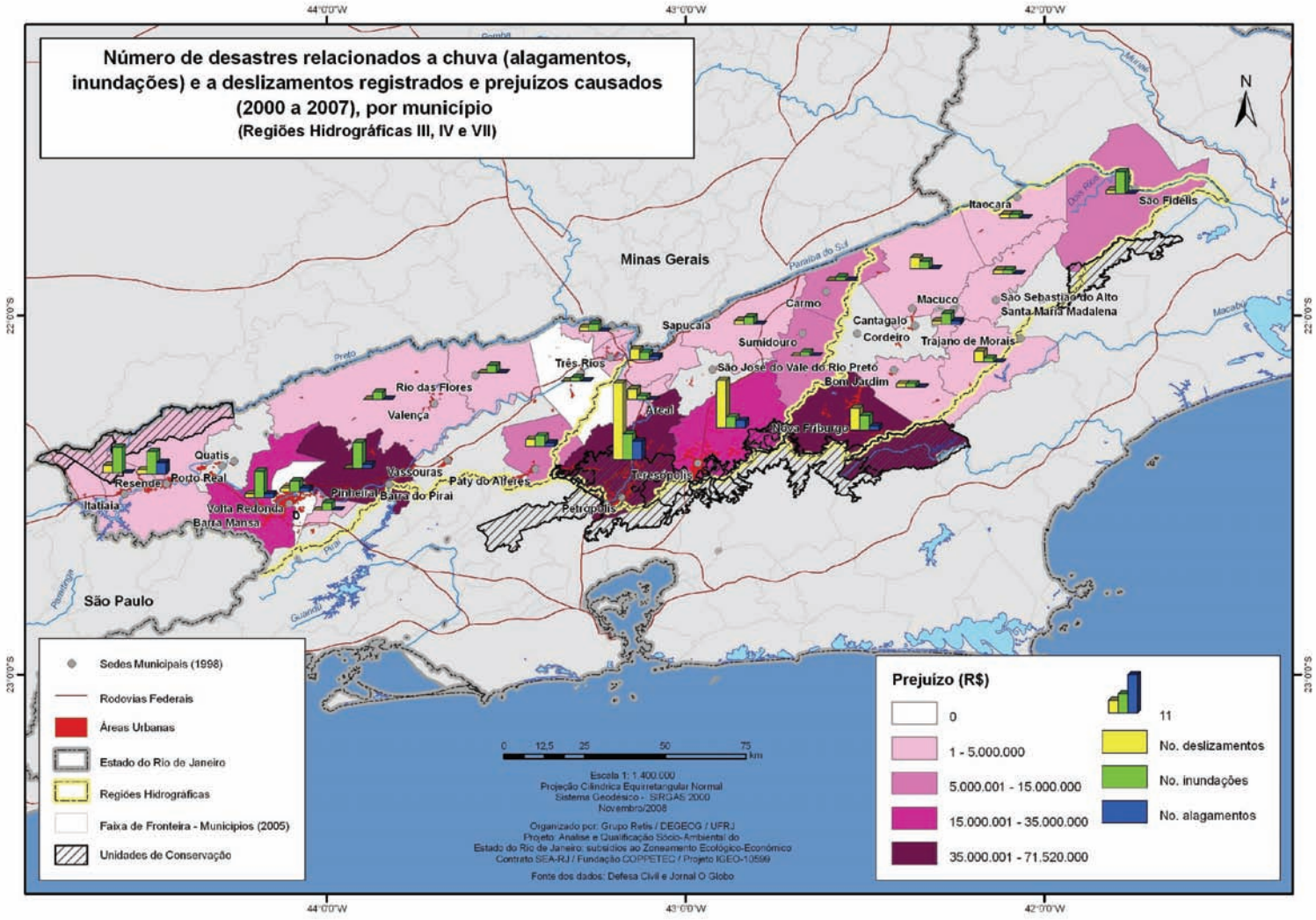



Figura IV.7-3: Número de desastres relacionados à chuva e deslizamentos registrados e prejuízos causados (2000 a 2007), por município

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 Regiões Hidrográficas III, IV e VII

| | |
|---|---|
| Total de deslocados, desabrigados e desalojados | 43.039 |
| Total de mortos, feridos e enfermos | 1.124 |
| Total de atingidos | 416.357 |

Em números absolutos, os municípios com maior quantidade de deslocados são Barra do Piraí, Petrópolis, Barra Mansa, Itaocara e São Fidélis (FIGURA IV.7-4). Nos três primeiros houve casos em que a Defesa Civil decretou estado de emergência ou estado de calamidade pública. Porém, considerando a relação entre o número de deslocados e a população total do municio, Itaocara é o município que se destaca, embora o número de deslocados seja referente a um único evento de desastre, ocorrido em janeiro de 2007.

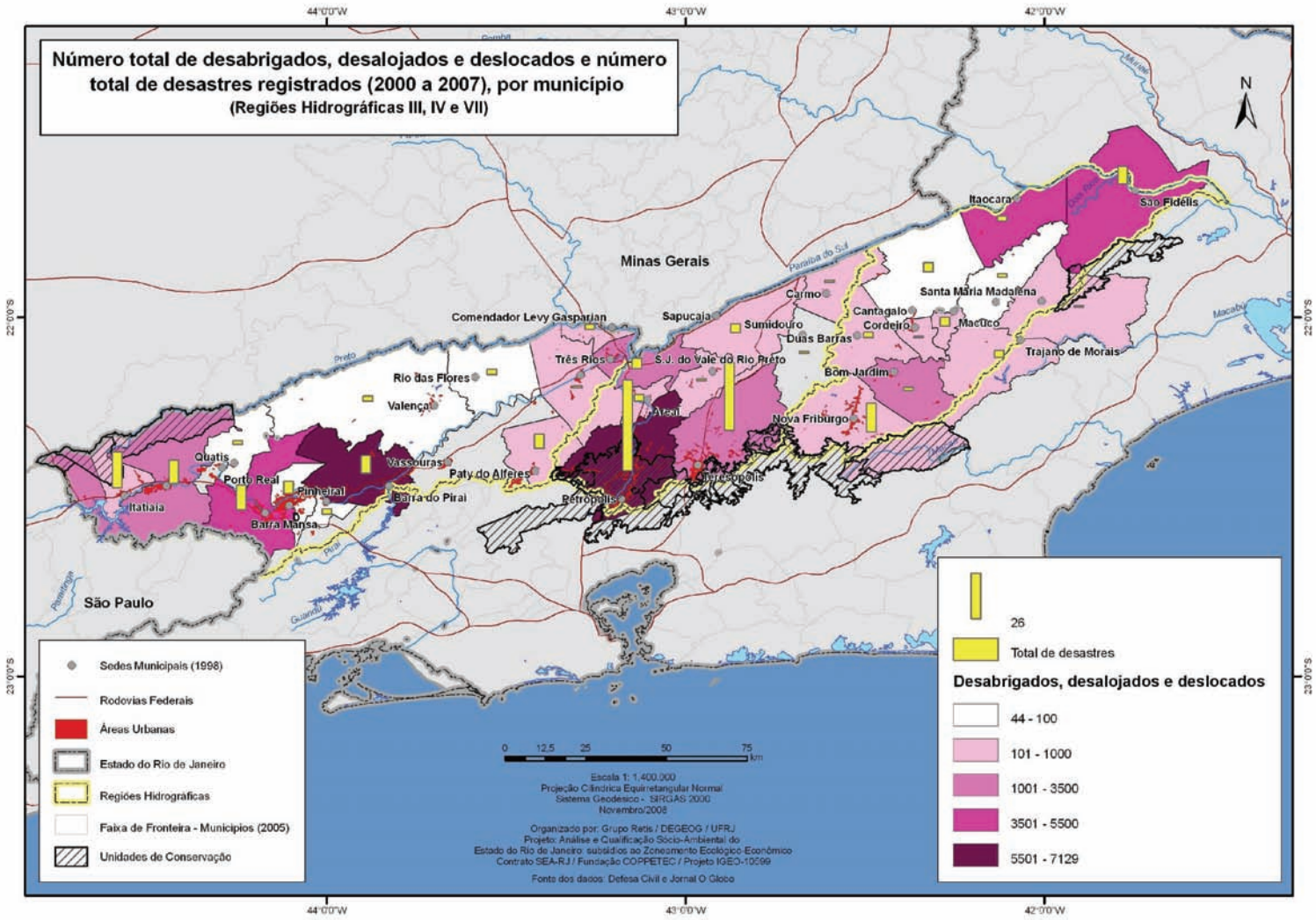



Figura IV.7-4: Total de desabrigados, desalojados e deslocados e número de desastres registrados, por município

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

Os municípios que apresentaram maior quantidade de desastres entre 2000 e 2007 foram Petrópolis e Teresópolis, com 51 e 38 ocorrências respectivamente. Alguns municípios merecem atenção também pelo baixo número de registros de desastres, como nos casos de Carmo, Miguel Pereira, Paraíba do Sul e Cordeiro que só apresentaram um desastre em todo o período analisado, além de Porto Real e Vassouras, que não apresentaram qualquer registro. É importante ressaltar que a inexistência de destacamentos e, principalmente, de grupamentos do Corpo de Bombeiros no município pode gerar uma deficiência no registro de ocorrências. Na FIGURA IV.7-5 se observam os municípios que possuem destacamentos ou grupamentos e aqueles onde não há Corpos de Bombeiros.

A existência ou não de Corpos de Bombeiros é importante também para se observar a cobertura de atendimento em caso de desastres. O mapeamento de todo o estado do Rio de Janeiro, a ser ainda realizado, poderá revelar as lacunas deste tipo de atendimento, o que, relacionado ao número de desastres e seus prejuízos, pode apontar os municípios com maior deficiência.

O tamanho do município e seu número de habitantes também devem ser considerados para se compreender as diferenças entre os municípios quanto ao número total de desastres ocorridos. Petrópolis e Volta Redonda são os municípios com maior número de habitantes, com mais de 250.000 pessoas, seguidos por Nova Friburgo, Barra Mansa e Teresópolis. Com exceção de Volta Redonda, estes municípios mais populosos apresentaram mais de 10 desastres no período entre 2000 e 2007, como se observa na FIGURA IV.7-6. Entre os municípios com menos de 60.000 habitantes, destacam-se São Fidélis, com 10 desastres, e Itatiaia que teve 20 desastres registrados no total. Tais constatações revelam que o número de habitantes, apesar de importante para o aumento do número de registros não é a principal variável.

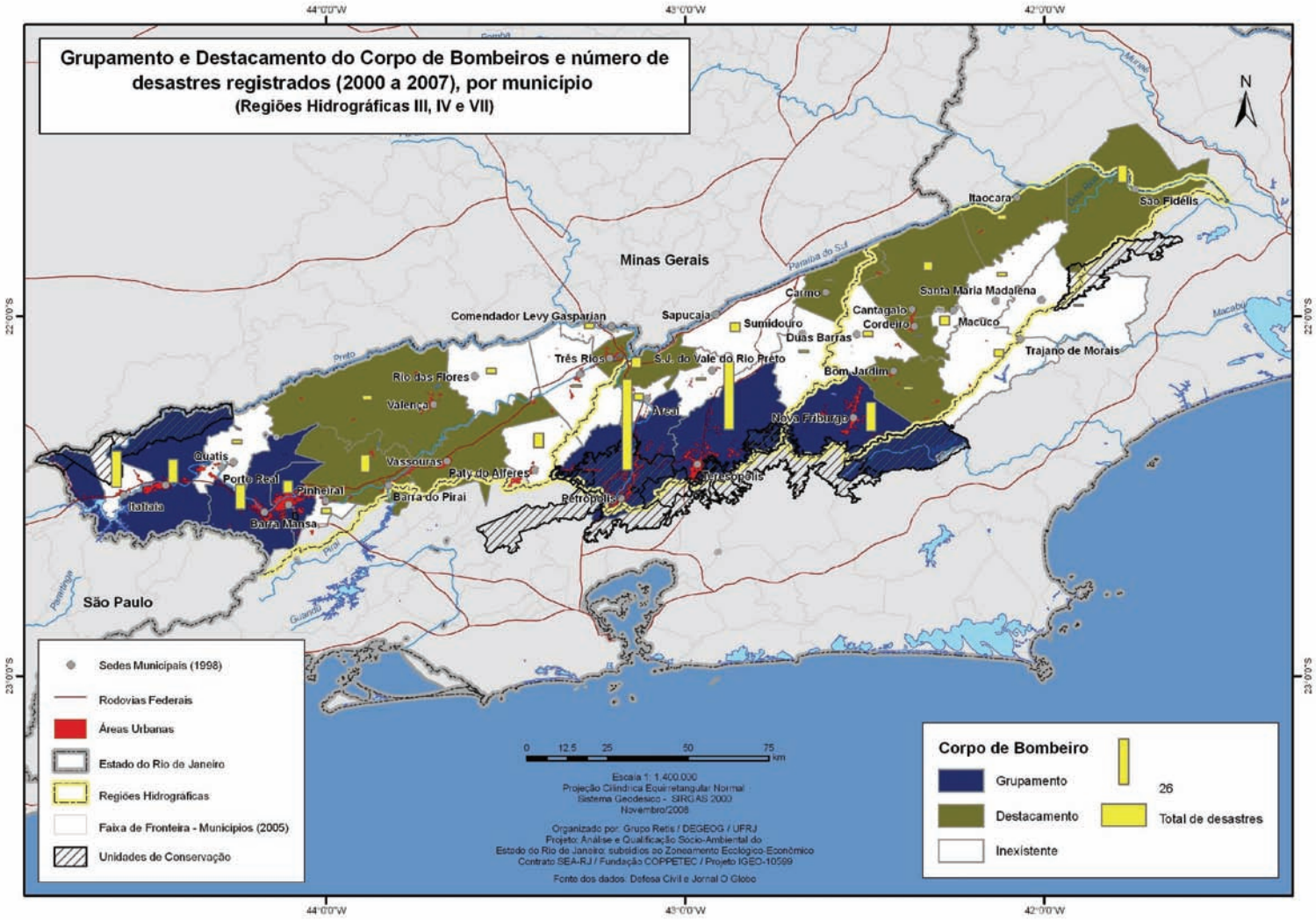



Figura IV.7-5: Grupamentos e destacamentos do corpo de bombeiros, por município

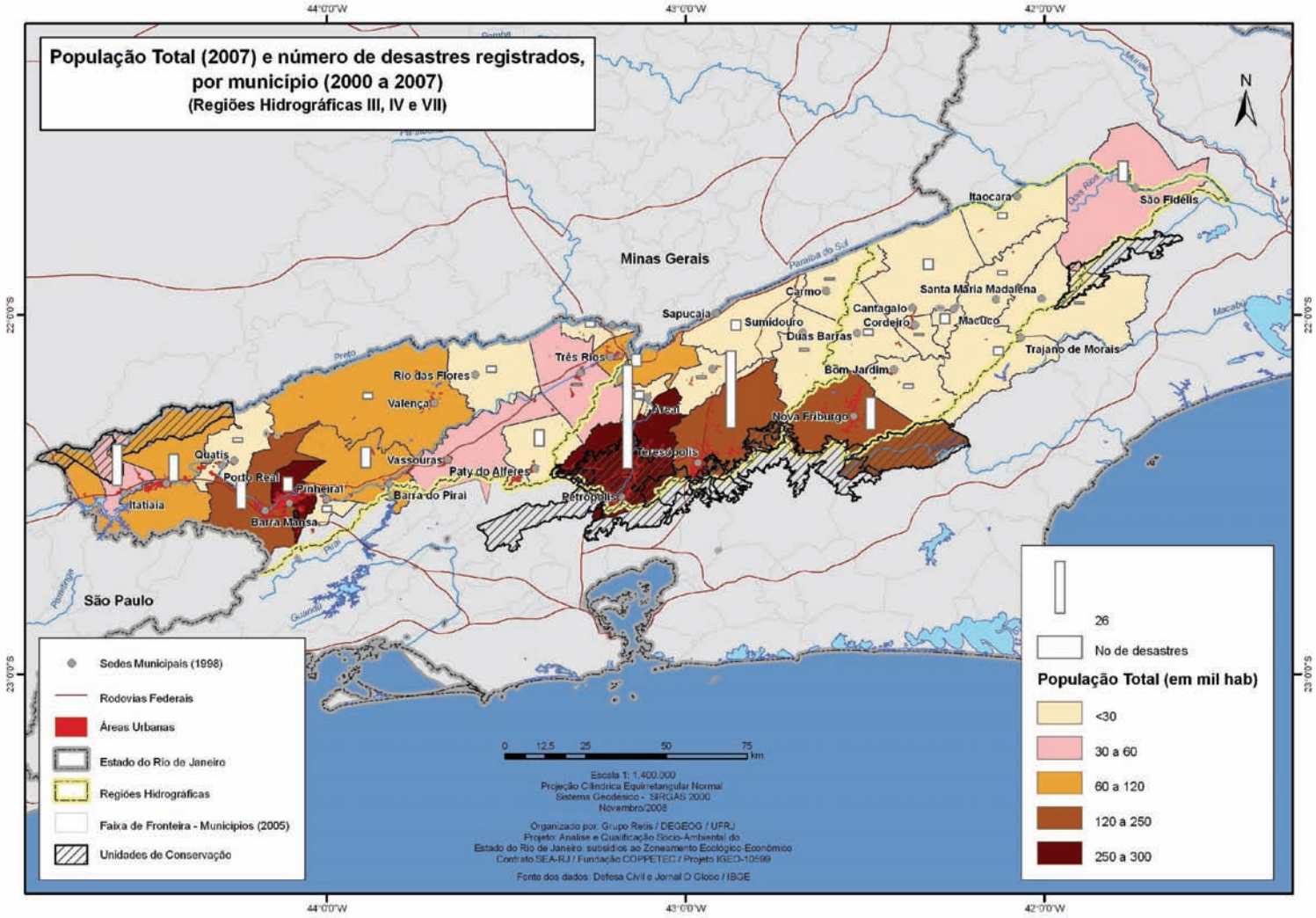



Figura IV.7-6: População total (2007) e número de desastres registrados, por município

Observando-se o mapa de freqüência dos desastres registrados por tipo para cada município (FIGURA IV.7-7), nota-se que, de um modo geral, os desastres mais freqüentes foram os relacionados à chuva, ou seja, os alagamentos e inundações (enxurradas e enchentes). No entanto, em muitos municípios os deslizamentos foram os desastres mais numerosos, chegando a representar mais de 75% das ocorrências, como em Areal, Trajano de Moraes, Duas Barras e Cordeiro. Tais municípios se concentram nas Regiões Hidrográficas do Piabanha (IV) e do Rio Dois Rios (VII), o que está relacionado ao relevo predominantemente montanhoso destas duas regiões. Em Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo há uma melhor distribuição dos tipos de desastres sendo que mais de 35% corresponderam a deslizamentos. Ainda nestes três municípios o registro de ocorrências de incêndios florestais também foi bastante significativo, apresentando valores próximos a 30% dos casos. Os municípios de Quatis e Itatiaia se destacam pela predominância de incêndios florestais, representando 50% dos registros.

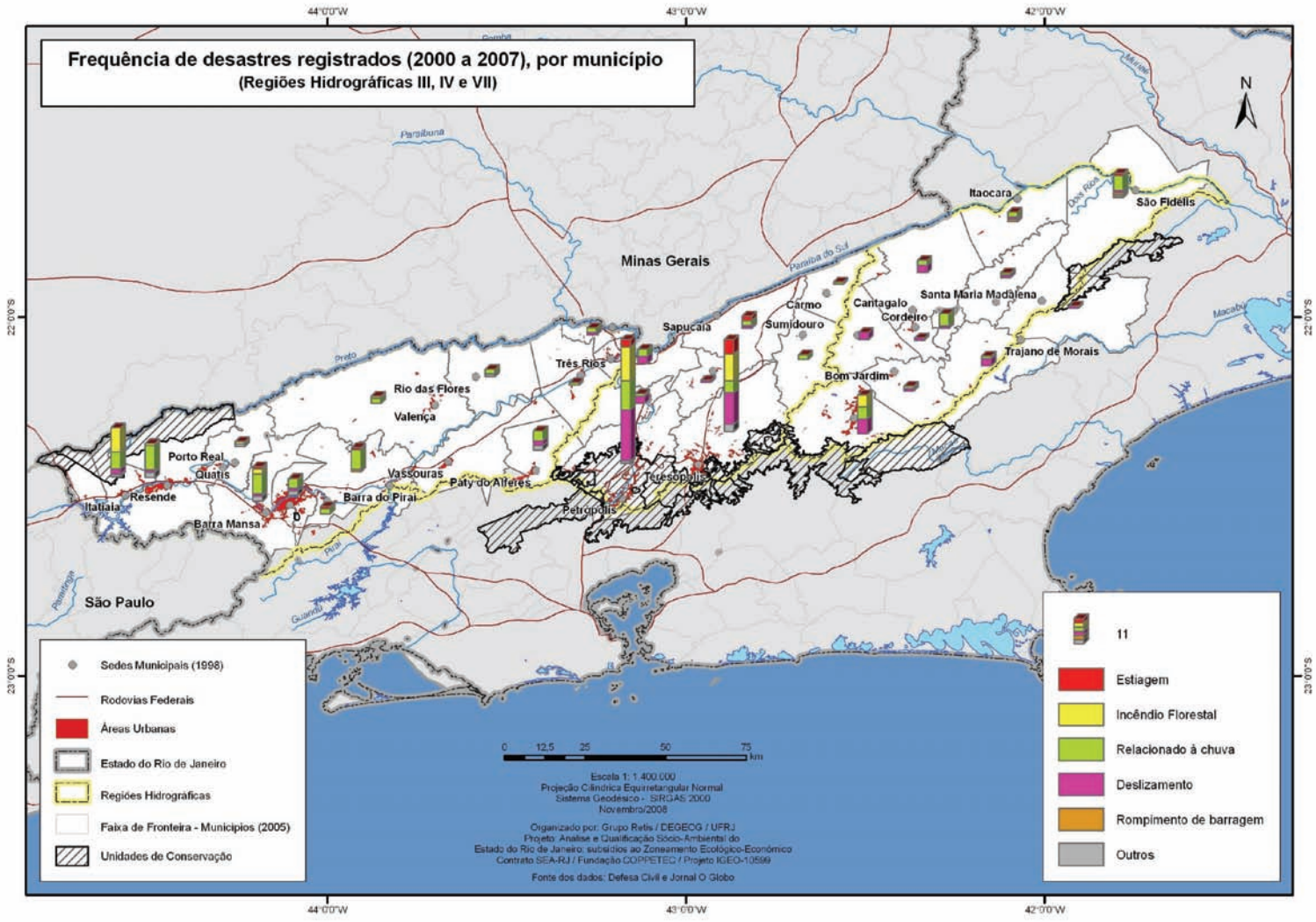



Figura IV.7-7: Freqüência de desastres registrados (2000-2007), por município

## Desastres relacionados às chuvas

### a) Inundações

Considerando a definição de enchentes, inundações graduais e enxurradas ou inundações bruscas da Defesa Civil, foi estabelecida a hipótese de que a ocorrência destes desastres pode estar relacionada 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 agrupá-los em uma única tipologia de desastre denominada de inundação.

O mapa abaixo com o total de inundações no ano e nos meses de verão revela que, com raras exceções, todas as inundações ocorreram nestes últimos (FIGURA IV.7-8). O contorno pluviométrico para os meses de verão demonstra duas principais áreas com maior precipitação. A primeira, no trecho oeste da Região Hidrográfica do Médio Vale Paraíba do Sul (RH III) inclui os municípios de Valença, Volta Redonda, Barra Mansa, Quatis e, principalmente, os municípios de Resende e Itatiaia com os maiores índices da região. Estes dois últimos apresentaram o maior número de inundações da Região Hidrográfica III, deixando clara a relação com a pluviometria. A segunda área mais chuvosa engloba os municípios de Petrópolis e Teresópolis na Região Hidrográfica do Piabanha (RH IV) e Nova Friburgo, já na Região Hidrográfica de Dois Rios (RH VII). Nota-se no mesmo mapa uma diferenciação entre os municípios da Região III, onde a área de planície fluvial ocupa mais de 30% da área dos municípios, chegando a mais de 50% em Quatis e Pinheiral; e os municípios localizados nas outras duas RHs, com menos de 30% da área ocupada por planícies fluviais, com exceção de Carmo, Itaocara e Catagalo, localizados no contato do Rio Paraíba do Sul e Bom Jardim e São Sebastião do Alto. Tal constatação condiz com o maior número de registros de inundações nos municípios localizados onde há maior importância de planícies fluviais, como Barra do Piraí, Resende, Itatiaia e Valença. No entanto, não se ob-

serva a mesma relação em Quatis e Pinheiral, com mais de 50% de suas áreas com planícies fluviais e nenhum ou poucos registros de inundação. Da mesma forma, tal relação não é válida para todos os municípios com pequena área de planície fluvial, visto que alguns destes apresentaram elevado número de ocorrência de inundações, com destaque para São Fidelis e Petrópolis.

Alguns municípios, apesar de possuírem pequena área de planície fluvial, podem ter grande parte de sua área urbana neste domínio geomorfológico, aumentando a probabilidade de inundação. A TABELA IV.7-7 apresenta o percentual de área urbana em planícies fluviais. São Fidelis, município destacado por apresentar pequena área de planície e elevado número de inundações, possui quase 80% de sua área urbana neste último domínio. Os municípios de Resende e Itatiaia têm sua susceptibilidade à inundação reforçada por apresentarem mais de 90% da área urbana em planícies. No outro extremo, Santa Maria Madalena e Cordeiro, com 0 e 32% da área urbana em planícies respectivamente, não apresentaram inundações. Nota-se ainda que mesmo os municípios localizados em locais predominantemente formados por montanhas e colinas possuem grande parte da área urbana nas planícies, facilitando a ocorrência de eventos de inundações, principalmente as enxurradas em vales encaixados. Paty do Alferes é um bom exemplo deste último caso, visto que 75% da área deste município é constituído de colinas, porém, mais de 90% da área urbana concentra-se na pequena área de planície fluvial.

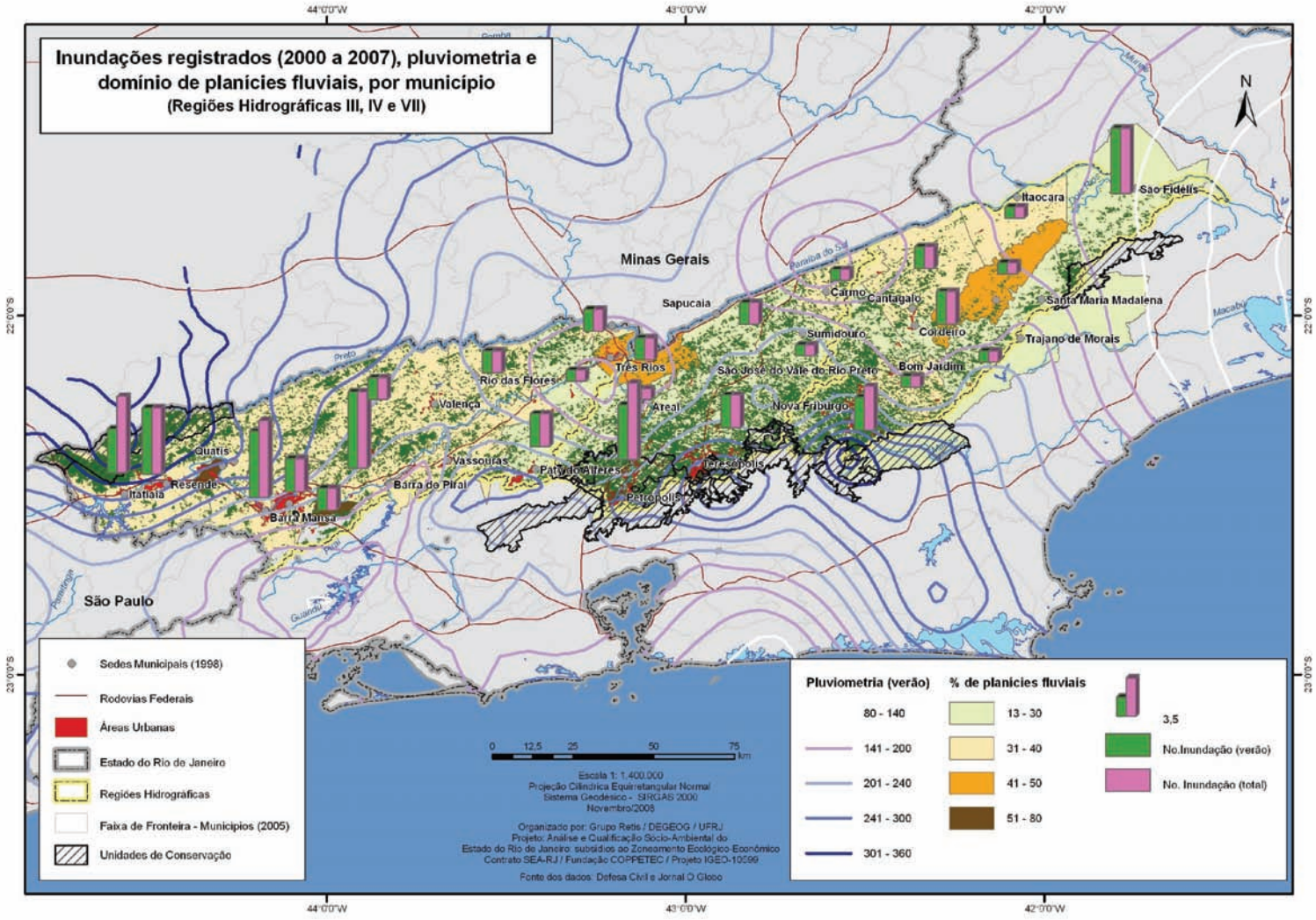



Figura IV.7-8: Inundações registradas, pluviometria e domínio de planícies fluviais, por município

Tabela IV.7-7: Percentual de Áreas urbanas em domínio de planície fluvial, por município

| Município | % de Áreas Urbanas em Planícies Fluviais | Município | % de Áreas Urbanas em Planícies Fluviais |
|---|---|---|---|
| Santa Maria Madalena | 0,00 | Volta Redonda | 87,80 |
| Cordeiro | 32,08 | Sumidouro | 87,88 |
| Duas Barras | 38,58 | Macuco | 88,64 |
| Trajano de Morais | 41,50 | São Sebastião do Alto | 88,71 |
| Petrópolis | 43,34 | Sapucaia | 88,93 |
| Teresópolis | 44,76 | Vassouras | 90,29 |
| Carmo | 52,37 | Paty do Alferes | 90,61 |
| Rio das Flores | 57,52 | Areal | 91,59 |
| Valença | 65,58 | Bom Jardim | 92,26 |
| Barra do Piraí | 67,28 | Três Rios | 94,99 |
| Comendador Levy Gasparian | 71,71 | Resende | 96,63 |
| Nova Friburgo | 72,19 | Itaocara | 97,10 |
| São Fidélis | 79,85 | Paraíba do Sul | 97,71 |
| Cantagalo | 80,10 | Itatiaia | 99,37 |
| Barra Mansa | 80,71 | Porto Real | 99,55 |
| São José do Vale do Rio Preto | 85,10 | Quatis | 100,00 |
| Pinheiral | 86,09 | | |

Considera-se, portanto, que a área de planície fluvial, a localização da área urbana e a ocorrência de desastres pretéritos influenciam na maior ou menor probabilidade de ocorrência de inundações. Visando identificar os municípios mais críticos, as variáveis citadas acima foram combinadas gerando o grau de probabilidade de ocorrência de inundações, expresso na FIGURA IV.7-9. Os municípios considerados com probabilidade muito elevada apresentam mais de 90% de sua área urbana em planícies fluviais. A probabilidade elevada está associada aos municípios entre 70% e 90% de sua área urbana em planícies fluviais e entre 11 e 40% de sua área total em domínios de planície fluvial. Já os municípios com área

urbana em planície fluvial entre 30 e 70% foram considerados com moderada probabilidade. A baixa probabilidade ocorreu quando a área urbana em planícies fluviais não chegava a 30%. Finalmente, todos os municípios onde não houve registros de inundações foram considerados com probabilidade muito baixa, independente da localização da área urbana.

Os municípios considerados com maior probabilidade foram Resende, Itatiaia, Paty do Alferes, Três Rios e Paraíba do Sul, localizados na Região Hidrográfica do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul; Areal, na Região Hidrográfica do Piabanha; e Bom Jardim (FIGURA IV.7-9) e Itaocara na Região Hidrográfica de Dois Rios. Estes oito municípios necessitam de atenção especial em relação à prevenção e mitigação dos desastres relacionados às inundações. Os municípios de Barra Mansa, Barra do Piraí e Petrópolis, apesar de estarem classificados com menor probabilidade de ocorrência de inundação, também devem ser considerados suscetíveis por terem tido casos de estados de emergência ou calamidade pública e elevado número de pessoas deslocadas ou desalojadas por eventos relacionados à inundação ou deslizamento.

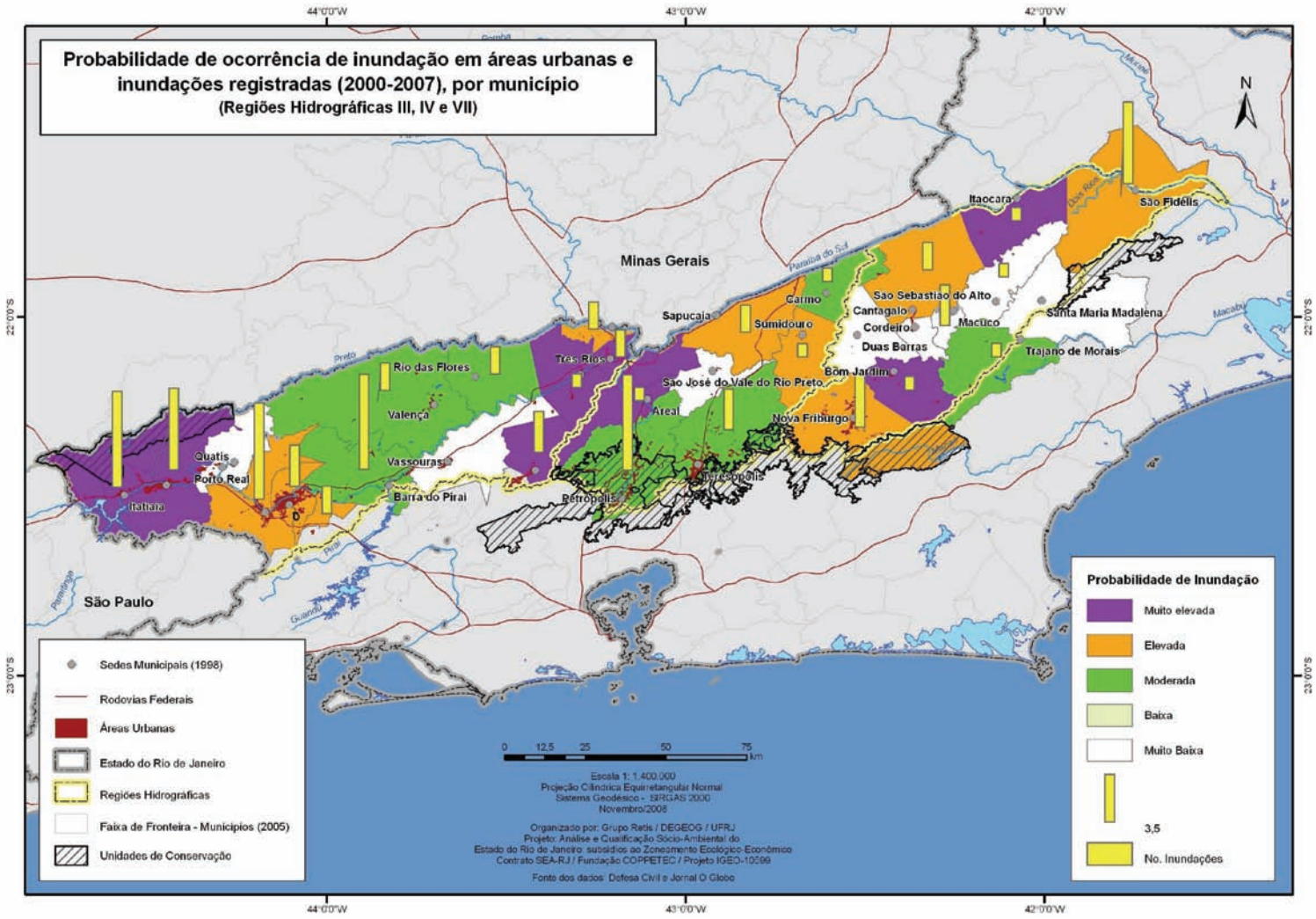



Figura IV.7-9: Probabilidade de ocorrência de inundações em áreas urbanas e registro de inundações (2000 e 2007), por município

Figura IV.7-10: Considerado com probabilidade muito elevada a inundação, o município apresenta um sítio extremamente acidentado, em um vale estreito e com encostas íngremes.
(Bom Jardim, Novembro de 2008)

Figura IV.7-11: Ocupação das margens do rio Preto. Deslizamentos na área próxima ao rio ocasionam o transporte de sedimentos para o seu leito.
(São José do Vale do Rio Preto, Novembro de 2008)

Figura IV.7-12: Ocupação das encostas junto à ponte e o rio do Fischer. A ocupação próxima ao canal aumenta a susceptibilidade desta comunidade a eventos de enxurradas.
(Teresópolis, Novembro de 2008)

Figura IV.7-13: Vista da cidade de Sapucaia nas margens do Paraíba do Sul. Nessa região o rio se encontra estrangulado em um vale estreito, em um contato direto do rio com as colinas. Essa morfologia condicionou que o sítio da cidade se desenvolvesse em um relevo acidentado. Nota-se a presença de algumas cicatrizes de deslizamentos na margem esquerda do rio.
(Sapucaia, Novembro de 2008)

### b) Alagamentos

Conforme a definição dada pela Defesa Civil alagamentos são desastres relacionados ao acumulo 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. Além da situação da drenagem, o grau de urbanização do município também é uma variável muito importante para avaliar a probabilidade de ocorrência de alagamentos e buscar correlações. A FIGURA IV.7-14 revela que todos os municípios, com ocorrência de alagamentos apresentam entre 80 e 100% de grau de urbanização segundo os dados do IBGE para o ano 2000, exceto Paty do Alferes cujo grau de urbanização está entre 65 e 80%.

Para a classificação da situação da drenagem das ruas foi estabelecido o critério exposto na TABELA IV.7-8 e representado nas FIGURAS IV.7-15 e IV.7-16.

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% |

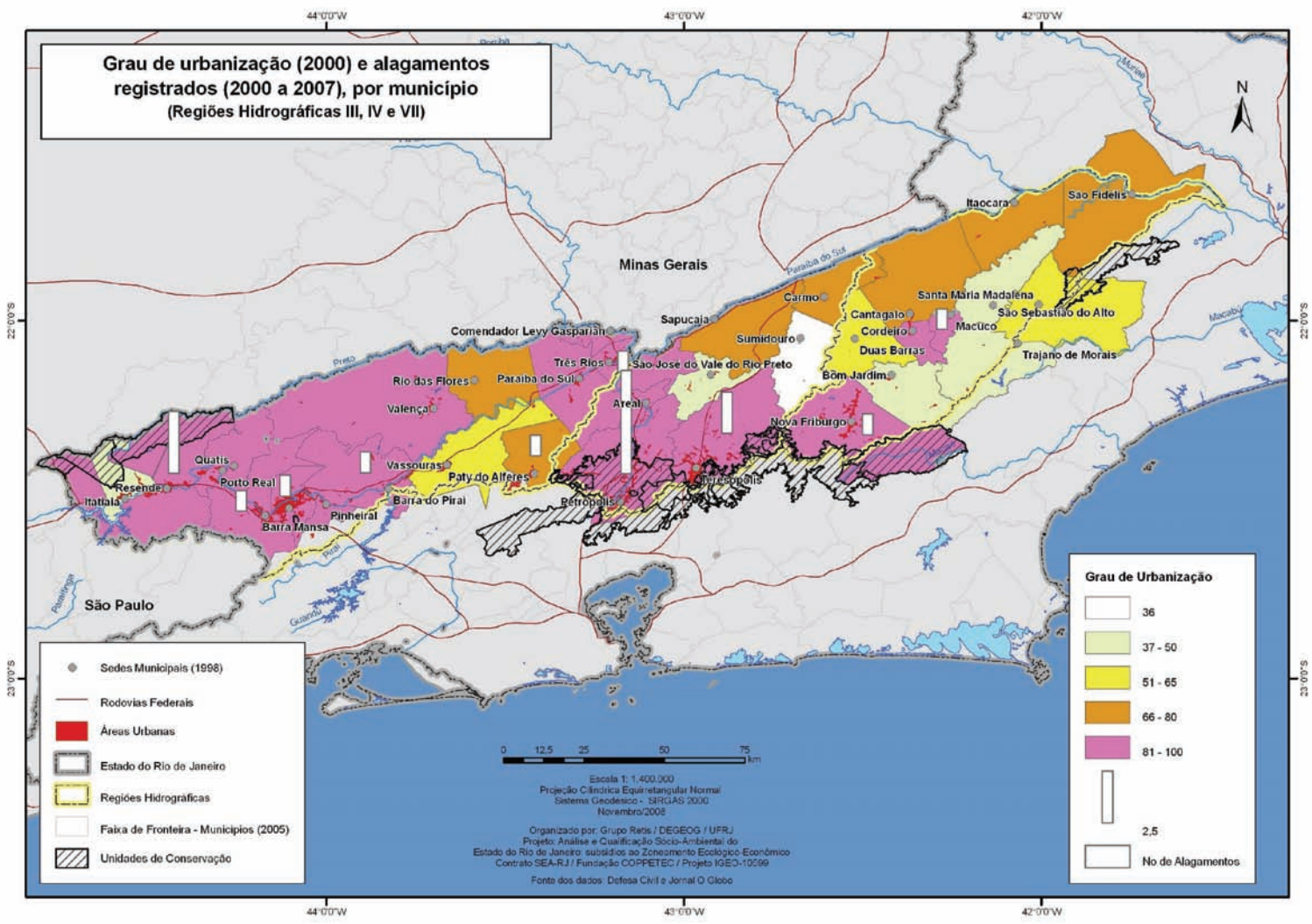



Figura IV.7-14: Grau de urbanização dos municípios e número de registros de alagamentos, por município

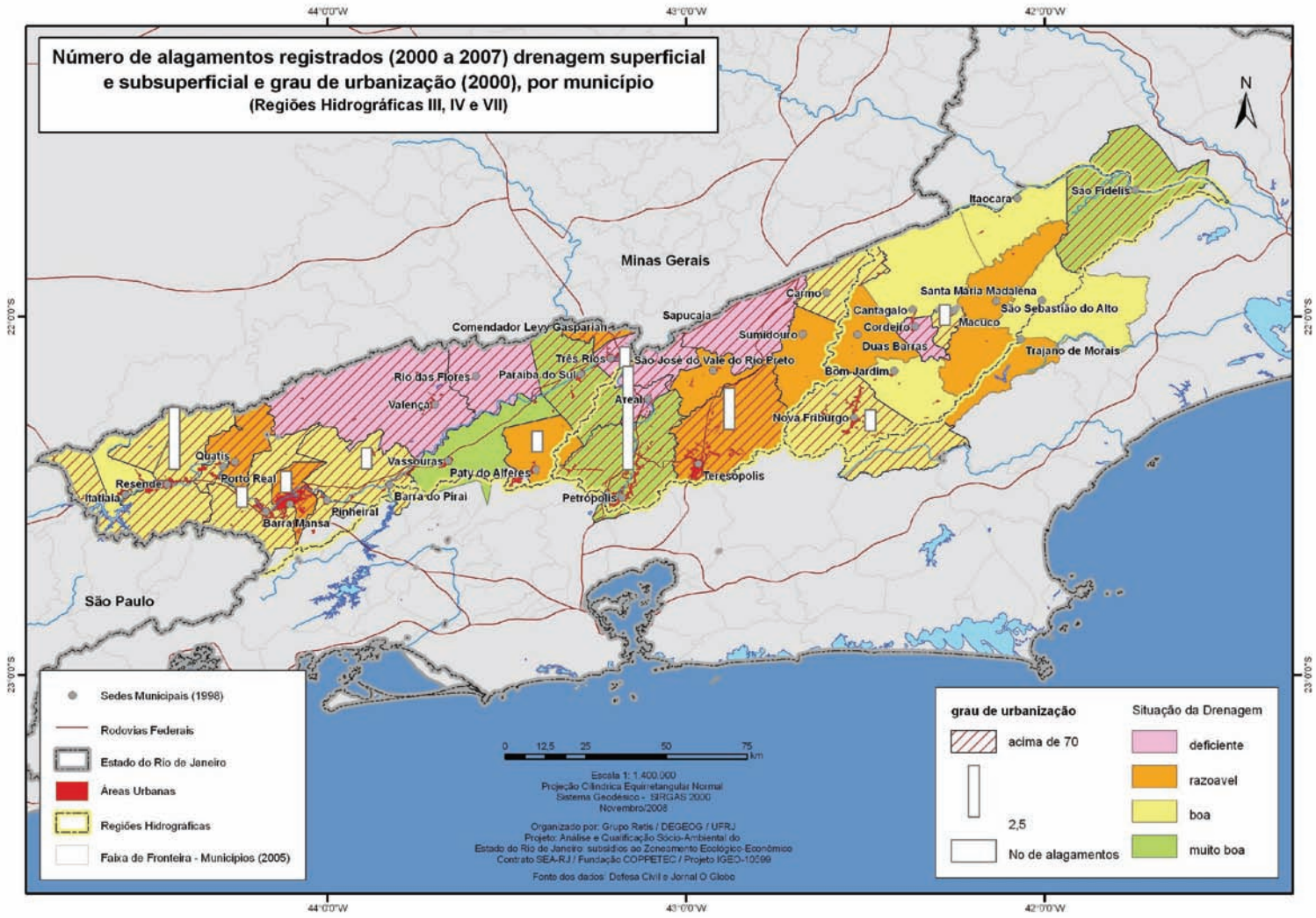



Figura IV.7-15: Alagamentos registrados, drenagem superficial e subsuperficial e grau de urbanização, por município

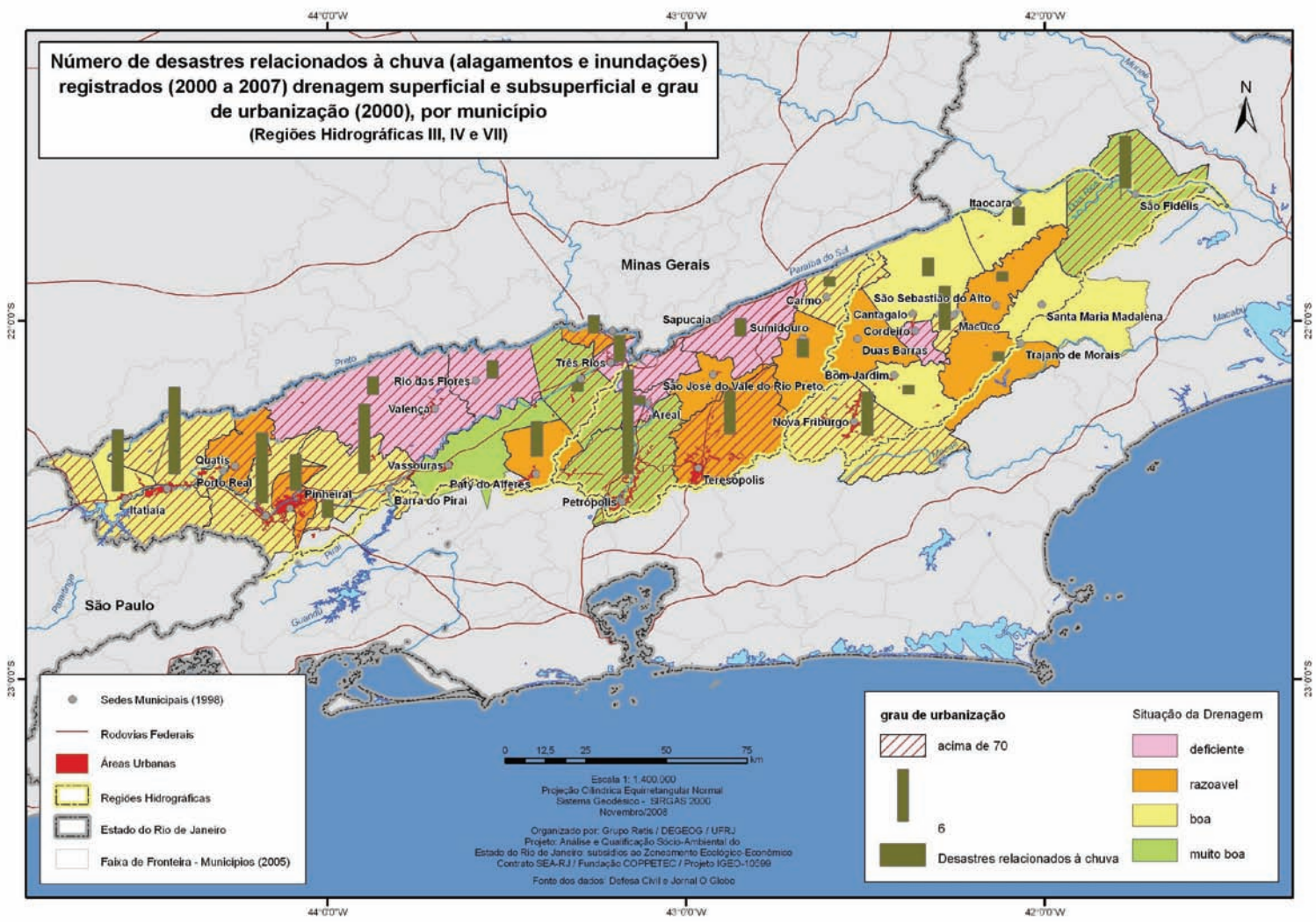



Figura IV.7-16: Desastres relacionados à chuva, drenagem superficial e subsuperficial e grau de urbanização, por município

O único município com drenagem deficiente e que teve ocorrência de alagamentos no período analisado foi Três Rios, representando o município com maior nível de criticidade em relação a este tipo de desastre. Os municípios de Valença, Rio das Flores, Cordeiro, Sapucaia e Sumidouro, apesar de também terem drenagem de ruas deficiente não tiveram registro de alagamentos. No entanto, todos estes, com exceção de Cordeiro, tiveram algum registro de enxurradas ou enchentes. Deve-se ressaltar que Cordeiro apresenta pequena parte de sua área urbana em planícies fluviais. Volta Redonda, Paty do Alferes e Teresópolis apresentam situação preocupante por possuírem drenagem razoável e ocorrência de alagamentos. O restante dos municípios apresentou drenagem boa ou muito boa, com destaque para Petrópolis que, apesar de estar nesta última condição de drenagem, teve cinco registros de alagamentos.

**Escorregamentos e Deslizamentos**

O registro de desastres relacionados a escorregamentos e deslizamentos é de suma importância para corroborar com a análise do grau de suscetibilidade a deslizamentos. Tais tipos de desastres estão diretamente correlacionados com as características do relevo, tais como altitude e declividade, e ainda com a eficiência de drenagem dos rios. A FIGURA IV.7-17 representa o número de registros de escorregamentos e deslizamentos e o relevo (modelo digital de terreno).

Observando-se a relação entre o percentual de domínio de montanhas e o número de ocorrência de deslizamentos, representada na FIGURA IV.7-20, nota-se uma correlação entre os municípios com mais de 50% de montanhas e o elevado número de registros, com destaque para Teresópolis, Petrópolis e Nova Friburgo. A RH do Médio Vale do Paraíba do Sul é menos montanhosa, com até 40% de área de montanhas, e conseqüentemente possui vários municípios com pequeno ou nenhum registro de deslizamento. Os municípios de: Areal, Cantagalo, Nova Friburgo, Teresópolis e, em menor grau, Três Rios, que apresentaram probabilidade muito elevada de inundação, também encontram condições favoráveis ao deslizamento.

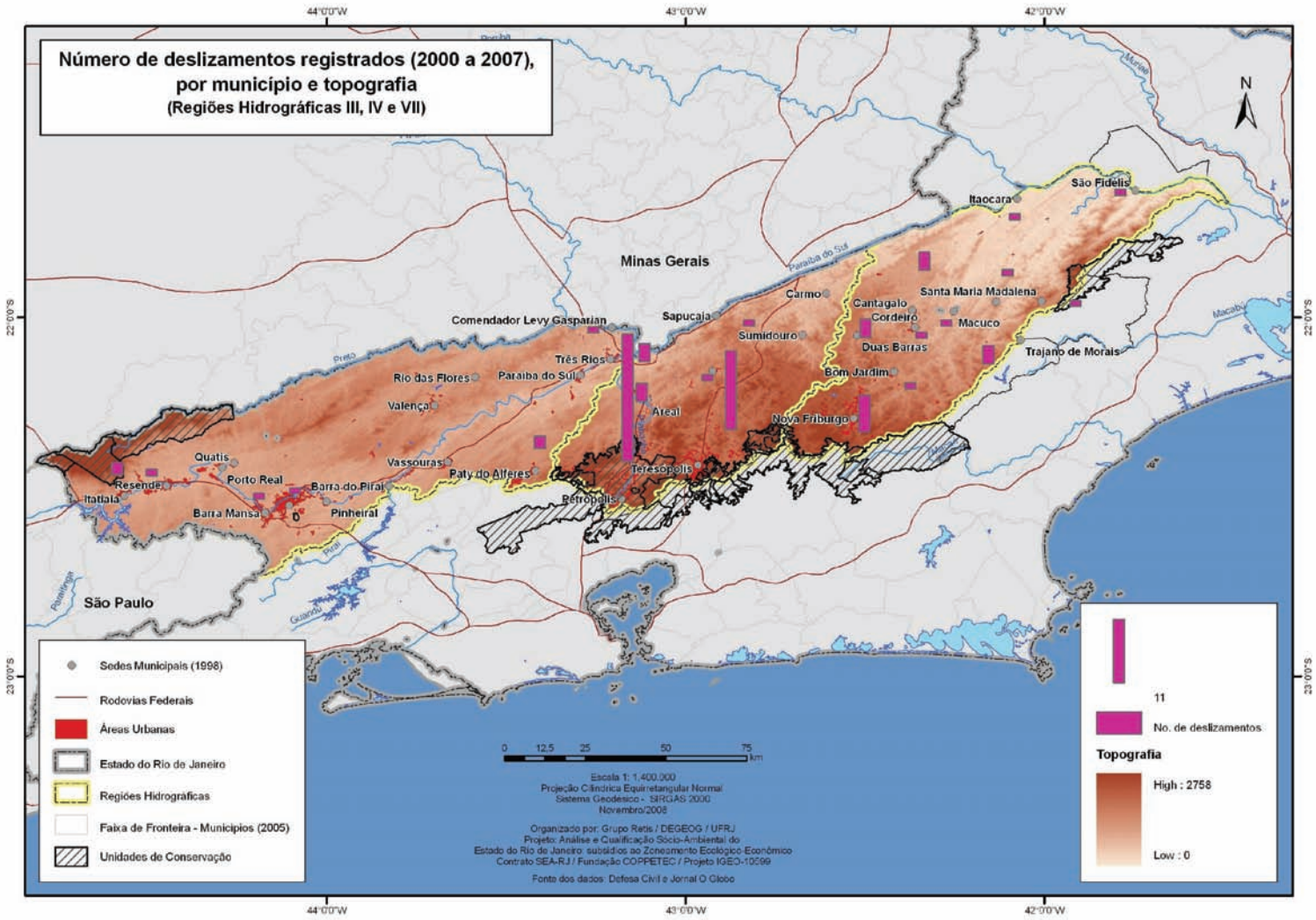



Figura IV.7-17: Número de deslizamentos registrados (2000-2007), por município e topografia

Figura IV.7-18: Sinais de deslizamentos que ameaçam as construções residenciais. No sítio urbano predominam as colinas com grande declividade. (Cantagalo, Novembro de 2008)

Muitos casos de deslizamento estão também associados a desastres em estradas, revelando o mal estado de conservação destas e a fragilidade do terreno, em função da declividade e da degradação das encostas (FIGURA IV.7-20, 22 e 23).

Figura IV.7-19: Com as chuvas, aumentam os riscos de deslizamento na região Serrana. O relevo acidentado se mostra instável nessas condições climáticas. (Nova Friburgo, Novembro de 2008)

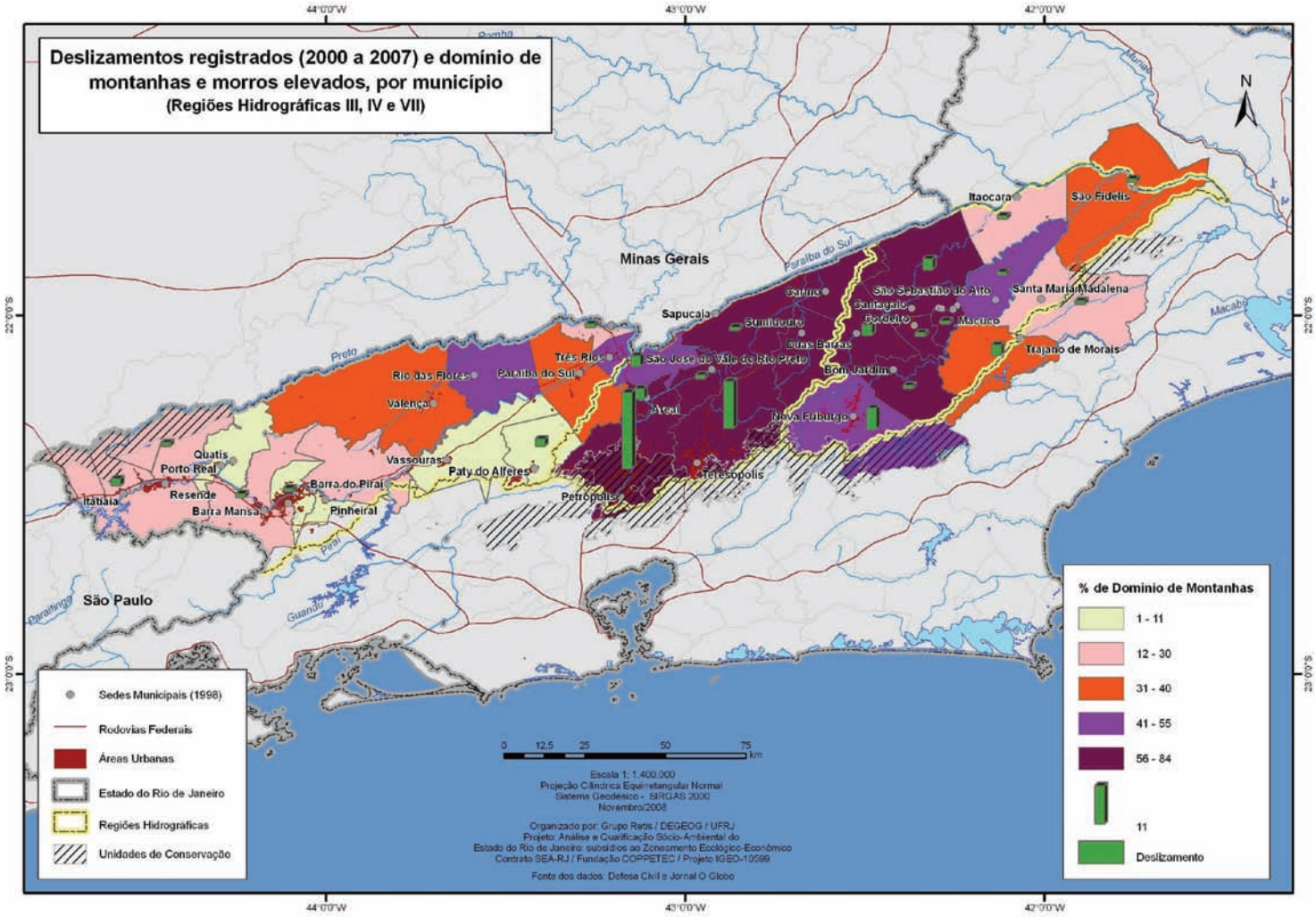



Figura IV.7-20: Número de deslizamentos registrados e domínio de montanhas e morros elevados, por município

Figura IV.7-21: Grande deslizamento junto a um corte da estrada mostrando a instabilidade do relevo e os problemas encontrados para a realização de grandes obras. (Teresópolis, Novembro de 2008)

Figura IV.7-22: Deslizamento na RJ-176 que dá acesso à cidade de São Sebastião do Alto, devido às chuvas do início do ano, de acordo com o portal de notícias do Estado do Rio de Janeiro. (São Sebastião do Alto, Novembro de 2008).

Observando a TABELA IV.7-9 sobre a importância da área urbana em montanhas e colinas destaca-se o município de Santa Maria Madalena, onde 100% da área urbana encontra-se em montanhas, apesar destas representarem apenas 30% da área municipal. Além disso, este município não teve registros de deslizamentos. Já os municípios de Cordeiro, Duas Barras e Teresópolis com mais de 55% da área urbana em montanhas e mais de 70% da área do município constituída deste domínio geomorfológico, apresentaram registros de deslizamentos entre 2000 e 2007. Petrópolis também se destaca pela presença de quase 50% da área urbana em montanhas e por apresentar o maior número de registros de deslizamentos. O município de Areal, apesar de elevada área de montanhas, possui pouco mais de 8% de sua área urbana neste domínio e apresentou três deslizamentos entre 2000 e 2007. Destaca-se, ainda, Rio das Flores e Valença, com 42 e 32% da área urbana em colinas, respectivamente, e inexistência de ocupações em área de montanhas. Tais municípios não apresentaram registros de deslizamentos.

Tabela IV.7-9: Área urbana em domínios de colinas e montanhas, por município

| Municípios | Montanha (%) | Colina (%) |
|---|---|---|
| Santa Maria Madalena | 100,00 | 0,00 |
| Cordeiro | 67,92 | 0,00 |
| Duas Barras | 61,42 | 0,00 |
| Trajano de Morais | 29,09 | 0,00 |
| Petrópolis | 48,91 | 0,01 |
| Teresópolis | 55,18 | 0,00 |
| Carmo | 44,98 | 1,49 |
| Rio das Flores | 0,00 | 42,48 |
| Valença | 1,57 | 32,66 |
| Barra do Piraí | 9,62 | 6,37 |
| Comendador Levy Gasparian | 0,00 | 23,25 |
| Nova Friburgo | 27,28 | 0,00 |
| São Fidélis | 0,00 | 0,00 |
| Cantagalo | 12,63 | 7,27 |
| Barra Mansa | 0,00 | 16,15 |
| São José do Vale do Rio Preto | 10,11 | 4,80 |
| Pinheiral | 0,00 | 11,35 |
| Volta Redonda | 0,00 | 9,10 |
| Sumidouro | 12,12 | 0,00 |
| Macuco | 11,36 | 0,00 |
| São Sebastião do Alto | 0,00 | 11,29 |
| Sapucaia | 1,06 | 0,00 |
| Vassouras | 0,00 | 8,71 |
| Paty do Alferes | 0,00 | 9,39 |
| Areal | 8,41 | 0,00 |
| Bom Jardim | 7,69 | 0,05 |
| Três Rios | 0,00 | 4,38 |
| Resende | 0,00 | 0,67 |
| Itaocara | 0,11 | 2,28 |
| Paraíba do Sul | 0,77 | 0,33 |
| Itatiaia | 0,00 | 0,29 |
| Porto Real | 0,00 | 0,00 |
| Quatis | 0,00 | 0,00 |

Figura IV.7-23: Deslizamentos no centro da cidade atingem diversas casas. (São José do Vale do Rio Preto, Novembro de 2008)

Figura IV.7-24: A cidade de Nova Friburgo apresenta um crescimento demográfico acentuado. Apesar de menos de 20% da área urbana se encontrar em domínio de montanhas, boa parte da sua população reside em áreas de risco de deslizamentos. Agravando a situação, o município apresenta uma das maiores precipitações do estado. (Nova Friburgo, Novembro de 2008)

## Incêndios e estiagens

A totalidade dos eventos de estiagem e incêndio foi registrada pelas notícias do Globo. Foram 14 registros de estiagens, dos quais nove estiveram associados à ocorrência de incêndios florestais. O número total de incêndios foi de 44, dos quais apenas dois foram caracterizados como Incêndio Rural ou Urbano. A análise dos meses de ocorrência indica uma sazonalidade dos eventos de incêndios e estiagens, com uma concentração entre os meses de junho e outubro, o que coincide com o índice de susceptibilidade ao incêndio, produzido pelo Grupo GEOHECO (DEGEOG /UFRJ).

Tabela IV.7-10: Número de estiagens e incêndios por trimestre

| | Dez-Fev | Mar-Mai | Jun-Ago | Set-Nov | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Estiagens | 0 | 1 | 1 | 4 | 6 |
| Estiagens / Incêndios | 0 | 0 | 4 | 5 | 9 |
| Incêndios florestais | 2 | 1 | 19 | 20 | 42 |
| Incêndios rurais ou urbanos | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |

### 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. Confrontando as ocorrências de estiagem com as áreas de pastagem, lavoura temporária e lavoura permanente, verifica-se que os municípios com maior ocorrência das estiagens (Teresópolis e Petrópolis) não coincidem com os municípios de maiores área de produção agropecuária. Os únicos casos que se destacam é o de São Fidélis, com grande área de pastagem e lavoura temporária e com a ocorrência de uma estiagem em março de 2007, e o de Barra Mansa que também possui área de pastagem relativamente grande (FIGURAS IV.7-25-26 e 29).

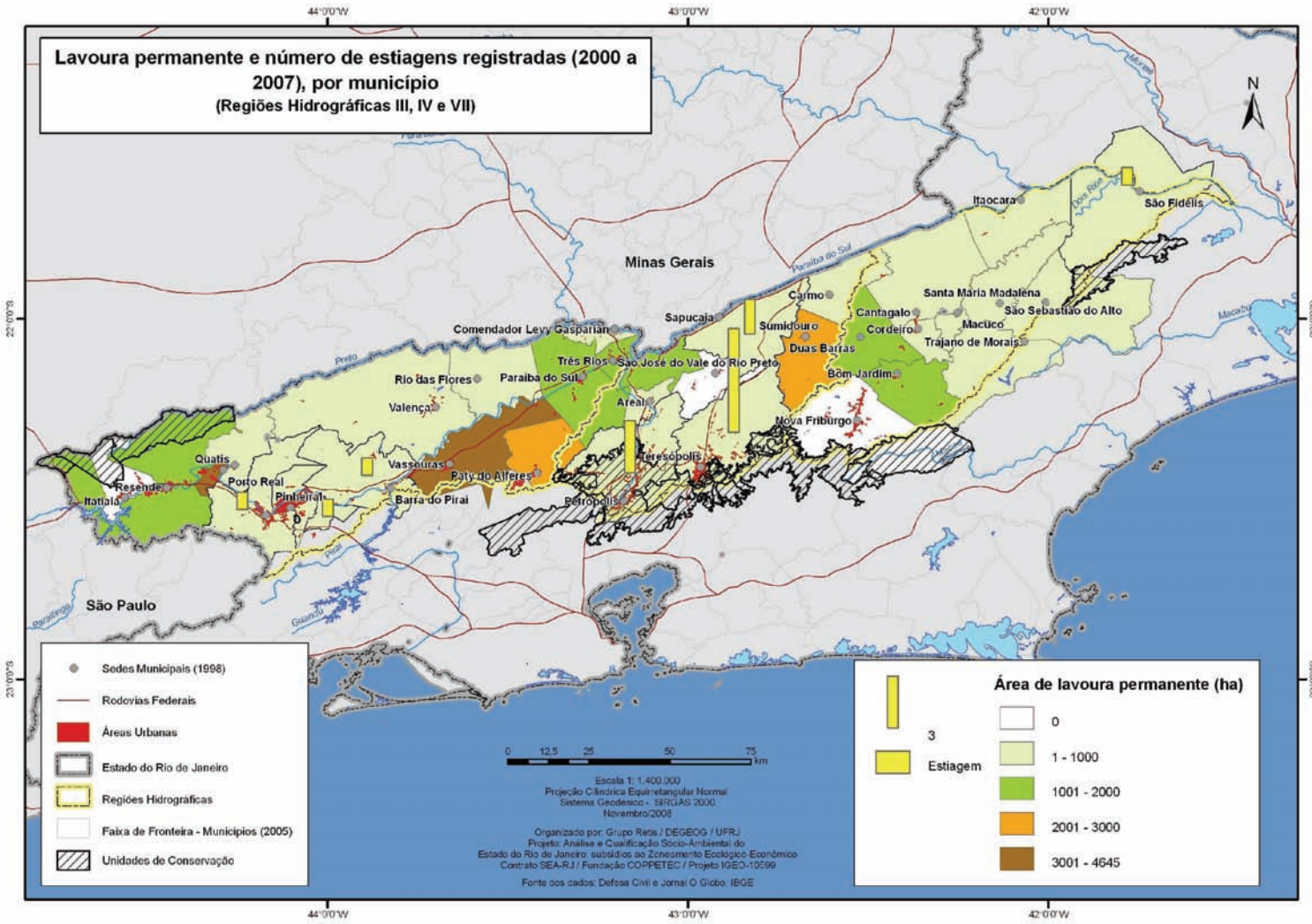



Figura IV.7-25: Lavoura permanente e número de estiagens registradas (2000 a 2007), por município

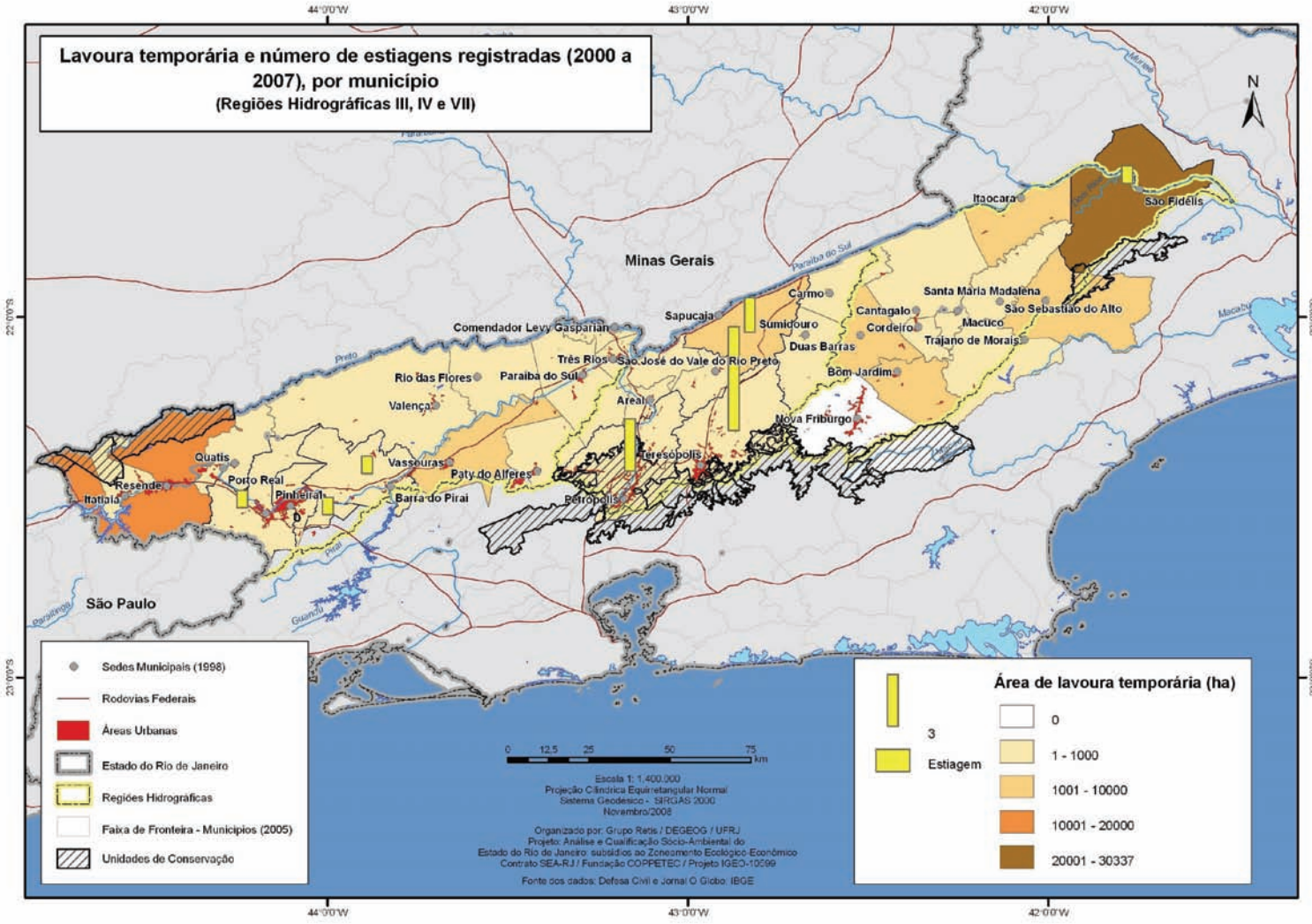



Figura IV.7-26: Lavoura temporária e número de estiagens registradas (2000 a 2007), por município

No entanto, apesar de não existirem grandes extensões de terra destinadas à lavoura, algumas propriedades nos municípios de Petrópolis, Nova Friburgo, Teresópolis e Bom Jardim provocam queimadas em cultivos de hortaliças e banana, conforme se observou em trabalho de campo (FIGURAS IV.7-28 e IV.7-29)

Figura IV.7-27: Plantação de hortaliças na RJ-130. (Nova Friburgo, Novembro de 2008)

Figura IV.7-28: Queimada recente em plantação de banana (Bom Jardim, Novembro de 2008)

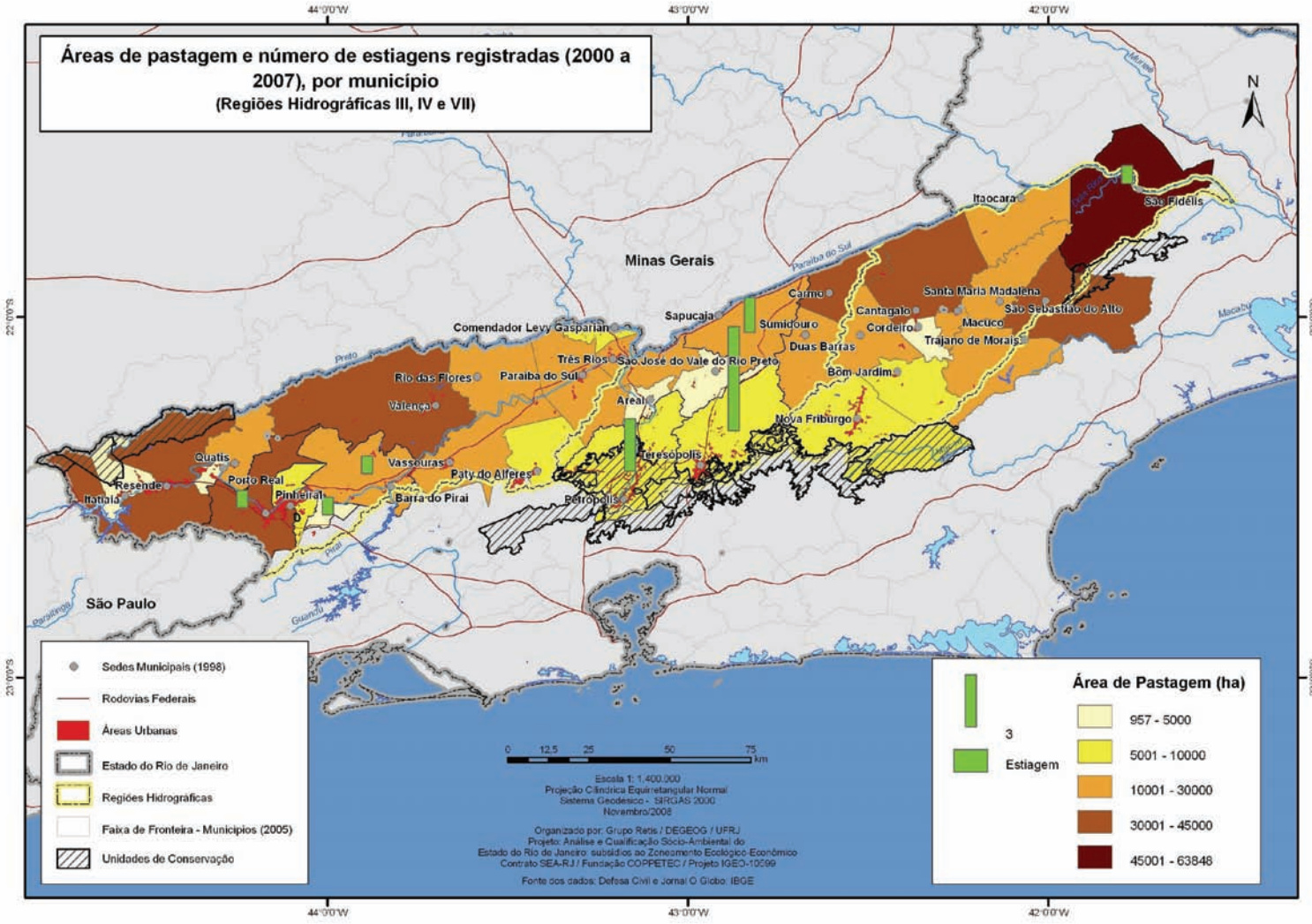



Figura IV.7-29: Área de pastagem e número de estiagens registradas (2000 a 2007), por município

**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 notícias de jornal relacionaram os incêndios florestais ocorridos à ação de caçadores ilegais, baloeiros, palmiteiros ilegais (Parque de Itatiaia) e queimadas (Petrópolis). As áreas próximas às estradas foram identificadas em diversos casos como foco de origem dos incêndios. A ocorrência de incêndios florestais se concentrou nos meses entre junho e outubro, período coincidente também com a ocorrência de estiagens.

As Unidades de Conservação mais atingidas foram: o Parque Nacional de Itatiaia (11 ocorrências), o Parque Nacional da Serra dos Órgãos (8) e a Reserva Biológica Estadual de Araras (cinco ocorrências). Os municípios de Petrópolis, Teresópolis e Itatiaia apresentaram o maior número de registros (TABELA IV.7-11).

Tabela IV.7-11: Registros de incêndio em Unidades de Conservação (RHs III, IV e VII)

| | | Unidades de Conservação | Área Total (ha)* | Área Fase 2 (ha)** | Incêndios |
|---|---|---|---|---|---|
| Proteção Integral (uso indireto) | Federais | PARNA Serra do Órgãos | 20.024 | 9.396 | 8 |
| | | PARNA Itatiaia | 56.310 | 12.552 | 11 |
| | | REBIO Tinguá | 24.903 | 182 | 0 |
| | Estaduais | PE da Serra da Concórdia | 961 | 962 | 1 |
| | | PE do Desengano | 22.400 | 3.479 | 0 |
| | | PE dos Três Picos | 46.600 | 14.787 | 3 |
| | | REBIO Araras | 2.131 | 1.864 | 5 |
| Des. sustentável (uso direto) | Federais | APA Petrópolis | 59.049 | 32.923 | 2 |
| | | APA da Serra da Mantiqueira | 411.184 | 27.952 | 2 |
| | | ARIE Floresta da Cicuta | 125 | 271 | 0 |
| | | APA da Bacia do Frade | 7.500 | 3.104 | 0 |
| | Estaduais | APA da Floresta do Jacarandá | 2.700 | 911 | 2 |
| Área total | | | 653.887 | 108.384 | 34 |

* 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)

*** Área na FASE 2 de UCs de uso direto e indireto, federais e estaduais

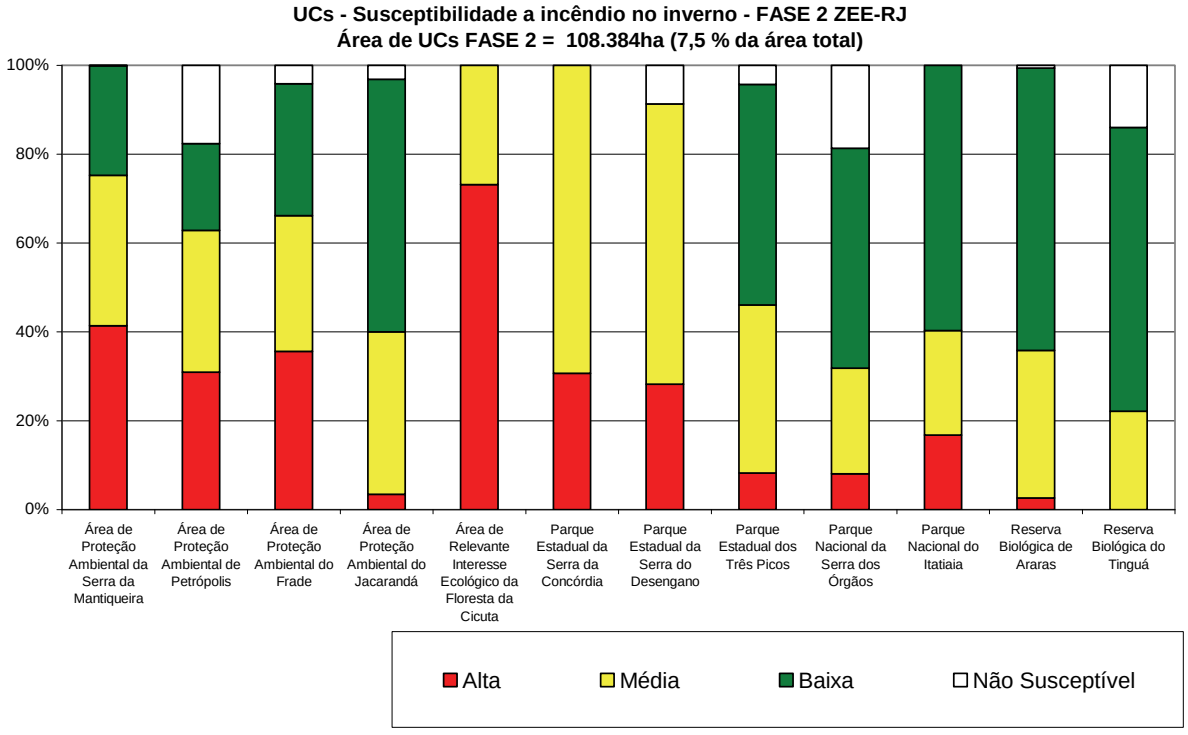



Figura IV.7-30: Susceptibilidade a incêndio no inverno nas Unidades de Conservação

A susceptibilidade a incêndio representada nas FIGURAS IV.7-30 e 32 refere-se aos meses do inverno visto que os índices anuais à 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 Unidades de Conservação.

As Unidades de Conservação são divididas em duas categorias: desenvolvimento sustentável (uso direto) e proteção integral (uso indireto). As Unidades de Conservação de proteção integral possuem usos mais restritivos, enquanto as de uso direto são mais tolerantes à ocupação humana e usos que podem ocasionar maior susceptibilidade a incêndio, como pastagens - situação muito comum na APA Petrópolis, por exemplo.

A Área de Relevante Interesse Ecológico da Floresta da Cicuta se destaca com cerca de 70% de sua área na categoria de alta susceptibilidade. Em seguida, as Áreas de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira, do Frade e de Petrópolis apresentam entre 31 a 41% de suas áreas na categoria de alta susceptibilidade a incêndio, e os Parques Estaduais da Serra da Concórdia e do Desengano entre 28 e 30%. Portanto, 4 das 5 Unidades de Conservação de Uso Direto estão entre as que apresentam maior susceptibilidade a incêndio. No entanto, os registros de ocorrência de incêndio se concentram nas Unidades de Conservação de Uso Indireto, principalmente os Parques Nacionais de Itatiaia e da Serra dos Órgãos e a Reserva Biológica das Araras, cujas áreas com alta susceptibilidade a incêndio são inferiores a 18%. No caso do Parque Nacional de Itatiaia, a parte situada no Estado do Rio de Janeiro apresenta baixa susceptibilidade, com pequenos fragmentos em áreas de alta susceptibilidade, embora seja o que apresente maiores números de incêndios noticiados no Globo.

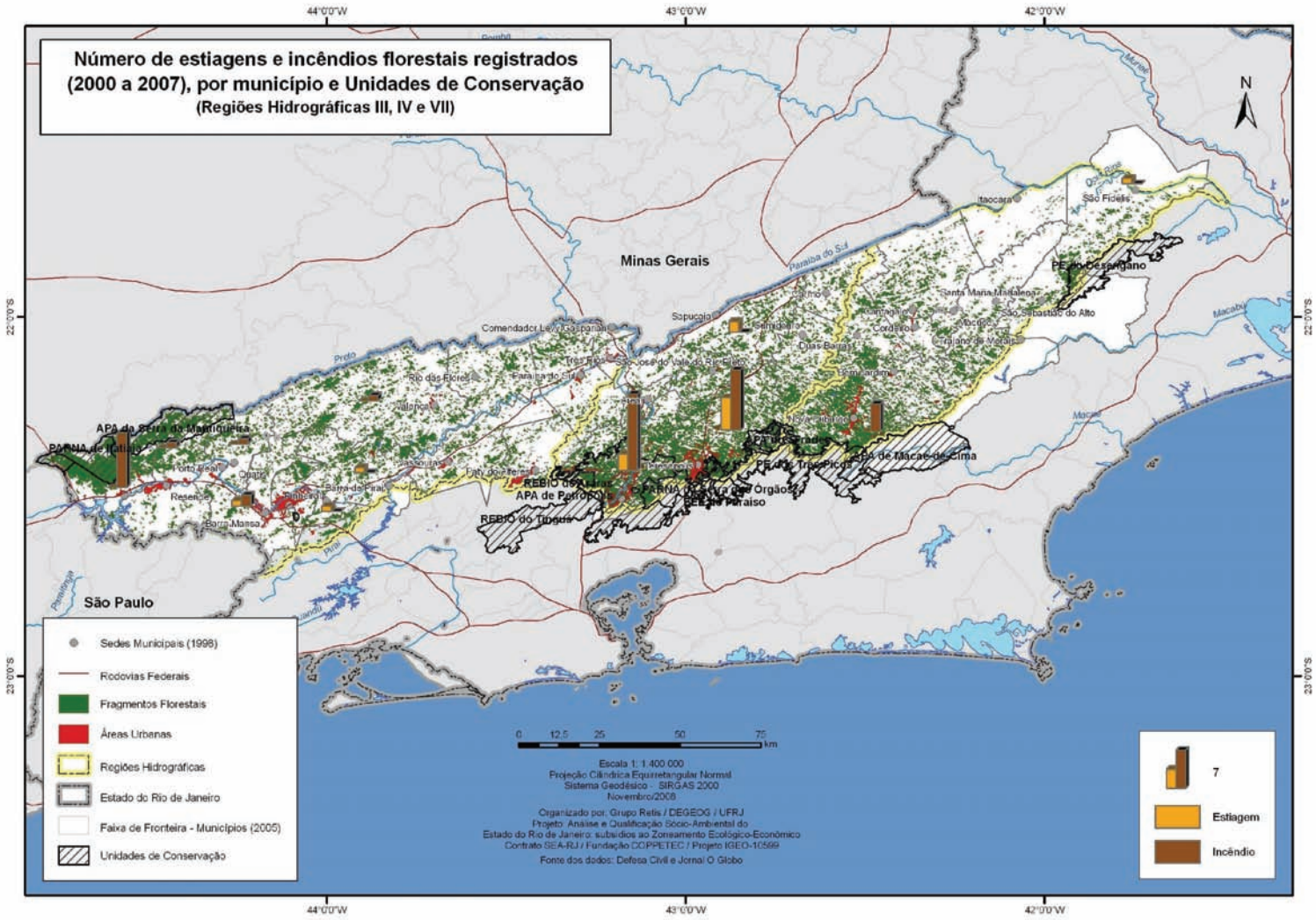



Figura IV.7-31: Número de registros de incêndios e estiagens e unidades de conservação

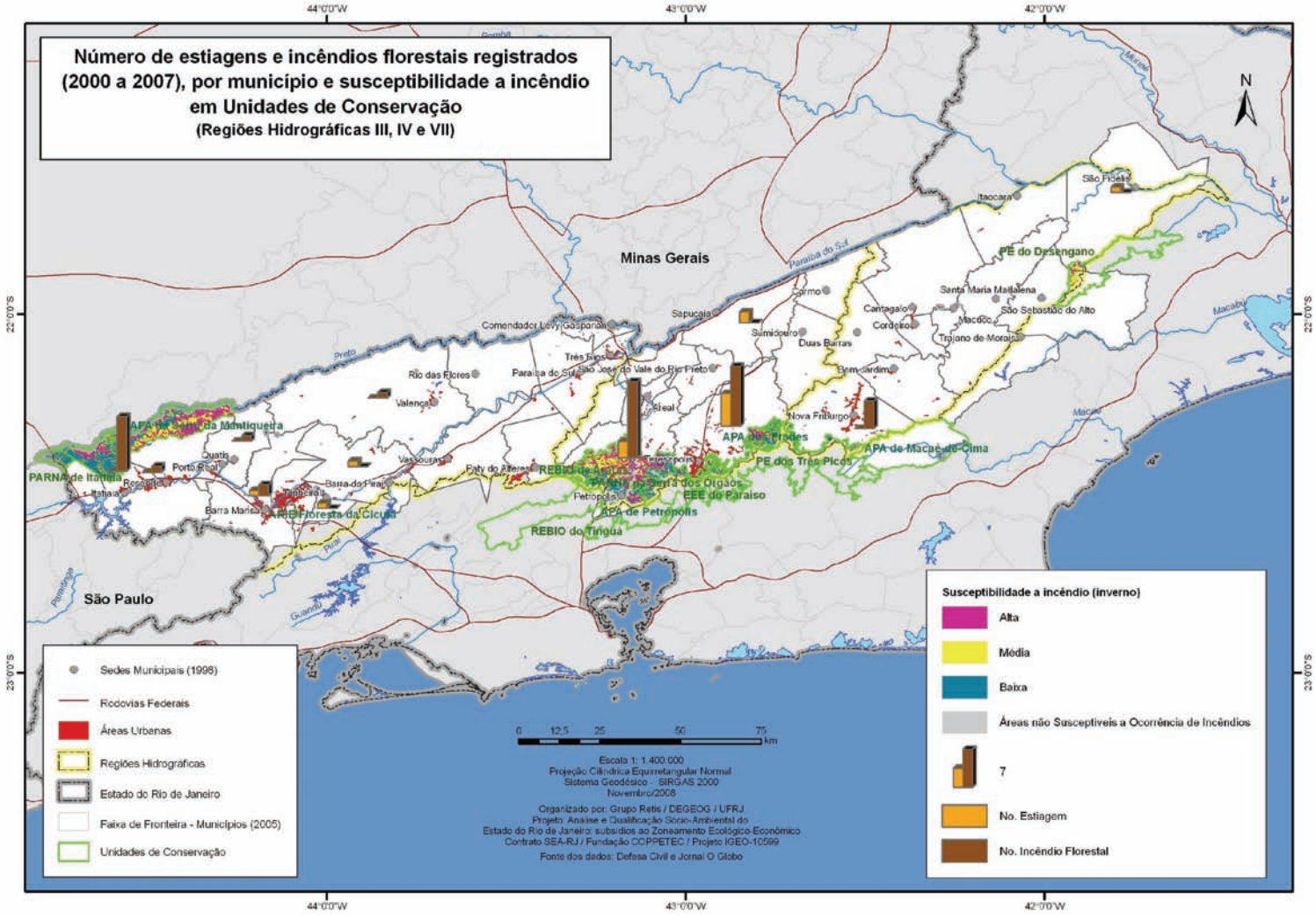



Figura IV.7-32: Susceptibilidade ao incêndio (inverno) nas Unidades de Conservação e registros de incêndios e estiagens

## IV.7.3.Síntese temática

### IV.7.3.1. Municípios

A FIGURA IV.7-33 permite observar em conjunto as diferentes variáveis utilizadas na análise dos desastres naturais para a Fase II. O primeiro grupo de variáveis indica o número de desastres ocorridos em cada município por tipo (alagamentos, inundações, deslizamentos, estiagens, incêndios florestais e rompimentos de barragens).

O segundo grupo apresenta os percentuais das áreas municipais nos diferentes domínios geomorfológicos, tal como classificados pelo grupo GEOHECO. O terceiro grupo resulta do cruzamento entre a categoria de uso do solo “áreas urbanas” e os domínios geomorfológicos. O último grupo relaciona os prejuízos totais e o número de deslocados, mortos e feridos nos desastres registrados pelas fontes consultadas.

É possível assim analisar o conjunto das variáveis segundo a localização (o município de ocorrência dos desastres) e estabelecer comparações entre as diferentes situações de risco observadas. A título de exemplo, é possível observar importantes semelhanças entre os municípios de Petrópolis e Teresópolis: elevado número e diversificação dos desastres; predominância do domínio geomorfológico montanhoso; equivalência na distribuição das áreas urbanas em domínios montanhas e planícies fluviais; e significativo montante dos prejuízos e extensão dos danos causados à população. Situações como estas indicam a complexidade inerente à existência de fatores de risco diferentes em uma mesma localidade ou região e a interação não determinística entre desastres diferentes capazes de gerar efeitos de grande magnitude.

| NOME | TOTDES | TOTALA | TOTINU | TOTDES | TOTEST | TOTINF | TOTRBAR | AMON | APLF | ACOL | AURBMON | AURBPLF | AURBCOL | PREJUTOT | DLCTOT | MTFTOT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Areal | 4 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 74,1 | 28,7 | 0,0 | 8,4 | 91,6 | 0,0 | 1.556.000 | 647 | 0 |
| Barra do Piraí | 10 | 1 | 7 | 0 | 1 | 0 | 1 | 22,1 | 37,7 | 35,0 | 9,6 | 67,3 | 6,4 | 53.065.300 | 7.129 | 4 |
| Barra Mansa | 14 | 1 | 7 | 1 | 1 | 2 | 0 | 16,2 | 35,8 | 50,2 | 0,0 | 80,7 | 16,1 | 17.848.600 | 5.464 | 1 |
| Bom Jardim | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 64,7 | 37,2 | 1,6 | 7,7 | 92,3 | 0,1 | 3.718.000 | 1.454 | 2 |
| Cantagalo | 5 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 66,3 | 31,1 | 5,5 | 12,6 | 80,1 | 7,3 | 2.457.520 | 97 | 3 |
| Carmo | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57,3 | 39,6 | 5,4 | 45,0 | 52,4 | 1,5 | 8.036.000 | 456 | 0 |
| Comendador Levy Gasparian | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 13,7 | 31,8 | 53,5 | 0,0 | 71,7 | 23,2 | 686.300 | 519 | 73 |
| Cordeiro | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 77,2 | 26,6 | 0,0 | 67,9 | 32,1 | 0,0 | 681.650 | 375 | 1 |
| Duas Barras | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 83,9 | 19,4 | 0,4 | 61,4 | 38,6 | 0,0 | 1.967.000 | 380 | 0 |
| Itaocara | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 18,5 | 37,2 | 45,4 | 0,1 | 97,1 | 2,3 | 563.431 | 5.040 | 0 |
| Itatiaia | 20 | 0 | 7 | 2 | 0 | 10 | 0 | 27,6 | 30,1 | 42,0 | 0,0 | 99,4 | 0,3 | 906.000 | 136 | 0 |
| Macuco | 5 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 55,6 | 47,9 | 0,4 | 11,4 | 88,6 | 0,0 | 3.770.300 | 435 | 21 |
| Nova Friburgo | 16 | 1 | 4 | 6 | 0 | 5 | 0 | 53,5 | 12,7 | 0,0 | 27,3 | 72,2 | 0,0 | 63.564.000 | 491 | 5 |
| Paraíba do Sul | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30,8 | 29,3 | 42,4 | 0,8 | 97,7 | 0,3 | 0 | 116 | 0 |
| Paty do Alferes | 8 | 1 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 8,9 | 19,2 | 75,3 | 0,0 | 90,6 | 9,4 | 7.999.800 | 555 | 0 |
| Petrópolis | 51 | 5 | 7 | 21 | 3 | 14 | 0 | 70,4 | 25,5 | 2,1 | 48,9 | 43,3 | 0,0 | 71.520.000 | 6.882 | 739 |
| Pinheiral | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2,7 | 50,9 | 46,8 | 0,0 | 86,1 | 11,4 | 153.000 | 44 | 0 |
| Porto Real | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,8 | 80,2 | 11,6 | 0,0 | 99,5 | 0,0 | 0 | 0 | 0 |
| Quatis | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5,7 | 36,3 | 60,6 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 1.029.000 | 50 | 0 |
| Resende | 13 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 16,6 | 35,0 | 48,5 | 0,0 | 96,6 | 0,7 | 2.847.200 | 1.390 | 95 |
| Rio das Flores | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46,1 | 32,4 | 23,7 | 0,0 | 57,5 | 42,5 | 359.570 | 67 | 0 |
| Santa Maria Madalena | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 22,3 | 12,6 | 0,4 | 100,0 | 0,0 | 0,0 | 5.993.410 | 389 | 0 |
| São Fidélis | 10 | 0 | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 36,3 | 23,6 | 6,5 | 0,0 | 79,8 | 0,0 | 6.257.400 | 4.785 | 82 |
| São José do Vale do Rio Preto | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 77,2 | 24,8 | 1,4 | 10,1 | 85,1 | 4,8 | 13.992.000 | 732 | 2 |
| São Sebastião do Alto | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 42,6 | 45,4 | 15,6 | 0,0 | 88,7 | 11,3 | 513.420 | 44 | 0 |
| Sapucaia | 5 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 72,9 | 28,4 | 1,2 | 1,1 | 88,9 | 0,0 | 1.580.000 | 128 | 2 |
| Sumidouro | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77,3 | 26,3 | 0,1 | 12,1 | 87,9 | 0,0 | 7.267.000 | 0 | 8 |
| Teresópolis | 38 | 2 | 3 | 13 | 6 | 11 | 0 | 77,0 | 26,1 | 0,3 | 55,2 | 44,8 | 0,0 | 33.104.650 | 2.634 | 55 |
| Trajano de Morais | 4 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 37,2 | 19,0 | 0,5 | 29,1 | 41,5 | 0,0 | 1.180.500 | 145 | 0 |
| Três Rios | 6 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 42,6 | 42,8 | 15,2 | 0,0 | 95,0 | 4,4 | 3.440.000 | 2.294 | 31 |
| Valença | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 38,1 | 34,9 | 29,7 | 1,6 | 65,6 | 32,7 | 1.338.400 | 81 | 0 |
| Vassouras | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,3 | 38,8 | 44,9 | 0,0 | 90,3 | 8,7 | 0 | 0 | 0 |
| Volta Redonda | 7 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,1 | 38,9 | 61,2 | 0,0 | 87,8 | 9,1 | 0 | 80 | 0 |

NOME = Nome do Município TOTDES = Nº total de desastres (2000 a 2007) TOTALA = Nº total de alagamentos TOTINU = Nº total de inundações TOTDES = Nº total de deslizamentos TOTEST = Nº total de estiagens TOTINF = Nº total de incêndios florestais TOTRBAR = Nº total de rompimento de barragens AMON = área de montanha / área municipal (%) APLF = área de planície fluvial / área municipal (%) ACOL = área de colina / área municipal (%) AURBMON = área urbana em montanhas (%) AURBPLF = área urbana em planícies fluviais (%) AURBCOL = área urbana em colinas (%) PREJUTOT = Prejuízo Total (em R$) DLCTOT= Deslocados, Desabrigados e Desalojados Totais MTFTOT = Mortos e Feridos Totais

Figura IV.7-33: Desastres - Quadro Síntese, por município

### IV.7.3.2. Sistemas Hidrográficos

A análise dos desastres naturais por Sistemas Hidrográficos mostra que os prejuízos totais estão fortemente concentrados nas Bacias dos rios: Piabanha e Dois Rios e nas Bacias do médio curso superior do rio Paraíba do Sul (FIGURA IV.7-34), as mesmas áreas que registraram o maior número absoluto de desastres (FIGURA IV.7-36). A distribuição da população afetada é menos concentrada, com destaque para o deslocamento de grandes contingentes populacionais (~15.000 pessoas) em função das inundações registradas em Barra Mansa, Barra do Piraí e Resende (FIGURA IV.7-34).

No conjunto dos sistemas observa-se uma correlação positiva entre os domínios geomorfológicos e a ocorrência de certos tipos de desastres, em especial as associações entre planícies fluviais – inundações e domínio montanhoso - deslizamentos (FIGURAS IV.7-36 A 38).

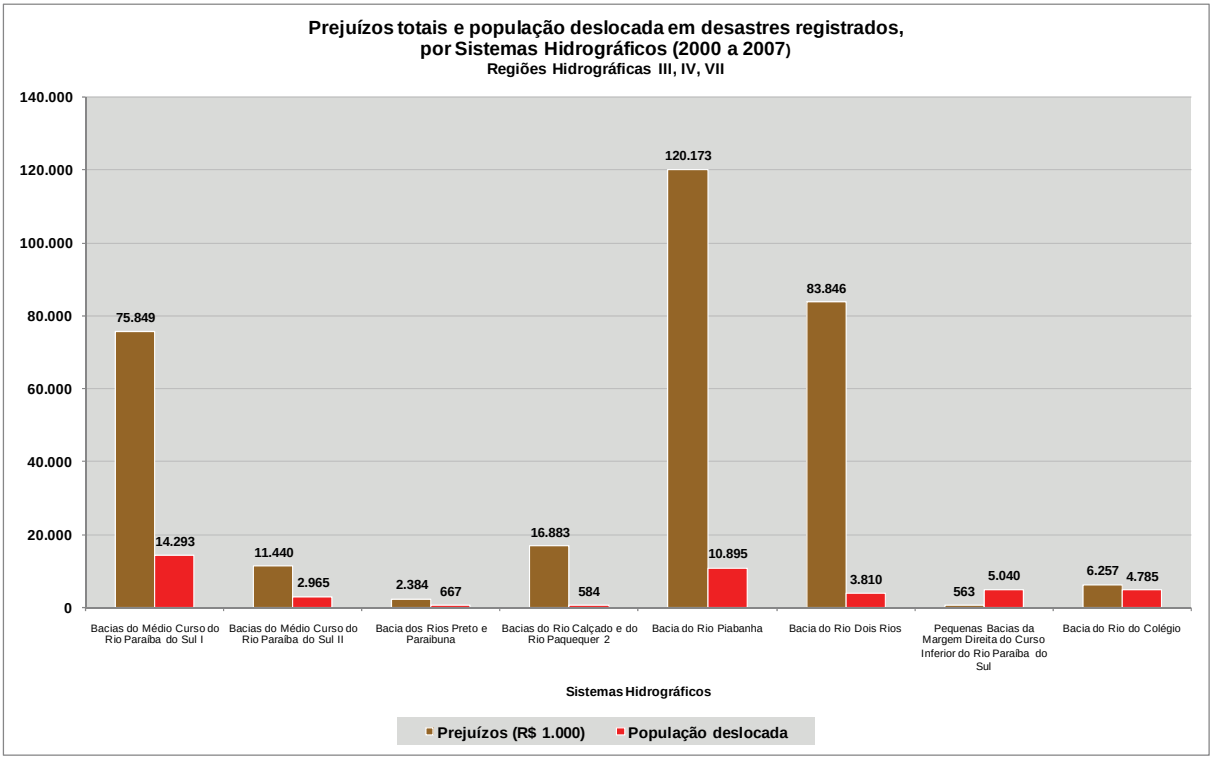



Figura IV.7-34: Prejuízos totais e população deslocada em desastres registrados, por Sistemas Hidrográficos (2000-2007)

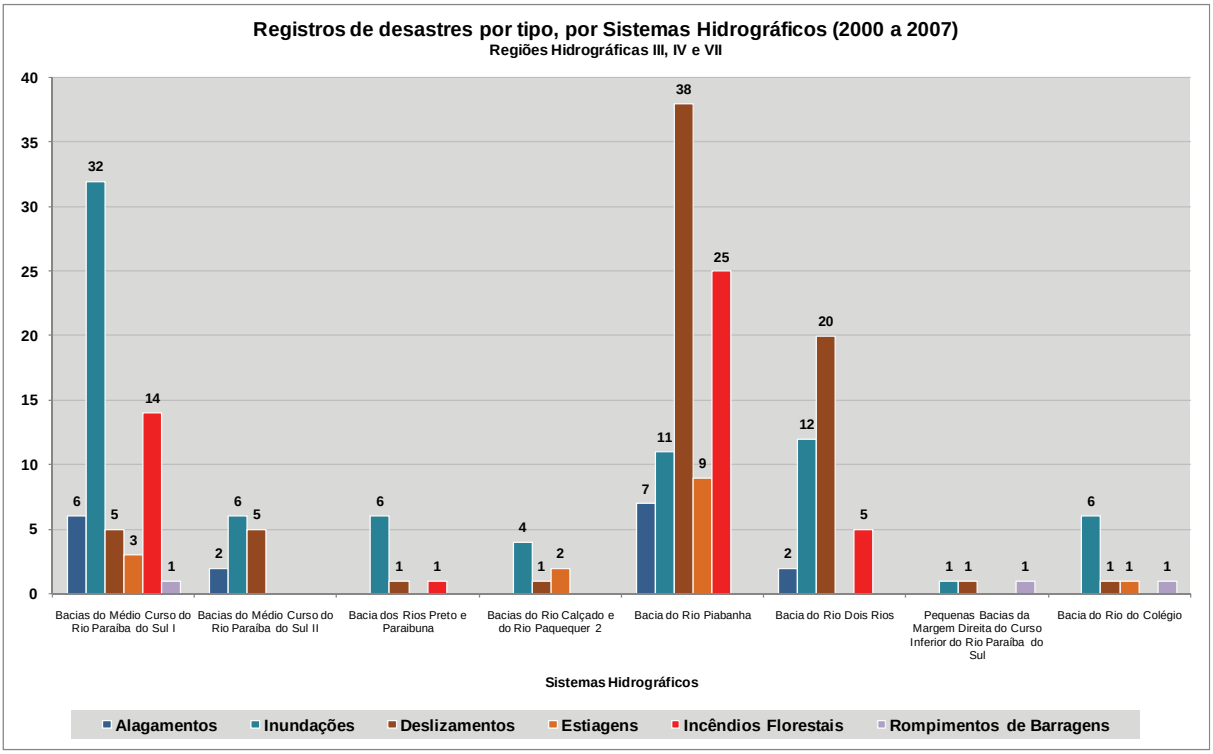



Figura IV.7-35: Registros de desastres por tipo, por Sistemas Hidrográficos (2002-2007)

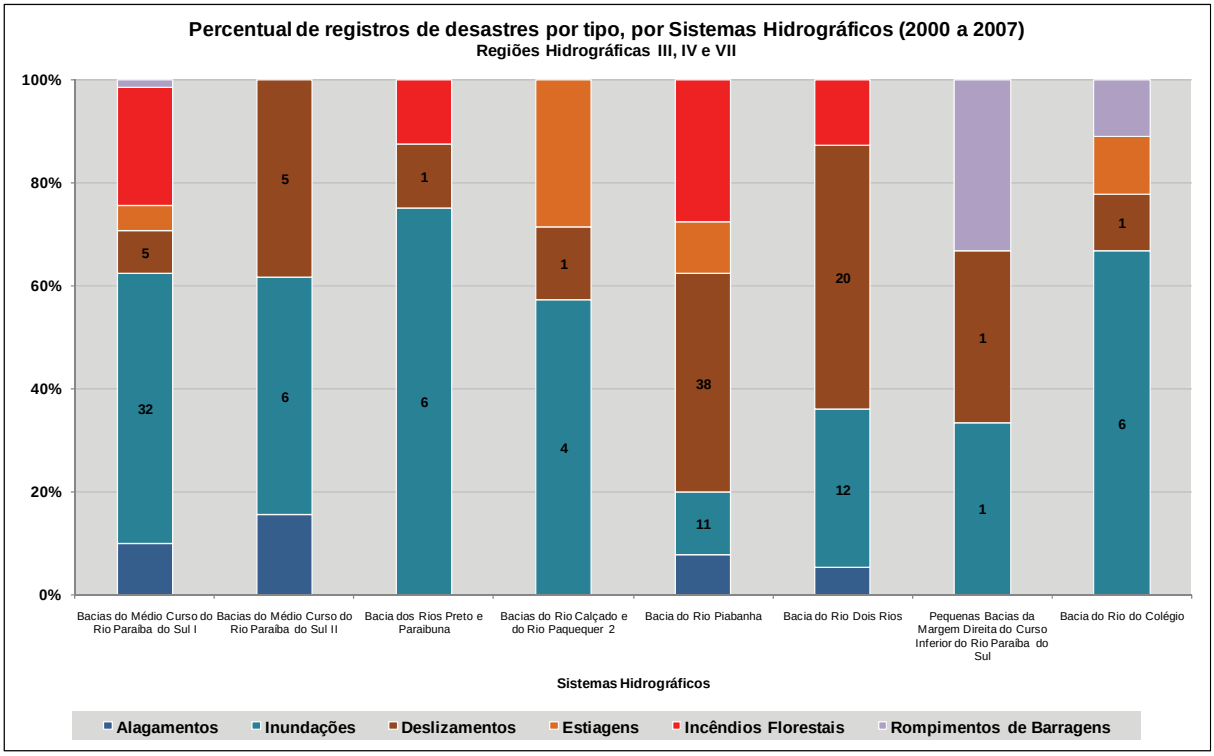



Figura IV.7-36: Percentual de registros de desastres por tipo,
por Sistemas Hidrográficos (2002-2007)

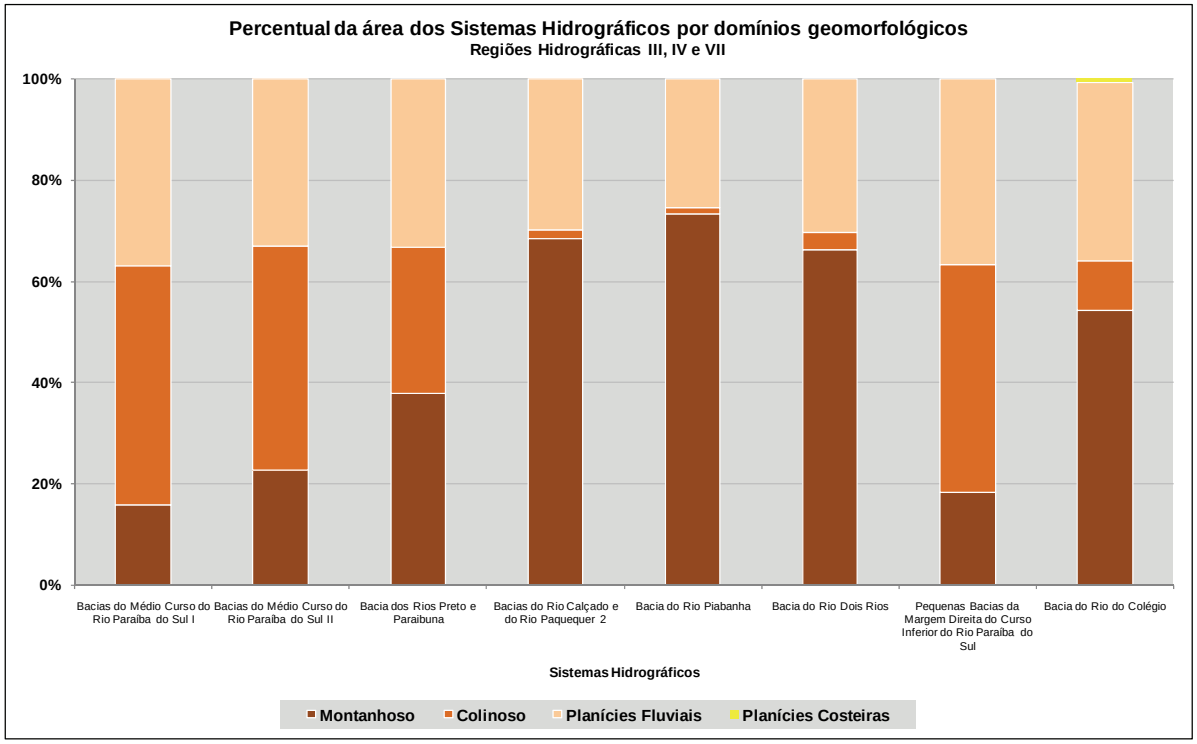
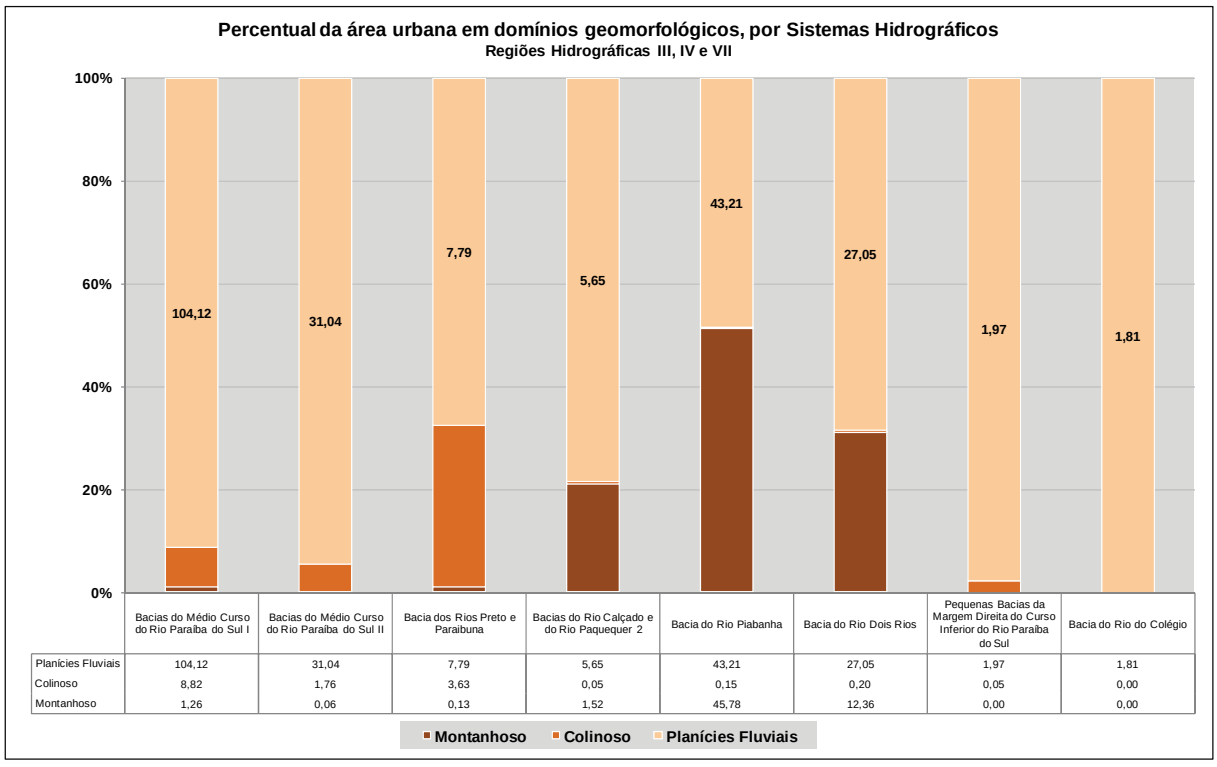



Figura IV.7-37: Percentual da área dos Sistemas Hidrográficos por domínios geomorfológicos




| | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul I | Bacias do Médio Curso do Rio Paraíba do Sul II | Bacia dos Rios Preto e Paraibuna | Bacias do Rio Calçado e do Rio Paquequer 2 | Bacia do Rio Piabanha | Bacia do Rio Dois Rios | Pequenas Bacias da Margem Direita do Curso Inferior do Rio Paraíba do Sul | Bacia do Rio do Colégio |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Planícies Fluviais | 104,12 | 31,04 | 7,79 | 5,65 | 43,21 | 27,05 | 1,97 | 1,81 |
| Colinoso | 8,82 | 1,76 | 3,63 | 0,05 | 0,15 | 0,20 | 0,05 | 0,00 |
| Montanhoso | 1,26 | 0,06 | 0,13 | 1,52 | 45,78 | 12,36 | 0,00 | 0,00 |

Figura IV.7-38: Percentual da área urbana em domínios geomorfológicos, por Sistemas Hidrográficos