

MATA ATLÂNTICA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

50ª Reunião Extraordinária - CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

Impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas no Brasil

Erosão do litoral e instrumentos de gestão

Ademilson Zamboni

A Zona Costeira Brasileira

Faixa Terrestre:

395 Municípios em 17 Estados (388.000 km²)

Aproximadamente 300 municípios defrontantes

População: 43, 7 milhões de habitantes (23%)



Turismo

Pesca

Portos

Aqüicultura

Petróleo

Segunda residência

Navegação

Outras



Mar territorial: 12 milhas náuticas

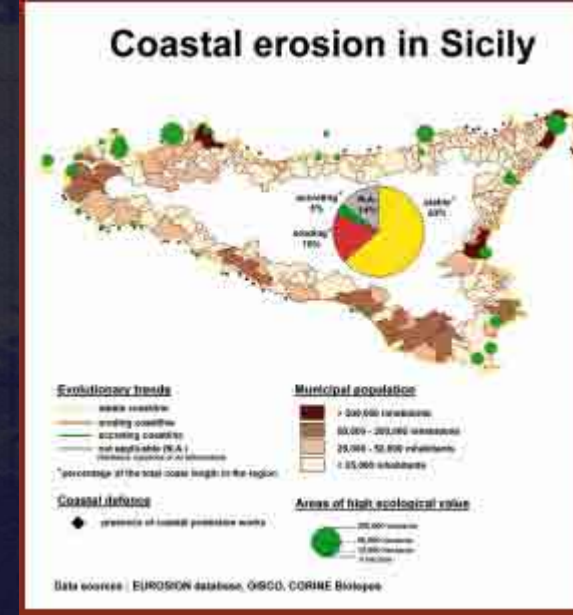
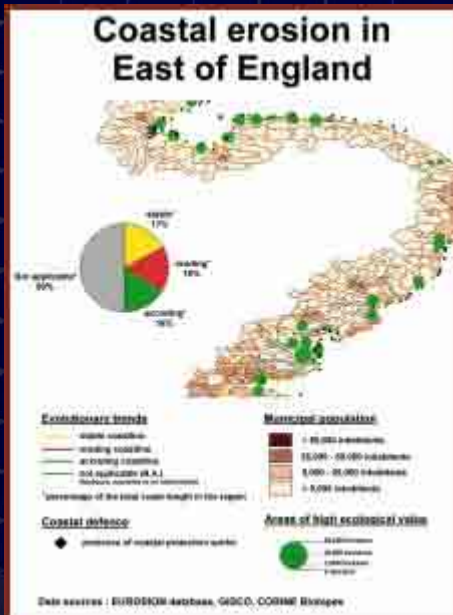
Limite da Zona Exclusiva Econômica:

200 milhas náuticas



EROSÃO COSTEIRA: na Europa...

- **70 milhões** de habitantes na zona costeira – **16%**
- em 2004, **20.000 km** estavam sob processos erosivos (**20%**)
- **15 km²** de terras são perdidos anualmente
- Entre 1998 e 2002 mais de **300** casas tiveram de ser abandonadas
- **3.000** casas sofreram desvalorização de no mínimo **10%**
- **934 km** de obras de engenharia costeira, sendo **875 km** construídos em locais que em 1996 não apresentavam erosão
- **63%** destas obras foram construídas a menos de **30 km** de outras obras já existentes
- em 2001 foram gastos **3,2 milhões** de euros no problema



EROSÃO COSTEIRA: no Brasil...

2006: Lançamento do livro *Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro*

- Síntese dos resultados de diversos estudos feitos por Universidades de 17 estados

- Estado da arte e marco referencial da questão no país

- Disponível no site

www.mma.gov.br/sigercom

- Cooperação entre Brasil e Espanha para a transferência de tecnologia para gestão de processos costeiros (MMA, Gov. Espanhol, Universidade da Cantábria, USP e Univali)

- Projeto Piloto de monitoramento ambiental integrado do litoral de Pernambuco - Erosão Costeira



Paraíba

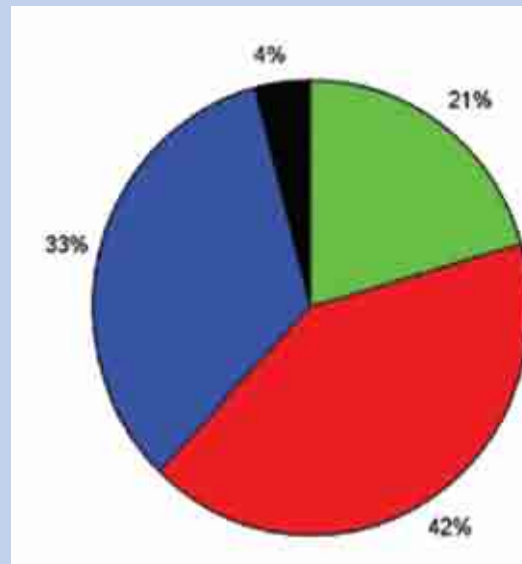
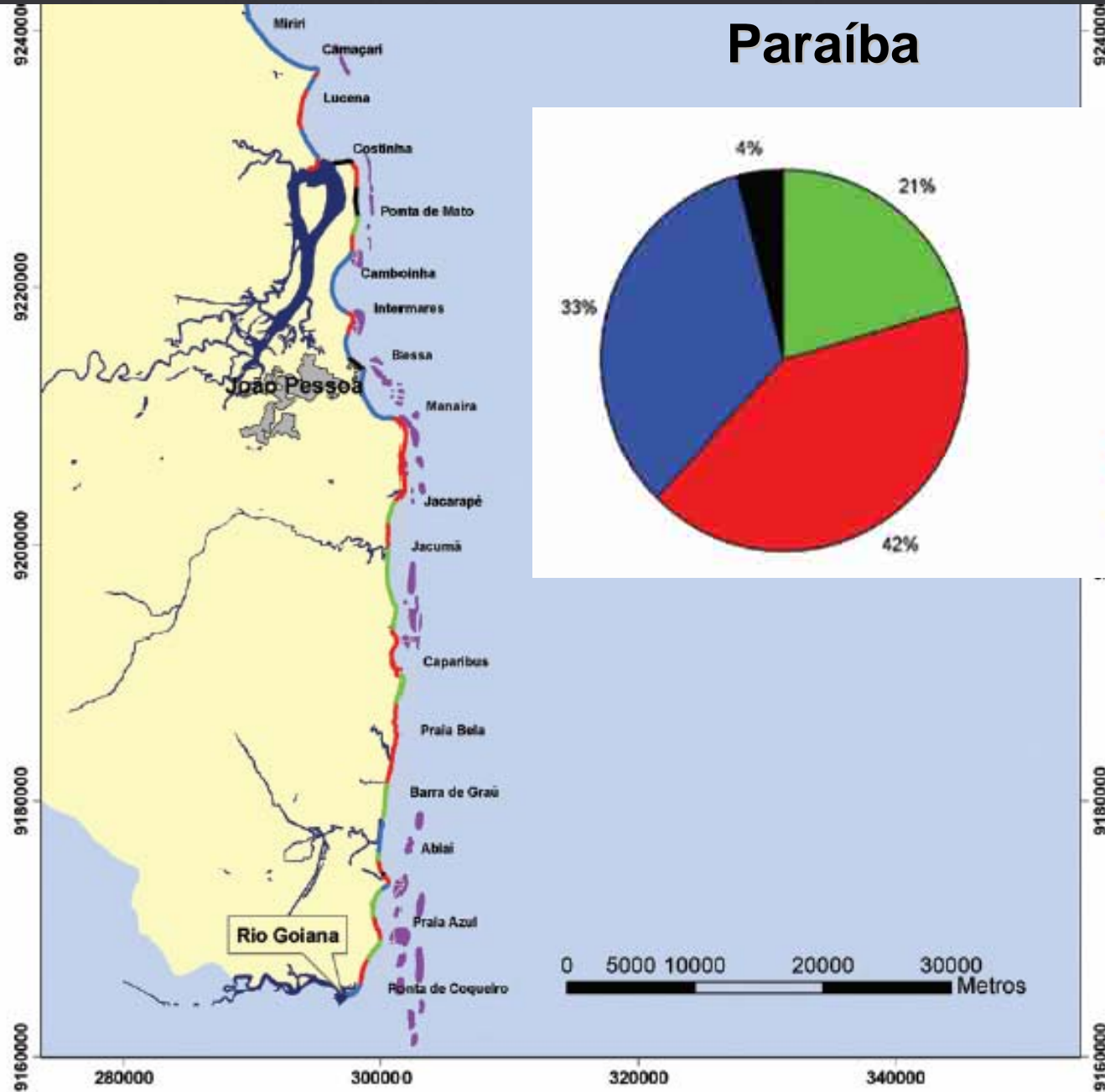


Figura 2. Síntese das tendências de comportamento da linha de costa para o Estado da Paraíba. O trecho estudado tem uma extensão de 140 km.

- Equilíbrio
- Erosão
- Progradação
- Estabilizado por obra de engenharia

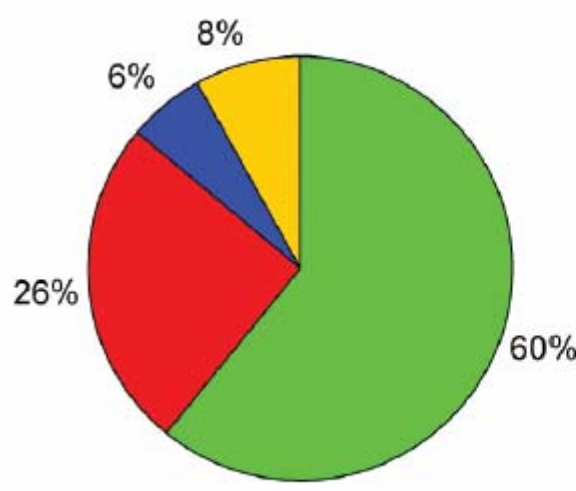
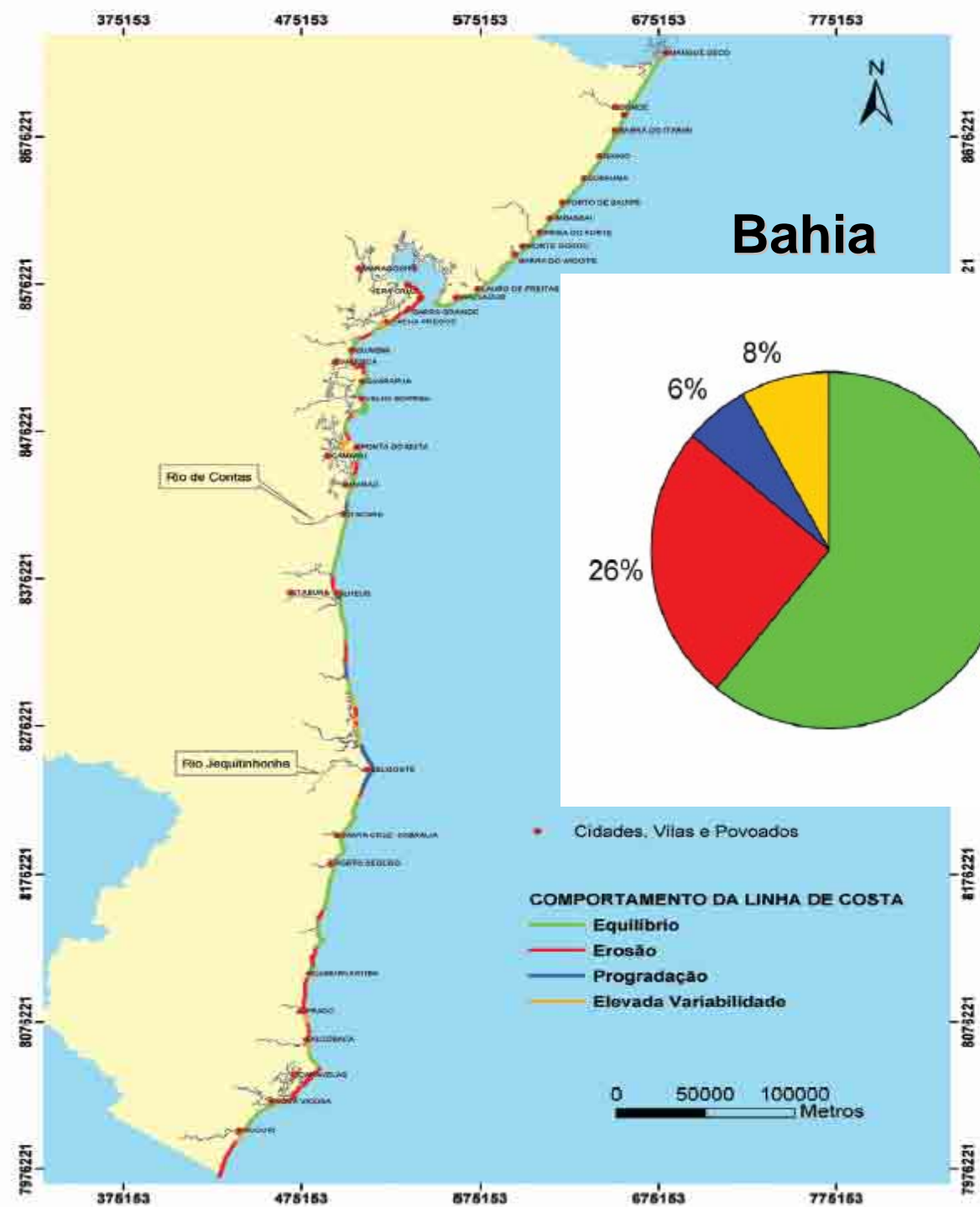


Figura 2. Síntese das tendências de comportamento da linha de costa para o Estado da Bahia. O trecho estudado tem uma extensão de 1054 km.

- Equilíbrio
- Erosão
- Progradação
- Estabilizado por obra de engenharia

Barra Velha – SC

Cortesia Antonio F. Klein

Prejuízos:

Setor imobiliário, turismo e de infra – estrutura, além da perda de biodiversidade ligada a alteração dos ecossistemas costeiros.



Balneário Camboriú – SC

Cortesia Antonio F. Klein



Massaguaçu – SP

Cortesia: Nuber – IO-USP

Pajuçara - AL

Extraído do livro “Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro”





Piçarras – SC

1984 – 1994: 1,5 km de praias urbanas foram erodidos

Cortesia: Antonio F. Klein

1999: 2,2 km de praias reconstruídas, com custo total estimado em R\$ 3,2 milhões.



Cortesia: Antonio F. Klein

Barra de Maricá - RJ

Estudo realizado pela UFRJ em 14 km da orla da Barra de Maricá:

Avaliação dos prejuízos financeiros (R\$)

Perda total de casas: 1.560.000,00

Recuperação de infra-estrutura: 534.000,00

Desvalorização: 1.200.000,00

Total: 3.300.000,00

R\$ 250.000,00 por km

Maricá – RJ

Cortesia: Flavia Moraes Lins de Barros
(2006) – IFRJ



Necessidade de uma “gestão dos sedimentos”

- A utilização, por gestores locais, de bases de dados existentes é incipiente.
- A reserva de espaço para ocorrência dos processos costeiros é insuficiente.
- Monitoramento sistemático e contínuo.
- Prioridade a aplicação de obras “não estruturantes”: recuperação de dunas e manguezais, engorda de praias.
- Deve-se considerar os efeitos de obras de engenharia na distribuição de sedimentos ao longo de bacias hidrográficas.
- Inserção da variável “erosão costeira” em análises de impacto ambiental, planos de gestão de bacias hidrográficas, entre outros.
- Contribuição do setor privado nos custos da gestão de erosão costeira.
- Definição de uma faixa de **não edificação**.

Instrumentos GERCOM

Projeto ORLA

Ação conduzida pelo MMA e MP/SPU visando implementar Uma política nacional que harmonize e articule as práticas Patrimoniais e ambientais com o planejamento de uso e Ocupação da Orla marítima.

- **18%** dos municípios envolvidos referem-se a **erosão costeira** como prioritários em seus Planos de Gestão da Orla Marítima
- Necessidade de considerar áreas em erosão ou progradação quando da elaboração de **diretrizes** para inserção em instrumentos de planejamento municipais, como por exemplo os **Planos Diretores**.





Aurelina Moura

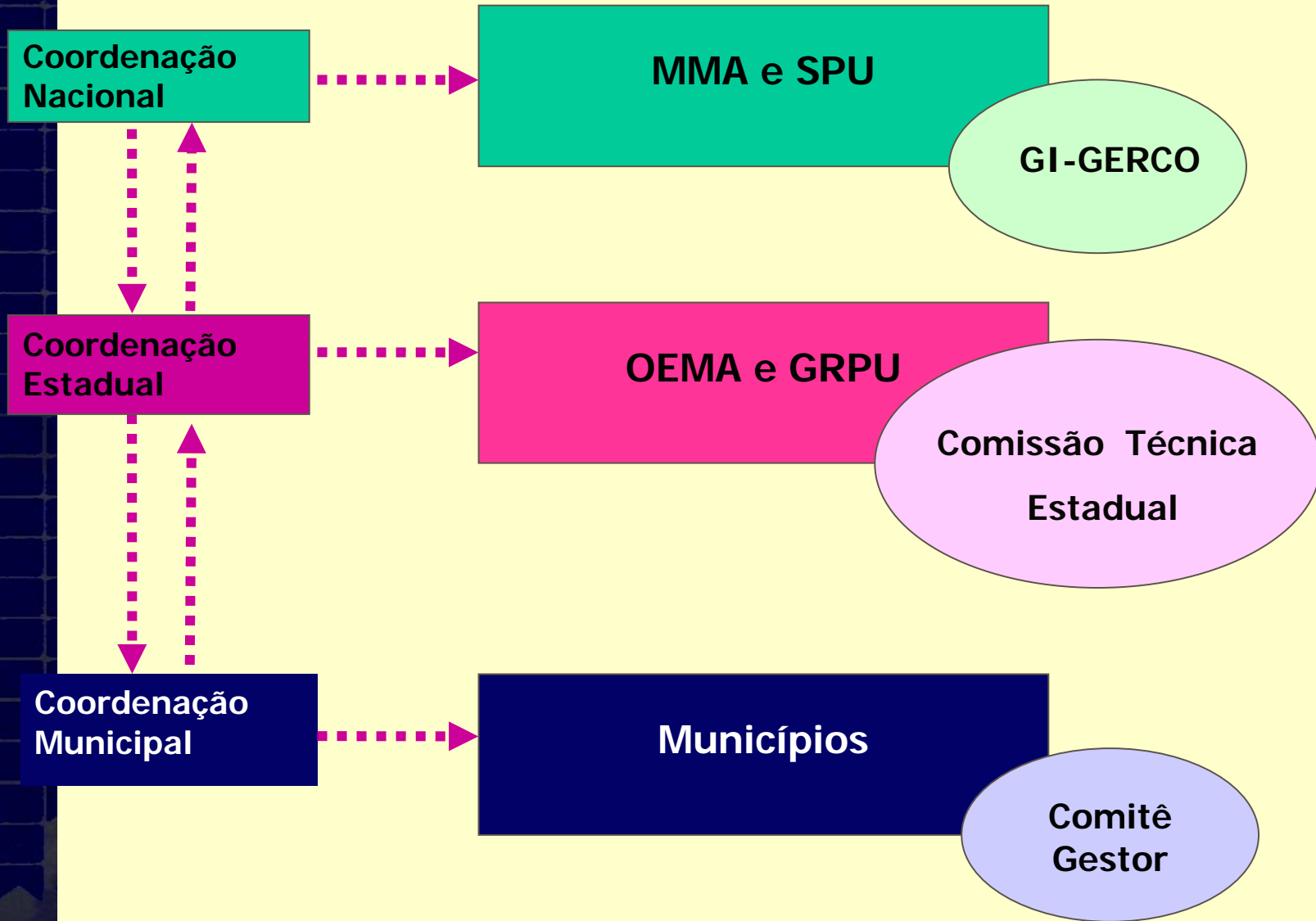


Aurelina Moura

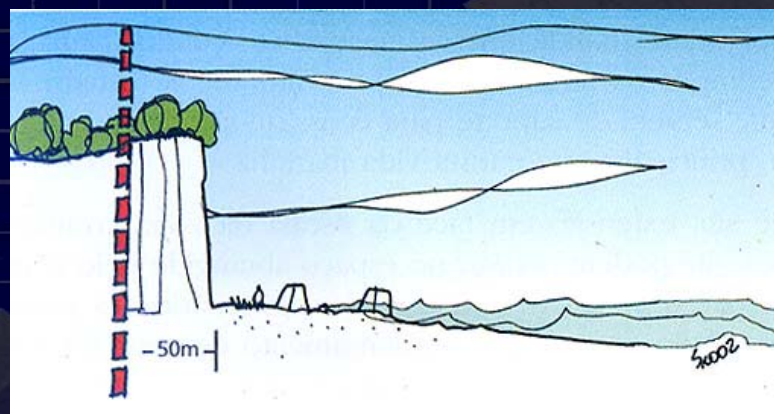
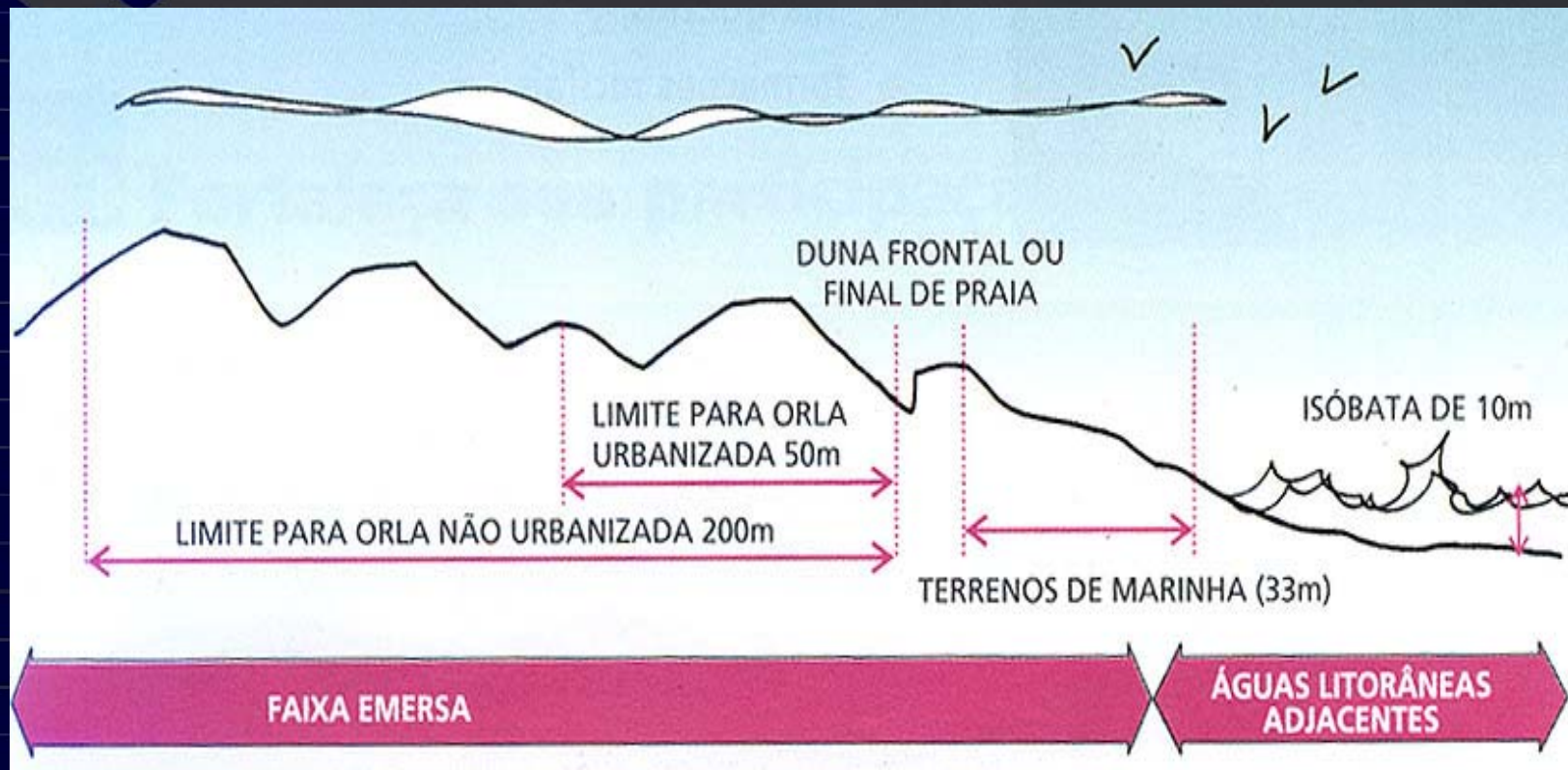




Arranjo institucional

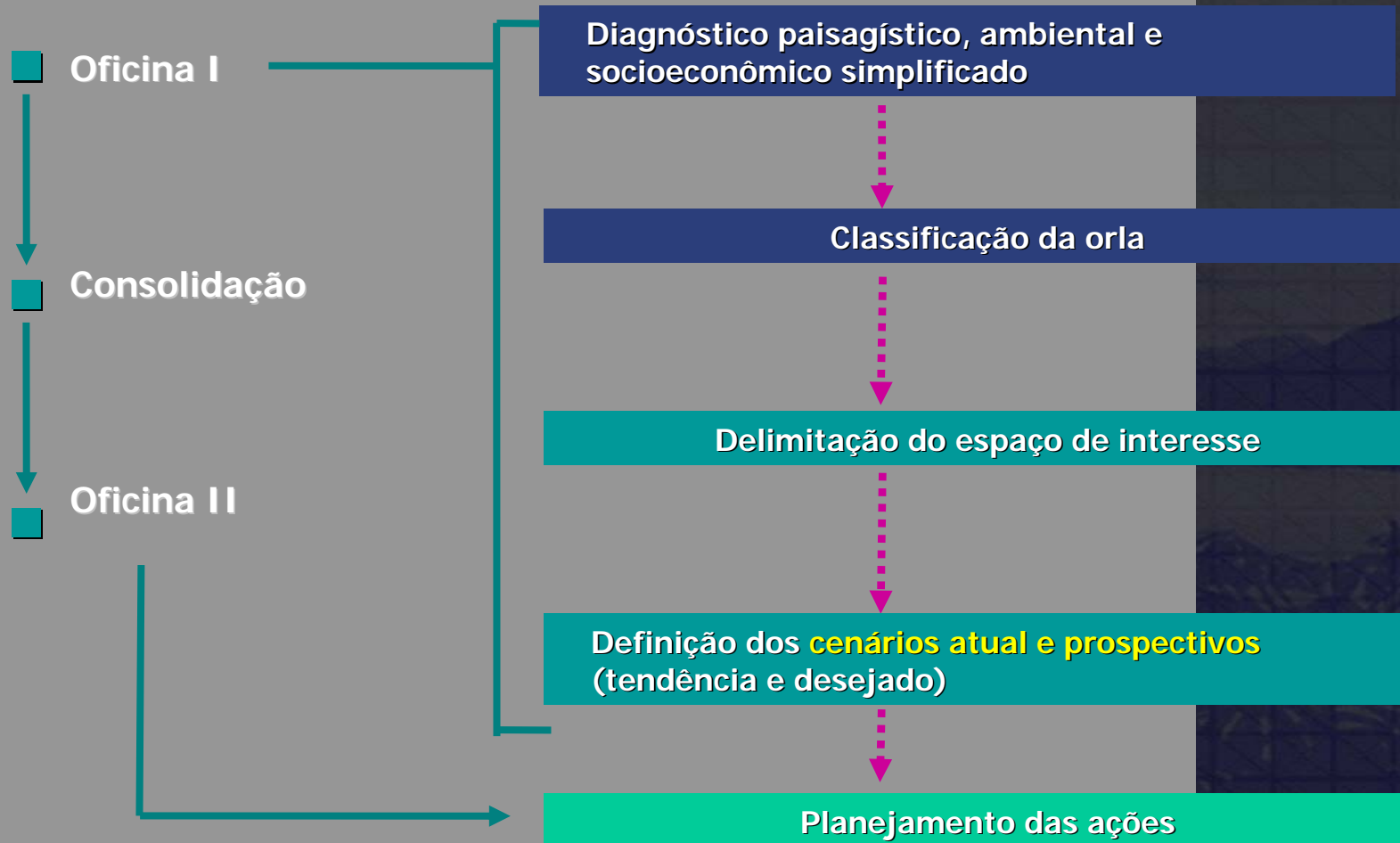


Limites para orla marítima propostos pela metodologia

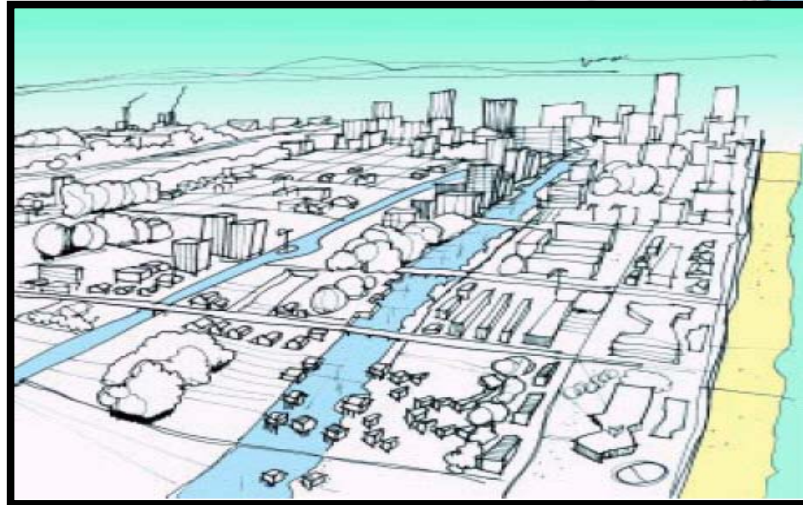
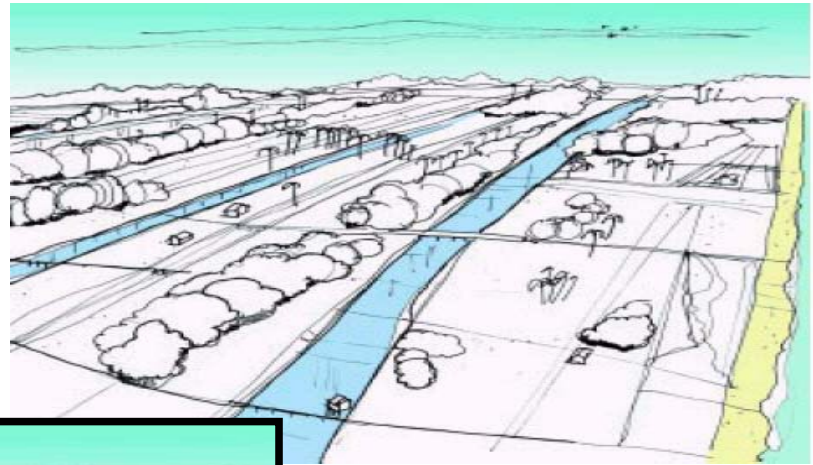


Limites em falésias

Metodologia

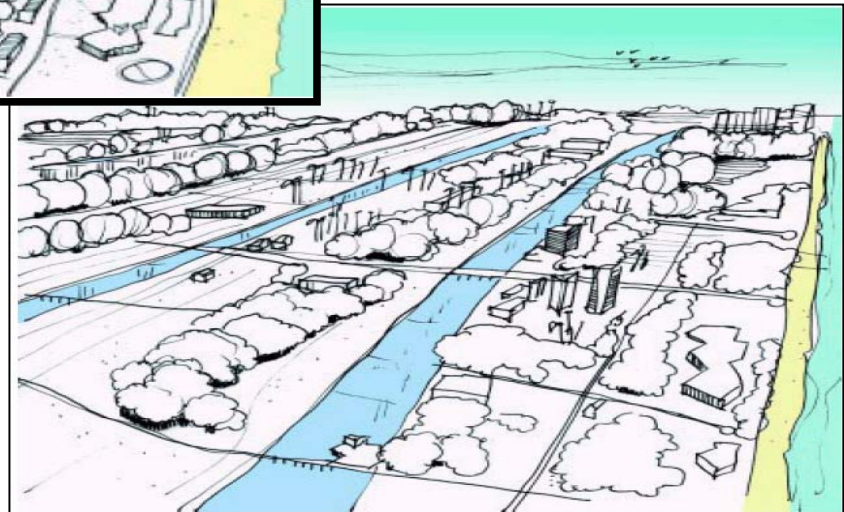


Atual



Tendência

Desejado

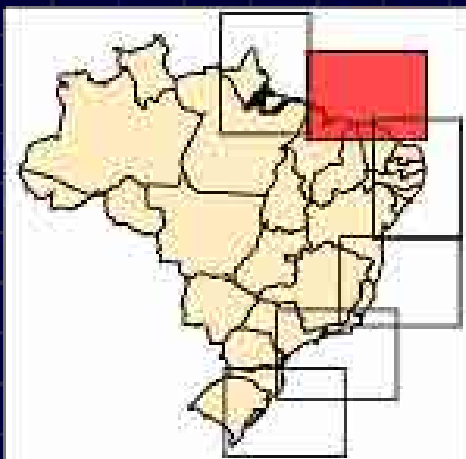


Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha

Decreto 5.300/2004:

O Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha é um instrumento de gestão do território que “reúne informações - em escala nacional - sobre as características físico-naturais e socioeconômicas da zona costeira, com a finalidade de orientar ações de preservação, conservação, regulamentação e fiscalização dos patrimônios naturais e culturais.”

Cartas – 1: 2.500.000



Biodiversidade

Rede Hidrográfica

Áreas prioritárias definidas pelo PROBIO

Dados referentes à espécies (banco do PROBIO)

Dados dos principais programas (espécies “bandeiras”
TAMAR, Peixe Boi, Baleia Jubarte, etc)

Zona Econômica Exclusiva

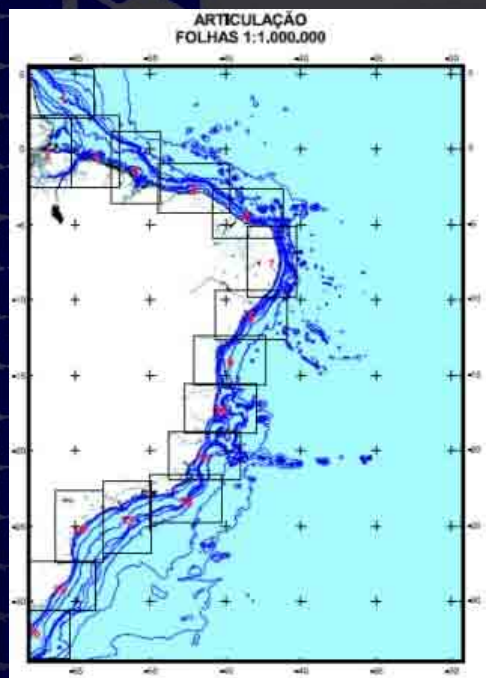
Dutos, Refinarias, UPGN, Portos e terminais

Atividades de extração e produção de gás natural

Blocos de exploração licitados



Cartas – 1: 1.000.000



Geomorfologia

Compartimentação geomorfológica
Parâmetros oceanográficos
Rede hidrográfica

Dinâmica Populacional

Densidade Rural
Taxa de crescimento da população urbana
Setor urbano por subdistritos
Infra-estrutura de transportes

Potencial de Risco à Inundação

Grau de risco considerando a densidade Populacional e o modelamento de terreno (SRTM-NASA) em função das condições Oceanográficas (nível do mar, erosão, ondas etc)

Potencial de Risco Tecnológico

Potencial poluidor das indústrias
Número de empregados por tipo de indústria
Fontes de energia
Atividades petrolíferas
População absoluta

Risco Social

Renda por domicílio
Carência de Coleta de lixo e esgotamento sanitário
Nível de renda por domicílio

Carta de Gestão Costeira

Setores costeiros
Estimativa da população
Unidades de Conservação (Federais e Estaduais)
Situação do Zoneamento Ecológico Economico
Instrumentos de gestão ambiental: Agenda 21, Projeto Orla, CMMA, Plano Diretor
Índices de sensibilidade a derrames de óleo

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

GERCOM

Esplanada dos Ministérios, Bloco B, SALA 833

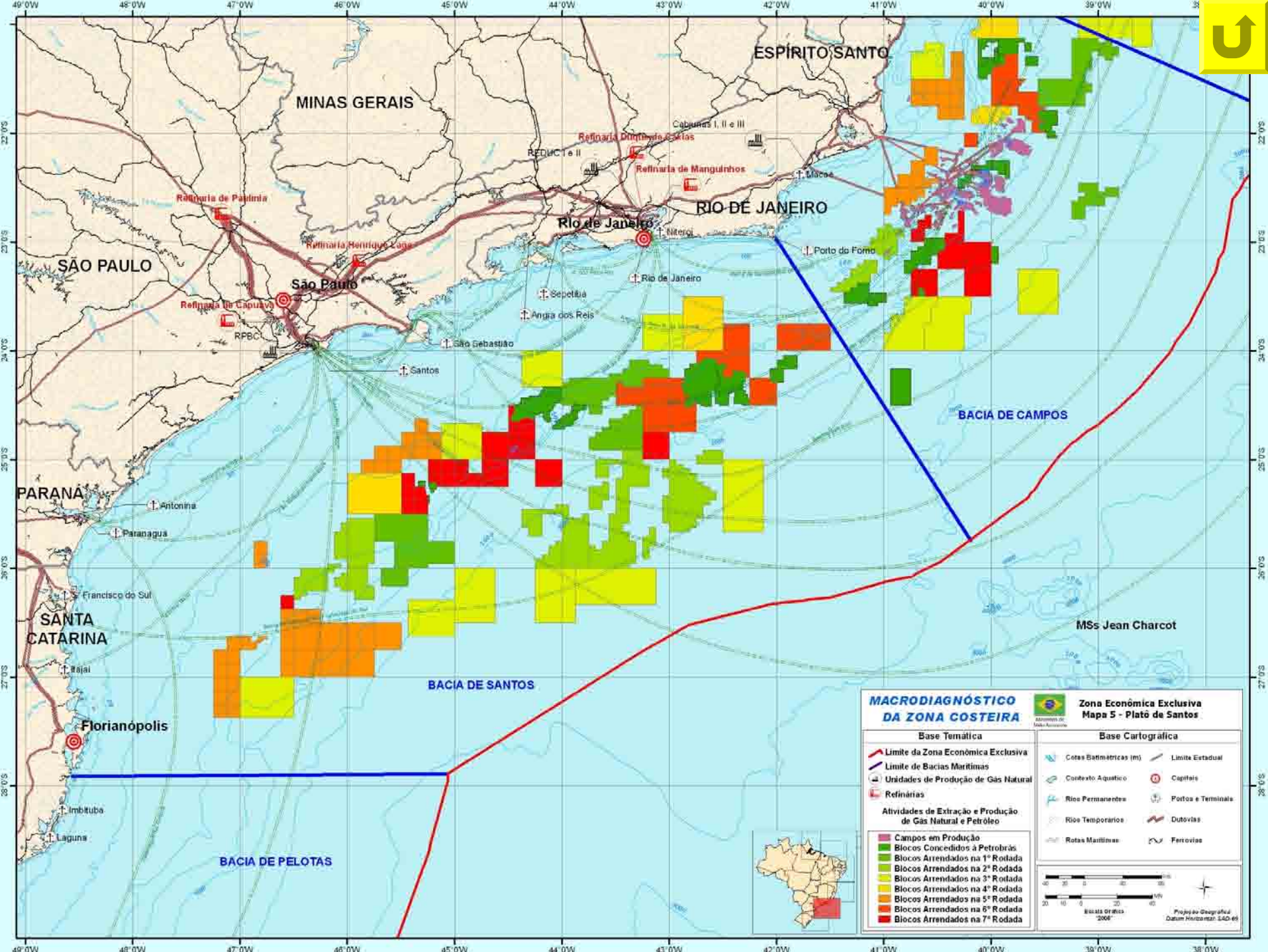
Cep. 70068-900, Brasília, DF

Tel (61) 4009 – 1161

Fax (61) 4009 – 1766

ademilson.zamboni@mma.gov.br

www.mma.gov.br/sigercom



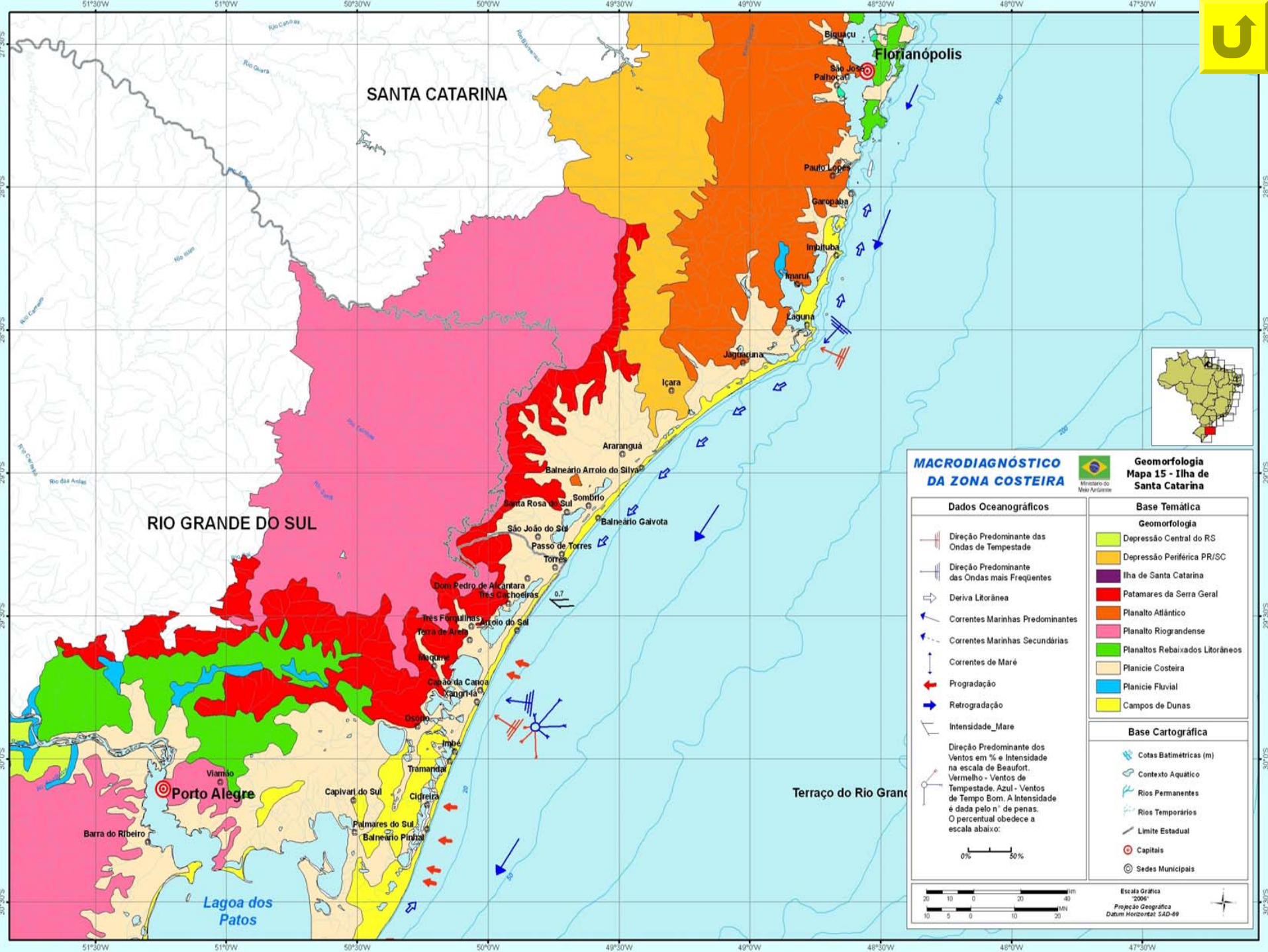
MACRODIAGNÓSTICO DA ZONA COSTEIRA

Zona Econômica Exclusiva
 Mapa 5 - Platô de Santos

Base Temática	Base Cartográfica
<ul style="list-style-type: none"> Limite da Zona Econômica Exclusiva Limite de Bacias Marítimas Unidades de Produção de Gás Natural Refinárias 	<ul style="list-style-type: none"> Cotas Batimétricas (m) Contexto Aquático Rios Permanentes Rios Temporários Rotas Marítimas Limite Estadual Capitais Portos e Terminais Dutovias Ferrovias
Atividades de Extração e Produção de Gás Natural e Petróleo	
<ul style="list-style-type: none"> Campos em Produção Bloco Concedido à Petrobrás Bloco Arrendados na 1ª Rodada Bloco Arrendados na 2ª Rodada Bloco Arrendados na 3ª Rodada Bloco Arrendados na 4ª Rodada Bloco Arrendados na 5ª Rodada Bloco Arrendados na 6ª Rodada Bloco Arrendados na 7ª Rodada 	

Projeto Geográfico Datum: WGS84 (SAD-68)





SANTA CATARINA

Florianópolis

RIO GRANDE DO SUL

Porto Alegre

Terraço do Rio Grande

Lagoa dos Patos

MACRODIAGNÓSTICO DA ZONA COSTEIRA

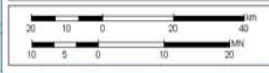


Geomorfologia Mapa 15 - Ilha de Santa Catarina

- Dados Oceanográficos**
- Direção Predominante das Ondas de Tempestade
 - Direção Predominante das Ondas mais Freqüentes
 - Deriva Litorânea
 - Correntes Marinhas Predominantes
 - Correntes Marinhas Secundárias
 - Correntes de Maré
 - Progradação
 - Retrogradação
 - Intensidade_Maré
 - Direção Predominante dos Ventos em % e Intensidade na escala de Beaufort. Vermelho - Ventos de Tempestade. Azul - Ventos de Tempo Bom. A Intensidade é dada pelo n° de penas. O percentual obedece a escala abaixo:

- Base Temática**
- Geomorfologia**
- Depressão Central do RS
 - Depressão Periférica PR/SC
 - Ilha de Santa Catarina
 - Patamares da Serra Geral
 - Planalto Atlântico
 - Planalto Riograndense
 - Planaltos Rebaixados Litorâneos
 - Planície Costeira
 - Planície Fluvial
 - Campos de Dunas

- Base Cartográfica**
- Cotas Batimétricas (m)
 - Contexto Aquático
 - Rios Permanentes
 - Rios Temporários
 - Limite Estadual
 - Capitais
 - Sedes Municipais



Escala Gráfica 2004
 Projeção Geográfica
 Datum Horizontal: SAD-69

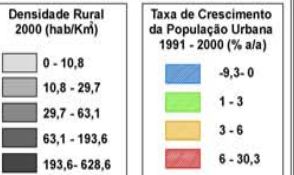


**MACRODIAGNÓSTICO
DA ZONA COSTEIRA
E MARINHA**

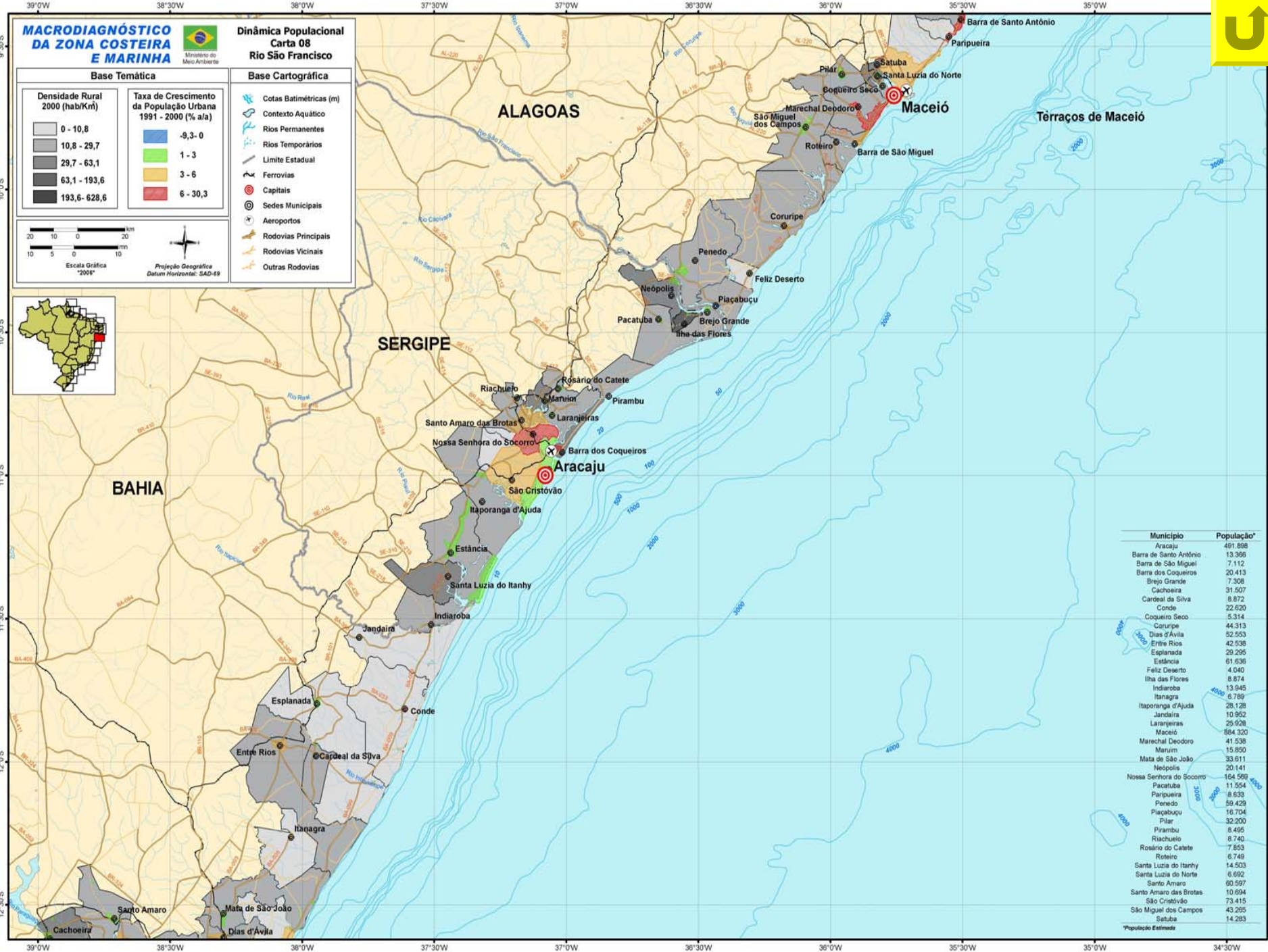
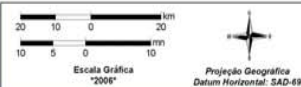


**Dinâmica Populacional
Carta 08
Rio São Francisco**

Base Cartográfica

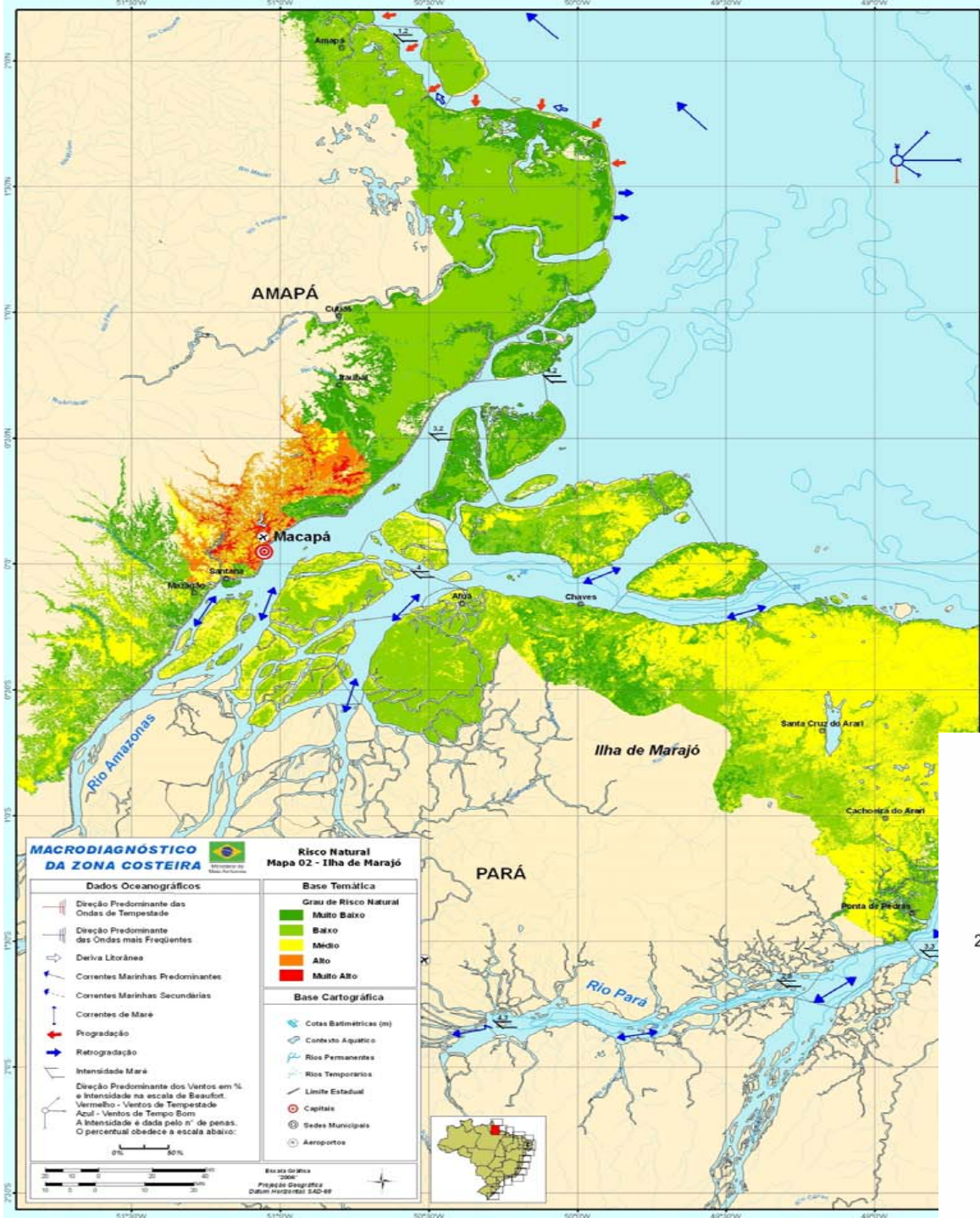


- Cotas Batimétricas (m)
- Contexto Aquático
- Rios Permanentes
- Rios Temporários
- Limite Estadual
- Ferrovias
- Capitais
- Sedes Municipais
- Aeroportos
- Rodovias Principais
- Rodovias Vicinais
- Outras Rodovias

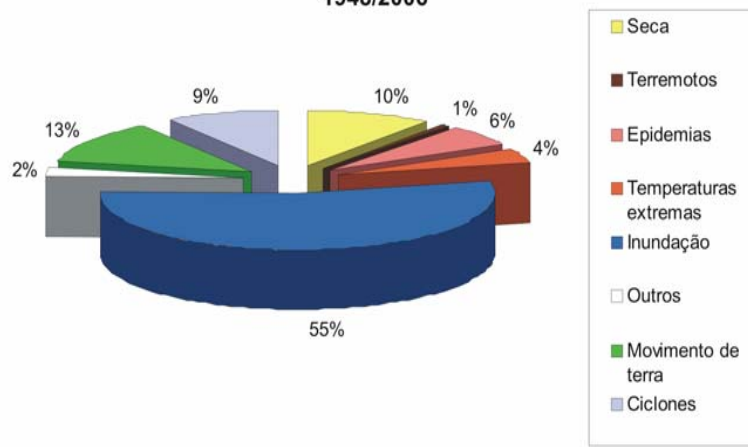


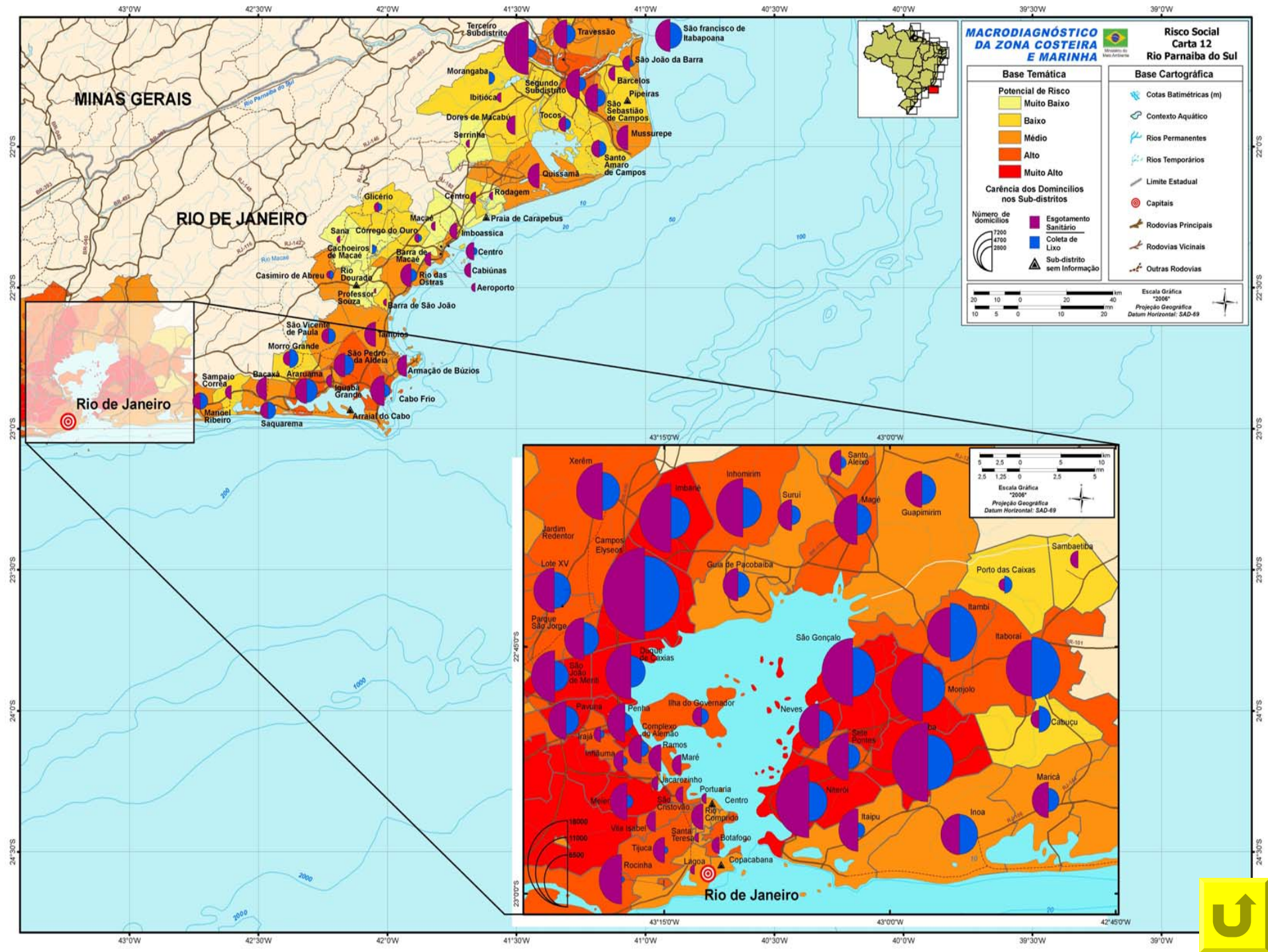
Município	População*
Aracaju	491.898
Barra de Santo Antônio	13.396
Barra de São Miguel	7.112
Barra dos Coqueiros	20.413
Brejo Grande	7.308
Cachoeira	31.507
Cardesal da Silva	8.872
Conde	22.620
Coqueiro Seco	5.314
Coruripe	44.313
Entre Rios	42.538
Esplanada	29.295
Estância	61.636
Feliz Deserto	4.040
Ilha das Flores	8.874
Indiaroba	13.945
Itanagra	6.789
Itaporanga d'Ajuda	28.128
Jandira	10.962
Laranjeiras	29.928
Maceió	884.320
Marechal Deodoro	41.538
Marumim	15.850
Mata de São João	33.611
Neópolis	20.141
Nossa Senhora do Socorro	164.599
Pacatuba	11.554
Paripueira	8.633
Penedo	59.429
Piaçabuçu	16.704
Pilar	32.200
Pirambu	6.495
Riachuelo	8.740
Rosário do Catete	7.853
Roteiro	6.749
Santa Luzia do Itanhý	14.503
Santa Luzia do Norte	6.692
Santo Amaro	60.597
Santo Amaro das Brotas	10.694
São Cristóvão	73.415
São Miguel dos Campos	43.265
Satuba	14.283

*População Estimada



Distribuição dos desastres naturais por tipo de fenômeno - 1948/2006





MINAS GERAIS

RIO DE JANEIRO

Rio de Janeiro

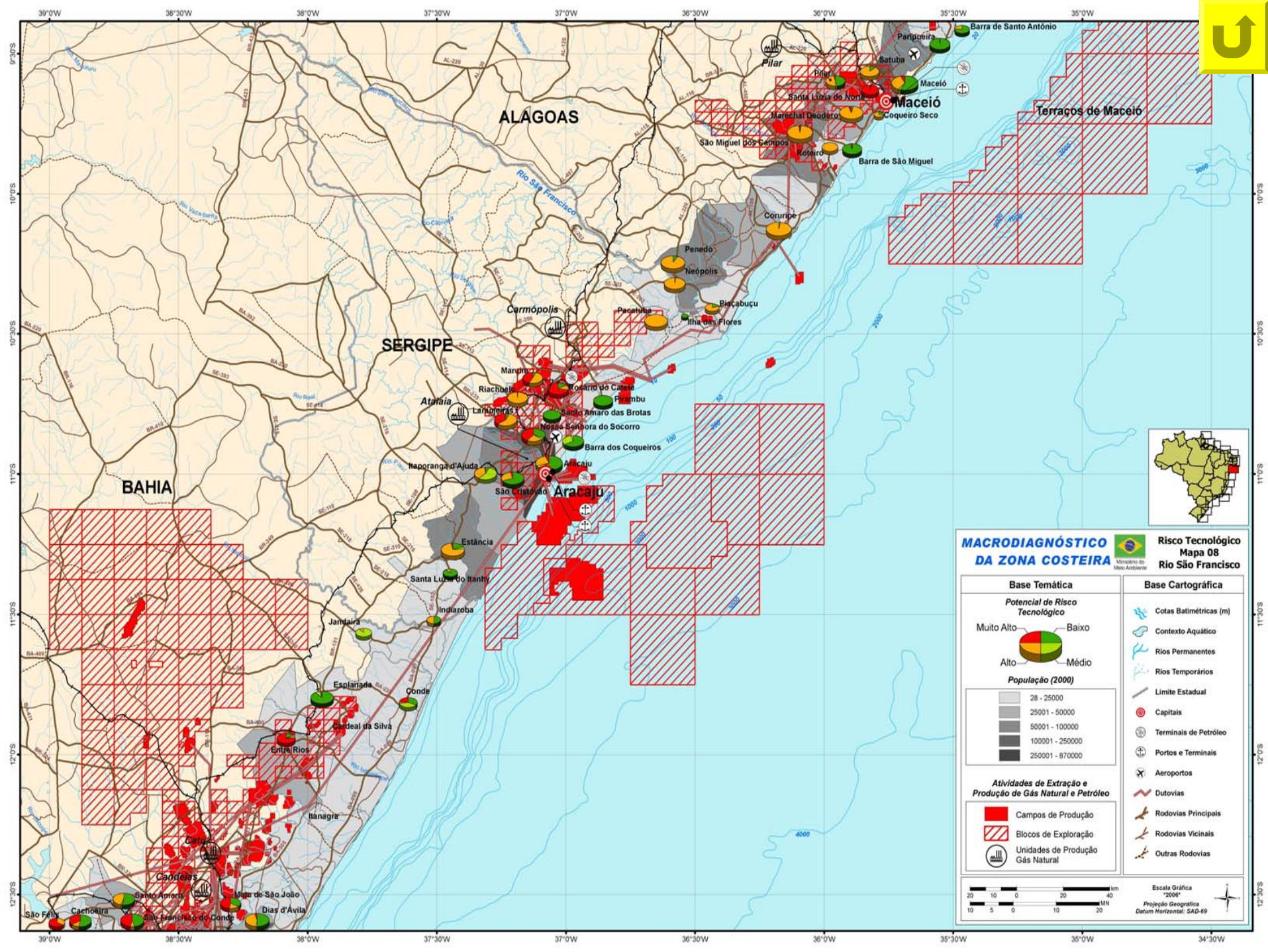
Rio de Janeiro

MACRODIAGNÓSTICO DA ZONA COSTEIRA E MARINHA
Risco Social Carta 12
Rio Parnaíba do Sul


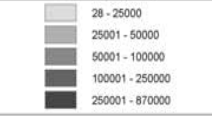

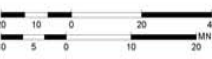
Base Temática		Base Cartográfica	
Potencial de Risco Muito Baixo Baixo Médio Alto Muito Alto		Cotas Batimétricas (m) Contexto Aquático Rios Permanentes Rios Temporários Limite Estadual Capitais Rodovias Principais Rodovias Vicinais Outras Rodovias	
Carência dos Domicílios nos Sub-districtos Número de domicílios: 1200 4700 2800		Esgotamento Sanitário Coleta de Lixo Sub-distrito sem informação	
Escala Gráfica 2000" Projeção Geográfica Datum Horizontal: SAD-69		Escala Gráfica 2000" Projeção Geográfica Datum Horizontal: SAD-69	

Escala Gráfica
 2000"
 Projeção Geográfica
 Datum Horizontal: SAD-69





MACRODIAGNÓSTICO DA ZONA COSTEIRA  **Risco Tecnológico Mapa 08 Rio São Francisco**

Base Temática	Base Cartográfica
Potencial de Risco Tecnológico 	Cotas Batimétricas (m) Contexto Aquático Rios Permanentes Rios Temporários Limite Estadual
População (2000) 	Capitais Terminais de Petróleo Portos e Terminais Aeroportos Dutovias
Atividades de Extração e Produção de Gás Natural e Petróleo 	Rodovias Principais Rodovias Vicinais Outras Rodovias
	Escala Gráfica "2006" Projeção Geográfica Datum Horizontal: SAD-69

