

# 3

# BACIAS HIDROGRÁFICAS E RIOS FLUMINENSES

SÍNTESE INFORMATIVA POR MACRORREGIÃO  
AMBIENTAL

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Estado do Rio de Janeiro

Projeto PLANÁGUA SEMADS/GTZ



**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE  
E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMADS**

# **BACIAS HIDROGRÁFICAS e RIOS FLUMINENSES**

**Síntese Informativa por Macrorregião  
Ambiental**

**Projeto PLANÁGUA SEMADS / GTZ de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha**

**Maio de 2001**

Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme decreto nº 1.825 de 20 de dezembro de 1907.

S 471

SEMADS

Bacias Hidrográficas e Rios Fluminenses

Síntese Informativa por Macrorregião Ambiental

Rio de Janeiro: SEMADS 2001

73p.: il.

ISBN 85-87206-10-9

Cooperação Técnica Brasil-Alemanha, Projeto PLANÁGUA-  
SEMADS/GTZ

Inclui Bibliografia.

1. Meio Ambiente. 2. Recursos Hídricos. 3. Macrorregiões  
Ambientais. 4. Bacias Hidrográficas. 5. Rios Fluminenses.

I. PLANÁGUA. II Título.

CDD 333.91

#### **Capa**

Publicidade RJ 2001

**Foto da Capa:** Rio Preto,  
PLANÁGUA

#### **Revisão**

Mônica de Aquino Massera da Hora

#### **Editoração**

Jackeline Motta dos Santos

Raul Lardosa Rebelo

**O Projeto PLANÁGUA SEMADS/GTZ, de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha** vem apoiando o Estado do Rio de Janeiro no Gerenciamento dos Recursos Hídricos com enfoque na proteção dos ecossistemas aquáticos.

**Coordenadores:** Antônio da Hora, Subsecretário Adjunto de Meio Ambiente SEMADS  
Wilfried Teuber, Planco Consulting/GTZ

**SERLA** - Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas  
Campo de São Cristóvão, 138/315  
20.921-440 Rio de Janeiro - Brasil  
Tel/Fax [0055] (21) 2580-0198  
E-mail: serla@montreal.com.br

## **APRESENTAÇÃO**

**A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Semads, apresenta *Bacias Hidrográficas e Rios Fluminenses*, numa série de publicações destinadas ao planejamento e à gestão de recursos hídricos e à conservação dos ecossistemas aquáticos do Estado do Rio de Janeiro.**

**Resultado de um esforço conjunto da Semads e suas vinculadas:**

**Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – Feema,  
Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – Serla,  
Fundação Instituto Estadual de Florestas – IEF,**

**da Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Pesca e Desenvolvimento do Interior – Seaapi, tendo como apoio o Projeto Planágua Semads/GTZ de Cooperação Técnica Brasil/Alemanha, esta edição traz informações hidrográficas, hidrológicas e ambientais das principais bacias, como também, mapas, relação de rios federais, de barragens, represas e usinas hidrelétricas.**

**O conhecimento, aliado à indispensável mobilização comunitária, transforma-se em instrumento fundamental na luta pela preservação dos recursos hídricos do nosso Estado.**

**Secretaria de Estado de Meio Ambiente e  
Desenvolvimento Sustentável**

## **Equipe Técnica**

Antônio da Hora (Coordenação)  
Mônica de Aquino G. Massera  
Marco Aurélio Damato Porto

**SEMADS**  
**SERLA**  
**SEMADS**

## **Cooperação**

Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas  
Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente  
Fundação do Instituto Estadual de Florestas  
Secretaria de Estado de Agricultura, Pesca e  
Desenvolvimento do Interior

**SERLA**  
**FEEMA**  
**IEF**

**SEAAPI**

**Consultor do Projeto PLANÁGUA SEMADS/GTZ**

**Paulo Bidegain**



Foto da Capa: Rio Preto

**SEMADS** – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Palácio Guanabara – Prédio Anexo – sala 210  
Rua Pinheiro Machado s/nº - Laranjeiras  
22.238-900 – Rio de Janeiro  
Tel (21) 2299-5290

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Bacias Hidrográficas da MRA-1 .....</b>	<b>11</b>
2.1	Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara .....	11
2.2	Microbacias Insulares da Baía de Guanabara .....	13
2.3	Bacia Hidrográfica da Baixada de Jacarepaguá .....	13
2.4	Bacia Hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas .....	15
2.5	Microbacia Hidrográfica Oceânica da Urca, Leme e Copacabana.....	15
2.6	Bacia Hidrográfica das Lagoas de Piratininga e Itaipu .....	15
2.7	Bacia Hidrográfica do Sistema Lagunar de Maricá .....	16
<b>3</b>	<b>Bacias Hidrográficas da MRA-2 .....</b>	<b>19</b>
3.1	Bacia Hidrográfica da Baía de Sepetiba .....	19
3.2	Microbacias da Restinga de Marambaia .....	23
3.3	Microbacias Insulares da Baía de Sepetiba .....	23
<b>4</b>	<b>Bacias Hidrográficas da MRA-3 .....</b>	<b>25</b>
4.1	Bacia Hidrográfica da Baía de Ilha Grande .....	25
4.2	Microbacias Hidrográficas Insulares da Baía de Ilha Grande .....	26
<b>5</b>	<b>Bacias Hidrográficas da MRA-4 .....</b>	<b>29</b>
5.1	Bacia Hidrográfica do Rio São João .....	29
5.2	Bacia Hidrográfica do Rio das Ostras .....	30
5.3	Bacia Hidrográfica do Rio Una .....	30
5.4	Bacia Hidrográfica da Lagoa de Araruama .....	31
5.5	Bacia Hidrográfica da Lagoa de Saquarema .....	31
5.6	Bacia Hidrográfica da Lagoa de Jaconé .....	32
5.7	Microbacias das Pequenas e Médias Lagoas da Restinga de Massambaba .....	32
5.8	Microbacias das Pequenas Lagoas Litorâneas entre Arraial do Cabo a Rio das Ostras .....	33
<b>6</b>	<b>Bacias Hidrográficas da MRA-5 .....</b>	<b>35</b>
6.1	Bacia Hidrográfica da Lagoa de Imboassica .....	35
6.2	Bacia Hidrográfica do Rio Macaé .....	35
6.3	Bacia Hidrográfica da Lagoa Feia .....	36
6.3.1	Lagoa Feia .....	36
6.3.2	Rio Macabu .....	38
6.3.3	Rio Ururáí - Lagoa de Cima .....	39
6.4	Canal Macaé - Campos .....	39
6.5	Microbacias das Pequenas e Médias Lagoas da MRA-5 .....	40
<b>7</b>	<b>Bacias Hidrográficas da MRA-6 .....</b>	<b>43</b>
7.1	Rio Paraíba do Sul e Afluentes .....	43
7.2	Lagoas e Lagunas da MRA-6 .....	47

<b>8</b>	<b>Bacias Hidrográficas da MRA-7 .....</b>	<b>49</b>
8.1	Rio Itabapoana e Afluentes .....	49
8.2	Lagoas e Lagunas da MRA-7 .....	49
<b>9</b>	<b>Bibliografia .....</b>	<b>51</b>
<b>Anexos</b>		
<b>I</b>	<b>Relação dos Rios de Domínio Federal .....</b>	<b>67</b>
<b>II</b>	<b>Relação das Barragens e Usinas Hidrelétricas no Estado do Rio de Janeiro</b>	<b>69</b>
	<b>Projeto Planágua .....</b>	<b>71</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Para estabelecer as unidades básicas de planejamento e intervenção da gestão ambiental, o território do Estado do Rio de Janeiro foi dividido em 7 (sete) **Macrorregiões Ambientais**, designadas pela sigla MRA, conforme mostra o mapa, a seguir.

Oficializadas pelo Decreto Estadual nº 26.058 de 14 de março de 2000, cada **Macrorregião Ambiental** abrange uma parte terrestre e outra marinha. A superfície terrestre de cada Macrorregião Ambiental compreende uma ou mais bacias hidrográficas. A porção marinha engloba a zona costeira, incluindo baías, enseadas, praias, ilhas, costões rochosos, mangues e uma faixa de mar aberto, cuja largura será definida de acordo com critérios estabelecidos no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. A decisão de dividir o Estado levou em conta critérios técnicos-ambientais, administrativos e políticos. Em primeiro lugar, é consenso mundial que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para se promover à gestão do meio ambiente, pois, entre outros aspectos, suas fronteiras (divisores de água) são naturais e na maioria das vezes percebidas com facilidade.

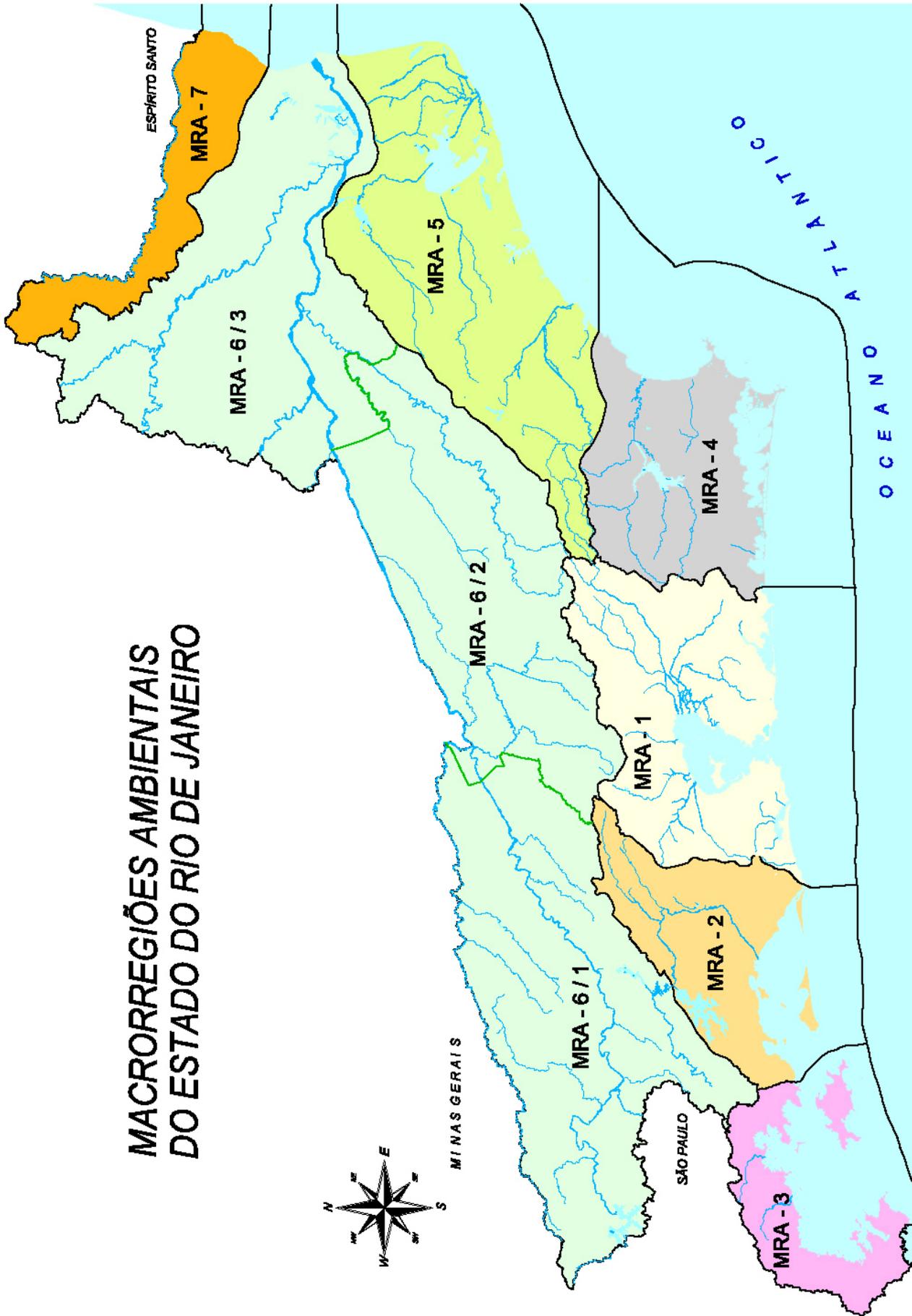
Sobre o assunto, assim se expressa Eugene P. Odum, um dos cientistas mais conceituados em ecologia teórica e aplicada: *“A bacia hidrográfica (...) deve ser considerada a unidade mínima de ecossistema, quando se trata de interesses humanos. O conceito de bacia hidrográfica ajuda a colocar em perspectiva muitos dos nossos problemas e conflitos. Por exemplo, as causas e as soluções da poluição da água não serão encontrados olhando-se apenas para dentro da água; geralmente, é o gerenciamento incorreto da bacia hidrográfica que destrói nossos recursos aquáticos”* (ODUM, E.P. Ecologia. Ed. Interamericana, 1985).

É importante atentar que a adoção, na parte continental, da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e intervenção da gestão ambiental, não deve ser confundida com gerenciamento de recursos hídricos, ou seja, o gerenciamento de um único recurso ambiental - a água - quando realizado no âmbito de uma bacia hidrográfica. Todos os recursos ambientais continentais (água, solos, subsolos, ar, biodiversidade e outros) serão administrados tendo a bacia hidrográfica como unidade básica de gerenciamento, a partir de uma visão integrada e sistêmica. Confundir um com o outro implica em uma redução conceitual, temática e metodológica do gerenciamento por Macrorregião Ambiental. A inclusão da zona costeira como espaço de planejamento e intervenção é uma decisão fundamental, pois o mar, as praias, os manguezais e as ilhas detêm uma importância singular na economia fluminense, além de abrigar uma considerável biodiversidade.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, na publicação *Perfil dos Estados Litorâneos*, a linha costeira do Estado do Rio de Janeiro conta com 850 km, sendo menor apenas que a do Pará (1.200 km) e da Bahia (1.181 km). Se forem adicionados os perímetros das ilhas, certamente o comprimento da costa fluminense ultrapassará o valor mencionado. Em termos político-administrativos, a divisão do território em Macrorregiões Ambientais tem por finalidade interiorizar definitivamente as ações da SEMADS, aproximando-a das Prefeituras, das empresas e da sociedade civil no interior e, principalmente, dos ecossistemas. Outras vantagens da divisão territorial por Macrorregiões:

- **Unifica as áreas de atuação dos órgãos vinculados, que hoje atuam isoladamente, cada qual com uma divisão regional própria, o que resulta em grande desperdício de recursos e desarticulação;**
- **Descentraliza a administração;**

# MACRORREGIÕES AMBIENTAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



- Reduz os custos operacionais, pois em cada Macrorregião Ambiental haverá uma Agência da SEMADS com um escritório que permitirá a utilização dessa infra-estrutura pelas entidades vinculadas (FEEMA, SERLA e IEF);
- Melhora a relação das Prefeituras, do cidadão e das empresas privadas com o Governo do Estado, evitando grandes deslocamentos até a capital do Estado.

A abrangência espacial das Macrorregiões consta no quadro a seguir.

#### QUADRO 1.1 - ABRANGÊNCIA ESPACIAL DAS MACRORREGIÕES AMBIENTAIS

MACRORREGIÃO AMBIENTAL		NOME ABREVIADO	ABRANGÊNCIA ESPACIAL
MRA – 1	BACIA DA BAÍA DE GUANABARA, DAS LAGOAS METROPOLITANAS E ZONA COSTEIRA ADJACENTE.	GUANABARA E LAGOAS METROPOLITANAS	<p><b>Setor Terrestre:</b> Bacia dos rios que desembocam na Baía de Guanabara, destacando-se os Rios Carioca, Irajá, São João de Meriti, Iguaçú, Estrela, Suruí, Roncador, Guapi, Guaraí, Macabu, Caceribu, Guaxindiba, Imboassu e Bomba, e os canais do Fonseca e de Icarai.</p> <p>Bacias das lagunas de Marapendi, Jacarepaguá, Camorim, Tijuca e Rodrigo de Freitas.</p> <p>Bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas.</p> <p>Bacias das lagunas de Piratininga e Itaipu.</p> <p>Bacia do Sistema Lagunar de Maricá.</p> <p><b>Setor Costeiro:</b> Zona costeira entre a Ponta do Picão, no Rio de Janeiro e o local situado na praia, próxima aos limites entre Maricá e Saquarema. Inclui a Baía de Guanabara.</p>
MRA – 2	BACIA CONTRIBUINTE E BAÍA DE SEPETIBA	SEPETIBA	<p><b>Setor Terrestre:</b> Bacia dos rios que drenam para a Baía de Sepetiba: Córrego Caratuacaia e os Rios Jacareí, Grande, Ingaíba, São Bráz, do Saco, Saí, João Gago, Muriqui, Catumbi, Muxiconga, da Draga, Botafogo, Tingussu, Timirim, Mazomba-Cação, da Guarda, Guandu-Canal de São Francisco, Guandu-Mirim-Canal Guandu, Canal de São Fernando, Canais do Itá e Pau Flexas e os Rios do Ponto, Piraquê-Cabuçu, Piracão, Portinho e João Correia.</p> <p><b>Setor Costeiro:</b> Baía de Sepetiba (limitada pelas Pontas do Picão, do Arpoador e de Jacareí).</p>
MRA – 3	BACIA CONTRIBUINTE E BAÍA DA ILHA GRANDE	ILHA GRANDE	<p><b>Setor Terrestre:</b> Bacia dos rios que drenam para a Baía da Ilha Grande: Rios Jacuecanga, Japuíba, Areia do Pontal, Ariró, Jurumirim, Bonito, Bracuí, Grataú, da Conceição, Japetinga, do Funil, Mambucaba, São Roque, Barra Grande, Pequeno, Graúna, Perequê-Açu, Corisco, dos Meros e Parati-Mirim e os Córregos da Areia, do Sul e Andorinha.</p> <p><b>Setor Costeiro:</b> Baía da Ilha Grande, limitada pelas Pontas do Arpoador e Trindade.</p>
MRA – 4	BACIA DA REGIÃO DOS LAGOS, DO RIO SÃO JOÃO E ZONA COSTEIRA ADJACENTE	REGIÃO DOS LAGOS-SÃO JOÃO	<p><b>Setor Terrestre:</b> Bacias das lagunas de Jaconé, Saquarema e Araruama e dos Rios São João, Una e das Ostras.</p> <p><b>Setor Costeiro:</b> Zona Costeira entre a ponta situada próxima aos limites entre Maricá e Saquarema e uma ponta ao sul da Praia de Itapebuçu, no município de Rio das Ostras.</p>
MRA – 5	BACIA DO RIO MACAÉ, DA LAGOA FEIA E ZONA COSTEIRA ADJACENTE	MACAÉ - LAGOA FEIA	<p><b>Setor Terrestre:</b> Bacia do Rio Macaé e das Lagoas de Imboassica, Feia e diversas bacias menores situadas até os limites da MRA-6.</p> <p><b>Setor Costeiro:</b> Zona Costeira entre uma ponta ao sul da praia de Itapebuçu, no município de Rio das Ostras até um local próximo a Barra do Açu.</p>
MRA – 6	BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL E ZONA COSTEIRA ADJACENTE	PARAÍBA DO SUL	<p><b>Setor Terrestre:</b> Bacia do Rio Paraíba do Sul em território fluminense.</p> <p><b>Setor Costeiro:</b> Zona costeira adjacente.</p>
MRA – 7	BACIA DO RIO ITABAPOANA E ZONA COSTEIRA ADJACENTE	ITABAPOANA	<p><b>Setor Terrestre:</b> Bacia do Rio Itapoana em território fluminense, bem como as pequenas bacias situadas no litoral até os divisores de água da MRA-6.</p> <p><b>Setor Costeiro:</b> Zona costeira adjacente.</p>



## **2 BACIAS HIDROGRÁFICAS DA MRA-1**

Na Macrorregião Ambiental 1, podem ser distinguidas 7 bacias hidrográficas, relacionadas abaixo e apresentadas no mapa, a seguir:

- **bacia hidrográfica da Baía de Guanabara;**
- **microbacias hidrográficas insulares da Baía de Guanabara;**
- **bacia hidrográfica da Baixada de Jacarepaguá;**
- **bacia hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas;**
- **microbacia hidrográfica oceânica da Urca, Leme e Copacabana;**
- **bacia hidrográfica das Lagunas de Piratininga e Itaipu;**
- **bacia hidrográfica do Sistema Lagunar de Maricá.**

### **2.1 BACIA HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA**

A Baía de Guanabara possui uma superfície de aproximadamente 381 km<sup>2</sup>, comportando um volume de água de 3 bilhões de metros cúbicos, circundado por um perímetro de 131 km.

A bacia hidrográfica compreende uma superfície de 4.081 km<sup>2</sup>, apresentando topografia diversificada, sendo constituída por planícies, das quais se destaca uma grande depressão denominada baixada fluminense; pelas colinas e maciços costeiros e pelas escarpas da Serra do Mar.

Os divisores de águas têm início no Pão de Açúcar e prosseguem pelas cristas da Serra da Carioca, dos Maciços da Tijuca e Pedra Branca e pelas Serras de Madureira-Mendanha, Tinguá, do Couto, da Estrela, dos Órgãos, Macaé de Cima, Santana, Botija, Sambê, Barro de Ouro, Sapucaia, Caçorotiba, Tiririca e Grande, tendo seu trecho final no Morro da Viração, em Niterói, nas proximidades da Fortaleza de Santa Cruz.

A Serra dos Órgãos se estende como um paredão abrupto e contínuo, com altitudes que oscilam entre 800 e 1800 metros chegando a ter picos que ultrapassam 2.200 metros. A distância entre a Serra do Mar e o litoral é, em média, de 40 km sendo que o trecho mais afastado fica na região nordeste. Esta barreira orográfica é, em grande parte, responsável pelas condições climáticas verificadas em toda a bacia. Nos maciços litorâneos, localizados bem próximos ao mar, as altitudes são menores: entre 400 e 1.000 metros, sendo que os localizados na região oeste - Serras da Tijuca e da Pedra Branca, são bem mais elevados que a Serra da Tiririca, que fica na região leste.

A área de drenagem contribuinte à Baía de Guanabara limita-se a sudoeste com as bacias hidrográficas da baixada de Jacarepaguá e da Lagoa Rodrigo de Freitas; a oeste com a Bacia da Baía de Sepetiba, ao norte com a Bacia do Rio Paraíba do Sul (Rios Piabanha e Dois Rios); a leste com as bacias dos Rios Macaé e São João e a sudeste com as bacias das lagunas de Piratininga – Itaipu e Maricá.

Esta bacia hidrográfica abarca os maiores centros urbanos e concentra mais de 70 % da população fluminense, bem como a maioria das indústrias de maior porte. Engloba a porção territorial mais desenvolvida do Estado e grande parte da região metropolitana, estando

nela contido 16 municípios, sendo 10 integralmente e 6 parcialmente. No primeiro grupo incluem-se os municípios de Duque de Caxias, Mesquita, São João de Meriti, Belford Roxo, Nilópolis, São Gonçalo, Magé, Guapimirim, Itaboraí e Tanguá e no segundo os municípios do Rio de Janeiro, Niterói, Nova Iguaçu, Cachoeiras de Macacu, Rio Bonito e Petrópolis. A bacia hidrográfica é composta de 50 rios e riachos, sendo os principais os Rios Macacu, Iguaçu, Estrela e Sarapuí. Os trechos de baixo curso de muitos rios vêm sendo modificados desde o final dos séculos XIX e início do XX, por obras de drenagem executadas por Prefeituras, Governo dos Estado e pela União.

As intervenções mais significativas se deram nas décadas de 30 e 40, devido às obras de dragagem, retificação e construção de canais, empreendidas pela Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense e posteriormente pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS. As imensas áreas urbanizadas resultaram na retificação e canalização com concreto de centenas de quilômetros de cursos de água. A divisão adotada atualmente para a Bacia da Baía de Guanabara, considera 25 bacias e sub-bacias. As principais são apresentadas no **quadro 2.1**, a seguir.

**QUADRO 2.1 - SUB-BACIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA**

Unidade Hidrográfica	Rios Constituintes	Afluentes
Enseadas de Botafogo-Flamengo	Rios Carioca, Berquió, Banana Podre e Trapicheiro	
Canal do Mangue	Canal do Mangue	Rios Catumbi, Joana, Maracanã, Faleiro, Berquió e Comprido
Canal do Cunha	Canal do Cunha	Rio Faria-Timbó e Jacaré
Rio Irajá		
Rio Acari (Meriti)	Rio Acari (Meriti)	Rio Pavuna
Rio (Canal) Sarapuí	Rio (Canal) Sarapuí	
Rio Iguaçu	Rio Iguaçu	Rios da Bota, (Canal) Tinguá, Capivari e Pilar
Rio Estrela	Rio (Canal) Saracuruna Rio Inhomirim	
Rio Suruí		
Rio Iriri		
Canal de Magé (2)	Rio Roncador (3) Canal de Magé	Córrego do Sossego, Rio do Pico e Córrego do Sertão Canal de Magé-Mirim
	Guapi-Guapimirim	Rio Soberbo
Guapi-Guapimirim-Guapiaçu-Macacu	Guapi – Açú	Rio Duas Barras, Paraíso e Iconha
	Macacu (4)	Rios: São Joaquim, Bela Vista, Bengala, Soarinho, Das Pedras, Pontilhão e Alto Jacu.
Rio Caceribu (5)	Rio Guarai	
	Rio Caceribu	Rios Cachoeira, Guarai-Mirim, Rio Bonito e Córrego Tambicu, Rio Tanguá e Rio dos Duques.
Rio Guaxindiba	Rio Guaxindiba	Rios Mutondo, Alcântara, Goianá, Salgueiro e Camarão
Rio Imboassu	Rio Imboassu e valas	
Rio Bomba	Rio Bomba e valas	
Canal da Alameda (6)	Canal da Alameda	
Centro de Niterói	Várias valas	
Canal Canto do Rio (7)	Canal Canto do Rio	
Canal de São Francisco	Canal de São Francisco e valas que fluem para as enseadas de Charitas e Jurujuba	

- Notas: (1) Unido artificialmente ao Rio Iguaçu, através de um canal que desemboca próximo a foz desta desembocadura.  
(2) Anteriormente denominado Rio Magé-Mirim.  
(3) Também chamado de Santo Aleixo. Conhecido no passado como Rio Magé.  
(4) Na década de 30 foi construído o Canal de Imunana, ligando o Rio Guapimirim com o Rio Macacu, a partir da confluência deste rio com o Rio Guapi-Açu. Deste modo, parte das águas do Macacu escoam pelo Rio Guapimirim.  
(5) Antigo afluente do Rio Macacu, o Rio Caceribu desde a década de 30 tem uma desembocadura própria artificial.  
(6) Conhecido também como Canal do Fonseca, antigo Rio da Vivência.  
(7) Conhecido também como Canal Ari Parreiras, antigo Rio Icarai.

A maioria dos cursos d'água das bacias dos canais do Mangue, do Cunha e dos Rios Irajá, São João Acari, Iguçu e Estrela encontram-se canalizados de forma aberta ou subterrânea, e apresentam suas águas extremamente poluídas pelas cargas de esgoto e indústrias que recebem.

## **2.2 MICROBACIAS INSULARES DA BAÍA DE GUANABARA**

A Baía de Guanabara contém diversas ilhas e ilhotas que perfazem uma área de 44 km<sup>2</sup>. Destas, as principais são as de Paqueta e do Governador, onde se destaca a microbacia do Rio Jequiá.

## **2.3 BACIA HIDROGRÁFICA DA BAIXADA DE JACAREPAGUÁ**

A bacia da Baixada de Jacarepaguá encontra-se integralmente situada no município do Rio de Janeiro. Com cerca de 300 km<sup>2</sup> de superfície, abrange os bairros de Jacarepaguá, Anil, Gardênia Azul, Cidade de Deus, Curicica, Freguesia, Pechincha, Taquara, Praça Seca e Tanque, todos integrantes da Região Administrativa de Jacarepaguá, e os bairros do Joá, Barra da Tijuca, Itanhangá, Camorim, Vargem Grande, Vargem Pequena, Recreio e Grumari, da Região Administrativa da Barra da Tijuca.

Os divisores de águas da bacia são constituídos pelas cristas da Pedra da Gávea, Mesa do Imperador, Maciço da Tijuca (Serra dos Pretos Forros, São Francisco, Três Rios, Matheus, Carioca e elevações do Alto da Boa Vista), Serra do Engenho Velho e Morros do Catonho, do Monte Alto, São José e Covanca, prosseguindo pelo Maciço da Pedra Branca (Serras de Santa Bárbara, Sacarrão, Nogueira e Quilombo Grumari e Geral de Guaratiba).

A bacia é formada pelos rios que descem das vertentes dos Maciços da Tijuca e da Pedra Branca e do escudo rochoso situado ao norte da baixada, e pelas lagoas da Tijuca, Camorim, Jacarepaguá, Marapendi e Lagoinha. A drenagem tem como destino às lagoas, em primeira instância, e em seguida o mar. Da área total da bacia, cerca de 176 km<sup>2</sup> referem-se as superfícies drenadas pelos rios.

O sistema formado pelas lagoas de Jacarepaguá, Camorim e Tijuca apresenta um espelho d'água de cerca de 9,3 km<sup>2</sup>. Juntas possuem uma extensão de aproximadamente 13 km. Na prática, a Lagoa de Camorim se comporta mais como um canal de ligação entre as lagoas de Jacarepaguá, a oeste, e a da Tijuca, à leste. A Lagoa da Tijuca, por sua vez, recebe as águas da Lagoa de Marapendi pelo canal de mesmo nome, que tem cerca de 4 km de comprimento. As águas então se dirigem em conjunto para a sua barra através do Canal da Joatinga.

Este sistema hidrográfico possui duas ligações com o mar, uma ao leste, no Canal da Joatinga, e outra a oeste, no Canal de Sernambetiba. Pelo primeiro se dá a entrada de água do mar, mais salgada, na Lagoa da Tijuca e desta para a Lagoa de Marapendi, pelo Canal de Marapendi. No caso da Lagoa da Tijuca, a penetração da maré é atenuada, atingindo valores desprezíveis na altura da Lagoa de Camorim.

A Lagoa de Jacarepaguá possui a maior área drenante da região (102,8 km<sup>2</sup>). A Lagoa da Tijuca possui o maior espelho d'água (4,8 km<sup>2</sup>), mas uma pequena área drenante com cerca de 26 km<sup>2</sup>. Já a Lagoa de Camorim tem uma característica inversa à da Tijuca, possuindo um pequeno espelho d'água com cerca de 0,8 km<sup>2</sup> que normalmente é repartida

entre as áreas das lagoas da Tijuca e Jacarepaguá, mas uma grande área drenante com cerca de 91,7 km<sup>2</sup>.

A Lagoa de Marapendi situa-se entre uma estreita faixa de praia e as lagoas mais interiores (Tijuca, Camorim e Jacarepaguá). Possui cerca de 10 km de comprimento e 350 m de largura média. Tem, portanto o formato alongado, dividida em 7 compartimentos semelhantes a bolsões que reduzem a sua capacidade de renovação. Está ligada à Lagoinha pelo Canal das Taxas, o qual encontra-se assoreado em alguns trechos e totalmente coberto por macrófitas, o que causa uma troca precária entre as duas lagoas por esta ligação.

Juntas possuem um espelho d'água de aproximadamente 3,5 km<sup>2</sup>. Na extremidade oposta ao Canal das Taxas, a Lagoinha liga-se ao Canal das Taxas, através do qual recebe uma pequena contribuição hídrica devido ao avançado processo de assoreamento desta ligação. Tanto a Lagoa de Marapendi quanto a Lagoinha estão associadas a parques ecológicos municipais. A primeira está, a partir do segundo bolsão, dentro da reserva biológica de Marapendi e na sua parte final, já no Recreio, dentro da área do Parque Zoo-Botânico. A Lagoinha, por sua vez situa-se no Parque Chico Mendes.

O **quadro 2.2** a seguir resume as características do sistema lagunar.

**QUADRO 2.2 – CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA LAGUNAR DA BAIXADA DE JACAREPAGUÁ**

Lagoa	Area (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Area de Drenagem (km <sup>2</sup> )	Cursos D'água Afluentes
Lagoa de Jacarepaguá	3,7	17,8	102,8	Rio Guerenguê, Rio Monjolo, arroio Pavuna, Rio Areal, Córrego Engenho Novo, Rio Pavuninha, Rio Passarinhos, Rio Caçambé, Rio Camorim, Rio do Marinho, Rio Ubaeté, Rio Firmino, Rio Calembá, Rio Cancela, Rio Vargem Pequena, Canal do Portelo, Rio Canudo e Canal do Cortado
Lagoa de Camorim	0,8		91,7	Arroio Fundo, Rio Banca da Velha, Rio Tindiba, Rio Pechincha, riacho Palmital, Rio da Covanca, Rio Grande, Rio Pequeno, Rio Anil, Rio Sangrador, Rio Panela, Rio São Francisco, Rio Quitite e Rio Papagaio
Lagoa da Tijuca	4,8	32,4	26	Rio das Pedras, Rio Retiro, Rio Carioca, Rio Muzema, Rio Itanhangá, Rio Leandro, Rio da Cachoeira, Rio Tijuca, Rio da Barra, Rio Gávea Pequena, Rio Jacaré e Córrego Santo Antônio
Lagoa de Marapendi	3,5	33,4		Rio das Piabas e Canal das Taxas
Lagoinha	0,7			Canal das Taxas
TOTAL	12,7			

Fonte: UERJ.

A interação do sistema lagunar com o mar adjacente se faz através dos canais de ligação já citados, o da Joatinga e o de Sernambetiba. As trocas de água entre os dois sistemas, mediante a ação do regime de marés, não é suficiente para renovar grande parte das águas das lagoas.

O Canal de Sernambetiba atualmente fechado por enrocamento, atenua a ação da maré, praticamente impedindo a sua penetração, não renovando as suas águas. Este canal tem um papel fundamental no escoamento das águas provenientes do Maciço da Pedra Branca

e a drenagem de toda a parte oeste da Baixada de Jacarepaguá. O fechamento da sua barra, se por um lado melhora as condições de balneabilidade das praias adjacentes, contribui para provocar inundações de suas margens e piorar sobremaneira a qualidade de suas águas.

O Canal da Joatinga tem um papel fundamental nas trocas entre as lagoas da Tijuca e Marapendi e o mar. Devido ao grande volume de água que passa pelo canal a cada ciclo de maré, é certo que a água proveniente das lagoas atinja a região litorânea adjacente, alterando as condições naturais e prejudicando a balneabilidade das mesmas. Em função disto, a praia da Barra da Tijuca é a mais prejudicada.

## 2.4 BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA RODRIGO DE FREITAS

A bacia hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas é de cerca de 32 km<sup>2</sup>, incluindo-se a lagoa, que compulsoriamente funciona como bacia de acumulação nas precipitações mais intensas. A Lagoa Rodrigo de Freitas possui um espelho d'água de 2,2 km<sup>2</sup>, perímetro de 7,8 km e profundidade média da ordem de 2,80 m, sendo a máxima em torno de 4 m, e volume de aproximadamente 6.200.000 m<sup>3</sup>. A interação da lagoa com o mar é realizada pelo Canal do Jardim de Alah, com 800 metros de comprimento, largura variando entre 10 e 18 metros e cota de fundo de - 0,70 m. O **quadro 2.3**, a seguir, ilustra as características dos principais cursos d' água da bacia.

**QUADRO 2.3 – CARACTERÍSTICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA RODRIGO DE FREITAS**

Curso de Água	Área de Drenagem (km <sup>2</sup> )	Hidrografia	Bairros Drenados
Rio Cabeças	1,9	Nasce nos contrafortes do Morro do Corcovado, em cotas de 520 metros, e deságua no Canal da Av. Lineu de Paula Machado que, por sua vez, desemboca no Rio dos Macacos, no trecho da rua Gral Garzon.	Jardim Botânico
Rio Macacos	7,2	Nasce nos contrafortes dos morros do Queimado e Sumaré, em cotas de 520 metros, sendo desviado em seu trecho final, na rua Gral. Garzon, para o Canal do Jockey.	Alto da Boa Vista, Horto e Jardim Botânico
Rio Rainha	4,3	Nasce na encosta sul da Serra da Carioca, com cotas de 680 metros, e deságua no Canal da Visconde de Albuquerque.	Gávea

Fonte: SERLA/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro.

## 2.5 MICROBACIA HIDROGRÁFICA OCEÂNICA DA URCA, LEME E COPACABANA

Constitui um conjunto de pequenas bacias, que drenam os bairros da Urca, Leme e Copacabana, sendo delimitada pelas cristas do Pão de Açúcar e pelos morros da Urca, Babilônia e São João, finalizando na Ponta do Arpoador. A superfície desta bacia encontra-se bastante urbanizada, com suas drenagens canalizadas de forma subterrânea.

## 2.6 BACIA HIDROGRÁFICA DAS LAGOAS DE PIRATININGA E ITAIPU

Situada integralmente em Niterói, na região Oceânica, a bacia hidrográfica das lagoas de Piratininga e Itaipu abarca uma área de 45,5 km<sup>2</sup>, sendo delimitada pelas cristas dos Morros

da Viração, Proventório, Sapezal, Santo Inácio e pelas Serras Grande (Morros do Cantagalo e Jacaré) e da Tiririca.

A baía é formada por rios e valas de pequena extensão e pelas lagoas de Piratininga e Itaipu, cujo espelho d'água, somado, é de 3,85 km<sup>2</sup>. As águas que descem das encostas e escoam pela planície, atingem inicialmente as lagoas e em seguida o mar, através de um canal artificial que liga a Lagoa de Itaipu com a praia de mesmo nome, construído em 1979. A Lagoa de Piratininga escoar suas águas em direção a Lagoa de Itaipu, por intermédio do Canal do Camboatá, que possui cerca de 2,15 km, largura média de 9,5 m e profundidade média de 0,40 m.

O quadro 2.4, a seguir, resume as características das lagoas e de sua bacia hidrográfica

**QUADRO 2.4 – CARACTERÍSTICAS ATUAIS DAS LAGOAS DE PIRATININGA E ITAIPU**

Lagoa/ Canal	Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Prof. Média (m)	Amplitude Média de Maré (cm)	Salinidade	Volume (km <sup>3</sup> )	Área de Drenagem (km <sup>2</sup> )	Rios Afluentes (4)
Piratininga	2,62 (1) 2,87 (2)	7,35 (1)	0,9 (3)	2 (3)	3 (3)	0,0002 (3)	23,0 (3)	Vala do Tibau, Córrego da Viração (ex-Córrego Tamboatá), Córrego do Cafubá (ex-Córrego Aperta-Cinta), Rio Arrozal (ex-Rio Piratininga) e o valão do Santo Antônio (ex-vala da Fonte)
Itaipu (*)	1,23 (1) 1,00 (2)	4,45 (1)	1,2 (3)	30 (3)	30 (3)	0,0002 (3)	22,5 (3)	Rio João Mendes, Rio da vala (ex-Córrego Boa Vista), Córrego dos Colibris ou Tiririca (ex-Candobe) e vala de Itacoatiara (ex-Córrego Itaipu)

Fontes: (1) Prefeitura Municipal de Niterói, FEEMA, UFF (1990) – Diagnóstico Ambiental de Niterói.  
 (2) Knoppers e Barroso – 1989 – Diagnóstico Ambiental do Sistema Lagunar de Piratininga – Itaipu.  
 (3) KJERFVE- Estuarine, Coastal and Shelf Science, 42, 1996.  
 Nota: (\*) A Lagoa de Itaipu possui um alagadiço com cerca de 2,0 km<sup>2</sup> de superfície e 0,10m de profundidade média.

## 2.7 BACIA HIDROGRÁFICA DO SISTEMA LAGUNAR DE MARICÁ

A bacia hidrográfica do Sistema Lagunar de Maricá abrange cerca de 330 km<sup>2</sup> e encontra-se quase que integralmente situada no município de Maricá, com exceção de uma pequena área de 2,0 km<sup>2</sup> localizada em Niterói (Bairro Várzeas das Moças), onde se situa a nascente do Rio Inoã, afluente do Rio do Vigário, que desemboca na Lagoa Brava. A bacia é delimitada pelas Serras da Tiririca, Caçorotiba, Macaco, Sapucaia, Barro de Ouro, Mato Grosso e Jacané.

O sistema lagunar é constituído por quatro lagoas interligadas por diversos canais, sendo de leste para oeste, as seguintes: Lagoa de Guarapina, Lagoa do Padre, Lagoa da Barra (também conhecida como Lagoa de Guaratiba) e a Lagoa de Maricá propriamente dita. Existe ainda a Lagoa Brava, com área de 1,2 km<sup>2</sup>, que drena para a Lagoa de Maricá através do Canal de São Bento. A área total do sistema lagunar é de 37,7 km<sup>2</sup>.

As águas do sistema escoavam para o mar de duas maneiras. Uma natural, na restinga, no trecho limítrofe com a Lagoa da Barra, onde há um local de menor resistência, de natureza exclusivamente arenosa e com pequena largura, onde o lido se abria naturalmente ou com ajuda dos pescadores. O outro escoadouro, este artificial, constitui-se no Canal da Ponte Preta, construído em 1951 e que liga a Lagoa de Guarapina ao mar. A abertura deste canal rebaixou o nível de água do sistema lagunar como um todo. Há também o Canal da Costa, com cerca de 5 km de extensão, ligando a Lagoa de Maricá a praia de Itaipuaçu, que funciona mais como uma vala de drenagem dos campos outrora alagadiços.

O quadro 2.5 a seguir resume as características do sistema lagunar.

**QUADRO 2.5 – CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA LAGUNAR DE MARICÁ**

Lagoa/Canal	Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Prof. Média (m)	Amplitude Média de Maré (cm)	Salinidade	Volume (km <sup>3</sup> )	Área de Drenagem (km <sup>2</sup> )	Rios Afluentes (4)	Tributários (4)
Lagoa de Guarapina (ou da Ponta Negra)	6,5 (1) 7 (2)	11,7 (3)	1,0 (2)	3 (2)	7 (2)	0,007 (2)	70 (2)	Rio Doce	Córregos Manuel Ribeiro, Caranguejo e Padeco
								Bananal	
								Engenho	
								Nilo Peçanha Paracatu	
Lagoa do Padre	2,7 (1) 3 (2)	10,2 (3)	0,6 (2)	1 (2)	3 (2)	0,002 (2)	10 (2)		
Lagoa da Barra	9,0 (1) (2)	30 (3)	1,4 (2)	1 (2)	1 (2)	0,013 (2)	55 (2)	Valão Jacaré e Córregos Pedro Guedes, Caju e Rangel.	
Lagoa de Maricá (de São José ou Lagoa Grande)	19,5 (1) 17 (2)	24 (3)	1,4 (2)	1 (2)	0 (2)	0,024 (2)	215 (2)	Córregos Imbassaí, Itapeba, Buriche, Cunha, Cancio e Rio Mambuca	
Lagoa Brava	1,2 (1)							Córregos Inoan, Taquaral, Preguiça e Camboatá	
Canal São Bento								Córregos Madruga e São José	

Fontes: (1) SERLA – Sistema Lagunar de Maricá – Proposta de Ações para Recuperação. 1997.  
(2) KJERFVE- Estuarine, Coastal and Shelf Science, 42, 1996.  
(3) SERLA – Cadastro das Lagoas Fluminenses.  
(4) Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense. Relatório – 1934.



**MACRORREGIÃO AMBIENTAL DA BACIA CONTRIBUINTE A BAÍA DE SEPETIBA - MRA-2**

### 3 BACIAS HIDROGRÁFICAS DA MRA-2

Na Macrorregião Ambiental 2, podem ser distinguidas 3 bacias hidrográficas, relacionadas abaixo e apresentadas no mapa, a seguir:

- **Bacia Hidrográfica da Baía de Sepetiba;**
- **Microbacias da Restinga de Marambaia;**
- **Microbacias Insulares da Baía de Sepetiba.**

#### 3.1 BACIA HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE SEPETIBA

A Baía de Sepetiba é um corpo d'água com 520 km<sup>2</sup> e 170,5 km de perímetro. A bacia da Baía de Sepetiba, a semelhança da que contribui para Baía de Guanabara, pode ser classificada também como uma região hidrográfica. Abrange o território de 12 municípios fluminenses, a saber: Itaguaí, Seropédica, Mangaratiba, Queimados, Japeri e Paracambi, totalmente inseridos na bacia, e, Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, Paulo de Frontin, Miguel Pereira, Piraí e Rio Claro, com apenas parte de seu território nela englobada.

A bacia hidrográfica contribuinte à Baía de Sepetiba tem uma superfície de 2.654 km<sup>2</sup> e possui dois conjuntos fisiográficos distintos: o Domínio Serrano representado por montanhas e escarpas da vertente oceânica da Serra do Mar e pelos maciços costeiros (Pedra Branca, Mendanha, Ilha da Marambaia); e o Domínio da Baixada, representado por uma extensa planície flúvio-marinha. Ocorrem ainda colinas residuais de transição entre os domínios serrano e baixada. Os divisores de água, partindo da Pedra de Guaratiba, passam pelas Serras Preto do Cabuçu, Madureira, Gericinó, Tinguá, do Couto, São Pedro, Catumbi, Araras, Caçador, Leandro, Itaguaçu e Lajes, terminando na Ponta de Gambelo, em Mangaratiba.

Os principais rios da bacia são o Guandu, da Guarda, Canal Guandu, Mazomba, Piraquê, Piracão, Portinho, Ingaíba, São Bráz, do Saco e Saí, com destaque para o Rio Guandu. A maioria dos rios apresenta seus baixos cursos bastante modificados em relação ao que eram originalmente. Devido às inundações constantes a que estava sujeita esta região, em face de sua topografia plana, desde o século XVII eles vêm sendo retificados, dragados, canalizados, unidos por valões, etc. Os padres jesuítas, que viveram na bacia entre 1616 e 1759, quando foram expulsos devido a política do Marquês de Pombal, iniciaram as obras de saneamento dos rios. Posteriormente, foram organizadas diversas comissões federais e estaduais para estudar, projetar e executar obras de saneamento básico na baixada de Sepetiba. Pouco ou quase nada foi realizado, até que Getúlio Vargas, em 1933, criou a Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, chefiada inicialmente pelo engenheiro Alfredo Conrado de Niemeyer e posteriormente pelo engenheiro Hildebrando de Goes.

Entre 1935 e 1941, o DNOS, executor das ações desta Comissão, realizou obras em praticamente todos os trechos fluviais de baixada, incluindo não somente as bacias dos Rios Guandu, da Guarda e dos rios da Zona Oeste/RJ, mas também em algumas bacias de Mangaratiba e até na Restinga da Marambaia. Foram concluídas obras de 270 quilômetros de canais, 620 quilômetros de valetas e erguidos 50 quilômetros de diques. Em termos ambientais, estas obras eliminaram ou reduziram drasticamente as várzeas alagadas e, conseqüentemente, as matas paludosas e a vegetação herbácea aluvial.

O **quadro 3.1** a seguir, relaciona os cursos de água constituintes da bacia hidrográfica da Baía de Sepetiba.

**QUADRO 3.1 - PRINCIPAIS RIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE SEPETIBA**

Sub-Bacias Hidrográficas	Rios Constituintes	Afluentes	Tributários
Mangaratiba	Córrego Caratucaia, Rio Jacareí, Rio Grande.		
	Rio Ingaíba	Rio Santo Antônio e Córrego do Babanal	
	Rio São Bráz	Rio do Patrimônio e Rio dos Bagres.	
	Rio da Lapa (ou do Saco)	Rio Malulu e Rio Banguela	
	Rio Saiá	Córrego do Rubião	
	Córrego João Gago, Córrego da Praia Grande, Rio Muriquí (ou da Prata), Rio Catumbi, Rio Muxiconga ou da Fazenda, Rio da draga, Rio Botafogo, Rio Tingussu, Rio Timirim, Córrego Coroa Grande, Rio do Pereira, Córrego Vermelho, Córrego Briza-Mar		
Mazomba Cação	- Rio Mazomba-Cação	Rios Mazombinha, Pouso Frio e Mandí	
Rio da Guarda ou Itaguaí	Rio da Guarda - Canal do Santo Inácio	Cai-Tudo ou Canal do Quilombo	
		Rio Piloto	Rio Meio Dia, vala do Brejo e Rio Piranema.
		Valão dos Burros	
		Valão dos Bois	Córrego Águas Lindas, Valão do China
		Valinha	
		Canal Ponte Preta	
		Vala do Sangue ou Canal Trapiche	
		Canal de Santo Agostinho	
Rio Guandu	Ribeirão das Lajes - Rio Guandu - Canal de São Francisco	Ribeirão das Lajes (formador)	Contribuintes da Represa de Lajes: Rio Bonito, C. Morro Azul, Córrego Patrícia, Córrego Recreio, Rio Passa Vinte, Rio Ponte de Zinco; Córrego Pedra Grande, Rio Pires, Rio da Prata, Rio Piloto, Rio Bálsamo e Rio das Palmeiras Afluentes à jusante da UHE Pereira Passos: Ribeirão da Floresta, Córrego do Bandá, Córrego Paraíso, Rio Saudoso, Rio dos Macacos, vala Jonas Leal, Rio Cacaria, Rio da Onça e valão do Areia
		Rio Santana	Rios Facão, São João da Barra e João Correia Vera Cruz, Santa Branca e Cachoeirão e o Canal Paes Leme
		Rio São Pedro	
		Rio dos Poços	Rio Santo Antonio, Rio Douro, Canal Teófilo Cunha, Canal Quebra Côco ou Morto, Canal Pepino, Canal Anibal, Rio Queimados e Rio Ipiranga
		Rio Guandu do Sena, Prata do Mendanha-Guandu Mirim, Canais D.Pedro e Guandu	Rio Guandu do Sapê, Rio Capenga, Rio Guarajuba, Rio dos Cachorros e Rio Campinho
		Canal de São Fernando	
Zona Oeste do Rio de Janeiro	Canal do Itá	Rio Cação Vermelho, Canal Ponte Branca, vala do Sangue, vala da Goiaba	
	Rio das Flexas ou Canal Pau Flexas		
	Rio do Ponto (ou Covanca)	Rio Piaí	
	Rio Piraquê-Cabuçu	Rios da Prata, Caboclos, Peri-Peri, dos Porcos, Consulado, Morto, Cachoeira, da Balata, do Lameirão, do Gato, Cabuçu Mirim, valão das Cinzas, das Pedras e José Sena.	
	Rio Piracão		
	Rio Portinho	Canal do Portinho e os Rios Itapuca, Santo Antônio, Escola, Olaria, Gota Funda, Cabaceiro, Engenho Novo, Lavras, vala Domingos Ferro e Canal do Capitão.	
	Rio João Correia	Riacho do Campo de São João	

Fonte: SEMADS - Macroplano de Gestão e Saneamento Ambiental, 1998.

Os rios que desembocam na baía estão sujeitos a ação das marés, que influencia o escoamento, e a penetração da cunha salina, que eleva os teores de cloretos e oxigênio e permite que os manguezais se instalem as suas margens.

O Rio Guandu é o curso d'água principal da Bacia de Sepetiba, tendo sua área de drenagem uma superfície de 1.430 km<sup>2</sup>. Registros antigos citam que ele nascia na Serra da Estrela com a denominação de Rio Santana, passando a receber o nome de Guandu, ou Guandu-Açu, após a confluência do Santana com o Ribeirão das Lajes. Assim, o Rio Santana era o principal formador do Guandu, constituindo com ele um curso de 90 km. Originalmente, o Rio Guandu, no baixo curso, corria pelos leitos atuais dos Rios da Vala ou Valinha e Itaguaí. Este último, no passado, foi afluente do Guandu, e desaguava próximo a sua foz na Baía de Sepetiba.

O DNOS, entre 1935 e 1941, promoveu a limpeza do Rio Guandu até sua desembocadura e a construção de 50 km de diques marginais desde um ponto próximo a sua foz até um local pouco à jusante da confluência do Rio São Pedro.

Em 1952, um fato alterou radicalmente a configuração hidrográfica da Bacia do Rio Guandu. Visando aumentar a capacidade de geração hidrelétrica de seu sistema, a LIGHT finalizou nessa data uma série de obras para permitir a transposição de águas dos Rios Paraíba do Sul, Piraí e Vigário para o Ribeirão das Lajes. Ao receber um volume de água adicional, a vazão de longo termo do ribeirão das Lajes, multiplicou-se várias vezes. Sob tais condições, o ribeirão das Lajes deslocou o Rio Santana como formador do Rio Guandu, forjando um novo nível de base na bacia. Assim, desde 1952, o ribeirão das Lajes deve ser considerado como principal formador do Rio Guandu tendo em vista que, apesar de receber a contribuição de seus afluentes, como o Rio Santana, o Rio São Pedro e o Rio dos Poços, a vazão do Rio Guandu é majoritariamente constituída pela descarga do ribeirão das Lajes que em, última análise, é regulada pela UHE Pereira Passos.

O comprimento total do Rio Guandu, contabilizando-se o ribeirão das Lajes como formador, é de 108,5 km. Segue-se uma descrição do Rio Guandu a partir do local em que o rio ganha esta denominação, ou seja, desde a confluência do ribeirão das Lajes com o Rio Santana, passando por seu prolongamento, o Canal de São Francisco, até a foz, que totaliza um curso de 48 km.

A região de encontro do ribeirão das Lajes com o Rio Santana se localiza na altitude de 30 metros. Nela as águas se espraiam, formando uma baía, devido a um afunilamento natural da calha do Guandu, causada por um morro na margem esquerda, esta paisagem que vem sendo descaracterizada pela exploração de areia no leito do rio. Logo a seguir o rio descreve um "S" e segue rumo sul até as barragens da CEDAE, percorrendo 24 km. Neste trecho, o Rio Guandu margeia as áreas urbanas de Japeri, Engenheiro Pedreira, situadas na margem esquerda, e Parque Cesária, na margem direita, até a via Dutra. Pouco abaixo de Japeri, recebe pela margem esquerda o Rio São Pedro, afluente em bom estado de conservação, mas cuja foz vem sendo degradada pela exploração de areia. Passando por Engenheiro Pedreira está um depósito de lixo na sua margem esquerda que acumula os resíduos desta localidade e que as chuvas carregam para dentro de sua calha. Em frente ao depósito de lixo o leito tem afloramentos rochosos.

À jusante da via Dutra até as barragens da CEDAE, o curso do Rio Guandu segue margeando áreas de pastagem até a localidade urbana de Campo Lindo (Seropédica). Abaixo desta estrada seu curso é ladeado por matas estreitas com bananas e apresenta águas barrentas. Neste intervalo existe uma vala de ligação entre o Rio Guandu e o valão dos Bois, que está assoreada. Na vala encontra-se uma barragem de terra com três comportas, inoperante por estar arruinada.

Pouco à montante da ponte da antiga estrada Rio-São Paulo está a ilha da CEDAE, onde o Guandu se divide em dois braços. Em ambos há barragens, cuja base das comportas situam-se na cota 11,80m. Pertencem a CEDAE e são parte da estrutura de captação do Sistema Guandu. Unida ao braço leste encontra-se a Lagoa do Guandu, corpo d'água formado por uma das barragens da CEDAE. Nesta lagoa desembocam os Rios dos Poços e Ipiranga, ambos bastante poluídos por esgoto, efluentes industriais e lixo. A lagoa encontra-se por vezes tomada de macrófitas, e exala um forte mau cheiro. A captação da CEDAE é feita na comporta leste, onde há um túnel. Neste local o Rio Guandu perde cerca de 40 m<sup>3</sup>/s.

À jusante da ilha da CEDAE, o Rio Guandu atravessa um pequeno trecho com leito de pedra, formando uma pequena corredeira. Pouco depois, retorna a sua condição de correnteza lenta, faz uma curva suave, toma o rumo sudoeste, e percorre cerca de 9 km até adentrar no Canal de São Francisco. Neste segmento, o rio flui margeando a área urbana de Campo Lindo e logo a seguir áreas de pastagem. Na margem direita, em área pertencente à Bacia do Rio da Guarda, está uma zona de concentração de areais de cava. Suspeita-se que algumas estejam bastante próximas ao Rio Guandu, despejando sedimentos.

Adentra o Canal de São Francisco na altura de uma vala de desvio para o Guandu Mirim, onde há, no início desta vala, uma barragem de concreto construída pelo DNOS na década de 30. Esta barragem, munida de adufas, permitia escoar o volume das águas do Rio Guandu que, fluindo pela vala, passava para os canais do Itá e do Guandu e daí para a Baía de Sepetiba.

O Canal de São Francisco segue por 15 km até desaguar na Baía de Sepetiba, cruzando áreas agrícolas e no trecho final, o Distrito Industrial de Santa Cruz. Suas margens são tomadas de estreitas faixas de macrófitas. Entre o início do canal e a estrada Rio-Santos, funciona uma balsa que faz a travessia de veículos entre as margens. A água é barrenta, há sinais de solapamento de barranca e as margens são guarnecidas por macrófitas. A influência da maré no Canal de São Francisco se faz sentir até cerca de 1 km à montante do cruzamento com a BR 101, situado a 7 km de sua foz.

A magnitude da penetração de cunha salina no Canal de São Francisco depende da vazão do rio e da situação da maré. Para uma descarga de 50 m<sup>3</sup>/s e maré alta, a penetração alcança 4 km rio adentro, chegando próximo a área situada entre a tomada de água da Cosigua e a ponte da RFFSA. Para uma maré alta de cerca de 1,5 metro e considerando uma descarga de 25 m<sup>3</sup>/s, a entrada da cunha salina atingiria aproximadamente a ponte da BR 101, a cerca de 6,5 km da foz. Como a descarga da UHE Pereira Passos é o principal fator que rege a vazão do Canal de São Francisco, a penetração da cunha salina, por consequência está intimamente associada à operação da usina.

O deságüe do Canal de São Francisco na Baía de Sepetiba se dá próximo à desembocadura do rio da Guarda. A zona da foz é ocupada por manguezais e nela encontra-se um delta em formação. Todo o Rio Guandu e o Canal de São Francisco sofrem os efeitos da exploração de areia, que em alguns pontos promove uma desfiguração da calha, desmontando a barranca e abrindo buracos e enseadas laterais. Em 1979, um estudo promovido pela SERLA, atestou que a retirada de areia era indiscriminada, chegando em certos trechos a exaurir a capacidade de reposição do rio; prosseguindo então com o solapamento das margens. Ainda de acordo com o estudo, a atividade provoca o rebaixamento do fundo, abalando obras e arte e alterando as condições de fluxo do rio.

### **3.2 MICROBACIAS DA RESTINGA DE MARAMBAIA**

A Restinga da Marambaia abrange cerca de 79 km<sup>2</sup>, compreendendo a restinga propriamente dita e o Morro ou Ilha da Marambaia, este com cerca de 20 km<sup>2</sup> de superfície. A restinga constitui uma imensa barragem de areia, que, apesar de seus poucos metros acima do nível do mar, funciona como um dique, isolando as águas da Baía de Sepetiba do oceano. Possui 40 km de comprimento, estendendo-se de Barra de Guaratiba à leste até o Morro da Marambaia a oeste, e chega a distar dezoito do bordo continental. Em Barra de Guaratiba a restinga possui uma largura de 1.800 m e a meio caminho estreita-se para 120 m. A seguir volta a alargar-se e bifurca para formar a Ponta da Pombeba, dando origem a pequena Baía de Mangaratiba. Sua largura máxima é de 5 km. A topografia apresenta a leste um campo de dunas de até 30 m de altura. A oeste a restinga é formada de planícies com altura máxima de 10 m. Situa-se neste setor o pico rochoso da Marambaia que ascende a 640 m. Na parte central a altura é de apenas 5 m.

A restinga não é uniforme apresentando diversas feições naturais como praias, feixes de cristas de praias, campos de dunas, dois cordões litorâneos, lagoas colmatadas, áreas alagadas permanentemente com uma série de ilhas circulares, que podem ser associadas a sambaquis, esporões e marcas de ondulação em zona submersa e rede de canais. No extremo oeste da restinga situa-se a ilha ou Morro da Marambaia.

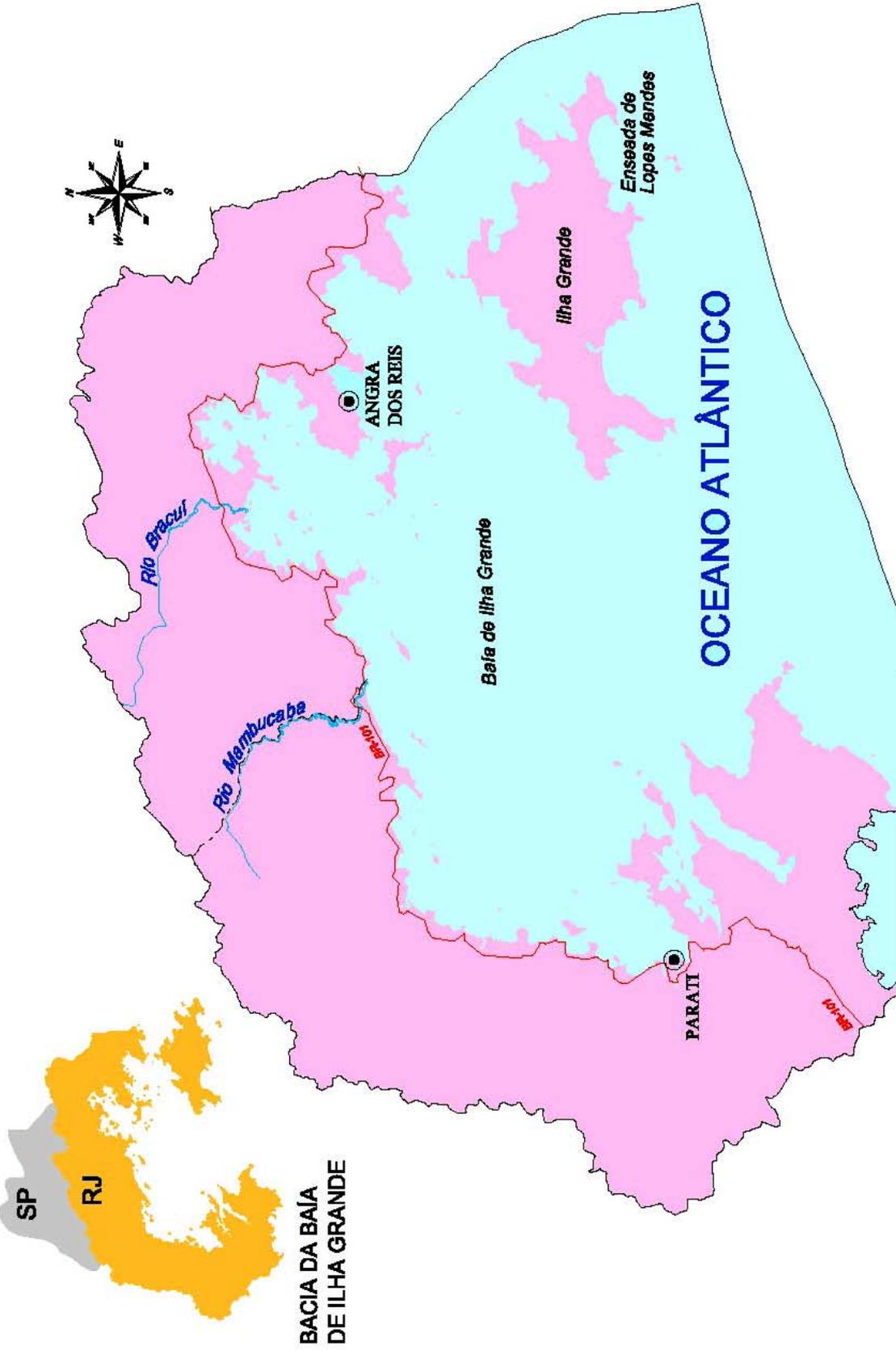
Os ecossistemas aquáticos interiores compreendem pequenos Córregos e riachos que drenam a faixa de restinga propriamente dita ou que descem do Morro da Marambaia. Em 1941, o DNOS realizou a limpeza e desobstrução de 8.419 m de pequenos cursos, revestimento de canal e limpeza de açude nas planícies adjacentes ao Morro da Marambaia. Há também diversos ecossistemas lacustres de gêneses e morfologias diferenciadas. As lagoas principais são a Vermelha e a Lagoinha, ambas cercadas de vegetação densa.

Soma-se a elas, depressões alagadas entre os cordões arenosos, que na estação das chuvas dão origem a lagoas, sendo tomadas de vegetação de brejo. Estas lagoas são rasas, com coloração escura e são originadas provavelmente por afloramento do lençol freático. Esta coloração escura deve ser debitada a concentrações de ácido húmico, muito comum em brejos de restinga. Entre os feixes de crista de praia da Baía de Marambaia e da face oceânica da restinga, forma-se uma grande área alagada, que possui uma série de ilhas circulares com vegetação densa.

A restinga vem sofrendo um intenso processo de erosão em duas áreas, decorrentes da ação de fatores físicos como correntes, ventos e ondas. Uma das áreas erosivas situa-se no centro da Restinga da Marambaia. Em 1868, a largura era de 360 m, reduzindo-se para 120 m em 1981. A segunda é representada pela Baía da Marambaia e Ponta da Pombeba.

### **3.3 MICROBACIAS INSULARES DA BAÍA DE SEPETIBA**

Na Baía de Sepetiba encontram-se cerca de 49 ilhas e ilhotas, sendo as principais as de Itacurussá, Madeira, Jaguanum, Guaíba, Furtada, Martins, Cutiatá-Açu, Vigia Grande, Bonita, Saracura e Jardins. Nestas, há pequenos Córregos que formam microbacias independentes, como na Ilha de Itacurussá onde há dois Córregos, ambos com cerca de 1 km, que nascem na montanha, entre altitudes de 80-100 m e descem pelas vertentes posicionadas para o continente, desaguardo em um manguezal.



MACRORREGIÃO AMBIENTAL DA BACIA CONTRIBUINTE A BAÍA DA ILHA GRANDE - MRA-3

## 4 BACIAS HIDROGRÁFICAS DA MRA-3

Na Macrorregião Ambiental 3, podem ser distinguidas 2 bacias hidrográficas, relacionadas abaixo e apresentadas no mapa, a seguir:

- **Bacia hidrográfica da Baía da Ilha Grande;**
- **Microbacias hidrográficas insulares da Baía da Ilha Grande.**

### 4.1 BACIA HIDROGRÁFICA DA BAÍA DA ILHA GRANDE

A Baía da Ilha Grande é um corpo de água salgada semi-confinada, com cerca de 800 km<sup>2</sup> de superfície. À semelhança das bacias contribuintes das Baías de Guanabara e de Sepetiba, a bacia hidrográfica da Baía da Ilha Grande pode ser classificada também como uma região hidrográfica.

A bacia abrange cerca de 1.740 km<sup>2</sup> em território fluminense, compreendendo as superfícies continentais e insulares dos municípios de Angra dos Reis e Paraty, e ainda uma pequena parcela do Estado de São Paulo, correspondente ao alto curso dos Rios Mambucaba, Bracuí e Ariró, este afluente do Rio Jurumirim, onde estão os municípios de Bananal, Arapeí, São José dos Barreiros e Cunha.

Uma característica peculiar na bacia é a grande quantidade de rios e Córregos, que apresentam alterações significativas entre as declividades do curso superior e o inferior, quedas de água e cachoeiras. Suas nascentes são ainda bastante preservadas pela Mata Atlântica. No baixo curso de muitos rios, observa-se a retirada clandestina de areia e seixos para emprego na construção civil, o que acarreta a elevação da turbidez e a desfiguração dos leitos.

O Rio Mambucaba, devido ao seu porte, destaca-se na bacia. Tem como principais afluentes, pela margem direita, os Rios Guaripu e Funil e, pela esquerda, os Rios Memória e Santo Antônio. Além do Mambucaba, merecem destaque os seguintes Rios: Jacuecanga, Japuíba, do Pontal, Jurumirim, Bonito, Bracuí, Grataú, da Conceição, Japetinga, do Funil, de Barra Grande, Pequeno, Perequê-Açu, do Morisco, dos Meros e Parati-Mirim.

O **quadro 4.1**, a seguir, relaciona os cursos de água constituintes da bacia hidrográfica da Baía da Ilha Grande.

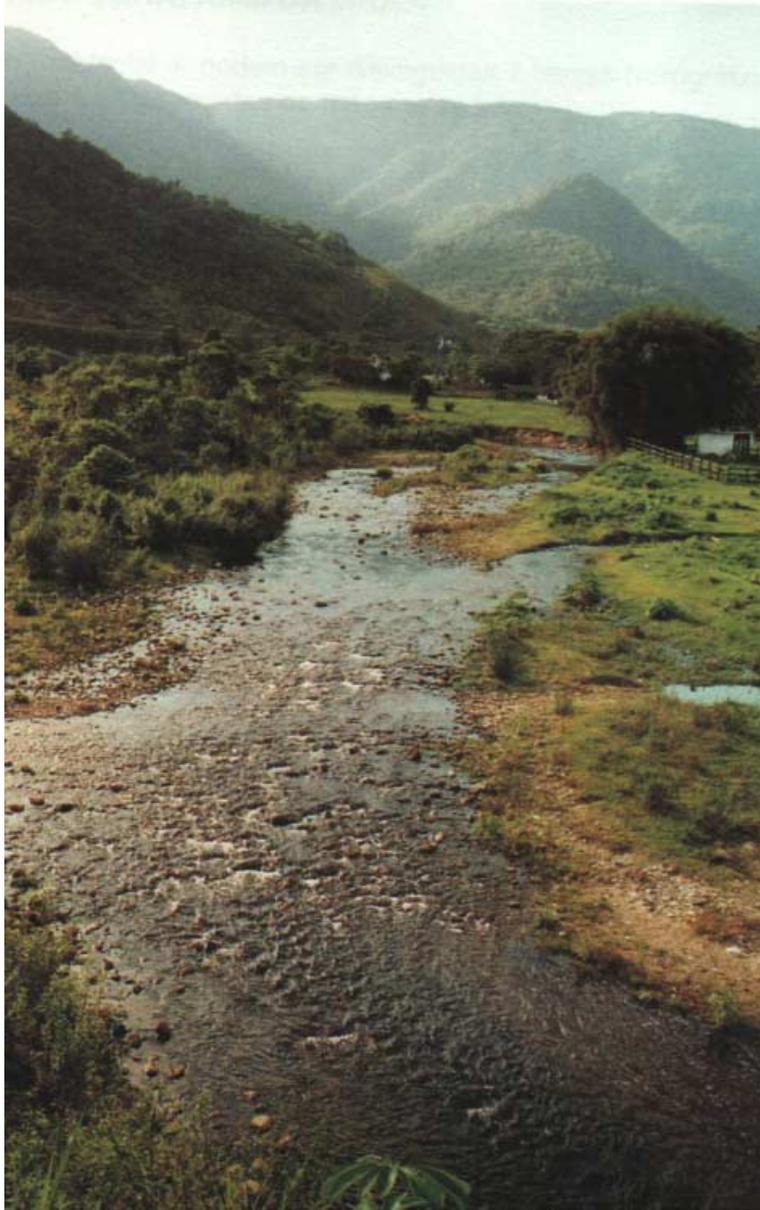
#### QUADRO 4.1 - RIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAÍA DA ILHA GRANDE

Rios Principais	Afluentes
Rio Jacuecanga	Rio Capoteiro e Córrego Vermelho
Rio Japuiba	Rio Cabo Severiano
Rio do Areia do Pontal	
Rio Ariró	Rio Parado Córrego da Ponte
Córrego da Areia	
Rio Jurumirim	
Córrego do Sul	
Córrego Andorinha	
Rio Bonito	
Rio Bracuí	
Rio Grataú	Córrego Criminoso
Rio do Frade	
Rio da Conceição	
Rio Japetinga	
Rio do Funil	
Rio Mambucaba	Rios Veado, Guaipru, Aratoacara, Rio Funil, Memória, Santo Antônio, Itapetinga e Piraquê
Rio São Gonçalo	
Córrego Inguaçu	
Córrego Humaitá	
Rio Taquari	
Rio São Roque	
Rio de Barra Grande	Córrego Perequê
Rio Pequeno	Córrego da Virada
Rio Graúna	Rio Cachoeira do Mato Dentro
Rio da Draga	
Mateus Nunes	
Rio Perequê-Açu	Rio da Toca do Ouro e da Pedra Branca
Rio do Corisco	
Rio dos Meros	Córrego da Caçada
Rio Parati-Mirim	Rio Guarapitinga e Córrego do Mico
Córrego Mamangu	
Córrego Ponta Begra	
Córrego Toca de Boi	

Fonte: SEMADS.

#### 4.2 MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS INSULARES DA BAÍA DA ILHA GRANDE

A Baía da Ilha Grande possui mais de 90 ilhas, destacando-se a Grande, Gipóia e Algodão. A Ilha Grande reúne em seus 193 km<sup>2</sup> e 155 km de perímetro, 106 praias, além de montanhas, cachoeiras, diversos rios pequenos e duas lagoas, a do Leste e do Sul. Dentre os cursos d'água destacam-se os Córregos Itapecirica, do Sul, Parnaioca, Araçatuba, Enseada da Estrela, Abraão e Andorinha.



Rio Grataú  
(BR 101 entre Angra dos Reis e Paraty)



## 5 BACIAS HIDROGRÁFICAS DA MRA-4

Na Macrorregião Ambiental 4, podem ser distinguidas 7 bacias hidrográficas, relacionadas abaixo e apresentadas no mapa, a seguir:

- **Bacia hidrográfica da Lagoa de Jaconé;**
- **Bacia hidrográfica da Lagoa de Saquarema;**
- **Bacia hidrográfica da Lagoa de Araruama;**
- **Bacia hidrográfica do Rio Una;**
- **Bacia hidrográfica do Rio São João;**
- **Bacia hidrográfica do Rio das Ostras;**
- **Microbacias das pequenas e Médias lagoas da Restinga de Massambaba;**
- **Microbacias das pequenas lagoas litorâneas entre Arraial do Cabo a Rio das Ostras.**

### 5.1 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO JOÃO

A Bacia do Rio São João cobre cerca de 2.190 km<sup>2</sup>. Nela estão inseridos parcialmente os municípios de Cachoeiras de Macacu (nascentes), Rio Bonito, Casimiro de Abreu, Araruama, Cabo Frio e Rio das Ostras e integralmente apenas o município de Silva Jardim.

O Rio São João tem suas nascentes na Serra do Sambé, no município de Cachoeira de Macacu, a uma altitude de cerca de 600 m e percorre aproximadamente 150 km até desaguar no oceano, junto a cidade de Barra de São João. Tem como principais afluentes, pela margem direita, os Rios Gavião, do Ouro, Bacaxá, Capivari e Morto; os Córregos Salto d'água e Cambucás, a vala do Consórcio e o Rio Gargoá e; pela margem esquerda, os Rios Águas Claras, Pirineus, Taquaruçu, da Bananeira, Maratuã, Aldeia Velha, da Lontra, Dourado e a vala dos Medeiros.

Uma das peculiaridades da bacia era a existência da Lagoa de Juturnaíba, formada pelas águas do rio Capivari e Bacaxá, que eram barradas pelos aluviões do Rio São João, no qual desaguava. A lagoa tinha uma área de 6 km<sup>2</sup>, atingindo 8 km<sup>2</sup> no período chuvoso, e uma profundidade média de 4 m. Segundo Lamego, Juturnaíba significa, em tupi, lago medonho (Notoronia-aíba ou Notoronga-aíba), nome atribuído a presença de grandes quantidades de jacarés-de-papo-amarelo.

A partir de 1974, a bacia foi alvo do Programa Especial para o Norte Fluminense, do Ministério do Interior, através do qual foram realizadas uma série de obras hidráulicas pelo extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento - DNOS. O Rio São João foi objeto de grandes obras de retificação. Nas áreas marginais foram construídas valas de drenagem e grandes canais, que secaram as planícies inundadas.

Dentre as obras de maior vulto, destaca-se a construção da represa de Juturnaíba, no Rio São João à jusante da confluência do Rio Bacaxá, cuja barragem foi concluída em 1980. A formação do reservatório se deu em 1982 e cobriu a antiga Lagoa de Juturnaíba, criando um ecossistema que, embora aquático, é distinto do original. A área alagada passou de 8 km<sup>2</sup>, superfície da antiga lagoa, para 30,6 km<sup>2</sup>. Na represa deságuam os Rios São João, Bacaxá, Capivari e o Ribeirão das Crioulas.

A represa foi construída para possibilitar o abastecimento público e a irrigação nas áreas planas que foram drenadas. No entanto, o segundo objetivo jamais foi alcançado. Durante a formação da represa e nos seus primeiros anos, houve um aumento considerável de plantas aquáticas, que chegaram a formar ilhas flutuantes, e um decréscimo considerável de oxigênio.

As características da barragem e da represa são as apresentadas no **quadro 5.1** a seguir:

#### **QUADRO 5.1 - RESUMO DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS**

<b>Barragem</b>		<b>Reservatório</b>	
Extensão	3,46 m	Área	30,6 km <sup>2</sup>
Cota de Crista	11 m	Comprimento Máximo	17 km
Vertedouro	710 m de extensão, de concreto armado, do tipo labirinto com 4 elementos	Profundidade Média	6 m
Empresa Projetista	Engenharia Gallioli	Volume	100 milhões de m <sup>3</sup>

Com a extinção do DNOS, a barragem e o reservatório ficaram abandonados. Embora seja uma obra federal, desconhece-se qual órgão do governo federal é o seu proprietário. A empresa PROLAGOS, por força de contrato com o Governo Estadual, é a responsável pela recuperação do maciço e das estruturas hidráulicas.

As obras do DNOS, associadas a atividade de extração de areia acarretaram e vêm promovendo enormes danos aos ecossistemas. A extração de areia à montante da represa ocorre há muito tempo, concentrando-se atualmente nos leitos dos Rios São João, Pirineus e Bananeiras. Os extratores de areia subiram os rios em busca dos depósitos de areia mais grossa, lavrando em grande parte o leito e as margens dos cursos d' água.

Os efeitos danosos mais evidentes da conjugação das obras do DNOS com a retirada de areia é o afundamento do leito do rio principal e de alguns afluentes. É possível observar rios com pouca vazão e barrancas muito elevadas. Os finos decorrentes da atividade de extração estão assoreando rapidamente a represa.

## **5.2 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS OSTRAS**

Integralmente inserida no município de Rio das Ostras, a Bacia do Rio das Ostras engloba uma área de drenagem de 77 km<sup>2</sup>. Nascendo com o nome de Rio Jundiá, o Rio das Ostras percorre cerca de 29 km no sentido noroeste - sudeste, descrevendo uma série de meandros até desaguar no oceano. Atravessa pastagens e muitos alagados no seu trecho médio, no seu baixo curso drena o brejo do Palmital e em sua foz encontra-se um manguezal outrora extenso. Seus principais afluentes são os Rios Iri e Maurício. Alguns trechos foram retificados.

## **5.3 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO UNA**

A bacia hidrográfica do Rio Una drena uma área de 477 km<sup>2</sup>, compreendendo parte dos municípios de Cabo Frio, Araruama, São Pedro da Aldeia e Iguaba Grande. O Rio Una, com cerca de 30 km, apresenta, na maior parte de seu percurso, trechos retificados, atravessando uma zona alagada composta pelos pântanos do Itaí, Irimuru e do Malhado. No seu curso superior, pela margem esquerda, recebe afluentes de pouca expressão. Pela margem direita, afluem os Rios Corijó, Posse, Papicu, Frecheiras, o Córrego do Retiro e os canais do Pântano do Malhado e do Pântano do Iraí, todos desaguardo, principalmente, nos alagadiços, sem apresentarem percursos definidos até a confluência com o Rio Una.

#### **5.4 BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA DE ARARAUAMA**

A bacia hidrográfica da Lagoa de Araruama abrange cerca de 440 km<sup>2</sup>, sendo formada por um conjunto de pequenas sub-bacias onde quase todos os rios são intermitentes. A bacia limita-se a oeste com a Bacia da Lagoa de Saquarema, ao norte e noroeste com as bacias dos Rios São João e Una, a leste com as microbacias de córregos intermitentes que deságuam diretamente na costa de Cabo Frio e Arraial do Cabo. Ao sul é delimitada pelas partes mais altas da Restinga de Massambaba, onde uma parcela das águas flui para a lagoa e a outra diretamente para o oceano.

Os cursos de água que drenam para a lagoa, são, de oeste para leste: Rio Congo, Rio das Moças, vala dos Barretos (esgota o Brejo Grande), vala do Hospício, Rio Mataruna, Rio do Cortiço, Rio Salgado, Rio Iguaçaba, Rio Ubá, riacho Cândido, Córrego Piripiri, Canal da Praia do Siqueira e Canal Excelsior.

Além destes cursos, releva mencionar o Canal do Mossoró, o Canal de Parati e o Canal da Cia Nacional de Álcalis, que é utilizado pelas barcaças como acesso ao porto de desembarque de conchas junto à indústria.

A Lagoa de Araruama possui uma área de 220 km<sup>2</sup>, perímetro de 190 km, profundidade média de 2,9m e um volume de 636 milhões de m<sup>3</sup>. Sua largura máxima é de 14 km e comprimento de 33 km.

A entrada de água do mar para a lagoa se dá através do Canal de Itajuru, com largura que varia de 100 a 300 m e comprimento de 8 km, considerando seu término nas proximidades da adutora de Juturnaíba. A troca de água através do Canal de Itajuru é muito pequena, sendo a onda de maré atenuada para praticamente zero pouco depois de atingir a laguna propriamente dita. O tempo estimado de renovação de suas águas é em torno de 83,5 dias. O canal se mantém aberto por estar sua desembocadura localizada entre afloramentos rochosos (morros de Nossa Senhora da Guia e Cruz). Existe também o Canal Artificial Palmer, que é o principal meio de entrada de água do Canal de Itajuru.

A Lagoa de Araruama é a maior laguna hipersalina do país. A elevada salinidade da água é um fenômeno natural, registrado por cronistas desde o século XVI. A salinidade média está em torno de 52 ‰, que corresponde a uma vez e meia a do oceano, variando com a distância do Canal de Itajuru. A salinidade da lagoa é causada pelo pequeno aporte de água doce, elevada evaporação e reduzida precipitação, influência do Canal de Itajuru e um forte e permanente vento nordeste. O Canal de Itajuru, única conexão com o mar aberto, atua como fonte de água oceânica e de sal. Como a evaporação é maior que a precipitação, a entrada da água salgada na lagoa causa a hipersalinidade. Estudos desenvolvidos para a região tem constatado um decréscimo da salinidade de 57% para 52% entre 1965 e 1990, devido, principalmente, ao aporte de águas servidas provenientes do abastecimento da região com água bombeada do reservatório de Juturnaíba.

#### **5.5 BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA DE SAQUAREMA**

A bacia hidrográfica da Lagoa de Saquarema encontra-se localizada integralmente no município homônimo, compreendendo cerca de 215 km<sup>2</sup>. É delimitada pelas Serras de Mato Grosso, Tingui, Redonda, Amar e Querer e Boa Esperança. Os principais Rios afluentes são o Roncador ou Mato Grosso, Tingui, Mole, Jundiá, Seco, Padre e Bacaxá.

A Lagoa de Saquarema é formada por um sistema constituído por quatro lagoas interligadas, sendo de leste para oeste, as seguintes: Saquarema propriamente dita (ou de Fora), com 6,0 km<sup>2</sup>, Boqueirão (0,9 km<sup>2</sup>), Jardim (3,4 km<sup>2</sup>) e Mombaça (ou Urussanga) com 13,7 km<sup>2</sup>. A área do sistema lagunar é de 23,82 km<sup>2</sup>, com comprimento de 18 km e largura máxima de 9 km. A Lagoa de Mombaça encontra-se conectada a de Jaconé pelo Canal do Salgado.

A Lagoa de Saquarema abria periodicamente sua barra junto ao Morro do Nazareth. A abertura era um processo natural que ocorria nos períodos de fortes chuvas, quando a elevação do nível da água aumentava a pressão sobre a barra que acabava cedendo. As correntes de maré mantinham o sistema aberto por um período relativamente prolongado. O funcionamento da abertura da barra teve seu equilíbrio rompido e atualmente apenas o emprego de máquinas de terraplanagem tem permitido esta abertura. A abertura com máquinas é rapidamente assoreada e a laguna se fecha novamente.

O Governo do Estado planeja perenizar a barra, através da construção de guia correntes na praia de Itaúna e da dragagem do canal que se formará entre o guia correntes e a pedra da Igreja de Nossa Senhora de Nazaré.

## 5.6 BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA DE JACONÉ

A bacia hidrográfica da Lagoa de Jaconé abrange cerca de 29 km<sup>2</sup>, abarcando parcelas dos municípios de Saquarema e Maricá. O Rio Grande de Jaconé é o principal curso d'água da bacia, nascendo Serra de Jaconé. A Lagoa de Jaconé conecta-se a Lagoa de Mombaça mediante o Canal do Salgado, atualmente muito assoreado. A barra da Lagoa de Jaconé encontra-se em vias de urbanização. O **quadro 5.2**, a seguir, resume as características das lagoas de Jaconé e Jaconé Pequena.

**QUADRO 5.2 - CARACTERÍSTICAS DAS LAGOAS DE JACONÉ E JACONÉ PEQUENA**

Lagoa	Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Prof. Média (m)	Amplitude Média de Maré (cm)	Salinidade	Volume (km <sup>3</sup> )
Jaconé	4 (1)	8,00 (2)	1 (1)	1 (1)	5 (1)	0,0004 (1)
Jaconé Pequena	0,58 (2)	3,50 (2)	ND	ND	ND	

Fontes: (1) KJERFVE - Estuarine, Coastal and Shelf Science, 42, 1996.  
(2) SERLA – Cadastro das Lagoas.

## 5.7 MICROBACIAS DAS PEQUENAS E MÉDIAS LAGOAS DA RESTINGA DE MASSAMBABA

A Restinga de Massambaba é um enorme arco de praia com 48 km, apresentando cotas baixas, em geral menores que 5 m e alguns campos de dunas que atingem 20 m. Estende-se pelos municípios de Saquarema, Araruama e Arraial do Cabo. Nesta restinga estão inseridas as lagoas relacionadas no **quadro 5.3** a seguir.

**QUADRO 5.3 - PEQUENAS E MÉDIAS LAGOAS DA RESTINGA DE MASSAMBABA**

Lagoa	Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Rios Afluentes (4)	Município
Jacarepiá	1,5	7,50	Rio Fazendinha	Squarema
Marrecas	0,05	1,00	ND	Squarema
Vermelha	2,5	11,00	ND	Araruama e Squarema
Pitanguinha	6,4	3,50	ND	Araruama
Pernambuca	2,4	13,50	Canal de ligação c/ a Lagoa de Araruama	Araruama
Espinho	ND	ND	ND	Arraial do Cabo
Do Sal ou Salgada	ND	ND	ND	Arraial do Cabo
Azul	ND	ND	ND	Arraial do Cabo

Fonte: (1) SERLA – Cadastro das Lagoas.

**5.8 MICROBACIAS DAS PEQUENAS LAGOAS LITORÂNEAS ENTRE ARRAIAL DO CABO A RIO DAS OSTRAS**

Esta região corresponde a faixa costeira entre a Ilha de Cabo Frio, ao sul, e os limites da bacia hidrográfica da Lagoa de Imboassica, ao norte, compreendendo as restingas dos municípios de Arraial do Cabo, Cabo Frio, Armação de Búzios e Casimiro de Abreu e Rio das Ostras. Observam-se três zonas de concentração de lagunas. A primeira delas situa-se na restinga ao sul do Canal de Itajuru, na área limítrofe entre Arraial do Cabo e Cabo Frio, voltada para a Praia do Foguete, onde estão as Lagunas da Prainha, Barra Nova, de Beber e do Meio. A segunda se localiza em Armação dos Búzios, e inclui as Lagoas Rasa, Última, do Canto, Ferradura, Geribá e o Brejo do Vinvim. A terceira posiciona-se entre a foz do Rio das Ostras e os limites da bacia hidrográfica da Lagoa de Imboassica, agrupando as Lagoas da Coca-Cola (Iodada), Salgada e Itapebussus. O **quadro 5.4**, a seguir, mostra algumas características destas lagoas.

**QUADRO 5.4 - PEQUENAS E MÉDIAS LAGOAS ENTRE ARRAIAL DO CABO E RIO DAS OSTRAS**

Lagoa	Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Prof. Média (m)	Rios Afluentes	Município
Prainha	ND	ND	ND	ND	Arraial do Cabo
Barra Nova	10,00	1,60	ND	ND	Arraial do Cabo
De Beber	7,50	1,10	ND	ND	Arraial do Cabo
Meio	5,00	0,70	ND	ND	Cabo Frio
Rasa	2,50	0,40	ND	ND	Cabo Frio
Última	2,50	0,50	ND	ND	Cabo Frio
Do Canto	ND	ND	ND	ND	Armação dos Búzios
Ferradura	ND	ND	ND	ND	Armação dos Búzios
Geribá	ND	ND	ND	ND	Armação dos Búzios
Brejo do Vinvim	ND	ND	ND	ND	Armação dos Búzios
Coca-Cola, Doce ou Iodada	0,12		1,5	ND	Rio das Ostras
Salgada ou Iriri	15,00	2,50	ND	ND	Rio das Ostras
Itapebussus	ND	ND	ND	ND	Rio das Ostras
Ipuca	2,50	0,50		Afluente ao Rio Ipuca	Casimiro de Abreu

Fonte: SEMADS.



## 6 BACIAS HIDROGRÁFICAS DA MRA-5

Na Macrorregião Ambiental 5, podem ser distinguidas 4 bacias hidrográficas, relacionadas abaixo e apresentadas no mapa, a seguir:

- **bacia hidrográfica da Lagoa de Imboassica;**
- **bacia hidrográfica do Rio Macaé;**
- **bacia hidrográfica da Lagoa Feia;**
- **microbacias das pequenas e médias lagoas da MRA-5.**

Destaca-se ainda o Canal Macaé-Campos, que será descrito em separado. Ressalta-se mencionar que os padrões naturais de escoamento das bacias hidrográficas da MRA-5 foram radicalmente alterados pelas obras realizadas pela Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense e posteriormente pelo extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS, iniciadas em meados da década de 30. Foram abertos mais de três centenas de canais, totalizando 1.300 km, além de comportas e outras estruturas hidráulicas. Com a extinção do DNOS em 1989, as obras foram abandonadas.

O impacto das mudanças acarretadas pelas obras e um quadro completo da hidrografia da MRA-5 nos séculos XVIII, XIX e XX é apresentado em detalhe na tese de Soffiati Neto (O Nativo e o Exótico: perspectivas para a história natural ambiental da Ecorregião Norte-Noroeste Fluminense, UFRJ, 1996). De acordo com este autor, diversas lagoas foram integralmente drenadas destacando-se as Lagoas de Cacumanga, do Jesus, Piabanha, Saquarema, dos Colomins, dos Jacarés, das Bananeiras, dos Coqueiros, do Capim, do Mulaco, do Salgado, dos Capões, das Conchas, Vermelha, da Aboboreira, do Pau Grande, de Dentro, da Ostra, da Restinga Nova, do Sussunga, entre outras.

### 6.1 BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA DE IMBOASSICA

A bacia hidrográfica da lagoa de Imboassica compreende cerca de 50 km<sup>2</sup>, abarcando parcelas dos municípios de Macaé e Rio das Ostras. Tem apenas um curso d'água significativo, o Rio Imboassica. O **quadro 6.1** resume as características da lagoa.

**QUADRO 6.1 - CARACTERÍSTICAS DA LAGOA DE IMBOASSICA**

Área	Perímetro (km)	Comprimento (m)	Largura (m)	Prof. Média (m)	Volume (km <sup>3</sup> )	Salinidade	Classificação
3,26	27,6	5,3	1,3	1,5	3,56	2,7	Oligoalina

Fonte: ESTEVES - Ecologia das Lagoas Costeiras, UFRJ, 1998.

### 6.2 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MACAÉ

A Bacia do Rio Macaé compreende cerca de 1.765 km<sup>2</sup>, sendo limitada ao norte, em parte, pela Bacia do Rio Macabu, afluente à Lagoa Feia, ao sul, pela Bacia do Rio São João, a oeste, pela Bacia do Rio Macacu e, a leste, pelo Oceano Atlântico. A bacia abrange grande parte do município de Macaé e parcelas dos municípios de Nova Friburgo, onde estão localizadas as nascentes, e de Casimiro de Abreu, Rio das Ostras, Conceição de Macabu e Carapebus. Cerca de 82 % da superfície da bacia está no município de Macaé.

O Rio Macaé, denominado antigamente de Rio dos Borges, nasce na Serra de Macaé próximo ao Pico do Tinguá (1.560m de altitude), em Nova Friburgo. Seu curso se desenvolve por cerca de 136 km, desaguando no Oceano Atlântico junto à cidade de Macaé. Os principais afluentes pela margem direita são os Rios Bonito, Purgatório e Pedrinhas; os Córregos Abacaxi e Carão; o Rio Teimoso, os Córregos Roça Velha e Belarmino e o Rio Três Pontes e pela margem esquerda, os Rios Sana, Atalaia, São Domingos, Santa Bárbara, Ouro Macaé, São Pedro e Jurumirim e os Córregos Genipapo, Guanandirana e Sabiá.

O DNOS retificou um estirão de 25 km no baixo curso do Rio Macaé, executando o mesmo tipo de obra em tributários como o Rio São Pedro e outros.

### 6.3 BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA FEIA

A bacia hidrográfica da Lagoa Feia compreende uma superfície com cerca de 2.900 km<sup>2</sup>, abrangendo parcialmente os municípios de Carapebus, Quissamã, Conceição de Macabu, Campos dos Goytacazes, Trajano de Moraes, Santa Maria Madalena e São João da Barra.

A bacia hidrográfica é formada pelos Rios Ururá e Macabu e por uma intrincada rede de canais de drenagem e córregos. As águas fluem para a Lagoa Feia e daí para o mar através do Canal das Flexas, via artificial de escoamento construída pelo DNOS em 1949, que possui 12 km de extensão e largura original de 120 m, hoje reduzida devido ao assoreamento.

A regularização das trocas de água entre o oceano e a lagoa é feita por uma bateria de 12 comportas instaladas no canal. A manutenção do canal é onerosa e seu abandono tem reduzido o volume de escoamento. A foz do canal é guarnecida por dois guias-corrente. Esta obra acarretou uma erosão da praia ao norte devido à retenção de sedimentos ao sul.

Os principais canais da rede de drenagem que fluem para a Lagoa Feia são apresentados no **quadro 6.2**, a seguir.

#### QUADRO 6.2 - CANAIS AFLUENTES A LAGOA FEIA

Canal	Principais Afluências
Ribeira	Contribuições da Lagoa Paulista e Canal Macaé-Campos
Monte de Cedro	
Macabu	Canais do Meio, do Futuro e Dores de Maricá
Canal Prata	Canais Mato Escuro e Dores de Macabu
Canal Ururuí	Canais Itererê, Cacumanga e Macacué
Canal de Tocos	Canal Santo Antônio

Fonte: FEEMA - Perfil Ambiental do Município de Campos dos Goytacazes, 1993.

Descreve-se a seguir, separadamente, as características da Lagoa Feia e dos Rios Macabu e Ururá.

#### 6.3.1 Lagoa Feia

Desde o século XX, a Lagoa Feia era conhecida como o corpo d'água reguladora de uma vasta região hidrográfica, constituída por dezenas de lagoas interconectadas por uma complexa rede de canais. A Lagoa Feia era alimentada principalmente pelos Rios Ururá e

Macabu; que nela deságuam, o primeiro ao norte e o segundo a noroeste; recebia, ainda, em torno do seu vasto perímetro, várias córregos e riachos que serviam de sangradouros a brejos, alagados e lagoas existentes em suas imediações. Ocasionalmente, nas grandes cheias, recebia as águas do Rio Paraíba do Sul.

Dentre as lagoas destacavam-se ao norte, as lagoas do Jesus, Cacumanga, Piabanha, Olhos d'Água, Sussunga e Tambor; a leste as lagoas Abobreira, Coqueiros, Goiaba, Salgada, Baixio, Capim e Martinho, e a oeste as Lagoas da Ribeira e do Luciano.

Coube ao célebre engenheiro Francisco Saturnino de Brito desvendar o intrincado sistema hídrico. Em 1906 ele afirmava: *“uma simples mudança do seu regime (da Lagoa Feia) um simples desnivelamento de suas águas, afeta um complicado e extenso sistema hidrográfico, podendo produzir ou o alagamento ou o dessecamento de uma considerável superfície de terrenos apropriados para a lavoura”*. Estudos da Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense realizados em 1934 afirmam que a Lagoa Feia comandava hidrologicamente uma superfície de 8.650 km<sup>2</sup>.

Entre 1894 e 1902, a Comissão de Estudos e Saneamento da Baixada do Estado do Rio, organizada pelo Governo Fluminense e liderada pelo engenheiro Marcelino Ramos, procedeu estudos topográficos na região, atestando que Lagoa Feia tinha cerca de 370 km<sup>2</sup>, media 32 km no eixo maior e 24 km no eixo menor, sendo sua superfície um pouco inferior a da Baía de Guanabara e cerca de 1,8 vezes a da Lagoa de Araruama. Distava do mar cerca de 4.700 m e sua profundidade variava entre 3 e 5 m, alcançando 6 m nos locais mais profundos. Em 1929, Saturnino de Brito atribuiu-lhe 335 km<sup>2</sup> de superfície.

A parte sul da Lagoa Feia era formada pelas lagoas de Dentro ou Capivari e do Tatu. A primeira tinha um comprimento de 8 km, largura de 3 km, superfície de 24 km<sup>2</sup> e profundidade máxima de 1,80m. Estava separada da Lagoa Feia pelas ilhas dos Pássaros e do Tatu, comunicando-se com ela por meio de três canais: do Major, do Paço e a valeta do Tatu. A Lagoa do Tatu, separada em parte da Lagoa Feia pela península do Capivari, apresentava franca comunicação pela sua extremidade noroeste.

De acordo com a publicação “Memória Topographica e Histórica sobre os Campos dos Goytacazes”, editada em 1907 por José Carneiro da Silva, as águas da lagoa escoavam para o mar através das barras do “Consenza”, “Lagomar” e “Iguassu”. A barra do Lagomar era o escoadouro mais ao norte do labirinto de rios e córregos que se encontravam mais ao sul. Devido a grande extensão e a pequena largura de 20 m, a Lagoa do Iguassu era conhecida também como Rio Iguassu.

Em 1688, o capitão José de Barcellos Machado abriu o Canal do Furado, que passou a ser o sangradouro da Lagoa Feia. A mesma origem tem o Canal da Onça ou Vala Grande, que comunica com o Açú ou Iguaçú. Quando a cota do espelho d'água da lagoa atingia 5 m acima do nível do mar, todos os sangradouros que partiam das lagoas de Dentro e Tatu e se reuniam no Canal do Furado, entravam naturalmente em funcionamento, pressionando a Barra do Furado até rompê-la.

O labirinto de canais sangradouros formava uma zona alagadiça com cerca de 100 km<sup>2</sup> entre a lagoa e o mar. A Barra do Furado abria-se a uma distância, pela costa, de 60 km ao sul de Atafona. Muito móvel, divagava por ação do vento sudoeste e das correntes litorâneas para o norte, até ser fechada pela areia.

Em julho de 1897, a Comissão de Estudos e Saneamento da Baixada do Estado do Rio abriu um novo escoadouro para a Lagoa Feia – o Canal de Jogoroaba, com barra na praia de Ubatuba. O canal, com 4,6 km de comprimento, 9 m de largura e profundidade de 3 m,

mal projetado, tornou-se inócuo. Em pouco tempo alargou-se e o mar fechou sua barra. As características atuais da Lagoa Feia são mostradas no **quadro 6.3**, a seguir.

#### QUADRO 6.3 - CARACTERÍSTICAS ATUAIS DA LAGOA FEIA

Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Comprimento (km)	Largura (km)	Prof. Média (m)
200 <sup>(1)</sup>	138,10 <sup>(1)</sup>			
235 <sup>(2)</sup>	198 <sup>(2)</sup>	19 <sup>(2)</sup>	24 <sup>(2)</sup>	
172 <sup>(3)</sup>		22,5 <sup>(3)</sup>	20 <sup>(3)</sup>	1

Fontes: (1) SERLA – Cadastro das Lagoas Fluminenses.  
 (2) FAO – The Inland Waters of Latin America. Copescal Technical Paper n°1, 1979.  
 (3) FEEMA Perfil Ambiental do Município de Campos dos Goytacazes, 1993.

Nas áreas marginais da lagoa, densa vegetação de taboas e aguapés formam brejos com cerca de 200 m de largura. O Canal das Flexas fez aumentar a salinidade nas partes sul e sudoeste da Lagoa Feia, e provocou a diminuição do nível da água.

Observa-se que em 50 anos, a lagoa teve seu espelho d'água reduzido de 370 km<sup>2</sup> para os atuais 170 ou 200 km<sup>2</sup>, o que resulta numa perda de cerca de 50%. Uma superfície de pelo menos 17.000 ha, constituídas de terras públicas (antigo espelho d'água), área equivalente ao município de Paracambi, foi anexada pelas propriedades privadas lindeiras. Proprietários vizinhos à lagoa tem se apropriado do espelho d'água construindo diques e plantando capim nestas áreas. O capim se entrelaça com as ilhas flutuantes, favorecendo a sedimentação.

O **quadro 6.4** mostra as características das lagoas associadas à Lagoa Feia, situadas em sua periferia.

#### QUADRO 6.4 - CARACTERÍSTICAS ATUAIS DAS LAGOAS ASSOCIADAS À LAGOA FEIA

Lagoa	Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Rios Afluentes	Município
Ribeira	4,15	9,80	ND	Quissamã
Jacaré	9,55	31,70	ND	Campos

Fonte: SERLA – Cadastro das Lagoas. Parcialmente adaptado.

#### 6.3.2 Rio Macabu

A Bacia do Rio Macabu abrange aproximadamente 1.076 km<sup>2</sup>. Abarca os municípios de Trajano de Moraes, Santa Maria Madalena, Conceição de Macabu, Quissamã, Carapebus e Campos dos Goytacazes.

O Rio Macabu nasce na Serra de Macaé, a 1.480 m de altitude, no município de Trajano de Moraes. Percorre cerca de 121 km até desaguar na Lagoa Feia. Os principais afluentes são, pela margem direita, os Rios Macabuzinho, Santa Catarina, Capim d'Angola e do Meio e, pela margem esquerda, o Rio da Pedra.

Implantada a 40 km da nascente está a barragem da Usina Hidrelétrica de Macabu, de propriedade da CERJ, concluída nos anos 50. O reservatório tem cerca de 11 km de

comprimento, alcançando 500 m de largura máxima. A represa possibilita a transposição das águas do Rio Macabu para um afluente do Rio São Pedro, que pertence a Bacia do Rio Macaé, onde se localiza a usina de Macabu. A transposição é feita por um sistema de comportas e por um aqueduto subterrâneo, com 4,8 km de comprimento.

Com suas águas desviadas para a bacia vizinha, o rio praticamente seca e desaparece por 5 km à jusante da barragem. Próximo à cidade de Sodrelândia, mais à jusante, passa, gradativamente, a reunir as contribuições de pequenos córregos como o Soledade, Cascata e Mata Cachorro.

No estirão final, o Rio Macabu foi retificado pelo DNOS desde Macabuzinho até a Lagoa Feia, numa extensão de 25 km. Neste trecho recebe outros afluentes, também retificados, como a vala Monte Cedro e os Córregos Velho, Maricá e Cachorro d'Água.

### **6.3.3 Rio Ururaí - Lagoa de Cima**

O Rio Ururaí origina-se na Lagoa de Cima, que é alimentada, sobretudo, pelos Rios Imbé e Urubu, que juntos drenam uma área de 986 km<sup>2</sup>.

O Rio Imbé nasce na serra do mesmo nome, desenvolvendo-se em um percurso total de 70 km. Corre encachoeirado até a confluência com o ribeirão Santo Antônio, passando, depois, a fluir mais tranquilo, por uns 58 km, até a Lagoa de Cima.

São tributários do Rio Imbé, pela margem esquerda, o Valão Sossego, o Segundo do Norte, o Mocotó e o Opinião e, pela margem direita, o Rio Santo Antônio e o Rio do Mundo. O Rio Urubu nasce na Serra do Quimbira tendo seu curso cerca de 40 km de extensão.

A Lagoa de Cima possui uma área de 14,95 km<sup>2</sup>, com largura máxima de 4 km e comprimento máximo de 7,5 km. A sua profundidade é estimada em 3 m, resultando num volume de  $44 \times 10^6$  m<sup>3</sup>, com tempo de detenção hidráulica de 40 dias.

O Rio Ururaí é formado pelas águas da Lagoa de Cima e do Rio Preto. Partindo da Lagoa de Cima, o Rio Ururaí percorre cerca de 48 km até a Lagoa Feia. Através de canais, o Rio recebe nas cheias, parte das águas do Rio Paraíba do Sul.

## **6.4 CANAL MACAÉ - CAMPOS**

Construído com mão-de-obra de escravos entre março de 1845 e dezembro de 1962, o Canal de Macaé - Campos, com 96 km, foi aberto com a largura de 11 m e profundidade média de 1,30 m.

Seu traçado geral é o seguinte: parte de Campos, onde é abastecido pelo Rio Paraíba do Sul. Dirige-se para a Lagoa da Piabanha, onde recebe o ramal de João Duarte, que o alimenta com as águas do Rio Ururaí. Atravessa esse rio e drena, com o nome de Canal do Muxuango, a Lagoa de Jesus, após o qual atinge, sob a denominação de Canal do Louro, o Rio Macabu, aproveita uma pequena parte desse rio e dirige-se para o sul com o nome de Linha Grande ou Cachorro d'água, até receber o ramal de Monte do Cedro ou do Catumbi, que o abastece. Vai, depois, lentamente infletindo para sudoeste, passa por Quissamã, confunde-se com o Rio do Carrapato, de onde segue, para oeste, sob o nome de Canal do

Maracujá, atravessa a Lagoa de Carapebus, aproveita o Córrego dos Traíras, a Lagoa de Jurubatiba, lançando-se, por último, no Rio Macaé, junto à ponte, a menos de 1 km do mar. De Campos, a extinta Lagoa da Piabanha atravessa terrenos altos; desta ao Rio Ururá as margens são mais baixas e alagáveis, às vezes pantanosas. O estirão do Muxungo é quase todo em brejos, que, da Lagoa de Jesus em diante, predominam de maneira quase absoluta, salvo raras e pequenas partes altas.

O canal dessecou diversas lagoas, a saber: Ozório, onde está hoje o Mercado Municipal de Campos, Coelho, Pessanha, Sítio Velho, Travagem, Cuga, Paulo, Morcego e Suja. Além disso, foram reduzidos os espelhos de água das lagoas Piabanha, Jesus, Paulista, Carapebus e Jurubatiba. As duas primeiras foram posteriormente eliminadas pelos serviços de drenagem executados pelo DNOS.

## **6.5 MICROBACIAS DAS PEQUENAS E MÉDIAS LAGOAS DA MRA-5**

A Macrorregião Ambiental 5 concentra a maior quantidade de lagoas no Estado, principalmente na faixa litorânea, muitas encontram-se interligadas por uma malha de canais artificiais.

Pode-se reconhecer dois conjuntos distintos de lagoas. Um localizado na faixa litorânea entre a Bacia do Rio Macaé e da Lagoa Feia, ao sul do Canal das Flexas, e o outro situado à leste da Lagoa Feia e ao norte do Canal das Flexas, cujos principais canais são o Quitungute, São Bento, Coqueiro, Andreza e o Rio Água Preta.

Ressalta-se que no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, criado em abril de 1998 com área de 14.000 ha, ficaram incluídas 18 lagoas: Jurubatiba, Paulista, Encantada, Carapebus, Comprida, Ubatuba, Casa Velha, Barrinha, Preta, Pires, Visgueiro, Robalo, Maria Menina, Piriri, Graça, Bezerra e Amarra Boi. O **quadro 6.5** relaciona as lagoas existentes.

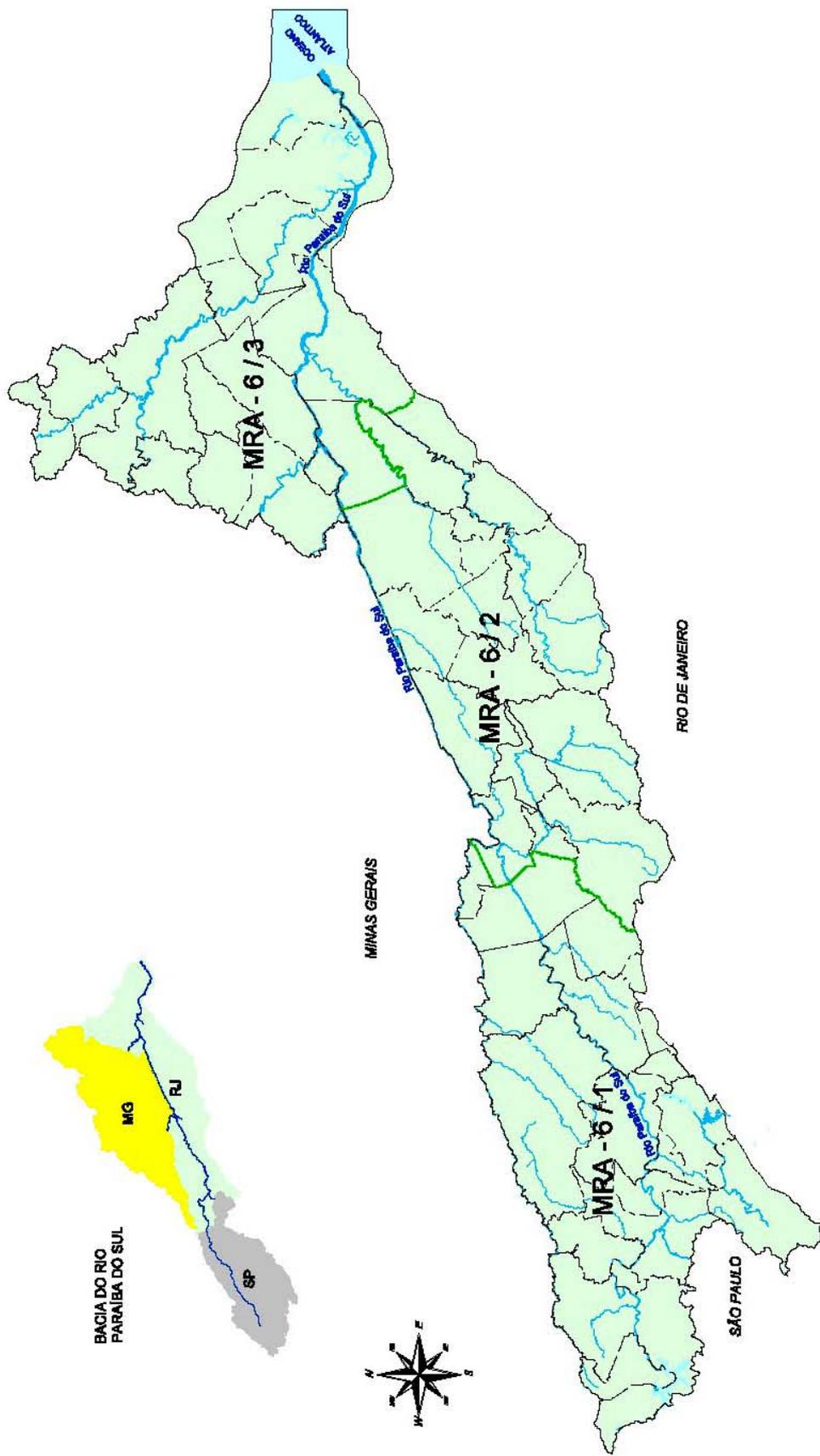
**QUADRO 6.5 - PEQUENAS E MÉDIAS LAGOAS DA MRA-5**

Lagoa	Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Rios Afluentes	Município
Jurubatiba ou Cabiúnas	0,34 (1)	7,10 (1)	Canal Macaé-Campos, Córrego Jurubatiba	Macaé
Comprida	0,13 (1)	4,0 (1)	Córregos	Macaé/ Carapebus
Boa Vista (Encantada)	15,00	3,00		Carapebus
Carapebus	6,50 (1)	80 (1)	Córregos Jacutinga e Lameiro	Carapebus
Três lagos sem nome na Planta (**)	ND	ND	Brejo	Carapebus
Paulista	1,22	17,5		Carapebus/ Quissamã
Paulistinha	ND	ND		Quissamã
Quissamã-City	ND	ND		Quissamã
Piripiri	1,92	11,10		Quissamã
Maria Menina	0,70	3,80	Brejos	Quissamã
Robalo	1,05	4,10	- -	Quissamã
Visgueiro	142,50	6,60	Brejos	Quissamã
Pires	1,60	6,30	Área de restinga	Quissamã
Preta	5,30	57,20	Rio Preto	Quissamã
Casa Velha	0,75	4,40	Ligação com a Lagoa Ubatuba	Quissamã
Ubatuba	0,57	6,10	Canal de Ubatuba	Quissamã
Carrilho	0,34	2,30	Brejos	Quissamã
Canema	0,85	4,90	Pequenos canais	Quissamã
Barrinha	0,25	2,00	Brejos	Quissamã
Campelo	0,35	2,90	Brejos	Quissamã
Carvão	0,53	3,30	Ligação com a Lagoa da Chica	Quissamã
Chica	0,65	3,80	Canal de ligação com o Rio Iguaçú	Quissamã
Funda	0,20	3,20	Canal de ligação com a Lagoa Canema	Quissamã
São Miguel	0,25	0,50		Quissamã
Açu	ND	ND		São João da Barra
Cana d'Água	0,75	2,00		São João da Barra
Grussaí	0,18	4,50	Córrego Três Passagens	São João da Barra
Iquipari	1,23	20,20	Rio Iquipari	São João da Barra
Pau Grande	0,33	9,00	Canal do Andrezza	São João da Barra
Salgada	2,13	8,20	Brejos	São João da Barra
Taí	0,68	4,90	Córregos	São João da Barra
Campinho	ND	ND		Campos dos Goytacazes
Capim	ND	ND	Córrego ligado ao Canal do Andrezza	Campos dos Goytacazes
Junco	ND	ND	Brejo	Campos dos Goytacazes
Lagamar	0,70	7,80		Campos dos Goytacazes
Misericórdia	0,70	1,50		Campos dos Goytacazes
Molha Barriga	0,10	1,80		Campos dos Goytacazes
Mulaco	ND	ND		Campos dos Goytacazes
Rasa	ND	ND		Campos dos Goytacazes
Tingidor	ND	ND		Campos dos Goytacazes

Fontes: (1) ESTEVES - Ecologia das Lagoas Costeiras, UFRJ, 1998.

(2) As demais informações são da SERLA – Cadastro das Lagoas.

Nota: (\*) Posicionamento das lagoas sem nome na Planta: UTM 7546-7550 / 234-236; UTM 7538-6542 / 238-242 e UTM 7540-7542 / 240-242.



**MACRORREGIÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL E ZONA COSTEIRA ADJACENTE - MRA-6**

## **7 BACIAS HIDROGRÁFICAS DA MRA-6**

A Macrorregião Ambiental 6 compreende a bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul em território fluminense. Suas características são descritas a seguir e apresentadas no mapa, a seguir.

### **7.1 RIO PARAÍBA DO SUL E AFLUENTES**

Compreende a maior bacia hidrográfica do Estado do Rio de Janeiro, contemplando uma área de 57.000 km<sup>2</sup>, o que corresponde apenas a pouco menos de 0,7% da área do país e 6% da superfície da região Sudeste do Brasil. Da área total, 22.600 km<sup>2</sup> pertencem ao Estado do Rio de Janeiro (39,6 %), 20.900 km<sup>2</sup> ao Estado de Minas Gerais (36,7%) e 13.500 km<sup>2</sup> ao Estado de São Paulo (23,7%).

A bacia é limitada, ao norte, pelas Serras da Mantiqueira, Caparaó e Santo Eduardo, que a separam da Bacia do Paraná, (Bacias de seus tributários Tietê e Grande) e, a partir dos contrafortes norte-orientais daquela primeira Serra, pelas Bacias do Rio Doce e do Itabapoana, ambas também integrantes da Bacia do Leste Brasileiro. Ao sul, é limitada pela Serra dos Órgãos e os trechos paulista e fluminense da Serra do Mar, que a separam das pequenas bacias independentes dos litorais fluminense e paulista, a leste. A oeste, limitam-na áreas de altitudes pouco significativas nos arredores de Moji das Cruzes, que separam a zona das cabeceiras da Bacia do Rio Tietê.

Na bacia, situam-se integralmente os municípios de Itatiaia, Resende, Porto Real, Quatis, Barra Mansa, Volta Redonda, Pinheral, Barra do Piraí, Mendes, Paty do Alferes, Valença, Rio das Flores, Paraíba do Sul, Comendador Levy Gasparian, Três Rios, Areal, Sapucaia, São José do Vale do Rio Preto, Teresópolis, Carmo, Sumidouro, Duas Barras, Bom Jardim, São Sebastião do Alto, Cantagalo, Cordeiro, Macuco Aperibé, Cambuci, Cardoso Moreira, Italva, Itaocara, Itaperuna, Laje do Muriaé, Miracema, Natividade, Santo Antônio de Pádua, São Fidélis e São José do Ubá e, parcialmente, os municípios de Vassouras, Piraí, Rio Claro, Miguel Pereira, Engenheiro Paulo de Frontin, Petrópolis, Nova Friburgo, Santa Maria Madalena, Trajano de Moraes, Campos dos Goytacazes, Porciúncula, São João da Barra, Varre e Sai e São Francisco do Itabapoana.

O Rio Paraíba do Sul, com 1.137 km de comprimento, nasce na Serra da Bocaina, com o nome de Rio Paraitinga, até receber o Rio Paraibuna, quando passa a ter aquela denominação. Da confluência de seus formadores (Paraitinga e Paraibuna) até a foz, o Rio Paraíba do Sul apresenta uma extensão de cerca de 900 km. O Paraitinga, o mais longo de seus formadores, apresenta uma extensão da ordem de 200 km.

O Rio Paraíba do Sul desenvolve-se inicialmente no rumo sudoeste até encontrar a Serra de Itapebi, em Guararema, onde sofre uma brusca deflexão de quase 180°, invertendo seu curso para nordeste. Penetra no Estado do Rio de Janeiro e, na altura de São Fidélis, muda seu curso rumo leste e alcança o litoral fluminense em forma de delta, em Atafona e São João da Barra.

De suas cabeceiras até Jacareí (570 m de altitude), tem aspecto torrencial, com seu vale estreito e acidentado. Neste segmento sofre dois importantes barramentos para formar as represas de Paraibuna (Cesp) e Santa Branca. Deste ponto até Cachoeira Paulista, apresenta pequena declividade e numerosos meandros, parte destes retificados para aproveitamento agrícola de suas várzeas.

De Cruzeiro (SP) até São Fidélis (RJ), possui perfil mais ou menos acidentado, descendo de pouco mais de 500 m de altitude para cerca de 80 m. Ao entrar em território fluminense, é novamente barrado para formar a represa de Funil (Furnas). Pouco depois, surge a barragem de Santa Cecília (Light), onde são retirados 160 m<sup>3</sup>/s e efetuado o bombeamento destas águas para dois reservatórios no Rio Pirai (Santana e Vigário) e daí transpostas para o Ribeirão das Lajes-Rio Guandu.

No estirão situado à jusante da tomada d'água da LIGHT (Santa Cecília) estão projetadas a implantação de três outras barragens, Sapucaia/Anta, Simplício e Itaocara, por parte de Furnas Centrais Elétricas. Neste trecho encontra-se implantada desde 1924 o barragem de Ilha dos Pombos, de propriedade da Light, situada a cerca de 11 km à jusante da cidade de Além Paraíba. A Bacia do Paraíba do Sul tem sido dividida classicamente em quatro segmentos:

- **Paraíba de montanha (curso superior):** 280 km, limitado à jusante pela cidade de Guararema, correndo sobre terrenos antigos, abrangendo uma superfície drenada de 5.271 km<sup>2</sup>. A altitude varia entre 1.800 e 572 m;
- **Paraíba, curso médio e montante (curso médio superior):** 300 km, limitado à jusante pela cidade de Cachoeira Paulista, correndo sobre terrenos sedimentares de idade terciária, totalizando uma superfície drenada de 6.676 km<sup>2</sup> (11.947 km<sup>2</sup>, com a primeira região). A altitude varia entre 572 e 515 m;
- **Paraíba curso médio à jusante (curso médio inferior):** 430 km, limitado à jusante pela cidade de São Fidélis, correndo sobre terrenos sedimentares de origem antiga, estendendo-se em uma superfície drenada de 33.663 km<sup>2</sup> (total das três partes: 45.610 km<sup>2</sup>). A altitude varia entre 515 e 20 m;
- **Paraíba curso final (curso inferior):** 90 km, de São Fidélis até a desembocadura no Oceano Atlântico, correndo sobre terrenos sedimentares de origem fluvial, correspondendo a uma superfície drenada de 9.690 km<sup>2</sup> (total das quatro partes: 55.300 km<sup>2</sup>).

O quadro 7.1 fornece informações sobre os principais afluentes do Rio Paraíba do Sul.

Rio	Nascente	Extensão (km)	Área (km <sup>2</sup> )	Notas
Paraitinga	SP	200	2.436	
Paraibuna Paulista	SP	140	276	
Una	SP	70	465	
Piaqui	SP	45	190	
Bocaina	SP	41	210	
Bananal	SP	55	528	
Paraibuna Mineiro	MG	160	8.470	Nasce no município de Santos Dumont (MG). Os afluentes de destaque são os Rios do Peixe e Preto (limítrofe entre MG e RJ em quase toda a extensão) e o Paraibuna, que banha a cidade de Juiz de Fora (MG).
Pirai	SP	100	227	Possui dois barramentos, Tócos e Santana, em seu curso e um barramento no Córrego do Vigário, afluente pela margem direita.
Piabanha	RJ	75	501	Banha Petrópolis (RJ); seu principal afluente é o Paquequer que tem 75 km de curso e banha Teresópolis (RJ).
Paquequer	RJ	60	629	- - -
Pomba	MG	265	9.180	Sua bacia encontra-se quase toda em território mineiro. Deságua no Paraíba próximo a Itaocara, limite entre o Médio e o Baixo Paraíba.
Dois Rios	RJ	170	3.529	Formado pela confluência dos Rios Negro e Grande. Constitui a maior sub-bacia exclusivamente fluminense.
Muriaé	MG	187,7	7.962	O seu curso inferior, em território fluminense, apresenta características de rio de planície

Fonte: ANEEL – 1998

Quase todos esses afluentes, rios de planalto, têm seus cursos apertados entre contrafortes cristalinos, apresentando grande número de saltos e corredeiras. Excetuam-se, neste aspecto, por apresentarem características de rio de planície, o trecho inferior do Muriaé e o Rio Dois Rios, após a confluência de seus formadores, Rios Grande e Negro.

Uma das características hidrológicas mais relevantes da bacia é o bombeamento realizado em Barra do Pirai, pois a vazão captada corresponde a dois terços da vazão média do rio, na seção, cerca de 200 m<sup>3</sup>/s. O plano de desvio Paraíba-Pirai foi concebido pelo engenheiro Asa Billings para aumentar a capacidade geradora do sistema LIGHT. A obra, concluída em 1952, consiste na derivação das águas do Rio Paraíba, do Rio Pirai e do Córrego do Vigário, para a bacia hidrográfica do ribeirão das Lages, que é um formador do Rio Guandu.

Em 1952, começaram a funcionar as estações de bombeamento de Santa Cecília, no Rio Paraíba do Sul e do Vigário, no Rio Pirai. Basicamente, as águas do Paraíba são bombeadas para o reservatório do Santana e daí recalçadas para o reservatório do Vigário. Deste, através de um canal, as águas alcançam um conduto forçado que desce as encostas da Serra das Araras (Bacia do Rio Guandu), indo movimentar as turbinas das usinas de Nilo Peçanha e Fontes Novas. Após passar por estas usinas, a água é lançada no reservatório da usina de Ponte Coberta retomando à jusante o leito do ribeirão das Lages, que flui para o Rio Guandu, que por sua vez desemboca na Baía de Sepetiba.

Os principais usos das águas do Rio Paraíba do Sul e afluentes são:

- **Usos Consuntivos:** abastecimento de cidades, vilas e povoados; abastecimento de populações humanas do meio rural; dessedentação animal; irrigação; consumo industrial; consumo de agroindústrias e aquícultura;
- **Usos Não Consuntivos:** manutenção de biodiversidade fluvial; pesca; controle de cheias; geração hidrelétrica (não consuntivo, porém restritivo); navegação; recreação, lazer e turismo.

O Rio Paraíba serve de fonte de abastecimento de água potável a 12 milhões de pessoas, incluindo 8 milhões de habitantes da região metropolitana do Rio de Janeiro.

Na região da desembocadura (estuário) do Rio Paraíba é uma das mais importantes do Estado do Rio de Janeiro em termos de produtividade pesqueira. Um aspecto marcante desta zona é que há mais de 25 anos, em Atafona, tem sido observado o fenômeno da retrogradação do Rio Paraíba do Sul. O avanço do mar já causou o desaparecimento de mais de 500 m do Pontal de Atafona.

O **quadro 7.2** a seguir relaciona os afluentes das margens esquerda e direita do Rio Paraíba do Sul, na região fluminense.

**QUADRO 7.2 - CARACTERÍSTICAS DOS PRINCIPAIS AFLUENTES DO RIO PARAÍBA DO SUL DE MONTANTE PARA JUSANTE**

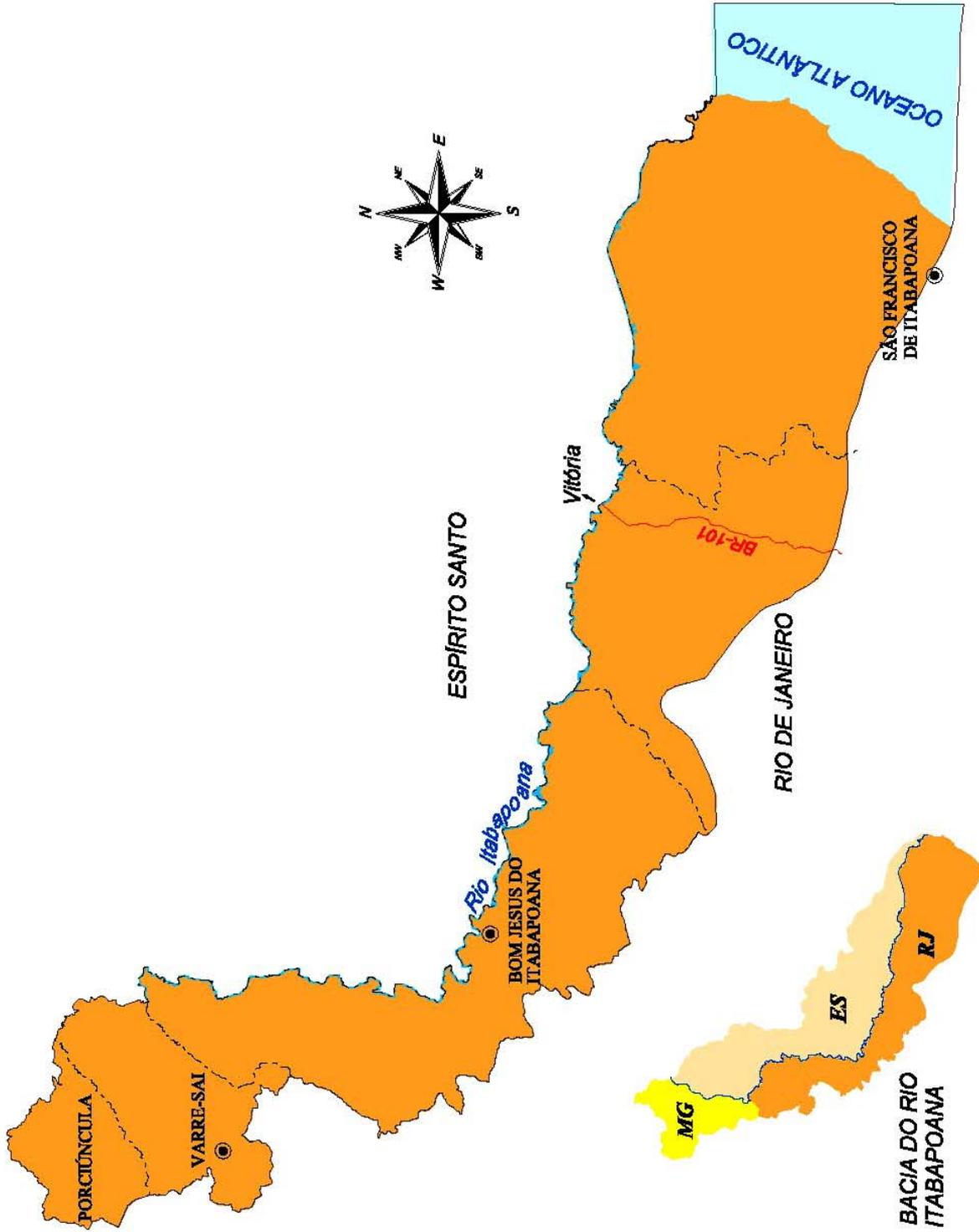
Margem Esquerda		Margem Direita	
Rio Principal	Afluentes	Rio Principal	Afluente
Rio do Salto		Córregos afluentes da Represa do Funil	
Rio Campo Belo		Rio São Jerônimo	
Rio Bonito		Rio Sesmaria	
Rio Alambari		Rio Raso	
Rio Pirapetinga		Rio Barreiro de Baixo	
Rio do Deserto		Rio Bananal	Rio Bocaina
Rio Turvo		Rio Barra Mansa	
Rio do Inferno		Ribeirão Brandão	
Riacho Boa Esperança		Rio Cachimbau	
Rio Ipiabas		Córrego Maria Preta	
Rib. Boa Vista		Rio João Congo	
Rib. Grande		Rio Pirai	Córrego das Tomazes, Rio Sacra Família, Córrego Vigário, Rio Passa Três, Rio Claro, Rio da Várzea, Rio Passa Quatro, Rio Parado, Rio das Pedras, Rio Claro, Rio da Prata
Rio da Barra do Rio Novo		Canal das Mortes	
Rio Paraibuna	Rio Preto (Rio do Patriarca, Rio São Fernando, Córrego Santa Anna, Rio das Flores)	Rio Alegre	
Rio Pirapetinga	Córrego Santa Clara		
Rio Pomba	Córregos Bom Jardim, Suíço. Cabiúnas, Rio Santo Antônio, ribeirão do Bonito e ribeirão Frecheiras	Rio Matozinhos	
Valão do Padre Antônio		Rio Ubá	Ribeirão das Antas, Rio Boa Sorte, rib. da Laje, cor. do Sertão
Valão d'Anta		Rio Piabanha	Rio Preto, Rio Fagundes, Rio das Araras, Rio do Jacó
Valão do Grumarim		Córrego Floresta	
Rio Muriaé	Rib. Cinco Barras, rib. Salgado, rib. Limoeira, rib. Cubatão, Rio São Domingos, rib. da Onça, valão Grande, valão São Luís, Rio Carangola, rib. Boa Esperança, valão do Bambuí, Córrego do Ouro, Córrego Boa Aventura, valão da Prata	Rio Calçado	Córrego Bem Posta
Rio Muritibas		Rio Jacuba	
		Ribeirão do Cortiço	
		Rio Paquequer	Rio São Francisco, Rio do Pontal, Córrego do Emboque
		Córrego do Quilombo	
		Ribeirão das Areias	
		Córrego do Tanque	
		Rio Dois Rios	Rio Negro e Rio Grande
		Córrego São Benedito	
		Rio Colégio	
		Canal Macaé –Campos	
		Canal da Cambaiba	
		Canal da Andrezza	

Fonte: SEMADS

## **7.2 LAGOAS E LAGUNAS DA MRA-6**

Existem numerosas lagoas na Bacia do Rio Paraíba do Sul, situadas nas várzeas dos rios, mas a maior concentração está na zona do baixo curso, da foz do Rio Muriaé para jusante. A maior delas é a Lagoa do Campelo, situada na margem esquerda. Destacam-se ainda as lagoas Limpa e das Pedras, às margens do Rio Muriaé; Saudade, Brejo Grande e Salgada, e diversas outras que precisam ser catalogadas, e que se situam nos tabuleiros terciários nas imediações de Guaxindiba e Gargaú (município de São Francisco do Itabapoana) e nas cercanias e ao sul da cidade de São João da Barra.

Convém ressaltar que, os serviços de saneamento executados nas décadas de 30 e 40 promoveram a eliminação das lagoas da Onça, do Cantagalo, da Cauaia, da Demanda, da Mutuca, do Saco, Brejo do Imburi, Brejo da Sesmaria, Brejo do Macabu.



**MACROREGIÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO ITABAPOANA E ZONA COSTEIRA ADJACENTE - MRA-7**

## **8 BACIAS HIDROGRÁFICAS DA MRA-7**

A Macrorregião Ambiental 7 consiste na bacia hidrográfica do Rio Itabapoana, cujas características são descritas em continuação e apresentadas no mapa, a seguir.

### **8.1 RIO ITABAPOANA E AFLUENTES**

A bacia hidrográfica do Rio Itabapoana possui uma área de drenagem de 3.800 km<sup>2</sup>, e inclui parcelas dos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo. A área da bacia no Estado do Rio de Janeiro é de 1.520 km<sup>2</sup>, correspondendo a 40% do total, e abrange parte dos municípios de Porciúncula, Varre-e-Sai, Campos e São João da Barra e integralmente Bom Jesus de Itabapoana.

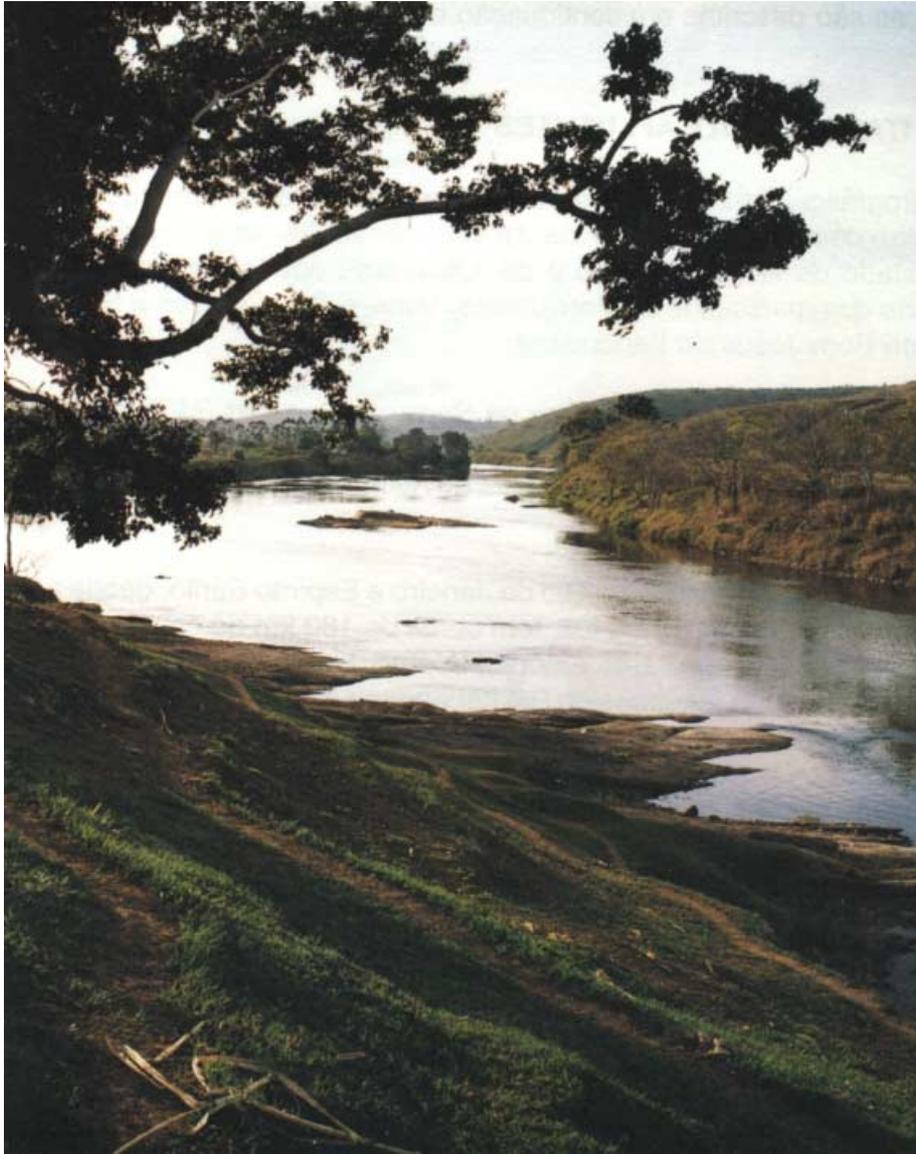
O Rio Itabapoana tem suas cabeceiras na Serra de Caparaó (MG), onde começa com o nome de Rio Preto, denominação que muda para Itabapoana depois de receber o Rio Verde. Tem um curso de 264 km e deságua no Atlântico entre o lago Marabá e a Ponta das Arraias.

Serve de limite entre os Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, desde a confluência do Rio das Onças. Deste ponto até a foz, tem cerca de 180 km de canal sinuoso, e forma em seu trajeto as cachoeiras de Santo Antônio, Inferno, Limeira e Fumaça, sendo esta de 100 m de altura. Os principais afluentes do Rio Itabapoana em território fluminense são: Córrego do Pilão, vala Água Preta, Córrego do Juvêncio, Córrego do Baú, Córrego Santo Eduardo, Córrego Liberdade, Córrego Pirapetinga, Córrego Lambari, Córrego Água Limpa, Córrego Santana, ribeirão Varre e Sai, ribeirão da Onça e ribeirão do Ouro.

Duas usinas hidrelétricas foram implantadas em seu curso: UHE Rosal, da Paranapanema, e a UHE Franca Amaral, de propriedade da CERJ.

### **8.2 LAGOAS E LAGUNAS DA MRA-7**

Na zona do baixo curso do Rio Itabapoana, em especial na faixa costeira sobre os tabuleiros terciários, encontra-se uma concentração de lagoas, muitas das quais foram drenadas por proprietários rurais. Há pouca documentação técnica sobre elas. Destaca-se, pelo seu tamanho, uma na foz do Córrego do Cadeirão.



Rio Muriaé  
(próximo a Cardoso Moreira)

## 9 BIBLIOGRAFIA

A bibliografia disponível sobre os ecossistemas aquáticos fluminenses é imensa, abrangendo hidrografia e geomorfologia fluvial e lagunar, hidrologia, limnologia e ecologia. A bibliografia apresentada a seguir compreende apenas as referências básicas ou as publicações mais recentes, incluindo os estudos realizados pela FEEMA, SERLA e IEF pouco conhecidos do público em geral.

Encontra-se organizada em duas partes. Uma, denominada “Geral”, abrange as referências que contém informações hidrográficas sobre todo o Estado. A segunda parte focaliza as fontes bibliográficas separadas por Macrorregião Ambiental.

### 9.1 BIBLIOGRAFIA GERAL

AMADOR, E. Lagunas Fluminensis: Classificação com base na origem, idade e processos de evolução. An. Acad. Bras. Ciênc., 57(4):526-527, 1986.

BARROSO, L. V. Diagnóstico Ambiental para a Pesca de Águas Interiores no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, IBAMA, Assessoria de Cultura e Memória da Pesca, 1989. 177 p (Doc. ACUMEP nº 4)

BARROSO, L.V. e BERNARDES, M.C. Um patrimônio natural ameaçado: poluição, invasões e turismo sem controle ameaçam lagoas fluminenses. Ciência Hoje 19 (110): 70-74, 1995.

BERNADES, L.M.C. Planície Litorânea e Zona Canavieira do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1957. 248 p.

CANAMBRA ENGINEERING CONSULTANTES. Estudo Energético da Região Centro Sul do Brasil: Rio de Janeiro. s.l., 1966.

CIDE. Estado do Rio de Janeiro. Território. Rio de Janeiro, 1997.

CMEB. A CERJ e a História da Energia Elétrica no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Centro de Memória da Eletricidade no Brasil, 1993. 368 p.

DNAEE. Plano Nacional de Recursos Hídricos: Documento Preliminar, consolidando informações disponíveis. Brasília, Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, 1985. 321 p.

DOMINGUES, A.P. Estudo do relevo, hidrografia, clima e vegetação das Regiões Programadas do Estado do Rio de Janeiro. Bol. Geogr., 34 (248): 5 - 73, 1976.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Comissão Estadual de Energia Elétrica. Plano Geral de Eletrificação do Estado do Rio de Janeiro. Niterói, Companhia Brasileira de Engenharia, 1959.

FEEMA. Diagnóstico das Bacias Hidrográficas. Rio de Janeiro, 1982.

GATTO, L.C.S. et al. Geomorfologia. In. BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais. Folha SF 23/24 Rio de Janeiro/Vitória. Rio de Janeiro, 1983. p 305 – 384.

GEIGER, P.P. e MESQUITA, M.G.C. Estudos Rurais da Baixada Fluminense (1951-1953). Rio de Janeiro, IBGE/Conselho Nacional de Geografia, 1956.

GOES, H de A. O Saneamento da Baixada Fluminense. Rio de Janeiro, Ministério da Viação e Obras Públicas, Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense, 1939. 68 p. (47 pranchas).

GOES, H de A. Saneamento da Baixada Fluminense. Rio de Janeiro, Ministério da Viação e Obras Públicas, Dept. Nacional de Portos e Navegação, Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, 1934. 537 p. (Volume anexo com 65 planos e mapas).

KNOPPERS, B. BIDONE, E.D. e ABRÃO, J.J. (Eds.). Environmental Geochemistry of Coastal of Coastal Lagoon Systems, Rio de Janeiro, Brazil. Série Geoquímica Ambiental 6, Departamento de Geoquímica, UFF, Niterói, Brazil, 1999. 210p.

KNOPPERS, B. e KJERFVE, B. Coastal lagoons of Southeastern Brazil: Physical and Biogeochemical Characteristics. In: Estuaries of South America. Perillo, G. et alii Eds. Springer Verlag, Berlin, 1999.

LAMEGO, L. Ciclo Evolutivo das Lagunas Fluminensis. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Departamento Nacional de Produção Mineral. Divisão de Geologia e Mineralogia, Bol. 118, 48 p., 1940.

LAMEGO, L. O Homem e a Guanabara. 2 ed. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1964.

LAMEGO, L. O Homem e a Restinga. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1946 (Publ. 2, Séria A).

LAMEGO, L. O Homem e a Serra. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1950 (Publ. 8, Séria A).

LAMEGO, L. O Homem e o Brejo. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1945 (Publ. 1, Séria A).

LAMEGO, L. Restingas da Costa do Brasil. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Departamento Nacional de Produção Mineral. Divisão de Geologia e Mineralogia, Bol. 96, 1940.

OLIVEIRA, F.J. R. de Síntese potamográfica do Estado do Rio de Janeiro. In: IX Congr. Brasileiro de Geografia, Anais, Vol II. Rio de Janeiro, 1942. p.556-562.

PETROBRÁS. Diagnóstico Ambiental Oceânico e Costeiro das Regiões Sul e Sudeste do Brasil. Vol VII - Lagoas Costeiras, Manguezais, Marismas, Dunas e Restingas. Rio de Janeiro, Petróleo Brasileiro S.A., 1992.

RIO de JANEIRO (Estado). Centenário da Independência do Brasil. Álbum do Estado do Rio de Janeiro. s.l. 1922.

## **9.2 MACRORREGIÃO AMBIENTAL 1**

AMADOR, E. da S. Baía de Guanabara e Ecossistemas Periféricos: Homem e Natureza. Rio de Janeiro, UFRJ, Instituto de Geociências, 1996. (Tese de Doutorado), 2 vols., 538p.

AMARANTE, A. P. Problemas da Erosão e do Escoamento das Águas na Cidade do Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Geografia - Rio de Janeiro, 22 (4):637-665, 1960.

BARROSO, L. V., SILVA, L. F. F. e KNOPPERS, B. A. Diagnóstico ambiental do sistema lagunar de Piratininga/Itaipu, Niterói, RJ. Parte i: Fisiografia e sócio-econômica, Anais do III Simpósio de ecossistemas da costa brasileira, vol. I: 188-203, 1994.

CEDAE Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, ENGEVIX, 1985. 40 vols.

CEDAE Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Relatório Final Rio de Janeiro, ENGEVIX, 1985. 2 vols.

CEDAE Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Sinopse. Rio de Janeiro, ENGEVIX, 1985. 1 vol.

CEDAE. Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e das Bacias Contribuintes à Baía de Guanabara. Relatório Síntese. Rio de Janeiro, Companhia Estadual de Águas e Esgotos, 1993. 258p.

CEDAE. Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e das Bacias Contribuintes à Baía de Guanabara. Relatório Final, Rio de Janeiro, 1994.

CEDAE. Plano Diretor de Esgotamento Sanitário para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro e Áreas Contribuinte à Baía de Guanabara. Rio de Janeiro, 1978.

CEDAE. Projeto Executivo de Setorização do Sistema de Abastecimento d'Água da Baixada Fluminense. Rio de Janeiro, 1994.

CEDAE. Projeto Executivo de Setorização do Sistema de Abastecimento d'Água de São Gonçalo. Rio de Janeiro, 1994.

CEDAE. Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Baixada Fluminense. Rio de Janeiro, 1994.

CONSAG.. Diagnóstico Ambiental de Uso do Solo Rio de Janeiro, Conselho das Águas da Baixada de Jacarepaguá. 1995. 68p.

FALCÃO, M. M. Estudo da Circulação Hidrodinâmica no Sistema Lagunar de Jacarepaguá. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Tese de Mestrado, 1995.

FUNDREM. Estudo Integrado das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Fundação para o Desenvolvimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 1978.

FUNDREM. Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. 1 Fase - Inventários de Recursos Hídricos. Relatório Final. Rio de Janeiro, IESA, 1981.

IBG. Bacia do Rio Cacerebu. Niterói, Instituto Baía de Guanabara, 1998.

JICA. Mapa de Informações Ambientais da Bahia de Guanabara e de sua Bacia Formadora. s. I. Kokusai Kogyo Ltda, Consulting Engineers e Surveyors, 1994.

JICA. The Study on Recuperation of the Guanabara Bay Ecosystem. Interin Report. Japan International Cooperatin Agency, s.l., 1993.

JICA. The Study on Recuperation of the Guanabara Bay Ecosystem. Japan International Cooperatin Agency, s.l., 1994. (7 vols, Supporting Report).

KJERFVE, B., KNOPPER, B.A., MOREIRA, P. TURCQ, B. Hydrological regimes in Lagoa de Guarapina, a shallow Brazilian coastal lagoon. Acta Limnol. Bras., 3:931-949, 1990.

MARQUES, J. S. A participação dos rios no processo de sedimentação da baixada de Jacarepaguá, Tese de Doutorado. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, 1990. 435 p.

MULTISERVICE. Projeto de contenção de cheias da Bacia da Lagoa Rodrigo de Freitas. EJA. 1990.

PMN/UFF/FEEMA. Niterói: Diagnóstico Ambiental. Niterói, Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente/ Universidade Federal Fluminense-UFF/Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente-FEEMA, 1992.

PMRJ/SMAC. Estudo de Impacto Ambiental das Obras de Recuperação da Macrobacia de Jacarepaguá. Rio de Janeiro, Sondotécnica, 1998.

RIOS, J.L.P et alii. Avaliação dos Recursos Hídricos da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. In: I Simpósio Internacional de Recursos Hídricos em Regiões Metropolitanas. São Paulo, 1984.

SECPLAN Programa Baixada Viva. Sistemas Existentes de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado do Rio de Janeiro, Baixada Fluminense e São Gonçalo. BV-RE-010-RO, maio de 1996.

SECPLAN. Programa Baixada Viva. Estudos Hidrológicos das Bacias dos Rios Guaxindiba/ Alcântara. BV-RE-004-RO, março de 1996.

SECPLAN/PNUD. Programa Baixada Viva. Revisão dos Planos Diretores de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para a Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. BV-RE-002-RO, março de 1996.

SEMA/SERLA. Projeto Iguaçu. Rio de Janeiro, 1996.

SEMADS. Bacia do Rio Macacu. In: \_\_\_\_\_. Subsídios para Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Macacu, São João, Macaé e Macabu. Rio de Janeiro, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Projeto PLANÁGUA SEMADS/GTZ de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha, 1999. p. 63-128.

SERLA. Ações da SERLA nas bacias hidrográficas contribuintes à Baía de Guanabara. Rio de Janeiro, 1987. 6 p.

UERJ. Lagunas da Baixada de Jacarepaguá. Ecologia, Manejo e política ambiental. Ciclo de Conferência e Debates. Rio de Janeiro, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 1984.

WASSERMAN J. C., et al. The impact of a canal lock upon the water balance and the trophic state of Piratininga Lagoon, State of Rio de Janeiro, Brazil. In Environmental Geochemistry of Coastal Lagoon Systems, Rio de Janeiro, Brazil, Vol. Série Geoquímica Ambiental, 6 (ed. B. A. Knoppers, Bidone, E.D., Abrão, J. J.), pp. 161-169. EDUFF, 1999.

ZEE, D. M. W., FILIPPO, A. M., SABINO, C. M., COUTO, R. J. D., e GAHYVA, D. L. Estudo Ambiental Poluição dos Recursos Hídricos da Baixada de Jacarepaguá. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro UERJ, 1992. 75p.

ZEE, D.W. SABINO, C. M., MOREIRA, M. H. D. R., MÜLLER, S. L. P., e GAHYVA, D. L. Estudo Ambiental Faixa Marginal da Lagoa da Tijuca RJ (pp. 108). Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, 1993. 108 p.

### **9.3 MACRORREGIÃO AMBIENTAL 2**

BORGES, H. V. Dinâmica sedimentar da Restinga da Marambaia e Baía de Sepetiba. Niterói, UFF, 1990 (Dissertação de Mestrado).

CBD. Levantamento Hidrográfico em área da Bacia de Sepetiba (régua maregráfica na Ponte Hotel A. Linhas).

CDERJ. Estudo de Impacto Ambiental das Obras de Ampliação do Porto de Sepetiba. Rio de Janeiro, Multiservice, 1994.

COPERJ. Estudo de Impacto Ambiental do Pólo Petroquímico de Itaguaí. Rio de Janeiro, 1990.

COPERJ. Estudos e Projetos - Plano Diretor para implantação do Pólo Petroquímico do Rio de Janeiro, Sondotécnica, 1987.

DANTAS, L. A. Represa do Ribeirão das Lages. Rio de Janeiro, S.C.P., 1938.

DNAEE. Planejamento da Utilização de Recursos Hídricos, Bacia da Baía de Sepetiba. Rio de Janeiro, CNEC-Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores - s.1., DNAEE, s.d. 1v.

ENGENHARIA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LTDA. Captação de Água no Rio Guandu-Açu e no Canal de São Francisco; problemas decorrentes da paralisação temporária da U.H. Nilo Peçanha. São Paulo, jul. 1977.34 p.

ERN. Estudo de Salinidade no Canal de São Francisco e Usina Termoelétrica de Santa Cruz. Rio de Janeiro, Engenharia de Recursos Naturais, 1974.

ESCRITÓRIO SATURNINO DE BRITO Estudos hidrológicos e sedimentológicos para o projeto do sistema de captação de água do Estado da Guanabara. Rio de Janeiro, 1961.

FEEMA. Aspectos Gerais sobre a Utilização das Águas do Rio Guandu, Rio de Janeiro, 1985, 42p.

FEEMA. Projeto Lagos (Sepetiba): Relatório final, Rio de Janeiro, 1977, 3 v.

FEEMA. Rio Guandu - Qualidade da Água da Bacia Hidrográfica e Estação de Tratamento, Rio de Janeiro, 1989.

GOES, H. de A. A Baixada de Sepetiba. Rio de Janeiro. DNOS, 1942. 367 p.

HIDROESB. Estudos hidrológicos e sedimentológicos para o projeto da tomada de água da Termelétrica de Santa Cruz. Rio de Janeiro, Laboratório Hidrotécnico Saturnino de Brito, 1970.

HIDROESB. Inspeção Hidrossedimentológica e Econômico da Bacia do Rio Guandu. Rio de Janeiro, Laboratório Hidrotécnico Saturnino de Brito, 1971.

HIDROESB. Levantamento da Penetração do Prisma de Salinidade no Canal de São Francisco. Relatório Final Rio de Janeiro, 1974. 2 vols.

LIGHT Estudo de Chuvas Intensas de Postos da Bacia do Ribeirão das Lajes. Rio de Janeiro, s.d.

LIGHT. Esquema hidráulico do sistema, desvio Paraíba-Piraí e aproveitamento de Lajes. Rio de Janeiro, s.d.

RIO DE JANEIRO (Município). Estudo de Impacto Ambiental do Projeto de Obras de Macro-Drenagem da Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, CONCREMAT, 1992.

RIO DE JANEIRO (Município). Projeto de Obras de Macro-Drenagem da Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, CONCREMAT, 1992.

SERLA. Bacia de Sepetiba, Estado do Rio de Janeiro - Localização, Área, Bibliografia, Climatologia e Aparelhamento. Rio de Janeiro, s.d.

SEMADS. Macroplano de Gestão e Saneamento Ambiental da Bacia da Baía de Sepetiba. Rio de Janeiro, Consórcio ETP/ECOLOGUS/SM GROUP, 1998. Vários Volumes.

SERLA. Drenagem na Bacia de Sepetiba. Rio de Janeiro, 1989.

SERLA. Inspeção nos Rios da Bacia de Sepetiba apresentada ao Edital CP-01/77. Rio de Janeiro, 1977.

SERLA. Inventário dos Cursos de Água da Bacia de Sepetiba, contendo extensão e tributários. Rio de Janeiro, s.d.

SERLA. Plano Diretor, Anteprojetos e Projetos Executivos de Obras Específicas do Sistema de Macrodrenagem da Bacia de Sepetiba. Rio de Janeiro, Promon Engenharia, 1978.

SERLA. Suprimento de Água Rural para Irrigação em Terra da Bacia de Itaguaí, Relatório Preliminar Rio de Janeiro, 1976.

#### **9.4 MACRORREGIÃO AMBIENTAL 3**

SEMADS. Programa de Gestão Ambiental Integrada da Bacia da Baía de Ilha Grande. Rio de Janeiro, 1998.

VALESUL. Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental das Usinas Hidrelétricas de Paracambi, Taquari, Mambucaba, Cachoeira Grande, Macaquinhos, Paca Grande e Ariró. Rio de Janeiro, 1993.

#### **9.5 MACRORREGIÃO AMBIENTAL 4**

AFONSO, A. E. e CUNHA, S. B. O. Impacto sócio-ambiental da construção de uma barragem - Lagoa de Juturnaíba, Silva Jardim, RJ. Cadernos de Geociências, 3: 93-107, 1989.

ANDRÉ, D.L. et alii, 1979, Estudo Preliminar sobre as Condições Hidroquímicas da Lagoa de Araruama, RJ, IPqM, Publ. nº 139, 33 p, Rio de Janeiro.

BARROSO, L. V. e FERREIRA, M. G. S. Impacto ambiental na Bacia do São João, Rio de Janeiro. Anais do Seminário Regional de Ecologia, VI: 57-72, 1988.

BARROSO, L. V., 1987, Diagnóstico Ambiental da Lagoa de Araruama – RJ, Boletim FBCN, V.22, : 30-65, Rio de Janeiro.

BARROSO, L. V.; FERREIRA, M. G. S.; SOUZA, D.C.; OVALLE, A. R. C. e PEREIRA, E. C. Diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica do Rio São João, Estado do Rio de Janeiro - Brasil. Anais IV Simpósio Luso-Brasileiro de Hidráulica e Recursos Hídricos: 445-498, 1989a.

BARROSO, L. V.; PEREIRA, E. R. C.; MAIA, P. D. M. C.; FERREIRA, M. G. S.; SOUZA, D. C.; SALDANHA, R. V. Proposta de uso racional para a barragem de Juturnaíba, Estado do Rio de Janeiro. Anais VIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos: 21-31, 1989b.

CARMOUZE J. P. e BARROSO, L.V. Recent environmental modifications of the lagoon of Changes in South America During Quaternary: Past - Present - Future, 65-69, 1989.

CNA. Companhia Nacional de Álcalis Relatório de Complementação das Informações do EIA/RIMA - Extração de Calcário Conchífero na Lagoa de Araruama. Operação com Draga de Corte e Sucção. Rio de Janeiro, CONTECOM, 1994.

COIMBRA, M.M. e ARGENTEO, M. S. F. Perspectivas do Tratamento Digital para Delimitação de Esporões. Lagunares. In: UFRJ. Instituto de Geociências. Departamento de Geografia. Simpósio de Geografia Física Aplicada. Nova Friburgo, 1989. Vol. 1 p. 398-404.

CPRM. Projeto Lagoa de Araruama / Relatório Final de Pesquisa de Conchas Calcáreas. Rio de Janeiro, 1994.

CUNHA, S.B. Impactos das Obras de Engenharia sobre o Ambiente Biofísico da Bacia do Rio São João (Rio de Janeiro - Brasil). Rio de Janeiro, Edição do Autor, 1995. 415 p.

DNOS. Bacia do Rio São João, saneamento das várzeas, regularização dos deflúvios e águas para a irrigação. Relatório Preliminar. Rio de Janeiro, Engenharia Gallioli, 1972. 23pp.

DNOS. Barragem de Juturnaíba, Bacia do Rio São João, Estudos hidrológicos, Relatório. Rio de Janeiro, Engenharia Gallioli, 1973.

DNOS. Barragem de Juturnaíba, Bacia do Rio São João, Relatório 5/722-05. Rio de Janeiro, Engenharia Gallioli, 1976.

DNOS. Diagnóstico dos impactos ambientais, Bacia do Rio São João. Rio de Janeiro, Plandata. Relatório 332: 1-86, 1987.

DNOS/INFAGRARIA. Indústria e Finança Italianas Reunidas para o Progresso da Agricultura. Plano Geral de Desenvolvimento Agropecuário Integrado das Bacias dos Rios São João e Macaé, Estado do Rio de Janeiro. 1 - Relatório Final, 2 - Pedologia), 3 - Climatologia), Roma, 1976.

ECP – Engenheiros Consultores e Projetistas. Projeto de definição da faixa de proteção e estudos complementares no sistema lagunar de Saquarema situado na região das baixadas litorâneas. Relatório Final. Superintendência Estadual de Rios e Lagoas –SERLA. Documento em 3 volumes, 1979.

FEEMA. Controle da poluição na Bacia do Rio São João. Rio de Janeiro, 1979. 25p.

HANSEN, C.M. Metodologias de Engenharia Oceânica Aplicadas à Lagoa de Araruama. Rio de Janeiro, Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, 1993.

KJERFVE, B.; C.A.F. SCHETTINI; B. KNOPPERS; G.LESSA e H.O. FERREIRA. Hydrology and salt balance in a large, hypersaline coastal lagoon: Lagoa de Araruama, Brazil. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 42:701-725, 1996.

LESSA, G.C. Hidráulica e Sedimentação do Canal de Itajuru – Laguna de Araruama. Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFRJ, 1990.

MOC EMPREENDIMENTOS SALINEIROS S.A . Estudo de Impacto Ambiental. Projeto de Desenvolvimento Turístico Perynas. Cabo Frio, Rio de Janeiro. 3 vol.s Rio de Janeiro, 1991.

MOREIRA, A. L. Estados Tróficos da Lagoa de Saquarema (RJ) num ciclo anual. UFF, Tese de Mestrado, 1989.

MUEHE, D. Lagoa de Araruama. Geomorfologia e Sedimentação. Caderno de Geociências, 10: 53-62, 1994.

PMS. Estudo de Impacto Ambiental da Barra Franca da Lagoa de Saquarema. s.l., 2.000.

QUINTELA, M. A. e CUNHA, S. B. Regime pluviométrico e diagnóstico ambiental na área de influência do reservatório de Juturnaíba. RJ. Anuário do Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1987-1988: 164-182, 1990.

Saquarema and its watershed, Rio de Janeiro, Brazil. International Symposium on Global.

SECTRAN. Aeroporto de Cabo Frio. Estudo de Impacto Ambiental. Rio de Janeiro, M.R.H. Consultoria e Engenharia Ltda, 1998.

SEMADS. Bacia do Rio São João. In: \_\_\_\_\_. Subsídios para Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Macacu, São João, Macaé e Macabu. Rio de Janeiro, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Projeto PLANÁGUA SEMADS/GTZ de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha, 1999. p. 131-198.

## 9.6 MACRORREGIÃO AMBIENTAL 5

ANÔNIMO. Escadouro para a Lagoa Feia. Bol. Geogr., 1 (5): 55 - 56, 1943.

BARROSO, L. V. Diagnóstico Ambiental para a Pesca de Águas Interiores no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, IBAMA, Assessoria de Cultura e Memória da Pesca, 1989. 177 p (Doc. ACUMEP nº 4).

BELLEGARDE, H. L. de N.. Relatório da 4ª Seção de Obras Públicas da Província do Rio de Janeiro Apresentado à Respectiva Diretoria em Agosto de 1837. Rio de Janeiro: Imprensa Americana de I.F. da Costa, 1837.

BIZERRIL, C.R.S.F., J.R. PEDRUZZI, E.M. VIEIRA e P.M.PINHEIRO-CAMPOS, Avaliação ambiental da Restinga de Quissamã, RJ, Brasil. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE, Anais, Clube de Engenharia/UFRJ/FUJB, Rio de Janeiro. 475-489, 1995.

BRITO, F. S. R. de. Defesa contra Inundações. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1944.

BRITO, F.S. R. Saneamento de Campos, 2ª ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1943 (1ª ed. 1903).

CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPOS. Parecer da Comissão Especial para estudar a invasão de terras nas margens da Lagoa Feia. Campos: 17/01/1980; e Parecer em separado do Vereador Hélio de Freitas Coelho. Campos: 18/01/1980.

CERJ. Estudo Ambiental da UHE Glicério. Rio de Janeiro, Intertechne, 1992.

CNFCN. Centro Norte Fluminense para a Conservação da Natureza. Diagnóstico Ambiental da região Norte Noroeste Fluminense: Atuação da Entidade (1977-1991). Campos, s.d.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS E SANEAMENTO. Exaguamento e Drenagem para Recuperação de Terras e Defesa contra Inundações em Regiões e Cidades Brasileiras. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1949.

DIAS, G. T.M. "O complexo deltaico do Rio Paraíba do Sul". IV Simpósio do Quaternário no Brasil (CTCQ/SBG), publ. esp. nº 2. Rio de Janeiro, 1981.

DNOS/INFAGRARIA. Indústria e Finança Italianas Reunidas para o Progresso da Agricultura. Plano Geral de Desenvolvimento Agropecuário Integrado das Bacias dos Rios São João e Macaé, Estado do Rio de Janeiro. 1 - Relatório Final, 2 -Pedologia), 3 - Climatologia), Roma, 1976.

EMBRAPA. Projeto de Zoneamento Agroecológico dos Vales dos Rios Unas, Macaé e São João. Itaguaí, Serviço de Levantamento e Conservação dos Solos, s.d.

ESTEVES, F. A. (ed) Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional de Jurubatiba e do Município de Macaé. Rio de Janeiro, UFRJ, Núcleo de Pesquisas Ecológicas de Macaé, 1998.

ESTEVES, F.A. ; ISHII, I.H. e CAMARGO, A.F.M. Pesquisas limnológicas em 14 lagoas do litoral fluminense. In: LACERDA, L.D. de et alii. Restingas: origem, estrutura e processos. Niterói, CEUFF, 1984. p. 441-452.

GALLIOLI LTDA, Engenharia. Baixada Campista: Saneamento das Várzeas nas Margens do Rio Paraíba do Sul à Jusante de São Fidélis. Rio de Janeiro: setembro de 1969.

INAN. Obras Completas de Saturnino de Brito. Rio de Janeiro, Instituto Nacional do Livro, 1944. 23 vols (Vol VI - Projetos e Relatórios Saneamento de Campos e Lagoa Feia).

LAGOA FEIA. Rio de Janeiro, Jornal do Brasil, Caderno Ecologia, 16, 1991.

LAMEGO, L. Geologia das quadrículas de Campos, São Tomé, Lagoa Feia e Xexé. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Departamento Nacional de Produção Mineral. Divisão de Geologia e Mineralogia, Bol. 154, 1955.

MENEZES, C. de. Descrição Hidrográfica da Baixada dos Goitacazes. Campos: Ministério da Viação e Obras Públicas/Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense/Residência da Baixada dos Goitacazes, abril de 1940 (datil).

MITCHELL G.S. e MUEHE, D. 1990. Diagnóstico preliminar do programa ambiental da Bacia de Campos -RJ. Relatório Técnico. 125 pp.

PETROBRÁS. Ampliação do Sistema de Produção e Escoamento de Hidrocarbonetos da Bacia de Campos: Estudo de Impacto Ambiental, Relatório Final. Rio de Janeiro, Enge-Rio Engenharia e Consultoria, 1992. 4 vols.

PETROBRÁS. Programa Ambiental: Bacia de Campos. Rio de Janeiro, 1993. 169 p.

PMQ. Zoneamento Agroecológico da Restinga Estudos do Meio Biótico. Coletivo Interdisciplinar de Consultores. Quissamã, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, 1994.

PMQ. Zoneamento Agroecológico da Restinga Estudos do Meio Físico. Coletivo Interdisciplinar de Consultores. Quissamã, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, 1994.

SEMADS. Bacia do Rio Macabu. In: \_\_\_\_\_. Subsídios para Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Macacu, São João, Macaé e Macabu. Rio de Janeiro, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Projeto PLANÁGUA SEMADS/GTZ de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha, 1999. p. 242-268.

SEMADS. Bacia do Rio Macaé. In: \_\_\_\_\_. Subsídios para Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Macacu, São João, Macaé e Macabu. Rio de Janeiro, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Projeto PLANÁGUA SEMADS/GTZ de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha, 1999. p. 203-236.

SILVA, J. C. da Memória Topographica e Histórica sobre os Campos dos Goitacazes. Rio de Janeiro, Typographia Leuzinger, Rio de Janeiro, 1907.

SILVA, J. C. da. Memória sobre a Abertura de um Novo Canal para Facilitar a Comunicação entre a Cidade de Campos, e a Vila de S. João de Macaé. Rio de Janeiro: J. Villeneuve e Comp., 1836.

SILVA, J. J. C. da. Notícia Descritiva do Município de Macaé. Rio de Janeiro: Perseverança, 1930.

SILVA, J. C. Memória Topográfica e Histórica sobre os Campos dos Goitacazes, 2ª ed. Rio de Janeiro: Leuzinger, 1907 (1ª ed., 1819).

SIMÕES, D. F. "Norte fluminense - uma opção ecológica". In: Saneamento, vol. 51, n. 3 e 4. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Obras e Saneamento, jul/dez 1977.

SONDOTÉCNICA. Levantamento hidropedológico da região do projeto de irrigação do norte fluminense. Rio de Janeiro, 1982/83.

## **9.7 MACRORREGIÃO AMBIENTAL 6**

AIBE, V. Y. Modelos de previsão da vazão natural do Rio Paraíba do Sul; modelos de séries temporais. Rio de Janeiro, CNPq, 1982. 1v. (CNPq/IMPA. Dissertação, Estatística, 1982).

ALVAREZ, K.D. O Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul. s.l. 1996.

AMORIM, M. do C. e FRANCA, L.B.P. Estudo limnológico do reservatório de Funil. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 11., Fortaleza; Ce., 1981. Rio de Janeiro, 29p. il (Cadernos FEEMA. Ser. Congresso, 08/81).

ARGENTO, M. S.F. Guia de excursão a planície deltaica do Paraíba do Sul e suas adjacências s.n.t. p. 331-412. In. ARGENTO. Mauro S.F. Publicações período 1988/89.

ARGENTO, M.. The Paraíba do Sul retrogradation and the Atafona environmental impact. s.n.t. p. 272-83 il. In. ARGENTO, Mauro S.F. Publicações período 1988/89.

BORFMAN, A. Desarrollo hidráulico integral en la cuenca del Paraíba del Sur; informe provisional de la Mision del grupo CEPAL/OMM/OMS. de Estudios de los recursos Hidráulico. Santiago, 1969. 84p.

BRITO FILHO, F. S. Correlação entre condições sanitárias e descargas a manter no Rio Paraíba, de Santa Branca à Santa Cecília. Rio de Janeiro, Cia. Bras. de Artes Gráficas, 1955. (Separata da R. do Clube de Engenharia, 231 : 1-40, nov. 1955).

CEEIVAP Projeto Gerencial 033/79. Diretrizes de Ordenamento de Uso do Solo: Macrozoneamento da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Relatório n.º 5, 1981.

CEEIVAP. Definição de sistemática para o estabelecimento de critérios de licenciamento de indústrias e restrições setoriais; relatório n. 1 Rio de Janeiro, s.d. 2v il.

CEEIVAP. Enquadramento dos Rios da Bacia do Paraíba do Sul; proposta recomendada pelos estudos do CEEIVAP - Projeto gerencial 0002/79. S.1., 1980. 29f. il (CEEIVAP PG 0002/79).

CEEIVAP. Estabelecimento de esquema para intercâmbio de informações entre as empresas do setor elétrico e a defesa civil em situações de cheia. s.d; s.l. 1v il.

CEEIVAP. Macrozoneamento da Bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul; proposta de institucionalização. S.1., 1982. 3v. (CEEIVAP - PG> 003- EX/80-A).

CEEIVAP. Plano diretor de irrigação Projeto gerencial 010/81 - relatório nº 2, s.l., 1981. 2v. il. (CEEIVAP - PG 010/81 - rel. m.2).

CEEIVAP. Programa de obras prioritárias para controle de poluição; proposta recomendada pelos estudos do CEEIVAP - Projeto gerencial 0001/79. S.1.- 1980 43f il (CEEIVAP - PG 0001/79).

CEEIVAP. Projeto gerencial 0002/79 - relatório n. 1.v.1.s.1., 1979 il (CEEIVAP - PG 0002/79 - rel. n. 1.v.1).

CEEIVAP. Projeto gerencial 0002/79 - relatório n. 9. -v.2. s.1., 1979 (CEEIVAP - PG 0002/79 - rel. n. 9 - v.2).

CEEIVAP. Projeto gerencial 0009/79 - relatório n. 2. s.1., 1979 Iv. il (CEEIVAP - PG 0009/79 - rel. n. 2).

CEEIVAP. Projeto Gerencial 003/79. Diretrizes de Ordenamento de Usos do Solo: Macrozoneamento da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Relatório n.º 3, v. 1 e 2, 1980.

CEEIVAP. Projeto gerencial CEEIVAP 0003/79 - relatório B. s.1., 1980 32f. il (CEEIVAP - PG 0003 - A/79 - rel. B).

CEEIVAP. Projeto gerencial CEEIVAP 0003/-A/79 - relatório A. são Paulo, 1979. Iv. il (CEEIVAP - PG 0003/-A/79 - rel. A).

CEEIVAP. Projeto gerencial CEEIVAP 0003-a/79 - relatório C. s.1., 1980 Iv. il (CEEIVAP - PG 0003-A/79 - rel. C.).

CEEIVAP. Projeto gerencial CEEIVAP 001/79 - relatório n.3 - minuta s.1., 1980, 39f il (CEEIVAP - PG 001/79 - relatório n.3).

CEEIVAP. Projeto gerencial CEEIVAP 001/79 - relatório n. 2 - minuta s.1., 1980, 39f. il (CEEIVAP - PG 001/79 - relatório n 2).

CEEIVAP. Projetos gerenciais; relatório de síntese. Rio de Janeiro, DNAEE, 1982. 45f.

CEEIVAP. Redefinição das obras prioritárias para controle da poluição na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, Projeto Gerencial CEEIVAP 001-R/08 - Relatório n.1. s.1., 1989. 12f il (CEEIVAP 001-R/88).

CEEIVAP. Projeto gerencial 0002/79 - relatório n. 1. - v.2.s.1., 1979. il (CEEIVAP - PG 0002/79 - rel. n.1. - v.2).

CEEIVAP. Regimentos internos CEEIBH/CEEIVAP - Atas e listas de presença do CEEIVAP. s.1., 1982.Iv.

CEIVAP. Atualização do Diagnóstico da Situação atual dos Sistemas de esgotos urbanos e industriais, São Paulo, s.d.

CEIVAP. Projeto gerencial 015/82 Aproveitamento múltiplo das águas da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - Documento Técnico Preliminar. 1986

CETEC. Potamografia In: \_\_\_\_\_. Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1983. p. 42-47.

CETEC/MG. Uso Racional e Integrado dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Belo Horizonte, 1979.

CODIVAP. Caracterização e avaliação dos conhecimentos existentes sobre a região do vale do Paraíba e diagnósticos resultantes. Pindamonhangaba, 1971.

CONSÓRCIO SGTE. Vias navegáveis interiores do Brasil, vol. 8. Estudo geral da Bacia do Rio Doce e Bacia do Rio Paraíba do Sul. Rio de Janeiro, 1977.

COSTA, G. Caracterização Histórica, Geomorfológica e Hidráulica do Estuário do Rio Paraíba do Sul. Tese de Mestrado em Ciências em Engenharia Oceânica, COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 1994.

COSTA, G. e NEVES, C. F. Influência das obras hidráulicas no Rio Paraíba do Sul sobre o seu estuário. X Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, RS, 1993.

DAEE. Análise da Alteração da Geomorfologia do Rio Paraíba do Sul Entre os Municípios de Jacareí e Cachoeira Paulista. São Paulo, 1982. 12 p.

DNAEE. Análise de Consistência de dados fluviométricos. Belo Horizonte, 1973. 1v (Projeto Hidrologia, 1).

DNAEE. Bacia do Rio Paraíba do Sul - Relatório Diagnóstico. São Paulo, dez. 1976. 110 p.

DNAEE. Bacia do Rio Paraíba do Sul. dados fluviométricos mensais atualizados até 1978. Brasília, 1983. (Bol. Fluviométrico, F5.02).

DNAEE. Diagnóstico e Planejamento da Utilização dos Recursos Hídricos da Bacia do Paraíba do Sul. Brasília, CNEC, 1979. 3 vols.

DNAEE. Região Hidrográfica dos Rios Paraíba e Guandu. In: Plano Nacional de Recursos Hídricos: Documento Preliminar, consolidando informações já disponíveis. Brasília, 1985 p. 168-179.

DNAEE/CPRM. Gerenciamento dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul; relatório resumo. São Paulo, Engenharia de Proteção Ambiental Ltda., dez. 1977. 2v.

DNAEE/CPRM. Projeto de Administração de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul - Relatório. São Paulo, Engenharia de Proteção Ambiental Ltda., mar. 1978. 2v.

ENGEVIX. Aproveitamento Hidrelétrico de Simplício - EIA. Rio de Janeiro, 1990.

FEEMA Estudo de amortecimento de ondas de cheias no trecho Funil - Santa Cecília, Rio Paraíba do Sul. Rio de Janeiro, 1977.1v.

FEEMA Levantamento da geometria do Rio Paraíba do Sul (trecho Funil - Santa Cecília - Guandu). Rio de Janeiro, 1976 1v. (PNUD 003/WHO 2040).

FEEMA Programa de recuperação da qualidade ambiental da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - Plano de ações-biênio 88/89, 3 vols., vol. I:150 p; vol. II:200p, 1988.

FEEMA Projeto Paraíba sumário das atividades de out/dez. 1975 Rio de Janeiro, 1975. Iv. il (PNUD 003/WHO 2104).

FEEMA Relatório de avaliação do Programa de Recuperação da Qualidade Ambiental da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, plano ação - biênio 88/89. Rio de Janeiro, 1990. 1v. il.

FEEMA, CEPIS e CETESB. Avaliação e Gerenciamento de Substâncias Tóxicas em Águas Superficiais. Estudo de Caso - Rio Paraíba do Sul. Relatório. São Paulo, 1990.

FEEMA. Avaliação dos dados históricos do Rio Paraíba do Sul. Rio de Janeiro, 1982.3v.il.

FEEMA. COLETÂNEA de artigos sobre o Rio Paraíba do Sul publicados no Boletim da FEEMA; 1975/1982. Rio de Janeiro, 1982. 1v.

FEEMA. Despejos domésticos, industriais e agrícolas na Bacia do Rio Paraíba do Sul, trecho reservatório do Funil-Foz. Rio de Janeiro, 1978.

FEEMA. Programa de Recuperação da Qualidade Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Rio de Janeiro); Base de identificação de projeto para solicitação de financiamento internacional. Rio de Janeiro, 1989. 118p. il.

FEEMA. Rio Paraíba do Sul; Diagnóstico 1982. Rio de Janeiro, 1983. 1v il.

FEEMA. Rio Paraíba do Sul; trecho Funil - Santa Cecília - Guandu. Rio de Janeiro. 1988. 55p.

FIDERJ/FURNAS. Conservação e desenvolvimento integrado do lago do Funil. Rio de Janeiro, 1977. 124p. il.

FRANCA L. B.P. et alii. Transporte de metais pesados no Rio Paraíba do Sul. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 11., Fortaleza, 1981. Rio de Janeiro, FEEMA, 1981. 29p. il (Cadernos FEEMA, Ser. Congressos 07/81.

FRANCA, L. B.P. Funil reservoir; eutrophication model. New York s. ed., 1979. 72f. il (Manhattan College, Msc. Environmental Engineering and Science Program, 1979).

FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. Reservatório de Funil. Relatório. Rio de Janeiro. s.d.

GCOI. Levantamento das Restrições Hidráulicas da Bacia do Paraíba do Sul. Grupo Coordenador para Operação Interligada - Subcomitê de Estudos Energéticos. Relatório. Rio de Janeiro, 1992.

HORA, M. A.G. M. da. Preliminary diagnosis of the hydrological and sedimentological conditions of the Paraíba do Sul river and its main tributaries. In: River Sedimentation, Balkeman, Rotterdam, 1999.

IBRA, ITALCONSULT. Desenvolvimento da Bacia do Rio Paraíba do Sul - Estudo Hidráulico – Relatório.

IBRA. Instituto Brasileiro de Reforma Agrária. Desenvolvimento da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Relatório Geral. Roma, Itaconsult, 1967. 360 p.

RAMEH, C.A.S. Diagnóstico do Rio Paraíba do Sul. São Paulo, DNAEE, 1976.110p. il.

RIBEIRO FILHO, R. Características físicas e geológicas da bacia do Paraíba. Bol. Div. Geol. Miner., R. de J. 127 : 1-55.

SEMADS. Programa Estadual de Investimentos da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Rio de Janeiro, COPPE, 1999.

SERVIX ENGENHARIA LTDA. Aproveitamento hidroelétrico do Rio Paraíba no Funil: anteprojeto geral. Rio de Janeiro, 1957.

SILVEIRA, V. (coord.) História de um Rio, o processo ocupacional do vale do Rio Paraíba do Sul - Século XVI/XX. Rio de Janeiro, PUC/LIGHT/O GLOBO, 1983.

SONDOTÉCNICA. Levantamento hidropedológico da região do projeto de irrigação do norte fluminense. Rio de Janeiro, 1982/83.

VALESUL. Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental da UHE Poço Fundo (Rio Preto, bacia do Piabanha) e UHE Bonfante, Rio Paraibuna. Rio de Janeiro, 1993.

VEIT, MAX A. Calibração do Modelo Matemático MAPS, 1976.

VICTORETTI, B. de A. Lagoas de Estabilização para São José dos Campos. São Paulo, s.l.

YASSUDA, E R. e MIECHES, J. Descargas Mínimas sanitariamente necessárias no Rio Paraíba (até S. José dos Campos). Sao Paulo, 1954.

## **9.8 MACRORREGIÃO AMBIENTAL 7**

CERJ. Aproveitamento Hidrelétrico do Rio Itabapoana-Usina Hidrelétrica de Rosal-Relatório de Impacto Ambiental. Rio de Janeiro: Companhia de Eletricidade do Rio de Janeiro, outubro de 1992.

CETEC. Potamografia In: \_\_\_\_\_. Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1983. p. 42-47.

FREIRE, M.A. Subsídios para o estudo da hidrografia no Estado do Espírito Santo. Rev. Inst. Hist. Geogr., do E.S., 17: 50-51, 1957.

MORAES, C. Geografia do Espírito Santo. Vitória, Fundação Cultural do Espírito Santo. 1974. 201 p.

SARMENTO, R. Aspectos da Rede Hidrográfica do Espírito Santo. Rev. Cultura da UFES, 7 (21), 1981.

SEAMA. Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente. Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado do Espírito Santo / 1992. Vitória- ES. Março/94.

UFF. Projeto Managé. Niterói, 1995-2.000. Vários volumes.



**ANEXO I**  
**RELAÇÃO DOS RIOS DE DOMÍNIO FEDERAL**

<b>Macrorregião Ambiental</b>	<b>Curso D'água</b>	<b>Notas Hidrográficas</b>
MRA-3	Rio Mambucaba	Nasce em São Paulo e atravessa os municípios de Angra dos Reis e Paraty
	Rio Guaripu	Afluente da margem direita do Rio Mambucaba. Faz a divisa entre SP e RJ, no município de Paraty
	Rio Memória	Afluente da margem esquerda do Rio Mambucaba. Faz a divisa entre SP e RJ, no município de Angra dos Reis
	Rio Bracuí	Nasce em São Paulo e atravessa o município de Angra dos Reis.
	Rio Ariró	Afluente do Rio Jurumirim. Nasce em São Paulo e atravessa o município de Angra dos Reis.
MRA-6	Rio Paraíba do Sul	Ingressa no RJ em Resende e atravessa os municípios de Itatiaia, Porto Real, Quatis, Barra Mansa, Volta Redonda, Pinheiral, Barra do Piraí, Vassouras, Valença, Rio das Flores, Paraíba do Sul, Três Rios, Sapucaia, Carmo, Cantagalo, Itaocara, Aperibé, Santo Antônio de Pádua, Cambuci, São Fidélis, Italva, Cardoso Moreira, Campos, São Francisco do Itabapoana e São João da Barra.
	Rio do Salto	Faz a divisa entre SP e RJ, no município de Resende.
	Rio Preto	Faz a divisa entre RJ e MG. É um afluente do Rio Paraíba Mineiro. Percorre os municípios de Resende, Itatiaia, Quatis, Valença, Rio das Flores e Paraíba do Sul
	Rio Paraíba Mineiro	Nasce em Minas Gerais e corre um pequeno trecho do ERJ nos municípios de Três Rios e Levy Gasparian.
	Rio Pirapetinga	Faz a divisa entre MG e RJ, em Santo Antônio de Pádua.
	Rio Pomba	Nasce em Minas Gerais, ingressa no estado no município de Santo Antônio de Pádua e atravessa Aperibé e Cambuci.
	Rio Muriaé	Nasce em Minas Gerais, ingressa no RJ nos municípios de Laje do Muriaé e Itaperuna e atravessa Italva, Cardoso Moreira e Campos dos Goytacazes.
	Rio Carangola	Afluente do Rio Muriaé. Ingressa no RJ através do Município de Porciúncula e percorre Natividade e Itaperuna
	Córregos afluentes da Represa do Funil	Cerca de 4 córregos afluentes da represa da UHE Funil, nascem em São Paulo e percorrem o município de Resende
	Rio Sesmaria	Nasce em São Paulo e atravessa o município de Resende
	Rio Barreiro de Baixo	Nasce em São Paulo e atravessa o município de Resende
	Rio Bananal	Nasce em São Paulo e atravessa o município de Barra Mansa
	Rio Bocaina	Afluente do Rio Bananal, nasce em São Paulo e atravessa o município de Barra Mansa
	Rio Piraí	Nasce em São Paulo e percorre os municípios de Rio Claro, Piraí e Barra do Piraí
Rio da Prata	Afluente do Rio Piraí, nasce em São Paulo e atravessa o município de Rio Claro	
MRA-7	Rio Itabapoana	Ingressa no RJ pelo município de Porciúncula, e percorre Varre-e-Sai, Bom Jesus do Itabapoana, Campos dos Goytacazes e São Francisco do Itabapoana

Fonte: SEMADS



**ANEXO II**  
**RELAÇÃO DAS BARRAGENS E USINAS HIDRELÉTRICAS**  
**NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Macrorregião	Usina Hidrelétrica e Represa	Rio	Proprietário	Ano de Conclusão das Obras
MRA-2	Reservatório de Lajes – UHE's Fontes Nova e Velha	Ribeirão das Lajes	LIGHT	1906
	Nilo Peçanha (1)		LIGHT	
	UHE Ponte Coberta ou Pereira Passos	Ribeirão das Lajes	LIGHT	1962
MRA-4	Represa Juturnaíba	Rio São João	Ministério da Integração Regional ou Secretaria de Recursos Hídricos - SRH	1982
MRA-5	UHE Macabu	Rio Macabu	CERJ	1960
MRA-6	UHE Funil	Rio Paraíba do Sul	FURNAS	1969
	Santa Cecília	Rio Paraíba do Sul	LIGHT	1952
	UHE Ilha dos Pombos	Rio Paraíba do Sul	LIGHT	1924
	Represa de Santana	Rio Pirai	LIGHT	s.d.
	Represa do Vigário	Rio Pirai	LIGHT	s.d.
	Represa de Tócos	Rio Pirai	LIGHT	s.d.
	UHE Areal (2)	Rio Piabanha	CERJ	1949
	UHE Piabanha (2)	Rio Piabanha	CERJ	1908
	UHE Fagundes (2)	Rio Fagundes	CERJ	1924
	UHE Euclidelândia (3)	Rio Negro	CERJ	1949
	UHE Chave do Vaz (3)	Rio Negro	CERJ	1914
	UHE Hans (3)	Rio Santo Antônio	Cataguazes Leopoldina	
	UHE Xavier (3)	Rio Grande	Cataguazes Leopoldina	
	UHE Comendador Venâncio	Rio Muriaé	CERJ	1914
UHE Tombos	Rio Carangola (4)	CERJ	1914	
MRA-7	UHE Rosal	Rio Itabapoana	Paranapanema	1998
	UHE Franca Amaral	Rio Itabapoana	CERJ	1960

Fonte: SEMADS, com base em dados do CIDE.

- Notas: (1) Situada na bacia do Ribeirão das Lajes, mas as turbinas são movimentadas pelas águas transportas do Rio Paraíba do Sul.  
(2) Situated na bacia do Rio Piabanha.  
(3) Situated na bacia do Rio Dois Rios.  
(4) Afluente do Rio Muriaé.



## PROJETO PLANÁGUA SEMADS/GTZ

O Projeto PLANÁGUA SEMADS/GTZ, de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha, vem apoiando o Estado do Rio de Janeiro no Gerenciamento dos Recursos Hídricos com enfoque na proteção dos ecossistemas aquáticos. A coordenação brasileira compete à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMADS, enquanto a contrapartida alemã está a cargo da Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).

1ª fase	1997 - 1999
2ª fase	2000 - 2001

### Principais Atividades

- Elaboração de linhas básicas e de diretrizes estaduais para a gestão de recursos hídricos
- Capacitação, treinamento (workshops, seminários, estágios)
- Consultoria na reestruturação do sistema estadual de recursos hídricos e na regulamentação da lei estadual de recursos hídricos nº. 3239 de 2/8/99
- Consultoria na implantação de entidades regionais de gestão ambiental (comitês de bacias, consórcios de usuários)
- Conscientização sobre as interligações ambientais da gestão de recursos hídricos
- Estudos específicos sobre problemas atuais de recursos hídricos

### Seminários e Workshops

- Seminário Internacional (13 - 14.10.1997)  
**Gestão de Recursos Hídricos e de Saneamento - A Experiência Alemã**
- Workshop (05.12.1997)  
**Estratégias para o Controle de Enchentes**
- Mesa Redonda (27.05.1998)  
**CrITÉrios de Abertura de Barra de Lagoas Costeiras em Regime de Cheia no Estado do Rio de Janeiro**
- Mesa Redonda (06.07.1998)  
**Utilização de CrITÉrios Econômicos para a Valorização da Água no Brasil**
- Série de palestras em Municípios do Estado do Rio de Janeiro (agosto/set.1998)  
**Recuperação de Rios - Possibilidades e Limites da Engenharia Ambiental**
- Visita Técnica sobre **Meio Ambiente e Recursos Hídricos à Alemanha**, 12-26.09.1998 (Grupo de Coordenação do Projeto PLANÁGUA)
- Estágio **Gestão de Recursos Hídricos – Renaturalização de Rios** 14.6-17.7.1999, na Baviera/Alemanha (6 técnicos da SERLA)

- Visita Técnica **Gestão Ambiental/Recursos Hídricos** à Alemanha  
24-31.10.1999 (SEMADS, SECPLAN)
- SEMINÁRIO (25-26.11.1999)  
**Planos Diretores de Bacias Hidrográficas**
- Oficina de Trabalho (3-5.5.2000)  
**Regulamentação da Lei Estadual de Recursos Hídricos**
- Curso (4-6.9.2000) em cooperação com CIDE  
**Uso de Geoprocessamento na Gestão de Recursos Hídricos**
- Curso (21.8-11.9.2000) em cooperação com a SEAAPI  
**Uso de Geoprocessamento na Gestão Sustentável de Microbacias**
- Encontro de **Perfuradores de Poços e Usuários de Água Subterrânea no Estado do Rio de Janeiro** (27.10.2000) em cooperação com o DRM
- Série de Palestras em Municípios e Universidades do Estado do Rio de Janeiro (outubro/novembro 2000)  
**Conservação e Revitalização de Rios e Córregos**
- Oficina de Trabalho (8-9.11.2000)  
**Resíduos Sólidos – Proteção dos Recursos Hídricos**
- Oficina de Trabalho (5-6.4.2001) em cooperação com o Consórcio Ambiental Lagos São João  
**Planejamento Estratégico dos Recursos Hídricos nas Bacias dos Rios São João, Una e das Ostras**
- Oficina de Planejamento (10-11.5.2001) em cooperação com o Consórcio Ambiental Lagos São João  
**Programa de Ação para o Plano de Bacia Hidrográfica da Lagoa de Araruama**

#### **Publicações da 1ª fase (1997 – 1999)**

- ❖ **Impactos da Extração de Areia em Rios do Estado do Rio de Janeiro**  
(07/1997, 11/1997, 12/1998)
- ❖ **Gestão de Recursos Hídricos na Alemanha**  
(08/1997)
- ❖ **Relatório do Seminário Internacional – Gestão de Recursos Hídricos e Saneamento**  
(02/1998)
- ❖ **Utilização de Critérios Econômicos para a Valorização da Água no Brasil**  
(05/1998, 12/1998)
- ❖ **Rios e Córregos – Preservar, Conservar, Renaturalizar – A Recuperação de Rios**  
**Possibilidades e Limites da Engenharia Ambiental**  
(08/1998, 05/1999, 04/2001)
- ❖ **O Litoral do Estado do Rio de Janeiro – Uma Caracterização Físico Ambiental**  
(11/1998)
- ❖ **Uma Avaliação da Qualidade das Águas Costeiras do Estado do Rio de Janeiro**  
(12/1998)
- ❖ **Uma Avaliação da Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro**  
(02/1999)

- ❖ **Subsídios para Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Macacu, São João, Macaé e Macabu (03/1999)**

**Publicações da 2ª fase (2000 – 2001)**

- ❖ **Bases para Discussão da Regulamentação dos Instrumentos da Política de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (03/2001)**