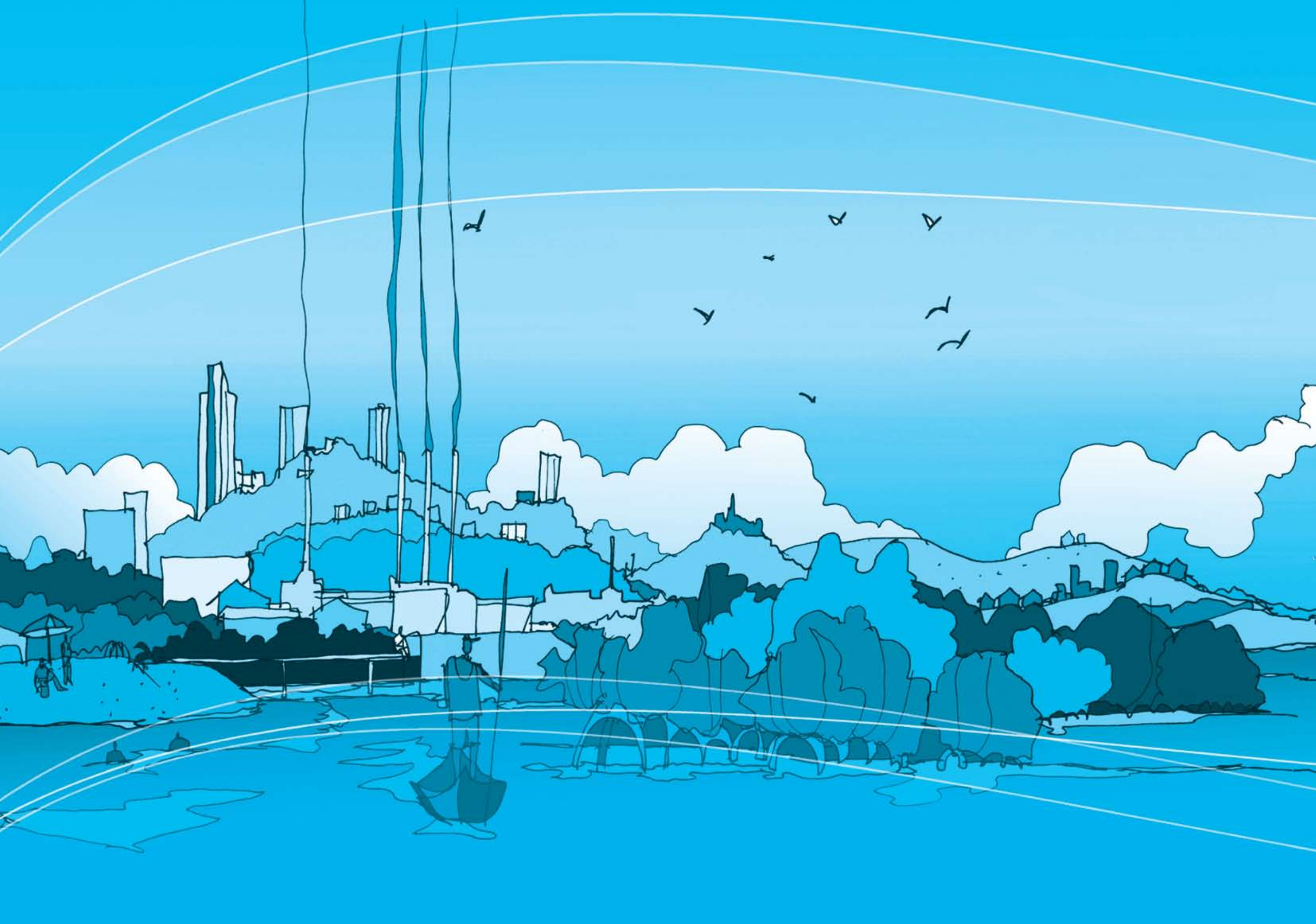


MACRO

Diagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil







MACRO

Diagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil

Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro do Meio Ambiente

Carlos Minc

Secretária-Executiva

Izabella Teixeira

Secretária de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental

Suzana Kahn Ribeiro

Diretor do Departamento de Qualidade Ambiental

Rudolf de Noronha

Gerente de Qualidade Costeira e Marinha

Alberto Lopes

Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
Departamento de Qualidade Ambiental
Gerência de Qualidade Costeira e Marinha

Esplanada dos Ministérios, Bloco B, Sala 833
70068-900 Brasília – DF
Tel.: (61) 3317-1160 Fax: (61) 3317-1161
www.mma.gov.br/sigercom / gercom@mma.gov.br

Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil

Organizadores

Ademilson Zamboni
João Luiz Nicolodi

Equipe Técnica – Ministério do Meio Ambiente

Álvaro Roberto Tavares
Claudia Magalhães
Letícia Reis de Carvalho
Lorenza Alberici da Silva
Márcia Oliveira
Marília Passos Torres de Almeida
Viviane Rizério Sanches Lima

Colaboradores

Ana Paula Prates – Ministério do Meio Ambiente
Claudio Egler – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ
Dieter Muehe – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ
Luis Henrique de Lima – Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca – SEAP
Moyses Tessler – Universidade de São Paulo – USP
Paulo P. de Gusmão – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ
Sílvia Martarello Astolpho – Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos
Especiais – ABRELPE
Sílvia Jablonsky – Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ
Tânia Marques Strohaecker – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Cartografia digital e geoprocessamento

Claudio Egler
Ivan Listo
Rafael Mueller Petermann

Ilustrações

Silvio Soares Macedo

Projeto gráfico

Gráfica e Editora Ideal
Rauf Soares

Diagramação

Ricardo Cayres

Catálogo na fonte

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

E68 Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil – Brasília: MMA, 2008.
242 p. : il. color. ; 42 cm.
ISBN 978-85-7738-112-8

1. Zona Costeira e Marinha 2. Planejamento Territorial. 3. Qualidade ambiental. 4. Conservação da natureza.
I. Ministério do Meio Ambiente. II. Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental. III. Título.

CDU 502.15

Sumário

Apresentação 9

Prefácio..... 11

Introdução..... 13

Geomorfologia 23

Dinâmica Populacional..... 59

Potencial de Risco Natural..... 93

Potencial de Risco Social..... 121

Potencial de Risco Tecnológico 149

A Zona Econômica Exclusiva – Óleo e Gás 173

Biodiversidade Costeira e Marinha..... 197

Gestão Costeira 213



Apresentação

O modelo de gestão ambiental no Brasil, desenvolvido a partir da implementação da Lei nº 6.938/1981, constitui-se no marco técnico, político e conceitual que orienta as estratégias e ações do poder público no desafio de alinhar a integração de suas múltiplas dimensões: social, ambiental, econômica, cultural e ética, e que tem trazido avanços para a condução de uma política pública caracterizada pela busca da participação ampliada de vários grupos de interesse.

Muito antes da elaboração do capítulo 17 da Agenda 21 durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), que trata da proteção dos oceanos, mares e zonas costeiras, a Constituição de 1988, em seu artigo 225, já definia a Zona Costeira como patrimônio nacional. Nesse mesmo ano, a Lei nº 7.661 instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, que foi estruturado dentro do princípio cooperativo e transversal entre os níveis de governo, e deste com a sociedade, propondo um modelo de execução descentralizada e que, mesmo elaborado há 20 anos, se mantém atualizado com as tendências de gestão integrada aplicadas em todo o mundo.

Outro caráter que norteia os marcos legais dessa matéria, e que está fortalecido no Decreto nº 5.300/2004, que regulamenta a Lei nº 7.661/1988, é o da territorialidade em sobreposição ao da setorialidade. Assim, a condução da política de gestão costeira no País aborda de forma in-

tegrada o comportamento e as manifestações socioeconômicas e ambientais dos vetores de crescimento e desenvolvimento, priorizando o planejamento de uso e ocupação do território como forma de tornar os instrumentos de comando e controle mais direcionados e efetivos.

Ao elaborar o Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil, o Ministério do Meio Ambiente amplia o patamar de acesso a informações qualificadas sobre a costa brasileira e reforça a prática de implementação do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, que introduziu além deste, outros instrumentos destinados a uma discussão bilateral, ou múltipla, entre ministérios e agências públicas para a formulação de políticas mais harmônicas e alinhadas com as quatro diretrizes que hoje orientam a agenda de meio ambiente: a busca do desenvolvimento sustentável, da transversalidade, da participação da sociedade e o fortalecimento do pacto federativo socioambiental.

Carlos Minc

Ministro de Estado do Meio Ambiente



Prefácio

O Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha é um instrumento de gestão do território previsto pela legislação brasileira que reúne informações em escala nacional sobre as características físico-naturais e socioeconômicas da Costa. Sua finalidade é orientar ações de planejamento territorial, conservação, regulamentação e controle dos patrimônios natural e cultural. Além disso, oferece subsídios para a articulação interinstitucional na órbita dos órgãos federais no que se refere aos planos e projetos que possam afetar os espaços e os recursos costeiros.

Entre 1992 e 1995, foi realizada uma avaliação do processo de implantação do Gerenciamento Costeiro no País, iniciado em 1988, que permitiu a abertura de uma esfera de ação federal, em que cabia à União, mais especificamente ao Ministério do Meio Ambiente, elaborar uma visão ampliada do conjunto da Zona Costeira. Esse esforço resultou na primeira versão do “Macrodiagnóstico da Zona Costeira na Escala da União”, de 1996.

Os ganhos com a publicação do referido documento perpassaram as esferas governamentais de planejamento, gestão, comando e controle, servindo também como um referencial teórico para diferentes segmentos da sociedade que atuam na Zona Costeira, além de apoio para elaboração de estudos e pesquisas.

Em 2005, foi iniciado o processo de atualização do diagnóstico de 1996, agregando novos níveis e combinações de análise de impactos diretos e indiretos na Costa brasileira. Esse processo foi deflagrado pelo reposicionamento e pela expansão de diferentes setores, políticas, planos e programas para a Zona Costeira e Marinha, assim como pela necessidade de abranger novas demandas federais.

Entre os diversos vetores incidentes nesse espaço, destacam-se as transformações na política energética, que implicaram em um considerável incremento das atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo. Nesse sentido, sua análise se dá por meio de um recorte territorial diferenciado – bacias sedimentares –, o que auxilia no dimensionamento dos efeitos desse segmento sobre a estrutura produtiva e social, embasando as linhas de atuação do poder público.

As dimensões atuais e projeções da atividade urbano-industrial e sua interação com outros segmentos também são objeto deste diagnóstico, o qual fez uso de informações sobre

infra-estrutura, esgotamento sanitário e industrial, presença de cargas tóxicas nos municípios costeiros, entre outros, sendo as fontes discriminadas por tipo de corpos receptores (estuários, baías, praias etc.). Tais informações foram combinadas de maneira que pudessem gerar índices de riscos à qualidade do ambiente e, por consequência, à qualidade de vida da população. Foram assim identificados os locais com potenciais diferenciados de risco à inundação, de risco social e de risco tecnológico.

O tratamento da dimensão espacial dos estudos previu também a identificação das áreas costeiras e marinhas prioritárias para conservação da biodiversidade (incluindo ilhas oceânicas), classificadas de acordo com sua importância biológica, utilizando as informações atualizadas ao longo de 2006 em um esforço coordenado pelo MMA. Da mesma forma, foram atualizadas as informações sobre as unidades de conservação existentes na Zona Costeira, sendo as mesmas classificadas de acordo com as tipologias do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

O presente documento traz ainda uma revisão da classificação geomorfológica da Zona Costeira brasileira em termos de seus macrocompartimentos e também dos processos que influenciam na dinâmica natural, como correntes, ondas, marés, ventos etc. Os dados sobre erosão costeira, atualmente um problema enfrentado por diversos municípios, foram atualizados com base nos resultados publicados no livro “Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro” (MMA, 2006).

Por fim, procurou-se identificar as principais ações governamentais incidentes nesse espaço geográfico, como o Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, a implantação do Projeto Orla, a definição de índices de sensibilidade a derrames de óleo, entre outros.

A visão espacializada desse tipo de informação é um subsídio incontestável à análise de políticas públicas e respostas aos desafios propostos para gestão territorial, especialmente em um cenário de mudanças no clima, que poderá implicar sérios danos à estabilidade ambiental e socioeconômica da Zona Costeira e Marinha do Brasil.

Suzana Kahn Ribeiro

Secretária de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental



Introdução

As zonas costeiras na sua aparente simplicidade paisagística e na sua dinâmica habitual exigem considerações similares ou até mais complexas do que os espaços interiores, já que elas envolvem sérias questões relacionadas com as variações do nível do mar, paleo-climas e história vegetacional. Ou seja, o litoral, tal como outras áreas dotadas de paisagens ecológicas, pode ser considerado sempre como uma herança de processos anteriores remodelados pela dinâmica costeira hoje prevalecente. Dessa forma, pode-se aprofundar que os litorais se constituem em zonas de contatos tríplices – terra, mar e dinâmica climática –, além dos notáveis mostruários de ecossistemas que se assentam e se diferenciam no mosaico terra/água existente no espaço total da Costa (AB’ SABER, 2000).

É sob semelhante ótica que o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC (instituído pela Lei nº 7.661/1988 e regulamentado pelo Decreto nº 5.300/2004), vem sendo executado a partir da definição de Zona Costeira, considerada pela Constituição patrimônio nacional, como o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos ambientais, abrangendo uma faixa marítima, que se estende mar afora, até 12 *milhas marítimas* (22,2km) das Linhas de Base estabelecidas de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, compreendendo a totalidade do Mar Territorial e uma faixa terrestre, formada pelos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na Costa.

Esses municípios incluem aqueles defrontantes com o mar; os que mesmo não defrontantes, localizam-se nas regiões metropolitanas litorâneas; os contíguos às grandes cidades e às capitais que apresentem processo de *conurbação*; os municípios próximos ao litoral, até 50km da linha de costa, que aloquem, em seu território, atividades ou infra-estruturas de grande impacto ambiental sobre a Zona Costeira, ou ecossistemas de alta relevância; os *municípios estuarinos-lagunares*, dada a relevância desses ambientes para a dinâmica marítimo-litorânea; e as localidades que, mesmo não defrontantes com o mar, tenham todos os seus limites estabelecidos com os municípios referidos anteriormente.

Essa porção do território compreende uma faixa de 8.698km voltados para o Oceano Atlântico, levando-se em conta os recortes litorâneos (baías, reentrâncias etc.). Em termos de latitudes, o litoral brasileiro estende-se desde os 4° 30’ Norte até os 33° 44’ Sul, estando, assim, localizado nas zonas intertropical e subtropical. Possui largura terrestre variável, compreendendo 395 municípios distribuídos nos dezessete estados litorâneos.

A Zona Costeira brasileira possui uma área aproximada de 514 mil km², dos quais cerca de 324 mil km² correspondem ao território dos 395 municípios distribuídos em 17 estados costeiros, incluídos aqui a superfície das águas interiores, sendo que o restante se refere ao Mar Territorial. As águas interiores aqui consideradas são aquelas contidas entre a Linha de Base¹, utilizada para a delimitação do mar territorial, e a linha de costa propriamente dita, acrescida das superfícies líquidas da Lagoa dos Patos e a porção brasileira da Lagoa Mirim, que não estão incluídas nos limites municipais da Malha Digital do IBGE.

As áreas marinhas sob jurisdição nacional compreendem, além do Mar Territorial, a Zona Econômica Exclusiva, que se estende desde 12 até 200 milhas náuticas (370,4km da Costa), abrangendo uma extensão geográfica de cerca de 3,5 milhões de km², e a Plataforma Continental, definida de acordo com o art. 76 da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar. Em maio de 2007, a Organização das Nações Unidas (ONU) aprovou o pleito brasileiro para incorporação de mais 712 mil km² de extensão da plataforma continental para além das 200 milhas náuticas².

A plataforma continental apresenta largura variável, com cerca de 80 milhas náuticas no Amapá e 160 milhas náuticas na foz do rio Amazonas, reduzindo-se para 20 a 30 milhas náuticas na região Nordeste, onde é constituída, basicamente, por fundos irregulares, com formações de algas calcárias. A partir do Rio de Janeiro, na direção sul, a plataforma volta a se alargar, formando extensos fundos cobertos de areia e lama. No Brasil, as Bacias Sedimentares Marítimas

1 – A linha de base, com os pontos definidos pelo Decreto nº 4.983/2004, que é utilizada para delimitar o Mar Territorial, foi estimada, por geoprocessamento em cartas de larga escala, em 6.760km. A linha de costa, pelo mesmo procedimento, foi calculada em 8.690km.

2 – Para justificar essa demanda, o Brasil desenvolveu, por meio do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (Leplac), um minucioso trabalho de mapeamento científico da plataforma continental. Esse detalhamento foi coordenado pela Marinha do Brasil durante 17 anos – de 1987 a 2004.

abrangem uma área de 1.550.000km², sendo cerca da metade (770.000km²) em águas de profundidade até 400m e a outra metade (780.000km²) em águas profundas a ultraprofundas (entre 400m e 3.000m), conforme pode ser observado na Figura 1.

Aproximadamente 43 milhões de habitantes, cerca de 18% da população do País, residem na Zona Costeira e 16 das 28 regiões metropolitanas brasileiras encontram-se no litoral (Tabela 1). Essas áreas de adensamento populacional convivem com amplas extensões de povoamento disperso e rarefeito. São os *habitats* das comunidades de pescadores artesanais, dos remanescentes de quilombos, de tribos indígenas e de outros agrupamentos imersos em gêneros de vida tradicionais. Tais áreas, pelo nível elevado de preservação de seus ecossistemas, vão se constituir naquelas de maior relevância para o planejamento ambiental preventivo.

Tabela 1: Regiões metropolitanas brasileiras e sua população em 2006

	Regiões Metropolitanas	População
1	Belém	2.086.906
2	Macapá	470.231
3	Grande São Luís	1.255.879
4	Fortaleza	3.415.455
5	Natal	1.287.601
6	João Pessoa	1.062.799
7	Recife	3.646.204
8	Maceió	1.138.879
9	Aracaju	783.186
10	Salvador	3.404.477
11	Grande Vitória	1.661.626
12	Rio de Janeiro	11.662.031
13	Baixada Santista	1.666.453
14	Florianópolis	889.671
15	Norte/Nordeste Catarinense	609.598
16	Foz do Rio Itajaí	465.135
	TOTAL	35.506.131



Figura1: Delimitação das bacias sedimentares brasileiras, segundo a metodologia oficial das Cartas de Sensibilidade Ambiental a derrames de óleo – CARTAS SAO (MMA, 2004)



Foto: Ministério do Meio Ambiente.

A Zona Costeira brasileira é composta por significativa diversidade de ambientes, muitos deles extremamente frágeis, com acentuado processo de degradação gerado pela crescente ocupação desse espaço, como recifes e corais, praias, manguezais e marismas, campos de dunas e falésias, baías, estuários, planícies intermarés etc.

Dentre os ecossistemas presentes na Zona Costeira e Marinha, os manguezais apresentam uma expressiva ocorrência. O Brasil possui cerca de 25.000km² de manguezais, sendo encontrados desde o Amapá (4°30'N) até Santa Catarina (28°53'S) ao longo de 92% da linha de costa, ou seja, \pm 6.800km, margeando estuários, lagunas e enseadas.

As planícies costeiras, formadas pela justaposição de cordões litorâneos, também são uma das feições marcantes do litoral brasileiro, especialmente da sua porção sudeste e sul, em cujos ambientes podem ser encontradas praias, dunas frontais, cordões litorâneos e zonas de intercordões, conforme pode ser observado na Figura 2.

As manchas residuais da Mata Atlântica ainda se concentram nessa porção do território, sendo que restam menos de 8% da sua cobertura florestal original, que perfazia uma área de aproximadamente 1.306.421km². A maior manifestação contínua de Mata Atlântica atual envolve as encostas da Serra do Mar, nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná.

Dentre os efeitos antrópicos mais significativos, estão aqueles associados aos vetores de desenvolvimento e pressão, como a atividade portuária, petrolífera, química, aquicultura, pecuária, pesca, agricultura, turismo, desenvolvimento urbano, dentre outras, que, associadas ao crescimento populacional, ocasionaram mudanças ambientais significativas. Dentre esses vetores, destacam-se a atividade petrolífera e a carcinicultura (cultivo de camarões) como as de crescimento mais significativo nos últimos anos.



Figura 2: Classificação da Costa brasileira proposta por Silveira (1964) e modificada por Cruz et al. (1985). Extraído de Souza et al. 2005

Atualmente, a produção de petróleo e gás natural *offshore* é responsável pela maior parte da produção total nacional. Em média, entre 2000 e 2005, o petróleo e o gás natural obtidos a partir dos poços marítimos corresponderam, respectivamente, a 85% e 59% do total (617 milhões de petróleo e 112 milhões de gás natural, medidos em barris equivalentes de petróleo, em 2005). Em relação aos poços marítimos, em 2005, o estado do Rio de Janeiro respondeu por 96% da produção de petróleo e 77% da produção de gás. A Figura 3 ilustra a distribuição dos blocos de exploração e campos de produção de petróleo na ZEE brasileira.

Figura 3: Distribuição dos blocos de exploração e campos de produção de petróleo na ZEE brasileira. Fonte: ANP

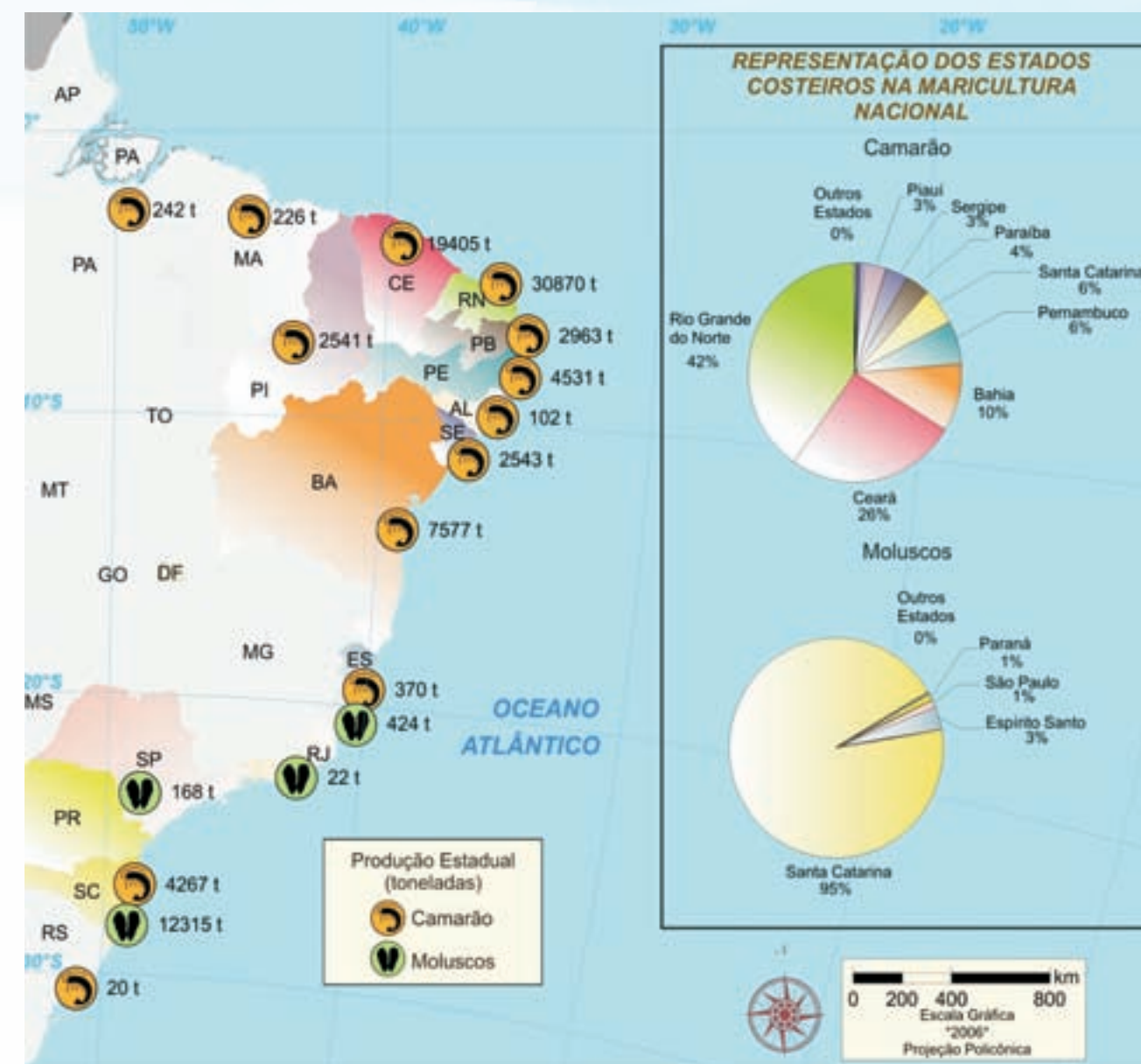


Figura 4: Síntese da atividade de maricultura no Brasil, quanto à produção de camarão e moluscos. Fonte: IBAMA

Já no caso da carcinicultura, atividade inserida em um contexto mais amplo – o da aquí-cultura –, constata-se uma contradição: ao mesmo tempo em que se configura em uma alternativa econômica importante, os impactos aos ecossistemas de manguezais são significativos, principalmente na região Nordeste, onde essa atividade tem sido apontada como uma das principais responsáveis pela degradação desse ambiente. A Figura 4 ilustra a distribuição da atividade de maricultura no País, com destaque para os estados produtores de camarão.

O crescimento vertiginoso da atividade turística no Brasil e sua concentração no segmento costeiro, impulsionada inclusive por programas governamentais e iniciativas estrangeiras, têm trazido interferências negativas na qualidade do ambiente, com conseqüências diretas na qualidade de vida das populações. Questões como a ocupação por segunda residência, demanda por infra-estrutura logística e de saneamento, entre outras, fazem parte das pressões incidentes nesse espaço geográfico. Nas questões acerca de infra-estrutura, destaca-se o setor de transportes, no qual se observa um incremento nas movimentações por ar e água em função dos processos de modernização de portos e aeroportos. Os mapas das Figuras 5 e 6 ilustram a movimentação dos aeroportos localizados na Zona Costeira em 2005 e as principais rotas marítimas entre os portos e terminais brasileiros.

Figura 5: Movimentação nos principais aeroportos da zona costeira do Brasil.
Fonte: Infraero

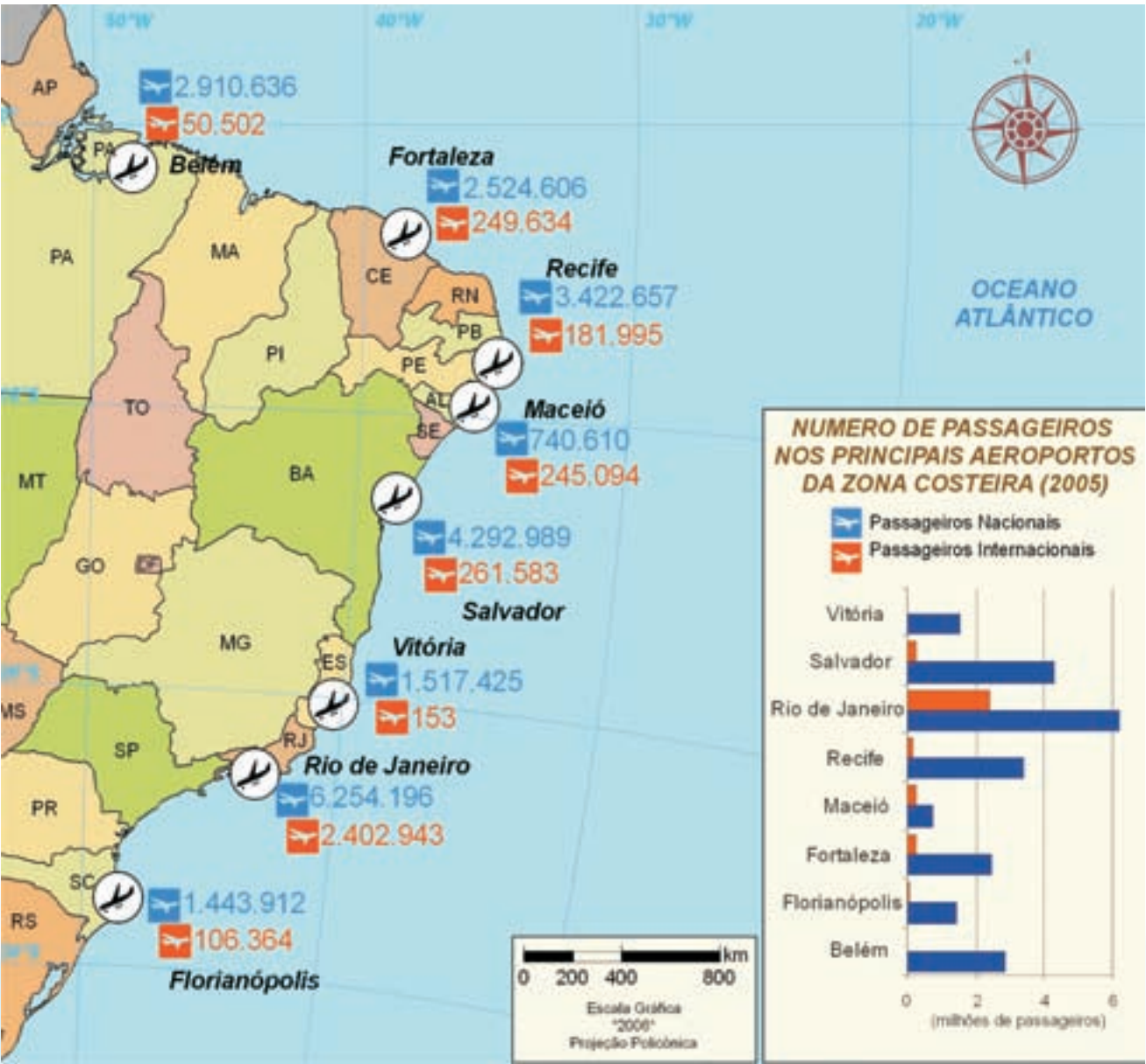


Foto: Alberto Campos.



Estuário descaracterizado pela intensa utilização pela aqüicultura, Ceará.



Figura 6: Principais portos e rotas marítimas comerciais do Brasil.
Fonte: Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq)

Outra característica marcante nas zonas costeiras de todo o mundo e também no Brasil é a concentração industrial, que se desenvolve nas regiões metropolitanas e que prescinde de uma rede de transportes estrategicamente assentada ao longo do litoral para o escoamento da produção. Esse fator torna-se relevante à medida que a estrutura produtiva industrial concorre por espaços já demandados por outras atividades, o que contribui sobremaneira para agravar o risco ambiental em certas áreas. O mapa da Figura 7 é uma simplificação dessa estrutura, localizando qualitativamente os tipos de indústrias no País.



Figura 7: Localização dos principais tipos de indústrias no Brasil.

Outras análises e interpretações caberiam facilmente nessa publicação, uma vez que seu caráter de diagnóstico abre inúmeras possibilidades que não se esgotam nesse texto introdutório, o qual tem por objetivo realizar uma primeira síntese dos temas aqui reunidos.

METODOLOGIA

Elaboração da base cartográfica

A escala de análise dos temas tratados no Macrodiagnóstico foi definida com base no nível de detalhamento necessário a cada abordagem, considerando ser este um documento “na escala da União”. A escala de 1:1.000.000 foi considerada a mais adequada para todos os temas (à exceção de “Biodiversidade” e “Óleo e Gás”), pois corresponde a unidades de superfície de centenas de quilômetros quadrados, mas com maior nível de generalização. Tendo essa escala por base, a Costa brasileira foi esquadrihada em 16 folhas para cada um dos eixos temáticos estabelecidos. Um dos critérios dessa definição também residiu na disponibilidade da existência de bases cartográficas nessa escala, representadas pelas cartas do Brasil ao milionésimo do IBGE, cobrindo toda a faixa costeira.

Já para os temas “Biodiversidade” e “Óleo e Gás”, a escala definida foi a de 1:2.500.000, resultando em 6 folhas para cada eixo temático.

Cada carta representa uma síntese em si mesma, pois integra diferentes informações. Vale salientar que alguns dados são repetidos em mais de uma carta, porém, em cada uma, articulados de forma diferenciada com outras informações, gerando, portanto, resultados distintos. O que cabe enfatizar aqui é o caráter sintético que atravessa todo o material produzido. Nenhum cartograma se limitou a apenas um tipo de informação. Todos apresentam variados dados integrados dentro dos temas gerais tratados.

A base cartográfica utilizada no Macrodiagnóstico foi a Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo (CIM), elaborada para o Brasil pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com as correções necessárias em alguns trechos da Zona Costeira.

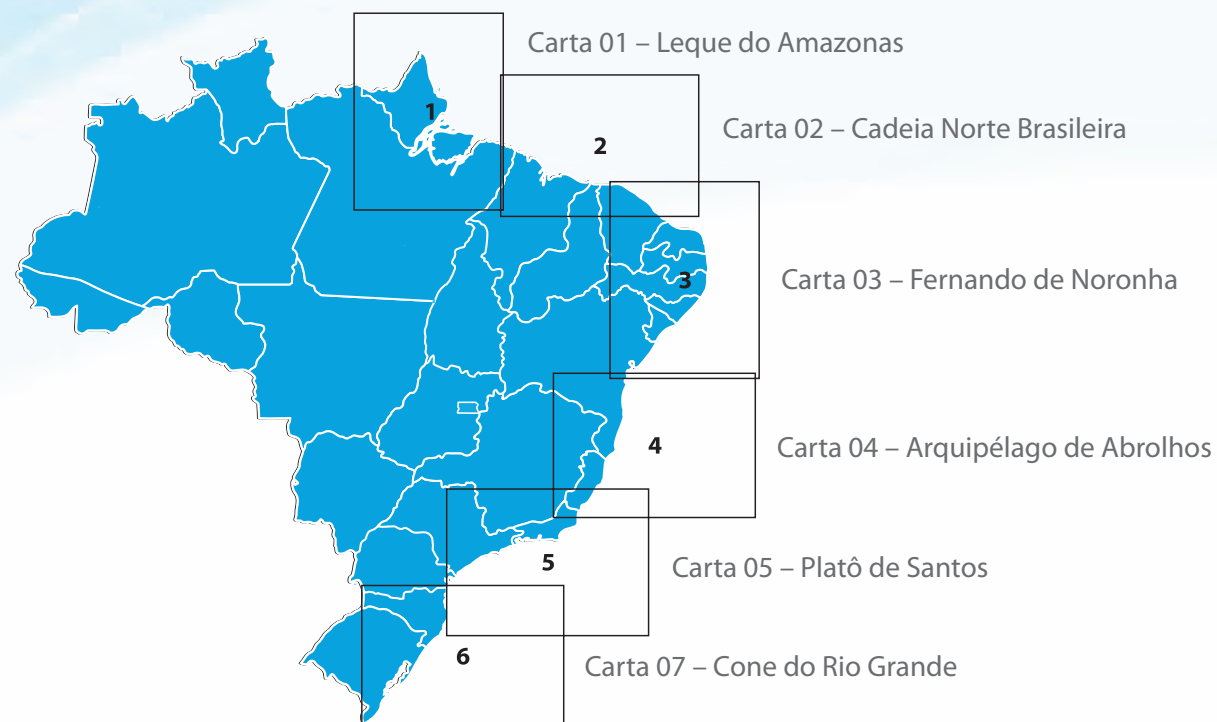
Todo material que compõe a base cartográfica foi ajustado para o *South American Datum* 1969 – SAD-69, um procedimento necessário uma vez que as informações aportadas nem sempre têm a mesma origem. Cabe destacar que foi necessário estabelecer, para cada tema, bases cartográficas diferenciadas. As cartas de dinâmica populacional, por exemplo, têm como base os limites de subdistritos municipais, na medida em que as informações que as compõem são agregadas nessa escala. Por outro lado, as informações de altimetria e de batimetria são irrelevantes nessa temática, assim como as da rede hidrográfica secundária e mesmo os nomes dos acidentes geográficos assinalados pelo IBGE.

De modo distinto da primeira versão do Macrodiagnóstico (1996), o plano cartográfico não seguiu a articulação da CIM, em face da necessidade de melhor representar as características particulares da Zona Costeira, evitando cartogramas com desproporcionalidades entre as terras emersas e o oceano. Com objetivo de aperfeiçoar as informações constantes em cada carta e evitar recortes que dividissem áreas de alta relevância, como fracionamentos de regiões metropolitanas, foi definido um plano cartográfico (Figura 8) para as escalas 1:1.000.000 e 1:2.500.000, assim distribuídas:

Foto: Ministério do Meio Ambiente.



Articulação Cartas: 1:2.500.000



Articulação Folhas: 1:1.000.000

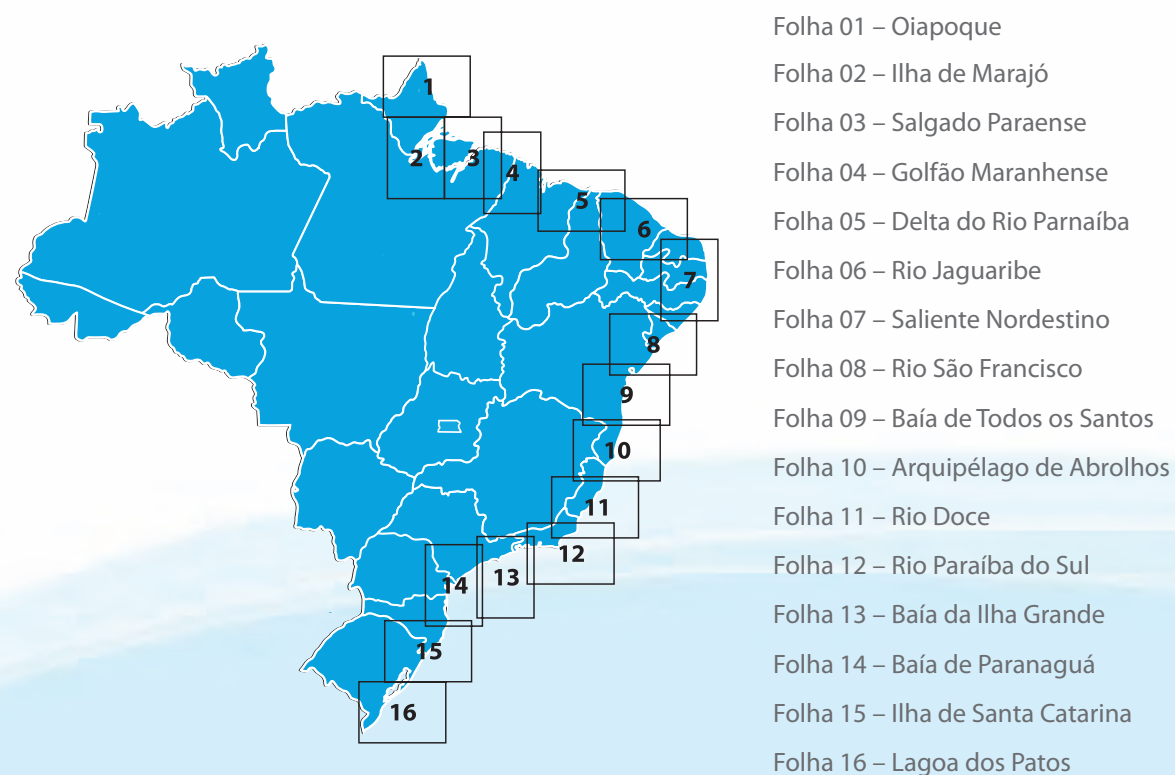


Figura 8: Articulação das cartas do Macrodiagnóstico nas escalas 1:2.500.000 e 1:1.000.000.

Cabe ressaltar ainda que, na atual versão do Macrodiagnóstico, foi prevista a incorporação de uma interface georreferenciada integrada ao Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro e Marinho – SIGERCOM (www.mma.gov.br/sigercom). Tal fato favorece a geração, o armazenamento e a recuperação de mapas temáticos ou de sobreposição, bem como sua integração com outras bases de dados utilizando rotinas de Sistema de Informações Geográficas SIG e *map server*.

Outra característica deste documento é a capacidade de agregar e inter-relacionar informações de base referentes às características físico-naturais e socioeconômicas de uma visão de conjunto do litoral brasileiro no que se refere à elaboração de cenários atuais e potenciais de riscos, incluindo os decorrentes das mudanças no clima.

A presente publicação é apresentada sob a forma de um Atlas, constituído por cartas e relatórios técnicos, abrangendo os seguintes temas:

- 1 – Geomorfologia
- 2 – Dinâmica Populacional
- 3 – Potencial de Risco Natural
- 4 – Potencial de Risco Social
- 5 – Potencial de Risco Tecnológico
- 6 – Biodiversidade
- 7 – Óleo e Gás (Zona Econômica Exclusiva)
- 8 – Gestão Costeira

Análises de risco

O conceito de risco comumente está associado a um acontecimento que pode se realizar ou não. Contudo, a existência de um risco só se constitui quando há valoração de algum bem, material ou imaterial, pois não há risco sem a noção de que se pode perder alguma coisa. Portanto, não se pode pensar em risco sem considerar alguém que corre risco ou, nesse caso, a sociedade.

A noção de “possibilidade de perdas”, intrínseca ao risco, possui uma dimensão espacial que pode ser desdobrada em vários aspectos. No que diz respeito à localização espacial ou mesmo à distribuição espacial dos riscos, fica evidente a vinculação com as cidades ou, mais precisamente, os centros urbanos. Isso se deve ao fato de constituírem o *locus* da produção e reprodução de processos produtivos e de um modo de vida que propicia a concentração da população, estimula a produção industrial, as relações comerciais e prestações de serviços (CASTRO *et al.* 2005).

As análises de risco têm o desafio de trabalhar nos limites da previsibilidade do comportamento de sistemas complexos e, na maioria das vezes, potencialmente perigosos à vida. Sua origem, como metodologia analítica, está nos riscos tecnológicos associados ao setor nuclear, que envolve uma elevada probabilidade de eventos críticos no decorrer de um longo período de tempo (EGLER, 2005).

Nesse sentido, a avaliação de risco baseia-se na relação entre confiabilidade e criticidade de sistemas complexos, em que o comportamento dinâmico de inúmeras variáveis deve ser capturado em um seletivo conjunto de indicadores capaz de monitorar as interações que se processam na realidade em distintos períodos de tempo, isto é, a curto, médio e longo prazo.

Envolvendo desde a ocorrência de catástrofes naturais, impactos da alocação de fixos econômicos no território, até as resultantes das condições sociais de reprodução, a análise de risco ambiental deve ser vista como um indicador dinâmico das relações entre os sistemas naturais, a estrutura produtiva e as condições sociais de reprodução humana em um determinado lugar e momento. Nesse sentido, é importante que se considere o conceito de risco ambiental como resultante de três categorias básicas:

a) Risco natural (definido aqui como “risco à inundação”): está relacionado a processos e eventos de origem natural ou induzida por atividades humanas. A natureza desses processos é bastante diversa nas escalas temporal e espacial, por isso o risco natural pode se apresentar com diferentes graus de perdas, em função da intensidade (magnitude), da abrangência espacial e do tempo de atividade dos processos considerados. Nesse contexto, foi considerado risco natural o risco associado ao comportamento dinâmico dos sistemas naturais, isto é, considerando o seu grau de estabilidade/instabilidade expresso na sua vulnerabilidade a eventos críticos de curta ou longa duração, tais como inundações, desabamentos e aceleração de processos erosivos.

b) Risco tecnológico: o risco tecnológico circunscreve-se no âmbito dos processos produtivos e da atividade industrial. A noção de perigo tecnológico surge principalmente da tecnologia industrial, a partir de falhas internas, ao contrário dos perigos naturais, percebidos como uma ameaça externa (CASTRO *et al.* 2005). O risco tecnológico pode ser definido como o potencial de ocorrência de eventos danosos à vida, a curto, médio e longo prazo, em consequência das decisões de investimento na estrutura produtiva. Envolve uma avaliação tanto da probabilidade de eventos críticos de curta duração com amplas consequências, como explosões, vazamentos ou derramamentos de produtos tóxicos, além da contaminação em longo prazo dos sistemas naturais por lançamento e deposição de resíduos do processo produtivo.

c) Risco social: trata-se de uma categoria que pode ser analisada e desenvolvida por vieses distintos. É considerada, muitas das vezes, como o dano que uma sociedade (ou parte dela) pode causar. Esse viés fornece ênfase aos conflitos armados, guerras, ações militares etc. Um outro enfoque reside na relação entre marginalidade e vulnerabilidade a desastres naturais. Para este trabalho, adota-se o viés proposto por Egler (1996), em que o Risco Social é visto como resultante das carências sociais ao pleno desenvolvimento humano, as quais contribuem para a degradação das condições de vida. Sua manifestação mais aparente está nas condições de habitabilidade, expressa no acesso aos serviços básicos, tais como água tratada, esgotamento de resíduos e coleta de lixo. No entanto, em uma visão em longo prazo, pode atingir as condições de emprego, renda e capacitação técnica da população local, como elementos fundamentais ao pleno desenvolvimento humano sustentável.

Considerando essas três dimensões básicas para a construção de uma concepção abrangente de risco ambiental, a elaboração de uma metodologia para sua avaliação deve fundamentar-se em três critérios básicos (EGLER, *op. cit.*):

a) a vulnerabilidade dos sistemas naturais, compreendida como o patamar entre a estabilidade dos processos biofísicos e situações instáveis em que existem perdas substantivas de produtividade primária;

b) a densidade e o potencial de expansão da estrutura produtiva, que procura expressar os fixos e os fluxos econômicos em uma determinada porção do território em uma concepção dinâmica;

c) o grau de criticidade das condições de habitabilidade, vista como a defasagem entre as atuais condições de vida e os mínimos requeridos para o pleno desenvolvimento humano.

Cabe ressaltar que a noção de risco ambiental não apresenta unanimidade quanto à classificação a ser utilizada, por não ser mais possível distinguir os riscos/perigos naturais, tecnológicos e sociais, devido à complexidade existente. Entretanto, ela ainda persiste como convenção, reconhecendo-se que “formas puras” de riscos ou perigos relacionados a cada categoria constituem mera ficção (BURTON *et al.*, 1993; CUTTER, 2001; WHITE *et al.*, 2001. IN: CASTRO *et al.* 2005).

Referências Bibliográficas

- AB’SABER, A.N. 2000. **Fundamentos da Geomorfologia Costeira do Brasil Inter e Subtropical**. Revista Brasileira de Geomorfologia – União da Geomorfologia Brasileira. Ano 1. Nº 1. p. 27 – 43.
- CASTRO, C. M.; PEIXOTO, M.N.O.; RIO, G.A.P. 2005. **Riscos Ambientais e Geografia: Conceituações, Abordagens e Escalas**. In: Anuário do 3º Egler, C. A. G. 1996. Risco Ambiental como critério de gestão do território. *Território*, 1: 31-41.
- EGLER, C. A. G. 2005. **As Cartas de Risco Ambiental, Social e Tecnológico do Novo Macrodiagnóstico da Zona Costeira**. In: I Encontro Temático: Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e da Zona Costeira. Ministério do Meio Ambiente. Itajaí, SC. CD-ROOM.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. 2004. **Especificações e normas técnicas para elaboração de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo**. Brasília. 107p.
- SOUZA, C.R.G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A.M.S.; OLIVEIRA, P.E. 2005. **Quaternário do Brasil**. Ed. Holos. Ribeirão Preto, SP. 382 p.



Gestão Costeira

João Luiz Nicolodi¹
Ademilson Zamboni²

1 Introdução

As zonas costeiras representam um dos maiores desafios para a gestão ambiental do País, especialmente quando abordadas em conjunto e na perspectiva da escala da União. Além da grande extensão do litoral e das formações físico-bióticas extremamente diversificadas, convergem também para esse espaço os principais vetores de pressão e fluxos de toda ordem, compondo um amplo e complexo mosaico de tipologias e padrões de ocupação humana, de uso do solo e dos recursos naturais e de exploração econômica.

No contexto global, a preocupação com a degradação das zonas costeiras suscitou uma crescente conscientização, patrocinada pela atuação de organizações internacionais que se voltaram para o tema. Diferentes países do continente europeu e da América do Norte adotaram legislações inspiradas nas diretrizes e recomendações de convenções e tratados internacionais. Em termos jurídicos, o “*Coastal Zone Management Act*” de 1972, dos Estados Unidos, pode ser considerado a legislação precursora na matéria.

Na legislação brasileira, a Lei nº 7.661/1988 surgiu dezesseis anos depois como fruto de múltiplas influências, tanto providas da legislação comparada quanto de referências em estudos acadêmicos e científicos. O esquema da Figura 1 ilustra a atual organização da gestão costeira e marinha do Brasil.

A Constituição Federal de 1988 consagrou o meio ambiente como bem de uso comum e declarou a Zona Costeira como patrimônio nacional, afirmando um princípio jurídico que sustenta toda a aplicação da legislação federal e estadual para essa faixa do território, gerando, assim, um sistema de alta coerência e eficácia.

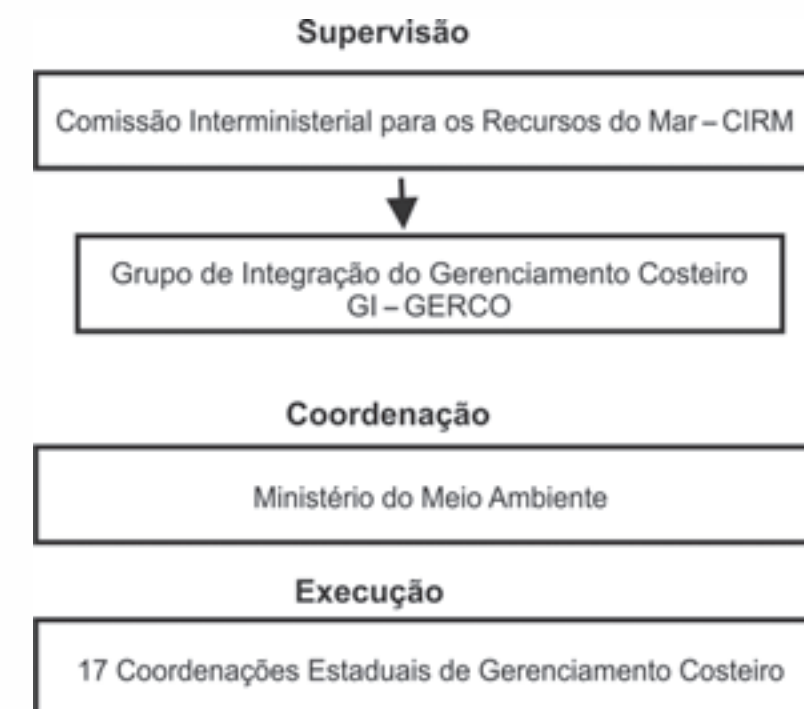


Figura 1: Fluxograma simplificado da gestão costeira no Brasil.

1 – Geógrafo, Dr. em Geologia Costeira e Oceânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Técnico da Gerência de Qualidade Costeira e Marinha – Ministério do Meio Ambiente.

2 – Oceanógrafo, Dr. em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo e Gerente de Qualidade Costeira e do Ar – Ministério do Meio Ambiente.

É importante destacar que o gerenciamento costeiro integra a Política Nacional do Meio Ambiente instituída pela Lei nº 6.938/1981 e a Política Nacional para os Recursos do Mar – PNRM (Decreto nº 5.377/2005), incorporando, assim, os princípios gerais fixados nessas políticas.

Por essa via, a concepção sistêmica que determina a coordenação das ações dos órgãos setoriais, seccionais e locais pode ser aproveitada na implementação do gerenciamento costeiro, resultando na demanda pela articulação com outras políticas públicas federais.

É nesse contexto que foram elaboradas as cartas de Gestão Costeira, como forma de demonstrar, de forma espacializada, o conjunto articulado com estados e municípios, de políticas e ações do Governo Federal voltadas à promoção do ordenamento da zona costeira e marinha do Brasil. Estas cartas indicam o grau de resposta do poder público expresso em ações de ordenamento, planejamento, mobilização, capacitação e fortalecimento institucional, que, em conjunto com outras ações estruturantes, visa ao enfrentamento dos desafios colocados neste espaço.

A primeira versão do Macrodiagnostico, publicada em 1996, fez uma análise da dinâmica dos vetores de comprometimento ambiental da zona costeira, delineando um panorama da questão e ressaltando as dificuldades da gestão ambiental/territorial. Para tanto, os municípios litorâneos foram classificados segundo níveis de criticidade de gestão a partir de critérios predefinidos, conforme pode ser observado na Tabela 1 e nas Figuras 2, 3, 4, 5 e 6.

Tabela 1: Indicadores utilizados no Macrodiagnóstico da Zona Costeira de 1996 para a definição dos índices de criticidade de gestão dos municípios costeiros do Brasil (MMA, 1996)

Indicador	Descrição
Fragilidade dos Ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> - Pouco Frágil - Frágil - Muito Frágil
Risco Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Participação da indústria química no VTI - Participação da metalúrgica química no VTI - Participação da indústria de papel e celulose no VTI - Presença de refinaria de petróleo - Presença de oleodutos - Presença de terminal petrolífero - Produção e operações diversas com petróleo
Comprometimento e\ou tendências	<ul style="list-style-type: none"> - Taxa de incremento populacional - Taxa de urbanização - Percentual de domicílios servidos por rede de água - Percentual de domicílios servidos por rede de esgoto - Percentual de domicílios servidos por coleta de lixo.
Nível de criticidade de gestão	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Não comprometida ou com baixo potencial de comprometimento 2. Não comprometida com médio potencial de comprometimento 3. Não comprometida com alto potencial de comprometimento 4. Moderadamente comprometida 5. Altamente comprometida 6. Altamente comprometida em processo de reconversão 	

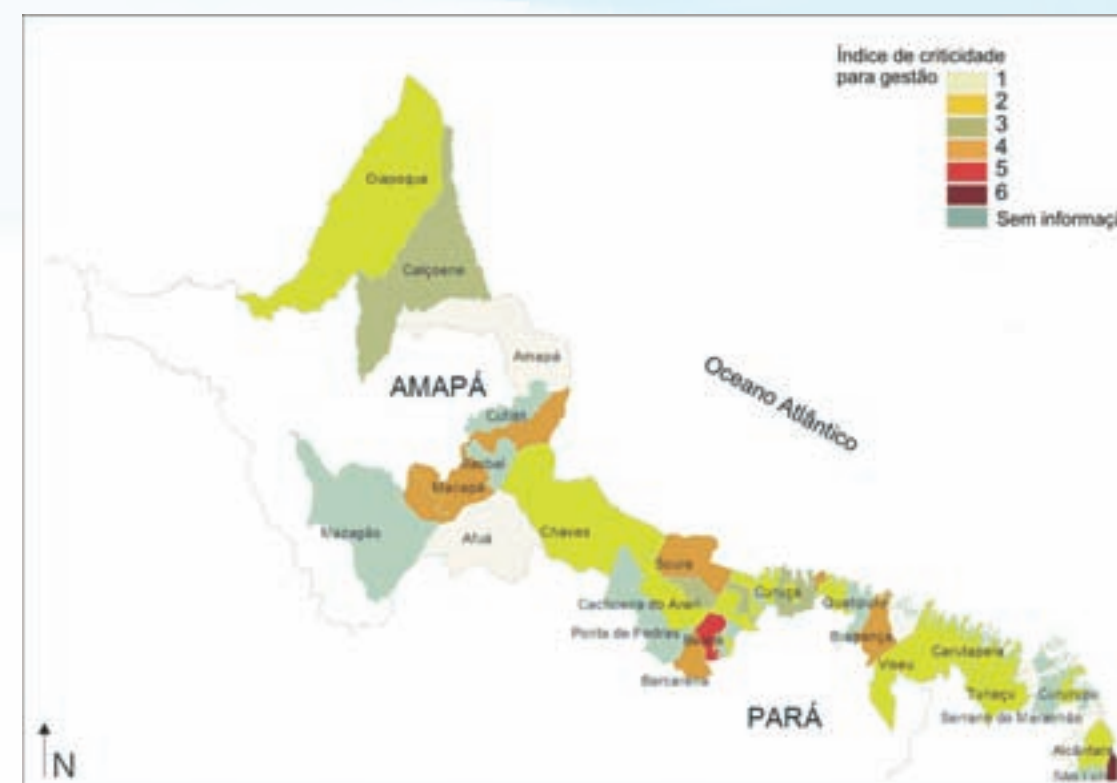


Figura 2: Índice de criticidade à gestão dos municípios da região Norte (MMA, 1996).

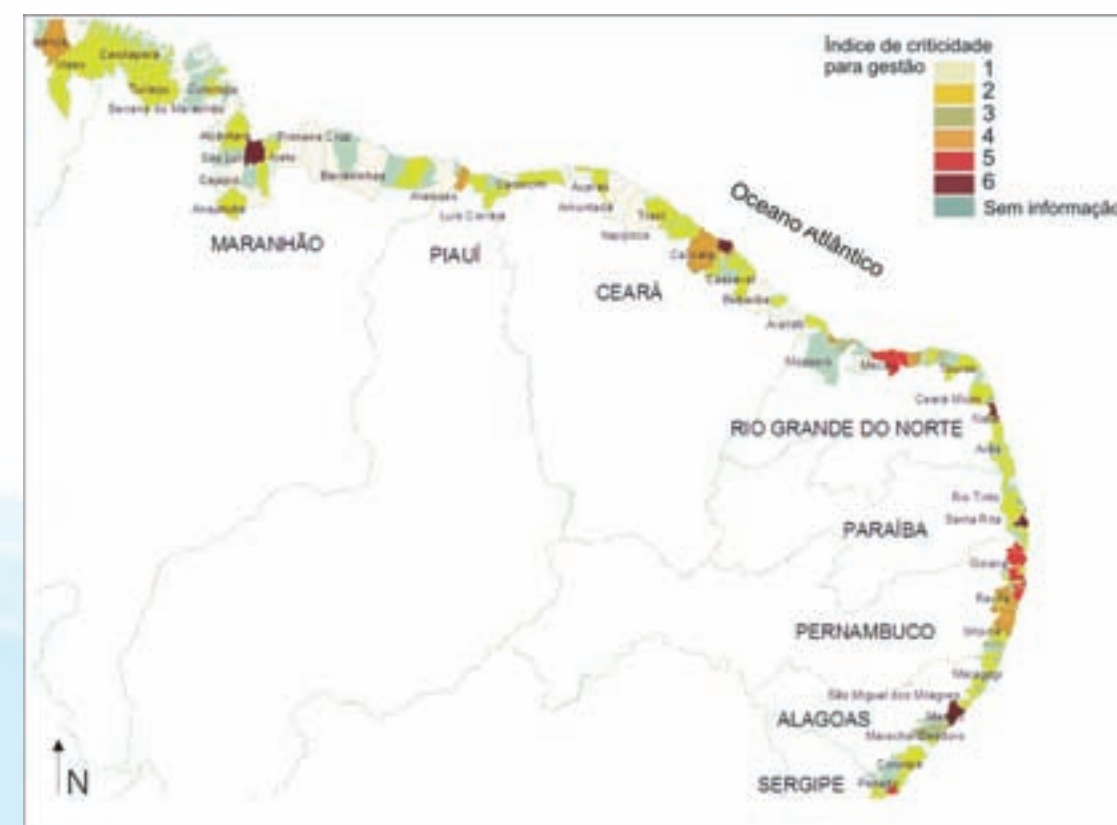


Figura 3: Índice de criticidade à gestão dos municípios de parte da região Nordeste (MMA, 1996).

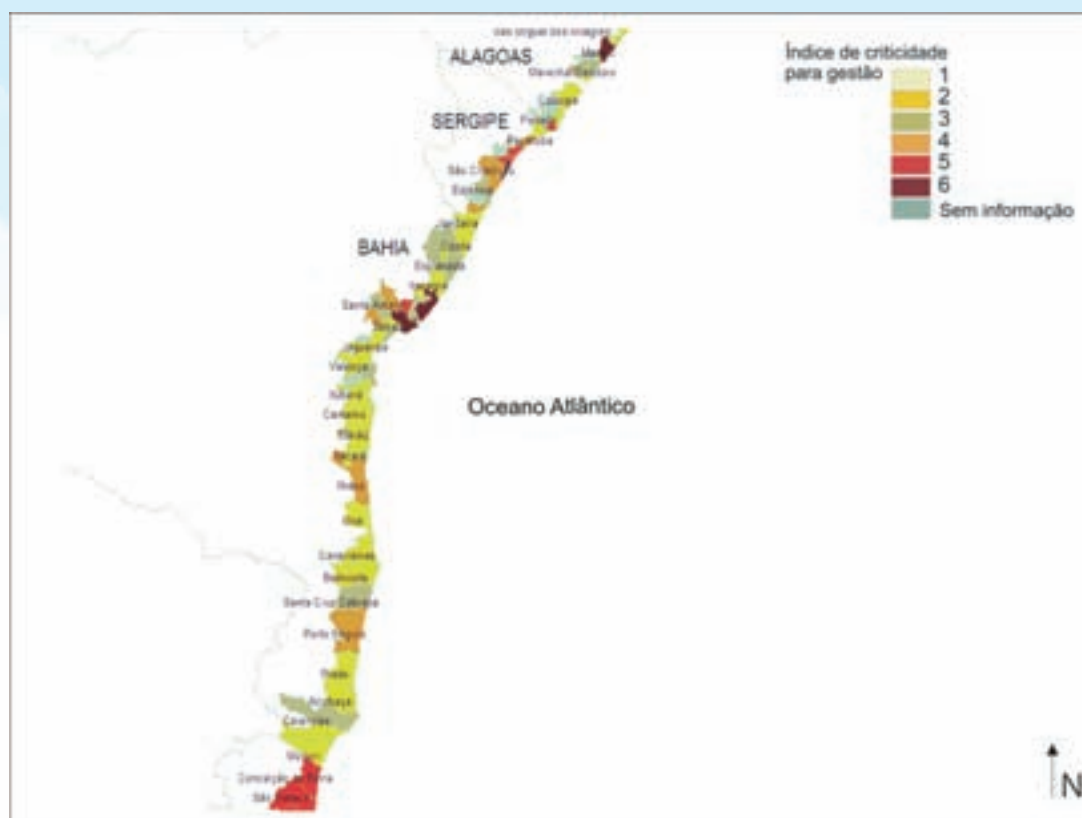


Figura 4: Índice de criticidade à gestão dos municípios de parte da região Nordeste (MMA, 1996).

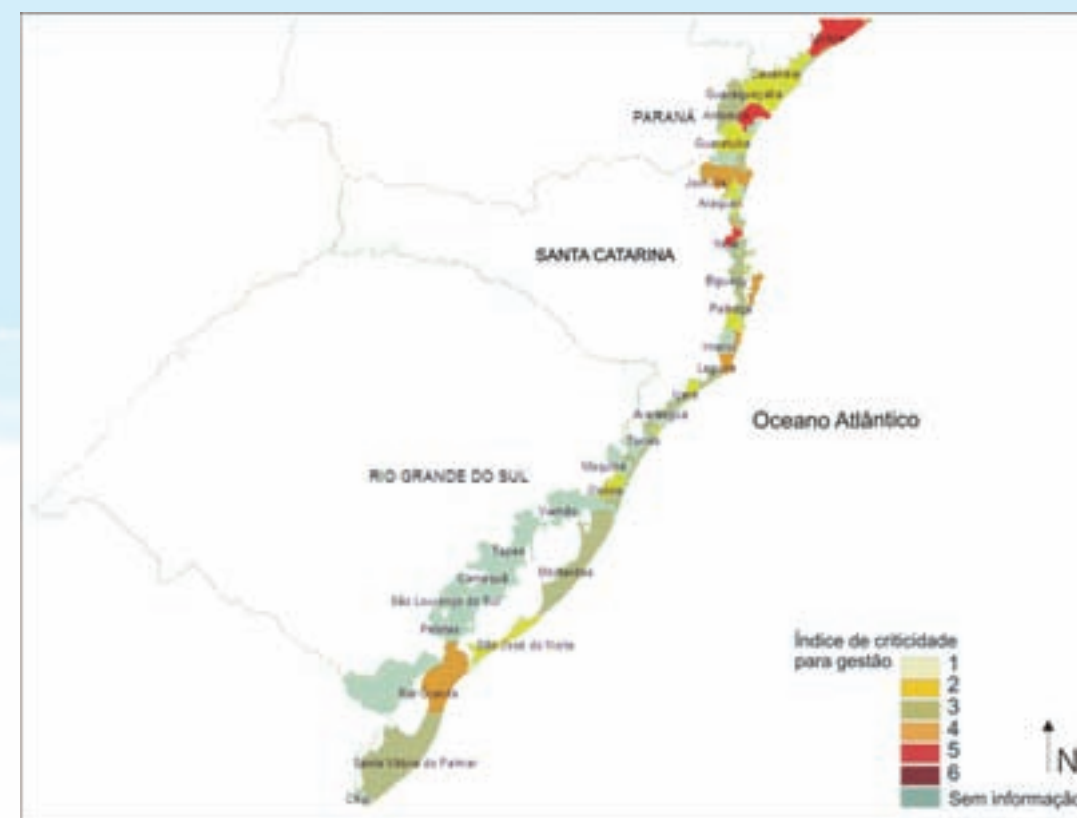


Figura 6: Índice de criticidade à gestão dos municípios de parte da região Sul (MMA, 1996).

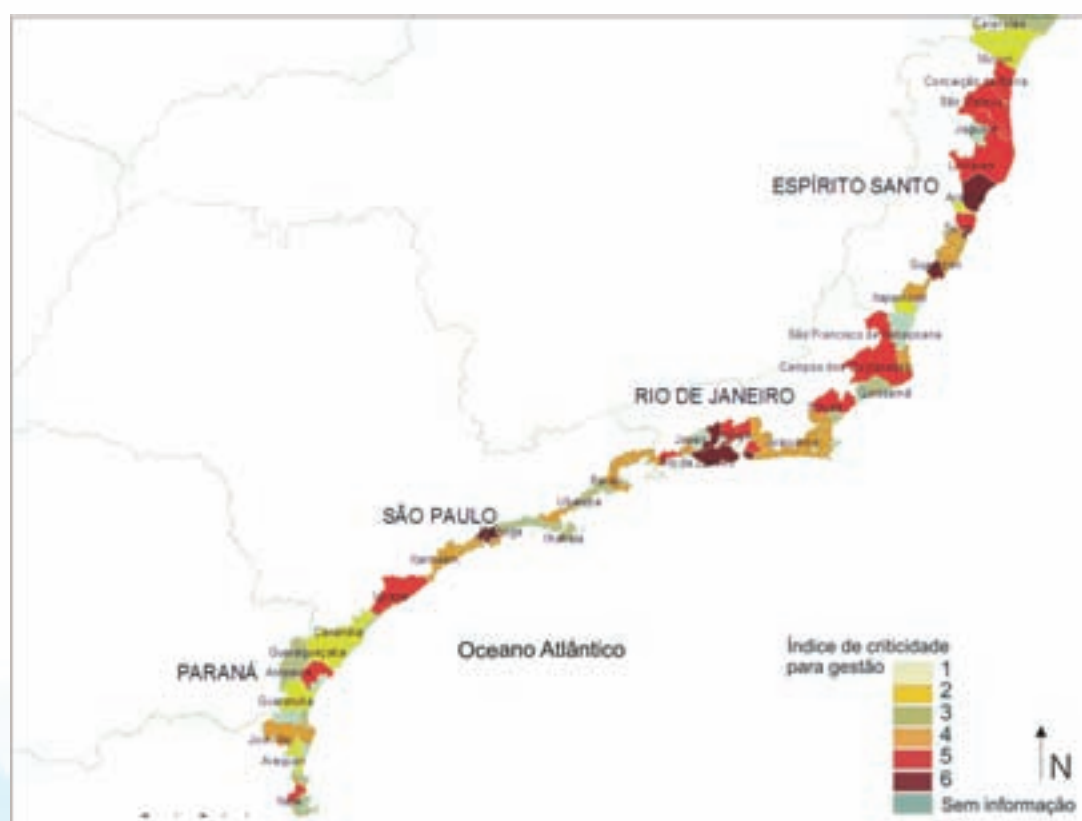


Figura 5: Índice de criticidade à gestão dos municípios de parte da região Sudeste (MMA, 1996).

A análise desses resultados apontou para a tendência predominante de conflito real ou potencial entre as estratégias que visam à proteção ou sustentabilidade e aqueles processos notoriamente “espontâneos” de ocupação e exploração que definiram os tipos de uso hoje predominantes na zona costeira.

Como sistematização dessa análise, o Macrodiagnóstico de 1996 apontou algumas recomendações que deveriam ser incorporadas a políticas, planos e programas desenvolvidos no âmbito dos governos federal e estadual e pelos diversos atores e segmentos atuantes na gestão dos ambientes costeiros e marinhos ao longo dos últimos anos. São elas:

1. a diversidade físico-biótica e a fragilidade intrínseca dos ecossistemas requerem a extensão dos mecanismos legais de proteção ambiental, especialmente para áreas de alta relevância ecológica e submetidas a vetores de ocupação e exploração;
2. é fundamental apoiar os municípios a fim de que implantem localmente seus respectivos planos de gestão ambiental e apliquem a normatização disponível na União e nos estados;
3. é fundamental que a gestão ambiental da União internalize as práticas de planejamento estratégico, isto é, que seja capaz de incluir análises de tendências e cenários e definir metas de longo prazo na formulação de seus planos de gestão para a zona costeira do País;
4. é necessário concentrar esforços visando à realização do zoneamento ecológico-econômico para toda a zona costeira brasileira.



Foto: Ministério do Meio Ambiente.

2 Cartas de Gestão Costeira – Instrumentos e Ações de Gestão

As Cartas de Gestão Costeira têm como objetivo demonstrar, de forma espacializada, o panorama direto ou indireto do conjunto de políticas e ações do Governo Federal, articulado com estados e municípios, voltados à promoção do ordenamento do território. Ressalta-se que esse conjunto não perpassa todas as iniciativas governamentais, uma vez que estas dão ênfase apenas às temáticas ambientais mais consolidadas e de ordenamento territorial.

Na Tabela 2, encontram-se resumidos os principais aspectos de cada ação ou iniciativa utilizada neste mapeamento, além das demais informações que compõem as Cartas de Gestão Costeira.

Tabela 2: Resumo das principais ações e iniciativas do Governo Federal no que diz respeito à gestão costeira no Brasil

Ação / Iniciativa	Resumo
Projeto Orla	O Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima – Projeto Orla – se constitui em uma ação conjunta entre o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, no âmbito da sua Secretaria do Patrimônio da União (SPU/MP), e está voltado ao ordenamento dos espaços litorâneos sob domínio da União, aproximando as políticas ambiental e patrimonial, com ampla articulação entre as três esferas de governo e a sociedade.
Agenda 21	A Agenda 21 é um plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela sociedade civil. Constitui-se na mais abrangente tentativa já realizada de orientar em direção a um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI, cujo alicerce é a sinergia da sustentabilidade ambiental, social e econômica, perpassando em todas as suas ações propostas. Além do documento em si, a Agenda 21 é um processo de planejamento participativo que resulta na análise da situação atual de um país, estado, município, região, setor e planeja o futuro de forma sustentável.
Planos Diretores Municipais	Os Planos Diretores estabelecem diretrizes para a ocupação do município, com base em características físicas, atividades predominantes, vocações, problemas e potencialidades. Dessa forma, as prefeituras, em conjunto com a sociedade, buscam direcionar a forma de crescimento, conforme uma visão de cidade coletivamente construída e tendo como princípios uma melhor qualidade de vida e a preservação dos recursos naturais. Os Planos devem expressar um pacto firmado entre a sociedade e os poderes Executivo e Legislativo.
Conselhos Municipais de Meio Ambiente – CMMA	Os Conselhos Municipais de Meio Ambiente são uma instância criada na esfera local. Sua atuação está focada no(a): 1) proposição e acompanhamento da política ambiental do município; 2) promoção da educação ambiental; 3) proposição de normas legais, bem como na adequação e regulamentação de leis, padrões e normas municipais, estaduais e federais; 4) aproximação das políticas estaduais ou federais que tenham impactos sobre o município; 5) controle e participação da sociedade no que diz respeito à degradação ambiental, sugerindo à Prefeitura as providências cabíveis. Deve-se salientar que os Conselhos não têm a função de criar leis e nem exercem diretamente ações de fiscalização.

Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro – ZEEC	<p>O Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro – ZEEC é um instrumento que orienta o processo de ordenamento territorial, necessário para a obtenção das condições de sustentabilidade do desenvolvimento da zona costeira, em consonância com as diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico do território nacional, como mecanismo de apoio às ações de monitoramento, licenciamento, fiscalização e gestão.</p> <p>Nas Cartas de Gestão Costeira, estão mapeados os Setores Costeiros³ onde o ZEEC já foi implementado e aqueles que, até a publicação deste documento, ainda não haviam finalizado o processo de elaboração do ZEEC, ou até mesmo não o haviam iniciado.</p>
Áreas de Exclusão Temporária de Óleo e Gás	<p>São áreas de exclusão temporária para as atividades de levantamento de dados sísmicos, perfuração de poços petrolíferos e instalação de dutos, levando em consideração os impactos potenciais dessas atividades sobre o período reprodutivo das principais espécies marinhas ameaçadas de extinção e outros ativos ambientais relevantes.</p>
Unidades de Conservação	<p>As unidades de conservação (UC), um tipo especial de área protegida, são espaços territoriais com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e de limites definidos, sob regime especial de administração, às quais se aplicam garantias adequadas de proteção. As Unidades de Conservação brasileiras estão sob o contexto do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, que é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais e divide-se em dois grupos, com características específicas: I – Unidades de Proteção Integral; II – Unidades de Uso Sustentável.</p> <p>Nas Cartas de Gestão Costeira, estão mapeadas todas as Unidades de Conservação federais e também aquelas estaduais já inseridas no cadastro de UCs do Ministério do Meio Ambiente. Além disso, todas as Terras Indígenas estão mapeadas, permitindo uma análise espacial e de sobreposição dessas áreas às UCs.</p>
Mapeamento da Sensibilidade do Litoral ao Óleo	<p>A sensibilidade ambiental do litoral ao óleo é definida por um Índice de Sensibilidade do Litoral – ISL, estabelecido com base no conhecimento das características geomorfológicas da costa, considerando o tipo de substrato, a declividade do litoral e o grau de exposição à energia de ondas e marés.</p> <p>Os ISL variam de 1 a 10, respectivamente, do segmento da linha de costa menos ao mais sensível ao óleo. O mapeamento se dá em três escalas que visam otimizar as ações de planejamento e resposta: a) Operacional (1:50.000); b) Tática (1:150.000); e Estratégica (1:650.000). No caso dessa última, os valores dos ISL são simplificados em três níveis: 1 – Baixa sensibilidade; 2 – Média sensibilidade; 3 – Alta sensibilidade. Essa simplificação foi adotada quando da elaboração das Cartas de Gestão Costeira deste Macrodiagnóstico, como forma de compatibilização de escalas.</p>
Estimativas Populacionais para os municípios brasileiros – IBGE	<p>Esse dado foi inserido nas Cartas de Gestão Costeira como forma de identificar as tendências da população em cada município analisado e de dimensionar o grau de influência dos mecanismos de resposta do governo por meio de suas ações e projetos. Esse dado do IBGE apresenta estimativas anuais de população dos municípios brasileiros, com data de referência para 1º de julho, para cálculo das cotas do Fundo de Participação dos Estados e Municípios e para áreas propostas para constituição de novos municípios e distritos, bem como dos municípios já existentes que alterem seus limites, em atendimento a dispositivos legais. Fornece, ainda, estimativas para expansão dos resultados das diversas pesquisas amostrais.</p>

3 – Setores Costeiros são unidades de análise que adotam uma compartimentação litorânea (de cunho tradicional, socioeconômico, político administrativo e/ou físico-natural) definida com base no conhecimento prático das equipes estaduais de gerenciamento costeiro.

Outras informações utilizadas	<p>Estradas: Cartas ao milionésimo do IBGE</p> <p>Rede Hidrográfica: Cartas ao milionésimo do IBGE</p> <p>Limites geográficos: Malha municipal do IBGE 2002</p> <p>Portos e terminais: ANTAq² e Marinha do Brasil</p> <p>Ferrovias: Cartas ao milionésimo do IBGE</p> <p>Cotas batimétricas: PETROBRAS/LEPLAC³ com ajustes feitos com utilização de cartas náuticas da marinha pelo LAGET/UFRJ⁴.</p> <p>Aeroportos: Cartas ao milionésimo do IBGE, atualizado com dados da Infraero.</p>
-------------------------------	---

Em uma análise da relação entre essas iniciativas e as recomendações constantes na primeira versão do Macrodiagnóstico, é possível verificar que os instrumentos de gestão desenvolvidos entre 1996 e 2006 trouxeram alguns avanços, por exemplo, no que diz respeito à extensão dos mecanismos legais de proteção ambiental, com a implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, em 2000.

Além disso, cabe ressaltar a recomendação de que “é fundamental apoiar os municípios a fim que implantem localmente seus respectivos planos de gestão ambiental, e apliquem a normatização disponível na União e nos estados”. Nesse sentido, Projeto ORLA, Agenda 21, Planos Diretores e os Conselhos Municipais de Meio Ambiente constituem-se em instrumentos que, mesmo com finalidade distinta, cumprem o papel de apoio aos municípios.



Foto: Alberto Campos.

Estuário descaracterizado por viveiros de camarão, Ceará.

4 – Agência Nacional de Transportes Aquaviários.

5 – Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira.

6 – Laboratório de Gestão do Território, Universidade Federal do Rio de Janeiro.



Foto: Centro Nacional de Informações Ambientais – IBAMA.

Catador de caranguejo, Tamandaré, PE.

Agrega-se a esse cenário o Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMAII, que, em sua segunda etapa (2000 – 2006), trabalhou com a temática do Desenvolvimento Institucional e inseriu o subcomponente de Gerenciamento Costeiro em seu escopo, com objetivo de fortalecer a capacidade operativa do poder público para o ordenamento territorial e a gestão integrada da Zona Costeira.

A implementação desses instrumentos trouxe uma conotação de planejamento estratégico, ou seja, incluiu análises de tendências e cenários e definiu metas de médio e longo prazo na formulação dos planos de gestão para a zona costeira do País em diferentes escalas, como preconizava a primeira versão do Macrodiagnóstico, de 1996.

A Tabela 3 indica a relação percentual entre os municípios e a existência dos instrumentos de gestão aqui avaliados, considerado como base o ano de 2006. Pode-se observar que, nas regiões Sul e Sudeste, os percentuais de municípios atendidos são maiores, exceção feita à adoção da Agenda 21, quando a região nordeste supera a região sul.

Tabela 3: Relação percentual entre o número de municípios por região e a existência dos quatro instrumentos de gestão: Agenda 21, Conselho Municipal de Meio Ambiente, Projeto Orla e Plano Diretor Municipal

Região	Agenda 21	CMMA	Projeto ORLA	Plano Diretor
Norte	50%	18%	8%	13%
Nordeste	71%	43%	10%	16%
Sudeste	81%	66%	28%	40%
Sul	68%	63%	20%	37%

Em relação ao Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro, as Cartas de Gestão Costeira demonstram o percentual do litoral brasileiro que já possui a base técnica e instrumental para aplicação desse instrumento. Ressalta-se que a existência do mapeamento das zonas de restrições e potenciais não indica, necessariamente, a efetivação do ZEEC, o qual deve ser regulamentado por decreto estadual ou legislação equivalente (Tabela 4).

Tabela 4: Percentual do território dos estados costeiros com o ZEECC elaborado

Estado	Percentual do território com ZEEC finalizado ⁷
RS	45%
SC	100%
PR	100%
SP	25%
RJ	0%
ES	83%
BA	100%
SE	0%
AL	0%
PE	70%
PB	69%
PI	100%
CE	95%
RN	83%
MA	51%
PA	20%
AP	88%

2.1 O mapeamento de sensibilidade do litoral brasileiro

A flexibilização do monopólio para exploração do petróleo e gás natural, aliada à criação da Agência Nacional do Petróleo em 1997, impulsionou as atividades de exploração e produção na plataforma continental brasileira, aumentando significativamente o risco de acidentes ambientais provocados pelos derramamentos de óleo, os quais afetam outras atividades e usos no mar e em terra e demandam a tomada de decisões imediatas sobre prioridades de proteção.

Com a aprovação da Lei nº 9.966, em 2000, foi atribuída ao órgão federal de meio ambiente a responsabilidade de identificar, localizar e definir limites das áreas ecologicamente sensíveis à poluição por óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.

Nesse contexto, foi elaborada a normatização para elaboração das Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo – Cartas SAO – que subsidiam o planejamento de contingência nas escalas nacional, regional e local, desde o Plano Nacional de Contingência – PNC, passando pelos Planos de Área e alcançando os Planos de Emergência Individuais de empreendimentos situados nas bacias petrolíferas mapeadas.

⁷ – Esse percentual é equivalente ao número de Municípios e não à área do território correspondente à Zona Costeira de cada estado.

A sensibilidade do litoral a derrames de óleo é classificada por índices de sensibilidade – ISL que variam de 1 (menor sensibilidade, i.e., costões rochosos lisos expostos à ação de ondas) a 10 (maior sensibilidade, i.e., manguezais), sendo que, em função de adequação da escala para esta publicação, esses índices foram simplificados em: alto, médio e baixo. As figuras 6, 7 e 8 ilustram esse mapeamento para as bacias sedimentares de Santos, Sergipe-Alagoas-Pernambuco-Paraíba e Ceará-Potiguar⁸.

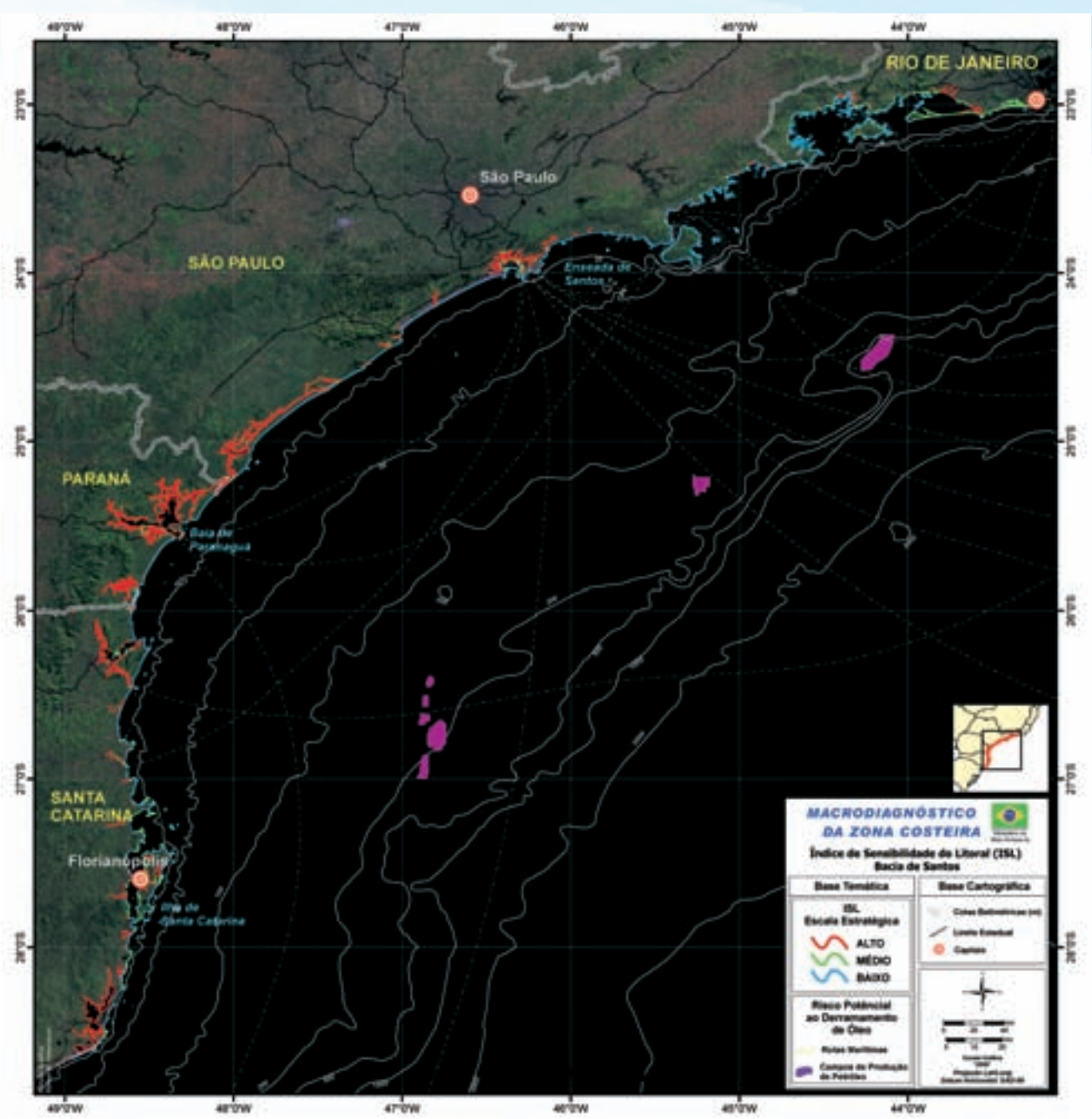


Figura 7: Mapeamento de sensibilidade ambiental da Bacia de Santos.

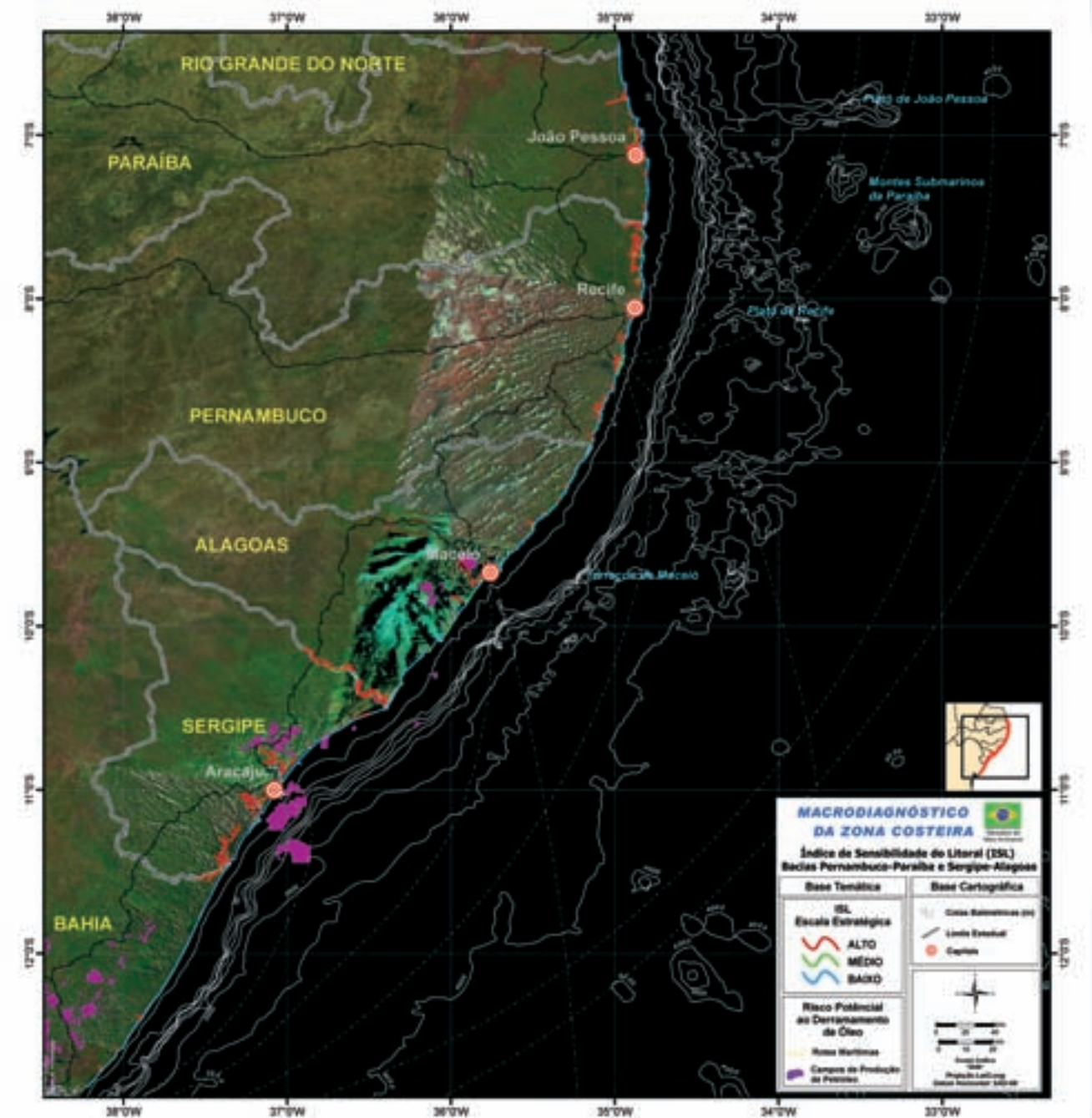


Figura 8: Mapeamento de sensibilidade ambiental da Bacia Sergipe-Alagoas-Pernambuco-Paraíba.

8 – O mapa de localização das bacias sedimentares brasileiras pode ser observado no capítulo de introdução desta publicação. O mapeamento das bacias do sul da Bahia e Espírito Santo encontravam-se em fase final de elaboração quando da publicação deste Atlas. Já o mapeamento das bacias de Campos, Pelotas, Foz do Amazonas e Pará-Maranhão-Barreirinhas tem seu início previsto para 2009.

3 Análise da Gestão Integrada da Zona Costeira e Marinha do Brasil

Diferente do modelo convencional de gestão, que se ocupa de atividades ou temas específicos, a gestão integrada busca superar a fragmentação inerente ao processo tradicional de gerenciamento setorial, bem como preencher as lacunas de jurisdição e competência entre as diferentes esferas de governo e promover a integração com os atores sociais que atuam numa determinada região.

Passados vinte anos da instituição da Lei nº 7.661/1988, num período de rápida ocupação desordenada dos espaços costeiros, crescente exploração de seus recursos naturais e degradação de seus serviços ecológicos, ainda são pouco visíveis à sociedade brasileira os resultados alcançados com o processo de gestão costeira no País. Dentre os avanços mais recentes, destacam-se:

- o grande incremento na participação dos municípios litorâneos, a partir de 2001, com a criação do Projeto de Gestão Integrada da Orla (Projeto Orla), com mais de 60 Planos de Gestão já elaborados, bem como o estreitamento dos laços com a Secretaria do Patrimônio da União para a condução desses processos;
- a regulamentação da Lei do Gerenciamento Costeiro (Lei nº 7.661/1988) através do Decreto nº 5.300/2004;

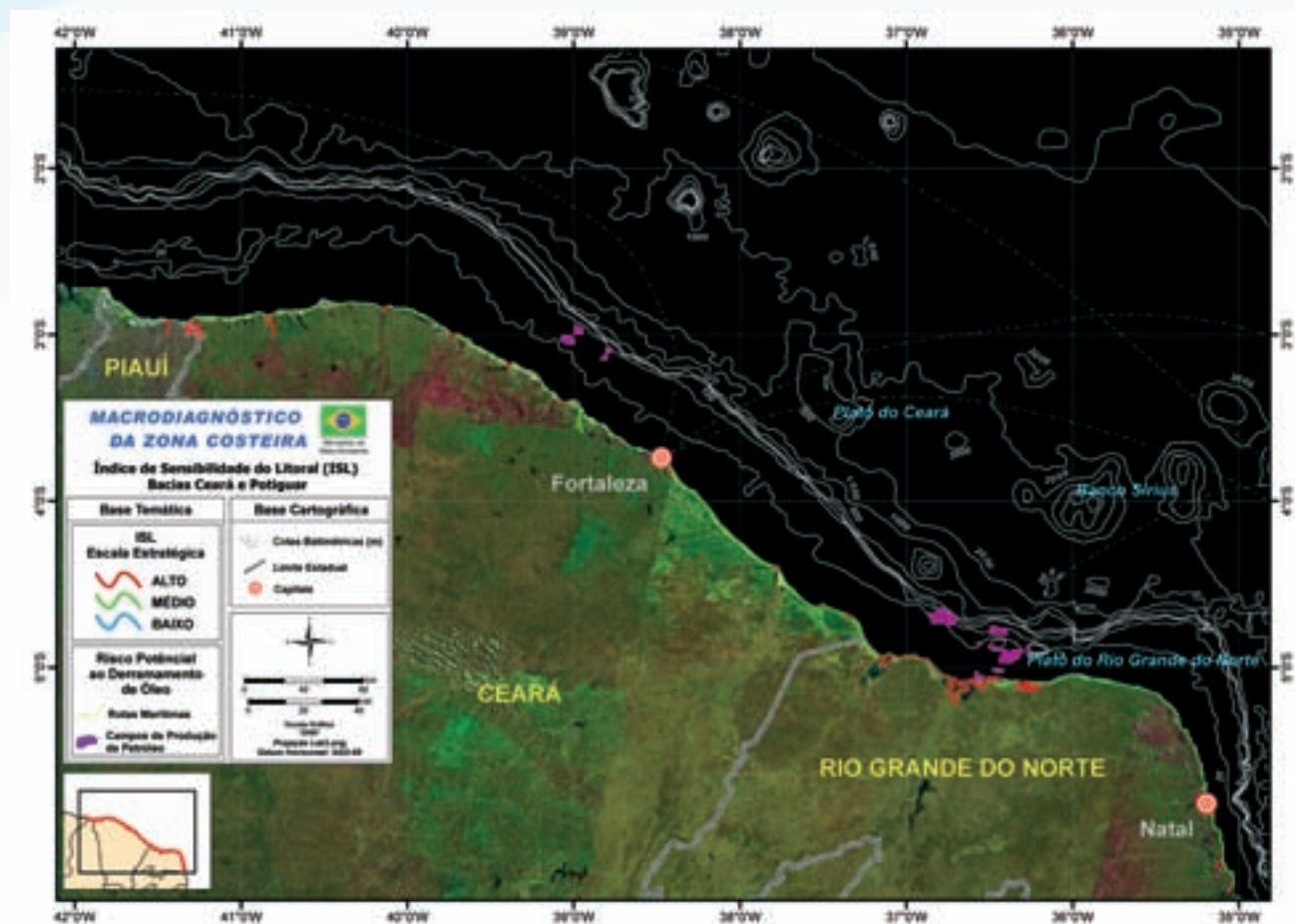


Figura 9: Mapeamento de sensibilidade ambiental da Bacia Ceará-Potiguar.

Cabe ressaltar que, além de orientar a tomada de decisão quanto à proteção dos ecossistemas costeiros marinhos e a salvaguarda da vida humana durante o combate e resposta a derrames de óleo, as Cartas SAO compõem a base de informações oficiais para o planejamento e controle da exploração e produção de petróleo e gás, podendo subsidiar, ainda, o licenciamento ambiental do setor.

É nesse contexto de articulação com as outras políticas incidentes na Zona Costeira e Marinha que a gestão integrada vem sendo implementada desde 1988 no Brasil.

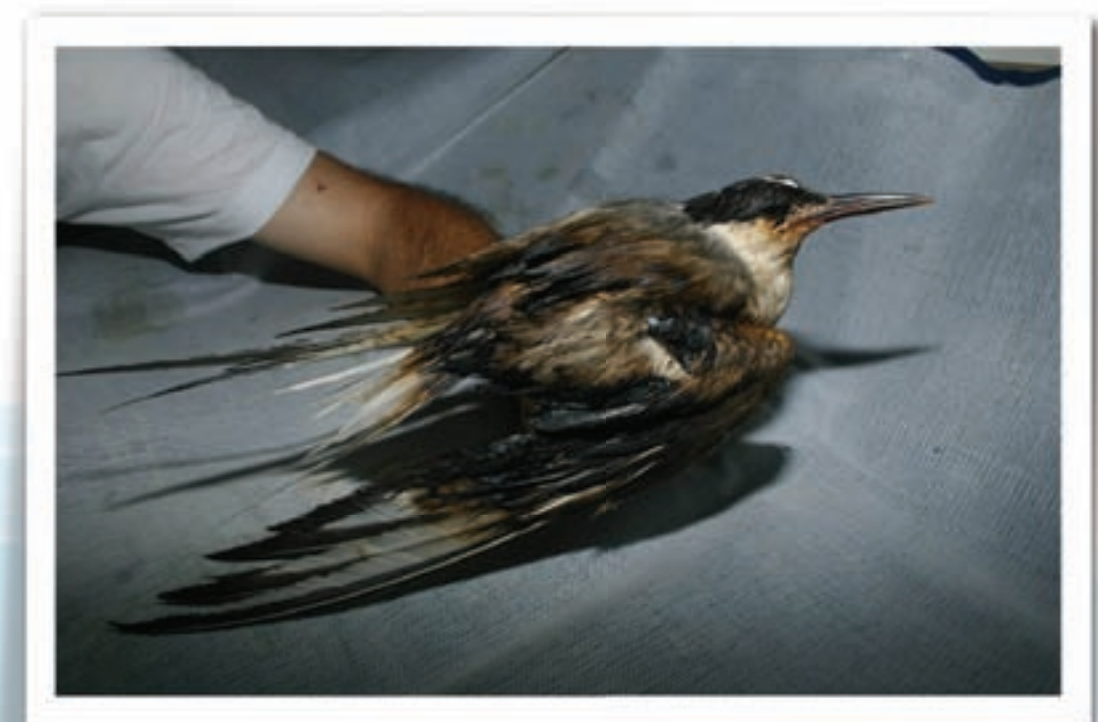


Foto: Alberto Campos.

Trinta reis coberto de óleo em centro de recuperação do IBAMA.

- os esforços de integração entre a gestão da zona costeira e dos recursos hídricos, especialmente através de instâncias de discussão específicas (i.e., Câmara Técnica de Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas, Sistemas Estuarinos e Zona Costeira – CTCOST), no âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, a partir de 2005, com proposta de integração territorial, instrumental e institucional da gestão dos dois sistemas;

- a Agenda Ambiental Portuária e seus desdobramentos, como o Programa Nacional de Capacitação Ambiental Portuária, que atua no desenvolvimento de agendas locais visando à inserção da variável ambiental na gestão portuária, estimulando o aprimoramento de mecanismos específicos de gerenciamento ambiental para o setor e o fortalecimento da interface porto-cidades;

- a continuidade no fortalecimento e desenvolvimento institucional das coordenações estaduais de gerenciamento costeiro, mediante o suporte gerencial, técnico e financeiro de projetos específicos;

- a intensa participação brasileira em fóruns internacionais relativos à gestão costeira e marinha.

Deve-se ressaltar que alguns dos principais instrumentos previstos pela Política Nacional de Gerenciamento Costeiro, como os Planos Estaduais e seus Zoneamentos, encontram-se em diferentes fases de desenvolvimento. No que diz respeito aos instrumentos de monitoramento e relatórios de qualidade ambiental, constata-se que estes ainda estão em fase embrionária, sendo que as metodologias para sua elaboração e implementação ainda carecem de padronização e diretrizes mais claras.

No entanto, configura-se um cenário em que a gestão da informação em todos os níveis e por meio de diferentes iniciativas, como o Projeto ORLA, o REVIZEE⁹, Mapeamento de Sensibilidade ao Óleo e o próprio ZEEC, pode contribuir em curto e médio prazo para a definição de indicadores de qualidade ambiental e de gestão e implementação de um programa de monitoramento da Zona Costeira e Marinha.

A causa da maioria desses entraves relaciona-se com a dificuldade de aplicação de alguns conceitos em nossa sociedade – nos estágios iniciais de um longo processo de transição rumo a um modelo mais sustentável, porém, são extremamente necessários aos processos de gestão integrada. Esses conceitos relacionam-se com a premissa básica da gestão integrada imbuídas na regulamentação da Lei do Gerenciamento Costeiro: a condução **descentralizada** e **participativa** dos processos de gestão, a qual pode ser potencializada pela implementação do Projeto ORLA atrelado aos esforços para elaboração dos Planos Diretores e da Agenda 21 que permitam traçar cenários mais abrangentes.

9 – O Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva.

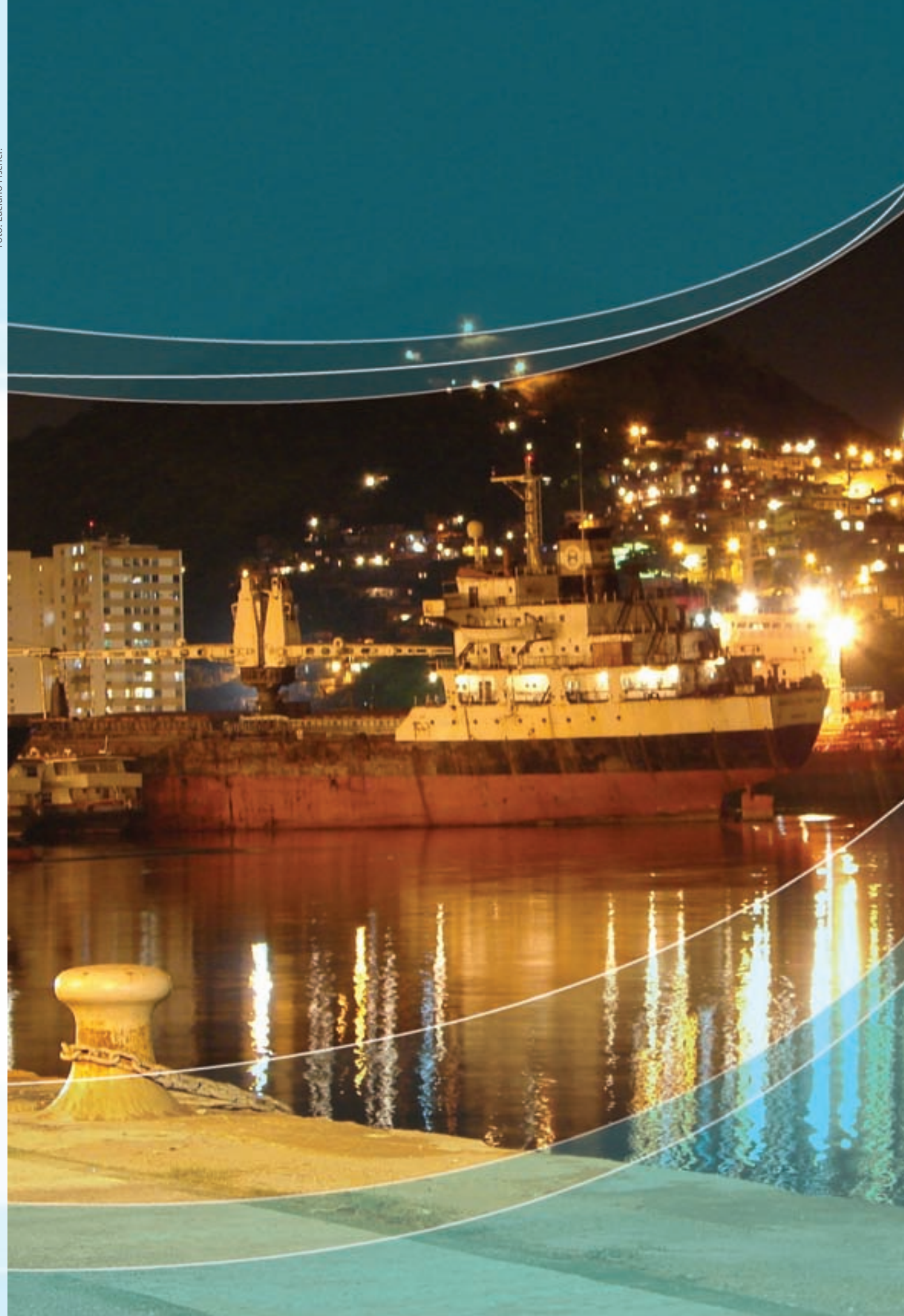




Foto: Ministério do Meio Ambiente.

Apesar da existência de instâncias de participação da sociedade civil na elaboração e no acompanhamento dos instrumentos de gestão costeira, observa-se que esta ainda é limitada, uma vez que a divulgação desses espaços e da sua importância no ordenamento dos usos e formas de ocupação da zona costeira ainda é insuficiente para despertar um maior interesse da sociedade civil. Esse caráter reforça a importância de ampliar os espaços de iniciativas como a Agenda 21 e os Conselhos Municipais de Meio Ambiente, agilizando as discussões e proposições emanadas, por exemplo, dos Planos de Gestão Integrada da Orla.

Pode-se considerar que, mesmo adotados em período relativamente recente, os processos socioparticipativos têm se fortalecido e mostram-se, em sua quase totalidade, desejavelmente irreversíveis como forma de delinear ações que conduzam à consolidação de cenários de sustentabilidade mais fidedignos.

A participação da sociedade nos Conselhos Nacionais, na elaboração/revisão dos Planos Diretores, nos Conselhos Estaduais e Municipais de Meio Ambiente, na elaboração das Agendas 21, dos Planos de Gestão Integrada da Orla e nos Planos de Manejo de Unidades de Conservação, por exemplo, são indicadores do aumento da permeabilidade da idéia de que transformações a partir da vontade coletiva são possíveis e necessárias. Trata-se de indicativos claros de práticas que tornem as políticas, entre elas as de gestão integrada da nossa costa, mais perenes e afinadas com demandas necessárias ao cumprimento de metas de crescimento sem perdas ambientais, com aplicação de recursos em setores específicos da economia sem exclusão de ganhos sociais e aproveitamento da oferta de serviços ambientais sem onerar os sistemas de produção.

Nesse sentido, cabe salientar que o governo federal ainda tem papel preponderante na condução desses processos, até que o modelo integrado de gestão seja uma prática e não uma exceção em nossa sociedade e até que os mecanismos que garantem a sustentabilidade estejam tão arraigados em nossa cultura política, social e econômica, que a devida prioridade seja dada pelos gestores públicos em relação aos processos de gestão integrada e seus instrumentos.

Em linhas gerais, o presente Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha não só atualiza informações levantadas na década passada, como incorpora novas abordagens associadas ao saneamento básico, à indústria do petróleo, aos processos erosivos e oceanográficos, ao risco tecnológico, à biodiversidade, além de apresentar um mapa de como se distribuem as iniciativas para o compartilhamento da gestão ambiental/territorial numa perspectiva em escala municipal e de maior envolvimento da sociedade.

Ao se tomar como referência o diagnóstico anterior e suas recomendações, pode-se perceber um avanço significativo na elaboração de instrumentos como o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro nos estados que, independentemente de terem sido conduzidos por iniciativas locais ou por fomento oriundo de planos e programas federais, refletem uma diretriz técnico-política e uma visão de rede ou sistema então adotadas para o gerenciamento costeiro.

Por outro lado, as próprias transformações no território, explícitas nas 96 cartas deste documento, revelam que os instrumentos de planejamento de que dispúnhamos na década de 1990 não foram capazes, em sua plenitude, de incorporar a mecânica do crescimento em todas as suas vertentes e, por consequência, a mecânica dos impactos associados.

Esse aspecto é uma manifestação clara dos efeitos da transferência do foco de planejamento territorial para o setorial, que induziu à sobreposição dos mecanismos e instrumentos de comando e controle aos de planejamento de uso e ocupação da Zona Costeira.

Os aspectos legais, assim como o controle social, também devem ser levados em consideração. A Lei nº 7.661/1988, regulamentada em dezembro de 2004 pelo Decreto nº 5.300, trouxe, além do detalhamento instrumental, complementaridades aos mecanismos de condução política da gestão costeira, dando mais atenção a integração com outras políticas como a de gestão de recursos hídricos e à escala municipal (recomendação do Macrodiagnóstico de 1996).

Nesse último aspecto, sem substituir os Planos Municipais de Gerenciamento Costeiro (previstos no PNGC), o Projeto ORLA ganha destaque como forma de alcançar essa esfera de planejamento e execução, alimentando-se da base de informações e do instrumental desenvolvidos nas escalas estadual e federal, e abrindo possibilidades para uma prática ainda incipiente no gerenciamento costeiro, a participação social.

Se a criticidade para gestão da Zona Costeira apresentada há cerca de 10 anos mostrava áreas altamente comprometidas e áreas comprometidas, mas em processo de reconversão – distribuídas principalmente na costa sudeste (sobretudo nos litorais capixaba, fluminense e paulista), em algumas áreas do sul e nas principais regiões metropolitanas do nordeste e norte (com destaque para Salvador, Recife, Natal, Fortaleza, São Luís e Belém) –, a visão atual mais completa em termos de informação mostra que infelizmente esse quadro se expande para novas fronteiras de ocupação litorânea.

Por outro lado, a análise de 1996 não permitia ainda vislumbrar o alcance das respostas para gestão, apenas indicar as demandas. Aqui reside o diferencial dos dois diagnósticos: maior volume de informações e um perfil quantitativo espacialmente registrado de ações importantes para o gerenciamento costeiro (listadas na Tabela 1), muitas delas inexistentes na década de 90, e que alcançam áreas como o extremo norte e o extremo sul do País, permitindo hoje a tomada de decisões políticas mais ajustadas à realidade dessa porção do território, o realinhamento de planos, programas e de investimentos.

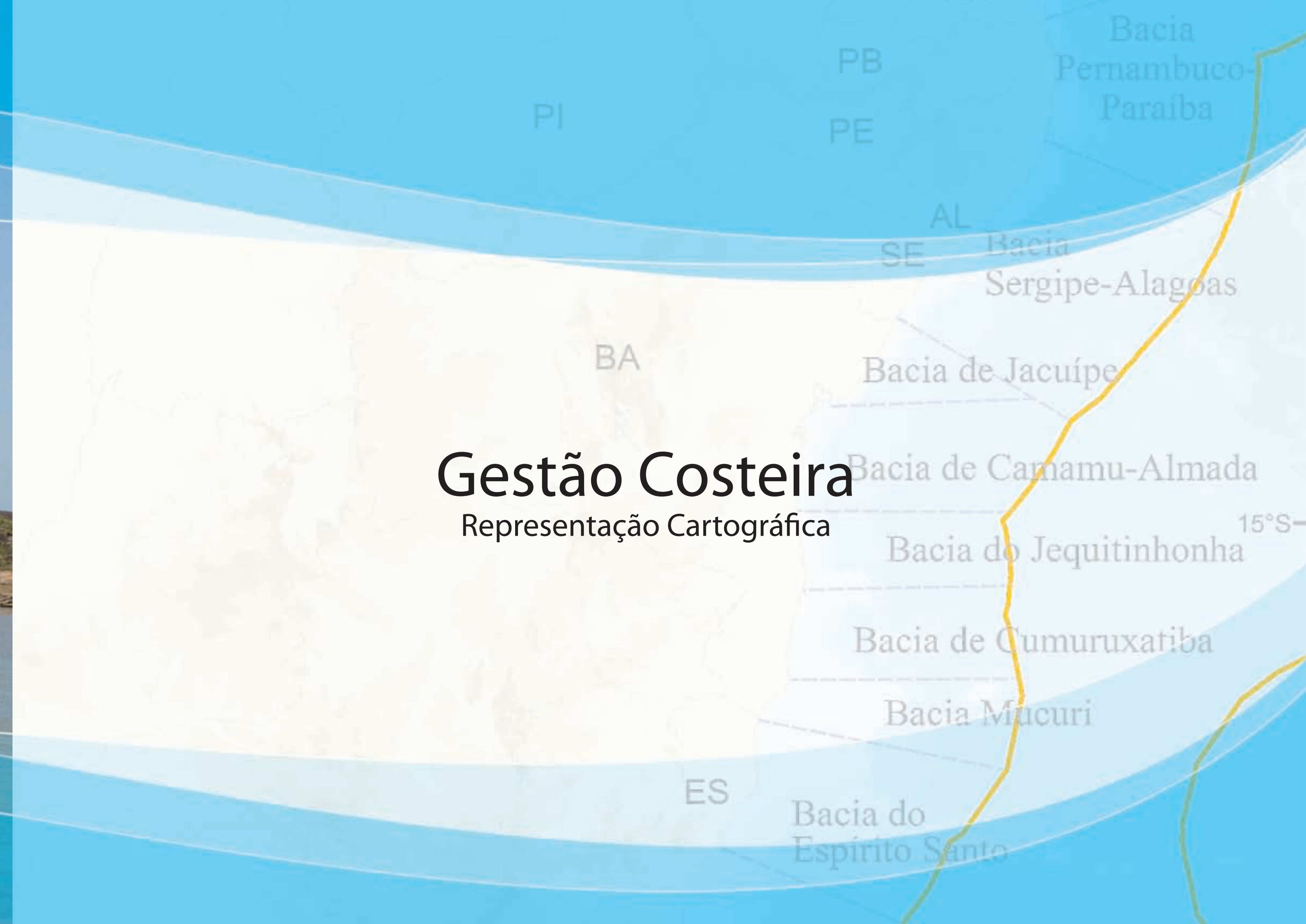
Este documento amplia, dessa forma, as condições para análises estruturalmente mais aprofundadas da política nacional e de suas articulações, reafirmando a necessidade de fortalecimento técnico-institucional das esferas estadual e municipal como um esforço continuado e abrindo a discussão para leituras qualitativas dos mecanismos de participação social nas instâncias decisórias no contexto da gestão costeira.

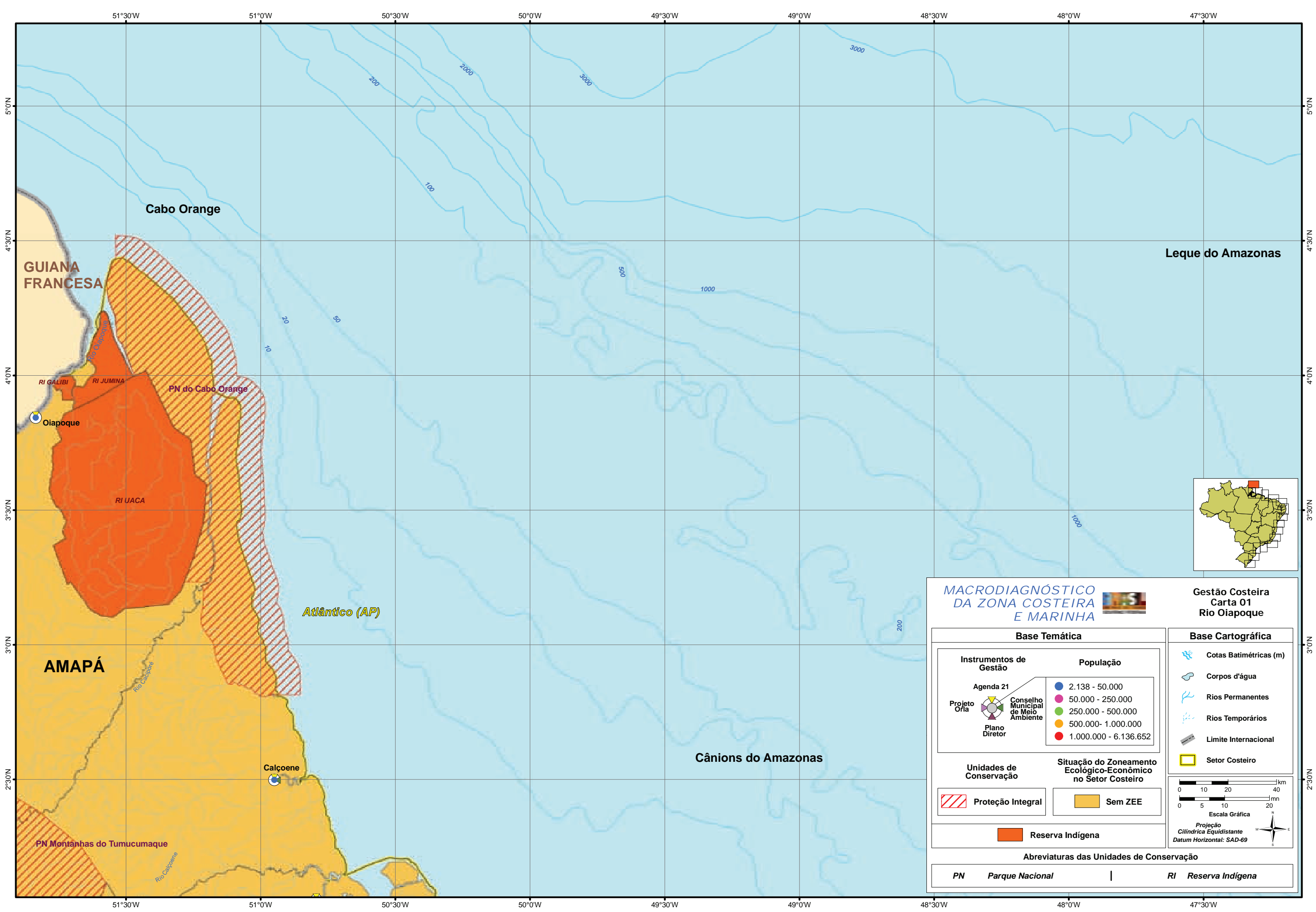
Por fim, constitui-se em um subsídio importante para a complementação dos demais instrumentos previstos no PNGC, como o monitoramento e os relatórios de qualidade ambiental, especialmente quando se sobrepõem ao cenário exposto, efeitos não totalmente previsíveis do crescimento descontrolado de determinados setores, das mudanças do clima, da dinâmica populacional e das ofertas dos serviços públicos necessários à manutenção e ao bom aproveitamento dos recursos socioambientais da Zona Costeira e Marinha do Brasil.



Gestão Costeira

Representação Cartográfica

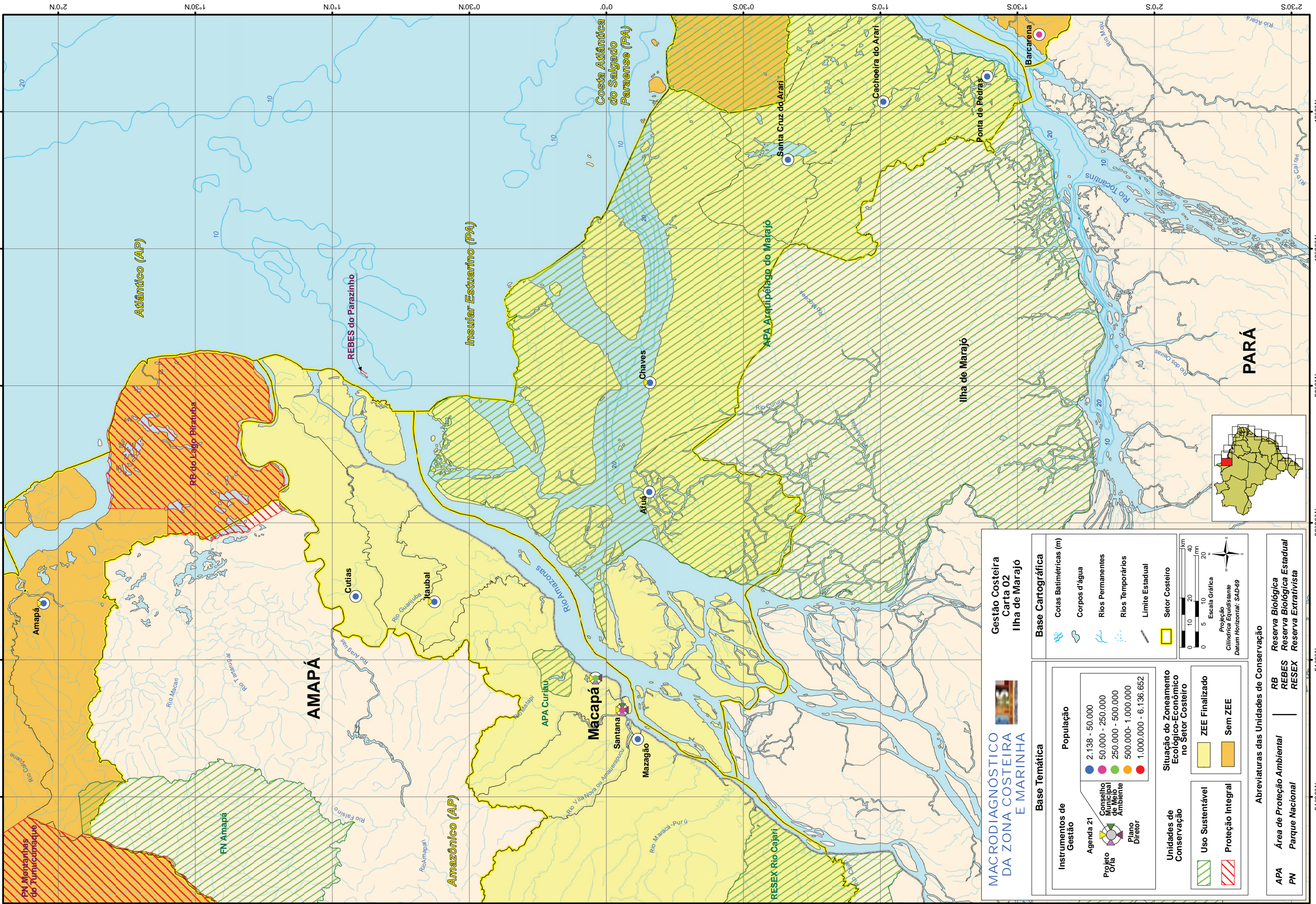


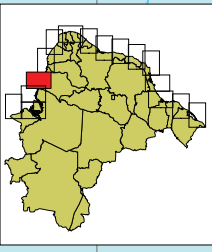
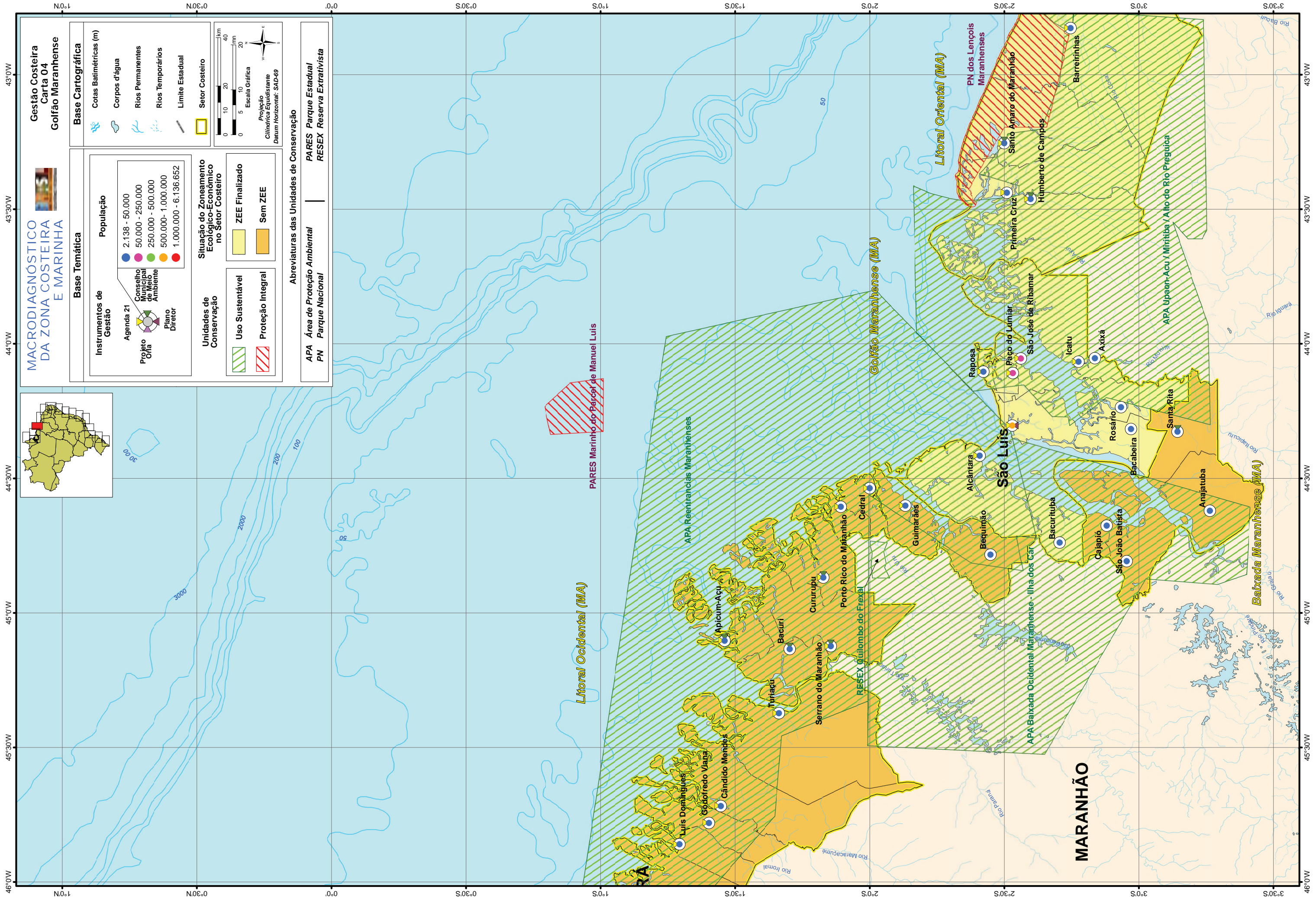


MACRODIAGNÓSTICO
DA ZONA COSTEIRA
E MARINHA

Gestão Costeira
Carta 01
Rio Oiapoque

Base Temática		Base Cartográfica	
Instrumentos de Gestão	Populao	Cotas Batimétricas (m)	Corpos d'gua
Agenda 21	2.138 - 50.000	Rios Permanentes	Rios Temporários
Projeto Orla	50.000 - 250.000	Limite Internacional	Setor Costeiro
Conselho Municipal de Meio Ambiente	250.000 - 500.000	 Escala Gráfica	
Plano Diretor	500.000 - 1.000.000	 Escala Gráfica	
Proteo Integral	1.000.000 - 6.136.652	 Projeo Cilíndrica Equidistante Datum Horizontal: SAD-69	
Unidades de Conservao	Situao do Zoneamento Ecológico-Econômico no Setor Costeiro		
Reserva Indígena	Sem ZEE		
Abreviaturas das Unidades de Conservao			
PN Parque Nacional		RI Reserva Indígena	





MACRODIAGNÓSTICO DA ZONA COSTEIRA E MARINHA

Gestão Costeira
Carta 04
Golfão Maranhense

Base Temática

Instrumentos de Gestão

Agenda 21

Projeto Orla

Conselho Municipal de Meio Ambiente

Plano Diretor

Base Cartográfica

Cotas Batimétricas (m)

Corpos d'água

Rios Permanentes

Rios Temporários

Limite Estadual

Sector Costeiro

0 10 20 40 Km

0 5 10 20 mm

Projeção Cilíndrica Equidistante

Datum Horizontal: SAD-69

População

2.138 - 50.000

50.000 - 250.000

250.000 - 500.000

500.000 - 1.000.000

1.000.000 - 6.136.652

Situação do Zoneamento Ecológico-Econômico no Setor Costeiro

Unidades de Conservação

Uso Sustentável

Proteção Integral

ZEE Finalizado

Sem ZEE

Abreviaturas das Unidades de Conservação

APA	Área de Proteção Ambiental	PARES	Parque Estadual
PN	Parque Nacional	RESEX	Reserva Extrativista



MACRODIAGNÓSTICO DA ZONA COSTEIRA E MARINHA



Gestão Costeira Carta 05 Delta do Parnaíba

Base Temática

Instrumentos de Gestão

Agenda 21

Projeto Orla

Conselho Municipal de Meio Ambiente

Plano Diretor

População

2.138 - 50.000

50.000 - 250.000

250.000 - 500.000

500.000- 1.000.000

1.000.000 - 6.136.652

Unidades de Conservação

Uso Sustentável

Proteção Integral

Situação do Zoneamento Ecológico-Econômico no Setor Costeiro

ZEE Finalizado

Sem ZEE

Reserva Indígena

Base Cartográfica

Cotas Batimétricas (m)

Corpos d'água

Rios Permanentes

Rios Temporários

Limite Estadual

Setor Costeiro

0 10 20 40 km

0 5 10 20 mn

Escala Gráfica

Projeção Cilíndrica Equidistante

Datum Horizontal: SAD-69

Abreviaturas das Unidades de Conservação

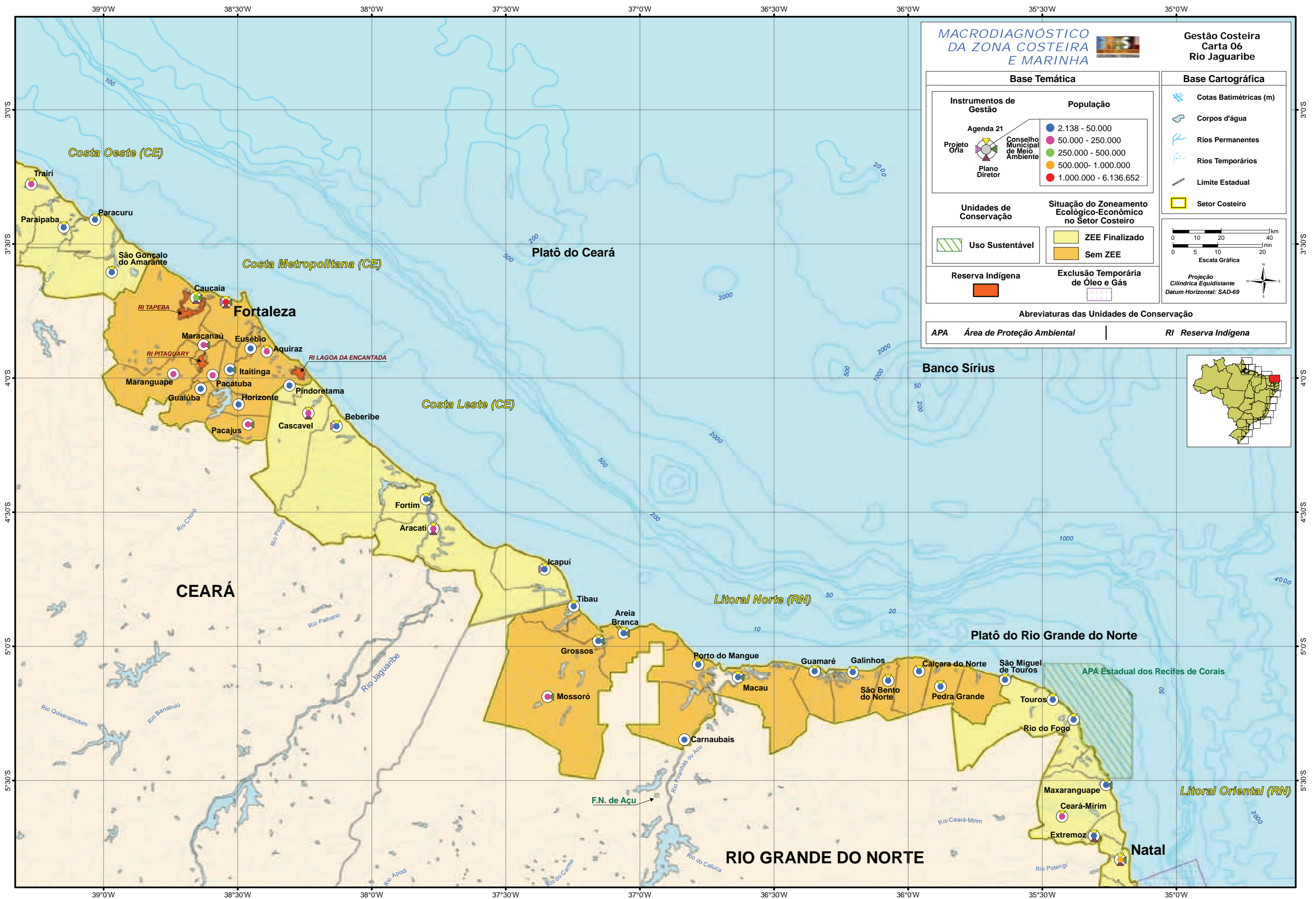
APA Área de Proteção Ambiental

PN Parque Nacional

RESEX Reserva Extrativista

RI Reserva Indígena

FN Floresta Nacional



MACRODIAGNÓSTICO DA ZONA COSTEIRA E MARINHA



Gestão Costeira
Carta 06
Rio Jaguaribe

Base Temática

Instrumentos de Gestão

- Agenda 21
- Projeto Orla
- Conselho Municipal de Meio Ambiente
- Plano Diretor

População

- 2.138 - 50.000
- 50.000 - 250.000
- 250.000 - 500.000
- 500.000 - 1.000.000
- 1.000.000 - 6.136.652

Unidades de Conservação

- Uso Sustentável

Situação do Zoneamento Ecológico-Econômico no Setor Costeiro

- ZEE Finalizado
- Sem ZEE

Reserva Indígena

-

Exclusão Temporária de Óleo e Gás

-

Abreviaturas das Unidades de Conservação

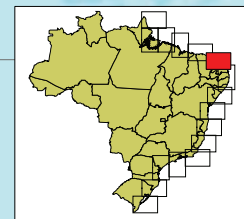
APA Área de Proteção Ambiental | RI Reserva Indígena

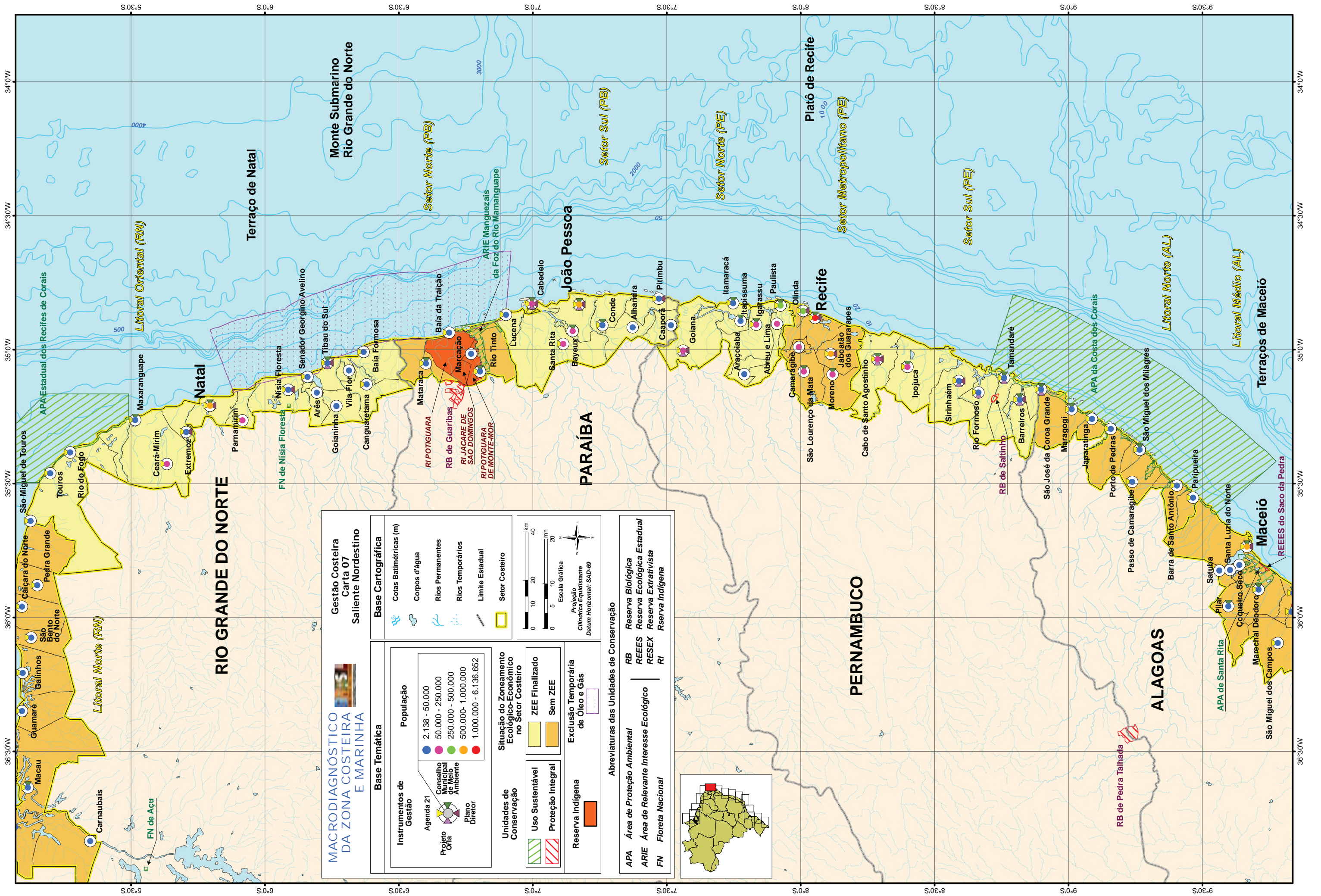
Base Cartográfica

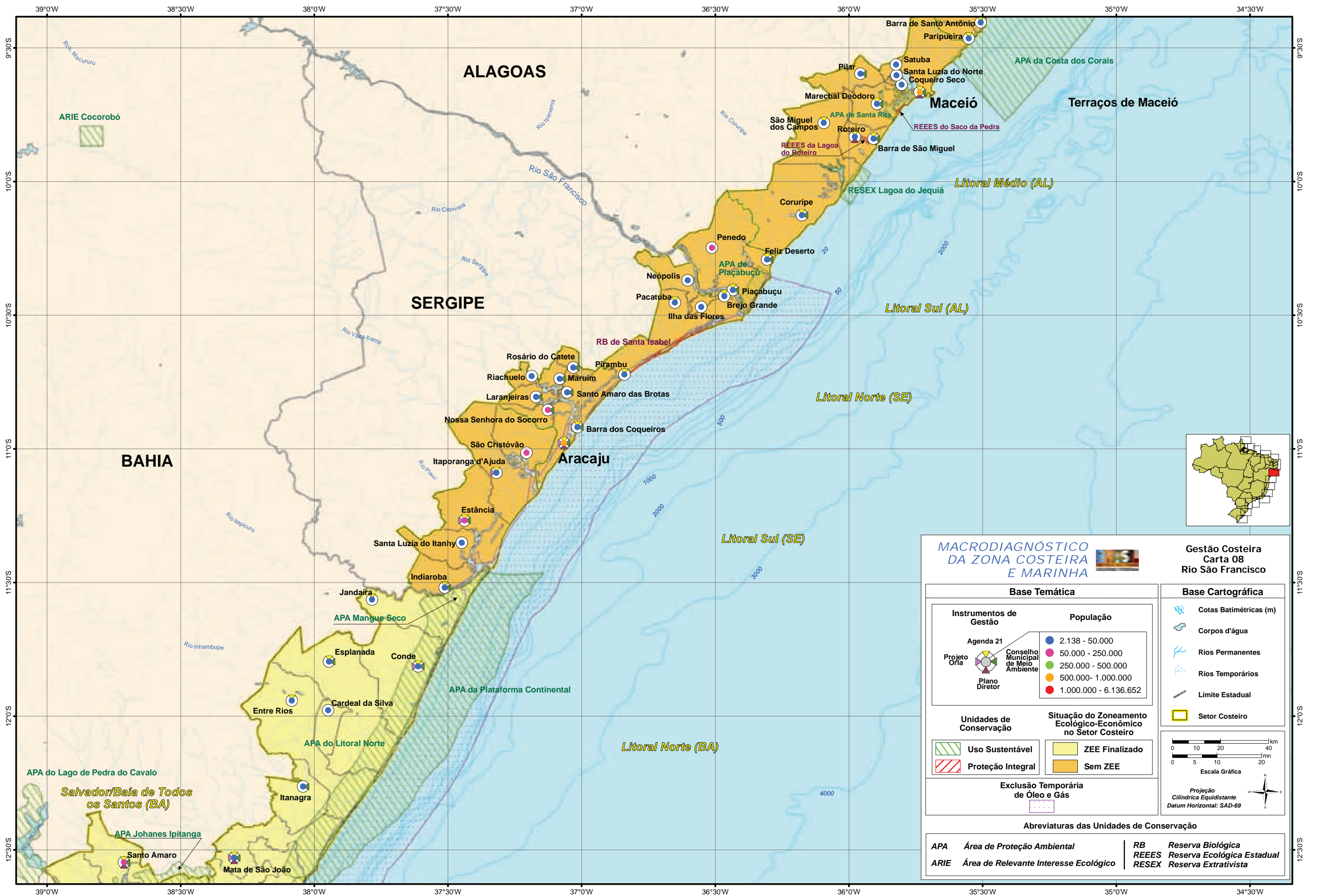
- Cotas Batimétricas (m)
- Corpos d'água
- Rios Permanentes
- Rios Temporários
- Limite Estadual
- Setor Costeiro

0 10 20 40 km
0 5 10 20 min
Escala Gráfica

Projeção Cilíndrica Equidistante
Datum Horizontal: SAD-69







MACRODIAGNÓSTICO DA ZONA COSTEIRA E MARINHA

Gestão Costeira
Carta 08
Rio São Francisco

Base Temática

Instrumentos de Gestão

Agenda 21
Projeto Orla
Conselho Municipal de Meio Ambiente
Plano Diretor

População

- 2.138 - 50.000
- 50.000 - 250.000
- 250.000 - 500.000
- 500.000 - 1.000.000
- 1.000.000 - 6.136.652

Unidades de Conservação

- Uso Sustentável
- Proteção Integral

Situação do Zoneamento Ecológico-Econômico no Setor Costeiro

- ZEE Finalizado
- Sem ZEE

Exclusão Temporária de Óleo e Gás

-

Base Cartográfica

- Cotas Batimétricas (m)
- Corpos d'água
- Rios Permanentes
- Rios Temporários
- Limite Estadual
- Setor Costeiro

0 10 20 40 km
0 5 10 20 mn

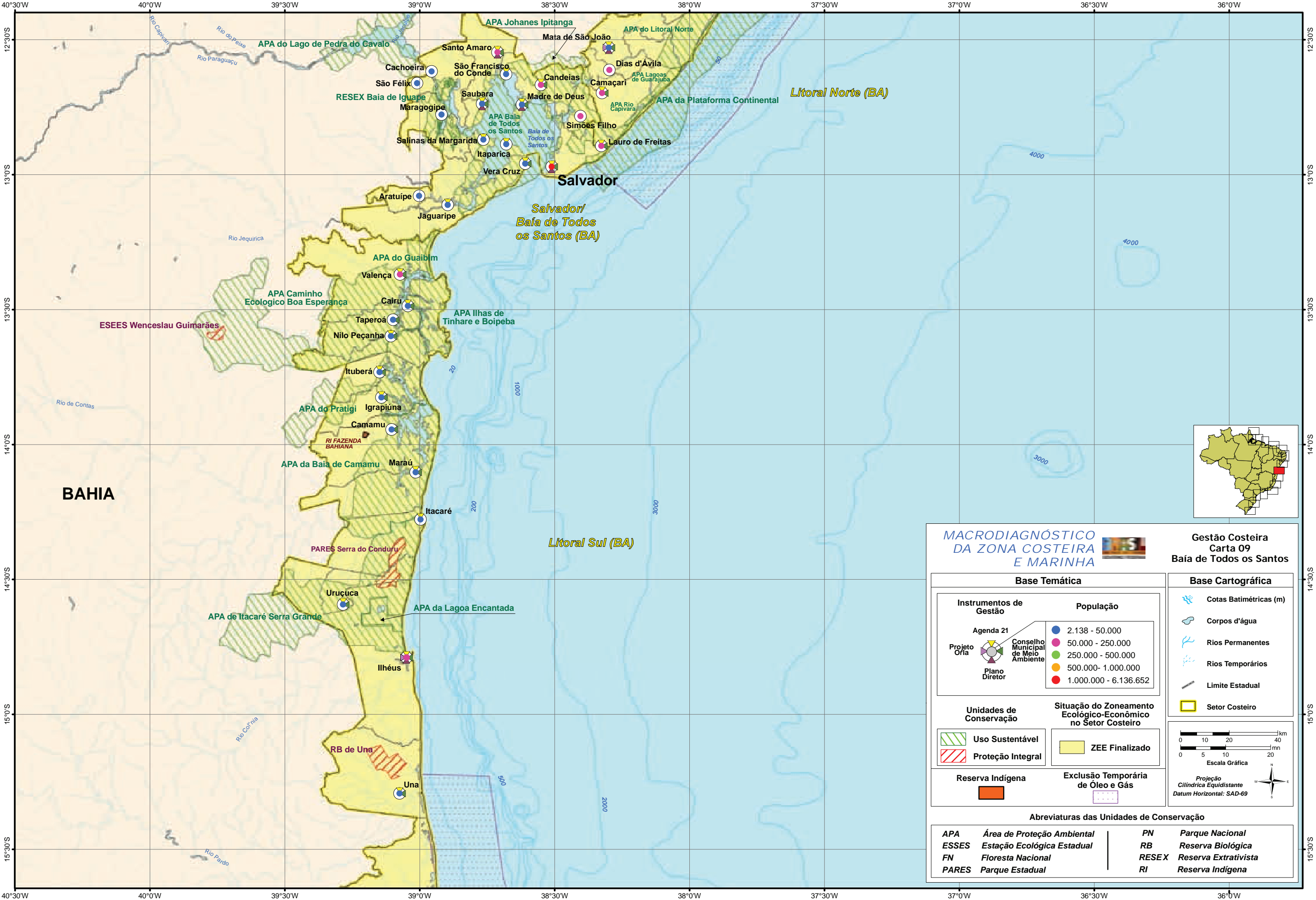
Escala Gráfica

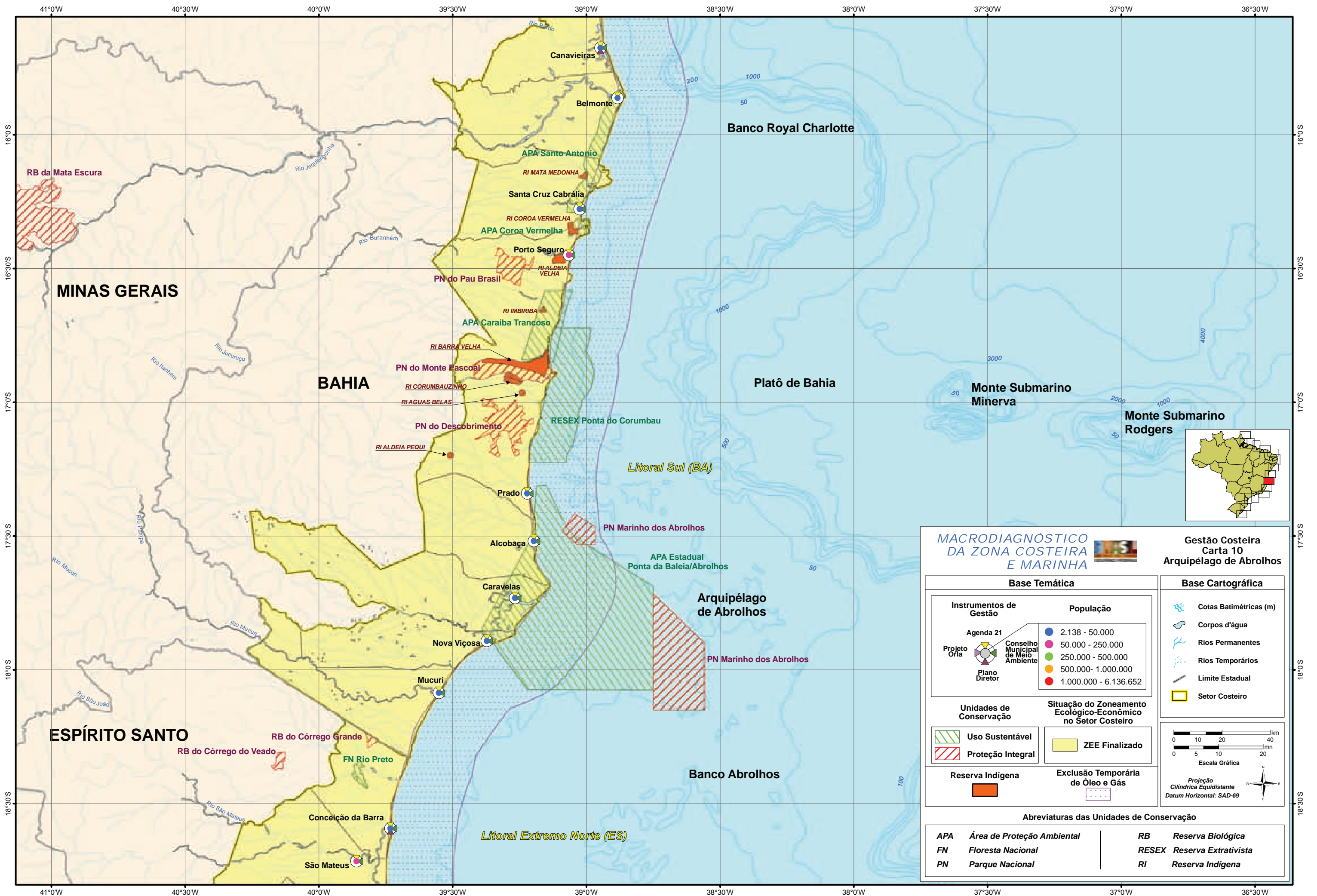
Projeção
Cilíndrica Equidistante
Datum Horizontal: SAD-69

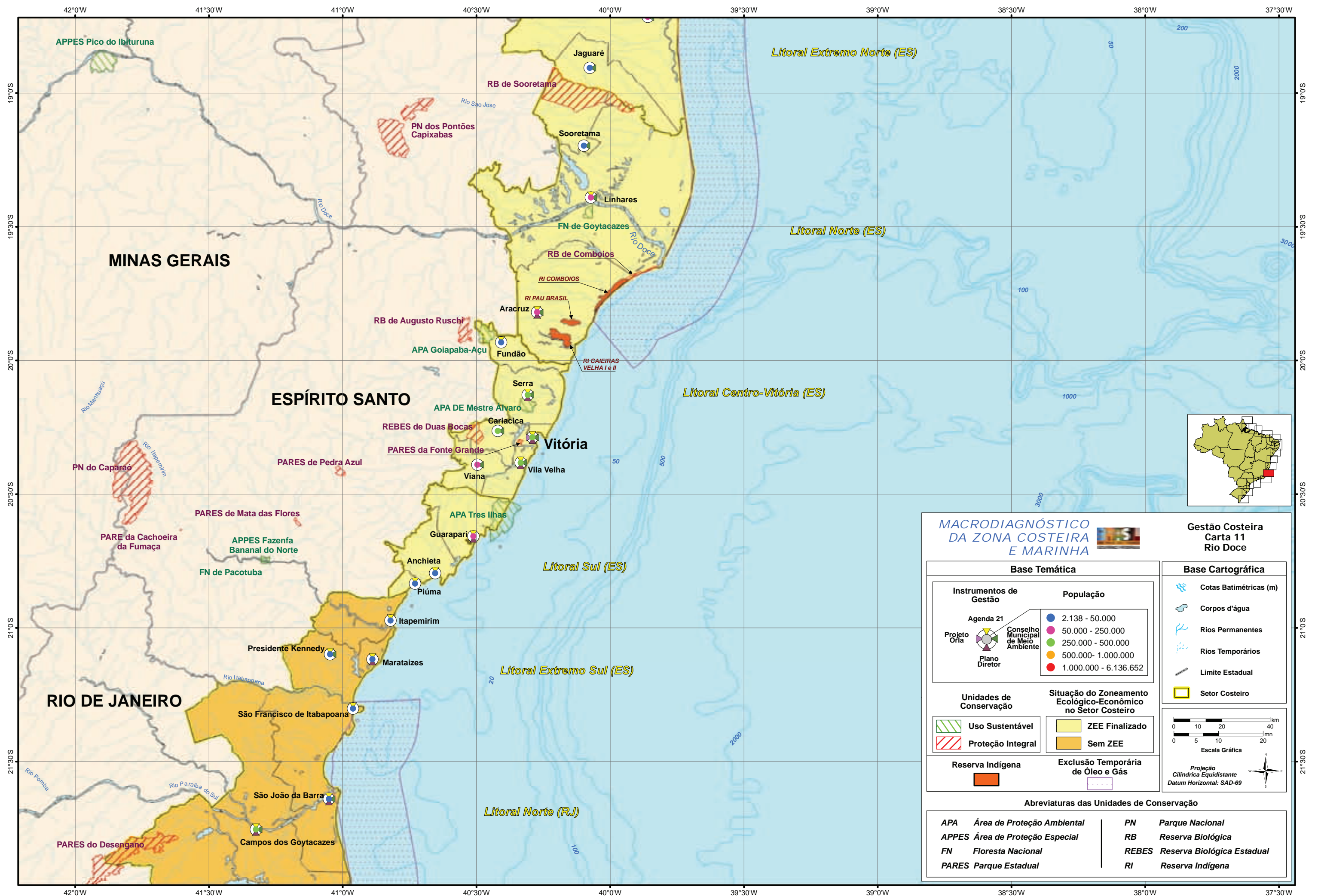
Abreviaturas das Unidades de Conservação

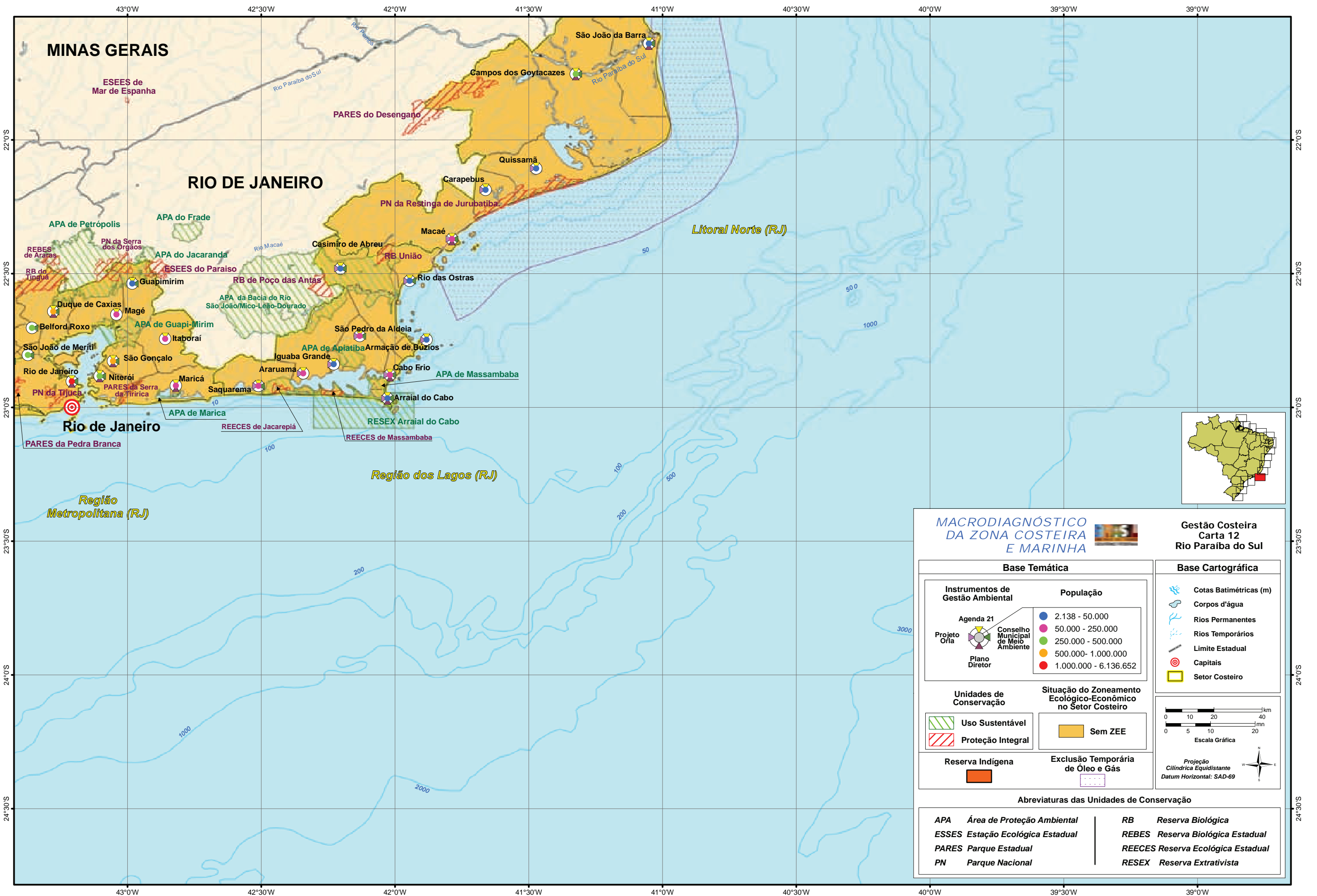
APA	Área de Proteção Ambiental	RB	Reserva Biológica
REEES	Reserva Ecológica Estadual		
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico	RESEX	Reserva Extrativista

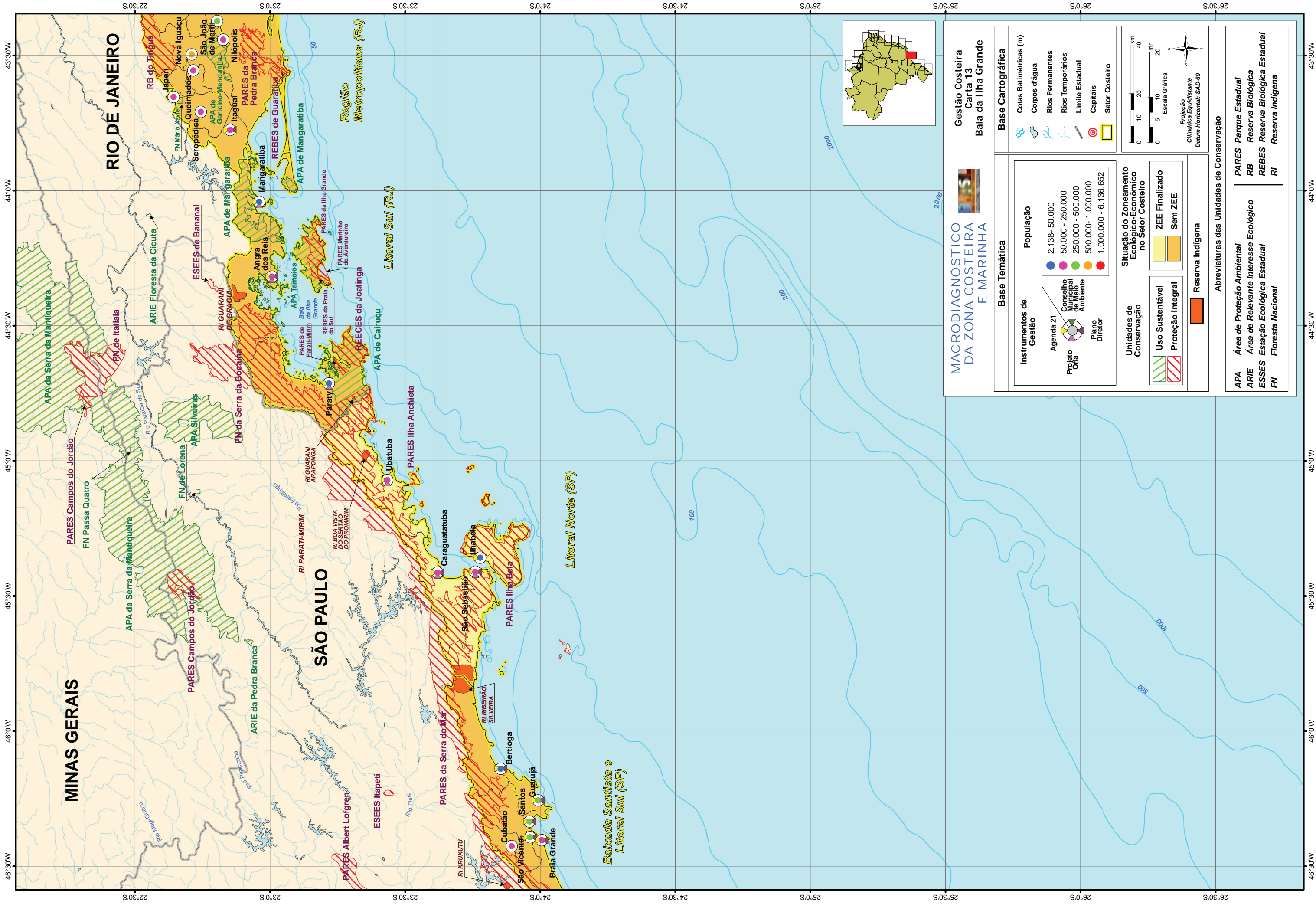
233











MACRODIAGNÓSTICO
DA ZONA COSTEIRA
E MARINHA



Gestão Costeira
Carta 13
Baía da Ilha Grande

Base Temática

Instrumentos de Gestão

Agenda 21

Conselho Municipal de Meio Ambiente

Projeto Orla

Plano Diretor

População

- 2.138 - 50.000
- 50.000 - 250.000
- 250.000 - 500.000
- 500.000 - 1.000.000
- 1.000.000 - 6.136.652

Situação do Zoneamento
Ecológico-Econômico
no Setor Costeiro

Unidades de Conservação

Uso Sustentável

Proteção Integral

ZEE Finalizado

Sem ZEE

Reserva Indígena

Abreviaturas das Unidades de Conservação

APA	Área de Proteção Ambiental	PARES	Parque Estadual
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico	RB	Reserva Biológica
ESSES	Estação Ecológica Estadual	REBES	Reserva Biológica Estadual
FN	Floresta Nacional	RI	Reserva Indígena

Base Cartográfica

Cotas Batimétricas (m)

Corpos d'água

Rios Permanentes

Rios Temporários

Limite Estadual

Capitais

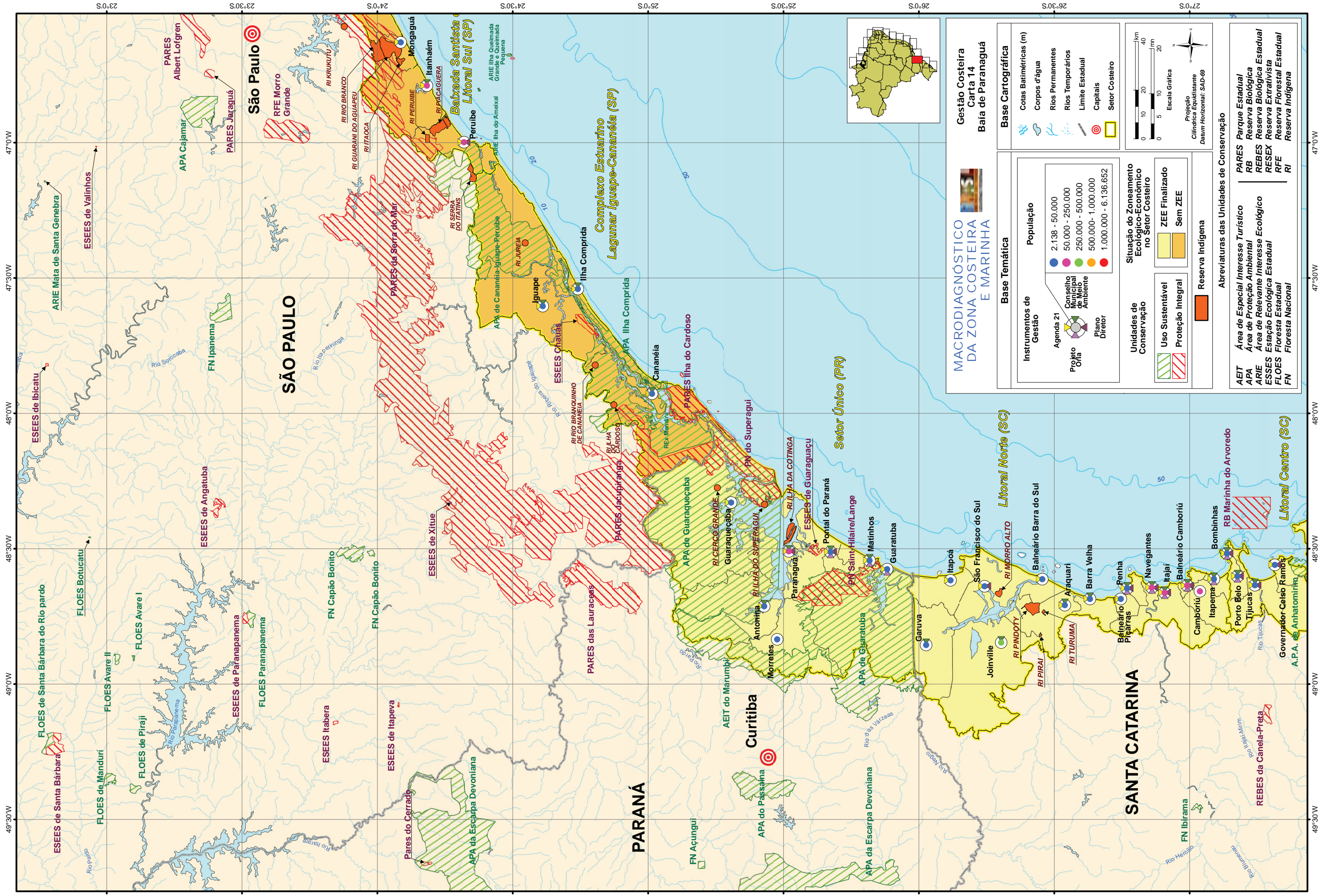
Sector Costeiro

Escala Gráfica

Projeção

Cilindrica Equidistante

Datum Horizontal: SAD-69



MACRODIAGNÓSTICO
DA ZONA COSTEIRA
E MARINHA



Gestão Costeira
Carta 14
Baía de Paranaguá

Base Temática

Instrumentos de Gestão

Agenda 21
Projeto Offa
Conselho Municipal de Meio Ambiente
Plano Diretor

População

- 2.138 - 50.000
- 50.000 - 250.000
- 250.000 - 500.000
- 500.000 - 1.000.000
- 1.000.000 - 6.136.652

Unidades de Conservação

Uso Sustentável
Proteção Integral

Situação do Zoneamento Ecológico-Econômico no Setor Costeiro

ZEE Finalizado
Sem ZEE

Reserva Indígena

Abreviaturas das Unidades de Conservação

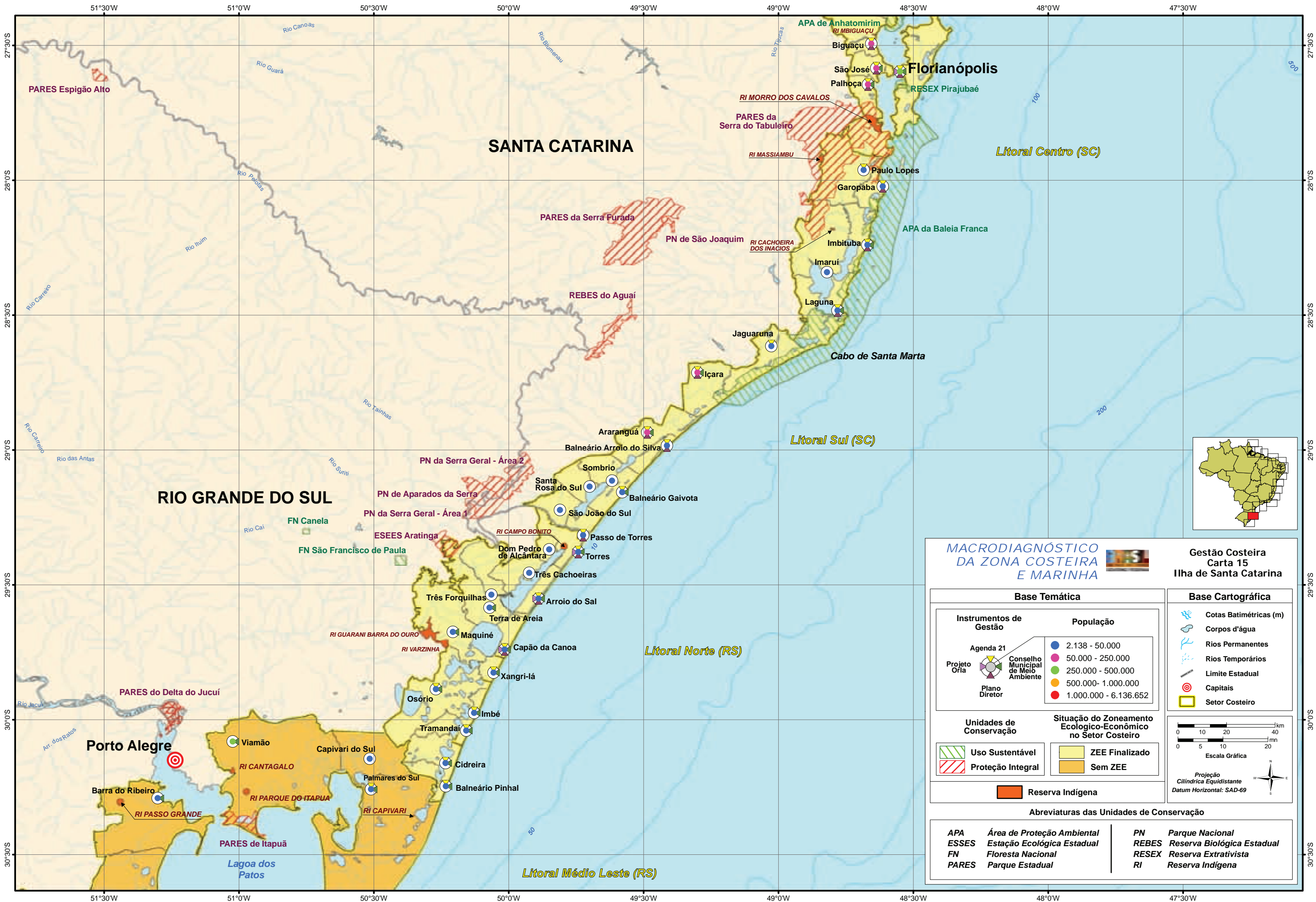
AEIT	Área de Especial Interesse Turístico	PARES	Parque Estadual
APA	Área de Proteção Ambiental	RB	Reserva Biológica
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico	REBES	Reserva Biológica Estadual
ESSES	Estação Ecológica Estadual	RESEX	Reserva Extrativista
FLOES	Floresta Estadual	RFE	Reserva Florestal Estadual
FN	Floresta Nacional	RI	Reserva Indígena

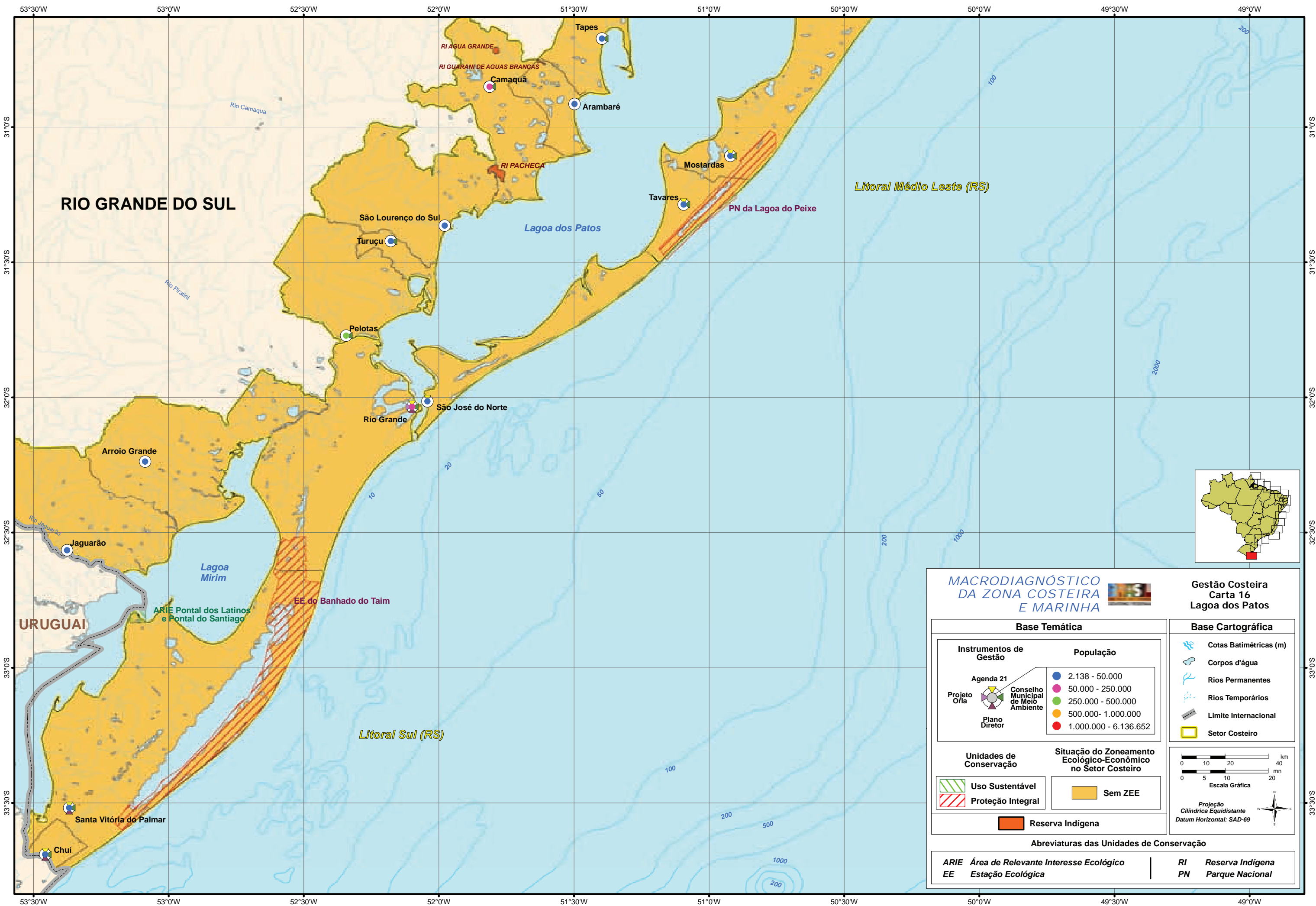
Base Cartográfica

Cotas Batimétricas (m)
Corpos d'água
Rios Permanentes
Rios Temporários
Limite Estadual
Capitais
Setor Costeiro

0 10 20 40 km
0 5 10 20 mm

Projeção
Cilíndrica Equidistante
Datum Horizontal: SAD-69





Ministério do
Meio Ambiente

