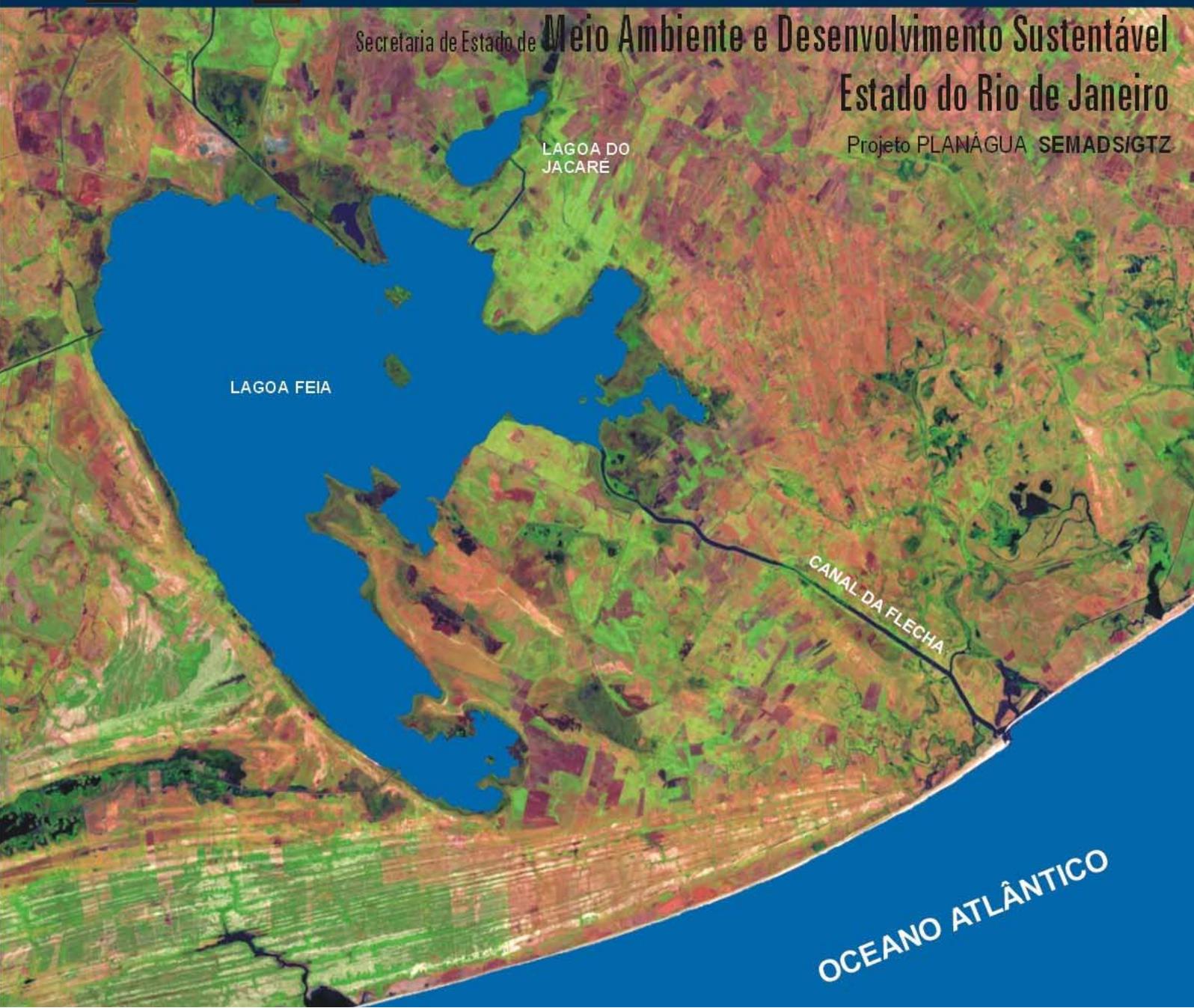


14 Lagoas do Norte Fluminense

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Estado do Rio de Janeiro

Projeto PLANÁGUA SEMAD/SIGTZ



LAGOA FEIA

LAGOA DO
JACARÉ

CANAL DA FLECHA

OCEANO ATLÂNTICO

2

Lagoas do
Norte Fluminense



Secretaria de Estado de Meio Ambiente e
Desenvolvimento Sustentável

Consórcio Intermunicipal da Macrorregião Ambiental 5

LAGOAS DO NORTE FLUMINENSE

- Perfil Ambiental -

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

Ficha catalográfica

B 585

Bidegain, Paulo

Lagoas do Norte Fluminense - Perfil Ambiental

Paulo Bidegain - Carlos Bizerril, Arthur Soffiati

Rio de Janeiro: Semads 2002

148 p.: il

ISBN 85-87206-17-6

Cooperação Técnica Brasil - Alemanha, Projeto
Planágua Semads / GTZ

Inclui Bibliografia.

1. Recursos Hídricos. 2. Meio Ambiente. 3. Lagoas. 4.
Ecossistemas Aquáticos

I. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento
Sustentável. II. Planágua. III. Título.

CDD-333.91

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Rua Pinheiro Machado, s/nº
Palácio Guanabara – Prédio Anexo / 2º andar
Laranjeiras – RJ / 22 238 – 900
e-mail: comunicacao@semads.rj.gov.br

Projeto Planágua Semads / GTZ

O Projeto Planágua Semads / GTZ, de Cooperação Técnica Brasil-Alemanha,
vem apoiando o Estado do Rio de Janeiro no
gerenciamento de recursos hídricos com enfoque na proteção de ecossistemas aquáticos.

Campo de São Cristóvão, 138 / 315
São Cristóvão – RJ / 20 921 – 440
Tel./Fax: (0055) (21) 2580-0198
e-mail: serla@montreal.com.br

Coordenadores*Antônio da Hora***Subsecretário Adjunto de Meio Ambiente da Semads***Wilfried Teuber***Planco Consulting / GTZ****Revisão e adaptação***William Weber***Consultor Planágua***Élia Marta Samuel***Diagramação***Luiz Antonio Pinto***Semads****Editoração***Jackeline Motta dos Santos**Raul Lardosa Rebelo***Planágua**

Autores

*Paulo Bidegain da Silveira Primo
Carlos Roberto S. Fontenelle Bizerril
Arthur Soffiati*

Consultores do Projeto Planáqua Semads / GTZ

Colaboração

Paulo Marinho

Consórcio Intermunicipal da Macrorregião Ambiental 5

Alan Carlos Vieira Vargas

Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas

Mapas e desenhos

Marco Aurélio Santiago Dias

Fotos

Alan Carlos Vieira Vargas

Arthur Soffiati

Carlos Roberto S. Fontenelle Bizerril

Consórcio Intermunicipal da Macrorregião Ambiental 5

DNOS (extinto) Acervo fotográfico

Marina Suzuki

Paulo Bidegain da Silveira Primo

Projeto Planáqua

René Justen

Secretaria de Meio Ambiente e Orçamento / Campos - Semaoc

Zacarias Albuquerque de Oliveira

Foto da capa

Imagem Landsat 7 ETM+.

*Mosaico das cebas 216-075 de 02/08/99;
216-076 de 29/08/99 e 217-076 de 27/06/00*

A p r e s e n t a ç ã o

Os motivos que levaram o Projeto Planágua Semads/GTZ a focalizar a região das lagoas da bacia hidrográfica da lagoa Feia e da região entre a foz dos rios Paraíba do Sul e Itabapoana em tão oportuna publicação prendem-se ao fato de ser a lagoa Feia a menos conhecida das grandes lagoas em todo o Estado. Há poucos estudos e compilações atuais que permitam traçar medidas de gerenciamento e recuperação.

Deste modo, o presente documento tem dupla finalidade: suprir a lacuna de conhecimento que existia até então e possibilitar aos órgãos ambientais gestores – estaduais e municipais –, e à sociedade civil conhecerem melhor parte do patrimônio público ambiental formado pelas lagoas e lagunas fluminenses.

Ao mesmo tempo, permite que as lagoas sejam registradas, formalmente, como patrimônio público. A segunda, é servir como instrumento para balizar a gestão destes ecossistemas. Possibilita ainda identificar também as áreas, antes de lagoa, mas que foram indevidamente privatizadas após obras de drenagem, configurando uma posse ilegal de bens públicos, assim como delinear as medidas de recuperação desse sistema lagunar Norte Fluminense que, agora se sabe, reúne 132 lagoas, onde as intervenções humanas registradas datam de 1688 (313 anos) com a abertura do canal do Furado.

O governo Estadual, que elegeu as questões ambientais como uma de suas prioridades, além de considerar fundamental o resgate da história hidrográfica da Região Norte Fluminense com esta publicação, atua na recuperação dos vários sistemas lagunares do Estado mediante o Programa Nossas Lagoas.

Merece destacar na Região Norte do Estado as medidas adotadas pelo Governo do Estado, através da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, na aprovação da Resolução Semads nº 167, de 6 de novembro de 2000. Criou-se no âmbito do Projeto Planágua Semads/GTZ um Grupo de Trabalho para indicar à lista da Convenção Ramsar sobre zonas úmidas áreas fluminenses, de que são exemplos os manguezais da baía de Sepetiba, o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, acrescido das lagoas da Ribeira e Feia, entre outras áreas de importância ambiental.

Na Região Norte do Estado, a Semads faz parte e acompanha as ações do Consórcio Intermunicipal para a Gestão Ambiental das Bacias dos Rios Macaé, Macabu, das Lagoas de Cima, Feia e Zona Costeira Adjacente, integrado por 11 prefeituras locais, empresários, representantes da sociedade civil e de ONGs, segmentos esses ora empenhados na criação de Comitês de Bacias.

Assim, com o esforço de toda a coletividade e a correta aplicação dos instrumentos legais sobre recursos hídricos disponíveis – lei federal, ou das águas nº 9.433/97, e lei estadual nº 3.239/99 –, temos a certeza de que o rico ecossistema da Região Norte Fluminense sobreviverá, desde que sejam sustentáveis as atividades de abastecimento de água, pesqueira, agroindustrial, turística e de lazer. As presentes e futuras gerações merecem.

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

Índice

11	Introdução
13	1. Acervo de mapas Região documentada desde 1767
17	2. Relevo e povoamento da região Topografia condicionou a ocupação humana
23	3. Formação do delta do rio Paraíba do Sul Evolução lenta, mas permanente
31	4. Retrospectiva O Estado do Rio já teve o seu Pantanal
53	5. As grandes obras e intervenções Malária, cheias e expansão agropastoril
65	6. Quadro atual O domínio das lagoas de tabuleiro
93	7. Lagoas entre a foz do Paraíba do Sul e Itabapoana Importante ecossistema lacustre
105	8. Impactos ambientais Drenagens alteram as condições de vida
111	9. Sociedade e conservação do meio ambiente Povo e Poder Público entendem-se mais
117	10. Recomendações para gerenciamento Prevista Área de Proteção Ambiental
123	Bibliografia
137	Siglas
138	Anexos
140	Consórcio Ambiental Macaé . Macabu . Lagoa Feia
143	Projeto Planágua Semads / GTZ
148	Endereços úteis

10

Lagoas do
Norte Fluminense

I n t r o d u ç ã o

Nesta publicação, são identificadas e descritas, em linguagem acessível, as lagoas e lagunas associadas à bacia hidrográfica da lagoa Feia e as situadas na área costeira, entre a foz dos rios Paraíba do Sul e Itabapoana, que constituem a região menos conhecida de todo Estado. De fato, as lagoas da Baixada de Jacarepaguá e a lagoa Rodrigo de Freitas têm sido estudadas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro e pela Universidade Santa Úrsula. As lagoas situadas entre Niterói e Arraial do Cabo têm sido objeto de intensas pesquisas da Universidade Federal Fluminense e as lagoas costeiras localizadas em Macaé, Carapebus e Quissamã são foco de amplos estudos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Na região ao norte do canal da Flecha até o rio Itabapoana, somente há poucos anos a Universidade do Norte Fluminense – UENF iniciou pesquisas de ecologia lacustre, com ênfase nas lagoas de Cima, Campelo, Grussaí e Iquipari. Contudo, permanece grande vazio de conhecimento. Esta constatação estimulou-nos a coligir e sistematizar as informações existentes sobre a região.

A paisagem que, hoje, se apresenta na área alvo desta publicação é bastante distinta da existente até o século XIX. Uma sucessão de obras de drenagem empreendidas por órgãos públicos e por particulares, seguida pela ampliação de áreas para lavouras de cana-de-açúcar e para pastagens, bem como para a urbanização, promoveram profundas alterações na hidrografia regional.

Tendo em vista este fato, foram analisadas tanto as lagoas e lagunas que permaneceram até hoje quanto as que foram drenadas, artificialmente,

tornando-se brejos rasos e mesmo as que foram totalmente drenadas, transformando-se em terra firme. É apresentado levantamento inédito que contabiliza um total de 132 lagoas na região. Destaque especial foi dado às lagoas Feia, de Cima e do Campelo.

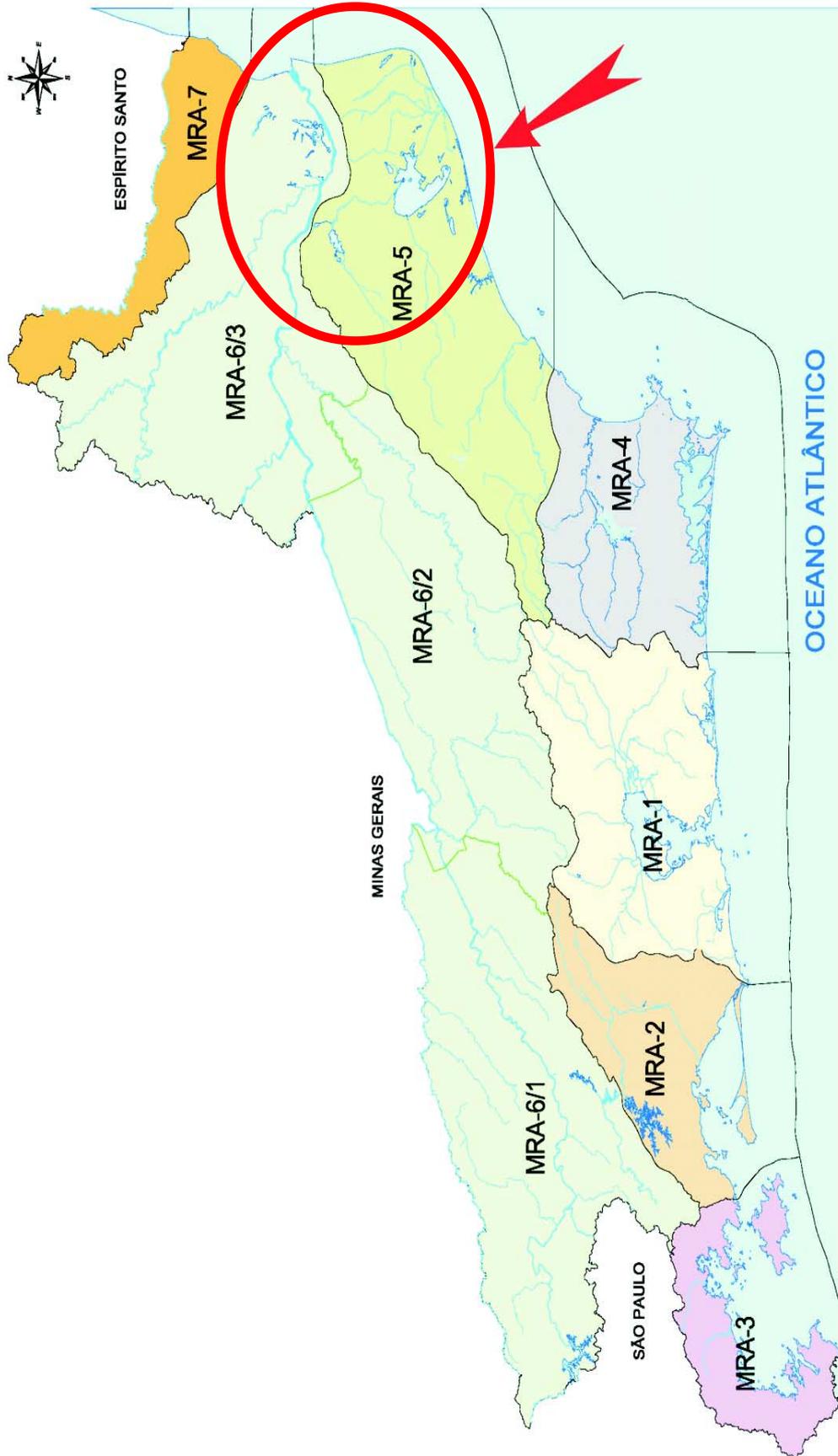
A lagoa Feia foi a maior do Estado do Rio de Janeiro até 1949, data de conclusão do canal da Flecha pelo extinto Departamento Nacional de Obras de Saneamento – DNOS. Sua superfície superava a da lagoa de Araruama, sendo pouco inferior à da Baía de Guanabara. No início do século XX, medições apontavam uma área de 370 km² no período chuvoso. Reduzida, hoje, a menos da metade desta superfície, ela nunca teve sua importância reconhecida em âmbito estadual, seja pelos governos, seja pela população, seja pela mídia e seja mesmo pela comunidade científica, embora tenha impressionado os primeiros colonos de origem europeia e os naturalistas europeus.

Foi dada atenção especial a ecohistória da região, muito rica e objeto de recente dissertação de mestrado de Arthur Soffiati, um dos autores desta publicação.

A rica paisagem formada por serras e colinas, tabuleiros, planície aluvial e restinga produziu, ao longo dos anos, grande quantidade de lagoas e lagunas, o que torna a região merecedora do “status” de uma autêntica “região dos lagos”, constituindo uma imensa área úmida de importância mundial, passível de integrar a lista da Convenção Ramsar. Em 1785, escreveu o Major Couto Reis em seu relatório sobre a região: *“É finalmente todo o terreno de que temos tratado cortado e regado de infinitos pantanais, muitos córregos, lagoas e rios com uma mútua e natural correspondência entre si”*.

Os autores

Mapa das Macrorregiões Ambientais do Estado do Rio de Janeiro



Fonte: Projeto Planágua

1 Acervo de mapas

Região documentada desde 1767

A região apresenta paisagem muito alterada pelas sucessivas obras de drenagem realizadas por órgãos públicos e privados para uso na lavoura canavieira, em pastagens e expansão urbana. Tendo em vista este fato e de que uma das finalidades do presente trabalho é resgatar as informações antigas sobre as lagoas e lagunas, foram analisados mapas atuais e antigos.

Os mapas atuais utilizados foram as cartas na escala 1:50.000 de Conceição de Macabu, Carapebus, lagoa Feia, Farol de São Tomé, Dores

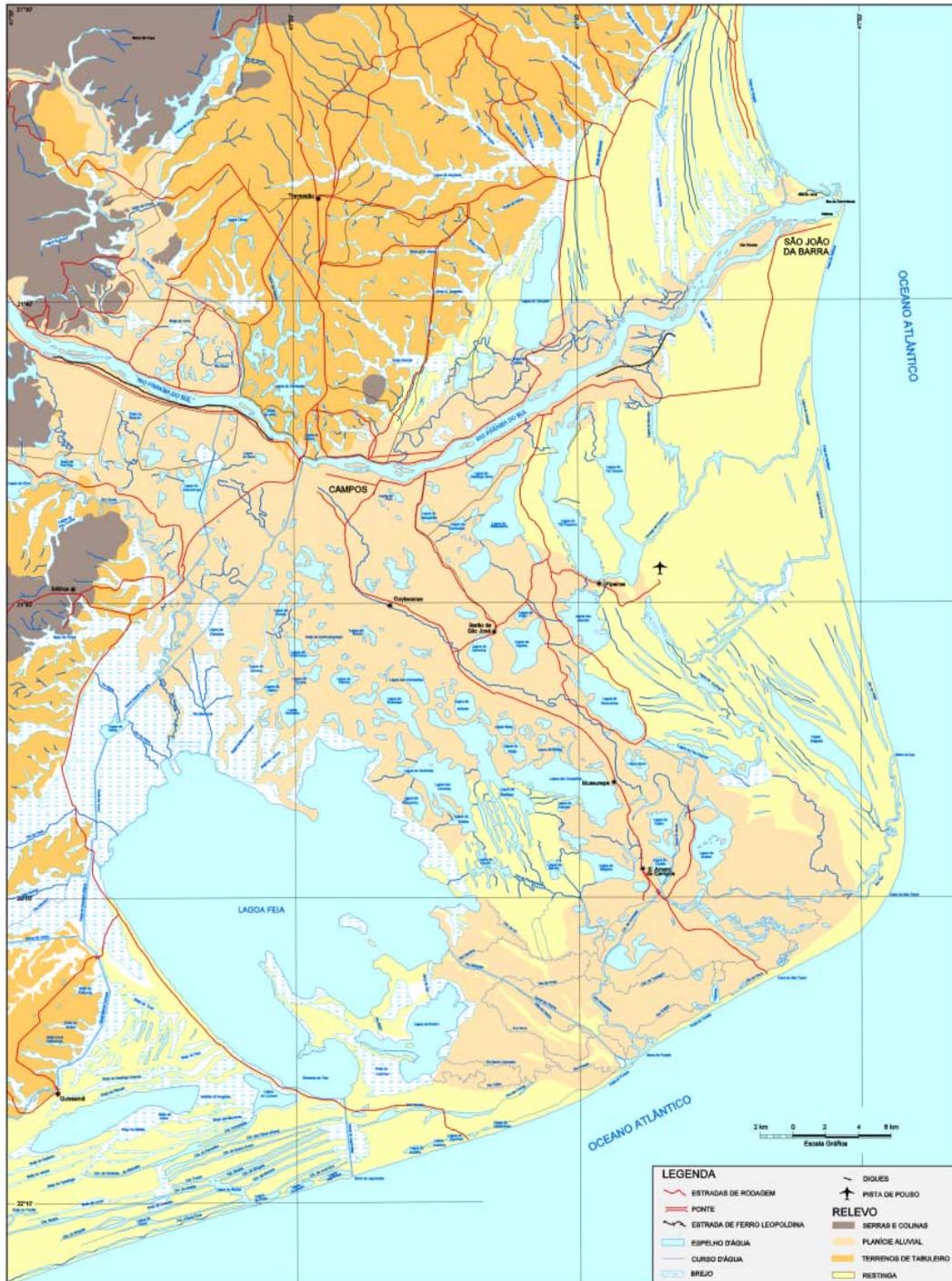
de Macabu, Campos, Mussurepe, Cabo de São Tomé, São Fidélis, Travessão, São João da Barra, Italva, Morro do Coco, Barra Seca, Itabapoana, Presidente Kennedy e Itapemirim, todas publicadas pelo IBGE na década de 1960, bem como as plantas da Secretaria do Patrimônio da União, na escala de 1:2.000, que cobrem a faixa litorânea da área de interesse. Estes mapas retratam a paisagem após o impacto das grandes obras realizadas pelo DNOS.

Com respeito aos mapas antigos, seis se destacam:

- *Mapa de Manuel Vieira Leão, com o título de Carta Topográfica da Capitania do Rio de Janeiro Feita por Ordem do Conde de Cunha, Capitão General e Vice-Rei do Estado do Brasil* e datada de 1767, a partir do original existente na seção de iconografia da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro.
- *Mapa do Capitão Manuel Martins do Couto Reis, acompanhado de relatório de sua autoria com título de "Descrição Geográfica, Política e Cronográfica do Distrito dos Campos dos Goitacases, que por Ordem do Ilmo. e Exmo. Senhor Luiz de Vasconcellos e Souza, do Conselho de S. Majestade, Vice-Rei e Capitão General do Mar e Terra do Estado do Brasil se Escreveu para Servir de Explicação ao Mapa Topográfico do mesmo Terreno, que Debaixo da Dita Ordem se Levantou. Rio de Janeiro". Ambos datam de 1785. O mapa pertence ao acervo particular de Sylvia Márcia Paes.*
- *Mapa de Antonio Joaquim de Souza e Jacintho Vieira do Couto Soares, intitulado "Planta e Nivelamento do Canal entre a Cidade de Macaé e a Cidade de Campos", publicada em dezembro de 1849 e integrante do acervo da seção de iconografia da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro.*
- *Mapa de Pedro D'Alcântara Bellegarde e Conrado Jacob de Niemeyer, publicado em 1865 pela Litografia Imperial, no Rio de Janeiro, com o nome de "Nova Carta Corográfica da Província do Rio de Janeiro" e também integrante do acervo da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro.*
- *Mapa elaborado pelo escritório do engenheiro Francisco Saturnino Rodrigues de Brito, acompanhando seu relatório "Defesa contra Inundações", de 1929, e publicado em suas obras completas, em 1944. Este mapa foi pensado ao relatório "Saneamento da Baixada Fluminense", de Hildebrando de Araújo Góes, editado em 1934 pela Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, como a ilustração nº15 de um volume anexo ao relatório "Saneamento da Baixada Fluminense". A cópia examinada pode ser encontrada na Biblioteca Pública Estadual de Niterói e no IBGE.*
- *Mapa de Alberto Ribeiro Lamego, integrante do trabalho "Geologia das quadrículas de Campos, São Tomé, lagoa Feia e Xexé". Foi publicado em 1955 no Boletim nº 154 do Departamento Nacional da Produção Mineral. Embora datado da década de 1950, ele retrata a Região Norte Fluminense em princípios do século XX, a partir de levantamento do engenheiro Marcelino Ramos da Silva. De todas as cartas antigas, é a que tem melhor precisão cartográfica.*

Lagoas do Norte Fluminense

Lagoas e Lagunas no início do Século XX



Fonte: Alberto Lamego (*Geologia das quadriculas de Campos, São Tomé, Lagoa Feia e Xexê, Boletim DNPM nº 154, 1955*)
 Este mapa em escala maior pode ser consultado na sede do Consórcio Intermunicipal da Macrorregião Ambiental 5

CARTOGRAFIA

Além dos mapas citados, é importante mencionar os diversos serviços de cartografia básica realizados no final do século XIX e início do século XX, cujas informações podem ser utilizadas para reconstruir a hidrografia antiga. Os primeiros levantamentos topográficos com maior precisão técnica realizados na região foram empreendidos pela equipe do engenheiro Marcelino Ramos da Silva, chefe da *Comissão de Saneamento da Baixada do Estado do Rio de Janeiro*, organizada pelo Governo Fluminense entre 1894 e 1902.

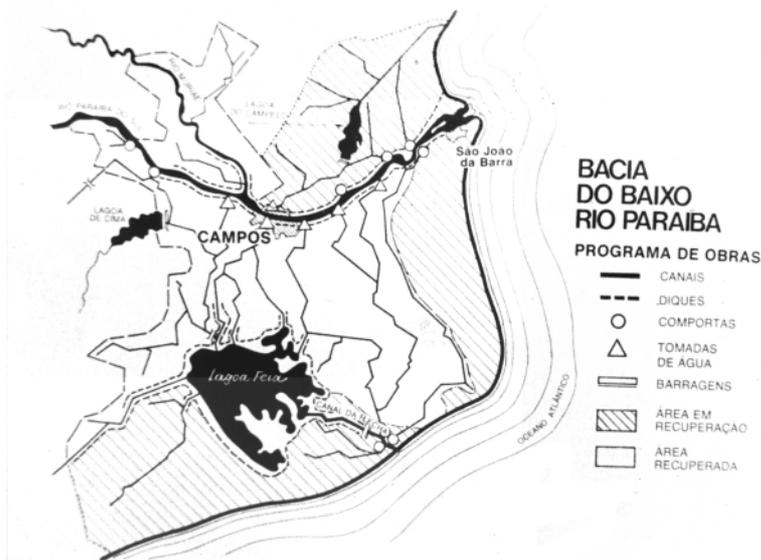
Ele implantou uma rede poligonal de 229,32 km e produziu diversas plantas nas escalas de 1:20.000 e 1:2.000, a maioria perdida. Em seguida, a *Comissão do Porto de São João da Barra e Baixada Noroeste do Estado do Rio de Janeiro*, confiada ao engenheiro José Antônio Martins Romeu, fixou referência de nível com base em observações maregráficas a partir da praia de Atafona. Este sistema referencial foi adotado, oficialmente, pelo Instituto de Portos e Canais, por Francisco Saturnino Rodrigues de Brito e pela Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense/Departamento Nacional de Obras de Saneamento.

A *Comissão do Canal de Macaé a Campos*,

que a sucedeu, efetuou estudos topobatimétricos ao longo do canal, traçando seções transversais; instalou várias réguas para leitura de nível de água ao longo do canal, nos rios Macabu e Ururai, na lagoa Feia, no rio do Furado e na barra do Furado. Em 1925, foi instalada a *Comissão de Estudos e Obras contra Inundações da Lagoa Feia e Campos de Santa Cruz*, chefiada por Lucas Bicalho. Dentre as atribuições da Comissão, segundo as especificações baixadas pela Portaria do Ministério das Viações e Obras Públicas, de 31 de julho de 1925, constava: produzir plantas topográficas da escala 1:50.000 da lagoa Feia e de maior detalhe da região entre esta e o oceano; estudo das cotas de nível de água da lagoa Feia, em períodos de estiagem, cheias ordinárias e extraordinárias, plantas planialtimétricas da região da lagoa Feia e das bacias dos rios Ururai e Macabu e plantas topobatimétricas das lagoas Paulista e Carapebus, na escala de 1:10.000. Por fim, entre 1925 e 1930, o Escritório Técnico Saturnino de Brito realizou os melhores levantamentos topográficos e estudos hidrológicos da região.

As ilustrações das páginas anteriores reproduzem os mapas da Comissão de Saneamento do Estado do Rio de Janeiro e de Alberto Lamego, retratando a região no início do século XX. Neles, é possível observar grande quantidade de lagoas. Para o leitor estes mapas constituem referências básicas, indispensáveis à leitura do texto.

Conjunto de
obras do antigo
DNOS



2

Relevo e povoamento da região

Topografia condicionou a ocupação humana

O relevo da região, compreendida pela bacia hidrográfica da lagoa Feia e superfície entre a foz dos rios Paraíba do Sul e Itabapoana, é formado por serras e colinas (zona ou formações cristalinas), tabuleiros de topo aplainada (Formações Barreiras), e por imensa baixada constituída de terrenos delineados pelos rios (planície aluvial) e pelo mar (restingas), chamada em conjunto de Baixada dos Goytacazes, em alusão aos índios que ali viveram.

As serras e colinas datam da era pré-cambriana, há mais de um ou dois bilhões de anos atrás, enquanto os tabuleiros se formaram no terciário, época que se estende entre 12 e 70 milhões de anos, antes do presente. A baixada é muito mais recente. A planície aluvial formou-se durante a época holocênica, que se iniciou há cerca de 11 mil anos atrás, enquanto a restinga tem dupla idade. Uma parte é holocênica e a outra parte é da era pleistocênica, que se estende entre 11 mil e 1 milhão de anos atrás.

Nota-se que as formações cristalinas pré-cambrianas (serras e colinas) descrevem um quase semicírculo, cujas extremidades tocam o mar ao sul, entre as desembocaduras dos rios São João e Macaé. Ao norte, nas imediações da foz do rio Itapemirim, toda a porção continental restante é formada por terras transportadas das serras ou acumuladas por movimentos marinhos. Do terciário, existem duas unidades de Formação Barreiras: a do sul, localiza-se nos municípios de Carapebus e Quissamã; e a do centro, nos municípios de Campos e São Francisco de Itabapoana.

Bem ao centro desta vasta região, equidistante de suas extremidades, formou-se uma

imensa planície holocênica, de origem fluvial, com o rio Paraíba do Sul sendo seu principal construtor. A parte mais externa desta porção continental é constituída por duas restingas: a meridional – pleistocênica – estende-se do rio Macaé à barra do Furado; a central – holocênica e a mais extensa das duas –, começa no Cabo de São Tomé e termina em Manginhos. A planície flúvio-marinha composta pela unidade aluvional e pelas duas maiores restingas do Estado do Rio de Janeiro tem sido intensamente estudada por geólogos, geomorfólogos e geógrafos.

As bacias hídricas mais destacadas desta região são, de sul para norte, a da lagoa Feia, as dos rios Paraíba do Sul e a do Itabapoana. À bacia da lagoa Feia afluem os rios Ururaí e Macabu. O primeiro, além de ligar a lagoa de Cima com a lagoa Feia, é o desaguadouro indireto dos rios Imbé (coletor de vários pequenos rios que descem da serra do Mar, em sua vertente atlântica), Urubu e Preto. A lagoa Feia, no passado, defluía por cinco canais naturais centralizados pelo conhecido rio Iguacu, hoje, a lagoa do Açú, até a abertura do canal do Furado, em 1688, por José de Barcelos Machado. Há ainda um pequeno rio – o Guaxindiba –, com barra permanentemente aberta, se bem que reforçado com o aporte de água do canal Engenheiro Antônio Resende.

Mencionem-se também as pequenas bacias que descem dos tabuleiros e que foram barradas por praias e restingas, mantendo ou não comunicação periódica com o mar. Surgiram, assim, lagoas alongadas, entre as quais se destacam os rios/lagoas Funda, d'Anta, do Siri, Lagoinha, das Pitas, do Mangué, Caculucagem, da Tiririca, da Boa Vista,

do Morobá, Salgada, Doce, Guriri, do Largo, de Buena, de Macabu-Sesmaria, de Imburi, da Saudade, de Santa Maria, do Brejo Grande, Preta, Paulista, de Carapebus, Comprida e Cabiúnas. Nas planícies fluviais, notadamente na deltaica do Paraíba do Sul, formaram-se também inúmeras lagoas, a maior parte delas, total ou parcialmente, drenada. Também nas restingas há lagoas paralelas e perpendiculares à linha da costa.

VEGETAÇÃO

Quanto à vegetação nativa original, a zona cristalina era revestida de florestas ombrófilas densas e de florestas estacionais, este segundo tipo também cobrindo as áreas de tabuleiro e tendo no Norte-Noroeste Fluminense seu limite austral de ocorrência. Nos pontos mais altos, como na Pedra do Desengano e no Pico do Frade, encontram-se campos de altitude. As planícies fluviais, extremamente úmidas, só comportavam campos e matas inundadas nas partes mais elevadas (vegetação aluvial). As restingas contavam com vegetação rasteira distribuída em uma primeira zona herbácea, junto à costa, uma zona de plantas

arbustivas, em posição intermediária, e uma zona de vegetação arbustivo-arbórea mais afastada da linha costeira.

Na foz dos rios e nas lagoas costeiras, em comunicação periódica com o mar, desenvolveram-se manguezais de diversas dimensões, já que a costa linear, desprovida de reentrâncias, não conta com baías. A espécie *Avicennia germinans*, árvore exclusiva deste ecossistema, tem, no rio Macaé, seu ponto mais ao sul de distribuição (MACIEL e SOFFIATI, 1998).

Atualmente, o grau de supressão da vegetação nativa alcançou índices alarmantes, com vistas ao fornecimento de energia e extração de madeiras nobres, bem como para abertura de espaço à agricultura, à pecuária e à urbanização (SOFFIATI, 1996). Entre as principais atividades rurais, inscrevem-se a cana-de-açúcar, o café, o feijão, o arroz, o tomate, o abacaxi, o maracujá, a mandioca, o coco e olerícolas, e a bovinocultura de leite e de corte (IBGE/IBDF, 1988; VELOSO, RANGEL FILHO e LIMA, 1991).

Do ponto de vista ecológico, cada vez mais a comunidade científica se inclina a considerar toda a faixa de terra que se estende entre a costa e as serras da Mantiqueira e do Mar, do Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte, como um grande bioma chamado de *Domínio Atlântico*, envolvendo grande ecodiversidade intimamente inter-relacionada (VELOSO, RANGEL FILHO e LIMA, 1991).



Canal Antônio
Resende, próximo à
lagoa do Campelo

OCUPAÇÃO HUMANA

Pelo prisma cultural, coincidência ou não, antes mesmo da colonização deste território por grupos de origem européia, os povos indígenas que o habitavam dotaram-lhe de uma certa unidade cultural. Esclarece Angyone Costa que o domínio dos Goitacás consistia numa estreita faixa de terra apertada pelos Papanases e Tamoios, distendida do Espírito Santo ao rio Paraíba do Sul, e que essa nação, no entendimento de vários estudiosos, formava uma espécie de ilha no meio de povos Tupis, não só pelo modo de vida peculiar que desenvolveram por imposição do ambiente, como também pela língua que falavam. Obrigado a empreender um estudo de antropologia histórica, visto que esses povos já estavam extintos ou muito descaracterizados culturalmente na primeira metade do século XVII, Angyone Costa aceita a divisão dos Goitacás nos três grandes grupos reconhecidos pelos cronistas dos séculos XVI, XVII e XVIII, quais sejam, Goitacá-guaçu, Goitacá-mopi e Goitacá-jacoritó, além de considerar os Coroados, os Puris e os Coropós como seus descendentes ou aparentados (COSTA, 1959). Também Curt Nimuendaju traça um famoso mapa em que esta região é ocupada por Goitacás, Guarus, Coroados e Puris, limitados, ao Norte, pelos Temiminós e, ao sul, pelos Tupinambás (NIMUENDAJU, 1987).

Da língua ou línguas faladas por estes povos, nada restou, nem sequer na toponímia, a não ser breves apontamentos tomados pelo engenheiro Alberto de Noronha Torrezão, no fim do século XIX. A língua falada pelos Puris e, talvez, com variantes, pelos Goitacás, Coropós e Coroados é áspera e estranha ao contexto cultural circunvizinho. Aliás, o insulamento cultural dos Goitacás já era reconhecido de longa data. Jean de Léry, baseando-se num informante normando embarcado junto com ele, ao

singrar as águas que banham as costas da planície pertencente à região em apreço, registrou, por volta de 1553, que os índios *Uetacá* eram "...donos de uma linguagem que seus vizinhos não entendem..." (LÉRY, 1961).

No século seguinte, o Padre Simão de Vasconcelos notificou que os Goitacás habitavam o território compreendido entre os rios Paraíba e Muriaé, mas que, em caso de necessidade, como por ocasião de guerras, apelavam ajuda aos povos indígenas habitantes das regiões mais altas (VASCONCELOS, 1943). Dando um desconto ao



Ocupação da orla junto às lagoas costeiras em Farol de São Tomé (Campos)

fantástico que povoava a mente do padre, oportuno é atentar para as conexões que as nações indígenas da planície faziam com as nações que habitavam as partes mais elevadas da região. Examinando o fato, Renato da Silveira Mendes nota que, apesar das diferenças e mesmo da oposição entre regiões geográficas, havia estreita ligação dos povos que as habitavam (MENDES, 1950).

Se, a despeito da tecnologia rudimentar da maior parte dos povos indígenas americanos, estabeleciam-se intercâmbios, por vezes de longo

alcance, entre regiões distantes e extremamente distintas, é lícito admitir que, na região em apreço, contatos entre planície e serra se tornassem mais facilitados em vista da existência do tabuleiro, área de transição entre ambas, de resto povoada também por nações afiliadas aos Goitacás.

José Ribamar Bessa Freire e Márcia Fernanda Malheiros reúnem, com base nas pesquisas de Aryon Rodrigues, as nações que formavam o enclave cultural mais ou menos correspondente à região na família Puri, integrante do tronco macro-gê. Dos registros efetuados no período colonial e imperial, calcula-se que ela dividia-se em 23 línguas, sendo 12 faladas na Capitania/Província do Rio de Janeiro (FREIRE e MALHEIROS, 1997).

CAPITANIAS HEREDITÁRIAS

Sobre as bases ecológicas e culturais apontadas é que os invasores e ocupantes de origem européia, sobretudo portugueses e seus descendentes, construíram uma região, conquanto não houvesse intenção deliberada e consciente neste propósito. As Capitanias de São Tomé, doada a Pero de Góis da Silveira, e do Espírito Santo, doada a Vasco Fernandes Coutinho, contavam com recortes inteiramente arbitrários, como todas as demais capitanias. Diga-se que este tipo de divisão territorial e administrativa era completamente artificial, sem qualquer compromisso com a

realidade natural e cultural sobre a qual se assentava. Faixas paralelas e longitudinais de território começavam no oceano Atlântico e morriam sobre a linha também fictícia do Tratado de Tordesilhas como listras de uma bandeira.

A Capitania de São Tomé foi doada a Pero de Góis da Silveira em 10 de março de 1534 e confirmada em 28 de janeiro de 1536. No trato cotidiano – naquelas em que houve alguma tentativa de colonização, evidentemente –, é que surgem os problemas de demarcação de fronteiras. Pela Carta de Doação, a Capitania de Pero de Góis contava com 30 léguas de terra, começando a 13 léguas além de Cabo Frio, ao norte, onde terminava a Capitania de Martim Afonso de Souza, e acabava no Baixo dos Pargos, incluindo as ilhas até dez léguas mar adentro. Em direção ao interior, tudo o que se pudesse encontrar e fosse da conquista do rei. Pelo que se vê, limites muito vagos.

Tão logo Pero de Góis tentou ocupar seus domínios a partir do norte, em área de tabuleiro, surgiu um problema de fronteira que seria resolvido, pacificamente, com Vasco Fernandes Coutinho, donatário da Capitania do Espírito Santo, por acordo de 14 de agosto de 1539. Como se tornasse difícil precisar o local em que ficava situado o Baixo dos Pargos, ambos os donatários propuseram a D. João III que fixasse a divisa entre as duas capitanias no rio Tapemeri (Itapemirim), por eles batizado de Santa Catarina, pleito atendido por Carta datada de 12 de março de 1543. Não foi necessário definir os limites

Fonte: Brasil 500 Anos- pág. 79



O Brasil foi distribuído a
12 donatários por
D. João III

ao sul, pois Pero de Góis só conseguiu se movimentar nas cercanias do rio Managé, atual Itabapoana, onde tentou implantar duas fundações.

No sul, por conseguinte, o espaço ficou em aberto. A empreitada do donatário fracassou em 1546, frente à falta de recursos e à resistência dos índios. No início do século XVII, seu filho Gil de Góis tentou reativar a capitania, mas também malogrou e dela abriu mão em 1619. Sabedores do seu abandono, sete fidalgos requereram-na a título de sesmaria, em 1627. As terras doadas estendiam-se do rio Macaé ao rio Iguaçú (atual lagoa do Açú). Esta terceira tentativa de colonizar a porção meridional da região efetuou-se não pelo tabuleiro, como as duas primeiras, mas pela planície flúvio-marinha e iniciou, de fato, a implantação contínua de um modo de vida europeu. A exemplo das capitanias, os novos colonos dividiram a vasta gleba de terra que lhes coube de forma artificial, em faixas paralelas que se alongavam até a linha de cumeeada da serra do Mar, com testadas mais ou menos equivalentes.

INTERESSES

Dada a fertilidade dos Campos dos Goitacás, voltaram-se para eles interesses civis e eclesiásticos. Os Correia de Sá e Benevides e as ordens religiosas dos beneditinos, dos jesuítas e dos franciscanos também fincaram pé naquelas plagas. Nova Carta Régia de Doação, com data de 15 de setembro de 1674, assegurava terras na extensão de 100 léguas, ao Visconde de Asseca e seu tio. A partilha entre eles suscitou problemas relacionados ao limite sul da Capitania. A solução foi obtida mediante divisão das 100 léguas entre os dois donatários, em anexo o mapa apresentado ao rei de Portugal, esclarecendo que a capitania que pertenceu a Gil de Góis começa em Santa Catarina das Mós, no rio Itapemirim, e se estende até o rio das Ostras (LAMEGO, 1942).

Esta partilha foi confirmada pela segunda apostila da Carta de Doação, assinada em Lisboa em 5 de março de 1676. Com a partilha acordada entre Pero de Góis da Silveira e Vasco Fernandes Coutinho, em 1539, e com esta, de 1676, foram atingidos os limites máximos geopolíticos da região. Norte: rio Itapemirim; Sul: rio das Ostras (antigo Leripe). Daí em diante, por razões de ordem natural

e político-administrativa, eles acabaram por estreitar-se aos rios Managé (atual Itabapoana), ao norte, e dos Bagres (atual Macaé), ao sul; ao leste, toda a linha da costa atlântica; e, ao oeste, a serra do Mar, com incursões à serra da Mantiqueira pelo vale do rio Paraíba do Sul.

Em 1785, ao delimitar os termos do Distrito dos Campos, Manoel Martins do Couto Reis não manifesta mais nenhuma dúvida:

“Os seus termos, ou limites do Norte a Sul, são os rios Cabapuana e Macaé: este os divide do Distrito de Cabo Frio; assim como aquele, do da Capitania do Espírito Santo, tendo de um, a outro extremo confinante, 28 léguas de extensão contadas pela costa (...). A Leste confinam com o Mar Brasilico, e a Oeste com sertões das Minas Gerais, em meio dos quais discorre a Cordilheira, ou Serra Geral...” (COUTO REIS, 1875).

Da mesma forma, José Carneiro da Silva, depois de exaltar a parte sul da região como fertilíssimo país da Província do Rio de Janeiro, dá os seus limites: ao sul, o rio Macaé; ao leste, o mar; ao norte, o rio Cabapuana (Itabapoana); e, ao oeste, a grande cordilheira de serras que costeiam o Brasil em quase toda a sua extensão (serra do Mar) (SILVA, 1819/1907).

Talvez, não seja mero acaso que as terras baixas formadoras da região tenham sido ocupadas antes das suas partes altas. Talvez, não seja simples coincidência grupos nativos aparentados lingüisticamente e integrantes da grande nação macro-gê terem se assentado nesta concavidade situada entre o planalto e o oceano. Talvez, seja explicável ainda a preferência inicial dos europeus por estas terras baixas constituídas por tabuleiros, planície aluvial e restingas. A explicação mais plausível é que a serra, com sua vegetação luxuriante e complexa, com seus fantasmas e assombrações, representou uma barreira à expansão do estrangeiro, acostumado a um continente já domesticado e conhecido. Não sem razão, os primeiros e mais importantes núcleos de povoamento foram erigidos de uma a outra ponta do arco, passando por sua barriga: Vila da Rainha,

Santa Catarina das Mós, São Sebastião, São João da Barra, Campos, Quissamã, Macaé e Barra de São João. Só depois de uma série de incursões para o interior, outras fundações foram sendo erguidas: São Fidélis, São José de Leonissa da Aldeia da Pedra, Itaperuna, Santo Antônio de Pádua, Nossa Senhora das Neves, etc.

O relevo condicionou o povoamento e a economia: é impressionante a unidade expressa pelas atividades praticadas em toda a extensão das terras baixas da região: extrativismo vegetal, pecuária

extensiva, agricultura canavieira, mandioca, algodão, feijão, fábricas de açúcar e aguardente. As pressões de tais atividades sobre os ecossistemas nativos também se assemelham. Numa região plana e semiplana torna-se mais fácil a derrubada de matas estacionais, o cultivo dos campos nativos, a remoção de vegetação de restingas e o corte de manguezais. Por outro lado, a existência de lagoas, brejos, cursos baixos dos rios e um clima tropical, todos eles desconhecidos na Europa, torna-se um problema de difícil solução para o invasor e conquistador.



Vista aérea da lagoa de Iquipari, vendo-se a barra aberta

3

Formação do delta do
rio Paraíba do Sul

Evolução lenta, mas permanente

A planície do delta do rio Paraíba do Sul teve, em Alberto Ribeiro Lamego, um grande intérprete. Examinando a Baixada dos Goitacás, ele a vê como resultado de dois processos concomitantes e intrinsecamente associados: a planície formada de aluviões, transportados pelo rio Paraíba do Sul da zona cristalina, e a planície marinha, resultante de movimentos oceânicos de avanço e retrocesso.

No período terciário, o rio Paraíba do Sul desembocava numa grande baía de águas rasas, em mar aberto, que confinava com a zona cristalina, talvez, passando por trás da serra do Sapateiro e desembocando no rio Muriaé que, futuramente, transformar-se-ia em seu afluente. Daí, pouco a pouco, avançou mar adentro, na direção sudeste, talvez, por influência do Muriaé, que tem esta orientação. Lançando sedimentos de um lado e de outro, o rio construiu seu próprio leito dentro da baía, até atingir o que seria a futura linha de costa, num ponto situado entre os atuais Cabo de São Tomé e Barra do Furado, onde desembocaria por um delta do tipo "pé de ganso" ou "Mississipi".

Este canal ainda era navegável, no século XVIII, com o nome de córrego Grande ou do Cula. Couto Reis dá notícia dele e diz que era navegável em tempos de cheia, pois funcionava como um extravasor secundário do excedente hídrico do Paraíba do Sul. Ainda hoje, há pálidos vestígios dele na Baixada dos Goytacazes. Este primeiro leito dividiu a grande baía em duas menores: a baía da lagoa Feia e a baía de Campos.

Num determinado momento da sua história, o leito do Paraíba do Sul mudou de rumo, invadindo a chamada baía de Campos. Sem abandonar, contudo, seu primitivo leito, forma-se agora um delta do tipo "arqueado" ou "Niger-Ródano", com dois braços que se separam em local distante da futura linha da costa: o mais curto era o córrego do Cula e

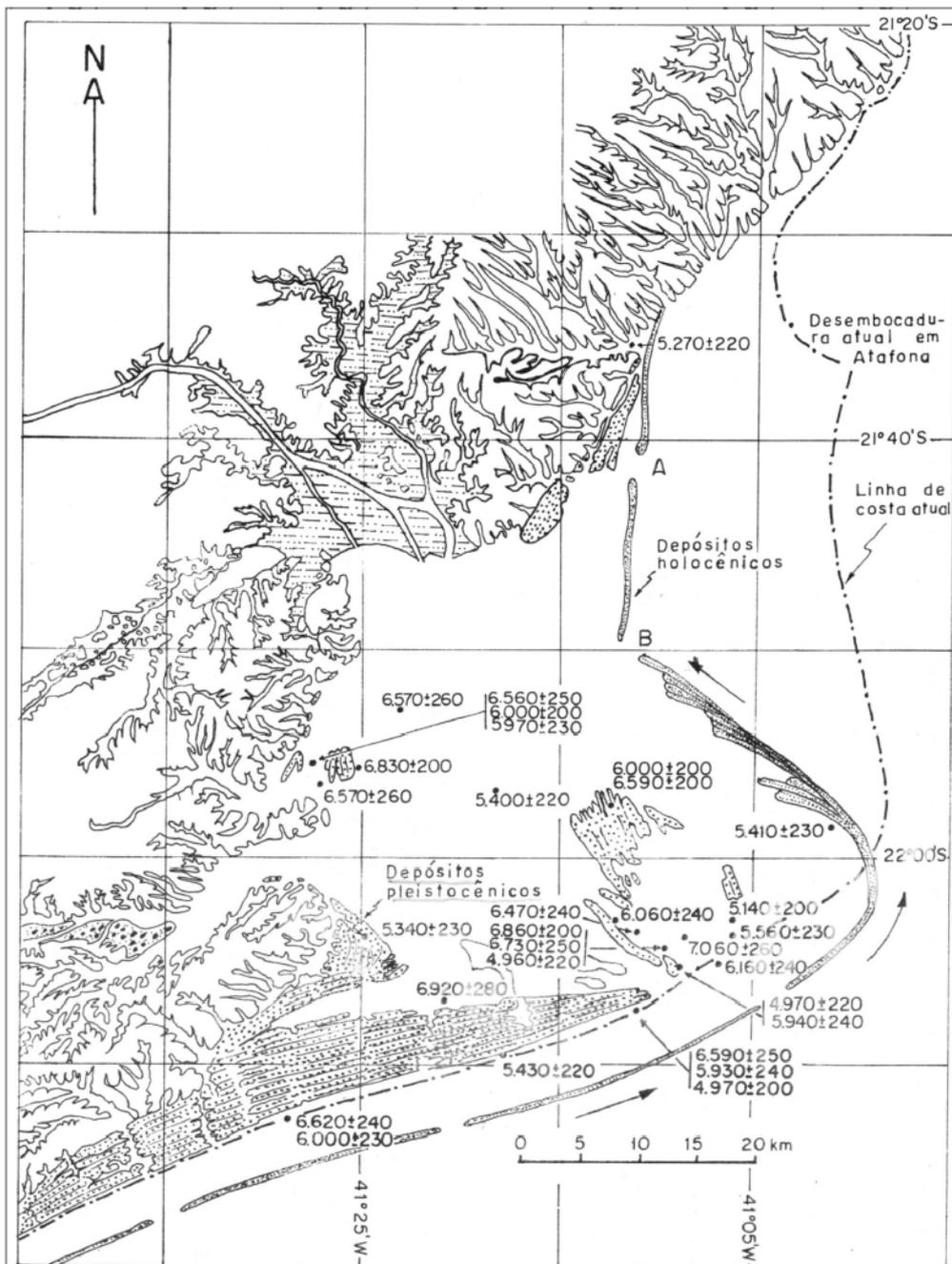
o mais longo, o atual baixo Paraíba. Aos poucos, o rio, correndo em leito mais firme do que o antigo, consolidou o segundo canal com aluviões depositados nas enchentes e foi abandonando o primeiro, que se tornou apenas auxiliar no tempo das águas (LAMEGO, 1955 e 1974).

PLANÍCIE DELTÁICA

O aterramento natural da baía de Campos processou-se de forma mais intensa do que o da baía da lagoa Feia. Naquela, restaram inúmeras lagoas, ao passo que, nesta, a grande lagoa Feia permaneceu como remanescente de uma das duas grandes baías holocênicas construídas pelo leito antigo do Paraíba do Sul. Por fim, delineou-se um delta simples – que Lamego chama "em bico" ou "em cúspide" ou ainda de tipo "Tibre" ou "Paraíba" –, na extremidade do canal esquerdo do grande rio, canal que se estabilizou, primeiramente, por ação natural e, depois, por ação antrópica. Além destes três deltas, Lamego aponta ainda o delta extravasor da lagoa Feia, grande reservatório d'água que ficou aberto até o advento das restingas. Depois de fechado, a força da água acumulada, notadamente no período das cheias, sulcou vários canais extravasores ao sul do sistema lacustre.

A maior parte reuniu-se no antigo leito do rio Iguacu, hoje, lagoa do Açú, que desembocava no ponto mais baixo da costa, até a abertura da barra do Furado, em 1688. Diz Lamego que "Com exceção do Carapebas, que se dirige para a barra do Furado, o caminho natural dessa rede labiríntica era o rio Açú, que também recebe, na margem esquerda, o rio

Evolução e características físicas da paisagem



Situação da planície costeira do rio Paraíba do Sul, correspondente a aproximadamente 5.100 anos até o presente, caracterizando um sistema de ilhas-barreiras delimitando uma laguna

Fonte: Martin, Suguio, Dominguez e Flexor. Geologia do quaternário costeiro do Litoral Norte do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Belo Horizonte: CPRM, 1997

Novo e vai buscar uma saída para o mar, num tortuoso curso entre restingas." (LAMEGO, 1955, p. 49).

Por fim, cabe ressaltar a vedação da planície deltaica pelas restingas. Este tipo de formação geomorfológica se constitui pela ação de correntes marinhas conduzindo sedimentos em suspensão que, ao encontrarem um acidente na costa, perdem velocidade e formam, progressivamente, uma faixa de areia perpendicular ao litoral. Pode também se constituir pelo processo de avanço ou recuo do mar, bastante acentuado no Pleistoceno e no Holoceno (LAMEGO, 1955, p. 42). A partir da década de 80,

a interpretação de Lamego, que se tornou clássica, vem sendo revista por um grupo de geólogos. Gilberto Dias contesta a possibilidade de um delta "pé de ganso" em mar aberto, face à grande energia oceânica regional. Sustenta ele que o delta primitivo do Paraíba do Sul apresentaria configuração semelhante à atual (DIAS, 1981).

Recentemente, os geólogos Louis Martin, Kenitiro Suguio, Jean-Marie Flexor e José Maria Landim Dominguez, partindo de informações obtidas com métodos químico-radioativos de datação, apresentaram um quadro bastante abrangente que teria passado por sete fases de evolução:

Fase 1: *provavelmente durante o Plioceno (época entre 1 a 12 milhões de anos atrás), sob a vigência de um clima semi-árido sujeito a chuvas esporádicas e torrenciais, teria ocorrido a sedimentação da Formação Barreiras; o nível do mar deveria ser mais baixo do que o atual, permitindo que os sedimentos desta formação cobrissem completamente parte da plataforma continental.*

Fase 2: *o clima passa a ser mais úmido; já no Pleistoceno, deve ter ocorrido um avanço do mar, erodindo a parte externa da Formação Barreiras e constituindo uma linha de falésias. Em muitos locais, essas falésias foram erodidas durante o penúltimo e último avanço.*

Fase 3: *na fase de recuo subsequente ao máximo do antepenúltimo avanço, o clima parece ter retornado à semi-aridez, pelo menos nos estados da Bahia, Sergipe e Alagoas. Essa volta às condições semelhantes às de deposição da Formação Barreiras levou à sedimentação de novos depósitos continentais no sopé de escarpas, agora mais baixas, esculpidas nos sedimentos da Formação Barreiras. No norte-noroeste fluminense, não se conhecem evidências dessa fase. É provável que elas tenham sido erodidas durante o penúltimo avanço, que também fez desaparecer a antiga linha de falésias.*

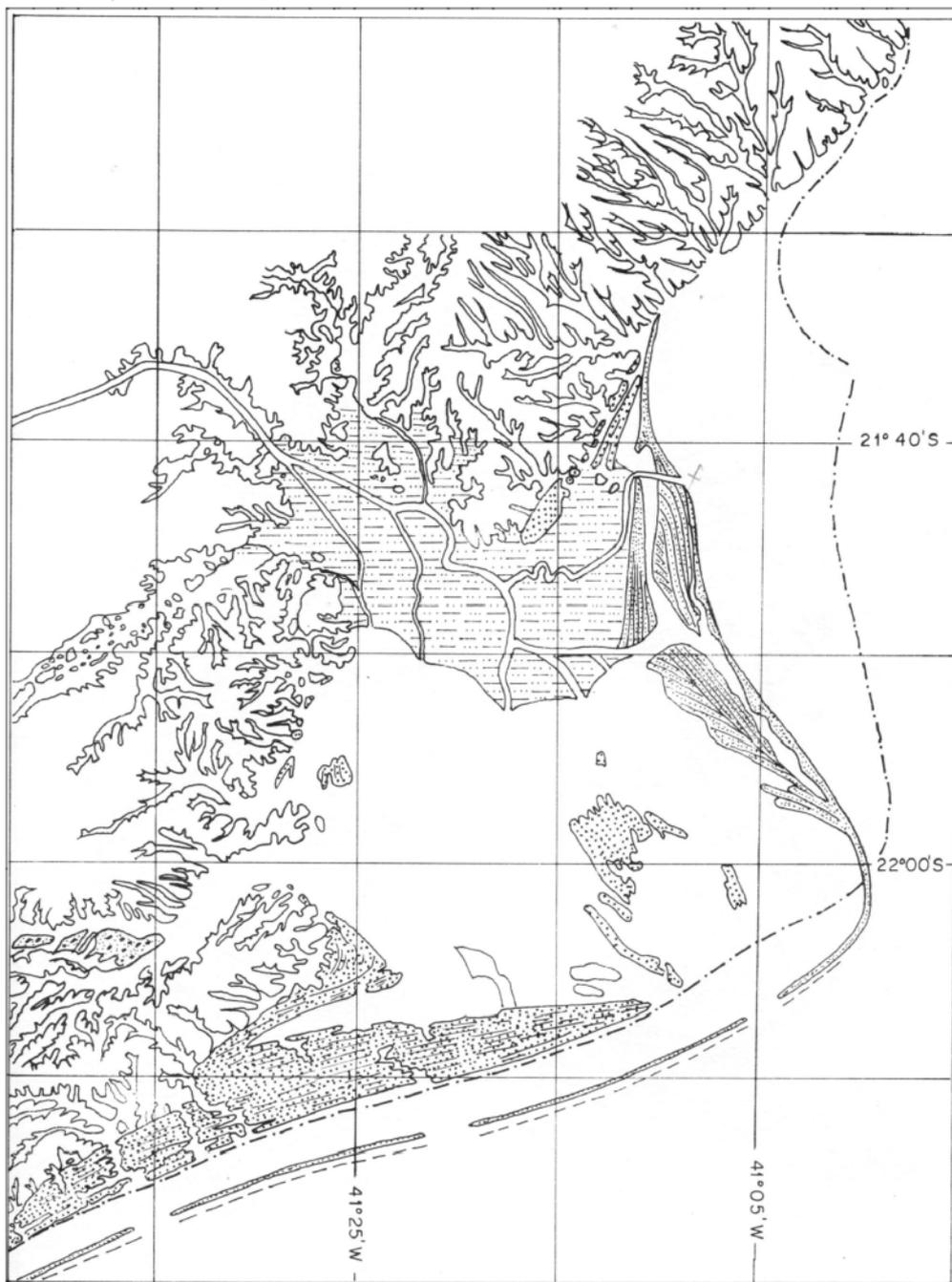
Fase 4: *corresponde ao máximo da penúltima elevação do mar (com o nível maximum maximorum atingido há cerca de 123 mil anos antes do presente), quando o mar erodiu, total ou parcialmente os depósitos continentais do estádio anterior. Os baixos cursos dos vales fluviais foram afogados dando origem a estuários e lagunas. Os sedimentos da Formação Barreiras foram novamente erodidos, formando-se nova linha de falésias.*

Fase 5: *durante rebaixamento do nível oceânico subsequente, foram construídos os terraços arenosos pleistocênicos formados por comoros, ou pequenas elevações do solo, montículos e aretenos, que avançavam mar adentro.*

Fase 6: *máximo do último avanço (5.100 anos antes do presente), quando o mar deve ter erodido, total ou parcialmente, os terraços marinhos pleistocênicos, com o afogamento da Formação Barreiras externa e das planícies pleistocênicas, formando-se sistemas lagunares. A constituição de ilhas-barreiras isolou do contato direto com o mar aberto testemunhos de antigos terraços marinhos ou de antigas falésias esculpidas nos sedimentos da Formação Barreiras. Surgem lagunas atrás do cordão de ilhas-barreiras. Essas ilhas já estavam instaladas antes do pico máximo da última elevação do mar. Quando um rio desemboca nessas lagunas, começam a desenvolver-se deltas intralagunares.*

Fase 7: *ocorre um novo abaixamento do nível relativo do mar, subsequente à última subida, ensejando a construção de terraços marinhos a partir das ilhas-barreiras originais, quando elas existiam, ou diretamente a partir dos terraços pleistocênicos ou ainda das falésias esculpidas em sedimentos da Formação Barreiras. Verifica-se gradual transformação das lagunas em lagos de água doce e, finalmente, em pântanos. Também registram-se flutuações do nível marinho, de pequena amplitude e curta duração, após 5.100 anos antes do presente.*

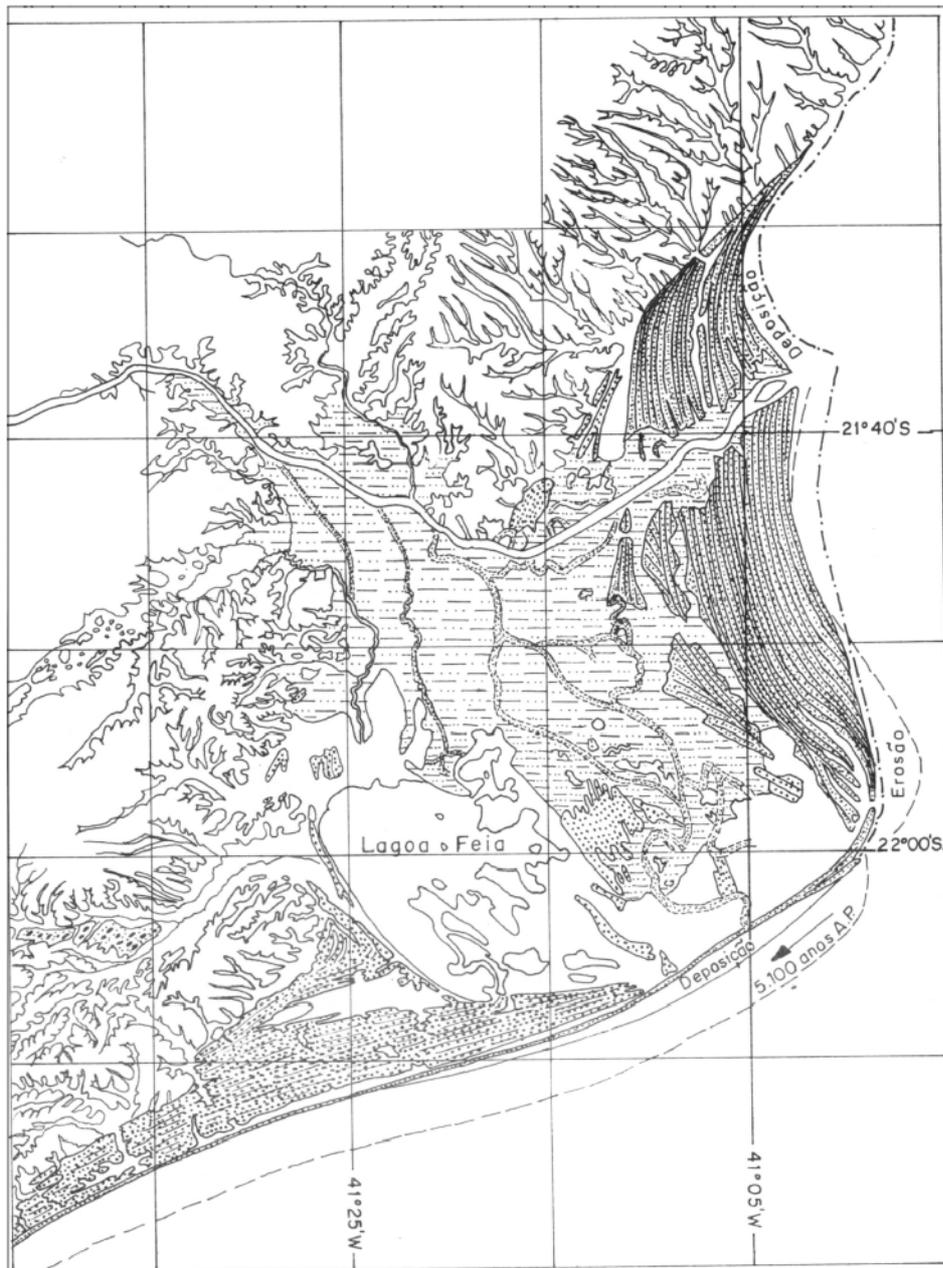
Evolução e características físicas da paisagem



Saída direta ao oceano de um braço de delta intralagunar, ocorrida entre 5.100 e 4.200 anos A.P. (Até o Presente)

Fonte: Martin, Suguio, Dominguez e Flexor. Geologia do quaternário costeiro do Litoral Norte do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Belo Horizonte: CPRM, 1997

Evolução e características físicas da paisagem



Fase de intenso retrabalhamento dos últimos depósitos, com erosão local e sedimentação em outra parte, no período de 2500 anos até hoje

Fonte: Martin, Suguio, Dominguez e Flexor. Geologia do Quaternário Costeiro do Litoral Norte do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Belo Horizonte: CPRM, 1997

Os mapas das páginas 24, 26 e 27 ilustram momentos importantes da evolução da planície.

AVANÇOS e RECUOS

Limitando-nos às fases 6 e 7, correspondentes à última elevação e rebaixamento do nível do mar, a nova explicação identifica 12 momentos de pequenos avanços e recuos marinhos que não cabe pormenorizar aqui. Basta dizer que o avanço do mar sobre os tabuleiros pliocênicos, entre Quissamã e Manguinhos, começou anteriormente a 5.100 antes do presente, erodindo de novo a parte externa das restingas e da Formação Barreiras, criando falésias na forma de ilhas-barreiras. Estas ilhas constituíram um pontilhado próximo da linha da costa atual. No seu interior, formou-se uma laguna com algumas aberturas para o mar. Nela, passa a desembocar o rio Paraíba do Sul.

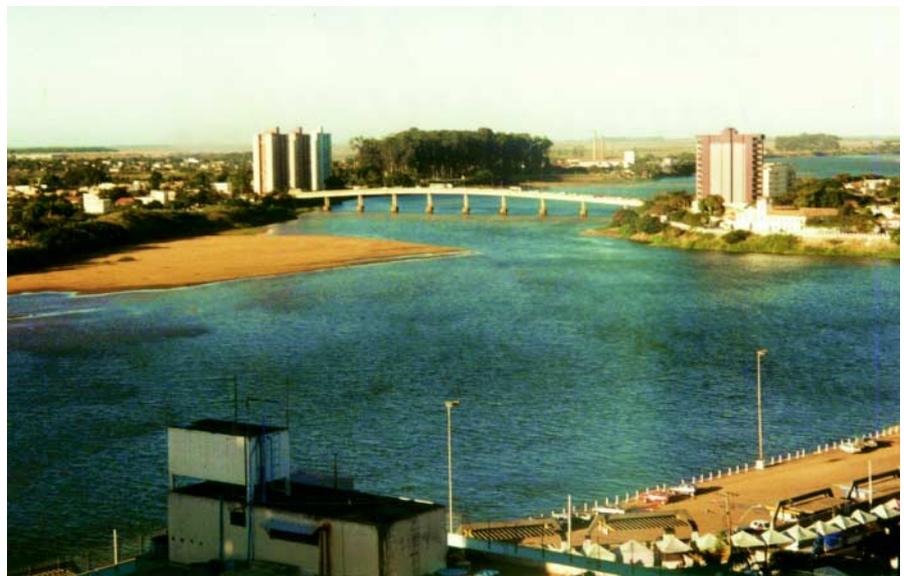
Após o último máximo de elevação oceânica, cerca de 5.100 anos antes do presente, o mar inicia seu descenso, permitindo que o rio Paraíba avance no interior da laguna semi-aberta. Ao norte do futuro cabo de São Tomé, uma concavidade produz a acumulação de areia impulsionada por ondas provenientes do sul, iniciando a formação da restinga central da região, a mais vasta do futuro território fluminense. No interior da laguna, os braços do Paraíba do Sul continuam depositando sedimentos trazidos de partes altas e avançando sem atingir o oceano aberto, até que,

cerca de 4.200 antes do presente, quando ocorre um abaixamento brusco do nível do mar, um dos braços do delta intralagunar do rio chega ao mar aberto, próximo da foz atual. Este braço funciona como barragem para a areia, aumentando a progressão da restinga central.

Daí em diante, uma seqüência de períodos de avanço e recuos, de erosão e de construção acaba por consolidar a desembocadura oceânica do Paraíba do Sul e da restinga intermediária. Aos poucos, a laguna interior vai sendo colmatada pelo avanço do delta intralagunar, favorecendo a formação de lagoas. O braço oceânico do Paraíba do Sul funciona como uma barragem hidráulica que retém areia na margem sul de sua foz e, ao que parece, deposita sedimentos na margem norte.

Sedimentada a lagoa interior e soldadas as ilhas-barreiras, formam-se lagoas e uma faixa contínua de restinga entre Quissamã e Manguinhos, posto que com larguras distintas. A linha da costa, antes mais recuada, aproxima-se da fisionomia que atualmente apresenta. Num determinado momento, chegou mesmo a ultrapassar a linha atual, sobretudo na altura do Cabo de São Tomé, onde seu recuo originou bancos de areia submersos até hoje encontrados naquele ponto.

Constituem-se, assim, duas grandes extensões de restinga. A do sul, entre Macaé e Barra do Furado, data do Pleistoceno. Sua constituição deve-se a comoros que deslocaram-se com regressão do mar que se operou após o



O rio Paraíba, com a ponte da Lapa (Campos), no período de estiagem: cota de cerca de 6 metros

máximo de avanço ocorrido a 123 mil anos antes do presente. A altitude costeira deste terraço é baixa e, a partir da lagoa de Carapebus, as areias da praia atual, de origem holocênica, invadem as areias pleistocênicas. A presença de cristas de praias na superfície dos depósitos arenosos pleistocênicos permite pensar que estes terraços não foram submersos durante a última elevação marinha, sugerindo para ela um processo de achatamento após 5.100 anos antes do presente, responsável por sua baixa altitude atual. Entre a foz dos rios Itapemirim e Guaxindiba, os depósitos arenosos pleistocênicos atingem um desenvolvimento notável somente na restinga de Morobá, à margem esquerda da foz do rio Itabapoana.

A restinga central, por sua vez, formou-se após o último recuo do mar, cuja elevação máxima foi alcançada em 5.100 anos antes do presente, sendo, portanto, uma restinga holocênica bem nova quando comparada com a restinga sul e a restinga norte. Os autores retomam o delta pé de ganso proposto por Lamego e negado por Gilberto Dias. De fato, este tem razão em contestar aquele no que toca a tal aspecto, porquanto um delta deste tipo

seria inviável em mar aberto. Não, contudo, no interior de uma laguna semi-aberta (MARTIN, SUGUIO, FLEXOR e DOMINGUEZ, 1997).

Além de formar uma imensa planície com sedimentos trazidos das partes mais altas por onde ele corre, o rio Paraíba do Sul, aliado ao mar, ajudou a construir a maior restinga da região analisada. Planície aluvial e restinga bloquearam rios que desciam dos tabuleiros sul e central, levando-os a se transformar em lagoas ou conduzindo-os para outros desaguadouros. A planície bloqueia cursos d'água que se alastram como lagoas, a exemplo das lagoas da Onça, Limpa, do Cantagalo e das Pedras, Taquaruçu e Brejo Grande.

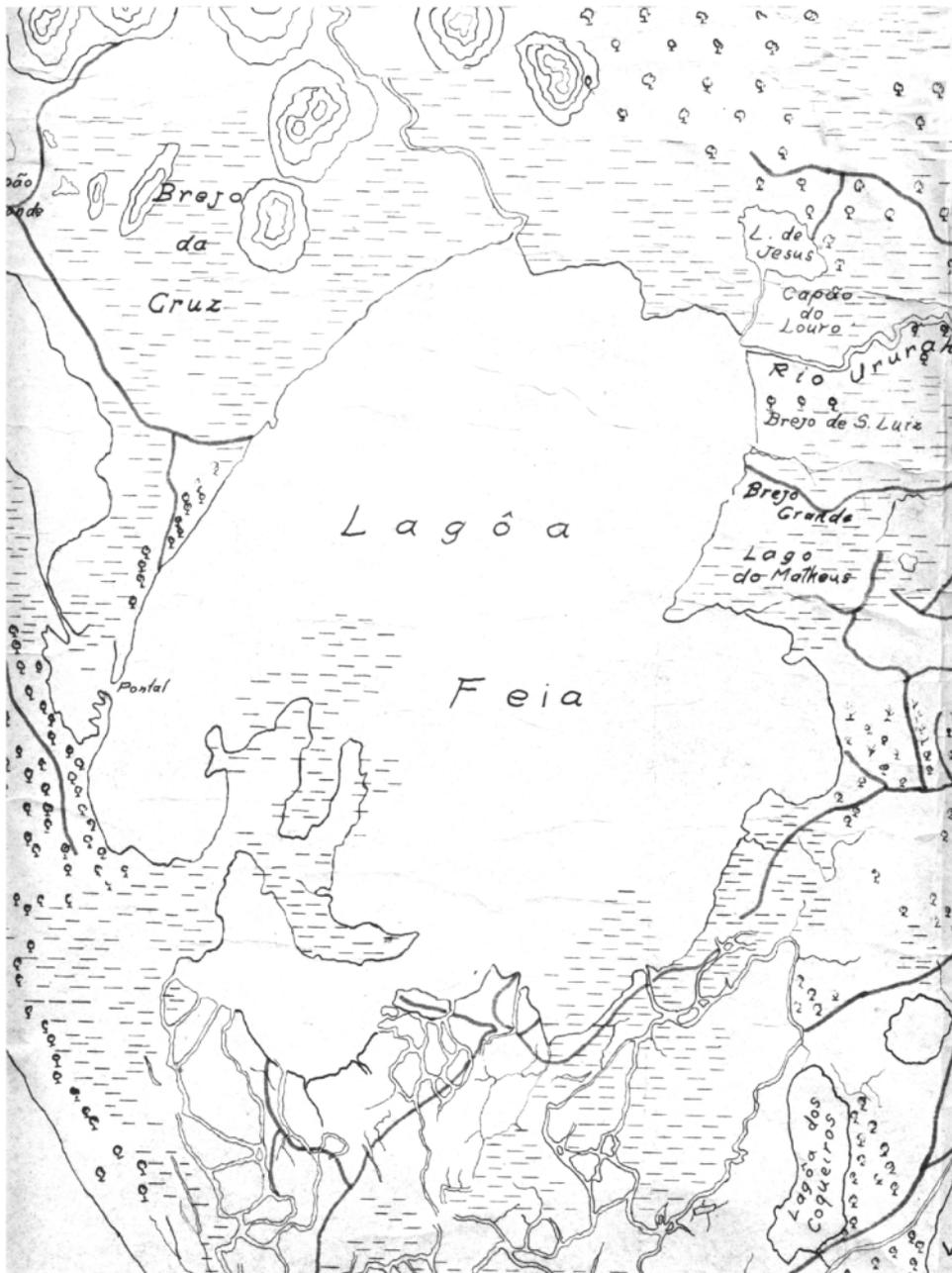
A restinga solapa córregos que se transformam nas lagoas de Macabu, Sesmarias, Imburi, Cauaia, da Saudade, de Santa Maria e de São Gregório. No caso da lagoa de Cima, que é alimentada pelo rio Imbé, coletor dos rios provenientes da vertente atlântica da serra do Mar, no âmbito da região, a planície aluvial faz verter pelo rio Ururá até a lagoa Feia, abrigando esta também as águas do rio Macabu. Ambos deviam desembocar no mar ou sulcar tabuleiros, seis mil anos antes do presente.



Lagoa da Saudade, em São Francisco de Itabapoana



Lagoa Feia, em 1785



Fonte: Extraído de Couto Reis, Manoel Martins, do mapa topográfico dos Campos Goitacaz, levantado por ordem do Ilmo. e Exmo. Senhor Luiz de Vasconcellos e Souza, do Conselho de S. Majestade, Vice-Rei e Capitão General do Mar e Terra do Estado do Brasil se escreveu para servir de explicação do mapa topográfico do mesmo terreno, que debaixo da dita ordem se levantou. Rio de Janeiro: 1785 (manuscrito original)

4

Retrospectiva

O Estado do Rio
já teve o seu Pantanal

Quando chegaram, os portugueses encontraram a bacia hidrográfica da lagoa Feia constituída por diversos rios e centenas de lagoas, brejos e canais perenes e sazonais. Na época das chuvas, no verão, os rios transbordavam, inundando as planícies adjacentes e ampliando o espelho de águas de mais de uma centena de lagoas, unidas por uma intrincada rede de canais e brejos rasos. O grande volume de chuvas e a pouca declividade dos terrenos criavam as condições favoráveis à inundação. Rios, canais, lagoas e brejos formavam imenso pantanal e, assim, deveriam permanecer por longos meses, esvaziando-se quando a força das águas descarregadas da lagoa Feia por um sistema de canais e concentradas em uma lagoa na restinga, rompiam a faixa de areia escoando para o mar o volume excedente acumulado.

Na bacia da lagoa Feia, abarcando o trecho entre o canal da Flecha e o rio Paraíba do Sul, domina, soberana, a planície aluvial, que confina, ao norte, com as serras; ao sul, com uma estreita faixa de areia que liga as restingas meridional e setentrional da região Norte Fluminense; ao leste, com a grande restinga do Norte e, ao oeste com os tabuleiros.

Com base em relatórios, em mapas antigos e atuais e em levantamento de campo, acredita-se que havia na bacia hidrográfica da lagoa Feia cerca de 106 lagoas, sendo quatro no setor norte, cinco no setor oeste, 83 na planície aluvial e 14 na restinga.



Mangue da Carapeba

No setor norte, intrometendo-se nas ramificações da serras, localizavam-se, originalmente, as lagoas:

- *de Cima: a ser analisada separadamente por sua importância*
- *do Pau Funcho, fazendo par com outra sem nome, ambas alimentadas pelo rio Ururaí, ficava encravada entre a lagoa de Cima, o maciço do Itaóca e o rio Ururaí, na zona marginal deste;*
- *do Piri-Piri: figurada como brejo*
- *do Timbó: também considerada brejo, ficava encravada entre o cristalino e o tabuleiro*

No setor oeste, também penetrando as reentrâncias do tabuleiro, as lagoas ou brejos: do Policarpo, do Mutum, Nova Esperança, da Taquara e da Cruz.

Na grande planície aluvial, levantamento de campo executado por Arthur Soffiati, da Universidade Federal Fluminense, aponta as seguintes lagoas:

do Monjolo: também considerada brejo . de **Cacumanga: grande lagoa no entorno da lagoa Feia** . do Saco: lagoa de águas limpas próxima ao paleocanal do Cula, nas cercanias da atual cidade de Campos . **Vista Alegre** . Santa Cruz . **São José** . do Cantagalo . **Grande: dilatada lagoa, nas proximidades da lagoa Feia, da qual ainda resta significativo fragmento** . da Caraca . do **Lagamar: a sudeste da lagoa Feia, situa-se na planície aluvial, a menos de 300 metros da linha da costa** . da Piabanha . da **Frecheira** . do Isidoro: também figurando como brejo . de **Jesus** . da Concha . do **Câmara** . do Capim . do **Barata** . Curimatá . da **Carioca** . Vermelha . do **Capão dos Porcos, também considerada brejo** . do Lucindo, também registrada como brejo . **Segunda Grande** . das Colhereiras . do **Sussunga** . do Tambor . da **Janjuca** . Rasa . do **Pinão** . da Aboboreira . das **Conchas** . **Açuzinho** . da **Goiaba** . da Restinga . dos **Coqueiros** . do Capado . do **Sabão** . do Tucum . do **Baixio** . do Salgado . do **Caboclo** . da Cutia . de **Dentro** . do Fabrício . do **Ludovico** . Lagamar . de **Fora** .

da Frente . da **Vassoura** . do Russo . **Ostra de Fora** . Terceira Grande . das **Cruzes** . do Ciprião . do **Mulaco** . do Capim . **Seca** . do Pau Grande . de **Bananeiras** . do Capões . de **Colomins** . do Jorge . dos **Paus** . de Saquarema . de **Saquarema Pequena** . da Restinga Nova . do **Peru** . do Mergulhão . de **Cambaíba** . do Limão . da **Sentinela** . da Fazendinha . do **Furtando ou do Osório** . do Paulo . do **Morcego** . da Capivara . do **Anil** . do Carmo . da **Mandiquêra** .

Destacando-se na planície aluvial pelo seu grande tamanho estava a lagoa Feia.

Na restinga da bacia formaram-se também grandes lagoas, em especial ao norte do canal da Flecha, a saber:

da Ribeira e do Luciano, interligadas por um canal . do **Açu** . da Ostra . **Salgada** . do Riscado (também conhecida como brejo do mesmo nome) . **Quitingute** . Taí Grande . **Taí Pequeno** . do Barreiro . **São João (também considerado brejo)** . de **Grussaí** . de **Iquipari** . do Veiga.

Em seqüência, descreve-se, em detalhe, as características primitivas da lagoa Feia e de Cima e as grandes obras e intervenções.

A LAGOA FEIA de ANTIGAMENTE

• Narrativas históricas

A primeira descrição da lagoa Feia feita por um europeu, de que se tem notícia, figura no controvertido *Roteiro dos Sete Capitães*, cuja autoria é atribuída a Miguel Aires Maldonado e a José de Castilho Pinto, datando de 1632. Em 1627, o então governador do Rio de Janeiro, Martim de Sá, na condição de procurador de Gil de Góis e de João Gomes Leitão, que haviam renunciado à Capitania de Paraíba do Sul, fez doação de carta de sesmaria a pedido de sete fidalgos que prestaram relevantes

serviços à Coroa Portuguesa.

No Livro de Registro da Câmara Municipal de Campos, 1796-1801, fls. 15, consta que o Tabelião do Rio de Janeiro declarou estarem os sete capitães pedindo "... a terra que está desde o rio Macaé, partindo com a data dos Índios até um rio que chamam Iguaçú, que está além do Cabo de São Tomé para o norte, correndo pela Costa tudo o que estiver entre um e outro rio e para o sertão até o cume da Serra, visto ser Vossa Senhoria Capitão de Cabo Frio por sua Majestade e procurador dos Donatários João Gomes Leitão e Gil de Góis da Silveira, em cujo distrito caem as ditas terras." (Apud. FEYDIT, 1979). A descrição da lagoa se tornou célebre por parecer este documento uma espécie de testamento de Adão da região Norte Fluminense. Eis o seu teor:

"... seguimos a ver com eles o grande mar d'água doce, como eles lhe chamavam pelo seu idioma; lhes perguntamos se ficava perto, e nos disseram que sim. Poderíamos ter caminhado coisa de meia hora, quando já perto descobrimos o dito mar. Era um grandíssimo lago ou lagoa d'água doce, a qual estava tão agitada com o vento sudoeste, tão crespas suas águas e tão turvas que metiam horror: aonde lhe demos o apelido de Lagoa-feia". (MALDONADO E PINTO, 1894).

Ainda no século XVII, o jesuíta Simão de Vasconcellos, no seu livro *A Vida do Padre João de Almeida da Companhia de Jesus na Província do Brasil*, refere-se à lagoa como um monumento situado em meio a uma encantadora região:

"O lugar considerado em si, era naquele tempo uma paragem das mais notáveis e aprazíveis que há em todo este Brasil. São umas Campinas formosíssimas dalgumas vinte ou mais léguas de espaço, quase todo tão raso como mesmo mar; tão verde, enfeitado e retalhado da Natureza, que parecem outros Campos Elíseos, e são chamados os Campos dos Goitacases, há

há neles alagoas e uma de tanta grandeza, que do meio dela mal se enxerga terra duma parte e doutra. São suas águas doces e habitadas de infinidade de patos e outras aves semelhantes..." (Apud. FEYDIT, p.19).

No correr do século XVII ainda, André Martins da Palma impressiona-se com ela, propondo seu aproveitamento pela Coroa: "Há uma alagoa mui grande para a comunicação dos povos vizinhos, que, sendo de água doce, se não vê terra, navegando-se por muitos dias, e é tão dilatada que por um mês e mais se não corre..." (PALMA, 1984).

Daí em diante, a lagoa, ao que se saiba, só volta a aparecer nos documentos como acidente geográfico impressionante no século XVIII, pela pena do capitão cartógrafo Couto Reis. Dedicamos-lhe ele uma das páginas mais vivas da sua *descrição*.

"No meio (...) ou quase no centro deste terreno (...), está a celebrada lagoa Feia, a maior, e mais soberba de todas, com a extensão de 3½ léguas esforçadas na sua maior largura, fazendo suas pontas, e enseadas, por toda sua redondeza, de que lhe resultam mais de 18 léguas de âmbito. Dela se reparte uma considerável porção d'águas que por uma pequena garganta ou barra da parte do sul no lugar chamado Farinha seca (Nota de margem: Assim se ficou chamando este lugar; porque os seus primeiros descobridores quando ali chegaram, não levavam mais provimento que uma pouca de farinha, talvez esperançados em encontrar alguma caça: erraram no projeto, contentaram-se com farinha sem mais adjunto. Deste acontecimento passaram a ter outro no dia seguinte; porque matando eles um tatu, o comeram sem farinha por se ter acabado, ficou também o lugar memorável denominando-se do Tatu) vai formar uma segunda lagoa com 2/4 de légua de largo e mais de 2 de comprimento porém uma, e outra, com natural correlação.

Ela é um receptáculo geral dos rios, lagoas menores, infinitos córregos, e brejais, da sua circunvizinhança, por cuja causa não depende de chuvas a sua conservação (...). Os rios, que mais a fecundam de águas com incessante comunicação, são (...) o Macabu, e Ururaí, o qual é permanente sangradouro da lagoa de Cima, e conseqüentemente do Imbé, seu legítimo gerador (...). São as suas margens por alagadiças pouco povoadas, e em muitas partes por areentas menos férteis, são bordadas de matos (...). É finalmente esta lagoa navegável de canoas grandes: tem seus baixios, e suficientes canais, por onde facilmente poderão passar grandes barcas construídas com fundo de prato, o que seria muito útil por evitar o grande perigo das canoas, ou o invencível precipício a que se expõem, quando repentinamente se alteram as águas agitadas por ventos furiosos, e ficam com semelhanças de um mar impetuoso.” (COUTO REIS, 1785, p. 10 –11).

• Imensa baía

Com efeito, ninguém conseguira, até então, um grau de detalhamento como o alcançado pelo cartógrafo miliciano. Ele chamou a atenção para o solo arenoso existente em certos trechos marginais, vestígios de restingas que se formaram quando a lagoa era uma imensa baía a se comunicar com o mar, se bem que, à época, não se cogitasse a respeito de processos geológicos. Ele registrou a ligação da lagoa Feia com a lagoa da Ribeira, na enseada do Tatu. Ele notou a vegetação ciliar existente e caracterizou as adjacências da lagoa com seus abundantes brejos e pântanos. Falou dos afluentes que a alimentam, acompanhando o rio Ururaí, principal deles, até a lagoa de Cima e, desta, até o Imbé. Assinalou os canais por onde defluíam as suas águas, mostrando que seu volume dispensava a contribuição das chuvas para sua alimentação. Por fim, não deixou de

anotar as informações porventura colhidas no local acerca dos topônimos *Farinha Seca* e *Tatu*, usados até hoje.

Em nota de rodapé, o príncipe naturalista germânico Maximiliano de Wied-Neuwied esclarece, em sua passagem pelo norte da Capitania do Rio de Janeiro, que:

“A lagoa Feia divide-se em duas partes, ligadas por um canal; a sua configuração não está rigorosamente inscrita em meu mapa, porque apenas a atravessei e não lhe pude abranger toda a superfície (...). Peixe abundante, água doce. A extensa superfície é geralmente agitada pelo vento e, por isso, quase sempre perigosa para canoas: não dá calado a embarcações maiores. A Barra do Furado [um dos distributários da lagoa no mar à época] seca nos períodos em que o nível da água baixa. Toda essa região é recortada, ao longo da costa, de numerosos lagos, muitos dos quais omitidos no mapa.” (WIED-NEUWIED, 1989).

O mapa a que alude o viajante foi desenhado por Arrowsmith e aproveitado por ele em sua excursão científica do Rio de Janeiro a Salvador, entre 1815 e 1817, não só para orientação como para retificações, figurando no fim da edição da *Viagem ao Brasil*. Sua descrição da lagoa Feia coincide com a de Couto Reis, conquanto menos detalhada. Certamente, ele está se referindo às lagoas Feia e da Ribeira, que, à época, comunicavam-se entre si.

Aires de Casal, citado pelo naturalista alemão, não acrescenta muito, ao dizer que:

“A lagoa Feia formada de duas desiguais, e unidas por uma garganta estreita, uma ao norte com pouco menos de seis léguas de comprimento leste-oeste, e pouco mais de quatro de largura; outra ao sul com quase cinco de comprimento, e meio de largo, é piscosa, e aprazível; e só feia quando agitada do vento, em razão do seu pouco fundo, tendo só canais para canoas. Suas águas são

sempre doces e saudáveis, ainda que turvas pela contínua agitação dos ventos (...). Tem dentro uma considerável península.”

Vivendo na região, José Carneiro da Silva fala com o conhecimento que a experiência empírica lhe confere:

“Quase no meio dos Campos está a lagoa Feia, que a princípio teve o nome de lagoa do Iguaçu: e é de água doce; tem nove léguas de comprimento, cinco de largura e trinta a trinta e duas de circunferência (...). Forma-se das águas dos rios Macabu e Uraraí e de outros muitos córregos e brejos que nela deságuam. O nome de Feia talvez lhe venha porque, sendo muito baixa, com qualquer vento se encrespam as suas águas e se faz temível para quem deseja embarcar-se: a sua situação é toda mui agradável, a sua forma é irregular por causa dos estreitos e pontas que tem, as quais fazem diferentes baías e algumas tão grandes que a vista não alcança o lado oposto; as suas águas são mui saudáveis porém turvas pelo contínuo movimento e só ficam cristalinas passados muitos dias, depois de estarem em casa ou passadas pelos filtros.” (SILVA, 1819,1907).

E, numa nota ao fim de sua memória, ele faz uma observação consideravelmente interessante, que merecerá a atenção dos pósteros, mesmo daqueles que parecem não ter lido seus escritos. Ele aventa a possibilidade de existir uma comunicação subterrânea entre o rio Paraíba e lagoas e cursos d'água distantes (SILVA, 1819, 1907, p. 76). Bellegarde se solidariza com ele, dizendo-se inclinado "...a pensar, com o sensato Autor da *Memória Topográfica e Histórica de Campos*, que semelhante fenômeno é devido a grandes filtrações, e a ocultos canais, que absorvem, e derivam grande parte de suas águas; ao menos muitos fatos concorrem para fortificar esta opinião.”

(BELLEGARDE, 1837, p.9-10). Saturnino de Brito, em 1929, considera:

“... é (...) natural que depois do rio sair da região montanhosa (em Itereré), uma parte de suas águas corra subterraneamente, alimentando o grande lençol aluviano da planície formada pelo próprio rio em colaboração com mananciais menores e com o oceano; este lençol desce para a bacia da lagoa Feia e para o mar [como suspeitavam Aires de Casal e o major Bellegarde]”. (BRITO, 1944).

O engenheiro deve ter confundido Casal com Carneiro da Silva, já que o primeiro não fez tal afirmação. Levando-se em consideração a data de publicação do livro de José Carneiro da Silva (1819) e do de Pizarro e Araújo (década de 20 do século XIX), parece não mais haver dúvida de que este copia aquele sem qualquer referência. Basta uma leitura comparativa para que esta conclusão se imponha.

Eis o que Pizarro e Araújo têm a dizer sobre a lagoa Feia:

“Quase no meio do território dos Goiatacases se vê a lagoa denominada Feia, a maior das que subsistem no Continente, formando duas barras por um estreito no lugar com o nome de Farinha Seca. A que fica ao norte compreende mais de 5 léguas na sua maior largura; e no comprimento de leste a oeste conta mais extensão que 5 léguas; a de sul terá meia légua de largo, correndo de leste a oeste; mas de N. a S. numera perto de 5 léguas, e abrange 30 a 32 na sua circunferência. Origina-se esta lagoa dos rios Macabu, e Uraraí, cujas águas a fecundam, além de outras, que nela confluem (...) e o nome de Feia lhe provém do encrespamento das águas com qualquer vento, que intimida a voga das canoas, por ser mui baixa em quase toda extensão.” (PIZARRO E ARAÚJO, 1942).



Canal de São Bento, coberto de plantas aquáticas flutuantes, próximo à Rodovia 216

Em Muniz de Souza, a descrição da grande lagoa não dispensa os elementos até então invariavelmente repetidos desde o tempo dos Sete Capitães. Há em suas palavras, porém, a sensibilidade de um naturalista:

“... a lagoa Feia, cujo nome em nada é adequado, pois só merece o de lagoa formosa, é o centro onde deságuam todos os rios, córregos, vertentes, brejos que se acham de S. Salvador para o Sul; tem nove léguas de comprimento, cinco de largura, e trinta e duas de circunferência; a sua forma é irregular, tem diversas ilhas, e golfos, que formam diferentes baías, e alagoas tão grandes que se não avista o lado oposto; as suas águas são saudáveis, ainda que são de cor de café, e algum tanto turbas, não só porque todas as vertentes que despejam nela têm a mesma cor, como pelo moto contínuo em que se acham, porque sendo mui baixa, com qualquer vento se encrespam as suas águas tornando-se temível a quem deseja vadeá-la embarcado, pelo que talvez tivesse o nome de Feia...” (SOUZA, 1934).

Com suas proverbiais concisão e precisão, Bellegarde assinala: “A lagoa Feia, a maior das contidas nesta Seção é principalmente alimentada pelos rios Macabu, e Uraraí, e em duas partes separada pela península de Capivari. Tem, nos tempos de águas médias, 150 milhas quadradas de superfície, que sobem a 200 pelos aluviões.” (BELLEGARDE, 1837, p. 12).

Teixeira de Mello repete seus antecessores, salientando que seu nome indígena era *Iguaçu*; que suas medidas alcançavam 32 quilômetros de comprimento por 24 quilômetros de largura, com uma circunferência de 130 quilômetros e fundo suficiente para a navegação de pequenos vapores; que seus principais afluentes são os rios Uraraí e Macabu; que se trata de um pequeno mar interior cuja travessia se torna perigosa em dias de tempestade; que D. Pedro II propôs denominá-la de *lagoa Bonita*; que ao sul dela delinea-se uma península com seis quilômetros de extensão, quase dividindo-a ao meio; e que uma das enseadas, segundo Casal, chamava-se *Saco da Pernambuco* (MELLO, 1886).

Não se sabe onde José Carneiro da Silva colheu a informação de que a lagoa Feia recebeu dos habitantes indígenas o nome de *Iguaçu*. Tampouco Lamego revela a fonte em que encontrou o topônimo primitivo *Iguaçá* (LAMEGO, 1945, 1974). Quanto ao *Saco da Pernambuco*, Teixeira de Mello fez confusão, pois Casal coloca-o na lagoa de Cima e não na Feia.

• Afluentes

RIO URURAI

Passando agora à descrição dos afluentes, o mais conhecido alimentador da lagoa Feia é o rio Ururai, que a liga à lagoa de Cima. Ele já é mencionado no *Roteiro dos Sete Capitães*. Na segunda viagem dos fidalgos, em 1633, o capitão Antonio Pinto proclamou a seus colegas: “Já temos dado apelido a outros lugares, é necessário ir dando a outros também, pois estamos em um país inculto, que está em uma escuridade, é necessário que nós lhe demos a luz da aurora, para os nossos vindouros e para a sua civilização.” (MALDONADO E PINTO, 1894, p. 364). Seus companheiros concordaram prontamente. Assim é que, topando com um rio que formava um pântano cercado da palma raraí, decidiram emprestar este nome ao curso d’água. Por sua posição, tudo leva a crer que se trata mesmo do rio Ururai. Noutra passagem do controverso documento, escreve-se:

“... seguiu a campina e atravessou alguns lagos, direito a um alto que lhe demos o apelido do Retiro, por estar no centro desse alto não muito longe de um riacho d’água que fica ao sudoeste à beira de um mato, vai em direitura à grande lagoa Feia; desta beira à sua margem da parte norte, por não podermos atravessar a grande lagoa Feia, até apanhar a barra do rio dos Macacos, vizinho do Ururai.” (MALDONADO E PINTO, 1894, p. 378).

O rio aparece de repente, sem ter sido nomeado antes. Pode-se supor que raraí seja palavra usada para designar outro rio e que os sesmeiros conservaram a expressão Ururai – em tupi, água de jacaré –, tanto quanto se pode presumir que o documento seja apócrifo, como o considerou Vieira Fazenda.

Couto Reis, mais de um século depois, explicou que o rio Ururai esgota as águas da lagoa de Cima para a lagoa Feia, descrevendo um trajeto com grandes meandros, o que tornava a navegação enfadonha (COUTO REIS, 1785, p. 5). Casal observa que ele cumpre o papel de desaguadouro da lagoa de Cima (CASAL, 1976, p. 205). José Carneiro da Silva ressalta que o rio Ururai nasce na lagoa de Cima e deságua na lagoa Feia (SILVA, 1819, 1907, p. 11), enquanto Pizarro e Araújo limitam-se a dizer que ele fermenta na lagoa de Cima (PIZARRO E ARAÚJO, 1942, p. 111). Bellegarde também o menciona, rapidamente, explicando que “deriva-se da extremidade oriental da lagoa de Cima, e vem por junto da serra do Itaóca, fazer barra na lagoa Feia, com seis léguas de curso.” (BELLEGARDE, 1837, p. 11). Muniz de Souza, sempre tão observador, não vai mais longe que seus predecessores (SOUZA, 1834, p. 151). Por sua vez, Teixeira Mello repete Bellegarde apenas substituindo as seis léguas por 52 quilômetros. (MELLO, 1886, p. 33).



Rio Ururai, alimentador da lagoa Feia, ligando-a também à lagoa de Cima, em 1980

RIO PRETO

A serra do Mar, no Norte-Noroeste Fluminense, sofre uma brusca interrupção nas imediações da garganta por onde passa o rio Paraíba do Sul em direção ao mar. Os rios que nascem na vertente interior da serra deságuam todos eles no maior rio da região. Os que nascem na vertente atlântica correm para a bacia da lagoa Feia ou diretamente para o mar, com exceção de um: o rio Preto. Seu curso o conduz ao rio Paraíba, no qual, outrora, desaguava, como explica Lamego (LAMEGO, 1955, p. 35). Com as cheias deste, porém, seu curso era obstruído e desviava-se para o rio Ururaí, do qual atualmente é tributário, mantendo, porém, uma foz facultativa fixada por ação do Departamento Nacional de Obras de Saneamento – DNOS, que pode funcionar também como tomada d'água.

Couto Reis diz que ele se bifurca, fazendo barra no Paraíba e lançando um braço limitado para o Ururaí (COUTO REIS, 1785, p. 8). Casal entende-o como uma grande curva do Ururaí que se aproxima do Paraíba, podendo comunicar-se com ele através de um canal (CASAL, 1978, p. 205). A tendência natural das cheias e o rio Preto demonstram a íntima ligação entre as bacias do Paraíba do Sul e da lagoa Feia.

RIO MACABU

Dos corpos d'água integrantes da bacia da lagoa Feia, um mereceu destaque especial dos cientistas,

memorialistas e viajantes. Trata-se do rio Macabu, que tem suas nascentes nas serras, atravessa a Formação Barreiras e forma uma pantanosa planície nas adjacências da sua foz. Um geólogo da nova geração aponta no rio Macabu um caso de rompimento de diques marginais com deposição de sedimentos.

O processo pode ser, resumidamente, descrito da seguinte forma: num período de cheia, o rio Macabu teria rompido o dique da sua margem esquerda por ele próprio construído, formando uma rede bifurcada e radial de canais semelhante, às nervuras de uma folha. Atingindo a cota mais alta de deposição, as águas começam a baixar, remanescendo apenas alguns canais ativos, até a sua completa desativação (DIAS, 1981, p. 56-57).

Esta particularidade pode explicar a infinidade de brejos que existiam junto à sua foz, traço que foi notado por vários autores. Já o *Roteiro dos Sete Capitães* faz registro dele, explicando que recebeu este nome em alusão ao rio Macacu, nos arredores do Rio de Janeiro. Couto Reis só pôde notar que suas margens baixas favoreciam os transbordamentos e a formação de "largos, e compridos brejais, despídos de matos, que no tempo seco dão admiráveis pastos, e nutrição ao gado."

Por estar sua nascente em local de difícil acesso, na época, considerou-a ignorada (COUTO REIS, 1785, p. 5). Casal já fornece mais detalhes, esclarecendo que ele "... principia na falda da serra do Salvador pouco arredado da origem do (...) rio

de São Pedro, confluyente do Macaé. Seu álveo é tortuosíssimo; sua corrente tranqüila quase sempre por entre pântanos,



*Canal de Gargaú,
após a dragagem*



Canal Gargaú: ocupação das margens

procurando o nordeste, e deságua na lagoa Feia. É navegável, sem cachoeiras, até perto de sua nascente."

A *Memória Topográfica e Histórica sobre os Campos dos Goytacazes*, publicada por José Carneiro da Silva (Visconde de Araruama), em 1819, contém a seguinte descrição:

"O rio Macabu nasce nas serras além do Frade de Macaé, na serra de Caraocango, procurando a altura do Macacu, e vem trazendo as suas águas com a corrente quase sempre ao Nordeste até a lagoa Feia, onde deságua. Este rio pelas margens tem grandes e vistosos pantanais, onde os gados produzem muito bem." (SILVA, 1819, 1907, p. 10.).

O rio Macabu, descrito por Pizarro e Araújo:

"...oriundo das altas montanhas do Frade, corre quase constantemente ao nordeste, até se despejar na lagoa Feia. Por ambas as margens dele se conservam grandes e vistosos pantanais, enquanto duram as chuvas; e duas pequenas lagoas, que chamam do Peixe, pelo muito aí criado, subsistem perenemente (...). As terras do seu distrito indicam ser de boa produção, e os sertões se

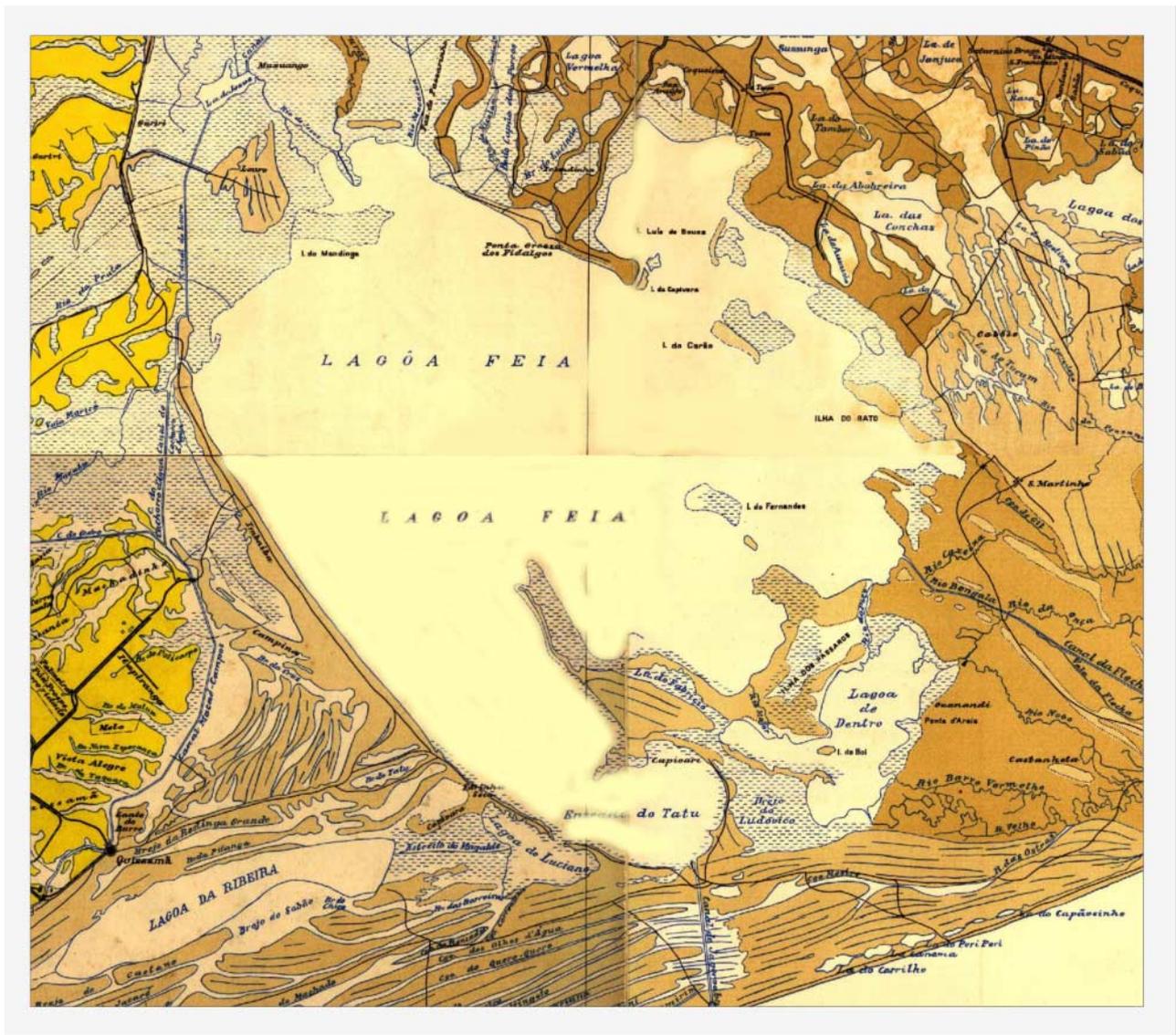
reputam mui salubres, talvez porque, situados os seus pântanos em lugares altos, esgotam com presteza as águas, e não as represam para se putrefazerem. As águas do mesmo rio são cristalinas, e de melhor origem, que as do Muriaé e Paraíba, sempre turvas." (PIZARRO E ARAÚJO, 1942, p. 110-111).

Muniz de Souza parece ter lido os autores supracitados, pois os repete no fundamental. Bellegarde idem, acrescentando apenas que o rio separa os municípios de Campos e Macaé. Por fim, Teixeira de Mello coloca sua nascente na junção das serras de Macaé, do Imbé e dos Crubixais, cordilheira dos Aimorés. No seu curso, separa as paróquias de N. Senhora da Conceição de Macabu e de Quissamã e termina na lagoa Feia. Ladeado por incontáveis pântanos, é navegável a pequenas pranchas e canoas. Fala de uma lagoa chamada dos Patos (talvez a do Peixe, registrada por Pizarro), que, a seu tempo, não mais existia. (MELLO, 1886, p. 30-31).

CANAIS SANGRADOUROS

Passemos agora às descrições dos sangradouros. Ao fechar-se a baía que originou a lagoa Feia pela

Lagoa Feia no início do Século XX



Fonte: Lamego - Geologia das quadriculas de Campos, São Tomé, lagoa Feia e Xexé, Boletim DNPM nº 154, 1955

ação do rio Paraíba do Sul e, sobretudo, pelas restingas, formou-se um reservatório baixo para onde convergiam as águas das cheias do maior rio da região e de outros tantos cursos d'água, sem falar nos processos de percolação. Por mais que a evaporação "roubasse" água deste grande reservatório, o volume acumulado buscou saídas de escoamento por uma intrincada rede de canais, vários deles associados ao antigo delta do Paraíba, que, segundo Lamego, deram origem a um novo delta, assim explanado por ele:

"Parte dessas águas [da lagoa Feia] junta-se às do Paraíba nos velhos braços do primitivo delta que sulcam a planície da Boa

Vista, formando os rios Carapebas, do Viegas, do Furado, Bragança, Quebra-Cangalhas e o córrego da Tapagem (...). Com exceção do Carapebas que se dirige para a barra do Furado, o caminho natural dessa rede labiríntica era o rio Açú, que também recebe na margem esquerda o rio Novo e vai buscar uma saída para o mar, num tortuoso curso entre restingas." (LAMEGO, 1955, p. 49).



Ligação lagoa Feia - canal da Flecha, em 1944: motivo de comemoração

Antes do século XX, nenhum dos autores mencionados conseguiu descrever o complexo sistema de canais por onde a lagoa Feia defluiu no mar. Os autores do *Roteiro dos Sete Capitães* ficaram pasmos com a intrincada malha de rios e lagoas, constatando que, com certeza mesmo, só se podia afirmar que as águas da grande lagoa fluíam em direção ao rio Açú. A passagem, a seguir, constitui o primeiro registro que se conhece:

"... caminhamos sobre a marinha e tivemos areais; para suportarmos das fadigas descemos das marinhas para a campina em razão dos areais; caminhamos beirando a campina da parte do noroeste; faziam lagos de água, e destas águas é formado o rio Iguaçu. Ele tem seu nascimento na grande Lagoa-Feia, a que lhe demos o apelido, nos fundos saco apantanado traz sua corrente a leste; suas águas são encanadas por uma espécie de rio, fazendo suas voltas, aonde traz sua corrente pela parte do sudoeste pelo sítio do curral do capitão Monteiro, na Castaneira, apelido que ele lhe

deu; segue até certa altura da campina, seguindo para leste para a parte da marinha. Neste lugar finda o dito encanamento. Suas águas se espraiam pela dita campina, sempre a leste, não muito longe da marinha; deste lugar fazem sua quebra a procurar o nordeste, isto até a barra do dito Iguaçu, ao norte do cabo de São Tomé". (MALDONADO E PINTO, 1894, p.355-356).

De fato, a marinha, estreita faixa de restinga que vai do Furado ao norte do cabo de São Tomé, cansa o viajante, caminhe ele no plano inclinado da praia ou na parte mais alta do comoro. Descendo para a campina, logo atrás da barreira arenosa, encontra-se a antiga baixada aluvial, de formação plana e firme, por onde se marcha entre canais, lagoas e áreas embrejadas. Ainda é possível deparar com alguns canais que, antes da abertura da barra do Furado e das grandes obras de engenharia, rumavam para o norte, até se espalharem num areal baixo, por onde as águas encontravam passagem para romper o obstáculo de areia e defluir no mar por uma foz.

Após relacionar um número interminável de lagoas e rios, ao sul e ao oeste da lagoa Feia, o experiente cartógrafo Couto Reis confessa a sua dificuldade em compreender o sistema de escoamento das águas da planície. “São todos trabalhosos de vadear-se, por fundos, e atoladiços: são também complicados de muitos braços, que, ou formam ilhas, ou se desvanecem convertendo-se em pantanais.” O capitão da infantaria se apercebe das muitas bocas por onde a lagoa Feia se distribui. Quando lhe foi dada a incumbência de traçar um mapa da região, o rio Furado já tinha sido aberto por José de Barcellos Machado, permitindo o escoamento da maior parte das águas através dele. No entanto, o agudo senso de Couto Reis não deixa que se engane quanto à dinâmica hídrica da planície.

“Além desta barra do Furado – observa ele –, abrem outra no Iguaçú, quando entendem ser necessário, o que conseguem com muita facilidade: é igualmente útil, porquanto ajuda muito as vazantes, e ao meu parecer julgo, que discorre aquele rio por um plano mais inferior a todos os mais, tanto assim, que estando a barra do Furado tapada todas as águas pendem para ele.” (COUTO REIS, 1785, p. 16-19).

Segundo Casal, a lagoa Feia deflui por uma rede de canais que, nos seus leitos derivantes, acabam por formar inúmeras ilhas e esbarram num extenso e alto comoro de areia grossa e firme. Por fim, acabam encontrando as passagens que os conduzem ao Furado e ao rio Iguaçú, ou Castanheta, sendo este o principal distributário do delta, no mar

(CASAL, 1976, p. 205-206). Em sistema tão complexo, não é de se estranhar que surjam sinônimas e confusões. A descrição de José Carneiro da Silva, emitida dois anos depois da de Casal, no empenho de compreender o quadro, acaba por simplificá-lo. O Visconde de Araruama a reduz a cinco rios apenas, que acabam por se juntar num ponto e a desembocar na barra do Furado. Dá o rio Iguaçú como morto, ao mesmo tempo em que afirma seguirem os cinco rios reunidos, após descarga no mar, agora com o nome de rio Capivara, em direção à barra do Canzoza ou do Iguaçú. Ao mesmo tempo que morto, o Iguaçú continua ativo. (SILVA, 1819-1907, p. 13-14). Tomando as palavras do Visconde, o major Bellegarde tenta organizar a enredada teia da seguinte forma:

“Não tem esta lagoa [Feia] saída constante para o oceano, mas sim alguns rios por onde se esgota, e que reunindo-se ao Sul do cabo de S. Tomé rompem naturalmente nos tempos de grandes cheias, a barra chamada do Furado; e são os rios: o da Onça, o Novo do Colégio, o da Castanheta, o do Barro Vermelho, e o do Iguaçú. Como o cômodo de areias próximo ao mar, e os ventos reinantes, muitas vezes conspiram para obstar a saída das águas, acontece que, rodeando estas então pelo interior do cômodo, vão formar ao Norte do citado cabo a lagoa Iguaçú, que abre para o oceano a barra denominada Canzonga, e deixa descobertos os rios e extensos pastos.” (BELLEGARDE, 1837, p. 12).

• Ecologia e hidrologia do primitivo ecossistema lacustre

A área da lagoa Feia variava muito ao longo do ano, consoante a quantidade de chuva que caía em sua bacia ou na do rio Paraíba do Sul, sendo maior no período chuvoso. Cheia, sua área superfície era um pouco inferior a da baía de Guanabara e cerca de 1,8 vezes superior à superfície da lagoa de Araruama.

O quadro, a seguir, resume as informações sobre a morfologia primitiva da lagoa Feia, coletados entre 1894 e 1929.

Morfologia primitiva da lagoa Feia

ANO	SUPERFÍCIE (km ²)	NÍVEL DA ÁGUA (m)	PERÍMETRO (km)	COMPRIMENTO MÁXIMO (km)	LARGURA MÁXIMA (km)	PROFUNDIDADE MÉDIA (m)	PROFUNDIDADE MÁXIMA (m)
1894 / 1901	370	-	123	32	24	3-5	6
Início do Séc. XX ¹	275 ²	-	116 ²	25,6 ²	24,6 ²	-	-
1920	-	-	-	-	-	3,30	-
1929	335	-	-	-	-	-	-

Fonte: Góes (1934); Brito (1903 e 1929)

¹ O mapa de Lamego, embora publicado em 1955, retrata na verdade a lagoa no início do século

² Informações obtidas por mediação da lagoa no mapa de Alberto Lamego

A partir de determinada cota do nível do espelho d'água, provavelmente, acima de 2,8m, a inundação deveria cobrir amplas áreas com profundidade muito baixa, de no máximo 1m. A superfície no entorno da depressão principal do terreno onde está a lagoa apresenta declividade ínfima.

A parte leste e sul da lagoa tendia ao fracionamento. Era formada pelas lagoas da Ribeira, do Luciano e de Dentro. A lagoa de Dentro tinha comprimento de 8 km, largura de 3 km e superfície de 24 km², com profundidade máxima de 1,80 m. 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. No interior da lagoa, apareciam as ilhas da Mandinga, Luis de Souza, Capivara, Carão, do Rato, dos Fernandes e dos Pássaros.

Dados do DNOS, coligidos entre 1935 e 1949, indicavam que o nível da água da lagoa Feia oscilava entre as cotas de 4,73m e 2,17m, mantendo-se, em média, na cota de 2,81m, conforme mostra o quadro, ao lado.

No comando hidráulico de toda a vasta região, estava a lagoa Feia, que era o corpo receptor final das águas que nela se acumulavam antes de serem esgotadas para o oceano por uma rede de canais posicionados entre a lagoa e a barra. Era, por assim dizer, o reservatório regulador. O célebre engenheiro Francisco Saturnino de Brito afirmava em 1903: "uma simples mudança do seu regime (da lagoa

Relação dos níveis máximos e mínimos anuais e dos desníveis da lagoa Feia no período anterior à conclusão do canal da Flecha

ANO	NÍVEL DA ÁGUA		
	MÁXIMO	MÍNIMO	DESNÍVEL (oscilação)
1935	3,28	2,69	0,59
1936	3,56	2,81	0,75
1937	4,13	3,04	1,09
1938	4,25	3,21	1,04
1939	3,84	2,98	0,86
1940	3,87	2,53	1,34
1941	3,49	2,89	0,60
1942	3,93	3,23	0,70
1943	4,73	3,26	1,47
1947	3,64	2,63	1,01
1948	3,60	2,17	1,43
1949	3,89	2,34	1,551

Fonte: DNOS - Baixada Campista - Saneamento das Várzeas nas margens do rio Paraíba do Sul, a jusante de São Fidélis - Relatório Geral. Rio de Janeiro: Engenharia Gallioi, 1969

Feia), um simples desnivelamento de suas águas, interessa um complicado e extenso sistema hidrográfico, podendo produzir ou o alagamento ou o dessecamento de uma considerável superfície de terrenos apropriados para a lavoura".

As figuras 4, 5, 6 e 7 mostram a lagoa Feia retratada em 1785, 1865, no início do século XX e em 1934.

Lagoa Feia em 1934



Fonte: Mapa da Comissão de Saneamento do Estado do Rio de Janeiro, 1934

SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO

O sistema de alimentação de água da lagoa era constituído pelos rios Ururaí e Macabu que nela deságuam; o primeiro, ao norte, e o segundo, ao noroeste. Recebia, ainda, em torno do seu vasto perímetro, vários córregos e riachos que serviam de sangradouros a brejos, alagados e lagoas existentes em suas imediações. Era alimentada também pelas águas do rio Paraíba do Sul, tanto pela superfície, por meio do transbordamento desse rio na época das chuvas, quanto pela via subterrânea durante o ano todo. Deve-se considerar ainda a contribuição das águas pluviais.

Antes das grandes obras de engenharia, a começar pela do canal Campos-Macaé, executada no século XIX, ela era alimentada também pelos transbordamentos do rio Paraíba do Sul, na estação das chuvas, pois entre a margem direita deste rio e a lagoa estende-se uma vasta planície aluvial em plano ligeiramente inclinado: a margem do Paraíba do Sul pode ser situada na cota 14 e a lagoa Feia formou-se numa concavidade entre a cota 5 e 3m, mais ou menos.

Ressalte-se que os sucessivos transbordamentos do rio, por ele correr em terrenos baixos conquistados ao mar ou ocupados com a regressão deste, foi acumulando sedimentos em suas margens e formando diques. Sendo sua margem direita mais baixa que o dique marginal, as águas das cheias corriam para as incontáveis lagoas da planície aluvial e para o grande receptáculo da lagoa Feia, não mais retornando ao rio principal. Já pela margem esquerda, ligeiramente mais alta, as águas se alastram por um extenso complexo de lagoas e retornam pouco a pouco, mas não de todo, ao rio quando seu nível cai.

Um considerável volume chegava-lhe de forma subterrânea, tendo como supridor principal as águas infiltradas da calha do rio Paraíba do Sul na planície aluvial. Saturnino de Brito, em 1929, considerou que "... é (...) natural que depois do rio (Paraíba do Sul) sair da região montanhosa (em Iteraré), uma parte de suas águas corra subterraneamente, alimentando o grande lençol aluviano da planície formada pelo próprio rio em colaboração com mananciais menores e com o oceano; este lençol desce para a bacia da lagoa Feia e para o mar. Este fato foi aventado, anteriormente, por Carneiro da Silva (Visconde de Araruama) e pelo Major Bellegarde.

Em 1819, José Carneiro da Silva foi o primeiro a levantar a suspeita em *Memória Topográfica e Histórica sobre os Campos dos*

Goytacazes. Disse o escritor: "*Em suas margens existem magníficas fazendas e devido à porosidade do terreno a influência de suas águas se estende muito e é natural que existam correntes e mesmo canais subterrâneos que comuniquem as águas do rio (Paraíba) com a de lagoas e riachos distantes. (p. 76)*".

O engenheiro Henrique Luiz de Niemeyer Bellegarde, no *Relatório da 4ª Seção de Obras Públicas da Província do Rio de Janeiro, apresentado à Respectiva Diretoria, em agosto de 1837* ajunta: "*O rio Paraíba mostra no distrito de Campos um volume de águas muito inferior àquele que se lhe observa enquanto corre ao longo da estrada de Minas, e que lhe compete tanto pela extensão de seu curso, como pela riqueza dos outros que em si colhe; inclino-me a pensar, com o sensato autor da Memória Topográfica e Histórica de Campos, que semelhante fenômeno é devido a grandes filtrações, a ocultos canais, que absorvem, e derivam grande parte de suas águas; ao menos muitos fatos concorrem para fortificar esta opinião. (pp. 9-10)*".

A descarga média de todas as afluições à lagoa Feia foi estimada por Hildebrando de Góes em

a lagoa Feia deflui por uma rede de canais que, nos seus leitos derivantes, acabam por formar inúmeras ilhas e esbarram num extenso e alto cômodo de areia grossa e firme

1934, em torno de 40m³/s. Além do Ururaí e do Macabu, que são os principais tributários da lagoa Feia, outros merecem ser citados. Ao sudoeste, estavam as lagoas do Luciano e da Ribeira, que se comunicavam por meio de um canal, denominado Estreito ou Correnteza do Magaldi, que atravessava extensos banhados situados entre as duas lagoas. A lagoa do Luciano ligava-se à lagoa Feia no local conhecido como enseada da Farinha Seca ou do Tatu por meio de uma barra denominada Pontal, com 380 m de extensão e profundidade máxima de 3m.

O rio Macacua percorria cerca de 5,5 km de extensos brejais, ao sul da lagoa da Piabanha, que foi aproveitada no traçado do canal de Campos a Macaé, drenando-os para a lagoa Feia. Era formado

pelo córrego do Gabriel, com pouco mais de 2 km, escoadouro da lagoa Piabanha pela ponte da Barra do Sul, e pela vala do Encantado, com 2 km, que lhe conduzia águas daquele canal, sangrando logo a jusante da lagoa da Piabanha

O rio do Jesus, com 3 km, esgotava as águas da lagoa de mesmo nome, situada ao noroeste. Ao sul da lagoa de Jesus, encontrava-se extenso pantanal que borda toda a região ocidental da lagoa Feia. Atravessava-o o rio da Prata, cujas águas se separam das do Macabu por um dos ramos secundários da serra do Mar. Esta enorme área, que se achava completamente inundada antes da abertura do canal de Campos a Macaé, era drenada pelo rio da Prata, com 16 km, que se lançava na lagoa Feia.

Construído o canal, a parte do rio da Prata entre ele e a lagoa Feia, com 1,5 km, foi, pouco a pouco, desaparecendo. A mesma sorte teve o restante do curso desse rio. Mais tarde, o ligação ferroviário de Campos a Macaé e a abolição da escravatura determinaram o abandono definitivo do canal, no trecho entre os rios Ururaí e Macabu.

Além destas lagoas, destacavam-se ao noroeste e norte as lagoas de Jesus, Piabanha e de Cacumanga. Ao nordeste e leste da lagoa Feia havia dois arcos de lagoas conectadas, cujos leitos eram os antigos canais por onde correu o rio Paraíba do Sul, milhares de anos atrás. Estas lagoas iam enchendo e transferindo suas águas para as vizinhas e, assim, sucessivamente, até que a última da fileira esgotasse suas águas em um canal que prosseguia para desembocar na lagoa Feia ou ao sul desta, no labirinto de canais de defluência.

No arco mais próximo, estavam as lagoas Olhos d'Água, Sussunga, Tambor, Açuzinho, Aboboreira, Conchas, Espinho, Coqueiros, Salgado, Baixio e Capim. Abaixo desta, duas lagoas nas margens: Goiaba e São Martinho. No arco mais distante, atrás do primeiro, se sucediam as lagoas do Taí Pequeno, Jacaré, Bananeiras, Pau Grande e Riscado e Mulaco. Entre os dois, ao norte, um curto e antigo canal ocupado pelas lagoas Noya, Mergulhão, Cambaíba e Saquarema. Por fim, um terceiro cordão era formado pelas lagoas do Taí Grande e Água Preta. No extremo Leste, na faixa costeira entre Farol do São Tomé e o rio Paraíba do Sul, apareciam as lagoas Salgada, Açú, Iquipari e Grussaí.

Embora não fosse um afluente da lagoa Feia, cabe ainda descrever o canal Macaé-Campos, devido a sua importância. Construído com mão-de-obra de escravos, entre março de 1845 e dezembro de 1861, o canal de Macaé a Campos, com 96 km,

foi aberto com a largura de 11m e profundidade de média de 1,30m.

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 demanda, 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 a ponte, a menos de 1 km do mar.

De Campos até a lagoa da Piabanha, atravessava terrenos altos; desta, ao rio Ururaí, as margens eram mais baixas e alagáveis, às vezes pantanosas. O estirão do Muxuango era quase todo em brejos, que, da lagoa de Jesus em diante, predominavam de maneira quase absoluta, salvo raras e pequenas partes altas.

• Ciclo das águas

Conhecido o regime de alimentação, passemos agora ao ciclo das águas e ao sistema de extravasamento para o oceano. O ciclo das águas iniciava-se com as chuvas de verão. Estas alimentavam os rios e canais afluentes à lagoa ou precipitavam nela diretamente. Recebia também, como comentado anteriormente, as águas do rio Paraíba do Sul nas grandes cheias e durante todo o ano pela via subterrânea. Gradativamente, a lagoa ia se avolumando e ampliando sua superfície. O engenheiro Cândido Borges, em 1918, constatou que, no período chuvoso, a lagoa subia cerca de 1,7 m em apenas 15 dias.

O excedente hídrico da lagoa Feia defluía para o mar mediante uma intrincada rede de canais remanescentes do primitivo delta do Paraíba que convergia para o rio Iguaçú (atual lagoa do Açú), cuja barra ficava no ponto mais baixo da costa até a abertura do rio Furado, em 1688. Outra parte

infiltrava-se no solo, durante o estio, como acontece até hoje. A terceira parte, finalmente, “desemboca” ainda na atmosfera, face à extraordinária evaporação que se opera no vasto espelho d’água. Como se verifica, é impossível conceber a bacia da lagoa Feia sem levar em conta o papel desempenhado pelo rio Paraíba na sua formação.

Hildebrando de Góes, no documento “*Saneamento da Baixada Fluminense*” (pág. 61), relata que quando a cota do espelho d’água da lagoa Feia atingia 5 metros acima do nível do mar, as águas começavam a sair pelos sangradouros que partiam, ao sul, das lagoas de Dentro e Tatu. As águas então escoavam pelos sangradouros que convergiam para as barras de “Consenza”, “Iguaçu” ou “Lagomar” e daí para o oceano. A barra do Lagomar ou barra Velha era a principal e situava-se mais ao norte da atual. Cabe comentar que, em 1688, o capitão José de Barcelos Machado abriu o rio Furado e o canal da Onça ou vala Grande, alterando a posição do destino final no mar. Com isto, a lagoa do Furado (parte final do rio Furado ou Iguaçu) passou a ser o local de concentração das águas e, a barra de mesmo nome, a principal via de saída para o mar.

Em 1925, o engenheiro Martins Romeu, observando atentamente as marés, fixou marcos de referência. Francisco Saturnino Rodrigues de Brito

adotou esta Referência de Nível (RN) em seus levantamentos (BRITO, 1944, p. 289). Por ela, constata-se que os pontos mais baixos medidos na região situam-se no lado Sul da barra do Açú (3,025m) e na barra do Furado (3,020m). Cabe então perguntar por que o delta da lagoa Feia dirigia-se para o Açú, 0,005m mais alto que o Furado. A resposta é que a proteger o Furado existia um comoro alto e compacto que represava as águas da lagoa Feia, por maior que fosse o seu ímpeto nas cheias, desviando-as para o Açú, onde este comoro se aplainava e não lhes oferecia maior resistência.

O quadro, a seguir, e o esquema apresentado na página 50 ajudam a compreender o sistema de escoamento.

O labirinto de canais sangradouros da lagoa Feia formava uma zona alagadiça com cerca de 100 km² entre esta e o mar. No início do século XX, o engenheiro Marcelino Ramos da Silva denominou-a de “delta da lagoa Feia”, expressão também usada por Lamego. Hildebrando de Araújo Góes preferiu chamá-lo de “antigo delta do Paraíba”, pois, os sangradouros são, na verdade, canais remanescentes do primitivo delta do Paraíba.

Reunindo as águas das bacias precedentes, todos os canais fluíam para a barra do rio Iguaçu e, a partir de 1688, para a barra do Furado. Além de receber as águas diretamente dos sangradouros

Cursos d’água constituintes do sistema antigo de escoamento da lagoa Feia

CURSO D’ÁGUA	PONTO DE PARTIDA E DESTINO	COMPRIMENTO (km)	PROFUNDIDADE (m)
Valeta	da lagoa Feia à origem do Bengala	0,5	2,5
Caixexa	da origem do Bengala à foz do Onça	14,5	2,5
Das Carapebas	da foz do Onça ao mar	6	3
Bengala	ligação do Caixexa ao Onça	3	2
Onça	do Bengala ao Carapebas	8,5	2,5
Cipó	do Novo ao Onça	2	1
Poço	da lagoa Feia à lagoa de Dentro	2,5	3
Major	da lagoa Feia à lagoa de Dentro	2	3
Novo	da lagoa de Dentro ao rio Furado	10	2
Furado	do Novo ao Mar	8,5	2,5 a 3
Barro Vermelho	da lagoa de Dentro ao Furado	13	1,5
Velho	da lagoa de Dentro ao Barro Vermelho	9,5	1
Pau Grande	que tira as águas do Novo e os restitui já no rio Furado	5,5	2
Martinho	braço do Pau Grande, sem descarga na estiagem	2,5	2
Pacheco	ligação do Pau Grande ao Carapebas, corre nos dois sentidos ao sabor das cotas nas extremidades	1	2,5
Gil	da lagoa Feia ao Caixexa	5	1
Corredor	da lagoa Feia ao Caixexa	2	1
Vala da Flecha	da Onça ao Martinho	6	0,8

Fonte: Góes (1934)

situados ao sul da lagoa Feia, a região coletava também as águas de um rosário de lagoas muito rasas, situadas ao norte. Elas se ligavam à vala do Mato, na lagoa da Aboboreira. Nas grandes cheias, elas recebiam água da lagoa Feia, afluindo, nas estiagens, para a vala do Mato. Esta drenava a lagoa Feia para as lagoas da Aboboreira e das Conchas. As águas seguiam, depois, pelo córrego do Pau Fincado e atingiam a lagoa dos Coqueiros.

A lagoa dos Coqueiros tinha dois sangradouros. Ao sudoeste, o valão das Pitangueiras, que passava pela lagoa Salgada e do Baixio, lançando-se no rio do Pensamento, que, por sua vez, levava suas águas para o rio Angá ou Barro Vermelho por intermédio do córrego do Macaco. O Angá era afluente do rio das Carapebas ou Caxexa. Ao leste, o valão da Mimbuca, que passava próximo às lagoas do Capim e do Ciprião, lançava-se no córrego da Andreza.

O rio do Pensamento defluía da lagoa Feia, no local chamado Barrinha, e alimentava o Angá. O córrego do Gil saía da lagoa Feia, drenava a lagoa de São Martinho e desaguava no Caixexa. As águas acumuladas no Lagamar seguiam para a lagoa do Furado por intermédio dos rios Bragança e Viegas. Em 1920, o engenheiro Cândido Borges efetuou medições de vazão nos rios Furado e Onça, estando a barra aberta, e encontrou, respectivamente, 23,6 m³/s para o primeiro e 10,7 m³/s para o segundo.

A barra do Furado era muito móvel e mudava de posição ao sabor dos ventos e correntes. Com frequência, deslocava-se para o norte, sob a ação do vento sudoeste, até ser fechada. Quando havia, porém, ação continuada do vento nordeste, sua divagação podia ser para o sul. Nesta direção, entretanto, a mudança não ia além de 200 a 250 metros.

Em resumo, o ciclo das águas era o seguinte: a lagoa Feia enchia e, ao atingir 5 metros acima do nível do mar (segundo referência de nível adotada por Saturnino de Brito), suas águas começavam a verter pelos sangradouros. Descendo por estes canais, as águas concentravam-se na lagoa do Furado, junto à praia de mesmo nome. Aumentando gradativamente seu nível, o peso da massa de água acumulada pressionava a estreita faixa de areia da praia até rompê-la. Sob a ação do vento sudoeste, o fechamento da barra podia ocorrer em apenas 24 horas. Medições do engenheiro Lucas Bicalho indicavam que a maré se propagava até a metade do comprimento dos sangradouros, não adentrando a lagoa Feia.

A maioria das aberturas de barras era feita

quando a cota do espelho d'água da lagoa Feia atingia 5 metros acima do nível do mar, as águas comçavam a sair pelos sangradouros que partiam, ao sul, das lagoas de Dentro e Tatu

pela mão humana. Hildebrando de Góes assinalou que para abri-la era necessário aguardar não só que a água atingisse um nível conveniente, com a coincidência de condições favoráveis de maré, vento e estado de agitação do mar. Escavava-se, então, um canaleta localizado mais ou menos, arbitrariamente, entre a laguna e o mar, deixando que a força das águas, ao fim de algumas horas, alargasse até 50 metros o canal. Em seguida, as águas baixavam até uma cota dependente da descarga dos afluentes e do nível do mar. Cabe mencionar que, 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 retilíneo canal, com 4,6 km de comprimento, 9m de largura e profundidade de 3m, mal projetado, tornou-se inócuo. Em pouco tempo alargou-se e o mar fechou sua barra.

A LAGOA de CIMA

Couto Reis informa que ela "... é a segunda em extensão, agradável a sua situação, e vistosas as suas margens por serem em outeiros, e em planos. Existe entre o morro do Itaóca e o rio Paraíba, com a vantagem de uma fácil navegação". (COUTO REIS, 1785, p. 11). Casal registra-a na sua *Corografia Brasileira*: "...tem légua e meia de comprido, e mais dezesseiscentas braças na maior largura, compreendendo o saco da Pernambuco". (CASAL, 1976, p. 206). Imita-o Pizarro e Araújo, satisfeitos em dizer que contam com uma légua de largura e duas de

comprimento, dando origem ao rio Ururá (PIZARRO E ARAÚJO, 1942, p. 117-118). Não assim Muniz de Souza, que a visita e não lhe poupa elogios: “Parece que a natureza – exclama ele extasiado – formou este local para asilo da meditação, e do repouso (...) Em alguns pontos de suas praias encontram-se pedras, que abundam em ferro; argila ou ocre de um lindo amarelo”. De suas margens, que totalizam cinco léguas de circunferência, pode-se avistar o “soberbo” morro do Itaóca, não mencionando aqui as observações emocionadas sobre os peixes e as aves que a povoam. (SOUZA, 1834, p. 163).

Bellegarde limita-se a dizer “que tem 3.200 braças sobre 1.000, recebe as águas do rio Imbé, e comunica-se com a lagoa Feia pelo Ururá. (BELLEGARDE, 1837, p. 12). Teixeira de Mello trata-a com mais vagar e atenção. Valendo-se de palavras alheias, diz que ela tem “... cerca de 12 quilômetros de comprimento e metade de largura. Recebe as águas dos rios Imbé e Urubu e dela nasce o Ururá, que vai terminar na lagoa Feia (...) Assegura Milliet de Saint-Adolphe que houve antigamente um sangradouro de 6 km de extensão que a comunicava nas grande cheias com o Paraíba.

A esse respeito Aires do Casal apenas diz: “com o qual (Paraíba) se pode (a lagoa) comunicar por um canal através duma planura, que não excede uma légua de largo (...) Limpa de vegetação estranha, de um aspecto verdadeiramente pitoresco e poético, só lhe faltam as vivendas confortáveis e acasteladas do europeu para não temer confronto com os afamados lagos da Suíça”. (MELLO, 1886, p. 37). É quase certo que o canal

mencionado por Milliet de Saint-Adolphe e por Casal corresponda ao rio Preto que, pelo seu caráter singular, faz parte tanto da bacia do Paraíba do Sul quanto da bacia da lagoa Feia. Com respeito à sua fama de lago Suíço, firmou-se ela até os dias que correm, muito embora seu estado de degradação a tenha transformado numa pálida imagem do que foi outrora.

A lagoa de Cima é, basicamente, formada pelos rios Imbé e Urubu. O primeiro é mais expressivo, quer pela extensão do seu curso, quer por coletar, praticamente, todos os pequenos rios que deslizam pela vertente atlântica da serra do Mar no trecho compreendido entre os rios Macabu e Paraíba do Sul. Recônditos demais em relação às sesmarias doadas aos Sete Capitães, eles não figuram no *Roteiro*. Já Couto Reis, em fins do século XVIII, visita-os com dificuldade, por temor de índios bravios.

O rio *Embé* anotado por ele tem seu nome derivado de uma planta que, pela descrição, vem a ser um cipó. O cartógrafo adverte que ele tem suas nascentes em meio às serras entre o Paraíba e o Macabu, recolhendo as águas dos rios denominados do Norte. Sobre o Urubu nada nos informa, a não ser, talvez, quando fala na existência de um outro rio Preto, além do que desemboca no Paraíba do Sul e, por um braço estreito, também no Ururá. Este segundo rio Preto parece corresponder ao Urubu na sua descrição, porquanto nasce ao norte do Macabu e morre na lagoa de Cima, bem próximo da foz do



*Ligação canal
da Flecha ao rio
Onça, em 1944*

Imbé. Considerando-se que o nome possa derivar da sua cor escura, tudo leva a crer que este rio seja mesmo o Urubu (COUTO REIS, 1785, p. 5-8).

Escrevendo de segunda mão, Casal estabelece a nascente do rio Imbé na serra do mesmo nome, cerca de duas léguas da origem do Macabu, correndo um bom trecho emparelhado com ele. Pela margem esquerda, coleta os rios Primeiro, Segundo e Terceiro Norte, provenientes dos Três Picos, onde, alerta Casal, existe ouro, atravessando a lagoa de Cima, de onde sai em

acharam alguns anos atrás". (SILVA, 1819-1907, p. 10).

Pizarro e Araújo fazem suas as palavras do Visconde de Araruama. Muniz de Souza e Bellegarde pouco ou nada acrescentam ao que Couto Reis e Casal afirmaram sobre o rio. Contando com mais informações, Teixeira de Mello escreve que o Imbé "Provém da *serra de São Salvador*, nas divisas do município com o de Cantagalo; *recolhe o ribeiro Uraí (que não se deve confundir, diz Milliet de Saint-Adolphe, com o rio Ururá)*, com o qual se torna desde então navegável



Lagoa Feia - canal da Flecha: comportas (1998)

direção à lagoa Feia com o nome de Ururá (CASAL, 1976, p. 205). Curioso notar que Casal entende a lagoa de Cima como um engordamento do rio Imbé. José Carneiro da Silva aduz menos informações que Casal sobre o aspecto físico do rio, mas salienta que, nos sertões do Imbé e do Macabu, instalaram-se vários quilombos "de negros fugitivos, os quais se acham bem derrotados, se considerarmos o auge, em que eles se

até penetrar na lagoa de Cima, onde entra pela margem ocidental. Tem 117 quilômetros de curso, navegável para pequenas canoas". No tocante ao rio Urubu, o mesmo autor frisa que ele nasce na serra do Quimbira, na Freguesia de Santa Rita, derramando suas águas também na lagoa de Cima. É navegável por pequenas canoas numa extensão de 45 quilômetros. (MELLO, 1886, p. 32).

5

As grandes obras
e intervençõesMalária, cheias e
expansão agropastoril

Desde o final do século XVII, a bacia hidrográfica da lagoa Feia é objeto de diversos estudos e intervenções por parte de órgãos públicos e por particulares, visando reduzir as cheias para favorecer a expansão agropastoril em terras dessecadas, em especial a lavoura de cana-de-açúcar, bem como para evitar perdas econômicas causadas pelas enchentes, que atingiam os assentamentos humanos inadequadamente instalados em planícies de inundação.

A eliminação dos locais de procriação do mosquito transmissor da malária também era um dos motivos alegados para as obras de drenagem. Na verdade, repetiu-se na região uma velha sina mundial: a incapacidade do ser humano em conviver com terras alagadiças e nela praticar atividades econômicas rentáveis sem destruí-las, impulsionada pela necessidade de terras para expansão de monoatividades agrícolas.

AS PRIMEIRAS INTERVENÇÕES

Os relatos correspondentes aos dois primeiros séculos da era europeia no Norte-Noroeste Fluminense parecem indicar certa rendição dos invasores ocidentais às restrições ambientais. Como os povos indígenas, eles foram se conformando ao meio ambiente e adotando as técnicas e tecnologias dos habitantes da terra. Há, porém, uma diferença fundamental que não pode ser esquecida: os

nativos não traçavam projetos de transformação do ambiente, ao passo que os europeus, potencialmente, desejavam efetuar intervenções que pudessem moldar a natureza à sua imagem e semelhança.

Esta intenção é confirmada pelos projetos dos Sete Capitães e de André Martins da Palma, no século XVII. O olhar utilitarista ocidental levou os sete fidalgos a exclamar: "... saímos ao largo da campina a ver tamanha grandeza. Os nossos corações se abrasavam de alegria por ver que tínhamos alcançado tão rica propriedade para as nossas criações de cavalariço e vacum, que tanto carecíamos para o fim dos nossos engenhos." (MALDONADO E PINTO, 1894). Já Martins da Palma é bem mais enfático no seu desejo de desenvolvimento para a região, chamando a atenção da Coroa Portuguesa acerca "... dos grandes lucros, que sua real fazenda pode tirar com pouco cabedal e dispêndio nestes campos dos Goitacases, Paraíba do Sul." (PALMA, 1884).

Assim é que, no final do século XVII, a primeira obra de engenharia hidráulica foi empreendida pelo capitão José de Barcelos Machado: a abertura de um canal que permitia o escoamento mais rápido das águas defluentes da lagoa Feia e de outros ecossistemas lagunares para o mar. Rompendo o comoro, foi construído o rio Furado, que, ao lado do rio Iguaçu, passou a esgotar as águas retidas no continente por ocasião das cheias.

No século XVIII, os relatórios de Couto Reis e do Marquês de Lavradio mostram que a planície aluvial da região estava totalmente ocupada por lavouras e pastagens. (LAVRADIO, 1863, 1915). O

desmatamento e a ocupação da restinga e dos tabuleiros caminhavam de forma acelerada. Só as serras continuavam protegidas devido a conformação topográfica. Os jesuítas, incumbiam-se de retirar, periodicamente, as plantas flutuantes dos canais e das lagoas para assegurar o fluxo das águas e, assim, salvaguardar suas lavouras e pastagens. Eles eram grandes proprietários de terra na baixada juntamente com os beneditinos. Após sua expulsão dos domínios portugueses pelo Marquês de Pombal, os escoadouros ficaram abandonados e entupidos, como observou Couto Reis, afetando a economia da região. Quanto à operosidade da Companhia de Jesus, nota o cartógrafo que seus membros, de tempos em tempos, efetuavam uma limpeza total nos córregos e rios, desobstruindo-os para a navegação. Após sua expulsão, alguns proprietários rurais tentaram continuar a obra dos padres, mas não obtiveram a mesma eficiência e espírito público. Acabaram, assim, por esmorecer e por deixar que cada um cuidasse de si. O resultado estava sendo, ao tempo, danoso à lavoura e ao gado, sem falar nas epidemias derivadas das estagnações.

Comenta ele que a manutenção dos canais poderia, facilmente, ser feita a baixo custo. Bastaria embarcar trabalhadores munidos de ferramentas em canoas e proceder ao corte de aguapés, deixando que a correnteza produzida pela abertura da barra (do Furado) se incumbisse de conduzir as plantas ceifadas para o mar. (COUTO REIS, 1785).

No fim do século XVIII e princípio do século XIX, o domínio dos colonos sobre as águas já era considerável. Entretanto, as lagoas continuavam a resistir, sobretudo na estação chuvosa.

O século XIX representou o período de apogeu da Região Norte-Noroeste Fluminense, considerando-se pelo prisma de uma economia transplantada, convencional e insustentável ecologicamente. Embora a agromanufatura açucareira tendesse a se transformar na atividade dominante, bem grande era a diversificação econômica. Em 1785, Couto Reis apontava a madeira e a lenha obtidas nas florestas como esteio do extrativismo, atividade que ele muito condenava menos por ela em si do que pela forma como era praticada.

Na agricultura, cultivavam-se a cana, o milho, o feijão, o arroz, a mandioca e o algodão. Na pecuária, destacavam-se os gados bovino e eqüino. Entre os produtos industriais, sobressaíam-se o açúcar, a aguardente, a farinha de mandioca e os tecidos de algodão. O relatório do Marquês de Lavradio, datado de 1779, acrescenta, além dos produtos mencionados, também o anil, derivado de planta nativa da Mata Atlântica. A lista aumenta na memória publicada por José Carneiro da Silva, em 1819, incluindo café, trigo, cacau, fumo, hortaliças, frutas, mulas, jumentos, carneiros, cabras, porcos, cochonilha, queijos, couros e até bicho da seda (LAVRADIO, 1863, E SILVA, 1819/1907).

Cai por terra, assim, a tão propalada idéia de que a monoatividade sempre imperou no Norte-Noroeste Fluminense. Inclusive, estudos recentes

mostram que a maior parte da produção do enorme Distrito de Campos dos Goytacazes destinava-se ou à subsistência ou ao mercado local ou ao mercado colonial, principalmente à praça do Rio de Janeiro (CASTRO FARIA, 1994).

As principais vias de escoamento desta produção eram os rios Itabapoana, Paraíba do Sul

e Macaé, que apresentavam problemas de passagem em suas barras, pois tendiam a se fechar com a alta energia marinha. Outra dificuldade consistia no transporte de produtos do interior até estes rios. Por terra, o único acesso era o solo arenoso da costa. José Carneiro da Silva informa que, em 1811, foi concluída uma estrada ligando Campos a Minas Gerais. Um relatório publicado por Henrique Luiz de Niemeyer Bellegarde, em 1837, registra caminhos entre São João da Barra e Niterói, entre São João da Barra e o sertão do Nogueira, entre Campos e Cantagalo, e dois entre Campos e Minas Gerais acompanhando os vales dos rios Pomba e Muriaé, todos eles nada mais que trilhas em precário estado (SILVA, 1819/1907; BELLEGARDE, 1837).

Ao entrar o século XIX, o príncipe regente D. João ordenou que José Carneiro da Silva se encarregasse da limpeza e da conservação dos afluentes da lagoa Feia e dos seus canais sangradouros. O cumprimento da tarefa parece ter sido levada à risca, em 1811 (Apud. FEYDIT, 1900).

os nativos não traçavam projetos de transformação do ambiente, ao passo que os europeus, potencialmente desejavam efetuar intervenções que pudessem moldar a natureza à sua imagem e semelhança.

Trecho urbano do canal Campos -
Macaé (96km), em Campos



Baseados em notícia publicada na *Gazeta*, de 3 de setembro de 1817, Pizarro e Araújo também informam sobre trabalhos visando à limpeza dos cinco braços defluentes da lagoa Feia por iniciativa de Paulo Fernandes Viana, então Intendente Geral de Polícia, desde 1812, trazendo como resultado a redução das áreas alagadas, o aumento de terras para a lavoura e para o gado, a melhoria das estradas e o desaparecimento de doenças epidêmicas. E tudo sem dispêndio de dinheiro público (PIZARRO E ARAÚJO, 1942).

O CANAL CAMPOS-MACAÉ

Valendo-se dos rios e lagoas, intelectuais da aristocracia rural estimularam com entusiasmo a abertura de canais. O mais famoso destes canais foi o que ligou Campos a Macaé, pretendendo chegar à baía de Guanabara. O primeiro a propor sua construção foi o bispo Azeredo Coutinho, em 1794 (AZEREDO COUTINHO, 1966), embora Hildebrando de Araújo Góes mostre que João José Carneiro da Silva (Barão do Monte de Cedro) atribuiu a idéia original não apenas a Azeredo Coutinho, como também a José Silvestre Rabelo, na memória *Alguns Canais Brasileiros* (GÓES, 1934).

Na prática, o canal foi idealizado em 1837 pelo inglês John Henrique Freese e autorizada sua construção pelo Decreto Provincial nº 85, de 19 de outubro do mesmo ano. José Carneiro da Silva foi o grande animador da obra, persuadindo o governo

provincial de que ela contribuiria para o dessecamento dos pantanais da região, para a fluência das águas estagnadas, para o transporte por via fluvial e para a substituição do porto de São João Barra, com foz perigosa, pelo de Macaé (SILVA, 1836 a). Incumbido da empreitada, ele iniciou os trabalhos em 1844. Escavado pelo braço escravo, finalmente o canal foi inaugurado em 1861, interligando as bacias do Paraíba do Sul, da lagoa Feia e do Macaé, numa extensão de 96 km, largura média de 11m e profundidade média de 1,30m.

Ribeyrolles, que vislumbrou com euforia o ingresso do norte fluminense na modernidade, enumera como totalmente drenadas pelo canal Campos-Macaé as lagoas do Osório, do Coelho, do Pessanha, do Sítio Velho, do Balsedo, da Travagem, do Campo da Cidade, Cinza, da Piabanha (esta não foi inteiramente dessecada), do Paulo, do Morcego, da Capivara, do Anil, do Carmo, da Mandiquera, do Moreno, do Campo Novo, do Engenho Velho, Suja, da Taboa, além de outras que, por serem profundas, só foram esgotadas parcialmente, como a de Jesus, Paulista e Carapebus (RIBEYROLLES, 1980). A julgar por uma planta de nivelamento levantada por Antonio Joaquim de Souza e Jacintho Vieira do Couto Soares, todas elas eram significativos ecossistemas de água doce (SOUZA E COUTO SOARES, 1849).

Em linhas gerais, seu traçado é o seguinte: parte de Campos, onde é abastecido pelo rio Paraíba do Sul, e dirige-se para a lagoa da

Piabanha, onde recebe o ramal de João Duarte, que o alimenta com as águas do rio Ururáí. Atravessa esse rio e demanda, com o nome de canal do Muxuango, a lagoa de Jesus, após a 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 das Traíras, a lagoa de Jurubatiba, lançando-se, por último, no rio Macaé, junto a ponte, a menos de 1km do mar.

De Campos até a lagoa da Piabanha, atravessa terrenos altos; desta ao rio Ururáí, as margens eram mais baixas e alagáveis, às vezes pantanosas. O estirão do Muxuango era quase todo em brejos, que, da lagoa de Jesus em diante, predominavam de maneira quase absoluta, salvo raras e pequenas partes altas. Os quase dois mil contos de réis consumidos com sua construção não tiveram o retorno esperado. Poucos anos depois de inaugurado, a construção da estrada de ferro Campos-Macaé tornou-o obsoleto.

AS GRANDES INTERVENÇÕES a PARTIR de 1894

No último quartel do século XIX, novas tecnologias geradas, especialmente na Grã-Bretanha e na França permitiram que a agroindústria açucareira do Norte-Noroeste Fluminense ingressasse na era da centralização de unidades produtivas. Paulatinamente, os muitos pequenos engenhos foram substituídos pelos poucos grandes engenhos centrais e usinas. A era da legião de pequenos e rudimentares engenhos, que perdurou, em datas redondas, de 1750 a 1870, chegara ao fim. A relação que acompanha o relatório do Marquês de Lavradio apontava 168 engenhos, em 1778, ao passo que Pizarro e Araújo contavam 280, em 1801, e quase 400 nos anos 20 do século passado.

Com ou sem subsídios governamentais, ergueram-se as novas unidades industriais. Em conferência proferida na Sociedade Nacional de Agricultura, em 1919, Magarinos Torres Filho traça o perfil dos 33 engenhos centrais do Estado do Rio de Janeiro. Deles, só o de Wilson localizava-se em Resende. Os outros 32 ficavam no Norte-Noroeste Fluminense (MAGARINOS TORRES, 1919). Vivia-se,

Entidades responsáveis por estudos e obras hidráulicas a partir de 1894

ENTIDADE	SUBORDINAÇÃO	ANOS	ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	DESPESAS
Comissão de Estudos e Saneamento da Baixada do Estado do Rio de Janeiro	Governo Fluminense	1894 – 1901	João Teixeira Soares e Marcelino Ramos da Silva	363:555\$629
Comissão do Porto de São João da Barra e Baixada do Nordeste do Estado do Rio de Janeiro	Inspetoria Federal de Portos, Costas e Vias Navegáveis (1)	1912	José Antonio Martins Romeu	118:000\$000
Comissão do canal de Macaé a Campos	Inspetoria Federal de Portos, Costas e Rios Navegáveis	1918 – 1925	Lucas Bicalho, Cândido Borges e J. B. Moraes Rego	2.379:276\$204
Comissão de Estudos e Obras contra as inundações da lagoa Feia e Campos de Santa Cruz	Inspetoria Federal de Portos, Costas e Rios Navegáveis	1925 – 1928	Lucas Bicalho	127:573\$700
Escritório Saturnino de Brito	Governo Fluminense Diretoria de Obras Públicas	1925 – 1930	Francisco Saturnino Rodrigues de Brito	416:000\$000
Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense	Governo Federal	1933 – 1940	Alfredo Conrado de Niemeyer e Hildebrando de Araújo Góes	Não indeferida
Dep. Nacional de Obras de Saneamento – DNOS	Governo Federal	1940 – 1989	_____	Não indeferida

Fonte: Góes, 1934

1 Órgão do Ministério da Viação e Obras Públicas

então, o apogeu da agroindústria açucareira. Para alimentar as moendas, imperiosos eram a expansão da área plantada e o aumento da produtividade. Cumpria avançar com agressividade sobre as terras molhadas.

Assim, a partir de fins do século XIX, os governos imperial e provincial – primeiro e, posteriormente, os governos federal e estadual –, criaram sucessivas comissões de saneamento, de caráter governamental ou privado, conforme mostra o quadro na página anterior. Todas elas produziram documentos em grande parte perdidos. Coube a Hildebrando de Araújo Góes, chefe da Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, a tarefa de reunir todos os relatórios e mapas, sistematizá-los e analisá-los detalhadamente em 1934.

A Comissão de Estudos e Saneamento da Baixada do Estado do Rio de Janeiro foi criada pela Lei n° 71, de 10.02.1894, e extinta em 1901 por portaria de 12 de julho. Chefiada por Marcelino Ramos da Silva, incumbiu-se da limpeza do rio Macabu (1894); da construção do canal de Jagoroaba, para escoar as águas da lagoa Feia para o oceano (1896-97), da desobstrução do canal Campos-Macaé (1897-1901), suspensa por portaria; do restabelecimento da largura de 11 metros do rio Carrapato, numa extensão de 66 quilômetros; do restabelecimento parcial de 13,5 km canal de S. Bento ou do Frade (1897-1900); da limpeza dos sangradouros da lagoa Feia, com reabertura da vala do Furado (início em 1897); de trabalhos análogos entre a lagoa Feia e de Dentro; e de levantamentos topográficos em toda a região.

A Comissão do Porto de S. João da Barra e Baixada Noroeste do Estado do Rio de Janeiro foi confiada ao engenheiro José Antônio Martins Romeu. Em sua curta existência de três meses, levantou uma planta cobrindo cerca de 19 quilômetros do rio Paraíba, fixou referência de nível com base em observações maregráficas e dragou, sem sucesso, a barra principal do rio Paraíba. No mais, desobstruiu os sangradouros da lagoa Feia.

A Comissão do Canal de Macaé a Campos comandada por Lucas Bicalho, Cândido Borges e João Batista de Moraes Rêgo, respectivamente, efetuou estudos topobatiméricos ao longo do canal, traçando seções transversais; instalou várias réguas para leitura do nível de água ao longo do canal, nos rios Macabu e Ururaí, na lagoa Feia, no rio do Furado e na barra do Furado, além de promover o rebaixamento do leito e a limpeza de vários trechos do canal Macaé-Campos e a desobstrução dos rios Novo, Barro Vermelho, Furado, Andreza e Caxexa.

Uma questão polêmica foi levantada por Cândido Borges, em 1920. Propôs ele a abertura de um canal submerso na lagoa Feia que, no entendimento de Araújo Góes, não tinha qualquer justificativa, como também a dragagem dos rios Ururaí e Macabu, prolongando-se por canais rasgados no leito da lagoa Feia, e a construção de dois molhes que transferissem a barra do Furado para uma distância de 150 metros mar adentro. De todos os projetos, foi o que mais se aproximou das obras projetadas e em grande parte executadas pelo DNOS posteriormente. Moraes Rêgo, por último, pretendeu usar o canal Campos-Macaé como defluente da lagoa Feia, idéia que a Araújo Góes pareceu absurda, porquanto o canal de Jagoroaba, aberto por Ramos da Silva, com declividade bem mais acentuada que a do Campos-Macaé, resultou em retumbante fracasso.

Os trabalhos desta comissão foram absorvidos, em 1925, pela Comissão de Estudos e Obras contra Inundações da Lagoa Feia e Campos de Santa Cruz, criada pela Inspeção Federal. A comissão, chefiada por Lucas Bicalho, reuniu os estudos efetuados por suas antecessoras e chegou à conclusão de que pouco havia sido feito de aproveitável. Voltou a promover a limpeza dos sangradouros da lagoa Feia (51 km lineares) e a propor apenas um vertedouro para desaguar-la no mar, além de empreender estudos hidrológicos e topográficos. Caminha-se pouco a pouco para esta solução, com a substituição dos sangradouros da lagoa Feia pelo canal da Flecha, construído na década de 40, e distancia-se cada vez mais da proposta que Saturnino de Brito formulara no princípio do Século XX, consoante a qual era mais eficiente manter os sangradouros da lagoa Feia conservados do que jogar nas costas do canal de Jagoroaba o fardo de escoar as suas águas para o oceano.

*Entre 1925 e 1930, foram realizados os estudos mais completos sobre o rio Paraíba do Sul e a lagoa Feia, a cargo do **Escritório Saturnino de Brito**, contratado à época pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro. Teve como produto final o “Relatório sobre o Melhoramento do rio Paraíba e lagoa Feia”. Em 1929, queixou-se Saturnino de Brito do desperdício cometido pelas comissões até então criadas:*

“ Dos estudos regionais anteriores não encontramos documentos gráficos que suprissem ou completassem os novos levantamentos ou não sabemos onde os encontrar: verbas vultosas foram gastas pelo Estado e pela União sem que os resultados tenham sido metodicamente arquivados; poderão ser considerados como perdidos os esforços e os gastos correspondentes”. (BRITO, 1944).

O serviço de Saturnino Brito constou de levantamentos topográficos, nivelamentos, sondagens geológicas, observações pluviométricas e medições de descargas em vários rios, além de recomendações e anteprojetos de diversas obras. As intervenções recomendadas por Saturnino para a defesa da Cidade de Campos foram: **1** construção de diques com comprimento de 51 km ao longo da margem direita do rio Paraíba do Sul, desde Itararé até as proximidades de São João da Barra, com 4 vertedouros laterais de 500 e 360 metros de largura ao longo do dique; **2** seguidos de canais que facilitem o escoamento do excesso das águas do Paraíba para a lagoa Feia; **3** retificação e alargamento do rio Ururá para receber uma descarga de 500 m³/s do rio Paraíba do Sul ou construção de uma barragem na lagoa de Cima, elevando as águas da lagoa para a cota de 9 para 15m e **4** obras para escoamento da lagoa Feia, compreendendo a retificação de 12 km do rio Novo até a barra do Furado, com capacidade para drenar 48 m³/s; dragagem de 18 km do rio Caixexa para escoar 59 m³/s e limpeza e desobstrução dos demais sangradouros para que estes descarregassem 9 m³/s, bem como a abertura das barras do Açú, Lagamar, Grussaí e Furado, na barra do Furado. Neste local, Saturnino projetou um canal de concreto armado com

150m, dividido em dez canais com adufas, para facilitar a remoção de areia por meio de jatos de água. Em resumo, o conjunto de obras propostas por Saturnino de Brito possibilitaria uma descarga de 116m³/s, suficiente para manter estável o nível da lagoa Feia na cota de 3,5m acima do nível do mar.

Paradoxalmente, Saturnino chamou a atenção para o benefício oriundo das inundações, que contribuíam para a fertilidade das terras campistas e aconselhou o emprego do adubo ou da irrigação a fim de contrabalançar a cessação das enchentes com as obras.

AS INTERVENÇÕES da COMISSÃO de SANEAMENTO da BAIXADA FLUMINENSE

Em 5 de julho de 1933, no Governo de Getúlio Vargas, foi criada por Portaria do Ministro de Viação e Obras Públicas, a Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense. Foi chefiada, inicialmente, pelo engenheiro Alfredo Conrado de Niemeyer e, a partir de dezembro de 1933, pelo engenheiro Hildebrando de Araújo Góes. A equipe era composta pelos engenheiros Francisco Saturnino Brito, Paulo Pinto Ferreira da Silva, Procópio de Mello Carvalho, Bento Santos de Almeida, Rubens Reis, José Sobral da Silva Moraes e Mário Eloy de Castro.

A Comissão tinha o fim expresso de levantar a documentação produzida pelas comissões anteriores; de verificar até que ponto houve execução das obras projetadas e manutenção das mesmas; de investigar as causas responsáveis pelo malogro de iniciativas com vistas ao saneamento; de formular um programa global que permitisse o saneamento da(s) baixada(s) fluminense(s) e a incorporação de terras ao processo produtivo; de inventariar os recursos materiais disponíveis para a execução de obras e de apresentar relação de material a ser adquirido; de orçar os trabalhos a serem executados. De ordenar, enfim, o espaço, considerado um verdadeiro caos para a economia e para a saúde pública. Ainda que pudesse haver a contratação de empreiteiras, o Estado estava no comando das operações e tudo corria por sua conta.

Entre a data de sua criação e abril de 1934, a Comissão compilou e analisou todos os estudos e obras realizados, até então, em toda a baixada do

Estado do Rio de Janeiro, citados anteriormente. Para tanto, dividiu o Estado em quatro baixadas: Goytacazes, Araruama, Guanabara e Sepetiba. No relatório, coube ao engenheiro Saturnino Brito a parte referente à Baixada dos Goytacazes.

Em 1934, a Comissão publicou o primeiro resultado de seu trabalho, um relatório extenso e detalhado com capítulos dedicados à geologia, à fisiografia, à climatologia, à análise dos estudos e das obras existentes, ao aparelhamento, às questões econômicas, transportes, malária e colonização. Em anexo, foram editados dois volumes com 65 e 78 desenhos, respectivamente, compilados das publicações analisadas.

O referido relatório tem grande valor, não só pelas informações ambientais e históricas, mas também pelas descrições e análises que faz dos rios, canais, lagoas, hidrologia e ecologia, bem como pelos mapas que retrataram a hidrografia da época. Hildebrando de Araújo Góes declara neste relatório que, com respeito ao norte fluminense, só pôde aproveitar o projeto de Saturnino de Brito, datado de 1929. Com este relatório, estava selado o destino da bacia hidrográfica da lagoa Feia.

De 1933 a 1935, a equipe da Comissão ocupou-se de traçar um grande plano de obras para dar cabo das enchentes que atingiam as áreas baixas do Estado do Rio de Janeiro. Para organizar e dirigir a Residência de Campos é escolhido o engenheiro Camilo de Meneses. Lamego, em *Homem e a Restinga*, cita que foram realizados "levantamentos precisos e plantas aéreas para a noção exata do trabalho enorme a executar" (LAMEGO, 1946, 1974). Isto indica que, provavelmente, esta região foi uma das primeiras no Brasil a ser cartografada empregando aerofotogrametria.

Em 1935, começaram as atividades de campo e dela dá notícia a imprensa local. A *Folha do Commercio*, de 22 de junho de 1935, estampa a seguinte manchete "Os problemas de Campos – Vai ser feito o saneamento da Baixada – O início dos serviços em 1º de julho – A dotação orçamentária de 600 contos – O que colhemos ontem a respeito, junto ao poder Municipal". No editorial e entrevista, explicava Manfredo Carvalho, em nome do prefeito Costa Nunes, que Hildebrando de Araújo Góes atacaria incisivamente a questão do saneamento mediante

obras acordadas entre a prefeitura e o governo federal. O mapa assinalando as obras necessárias já estava pronto, cabendo ao engenheiro residente em Campos a sua execução, com 24 turmas de 25 homens cada.

Os pontos escolhidos para o início das atividades eram o rio Ururaí (4 turmas), o rio Macacuá (2 turmas), o sistema compreendido entre as lagoas do Taí e a confluência dos rios do Colégio e Doce, passando pelas lagoas do Jacaré e das Bananeiras (4 turmas), e os cursos da Água Preta, Cutinguta e Colégio, até barra do Açú (6 turmas). Esclarecia, ainda, a matéria que as obras descortinariam terras para a agricultura e para a pecuária, permitindo o enriquecimento de produtores e do município.

Em 1939, a Comissão foi transformada em Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense, e Hildebrando de Araújo Góes fez publicar em relatório sucinto de 39 páginas, a primeira prestação de contas sob o título *O Saneamento da Baixada Fluminense*, cujo resumo das obras é apresentado no quadro, a seguir:

Serviços executados pela Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense na Baixada de Goytacazes

OBRA	UNIDADE	QUANTIDADE
Limpeza de cursos d'água	km	800
Conservação de cursos d'água	km	865
Construção manual de cursos d'água	km	320
Dragagem de canais	km	19
Construção de dique de alvenaria	km	15,5
Construção de dique de terra	km	7,6
TOTAL		2.027,1
Construção de dique de alvenaria	m ³	33.890
Construção de dique de terra	m ³	150.000
Dragagem de canais	m ³	626.510
TOTAL	m ³	810.400

Fonte: Góes, 1939 e Lamego, 1974

Em abril de 1940, o engenheiro residente de Campos apresentava o segundo balanço geral das obras, ressaltando quão profundas foram as intervenções nos ecossistemas aquáticos situados no tabuleiro e na planície da Baixada dos Goytacazes. As obras atingiram os rios Imbé e Urubu, a lagoa de Cima e seus afluentes setentrionais e meridionais, os rios Ururaí e Preto, bem como seus afluentes, o rio e a lagoa de Jesus com seus afluentes, os canais Campos-Macaé e

Cacumanga, a bacia do rio Macabu, a lagoa Feia, seus afluentes e defluentes, o antigo canal da Flecha e a barra do Furado, a bacia do rio da Prata, a bacia do Açú, a bacia do rio Paraíba do Sul, com atenção para o rio Muriaé, e a bacia da lagoa do Campelo.

• Lamego enumera as obras realizadas à época

“É construído um dique de alvenaria para reter o Paraíba nas enchentes, o qual de Campos para montante até enraizar-se nas colinas de Itereré, tem cerca de 16 quilômetros. Da cidade para jusante o dique é de terra e vai findar nas restingas de São João da Barra com 7.620 metros já construídos. Os canais de Itereré, da Cambaíba, de São Bento, da Cacumanga e do Rio da Prata são executados. Grande é já a quilometragem das valas abertas para escoamento, devendo mencionar-se as do Timbó e Maricá. O canal Macaé-Campos, assoreado em muitos lugares, é desentulhado até Quiçamã. Reaberto o João Duarte, o de Cacimbas e o do Monte do Cedro. Entre os cursos d’água obstruídos de vegetação e agora limpos, figuram os rios Macabu, do Meio, Imbé, Urubu, do Mundo, Urururai, Preto, Colégio, Macacua, os córregos da Cataia, Pau-Fincado, Nicolau e Valão da Onça, os vertedouros da lagoa Feia para o Atlântico e os rios das zonas do Caboio, São Martinho e Boa Vista. O caminho d’água do Paraíba para o sul, no leito das lagoas do Taí Pequeno, Água Preta, Quatinguta e Rio Doce é reaberto. O rio Andressa, em Santo Amaro, está sendo dragado e canalizado. As barras do Paulista, do Furado e do Açú têm sido, repetidamente, abertas para o mar que as fecha intermitentemente. Para o importante canal da Flecha, que vai esgotar, parcialmente, a lagoa Feia para o Atlântico e dessacar

áreas imensas pelo Furado, já foi fechada a concorrência.” (LAMEGO, 1945).

A experiência adquirida nas baixadas do Estado do Rio de Janeiro fez com que, em 1940, a Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense fosse transformada no Departamento Nacional de Obras de Saneamento – DNOS. O acervo de relatórios e mapas desta Comissão não é fácil de ser obtido. Alguns relatórios podem ser encontrados no IBGE e na Biblioteca Pública do Estado do Rio de Janeiro. Mapas que acompanham o relatório de 1934 podem ser examinados no Museu Nacional.

Encontram-se perdidos os relatórios e plantas dos projetos elaborados entre 1934 e 1935, assim como os relatórios de atividade de 1935 a 1938. A parte mais valiosa, que seriam as plantas elaboradas em 1935 com base em fotografias aéreas, infelizmente não foram encontradas. Com toda certeza, mostrariam em maiores detalhes a hidrografia original antes da abertura do canal da Flecha.

AS INTERVENÇÕES do DEPARTAMENTO NACIONAL de OBRAS de SANEAMENTO

Criado pelo Decreto-Lei nº 2.367, de 4 de julho de 1940, em pleno Estado-Novo, o DNOS foi reorganizado em 1946 (Decreto-Lei nº 8.847, de 24 de janeiro), reestruturado em 1962 pela Lei nº 4.089, de 13 de junho, e extinto em 1989, no início do Governo Collor. O DNOS tinha como missão institucional executar a política nacional de saneamento geral e básico, atuando no saneamento rural e urbano, na defesa contra inundações, controle de enchentes, recuperação de áreas para aproveitamento agrícola ou instalação de indústrias e fábricas, combate à erosão, controle da poluição das águas e instalação de sistemas de abastecimento de água e esgoto.

Atuava em todo o país e tinha sua sede na cidade do Rio de Janeiro e diversas Diretorias Regionais (DR). Nos anos de 1940, foi significativa sua atuação nos Estados do Rio Grande do Norte, da Paraíba, de Pernambuco, de Alagoas, de Sergipe,

da Bahia, de Minas Gerais, do Espírito Santo, de São Paulo, do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. Entrementes, o grande teatro de operações do DNOS continuava sendo a Baixada Fluminense e, dentro dela, a Baixada dos Goytacazes.

Até 1950, foram construídos, sob seu comando, 18 quilômetros de diques de alvenaria de pedra argamassada na margem direita do rio Paraíba do Sul, entre Itereré e a cidade de Campos, mais um dique de terra a jusante da cidade, na extensão de 26 quilômetros, em parte aproveitando o aterro de uma ferrovia. Havia também aberto, dragado e regularizado os canais de Itereré, Cacumanga, São Bento, Saquarema, Cambaíba, Colomins, Tocos, Macacuá e outros, num total de 221 quilômetros, estabelecendo uma ligação permanente entre as bacias do rio Paraíba do Sul e da lagoa Feia. À época, estavam sendo dragados também os canais de Coqueiros, Nicolau, Jesus e Quitingute.

Contudo, a maior obra realizada pelo DNOS, na década de 40, foi o grande canal da Flecha, ligando a lagoa Feia ao oceano, em barra do Furado, completando todo o sistema de drenagem da baixada.

o DNOS tinha como missão institucional executar a política nacional de saneamento geral e básico, atuando em todo o país e tendo sua sede na Cidade do Rio de Janeiro

As comportas manobráveis instaladas junto às tomadas d'água no rio Paraíba permitiram que os canais construídos pelo DNOS cumprissem a dupla finalidade de irrigação, durante o estio, e drenagem, por ocasião das cheias. Assim, a vasta planície entre as bacias do Paraíba do Sul e da lagoa Feia, onde situava-se a maior parte das usinas, foi entregue à agroindústria açucareira.

Em 1962, o DNOS atingiu o ápice do seu poder com a Lei nº 4.089, de 13 de julho. Por ela, o órgão foi transformado em autarquia com autonomia financeira e administrativa. Para subsidiá-lo com recursos financeiros, criou-se o Fundo Nacional de Obras de Saneamento, ao mesmo tempo em que a

instituição adquiria o direito de cobrar uma contribuição pela valorização dos imóveis beneficiados por suas obras, bem como pela prestação de serviços de irrigação executados ou por ele gerenciados. Podia também vender a areia extraída dos trabalhos de dragagem e arrendar seus bens patrimoniais ou bens de domínio público sob sua administração. O Art. 46 da lei em apreço dá bem a dimensão do poder conferido ao DNOS:

“Pertencem à União e ficam sob a jurisdição do DNOS, que poderá aforá-los ou aliená-los, os acrescidos de terrenos de marinha resultantes de obras realizadas pelo DNOS, bem como os recuperados nas margens dos rios, canais e lagoas, que por qualquer título não estejam no domínio particular.”

Em 1969, a Engenharia Gallioli Ltda., contratada pelo DNOS, sistematizou os trabalhos que deveriam ser executados para concluir o faraônico sistema de drenagem e controle de cheias. Dentre as medidas, propôs: **1** represar, parcial ou totalmente o volume das cheias acima de uma descarga máxima-limite admissível à jusante, por meio de uma barragem construída no rio Paraíba, à altura de São Fidélis, que pudesse laminar as águas; **2** utilizar a depressão existente no triângulo formado pela junção dos rios Paraíba e Muriaé, devidamente endicada, para acumular o volume de água das cheias acima de uma descarga máxima-limite a jusante; **3** desviar parte das águas de cheia do Paraíba para o oceano por um canal construído na margem esquerda do rio (o “Canal Norte”); e **4** conter as cheias no leito do Paraíba, elevando, convenientemente, a altura de todos os diques, tanto o dique de alvenaria e de terra, na margem direita, quanto o dique-estrada de terra, na margem esquerda do rio, tomando igual providência para o trecho inferior do Muriaé.

Considerando apenas fatores econômicos, o Relatório Gallioli concluiu que a barragem, em São Fidélis, e o “Canal Norte” apresentariam alto custo de construção. Sugeriu, pois, que se executassem o reservatório na mesopotâmia Paraíba-Muriaé e a elevação dos diques. Cumpre esclarecer que a idéia de um canal ligando a margem esquerda do

Paraíba às lagoas de Guarus ou ao oceano, pelo sertão de São João da Barra, era bastante antiga. De certa forma, o canal do Nogueira cumpriu, parcialmente, este papel, assim como o desejado canal do Campelo, com a diferença de que ambos teriam por fim a navegação e não a drenagem. Martins Romeu, Saturnino de Brito, Camilo de Menezes e Coimbra Bueno também aventaram esta possibilidade.

O Plano Gallioli previa, igualmente, uma barragem para controle de cheia no início do rio Ururaí, transformando a lagoa de Cima em reservatório e alteando seu nível de água. Para impedir que as águas da lagoa se alastrassem em demasia, cogitava-se a construção de um dique ao longo de sua margem nordeste. Previu também o desvio de parte das águas do rio Macabu para a lagoa do Paulista e desta para o mar.

Como síntese do propósito de dominar as águas na Baixada dos Goytacazes, o DNOS levou quase até o fim um projeto que consistia em conter as cheias do rio Paraíba do Sul por meio do alteamento e consolidação de um dique de alvenaria, estendendo-se de Itereré à cidade de Campos e daí em diante de um dique de terra, pela margem direita.

Na margem esquerda, foi erigido um dique-estrada de terra. De Itereré até próximo da localidade de Barcelos, foram construídos oito canais de drenagem e de irrigação, com tomadas d'água no rio Paraíba protegidas por comportas manejáveis, a fim de aduzir água para a bacia da lagoa Feia. Na margem esquerda, a idéia do "Canal Norte" ou "Grande Canal" vingou com a construção do canal do Vigário, aduzindo

água do Paraíba para a lagoa do Campelo, e com o canal Antônio Resende, ligando a lagoa do Campelo ao oceano, na praia de Guaxindiba.

A instalação de comportas automáticas no canal natural da Cataia, só permitiria a saída de água da lagoa do Campelo para o Paraíba do Sul, não o contrário. Quanto à lagoa Feia, suas águas defluiriam para o mar através do canal da Flecha e teriam seu nível estabilizado na cota +3 (Instituto de Portos e Costa) mediante uma bateria de 14 comportas manejáveis. As margens da lagoa seriam demarcadas com um cinturão de diques que possibilitasse usar o grande manancial para a irrigação, invertendo o curso dos canais no período da estiagem. Esses diques margeariam também os baixos cursos dos afluentes da lagoa, assim como o canal da Flecha até as comportas.

Para evitar o acúmulo de sedimentos na foz dos rios Ururaí e Macabu, que tiveram seus cursos inferiores retificados, bem como na foz do canal de Tocos, que desemboca na lagoa do Jacaré, braço formado na lagoa Feia por invasões de proprietários, o DNOS concebeu um canal submerso em forma de tridente que rasgaria o leito da lagoa Feia, de modo a formar um fluxo que transportasse os sedimentos para as comportas do canal da Flecha, onde seriam retirados com dragas. Para tanto, contudo, tornava-se necessário remover um vertedouro natural existente na origem do canal, denominado pelos pescadores de "Durinho da Valeta". Como ponto final, cumpria fixar a barra do Furado, prolongando o



*Draga abandonada
pelo DNOS, extinto
em 1989*

canal da Flecha mar adentro por meio de dois molhes de pedra, solução, aliás, já proposta pelo engenheiro Cândido Borges na segunda década do século XX.

Se o DNOS tivesse levado seus planos até o fim, o rio Paraíba do Sul passaria a desembocar por um novo delta, este *sui generis*, constituído de três grandes braços: o principal, em Atafona – com duas bocas –, o canal da Flecha e o canal Antônio Resende. Não foi possível, todavia, remover o “Durinho da Valeta”, endicar a lagoa Feia, afluentes e defluente, construir a barragem na origem do rio Ururá e concluir os molhes prolongando o canal da Flecha.

Em linhas gerais, estava desenhada a nova

hidrofisionomia da Baixada dos Goytacazes: as cheias periódicas do rio Paraíba do Sul eram contidas, parcialmente por diques de pedra e de terra, com o excedente hídrico transportado para a lagoa Feia através de canais retilíneos regulados por comportas nas tomadas d’água junto ao seu nascedouro – o rio Paraíba do Sul –, aproveitando a declividade natural deste para a grande lagoa. Daí, o escoamento para o mar passava a ser feito pelo canal da Flecha, único construído por iniciativa humana a desaguar diretamente no oceano.

Com ele, houve o redirecionamento dos defluentes da lagoa Feia, desviados de leste para oeste, da laguna do Açú para barra do Furado. É bem verdade que o Furado existia desde 1688. No entanto, até a abertura do canal da Flecha e dos oito canais entre o Paraíba e a lagoa Feia, o escoamento do excedente hídrico do rio Paraíba e da lagoa Feia continuava sendo feito pela barra do Açú. As comportas manobráveis instaladas junto às tomadas d’água no rio Paraíba permitiram que os canais construídos pelo DNOS cumprissem a dupla finalidade de irrigação, durante o estio, e drenagem, por ocasião das cheias.

Assim, a vasta planície entre as bacias do Paraíba e da lagoa Feia, onde situava-se a maior parte das usinas, foi entregue à agroindústria açucareira. Pelo lado esquerdo do Paraíba, obras nas bacias do rio Muriaé e da lagoa do Campelo começavam a ser executadas.



Foz do canal da Flecha (molhes), em Barra do Furado

Antes mesmo de ser extinto oficialmente pelo primeiro pacote de medidas no Governo Collor de Mello, em 15 de março de 1989, o DNOS já estava combalido e não dispunha de mais recursos para levar adiante seu ambicioso projeto. Isto sem considerar a resistência que lhe opuseram alguns segmentos da sociedade. O mapa da página 62 mostra as principais obras realizadas pela Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense e pelo DNOS.

A instabilidade ambiental dos canais de drenagem, de vida útil curta devido ao rápido assoreamento, aliado à grandiosidade da obra, passou a exigir um vultoso volume de serviços de manutenção, em especial a dragagem constante dos canais, com custos elevados para a sociedade.

Com o fim do DNOS, foram deixados como herança rios retificados, lagoas e brejos diminuídos, canais assoreados, comportas deterioradas e dragas apodrecendo nas terras onde elas ajudaram a dessecar. Cabe mencionar que o DNOS ficou, a partir de 1940, com o acervo de livros, relatórios, mapas e desenhos de projetos das diversas Comissões. Ao ser extinto no Governo Collor, grande parte de seu acervo foi extraviado, vendido para sebos ou acumulado em algum galpão, sendo consumido por traças e fungos. Milhares de documentos e fotografias aéreas, que ilustravam o passado e documentavam os ecossistemas aquáticos fluminenses foram perdidos.

6

Quadro atual

O domínio das
lagoas de tabuleiro

Este capítulo descreve o quadro atual, tanto da bacia hidrográfica quanto da lagoa Feia propriamente dita, além de abordar a lagoa de Cima e outras remanescentes.

BACIA HIDROGRÁFICA da LAGOA FEIA

• Superfície, bacias confrontantes e divisores de água

A bacia hidrográfica da lagoa Feia, mostrada no mapa da página 66, tem superfície aproximada de 2.955 km², contando com o canal da Flecha como escoadouro principal. Ela se

confronta, ao norte e ao nordeste, com a bacia do rio Paraíba do Sul, a Oeste, com a bacia do rio Macaé e, ao sudoeste, com uma pequena bacia litorânea formada por um conjunto de lagoas e lagunas, onde se sobressai a de Carapebus.

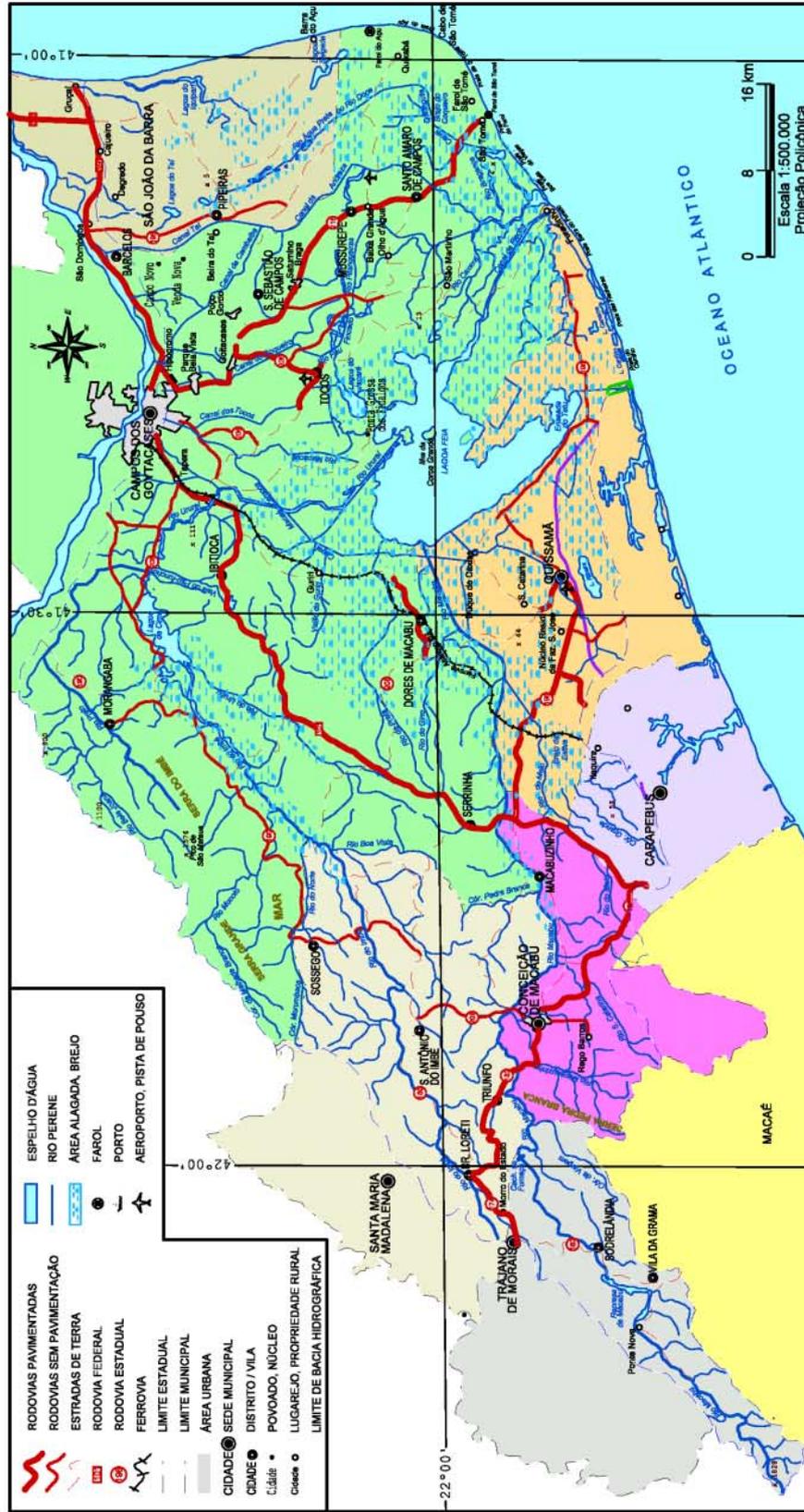
Ao sudoeste, os divisores de água da bacia são pouco perceptíveis e constituem-se de elevações arenosas situadas no encontro da unidade meridional de tabuleiro da Região Norte Fluminense com a restinga. Daí, segue pelo tabuleiro de Carapebus em cotas entre 40-50 m até alcançar os primeiros ramos da serra do Mar, próximo à divisa entre os municípios de Carapebus e Macaé. Deste ponto em diante, torna-se bem visível, acompanhando



Comportas do canal da Flecha, em 1980

Lagoas do Norte Fluminense

Bacia hidrográfica da lagoa Feia



Fonte: IBGE, Projeto Planágua Semads / GTZ, Centro Norte Fluminense para Conservação da Natureza - CNFCN

as cristas da serra do Mar. Inicialmente, o divisor faz um giro fechado de 180° contornando as cabeceiras do rio Macabu e prossegue pelas cumeeiras das serras da Morumbeca, Itacolomi, Três Picos e Barracão até as cercanias do rio Paraíba do Sul. Abandona estas serras e segue muito próximo ao rio Paraíba do Sul, iniciando por um trajeto entre este e o rio Preto e, daí em diante, até o seu ponto final, nas proximidades da foz do rio citado.

• Municípios, cidades, vilas e povoados

A bacia hidrográfica da lagoa Feia abrange, parcialmente, o território de seis municípios, a saber:

Carapebus, Quissamã, Conceição de Macabu, Campos dos Goytacazes, Trajano de Morais, Santa Maria Madalena e São João da Barra. As tabelas, a seguir, informam, respectivamente, a participação territorial dos municípios na bacia e a população.

A primeira tabela revela que o município a deter mais terras situadas na bacia é Campos dos Goytacazes, seguido de Santa Maria Madalena, Quissamã, Trajano de Morais, São João da Barra, Conceição de Macabu e Carapebus. Com respeito à população, nota-se que o contingente atual (Censo do ano 2.000) dos seis municípios que integram a bacia é de 495.405 habitantes. No entanto, estima-se que a população efetivamente residente na área da bacia seja de no máximo 360 mil habitantes, considerando que as sedes urbanas de Carapebus, São João da Barra e Santa Maria Madalena e parte da área urbana de Campos dos Goytacazes, assim como grandes parcelas das áreas rurais dos seis municípios encontram-se fora da mesma.

PARTICIPAÇÃO TERRITORIAL DOS MUNICÍPIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA FEIA

MUNICÍPIO	DATA DE INSTALAÇÃO ¹	ÁREA TOTAL (KM ²) ²	ÁREA DA BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA FEIA		PERCENTUAL (%) DA BACIA DA LAGOA FEIA
			ABSOLUTA (KM ²)	RELATIVA (%)	
Campos dos Goytacazes	28/3/1835	4.037,8	1.617	40,0	54,6
Quissamã	1/1/1990	717,7	356	49,6	12,0
Santa Maria Madalena	8/6/1862	817,7	350	42,8	11,8
Conceição de Macabu	4/1/1953	385,5	168	43,6	5,7
São João da Barra	18/6/1677	461,9	246	53,3	8,4
Carapebus	1/1/1977	306,4	48	15,7	1,7
Trajano de Morais	25/4/1891	590,9	170	28,7	5,8
TOTAIS			2.955		100

Fonte: Projeto Planágua Semads / GTZ

¹ de acordo com a Fundação Cide

² de acordo com o IBGE - Sinopse do Censo 2000

POPULAÇÃO RESIDENTE DOS MUNICÍPIOS QUE INTEGRAM A BACIA DA LAGOA FEIA. 1940 - 2000

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL							
	1940	1950	1960	1970	1980	1990	1996	2000
Campos dos Goytacazes	180.667	200.327	246.865	285.440	320.868	376.290	389.547	406.511
São João da Barra	10.671	12.782	18.113	15.736	18.665	2.847	24.630	27.503
Conceição de Macabu	8.702	9.153	9.730	11.560	13.624	16.963	18.206	18.706
Quissamã	9.003	9.056	9.654	9.933	9.620	10.467	12.582	13.668
Santa Maria Madalena	17.936	14.592	14.754	12.452	11.079	10.850	10.840	10.336
Trajano de Marais	18.404	16.771	15.821	12.738	10.630	10.640	10.594	10.030
Carapebus	9.369	8.825	7.179	8.164	6.834	7.238	8.124	8.651
TOTAIS	254.752	271.506	322.116	356.023	391.320	435.295	474.523	495.405

Fonte: Fundação Cide e IBGE

• Cobertura vegetal, uso do solo e áreas protegidas

A vegetação nativa remanescente na bacia compreende manchas de *Mata Atlântica* nas serras de Campos dos Goytacazes, Santa Maria Madalena e Trajano de Morais; *campos de altitude* no Parque Estadual do Desengano, amostras de *vegetação de restinga* em São João da Barra, Campos e Quissamã e raros *manguezais* no canal da Flecha e nas lagoas de Iquipari e Açú.

Infelizmente, pouco restou da vegetação que dominava a planície aluvial. Esta formava um ecossistema peculiar, composto por ilhas de matas e grandes extensões de campos periodicamente

inundados. As matas e os campos partilhavam o espaço com superfícies de água livre (lagoas). Os campos apareciam nos terrenos alagados formando um mosaico com as florestas. Eram constituídas por uma vegetação herbácea de gramíneas, ciperáceas e outras ervas. A planície aluvial na bacia permanecia inundada em grande parte de sua superfície durante o ano. As matas aluviais, bem como os campos inundados, desempenhavam um papel fundamental na ecologia dos rios, canais e lagoas, sendo os principais fornecedores da matéria orgânica que mantinha a vida aquática.

As áreas urbanas são representadas pelas cidades de Campos, Quissamã e Trajano de Morais e pelas vilas e povoados apresentadas no quadro, a seguir:

VILAS E POVOADOS SITUADOS NA BACIA DA LAGOA FEIA

MUNICÍPIO	VILAS E POVOADOS
Campos dos Goytacazes	Morangaba, Ururaí, Ibitioca, Guriri, Dolores de Macabu, Paciência (ex-Serrinha), Ponta Grossa dos Fidalgos, Coqueiros, Tocos, Poço Gordo, Beira do Taí, São Sebastião, Mussurepe, Baixa Grande, São Martinho, Santo Amaro de Campos e Farol de São Tomé
Carapebus	São Simão, Ubás, Praia de Carapebus, Rodagem, Morninho, Botafoguinho e Fundão
Quissamã	Conde de Araruama, Santa Catarina, Itaquira, Beira Lagoa e Barra do Furado
Conceição de Macabu	Macabuzinho, Curato de Santa Catarina, Santo Agostinho e Amorosa
Trajano de Morais	Vila da Grama, Sodrelândia, Maria Mendonça, Ponte de Zinco e Babilônia
Santa Maria Madalena	Dr. Loretti, Triunfo, Santo Antônio do Imbé e Sossego
São João da Barra	Pipeiras e Barra do Açú

Fonte: Projeto Planágua Semads / GTZ

Há poucas unidades de conservação no âmbito da bacia, conforme depreende-se no quadro, a seguir:

ÁREAS PROTEGIDAS SITUADAS NA BACIA DA LAGOA FEIA

DENOMINAÇÃO/SUBORDINAÇÃO	ÁREA (ha)	ATOS LEGAIS	MUNICÍPIOS
PÚBLICAS FEDERAIS E ESTADUAIS Parque Estadual do Desengano IEF *	22.400	Decreto-Lei nº 250, 13/4/70	Campos, São Fidélis e Santa Maria Madalena
PÚBLICAS MUNICIPAIS APA da lagoa de Cima APA do Lagamar	- -	Lei Municipal nº 5.394, 24/12/92 Lei Municipal nº 5.418, 29/4/93	Campos Campos
PARTICULARES Santuário da Vida Silvestre da Forquilha	81,6	Centro de Estudos e Conservação da Natureza - CECNA	Campos

Fonte: Projeto Planágua Semads / GTZ

* parcialmente situado na bacia

• Principais obras de infraestrutura e empreendimentos

As atividades econômicas principais nas áreas costeiras são a extração de petróleo e de gás, o turismo (prevalecendo o de segunda residência), a pesca e a construção civil. O balneário de Farol de São Tomé atrai milhares de veranistas e o Parque Nacional de Jurubatiba tem potencial para ser um atrativo turístico. No interior, predomina a agropecuária, aliada a um turismo agrorural em expansão (hotéis fazendas). Na atividade agropecuária, sobressaem a monocultura de cana-de-açúcar, em franca decadência, lavouras de coco e a criação de gado.

Tenta-se, presentemente, incrementar a fruticultura irrigada com incentivos do governo estadual para fins industriais e de exportação. Despontam como potencial turístico a lagoa de Cima e a região do Parque do Desengano.

Os principais empreendimentos e obras de infraestrutura na bacia da lagoa Feia são o sistema de canais de drenagem e as obras hidráulicas construídos pelo Governo Federal a partir de 1935 e abandonados em 1989, incluindo o canal da Flecha e as comportas; o heliporto de Farol de São Tomé; a linha férrea operada pela empresa Ferrovia Centro-Atlântica – FCA; as linhas de transmissão e a usina hidrelétrica de Macabu, da CERJ e as instalações da Cedae e dos serviços municipais autônomos de água e esgoto. Mencionam-se ainda a rodovia federal BR-101 e as seguintes rodovias estaduais: RJ-196; RJ-178, RJ-182, RJ-190, RJ-274, RJ-146, RJ-180, RJ-208, RJ-236 e RJ-216.

No mar adjacente à bacia é que estão os maiores investimentos, representados pelas plataformas de exploração de petróleo da Petrobras. De acordo com a revista *Isto É*, em matéria de 22 de janeiro de 2001, estes empreendimentos injetaram, em 2000, cerca de R\$ 203 milhões nos cofres de quatro municípios da bacia, advindos de *royalties*, sendo R\$ 149 milhões em Campos dos Goytacazes, R\$ 31 milhões em Quissamã, R\$ 12 milhões em São João da Barra e R\$ 11 milhões em Carapebus.



O balneário do Farol de São Tomé: lagoas poluídas

• Sub-bacias e rios contribuintes

Os rios Macabu e Ururáí permanecem como os mais importantes da bacia, seguidos por vários canais de drenagem de brejos e lagoas. Há também o canal Campos-Macaé. Dividir a bacia da lagoa Feia em sub-bacias não é tarefa fácil, haja vista a interligação dos canais afluentes entre ela e com o canal Campos-Macaé e a conexão de alguns com o rio Paraíba do Sul.

Adotando uma convenção que não espelha fielmente a realidade, pode-se reconhecer que, na atualidade, a bacia é formada pelos rios e canais que drenam para a lagoa Feia; pelo rio Iguaçu (ou lagoa do Açú), por três longos canais – Coqueiro, São Bento e Quitungute –, e pelas lagoas do Açú e de IQUIPARI. Os canais de Coqueiro e de São Bento se unem para formar o rio Carapebas, que segue até desaguar na lagoa do Furado. O canal Quitungute desemboca no Lagamar, de onde parte, na margem oposta, o rio Viegas, que vai desaguar na lagoa do Furado. Por fim, têm-se as lagoas Salgada, Açú, IQUIPARI e Grussaí formando um sistema semi-isolado ao Norte. O quadro, da página a seguir, resume as características das sub-bacias:

SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS DA BACIA DA LAGOA FEIA

SUB-BACIAS	RIOS E CANAIS CONTRIBUINTES	PRINCIPAIS AFLUÊNCIAS
Canais do Sudoeste	Canal da lagoa do Luciano e valas menores	Lagoa da Ribeira
Rio Macabu	Rio Macabu	Rios Macabuzinho, Santa Catarina, Capim d'Angola, do Meio e da Pedra
Canais do Noroeste	Vala Monte do Cedro Canal do Louro Rio da Prata	Brejos do Guriri e do Monte Alto ou Estiva
Rio Ururai	Rio Ururai	Lagoa de Cima, rio Preto, rio Macacuá, valas do Sossego e Pau Funcho, canal de Itaóca e rio do Jesus
Canais do Norte e Leste	Rio da Pedra Canal de Tocos Vala da Usina de Tocos Vala Correnteza Vala do Mato 3 valas pequenas sem nome Vala da lagoa do Tingidor Canal do Pensamento	Córregos Comprido e Vermelho Córregos Comprido, do Pontal e vala Vermelha
Canais da Barra do Furado	Rio Iguaçú ou Furado Canal da Flecha Rio Carapebas Rio do Viegas	Diversos canais Canais do Coqueiro e de São Bento
Lagoas do Nordeste	Lagoa Iquipari Lagoa Açú Lagoa Salgada Lagoa Grussaí	

Fonte: Projeto Planágua Semads / GTZ

Descreve-se, a seguir, separadamente, as características das sub-bacias.

CANAIS DO SUDOESTE

No extremo sul, é representado pelo canal que drena a lagoa do Luciano, que, por sua vez, conecta-se com a lagoa da Ribeira, assim como por outras valas pequenas.

RIO MACABU

A bacia do rio Macabu abrange superfície de, aproximadamente, 1.076 km², contemplando, parcialmente, os territórios dos municípios de Trajano de Moraes, Santa Maria Madalena, Conceição de Macabu, Quissamã, Carapebas e Campos dos Goytacazes. O rio Macabu nasce na serra de Macaé, a 1.480m de altitude, no município de Trajano de Moraes, e percorre cerca de 121 km até desaguar na lagoa Feia. Seus principais afluentes

são, pela margem direita, os córregos do Pântano e Seco e os rios Macabuzinho, Santa Catarina, Capim d'Angola e do Meio e, pela margem esquerda, os córregos da Babilônia e Invernada e o rio da Pedra.

Implantada a 40 km da nascente, está a barragem da Usina Hidrelétrica de Macabu, de propriedade da CERJ. Foi construída entre 1939 e 1950 pelo Governo do Estado, através da Comissão Central de Macabu. Suas características são apresentadas no quadro, a seguir.

A represa possibilita a transposição de 5,4 m³/s de água do rio Macabu para um afluente do rio São Pedro, que pertence à bacia do rio Macaé, onde se localiza a usina de Macabu. A transposição das águas é feita por um sistema de comportas, um túnel de derivação com 180m, um túnel adutor com 5,5 km de comprimento, que atravessa a serra dos Crubixais, e por condutos forçados de aço com 911m que descem a serra até as turbinas instaladas na Casa de Força da Usina, às margens de um córrego afluente do rio São Pedro.

CARACTERÍSTICAS DA USINA HIDRELÉTRICA DE MACABU

BARRAGEM E USINA		RESERVATÓRIO	
Tipo	Concreto	N.A. máximo operacional	426,50 metros
Altura máxima	38 metros	N.A. mínimo operacional	409,00 metros
Comprimento	285,0 metros	Área de inundação	3,22Km ²
Potência instalada	21 MW	Volume	51,5 x 10 ⁶ m ³

Fonte: Semads, 1999 e Celf, 1972

Com suas águas desviadas para a bacia vizinha, o rio praticamente seca e desaparece por 5 km abaixo da barragem. Próximo à cidade de Sodrelândia 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 os Córregos Velho, Maricá e Cachorro d'Água. Próximo à lagoa Feia, o rio Macabu bifurca-se, de modo que deságuam nela tanto o canal original quanto o retificado.

A vala Monte do Cedro parte do canal retificado do rio Macabu e deságua na lagoa Feia, ao sul deste, sendo atravessada pelo canal Campos-Macaé.

CANAIS DE NOROESTE

O rio da Prata nasce próximo da BR-101, atravessando no início uma grande área de brejo. É cruzado pelo canal Campos-Macaé e, pouco depois, deságua na lagoa Feia. Recebe as águas do brejo do Guriri, pela margem esquerda e, pela margem direita, do brejo do Monte Alto ou da Estiva. O canal do Louro se desenvolve retilíneo entre o canal Campos-Macaé e a lagoa Feia. Próximo à foz, deságua a vala do Brejo do Matias, na margem esquerda.

RIO URURAI

O rio Ururai origina-se na lagoa de Cima, alimentada, sobretudo, pelos rios Imbé e Urubu, que, juntos, têm uma área de drenagem de 986 km². 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 tranqüilo, por uns 58 km, até a lagoa de Cima. São tributários do rio Imbé, pela margem esquerda, o

valão Sossego e os rios Segundo Norte, o Mocotó e Opinião e, pela margem direita, os rios Santo Antônio e do Mundo. O rio Urubu nasce na serra do Quimbira, tendo seu curso cerca de 40 km de extensão.

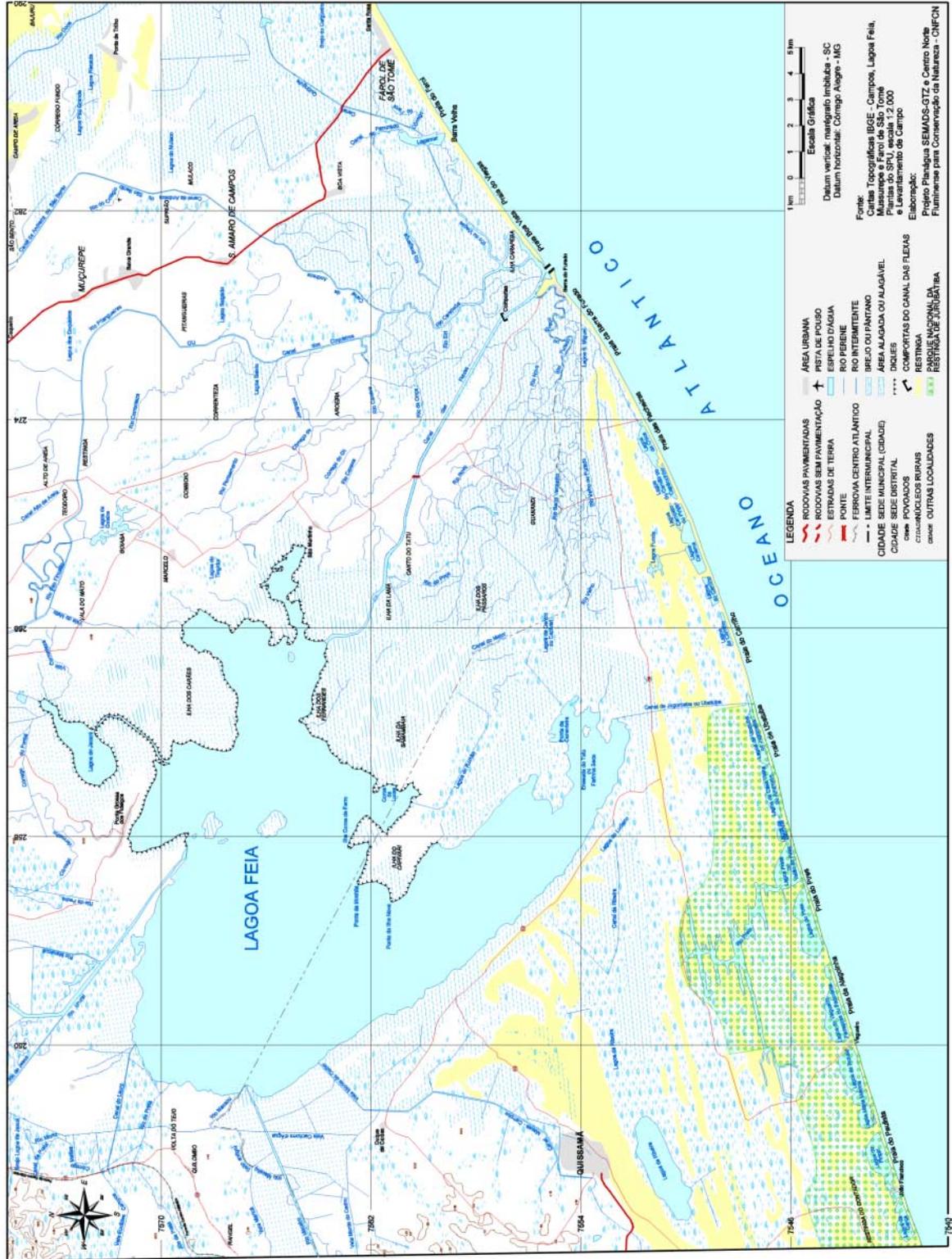
O rio *Ururai* é formado pela lagoa de Cima e pelo rio Preto. Partindo da lagoa de Cima, o rio Ururai percorre cerca de 48 km até a lagoa Feia. Seu curso é sinuoso até ser cortado pela BR-101. Daí em diante, teve seu curso retificado. O rio Preto nasce na vertente Nordeste da serra do Imbé, em altitudes superiores a mil metros. Desde a serra, com curso reto, ingressa na baixada, toma o rumo sul e faz uma curva, passando rente ao rio Paraíba e desemboca no rio Ururai, pouco a jusante da lagoa de Cima. Através do canal de Itereré, o rio recebe, nas cheias, parte das águas do rio Paraíba do Sul.

Afluem para o rio Ururai, pela margem esquerda, além do rio Preto, pequenas valas de drenagem e, próximo a foz, o rio Macacuá. Na margem direita, deságuam a vala do Sossego e Pau Funcho, o canal de Itaóca e o rio do Jesus. Este esgota as águas do brejo em que foi transformada a lagoa de Jesus. É atravessado pelo canal Campos-Macaé.

CANAIS DO NORTE E LESTE

O rio da Pedra teve sua calha integralmente retificada. Inicia-se no canal Campos-Macaé e deságua na vizinhança do rio Ururai, ao leste da localidade de ponta Grossa dos Fidalgos. Tem como afluentes os córregos Comprido e Vermelho. O canal de Tocos sai da periferia da cidade de Campos, partindo do canal Campos-Macaé. Recebe como afluentes os córregos Comprido e do Pontal, a vala Vermelha e outras menores. Desemboca na parte da lagoa Feia conhecida como lagoa do Jacaré. A vala da Usina de Tocos esgota as águas da parte sul da área urbana de Tocos, além de receber os efluentes desta usina, terminando na lagoa do Jacaré. A vala Correnteza recolhe as águas da parte norte da área urbana de Tocos, desembocando também na lagoa do Jacaré. A vala do Mato tem um curso retilíneo, iniciando-se no rio do Pau Fincado. Após a vala do Mato, seguem-se três valas pequenas, sem nome, e uma que drena a lagoa do Tingidor. Ao sul, sai da lagoa Feia o canal do Pensamento, antigo sangradouro, que vai até o canal dos Coqueiros ou rio Pitangueiras.

Configuração atual da lagoa Feia



Fonte: Projeto Planágua Semads / GTZ

CANAIS DA BARRA E DO FURADO

Foram agrupados nesta designação todos os canais que deságuam na barra do Furado. A região da barra é constituída pela lagoa do Furado, que recebe o rio Furado, o canal da Flecha, o rio das Carapebas e o rio do Viegas, sendo a barra guarnecida por dois molhes de pedra (guias correntes).

O rio Furado é o destino final da rede remanescente de sangradouros da lagoa Feia situados ao oeste do canal da Flecha. Como este canal centralizou o escoamento da lagoa Feia, os sangradouros originais funcionam, hoje, como drenos da grande área de brejos entre a lagoa Feia e o mar, tendo papel infimo de escoar as águas da grande lagoa. A hidrografia mantém as dezenas de canais entrelaçados, já descritos anteriormente, com algumas modificações. O antigo e imponente rio Iguaçu que, no passado, unificava os sangradouros da lagoa Feia, hoje está reduzido à melancólica lagoa do Açú, cujas águas não têm mais força para abrir sua barra.

O rio das Carapebas inicia-se a partir da junção dos canais de Coqueiros e São Bento. Segue com curso sinuoso e de curto trajeto, entre brejos, até desembocar na lagoa do Furado, ao norte da ilha Carapeba.

O canal de Coqueiros é um longo curso artificial que começa na área urbana de Campos e parte dela tomando o rumo sul. Ao passar próximo à localidade de Tocos, assume rumo leste e faz uma curva contornando de longe a lagoa Feia, até Santo Amaro, onde segue retilíneo até encontrar o canal São Bento. Próximo à localidade de Tocos, muda seu nome para canal do Colégio. Em seguida, para rio do Pau Fincado e, finalmente, canal ou rio das Pitangueiras. No seu trajeto, recebe valas que drenam poucas

lagoas remanescentes, como a da Goiaba; brejos onde localizavam-se as lagoas Rasa, do Coqueiro, Baixio e Salgada, dentre outras; bem como, pela margem direita, o rio Pensamento, o córrego do Jenipapo e o rio Caixexa. Este canal e seu sistema de valas afluentes eliminaram ou diminuíram as lagoas situadas entre a linha férrea Campos-Santo Amaro (antiga São Sebastião) e a lagoa Feia, destacando-se as lagoas de Olhos d'Água, Sussunga, Tambor, Aboboreira, das Conchas, Goiaba, Salgada, Baixio, São Martinho, dentre outras.

O canal de São Bento parte do rio Paraíba do Sul, a jusante da localidade de Barcelos. Foi escavado em grande parte no primitivo leito deste rio, abandonado a milhares de anos. Tem direção geral sul e alterna longos estirões retificados com curvas suaves. Inicia com o nome de canal do Taí ou da Barrinha e logo depois passa a chamar-se canal da Andreza. No seu percurso, recebe pela margem direita o canal Cambaíba, que tem como importante tributário o canal Saquarema; os canais Barrinha da Areia ou Colomins e o rio Colégio, além de pequenas valas e drenos das lagoas do Capim, Mulaco e outras. Os canais São Bento, Cambaíba e Saquarema e suas valas tributárias desseccaram diversas lagoas e brejos. Os canais Cambaíba e Saquarema drenaram as lagoas do Cambotá, Mergulhão, Cambaíba, Saquarema e Nova. O canal Colomins drenou a lagoa de mesmo nome e a lagoa dos Capões. Já o canal de São Bento desseccou a lagoa do Taí Pequeno, do Jacaré, das Bananeiras, Capim, Mulaco e Ciprião, dentre outras.



Barra do Açú, tendo ao fundo a lagoa do Açú, divisa de Campos com São João da Barra



Grussaí, uma das lagoas do Nordeste Fluminense

O rio dos Viegas deságua também ao norte da ilha das Carapebas, próximo ao rio de mesmo nome. Provém da lagoa do Lagamar, situada próximo e ao oeste do balneário de Farol de São Tomé. Tem curso reduzido, sendo metade retificado. No Lagamar, desembocam o córrego do Pancráceo e o canal de Quitingute ou Quitinguta. O primeiro drena área de brejo e restinga e recebe, pela margem direita o rio dos Braganças, que une-o ao rio das Carapebas. O segundo, é um canal artificial extenso que começa no rio Paraíba do Sul, próximo à localidade de São Domingos, e toma rumo sudeste até as cercanias da lagoa do Açú, quando faz uma curva de quase 90 graus, torna-se retilíneo e ingressa no Lagamar. No seu início, recebe também o nome de rio Água Preta ou Doce. O canal Quitingute, escavado em leito primitivo do rio Paraíba do Sul, dessecou as lagoas do Taí Grande e Água Preta, dentre outras.

LAGOAS DO NORDESTE

As lagoas Salgada, Açú, Iquipari, Grussaí e Veiga formam um sistema semi-isolado ao nordeste da bacia.

• Escoamento, regime e transporte de sedimentos

Não há estudos hidrológicos consistentes que permitam inferir o volume de água doce que entra na

lagoa Feia através dos rios e córregos. Em 1969, estudo do DNOS calculou que a descarga máxima de todas as afluições, seria, em casos excepcionais, da ordem de 355 m³/s.

Os rios da bacia da lagoa Feia dispõem de apenas um equipamento fixo (posto fluviométrico) para registro de níveis da água, atualmente operado pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. O posto, chamado de Macabuzinho, situa-se no rio Macabu a jusante da UHE Macabu, tendo sido instalado em 1930. Provavelmente, o DNOS continha registros hidrométricos, mas os mesmos devem estar perdidos.

No posto Macabuzinho, a vazão média de longo período do rio Macabu é de 13,1 m³/s. Já a contribuição específica mínima, média mensal, é estimada em 8 l/s/km², segundo estudos da Semads (1999). O quadro, a seguir, revela as vazões mensais do rio Macabu, em Macabuzinho.

O período de águas altas dos rios afluentes da lagoa Feia vai de novembro a março, sendo que as maiores vazões ocorrem com maior frequência em janeiro. O período de águas baixas vai de junho a setembro, com as vazões mínimas ocorrendo mais frequentemente em agosto. As descargas, em geral, acompanham os índices de precipitação. Com relação ao transporte de sedimentos pelos rios, inexistem estudos de quantificação. Contudo, é possível averiguar que diversos fatores contribuem para a carga sólida. Dentre eles, o desmatamento da bacia e a erosão em áreas agrícolas e pastagens,

a erosão em áreas urbanas (vias de terras, encostas desprotegidas, movimentos de terra em locais de construção etc.), erosão em estradas vicinais de terra e o próprio movimento sedimentar dos cursos d'água, agindo sobre barrancas sem florestas de proteção.

Vazões médias mensais (m³/s) do rio Macabu, em Macabuzinho
(Período 1979-1993)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
16	15	13	11	7	6	5	4	6	7	10	14

Fonte: Semads, 1999

• Usos da água e obras hidráulicas nos rios afluentes

As águas dos rios e canais dos afluentes da lagoa Feia são utilizadas para a geração de energia, dessedentação de animais domésticos e irrigação. São usadas também para abastecimento urbano e de algumas casas dispersas no meio rural, visando suprir as necessidades domésticas. Pequenas extrações de areia nos leitos dos rios são registradas. Os rios constituem também grandes opções de lazer e turismo. No rio Macabu, tem-se a cachoeira da Amorosa e da Fumaça. Cachoeiras e poços para banho são também encontradas nos rios Mocotó, Imbé e Preto, ambos da bacia do rio Ururaí. A obra hidráulica mais significativa é a Usina de Macabu, seguida dos canais de drenagem.

A ATUAL LAGOA FEIA

• Morfolgia geral

O ecossistema da lagoa Feia é constituído pelo corpo principal, por uma parte destacada, que se chama de lagoa do Jacaré, pelos brejos periféricos que lhe cercam, dentre os quais as lagoas do Luciano e Ribeira e pelo seu atual escoadouro, o canal da Flecha.

Na falta de material cartográfico mais recente, foram utilizadas para caracterizar a situação atual, as

folhas do IBGE de lagoa Feia, Campos, Mussurepe e Farol de São Tomé, feitas com base em fotografias aéreas de 1966. As cartas foram digitalizadas e, na medida do possível, atualizadas por meio de imagem de satélite e observações de campo, bem como com apoio de elementos relevantes extraídos de plantas do DNOS. As figuras das páginas 72 e 76 mostram, respectivamente, um panorama geral da lagoa Feia e seu entorno e uma imagem tomada por satélite no ano 2000. Observa-se que a lagoa do Jacaré, que por volta de 1966 era uma enseada da lagoa Feia, foi complementamente isolada pelos aterros e diques, restando apenas um canal de ligação.

A superfície da lagoa Feia atualmente é da ordem de 173 km², incluindo a lagoa do Jacaré, sendo seu volume de cerca de 250 milhões de m³ quando está na cota de 3m. O perímetro da lagoa perfaz aproximadamente 136,3 km. A largura máxima é de 21,3 km, medida entre a foz do rio Macabu e as proximidades da lagoa do Tingidor, sendo o comprimento máximo da ordem de 19,52 km, entre a extremidade norte da lagoa do Jacaré e a extremidade sul da ponta da enseada do Tatu. Dimensões citadas por outras fontes são mostradas no quadro, a seguir.

Dimensões da lagoa Feia

ÁREA (km ²)	PERÍMETRO (km)	COMPRIMENTO (km)	LARGURA (km)	PROF. MÉDIA (m)
200 ¹	138,10 ¹	-	-	-
235 ²	198 ²	19 ²	24 ²	-
172 ³	-	22,5 ³	20 ³	1

¹ Serla – Cadastro das Lagoas Fluminenses

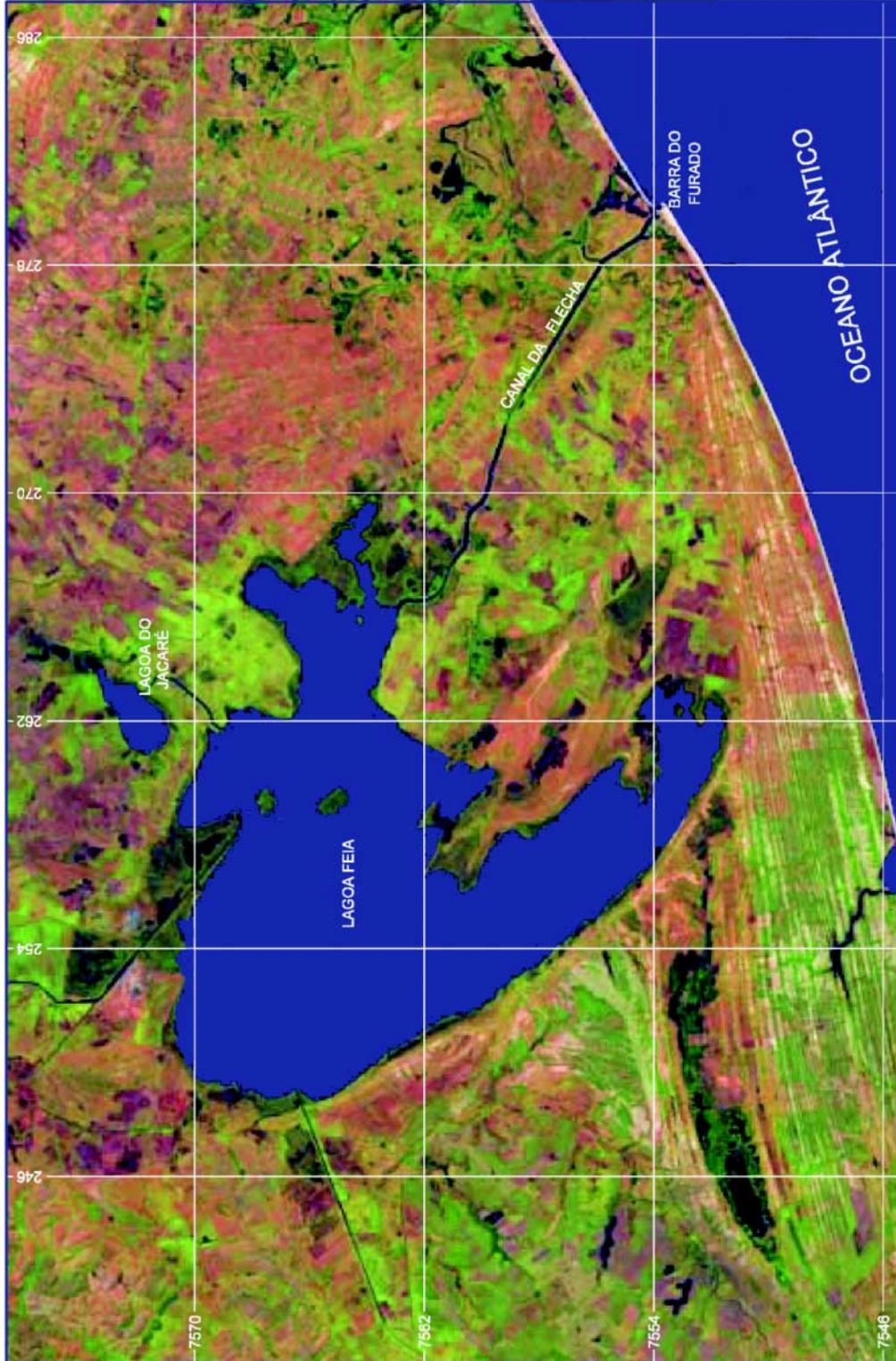
² FAO – The Inland Waters of Latin America. Copescal Technical Paper n° 1, 1979

³ Feema – Perfil Ambiental do Município de Campos do Goytacazes

Comparando a superfície da lagoa Feia no início do século, medida no mapa de Alberto Lamego (275 km²), com a medição atual (173 km²), observa-se que a lagoa teve seu espelho d'água reduzido em 102 km², o que resulta numa perda de cerca de 37%. Uma superfície de pelo menos 10.000 ha, constituída de terras públicas foi anexada pelas propriedades privadas lindeiras. A figura da página 105 ilustra a perda de área.

A lagoa Feia tem um formato que lembra, a

Imagem de satélite da lagoa Feia



Fonte: Imagem Landsat 7 ETM+. Mosaico das cebas 216-075 de 02/08/99; 216-076 de 29/08/99 e 217-076 de 27/06/00

grosso modo, uma luva com as pontas dos dedos representando as reentrâncias. A enseada mais ao sul corresponde à enseada do Tatu ou da Farinha Seca. Além dela, seguem-se mais seis reentrâncias, que poderiam ser denominadas de enseadas (**A**) da ilha Coroa de Ferro, da (**B**) ponta do Pires, (**C**) do emboque do canal da Flecha, (**D**) da Boa Vista, (**E**) da vala do Mato e da (**F**) lagoa do Jacaré. A enseada do Tatu separa-se das outras por uma ponta arenosa. As demais foram formadas quando o nível da lagoa abaixou, de modo que a separação é feita por pontas de terras submersas e rasas cobertas com vegetação de brejo. A parte central tem duas ilhas, as da Coroa de Ferro e da Coroa Grande.

A enseada do Tatu é regular, tem cerca de 12 km de comprimento e largura média de 3,5 km, iniciando-se na ponta da Ilha Nova. No fundo da enseada, está a ilha do Capim e a ponta da Canaveira. Na lagoa, encontram-se as ilhas do Capim, Capivari, Coroa de Ferro, Samambaia, dos Pássaros, da Lama, do Fernandes, dos Carões e da Coroa Grande. Muitas dessas ilhas foram incorporadas à orla pelos aterros.

• Descrição da orla

A orla da lagoa é composta por terrenos da planície aluvial e de restinga. Os terrenos marginais são extremamente planos, inexistindo trechos com barrancas. A periferia da lagoa é dominada por brejos formados principalmente por taboas. Na orla Norte, Leste e Sul, entre a foz do rio Ururá e o início da enseada do Tatu, estendem-se diques ("polders") construídos por proprietários marginais que se

comparando a superfície da lagoa Feia no início do século com a medição atual, observa-se que a lagoa teve seu espelho d'água reduzido em 102 km², o que resulta numa perda de cerca de 37%

apossaram de partes do espelho d'água. A lagoa inteira, praticamente, é circundada por pastagem com raras árvores nativas, isoladas, e muitas aglomerações de gaiolinha, planta africana chamada no Nordeste do Brasil de avelós. O único povoado próximo a orla é Ponta Grossa dos Fidalgos. Nele está um Pesque-Pague, situado, ao que tudo indica, no interior da faixa marginal de proteção. Em Quissamã, uma estrada beira a lagoa por vários quilômetros.

• Hidrodinâmica, sedimentos e profundidade

Infelizmente, não se dispõe de fontes modernas que documentem as características hidrodinâmicas e os sedimentos da lagoa Feia. O melhor estudo disponível data de 1969. Foi levado a cabo pela Engenharia Gallioli, empresa contratada pelo DNOS, e tem como título " *Saneamento das Várzeas nas Margens do Rio Paraíba do Sul a Jusante de São Fidélis*". Realizado entre 1966 e 1969, o estudo coletou, tratou e sistematizou todos os dados hidrológicos e demais informações técnicas produzidas, até então, pelo DNOS e pela Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, além de complementá-los. O trabalho divide-se em três produtos: Estudos Gerais, Estudos Particulares e Anteprojetos. O primeiro compreende um relatório contemplando cartografia, geologia, clima, coeficiente udométrico, língua salina e estudo de permanência da barra do Furado, acompanhado por 46 anexos (relatórios temáticos, mapas, dados hidrológicos e de níveis de água). É dele que foi retirada a maioria das informações fornecidas em continuação.

A lagoa Feia permanece, nos dias atuais, como centro de comando hidráulico de sua bacia hidrográfica, sem, no entanto, acumular os enormes volumes anteriores. A quantidade de chuva que cai sobre a bacia permanece o mesmo, mas agora o escoamento é mais rápido devido à existência do canal da Flecha.

O estudo do DNOS comprovou a relação entre as variações dos níveis do rio Paraíba e da lagoa Feia, explicando porque durante os longos períodos de estiagem a lagoa Feia não se resseca. Na época de estiagem, as contribuições dos rios Ururá e Macabu ficam reduzidas a uma descarga insignificante, da ordem de 7 m³/s. Como a lagoa

perde por evaporação, no estio, um volume médio aproximado de 8 m³/s, há um nítido balanço hídrico negativo, ou seja, a evaporação da lagoa Feia retira-lhe mais água do que a aduzida pelos seus afluentes e pela chuva. Conclui-se que a lagoa Feia só continua existindo em virtude da comunicação subterrânea com o Paraíba do Sul, ou seja, o volume de água da lagoa tem como principal mantenedor as águas deste rio, através da infiltração.

O nível médio da lagoa, que, antes, era de 2,81m, passou a ser de 1,88m após a abertura do canal da Flecha, antes da instalação das comportas. O quadro, a seguir, resume as informações sobre os níveis de água, entre 1951 e 1961, antes da instalação das comportas.

Relação dos níveis máximos e mínimos anuais e dos desníveis da lagoa Feia no período posterior à conclusão do canal da Flecha (1951 - 1961)

ANO	NÍVEL DA ÁGUA		
	MÁXIMO	MÍNIMO	DESNÍVEL (oscilação)
1951	3,19	1,70	1,49
1952	3,67	2,04	1,63
1953	3,21	1,71	1,50
1954	2,90	1,61	1,29
1955	2,91	1,90	1,01
1956	2,90	1,90	1,00
1957	3,55	2,01	1,54
1958	3,49	1,94	1,55
1959	2,71	1,88	0,83
1960	3,68	2,00	1,68
1961	3,67	2,04	1,63

Fonte: DNOS - Baixada Campista - Saneamento das Várzeas nas margens do rio Paraíba do Sul, a jusante de São Fidélis - Relatório Geral. Rio de Janeiro: Engenharia Gallioli, 1969

O escoamento da lagoa é realizado através do canal da Flecha, que a liga ao oceano em Barra do Furado e centraliza todos os sangradouros. O canal da Flecha, concluído pelo DNOS em 1949, possui 13km de extensão e largura original de 120m, hoje, reduzida devido ao assoreamento. A regularização das trocas de água entre o oceano e a lagoa é feita por uma bateria de 14 comportas instaladas em 1978.

O canal da Flecha foi projetado em 1943, com seu fundo fixado na cota -0,75m, no ponto de sua origem na lagoa Feia, e na cota -2,75m, na sua barra no oceano. A descarga máxima foi avaliada pelo DNOS em 210 m³/s. Durante a construção, não

foi possível manter uma declividade contínua do fundo, devido à presença de material difícil de escavar com o maquinário da época. Assim, há trechos do canal nos quais a cota de fundo é superior àquela prevista no projeto, variando o excesso desde poucos centímetros até 1 metro. A abertura deste canal rebaixou o valor médio das cotas máximas dos níveis de água da lagoa em cerca de 80 cm e também o das cotas médias mínimas em torno de 90 cm. No início do canal da Flecha, junto a lagoa Feia, há um ressalto topográfico submerso chamado de "Durinho da Valeta", constituído por arenito endurecido, que as dragas do DNOS não conseguiram remover devido à reação dos pescadores. Este ressalto exerce também o papel de regulador do nível da lagoa, funcionando como uma barragem submersa.

O nível da lagoa Feia, na atualidade, é regulado pelas comportas do canal da Flecha e se mantém, na maior parte do tempo, na cota 3,0m. Após a extinção do DNOS, o controle das comportas ficou acéfalo. As comportas têm sido operadas pelas prefeituras de Campos dos Goytacazes e de Quissamã sem qualquer orientação ou programação técnica, o que acarreta conflitos entre as prefeituras, pescadores, produtores rurais e ambientalistas. Variações de nível da água decorrem também do empilhamento provocado pelo vento (*wind setup*) ou pelas ondas (*wave setup*). As ondas no interior da lagoa são geradas pelos ventos incidentes sobre o corpo líquido, que provocam as perturbações na superfície da água. A circulação da água na lagoa Feia é pouco conhecida, tendo-se como única certeza que é diretamente determinada e controlada pelos ventos, já que a maré não se faz sentir em seu interior.

A foz do canal da Flecha é guarnecida por dois guias-corrente que avançam mar adentro. Neste local da costa, o transporte litorâneo de sedimentos é intenso e orientado para o norte, impulsionado pelo regime preponderante das ondas, de acordo com estudos da UFRJ desenvolvidos por Cassar. Interferindo neste transporte, a obra acarretou erosão da praia ao norte (lado de Campos) devido à retenção de sedimentos, ao sul (lado de Quissamã).

O fundo da lagoa é plano e o assoreamento parece ser intenso. Em dezembro de 1995, levantamento batimétrico executado pela Fundenor constatou que a lagoa tinha uma profundidade média de 1,5m e máxima de 2,3m. Em 1966, levantamento efetuado pelo DNOS constatou que o fundo da lagoa estava medianamente na cota de 2m acima do nível do mar. A deposição pelo DNOS do



O canal da Flecha liga a lagoa Feia ao oceano

material dragado dos rios afluentes na margem da lagoa acarretou o arraste de um grande volume de sedimentos para o interior da mesma. A profundidade média, que era da ordem de 3m, no início do século XX, hoje, não passa de 1,5m. Sobre as características e a distribuição dos sedimentos na lagoa não há qualquer estudo sobre o tema.

seguro da condição deste ecossistema em períodos anteriores. Em linhas gerais, as águas da lagoa são muito barrentas, devido a ação dos ventos, não havendo estratificação térmica da coluna d'água, em razão da baixa profundidade e dos ventos. O quadro, a seguir, resume as informações de levantamento executado em 1980.

• Composição físico-química e biológica das águas

A lagoa Feia carece de estudos modernos sobre as águas que permitam caracterizar seu estado atual quanto a poluição, nutrientes, etc.

As medições pontuais executadas, no passado, também inviabilizam traçar um quadro

Características das águas da lagoa Feia em 1980

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
Ph	4 a 7	Coliformes fecais	0 a 33.000 NMP/100ml
Transparência	0,5m	Resíduo não filtrável total	100mg/l
Oxigênio dissolvido (OD)	6 a 7mg/l	Resíduo total	200mg/l
Fósforo solúvel	0,01mg/l	Dureza	40mg/l
Fósforo total	0,07mg/l	Sulfatos	40mg/l
Nitrogênio Kjeldhal	0,6mg/l	Cloretos	7 a 200mg/l
Nitratos	0,05mg/l	Cálcio	10mg/l
Amônia	0,15mg/l	Magnésio	10mg/l
Clorofila	5µg/l	Potássio	30mg/l
Condutividade	150µnhos/cm		

Fonte: Coelho, 1980

O autor do estudo conclui com base nos dados do quadro ao lado que:

Em 1983, estudos liderados por Francisco Esteves, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, detectaram as seguintes características das águas da lagoa Feia, em janeiro:

Conclui-se pelos dados que a lagoa Feia é de água doce e levemente ácida, tem temperatura alta, apresenta baixa penetração de luz e alta concentração de fósforo (provavelmente devido a esgotos e vinhoto). A ressuspensão constante de matéria orgânica particulada que desce para o sedimento, devido a turbulência causada pelo vento, acelera a decomposição da mesma pelos microorganismos que vivem na coluna de água, diminuindo a formação de lodo no fundo.

- *A maior acidez das águas foi verificada na região sudeste e na área de influência dos rios da Prata e do Louro*
- *Os menores valores de oxigênio dissolvido estavam na foz do rio Ururáí*
- *Os valores mais elevados de coliformes fecais ocorrem nas margens*
- *Os valores obtidos de potássio, provavelmente, refletem a ação do vinhoto e o carreamento de adubos*

• dados físicos-químicos

TEMPERATURA (°C)	DISCO SECCHI (m)	pH	CONDUTIVIDADE (µ s/cm)	ALCALINIDADE (mEq/l)	CO ₂ TOTAL (mg/l)	CO ₂ LIVRE (mg/l)	HCO ₃ (mg/l)	CO ₃ (mg/l)	O ₂ DISSOLVIDO	CLOROFILA (µg/l)
28	0,40	6,1	142	0,37	43,7	0,00	23,8	2x10 ⁻⁴	93	2,13

• nutrientes

NO ₃ -N (µg/l)	NO ₄ -N (µg/l)	N-ORGÂNICO DISSOLVIDO (mg/l)	N-ORGÂNICO TOTAL (mg/l)	PO ₄ -P (µg/l)	P-TOTAL DISSOLVIDO (µg/l)	P-PARTICULADO (µg/l)	P-TOTAL (µg/l)	SiO ₂ -SI (mg/l)
8,6	-	0,8	1,3	6,8	37,8	24,6	62,4	3,2

• íons

SO ₄	Cl ⁻	Ca ⁺⁺	Fe ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Mn ⁺⁺	Na ⁺⁺
6,0	21,3	5,9	0,9	3,8	4,1	<0,01	14,9

• Biodiversidade

A variedade de habitats formado pelas plantas flutuantes e pelos brejos da orla, assim como as manchas de mangues no canal da Flecha, cria condições para a existência de uma fauna diversificada. Dentre os habitats destaca-se, por sua importância, o manguezal observado junto à

desembocadura do canal da Flecha. Este apresenta-se em bom estado de conservação em virtude da exploração racional promovida pelas comunidades de pescadores e coletores de caranguejo nele existente.

Quanto aos peixes, estudo recente e inédito registrou cerca de 69 espécies na bacia, sendo que 56 habitam a lagoa Feia, em regime integral ou periódico, dependendo da espécie.

Peixes da lagoa Feia e dos principais rios afluentes

GRUPO / ESPÉCIE	ORIGEM	NOME POPULAR	LAGOA FEIA	RIO URURAI	RIO MACABU
ELOPIFORMES					
ELOPIDAE			X		
<i>Elops saurus</i>	Marinho	Tabarana			
CLUPEIFORMES					
CLUPEIDAE					
<i>Brevoortia aurea</i>	Marinho	Savelha	X		
<i>Platanichthys platana</i>	Marinho	Sardinha	X	X	
ENGRAULIDIDAE					
<i>Anchoa januaria</i>	Marinho	Manjuba	X		
<i>A. tricolor</i>	Marinho	Manjuba	X		
<i>Anchoviella lepidentostole</i>	Marinho	Manjuba	X		
<i>Lycengraulis grossidens</i>	Marinho	Manjuba	X		
CHARACIFORMES					
ERYTHRINIDAE					
<i>Hoplias malabaricus</i>	Água doce	Traira	X	X	X
<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i>	Água doce	Moroba	X	X	X
PROCHILODONTIDAE					
<i>Prochilodus lineatus</i>	Água doce	Curimatá	X	X	X
<i>P. vimboides</i>	Água doce	Curimatá da lagoa	X	X	
CURIMATIDAE					
<i>Cyphocharax gilbert</i>	Água doce	Sairu	X	X	X
CRENUCHIDAE				X	
<i>Characidium</i> sp.	Água doce	-			X
<i>C. interruptum</i>	Água doce		X	X	X
ANOSTOMIDAE					
<i>Leporinus copelandii</i>	Água doce	Piau vermelho	X	X	X
<i>L. conirostris</i>	Água doce	Piau	X	X	X
<i>L. mormyrops</i>	Água doce	Piau	X	X	
CHARACIDAE					
Glandulocaudinae					
<i>Mimagoniates microlepis</i>	Água doce	-			X
Tetragonopterinae					
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	Água doce	Cachorro	X	X	X
<i>A. bimaculatus</i>	Água doce	Lambari	X	X	X
<i>A. fasciatus</i>	Água doce	Lambari	X	X	X
<i>A. giton</i>	Água doce	Lambari	X	X	X
<i>A. intermedius</i>	Água doce	Lambari			X
<i>A. parahybae</i>	Água doce	Lambari	X	X	X
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	Água doce	Lambari	X	X	X
<i>H. flammeus</i>	Água doce	Lambari	X		
<i>H. luetkeni</i>	Água doce	Lambari	X	X	X
<i>H. reticulatus</i>	Água doce	Lambari	X	X	X
<i>Probolodus heterostomus</i>	Água doce	Lambari	X	X	X
Cheirodontinae					
<i>Cheirodon ibicuiensis</i>	Água doce	Lambari	X		
Bryconinae					
<i>Brycon opalinus</i>	Água doce	Piabanha	X	X	X
SILURIFORMES					
ARIIDAE					
<i>Genidens genidens</i>	Marinho	Bagre	X	X	

continua

continuação

Peixes da lagoa Feia e dos principais rios afluentes

GRUPO / ESPÉCIE	ORIGEM	NOME POPULAR	LAGOA FEIA	RIO URURAI	RIO MACABU
PIMELODIDAE					
Pseudopimelodinae					
<i>Microglanis parahybae</i>	Água doce	-			X
Heptapterinae					
<i>Pimelodella lateristriga</i>	Água doce	Mandi	X	X	X
<i>Rhamdia quelen</i>	Água doce	Jundia	X	X	X
AUCHENIPTERIDAE					
<i>Glanidium melanopterum</i>	Água doce	Cumbaca	X	X	X
<i>Parauchenipterus striatulus</i>	Água doce	Cumbaca	X	X	X
CALLICHTHYIDAE					
Callichthyinae					
<i>Callichthys aff. callichthys</i>	Água doce	Tamboatá	X	X	X
<i>Hoplosternun litoralle</i>	Água doce	Sassá-mutema	X	X	X
Corydoradinae			X	X	
<i>Corydoras nattereri</i>	Água doce	Ferreiro			X
<i>C. prionotus</i>	Água doce	Ferreiro			X
LORICARIIDAE					
Loricariinae					
<i>Harttia loricariformes</i>	Água doce	Caximbau		X	X
<i>Loricariichthys castaneus.</i>	Água doce	Caximbau	X		
<i>Rineloricaria sp.</i>	Água doce	Caximbau			X
Hypoptopomatinae					
<i>Hisonotus notatus</i>	Água doce	-			X
<i>Otocinclus affinis</i>	Água doce	-			X
<i>Otothyris lophophanes</i>	Água doce	-			X
<i>Parotocinclus maculicauda</i>	Água doce	-			X
Hypostominae					
<i>Hypostomus affinis</i>	Água doce	Cascudo	X	X	X
<i>H. luetkeni</i>	Água doce	Cascudo	X	X	X
GYMNOTIFORMES					
STERNOPYGIDAE					
<i>Eigenmannia virescens</i>	Água doce	Sarapo	X	X	X
HYPOPOMIDAE		Sarapo			
<i>Brachypomus janeiroensis</i>	Água doce		X	X	X
GYMNOTIDAE					
<i>Gymnotus carapo</i>	Água doce	Sarapo	X	X	X
CYPRINODONTIFORMES					
POECILIIDAE					
<i>Poecilia vivipara</i>	Água doce	Barrigudinho	X	X	X
<i>Phallophychus januaris</i>	Água doce	Barrigudinho	X		
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	Água doce	Barrigudinho	X	X	X
ANABLEPIDAE					
<i>Jenynsia multidentata</i>	Água doce	Barrigudinho	X		
ATHERINIFORMES					
ATHERINIDAE					
<i>Xenomelaniris brasiliensis</i>	Marinho	Peixe-rei	X		
SYNGNATHIFORMES					
SINGNATHIDAE					
<i>Oostethus lineatus</i>	Marinho	Cachimbo	X		

continua

continuação

Peixes da lagoa Feia e dos principais rios afluentes

GRUPO / ESPÉCIE	ORIGEM	NOME POPULAR	LAGOA FEIA	RIO URURAI	RIO MACABU
SYNBRANCHIFORMES					
SYNBRANCHIDAE					
<i>Synbranchus aff. marmoratus</i>	Água doce	Mussum	X	X	X
PERCIFORMES					
CENTROPOMIDAE					
<i>Centropomus parallelus</i>	Marinho	Robalo	X	X	X
SCIANIDAE					
<i>Pachyurus adspersus</i>	Água doce	Corvina	X	X	X
MUGILIDAE				X	
<i>Mugil curema</i>	Marinho	Parati	X		
<i>M. liza</i>	Marinho	Tainha	X		
CICHLIDAE					
<i>Cichlassoma facetum</i>	Água doce	Acará-ferreirinha	X	X	X
<i>Crenicichla lacustris</i>	Água doce	Jacundá	X	X	X
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Água doce	Acará	X	X	X
GOBIIDAE					
<i>Awaous tajasica</i>	Água doce	-			X
PLEURONECTIFORMES					
ACHIRIDAE					
<i>Achirus lineatus</i>	Marinho	Linguado/sola	X		

Fonte: Estudo inédito de Carlos Bizerril e N. Lima, apresentado em Bizerril e Primo, 2001

Dentre os peixes listados, destaca-se a presença do lambari *Hyphessobrycon flammeus*, que integra a lista de fauna ameaçada do Estado do Rio de Janeiro. De fato, *H. flammeus* encontra-se praticamente extinto, nas redondezas do Rio de Janeiro, e a outra única área em que é encontrado é a lagoa Feia. A piabanha é outro peixe de destaque, devido ao valor comercial, ao lado do robalo.

Verifica-se que na lagoa há uma grande quantidade de espécies marinhas, que nela chegam através do

canal da Flecha. Nesta categoria incluem-se espécies de médio porte, como os robalos e as tainhas, que percorrem grande parte da extensão da lagoa, chegando mesmo à lagoa de Cima. Outras espécies, como as sardinhas, linguados e tabaranas concentram-se na primeira metade da lagoa. As



Habitam a lagoa Feia
56 espécies de peixes,
como o Caximbau



A poluição não impede a pesca na lagoa do Vigário

espécies de água doce são também encontradas no rio Paraíba do Sul (salvo *Mimagoniates microlepis*), atestando as antigas comunicações estabelecidas entre o rio e a lagoa. Dentre elas, os curimatás e os piaus são, usualmente, apontados como peixes que empreendem migrações durante a fase de reprodução. No ambiente aquático, Alberto Lamego já destacava a abundância de um mexilhão de água doce (*Diplodon besckianos*) na lagoa Feia e em outras lagoas do Norte Fluminense. Este molusco, particularmente apreciado por algumas espécies de aves, era denominado pelos índios como "intã". Daí as denominações de Taí, ainda de Intã-hi, dada a outra lagoa da região. Embora, logicamente menos diversificada que a originalmente presente na lagoa, ainda é possível registrar a presença de espécies da fauna como lontras (*Lutra longicaudis*), capivaras (*Hydrocaheris hydrochaerus*), mão-pelada (*Procyon cancrivorous*), rato de água (*Nectomys squamipes*) e jacaré de papo amarelo (*Caiman latrostris*), dentre outros. No que se refere as aves, para a região norte do Estado do Rio de Janeiro estão assinaladas um total de 222 espécies, indicadas em 51 artigos, notas e resumos de congressos. O naturalista Príncipe Maximiliano de Wied é responsável pelo estudo mais antigo das aves da região (livros de 1820 e 1833), fundamentado na sua passagem pelas baixadas de Campos e São Fidélis. Wied menciona 81 espécies, estando algumas dessas virtualmente extintas, hoje, na região (e muito possivelmente no Estado), como por exemplo o mutum (*Crax*

blumenbachii), a jacutinga (*Pipile jacutinga*), o jaó (*Crypturellus noctivagus*) e a arara-vermelha (*Ara chloroptera*). A segunda mais importante fonte de registros para a região (56 espécies) deriva da expedição do Museu de Zoologia

de São Paulo à lagoa Feia (Ponta Grossa) e matas do baixo rio Muriaé (Cardoso Moreira), em 1941, e foram divulgadas, gradualmente, por Olivério Pinto em seus diversos trabalhos. As 85 espécies restantes estão referidas numa miscelânea de publicações iniciadas no século passado com George Such (1825) e que prosseguiram até nossos dias. Cerca de 65% destas espécies restantes derivam das pesquisas na região dos principais e seguintes pesquisadores: João Moojen (12), Helmut Sick (12), Elias P. Coelho (18) e José F. Pacheco (13).

O entorno da lagoa Feia é marcado pela presença de grande número de patos e marrecas, frangos d'água e maçaricos, além de garças e socós, dentre os quais muitos devem ser migratórios. Dentre os pássaros mais característicos desse tipo de ambiente está o bate-bico (*Phleocryptes melanops*) e o japacanim (*Donacobius atricapillus*). Possíveis frequentadores dessas lagoas são as marrecas-colhereiras (*Anas platalea*), um visitante das regiões mais meridionais da América do Sul e a marreca-de-asa-azul (*Anas discors*), sendo esta última oriunda da América do Norte. João Moojen, em 1942, estimou a população de irerê e marreca-pé-vermelho em mais de vinte mil indivíduos cada, número que já pode estar bastante alterado.

Nos campos com solo mais drenado, verificam-se aves rústicas e distribuição geográfica ampla como garça-vaqueira, gavião-caboclo, quero-quero, pica-pau-do-campo, João-de-barro, bem-te-vi-

vaqueiro, andorinha-do-campo, sabiá-do-campo, tiziu, canário-da-terra e a coruja-buraqueira. A garça-vaqueira invadiu naturalmente o Brasil (provinda do continente africano), onde tira proveito da pecuária.

• Usos dos recursos naturais

PESCA PROFISSIONAL ARTESANAL

A pesca profissional artesanal desenvolve-se utilizando, basicamente, quatro artefatos de captura. O mais popularizado é a tarrafa, jogada nas margens ou sobre canoa. Redes de espera são armadas, principalmente, próximas às margens e a tróia, uma espécie de arrasto bem grande, com dois calões nas pontas, é usada nas porções mais rasas. Anzóis são aplicados especialmente para a pesca da traíra. O quadro, ao lado, lista os peixes mais capturados.

A lagoa Feia notabiliza-se por apresentar uma pesca muito produtiva. Neste local a rede de espera de malha 20 é usada para capturar espécies de pequeno porte, notadamente sairus e piabas, os quais são, por sua vez, utilizados como iscas vivas na pesca com anzol de traíra, espécie de maior valor na região.

Com rede de malha 30 e 60 pesca-se tainha, parati, corvina, robalo, piabanha, curimatã e piau. As redes são colocadas de manhã cedo e retiradas no dia seguinte. Todo o material de pesca pertence aos intermediários que vendem a produção no mercado de Campos dos Goytacazes. Na colônia não cadastrada de Ponta Grossa dos Fidalgos vivem cerca de 400 pescadores, sendo a pesca a principal fonte de subsistência da maioria das famílias.

Pescado na lagoa Feia (período 1994 / 1995)

ESPÉCIE	NOME POPULAR
<i>Mugil lisa</i>	Tainha
<i>M. curema</i>	Parati
<i>Diapterus rhombeus</i>	Carapeba
<i>Caranx latus</i>	Xerelete
<i>Centropomus parallelus</i>	Robalo
<i>Brevoortia aurea</i>	Savelha
<i>Pachirus adsperus</i>	Corvina de água doce
<i>Tilapia rendalli</i>	Tilápia
<i>Leporinus spp.</i>	Piau
<i>Astyanax spp.</i>	Piaba
<i>Cyphocharax gilbert</i>	Sairu
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra
<i>Loricariichthys castaneus</i>	Caximbau
<i>Prochilodus spp.</i>	Curimatã
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Acará
<i>Macrobrachium carcinus</i>	Lagosta de água doce

Fonte: Barroso, 1995

Levantamento realizado em 1998 estimou que cerca de 10 mil pessoas vivam diretamente da pesca na lagoa. Informações sobre a produtividade pesqueira da lagoa Feia são sumarizadas no quadro, abaixo.

PISCICULTURA

A piscicultura é uma forma de uso que vem se disseminando no entorno da lagoa Feia, onde verifica-se a presença de atividades de produção de subsistência, abastecimento de pequeno comércio e estabelecimentos do tipo "Pesque e Pague". Tanques são escavados próximos à margem, sendo abastecidos, principalmente, por infiltração.

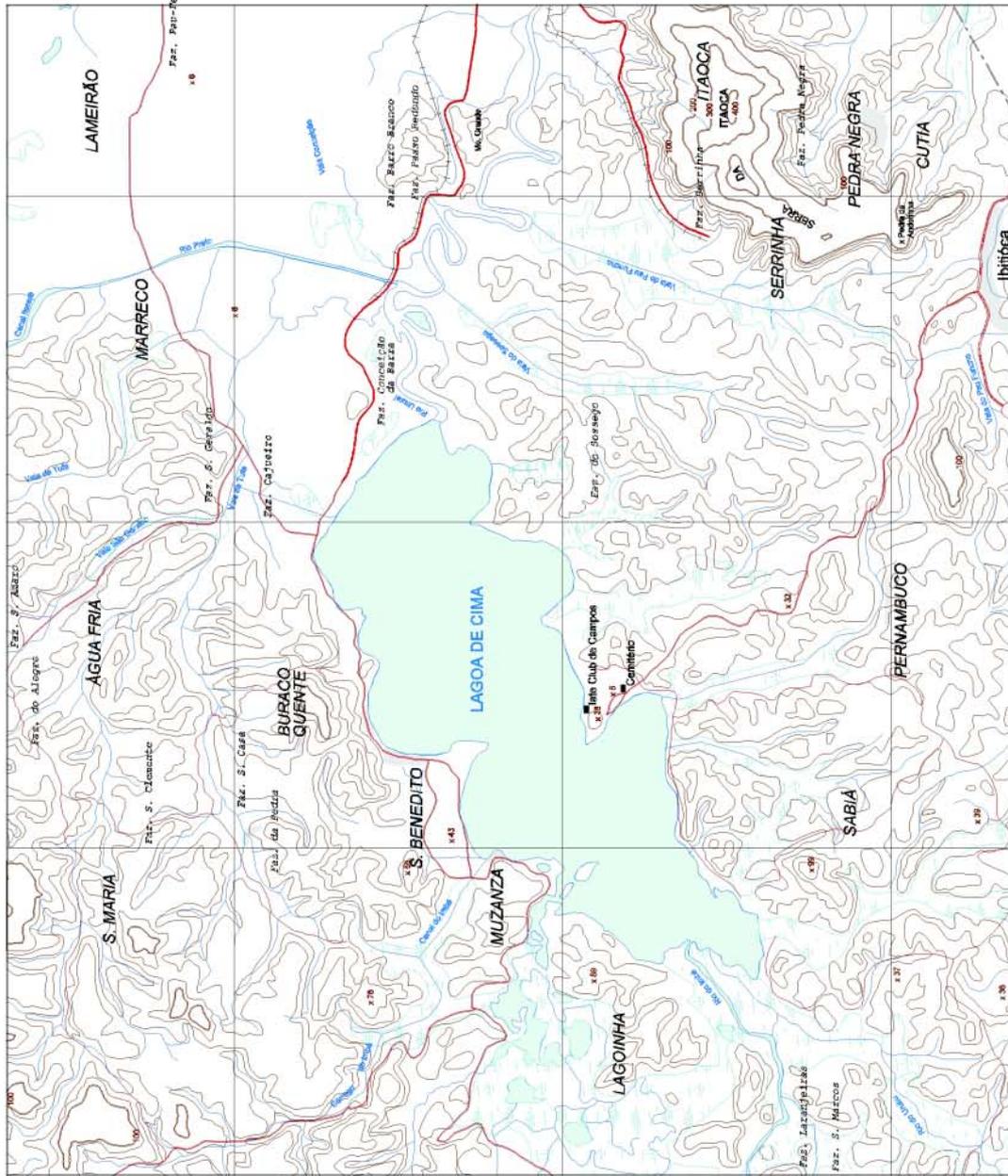
Produtividade pesqueira da lagoa Feia

ESPÉCIE	PRODUÇÃO (kg/dia/barco)	PERÍODO (DE CAPTURA)	ARTE DE PESCA
Corvina	150	janeiro / fevereiro	rede de arrasto
Tainha	8-18	maio / setembro	rede menjoada ou tróia
Robalo	2-3	junho / dezembro	rede menjoada ou tróia
Bagre	muito pouco	ano todo	tarrafa
Acará	muito pouco	ano todo	tarrafa
Traíra	18-20	ano todo	anzol de bóia
Curimatã	muito pouco	ano todo	rede menjoada
Jundiá	muito pouco	ano todo	tarrafa
Piau	30-40	março / dezembro	rede menjoada ou tróia

Fonte: Castello-Branco, 1988

Lagoas do Norte Fluminense

Lagoa de Cima



LEGENDA

- RODOVIAS PAVIMENTADAS
- RODOVIAS SEM PAVIMENTAÇÃO
- ESTRADAS DE TERRA
- RODOVIA FEDERAL
- RODOVIA ESTADUAL
- FERROVIA
- POVOADOS
- NÚCLEOS RURAIS
- OUTRAS LOCALIDADES
- ÁREA URBANA
- ESPELHO D'ÁGUA
- RIO PERENE
- BREJO OU PÂNTANO
- ÁREA ALAGADA OU ALAGÁVEL
- CURVAS DE NÍVEL



Datum vertical: marégrafo Imbituba - SC
Datum horizontal: Córrego Alegre - MG

Fonte: Cartas Topográficas IBGE - Campos, Lagoa Feia, Muzarepe e Farol de São Tomé. Plantas do SPU, escala 1:2.000 e Levantamento de Campo

Elaboração: Projeto Planície SEMADS-GTZ e Centro Norte Fluminense para Conservação da Natureza - CNFCN

O esgotamento dos tanques é feito lançando água de volta à lagoa ou à rede de canais que afluem ao sistema lacustre. São criadas, principalmente, espécies exóticas, sendo as tilápias, os tambaquis e as carpas particularmente comuns.

Estudo de Oliveira, em 1998, ressalta o potencial da lagoa Feia como área de produção de peixes a partir de técnicas de piscicultura. Em seu estudo, destaca o uso dos canais, mediante o emprego de tanques-rede. Conquanto seja uma atividade que possa vir a contribuir com o manejo pesqueiro do sistema, ela vem sendo desenvolvida de forma extremamente danosa, pois contribui para a introdução de espécies exóticas. Destas, espécies como as carpas e as tilápias mostraram-se, em outras regiões, nocivas aos sistemas nos quais foram introduzidas, promovendo a aceleração de processos de eutrofização e contribuindo para a desestruturação das comunidades de peixes nativas.



Tanques de criação de peixes às margens da lagoa Feia

RETIRADA DE RECURSOS HÍDRICOS PARA IRRIGAÇÃO E AGROINDÚSTRIA

Aparentemente, apenas a usina Paraíso capta água na lagoa Feia.

DESSEDENTAÇÃO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS

Parte dos rebanhos utiliza-se das águas da lagoa para dessedentação.

RETIRADA DE RECURSOS HÍDRICOS PARA ABASTECIMENTO DOMÉSTICO

Três captações para fins de abastecimento público são realizadas na lagoa Feia, conforme o quadro abaixo.

CAPTAÇÃO	VAZÃO DISTRIBUÍDA (l/s)
Quissamã	20,00
Ponta Grossa dos Fidalgos	5,55
Canto do Engenho	1,00

Fonte: Cide - Anuário Estatístico do Estado do Rio de Janeiro, 1998

LAGOA DE CIMA

A lagoa de Cima possui uma área de 14,95km², com largura máxima de 4km e comprimento máximo de 7,5km (mapa da página 86). Os principais cursos de água que nela deságuam são os rios Imbé e Urubu que, juntos, tem uma área de drenagem de 986km². O rio Imbé nasce na serra do mesmo nome, desenvolvendo-se em um percurso total de 70km. Corre encaichoerado até a confluência com o ribeirão Santo Antônio, passando, depois, a fluir mais tranquilo, por uns 58km, 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 40km de extensão. O rio Ururáí origina-se na lagoa de Cima e percorre 48km, até desaguar na lagoa Feia.

O quadro, a seguir, resume suas características hidrológicas e morfológicas:

enquanto as mais elevadas ($> 30 \text{ m}^3/\text{s}$) foram medidas em dezembro de 1995, e em março, abril e setembro de 1996. No canal de Ururáí, a menor vazão ocorreu em agosto de 1996 e os maiores valores ($20 \text{ m}^3/\text{s}$) foram obtidos em novembro e dezembro de 1995, em janeiro e abril de 1996.

Características do sistema hidrográfico da lagoa de Cima

PERÍODO	ENTRADA FLUVIAL (rio Imbé)		LAGOA DE CIMA		RIO IMBÉ URURAI
	VAZÃO MÉDIA (n-12) m^3/s	INTERVALO (n=12) m^3/s	TEMPO DE RESIDÊNCIA MÉDIO (dias)	RENOVAÇÃO MÉDIA (nº de vezes a cada 12 meses)	BALANÇO HÍDRICO MÉDIO
set/95-ago/96	15,2	2,8 a 34,6	22* - 33**	11** - 17*	1,24
out/95-set/96	17,8	5,3 a 34,6	19* - 29**	13** - 20*	1,38
PERÍODO	SAÍDA FLUVIAL (canal Ururáí)		LAGOA DE CIMA		URURAI IMBÉ
	VAZÃO MÉDIA (n-12) m^3/s	INTERVALO (n=12) m^3/s	TEMPO DE RESIDÊNCIA MÉDIO (dias)	RENOVAÇÃO MÉDIA (nº de vezes a cada 12 meses)	BALANÇO HÍDRICO MÉDIO
set/95-ago/96	12,3	5 a 21,6	27* - 41**	9** - 14*	0,8
out/95-set/96	12,9	5 a 21,6	25* - 39**	9** - 14*	0,73

Fonte: Pedrosa, 1998

* considerando o valor de $28.500.000 \text{ m}^3$ como o volume médio da lagoa de Cima (como em Pro-Agro, 1975)

** considerando o valor de $44.000.000 \text{ m}^3$ como o volume médio da lagoa de Cima (como em Feema, 1993)

As vazões médias do rio Imbé são maiores que as do canal de Ururáí, mostrando que as saídas correspondem de 73 a 80% dos valores de entrada. Há, portanto, um balanço hídrico negativo, causado por processos de evaporação, evapotranspiração e/ou perdas por infiltração. No rio Imbé, a menor vazão foi medida em setembro de 1995 ($2,8 \text{ m}^3/\text{s}$),

O fato de ter havido, em janeiro de 1996, uma grande vazão no canal de Ururáí, e não no rio Imbé, sugere um deslocamento defasado das



Foz dos rios Urubu
(esquerda) e Imbé (direita),
principais formadores da
lagoa de Cima, em 1937

massas de água ao longo do eixo principal do sistema hidrográfico da lagoa de Cima, o que tem a ver com a captação de águas pela bacia do rio Imbé e com o tempo de residência da água na lagoa. Pela análise, verifica-se que o volume hídrico da lagoa de Cima é renovado várias vezes numa base anual, entre 9 e 20 vezes, apresentando valor médio de 13 vezes. O tempo de residência varia entre 19 e 41 dias, com valor médio de 29 dias.

Estudos de qualidade das águas da lagoa

de Cima iniciaram-se na década de 70, envolvendo pesquisadores como Leujene P.H. Oliveira, Francisco de Assis Esteves, Vera Moraes L. Huszar e outros. Pedrosa, pesquisador da UENF, vem realizando diversas investigações modernas sobre o assunto. De acordo com o pesquisador, as águas da lagoa de Cima são túrbidas, de cor escura, fato atribuído à presença de substâncias húmicas, e/ou esverdeada, como resultado do fitoplâncton.

Qualidade da água da lagoa de Cima

PARÂMETRO	CARACTERÍSTICAS
Temperatura	Há uma variação sazonal bem marcada deste parâmetro com valores mais baixos (mínimo registrado = 11,5°) entre março e julho e elevação de temperatura entre agosto e fevereiro (máximo registrado = 30,7°). Verifica-se também uma nítida variação, com menores valores próximos à confluência com o rio Imbé
Zona eufótica	A zona onde a luz penetra apresenta uma tendência de valores baixos nos meses de setembro a março e máximos entre abril e agosto. Os valores variam em torno de 1,1 e 1,5 metros
Condutividade	Há um domínio de condutividade próxima a 30 m S cm ⁻¹
pH	Os valores variam entre 4,6 e 9,7. Os menores valores, que denotam um ambiente mais ácido, foram registrados nos rios Imbé, Urubu e na confluência destes com a lagoa
Oxigênio dissolvido	Há grande variação espacial e temporal nas concentrações de oxigênio dissolvido com os valores situados entre 3 e 10 mg/l ⁻¹ . As variações espaciais, que se apresentam com menores concentrações nas áreas do entorno dos rios Imbé e Urubu
Nitrogênio	No período estudado, cerca de 86% das concentrações de nitrogênio total situaram-se entre 30 e 90 m mol l ⁻¹ , não havendo sazonalidade aparente
Fósforo	As concentrações de fósforo apresentaram-se entre 0,5 e 2 m mol l ⁻¹ , com concentrações positivamente correlacionadas com os índices pluviométricos

Fonte: Pedrosa, 1998

A lagoa de Cima e a nascente do rio Ururai, por onde ela deflui e desemboca na lagoa Feia, em 1980





Lagoa de Cima, na estiagem em agosto / 2001

A lagoa sofreu nos últimos 10-20 anos processo de eutrofização, passando de um estado mesotrófico para um nível eutrófico. Da quantidade total de formas de nitrogênio que entram na lagoa pelos rios, pouco mais de 10 % saem pelo rio Ururá. Na lagoa de Cima, as plantas aquáticas estão limitadas à zona litorânea, principalmente no seu lado oeste, próximo à desembocadura dos rios Imbé e Urubu. Estima-se que a área ocupada por essa comunidade seja inferior a 1 % da área superficial da lagoa de Cima.

Plantas como salvinias e aguapés são comuns. Também são encontradas ciperáceas e gramíneas. Cerca de 42 espécies de peixes vivem na lagoa de Cima, estando os mesmos relacionados no quadro, a seguir:

GRUPO / ESPÉCIE	NOME POPULAR
CLUPEIFORMES	
CLUPEIDAE	
<i>Platanichthys platana</i>	Sardinha
CHARACIFORMES	
ERYTHRINIDAE	
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traira
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	Jeju / Moroba
PROCHILODONTIDAE	
<i>Prochilodus lineatus</i>	Curimatá
<i>P. vimboides</i>	Curimabatá da lagoa
CURIMATIDAE	
<i>Cyphocharax gilbert</i>	Sairu
CRENUCHIDAE	
<i>Characidium interruptum</i>	-
ANOSTOMIDAE	
<i>Leporinus copelandii</i>	Piau vermelho
<i>L. conirostris</i>	Piau
<i>L. mormyrops</i>	Piau
CHARACIDAE	
Glandulocaudinae	
<i>Mimagoniates microlepis</i>	-
Tetragonopterinae	
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	Cachorro

GRUPO / ESPÉCIE	NOME POPULAR
<i>A. bimaculatus</i>	Lambari / piaba
<i>A. fasciatus</i>	Lambari / piaba
<i>A. giton</i>	Lambari / piaba
<i>A. parahybae</i>	Lambari / piaba
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	Lambari / piaba
<i>H. luetkeni</i>	Lambari / piaba
<i>H. reticulatus</i>	Lambari / piaba
<i>Probolodus heterostomus</i>	Lambari / piaba
Bryconinae	
<i>Brycon opalinus</i>	Piabanha
SILURIFORMES	
PIMELODIDAE	
<i>Pimelodella lateristriga</i>	Mandi
<i>Rhamdia quelen</i>	Jundiá
AUCHENIPTERIDAE	
<i>Glanidium melanopterum</i>	Cumbaca
<i>Parauchenipterus striatulus</i>	Cumbaca
CALLICHTHYIDAE	
Callichthyinae	
<i>Callichthys</i> aff. <i>callichthys</i>	Tamboatá
<i>Hoplosternun litoralle</i>	Sassá-mutema
LORICARIIDAE	
<i>Loricariichthys castaneus</i>	Caximbau

continua

continuação

GRUPO / ESPÉCIE	NOME POPULAR
<i>Hypostomus affinis</i>	Cascudo
<i>H. luetkeni</i>	Cascudo
GYMNOTIFORMES	
STERNOPYGIDAE	
<i>Eigenmannia virescens</i>	Sarapó
HYPOPOMIDAE	
<i>Brachypomus janeiroensis</i>	Sarapó
GYMNOTIDAE	
<i>Gymnotus carapo</i>	Sarapó
CYPRINODONTIFORMES	
POECILIIDAE	
<i>Poecilia vivipara</i>	Barrigudinho
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	Barrigudinho

GRUPO / ESPÉCIE	NOME POPULAR
SYNBRANCHIFORMES	
SYNBRANCHIDAE	
<i>Synbranchus aff. marmoratus</i>	Mussum
PERCIFORMES	
CENTROPOMIDAE	
<i>Centropomus parallelus</i>	Robalo
SCIANIDAE	
<i>Pachyurus adspersus</i>	Corvina
CICHLIDAE	
<i>Cichlassoma facetum</i>	Acará ferreirinha
<i>Crenicichla lacustris</i>	Jacundá
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Acará
GOBIIDAE	
<i>Awaous tajasica</i>	-

Fonte: Bizerril e Lima, em preparação

A fauna de peixes é composta por espécies que vivem também na bacia do rio Paraíba do Sul, com exceção de *Mimagoniates microlepis*, um pequeno lambari de cor azulada. Destacam-se algumas espécies marinhas, representados pelo robalo, que adentra a lagoa pelo canal da Flecha. Peixes como a sardinha e *Awaous tajasica*, conquanto pertencentes à família de peixes marinhos, aparentemente mostram-se capazes de fechar o ciclo de vida em ecossistemas de água doce. Apenas cinco espécies (*Tilapia rendalli* – Tilápia, *Astyanax* spp. – piaba, *Cyphocharax gilbert* – sairu, *Hoplias malabaricus* – traíra e *Geophagus brasiliensis* – acará) são pescadas comercialmente na lagoa de Cima. Destas, o sairu é o que exibe maior produtividade.

• Demais lagoas da planície aluvial

As lagoas foram extremamente reduzidas, tornaram-se brejos rasos ou, em alguns casos, foram totalmente drenadas e tiveram seu leito transformado em lavouras de cana, principalmente, ou pastagens. Das que mantêm ainda um pequeno espelho d'água listam-se as lagoas do Tambor, Pau Funcho, Primeira Grande, do Mulaco e do Limão. As outras tornaram-se brejos rasos ou foram, presumidamente, extintas,



A lagoa do Açú apresenta grau elevado de salinidade

as quais encontram-se listadas no capítulo “Impacto Ambiental”, adiante.

• Lagoas da restinga

As lagoas da Ostra, do Riscado, Quitingute, Taí Grande, Taí Pequeno, do Barreiro, São João e do Veiga tornaram-se brejos rasos. As seguintes permanecem:

LAGOAS DA RIBEIRA LUCIANO

Muito reduzidas em relação ao original, tornaram-se em grande parte brejos.

LAGOA DO AÇU

Conhecida também como rio Açú. Recebia a contribuição da lagoa Feia, do rio Paraíba do Sul e da lagoa do Veiga. Todas estas conexões foram cortadas por obras do DNOS. O antigo rio Iguaçú perdeu vazão, progressivamente, passando a chamar-se rio Açú e, depois, lagoa do Açú. Hoje, é uma lagoa de restinga, como as lagoas de Iquipari e de Grussaí, sem força para abrir sua barra e apresenta grau de salinidade elevado.

LAGOA SALGADA

Trata-se de uma lagoa hipersalina, com estromatólitos recentes. Diferentemente das lagoas de Grussaí, Iquipari e Açú, é uma lagoa paralela à costa, sem comunicação com ela, a não ser

um canal aberto manualmente que a liga à lagoa do Açú. Face a sua importância, tem sido proposta sua proteção, na forma de patrimônio geológico e biológico da humanidade, à Unesco. Não é usada para banho.

LAGOA DE GRUSSAÍ

É um dos braços abandonados do rio Paraíba do Sul em seu delta do tipo pé de ganso. Até a década de 1950, ainda escoava parte das águas deste rio, na estação das chuvas. A abertura do canal do Quitingute cortou a conexão com o Paraíba e retirou-lhe volume d'água capaz de abrir sua barra periodicamente. Isto favoreceu a invasão do alto leito por aterros para a agricultura e a pecuária e do baixo leito, junto ao mar, pela expansão urbana de Grussaí. Apresenta-se muito assoreada, eutrofizada e poluída. Mesmo assim, pessoas se banham junto a sua barra.

LAGOA DE IQUIPARI

Como a de Grussaí, trata-se de um braço abandonado do rio Paraíba do Sul, também perdendo a comunicação com ele após a abertura do canal do Quitingute. Sofreu aterros por conta da atividade agropecuária e agroindustrial. Em sua barra, há a prática de banho. A urbanização caminha a passos largos em sua direção pelos loteamentos. Já se erguem alguns estabelecimentos comerciais em sua barra.



Distrito de Grussaí, vendo-se ao fundo as lagoas de Grussaí e Iquipari

7

Lagoas entre a foz do
Paraíba do Sul e Itabapoana

Importante ecossistema lacustre

LOCALIZAÇÃO

Entre os rios Paraíba do Sul e Itabapoana, há a continuação da restinga norte da região, que vai se estreitando cada vez mais, até se transformar, a partir da praia de Manguinhos, numa fita de praia que margeia a segunda e maior unidade de tabuleiro da região. Nesta, há pontos em que a Formação Barreiras confina com o mar, como nas Pontas de Buena e do Retiro. Aqui, as falésias mudam a fisionomia excessivamente plana das praias regionais, sobretudo na ponta do Retiro, onde um pináculo se destaca dentro do mar. Mais para o interior, o tabuleiro toca a zona cristalina.

Neste setor, podem ser encontradas 26 lagoas, sendo uma na zona cristalina, 20 no tabuleiro e cinco na restinga, conforme mostra o quadro, a seguir. Destaca-se neste setor a lagoa do Campelo. O mapa da página 94 retrata as lagoas por volta do ano de 1966.

OBRAS E INTERVENÇÕES

O sertão de Cacimbas, na margem esquerda do rio Paraíba do Sul, entre a costa e a Formação Barreiras, gozava de merecido prestígio no século XIX por suas preciosas madeiras de lei e pelos estabelecimentos rurais. Faltava-lhe, no entanto, uma via de acesso que permitisse o escoamento de sua produção para o rio Paraíba e deste para outras partes do Império. A configuração física do terreno mostrava-se favorável à abertura de um canal que acompanhasse as valas entre cordões de restinga. Em 1837, atento a este rasgo topográfico, Henrique Luiz de Niemeyer Bellegarde sugeriu a construção de um canal (BELLEGARDE, 1837).

Este foi o primeiro passo para a desejada via navegável, cuja abertura foi autorizada pela Lei Provincial nº 160, de 10 de maio de 1839. Pelos seus termos, o presidente da província ficava autorizado a contratar a companhia organizada em

Lagoas entre a foz dos rios Paraíba do Sul e Itabapoana

TIPO	LAGOAS
Lagoas da zona cristalina	de Imburi
Lagoas de tabuleiro	Margem esquerda do rio Muriaé: da Onça, Lameiro, Tabatinga e Limpa Margem esquerda do rio Paraíba do Sul: das Pedras, do Cantagalo, do Jacu, de Maria do Pilar, do Taquaruçu, do Brejo Grande, do Fogo, de Santa Maria e São Gregório (uma só lagoa), Sistema Lacustre da Saudade (a lagoa com este nome e as de Cauaia, da Demanda, do Cunha, da Mutuca e do Saco), Sistema Lacustre de Imburi (formado pela lagoa de mesmo nome, da Sesmaria, de Macabu e Salgada), de Dentro, da Roça, de Manguinhos, da Ilha, de Buena, do Largo, de Guriri, Doce e Salgada
Lagoas de restinga	da Praia, do Meio, da Taboa, do Comércio e do Campelo

Fonte: Levantamento Arthur Soffiati

São João da Barra por Francisco José Rodrigues Fernandes, José dos Santos Pereira e Souza, Manoel Pereira Porto e Marcos Lopes Kopke, ou outra que oferecesse maiores vantagens, para rasgar um canal que atravessasse o sertão das Cacimbas e estabelecesse comunicação entre o rio Paraíba do Sul e a lagoa de Macabu.

A lei estabelecia o prazo de um ano para o início das obras, sob pena de anulação do contrato e, depois de pronto o canal, a obrigação da empresa na conservação da obra e na construção de pontes. Por outro lado, ela ganharia a propriedade perpétua da via navegável, o monopólio de manter por trinta anos um canal fluvial no sertão, salvo na lagoa de Macabu e demais corpos d'água atravessados pela vala, e o direito de cobrar taxas pelo seu uso nas barreiras que estabelecesse, contando, inclusive, com a força armada da província em caso de recalcitrância dos usuários (SOUTO, 1850).

A grande lagoa do Campelo separava o sertão de Cacimbas do sertão do Nogueira, que se estendia da referida lagoa até as margens do Muriaé, pelo lado esquerdo do Paraíba do Sul. Zona situada

o sertão de Cacimbas, à margem esquerda do Paraíba gozava de merecido prestígio no século XIX por suas preciosas madeiras de lei e pelos estabelecimentos rurais



Lagoa do Campelo, na divisa de Campos e São Francisco de Itabapoana

nos tabuleiros, sua ocupação se deu por pioneiros que partiram da baixada. Para integrá-la aos centros dinâmicos da economia, idealizou-se um canal que pretendia interligar o rio Paraíba e a lagoa do Campelo, passando pelas lagoas Maria do Pilar, Taquaruçu, Brejo da Olaria, do Fogo e Brejo Grande, além de permitir a comunicação com outras lagoas por meio de ramais, já que as águas do Campelo se misturavam com as lagoas da Saudade, Formosa, dos Coxos e Tigibibaia.

A obra foi projetada em 1829 pelo brigadeiro Antonio Elisiário de Miranda Brito, mas só iniciada em 1833. Lamego afirma que os trabalhos prosseguiram de forma ininterrupta até 1845. Em 2 de junho de 1852, 85 moradores de Guarulhos encaminharam requerimento à Comissão dos Negócios Internos reivindicando a abertura de um canal que ligasse a lagoa da Saudade ao rio Paraíba, passando pelos sertões do Nogueira e de Imburi, proposta que Bellegarde já havia apresentado em 1837 com o nome de canal do Campelo, articulado ao canal do Nogueira.

Logo a seguir, a Câmara Municipal de Campos reforçou o pedido junto ao presidente da província. Estabeleceu-se, então, uma discordância entre Ernesto Augusto Cesar Eduardo de Miranda, chefe do 5º Distrito, favorável à abertura da vala, e Amélio Pralon, engenheiro da Câmara Municipal de Campos, propugnando a continuação do canal do Nogueira. Prevaleceu a opinião de Pralon e o Nogueira foi retomado entre 1853 e 1871, ficando inconcluso.



Lagoa dos Prazeres ou do Taquaruçu (Campos)

Construído para escoar madeiras nobres e a produção agrícola do sertão que lhe emprestou o nome, o canal consistiu numa obra suntuária que custou 1.053.841\$860 (LAMEGO, 1942). Camilo de Menezes diz que a Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense restabeleceu-lhe, parcialmente, o curso em fins dos anos 30 do século XX, desentulhando as ligações entre as lagoas de Taquaruçu, Brejo Grande e outras (MENEZES, 1940). Hoje, seus restos estão soterrados, qual um monumento de uma civilização antiga.

Acima dos sertões do Nogueira e de Imburi, entre os rios Muriaé e Itabapoana, situava-se o sertão da Pedra Lisa, amplo território em que se erguem fragmentos da serra do Mar e ramificações da serra da Mantiqueira. Um deles é o maciço do morro do Coco, onde assoma a Pedra Lisa. Cerca de oito cursos d'água descem destas elevações e desembocam em lagoas represadas, depois de irrigarem o tabuleiro. Um deles, o valão da Onça, defluía na extinta lagoa do mesmo nome, sugerindo a espécie animal que freqüentava suas imediações. O café se expandia para aquelas plagas com tal pujança que, em 1844, cerca de 120 colonos belgas lá se instalaram. A experiência malogrou, permanecendo apenas o belga contratante, que se dedicou a substituir matas por cafezais.

José Fernandes da Costa Pereira, um dos grandes proprietários naquela região, tomou a si o encargo de ampliar e regularizar o canal da Onça, de forma a facilitar o escoamento de madeiras e da produção da Pedra Lisa. Com recursos obtidos por

subscrição popular, realizou a obra em tempo recorde: iniciada em 10 de julho de 1840, ela foi concluída em 3 de novembro do mesmo ano. No ano seguinte, contudo, pela lei nº 244, de 10 de maio, o governo

provincial determinou que a Câmara Municipal de Campos indenizasse José Fernandes da Costa Pereira com a importância de 4:600\$000 e se tornasse proprietária do canal, encarregando-se de sua limpeza e conservação, bem assim da cobrança de taxas aos usuários.

Descendo do sertão da Pedra Lisa, o valão drenava diversos brejos, alargava-se num ponto denominado Porto da Madeira, entrava na lagoa da Onça e dela saía em direção ao Muriaé. No tempo das águas, desciam por ele chatas conduzindo madeiras e produtos agrícolas em direção a Campos e São João da Barra, por onde eram exportados. Cumpriu ele o mesmo papel dos canais de Cacimbas, do Nogueira, Campos-Macaé e do Jacaré, até que as ferrovias principiassem a substituí-los na segunda metade do século XIX (SOUTO, 1850; MELLO, 1886; FEYDIT, 1900 e LAMEGO, 1942).

Em abril de 1940, o engenheiro residente de Campos, Camilo de Menezes relatou as obras realizadas pela Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense. Pelo lado esquerdo do Paraíba do Sul, obras nas bacias dos rios Muriaé e Itabapoana e na lagoa do Campelo começavam a ser executadas (DNOS, 1949). Cumpre esclarecer que a idéia de um canal ligando a margem esquerda do Paraíba às lagoas de Guarus ou ao oceano, pelo sertão de São João da Barra, era bastante antiga. De certa forma, o canal do Nogueira cumpriu, parcialmente, este papel, assim como o desejado canal do Campelo, com a diferença de que ambos teriam, por fim a navegação e não a drenagem.

Martins Romeu, Saturnino de Brito, Camilo de Menezes e Coimbra Bueno também aventaram esta possibilidade.

Na margem esquerda, a idéia do “Canal Norte” ou “Grande Canal” vingou com a construção do canal do Vigário, aduzindo água do Paraíba para a lagoa do Campelo, e com o canal Antônio Resende, ligando a lagoa do Campelo ao oceano, aproveitando a foz do pequeno rio Guaxindiba. Este teve seu curso semi-abandonado após a construção do canal de Guaxindiba pelo DNOS, na década de 1970, ligando o brejo do Espiador ao canal engenheiro Antonio Resende. A instalação de comportas automáticas no canal da Cataia, este natural, só permitiria a saída de água da lagoa do Campelo para o Paraíba do Sul, não o contrário. Na margem esquerda, formam-se as lagoas da Onça, do Cantagalo, da Cauaia, da Demanda, da Mutuca, do Saco, Brejo do Imburi, Brejo da Sesmaria e o Brejo do Macabu. Todas de dilatadas dimensões.

DESCRIÇÃO DAS LAGOAS

• Lagoas da zona cristalina

Menciona-se a lagoa de Imburi, na margem direita do rio Muriaé, que é muito pouco conhecida.

• Lagoas de tabuleiro da margem esquerda do rio Muriaé

LAGOA DA ONÇA

Situada entre o tabuleiro e o cristalino. O extinto DNOS drenou este magnífico ecossistema, que já vinha sendo transformado desde o século XIX, principalmente com o canal da Onça e com o desmatamento. Embutida entre o tabuleiro e a serra, a lagoa da Onça recebeu este nome em razão de seus habitantes mais antigos. Localizada em Outeiro, a cerca de 20 km da cidade de Campos, ela tinha dois alimentadores principais: o rio da Onça, que descia da serra que recebe o mesmo nome, e o Muriaé, em época de cheia, além das chuvas e do lençol freático. A serra, coberta por florestas, era

habitada por diversos animais silvestres, principalmente onças.

No século XIX, a lagoa era navegada por pequenos vapores que rebocavam pranchas. As embarcações saíam de Campos, subiam o rio da Onça, passando pela lagoa, até o Porto da Madeira, de onde embarcavam madeira estocada para comercialização. Na década de 60, o DNOS avançou no processo de drenagem da lagoa, rica em biodiversidade, para que, no solo fértil do fundo, fosse plantada cana-de-açúcar. Para isso, o primeiro passo foi o desvio do alto curso do rio da Onça, que passou a não desembocar mais na lagoa, mas diretamente no rio Muriaé, onde foram construídas comportas para impedir a entrada de água que abastecia a lagoa e permitir apenas o escoamento no sentido canal da Onça-rio Muriaé.

No interior da lagoa, que teve suas margens elevadas, foram abertos canais nas bordas com cota mais baixa que o fundo do ecossistema lagunar. Outros canais, partindo do centro, canalizam a água das chuvas para os canais laterais e, deles, a água ou é escoada para o canal da Onça por meio de comportas ou de bombas. Todo este sofisticado sistema de drenagem fica agora por conta da Usina Sapucaia, que arrendou as terras da lagoa à falida Usina de Outeiro. Com as chuvas de 1997/98, o descuido da Usina Sapucaia permitiu que a lagoa retornasse parcialmente. Em 15 dias de cheia, antes que a Usina empreendesse trabalhos de drenagem, peixes, jacarés, lontras e outros animais acorreram para a lagoa. Logo ela foi novamente drenada e retomada para o plantio de cana.

LAGOA DO LAMEIRO

Além de sofrer macrodrenagem do DNOS, a lagoa do Lameiro foi alvo também de um sistema de microdrenagem por parte da Usina Sapucaia. Tornou-se uma lagoa embrejada, afetando pequenos proprietários rurais, que representaram ao Ministério Público. Embora muito adulterada, ela ainda pode ser restaurada. Agravam o estado das lagoas associadas ao rio Muriaé a construção da ferrovia Murundu, no século XIX, depois integrada à Rede Ferroviária Federal, e a rodovia BR-356, pois ambas não levaram em conta as comunicações do rio Muriaé com suas extensas várzeas, dificultando a passagem de água de um lado para o outro.

Em conseqüência, aumentaram as cheias no rio Paraíba do Sul, pois o excesso hídrico, antes acumulados nas várzeas, passou a correr na calha do rio Muriaé, que é afluente do Paraíba. Não é

difícil restaurar e recuperar os dois ecossistemas, embora seja politicamente trabalhoso. O primeiro passo é fechar o dreno na época da estiagem e abri-lo na época das águas, permitindo que a natureza recupere o espaço perdido.

LAGOA TABATINGA

Paralela ao antigo e grande sistema da lagoa Limpa, era, na verdade, uma várzea do rio Muriaé, que acabou isolada dele e foi drenada.

LAGOA LIMPA

Uma das mais belas lagoas de tabuleiro até pouco tempo. Em quase toda sua orla, ainda há remanescentes de floresta estacional modificada pelo regime úmido. Pelo seu formato alongado, tudo leva a crer que a lagoa originou-se de um rio afluente do rio Muriaé, tendo sua foz barrada, pouco a pouco, por sedimentos depositados nela durante as enchentes. Por suas características, ela foi incluída na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. A retirada de material por empresas construtoras de estrada e a captação d'água pela concessionária "Águas do Paraíba", a fim de abastecer a vila de Travessão de Campos, colocam-na em sério risco. Já se pleiteou que seja transformada em unidade de proteção ambiental. Deflui para o rio Muriaé pelo canal do Cavalo Baio, bloqueado por uma comporta sob controle de proprietário particular.

• Lagoas de tabuleiro da margem esquerda do rio Paraíba do Sul

LAGOA DAS PEDRAS

Até a década de 1930, contava com uma representativa floresta em suas margens, capazes de sustentar onças. Uma delas, inclusive, entrou na estação de Guarus, da antiga ferrovia Murundu, e foi abatida pelos empregados, nos anos 30 do século XX. Também foi incluída na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, mas está fortemente ameaçada pelo desmatamento, pela favelização, pela poluição e pela eutrofização. Deflui no rio Paraíba do Sul pelo canal do Jacaré, navegável no século XX a pranchas que transportavam toras de árvores para lenha e madeira.

LAGOA DO CANTAGALO

Ligava-se à lagoa das Pedras. Drenada, transformou-se no Brejo do Parque Cidade Luz, com um canal remanescente entre ele e o rio Paraíba do Sul.

LAGOA DO JACU

Pequenina lagoa à margem direita da BR-356, logo na saída de Campos, em direção a Itaperuna. Foi toda ela dragada, recentemente, pela prefeitura municipal para fins de urbanização, quebrando seu equilíbrio.

LAGOA DE MARIA DO PILAR

No século XIX, era a primeira lagoa a ser atingida pelo canal do Nogueira, construído para ligar o rio Paraíba do Sul à lagoa do Campelo, com fins de navegação. Hoje, foi transformada no Brejo dos Prazeres.



Lagoa do Jacu (esquerda) e reservatório da Termoelétrica de Furnas (direita), em Campos

LAGOA DO TAQUARAÇU

A segunda lagoa a ser cruzada pelo canal do Nogueira. Encontra-se, hoje, muito ameaçada pela urbanização e pela poluição, principalmente, porque um braço seu está sendo progressivamente aterrado por lixo do vazadouro da prefeitura de Campos. Tangencia-a o canal do Vigário, que liga o rio Paraíba do Sul à lagoa do Campelo.

LAGOA DO BREJO GRANDE

Era ponto final do canal do Nogueira, que não chegou a alcançar a lagoa do Campelo. Trata-se de um curso d'água que sulcava o tabuleiro setentrional da região e que foi represado pela restinga que formou a lagoa do Campelo. Uma estrada municipal seccionou-a em duas, sem comunicação por baixo. A retirada d'água para irrigação ameaça sua existência.

LAGOA DO FOGO

Pequena lagoa cruzada pelo canal do Nogueira e hoje transformada em brejo.

LAGOA DE SANTA MARIA E SÃO GREGÓRIO

Podem ser consideradas como partes de uma só lagoa.

SISTEMA LACUSTRE DA SAUDADE

Envolve a lagoa com este nome e as da Cauaia, da Demanda, do Cunha, da Mutuca e do Saco. É uma das maiores lagoas de tabuleiro e desembocava diretamente no mar até ser barrado, pela restinga setentrional da região. Após o represamento, suas águas alastraram-se pelas depressões de tabuleiro, originando um sistema extenso e ramificado. José Alexandre Teixeira de Mello assinala que ela "Está situada na freguesia de Guarulhos, no Travessão do Nogueira, não longe da lagoa do Vigário." (MELLO, 1886).

Camilo de Menezes observa que "A lagoa da Saudade e seu afluente, a lagoa da Cauaia, se ligam à restinga que prolonga, ao norte, a lagoa do Campelo. Ambas possuem bacias de certo vulto, mormente a lagoa da Saudade, cujo principal formador nasce nas encostas do morro do Coco." (MENEZES, 1940). Ao tempo deste engenheiro, já havia dados suficientes para concluir-se que o

tributário da lagoa da Saudade, a passar mais perto de morro do Coco, é o córrego do Vinhoto, separado da bacia do Guaxindiba, esta sim, nascendo nas imediações de morro do Coco, por sutil divisor de águas.

"Quanto às lagoas de tabuleiro" – explica Alberto Ribeiro Lamego em 1940 –, "são apenas ribeirões e córregos, cujas águas, tendo atingido o nível da planície por fácil erosão nas rochas terciárias, são represadas, quer por aluviões dos próprios rios que os recebem, quer pelas restingas que lhe barraram, outrora, a saída para o mar. Neste último caso temos a grande lagoa da Saudade, ao norte do Paraíba, fechada pelas restingas que formaram a lagoa do Campelo". (LAMEGO, 1940, p. 10).

Em toda a intrincada bacia da Saudade, a vegetação original, constituída de florestas estacionais semideciduais, foi removida pelo extrativismo, que buscava lenha e madeiras nobres, e pela agropecuária, que desejava ampliar as fronteiras e criar novas províncias para a lavoura de cana, principalmente, e para o gado leiteiro e de corte. Mais ao norte, outros cultivos foram praticados no tabuleiro, como a mandioca, o maracujá, o abacaxi, olerícolas, etc.

A supressão da vegetação nativa primária acarretou fortes processos erosivos, em face da topografia formada por colinas de baixa altitude. Os vales fluviais e lagunares sofreram assoreamento e, mais recentemente, eutrofização, com o carreamento de fertilizantes químicos empregados na agricultura. Desta extensa floresta, que cobria toda a superfície dos tabuleiros meridional e setentrional, avançando pela zona cristalina à margem esquerda do rio Paraíba do Sul, restaram pífios fragmentos. O da Mata do Carvão, extremamente ameaçado nos dias que correm, é ainda o mais expressivo deles. Na bacia de drenagem da lagoa da Saudade, além de insignificantes, os fragmentos remanescentes encontram-se em estágio inicial de regeneração.

O Departamento Nacional de Obras de Saneamento interveio com menor ímpeto no tabuleiro. Seus trabalhos de retificação e drenagem



Lagoa de Santa Maria (São Francisco de Itabapoana)

Assim, para resolver um problema (a falta d'água), empresários e governo estão criando outro (a aceleração do processo de mudança do regime hídrico de úmido para semi-árido).

atingiram mais os rios Guaxindiba e Itabapoana. Pela margem esquerda do Muriaé, contudo, sua presença foi mais danosa. O grande golpe desferido contra a lagoa da Saudade foi a abertura de um canal que permitiu o escoamento de cerca de 1/3 de seu volume para o canal engenheiro Antônio Resende, construído na década de 1970 para ligar a lagoa do Campelo ao mar aproveitando-se da foz do rio Guaxindiba. Esta abertura, efetuada pela iniciativa privada sem qualquer autorização dos órgãos governamentais de meio ambiente das três instâncias da Federação, ampliou as áreas para a agropecuária, mas reduziu a oferta d'água, recurso mais escasso no tabuleiro que na planície aluvial ou nas margens dos rios que banham a região.

A partir de dezembro de 2000, uma prolongada estiagem está levando os proprietários rurais a uma corrida desenfreada por água, bem considerado abundante até meados do século XX, antes dos serviços de "saneamento" da Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense e do DNOS. Se, antes, o excesso d'água da região se constituía num problema à expansão da agropecuária e da agroindústria açucareira e alcooleira, agora é a escassez de água que se apresenta como fator limitante para o crescimento da economia rural. Para obter água, proprietários têm barrado pequenos cursos d'água, construído açudes, aberto cacimbas e perfurado poços. Os próprios poderes públicos estadual e municipais participam desta corrida, notadamente para fornecer água ao Programa Frutificar.

SISTEMA LACUSTRE DE IMBURI

Formado pela lagoa de mesmo nome, da Sesmaria, de Macabu e Salgada: juntamente com a lagoa da Saudade, constitui um dos maiores sistemas lacustres do tabuleiro localizado à margem esquerda do rio Paraíba do Sul. Ligou-se a este pelo canal de Cacimbas, construído no século XIX.

LAGOA DE DENTRO

Parece ser um remanescente da bacia do rio Guaxindiba.

LAGOA DA ROÇA

Tem as mesmas características da anterior.

LAGOA DE MANGUINHOS

Trata-se de um antigo córrego ao norte do rio Guaxindiba barrado pelo mar, mas mantendo comunicação intermitente com ele ainda hoje. Em sua barra, há um pequeno manguezal constituído unicamente por alguns exemplares de *Laguncularia racemosa*. Desmatamento e barragens representadas por uma estrada estadual e outra municipal, bem como por um açude particular, são os seus maiores problemas.

LAGOA DA ILHA

De todos os cursos d'água, entre os rios Guaxindiba e Itabapoana, este é o menor. Em sua barra, fechada pelo mar, há um grande exemplar de *Laguncularia racemosa*, indicando a existência de um manguezal pretérito. Sua foz foi seccionada do corpo do sistema por um aterro, sobre o qual implantou-se um canal. Todo ele apresenta-se embrejado, com o domínio da taboa.

LAGOA DE BUENA

É também um antigo ribeirão barrado pelo mar que continuou a manter relações periódicas com ele. Prova disso é que, em sua barra, consolidada por um dique construído pelas Indústrias Nucleares do Brasil, há um estiolado manguezal com *Laguncularia racemosa* e *Rhizophora mangle*.

LAGOA DO LARGO

Vem a ser o maior sistema hídrico entre os rios Guaxindiba e Itabapoana. Manteve-se aberto permanentemente para o mar durante cerca de oito anos, até fins de 2000. Foi muito danificado com o desmatamento de suas margens e o barramento da RJ-196.

LAGOA DO GURIRI

É também um considerável ribeirão barrado naturalmente pelo mar, na foz do qual formou-se a lagoa do Manguê.

LAGOA DOCE

Pequeno rio barrado pelo mar e muito alterado por desmatamento e obras rodoviárias. Seu trecho final foi bastante adulterado, mas pode-se ainda localizar nele o canal que o ligava ao mar, com exemplares de plantas exclusivas de mangue.

LAGOA SALGADA

Trata-se de um pequeno curso d'água barrado pelo mar, cuja foz foi completamente soterrada por atividade de lavra das Indústrias Nucleares Brasileiras. Consta que o primeiro núcleo de origem européia da região – a Vila da Rainha –, foi erigido em suas margens por Pero de Góis da Silveira, donatário da Capitania de São Tomé, em 1536.

• Lagoas de restinga**LAGOA DA PRAIA**

É uma laguna paralela à costa extremamente frágil e móvel, na praia de Gargaú.

LAGOA DO MEIO

Pequena laguna de Gargaú embutida numa depressão intercórdões de restinga e muito alterada por ação antrópica.

LAGOA DA TABOA

Outra laguna paralela as duas antes mencionadas – da Praia e do Meio e bastante eutrofizada por dejetos humanos. Daí a intensa proliferação da taboa.

a partir de dezembro de 2000,
uma prolongada estiagem está
levando os proprietários rurais a
uma corrida desenfreada por
água, bem considerado abundante
até meados do século XX

LAGOA DO COMÉRCIO

É a mais antiga laguna de Gargaú, situada em seu centro econômico. Apresenta-se poluída e eutrofizada.

LAGOA DO CAMPELO

De todas as lagoas de restinga do norte do Estado do Rio, a do Campelo é, sem dúvida, a maior delas. Situada no segmento setentrional da restinga norte, ela acompanha a direção dos cordões arenosos, dispostos paralelamente à linha da costa, enquanto as lagoas do tabuleiro situam-se em posição perpendicular a ela. A lagoa do Campelo, na atualidade, é cercada por brejos e a retaguarda destes, circundada por pastagens.

Couto Reis disse dela que,

“Além do rio Paraíba na parte do Norte, existe a lagoa do Campelo, – uma das grandes deste Distrito – que principia na Barra Seca, e se termina nos Campos novos de S. Lourenço. É de avultadas águas, e sujeita a grandes cheias, que lhe comunicam muitos, e longos brejais, que para ela concorrem: tem navegação de canoas e balsas, que conduzem as madeiras vindas dos Sertões das Cacimbas: no tempo seco, é o seu fundo limitado; mas não priva as conduções”. (COUTO REIS, 1785, p. 13).

Manuel Aires de Casal, em 1817, situa-a na banda norte do rio Paraíba do Sul, defronte a vila de São João (da Praia ou da Barra), e lhe atribui uma légua de comprimento e oitocentas braças de largura. Pouco destaque dá a ela Fernando José Martins, o mais renomado historiador de São João da Barra, limitando-se a dizer que situava-se no interior da fazenda Barra Seca. (MARTINS, 1868, p.11). Para Milliet de Saint-Adolphe, tratava-se de:

“Lagoa da província do Rio de Janeiro, embocadura e sobre a margem esquerda do rio Paraíba, com o qual comunica por dois canais em sua extremidade meridional, os quais formam uma

ilha, cuja maior largura fica defronte do rio. Tem este lago 2 léguas de norte a sul, e mais de meia de largo.” (Apud. MELLO, 1886, p. 40).

Alberto Ribeiro Lamego explica, em 1940, que “A lagoa do Campelo nada mais é do que uma larga abertura entre restingas provavelmente ocasionada pelo fundo raso da costa, que permitiu um salto de brusco de mais de mil metros para trás.” (LAMEGO, 1940, p. 24).

Neste mesmo ano, Camilo de Meneses, em seu relatório datilografado, considera a lagoa do Campelo como centro de uma bacia a que ele batiza com o nome dela. Seus limites seriam a bacia do Itabapoana, ao norte, a do Paraíba, ao sul, o oceano Atlântico, ao leste, e a bacia do Muriaé ao oeste. Neste polígono, colocava a lagoa do Campelo e as lagoas de tabuleiro. Segundo ele, a lagoa do Campelo é a maior depressão da bacia, permanentemente alagada e muito piscosa, atingindo dois metros de profundidade. Sua comunicação com o rio Paraíba do Sul é feita pelo canal da Cataia, cuja corrente oscila de acordo com o nível do rio. Mas ela receberia também a contribuição de lagoas de tabuleiro, como as do Brejo Grande, de São Gregório, de Santa Maria, do Paraíso e da Palha (MENEZES, 1940). Suas margens eram orladas de mata de restinga, pouco a pouco suprimidas.

De todas as lagoas entre a foz do rio Paraíba do Sul e Itabapoana, apenas a lagoa do Campelo apresenta estudos desenvolvidos e em andamento



Lagoa de São Gregório, no período de estiagem: agosto de 2001

sobre a sua biodiversidade. A pesquisadora Marta Marina Suzuki, da UENF, está estudando as plantas

aquáticas. Com respeito aos peixes, levantamento de Carlos Bizerril, da UNIRIO, contabilizou 20 espécies.

Peixes da lagoa do Campelo

GRUPO / ESPÉCIE	NOME POPULAR
CHARACIFORMES	
ERYTHRINIDAE	
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traira
<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i>	Jeju / Moroba
CURIMATIDAE	
<i>Cyphocharax gilbert</i>	Sairu
ANOSTOMIDAE	
<i>Leporinus copelandii</i>	Piau vermelho
CHARACIDAE	
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	Cachorro
<i>Asyanax bimaculatus</i>	Lambari / piaba
<i>A. fasciatus</i>	Lambari / piaba
SILURIFORMES	
PIMELODIDAE	
<i>Pimelodella lateristriga</i>	Mandi
<i>Rhamdia quelen</i>	Jundiá
AUCHENIPTERIDAE	
<i>Parauchenipterus striatulus</i>	Cumbaca
CALLICHTHYIDAE	
<i>Callichthys</i> aff. <i>callichthys</i>	Tamboatá
<i>Hoplosternun litoralle</i>	Sassá-mutema

GRUPO / ESPÉCIE	NOME POPULAR
LORICARIIDAE	
<i>Hypostomus affinis</i>	Cascudo
GYMNOTIFORMES	
GYMNOTIDAE	
<i>Gymnotus carapo</i>	Sarapó
CYPRINODONTIFORMES	
POECILIIDAE	
<i>Poecilia vivipara</i>	Barrigudinho
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	Barrigudinho
SYNBRANCHIFORMES	
SYNBRANCHIDAE	
<i>Synbranchus</i> aff. <i>marmoratus</i>	Mussum
PERCIFORMES	
CICHLIDAE	
<i>Cichlassoma facetum</i>	Acará -ferreirinha
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Acará
SCIANIDAE	
<i>Pachyurus adspersus</i>	Corvina de água doce

Fonte: Levantamento inédito de Carlos Bizerril

Estudo de Barroso e Bernardes, em 1995, caracterizaram a pesca da lagoa, listando, como grupos capturados, a corvina de água doce, a tilápia, o piau, a piaba, o sairu, a traíra, o caximbau, o acará

e a lagosta de água doce. Os autores destacam que a pesca está em acentuado declínio, fato que deve-se, principalmente, às alterações ambientais sofridas pela lagoa.

Redução do espelho d'água da lagoa Feia



LEGENDA

	ESPELHO D'ÁGUA EM 2000	FONTE: IMAGEM DE SATÉLITE
	ESPELHO D'ÁGUA EM 1966	FONTE: IBGE - FOLHAS LAGOA FEIA, CAMPOS, FAROL DE SÃO TOMÉ E MUSSUREPE
	ESPELHO D'ÁGUA NO INÍCIO DO SÉCULO XX	FONTE: LAMEGO, 1955

8

Impactos ambientais

Drenagens alteram as
condições de vida

Neste capítulo faz-se uma apreciação geral sobre os impactos ambientais sofridos pelas lagoas e lagunas.

REDUÇÃO DO ESPELHO D'ÁGUA

Praticamente, todas as lagoas sofreram reduções em seus espelhos e lâminas d'água por drenagem e por invasão de seus leitos por proprietários marginais. Para se apropriar de áreas das lagoas, os proprietários marginais constroem diques na zona litorânea, destruindo nichos situados em águas rasas, sob intensa insolação, onde ocorre a reprodução de espécies aquáticas. A retificação dos leitos dos afluentes das lagoas causam assoreamento na foz e, progressivamente, em todo o sistema, que começa a ter seu leito elevado.

Assiste-se, assim, a um processo de colmatação acelerado. A redução da lâmina d'água interfere nas trocas entre o lençol superficial e subterrâneo, possibilitando a salinização dos solos e a escassez hídrica. Na região em apreço, o nível do lençol freático vem sofrendo rebaixamento, porquanto as águas provenientes da chuva permanecem muito pouco no continente. Não encontrando os antigos reservatórios, sua tendência natural é correr para os pontos mais baixos, vale dizer, para as calhas dos rios, e daí para o mar, conduzindo sedimentos oriundos de processos erosivos.

No caso da lagoa Feia, a invasão de seu leito por proprietários marginais ocorreu com a complacência do DNOS. Atente-se para o conselho contido no Relatório Gallioli:

“Se algum proprietário de terras quiser utilizar também áreas sujeitas, temporariamente, à submersão, poderá fazê-lo, desde que construa dentro da lagoa, em frente à sua propriedade (e parcialmente pelos dois lados), um dique de pequena altura em cota conveniente. Noutros termos, originar-se-á, assim, um “polder”, que obviamente deverá ser mantido seco a expensas do proprietário interessado”.

Durante anos, fazendeiros vizinhos aterraram ou drenaram brejos, ergueram diques no leito da lagoa Feia e implantaram pastos e canaviais em seu interior.

Examinando as incontáveis intervenções operadas nas lagoas da região norte fluminense, constatam-se todos os fenômenos de desequilíbrio ambiental. A começar pelo dessecação completode lagoas, seria difícil calcular quantas desapareceram a partir do século XVIII. Entre as grandes, foram integralmente drenadas, na margem direita do rio Paraíba do Sul, as lagoas do Pau Funcho e sua gêmea, do Piri-Piri, do Timbó, do Policarpo, do Mutum, de Nova Esperança, da

Taquara, da Cruz, do Monjolo, de Cacumanga, do Saco, Vista Alegre, Santa Cruz, São José, Cantagalo, Grande, da Caraca, da Piabanha, da Frecheira, do Isidoro, de Jesus, da Concha, do Câmara, do Capim, do Barata, do Curimatá, da Carioca, Vermelha, do Capão dos Porcos, do Lucindo, Segunda Grande, das Colhereiras, do Sussunga, do Tambor, da Janjuca, Rasa, do Pinão, da Aboboreira, das Conchas, do Açuzinho, da Goiaba, da Restinga, dos Coqueiros, do Capado, do Sabão, do Tucum, do Baixio, do Salgado, do Caboclo, da Cutia, de Dentro, do Fabrício, do Ludovico, de Fora, da Frente, da Vassoura, do Russo, da Ostra de Fora, Terceira Grande, das Cruzes, do Ciprião, do Mulaco, do Capim, Seca, do Pau Grande, de Bananeiras, do Jacaré, dos Capões, de Colomins, do Jorge, dos Paus, de Saquarema, de Saquarema Pequena, da Restinga Nova, do Peru, do Mergulhão, de Cambaíba, do Limão, da Sentinela e da Fazendinha. Constatou-se que a União contribuiu sobremaneira para que diversos proprietários rurais ampliassem suas terras às custas do leito das lagoas, convertidos em solos agrícolas, sem que o Poder Público fosse de alguma forma ressarcido.



Lagoa de Grussaí: área de expansão urbana

manutenção da limpeza e remoção de troncos e plantas flutuantes simplificam a estrutura física do habitat do canal, ao eliminarem meandros e saliências. As operações de limpeza incluem a remoção de estruturas que retêm entulhos orgânicos, que proporcionam tanto habitat aos organismos aquáticos como acumulam matéria orgânica, que é por eles processada. As ilhas de vegetação flutuante, as galhadas e os troncos de árvores mortas submersas são utilizados como locais de alimentação, abrigo, cuidado de prole e descanso por várias espécies de peixes. A perda da diversidade estrutural do habitat, por conseguinte, reduz as populações de peixes de muitas espécies.

Além disso, a modificação de traçados de canais e o aprofundamento do leito pelas dragagens eliminam matas ciliares, e afetam as lagoas e alagadiços marginais aos rios, provocando os impactos apontados. Afora o aprofundamento do canal, a remoção do material pode alterar a composição e o tamanho de partícula do material do leito. Os organismos diretamente afetados pela remoção de material durante a dragagem incluem macro-invertebrados bentônicos, tais como grupos de insetos, oligoquetos, sanguessugas, anfípodos, briozoários, caranguejos e esponjas. Também podem ser prejudicados os moluscos gastrópodos e bivalves, os peixes de fundo e os ovos de peixes depositados no leito. A dragagem não só altera o material do fundo, mas, aliada à retificação que elimina os meandros, acelera o escoamento, facilitando a erosão de margens e o transporte de sedimentos, o que pode causar mudanças na qualidade da água,

MODIFICAÇÕES DE TRAÇADOS E SEÇÕES DE CANAIS FLUVIAIS

A modificação de traçados e seções de canais fluviais decorre de obras de retificação, canalização e dragagem de cursos de água e pela extração de areia. A construção de canal e as operações de

do habitat e a maior velocidade da água podem causar efeitos adversos sobre os peixes. A turbidez e os sólidos em suspensão aumentam devido à perturbação do fundo e à maior velocidade da corrente após a dragagem. Cada espécie aquática tem um intervalo preferencial e uma margem de tolerância para a velocidade e a turbidez da água. Portanto, qualquer mudança pode reduzir o habitat disponível para alguns grupos de peixes. A elevação da turbidez prejudica ainda os peixes que localizam o alimento empregando a visão como principal instrumento. A turbidez elevada prejudica a respiração dos peixes (larvas, alevinos e adultos), interfere desfavoravelmente na incubação dos ovos e reduz a produtividade primária dos alagadiços e lagoas marginais, pois diminui a penetração da luz solar.

Os impactos causados pela dragagem e a manutenção de canais dependem do tamanho do rio. Os rios menores e as porções superiores dos cursos são mais impactados. A dragagem e a construção de canais podem alterar também a capacidade de escoamento, acelerando-o, o que prejudica a inundação das áreas marginais. Ademais, a deposição do bota-fora, em geral, é feita na margem dos rios, soterrando lagoas e alagadiços marginais. A canalização de cursos de água com concreto artificializa e uniformiza demais o ambiente, inviabilizando a existência de comunidades diversificadas de peixes.

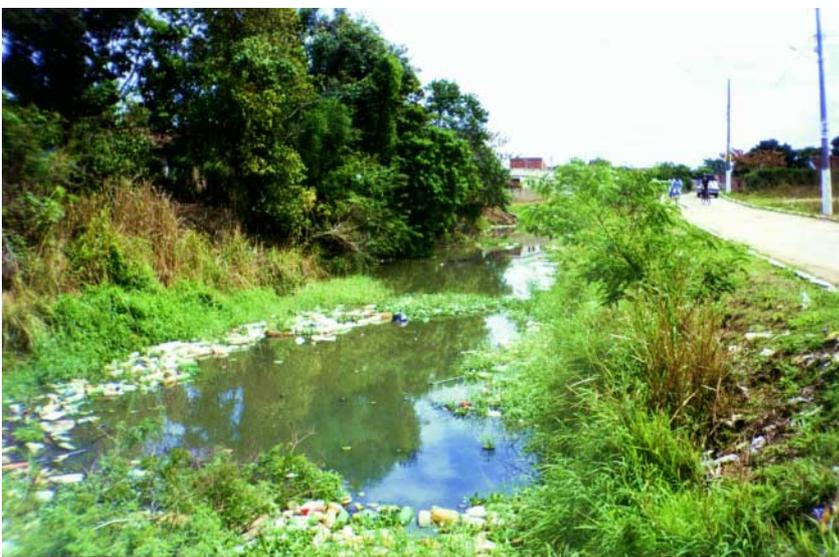
A extração mecanizada de areia em leitos também altera os traçados e seções fluviais. Esta atividade compreende a dragagem dos sedimentos através de bombas de sucção instaladas sobre

barcaças ou flutuadores montados sobre tambores. As bombas de sucção são acopladas às tubulações que efetuam o transporte do material dragado até as peneiras dos silos. A extração de areia provoca graves consequências nos cursos d'água:

- *macroturbulência localizada, ou seja, alteração da velocidade do escoamento*
- *aprofundamento do leito do rio; ressuspensão de sedimentos finos, desfiguração da calha*
- *desmorte de barranca solapando as margens*
- *criação de enseadas laterais na calha dos rios, afetando os peixes de uma forma geral pela destruição do habitat e pelo aumento da turbidez*

POLUIÇÃO POR EFLUENTES DOMÉSTICOS

As lagoas urbanas da Região Norte Fluminense são afetadas, principalmente, por lançamento de esgoto sem tratamento. As mais afetadas são as lagoas do Lagamar, de Fora, da Frente, da Vassoura, do Russo, Ostra de Fora, Ostra do Farol, Terceira Grande, do Vigário, do Taquaruçu, do Comércio, da Taboa e do Meio. A lagoa Feia recebe efluentes domésticos, industriais e



*Lixo e esgoto no
trecho urbano do canal
Coqueiros (Campos)*

comerciais urbanos, sem tratamento, de Campos pelo canal de Tocos, que nasce no canal Campos-Macaé, logo a jusante da cidade, e desemboca numa antiga enseada da lagoa Feia que, estreitada por diques de invasores, passou a se chamar lagoa do Jacaré.

POLUIÇÃO POR EFLUENTES DE USINAS E DESTILARIAS

Diversas lagoas têm suas águas comprometidas pelos despejos de efluentes de usinas e destilarias de cana-de-açúcar e de álcool. Um grande problema associado à deterioração da qualidade das águas são os efluentes dos estabelecimentos industriais de beneficiamento da cana-de-açúcar. Dentre estes, os principais são os seguintes: **a)** águas da lavagem da cana; **b)** águas de colunas barométricas; **c)** águas condensadas e de resfriamentos diversos; **d)** águas de lavagem de pisos e equipamentos; **e)** flegmaça; **f)** vinhaça.

O problema da água de lavagem da cana nas moendas é também grave, devido à grande quantidade de terra que é levada por ela e que pode, com o tempo, provocar a sedimentação nas várzeas, do mesmo modo que a sacarose transportada pela água pode prejudicar a indústria e provocar reações químicas nas águas dos rios. Muito sérios também são os problemas provocados pelas águas das colunas barométricas e as condensadas e de resfriamentos diversos pelas repercussões que provocam em contato com as águas ainda relativamente limpas dos rios.

Mas o maior de todos é causado pelo lançamento do vinhoto; sabe-se que o vinhoto, contendo grande quantidade de matéria orgânica, consome o oxigênio da água e provoca a morte por asfixia dos seres vivos; o mais grave é que este efluente é produzido em grande quantidade, representando o seu volume cerca de 13/14 vezes o volume de álcool produzido.

Como os rios têm modesto volume d'água, pode-se especular que muitas vezes, no momento do lançamento da calda no rio, seja maior o volume desta do que o de água. Daí a ocorrência de grandes desastres ecológicos.

O vinhoto é formado por uma grande quantidade de água, cerca de 95 a 96% do seu volume. Contém uma série de elementos como o potássio, o sódio, o cálcio e matéria orgânica, elementos que podem ser largamente utilizados como fertilizantes. Há várias opções para a sua utilização econômica. O vinhoto poderia ser utilizado como fertilizante, sendo lançado diretamente nas áreas a serem cultivadas ou nas socas, após o corte da cana. Ele traria fertilizante ao solo, por ser rico em potássio e em matéria orgânica, reduzindo a compra, por parte das empresas, de potássio, produto importado e de elevado preço.

Este tipo de irrigação, em geral, é benéfico aos solos ácidos dominantes na área canavieira, dando melhores resultados nos solos silicosos, onde a calda se infiltra, do que nos solos argilosos, pouco permeáveis, onde ela não se infiltra e, com as chuvas, é transportada para o leito dos rios. Já está generalizado o uso de lagoas de estabilização, onde



Frigorífico polui as lagoas no Farol de São Tomé (Campos)



A lagoa do Vigário (Campos), uma das mais poluídas por lixo doméstico

do Taquaruçu, do Comércio, da Taboa e do Meio são as mais atingidas por lixo doméstico por se situarem na malha urbana de Campos, no Farol de São Tomé e em Gargaú. Que se saiba, a única lagoa afetada por lixo hospitalar é a do Taquaruçu, no vazadouro de lixo de Campos.

o vinhoto é depositado ao sol, a fim de que haja a evaporação da massa líquida e os sais e a matéria orgânica se depositem, visando a sua posterior utilização como adubo nos canaviais ou em outras culturas.

REDUÇÃO DOS ESTOQUES DE PEIXES E CAMARÕES

POLUIÇÃO POR LIXO HOSPITALAR

Causado principalmente pelas alterações ambientais das lagoas.

As lagoas do Vigário, das Pedras, do Taquaruçu, do Lagamar, de Fora, da Frente, da Vassoura, do Russo, Ostra de Fora, Ostra do Farol, Terceira Grande, do Vigário,



Pescadores retiram entulhos e lixo do canal de Tocos

*Canal do Quitingute*

A maioria das lagoas do Norte Fluminense reflete, hoje, o uso intenso do solo em que a presença humana tem contribuído, nos últimos 50 anos, para sua crescente poluição por esgotos domésticos e lixo. Isso ocorre, por exemplo, com as lagoas do Lagamar e de Grussaí. Esta última foi muito prejudicada pela abertura do canal do Quitingute, que favoreceu a expansão urbana em suas margens, a agricultura e a pecuária.

*Lagoa de Grussaí**Lagoa do Lagamar*

9

Sociedade e conservação do
meio ambientePovo e poder público
entendem-se mais

As obras realizadas por José Carneiro da Silva no início do século XIX, por ordem do príncipe regente D. João parecem ter causado as primeiras manifestações de protesto. Júlio Feydit comenta que um parente de José Carneiro da Silva publicou artigo no *Correio da Tarde*, em 1848, versando sobre o impacto causado pelas obras. A parte mais curiosa do escrito diz:

“Por esse tempo um sujeito, que por decência calou o nome, parece sepultis, levou uma representação de queixa contra nós, à câmara, argüindo-nos de sermos a causa da grande seca que então reinava no país, por termos dessecado todos os pântanos com a abertura dos rios que esgotam a lagoa Feia e valas para esta, por isso que o Arco da Velha (formais palavras), não tinha onde chupar água e por conseqüência não podia haver mais chuvas; e a câmara tomou em tanta consideração esta queixa que a mandou registrar nos seus livros, e ainda lá se acha, para sua eterna vergonha.” (FEYDIT, 1900).



Lagoa de Equipari poluída. Ao fundo, a lagoa de Grussaí

Acrescenta Feydit que o autor do texto, cujo nome omite, mentiu, uma vez que tal representação, ou algo parecido, não figura nos registros da municipalidade. Verdadeiro ou não, o fato incorporou-se ao folclore da baixada e expressa bem um determinado tipo de representação da natureza construída pelos proprietários rurais da planície inundável.

A literatura de ficção ajuda a compreender melhor a atitude daquelas pessoas acostumadas às cheias como um elemento insuperável, por um lado devastador, mas, por outro, vital para a fertilização dos solos. Em *O Coronel e o Lobisomem*, célebre romance de José Cândido de Carvalho, há um diálogo do coronel Ponciano de Azeredo Furtado

com um jovem engenheiro que propõe obras de saneamento nas terras do coronel, encaradas com ceticismo por ele:

“E sacou do bolso – intervém o narrador – as invenções todas dele para as tarefas de Mata-Cavalo, uns rabiscos que nem o Diabo entendia. Seu dedinho embonecado apontou as melhorias que ia fazer e não fazer na herança de Simeão. Falou em represamento dos corgos, sangria de banhados, dois paióis e mais água corrente dentro de casa. Levantava toda essa grandeza dentro da maior pechincha, num desembolso de pecúnia que dava até graça em dizer.” (CARVALHO, 1964).

PROPRIETÁRIOS RURAIS

Também Thiers Martins Moreira, em *Os Seres*, seu segundo livro de memórias, revela a resignação dos proprietários rurais que freqüentavam o Hotel Amazonas, em Campos, ante às forças da natureza:

“Alguns estão em grupos. Trazem os sapatos cheios de poeira. As roupas são grossas. Há os que têm a camisa de riscado e chapéus de abas largas. A cara vem ressequida e, se velhos, cortada em pequenos sulcos que se alargam em volta da boca ou se irradiam dos cantos exteriores dos olhos. As tábuas do soalho superior do Palacete parecem sentir o peso de seus corpos. Esses são os homens da terra. Vêm da roça, conhecedores do gado, das moléstias da cana, a que chamariam de mosaico, habitantes das glebas em volta das lagoas, donos de fazendas que margeiam o Paraíba, o Ururaí ou, mais no alto, o Itabapoana. Poucos são os que vêm das montanhas mais distantes, onde o café é a lavoura. Falam de moagem, das secas, das enchentes do

Paraíba. A princípio vinham a cavalo, e de trem os de mais longe. Suas atitudes para as coisas diárias variam de acordo com o preço da cana. Procuram mulheres. Mas não são íntimos da cidade. Cansam-se dela. É bem diversa a paisagem a que seus olhos se habituaram. A cheia do rio os apavora. Os mais otimistas, no entanto, dizem: depois a terra fica mais rica. Permanecem somente dois ou três dias no hotel. Quase sempre compram o seu chapéu novo, sapatos, camisas ou botas novas (...). São os homens do gado, das terras e das plantações. Rudes serão (...). As palavras da paisagem lhes pertencem: a lagoa, a curva da estrada ou do rio, a luz, as plantas, as árvores”.
(MOREIRA, 1963).

Camilo de Menezes confirma a permanência desta atitude até início das obras de drenagem e contenção de cheias pela Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, na década de 30 do século XX. Em seu relatório, ele diz que a construção de diques gerou protestos de proprietários marginais do rio Paraíba, que viam as cheias não como um malefício e sim como um elemento fecundador de suas terras. A argumentação convenceu o engenheiro em vários aspectos.

Como se observa, as obras sofreram críticas já no século XIX. Pode-se concluir que a intenção de empreender obras para beneficiar a economia agropecuária e agroindustrial foi formulada por uma elite ilustrada, não pelos rudes proprietários rurais, fossem eles grandes, médios ou pequenos.

Do ponto de vista técnico, Saturnino de Brito trocou sua postura otimista, exposta em 1903, por uma atitude mais humilde, em 1929. Experiente, ele comentava:

“... o homem quer lutar, quer ocupar, defender, valorizar a sua propriedade em lugar de mudar-se para as localidades não sujeitas às calamidades, as quais ainda sobram no Planeta. Os campistas (...) devem ficar avisados de que não se lhes pode oferecer a

segurança absoluta, e sim relativa, nas obras que se fizerem, sujeitas que ficarão às ameaças das enchentes maiores.” (BRITO, 1944).

SANEAMENTO

Também Alberto Ribeiro Lamego, sempre tão entusiasta do poder humano de transformar a natureza, levanta uma dúvida, em princípio muito pertinente, quanto às obras executadas pela Comissão/Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense. Ele entendia que a luta contra a restinga seria a fase final dos trabalhos de saneamento e tecnicamente a mais difícil, pois qualquer molhe dispendiosamente construído para manter barras abertas acaba se transformando em ponto de amarração para a formação de mais restinga e alargamento do continente, ao mesmo tempo em que não consegue impedir o fechamento da barra.

Contudo, as críticas à ação do DNOS se avolumam na década de 70, vinculadas a duas crises: uma, geral, relativa ao paradigma da ciência clássica; outra, específica, vinculada à falência da agroindústria sucro-alcooleira no norte-fluminense.

O primeiro questionamento formulado ao órgão partiu da comunidade científica. Em 1976, o diretor do Departamento de Recursos Naturais Renováveis da Secretaria Estadual de Agricultura,

Abastecimento, Pesca e Desenvolvimento do Interior - Seaapi, tomando por base princípios da ecologia, teceu severas críticas às obras do DNOS no Norte Fluminense. Num parecer do Diretor da 6ª Diretoria Regional de Saneamento, duas visões de natureza entraram em confronto. Em 1978, uma segunda estocada. Um parecer conjunto das assessorias da presidência da Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – Feema, analisava os riscos que as obras empreendidas pelo DNOS no norte fluminense poderiam acarretar em termos de desequilíbrio ambiental. Desta vez, o revide partiu do engenheiro residente do DNOS em Campos. “Que conhecimento tem a Feema da lagoa Feia?” – perguntava ele. “Há cerca de 15 dias esteve aqui uma bióloga ligada à Fundação para colher água da lagoa. Se eles não conhecem nem água, embora estejam atuando teoricamente na região há três anos, como pode afirmar que ela está em processo de degeneração?”. Ao mesmo tempo, contudo, mostrava, inadvertidamente, o calcanhar-de-aquiles da instituição: “... na época da implantação do órgão, não havia essa preocupação (com o meio ambiente): o DNOS tem determinadas funções, e para ele o mais importante é o equilíbrio. Está me parecendo que os conservacionistas estão excessivamente preocupados com animais e plantas em detrimento do homem.”

Em outubro de 1979, duas biólogas da Feema efetuaram uma análise dos projetos e obras do DNOS concernentes à Baixada dos Goytacazes, tomando por base os estudos feitos pela Engenharia Gallioli.



A lagoa do Açú, em Maria da Rosa (Campos), ainda permite o lazer

LUTA E CAMPANHA

Papel relevante nesta luta coube também aos meios de comunicação social, sobretudo à imprensa. Em 1977, dois jornalistas estamparam num jornal carioca matéria de página inteira chamando a atenção para as profundas e irreversíveis alterações ambientais provocadas pelo DNOS no Norte Fluminense. Esta reportagem, aliás, foi encaminhada oficialmente pela Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza ao Chefe da Casa Civil da Presidência da República, Golbery do Couto e Silva, e ao governador do Estado do Rio de Janeiro, Floriano Peixoto Faria Lima. Os meios de comunicação com estrutura empresarial foram apanhados de surpresa pela nova questão. O DNOS, habituado a operar dentro da autonomia que lhe concediam a legislação e o regime autoritário militar, paquidermizado pelos "gloriosos feitos do passado", não conseguiu se movimentar em tempo hábil para, senão neutralizar a imprensa, ao menos mitigar os ataques desferidos por ela ou através dela.

A campanha contra o órgão fluiu então profusamente. Em matéria publicada em 1978, podia-se ler: "O chefe da residência local do DNOS, ao concordar em receber a imprensa, disse num tom de humor que assim procedia "porque o que ainda me resta é um pouquinho de educação, porque o resto vocês (a imprensa) já tiraram tudo." Um artigo sobre o assunto vinha ilustrado por um monstro com fisionomia de draga, procurando representar o DNOS, ao mesmo tempo em que outro jornal publicava uma curta história em quadrinho ridicularizando a instituição.

Passado o primeiro impacto, entretanto, a imprensa se recompôs, não no nível anterior ao início do colapso do DNOS. Se antes o órgão só merecia elogios, agora era recomendável buscar o justo meio: louvar todo o trabalho desenvolvido pelo órgão na região, mas também chamar a atenção para o respeito ao meio ambiente; acentuar a importância da infra-estrutura montada pelo DNOS para a agropecuária e para a agroindústria sucro-alcooleira, ao mesmo tempo lembrando a existência da

atividade pesqueira; isentar o DNOS pelas invasões perpetradas nas lagoas e atribuí-las tão somente aos proprietários rurais gananciosos. A *Folha da Manhã* esmerou-se na busca deste equilíbrio. Por outro lado, o *Monitor Campista*, em face de desentendimentos particulares com o engenheiro do DNOS residente em Campos, não lhe poupou críticas em alguns de seus editoriais.

PESCADORES

O segmento da sociedade que mais dificuldades criou ao DNOS foi o dos pescadores de água doce e salobra. Em 1978, o chefe regional do DNOS opinava, sobre a pesca num grande periódico carioca declarando desconhecer a importância da atividade pesqueira na lagoa Feia. Secularmente instalados em Ponta Grossa dos Fidalgos, às margens da lagoa Feia, em Mundéus, junto à lagoa do Campelo, em São Benedito, na margem setentrional da lagoa de Cima, e no Farol de São Tomé e adjacências, os pescadores vivem até hoje de uma atividade extrativista, praticada em moldes artesanais, quer para fins de subsistência ou de comercialização.

Dependentes dos ciclos da natureza e atingidos pelas obras do órgão federal, eles, de certa maneira, continuam na periferia dos grandes projetos da modernidade e sempre se mostraram desconfiados quanto às ações do DNOS. Enquanto as fontes de sua atividade econômica suportaram, eles coexistiram com os

empreendimentos do órgão. No entanto, quando decidiu-se incorporar, definitivamente, a lagoa Feia, a rede de canais da baixada e a lagoa do Campelo à estrutura agropecuária e agroindustrial, eles se sublevaram.

O primeiro levante ocorreu em Ponta Grossa dos Fidalgos, no dia 25 de setembro de 1979, quando 600 pescadores em 100 canoas paralisaram uma draga flutuante do DNOS que pretendia remover o "Durinho da Valeta" e concluir o canal submerso em

a construção de diques gerou protestos de proprietários marginais do rio Paraíba, que viam as cheias não como um malefício e sim como um elemento fecundador de suas terras



O canal da Flecha (1984) drenou a água da planície

forma de tridente no leito da lagoa Feia. Logo em seguida, no dia 26 de outubro, os pescadores do Farol de São Tomé concentraram-se junto ao canal do Quitungute e, empunhando a bandeira brasileira, deram ao DNOS o prazo de 48 horas para de novo promover a sua comunicação com o mar.

A vinda a Campos do Ministro do Interior, Maurício Rangel Reis, especificamente para tratar da questão, demoveu-os de levarem a cabo a promessa. O clima de tensão voltou a aquecer-se em outubro de 1979, quando os pescadores de Ponta Grossa dos Fidalgos detiveram uma draga flutuante a serviço do DNOS, desta vez também portando, simbolicamente, a bandeira nacional. Dentro desta atmosfera de conflito, os pescadores da lagoa do Campelo arrancaram as comportas automáticas instaladas no canal da Cataia, que a liga ao rio Paraíba do Sul, no dia 13 de agosto de 1980.

ECOLOGISTAS

Outro setor da sociedade a contestar o DNOS e a travar com ele uma luta sem trégua, a partir de 1978, foram os ecologistas reunidos em torno do Centro Norte Fluminense para Conservação da Natureza – CNFCN, com sede em Campos. Aliás, desde os anos 30 do século XX, algumas manifestações esporádicas contra a drenagem de lagoas já eram registradas pela imprensa, como é o caso da carta redigida por Vicente Pereira e estampada na *Folha do Commercio*, em 1931, suscitando resposta do capitão do porto de São João da Barra, Jatyr Serêjo. A preocupação sistemática com o meio ambiente,

porém, só ganhou vulto, no Brasil, nos anos de 1970. Trata-se de uma questão nova que desperta o interesse dos meios de comunicação e a curiosidade do público. O papel dos ecologistas, então, foi o de se constituir no elo de ligação entre a comunidade científica e a sociedade, traduzindo em linguagem acessível os estudos e pareceres técnicos.

Minoria organizada, eles souberam, com muita habilidade, ocupar as páginas dos jornais, as emissoras de rádio e os canais de televisão, ora escrevendo artigos e cartas, ora concedendo entrevistas. Mas o ativismo dos ecologistas não se limitou aos meios de comunicação. As reduzidíssimas lideranças desdobraram-se em debates com representantes do DNOS e de órgão de meio ambiente, como também com lideranças e técnicos de associações e sindicatos de produtores de cana, pecuaristas e usineiros, nas Câmaras de Vereadores, na Assembléia Legislativa e em fóruns científicos. Ao mesmo tempo, estabeleceram uma aliança com os pescadores, segmento social mais diretamente afetado pelas obras do DNOS, sem jamais, todavia, perder de vista o novo paradigma que animava suas lutas.

Por fim, cabe registrar a participação da Câmara Municipal de Campos, de atuação bastante limitada pelos interesses de vereadores ou de eleitores seus beneficiários das obras do DNOS. A pressão dos acontecimentos, entretanto, foi de tal magnitude que o Poder Legislativo Municipal não pôde se esquivar de posicionar-se sobre a questão. Para tanto, convidou o engenheiro chefe do DNOS a



A lagoa do Açú era antes o rio Iguaçú

proferir palestra de esclarecimento em suas dependências e instaurou uma Comissão Especial para estudar a invasão de terras nas margens da lagoa Feia, cujas conclusões foram tímidas, salvo o parecer, em separado, do vereador Hélio de Freitas Coelho. Como reação, o DNOS acionou a Polícia Federal e o 56º Batalhão de Infantaria, lotados em Campos.

O procurador do órgão argumentou que os pescadores estavam sendo incitados à prática da violência por terceiros. Pelos depoimentos tomados aos acusados, a Polícia Federal chegou à conclusão surpreendente de que, de fato, as atividades do órgão estavam afetando a economia pesqueira. Nas palavras do delegado Rubson Fioravante, "Não há como se pensar em subversão, uma vez que vemos três movimentos dissociados entre si, surgidos da necessidade dos pescadores garantirem sua sobrevivência. Em Barra do Furado, eles reivindicam, principalmente, condições propícias para o pescado de camarão; em Ponta Grossa dos Fidalgos, os pescadores defendem a manutenção de cota suficiente para garantir a pesca do robalo e de outras espécies subaquáticas; na lagoa do Campelo, eles estão preocupados com o seu

secamento, em virtude das obras lá realizadas."Paradoxalmente, em pleno regime autoritário militar, o parecer da Polícia Federal contribuiu, a seu modo, para enfraquecer mais ainda o poderoso DNOS.

Mais recentemente, os ecologistas buscaram aliar-se ao Ministério Público e conseguiram uma ação civil pública, ganha em todas as instâncias, que determina a demarcação de 22 lagoas de Campos pela Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – Serla. O Ministério Público Federal, por sua vez, ingressou com ação civil pública contra a União para que a rede de canais de comportas construída pelo DNOS seja recuperada e gerenciada.

Por fim, cabe salientar a criação, em 2000, do Consórcio Intermunicipal para Gestão Ambiental das Bacias do Rio Macaé e da Lagoa Feia, reunindo as 11 prefeituras, empresas privadas e uma plenária de ONG's que conta com cerca de 14 entidades.

10

Recomendações para gerenciamento

Prevista área de proteção ambiental

Atualmente, na região em apreço, encontram-se planejadas e em andamento as seguintes atividades de destaque:

Sugestões para o gerenciamento das lagoas:

GERENCIAMENTO GERAL COMPARTILHADO

- *Pesquisas científicas realizadas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense nas lagoas de Cima, do Campelo, de Grussaí, e do Taquaruçu, incluindo esta última o Brejo do Parque Prazeres, antiga lagoa Maria do Pilar*

- *Convênio UENF / Prefeitura de Campos para elaboração do Plano Diretor da APA Municipal da Lagoa de Cima*

- *Programa estadual de Fruticultura Irrigada (Frutificar)*

- *Programa Estadual de Recuperação da Agroindústria Sucro-Alcooleira (Rio Cana)*

- *Convênio SERLA / Ministério da Integração Regional que visa repassar à SERLA a administração, operação e a recuperação do conjunto de canais e estruturas hidráulicas da baixada Campista*

- *Demarcação da Faixa Marginal de Proteção (FMP) de 22 lagoas, total ou parcialmente no município de Campos, a ser executada pela SERLA ao custo de R\$ 800 mil, incluindo as lagoas Feia, de Cima, do Campelo, do Vigário e da Saudade, dentre outras*

- *Implantação do Comitê da Bacia Hidrográfica da Lagoa Feia, por iniciativa do Consórcio Intermunicipal*

O gerenciamento geral passa, necessariamente, pelo Consórcio Intermunicipal das Bacias do Rio Macaé e da Lagoa Feia, pelo Comitê para Integração da bacia hidrográfica do Vale do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP e pelo Consórcio Intermunicipal da Bacia do Rio Itabapoana.

A tendência na região abrangida pelo Consórcio Intermunicipal das Bacias do Rio Macaé e da Lagoa Feia é a constituição do Comitê da Bacia Hidrográfica da Lagoa Feia, o qual se ocuparia também das lagoas situadas na faixa entre o canal da Flecha e a foz do rio Paraíba do Sul. Para ser mais operacional, é recomendável que o Comitê atente para os seguintes setores, que poderão constituir grupos de trabalho:

- *Bacia do rio Macabu*

- *Bacia do rio Ururaí – lagoa de Cima*

- *Lagoa Feia e Canais de Leste: Coqueiros, São Bento e Quitingute, canal da Flecha e lagoas situadas nesta região*

- *Lagoas do Sul: Lagoas Carrilho, Funda, Canema, Campelo, Carvão, Chica e São Miguel*

- *Lagoas de Nordeste: lagoas Salgada, Açú, Iquiari e Grussaí*

CADASTRO DAS LAGOAS PARA FINS DE OUTORGA E PROTEÇÃO

Faz-se necessário produzir um cadastro atualizado das lagoas e lagunas, liderado pela Fundação Superintendência de Rios e Lagoas - SERLA e com a participação de prefeituras, Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF, Fundação para o Desenvolvimento do Norte Fluminense - Fundenor e do Consórcio Intermunicipal. O Anexo (Cadastro Técnico das Lagoas e Lagunas Fluminenses / SERLA) apresenta modelo de formulário. Somente com este cadastro será possível expedir outorgas para irrigação e definir melhor, caso a caso, as medidas de proteção e recuperação. Este procedimento, urgente, deveria estar casado com o projeto de fomento à fruticultura irrigada, atividade que demanda grande consumo de água. Ao mesmo tempo, faz-se necessário disciplinar a captação de água para irrigação de canaviais.

TRANSFORMAR A LAGOA FEIA EM APA

A primeira medida recomendada é transformar a lagoa Feia em uma Área de Proteção Ambiental – APA, através de Decreto. A medida se justifica devido ao tamanho e a importância da lagoa. Os limites poderiam abarcar uma faixa de 100 metros tomada a partir da orla da lagoa apresentada nas cartas do IBGE, acompanhando também as lagoas da Ribeira e do Luciano e o canal da Flecha. A APA deve dispor de uma sede (Centro de Gerenciamento da Lagoa), cujo melhor local para instalação situa-se junto às comportas, por ser uma posição estratégica, pois assim assume-se o manejo do nível da água. Além disso, neste local os turistas embarcam para passeios, o que viabiliza uma sala de visitantes, na sede, com maquete da lagoa e painéis explicativos, atracadouro para barcos de passeios e restaurante-lanchonete.

A APA deverá dispor de um Gerente do quadro da SERLA e de Conselho Gestor, cuja composição poderá compreender a apresentada no quadro, a seguir.

Composição sugerida para o Conselho Gestor

Representantes de organizações ambientalistas, associações de moradores e de universidades (total: 9 membros = 30%)	Representantes do setor empresarial e de usuários diretos e indiretos dos recursos naturais da lagoa (total: 9 membros = 30%)	Representantes de órgãos públicos municipais, da administração federal e estadual, atuantes na região (total: 12 membros = 40%)
<p>2 representantes de ONG's ambientalistas do Município de Campos dos Goytacazes</p> <p>2 representantes de ONG's ambientalistas do Município de Quissamã</p> <p>3 representantes de associação de moradores do Município de Campos dos Goytacazes</p> <p>2 representantes de associação de moradores do Município de Quissamã</p> <p>da Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF</p> <p>da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, do Núcleo de Pesquisas Ecológicas de Macaé – NUPEM</p>	<p>2 representantes dos pescadores artesanais da Petrobras</p> <p>do setor hoteleiro e de pousadas</p> <p>do setor de irrigantes e/ou dos proprietários de estabelecimentos agropecuários adjacentes aos terrenos reservados</p> <p>da Associação Comercial e Industrial de Campos dos Goytacazes (ACIC)</p> <p>da Associação Comercial de Quissamã</p> <p>da empresa Águas do Paraíba</p> <p>do Serviço Autônomo de Águas e Esgotos de Quissamã</p>	<p>do órgão municipal de meio ambiente da Prefeitura de Campos dos Goytacazes</p> <p>do órgão municipal de meio ambiente da Prefeitura de Quissamã</p> <p>do órgão municipal de agricultura da Prefeitura de Campos dos Goytacazes</p> <p>do órgão municipal de agricultura da Prefeitura de Quissamã</p> <p>do Instituto Estadual de Florestas – IEF/RJ</p> <p>da Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - Feema</p> <p>da Fundação Instituto Estadual da Pesca do Estado do Rio de Janeiro – Fiperj</p> <p>da Emater</p> <p>do Batalhão Florestal e do Meio Ambiente</p> <p>do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama</p> <p>da Secretaria de Patrimônio da União – SPU</p> <p>da Capitania dos Portos do Ministério da Marinha</p>

O zoneamento da APA deve ser feito tanto para o espelho d'água quanto para a Faixa Marginal de Proteção - FMP. Determinadas áreas da orla devem ser declaradas como Zonas de Vida Silvestre e cercadas com bóias para proteger locais de pouso de áreas migratórias e berçários de filhotes de peixes, sendo proibidas quaisquer atividades.

ESTUDOS E INTERVENÇÕES PRIORITÁRIOS NA LAGOA FEIA

As intervenções na lagoa Feia deverão estar consubstanciadas em projetos integrantes do Plano Diretor da APA, com horizonte de 10-20 anos. Contudo, algumas ações podem ser desencadeadas, como mostrado no quadro abaixo.

DEMARCAÇÃO DA FAIXA MARGINAL DE PROTEÇÃO DA LAGOA FEIA

A demarcação da Faixa Marginal de Proteção (FMP) da lagoa Feia deve ser iniciada pela produção de um mapa atualizado da lagoa, preferencialmente, na

escala de 1:10.000. Nesta planta deve ser lançada a poligonal referente à cota 4,73m, que corresponde ao nível máximo antigo da água, de acordo com dados do DNOS apresentados no estudo "Saneamento das Várzeas nas Margens do Rio Paraíba do Sul a Jusante de São Fidélis", publicado em 1969. A cota 4,73m pode ser considerada como o limite externo da FMP. O passo seguinte é promover um cadastro dos proprietários da margem, ou seja, dos estabelecimentos rurais que estejam entre a orla atual da lagoa e a poligonal da cota 4,73m. Futuramente, a FMP poderia integrar a reserva legal de cada propriedade, medida obrigatória prevista no Código Florestal. Onde for possível, é recomendado fixar, fisicamente, o limite externo da FMP, seja através de uma estrada de terra simples, seja através do plantio de árvores nativas pertencentes à antiga mata inundada.

OPERAÇÃO DAS COMPORTAS DO CANAL DA FLECHA

Devem ser estabelecidas regras operacionais para o manejo das comportas do canal da Flecha, considerando os aspectos de qualidade da água, movimentos migratórios de peixes e o ciclo de marés, dentre outros.

Estudos e Intervenções Prioritárias na lagoa Feia

Realização de estudos básicos	Estudo hidrossedimentológico dos rios Macabu, da Prata, Ururai, Imbé e Preto
	Estudo hidrológico, de circulação, de qualidade da água e de sedimentos da lagoa Feia
	Levantamento da biodiversidade e de biologia pesqueira
	Estudo de recuperação das comportas
Implantação de sistema de monitoragem ambiental	Monitoramento dos níveis de água, com instalação de régua na lagoa, rios afluentes e no canal da Flecha
	Monitoramento da qualidade da água
	Registro de desembarque de pescado
Pesca	Censo de Pescadores
	Implantação de entreposto
	Portaria de ordenamento da pesca específica para a lagoa Feia e afluentes
	Programa de fortalecimento da pesca artesanal
Turismo	Implantação de cais para embarcações pesqueiras com restaurante em Ponta Grossa dos Fidalgos
Manejo ambiental	Recuperação das comportas do canal da Flecha
	Inspeções diurnas de barco

LAGOA DE CIMA

Por se tratar de uma APA Municipal, sugere-se um convênio entre a Prefeitura de Campos e a Semads, para formalizar a co-gestão da lagoa, definindo atribuições e responsabilidades e especificando metas e prazos. Sugere-se ainda como medidas prioritárias, a instalação do Conselho Gestor da APA e a elaboração do Plano Diretor.

PEQUENAS LAGOAS ISOLADAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA FEIA

Remanescentes das grandes lagoas, estes ecossistemas encontram-se isolados e abandonados dentro de propriedades privadas, sujeitos ao dessecamento e à excessiva extração de recursos hídricos. O equacionamento da gestão passa por negociações com os proprietários rurais e o estabelecimento de termos de compromisso entre eles e o Poder Público estadual, firmados em cartório.

Cabe salientar que a lei de proteção à fauna (Lei 5.197/67) dispõe, em seu artigo 1º, que os "*criadouros naturais*" da fauna "*são propriedade do Estado, sendo proibida a sua ...destruição...*".

Sendo as lagoas, as lagunas, os brejos e os alagadiços marginais reconhecidos criadouros de peixes, sua proteção encontra apoio neste dispositivo legal. Importa distinguir o significado de brejo, que são terrenos planos encharcados que aparecem na região de cabeceira ou em zonas de alagamento de rios e lagoas.

O Decreto Federal 24.643, de 10/07/34 (Código de Águas), estabelece que os terrenos pantanosos só poderão ser dessecados por seus proprietários, no caso de declarada a insalubridade pela administração pública (art. 113). A Constituição Estadual estabeleceu que são áreas de preservação permanente as lagoas e lagunas, as faixas marginais de proteção de águas superficiais e as áreas que sirvam como locais de pouso, alimentação ou reprodução da fauna e flora (arts. 268, I, III e IV).

LAGOAS CARRILHO, FUNDA, CANEMA, CAMPELO, CARVÃO, CHICA E SÃO MIGUEL

A estratégia é criar um grupo de trabalho específico no âmbito do Comitê da bacia da lagoa Feia para tratar do gerenciamento destas lagoas.

LAGOAS SALGADA, AÇU, IQUIPARI E GRUSSAÍ

A estratégia é criar um grupo de trabalho específico no âmbito do Comitê da bacia da lagoa Feia para tratar do gerenciamento destas lagoas.

LAGOAS ENTRE OS RIOS PARAÍBA DO SUL E ITAPABOANA

Constituem-se nas lagoas menos conhecidas do ponto de vista hidrológico e ambiental. Faz-se necessário produzir um plano específico de gerenciamento, a partir de diagnóstico e mapeamento atualizado. A lagoa do Campelo poderia ser demarcada e declarada como Santuário da Vida Silvestre, nos termos da nova lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, assim como diversas outras, dentre as quais as da Saudade e Onça. A estratégia para conservação destas lagoas passa, obrigatoriamente, pela negociação com os proprietários rurais, a partir de algum documento, que pode ser um termo de compromisso, assinado entre a SERLA e o proprietário.

Adicionalmente, deveria ser obrigatório o replantio de faixas de matas nas bordas dos tabuleiros, por constituírem áreas de preservação permanente conforme a resolução Conama 001/86. Nos canais dos estados de Alagoas e Pernambuco, os órgãos ambientais exigem esta medida, além de proibir o plantio de cana nos vales íngremes dos rios em zonas de tabuleiros. Outra medida eficaz seria atrelar benefícios e incentivos

dos Programa Rio-Cana e Frutificar somente àqueles que executassem reflorestamento ciliar e de borda de tabuleiros e que tivessem a outorga para o uso da água, dentre outros.

peixes e alevinos dos canais e lagoas. Este procedimento é obrigatório desde 1972 (Portaria Sudepe n° 464, de 08/11). Na atualidade, encontra-se estabelecido na Portaria Sudepe n° N-012, de 7/04/82, que revogou a portaria antes mencionada. A Portaria N-012/82 determina:

RENATURALIZAÇÃO DE LAGOAS DE PEQUENO E MÉDIO PORTES E RIOS

A renaturalização de diversas lagoas requer ações relativamente simples do ponto de vista técnico, haja visto a recente e breve retomada das lagoa da Onça e do Lameiro. Em linhas gerais, o ponto de partida é entender o sistema de alimentação e esgotamento hídrico. Com isso, pode-se restabelecer as vias de alimentação, ou seja, redirecionar canais e valas desviados para que voltem a desaguar nas lagoas, ao mesmo tempo em que se regula a vazão dos sangradouros através de comportas ou do simples fechamento de canais de extravasamento. De grande valia será a renaturalização dos trechos retificados dos rios Macabu e Ururaí.

- *que o tamanho máximo da malha protetora é de 1 cm² (art. 2°)*
- *que a tela deverá ser colocada em torno da bomba de sucção, a uma distância, no mínimo, do mesmo diâmetro da boca da bomba (art. 3°)*
- *que qualquer outro sistema de proteção deve ser autorizado pelo Ibama (art 4°)*

SALVAMENTO DE MEMÓRIA DOCUMENTAL

Sugere-se à SERLA promover convênio com a Agência Nacional de Águas – ANA, visando contratar empresa para buscar, copiar e salvar, em meio digital, relatórios e mapas antigos indicados na bibliografia. Dentre todos, ascende pela importância o Relatório Gallioli e seus anexos, de 1969, além do mapa de Couto Reis, ao qual deve ser dada prioridade.

IMPLANTAÇÃO DE TELAS DE PROTEÇÃO NAS TOMADAS D'ÁGUA

Os proprietários de tomadas d'água para diversos fins (irrigação, abastecimento público, etc.) são obrigados a colocar telas de proteção para evitar a sucção de ovos e filhotes de



Vertedouro
da lagoa do
Campelo

ESTUDOS E PESQUISAS TÉCNICAS E CIENTÍFICAS

As lagoas da região têm sido muito pouco estudadas e pesquisadas, com exceção da lagoa de Cima. Neste sentido, sugere-se que a UENF formule um plano de pesquisa das lagoas do Norte Fluminense, contemplando programas específicos para as lagoas Feia, de Cima, do Campelo e para as demais, médias e pequenas, cujos recursos poderiam ser buscados na Faperj e nas empresas de petróleo. Referido plano pode contemplar pesquisas limnológicas, hidrológicas, sedimentológica e de cadastramento e dinâmica da biodiversidade (macroinvertebrados bentônicos, camarões, peixes, aves, plantas aquáticas, árvores e arbustos de mata inundada, etc.).



*Canal Antônio Resende, em Funil
(São Francisco de Itabapoana)*

FONTES DE FINANCIAMENTO

A sustentabilidade financeira das ações pode ser assegurada por um conjunto de fontes que incluam o Fundo Estadual de Conservação Ambiental – Fecam, recursos da Faperj, fundos municipais criados e alimentados por recursos de royalties do petróleo, cobrança pelo uso dos recursos hídricos, Fundo Nacional de Meio Ambiente – FNMA, e fontes internacionais. É importante salientar que a grande maioria dos danos foi causada por ações da União, constituindo, portanto, um passivo ambiental que pode ser negociado com o Governo federal com apoio da ANA e do Ministério da Integração Regional. Outras fontes são as medidas de compensação ambiental estabelecidas para novos empreendimentos que forem se implantar na região, ou para os já instalados, mediante termos de ajustamento de conduta (setor canavieiro, indústrias, etc.), para o caso destes últimos. Futuramente, diversos empreendimentos petrolíferos “off-shore” deverão elaborar Estudos de Impacto Ambiental – EIA. Como constituem empreendimentos de grande vulto financeiro, os recursos a serem aplicados em compensação ambiental poderão atingir cifras consideráveis.



B i b l i o g r a f i a

A bibliografia a seguir apresentada reúne uma lista variada de publicações, servindo de orientação para aqueles que desejam aprofundar-se no tema.

GERENCIAMENTO, IMPACTOS E GEOGRAFIA GERAL

• diagnósticos sintéticos

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

BARROSO, L. V. Lagoa de Cima. In: _____. *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. Lagoa Feia. In: _____. *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. Lagoa do Campelo. In: _____. *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)

BIZERRIL, C.R.S.F., J.R. PEDRUZZI, E.M. VIEIRA & 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.

CIC. Zoneamento econômico ecológico da Restinga de Quissamã, RJ (3º volume). COLETIVO INTERDISCIPLINAR DE CONSULTORES, Rio de Janeiro, 1994.

CNFCN. Diagnóstico Ambiental da Região Norte-Noroeste Fluminense/Atuação da Entidade (1977-1991). Campos dos Goitacases: Centro Norte Fluminense para a Conservação da Natureza, 1991.

FEEMA. Perfil Ambiental de Campos dos Goytacazes. Rio de Janeiro, 1990

FEEMA Perfil ambiental: municípios de Macaé / Quissamã. Rio de Janeiro: 1989.

FIDERJ. Estudos para o Planejamento Municipal – Macaé. Rio de Janeiro, 1978.

FUNDAÇÃO BIO-RIO. Diagnóstico preliminar do Projeto Ambiental da Bacia de Campos. Rio de Janeiro: dez. 1990.

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

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

• estudos de impacto ambiental

PETROBRAS. Gasoduto Campos-Macaé. Estudo de Impacto Ambiental. Rio de Janeiro, BIODINÂMICA, 1997.

PETROBRAS. Estudo de Impacto Ambiental do Heliporto de São Tomé, Campos, RJ. Rio de Janeiro, Habtec, 1994.

PETROBRAS. 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.

Diversos Relatórios de Controle Ambiental produzidos pelas empresas petrolíferas e entregues ao IBAMA, para licenciamento das atividades de perfuração e sísmica.

• relatos sintéticos sobre impactos

AMORIM, C. e SOARES, M. Plano do DNOS ameaça equilíbrio ecológico no norte fluminense. O Globo. Rio de Janeiro: 15/05/1977.

ARAÚJO, D. S. D. e MACIEL, N. C. Análise do Material Relativo ao Projeto do DNOS na Baixada Campista. Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, 1979.

BANDEIRA DE MELLO, H. S. Parecer Conjunto das Assessorias da Presidência da FEEMA sobre as Obras de Macrodrenagem no Norte Fluminense. Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, 06/03/1978.

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.

COUTO, E. C. Ofício NGS nº 274 ao Secretário de Estado de Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento, 02/05/1988.

FBCN Ofício nº 526/77. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, 11/07/1977.

FBCN. Ofício nº 488/77. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, 01/07/1977.

FERREIRA, M. das G. S.; SOUZA, D. C. Processo C/RJ nº 0486/88. Rio de Janeiro: 25/04/1988

FERREIRA, M. das G.S., OLIVEIRA, J.A de, SALDANHA, R. V. Relatório de Viagem – Laudo Técnico, MA/SUDEPE/COREG-RJ/ACUMEP, 5 p, Rio de Janeiro, 1987.

FOLHA DA MANHÃ, Campos, 12/10/78, Documento sobre a Lagoa Feia.

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

NASCIMENTO, L. e MELLO FILHO, O. C. Invasão da Lagoa do Jacaré, MA/SUDEPE/COREG/RJ, 5 p, Rio de Janeiro, 1982

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

SOFFIATI NETTO, A. A. A agonia das Lagoas do Norte Fluminense, Cienc. e Cult., 37 (10), 1627-1638, 1985.

SOFFIATI NETTO, A. A. Ofício CNFCN nº 04/86, 30/09/1986, dirigido ao Coordenador Regional da SUDEPE/RJ, Campos, 1986.

STRANG, H. E. Ofício nº 200 do Departamento Geral de Recursos Naturais Renováveis. Rio de Janeiro: 18/05/1976.

• estudos geográficos gerais e regionais

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.

DOMINGUES, A.P. Estudo do relevo, hidrografia, clima

e vegetação das Regiões Programas do Estado do Rio de Janeiro. Bol. Geogr., 34 (248): 5-73p, 1976.

FEEMA 1980, Diagnóstico Ambiental do Estado do Rio de Janeiro, 1980, 5 v.

FIDERJ. Oportunidades Agroindustriais. Localização e Identificação; zoneamento ecológico. Rio de Janeiro, 1978. 180p.

FIDERJ. Oportunidades Agroindustriais. Síntese e Conclusões. Rio de Janeiro, 1978. 66p.

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

GEIGER, P. ;SANTOS, P. R. Notas sobre a evolução da ocupação humana na baixada fluminense. Anais. Assoc. Geógrafos Brasileiros, VIII, Tomo I (1953-1954), p. 233-264, 1956.

GEIGER, P. P. A região setentrional da baixada fluminense. Rev. Bras. Geogr., 18 (1): 3-69, 1956

GOMES, M. A. Geografia Física. Conceição de Macabu, RJ.

IBGE. Enciclopédia dos Municípios Brasileiros. Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1960. Vol. XXII.

IBGE. Guia socioeconômico dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro. Vol. I e II, 1993.

MENDES, R. S. Paisagens culturais da baixada fluminense. São Paulo, USP, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Bol. CX,1. 1950.

QUATRO RODAS. Guia de Praias: 2045 praias e ilhas em 8.000 km de litoral. São Paulo, Editora Abril, s.d., 210 p.

VALVERDE, O. et al. Estudos para Recuperação da Baixada Fluminense. Anuário Geogr. Est. R.J., 1953.

SARMENTO, M.V. DE M. Santa Maria Madalena e Macaé. Rio de Janeiro, Ed. Pongetti, 1974.

HISTÓRICO

ABREU, A. I. da C. Municípios e Topônimos Fluminenses. Histórico e Memória. Niterói, RJ: Imprensa Oficial do Estado do Rio de Janeiro. (Capítulo Nova Iguaçu). 1994.

ALCOFORADO, P. O Tupi na Geografia Fluminense. 1 ed. Niterói, Estado do Rio de Janeiro, 1950.

AZEREDO COUTINHO, José Joaquim da Cunha de. "Ensaio econômico sobre o comércio de Portugal e suas colônias". In: Obras Econômicas. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1966. A primeira edição do ensaio data de 1794.

BARCELOS, A. A Linguagem da Baixada Goitacá. Rio de Janeiro: Lucerna, 1992.

BELLEGARDE, Henrique Luiz de Niemeyer. Relatório da 4ª Seção de Obras Públicas da Província do Rio de Janeiro, apresentada à respectiva diretoria em agosto de 1837. Rio de Janeiro: Imprensa Americana de I. F. da Costa, 1837.

BELTRÃO, M.C. Pré-História do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Ed Forense Universitária, 1978.

BRITO, Francisco Saturnino Rodrigues de. Defesa contra Inundações. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1944.

BRITO, Francisco Saturnino Rodrigues de. Saneamento de Campos, 2ª ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1943.

CAMIS, Neif. "Neif Camis Contesta agressão à Natureza nas obras da Lagoa Feia". *Folha da Manhã*. Campos: 19/08/1978.

CARNEIRO, M.B.S. Atos e Fatos da Antiga Campos. S. G.A. Gaivota Dados Editora, 1985.

CARVALHO, A. de. Apontamentos para a História da Capitania de S. Tomé. Campos: Tip. e Lit. de Silva, Carneiro e Comp., 1888.

CARVALHO, José Cândido de. O Coronel e o Lobisomem.

CASAL, Manuel Aires de. *Corografia Brasileira ou Relação Histórico-Geográfica do Reino do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo; Edusp, 1976 (a primeira edição é de 1817, mas aconsultada de 1976).Op. cit. 205.

CASTRO FARIA, Sheila Siqueira de. A Colônia em Movimento: Fortuna e Família no Cotidiano Colonial (Sudeste, Século XVIII). Niterói: Universidade Federal Fluminense, Tese de Doutorado, 1994.

CELF. A história da construção da Central Hidroelétrica de Macabu. Niterói, 1972.

COSTA, Angyone. Introdução à Arqueologia Brasileira (Etnografia e História), 3ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

COUTO REIS, M. M. do. Descrição Geográfica, Política e Cronográfica do Distrito dos Campos dos Goitacases, que por Ordem do Il^{mo}. e Ex^{mo}. Senhor Luiz de Vasconcellos e Souza do Conselho de S. Majestade, Vice-Rei e Capitão General do Mar e Terra do Estado do Brasil se Escreveu para Servir de Explicação ao Mapa Topográfico do mesmo Terreno, que Debaixo da Dita Ordem se Levantou. Rio de Janeiro: 1785, ms. original. (Acervo particular de Godofredo Nascentes Tinoco).

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

DESCRIÇÃO que faz o Capitão Miguel Aires Maldonado e o Capitão José de Castilho Pinto e seus companheiros dos trabalhos e fadigas das suas vidas, que tiveram nas conquistas das Capitânicas do Rio de Janeiro e São Vicente, com a gentildade e com os piratas nesta costa". Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Brasil tomo XVII. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1894.

ESCRITURA de contrato entre os Procuradores de Sua Majestade e Gil de Góis sobre a Capitania de Cabo Frio, Estado do Brasil. Revista Trimestral do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro tomo LVI, parte I. Rio de Janeiro: Companhia Topográfica do Brasil, 1893.

FAZENDA, J. V. I- Roteiro de Maldonado (1661) Ilha da Carioca (1570). Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro tomo LXXI, parte 1. Rio de Janeiro, Imprensa Oficial, 1909.

FEYDIT, J. Subsídios para a História dos Campos dos Goitacases, 2ª ed. Rio de Janeiro: Esquilo, 1979 (1ª ed., 1900).

FEYDIT, Julio. Subsídios para a História dos Campos dos Goitacases, 2ª ed. Rio de Janeiro: Esquilo, 1979, pág. 31 e 32.

FONTE, J. M. M. Esboço da Geografia Econômica do Estado do Rio de Janeiro. 1919.

FREIRE, José Ribamar Bessa e MALHEIROS, Márcia Fernanda. Aldeamentos Indígenas do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 1997.

GAMA, J. de S. da. Estudos: A Quarta Exposição Nacional de 1875. Rio de Janeiro: Tip. Central de Brown e Evaristo, 1976.

GÓES, Hildebrando de Araújo. Relatório Apresentado pelo Engenheiro Chefe da Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense. S/l: s/e, 1934.

HEREDIA, R. O, LIMA, T. A, e SILVA, R. C. P. da. Pesquisas arqueológicas no norte fluminense: o sítio de Jurubatiba. Arquivos do Museu de História Natural vol. VI-VII. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1981-1982. Laemmert, 1886.

LAMEGO, A. F. de M. Mentiras Históricas. Rio de Janeiro: Record, s/d.

LAMEGO, A. F. de M. A Terra Goitacá à Luz de Documentos Inéditos, tomos I, II e III. Bruxelas / Paris, L'Édition D'Art Gaudio, 1913-1925; tomos IV, V, VI, VII e VIII. Niterói: Diário Oficial, 1941-1947.

LAMEGO, Alberto Ribeiro. O Homem e o Brejo, 2ª ed. Rio de Janeiro: Lidador, 1974.

LAVRADIO, Marquês de. "Relação" que acompanha o Relatório entregando o Governo a Luiz de Vasconcellos e Souza, que o Sucedeu no Vice-Reinado. Revista do Instituto Histórico Geográfico Brasileiro tomo LXXVI, parte I. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1915.

- LAVRADIO, Marquês de. Relatório do Marquês de Lavradio, Vice-Rei do Rio de Janeiro, entregando o governo a Luiz de Vasconcellos e Sousa, que o sucedeu no Vice-Reinado. Revista Trimestral de História e Geografia ou Jornal do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro tomo IV, 2ª ed. Rio de Janeiro: Tip. de João Ignácio da Silva, 1863.
- LÉRY, Jean de. Viagem à Terra do Brasil. Sem indicação de local: Biblioteca do Exército, 1961.
- MALDONADO, Miguel Aires e PINTO, José de Castilho. Descrição que faz o Capitão Miguel Aires Maldonado e o Capitão José de Castilho Pinto e seus companheiros dos trabalhos e fadigas das suas vidas, que tiveram nas conquistas da capitania do Rio de Janeiro e São Vicente, com a gentildade e com os piratas nesta costa. Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Brasil, tomo XVII. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1894.
- MARTINS, F. J. História do Descobrimento e Povoação da Cidade de S. João da Barra e dos Campos dos Goitacases, Antiga Capitania da Paraíba do Sul e da Causa e Origem do Levante Denominado – dos Fidalgos – Acontecido no Meado do Século Passado. Rio de Janeiro: Quirino & Irmão, 1868.
- MAXIMILIAN, von Wied-Neuwied. Viagem ao Brasil. São Paulo, Ed. Nacional, 1940. 511 p.
- MELLO, J. A. T. de. Campos dos Goitacases em 1881. Rio de Janeiro: Laemmert, 1886.
- MELLO, José Alexandre Teixeira de Campos dos Goitacases em 1881. Rio de Janeiro.
- MENDES, Renato da Silveira. Paisagens Culturais da Baixada Fluminense. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, 1950.
- MENEZES, Camilo de. Descrição Hidrográfica da Baixada dos Goitacases. Campos: Ministério da Viação e Obras Públicas/Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense/Residência da Baixada dos Goitacases, abril de 1940 (datil).
- MOREIRA, Thiers Martins. Os Seres. Rio de Janeiro: Livraria São José, 1963.
- MUSEU DE CAMPOS DOS GOITACASES. Ofício de 14 de janeiro de 1856.
- MUSEU DE CAMPOS DOS GOITACASES. Requerimento de 12 de janeiro de 1874.
- NIMUENDAJU, Curt. Mapa Etno-Histórico de Curt Nimuendaju. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1987.
- PALMA, A. da. Representação sobre os meios de promover a povoação e desenvolvimento dos campos dos Goitacases em 1657. Revista Trimestral do Instituto Histórico, Geográfico e Etnográfico do Brasil tomo XLVII, parte I. Rio de Janeiro: Laemmert, 1884.
- PEIXOTO, M. R. Cultura da Cana de Açúcar e Porto de São João da Barra. Rio de Janeiro: Jornal do Brasil, 1908.
- PEREIRA, José Saturnino da Costa. Apontamentos para a Formação de um Roteiro das Costas do Brasil com Algumas Reflexões sobre o Interior das Províncias do Litoral e suas Produções. Rio de Janeiro: Tipografia Nacional, 1848.
- PEREIRA, W. Cana, Café e Laranja. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1977.
- PIZARRO e ARAÚJO, J. de S. A. Memórias Históricas do Rio de Janeiro, 3º vol., 2ª ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1945.
- RIBEYROLLES, Charles. Brasil Pitoresco, 2º vol. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1980.
- RIO de JANEIRO (Estado). Centenário da Independência do Brasil. Álbum do Estado do Rio de Janeiro. s.l. 1922.
- SACHS, Ignacy. Ambientes e estilos de desenvolvimento. In: — Ecodesenvolvimento: Crescer sem Destruir. São Paulo: Vértice, 1986.
- SAINT-HILAIRE, A. Viagem pelo Distrito dos Diamantes e litoral do Brasil. Belo Horizonte, Ed Itatiaia; São Paulo, EDUSP, 1974. 223 p.
- SILVA PINTO, R. T. da. Alguns Aspectos da Lavoura Canavieira e da Indústria Açucareira e Alcooleira do Estado do Rio de Janeiro. Campos: sem indicação de editora, 1981.
- 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. C. Memória Topográfica e Histórica sobre os Campos dos Goitacases, 2ª ed. Rio de Janeiro: Leuzinger, 1907 (1ª ed., 1819).

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

SILVA, J. N. de S. Memória histórica e documentada das aldeias de índios da Província do Rio de Janeiro". Revista do Instituto e Geográfico do Brasil, 3ª série, nº 14. Rio de Janeiro: 2º trimestre de 1854.

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

SILVA, José Carneiro. Memória sobre Canais e Estradas e a Utilidade que Resulta à Civilização, à Agricultura, e ao Comércio, da Construção destas Obras. Campos: Tipografia Patriótica, 1836.

SILVA, José Carneiro 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: Villeneuve, 1836.

SILVEIRA, P. de G. da. Carta a D. João III, cidade do Salvador da Baía, 29 de abril de 1551, Revista Trimestral de História e Geografia ou Jornal do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro tomo quinto, 3ª ed. Rio de Janeiro: Laemmert, 1885.

SIMÕES, Dilson 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.

SOFFIATI NETTO, A. A. O Nativo e o Exótico: Perspectivas para a História Ambiental na Ecorregião Norte-Noroeste Fluminense entre os Séculos XVII e XX. Rio de Janeiro: Instituto de Filosofia e Ciência Humanas/Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1996, dissertação de mestrado.

SOFFIATI, A. A natureza no pensamento de Alberto Ribeiro Lamego. Revista Brasileira de Geociências vol. 17, nº 3. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, setembro de 1987.

SOFFIATI, A. Meio ambiente e movimentos sociais

no norte-noroeste do Estado do Rio de Janeiro. In: Falas nº 1. Campos dos Goitacazes: Departamento de Serviço Social de Campos/Universidade Federal Fluminense, 1995.

SOUTO, Luiz Honorio Vieira (org.). Legislação Provincial do Rio de Janeiro de 1835 a 1850. Niterói: Tip. Fluminense de Lopes e C.ª, 1850.

SOUZA, A. M. de. Máximas e Pensamentos Praticados por Antonio Muniz de Souza, o Homem da Natureza, Natural da Província de Sergipe D'El Rei, em suas Viagens pelos Sertões do Brasil desde 1812 até 1840. Publicados por um seu Amigo. Niterói: Tip Niteroiense de M.G. de S. Rego, 1843.

SOUZA, A. M. de. Viagens e Observações de um Brasileiro que Desejando ser Útil à sua Pátria, se Dedicou a Estudar os Usos e Costumes de seus Patrícios, e os três Reinos da Natureza em Vários Lugares e Sertões do Brasil. Rio de Janeiro: Rua de Traz do Hospício, 1834.

SOUZA, Antonio Joaquim de e COUTO SOARES, Jacintho Vieira do. Planta e Nivelamento do Canal entre a Cidade de Macaé e a Cidade de Campos. Dezembro de 1849.

SOUZA, G. S. de. Tratado Descritivo do Brasil em 1587. São Paulo, Editora Nacional, 1987. Pg. 98 (Brasiliana, vol. 117).

SOUZA, H.. Ciclo Áureo - História do 1º Centenário da Cidade de Campos (1835-1935). Campos: Escola de Aprendizes Artífices, 1935.

STERN, H. Relatório-Catálogo da 2ª Exposição de Flores e Plantas. Campos: Monitor Campista, 1886.

TAUNAY, A. D'E. "A propósito do Roteiro dos sete capitães". Jornal do Commercio. Rio de Janeiro: 8 de setembro de 1946.

TINOCO, G. N. O Problema do Reflorestamento. Sugestões para o Reflorestamento. Campos: Escola de Aprendizes Artífices, 1940.

TORRES FILHO, A. E. M. Indústria Açucareira em Campos. Rio de Janeiro: Tip. e lit. Pimenta de Mello & C., 1920.

TORRES FILHO, Arthur E. Magarinos. Indústria Açucareira em Campos. Rio de Janeiro: Tip. e Lit. Pimenta de Mello & C., 1920.

TORREZÃO, Alberto de Noronha. "Vocabulário puri". Revista Trimestral do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro tomo LII, Parte 1ª. Rio de Janeiro: Laemmert, 1889.

VASCONCELOS, Simão de. Vida do Venerável Padre José de Anchieta. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1943.

PESCA

BERNARDES, L. M. C. e BERNARDES, N., A pesca no Litoral Fluminense. Anuário. Geog. RJ, IBGE, nº 8, : 27-61, 1955.

CASTRO – FARIA. Tese sobre pescadores da Lagoa Feia defendida na UFRJ.

CASTELLO BRANCO, R.M.C.W. Problemáticas Referentes à Pesca no Norte Fluminense. Sem indicação de local: Superintendência do Desenvolvimento da Pesca/Coordenadoria Regional no Estado do Rio de Janeiro, 1986;

DIEGUES, A.C.S; CARDOSO, E.S. e LEITÃO, W. Populações litorâneas, movimentos sociais e ecossistemas da costa brasileira. São Paulo, USP/CEMAR, Centro de Cultura marítima, 1992.

FIPERJ. Rio de Janeiro – Vocação Pesqueira. Rio de Janeiro, 1983. 3 f.

IBAMA. Desembarque controlado no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 1989.

IBAMA. Estatística Pesqueira do Estado do Rio de Janeiro. Brasília: IBAMA, 1996.

JABLONSKY, S. A Pesca no Estado do Rio de Janeiro em 1995. Rio de Janeiro: UERJ, 1996.

JABLONSKY, S. A Pesca do Camarão no Estado do Rio de Janeiro: Legislação e análise das estatísticas de 1984 a 1994. Rio de Janeiro: UERJ, 1995.

LEITE, C. Breve memória sobre a pesca no Estado do Rio de Janeiro. In: 1º Congresso Nacional da Pesca. Rio de Janeiro, Min. Agr., Div. Caça e Pesca, 1934. p. 189-209.

NASCIMENTO, L. A Pesca no Estado do Rio de Janeiro. Brasília: IBAMA, 1994.

OLIVEIRA, V.I. A piscicultura de água doce no município de Campos dos Goytacazes: Histórico, Situação atual e perspectivas. Dissertação de Mestrado, UENF, Campos dos Goytacazes, 1998. 152 pp.

SAMPAIO, J.F. e SAMPAIO FILHO, A.de M. Levantamento dos aparelhos de pesca e pesqueiros mais utilizados no Estado do Rio de Janeiro, SUDEPE, s.d.

WEKID, R.M.C. Levantamento da pesca no Rio Paraíba do Sul na região norte fluminense. SUDEPE, Rio de Janeiro, 1984. 8 p.

HIDROLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

• hidrologia

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

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.

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

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

BRITO, F.S.R. de Relatório sobre o melhoramento do rio Paraíba e Lagoa Feia. Rio de Janeiro, 1925-1930.

CAMPOS, A. Parecer apresentado ao Diretor Geral do DNOS. Rio de Janeiro: 22/06/1976.

DNOS. Departamento Nacional de Obras e de Saneamento. Exaguamento e Drenagem para Recuperação de Terras e Defesa contra Inundações em Regiões e Cidades Brasileiras. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1949.

FUNDENOR, Estudo das Possibilidades da Lagoa de Cima, Campos. s/d.

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

GOES, H de A. Saneamento da Baixada Fluminense. Relatório Apresentado pelo Engenheiro Chefe da Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense Hildebrando de Araújo Góes. Rio de Janeiro, Ministério da Viação e Obras Públicas, Dep. Nacional de Portos e Navegação, Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, 1934. 537p. (Acompanham dois volumes com desenhos de projeto, mapas e figuras).

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.

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).

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

RELATÓRIOS da Inspeção Federal de Portos, Rios e Costas. Rio de Janeiro, 1920-1928.

RELATÓRIOS do Engº. Marcelino Ramos da Silva. Rio de Janeiro, 1895-1902.

RELATÓRIOS da Comissão de Estudos e Obras Contra as Inundações da Lagoa Feia e Campos de Santa Cruz. Rio de Janeiro, Eng. Lucas Bicalho, 1925-1928.

RELATÓRIOS da Comissão do Canal Macaé-Campos. Rio de Janeiro, Engenheiros Lucas Bicalho e Cândido Borges, 1918-1920.

RELATÓRIOS da Comissão do Porto de São João da Barra e Baixada Noroeste do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Eng. J. Martins Romeo, 1912.

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 PLANAGUA SEMADS/GTZ de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha, 1999. p. 242-268.

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

• estudos de geologia e geomorfologia

ALVES, E.C. et al. Estudo de sedimentação quaternária na região entre rio Doce e Cabo Frio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31., 1980, Balneário de Camboriú, SC. Anais. Balneário de Camboriú: Sociedade Brasileira de Geologia, 1980. v.1, p.515-529.

AMADOR, E. da S. Depósitos Continentais Cenozóicos, correlatos aos Barreiras, no Interior do Estado do Rio de Janeiro – XXXVI Congresso Brasileiro de Geologia, 1991.

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

AMADOR, E. da S. Projeto Delta do Paraíba. Relatório Técnico Científico – Região sul da Lagoa Feia. Rio de Janeiro, 1978. 37 p.

AMADOR, E. da S. Tipologia das Lagunas Fluminenses, In : Anais do I Seminário sobre Conservação de Recursos Pesqueiros da SUDEPE/RJ, 11-12, Rio de Janeiro, 1986.

ARGENTO, M.S.F. Guia de excursão a planície deltaica do Paraíba do Sul e suas adjacências s.n.t. p. 331-412.

- ARGENTO, M.S.F. A Planície deltaica do Paraíba do Sul : um sistema ambiental . Rio de Janeiro: UFRJ, 1979. 211 p. Dissertação de Mestrado.
- ARGENTO, M.S.F., A Contribuição dos sistemas Cristalino e Barreira na formação da planície deltaica do Paraíba do Sul. Rio Claro (SP), Instituto de Geociência e Ciências Exatas Universidade Paulista, 1987. Tese de Doutorado.
- BASTOS, A.C. Análise morfodinâmica e caracterização dos processos erosivos ao longo do litoral norte fluminense, entre Cabiúnas e Atafona. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências, UFF, 1997. 133p.
- BRANDALISE, L.A. et al. Projeto Vale do Paraíba do Sul : relatório final. Belo Horizonte: DNPM/CPRM, 1976. 411 p. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2595).
- CASSAR, J.C.M. Estudo de transporte litorâneo na costa norte fluminense. Rio de Janeiro: UFRJ. Escola de Engenharia, 1989. 3 v. v. 1, 104 p. Projeto Final do Curso de Engenharia Civil.
- 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.
- DIAS, G.T.M. e C.G. SILVA. Geologia dos depósitos arenosos costeiros emersos - exemplos ao longo do litoral fluminense. In: LACERDA, L.D. de, ARAÚJO, D.S.D. de, CERQUEIRA, R. e TIRCQ, B. (org.) Restingas: Origem, Estrutura, Processos, Niterói, CEUFF, 1984. p. 47-60.
- DOMINGUEZ, J.M.L.; BITTENCOURT, A.C.S.P. e MARTIN, L. Esquema evolutivo da sedimentação quaternária nas feições deltaicas dos rios São Francisco (AL,SE), Jequitinhonha (BA), Doce (ES) e Paraíba do Sul (RJ). Rev., Bras. de Geociências, 11 (4): 227-237, 1981.
- DRM. Projeto Carta Geológica do Estado do Rio de Janeiro /Bloco Campos/Folhas Campos, Lagoa Feia e Farol de São Tomé. Niterói, 1981.
- 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.
- GUSMÃO, L.A.B. Transpasse de sedimentos na praia da Barra do Furado. Monografia de graduação em Engenharia Civil - Obras Hidráulicas. Departamento de Hidráulica e Saneamento, Escola de Engenharia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 1990. 210 p.
- LAMEGO, A. Ciclo Evolutivo das Lagunas Fluminenses. Boletim Geográfico. 5 (60): 1404-1430, 1938.
- LAMEGO, A. Ciclo Evolutivo das Lagunas Fluminenses. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Departamento Nacional de Produção Mineral. Divisão de Geologia e Mineralogia, Bol. 118, 48 p., 1940.
- LAMEGO, A. 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.
- LAMEGO, A. O Homem e a Restinga. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1946 (Publ. 2, Série A).
- LAMEGO, A. O Homem e o Brejo. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1945 (Publ. 1, Série A) – 2ª Edição Revista em 1974.
- LAMEGO, A. O Homem e o Brejo. Rio de Janeiro. 2a Edição Revista pelo Autor. Ed. Lidador, 1974.
- LAMEGO, A. Restingas da Costa do Brasil. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Departamento Nacional de Produção Mineral. Divisão de Geologia e Mineralogia, Bol. 96, 1940.
- MACHADO FILHO, L. et al. Geologia. 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. 27 - 304.
- MARTIN, K; SUGUIO, K.; DOMINGUES, J.M.L.; FLEXOR, J.M. Geologia do quaternário costeiro do litoral norte do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. CPRM/ FAPESP, Belo Horizonte, 1997.
- MARTIN, Louis; SUGUIO, Kenitiro; DOMINGUEZ, José Maria Landim e FLEXOR, Jean-Marie. *Geologia do Quaternário Costeiro do Litoral do Norte do Rio de Janeiro e do Espírito Santo*. Belo Horizonte: CPRM, 1997.

OLIVEIRA, I.M. Sistemas Lagunares no Estado do Rio de Janeiro. Relatório Preliminar. Rio de Janeiro, SERLA, 1976. 96 p. (Projeto UNDP/BRA/73/003, OMS/BRA/2040).

OLIVEIRA, I.M. Sistemas Lagunares no Estado do Rio de Janeiro. Relatório Final. Rio de Janeiro, SERLA, 1978. 18 p. (Projeto UNDP/BRA/73/003, OMS/BRA/2040).

ROSIER, G.F. Geologia da Serra do Mar entre os picos de Maria Comprida e Desengano. Rio de Janeiro, DGM-DNPM, 1957 (Bol. 166).

SILVA, C.G.. Estudo da evolução geológica e geomorfológica da região da Lagoa Feia, RJ. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1987.

VITOLA, M. de A. e E. VALENTINI. Aplicação do modelo de perfil de equilíbrio para a análise da praia da Barra do Furado, RJ. XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, ABRH, Vitória. ES, 1997.

LIMNOLOGIA, GEOQUÍMICA, QUALIDADE DA ÁGUA

ALMEIDA, F. A. Estudo do decaimento bacteriano em Lagunas no Estado do Rio de Janeiro. Sep. de Meio Ambiente – Vários estudos II. FEEMA, 1979, p. 43-49.

CARVALHO, C.C.V. Origem e dinâmica da matéria orgânica em um sistema flúvio-lacustre da região norte fluminense. Tese de Doutorado, Universidade estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 1998. 100 pp.

COELHO, V.M.B. e M.R.M.B. FONSECA. Problemas da eutrofização no Estado do Rio de Janeiro. Cadernos FEEMA, série Congressos, (1): 1-51, 1981.

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: LÁCERDA, L.D. de et alii. Restingas: origem, estrutura e processos. Niterói, CEUFF, 1984. p. 441-452.

ESTEVES, F.A. et alii. Estudos limnológicos em algumas lagoas costeiras do Estado do Rio de Janeiro. An. Sem. Reg. Ecol. 3: 25-38, 1983.

FEEMA Qualidade da Água no Estado do Rio de Janeiro, 1980 – 1986, DIPLAM, 1986 2 v.

FEEMA. Qualidade da Água e do Ar no Estado do Rio de Janeiro. Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente. Rio de Janeiro, 1984.

FEEMA. Qualidade das Águas do Estado do Rio de Janeiro, 1987 - 1989 – VIII – Corpos D'água das Regiões Norte, Nordeste e Lagos do Estado do Rio de Janeiro. Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente. Rio de Janeiro, 1991.

FEEMA. Reservatórios e Lagos do Estado do Rio de Janeiro. Convênio Brasil – Alemanha, 1988. 164 p.

FEEMA. Reservatórios e Lagos do Estado do Rio de Janeiro. Convênio Brasil – Alemanha, 1988. 52 p.

KNOPPERS, B. 1994. Aquatic Primary Production in coastal lagoons. In: KJREFVE, B. (ed). Coastal Lagoon Processes. Elsevier, Amsterdam, 1994 p. 243-286.

OLIVEIRA, L.P.H. de e MIRANDA, A. S. A. Prospecção Limnológica e Hidrobiológica da Lagoa de Cima. Rio de Janeiro, 1975. 69 p.

OLIVEIRA, P. H. L. Limnologische notizen über die Lagunen in Rio de Janeiro. Archiv für Hydrobiologic 55(2), 238-263, 1959.

PEDROSA, P. Padrões de comportamento espaço-temporal do meio líquido da lagoa de Cima (Campos, RJ): aspectos físicos e tróficos, metabolismo e organização sistêmica. Tese de Doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 1999. 179 p.

BIODIVERSIDADE AQUÁTICA

- ANÔNIMO. Relatório do Subgrupo Biologia Pesqueira. Sem indicação de lugar: sem indicação de edição, s/d.
- BATALHA, E.S.; CANIÇALI, M.R. & LIMA, N.R.W. Padrão de ocupação e investimento reprodutivo de espécies de Cyprinodontiformes da lagoa de Iquipari, São João da Barra, RJ. In: XII ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, Resumos, USP, São Paulo, 1997.
- BIZERRIL, C.R.S.F. Ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Sul – Diversidade biológica, distribuição geográfica e estratégias de conservação, Relatório Final. Agência Técnica da Bacia do Rio Paraíba do Sul, Rio de Janeiro, 1996. 78 pp.
- BIZERRIL, C.R.S.F. A ictiofauna: Diversidade biológica e padrões biogeográficos. In: BIZERRIL, C.R.S.F, L.M.M. ARAÚJO & P.C. TOSIN. Contribuição ao conhecimento da bacia do rio Paraíba do Sul (Coletânea de Estudos). ANEEL/CPRM, Rio de Janeiro, 1998. p. 15-48.
- BIZERRIL, C.R.S.F. & N.R.W. LIMA. Dynamic biogeography of freshwater fishes from southeastern Brazil. IN: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PHYLOGENY AND CLASSIFICATION OF NEOTROPICAL FISHES, Resumos, Porto Alegre, Brasil, 1997.
- BIZERRIL, C.R.S.F. & N.R.W. LIMA. Compartimentação biogeográfica das bacias das lagoas de Cima e Feia, RJ. IN: II JORNADA DE ICTIOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, Resumos, Rio de Janeiro.10, 1997.
- BIZERRIL, C.R.S.F. & N.R.W. LIMA. Espécies de peixes introduzidas em ecossistemas aquáticos continentais do Estado do Rio de Janeiro. Comunicações do Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS, Porto Alegre, 2001.
- BIZERRIL, C.R.S.F. & N.R.W. LIMA. Uso da ictiofauna como bioindicador para mapeamento da sensibilidade ambiental dos complexos de lagos costeiros da região Norte Fluminense. IN: I JORNADA DE ICTIOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, Resumos, Museu Nacional do Rio de Janeiro, RJ. 19, 1996.
- BIZERRIL, C.R.S.F. & V.V. DA SILVA. Diversidade biológica de dez lagos costeiros do norte fluminense, com a identificação de áreas ambientalmente sensíveis. IN: III ENCONTRO ESPECIAL DA SBPC, Resumos, Florianópolis, SC, 1996.
- BIZERRIL, C.R.S.F. A ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Sul. Biodiversidade e padrões espaciais de distribuição. Brazil. Arch. Biol. Tecnol., 45(2): 125-156, 1999.
- BIZERRIL, C.R.S.F. Províncias ictiogeográficas do Estado do Rio de Janeiro, uma primeira aproximação. IN: I JORNADA DE ICTIOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, Resumos, Museu Nacional do Rio de Janeiro, RJ, 1996.
- BIZERRIL, C.R.S.F; ARAÚJO , L.M. N. de e TOSIN, P.C. Contribuição ao Conhecimento da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Rio de Janeiro, ANEEL/CPRM, 1998.
- CANIÇALI, M.R. & LIMA, N.R.W. Análise fenotípica de populações de *Poecilia vivipara* (Pisces: Poeciliidae) reciprocamente transplantadas entre as lagoas de Grussaí e Feia, Norte Fluminense: Um estudo preliminar. In: II SIMPÓSIO DE RESTINGA E LAGOAS COSTEIRAS, Resumos, Macaé, RJ, 1999.
- CANIÇALI, M.R. & N.R.W. LIMA. Plasticidade fenotípica em quatro populações de *Poecilia vivipara* (Teleostei, Poeciliidae) do Norte Fluminense. In: I JORNADA DE ICTIOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, Resumos. Museu Nacional, Rio de Janeiro. 20, 1996.
- CANIÇALI, M.R.; PEREIRA, E.A.; NASCIMENTO, S.M.; NOVAES, J.L.C. & LIMA, N.R.W. Distribuição e investimento reprodutivo de três espécies de Cyprinodontiformes que coexistem na lagoa costeira de Grussaí, São João da Barra, RJ. In: II REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, Resumos. UFSC, Florianópolis, 1996.
- CASTELLO BRANCO, R.M.C.W. Diagnóstico Preliminar dos recursos naturais de Água Doce e Estuarinos e Algumas Considerações, MA/SUDEPE/ COREG-RJ, 3 p, 12 anexos, Campos, 1988.
- HENRIQUES, R.P.B. et al. Análise preliminar das comunidades de macrófitas aquáticas da lagoa de Cabiúnas. Acta limnológica Bras., 2: 783 - 802, 1988.

HUSZAR, V.L.H e ESTEVES, F.A. Considerações sobre o fitoplâncton de rede de 14 lagoas costeiras do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Acta limnol. bras.*, v. 11, p. 323-345, 1988.

LIMA, N.R.W. Ecologia evolutiva de Cyprinodontiformes (Anablepidae e Poeciliidae) na região norte Fluminense, In: I JORNADA DE ICTIOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, Resumos, Museu Nacional, Rio de Janeiro. 9, 1996,

LIMA, N.R.W., LANFREDI, R. M., DOS SANTOS, C. P., THOMÉ, M. P. M. & NOVELLI, R. Caracterização dos parasitas de peixes do complexo Lagoa de Cima / Lagoa Feia, Campos, RJ. In: 3A. REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, Resumos. UFSC, Florianópolis, 1996.

LIMA, N.R.W., R. NOVELLI, M.R. CANIÇALI, M.A.A. GOMES, A.G. FERREIRA & M.P.M. THOMÉ. Distribuição longitudinal da ictiofauna do rio Ururaí, Campos, RJ. In: XII ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA – Resumos, Universidade de São Paulo, São Paulo. 140, 1997.

MACIEL, N.C. e ARAÚJO, D.S.D. de. Relatórios das Excursões Realizadas à Lagoa Feia – Flora e Fauna, FEEMA, Proj. Eutroficação, Rio de Janeiro, 1979.

MACIEL, N. C. e SOFFIATI NETTO, A. A. "Novos limites para a distribuição geográfica de *Avicennia germinans* (L.) Stern – Avicenniaceae e *Montrichardia arborecens* (L.) Schott – Araceae, no Rio de Janeiro, Brasil. *Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros*, vol. IV. Águas de Lindóia: Aciesp, 02 a 07/04/1998.

NASCIMENTO, S.M. Plasticidade fenotípica em duas espécies de Cyprinodontiformes (Pisces) da lagoa de Grussaí, São João da Barra, RJ. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 1999. 101pp.

NASCIMENTO, S.M.; M.R. CANIÇALI & N.R.W. LIMA. Influência das variações ambientais na distribuição e nas táticas de investimento somático e reprodutivo em fêmeas de *Jeynsia lineata* (Anablepidae) na lagoa de Grussaí, São João da Barra, R. J. IN: II JORNADA DE ICTIOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, Resumos. Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 36, 1997.

PETROBRAS 1994. Diagnóstico ambiental oceânico e costeiro das regiões sul e sudeste do Brasil. VIII. Lagoas costeiras, manguezais, marismas, dunas e restingas. PETROBRAS. (n. VII). 413 pp.

SOFFIATI, A. Os Manguezais do Norte Fluminense. Rio de Janeiro: I Fórum de Debates sobre Manguezais, 7/9 de maio de 1991.

SOFFIATI, A. Um novo invasor do litoral". Folha da Manhã. Campos dos Goitacases: 05/03/1996.

SOFFIATI, A.. O dourado no rio Paraíba do Sul". Folha da Manhã. Campos dos Goitacases: 04/06/1996.

SOFFIATI, A. O Ser Humano e os Manguezais do Norte Fluminense (apontamentos para estudos de eco-história). São João da Barra: Seminário "Vamos salvar os mangues", 06/07/1994.

THOMÉ, M. P. M. Influência do parasita *Riggia paranensis* (Crustacea: Cymothoidae) e no sairu *Cyphocarax gilbert* (Pisces, Curimatidae) no complexo lagoa de Cima-lagoa Feia. Monografia de Bacharelado, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos, 1997. 39p.

SOLOS, COBERTURA VEGETAL E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA BACIA

ARAÚJO, D.S.D. e MACIEL, N.C. Restingas Fluminenses: Biodiversidade e Proteção. *Bol. FBCN*, 25: 27-51, 1998

ARAÚJO, D.S.D. e HENRIQUES, R.P.B. Análise Florística das Restingas no Estado do Rio de Janeiro. In Lacerda, L.D. (org). Restingas: origem, estrutura e processos. Niterói, UFF, 1984. p.159 - 193.

ARAÚJO, D.S.D. Preservation of restinga ecosystems. In : SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE UTILIZAÇÃO DE ECOSSISTEMAS COSTEIROS, 1982, Rio Grande, RS. Anais. Rio Grande: FURGS, 1982.

- BARSANTE, C. Rio de Janeiro: a beleza rara dos campos de altitude. Rev. Geogr. Universal, Rio de Janeiro, 189 : 43-53, 1990.
- BRADE, A.C. Excursão a Santa Maria Madalena. no Estado do Rio de Janeiro. Rodriguésia, 2:99-101, 1935.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agrícolas. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal. (Contribuição à Carta de Solos do Brasil). Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Serviço Nacional de Pesquisas Agrônomicas, Comissão de Solos, 1958. (Bol. Serv. Nac. Pes. Agrônômica, 11).
- CAMARGO, M.N. Legenda Preliminar de identificação dos solos do Estado do Rio de Janeiro e critérios para separação de unidades de solo e fases. In: EMBRAPA e SBCS (ed). 1ª Reunião Técnica de Classificação, Correlação, e Interpretação de Aptidão Agrícola de Solos, Anais. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos / Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 1979. p.29-39p.
- CAMINHA FILHO, A. A Cigarrinha dos Canaviais. Rio de Janeiro: Instituto do Açúcar e do Alcool, 1944.
- CANA cresce e produz bem na areia. Manchete Rural, n. 46, p. 24-27, 1991.
- CNFCN. Proposta de Criação de Estação Ecológica Estadual no Litoral do Norte Fluminense. Campos dos Goitacases: Centro Norte Fluminense para Conservação da Natureza, abril de 1992.
- FEEMA. Conservação da Flora no Trecho Fluminense da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Rio de Janeiro, 1985. 80 p.
- FEEMA. Relatório Técnico sobre Manguezais. Rio de Janeiro, 1980. 61p.
- FEEMA. Subsídios para a proteção da Serra do Mar no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1987.
- GALVÃO, A.L.de O. Monitoramento da cobertura vegetal da restinga de Carapebus, Macaé (RJ), a partir de imagens orbitais. In: II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo. Academia Brasileira de Ciências do Estado de São Paulo, Publicação ACIESP 71- 3: 442-454, 1989.
- GOLFARI, L. e MOOSMAYR, H. Manual de Reflorestamento do Estado do Rio de Janeiro. BD-RIO, 1980. 382 p.
- HENRIQUES, R.P.B. et al. Descrição e classificação da vegetação de restinga de Carapebus. Rev. Bras. Bot., 9:173-189, 1986.
- IBDF. Inventário Florestal Nacional: Florestas Nativas: Rio de Janeiro e Espírito Santo. Brasília, 1984. IEF. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. 1994. (Escala 1:40.000)
- LUTZ, B. Apontamentos sobre a flora litorânea fluminense. I - Apontamentos decorrentes do herbário do Museu Nacional e observações feitas no litoral. Rio de Janeiro, Museu Nacional, 1938. 55 p.
- MAGNANINI, A. et al. Atlas de Elementos Ambientais do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, FEEMA, 1981. 31 p. (Cadernos FEEMA, Série Congressos, 06).
- MARTINELLI, G. Campos de Altitude. Rio de Janeiro, Ed. Index, 1989. 152 p.
- OLIVEIRA, R. F. de; ARAUJO, D. S. D. de; VIANNA, M. C. e CARAUTA, J. P. P. Levantamento Florístico da Região de Santa Maria Madalena - Relatório Final. Rio de Janeiro, FEEMA, 1978.
- OLIVEIRA, V. de et al. Pedologia: levantamento exploratório de solos. 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 385 - 552.
- PINA-RODRIGUES, F.C.MARQUES, I. LOPES, e BLOMMFIELD, V.K. Análise do Desenvolvimento de Espécies Arbóreas da Mata Atlântica em Sistema de Plantio Adensado para a Revegetação de Áreas Degradadas em Encosta, no Entorno do Parque Estadual do Desengano (RJ). In: SOBRADE (org). III Simpósio de Recuperação de Áreas Degradadas. Anais. Ouro Preto, Sociedade Brasileira para Recuperação de Áreas Degradadas, 1997. p. 283-291.
- PMQ Zoneamento Agroecológico da Restinga: Contribuição ao Plano Diretor de Ocupação- Estudos do Meio Biótico. Quissamã, 1994.

RIO DE JANEIRO (Estado). Produção de Flores no Território Fluminense. Niterói, Sec. de Governo, Depº Estadual de Estatística, 1953. p. 38-40.

RIO DE JANEIRO. Tombamento da Serra do Mar/ Mata Atlântica. Relatório Final. Rio de Janeiro, Comissão de Estudos para o Tombamento do Sistema Serra do Mar/Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro. 1991. 37p.

RIO DE JANEIRO. (Estado). Atlas Fundiário do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Secretaria de Estado de Assuntos Fundiários/Instituto de Terras e Cartografia, 1991. 177 p.

SAMPAIO, A.J. Nomes vulgares de plantas do Distrito Federal e do Estado do Rio de Janeiro. B. Mus. Nac., 4:1-149, 1946.

MAPAS E DEMAIS RECURSOS CARTOGRÁFICOS

BELLEGARDE, Pedro D'Alcântara e NIEMEYER, Conrado Jacob de. Nova Carta Corográfica da Província do Rio de Janeiro (publicado por Eduardo Rensburg). Rio de Janeiro: Litografia Imperial, 1865.

LAMEGO, A R. Geologia das quadrículas de Campos, São Tomé, Lagoa Feia e Xexé. Boletim nº 154. Rio de Janeiro: Departamento Nacional da Produção Mineral/Divisão de Geologia e Mineralogia, 1955.

LEÃO, Manoel Vieira. Carta Topográfica da Capitania do Rio de Janeiro Feita por Ordem do Conde de Cunha, Capitão General e Vice-Rei do Estado do Brasil. Rio de Janeiro: 1767.

Mapa do norte fluminense e sul do Espírito Santo. Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional/Seção de Iconografia, sem autor e s/d., cód. 4-6-8.

Ministério das Minas e Energia. Projeto RadamBrasil vol. 32, Folhas SF.23/24 (Rio de Janeiro/Vitória). Rio de Janeiro: 1983.

Nova Carta Corográfica da Província do Rio de Janeiro. Nova Iorque: G.W. & C.B. Colton, 1866.

SOUZA, Antonio Joaquim de e COUTO SOARES, Jacintho Vieira do. Planta e Nivelamento do Canal entre a Cidade de Macaé e a Cidade de Campos. Dezembro de 1849.

FEEMA. Caracterização Sócio-Econômica do Litoral Norte-Fluminense – FEEMA/DIVEA, 1996;

FEEMA. Caracterização da Fisiologia da Paisagem do Litoral Norte-Fluminense – FEEMA/DIVEA, 1996;

S i g | a s

ACEMCA	Associação Cultural Ecológica do Município de Casimiro de Abreu	FUNDENOR	Fundação de Desenvolvimento do Norte Fluminense
AMDA	Associação Macaense de Defesa Ambiental	GTZ	Agência Alemã de Cooperação Técnica
ANA	Agência Nacional das Águas	IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
APAJ	Associação Amigos do Parque da Restinga de Jurubatiba	IEF	Fundação Instituto Estadual de Florestas
BFMA	Batalhão Florestal e do Meio Ambiente	INEPAC	Instituto Estadual do Patrimônio Cultural
CECA	Comissão Estadual de Controle Ambiental	MERO	Movimento Ecológico de Rio das Ostras
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais	PETROBRAS	Petróleo Brasileiro S.A.
DER	Fundação Departamento Estadual de Estradas de Rodagem	RAIA	Rede Ambientalista de Informação e Ação
DNOS	Departamento Nacional de Obras de Saneamento	SEMADS	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural	SERLA	Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas
FAPERJ	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro	SPU	Secretaria do Patrimônio da União
FECAM	Fundo Estadual de Conservação Ambiental	UENF	Universidade Estadual do Norte Fluminense
FEEMA	Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente	UFF	Universidade Federal Fluminense
FIPERJ	Fundação Instituto Estadual da Pesca	UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
FNMA	Fundo Nacional de Meio Ambiente	UTE	Usina Termoelétrica



Proposta para registro de lagoas

SERLA					
FUNDAÇÃO SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE RIOS E LAGOAS					
CADASTRO TÉCNICO DAS LAGOAS E LAGUNAS FLUMINENSES					
NOME:		CÓDIGO:			
DADOS GERAIS					
Classificação Técnica: () Laguna () Lagoa		Classificação Geomorfológica: Lagoa de Restinga			
Macrorregião Ambiental:		Município:	Distrito:		
Coordenadas UTM:		Localização nas Cartas 1:50.000 IBGE/DSG: Folha			
Área da Bacia: ---- km ²		Cursos de Água Afluentes:			
Média anual das chuvas na lagoa e na bacia hidrográfica:					
CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS, HIDROLÓGICAS E LIMNOLÓGICAS					
Área: km ²		Fator de envolvimento:		Perímetro da Orla: km	
Comprimento Máximo Efetivo: m		Largura Máxima Efetiva: m		Índice de Desenvolvimento de Perímetro:	
Profundidade máxima: m		Profundidade média: m		Profundidade relativa: m	
Volume: x 10 ³ m ³		Índice de Desenvolvimento de Volume:			
Nível da Água (NA)	NA mínimo normal: m	NA máximo normal: m	NA máximo maximorum: m		
Tipo de Água: () Doce () Salobra () Salgada			Salinidade: () Oligoalina () Eualina () Hipersalina		
Tempo de Residência: dias			Estado Trófico: (X) Desconhecido () Oligotrófico (Fósforo total < 0,01) () Mesotrófico (Fósforo total 0,01 - 0,02) () Eutrófico (Fósforo total >0,02)		
Comunicação com o Mar: () Perene () Sazonal () Sem comunicação					
Propagação da Maré:					
Praias: <i>Não tem</i>					
Ilhas: <i>Não tem</i>					
MARÉGRAFOS E LIMNÍGRAFOS					
ESTAÇÃO/LOCAL	CÓDIGO	PERÍODO DE REGISTRO		ENTIDADE RESPONSÁVEL	COMENTÁRIOS
		INÍCIO	FIM		
ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA					
ESTAÇÃO/LOCAL	CÓDIGO	PERÍODO DE REGISTRO		ENTIDADE RESPONSÁVEL	COMENTÁRIOS
		INÍCIO	FIM		
FAIXA MARGINAL DE PROTEÇÃO (FMP)					
Projeto de Alinhamento de Orla (PAO) () Sim () Não		Ato Administrativo:			
Comentários:					
FMP: () Sim () Não		Ato Administrativo:			
Comentários:					

Lagoas do Norte Fluminense

USOS		
<input type="checkbox"/> captação para abastecimento urbano	<input type="checkbox"/> captação para abastecimento industrial	<input type="checkbox"/> captação abastecimento de vilas e casas na áreas rural
<input type="checkbox"/> irrigação	<input type="checkbox"/> pesca artesanal	<input type="checkbox"/> pesca amadora
<input type="checkbox"/> extrativismo de moluscos e crustáceos	<input type="checkbox"/> aquíicultura	<input type="checkbox"/> manutenção da biodiversidade
<input type="checkbox"/> recreação, esporte e lazer	<input type="checkbox"/> turismo	<input type="checkbox"/> navegação
<input type="checkbox"/> extração de recursos minerais	<input type="checkbox"/> extração de conchas	<input type="checkbox"/> produção de sal
<input type="checkbox"/> plantios de vazante nas margens	<input type="checkbox"/> lavagem de roupa, asseio	<input type="checkbox"/> reprodução de aves
<input type="checkbox"/> Outros usos:		

FATORES DE DEGRADAÇÃO		
<input type="checkbox"/> volumes elevados de esgotos domésticos	<input type="checkbox"/> escoamento superficial de áreas urbanas	<input type="checkbox"/> efluentes industriais
<input type="checkbox"/> efluentes oleosos	<input type="checkbox"/> chorume	<input type="checkbox"/> lixo
<input type="checkbox"/> erosão dos solos da bacia hidrográfica	<input type="checkbox"/> retificação, canalização e dragagem de cursos de água afluentes	<input type="checkbox"/> extração de areia
<input type="checkbox"/> retirada de matas marginais	<input type="checkbox"/> ocupação e aterros das margens do canal de ligação com o mar/ lido	<input type="checkbox"/> implantação indiscriminada e empírica de obras de proteção costeira
<input type="checkbox"/> pontes mal dimensionadas	<input type="checkbox"/> ocupação e aterros das margens da lagoa	<input type="checkbox"/> exploração de conchas através de dragagens
<input type="checkbox"/> manilhas de redes de águas pluviais adentrando a lagoa	<input type="checkbox"/> drenagem e aterros de alagadiços marginais	<input type="checkbox"/> resíduos de atividades agrícolas
<input type="checkbox"/> dragagens do fundo para construção de aterros	<input type="checkbox"/> dragagem de foz de rios	<input type="checkbox"/> cercas no interior da lagoa
<input type="checkbox"/> sobrepesca	<input type="checkbox"/> pesca criminosa	<input type="checkbox"/> armadilhas Fixas de Pesca
<input type="checkbox"/> introdução deliberada ou acidental de espécies exóticas	<input type="checkbox"/> captura de peixes ornamentais	<input type="checkbox"/> tomadas de águas sem telas de proteção
Outros:		
COMENTÁRIOS ADICIONAIS		

ACOMPANHAMENTO GERENCIAL			
ÚLTIMA REVISÃO	FUNCIONÁRIO	MATRÍCULA	ASSINATURA

Composição do Consórcio Ambiental Macaé, Macabu, Lagoa Feia

O "Consórcio Intermunicipal para Gestão Ambiental das Bacias dos Rios Macaé e Macabu, das Lagoas de Cima, Feia e Zona Costeira Adjacente", ou simplesmente Consórcio Macrorregião Ambiental 5, é uma associação sem fins lucrativos, criada em 28 de junho de 2000, tendo sua sede no Município de Rio das Ostras, à Praça Prefeito Cláudio Ribeiro s/n, Extensão do Bosque.

Estão na Macrorregião Ambiental 5, 11 municípios, a saber: Campos dos Goytacazes, São João da Barra; têm leis autorizativas e são sócios: Macaé, Rio das Ostras, Casimiro de Abreu, Nova Friburgo, Santa Maria Madalena, Carapebus, Quissamã e Conceição

de Macabu, sendo que Trajano de Moraes tem a lei autorizativa, mas ainda não assinou o termo de adesão.

As secretarias municipais de meio ambiente, as empresas e as entidades da sociedade civil são os agentes executores dos projetos. A área de atuação do Consórcio compreende a parcela do território dos municípios situados nas bacias hidrográficas dos rios Macaé, Macabu, Imbé, Ururá, Imboassica, Prata; as lagoas de Cima, Feia, Imboassica e o Complexo Lagunar do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, com destaque à lagoa de Carapebus e a Zona Costeira Adjacente. Abrange uma superfície continental aproximada de 6.561,92 km², o que corresponde a cerca de 15% da superfície do Estado.

Compreende um tipo de associação, prevista no art. 76 da Constituição Estadual, que faculta aos municípios, mediante aprovação das respectivas Câmaras Municipais, se associarem e seguir as diretrizes preconizadas nas Políticas Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e Estadual de Recursos Hídricos, Lei nº 3239, de 2 de agosto de 1999. Essas legislações possibilitam, por exemplo, mediante a adesão da Sociedade Civil e das Empresas (Democratização da Gestão), que as bacias hidrográficas sejam trabalhadas dentro de seus limites e seus potenciais hídricos (Unidade de Planejamento), a utilização de

novos conceitos relativos aos usos múltiplos da água, permitindo o acesso a todos, em quantidade e em qualidade necessárias, além do seu reconhecimento como recurso finito, vulnerável e com valor econômico.

Destaque especial é dado ao princípio da gestão descentralizada e participativa, onde as discussões sobre a melhor maneira de lidar com a água acontecem nas próprias localidades e as informações e os valores sociais dos atores, na

unidade de planejamento (a Bacia Hidrográfica), são incorporados ao processo de planejamento e intervenção.

Com estas

características, o Consórcio oferece a possibilidade de exercício e treinamento para a gestão dos recursos hídricos, atuando como um incubador do futuro Comitê de Bacia Hidrográfica. Em nosso caso, a implantação do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos é um objetivo estratégico do Consórcio aprovado pelo Conselho de Sócios, na segunda reunião ordinária, em agosto de 2000.

Atualmente, o Consórcio encontra-se na fase final do processo de mobilização nas Bacias Hidrográficas: do Macaé, das Ostras, Iriri, Imboassica e lagoa de Imboassica (Comissão Pró-Comitê da Bacia do Macaé e outros) e do Macabu, Imbé, Prata, Ururá, das lagoas de Cima e Feia (Comissão Pró-Comitê Macabu-Feia) para a formulação das propostas dos dois Comitês de Bacia Hidrográfica previstos para a Macrorregião Ambiental – MRA-5.

Os integrantes do Consórcio atualmente discutem e deliberam, no âmbito das Comissões, o "Termo de Referência para o Estudo de Disponibilidade Hídrica do Macaé", o "Regimento Interno" e os novos projetos para as Bacias. Constituíram, também, Câmaras Técnicas para a recuperação ambiental da lagoa de Imboassica. Brevemente, serão constituídas Câmaras para formulação da proposta de enquadramento dos corpos hídricos, para o Plano de Bacia Hidrográfica e a Cobrança pelo Uso do Recurso Hídrico, pois são estas metas ainda a serem atingidas.

o que é o Consórcio Intermunicipal para Gestão Ambiental das Bacias dos Rios Macaé, Macabu, das lagoas de Cima, Feia e Zona Costeira Adjacente

CONSELHO DE SÓCIOS

Presidente

Alcebiádes Sabino dos Santos – Prefeito de Rio das Ostras

Vice-Presidente

Oswaldo de Freitas Borges – UTE-Norte Fluminense

Prefeituras

Prefeitura Municipal de Rio das Ostras – **Alcebiádes Sabino dos Santos**

Prefeitura Municipal de Casimiro de Abreu – **Paulo Dames**

Prefeitura Municipal de Nova Friburgo – **Dra. Maria Saudade Braga**

Prefeitura Municipal de Santa Maria Madalena – **Arthur Lima Garcia**

Prefeitura Municipal de Conceição de Macabu – **Cláudio Linhares**

Prefeitura Municipal de Carapebus – **Eduardo Cordeiro**

Prefeitura Municipal de Quissamã – **Otávio Carneiro**

Prefeitura Municipal de Macaé – **Silvio Lopes Teixeira**

Estado

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – **André Corrêa**

Empresas

Petrobras UNBC – **Agostinho da Motta Robalinho**

UTE-Norte Fluminense – **Oswaldo de Freitas Borges**

Empresa Municipal de Habitação, Urbanismo, Saneamento e Águas de Macaé – **Cleilce Paula de Azevedo**

ONG's

Associação Cultural e Ecológica do Município de Casimiro de Abreu – **Bruno Szuchmacher**

Movimento Ecológico de Rio das Ostras – **Rovani Dantas**

Centro Norte Fluminense para a Conservação da Natureza – **José Francisco**

Conselho Fiscal

Presidente: **Luciano Diniz**

Representante das Prefeituras – **Vereador PT-Macaé**

Representante da Semads – **Carlos Alberto Muniz**

Representante das ONG's: **Juvêncio Claro Papes** (ONG 24 de Junho)

Secretaria Executiva

Secretário Executivo – **Paulo Roberto Goulart Marinho**

Contador-Geral – **Naldir de Oliveira Mendonça**

Secretária – **Maria do Carmo Domingues da Cruz**

Plenária das Entidades

Presidente da Mesa Diretora – **Maria do Carmo Domingues da Cruz** (ACEMCA)

Vice-Presidente – **Luis Bueno Reigoto** (Pró-Natura)

1.º Secretário – **Vogner Moreira Lima** (RAIÁ)

2.º Secretário – **Paulo Roberto Goulart Marinho** (AMDA)

Representantes das Prefeituras

Prefeitura Municipal de Macaé

Secretaria de Meio Ambiente

Secretário – **Hermeto Didonet**

Prefeitura Municipal de Nova Friburgo

Secretaria de Meio Ambiente

Assessor – **Fernando Cavalcante**

Prefeitura Municipal de Casimiro de Abreu

Secretaria de Meio Ambiente

Secretário – **Carlos Alberto dos Santos**

Prefeitura Municipal de Conceição de Macabu

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

Fiscal de Meio Ambiente – **Celso Nolasco**

Prefeitura Municipal de Carapebus

Secretaria de Planejamento

Secretário – **Jorge Aziz**

Prefeitura Municipal de Trajano de Morais

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

Secretário – **Ângelo Klein**

Prefeitura Municipal de Santa Maria Madalena

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

Secretário – **Mário Eduardo Silva**

Prefeitura Municipal de Rio das Ostras

Secretaria de Agricultura, Pesca e Meio Ambiente

Secretário – **Fidélis Augusto Medeiros Rangel**

Prefeitura Municipal de Quissamã

Secretaria de Meio Ambiente

Secretário – **Luiz Carlos**

Entidades que Compõem a Plenária

MERO – Movimento Ecológico de Rio das Ostras
Rovani Dantas
Rio das Ostras

ACEMCA – Associação Cultural Ecológica do
Município de Casimiro de Abreu
Bruno Szuchmacher
Casimiro de Abreu

AMDA – Associação Macaense de Defesa Ambiental
Paulo Roberto Goulart Marinho
Macaé

APAJ – Associação Amigos do Parque da Restinga
de Jurubatiba
Dalila Mello
Macaé, Carapebus e Quissamã

RAIA – Rede Ambientalista de Informação e Ação
Vogner Moreira Lima
Macaé

INSTITUTO PRÓ-NATURA
Luiz Antônio Bueno
Conceição de Macabu

ONG 24 DE JUNHO
Juvêncio Claro Papes
Macaé

HABITAT – Associação Ambiental e Esportiva
Maria Inês Ferreira
Macaé

Centro Norte Fluminense de Conservação da
Natureza – CNFCN
José Francisco
Campos dos Goytacazes

3HS – Grupo de Desenvolvimento Tecnológico:
Harmonia Homem Habitat
Darlin Grativol
Macaé, Carapebus e Quissamã

INSTITUTO PLANETA VIVO
João Carlos Tavares
Nova Friburgo

Associação Livre dos Aqüicultores das Águas do
São João
Luiz Brandão
Barra de São João

Grupo de Defesa Pequena Semente do Sana
Márcio Silva
Macaé

Movimento SOS Praia do Pecado
Leonardo Machado
Macaé

Comissão de Meio Ambiente da OAB / Macaé
Juvêncio Claro Papes

O Consórcio Intermunicipal Macrorregião
Ambiental 5 fica localizado na
Praça Prefeito Cláudio Ribeiro, s/nº
Extensão do Bosque - Rio das Ostras.
28890-000
E-mail: mra5@lagosnet.com.br
Tel: (22) 9978-5410
Fax: (22) 2764-1749 ramal: 301



Projeto Planágua Semads / GTZ

O Projeto Planágua Semads / GTZ, de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha, vem apoiando o Estado do Rio de Janeiro no gerenciamento de recursos hídricos com enfoque na proteção de ecossistemas aquáticos.

1ª fase 9/1996 – 1999
2ª fase 2000 – 3/2002

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).

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***

Oficina de Planejamento (21 – 22/6/2001) em cooperação com o Consórcio Ambiental Lagos-São João ***Plano de Bacia Hidrográfica da Bacia das Lagoas de Saquarema e Jaconé***

Seminário em cooperação com Semads, Serla, IEF (30/07/2001) ***Reflorestamento da Mata Ciliar***

Workshop em cooperação com Semads, IEF, Serla, Seaapi/SMH, Emater-Rio, Pesagro-Rio (30/08/2001)
Reflorestamento em Bacias e Microbacias Hidrográficas e Recomposição da Mata Ciliar

Workshop em cooperação com Semads, Serla, IEF (26/10/2001) ***Revitalização de Rios***

Workshop Semads / Serla (11/12/2001) ***Enchentes no Estado do Rio de Janeiro***

Workshop ***Organismos de Bacias Hidrográficas*** (26/02/2002) em cooperação com Semads e SESARH

publicações da 1ª fase
(9/1996 - 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)



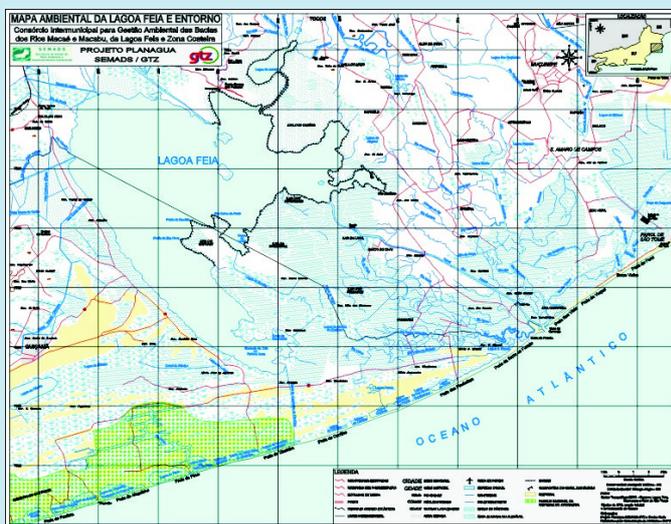
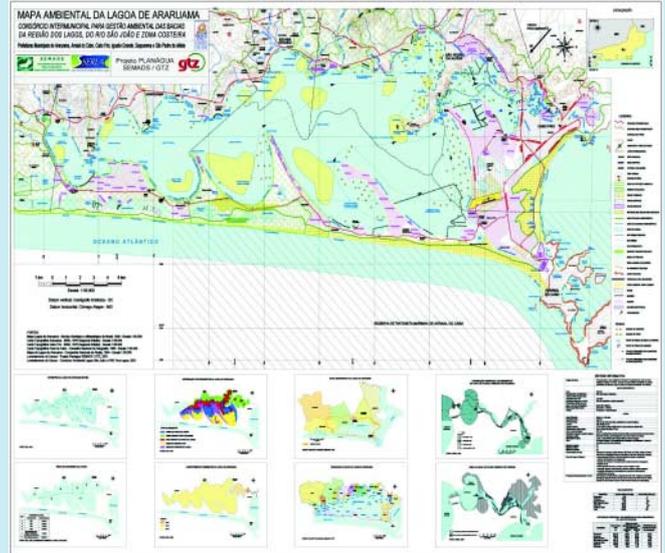
publicações da 2ª fase
(2000 – 3/2002)

- *Bases para Discussão da Regulamentação dos Instrumentos da Política de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro* (03/2001)
- *Rios e Córregos* (3ª edição, 04/2001)
- *Bacias Hidrográficas e Rios Fluminenses – Síntese Informativa por Macrorregião Ambiental* (05/2001)
- *Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos da Macrorregião 2 – Bacia da Baía de Sepetiba* (05/2001)
- *Reformulação da Gestão Ambiental do Estado do Rio de Janeiro* (05/2001)
- *Diretrizes para Implementação de Agências de Gestão Ambiental* (05/2001)
- *Peixes de Águas Interiores do Estado do Rio de Janeiro* (05/2001)
- *Poços Tubulares e outras Captações de Águas Subterrâneas – Orientação aos Usuários* (06/2001)
- *Peixes Marinhos do Estado do Rio de Janeiro* (07/2001)
- *Enchentes no Estado do Rio de Janeiro – Uma Abordagem Geral* (08/2001)
- *Manguezais do Estado do Rio de Janeiro – Educar para Proteger* (09/2001)
- *Ambiente das Águas no Estado do Rio de Janeiro* (10/2001)
- *Revitalização de Rios – Uma Orientação Técnica* (10/2001)
- *Lagoa de Araruama* (01/2002)
- *Restauração da Mata Ciliar* (02/2002)
- *Lagoas do Norte Fluminense* (03/2002)



Lagoas do Norte Fluminense

- *Mapa Ambiental da Lagoa de Araruama*
(01/2002)
- *Mapa Ambiental da Lagoa Feia e Entorno*
(01/2002)



em preparação

- *Gerenciamento Ambiental de Dragagem e Disposição do Material Dragado*
- *Organismos de Bacias Hidrográficas*

Endereços úteis

- **Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Semads**

Rua Pinheiro Machado, s/nº – Palácio Guanabara – Prédio Anexo / 2º andar

Laranjeiras – RJ

CEP: 22 238 – 900

e-mail: comunicacao@semads.rj.gov.br

Home page: www.semads.rj.gov.br

- **Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – Feema**

Rua Fonseca Teles, 121 / 15º andar

São Cristóvão – RJ

CEP: 20 940 – 200

Home page: www.feema.rj.gov.br

- **Fundação Instituto Estadual de Florestas – IEF**

Avenida Presidente Vargas, 670 / 18º andar

Centro – RJ

CEP: 20 071 – 001

Home page: www.ief.rj.gov.br

- **Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – Serla**

Campo de São Cristóvão, 138 / 3º andar

São Cristóvão – RJ

CEP: 20 921 – 440

Home page: www.serla.rj.gov.br

- **Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos – SESARH**

Avenida Graça Aranha, 182 / 6º andar

Centro – RJ

CEP: 20 030 – 001

e-mail: comitedebacia@recursos_hidricos.rj.gov.br

Home page: www.saneamento.rj.gov.br

- **Secretaria de Estado de Energia, da Indústria Naval e Petróleo – Seinpe**

Rua da Ajuda, 5 / 16º andar

Centro – RJ

CEP: 20 040 – 000

e-mail: seinperj@seinpe.rj.gov.br

Home page: www.seinpe.rj.gov.br

- **Companhia Estadual de Águas e Esgotos – Cedae**

Rua Sacadura Cabral, 103 / 9º andar

Centro – RJ

CEP: 20 081 – 260

Home page: www.cedae.rj.gov.br

- **Departamento de Recursos Minerais – DRM**

Rua Marechal Deodoro, 351

Centro – Niterói – RJ

CEP: 24 030 – 050

e-mail: drmpres@drm.rj.gov.br

Home page: www.drm.rj.gov.br

- **Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Pesca e Desenvolvimento do Interior – Seaapi**

Alameda São Boaventura, 770

Fonseca – Niterói – RJ

CEP: 24 120 – 191

- **Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro – Fiperj**

Alameda São Boaventura, 770

Fonseca – Niterói – RJ

CEP: 24 120 – 191

e-mail: fiperj@ig.com.br