



Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil



Ministério da
Defesa

Ministério do
Planejamento, Orçamento
e Gestão



Atlas
geográfico
das Zonas
costeiras
e oceânicas do
Brasil

Presidenta da República
Dilma Rousseff

Ministra do Planejamento, Orçamento e Gestão
Miriam Belchior

**INSTITUTO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE**

Presidenta
Wasmália Bivar

Diretor-Executivo
Nuno Durante da Costa Bittencourt

ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES - IBGE

Diretoria de Pesquisas
Marcia Maria Melo Quintslr

Diretoria de Geociências
Wadih João Scandar Neto

Diretoria de Informática
Paulo César Moraes Simões

Centro de Documentação e Disseminação
de Informações
David Wu Tai

Escola Nacional de Ciências Estatísticas
Denise Britz do Nascimento Silva

UNIDADE RESPONSÁVEL

Diretoria de Geociências

Coordenação de Geografia
Maria Luísa Gomes Castelo Branco

Ministro da Defesa
Celso Amorim

MARINHA DO BRASIL

Comando da Marinha
Almirante-de-Esquadra Julio Soares de Moura Neto

**COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS
RECURSOS DO MAR - CIRM**

Coordenador
Almirante-de-Esquadra Julio Soares de Moura Neto

**SECRETARIA DA COMISSÃO
INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS
DO MAR - SECIRM**

Secretário
Contra-Almirante Marcos José de Carvalho Ferreira

Subsecretária para o plano setorial
para os recursos do mar
Capitão-de-Mar-e-Guerra (T) Marise Silva Carneiro

ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES - MB

Subsecretária para o plano setorial
para os recursos do mar
Capitão-de-Mar-e-Guerra (T) Marise Silva Carneiro



Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE
Diretoria de Geociências

Atlas geográfico das Zonas costeiras e oceânicas do Brasil

Rio de Janeiro
2011

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

ISBN 978-85-240-4219-5

© IBGE. 2011

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do IBGE.

Capa

Projeto gráfico: Mônica Pimentel Cinelli Ribeiro
Gerência de Editoração/Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI

Rio Guaju na praia do Sagi que marca a divisa do Rio Grande do Norte com a Paraíba.
Foto: Lícia Rubinstein
Coordenação de Marketing/Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI

Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil / IBGE, Diretoria de Geociências. - Rio de Janeiro : IBGE, 2011
176p.

Inclui bibliografia e glossário.
Convênio: IBGE e a Comissão Interministerial para Recursos do Mar.
ISBN 978-85-240-4219-5

I. Topografia submarina - Brasil - Mapas. 2. Correntes oceânicas - Brasil - Mapas. 3. Ecologia marinha - Brasil - Mapas. 4. Recursos minerais marinhos - Brasil - Mapas. 5. Margens continentais - Brasil - Mapas. I. IBGE. Diretoria de Geociências. II. Comissão Interministerial para Recursos do Mar [Brasil].

Gerência de Biblioteca e Acervos Especiais
RJ/IBGE/2011-26

CDU 551.462(81)(084.42)
GEO

Apresentação

E com grande satisfação que a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – CIRM e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE apresentam o *Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil*, colocando em destaque o enfoque geográfico que contextualiza as áreas marinhas brasileiras e um novo conceito da importância do mar para o País.

Para a elaboração desta edição, foram fundamentais os trabalhos conjuntos do IBGE, da Secretária da CIRM – SECIRM, do Ministério do Meio Ambiente – MMA, da Marinha do Brasil, através da Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, das universidades brasileiras ligadas às ciências do mar, bem como dos pesquisadores que contribuíram com dados de suas investigações científicas.

A publicação integra uma visão que vai além das características físicas dos oceanos, apresentando mapas temáticos que refletem os recursos do mar, suas características oceanográficas, aspectos socioeconômicos do litoral brasileiro e informações que propiciam uma melhor compreensão dos nossos ambientes marinhos e costeiros.

Essa ampla abrangência temática é essencial para retratar o mar com informações necessárias ao conhecimento de seus recursos naturais e fornecer aos brasileiros elementos que auxiliem a consolidar uma mentalidade marítima ancorada não apenas na convicção da importância do mar e no desenvolvimento de práticas e atitudes que possibilitem sua exploração racional e sustentável, mas, sobretudo, na consciência da necessidade de sua preservação.

O presente *Atlas*, fruto do trabalho integrado das instituições representadas na CIRM e do IBGE, constitui valiosa obra de referência sobre a temática marinha, podendo ser utilizado por estudantes de todos os níveis, por profissionais ou quaisquer pessoas que tenham interesse sobre o assunto.

Wasmália Bivar
Presidente do IBGE

Julio Soares de Moura Neto
Comandante da Marinha
Coordenador da CIRM



Sumário

O mar na história do Brasil

1.1. Via de acesso à expansão colonial portuguesa	13
1.2. O imaginário do mar	17
1.3. Importância na organização do espaço brasileiro	21
1.4. A manutenção do território	22

Mapa geopolítico do Brasil

2.1. Mapa geopolítico	30
-----------------------	----

Evolução geológica dos oceanos

3.1. Morfologia	34
3.1.1. Morfologia continental e oceânica	34
3.1.2. Perfis morfológicos oceânicos	35
3.2. Mapas batimétricos e modelos tridimensionais do fundo oceânico	36
3.2.1. Mapa batimétrico parcial do Atlântico	36
3.2.2. Mapa batimétrico parcial do Atlântico - Projeto LEPLAC	37
3.2.3. Modelo 3D do cone do Amazonas	38
3.2.4. Modelo 3D da cadeia Norte Brasileira e Fernando de Noronha	39
3.2.5. Modelo 3D da cadeia Vitória – Trindade (Visto de Nordeste)	40
3.2.6. Modelo 3D da cadeia Vitória – Trindade (Visto do Sul)	41
3.2.7. Modelo 3D da margem continental sul	42
3.2.8. Mapa batimétrico (multifeixe) e modelo 3D de canal e monte submarino	43
3.2.9. Mapa batimétrico (multifeixe) e modelo 3D de monte submarino	44
3.2.10. Mapa batimétrico (multifeixe) e modelo 3D do <i>guyot</i> <i>Sirius</i>	45
3.3. Tectônica	46
3.3.1. Placas tectônicas – movimentos relativos e velocidade de deslocamento	46
3.3.2. Placas tectônicas – movimentos relativos e vulcões	47
3.3.3. Distribuição dos epicentros de terremotos e limites das placas	48
3.3.4. Ocorrência de terremotos no Brasil	49
3.3.5. Geocronologia do Atlântico	50
3.3.6. Posição relativa entre América do Sul e África no período <i>pré drift</i>	51
3.3.7. Modelo geodinâmico da evolução tectônica e formação do Atlântico Sul	52
3.4. Espessura da camada de sedimentos	53
3.5. Mapa fisiográfico do Atlântico	54
3.6. Potencialidade mineral da plataforma continental brasileira	55

Características oceanográficas

4.1. Temperatura da superfície do mar- TSM	61
4.1.1. Temperatura da superfície do mar- inverno e verão no hemisfério sul (2002-2010)	61
4.1.2. Temperatura da superfície do mar- inverno e primavera no hemisfério sul (jan./1985 – dez./2006)	62
4.1.3. Temperatura da superfície do mar- outono e verão no hemisfério sul (jan./1985 – dez./2006)	63

4.2. Salinidade na superfície do mar em janeiro/2011	64
4.3. Concentração de clorofila	65
4.3.1. Concentração superficial de clorofila A - inverno e verão no hemisfério sul (1997-2010)	65
4.3.2. Concentração superficial de clorofila A - inverno e primavera no hemisfério sul (set./1997-dez./2010)	66
4.3.3. Concentração superficial de clorofila A - outono e verão no hemisfério sul (set./1997-dez./2010)	67
4.4. Zona eufótica - inverno e verão no hemisfério sul (2007)	68
4.5. Produtividade primária diária (2006)	69
4.6. Campos de vento	
4.6.1. Campos de vento – 10 metros de altura - inverno e primavera no hemisfério sul (jul./1999 a nov./2009)	70
4.6.2. Campos de vento – 10 metros de altura - verão e outono no hemisfério sul (jul./1999 a nov./2009)	71
4.7. Interação mar/atmosfera – furacão Catarina	72
4.8. Correntes oceânicas superficiais	73
4.9. Marés na costa brasileira – amplitude média de sizígia	74

Ecossistemas costeiros e marinhos

5.1. Registros de vida marinha e batimetria oceânica	78
5.2. Biomas do Brasil e cobertura vegetal	79
5.3. Áreas prioritárias para conservação	80
5.3.1. Conservação, uso sustentável e biodiversidade – importância biológica e implementação de ações na zona marinha	80
5.3.2. Áreas prioritárias para conservação (APC) – Praias e restingas	81
5.3.3. Áreas prioritárias para conservação (APC) – Peixes e quelônios	82
5.3.4. Áreas prioritárias para conservação (APC) – Mamíferos marinhos, tubarões e raias	83
5.3.5. Áreas prioritárias para conservação (APC) – bentos e banhados	84
5.4. Espécies exóticas marinhas	
5.4.1. Espécies exóticas marinhas – status por Unidade da Federação - UF	85
5.4.2. Espécies exóticas marinhas – grupos biológicos por Unidade da Federação - UF	86

Diversidade de aspectos do litoral brasileiro

6.1. Mapa-índice dos recortes regionais	91
6.2. Foz do Amazonas (PA e AP)	92
6.3. Baía de Marajó (PA)	93
6.4. Baía de São Marcos (MA)	94
6.5. Recife (PE)	95
6.6. Foz do rio Sergipe (SE)	96



6.7. Baía de Todos os Santos (BA)	97
6.8. Região de Abrolhos (BA)	98
6.9. Baía de Vitória e adjacências (ES)	99
6.10. Baía de Guanabara (RJ)	100
6.11. Baía de Sepetiba (RJ)	101
6.12. Santos e adjacências (SP)	102
6.13. Baía de Paranaguá (PR)	103
6.14. Ilha de Florianópolis (SC)	104
6.15. Lagoa dos Patos (RS)	105
6.16. Ilhas Oceânicas	106
6.16.1. Atol das Rocas	106
6.16.2. Fernando de Noronha	107
6.16.3. Arquipélago de São Pedro e São Paulo	108
6.16.4. Trindade	109
6.17. Áreas Urbanizadas nos Municípios Costeiros	110
6.17.1. Áreas urbanizadas – Mapa-índice	110
6.17.2. Áreas urbanizadas – Litoral Norte	111
6.17.3. Áreas urbanizadas – Litoral Nordeste	112
6.17.4. Áreas urbanizadas – Litoral Sudeste	113
6.17.5. Áreas urbanizadas – Litoral Sul	114

Questões transversais ao estudo dos ambientes costeiros e oceânicos

7.1. População	
7.1.1. Evolução da População - Municípios com mais de 20 000 habitantes (1970 – 1980)	119
7.1.2. Evolução da População - Municípios com mais de 20 000 habitantes (1991 – 2000)	120
7.1.3. Concentração média da população - Municípios com mais de 20 000 habitantes (2010)	121
7.1.4. Evolução da População - Municípios com menos de 20 000 habitantes a municípios até 300 000 habitantes (2010)	122
7.1.5. Evolução da População - Municípios de 300 000 e 1 milhão de habitantes e municípios com mais de 1 milhão de habitantes (2010)	123
7.1.6. Densidade demográfica (2010)	124
7.1.7. Percentual de urbanização (2010)	125
7.1.8. Padrão de ocupação do litoral brasileiro – Natal, RN (2007)	126
7.1.9. Padrão de ocupação do litoral brasileiro – Bertioga, SP (2008)	127
7.1.10. Padrão de ocupação do litoral brasileiro – Praia Brava e Mambucaba, RJ	128
7.1.11. Taxa média geométrica de crescimento anual da população (2000-2010)	129
7.2. Turismo	130
7.2.1. Distribuição de agências de turismo nos municípios da zona costeira (setembro/2010)	130
7.2.2. População empregada no setor de hotelaria e similares (2009)	131
7.2.3. População empregada no setor de restaurantes e outros serviços de alimentação e bebida (2009)	132



7.2.4. Concentração de domicílios de uso ocasional (2010)	133
7.2.5. Balneário Camboriú – exemplo de município com elevado percentual de domicílios de uso ocasional (2008)	134
7.2.6. Principais aeroportos do Brasil (2010)	135
7.2.7. Movimentação de passageiros de transporte aéreo por estado - (2006 e 2009)	136
7.2.8. Movimentação total de passageiros por aeroporto - (2006 e 2009)	137
7.2.9. Exemplo de infraestrutura que auxilia o turismo: Aeroporto Internacional de Salvador (2008)	138
7.3. Balneabilidade	139
7.3.1. Exemplo de região com monitoramento de balneabilidade – Baixada Santista (SP)	139
7.3.2. Exemplo de região com monitoramento de balneabilidade – Guarujá - Bertioga (SP)	140
7.3.3. Exemplo de região com monitoramento de balneabilidade – região de Florianópolis (SC)	141
7.3.4. Exemplo de região com monitoramento de balneabilidade – Balneário Camboriú (SC)	142
7.4. Recursos pesqueiros	143
7.4.1. Produção pesqueira – 2009 – Pesca extrativista e aquicultura	143
7.4.2. Produção pesqueira – 2010 – Exportações e importações	144
7.4.3. Produção pesqueira – 2010 – Balança comercial	145
7.5. Estrutura portuária	146
7.5.1. Principais portos brasileiros	146
7.5.2. Tipos de navegação - 2010	147
7.5.3. Volume total de carga	148
7.5.4. Natureza da movimentação de cargas	149
7.5.5. Atividades de importação – exportação– Valores - 2010	150
7.5.6. Atividades de importação - exportação – Volumes - 2010	151
7.6. Logística do petróleo	152
7.6.1. Transporte e refino de petróleo e gás natural	152
7.6.4. Refino - Bacias de Campos, Santos e Espírito Santo	153
7.6.2. Poços e terminais de petróleo e gás natural	154
7.6.3. Produção - Bacias de Campos, Santos e Espírito Santo	155
7.6.5. Bacia de Campos – campos de produção	156
7.6.6. Poços por empresas operadoras	157
7.6.7. Poços de exploração e explotatórios por período de início de operação	158
7.6.8. Poços de exploração e explotatórios por profundidade	159
7.7. Áreas protegidas	160
7.7.1. Unidades de conservação	160
7.7.2. APA da costa dos corais	161
7.7.3. Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses	162
7.7.4. Estação ecológica estadual de Guaxindiba	163
7.7.5. Unidade de conservação em área urbana – exemplo das APAs de Copacabana e Ipanema (RJ)	164

Glossário

165

Referências

173



**O mar na
história do
Brasil**

Via de acesso à expansão colonial portuguesa

O oceano sempre teve um papel importante na história do Brasil desde seu descobrimento. Foi através do mar que ocorreu a expansão colonial portuguesa que permitiu a incorporação do continente americano ao mundo do europeu. No Século XV, Portugal se tornou o país pioneiro do processo de expansão marítima, iniciado com a conquista de Ceuta em 1415, no norte da África, numa área em que se situa hoje o Marrocos.

Após ter conseguido estabelecer suas fronteiras nos combates contra os mouros, na Península Ibérica, e conquistado a centralização política, ao final dos conflitos contra os reinos de Castela e Leão, Portugal direcionou suas preocupações para as atividades econômicas. Os produtos que traziam maiores lucros no período eram produzidos nos países orientais, tais como: pimenta; cravo; canela e gengibre. Essas especiarias, utilizadas também para a conservação de alimentos, eram trazidas por caravanas de camelos guiados pelos árabes até os portos do Mar Mediterrâneo, monopolizados pelas cidades italianas de Gênova e Veneza.

Durante o Século XV, os portugueses decidiram que a melhor maneira para prosperar economicamente era acabar com o monopólio das cidades italianas, passando a negociar diretamente com o Oriente. Com tal objetivo, foi necessário explorar a costa da África no oceano Atlântico e encontrar a passagem, ao sul do continente africano, para o oceano Índico; chegar à Índia e, dessa forma, comercializar diretamente as mercadorias.

Além do interesse português em alcançar o Oriente, outro fator que propiciou a expansão marítima foram os avanços alcançados pelas técnicas de mapeamento e de navegação com a criação de novos instrumentos, como, por exemplo, o quadrante, adaptação do antigo astrolábio e que permitia a determinação da latitude em alto-mar. Um exemplo dos mapas que auxiliavam a navegação é apresentado na Figura 1. Além disso, Portugal conseguiu uma grande vantagem sobre as outras nações com o desenvolvimento de navios tais como: as caravelas para exploração; as naus como navios mercantes; e os galeões como navios de guerra.

Como consequência da expansão marítima, os portugueses exploraram a costa da África entre os anos de 1482 e 1485, ultrapassaram o Cabo da Boa Esperança em 1487, com Bartolomeu Dias, e atingiram Calicute, sudoeste da Índia, em 1498, estabelecendo, enfim, a rota entre Portugal e o Oriente. No ano de 1500, a frota de Pedro Álvares Cabral chegou às terras do Brasil, consolidando o império ultramarino português. As Figuras 2 e 3 apresentam alguns dos primeiros mapas elaborados pelos portugueses logo após a descoberta do Brasil.



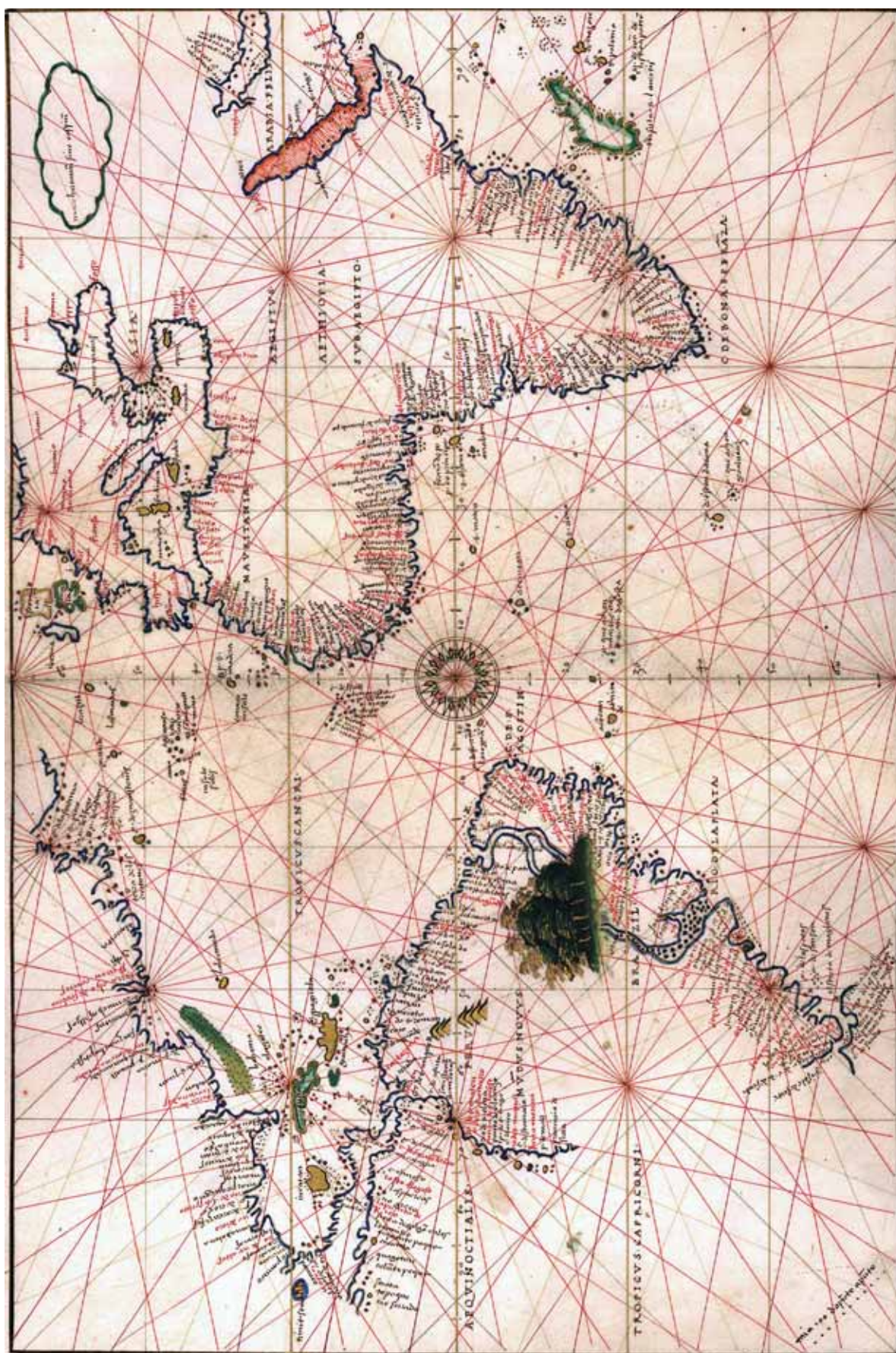


Figura 1

Mapa portulano elaborado para auxiliar a navegação no oceano Atlântico.

Agnese (ca. 1544). Acervo: Library of Congress (EUA).

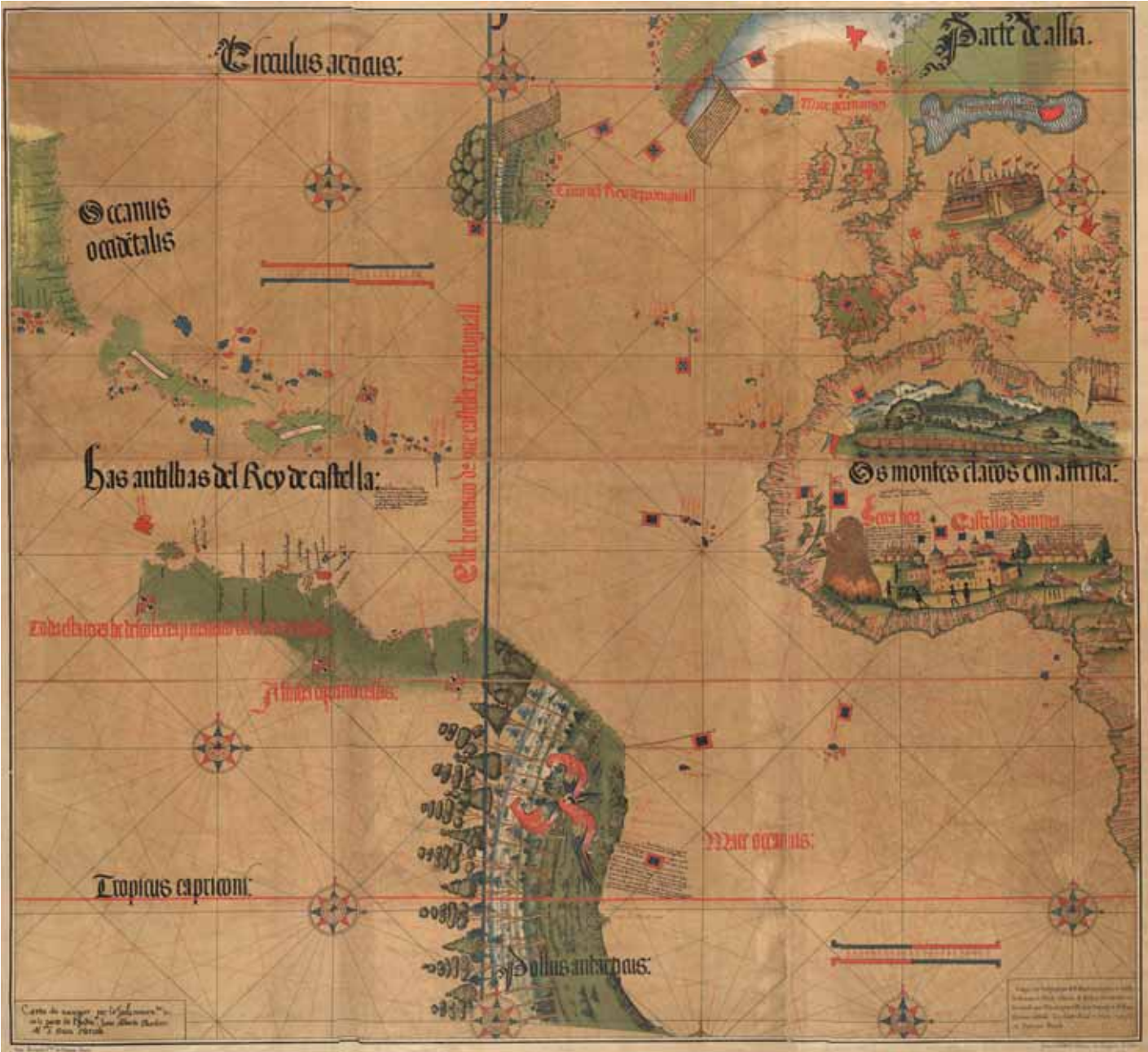
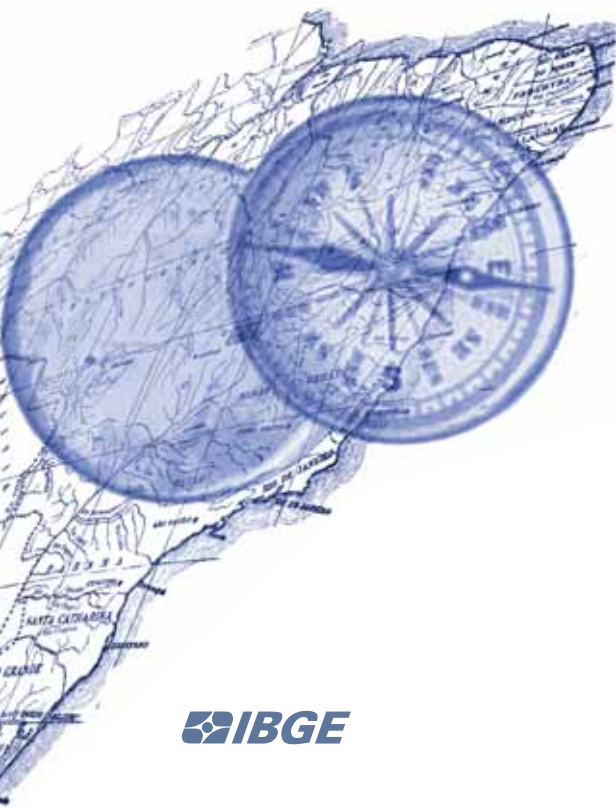


Figura 2
Parte ocidental do Planisfério de Cantino, de autor desconhecido, representando os descobrimentos marítimos portugueses.
Carta del Cantino (ca. 1502). Acervo: Biblioteca Estense Universitaria (Itália).



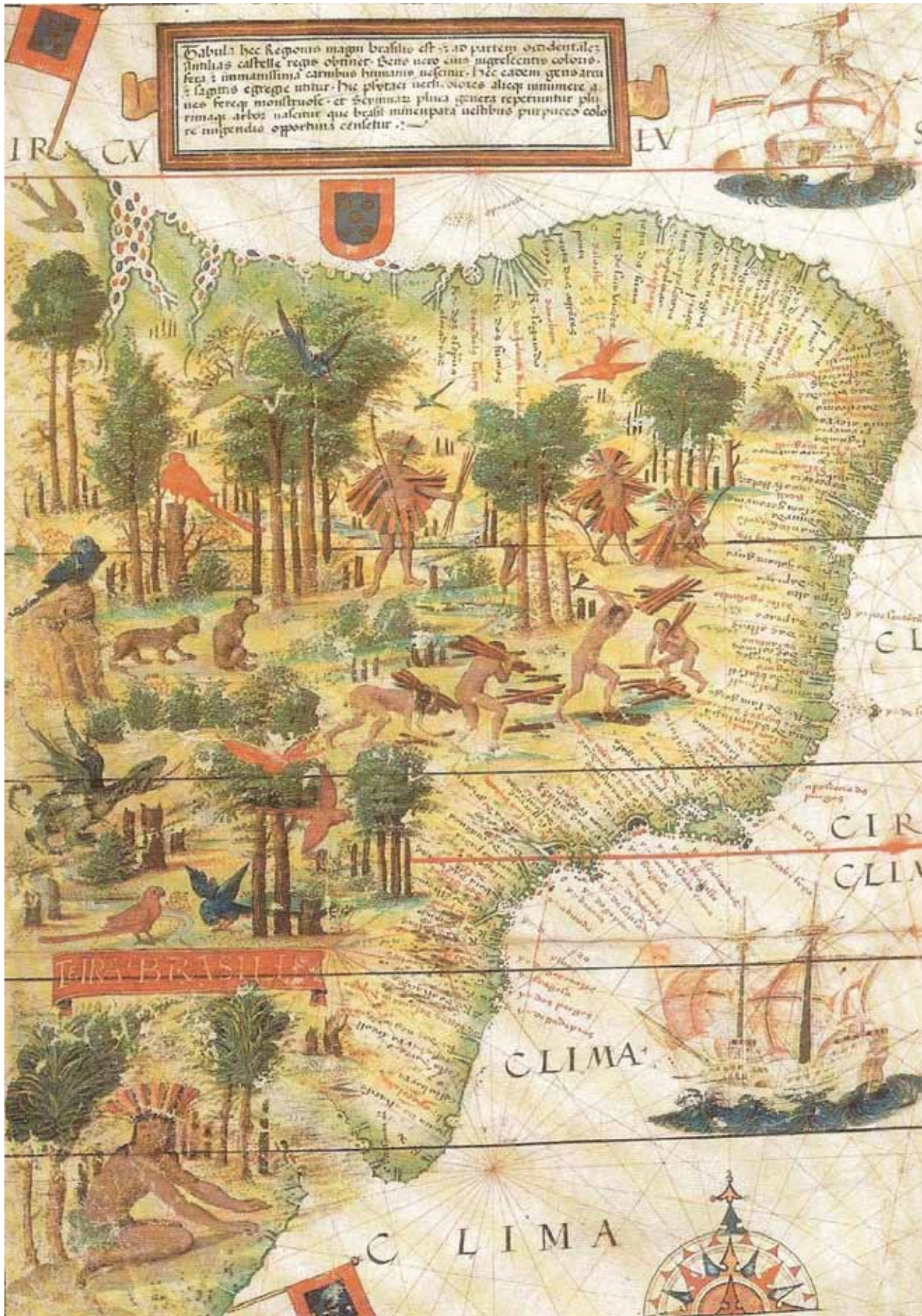


Figura 3

Detalhe da carta náutica Terra Brasilis, constituinte do Atlas Miller.

Homem, Reinell e Reinell (ca. 1519). Acervo: Bibliothèque Nationale de France.

O imaginário do mar

Desde tempos remotos o oceano foi considerado pelo homem como um elemento misterioso e que aguçava o imaginário coletivo. No século VII a.C., a Terra era entendida como um disco plano rodeado por um rio de água salgada que ficava em constante movimento, chamado oceanus.

Na mitologia grega esse "rio oceano" era habitado pelo deus Titã que também se chamava Oceano. Posteriormente, com o avanço do conhecimento geográfico da região mediterrânea, o deus Oceano passou a ser relacionado ao Atlântico enquanto o mar Mediterrâneo passou a ser representado pelo deus Possêidon.

Por muito tempo, o oceano foi considerado o limite do mundo habitado, barreira intransponível, já que não importava para qual direção os homens se deslocassem eles sempre se deparavam com o mar.

Algumas lendas surgiram a respeito de terras além-mar, uma destas foi a de uma massa de terra de proporções continentais que teria desaparecido sob as águas do oceano em uma época distante. Era a lenda do continente perdido de Atlantis.

No período medieval, seguindo a concepção da época de Homero, os homens consideravam a Terra como um disco rodeado pelo "mar oceano".

Quando no século XVI os portugueses se lançaram na aventura de navegar no oceano Atlântico, os mitos e lendas ainda eram muito fortes. Algumas dessas lendas dificultaram o próprio avanço da exploração marítima como, por exemplo, a crença na zona tórrida, limite após o qual as águas do mar entrariam em ebulição devido ao calor excessivo. Somente após ultrapassarem o Cabo Bojador, na África, é que os navegadores se tranquilizaram.

Dessa forma, os mapas que deram suporte às grandes navegações e que representaram as terras recém-descobertas continham muitas figuras de monstros marinhos, como exemplificado nas Figuras 4, 5 e 6, pois muitas vezes os marinheiros deparavam-se com animais desconhecidos e que eram logo identificados com os monstros que já faziam parte de seu imaginário. Além disso, eles deviam corresponder às expectativas dos europeus que ficaram em terra firme e que esperavam que as terras e mares longínquos fossem habitados por seres maravilhosos.





Figura 4
Detalhe do mapa *Americae sive quartae orbis partis nova et exactissima descriptio* com representação de criaturas marinhas, tanto aquelas encontradas pelos navegantes como as que permeavam o imaginário coletivo.
Gutiérrez (1562). Acervo: Library of Congress (EUA).

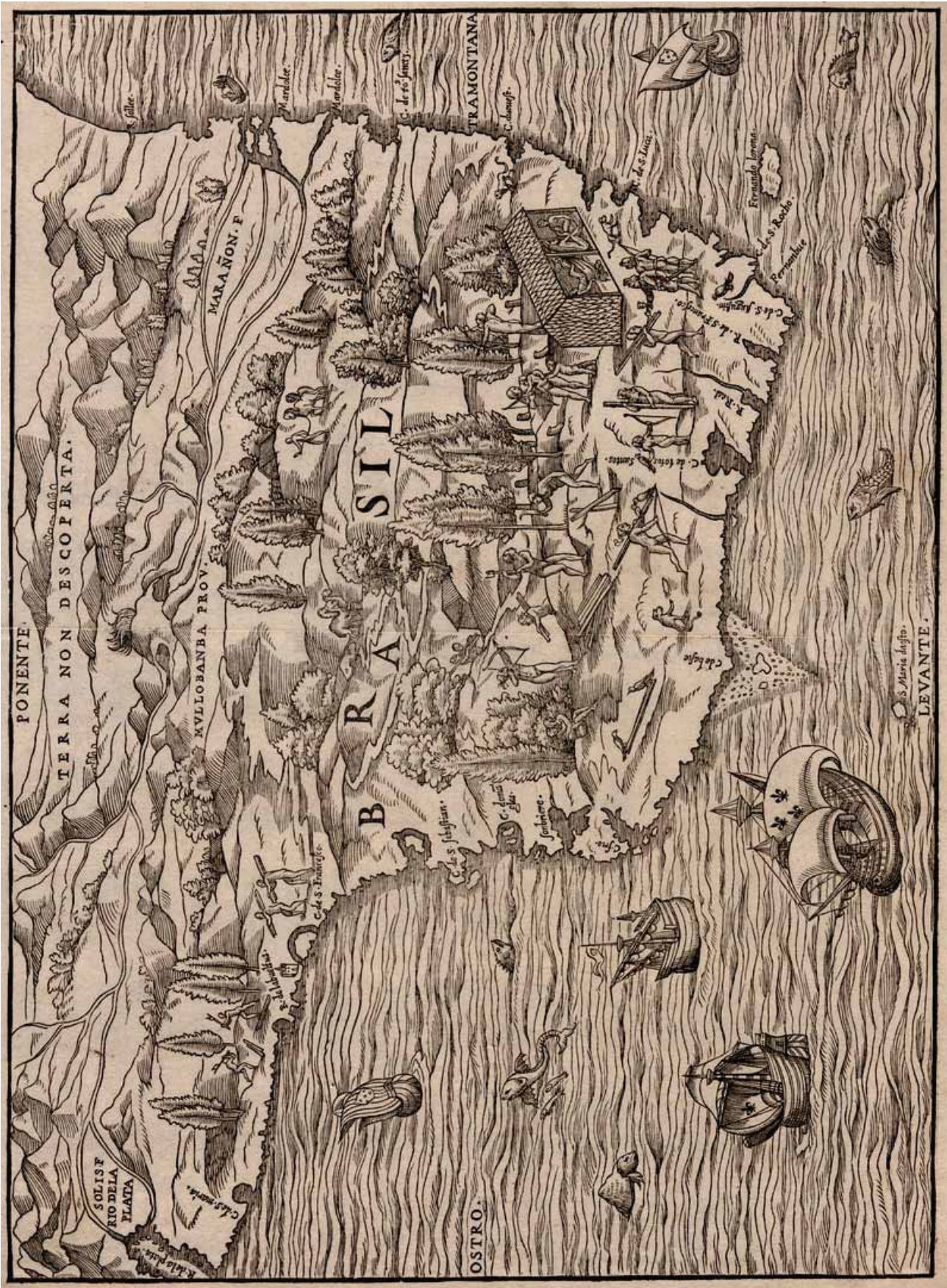


Figura 5
Detalhe do mapa *Brasil* com representações de criaturas marinhas, tanto aquelas encontradas pelos navegantes como as que permeavam o imaginário coletivo.
Gastaldi, Ramusio e Battista (1565). Acervo: Biblioteca Nacional (Brasil).

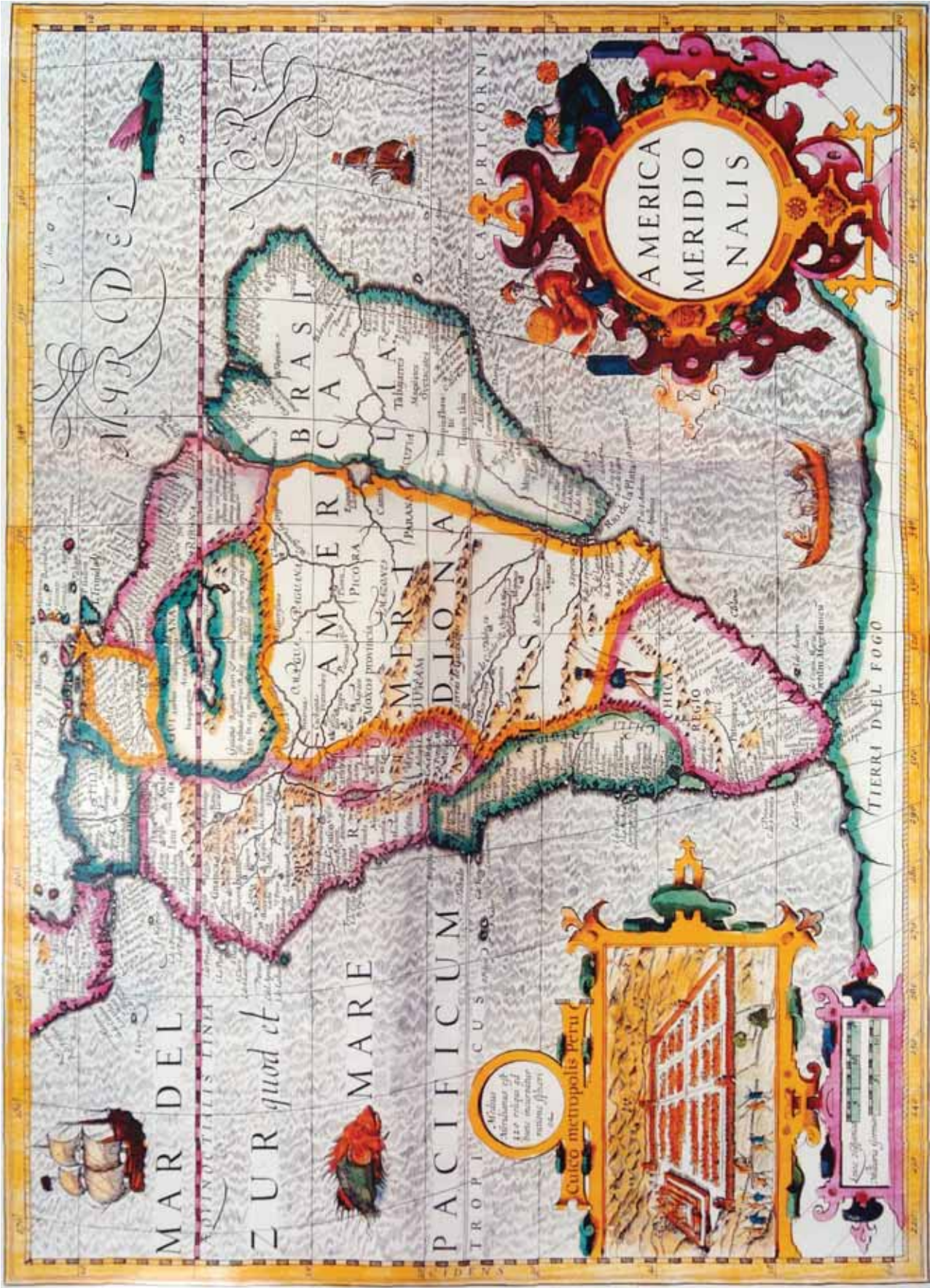


Figura 6

Carta America Meridionalis de 1606, ano da primeira edição do *Atlas Mercator-Hondius*. O litoral brasileiro já era bastante conhecido e o Brasil, curiosamente, é representado como uma ilha devido à união das grandes bacias hidrográficas.

Mercator (1606). Acervo: Biblioteca Nacional (Brasil).

Importância na organização do espaço brasileiro

O mar foi um fator muito importante na forma como o espaço brasileiro foi sendo ocupado após sua descoberta pelos portugueses. Para que o processo de colonização fosse consolidado, era necessário desenvolver uma atividade econômica lucrativa e que permitisse o cultivo permanente do solo. No início, não foram descobertas riquezas minerais e a exploração do pau-brasil não era suficiente para manter um processo de ocupação efetivo.

A atividade econômica que justificou o povoamento da América portuguesa foi a cultura da cana-de-açúcar e a implantação dos engenhos. Esse açúcar produzido no Brasil era comercializado nos mercados europeus. As naus eram o meio de transporte que levavam essa mercadoria, pelo oceano Atlântico, em direção ao Velho Continente. Assim, quanto maior a proximidade do mar mais fácil e mais barato ficava o transporte dos produtos. Além disso, os engenhos eram localizados próximos aos cursos d'água, pois o processo de produção de açúcar exigia grande quantidade de água.

Outro fator importante que direcionou a ocupação no litoral foi a necessidade de defesa do imenso território, com uma costa de aproximadamente 8 000 km. Portugal, na época, não contava com alto contingente populacional para defender todo o seu domínio contra invasores de outras nações, que não aceitavam a divisão do mundo feita entre portugueses e espanhóis. Assim, a ocupação costeira era necessária para impedir o acesso de nações inimigas ao continente.

A ocupação do território brasileiro foi, então, adquirindo sua característica litorânea, o que provocou críticas de frei Vicente do Salvador, descritas em sua obra *História do Brasil*, de 1627, onde diz que: "os portugueses, sendo grandes conquistadores de terras, não se aproveitavam delas, mas contentam-se de as andar arranhando ao longo do mar como caranguejos" (VICENTE DO SALVADOR, 1982, p. 59).

Posteriormente, com as descobertas das minas de metais preciosos no interior do País, nas regiões de Minas Gerais, Goiás e Mato-Grosso, o mar continuou a ser determinante no acesso aos mercados europeus, com uma grande expansão da navegação comercial do Atlântico. Hoje, passados mais de 300 anos, o mar ainda exerce esse papel permitindo o transporte das mercadorias e *commodities* brasileiras rumo aos mercados internacionais.



A manutenção do território

Mesmo com a iniciativa portuguesa de criar núcleos de povoação para defesa do território, a colônia não ficou isenta das incursões estrangeiras. Diversos povos desafiaram os interesses ultramarinos de Portugal durante os séculos XVI e XVII. Os franceses foram os primeiros que, desde o século XVI, comerciavam os produtos da terra com os nativos, circulando no litoral do Brasil contrabandeando pau-brasil, animais, resinas vegetais e outros. Em 1555, estabeleceram uma colônia no Rio de Janeiro, liderados por Nicolau Durand de Villegagnon. Em 1612, liderados pelos sócios Daniel de La Touche e Nicolau de Harlay, tiveram a mesma iniciativa no Maranhão. Portugal reagiu às duas invasões, utilizando seu poder naval, com bom êxito, para expulsar os invasores.

Na foz do Amazonas, ingleses, holandeses e irlandeses estabeleceram feitorias privadas. Foram expulsos da região pela ação violenta de Portugal e a criação de uma flotilha de embarcações que dava apoio às tropas e fazia o patrulhamento dos rios.

A produção açucareira despertou o interesse de estrangeiros, principalmente holandeses que temeram perder o lucrativo comércio do açúcar brasileiro quando Filipe II, rei da Espanha, foi aclamado rei de Portugal em 1580. No início do século XVII, os holandeses organizaram a Companhia Holandesa das Índias Ocidentais que promoveu duas invasões na região nordeste da colônia portuguesa.

A primeira invasão foi em Salvador em 1624. A ocupação foi breve, pois no ano seguinte uma esquadra luso-espanhola expulsou a Companhia Holandesa das Índias Ocidentais da Bahia. A Planta da restituição da Bahia (Figura 7) é uma representação da batalha que definiu a expulsão dos holandeses de Salvador.

No ano de 1630, uma nova invasão holandesa teve como alvo Pernambuco, dessa vez permanecendo até 1654. Posteriormente, a ocupação holandesa foi se expandindo pela região nordeste da colônia com a conquista de Alagoas e Sergipe ao sul e, ao norte, Paraíba e Rio Grande do Norte. Nesse período ocorreram muitos combates no mar, principalmente na costa do nordeste do Brasil.

Nos séculos XVII e XVIII a descoberta de minerais preciosos na região das Minas Gerais aguçou novamente a cobiça estrangeira. Os franceses, por exemplo, atacaram o Rio de Janeiro, que, na época, fazia parte da rota de escoamento do ouro em direção a Portugal.

Além disso, interessados na região platina, Portugal e Espanha se envolveram em uma série de desentendimentos, lutas e tratados de limites desde a fundação, pelos portugueses, da Colônia do Santíssimo Sacramento, em 1680, na margem esquerda do rio da Prata. Nestas disputas, o emprego do poder naval português foi essencial para o avanço da fronteira sul até o seu atual limite.

O poder naval português atuou em dois momentos da política externa pelo príncipe regente Dom João: a invasão da Guiana Francesa pela tomada de sua capital, Caiena, e a ocupação da Banda Oriental, atual Uruguai.



Figura 7

A *Planta da restituição da Bahia*, mapa representando a batalha travada, em 1625, entre as esquadras portuguesas e castelhanas contra as forças holandesas, para retomada da cidade de Salvador invadida em 1624.

Albernaz I (1631). Acervo: Ministério das Relações Exteriores - MRE, Mapoteca do Palácio Itamaraty.

Na ocasião da declaração da Independência do Brasil por Dom Pedro I, tornou-se necessário organizar uma força naval capaz de atingir todas as províncias e fazer frente aos focos de resistência a nova ordem.

A força naval brasileira foi mobilizada em diversos momentos durante o Império, tanto em conflitos externos na região do rio da Prata, quanto internos que levaram perigo à integridade territorial do Império. Um desses momentos foi a invasão da Província do Mato Grosso pelo exército paraguaio que deflagrou a Guerra da Tríplice Aliança. A Figura 8 apresenta um mapa que representa os limites do Império do Brasil antes da Guerra do Paraguai (1864–1870).

A maior parte do conflito foi terrestre, mas os rios da região desempenharam o papel de vias de comunicação. Os sucessos obtidos pelo poder naval brasileiro em diversos momentos da Guerra do Paraguai foram determinantes para a vitória da Tríplice Aliança (Brasil, Argentina e Uruguai). Dentre os sucessos destacam-se: a Batalha Naval do Riachuelo em 11 de junho de 1865; o desembarque em Passo da Pátria; e a tomada das fortalezas de Curuzu, Curupaiti e Humaitá, onde foram empregados navios encouraçados que representavam tecnologia moderna da época. Esses navios, construídos no Rio de Janeiro, navegaram até o rio da Prata e dali demandaram ao rio Paraguai até a área de conflito. As atuações de militares da Marinha Imperial como os almirantes Tamandaré, Barroso e Inhaúma permitiram o emprego eficiente do poder naval durante a guerra.

Já no século XX, a Marinha do Brasil teve papel importante nas grandes guerras mundiais, sendo que durante a Segunda Guerra Mundial sua missão foi patrulhar o Atlântico Sul e proteger os comboios de navios mercantes que trafegavam entre o mar do Caribe e o litoral sul do Brasil contra a ação dos submarinos e navios corsários germânicos e italianos. Luta constante, silenciosa e pouco conhecida pelos brasileiros. Nesse conflito, foram atacados 33 navios mercantes brasileiros, com um total de 982 mortos ou desaparecidos na Marinha Mercante. A Marinha de Guerra perdeu três navios e 486 homens.





Figura 8

Map of the Brazils, Buenos Ayres & Chili, mapa representando os limites do Império do Brasil antes da Guerra do Paraguai (1864-1870).

Conder (1825). Acervo: Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha (Brasil).



**Mapa
geopolítico
do Brasil**

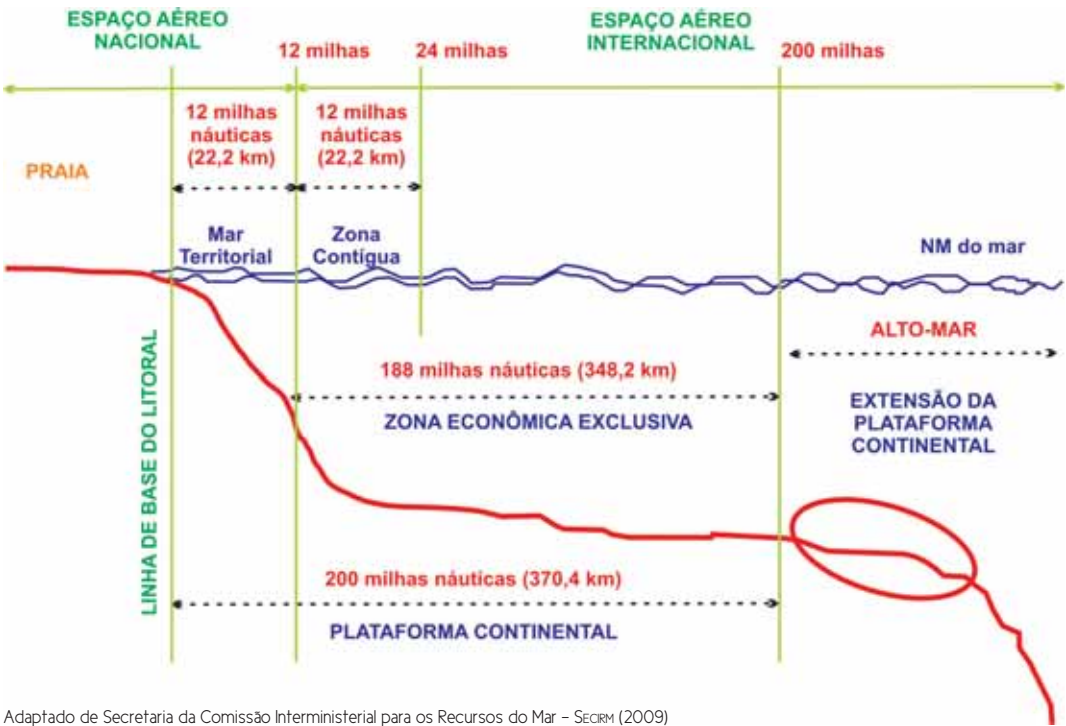
O mapa geopolítico do Brasil abrange grande parte da América do Sul, parte do oceano Atlântico adjacente a costa e pequeno trecho do oceano Pacífico. Foi construído a partir de uma base topo-batimétrica gerada pela combinação de imagem de satélite obtida na série *The next generation blue marble*, de responsabilidade da National Aeronautics and Space Administration – NASA, e da imagem de radar da Shuttle Radar Topography Mission 30 plus – SRTM30 plus, de responsabilidade da National Imagery and Mapping Agency – NIMA e, também, da NASA, resultante da fusão dos dados SRTM de topografia da superfície terrestre e os dados medidos e estimados da topografia dos fundos oceânicos.

Sobre essa base topo-batimétrica foram inseridos os dados de hidrografia, da divisão política do Brasil e dos demais países da América do Sul, capitais nacionais e estaduais além dos limites marinhos legais brasileiros (mar territorial, zona contígua e zona econômica exclusiva), com suas respectivas legendas. A figura abaixo apresenta um esquema detalhado dos limites marinhos legais e suas especificações técnicas.

Para efeito de comparação, a área coberta pelos limites legais da Zona Econômica Exclusiva – ZEE do Brasil representa um acréscimo de uma área de 3.539.919 km², com direitos de exploração econômica de seus recursos, aos 8.514.877 km² do Território continental Nacional.

Assim estruturado, esse mapa mostra a posição do Brasil em relação ao restante da América do Sul, ressaltando a configuração do relevo continental e marinho e permitindo a percepção do processo de assimilação da costa brasileira e de sua plataforma continental enquanto extensão natural e histórica do Território Nacional, fato que legitima a projeção política do País na América do Sul e no mundo como potência não só continental como marítima.

Finalmente, deve ser ressaltado que o mapa geopolítico do Brasil deverá ser usado como referência para todo o restante do *Atlas* por conter a legenda geral da publicação.

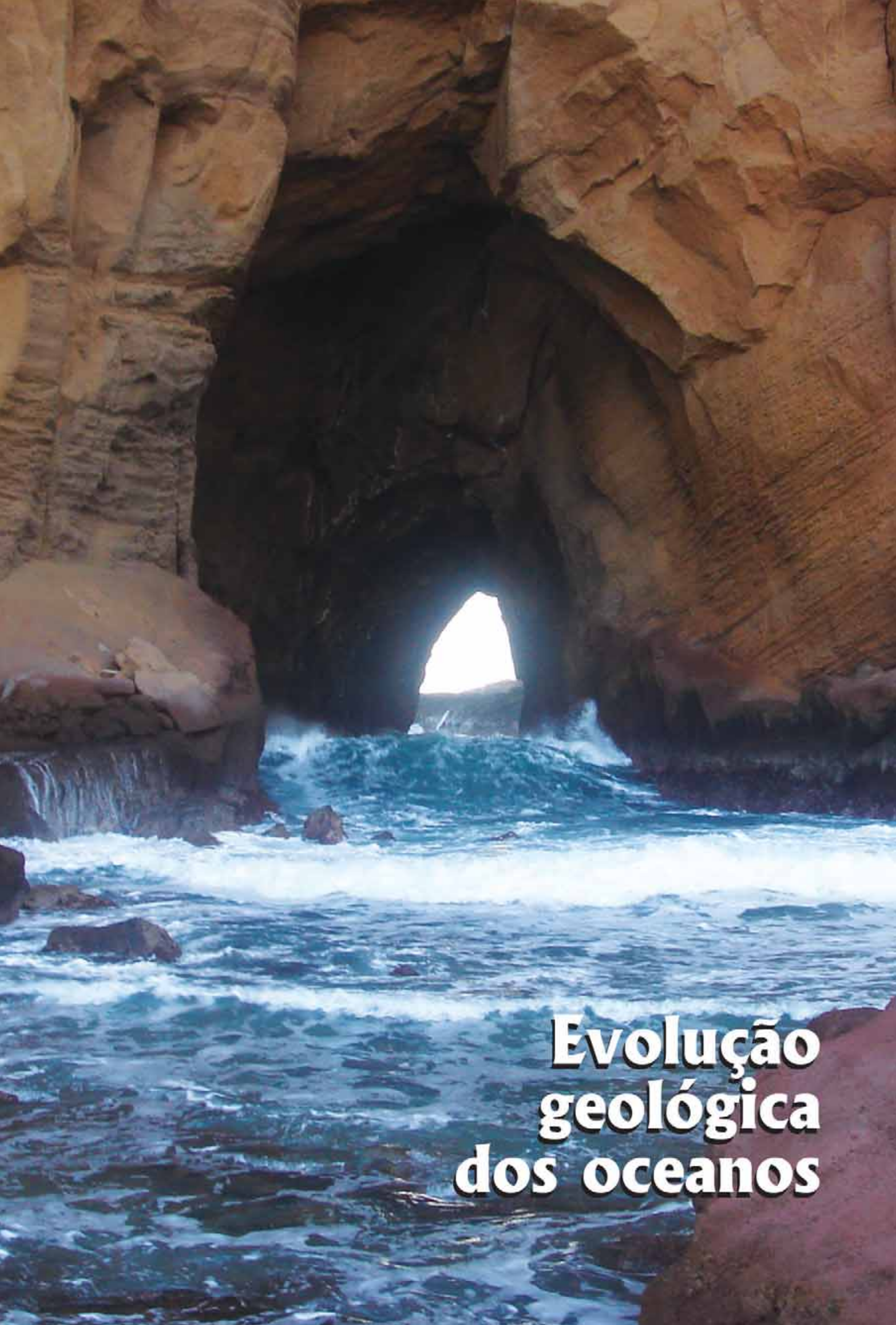


Adaptado de Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – SECIRM (2009)

Mapa geopolítico



Fontes: The Next Generation Blue Marble. Imagens. Washington, D.C.: National Aeronautics and Space Administration - NASA's Earth Observatory, 2004. Disponível em: <http://www.nasa.gov/vision/earth/features/blue_marble.html>. Acesso em: dez. 2010; e Sandwell, D. T.; Smith, W. H. F.; Becker, J. J. SRTM30 plus: data fusion of SRTM land topography with measured and estimated seafloor topography: version 5.0. Directory Data. San Diego: University of California, 2008. Disponível em: <http://topex.ucsd.edu/pub/srtm30_plus>. Acesso em: dez. 2010. Mapa confeccionado a partir de dados do IBGE superpostos à combinação de imagens.



Evolução geológica dos oceanos

Dentro da estrutura temática do *Atlas*, a inserção da geologia como primeiro dos temas físicos abordados segue a lógica do mais importante componente da gênese dos oceanos, em consonância com as principais teorias sobre suas origens, atualmente bastante consolidadas.

O capítulo inicia-se apresentando o mapa da morfologia continental e oceânica com base em uma imagem resultante da fusão dos dados de topografia continental levantados com sensoriamento por metodologia de radar da Shuttle Radar Topography Mission – SRTM e os dados de batimetria constantes da imagem de satélite da série *The next generation blue marble*. Sobre essa base e, de acordo com a nomenclatura de feições submarinas aprovada pelo Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira – LEPLAC, foram registradas as principais feições submarinas.

A prancha seguinte tem por base o mapa anterior e apresenta seis perfis batimétricos que permitem a visualização da topografia de fundo em seis diferentes setores da costa brasileira.

Os mapas batimétricos e modelos tridimensionais do fundo oceânico são um desdobramento do anterior, articulando escalas e apresentando pranchas com modelos em três dimensões que permitem a visualização e melhor compreensão do comportamento do relevo submarino ao longo da costa brasileira. Os mapas e modelos foram organizados da menor para a maior escala, iniciando-se com o mapa batimétrico parcial do oceano Atlântico confeccionado pelo LEPLAC, seguidos dos modelos tridimensionais de importantes trechos de nossa plataforma continental, tais como o cone do Amazonas, a cadeia Vitória – Trindade e a margem continental sul brasileira. Fechando esse subtema são mostradas plantas e modelos tridimensionais de detalhe de feições de pequena dimensão como montes submarinos e *guyots*.

A tectônica explica os processos que deram origem ao oceano Atlântico e neles devem ser ressaltados os mapas que apresentam as placas tectônicas com abrangência mundial, mostrando seus movimentos relativos, velocidades, epicentros e vulcões, assim como a que apresenta o padrão geocronológico do fundo do Atlântico, fundamental ao entendimento do processo contínuo de abertura desse oceano.

O mapa com a posição relativa entre a América do Sul e África, no período pré-*drift*, apresenta a correlação entre as margens continentais da América e da África, discriminando as correspondentes bacias sedimentares, algumas com a ocorrência de importantes campos petrolíferos.

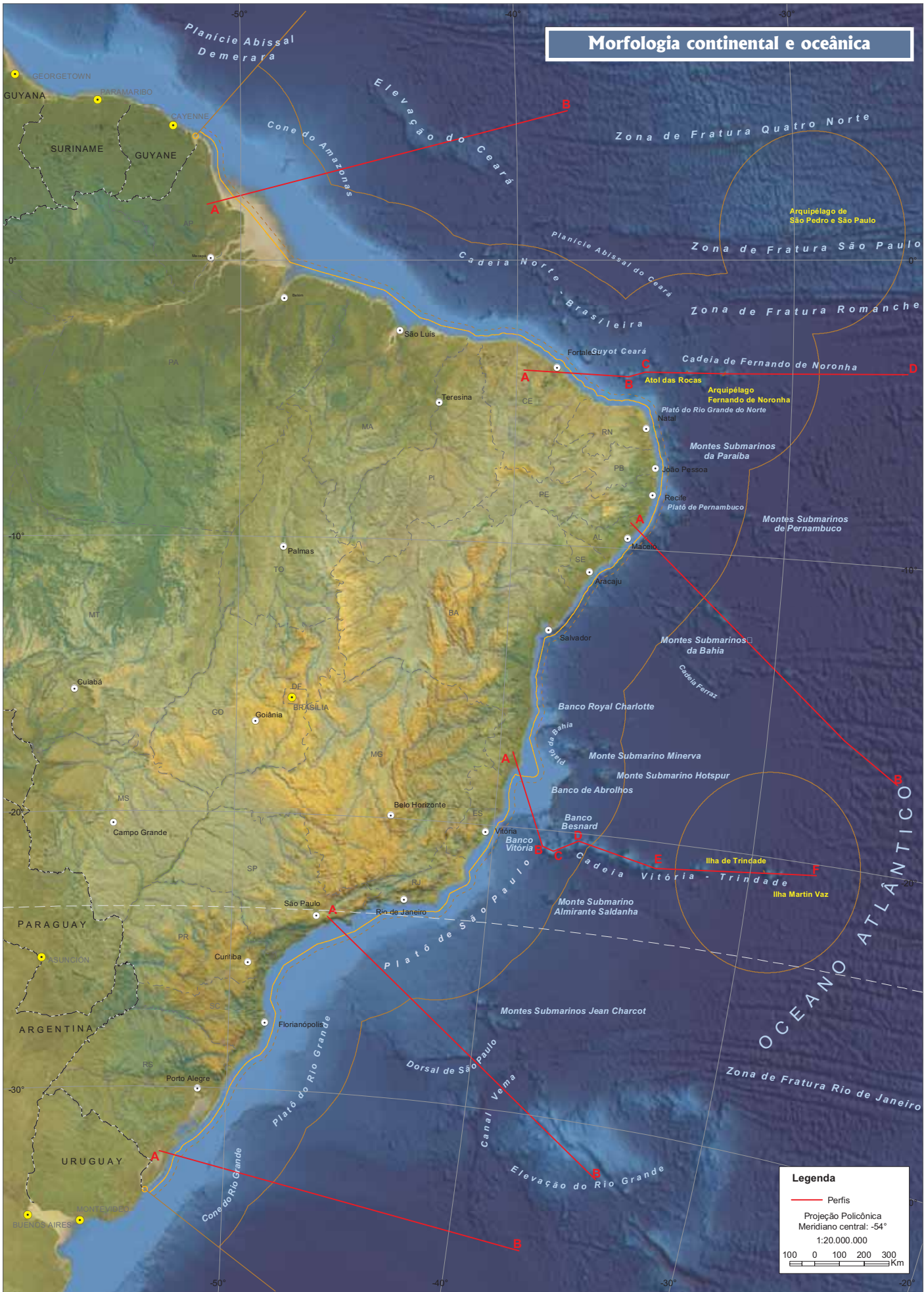
Na última página da tectônica, está apresentado o esquema geodinâmico da abertura e formação do oceano Atlântico, fechando a explicação de sua evolução.

Associado a todo o processo evolutivo do oceano Atlântico, o mapa de espessura de sedimentos pode ser correlacionado a alguns dos mapas relativos à batimetria apresentados anteriormente, revelando uma nova perspectiva de entendimento dos processos de sedimentação, principalmente sobre a plataforma.

No mapa fisiográfico do Atlântico estão ressaltadas as suas principais feições, sendo possível associá-las às informações da espessura dos sedimentos e da batimetria como um interessante exercício de análise.

Finalmente, a importante questão dos recursos minerais da plataforma está apresentada no mapa sobre a potencialidade mineral da plataforma continental brasileira.

Morfologia

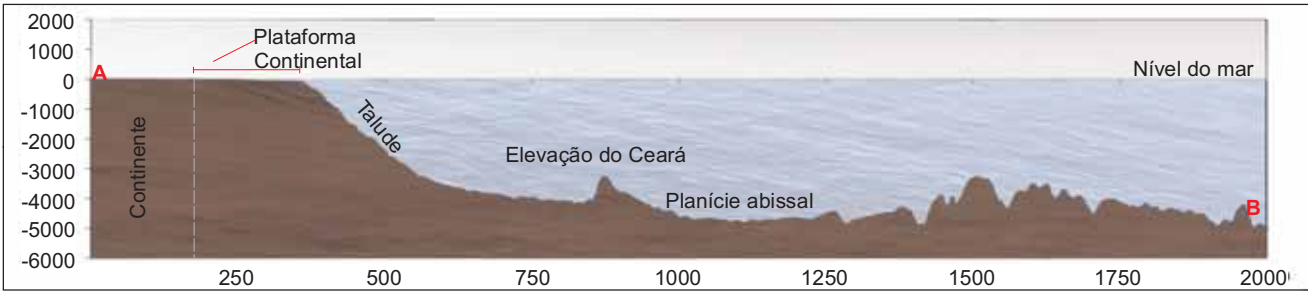


Fontes: Marinha do Brasil, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Centro de Hidrografia da Marinha, Limites Marítimos Brasileiros; The Next Generation Blue Marble, Imagens, Washington, D.C.; National Aeronautics and Space Administration - NASA's Earth Observatory, 2004. Disponível em: <http://www.nasa.gov/vision/earth/features/blue_marble.html>. Acesso em: dez. 2010; e HydroK South America, Sioux Falls: US Geological Survey - USGS, Earth Resources Observation and Science, 2009. Modelo digital de elevação, "grid" de 30 segundos de arco (GTOPO30). Disponível em: <http://edc.usgs.gov/products/elevation/gtopo30/hydro/samerica.html>. Acesso em: dez. 2010.

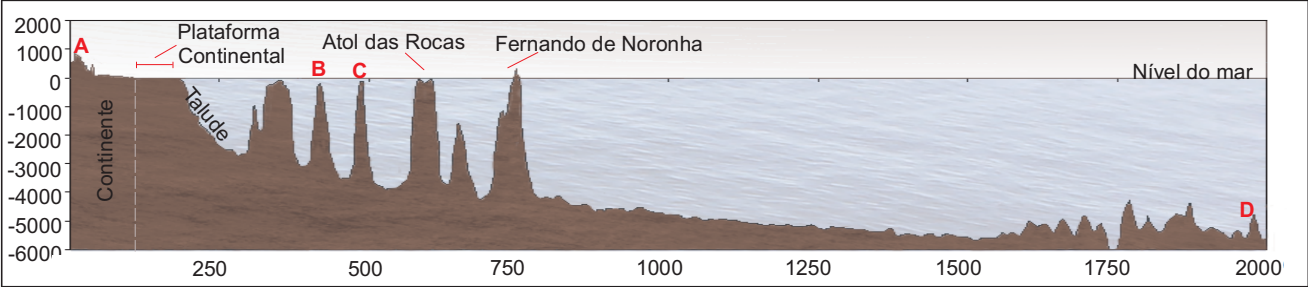
Nota: A morfologia das áreas oceânicas tem como base o Grid Global de 2 minutos - GEODAS, cujos dados foram obtidos em Sandwell, D. T.; Smith, W. H. F.; Becker, J. J. SRTM30 plus: data fusion of SRTM land topography with measured and estimated seafloor topography: version 5.0. Directory Data, San Diego: University of California, 2008. Disponível em: <http://topex.ucsd.edu/pub/srtm30_plus>. Acesso em: dez. 2010.

Perfis morfológicos oceânicos

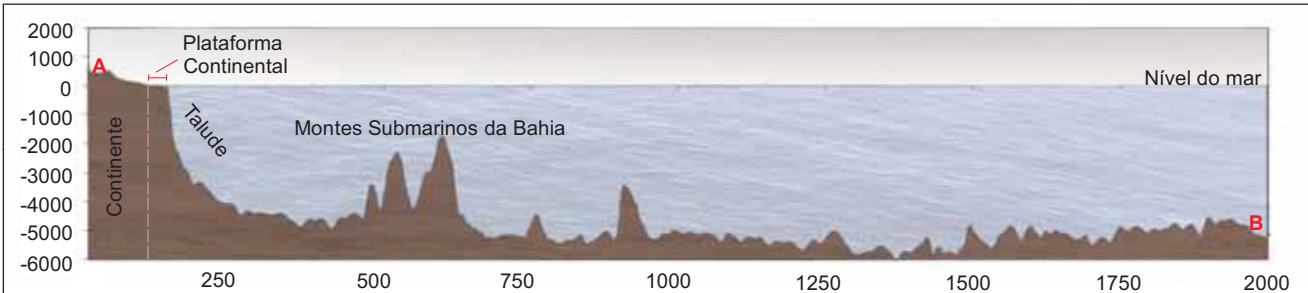
1 Foz do rio Amazonas



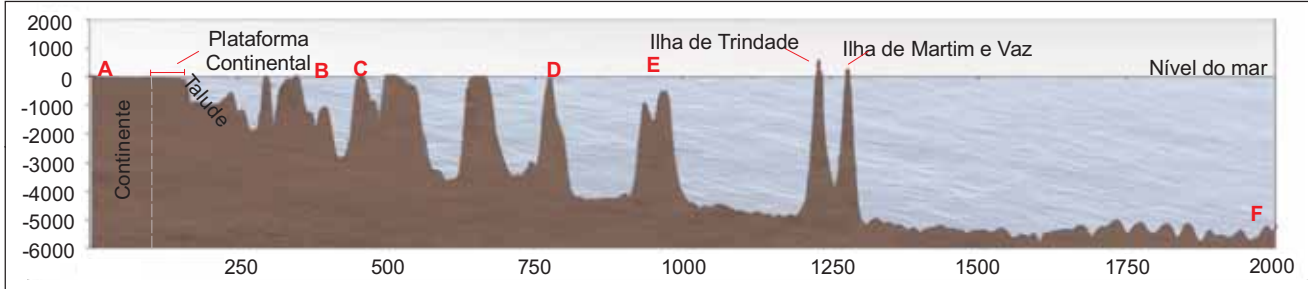
2 Cadeia Fernando de Noronha



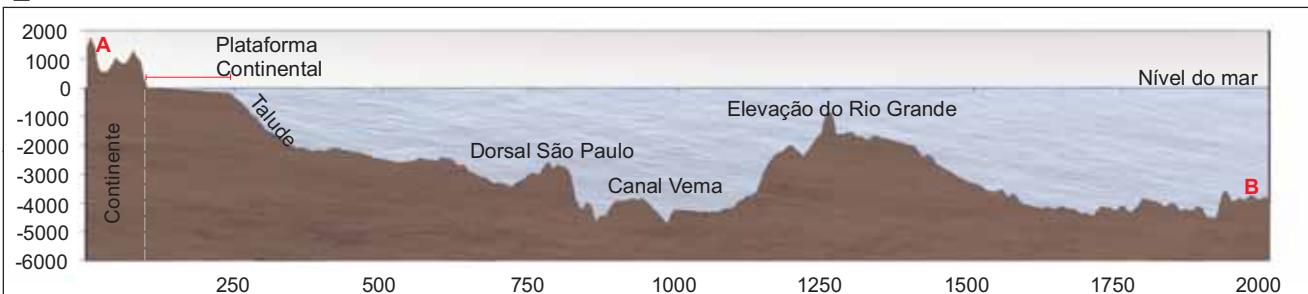
3 Montes submarinos da Bahia



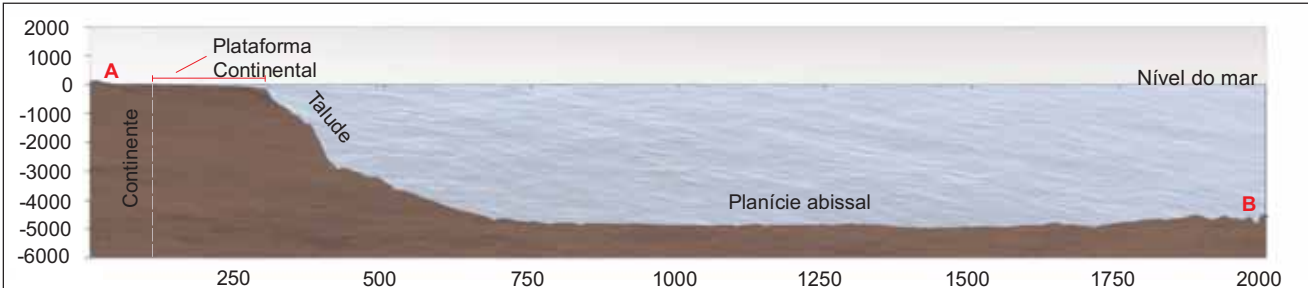
4 Cadeia Vitória - Trindade



5 Platô São Paulo



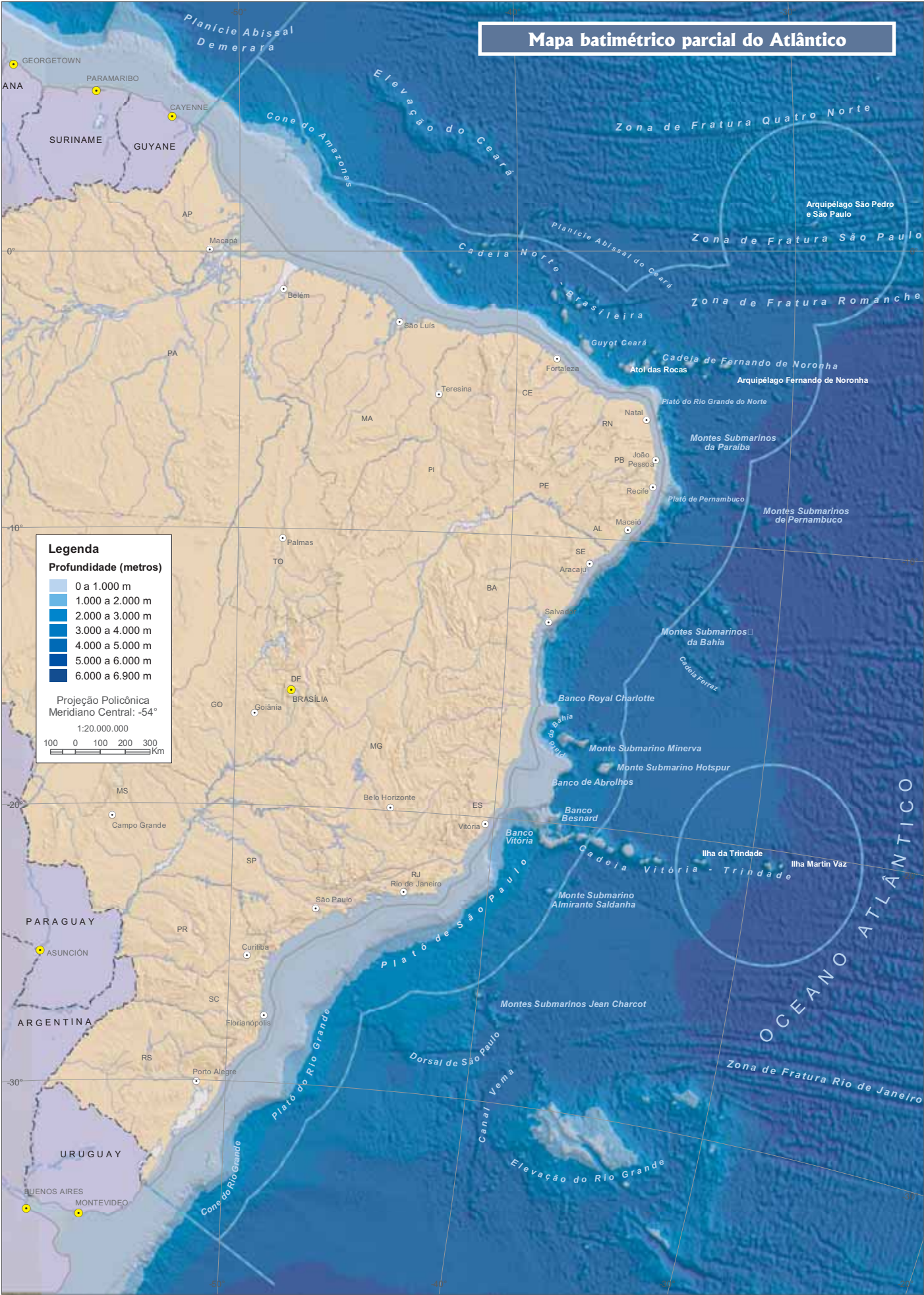
6 Cone Sul



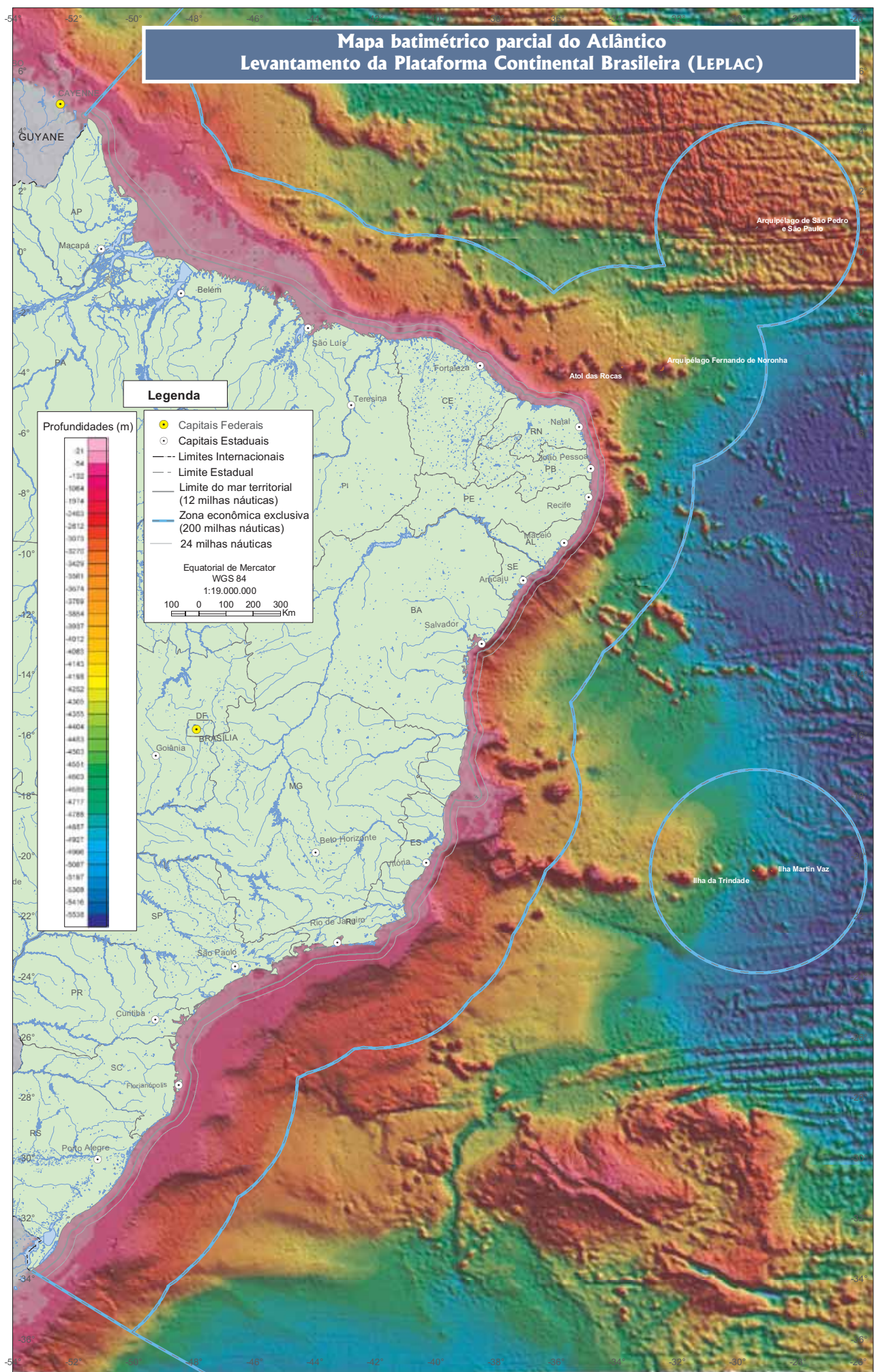
Fontes: The Next Generation Blue Marble. Imagens, Washington, D.C.: National Aeronautics and Space Administration - NASA's Earth Observatory, 2004. Disponível em: <http://www.nasa.gov/vision/earth/features/blue_marble.htm>. Acesso em: dez. 2010; e HydroK South America. Sioux Falls: U.S. Geological Survey - USGS, Earth Resources Observation and Science, 2009. Modelo digital de elevação, "grid" de 30 segundos de arco (GTOPO30). Disponível em: <<http://edc.usgs.gov/products/elevation/gtopo30/hydro/samerica.htm>>. Acesso em: dez. 2010.

Notas: 1. Os perfis batimétricos têm um exagero vertical de 900 vezes em relação ao horizontal.
2. O eixo X, referente à distância, está expresso em quilômetros (km) e o eixo Y, referente à altitude, está expresso em metros (m).

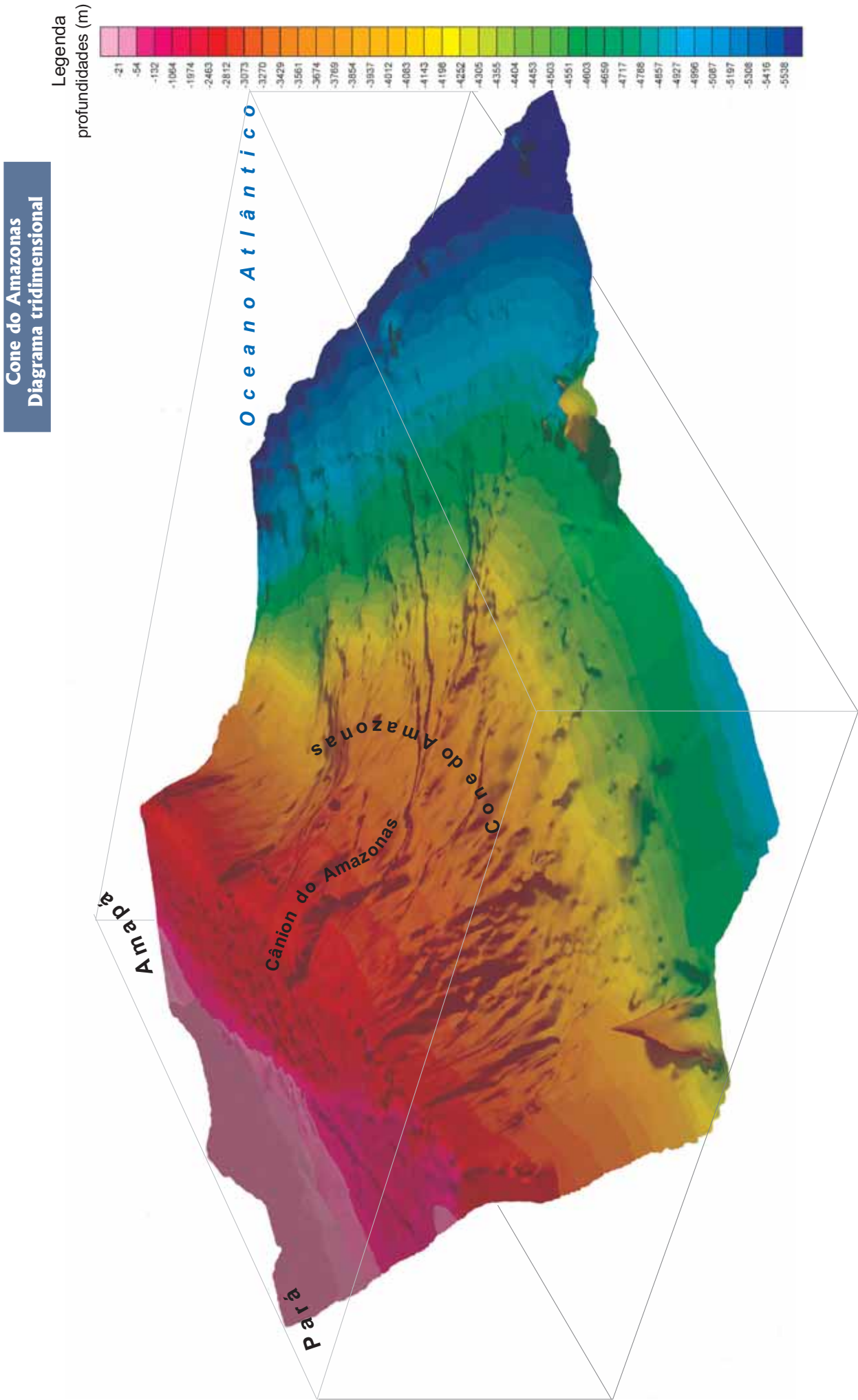
Mapas batimétricos e modelos tridimensionais do fundo oceânico



Fonte: General Bathymetric Chart of the Oceans - GEBCO. In: British Oceanographic Data Centre - BODC. Liverpool, 2010. Disponível em: https://www.bodc.ac.uk/data/online_delivery/gebco/. Acesso em: dez. 2010. Modificado e formatado pela Coordenação de Geografia do IBGE.

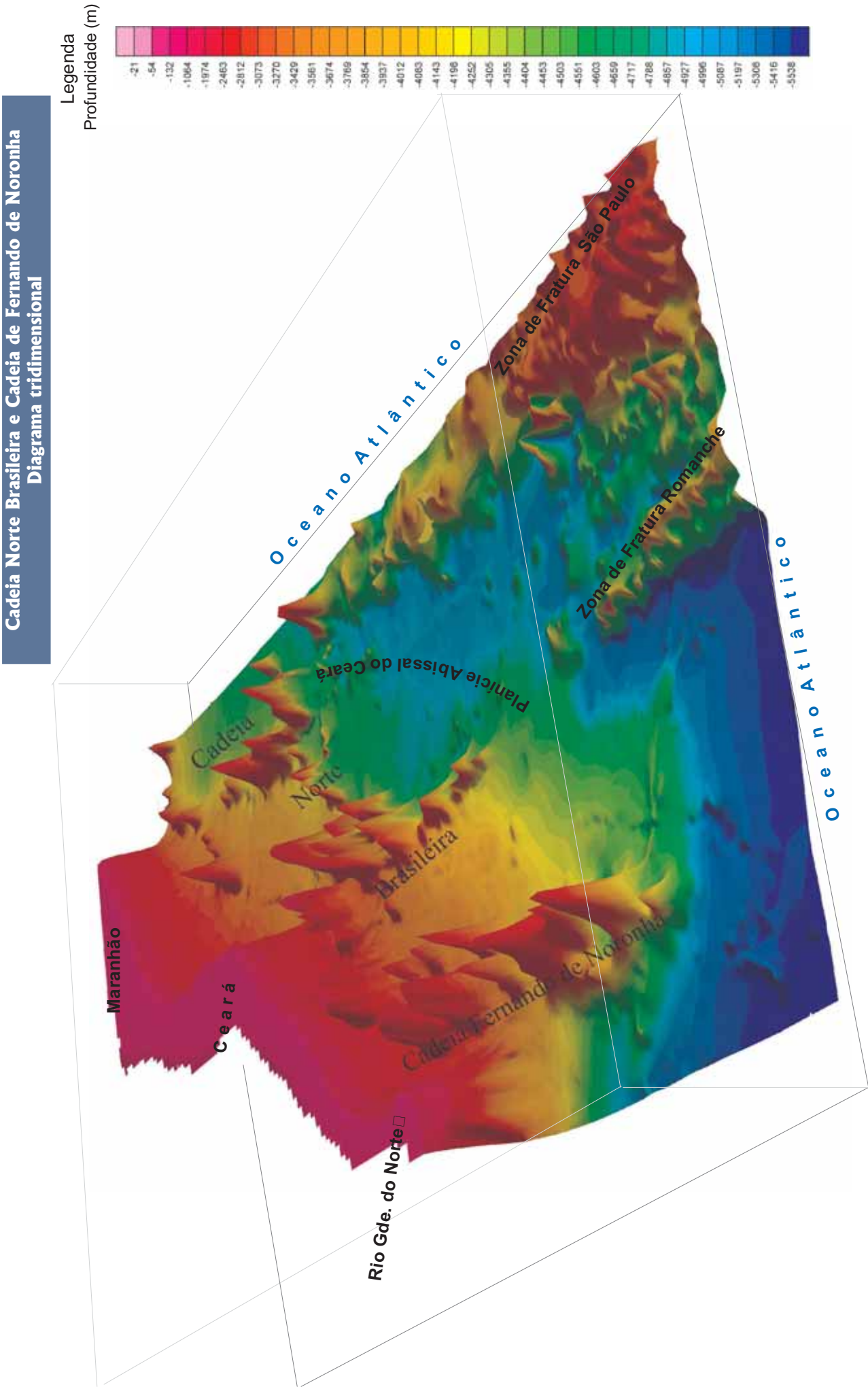


Fonte: Marinha do Brasil, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Centro de Hidrografia da Marinha, Seção de Geomorfologia. Grid batimétrico confeccionado com dados do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira - LEPLAC, cartas náuticas, modelo ETOPO, General Bathymetric Chart of the Oceans - GEBCO e outros dados de domínio público em 2004. Modificado e formatado pela Coordenação de Geografia do IBGE.



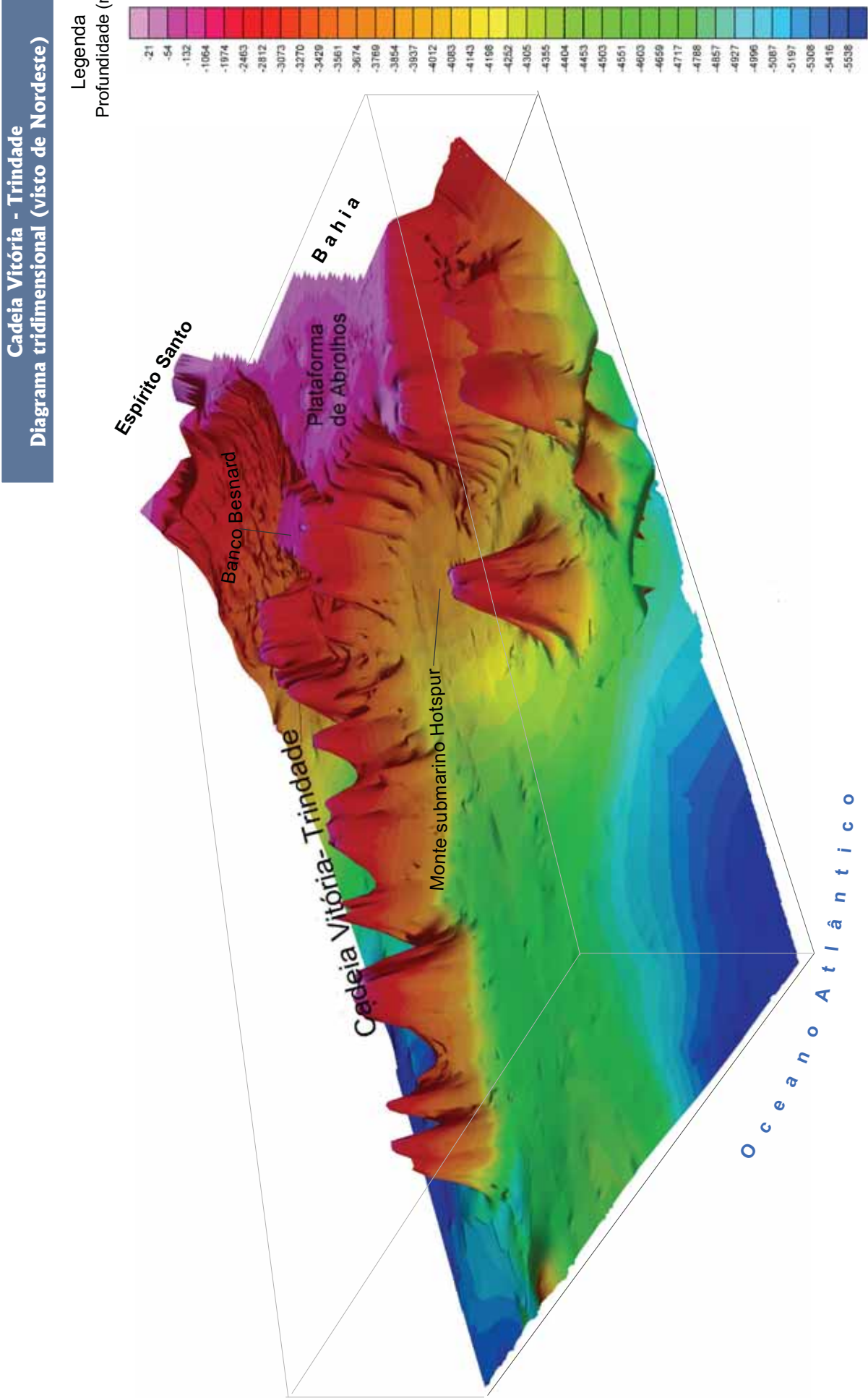
Fonte: Marinha do Brasil, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Centro de Hidrografia da Marinha. Seção de Geomorfologia. Modelo digital de terreno confeccionado com dados do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira – LEPLAC e outros dados de domínio público em 2006. Modificado e formatado pela Coordenação de Geografia do BGE.

Nota: Para melhor representação, o modelo 3D foi construído com um exagero de sua escala vertical.



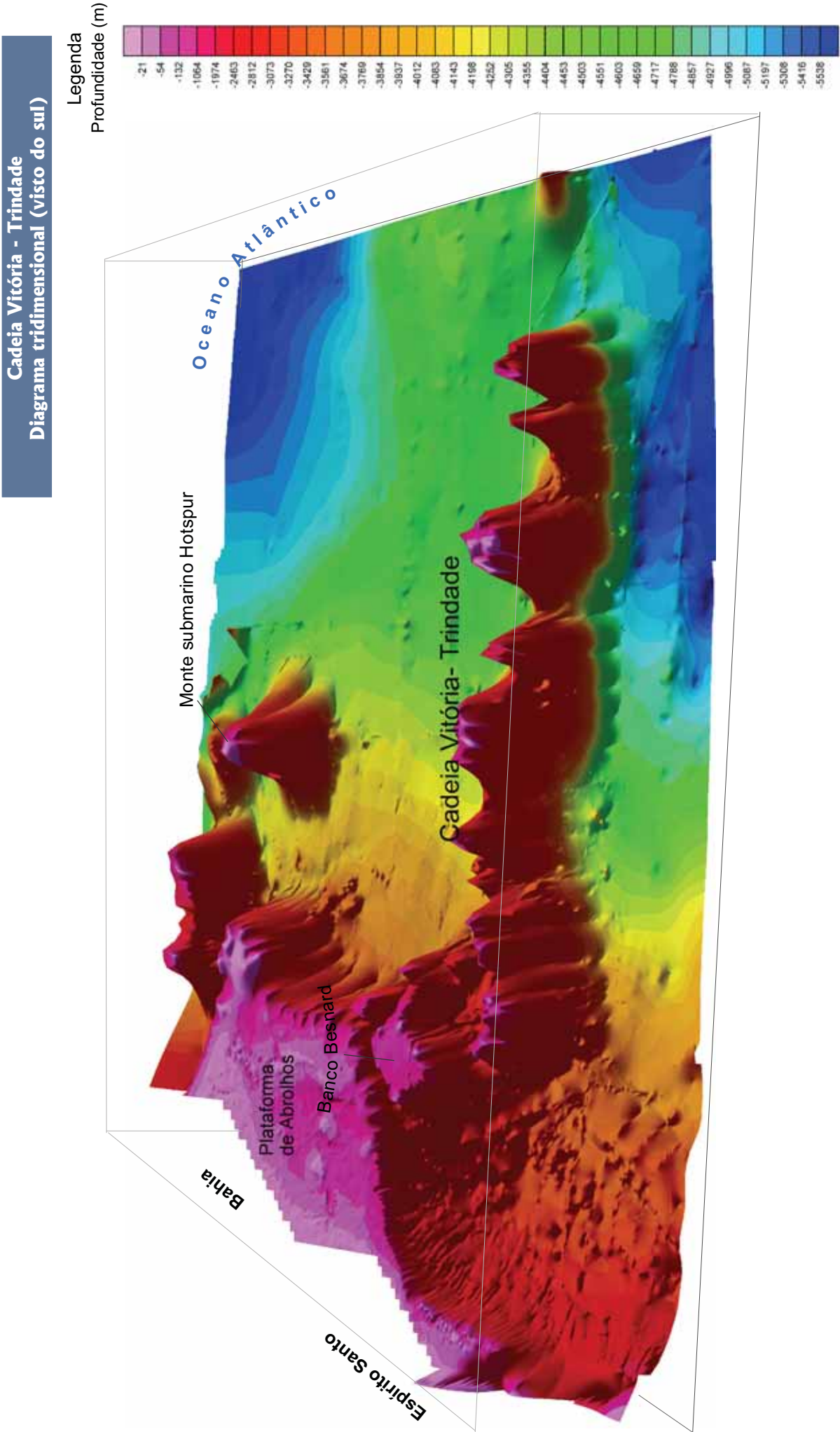
Fonte: Marinha do Brasil, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Centro de Hidrografia da Marinha, Seção de Geomorfologia. Modelo digital de terreno confeccionado com dados do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira - LEPLAC e outros dados de domínio público em 2004. Modificado e formatado pela Coordenação de Geografia do IBGE.

Nota: Para melhor representação, o modelo 3D foi construído com um exagero de sua escala vertical.



Fonte: Marinha do Brasil, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Centro de Hidrografia da Marinha. Seção de Geomorfologia. Modelo digital de terreno confeccionado com dados do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira - LEPLAC e outros dados de domínio público em 2004. Modificado e formatado pela Coordenação de Geografia do IBGE.

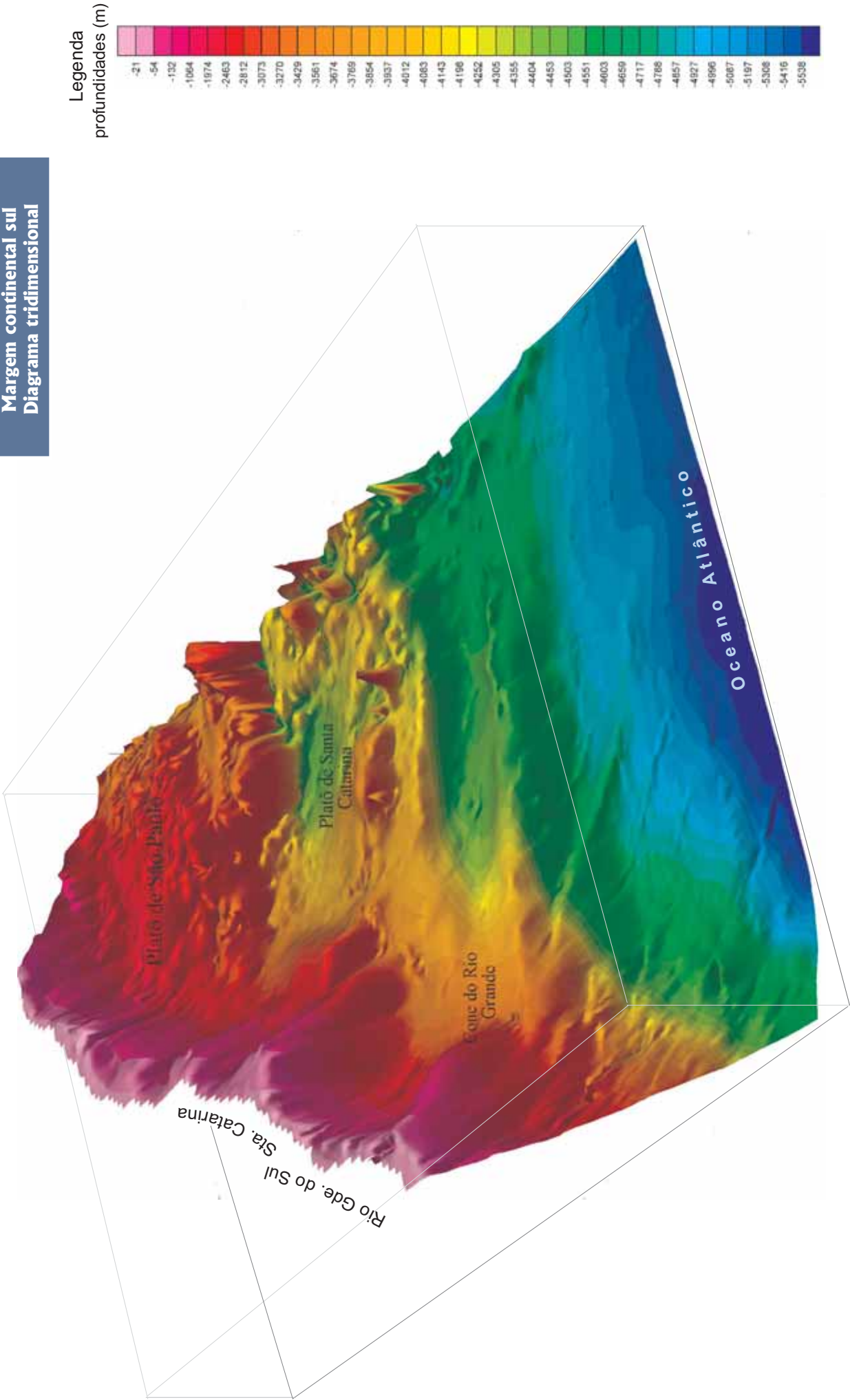
Nota: Para melhor representação, o modelo 3D foi construído com um exagero de sua escala vertical.



Fonte: Marinha do Brasil, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Centro de Hidrografia da Marinha, Seção de Geomorfologia. Modelo digital de terreno confeccionado com dados do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira – LEPLAC e outros dados de domínio público em 2004. Modificado e formatado pela Coordenação de Geografia do IBGE.

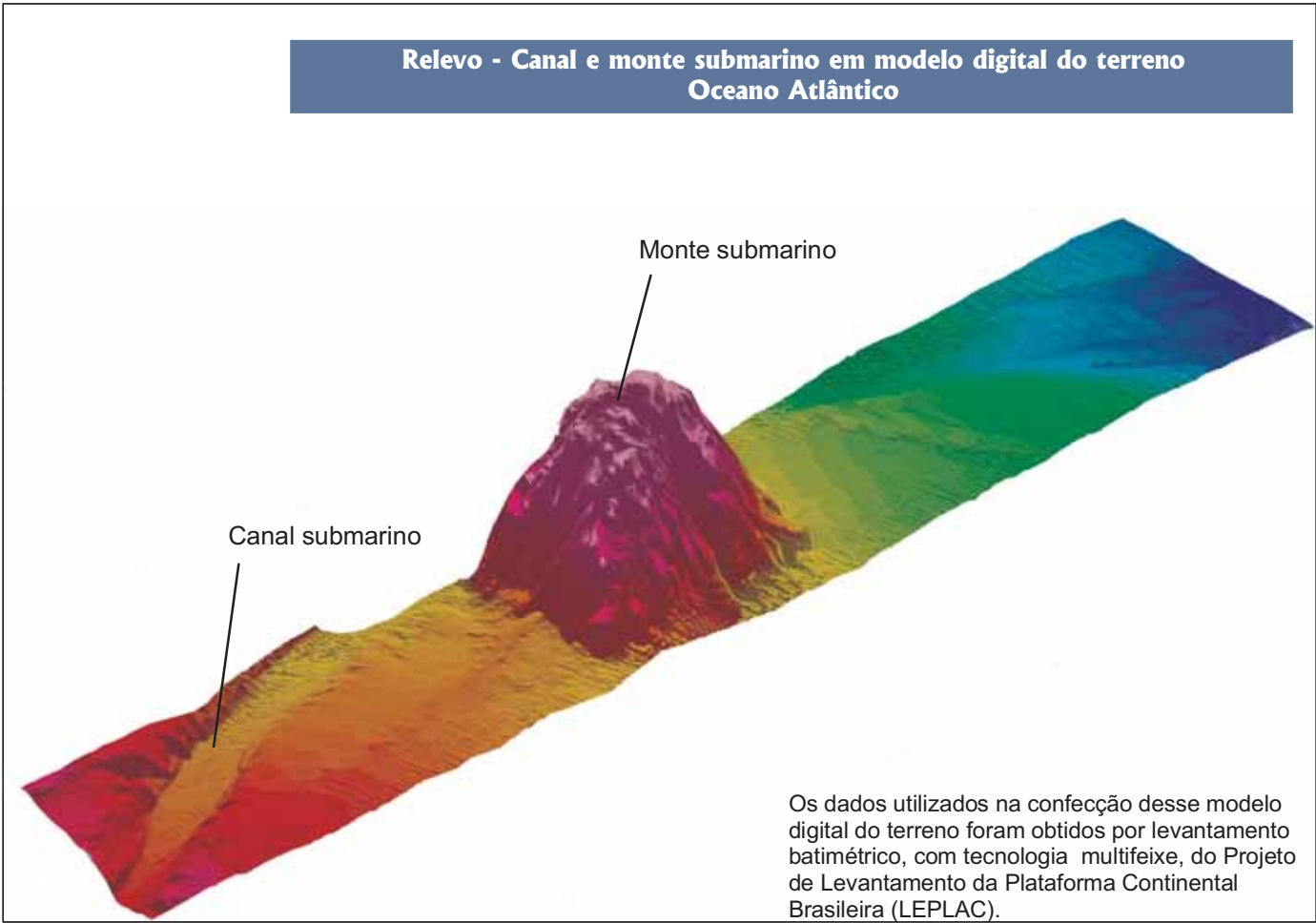
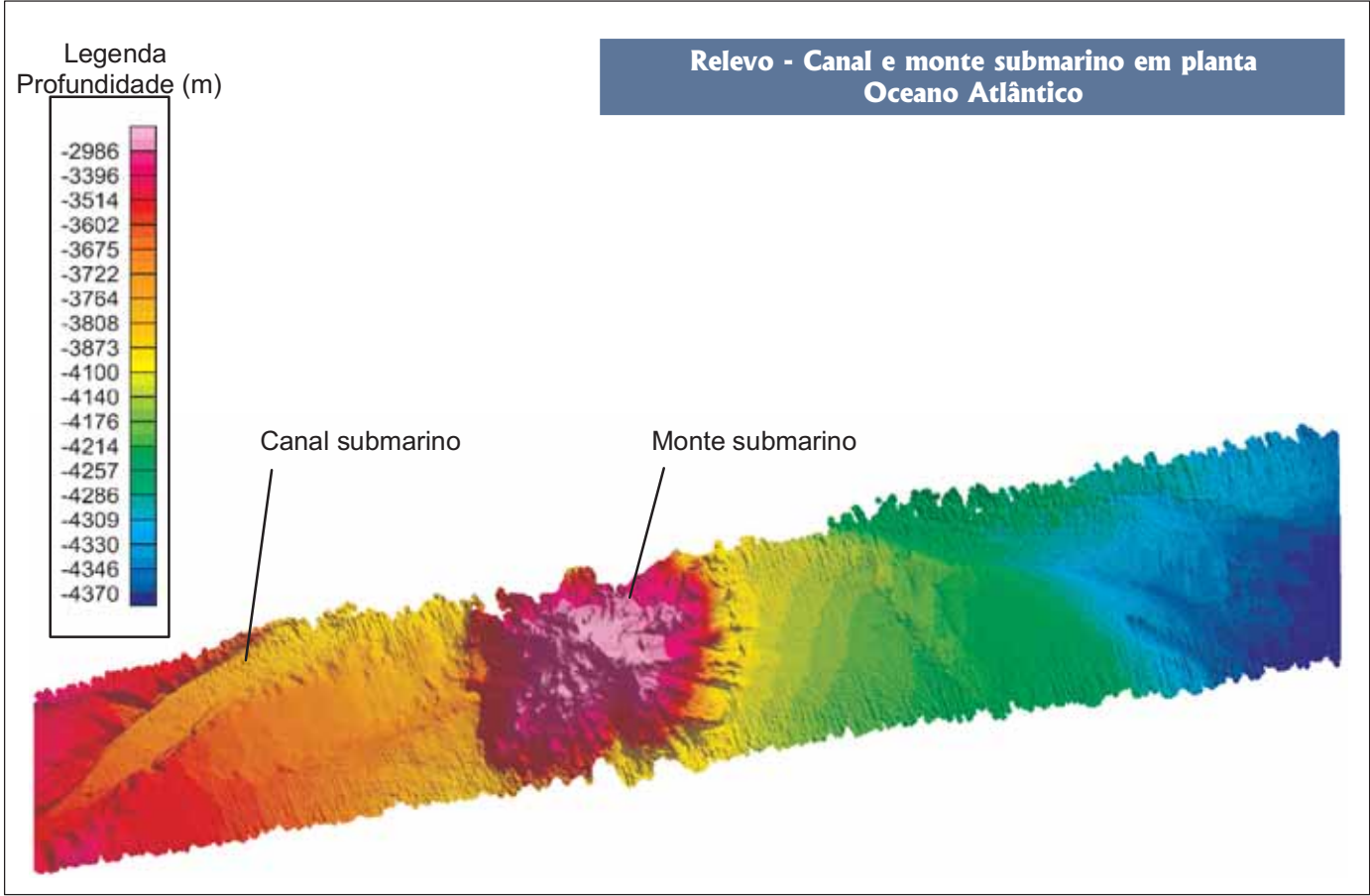
Nota: Para melhor representação, o modelo 3D foi construído com um exagero de sua escala vertical.

Margem continental sul
Diagrama tridimensional



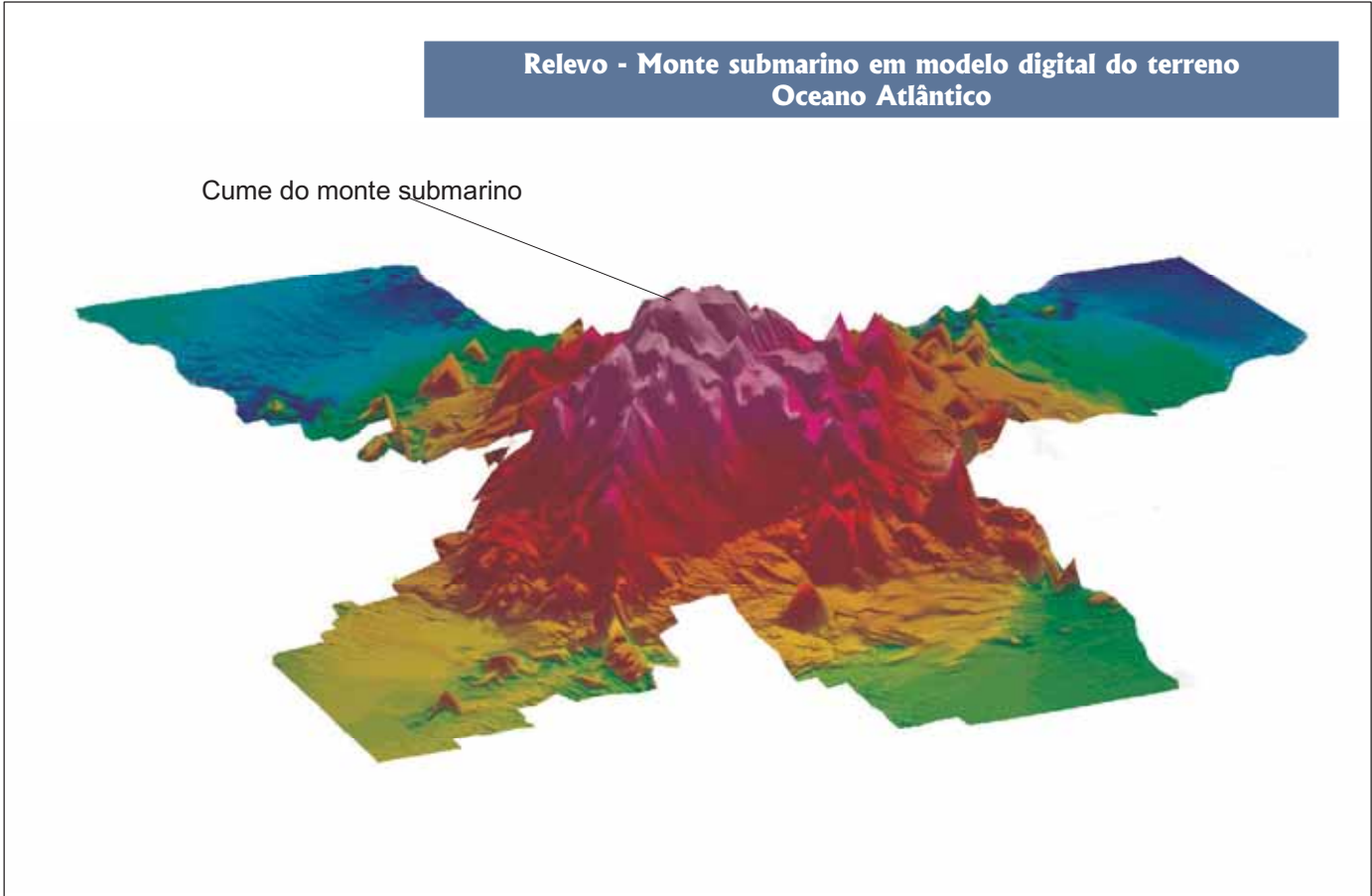
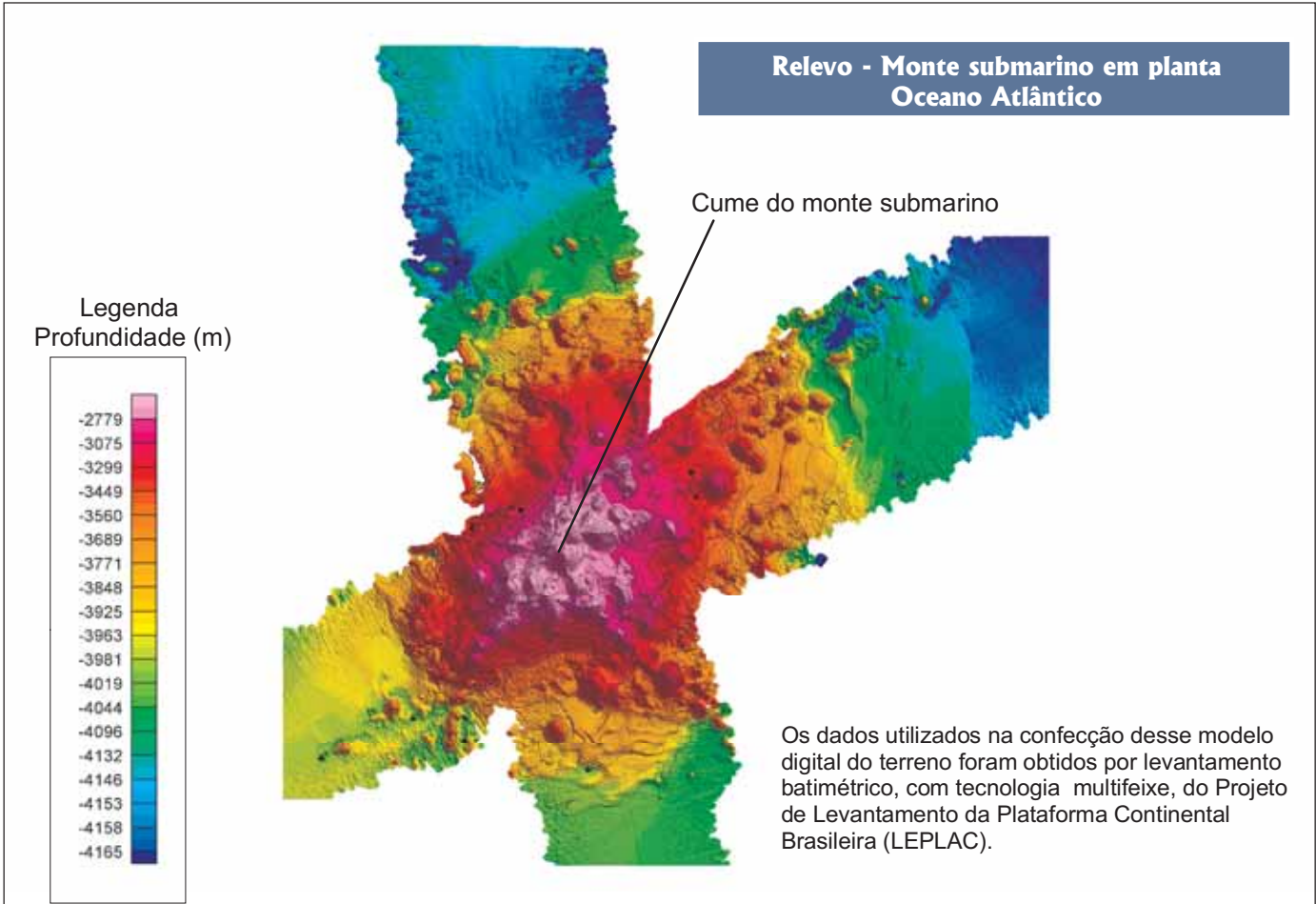
Fonte: Marinha do Brasil, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Centro de Hidrografia da Marinha. Seção de Geomorfologia. Modelo digital de terreno confeccionado com dados do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira – LEPLAC e outros dados de domínio público em 2006. Modificado e formatado pela Coordenação de Geografia do IBGE.

Nota: Para melhor representação, o modelo 3D foi construído com um exagero de sua escala vertical.

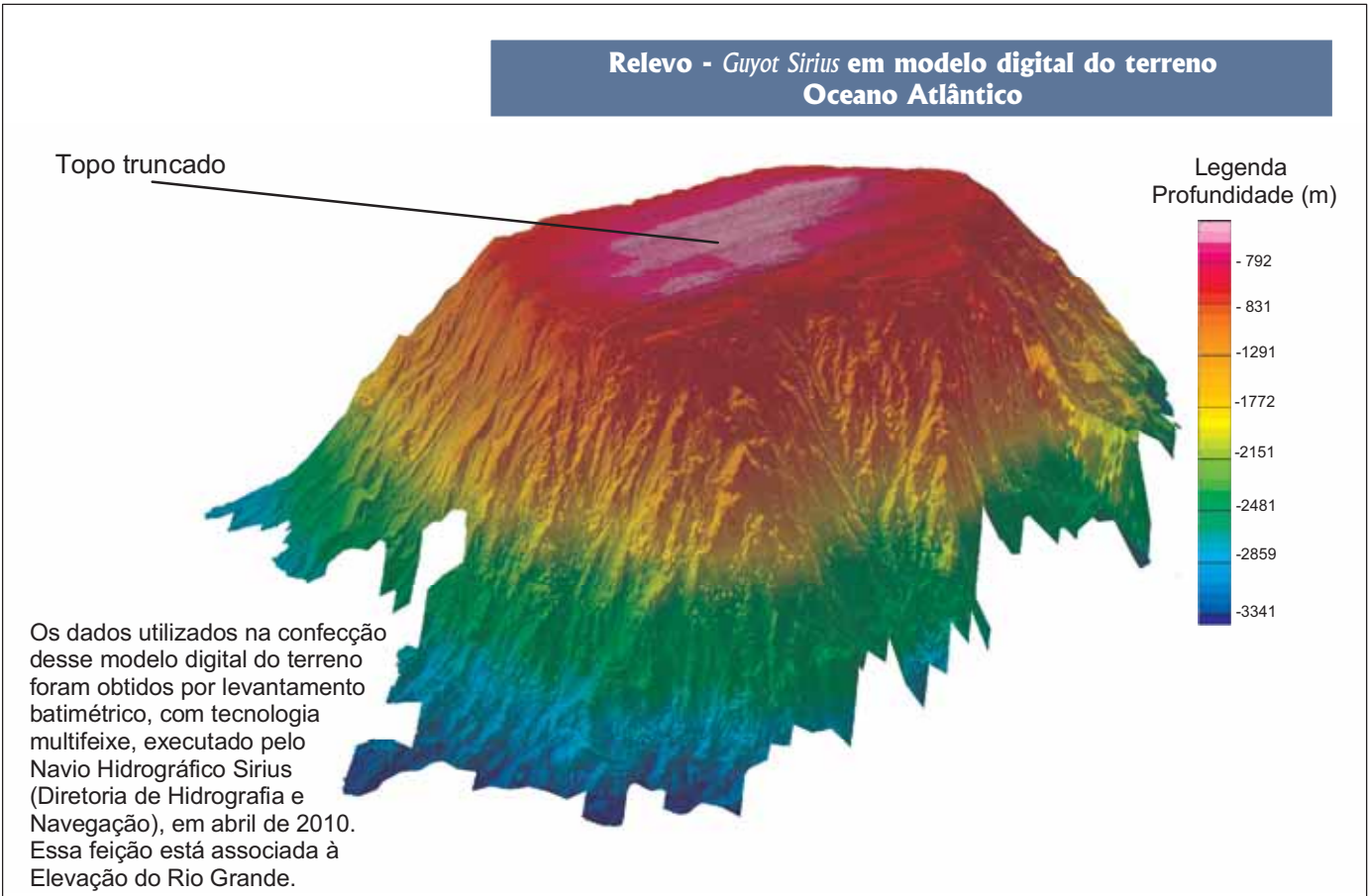
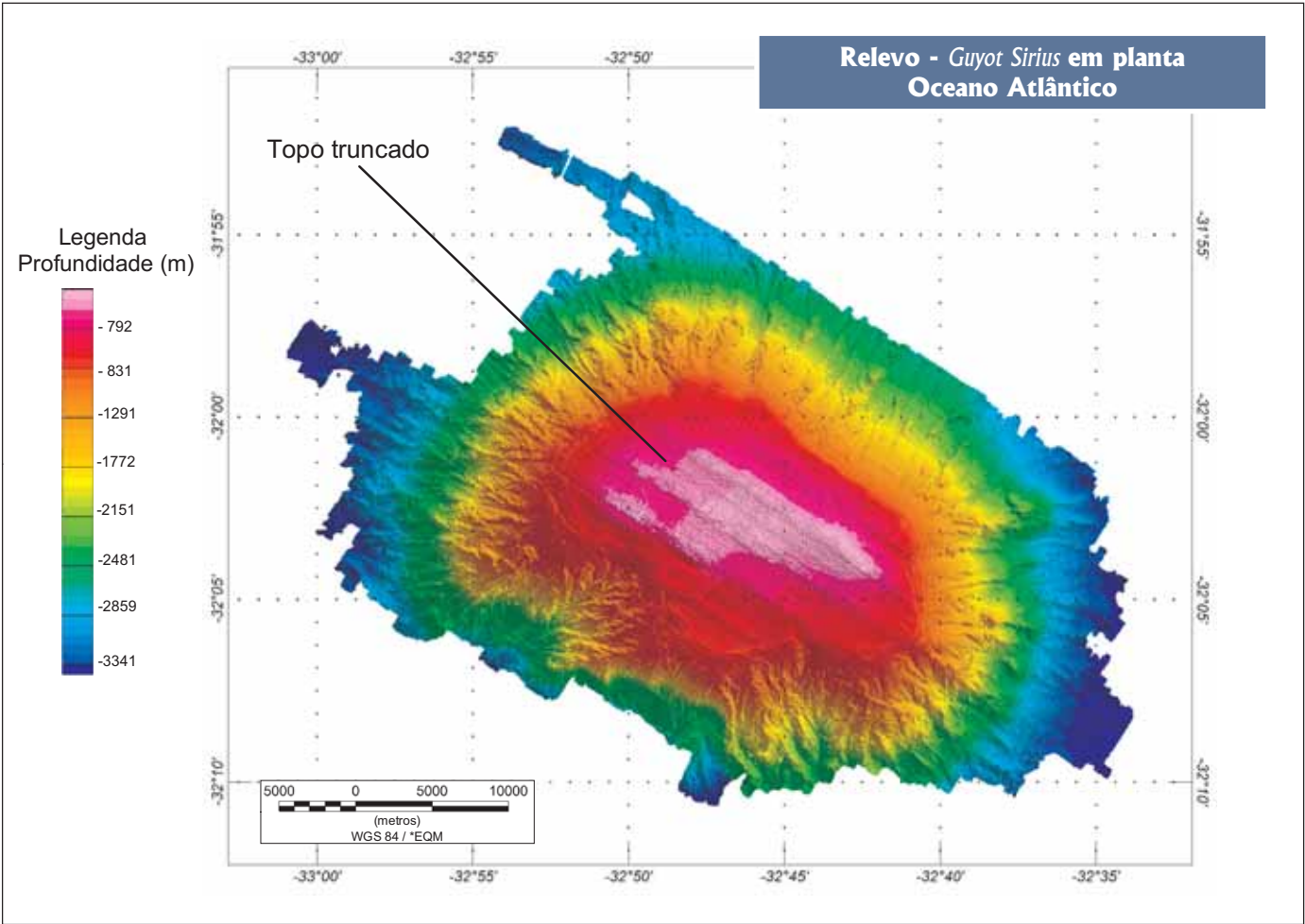


Fonte: Marinha do Brasil, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Centro de Hidrografia da Marinha, Seção de Geomorfologia. Planta e modelo digital de terreno confeccionado com dados de batimetria multifeixe do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira - LEPLAC XVI em 2010. Modificado e formatado pela Coordenação de Geografia do IBGE.

Nota: Para melhor representação, o modelo 3D foi construído com um exagero de sua escala vertical.



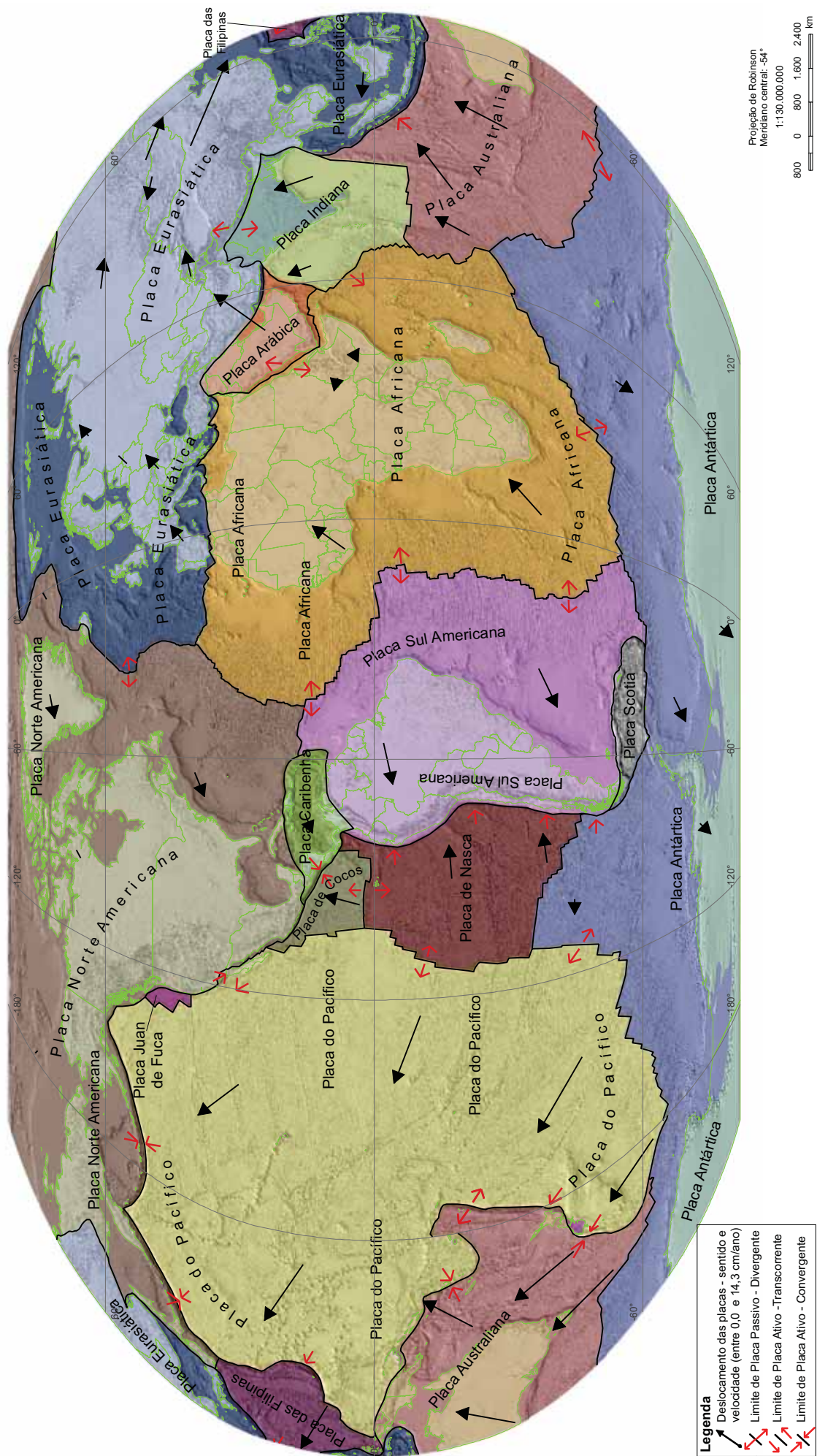
Fonte: Marinha do Brasil, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Centro de Hidrografia da Marinha, Seção de Geomorfologia. Planta e modelo digital de terreno confeccionado com dados de batimetria multifeixe do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira - LEPLAC XVI em 2010. Modificado e formatado pela Coordenação de Geografia do IBGE.
Nota: Para melhor representação, o modelo 3D foi construído com um exagero de sua escala vertical.



Fonte: Marinha do Brasil, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Centro de Hidrografia da Marinha, Seção de Geomorfologia. Planta e modelo digital de terreno confeccionado com dados do levantamento batimétrico multifeixe, executado pelo navio hidrográfico Sirius em abril de 2010. Modificado e formatado pela Coordenação de Geografia do IBGE.
Nota: Para melhor representação, o modelo 3D foi construído com um exagero de sua escala vertical.

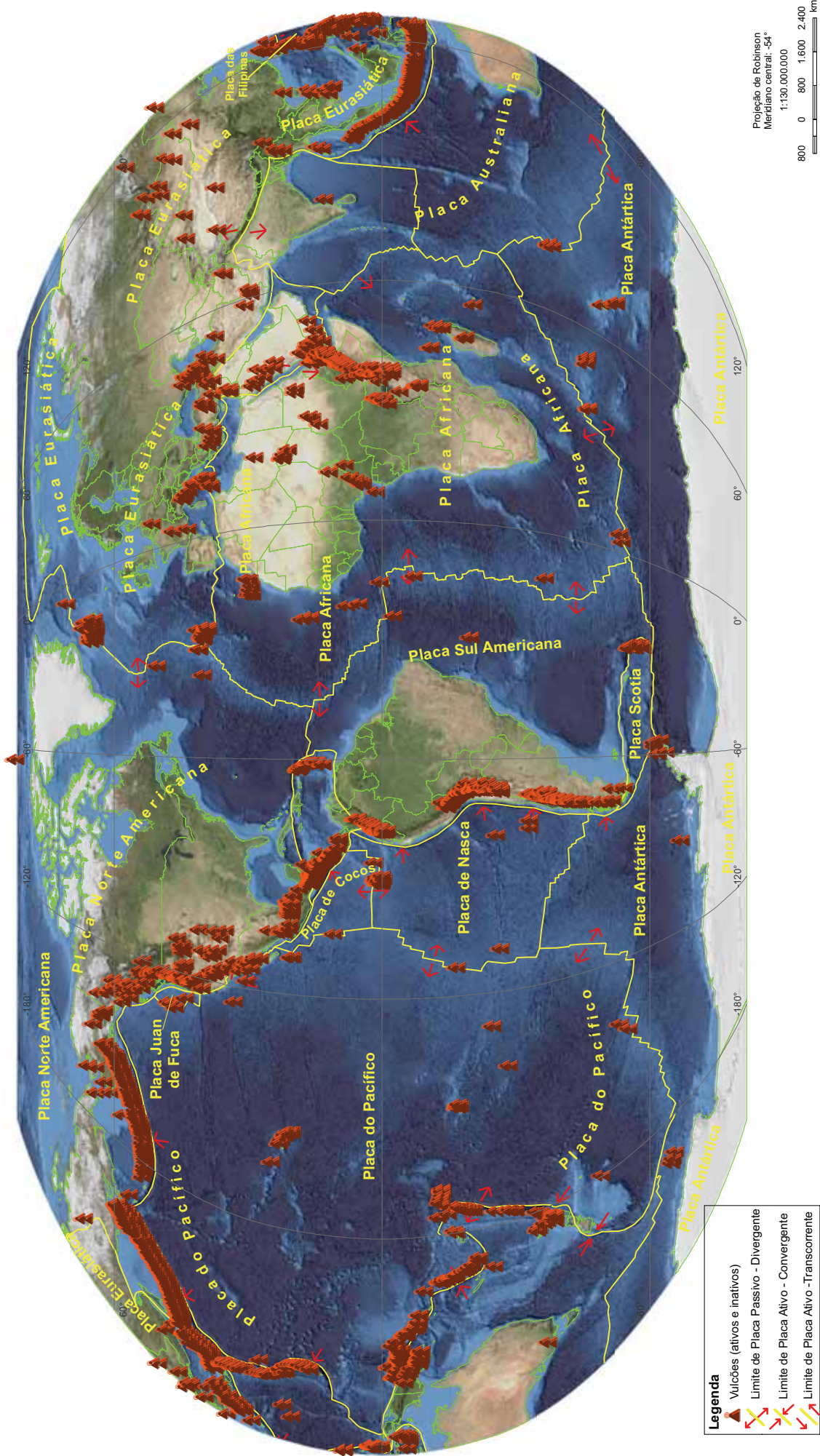
Tectônica

Placas Tectônicas - movimentos relativos e velocidades de deslocamento



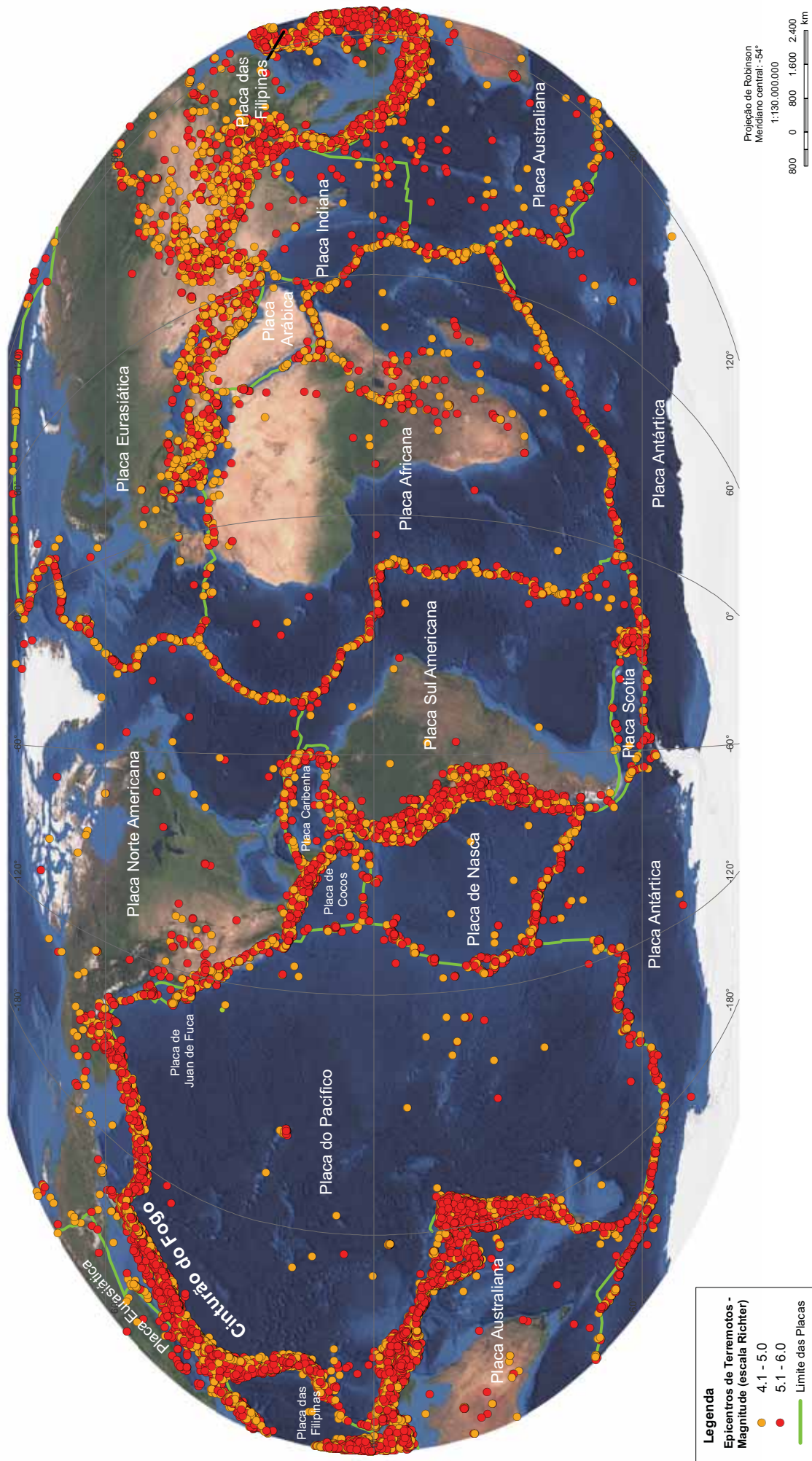
Fonte: Universidade de Brasília - UNB, Instituto de Geociências. Modificado e formatado na Coordenação de Geografia do IBGE.
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Estados Unidos, Geological Survey, Tectonics plate map with its relative movements, Reston, 2010. Disponível em: <<http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/slabs.html>>. Acesso em: dez. 2010; e Global velocities in GPS time series, Pasadena: National Aeronautics and Space Administration - NASA, Jet Propulsion Laboratory - JPL, 2010. Disponível em: <<http://sideshow.jpl.nasa.gov/mbl/series.html>>. Acesso em: dez. 2010. Velocidade de deslocamento (deriva) das placas baseado em Sistemas de Posicionamento Global (extraído de Plate motion based on The Global Positioning System - GPS).
2. Os limites foram digitalizados sobre o Modelo Digital de Terreno do ETOPO tomando-se como base o mapa do U. S. Geological Survey - USGS.

Placas Tectônicas - movimentos relativos e vulcões (ativos e inativos)



Fonte: Universidade de Brasília - UnB, Instituto de Geociências. Modificado e formatado na Coordenação de Geografia do IBGE.
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Estados Unidos, Geological Survey. Tectonics plate map with its relative movements. Reston, 2010. Disponível em: <<http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/slabs.html>>. Acesso em: dez. 2010. 2. Os limites foram digitalizados sobre o Modelo Digital de Terreno do ETOP01 tomando-se como base o mapa do U. S. Geological Survey - USGS.

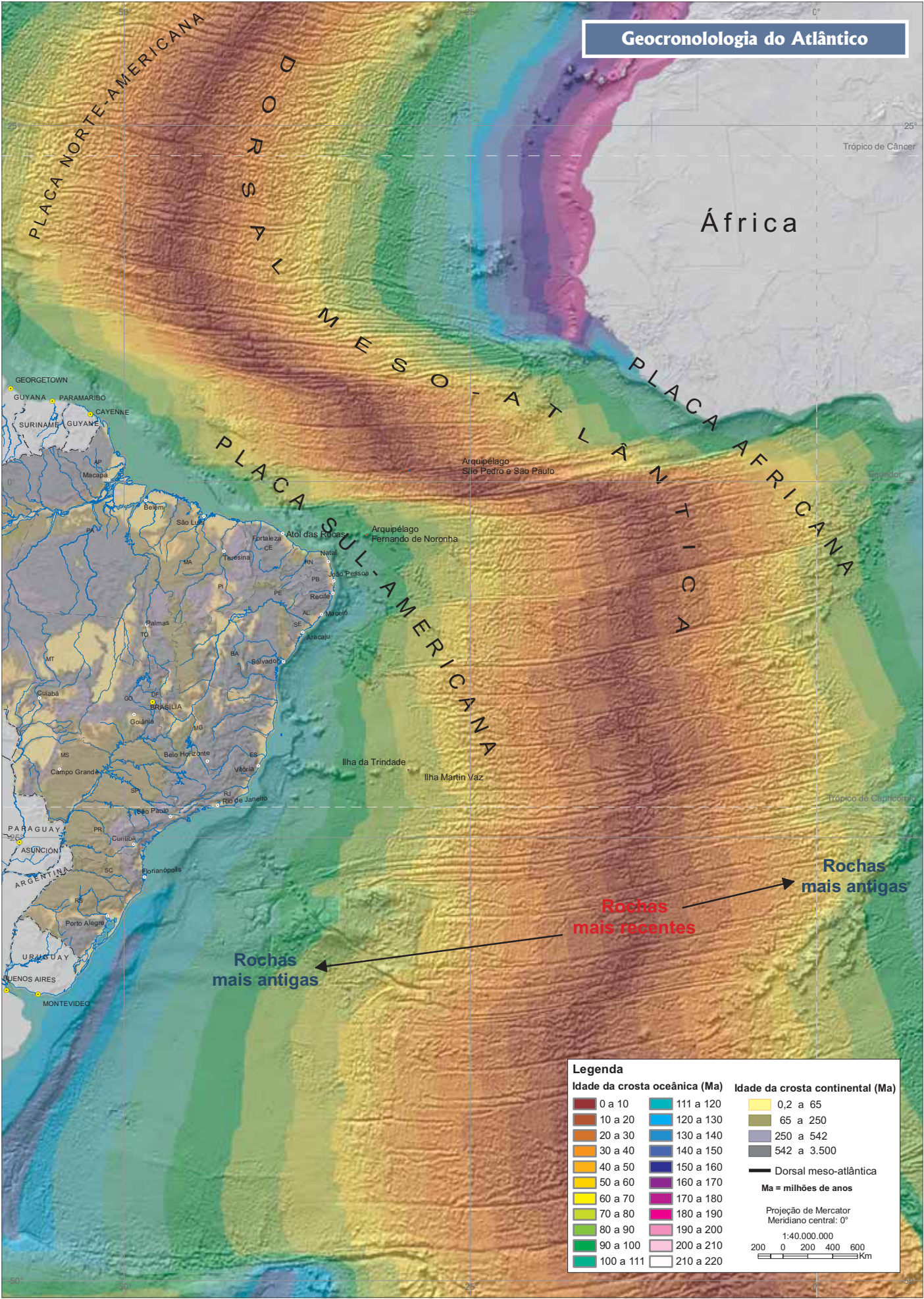
Distribuição dos epicentros de terremotos e limites das placas tectônicas



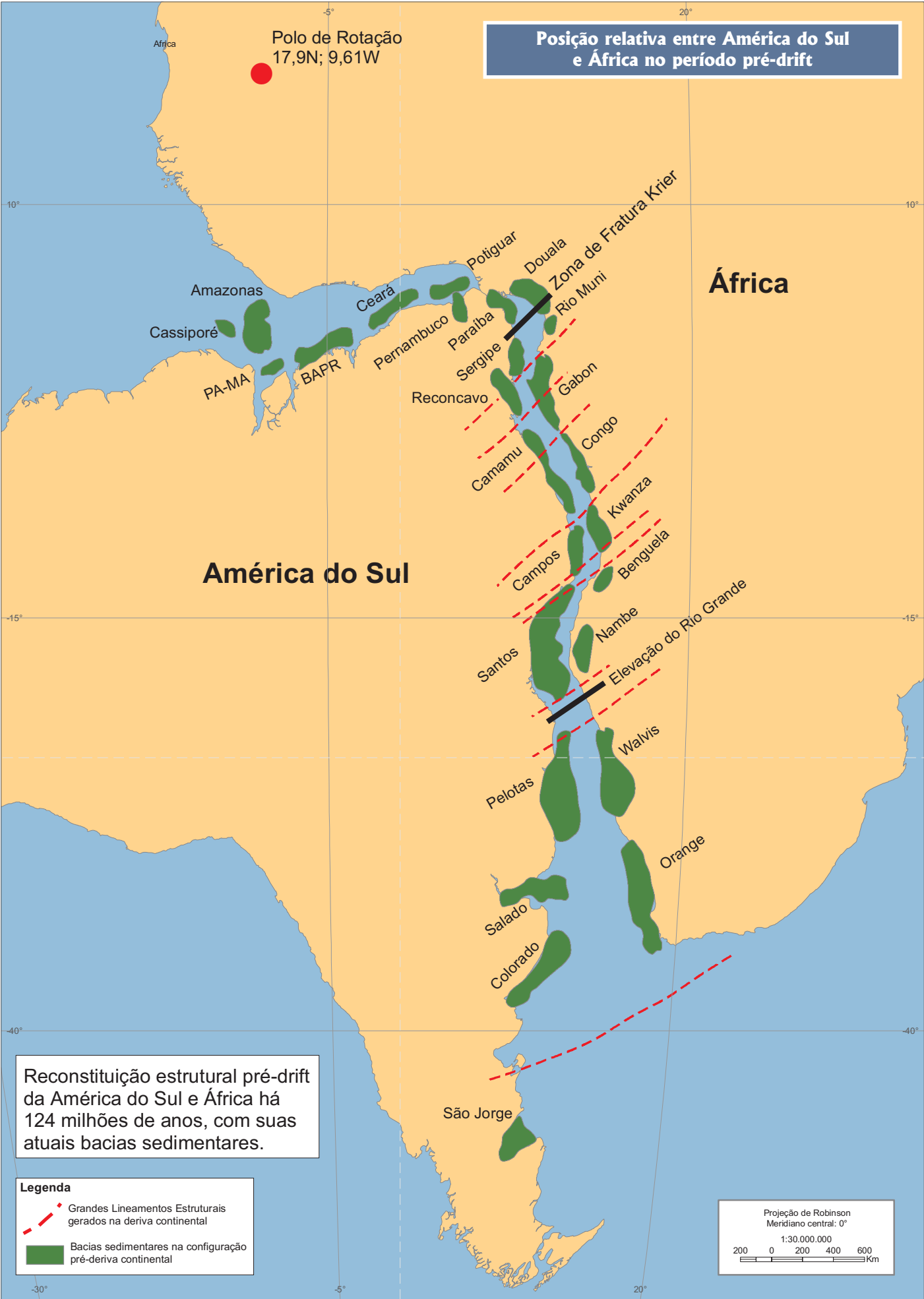
Fonte: Universidade de Brasília – UnB, Instituto de Geociências. Modificado e formatado na Coordenação de Geografia do IBGE.
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Estados Unidos, Geological Survey, Tectonics plate map with its relative movements. Reston, 2010. Disponível em: <<http://pubs.usgs.gov/gp/dynamic/slab.shtml>>. Acesso em: dez. 2010. e Estados Unidos, Geological Survey, This dynamic planet: world map of volcanoes, earthquakes, impact craters and plate tectonics. Reston, 2010. Disponível em: <<http://mineralsciences.si.edu/tdmap/index.htm>>. Acesso em: dez. 2010.
2. Os limites foram digitalizados sobre o Modelo Digital de Terreno do ET/OFO tomando-se como base o mapa de limite das placas do U.S. Geological Survey – USGS.



Fonte: Universidade de Brasília - UnB, Instituto de Geociências. Modificado e formatado na Coordenação de Geografia do IBGE.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Estados Unidos. Geological Survey. Latest earthquakes: feeds & data Reston, 2010. Disponível em: <<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/catalogs/>>. Acesso em: dez. 2010.



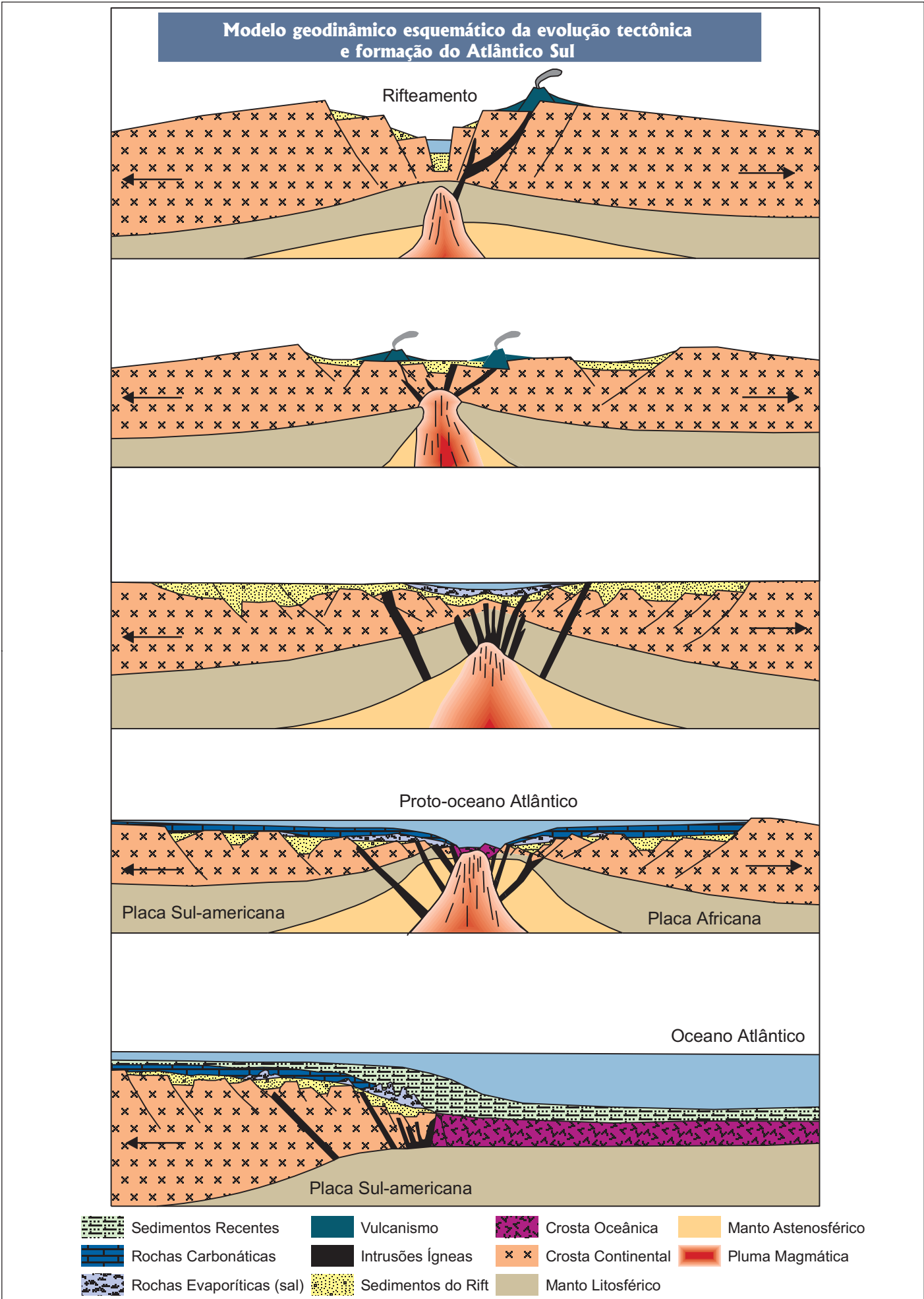
Fonte: Universidade de Brasília – UnB, Instituto de Geociências. Modificado e formatado na Coordenação de Geografia do IBGE.
Nota: Mapa elaborado com base no “grid da idade do assoalho oceânico” e “isócronas do assoalho oceânico”, extraídos de: Muller, R. D. et al. Digital isochrons of the world’s ocean floor. Journal of Geophysical Research, Washington, D.C.: American Geophysical Union – AGU, v. 102, n. B2, p. 3211-3214, Feb. 1997. Disponível em: <http://www.earthbyte.org/people/dietmar/Pdf/Muller_etal_digital_isochrons_jgr1997.pdf>. Acesso em: dez. 2010.



Fonte: Universidade de Brasília - UnB, Instituto de Geociências. Modificado e formatado na Coordenação de Geografia do IBGE.

Notas: 1. Mapa modificado e adaptado da figura Reconstituição pré-deriva, extraída de: Teixeira, W. et al. (Org.). Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

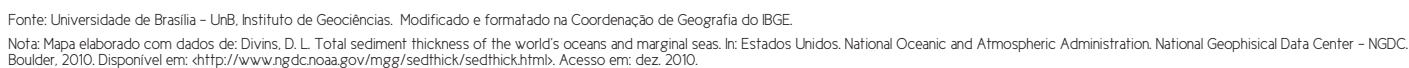
2. Os limites continentais atuais fornecidos pelo IBGE foram rotacionados para a posição pré-deriva, utilizando-se um sistema de informações geográficas.

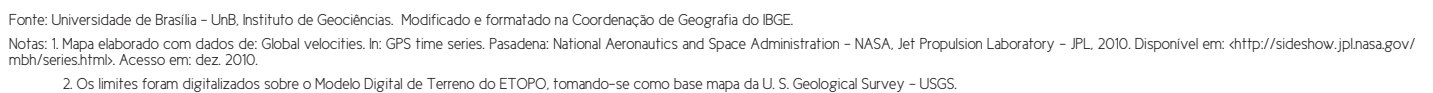


Fonte: Universidade de Brasília – UnB, Instituto de Geociências. Modificado e formatado na Coordenação de Geografia do IBGE.

Notas: 1. Mapa modificado e adaptado da figura *Reconstituição pré-deriva*, extraída de: Teixeira, W. et al. (Org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

2. Os limites continentais atuais fornecidos pelo IBGE foram rotacionados para a posição pré-deriva, utilizando-se um sistema de informações geográficas.





Potencialidade mineral da plataforma continental brasileira



Fonte: Universidade de Brasília - UnB, Instituto de Geociências. Modificado e formatado na Coordenação de Geografia do IBGE.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Santana, C. I. Recursos minerais da margem continental brasileira e bacias oceânicas adjacentes. Rio de Janeiro: Serviço Geológico do Brasil - CPRM, 1997. 1 mapa. Escala 1:5.592.000; e Souza, K. G. de S. Mapa da potencialidade dos recursos minerais da plataforma continental jurídica brasileira e áreas oceânicas adjacentes. Brasília, DF: Serviço Geológico do Brasil - CPRM, 2008. 1 mapa. Escala 1:2.500.000.



**Características
oceanográficas**

A oceanografia configura-se como um dos temas fundamentais ao entendimento das características ambientais costeiras e marinhas. Os fenômenos oceanográficos estão intimamente interligados aos fenômenos meteorológicos e, em uma maior escala de tempo, aos climatológicos. Em última instância, os fenômenos oceanográficos traduzem um contínuo fluxo de massa e energia entre os oceanos e a atmosfera e que assim definem os padrões climáticos mundiais.

A maior parte dos dados e informações utilizados na confecção dos mapas deste capítulo foram obtidos por meio de sensoriamento remoto, adquiridos por diferentes satélites e sensores.

O capítulo é iniciado com um grupo de mapas apresentando as condições da temperatura da superfície do mar, um dos parâmetros fundamentais ao conhecimento oceanográfico. O primeiro deles apresenta os valores da temperatura superficial para condições de inverno e o verão (hemisfério sul) no oceano Atlântico.

Os dois mapas seguintes foram estruturados sob a condição de representação da temperatura superficial das quatro estações do ano.

O mapa de salinidade na superfície do mar, outro parâmetro básico dos estudos oceanográficos, foi construído a partir dos dados de janeiro de 2011, sendo representativos de condições típicas de verão (hemisfério sul).

Os mapas de concentração de clorofila, outro importante parâmetro oceanográfico, à semelhança dos mapas de temperatura superficial, foram organizados tendo como primeiro mapa os valores de concentração de clorofila para condições de inverno e verão (hemisfério sul) e os dois seguintes apresentando as condições de inverno/primavera e outono/verão (hemisfério sul).

A definição da zona eufótica, marcando os limites da penetração da luz solar nos oceanos está representada em um mapa das condições de inverno e verão (hemisfério sul) em 2007.

O mapa da produtividade primária, outro parâmetro oceanográfico fundamental, foi construído para o ano de 2006, articula várias escalas, mostrando desde o mundo todo (planisfério) até detalhes na foz do rio da Prata e na foz do rio Amazonas, permitindo a clara identificação de um padrão de ocorrência dos maiores valores sempre associados aos estuários e a grandes rios.

Os campos de vento (a 10 metros de altura) são apresentados em dois mapas: um para condições de inverno e primavera (hemisfério sul); e outro para condições de verão, outono e primavera (hemisfério sul), gerados a partir dos dados de 1999 a 2009. A partir da análise comparativa desses mapas é possível identificar a grande variação sazonal dos ventos e a ocorrência predominante dos ventos mais fortes nas Regiões Nordeste e Sul do litoral brasileiro.

Como um exemplo dos processos de interação mar/atmosfera, a imagem do furacão Catarina foi trabalhada com a inclusão dos limites estaduais, sedes de municípios e as áreas efetivamente urbanizadas, mostrando as regiões efetivamente afetadas pelo fenômeno.

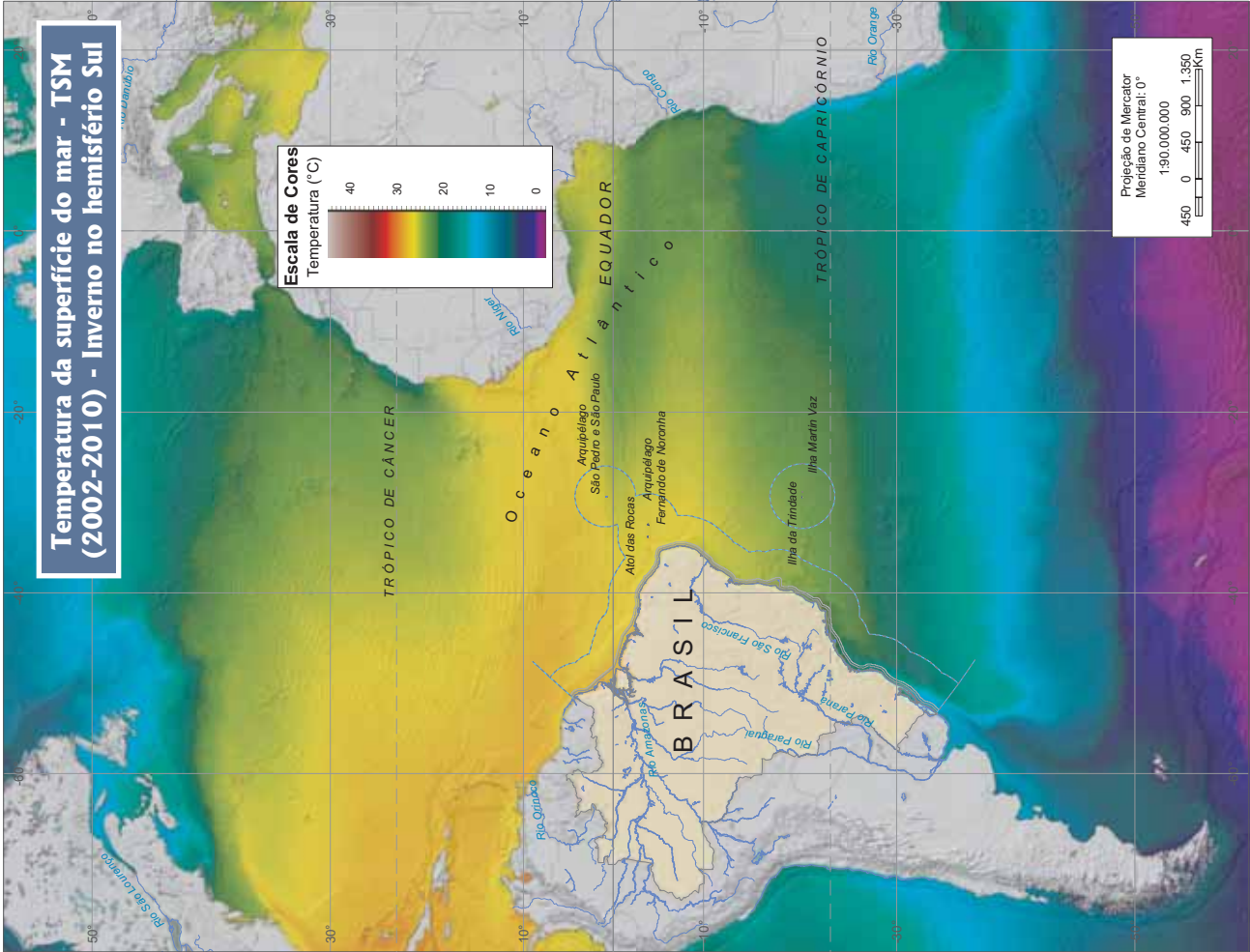
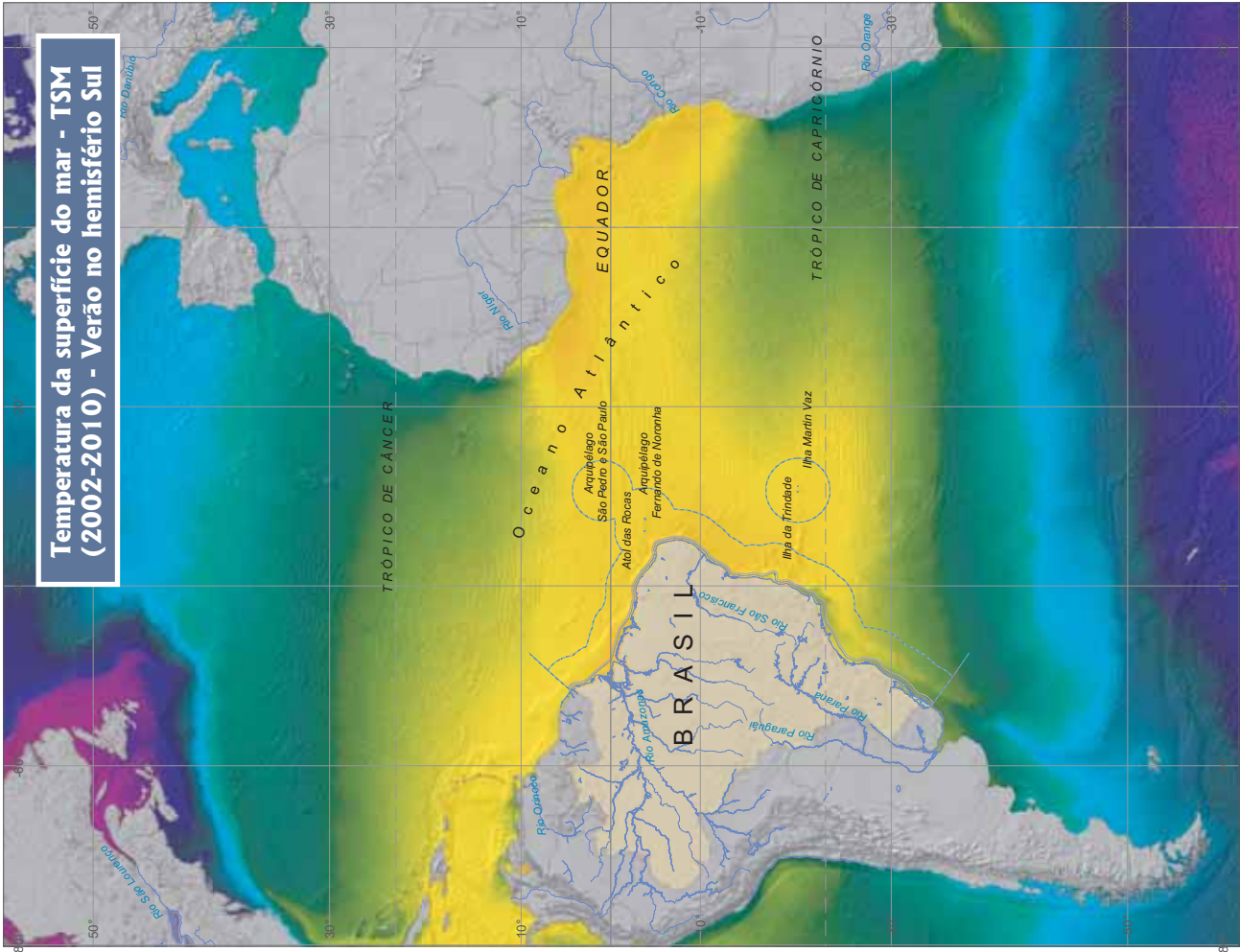
As correntes oceânicas superficiais foram representadas em escala de abrangência mundial para melhor compreensão de sua importância no padrão climático mundial.

Finalmente, o mapa das marés na costa brasileira apresenta o comportamento da maré ao longo do litoral brasileiro, classificando-a a partir dos seus valores médios de amplitude de sizígia.

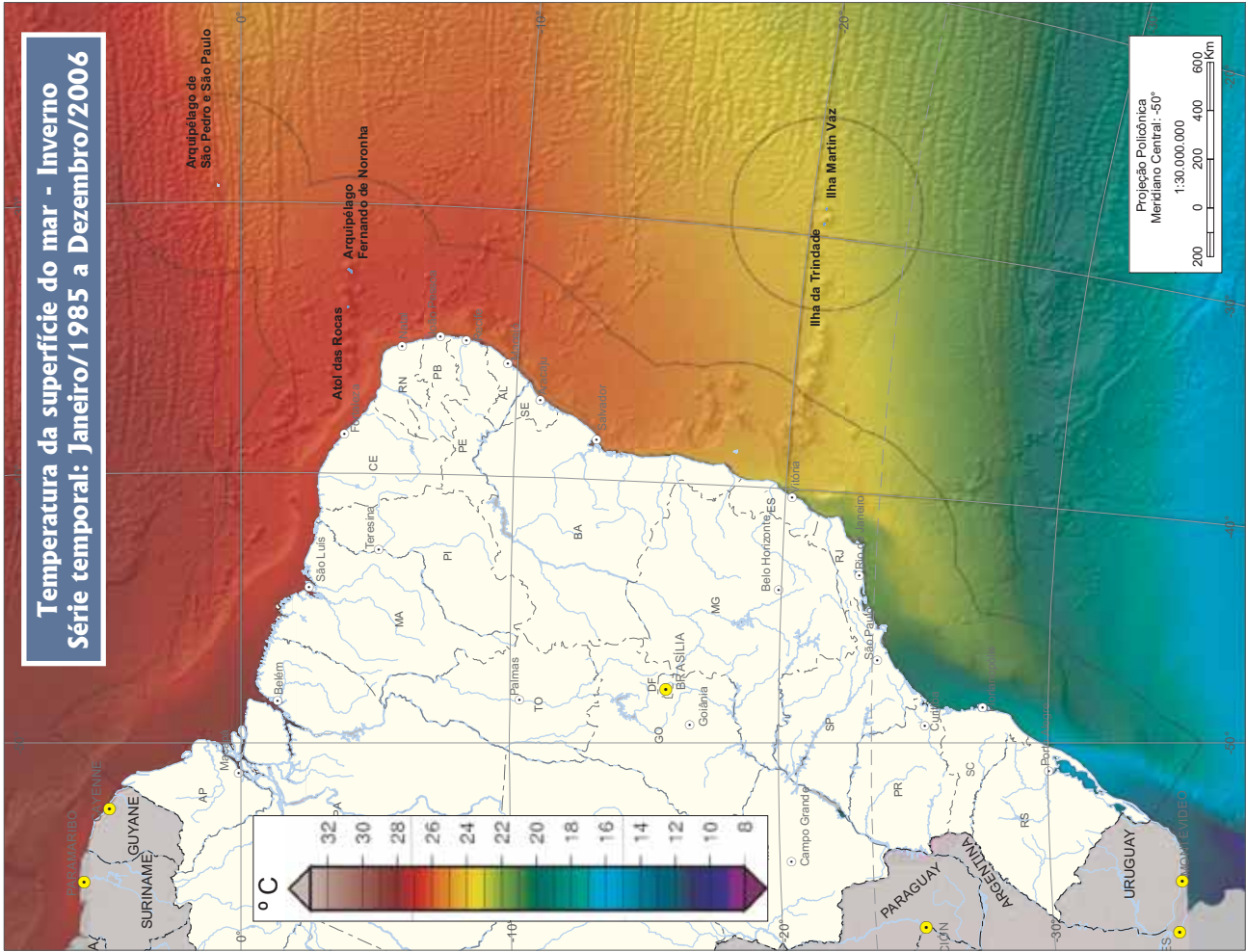
Arquipélago de São Pedro e São Paulo. Foto CC Marco Antonio Carvalho de Souza



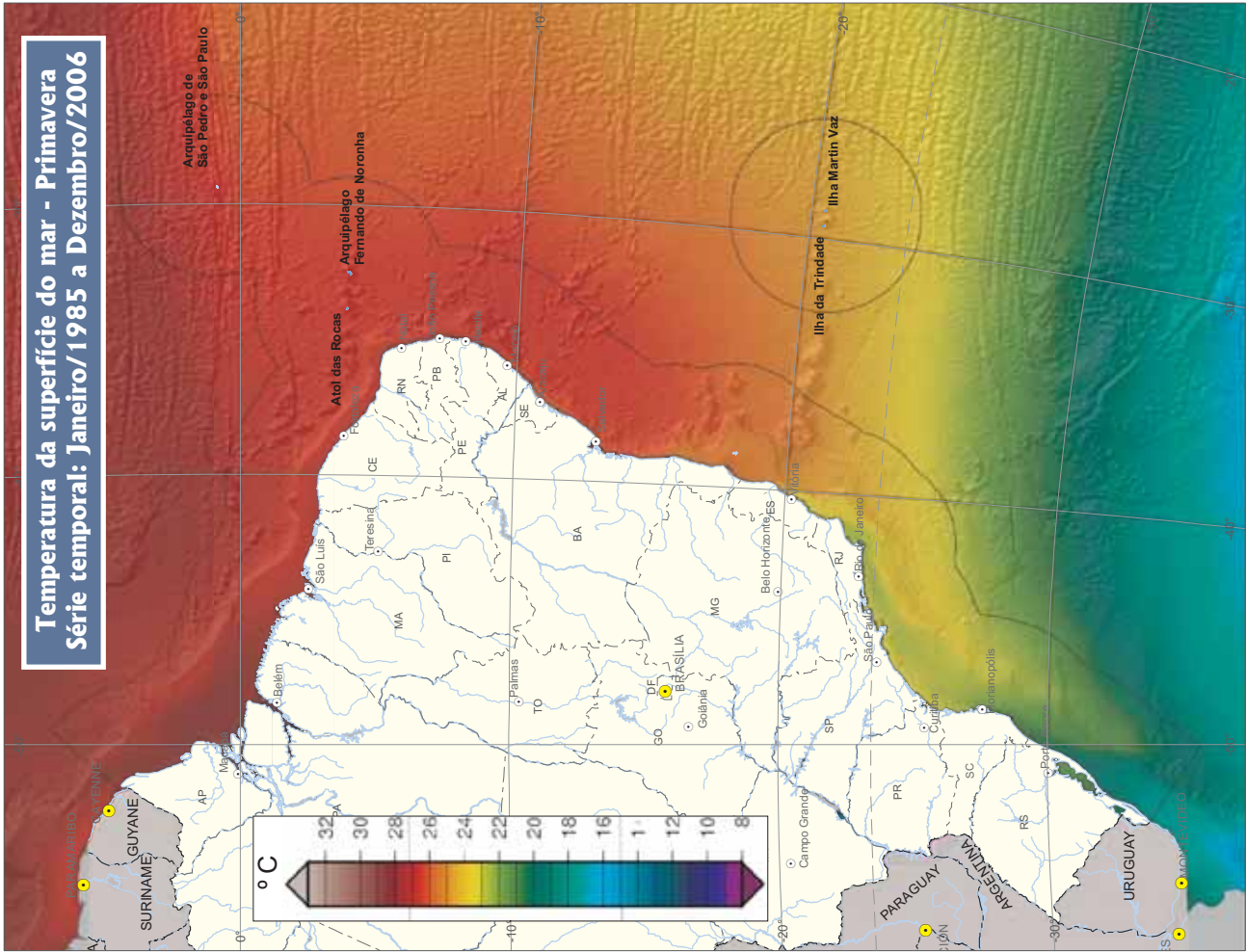
Temperatura da superfície do mar - TSM

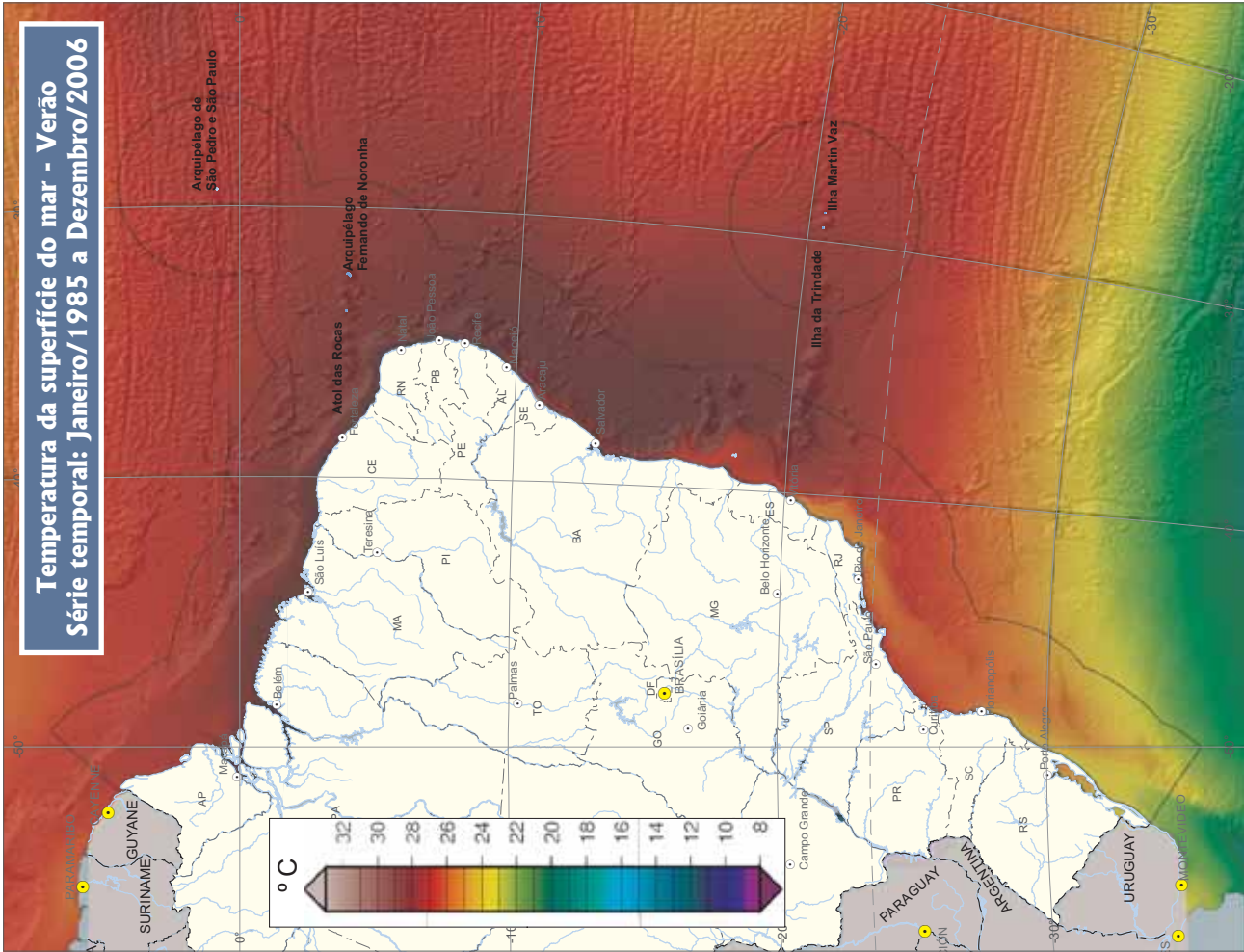
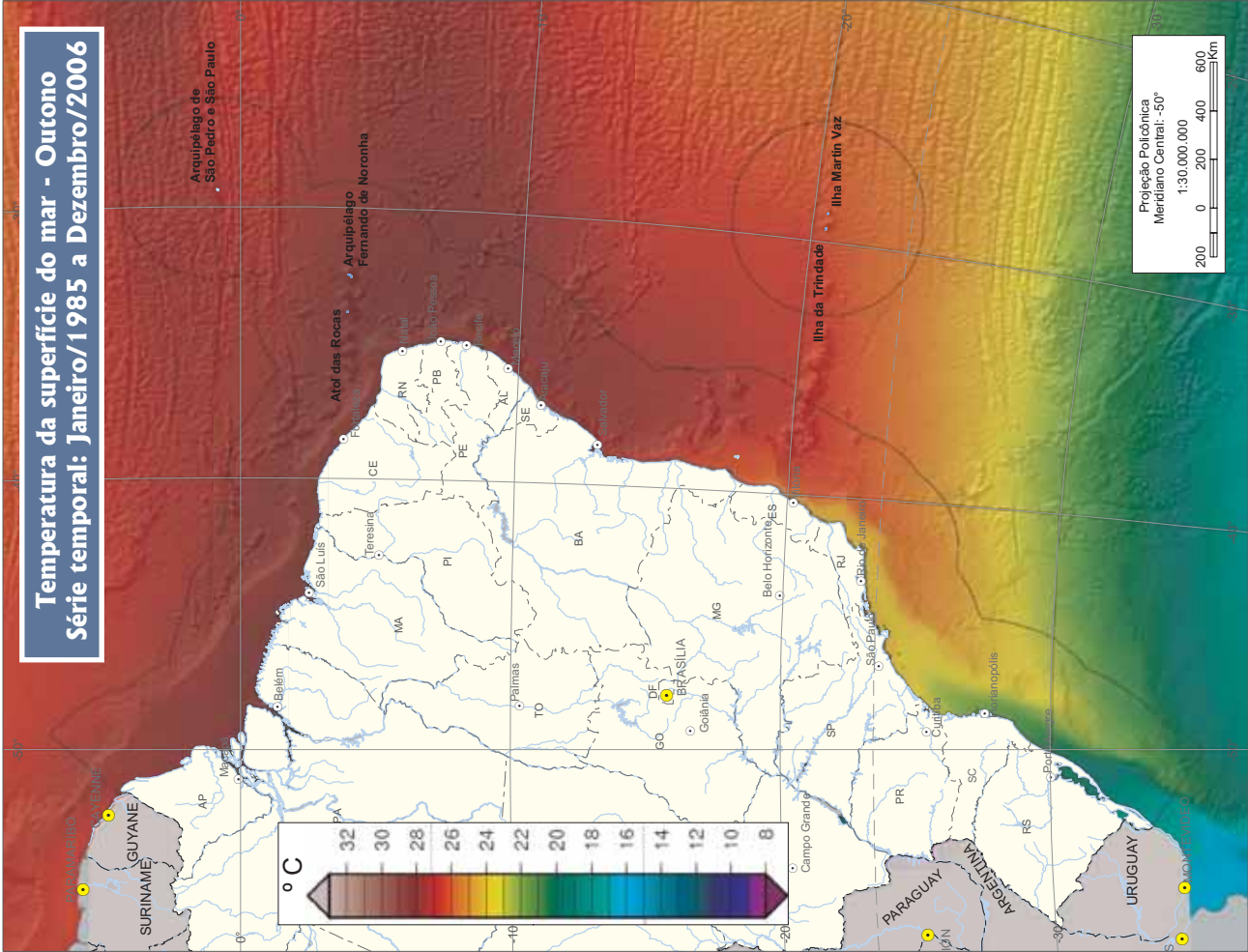


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa adaptado de: Aqua MODIS seasonal climatology, sea surface temperature (11 micrometres night time). In: Ocean color web. Washington, D.C.: National Aeronautics and Space Administration - NASA, 2010. Disponível em: <http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/cgi/B>. Acesso em: dez. 2010.
Oceans - GBOCO. In: British Oceanographic Data Centre - BODC. Liverpool, 2010. Disponível em: https://www.bodc.ac.uk/data/online_delivery/geboco/. Acesso em: dez. 2010.



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Divisão de Sensoriamento Remoto. Formattado na Coordenação de Geografia do IBGE.
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de NOAA 9, 11, 14, 16, 17 e 18; imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Sensor AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer).
2. Valores sazonais obtidos por meio das médias entre os meses correspondentes a cada estação do ano (no hemisfério sul): inverno - julho, agosto e setembro; primavera - outubro, novembro e dezembro.



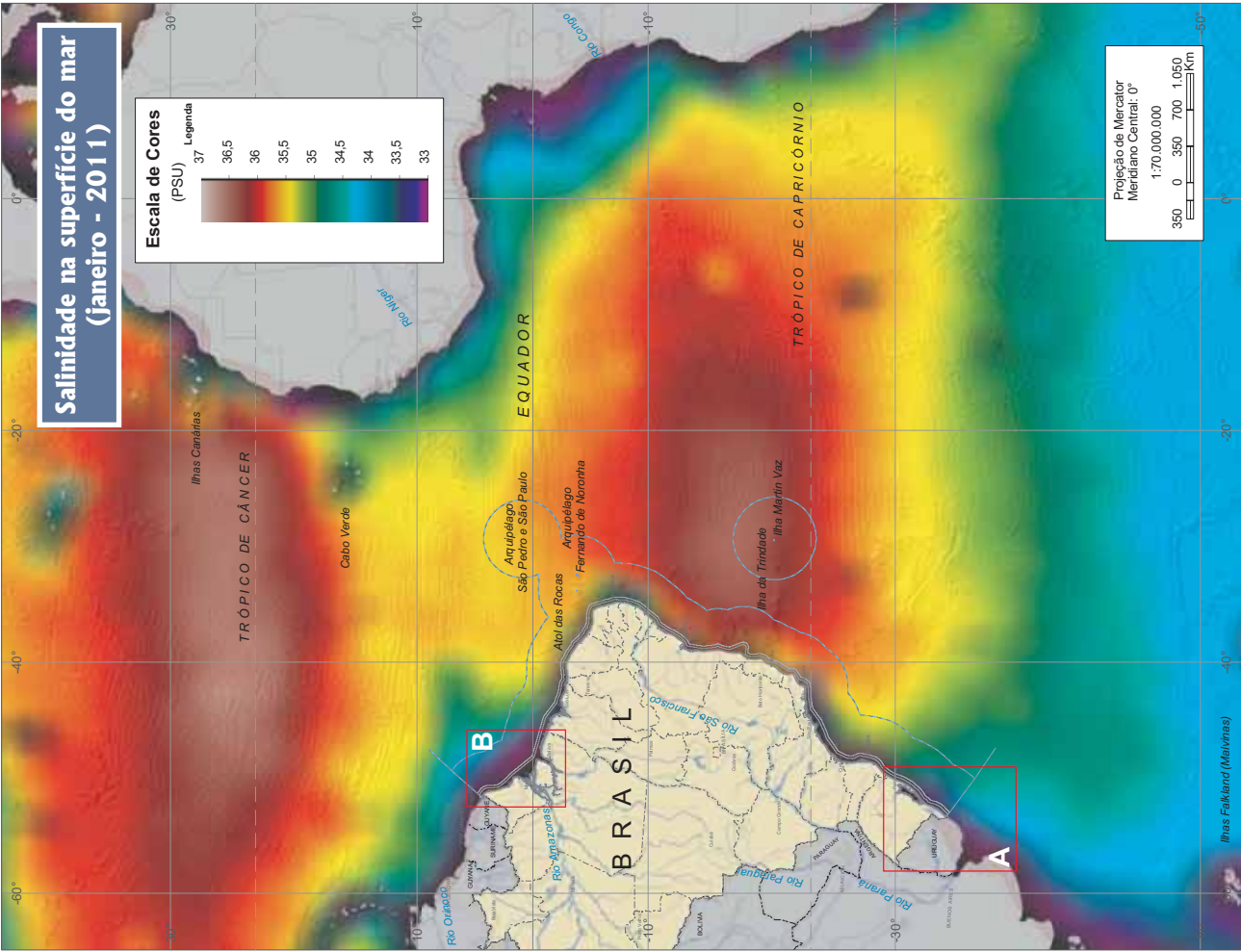
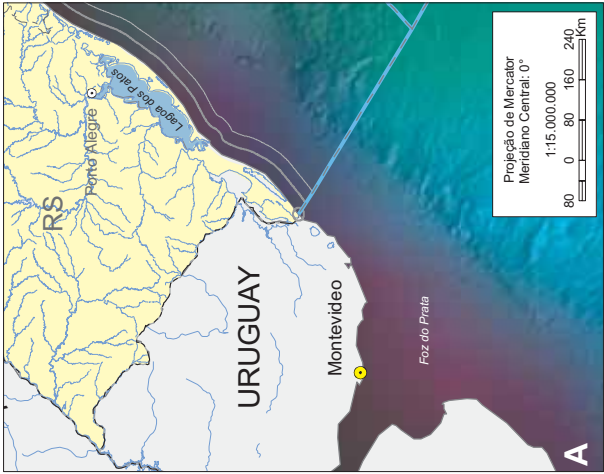
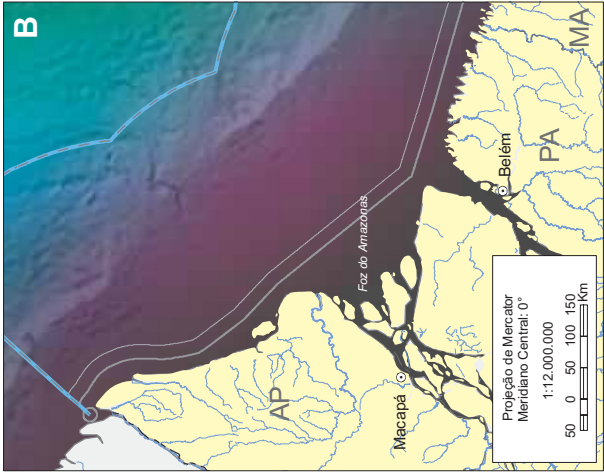
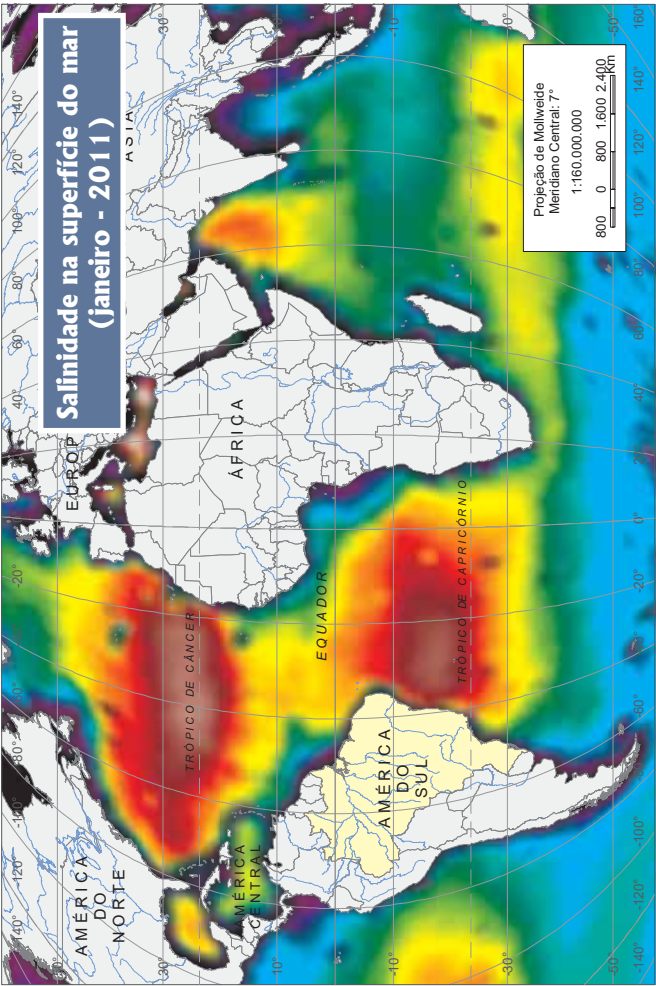


Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Divisão de Sensoriamento Remoto. Formatiado na Coordenação de Geografia do IBGE.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: NOAA 9, 11, 14, 16, 17 e 18; imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. Sensor AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer).

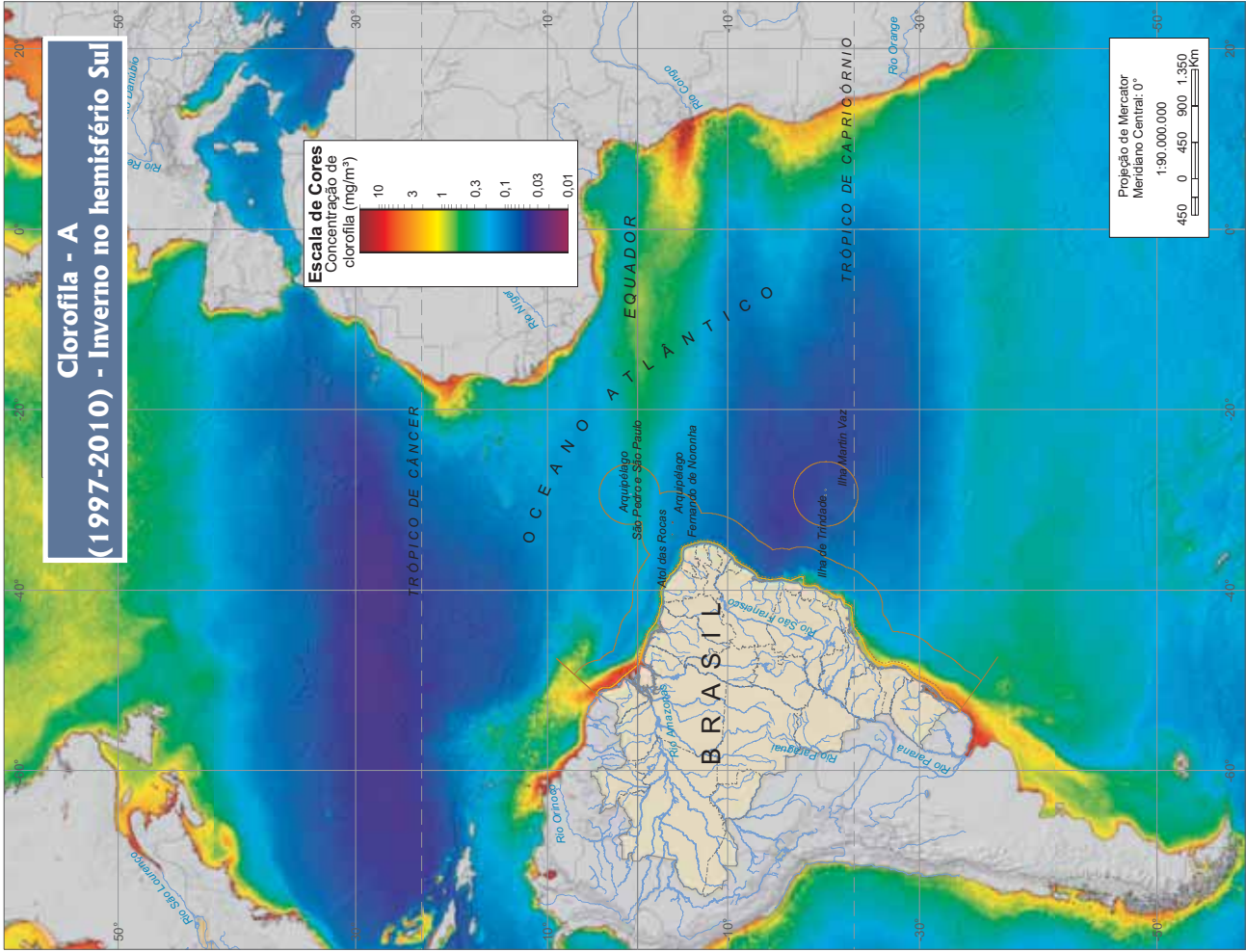
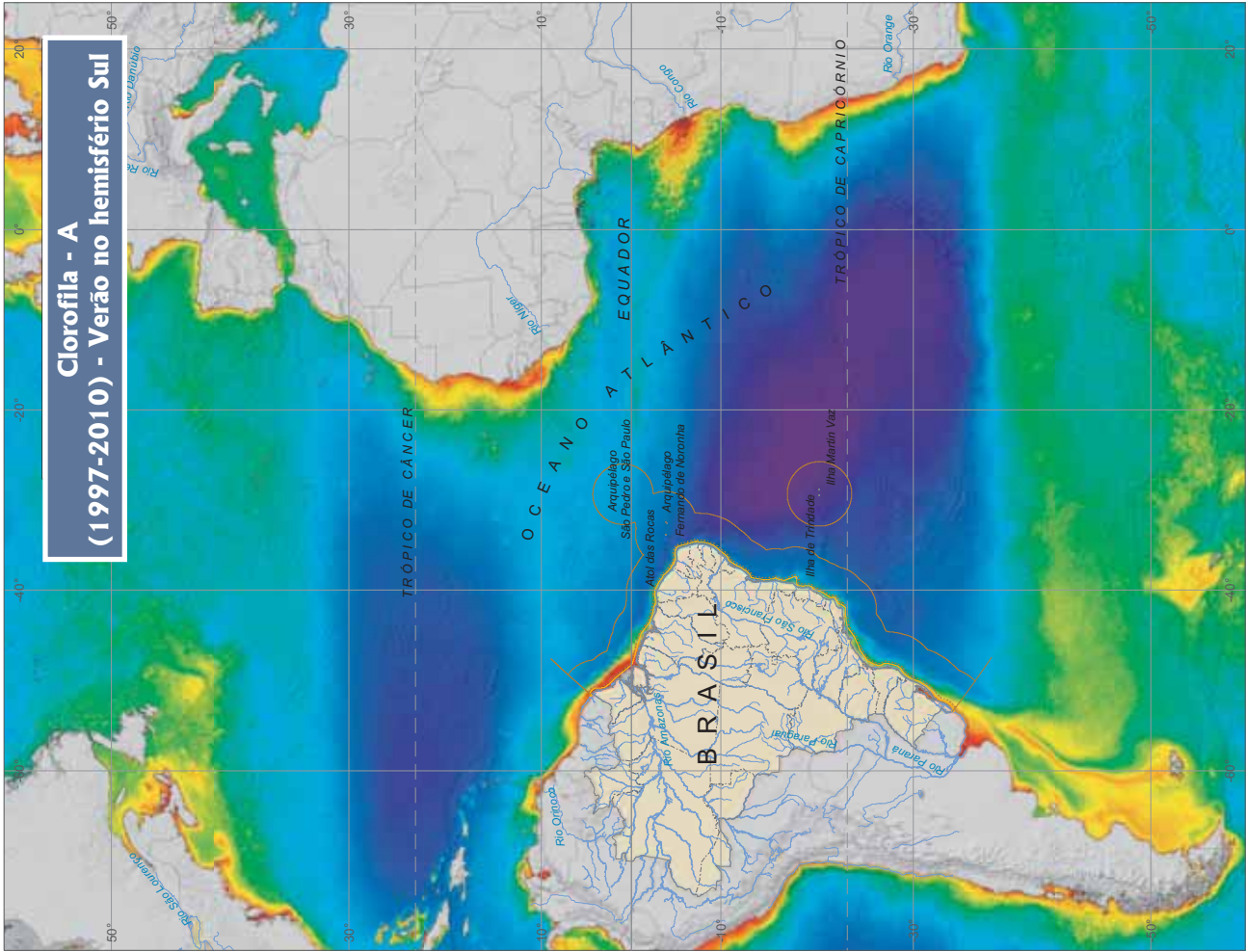
2. Valores sazonais obtidos por meio das médias entre os meses correspondentes a cada estação do ano (no hemisfério sul): inverno - julho, agosto e setembro; primavera - outubro, novembro e dezembro.

Salinidade na superfície do mar em janeiro/2011

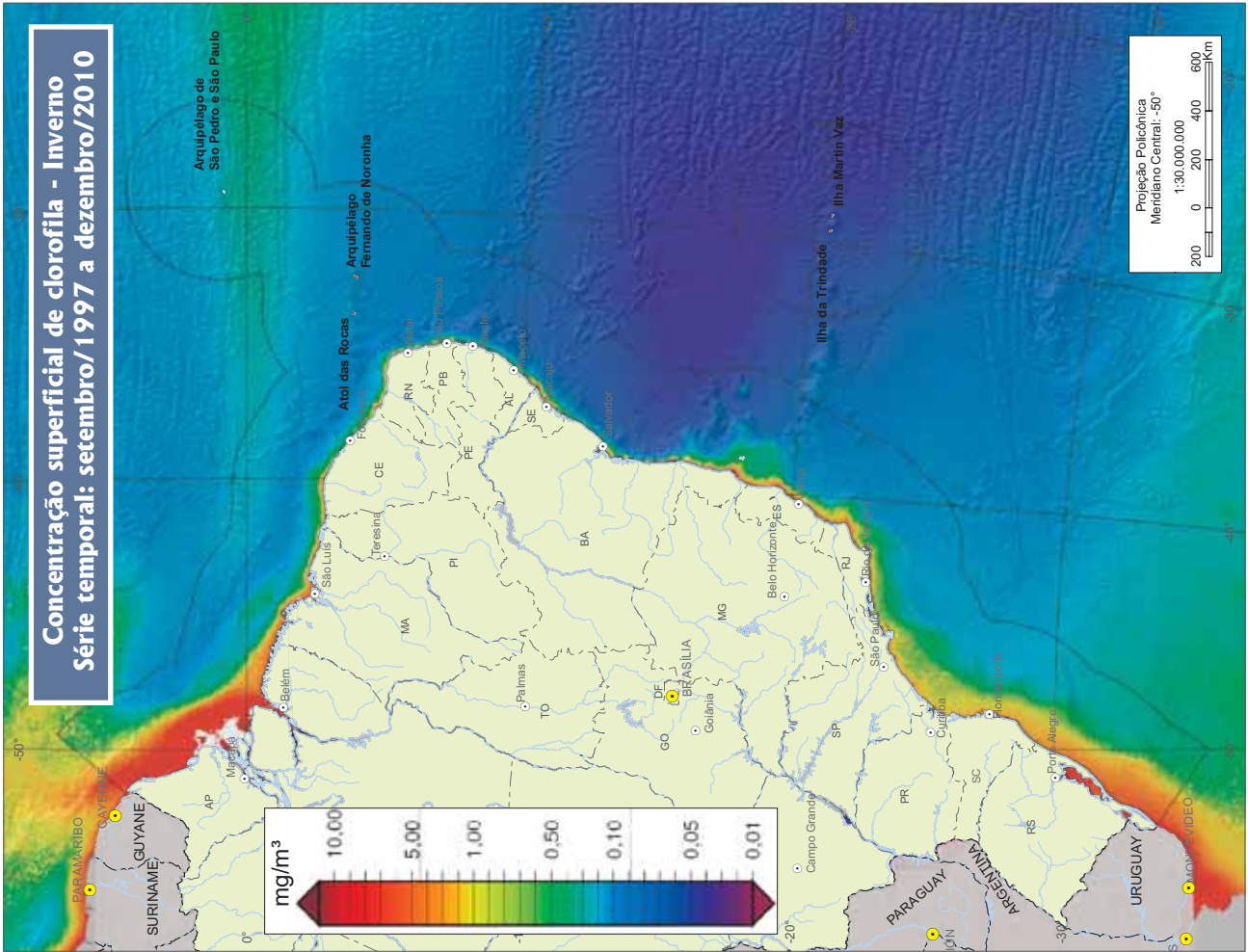


Fonte: IBGE, Diretoria de Geodésias, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa adaptado de: Aquarius monthly simulated sea surface salinity (all beams). In: Aquarius Sea Surface Salinity from Space. Pasadena: National Aeronautics and Space Administration - NASA, Jet Propulsion Laboratory - JPL, 2008. Disponível em: <<http://aquarius.jpl.nasa.gov/AQUARIUS/chp2.sp>>. Acesso em: dez. 2010; e General Bathymetric Chart of the Oceans - GEBCO. In: British Oceanographic Data Centre - BODC. Liverpool, 2010. Disponível em: <https://www.bodc.ac.uk/data/online_delivery/gebc/>. Acesso em: dez. 2010.

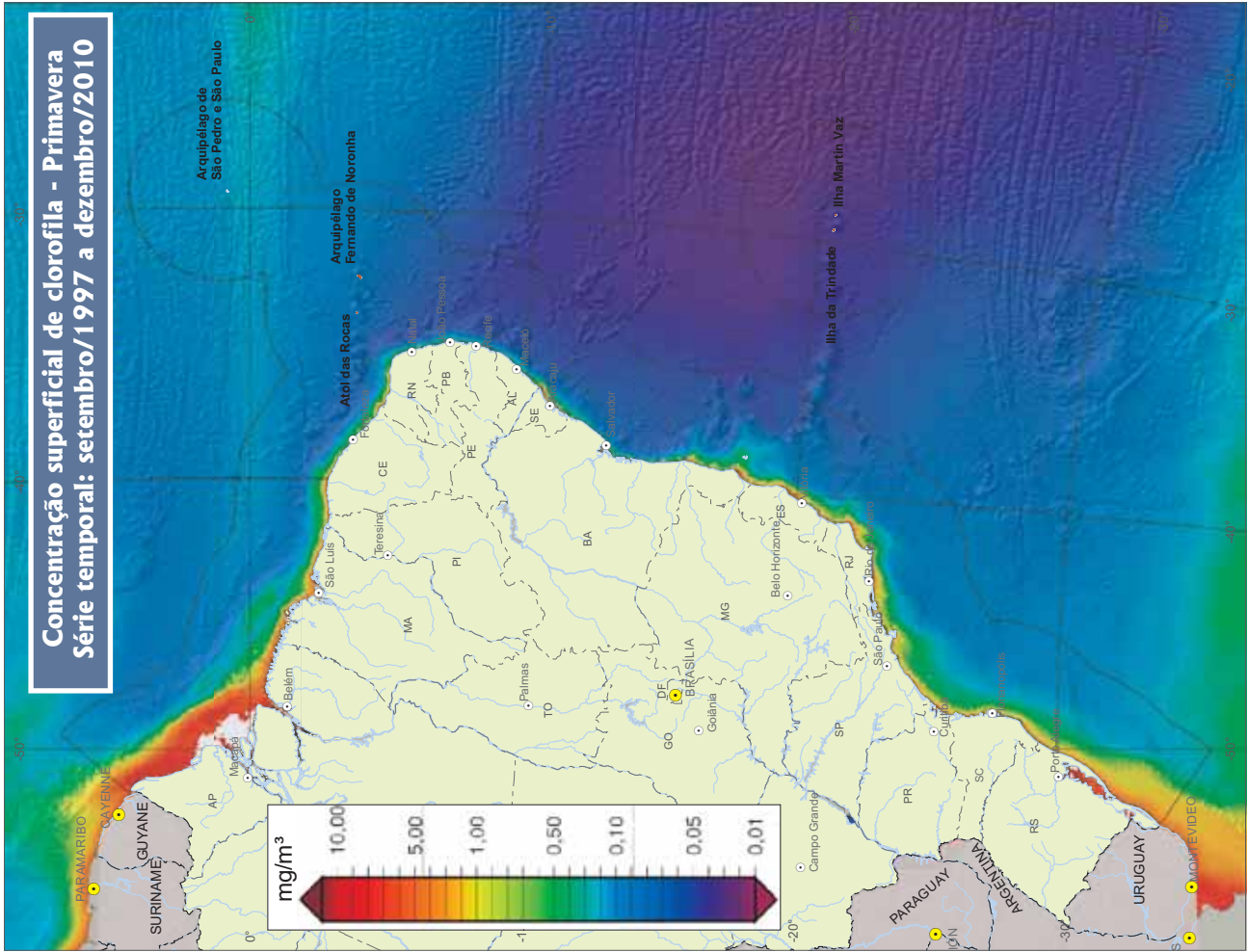
Concentração de clorofila

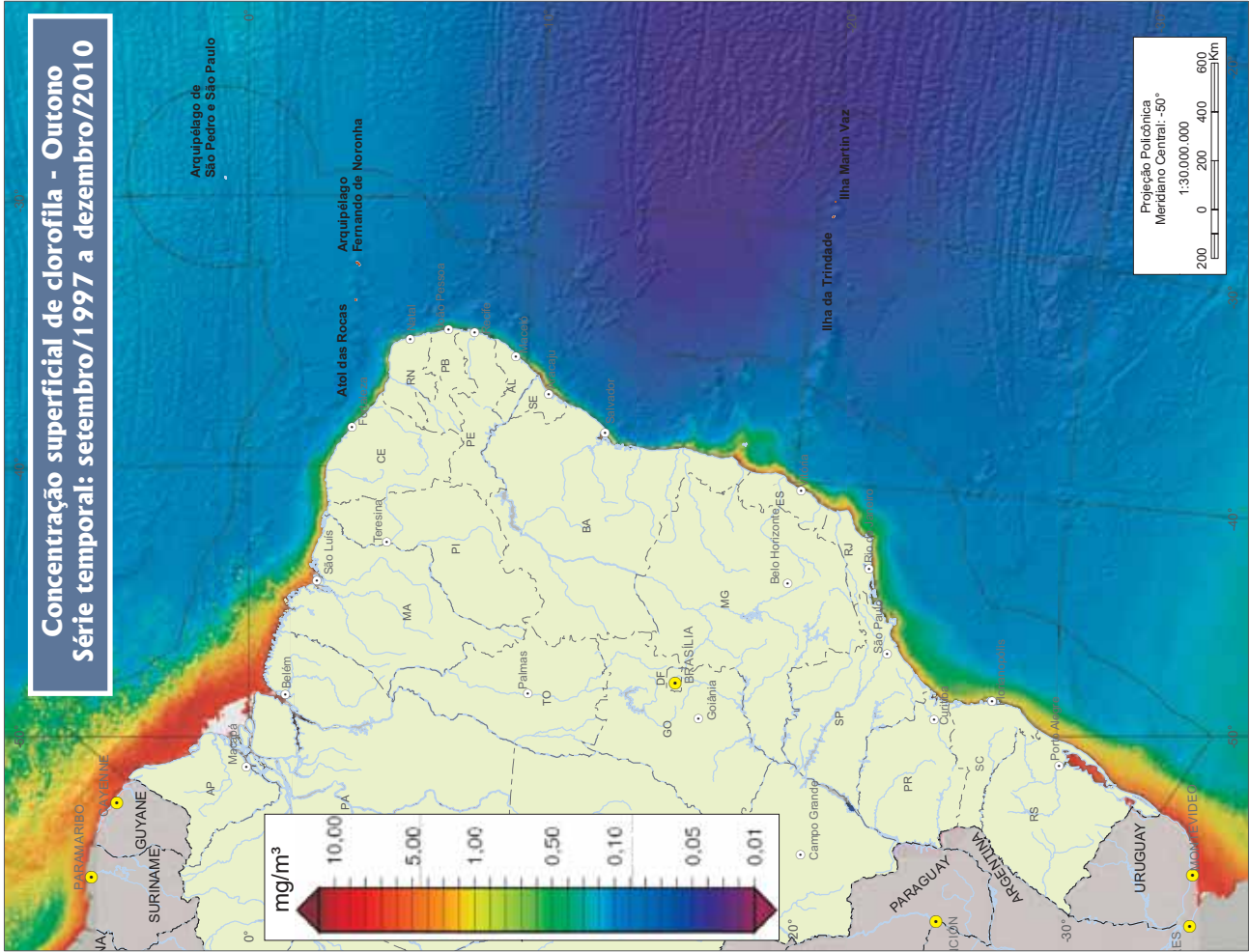
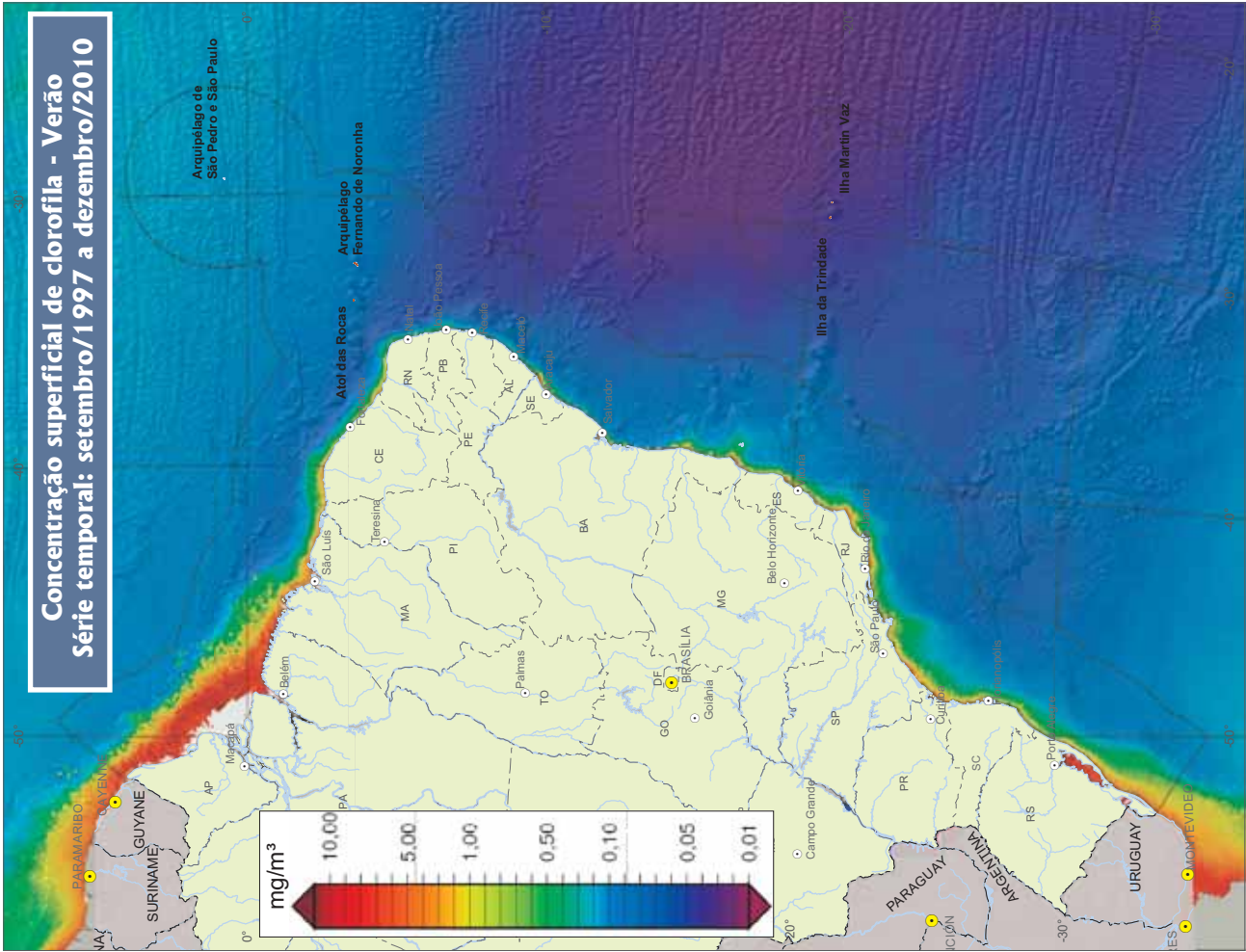


Fonte: BGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Notas: Mapa adaptado de: SeaWiFS seasonal climatology chlorophyll concentration (1) micrometros nighttime). In: Ocean color web, Washington, D.C.: National Aeronautics and Space Administration - NASA, 2010. Disponível em: <<http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/cgi/l3s>>. Acesso em: dez. 2010; e General Bathymetric Chart of the Oceans - GEBCO. In: British Oceanographic Data Centre - BODC, Liverpool, 2010. Disponível em: <https://www.bodc.ac.uk/data/online_delivery/gebco/>. Acesso em: dez. 2010.



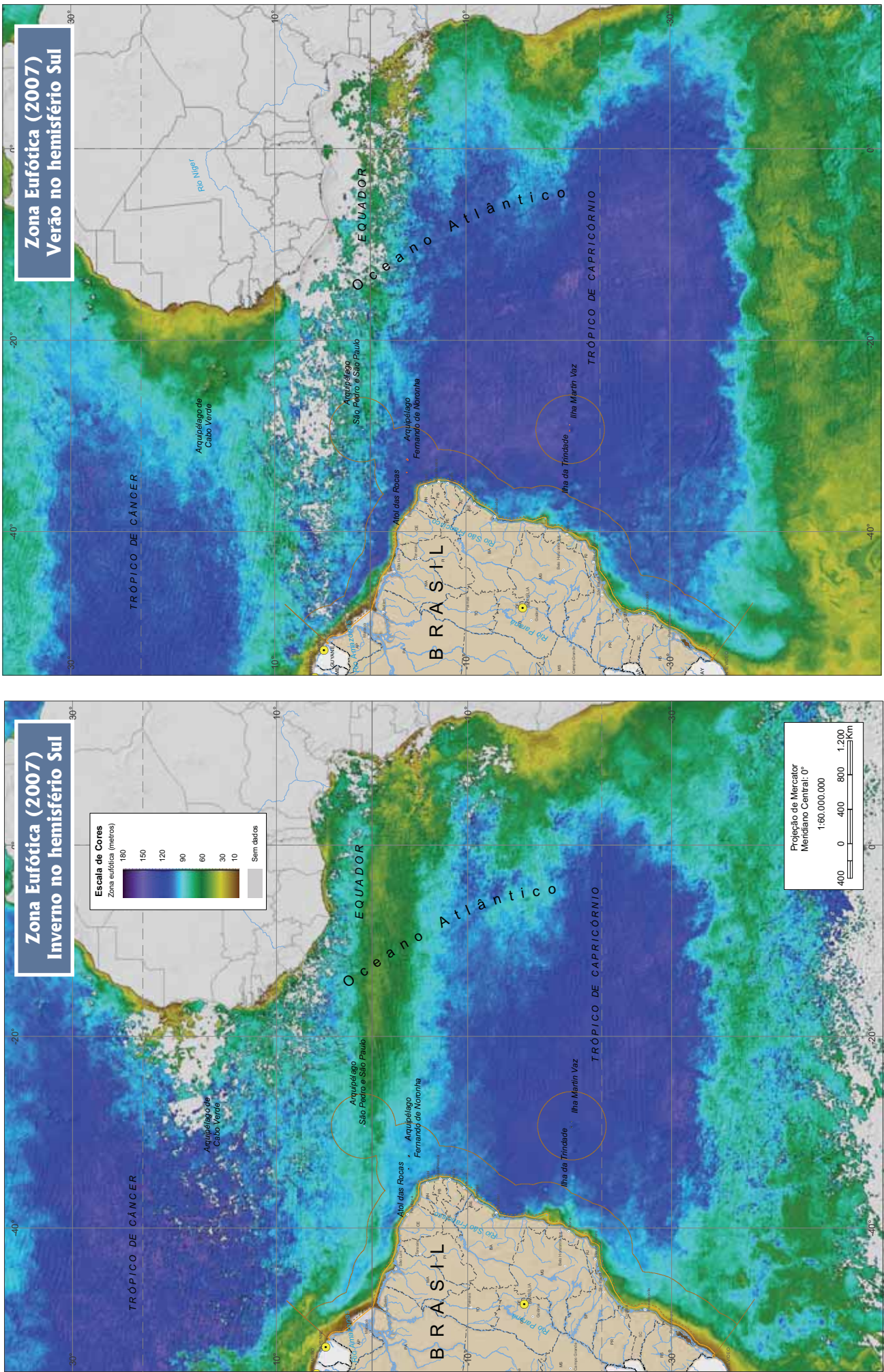
Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Divisão de Sensoriamento Remoto, Formataado na Coordenação de Geografia do IBGE.
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de SeaStar: imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Sensor SeaWiFS (Sea-viewing Wide Field-of-view Sensor) com resolução espacial de 9 km.
2. Valores sazonais obtidos por meio das médias entre os meses correspondentes a cada estação do ano (no hemisfério sul): inverno - julho, agosto e setembro; primavera - outubro, novembro e dezembro.





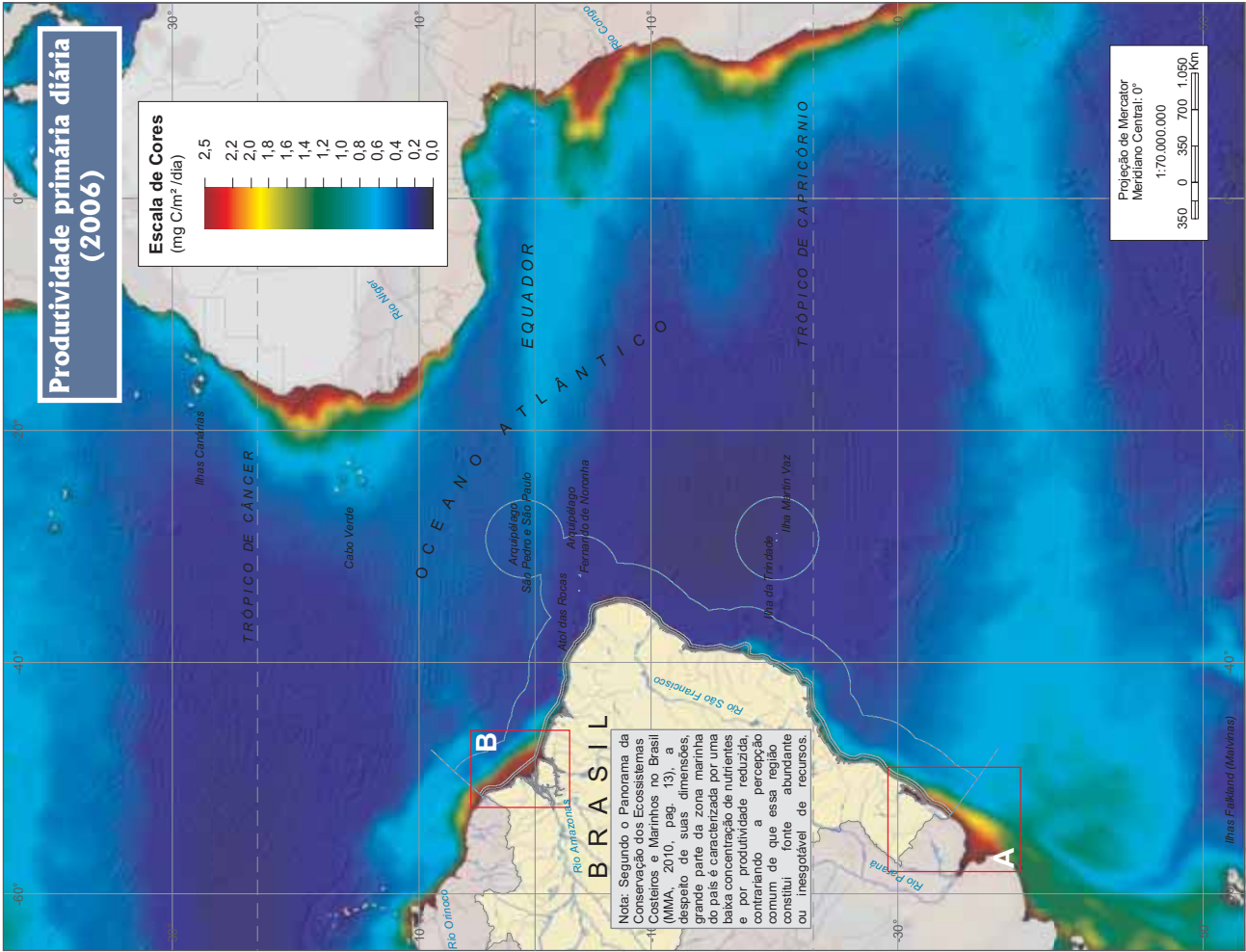
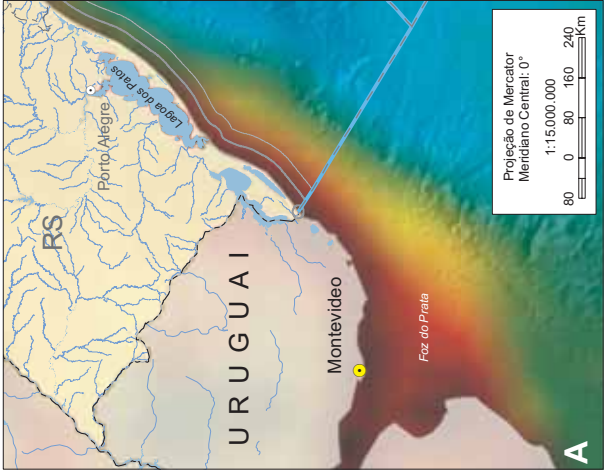
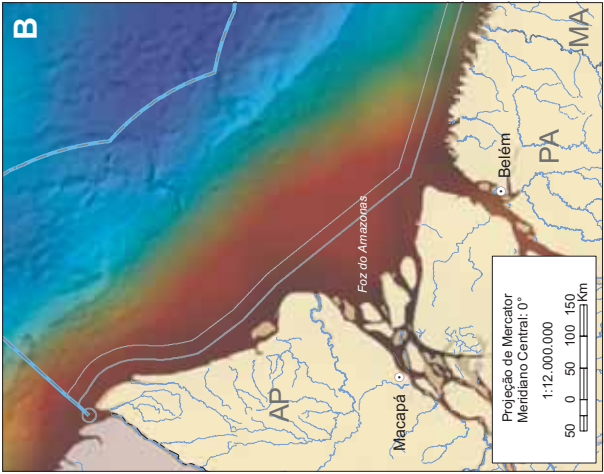
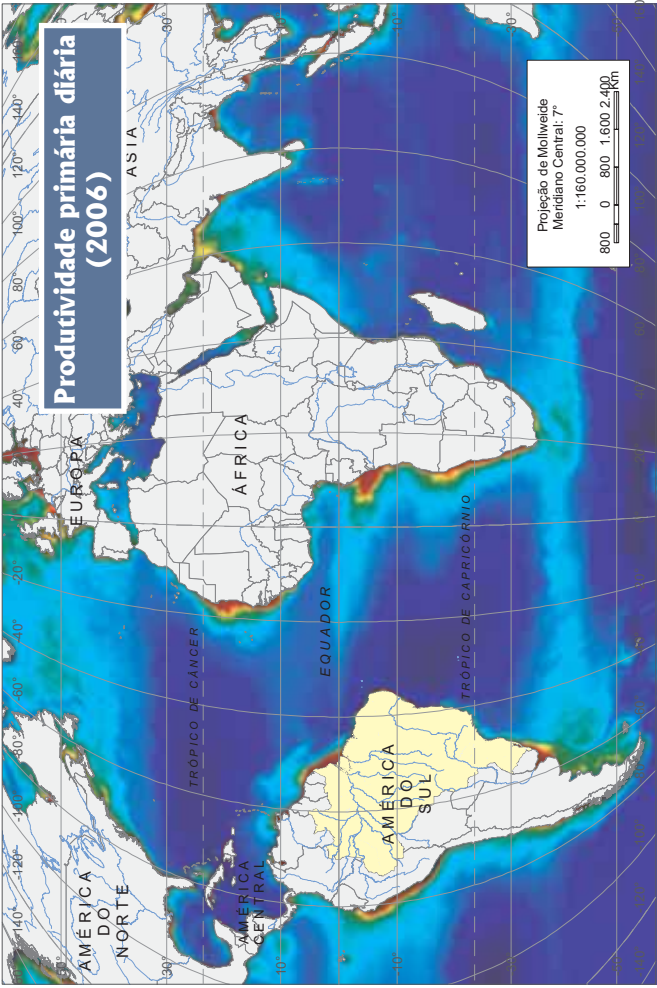
Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. Divisão de Sensoriamento Remoto. Formataado na Coordenação de Geografia do IBGE.
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: SeaWiFS (Sea-viewing Wide Field-of-view Sensor) com resolução espacial de 9 km.
2. Valores sazonais obtidos por meio das médias entre os meses correspondentes a cada estação do ano (no hemisfério sul): outono – abril, maio e junho; verão – janeiro, fevereiro e março.

Zona eufótica - inverno e verão no hemisfério sul (2007)



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa adaptado de: Aqua MODIS seasonal climatology sea surface temperature (T micrometros nighttime) In: Ocean color web, Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration - NASA, 2010. Disponível em: <http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/cgi/l3s>. Acesso em: dez. 2010; e General Bathymetric Chart of the Oceans - GEBCO. In: British Oceanographic Data Centre - BODC, Liverpool, 2010. Disponível em: https://www.bodc.ac.uk/data/online_delivery/gebco/. Acesso em: dez. 2010.

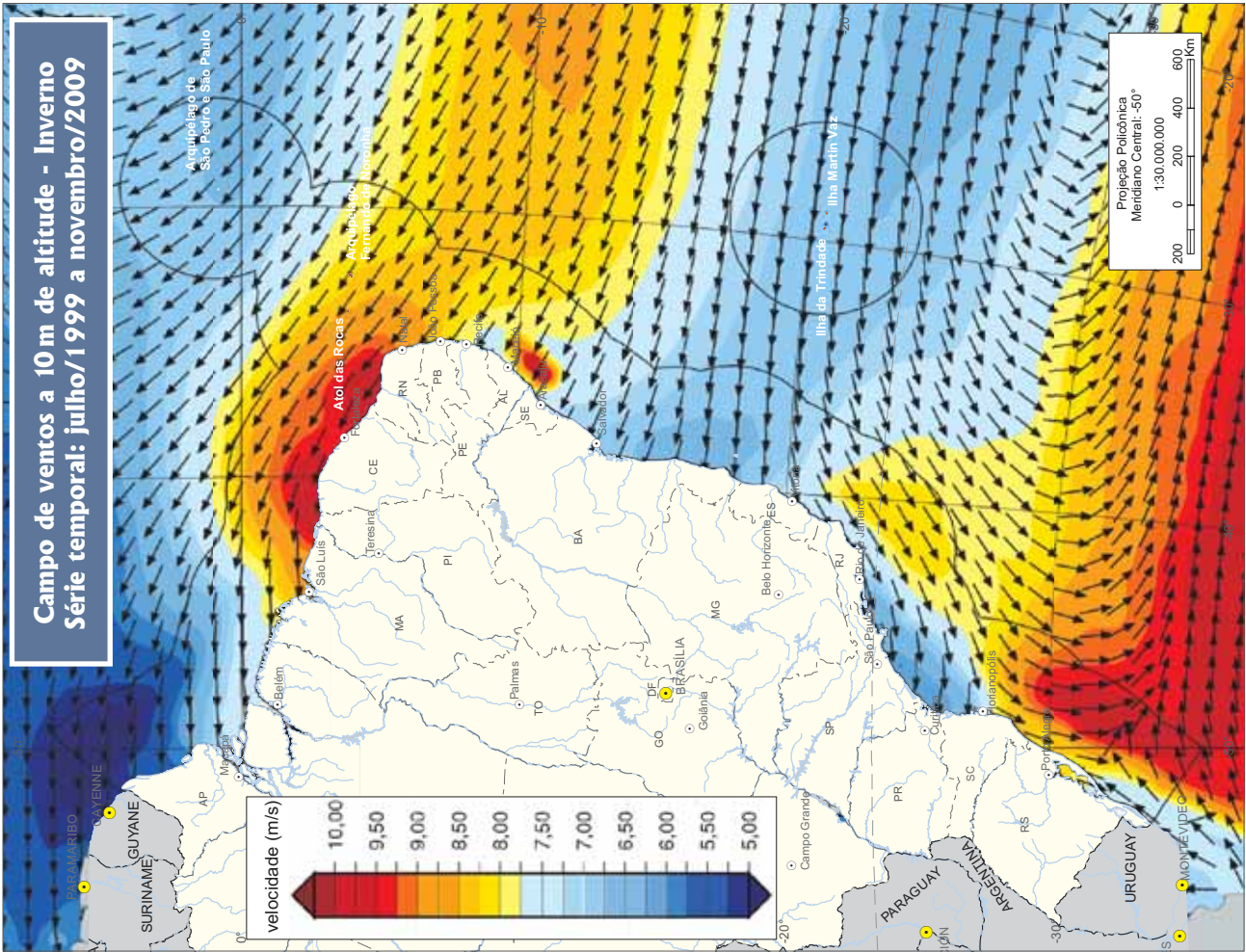
Produtividade primária diária (2006)



Nota: Segundo o Panorama da Conservação dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil (MMA, 2010, pag. 13), a grande parte da zona marinha do país é caracterizada por uma baixa concentração de nutrientes e por produtividade reduzida, considerando que essa percepção constitui de que essa região constitui de fonte abundante ou inesgotável de recursos.

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Notas: 1. Mapa adaptado de: Annual ocean net primary production for 2006. In: Ocean productivity. Online data; land/ocean NPP merge. Corvallis: Oregon State University. 2010. Disponível em: <http://orca.science.oregonstate.edu/2160.by/4320.yearly.html>. Acesso em: dez. 2010; e General Bathymetric Chart of the Oceans - GEBCO. In: British Oceanographic Data Centre - BODC. Liverpool, 2010. Disponível em: <https://www.bodc.ac.uk/data/online_delivery/gebco/>. Acesso em: dez. 2010.
2. Produtividade primária líquida fitoplactônica integrada na coluna d'água, média diária para o ano de 2006. Net Primary Production - NPP ou Produção Primária Líquida - PPL é o valor líquido da produção primária, após a inclusão dos custos de respiração das plantas.

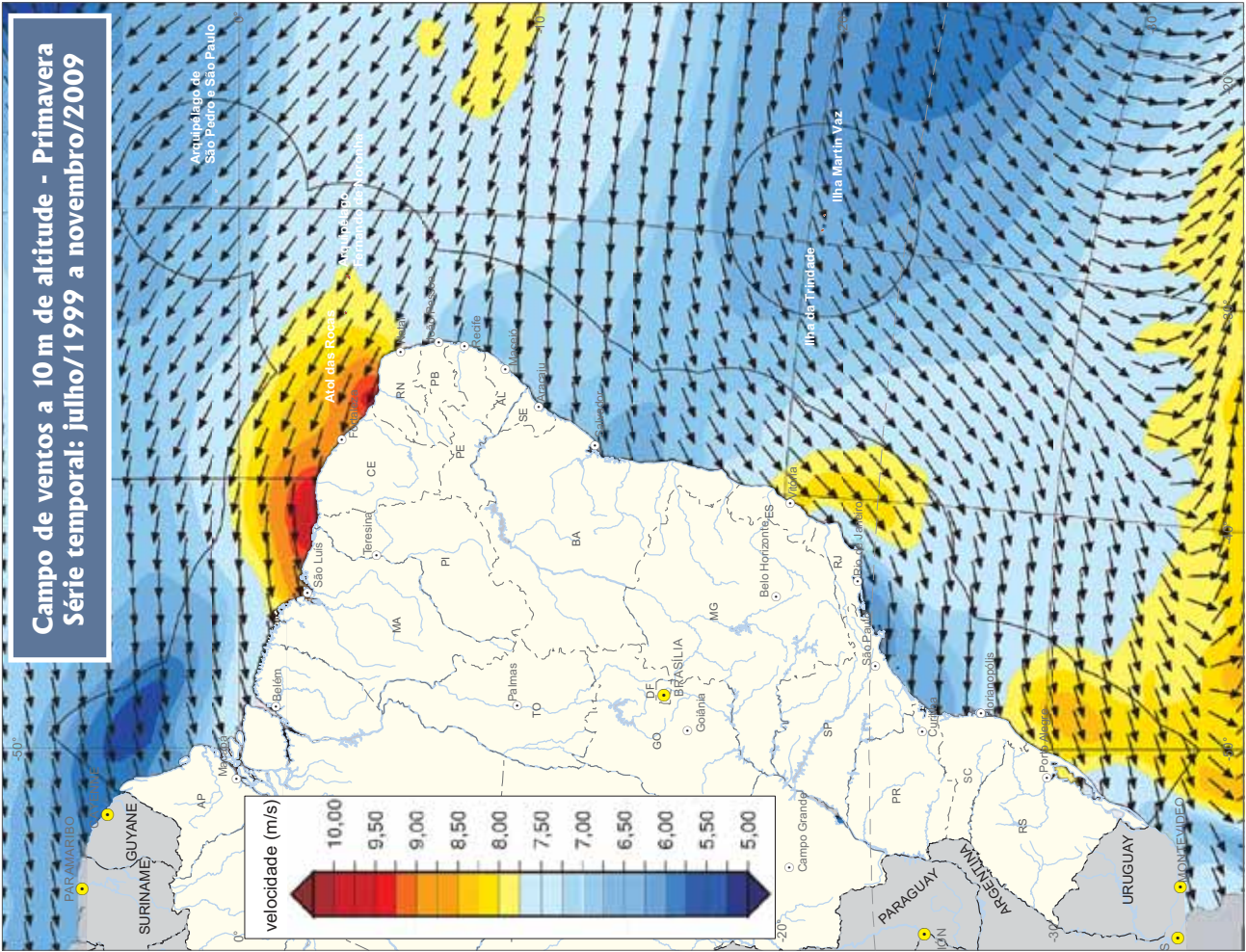
Campos de vento



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Divisão de Sensoriamento Remoto. Formatado na Coordenação de Geografia do IBGE.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de QuickSCAT: imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. Sensor SeaWinds Scatterometer com resolução espacial de 55,5 km.

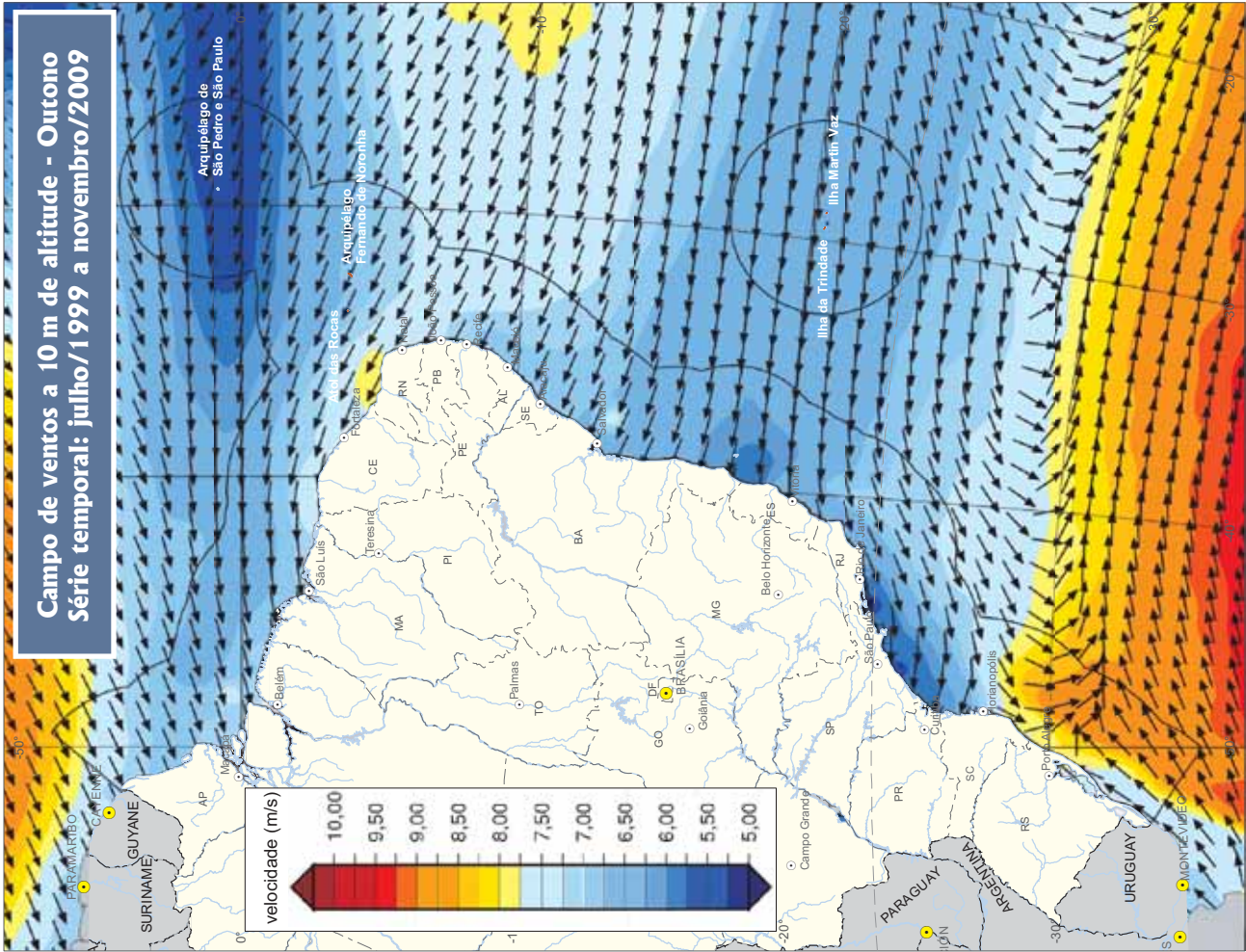
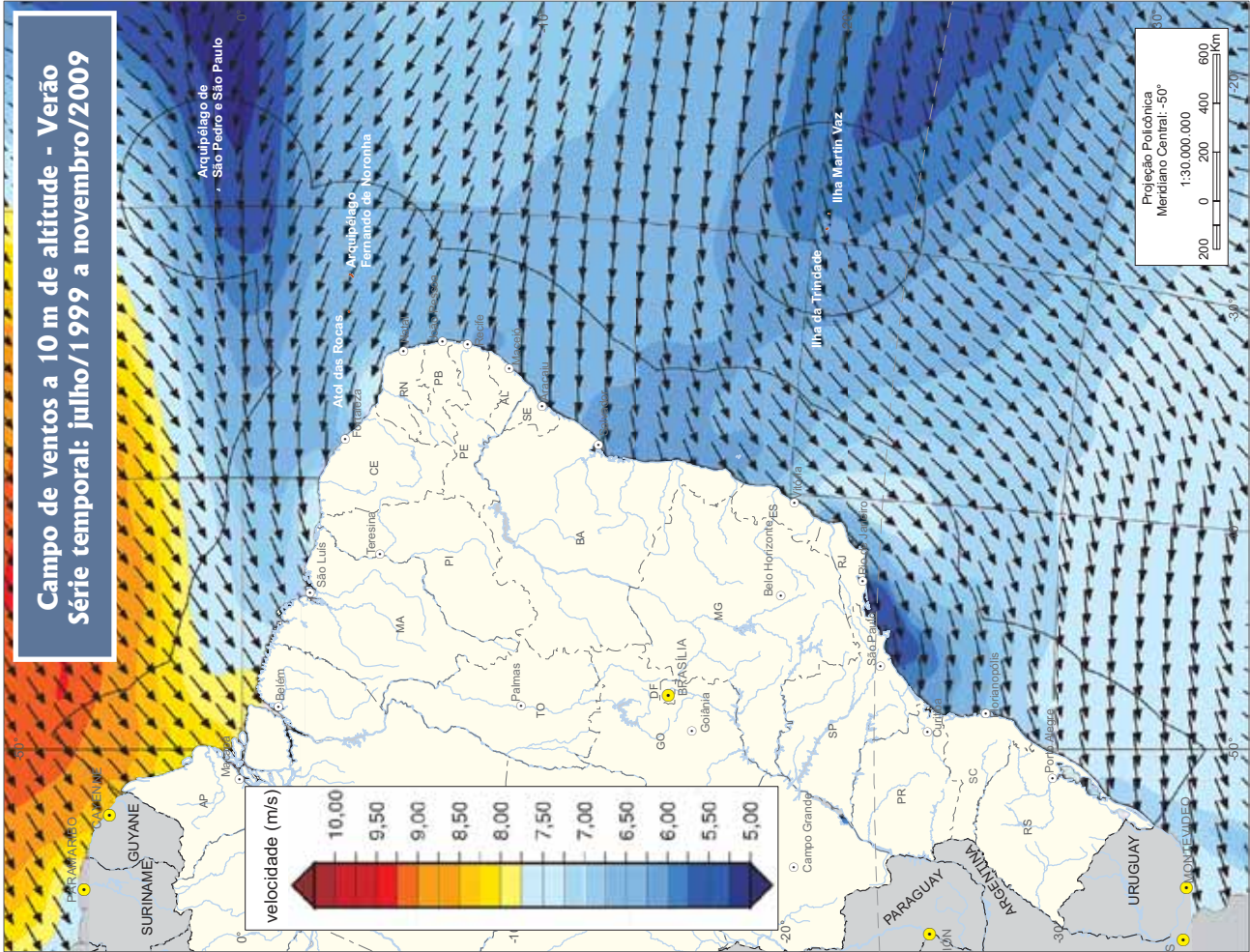
2. Valores sazonais obtidos por meio das médias entre os meses correspondentes a cada estação do ano (no hemisfério sul): inverno - julho, agosto e setembro; primavera - outubro, novembro e dezembro.



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Divisão de Sensoriamento Remoto. Formatado na Coordenação de Geografia do IBGE.

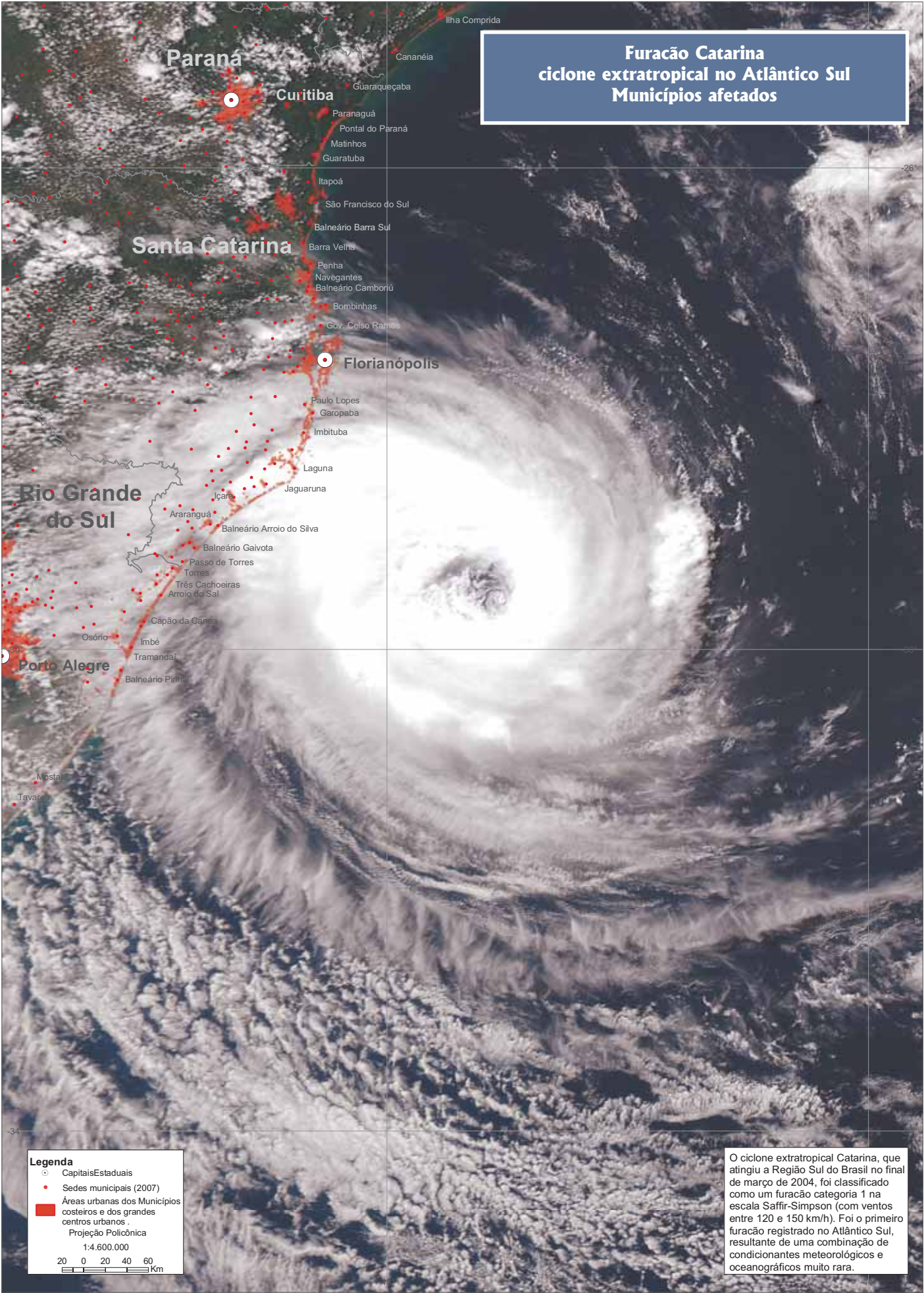
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de QuickSCAT: imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. Sensor SeaWinds Scatterometer com resolução espacial de 55,5 km.

2. Valores sazonais obtidos por meio das médias entre os meses correspondentes a cada estação do ano (no hemisfério sul): inverno - julho, agosto e setembro; primavera - outubro, novembro e dezembro.



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, Divisão de Sensoriamento Remoto. Formateado na Coordenação de Geografia do IBGE.
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: QuickSCAT; imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, Sensor SeaWinds Scatterometer com resolução espacial de 55,5 km.
2. Valores sazonais obtidos por meio das médias entre os meses correspondentes a cada estação do ano (no hemisfério sul.): outono – abril, maio e junho; verão – janeiro, fevereiro e março.

Interação mar/atmosfera – furacão Catarina

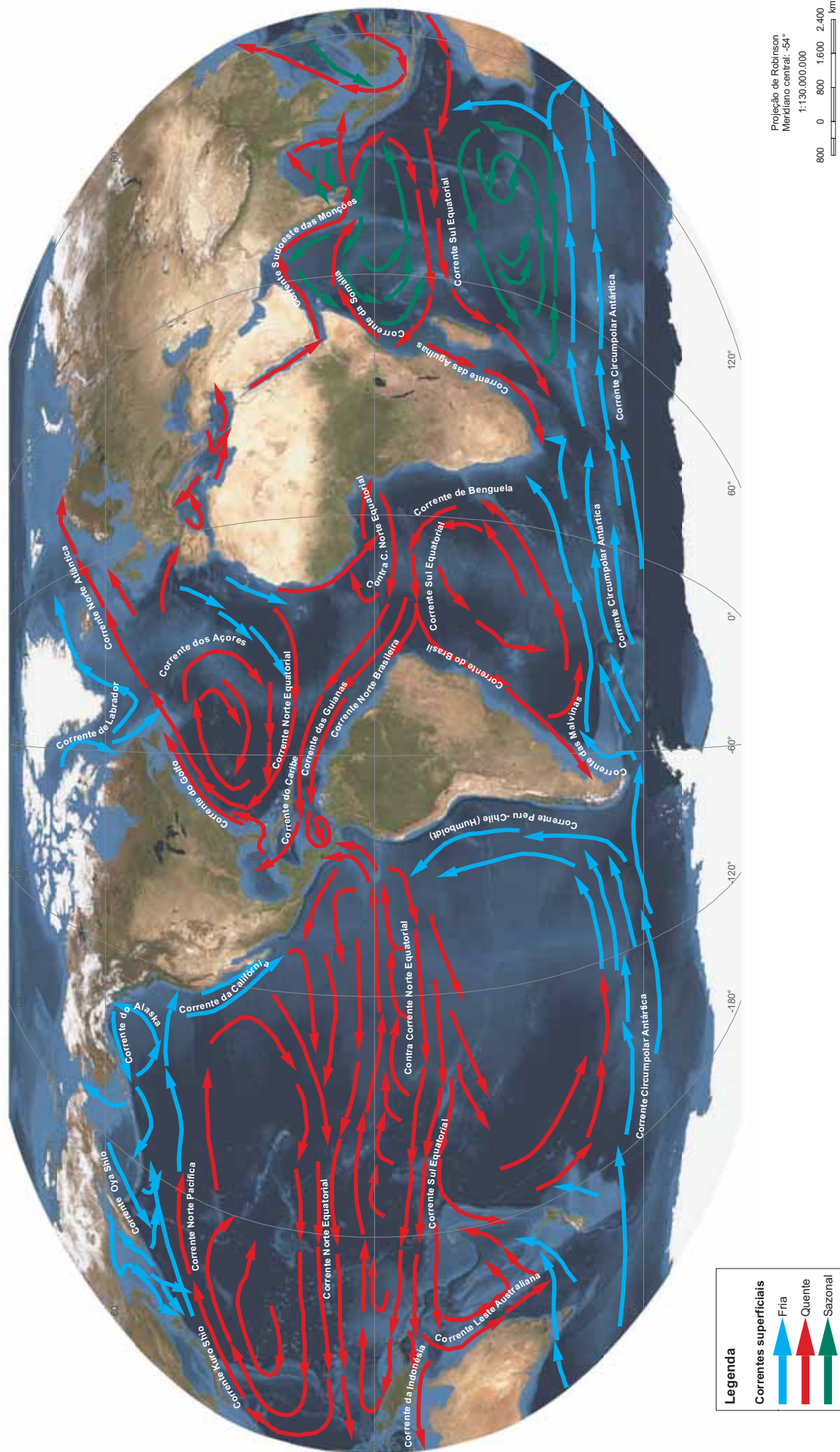


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Rare South Atlantic tropical cyclone 2004. In: The Earth Observatory, Washington, D.C.: National Aeronautics and Space Administration – NASA’s Earth Observatory, 2010. Disponível em: <http://earthobservatory.nasa.gov/images/imagerecords/12000/12937/Brazil_amo2004087_img.jpg>. Acesso em: dez. 2010; Municípios da zona costeira. In: Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC II Anexo B. Disponível em: <http://www.idema.gov.br/contentproducao/aplicacao/idema/legislacao_ambiental/arquivos/pngcII.pdf>. Acesso em: dez. 2010; e Áreas urbanizadas digitalizadas a partir de imagens do Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres – CBERS, dos anos de 2002 a 2006, na escala 1:50.000.

2. As áreas urbanizadas mapeadas correspondem às manchas urbanas dos municípios da zona costeira e às cidades ou conjuntos de cidades, costeiros ou não, que apresentam mais de 350 000 habitantes.

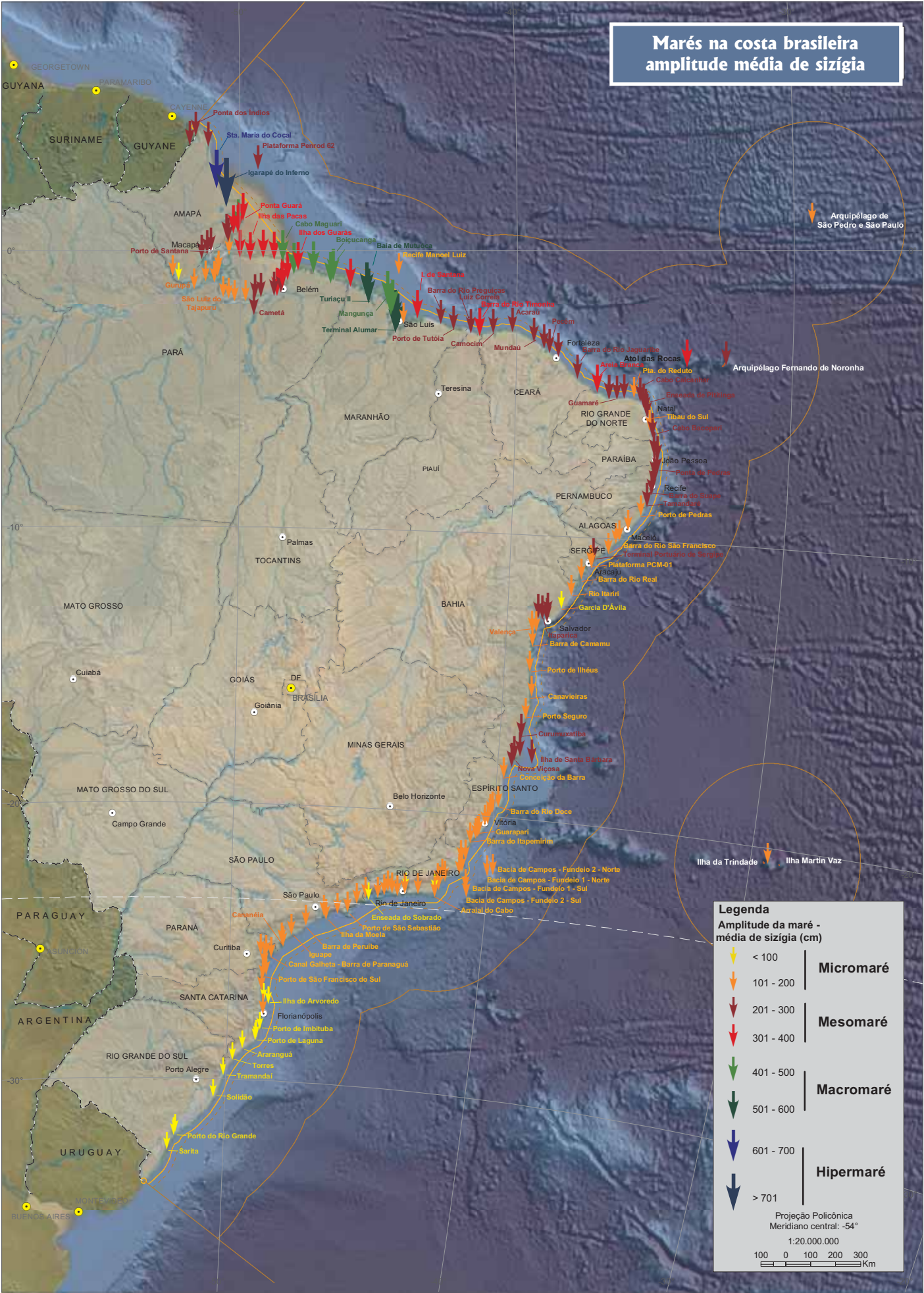
Correntes oceânicas superficiais



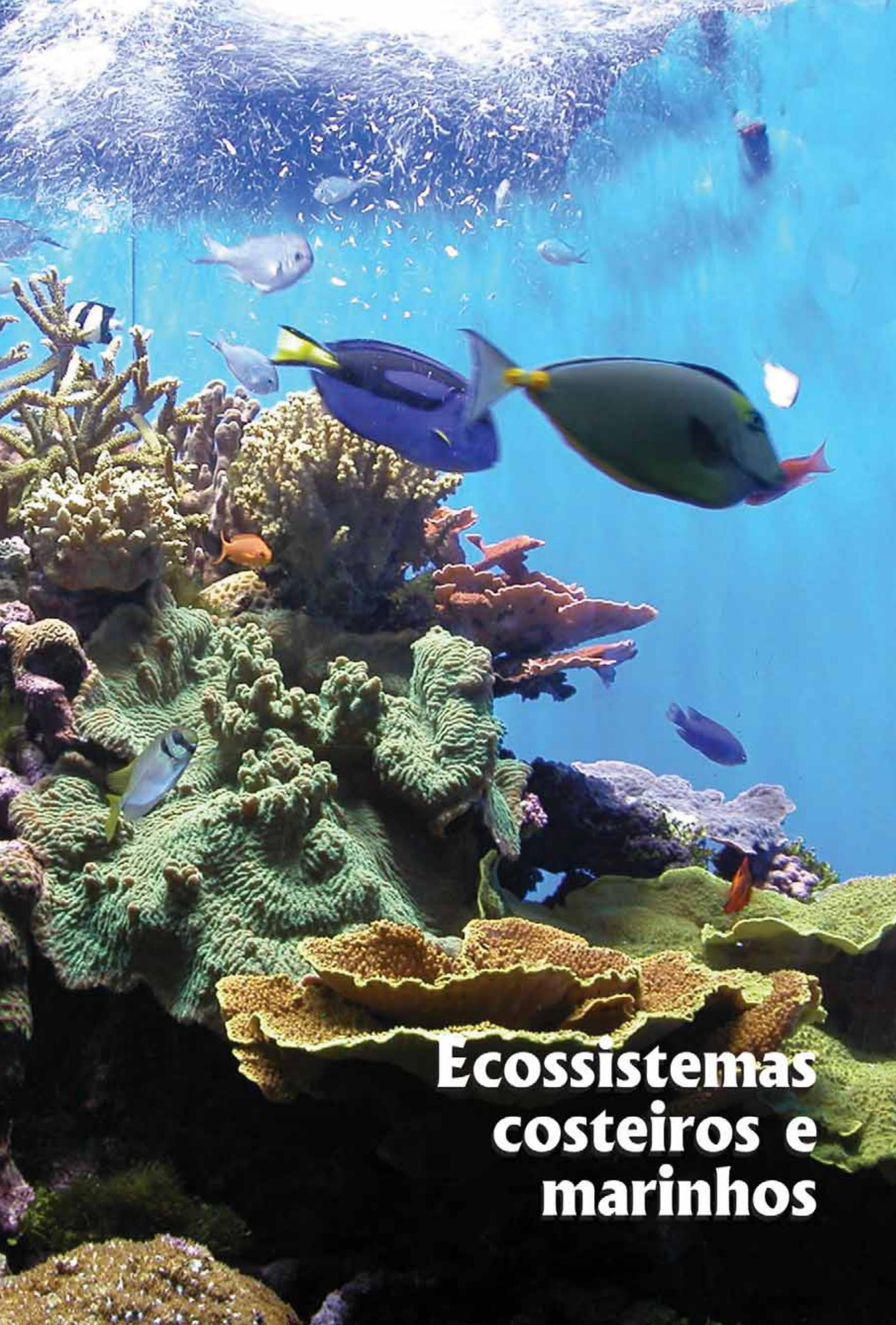
Fonte: BCE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Nota: Mapa adaptado de: Hidden depths: atlas of the oceans. Boulder: National Oceanic and Atmospheric Administration - NOAA, Washington, D.C., Smithsonian Institution, 2007, p. 56-57; e The Next Generation Blue Marble. Imagens. Washington, D.C., National Aeronautics and Space Administration - NASA's Earth Observatory, 2004. Disponível em: http://www.nasa.gov/vision/earth/features/blue_marble.html. Acesso em: dez. 2010.

Marés na costa brasileira – amplitude média de sizígia



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Salles, F. J. P.; Bentes, F. C. M.; Santos, J. A. dos. (Org.). Catálogo de estações maregráficas brasileiras. Rio de Janeiro: Fundação de Estudos do Mar - FEMAR, 2000. Disponível em: <http://www.fundacaofemar.org.br/biblioteca/emb/cat_emb.html>. Acesso em: dez. 2010; e Davies, J. L. Geographical variation in coastal development. London: Longman, 1964.



**Ecosistemas
costeiros e
marinhos**

Esse capítulo apresenta informações referentes à grande diversidade de ecossistemas costeiros e marinhos brasileiros. Uma das questões mais relevantes aqui abordada é a delimitação de áreas de grande importância para a conservação e o uso sustentável de ecossistemas.

Através da análise dos mapas é possível perceber que a abundância da vida marinha apresenta uma relação direta com a profundidade até onde a luz solar penetra, faixa que vai da superfície até uma profundidade média de 100 metros, enquanto em áreas com profundidades maiores os registros de vida marinha tornam-se gradativamente mais escassos.

A zona costeira do Brasil caracteriza-se por um alto grau de impacto pela ação humana, especialmente a partir do período do início da colonização europeia. A forte ocupação nessa área foi responsável pela intensa degradação sofrida pelo bioma Mata Atlântica, que cobria a maior parte do litoral do País. Atualmente, a cobertura vegetal desse bioma se encontra reduzida a uma área de aproximadamente 7% de sua área original.

A ocupação humana da costa do Brasil vem causando impactos também no bioma marinho e, por consequência, na sobrevivência das diversas espécies que o compõem. Por isso, é necessário definir as áreas de maior importância biológica e expostas a maiores riscos potenciais, para classificá-las como áreas prioritárias para conservação.

Devido ao grande número de espécies que fazem parte do bioma marinho, quase a totalidade de sua área é classificada como área de importância biológica extremamente alta ou muito alta. As áreas que se encontram fora do bioma são insuficientemente conhecidas para que se possa estabelecer seu real grau de importância.

Toda a costa do Estado do Rio Grande do Sul e a parte mais ao sul de Santa Catarina, caracterizada por longas linhas de praias e restingas, relativamente pouco impactadas pela ação humana, estão classificadas como de alta importância biológica e áreas prioritárias para conservação.

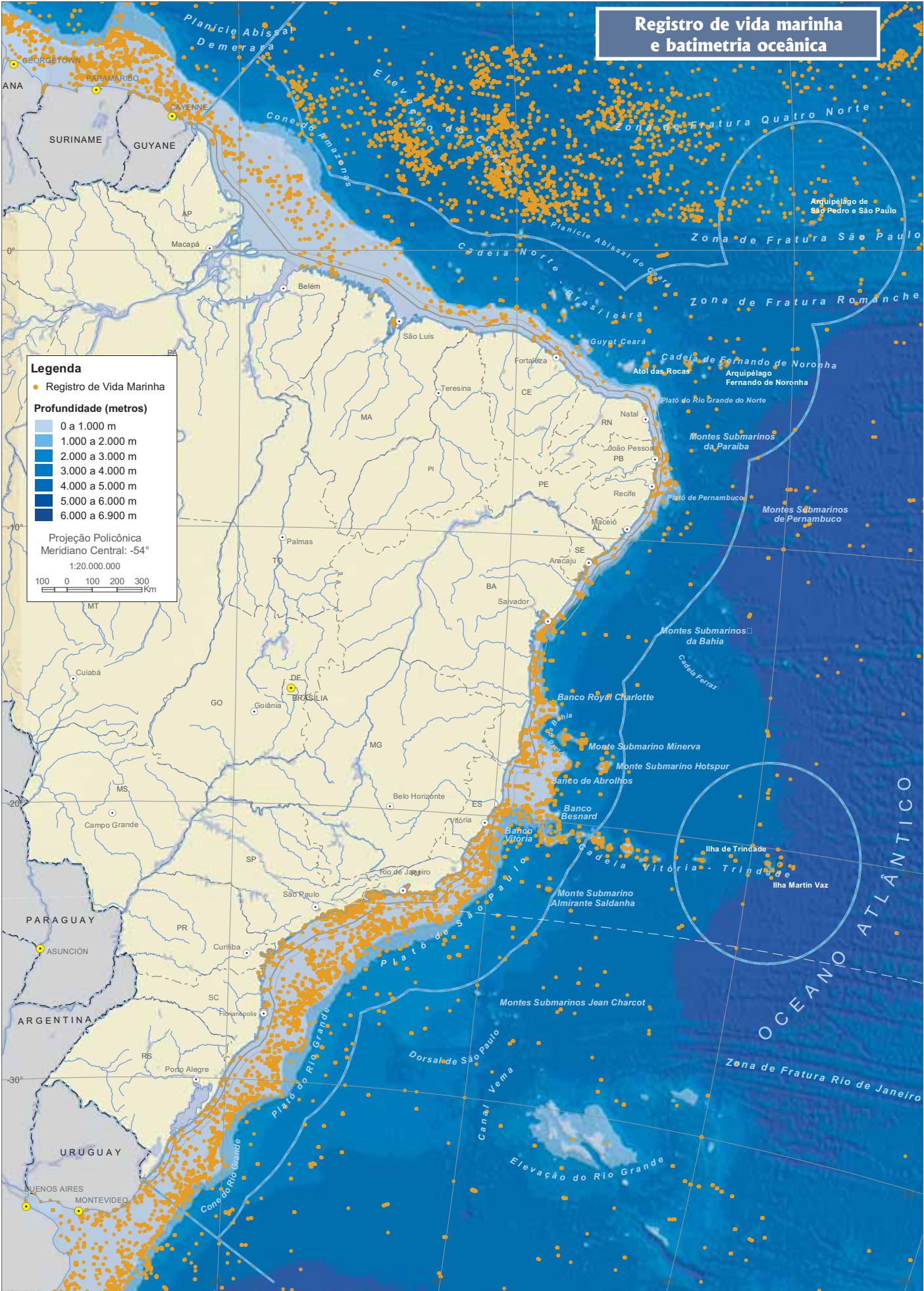
As áreas prioritárias para a conservação dos recifes concentram-se na costa nordeste, uma vez que sua estrita faixa de ocorrência ao longo desse litoral, com várias discontinuidades, é ditada por condicionantes oceanográficos bastante específicos.

Para os peixes, quelônios e bentos, ressalta-se que mais de 90% das áreas prioritárias de conservação encontram-se fora das áreas abrangidas por Unidades de Conservação – UC, o que demonstra, mais uma vez, a importância da definição dessas áreas como prioritárias para a preservação da fauna brasileira.

Além disso, o presente capítulo apresenta um panorama do conhecimento atual sobre as espécies exóticas aquáticas introduzidas no Brasil. Na maioria das vezes essas espécies exóticas são introduzidas no Brasil inadvertidamente, transportadas na água de lastro ou mesmo fixadas no casco dos navios que aqui demandam oriundos principalmente, de portos da Ásia. No Brasil, as Regiões Sudeste e Sul são as que apresentam maior percentual de espécies exóticas identificadas.

Dessa forma, esse capítulo apresenta informações que ampliam o conhecimento sobre o meio ambiente costeiro e marítimo do Brasil e nele são realçadas importantes questões sobre a vida marinha, bem como sobre sua conservação.

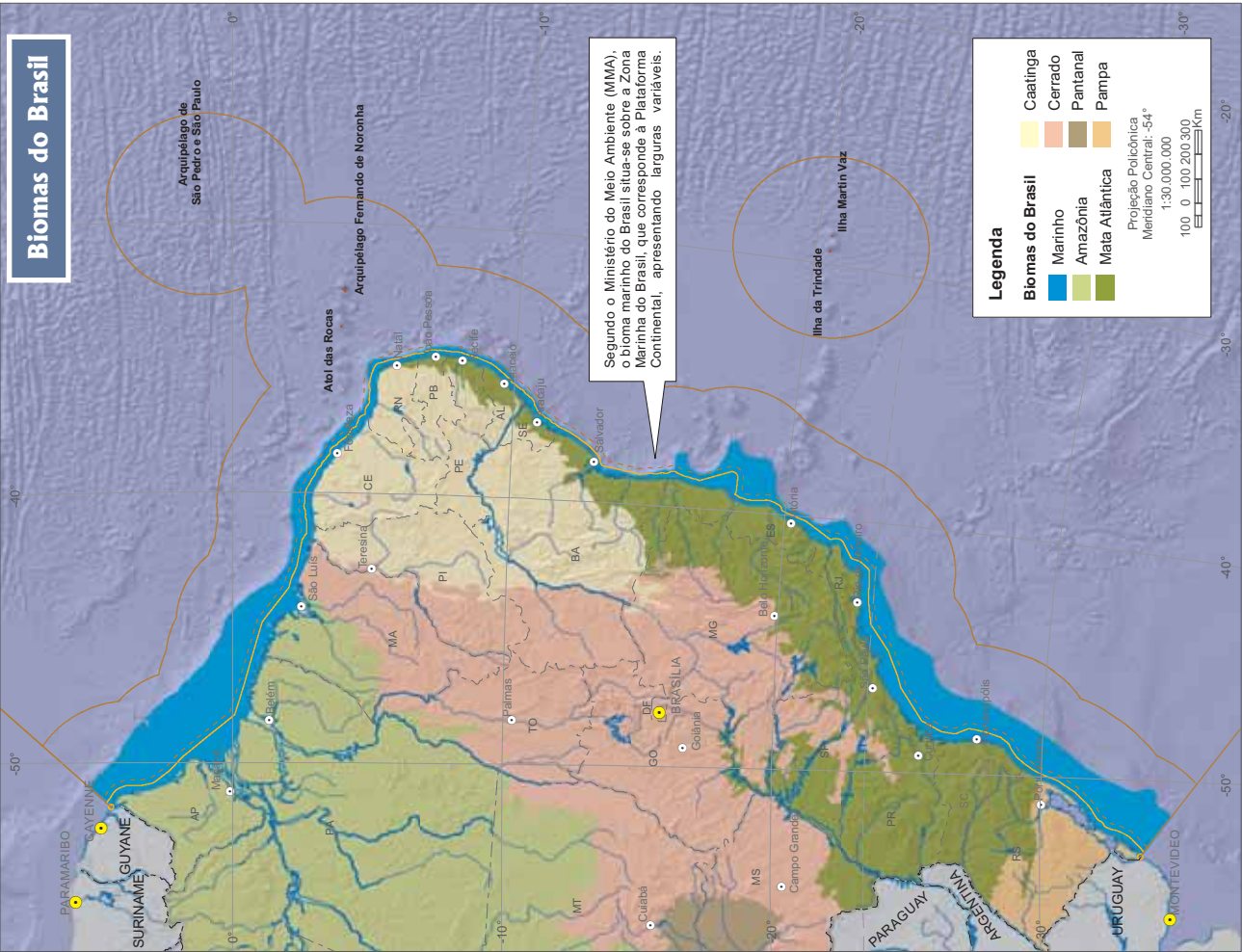
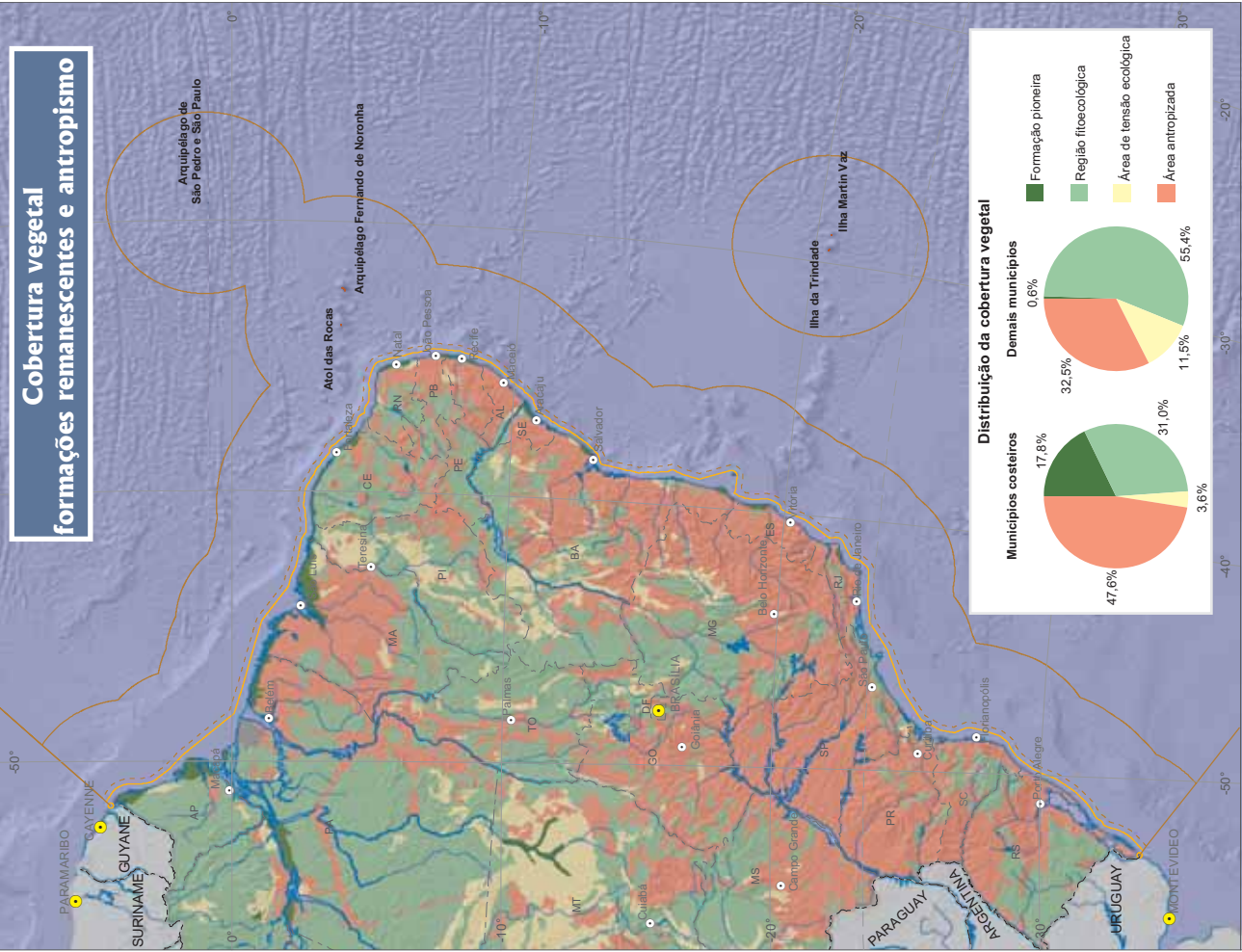
Registros de vida marinha e batimetria oceânica



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

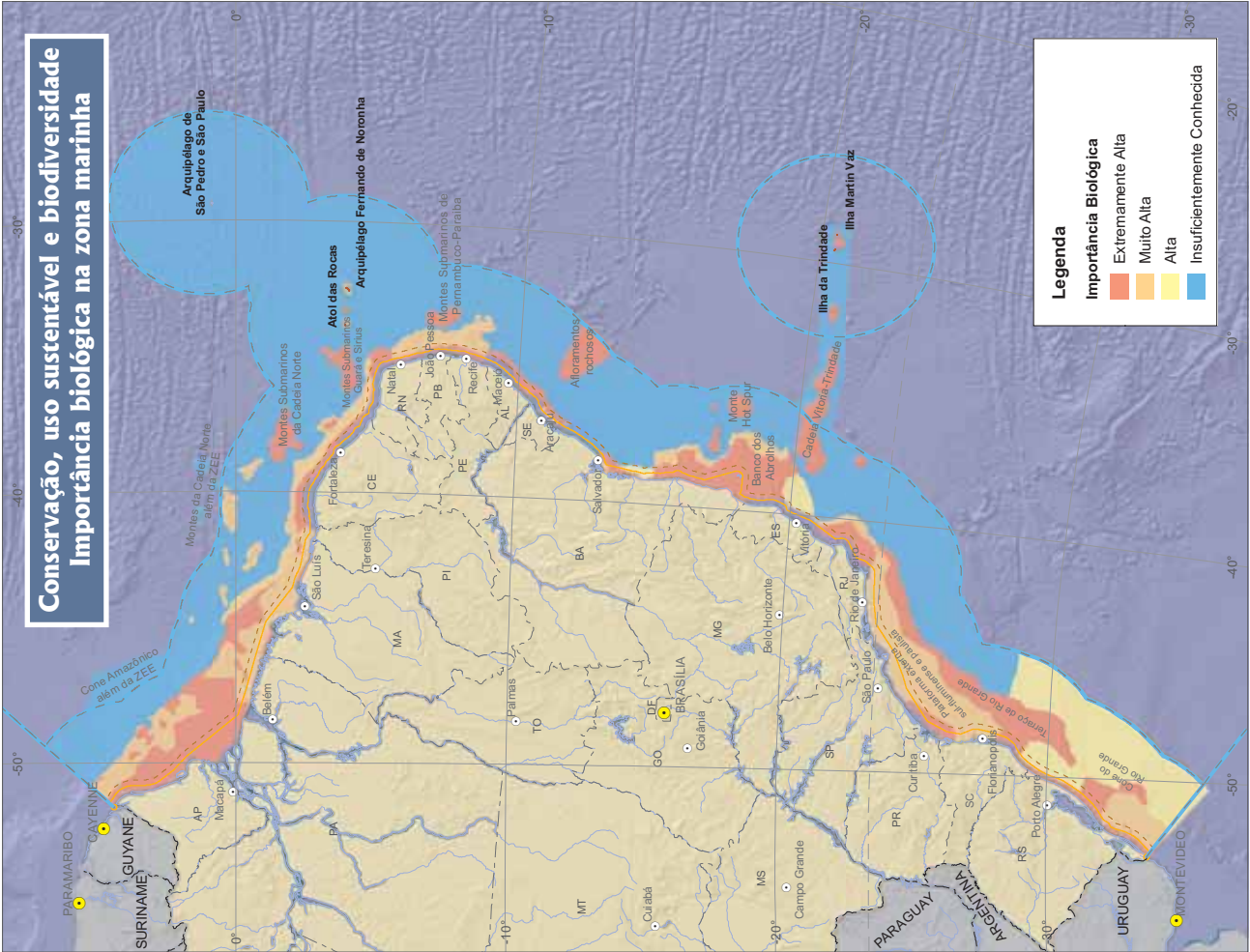
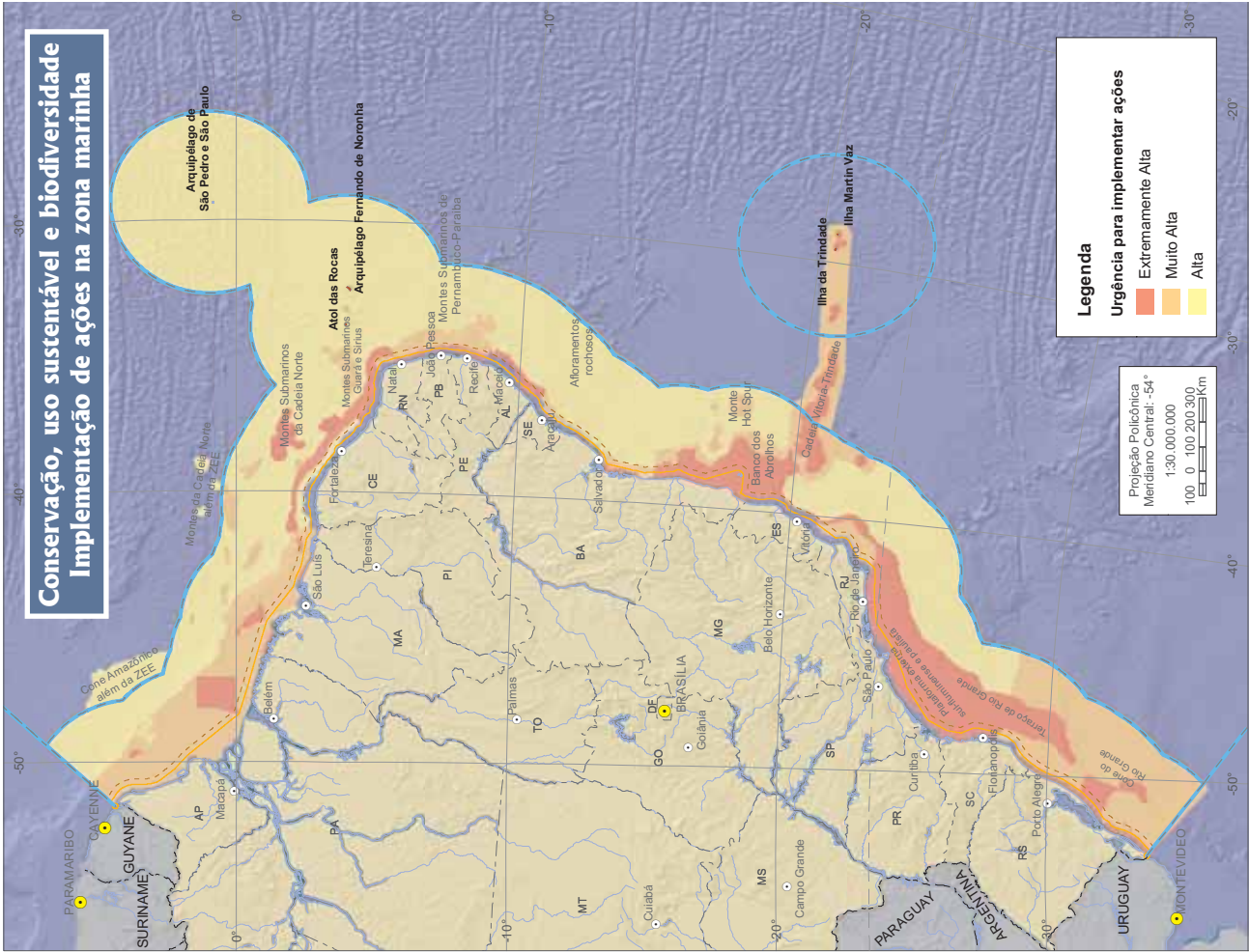
Nota: Mapa elaborado com dados de: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO, Intergovernmental Oceanographic Position - IOP, Ocean Biogeographic Information System - OBIS, New Brunswick, 2010. Disponível em: <<http://obis.org/mapper/>>. Acesso em: dez. 2010; e General Bathymetric Chart of the Oceans - GEBCO, In: British Oceanographic Data Centre - BODC, Liverpool, 2010. Disponível em: <https://www.bodc.ac.uk/data/online_delivery/gebco/>. Acesso em: dez. 2010.

Biomass of Brazil and vegetation cover

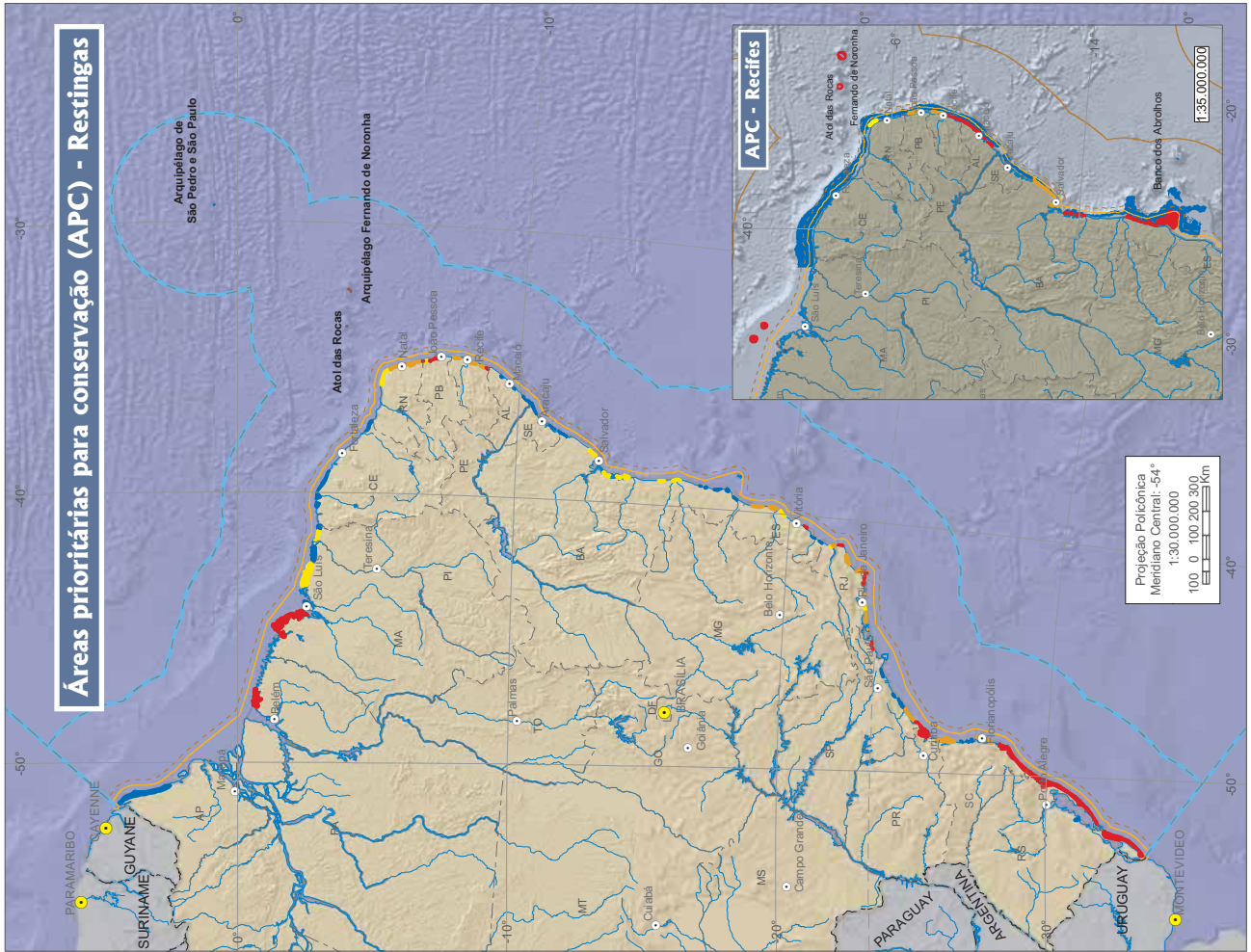
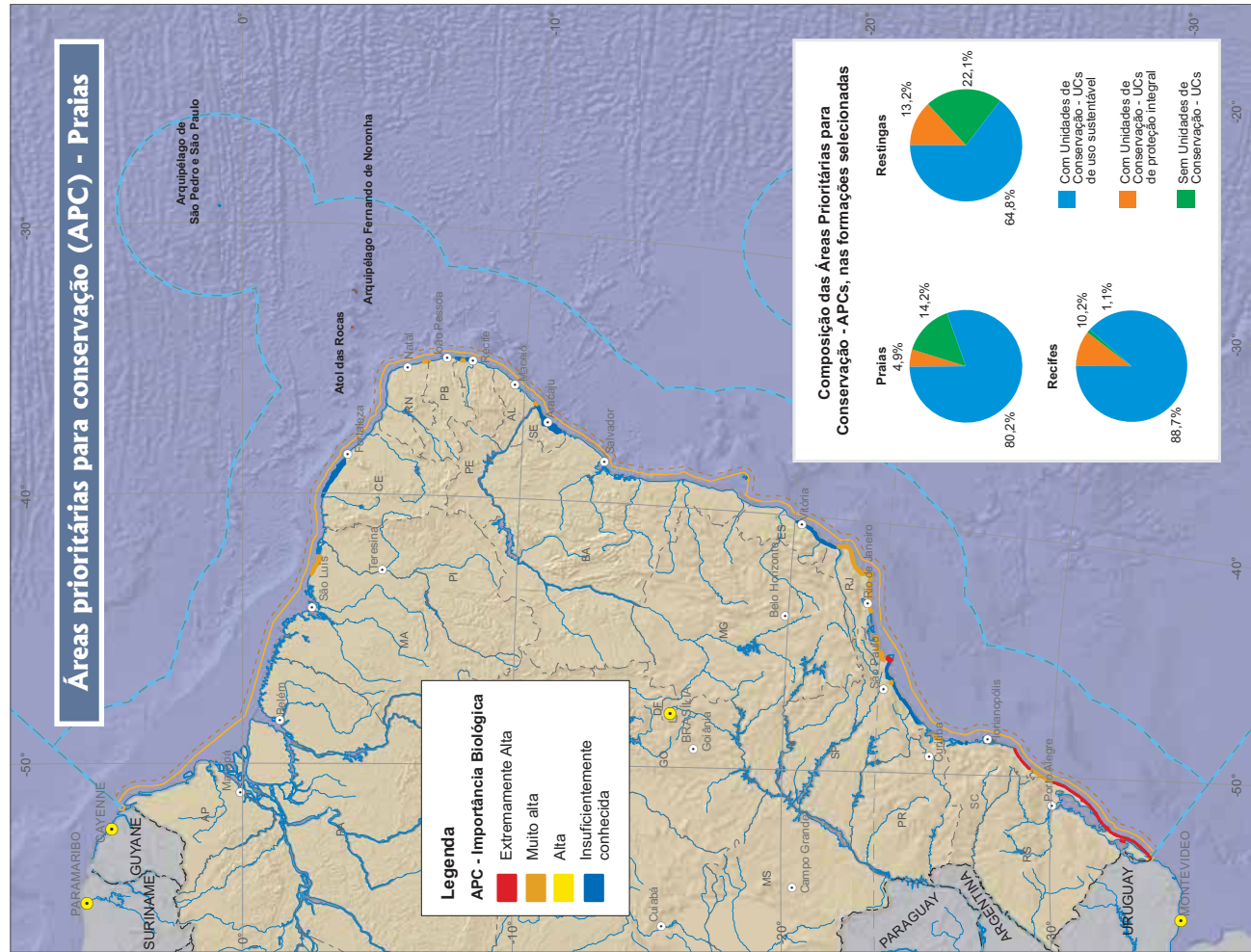


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia. Nota: Mapa elaborado com dados de: Cobertura vegetal dos biomas brasileiros. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Portal Brasileiro sobre Biodiversidade - PORTAL BIo. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sistema/index.php?do=conteudo&id=estrutura&id=estrutura=72>>. Acesso em: dez. 2010.

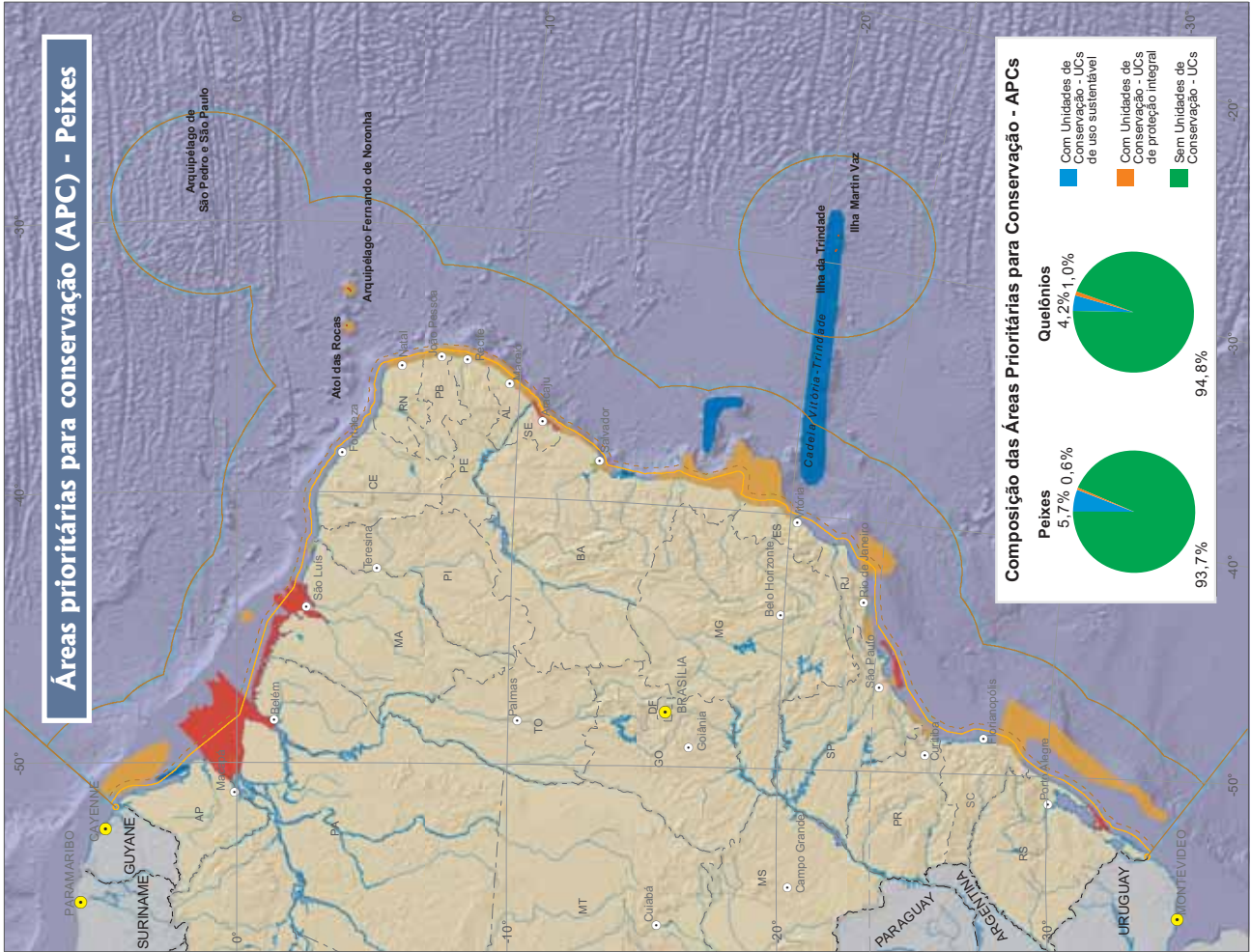
Áreas prioritárias para conservação



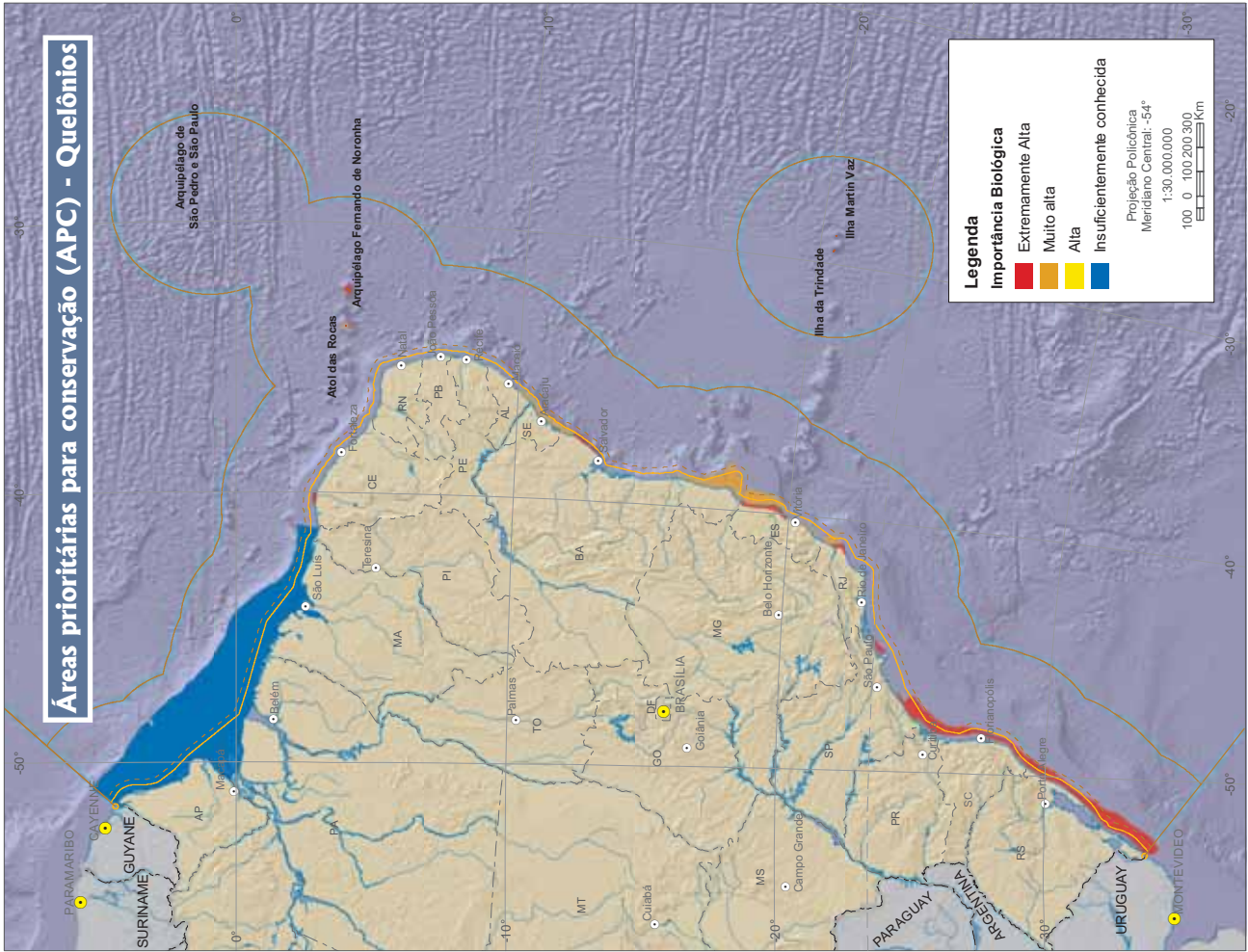
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Áreas prioritárias para biodiversidade - PORTALBio, Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sito/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72>>. Acesso em: dez. 2010.

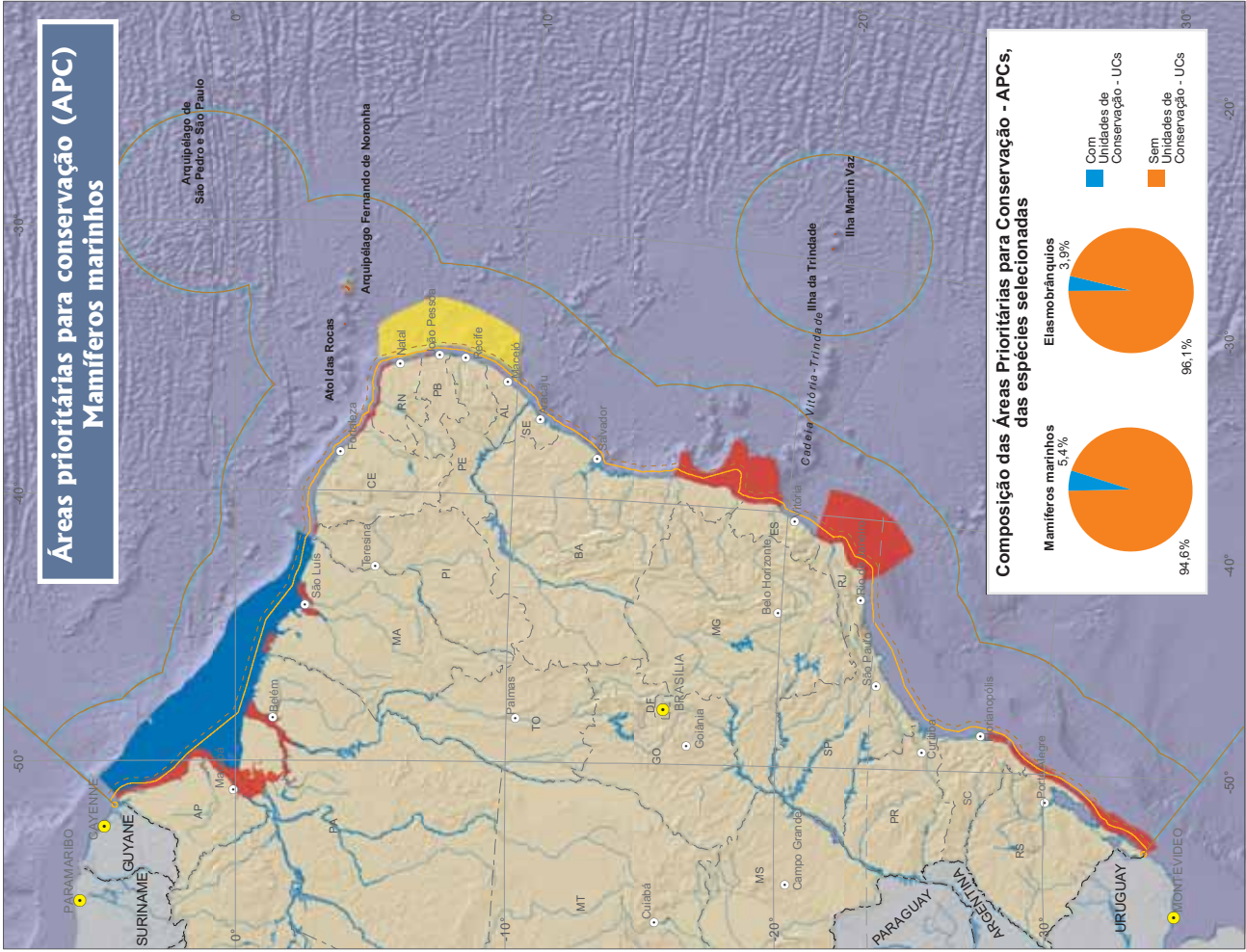
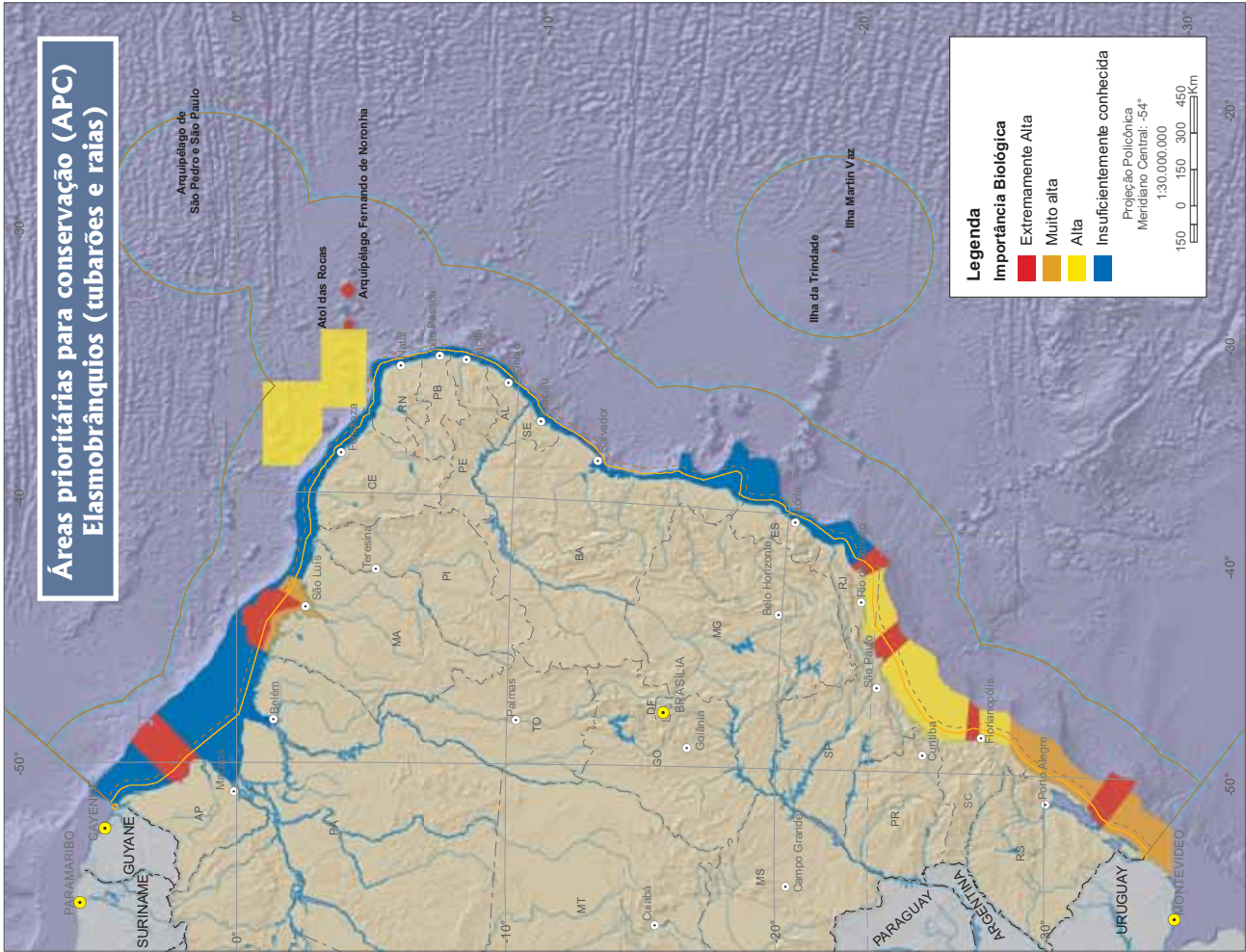


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Áreas prioritárias para biodiversidade. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Portal Brasileiro sobre Biodiversidade - PORTALBio. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&i=estrutura-72>>. Acesso em: dez. 2010.

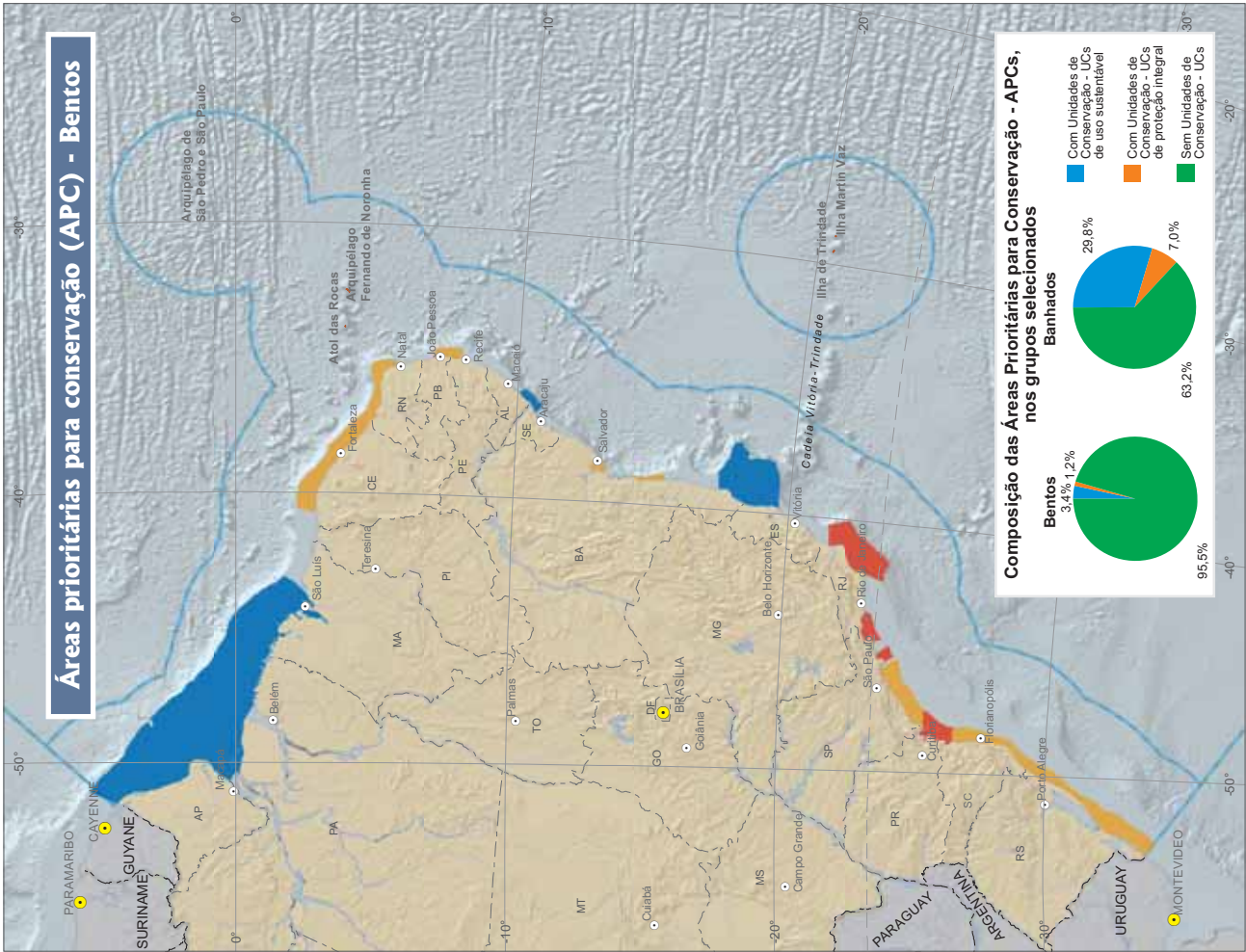


Fonte: BGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Áreas prioritárias para biodiversidade In: Brasil, Ministério do Meio Ambiente. Portal Brasileiro sobre Biodiversidade - PORTALBio, Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sito/index.php?do=conteudo&mont&idEstrutura=72>>. Acesso em: dez. 2010.



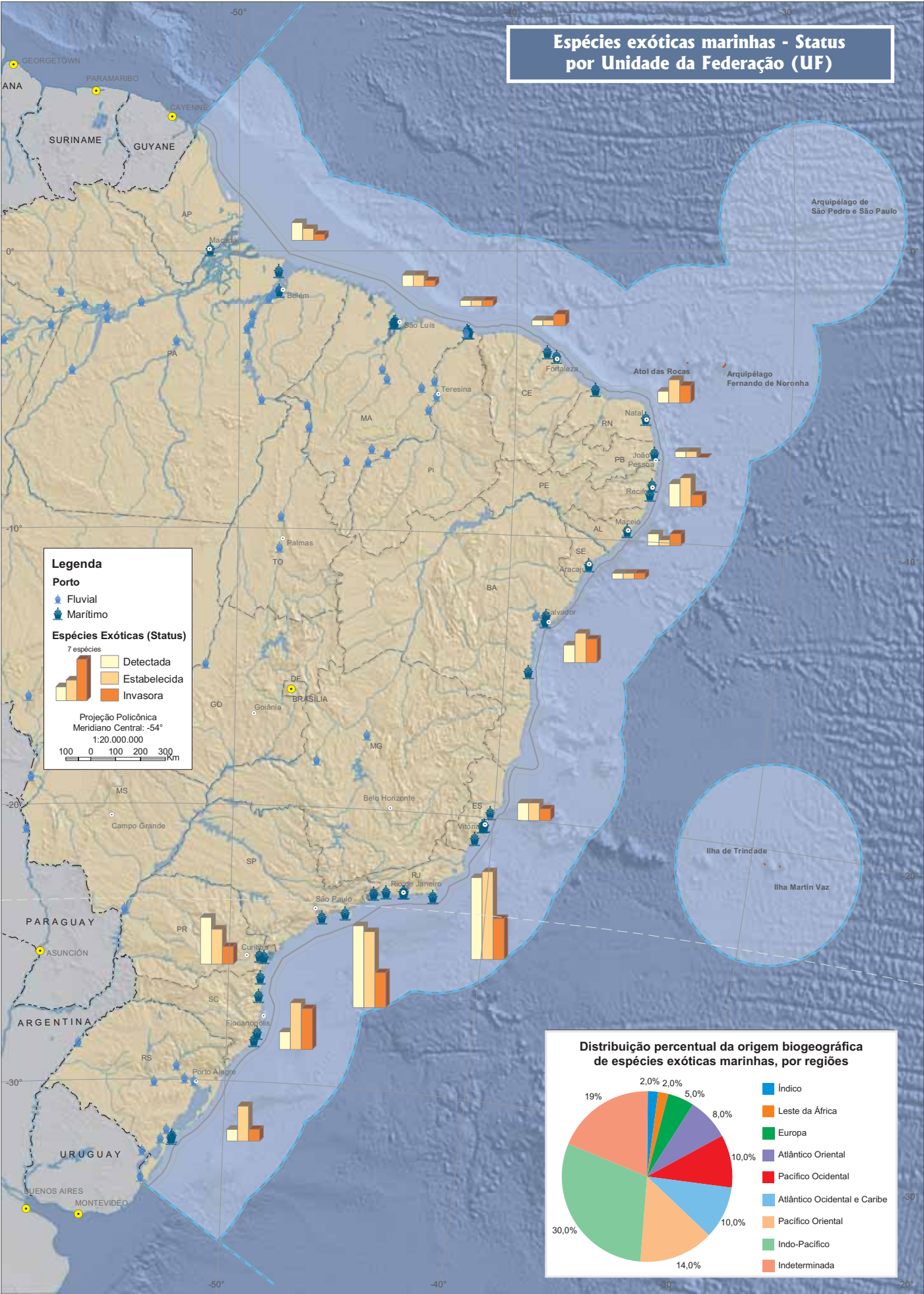


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Áreas prioritárias para biodiversidade - PORTALBio, Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo_monta&idEstrutura=72>. Acesso em: dez. 2010.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geodências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Áreas prioritárias para biodiversidade. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Portal Brasileiro sobre Biodiversidade - PORTALBio. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sito/index.php?do=conteudo.montab&idEstrutura=72>. Acesso em: dez. 2010.

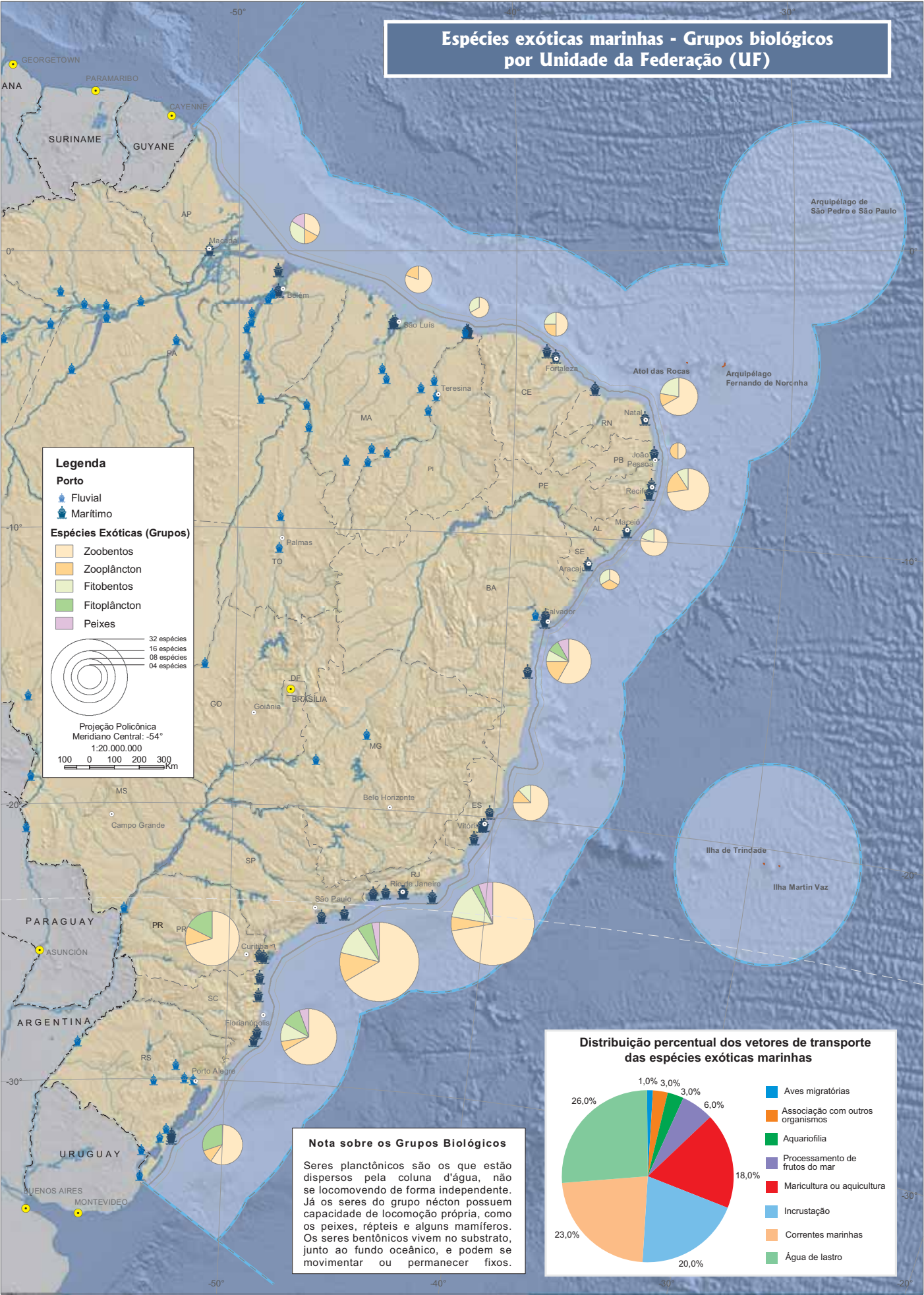
Espécies exóticas marinhas



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Informe sobre as espécies exóticas invasoras marinhas no Brasil. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2009. 440 p. (Biodiversidade, 33). Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/174/_publicacao16032010050723.pdf. Acesso em: dez. 2010.

2. Não foram encontrados estudos sobre espécies invasoras marinhas no Estado do Amapá.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Informe sobre as espécies exóticas invasoras marinhas no Brasil. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2009. 440 p. (Biodiversidade, 33). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/174/_publicacao16032010050723.pdf>. Acesso em: dez. 2010.

2. Não foram encontrados estudos sobre espécies invasoras marinhas no Estado do Amapá.

A coastal landscape featuring a rocky beach in the foreground, a city skyline in the distance, and a cloudy sky. The foreground is dominated by dark, jagged rocks scattered across a sandy shore. To the left, a steep, eroded cliff face rises. In the background, a city skyline with various buildings is visible across the water. The sky is filled with large, white clouds.

**Diversidade de
aspectos do
litoral brasileiro**

 processo histórico de ocupação territorial do Brasil começou, a partir do Século XVI, pelas zonas litorâneas – em realidade, a história dos assentamentos humanos no que é hoje o Brasil recua muito mais no tempo, realizado por grupos não europeus que, contudo, deixaram comparativamente poucos vestígios de sua organização social.

A colonização europeia iniciou-se em pontos isolados da costa que, não raro, deram origem a núcleos urbanos iniciais, embriões das atuais cidades, capitais e metrópoles. A partir desses locais o interior foi progressivamente conquistado, abrindo a possibilidade da população se dispersar pelo sertão, realizando a produção de produtos primários demandados pelo mercado da metrópole. Os assentamentos litorâneos, logo alçados aos *status* de cidades, tinham a função de servir de entreposto, armazenando a produção agrícola dispersa de sua área de influência para a exportação, assim como eram os mercados de distribuição dos produtos manufaturados oriundos do mercado europeu e depois norte-americano. Praticamente todos os atuais estados brasileiros banhados pelo mar seguiram esse esquema, desde o Rio Grande do Sul ao Pará (com as exceções do Paraná, de São Paulo, cujo relevo dificultava a comunicação do interior com a costa, e do Piauí, de litoral exíguo).

Dessa maneira, a navegação comercial marítima desempenhou um papel central na formação nacional e no funcionamento da economia doméstica durante parte significativa da história, pois era responsável pela inserção dos circuitos de produção e consumo do País na economia-mundo capitalista.

Uma das consequências desse fato, atualmente, é a desigual distribuição demográfica que privilegia as áreas litorâneas, além da centralidade econômica que esta área representa. Tendo em vista sua importância, o presente capítulo tem por objetivo apresentar a variedade de ambientes litorâneos no Brasil tanto em sua dimensão física quanto socioeconômica. São abarcadas a batimetria, as áreas efetivamente urbanizadas, as conformações de linhas de litoral, a infraestrutura portuária, os arquipélagos, etc.

Foram selecionadas 18 áreas de detalhe, sendo 14 na costa e quatro nas ilhas oceânicas, de modo a se obter um quadro significativo e detalhado de todo o litoral brasileiro.

Também são apresentadas as áreas urbanizadas dos municípios costeiros, que concentram parcela significativa da população brasileira com todos os impactos ambientais que esse fato implica (poluição das águas e alterações de temperatura próximas aos litorais, aumento da quantidade de matéria orgânica no oceano próximo à costa, entre outros).

Dentre as áreas apresentadas no presente capítulo, destacamos:

A foz do rio Amazonas, como a prancha de menor escala do conjunto, visando mostrar toda a área influenciada pela descarga deste rio (desde o Oiapoque, no Amapá, até o noroeste maranhense, passando por todo o litoral paraense). Incorpora os pontos de maior amplitude de maré do País, com acima de 600 cm de variação, diversos portos na área de transição entre o rio e o oceano e inúmeras áreas de conservação em área costeira.

A área da baía de Marajó, próxima a Belém no Pará, é caracterizada pela complexidade de seus arquipélagos, inclusive com drenagem interna às ilhas e padrões labirínticos de vias aquáticas. Possui fortes mudanças nas profundidades de seus vários canais, destoando com a largura de dezenas de quilômetros da saída do rio Amazonas.

Já no litoral de Recife, em Pernambuco, é possível perceber uma relativa predominância das linhas retas, em oposição ao recortado litoral Norte do País. Ao lado da regularidade da presença dos arrecifes, nota-se uma progressiva diminuição da largura da plataforma continental.

Na região de Abrolhos, no sul da Bahia, caracteriza-se como uma grande plataforma rasa, com afloramentos de recifes, corais bancos de areia e outras zonas que constitui um grande perigo à navegação, mas, por outro lado, configura-se como um ecossistema único, de grande diversidade, sendo uma das maiores e mais importantes áreas de conservação marítima do Brasil.

A área da baía de Guanabara encontra-se dominada pela Região Metropolitana do Rio de Janeiro, sendo uma porção do território profundamente antropizada. Chama a atenção o canal central da baía, de altas profundidades, contrastando com a baixa batimetria média do conjunto, onde dominam as profundidades de até cinco metros.

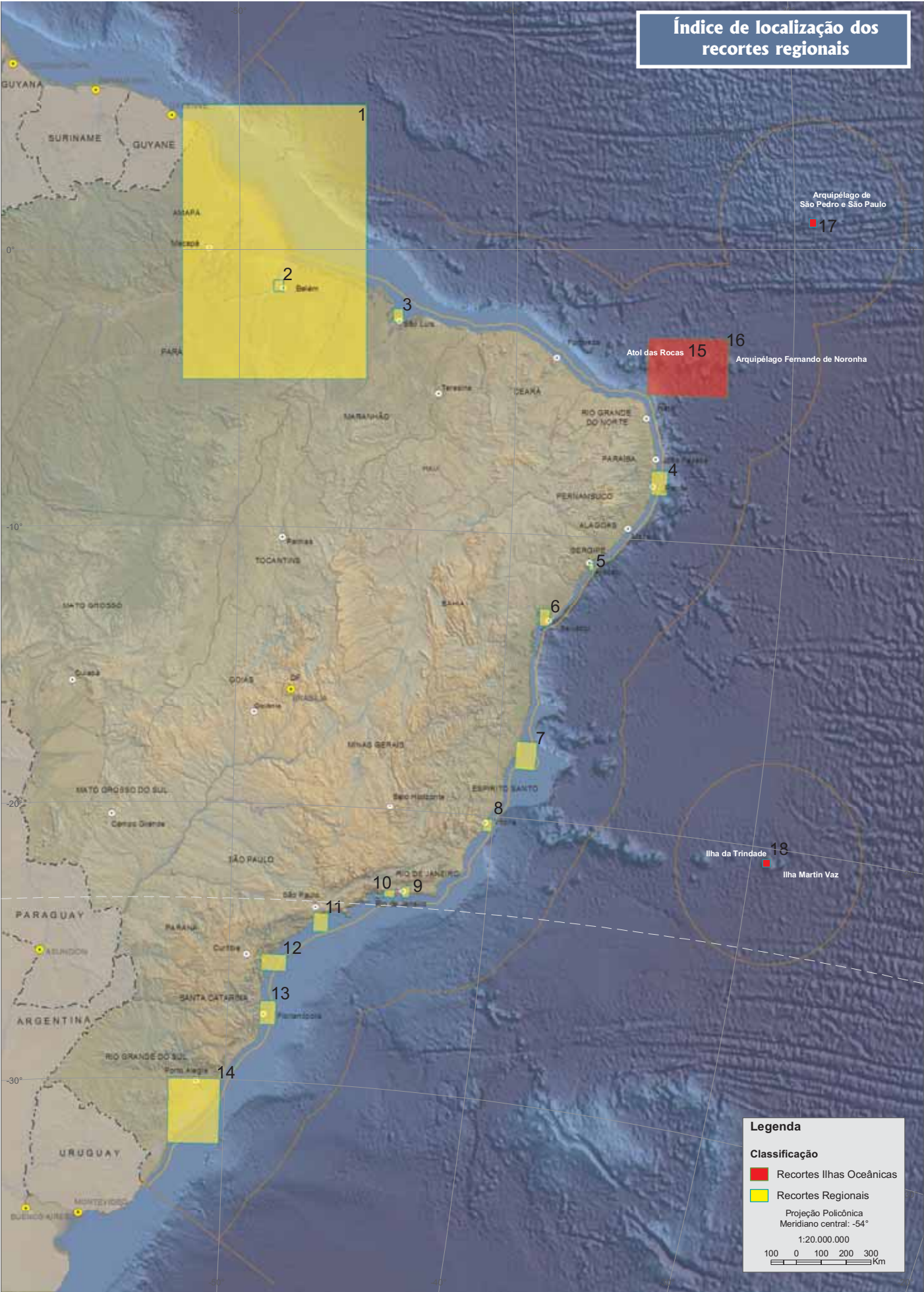
No extremo Sul do País, encontra-se a lagoa dos Patos, de paisagem litorânea reconhecidamente homogênea, com profundidades marítimas constantes devido à maior extensão da plataforma continental na Região Sul. É a maior lagoa fechada por uma barra de natureza sedimentar, comum ao longo de todo o litoral brasileiro, onde os padrões internos de circulação fazem surgir uma série de praias em arco entremeadas por pontas, desde sua entrada no Rio Grande até a cidade de Porto Alegre.

Esse conjunto de mapas permite o reconhecimento, ainda que de forma geral, do processo de ocupação do Território Nacional e a diversidade física, cultural e socioeconômica do povoamento do litoral do Brasil.

Lençóis Maranhenses. Foto: Marco Antonio de Carvalho Oliveira.

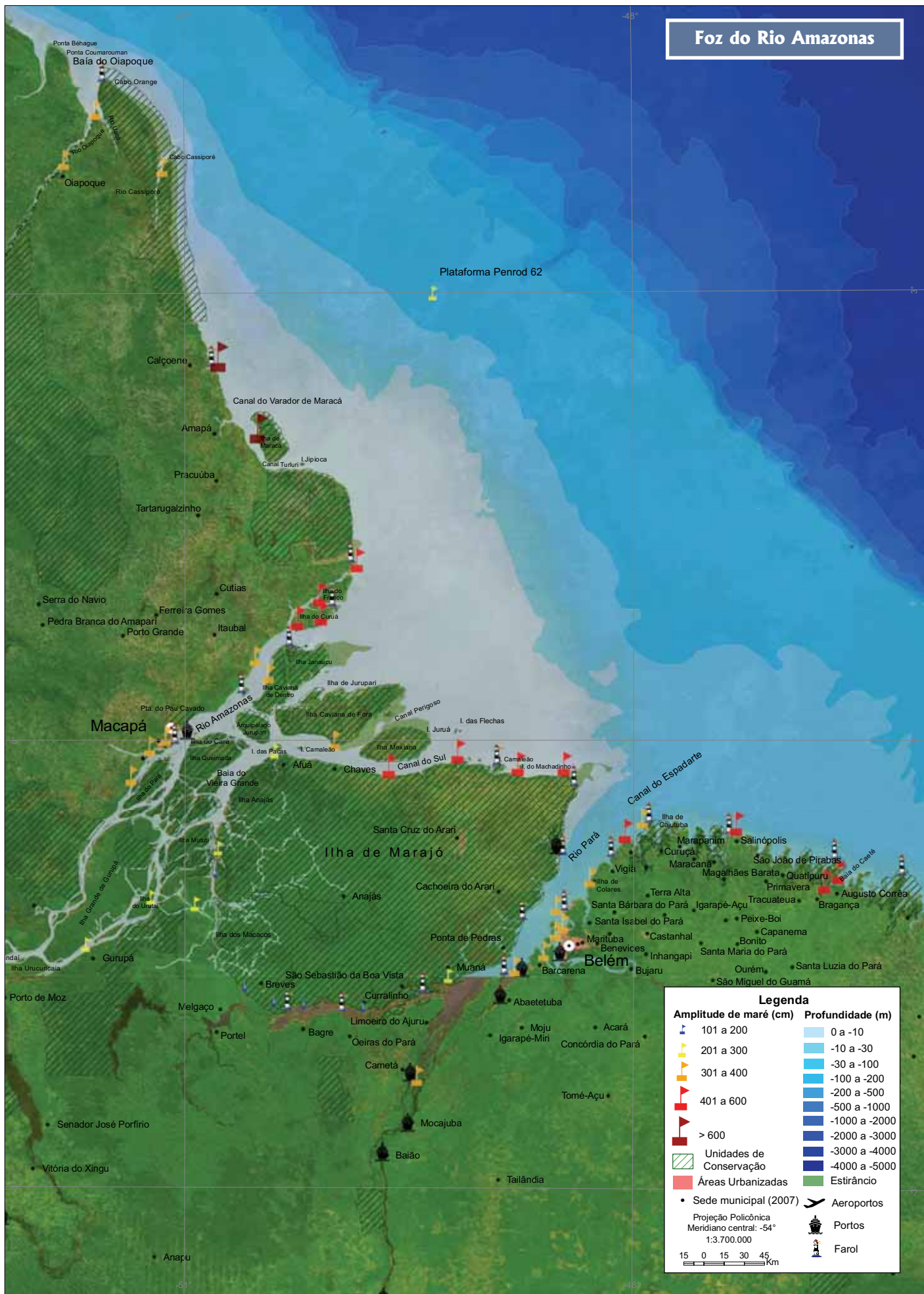


Mapa índice dos recortes regionais



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Marinha do Brasil, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Centro de Hidrografia da Marinha, Limites Marítimos Brasileiros; e The Next Generation Blue Marble, Imagens, Washington, D.C.: National Aeronautics and Space Administration - NASA's Earth Observatory, 2004. Disponível em: <http://www.nasa.gov/vision/earth/features/blue_marble.html>. Acesso em: dez. 2010.

Foz do Amazonas (PA, AP)

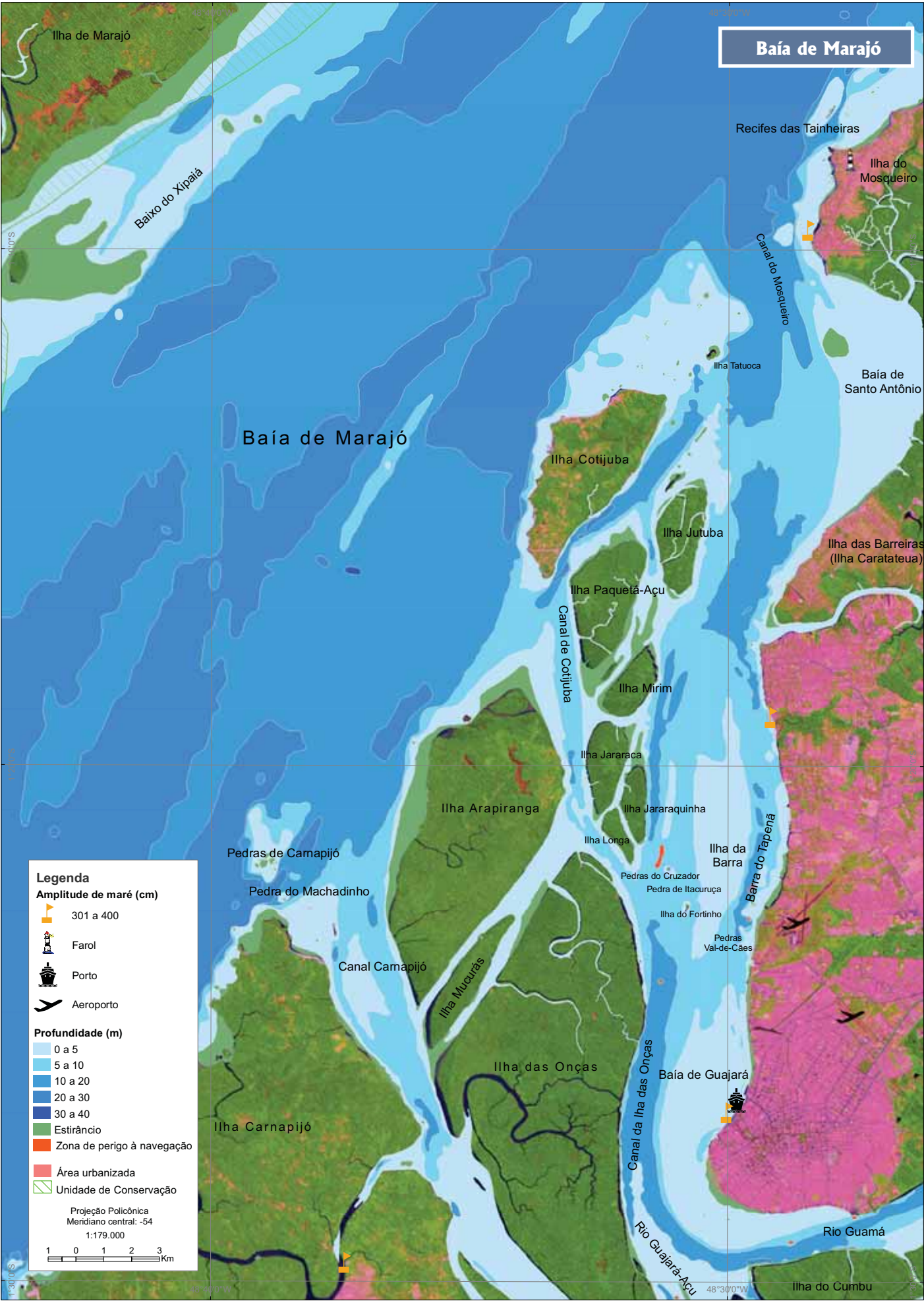


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 200: da ilha de Marajó à ilha do Machadinho. 4. ed. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, 1997. 1 mapa. Escala 1:317.059. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/chm/images/cartas/200.html>>. Acesso em: dez. 2010.

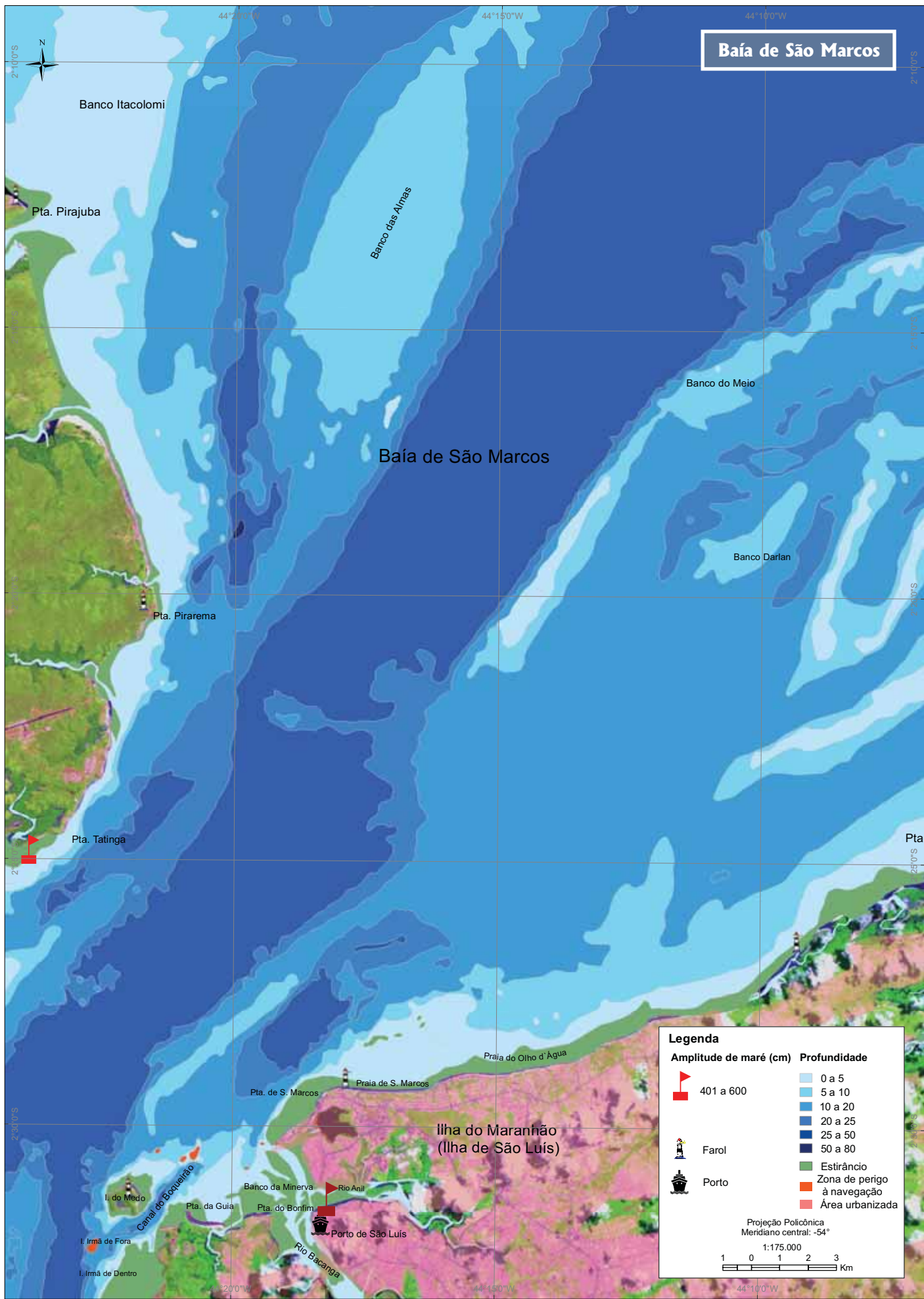
2. Imagem MODIS reprojeta para coordenadas geográficas e tratada com o ajuste do contraste linear pelo software Spring 5.1.

Baía de Marajó (PA)



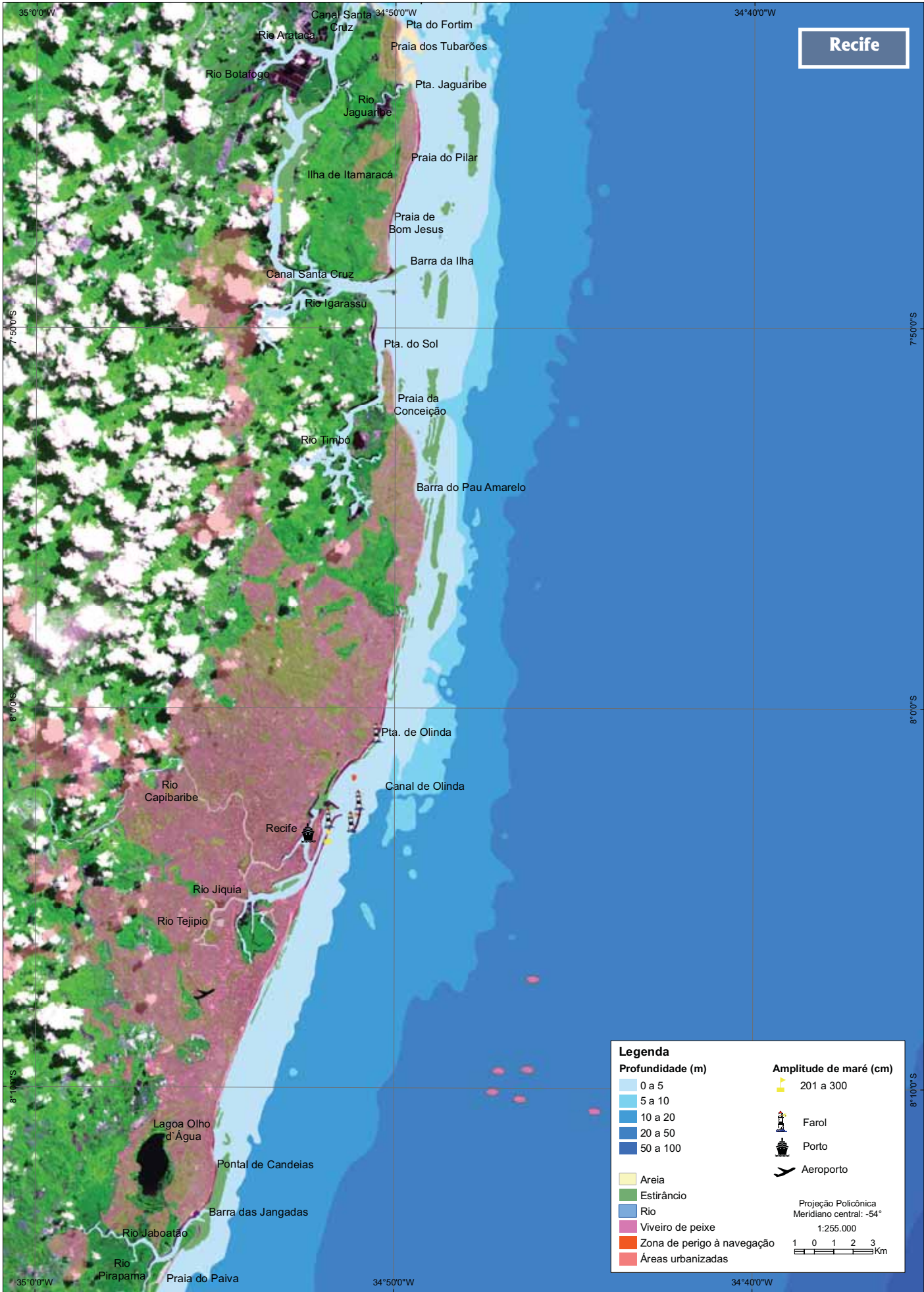
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 316: de Mosqueiro a Belém, 5. ed. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, 2003. 1 mapa. Escala 1:49.990. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/chm/images/cartas/316.html>>. Acesso em: dez. 2010; e Landsat: imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2008. Bandas 5, 4 e 3, órbita ponto 223/061 e 224/061. Disponível em: <http://www.dgi.inpe.br/siteDgi/index_pt.php>. Acesso em: dez. 2010.

Baía de São Marcos. (MA)



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 411: baía de São Marcos, Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, 2006. 1 mapa. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/dhn/dhn/index.html>. Acesso em: dez. 2010; e Landsat: imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2009. Bandas 3, 4 e 5, órbita ponto 220/062 e 221/062. Disponível em: http://www.dgi.inpe.br/siteDgi/index_pt.php. Acesso em: dez. 2010.

Recife (PE)



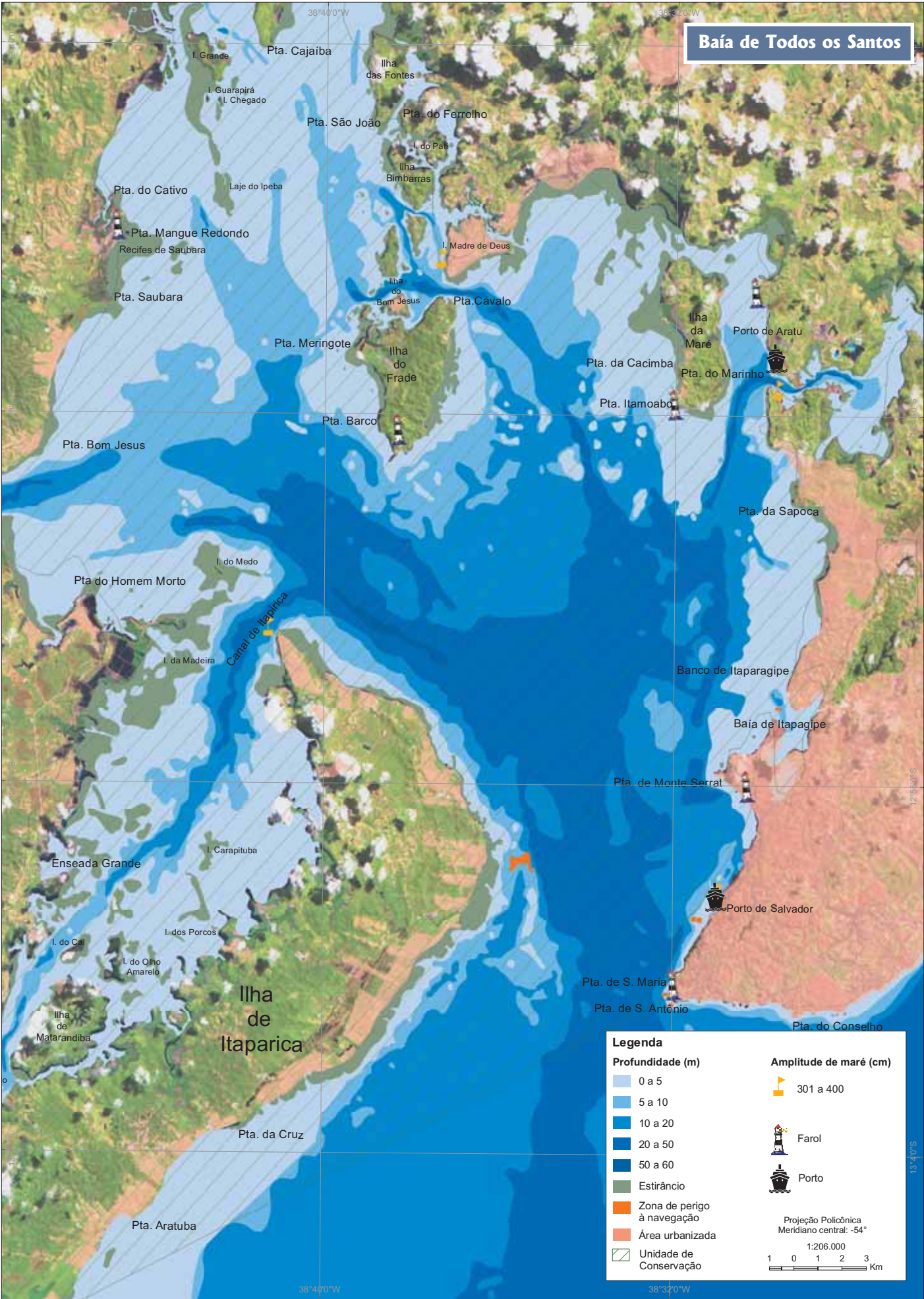
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 930; proximidade do porto do Recife. 2. ed. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, 2004. 1 mapa. Escala 1:100.000. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/chm/images/cartas/930.html>>. Acesso em: dez. 2010.

Foz do rio Sergipe (SE)



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 1003; barra do rio Sergipe, Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, 2009. 1 mapa. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/dhn/dhn/index.html>. Acesso em: dez. 2010; e Landsat 5: imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2004. Bandas 5, 4 e 3, órbita ponto 215/067 e 215/068. Disponível em: http://www.dgiurpe.br/siteDgi/index_pt.php. Acesso em: dez. 2010.

Baía de Todos os Santos (BA)



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 1100: baía de Todos os Santos, 2. ed. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha – CHM, 1984. 1 mapa. Escala 1:65.000. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/dhn/dhn/index.html>. Acesso em: dez. 2010; e Landsat 7: imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, 2006. Bandas 5, 4 e 3. órbita ponto 215/069 e 216/069. Disponível em: http://www.dgi.inpe.br/siteDgi/index_pt.php. Acesso em: dez. 2010.

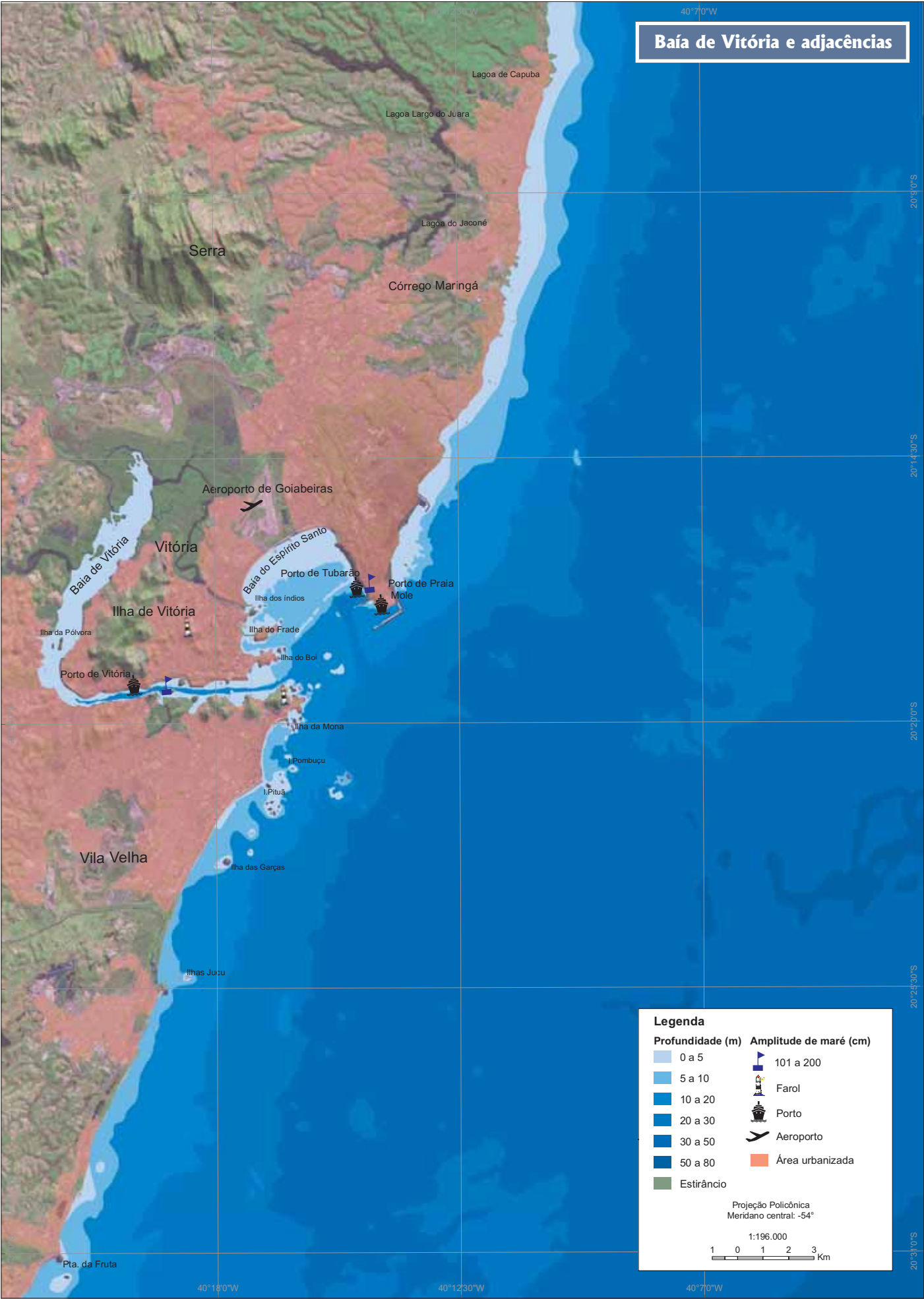
Região de Abrolhos (BA)



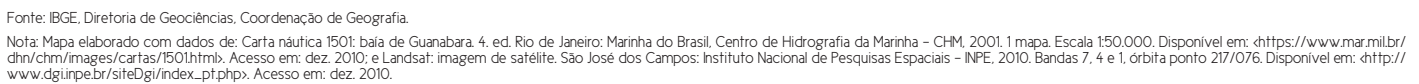
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 1310; canal dos Abrolhos e proximidades. 1. ed. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, 1970. 1 mapa. Escala 1:100.025. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/chm/images/cartas/1310.html>>. Acesso em: dez. 2010, e Landsat 5: imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2006. Bandas 5, 4 e 3, órbita ponto 215/072. Disponível em: <http://www.dgi.inpe.br/siteDgi/index_pt.php>. Acesso em: dez. 2010.

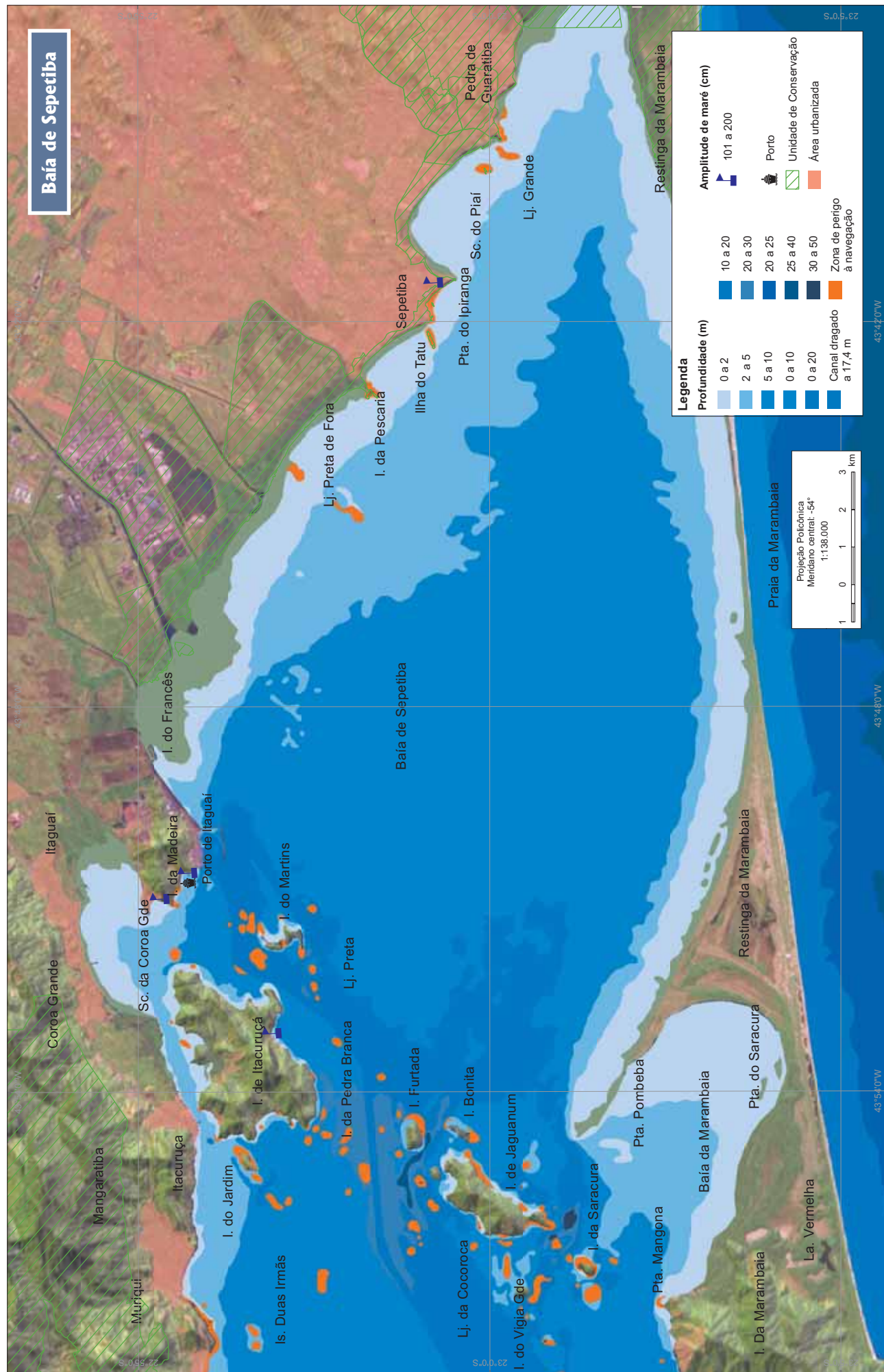
Baía de Vitória e adjacências (ES)



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 1410; proximidades dos portos de Vitória e Tubarão. 2. ed. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, 1977. 1 mapa. Escala 1:50.000. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/dhn/chm/images/cartas/1410.html>. Acesso em: dez. 2010. e Landsat: imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2009. Bandas 3, 4 e 5, órbita ponto 215/074. Disponível em: http://www.dgi.inpe.br/siteDgi/index_pt.php. Acesso em: dez. 2010.



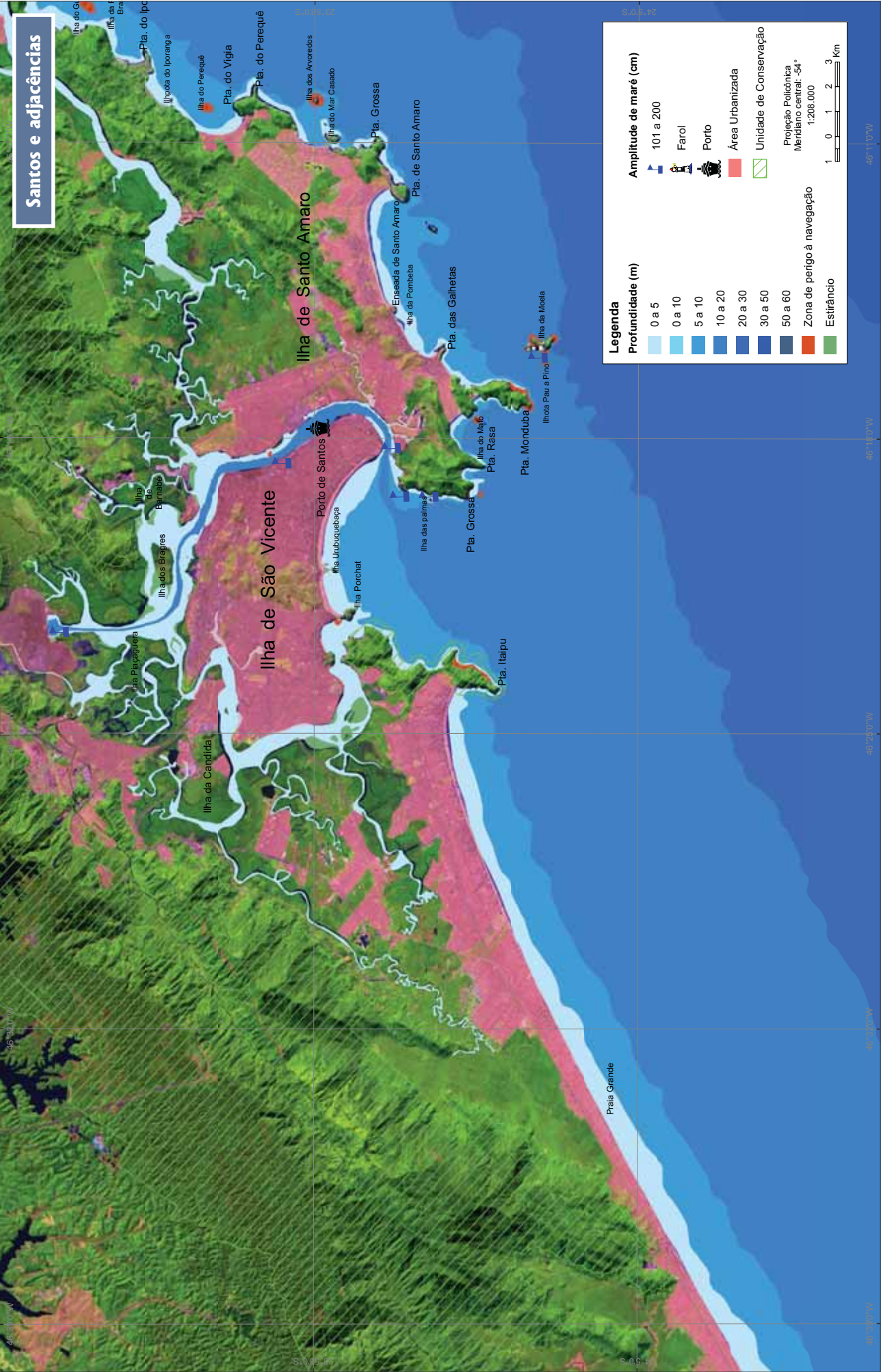
Baía de Sepetiba (RJ)



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

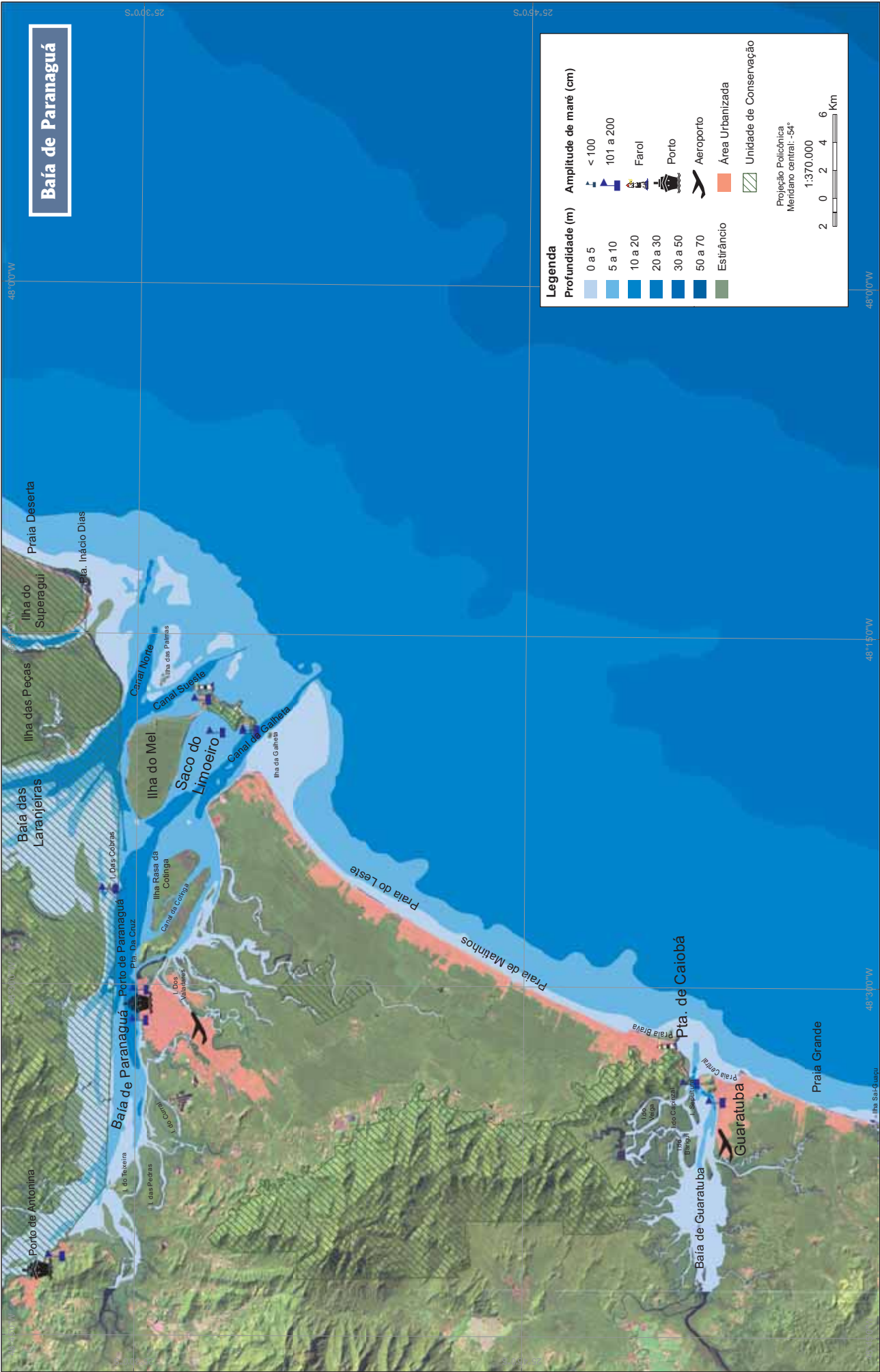
Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 1622; Sala de Superfície. 3 ed. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil. Centro de Hidrografia da Marinha – CHM, 2003. 1 mapa. Escala 1:40.122. Disponível em: <http://www.mar.mil.br/dhn/chm/Images/carlas/1622.htm>. Acesso em: dez. 2010 e Landsat: imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, 2009. Bandas 3, 4 e 5. Órbita ponto 217/076. Disponível em: http://www.gdlinpebr/sitedg/index_pt.php. Acesso em: dez. 2010.

Santos e adjacências (SP)



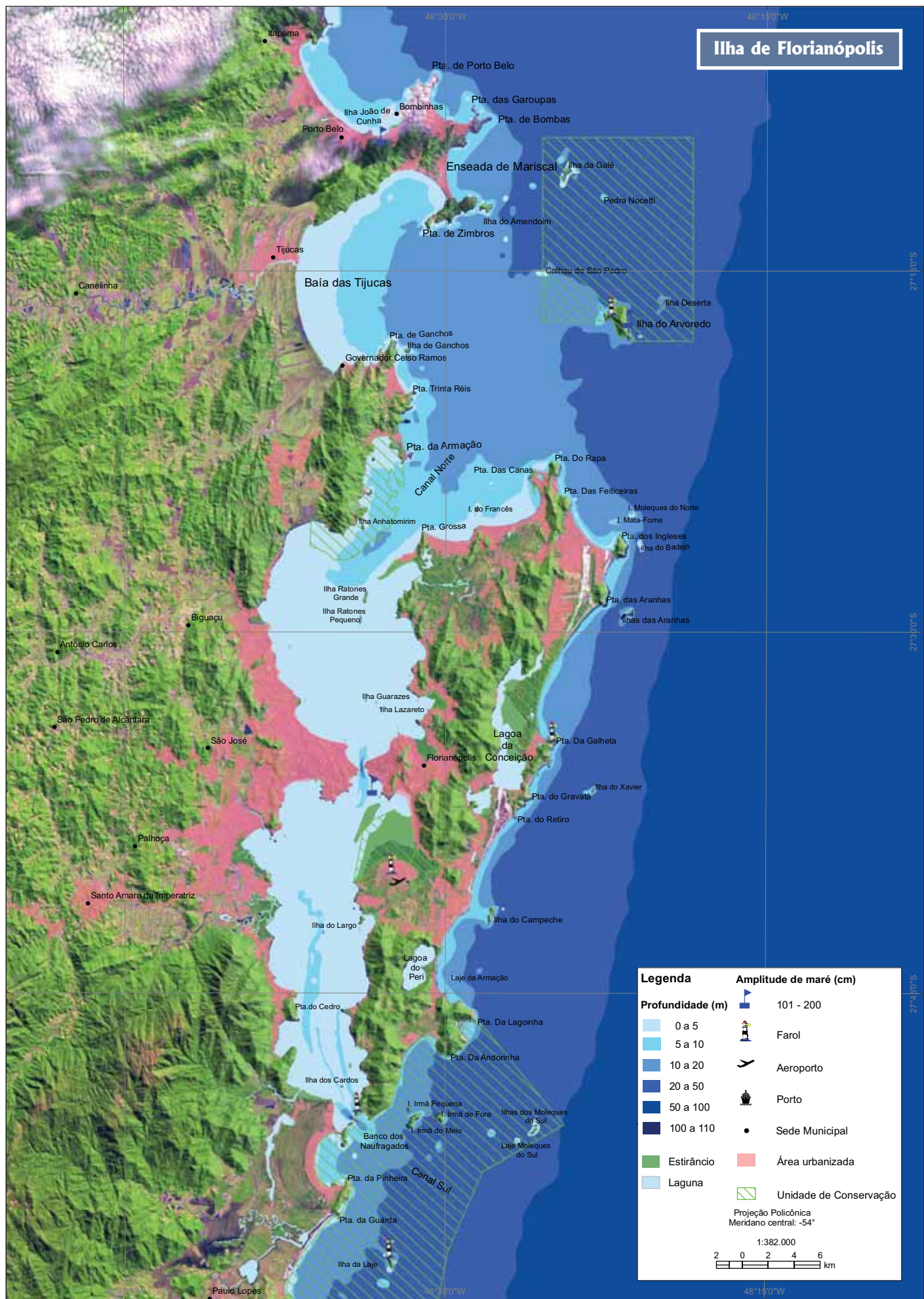
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 1711 proximidades do porto de Santos, 3. ed. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, 2004. Imagem de satélite: 2010 e Landsat; imagem de satélite: 2010 e Landsat; imagem de satélite: 2010 e Landsat. Acesso em: dez. 2010.

Baía de Paranaguá (PR)



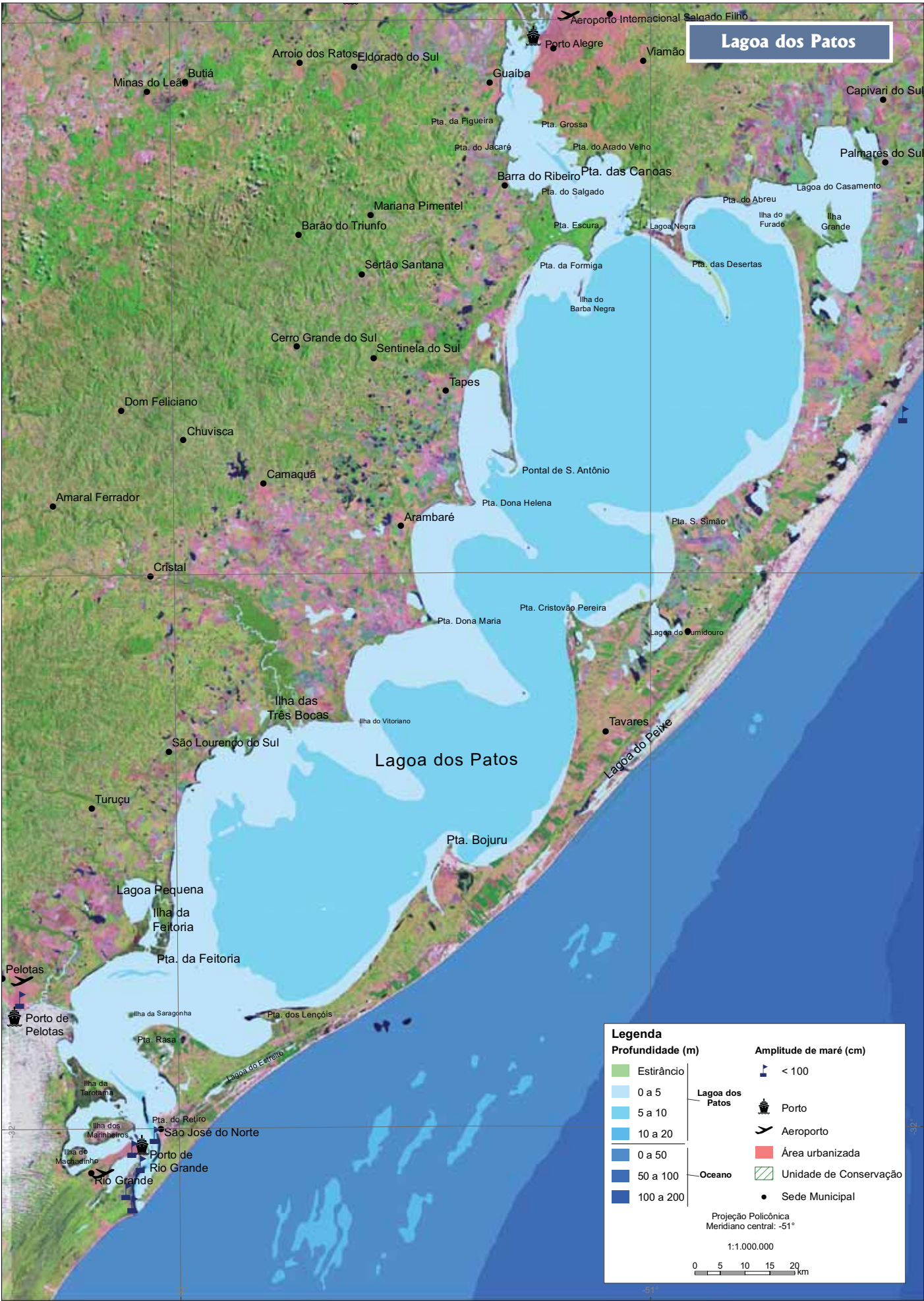
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de Carta náutica 1821; barra de Paranaguá, Rio de Janeiro; Marinha do Brasil - CHM, 2009, 1 mapa. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/dhn/index.html>. Acesso em: dez. 2010; e Landsat: imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2009, Bandas 3, 4 e 5, órbita ponto 220/078. Disponível em: http://www.dgi.inpe.br/siebg/index_pt.php. Acesso em: dez. 2010.

Ilha de Florianópolis (SC)



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 1904: canal sul de Santa Catarina. 2. ed. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, 1977. 1 mapa. Escala 1:49.918. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/dhn/chm/images/cartas/1904.html>. Acesso em: dez. 2010; e Landsat: imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2009. Bandas 3, 4 e 5, órbita ponto 220/079. Disponível em: http://www.dgi.inpe.br/siteDgi/index_pt.php. Acesso em: dez. 2010.

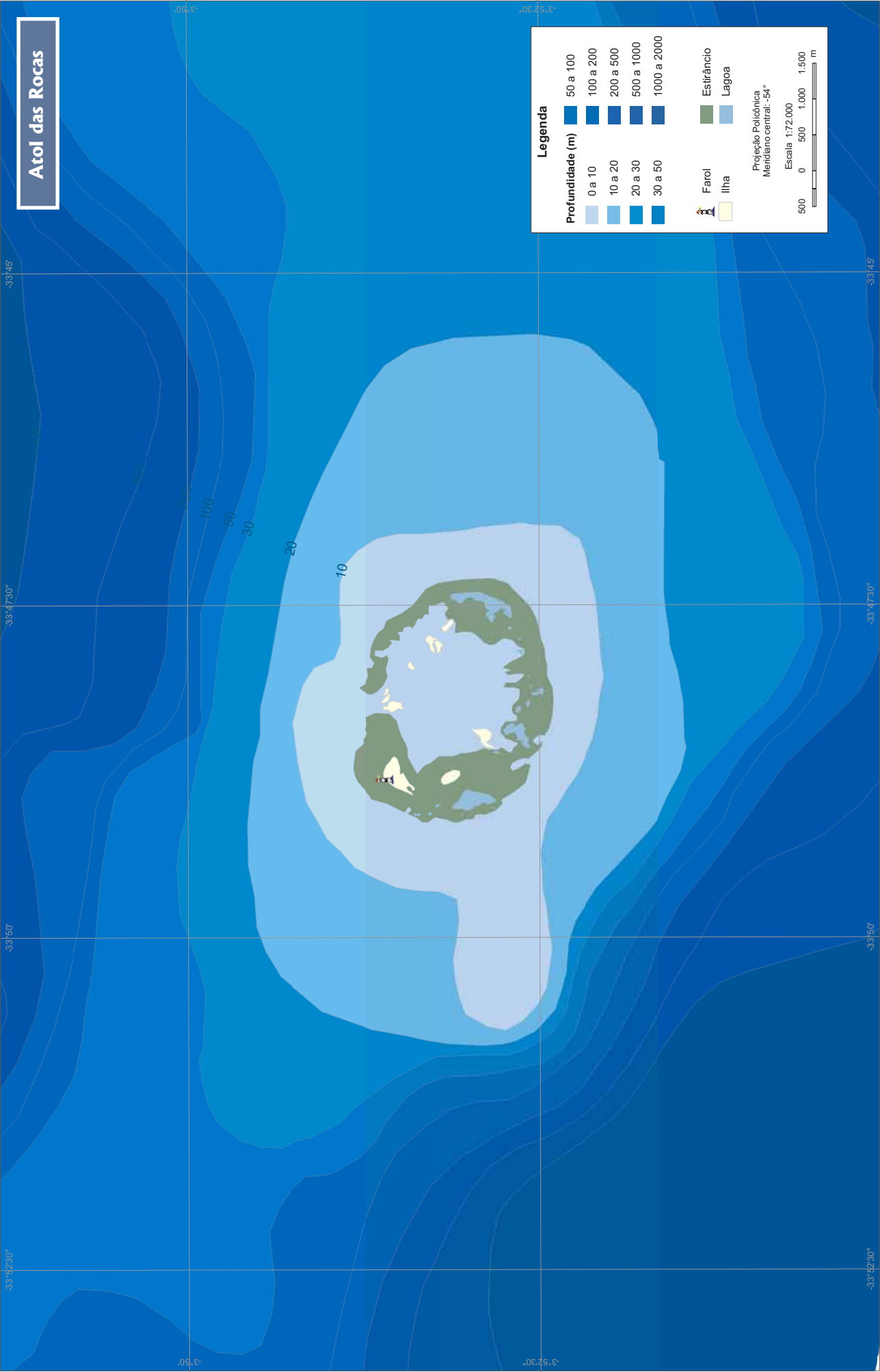
Lagoa dos Patos (RS)



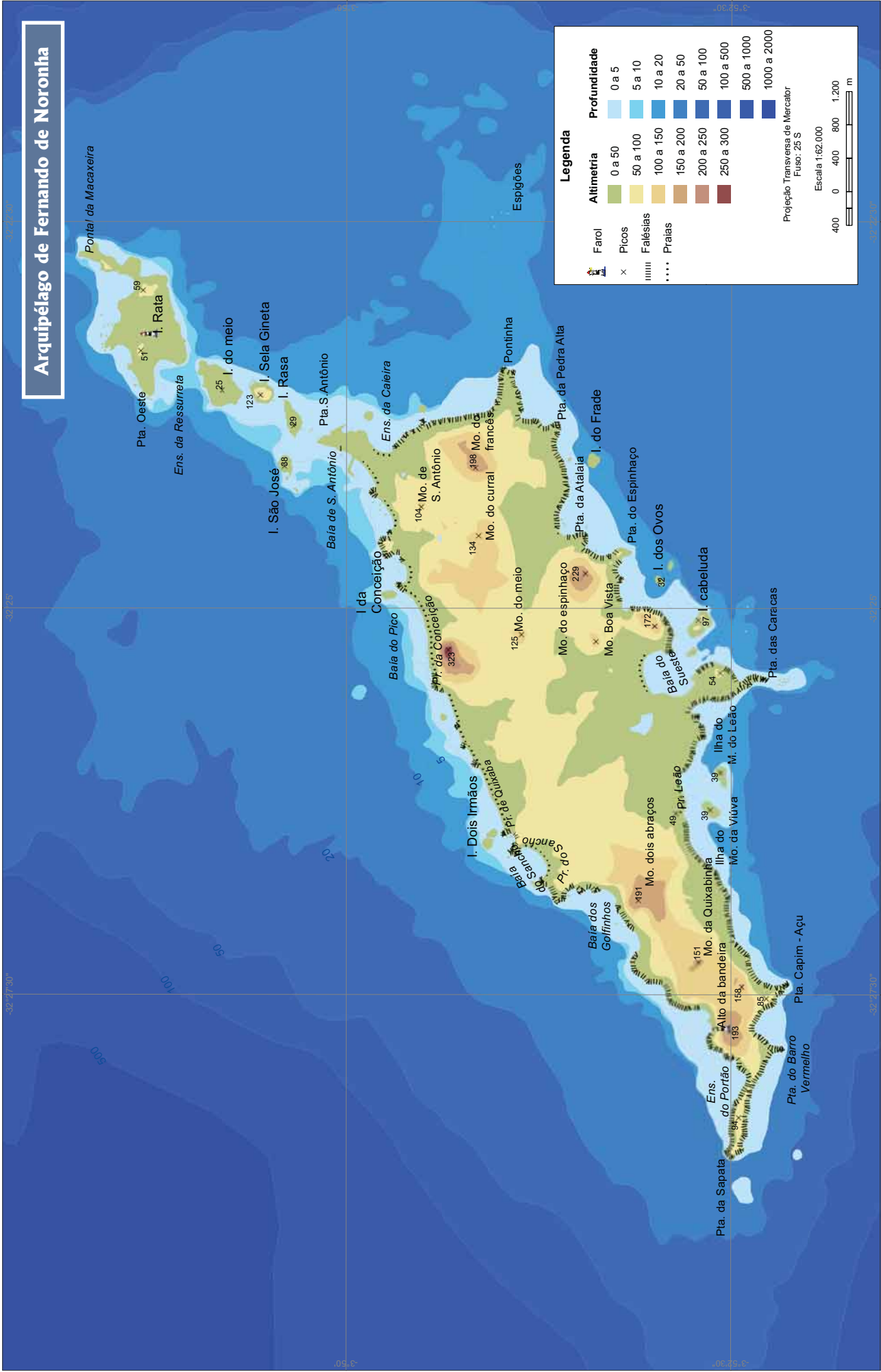
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 2140: Lagoa dos Patos. 2. ed. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, 1968. 1 mapa. Escala 1:271.653. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/dhn/chm/images/cartas/2140.html>. Acesso em: dez. 2010; e Landsat; imagem de satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2009. Bandas 3, 4 e 5, órbita ponto 221/081 e 221/082. Disponível em: http://www.dgi.inpe.br/siteDgi/index_pt.php. Acesso em: dez. 2010.

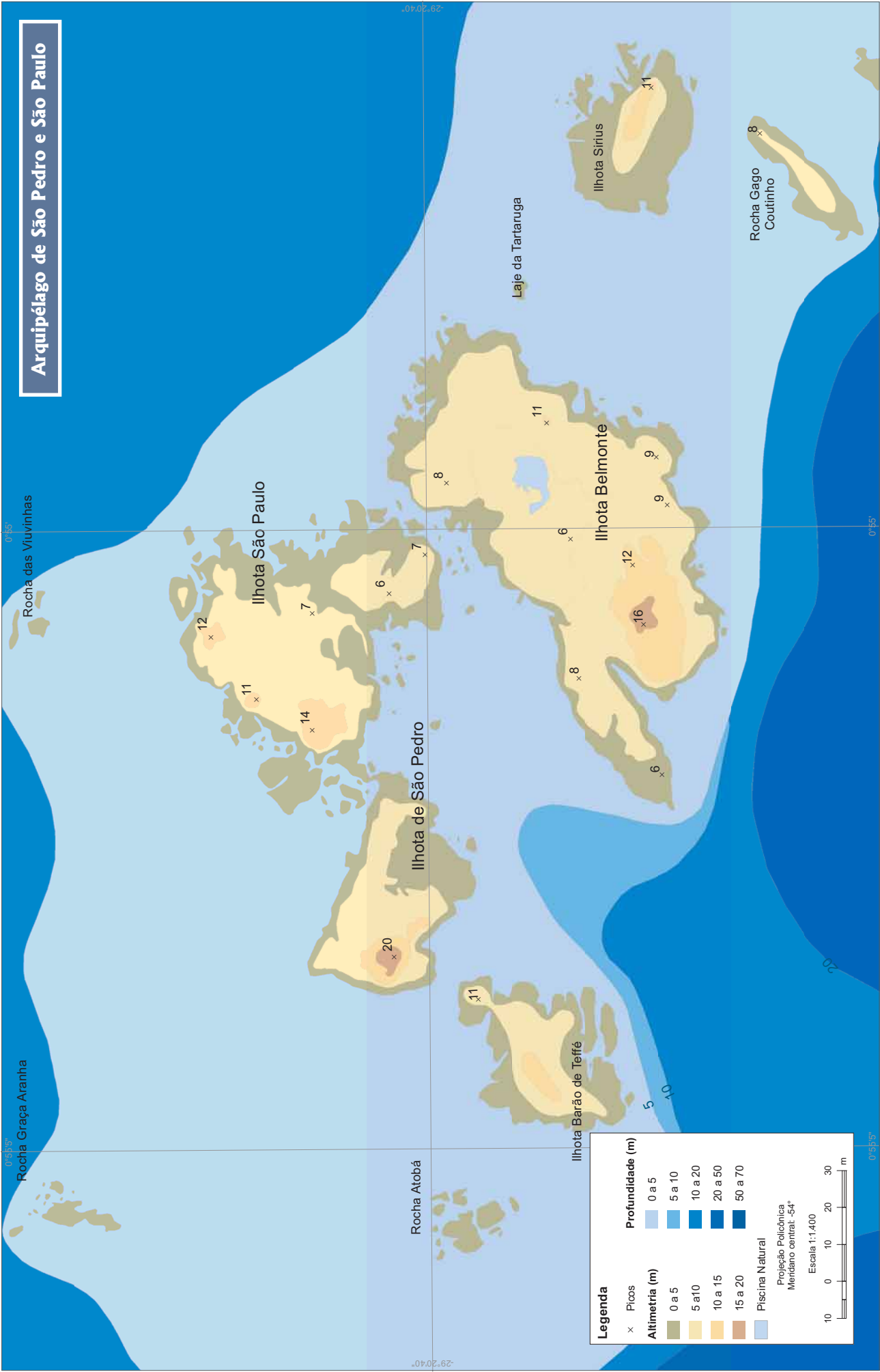
Ilhas Oceânicas



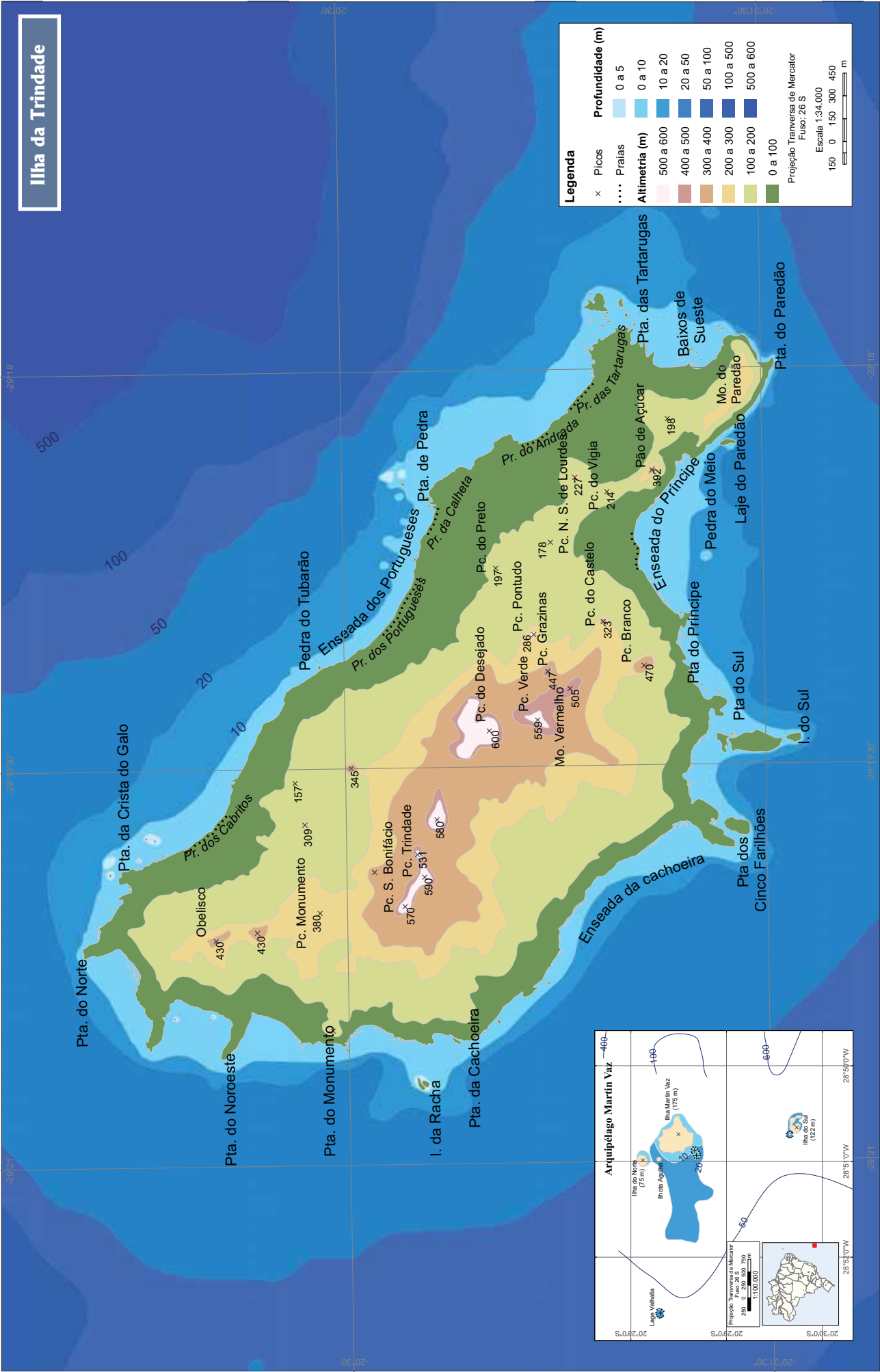
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 51; proximidades do Atol das Rocas, Rio de Janeiro; Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, 2009. 1 mapa. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/dhn/index.html>>. Acesso em: dez. 2010.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 52: arquipélago de Fernando de Noronha. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, 2007. 1 Mapa. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/dhn/dhn/index.html>. Acesso em: dez. 2010.

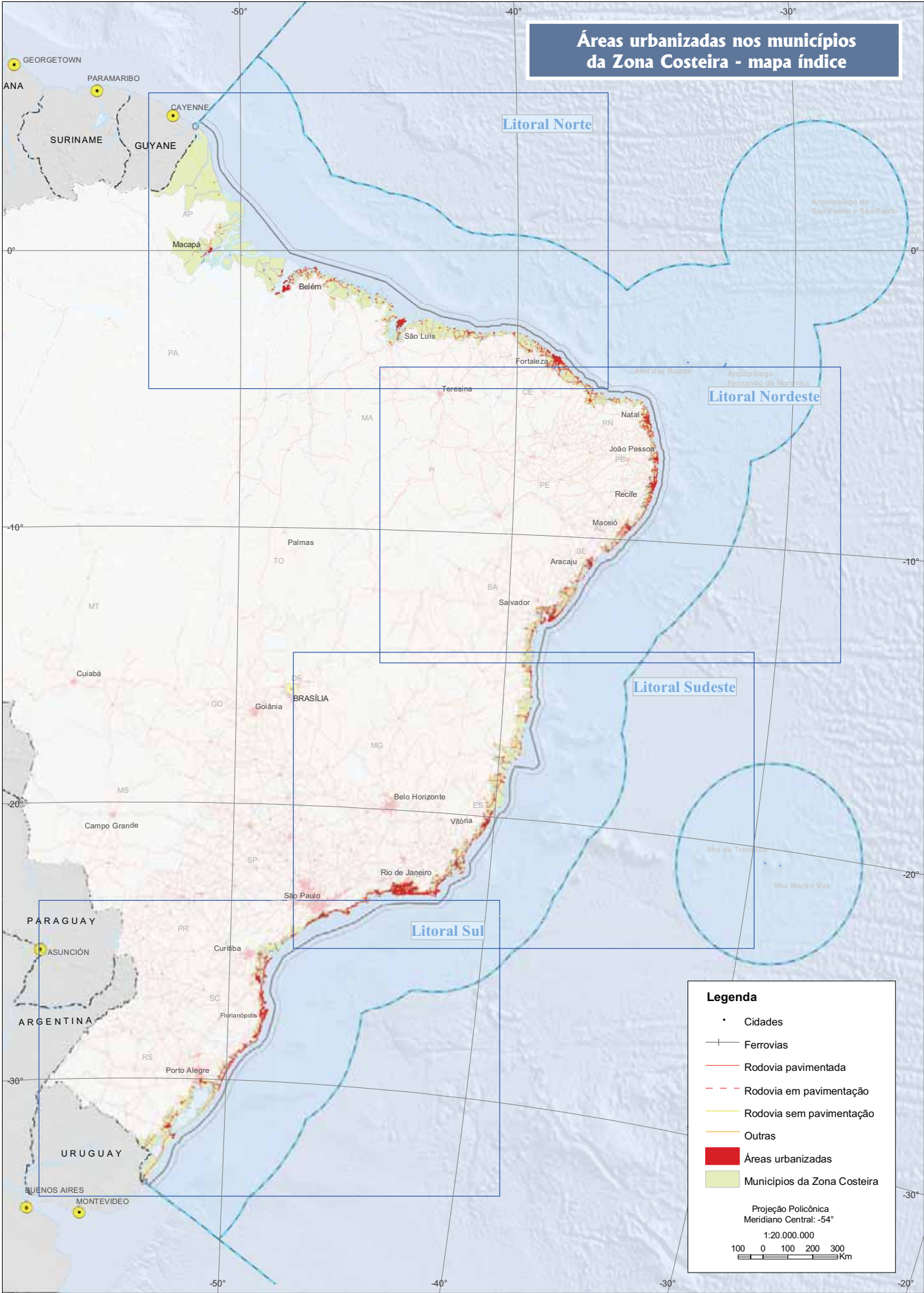


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica IT: arquipélago de São Pedro e São Paulo, Rio de Janeiro; Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, 2008. 1 mapa Disponível em: <<https://www.mnmilbr/dhn/index.htm>>. Acesso em: dez. 2010.



Fonte: BGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Carta náutica 21: ilha da Trindade, Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha – CHM [2008].
Imagem Disponível em: <https://www.mar.mil.br/dhn/dhm/index.html>. Acesso em: dez. 2010.

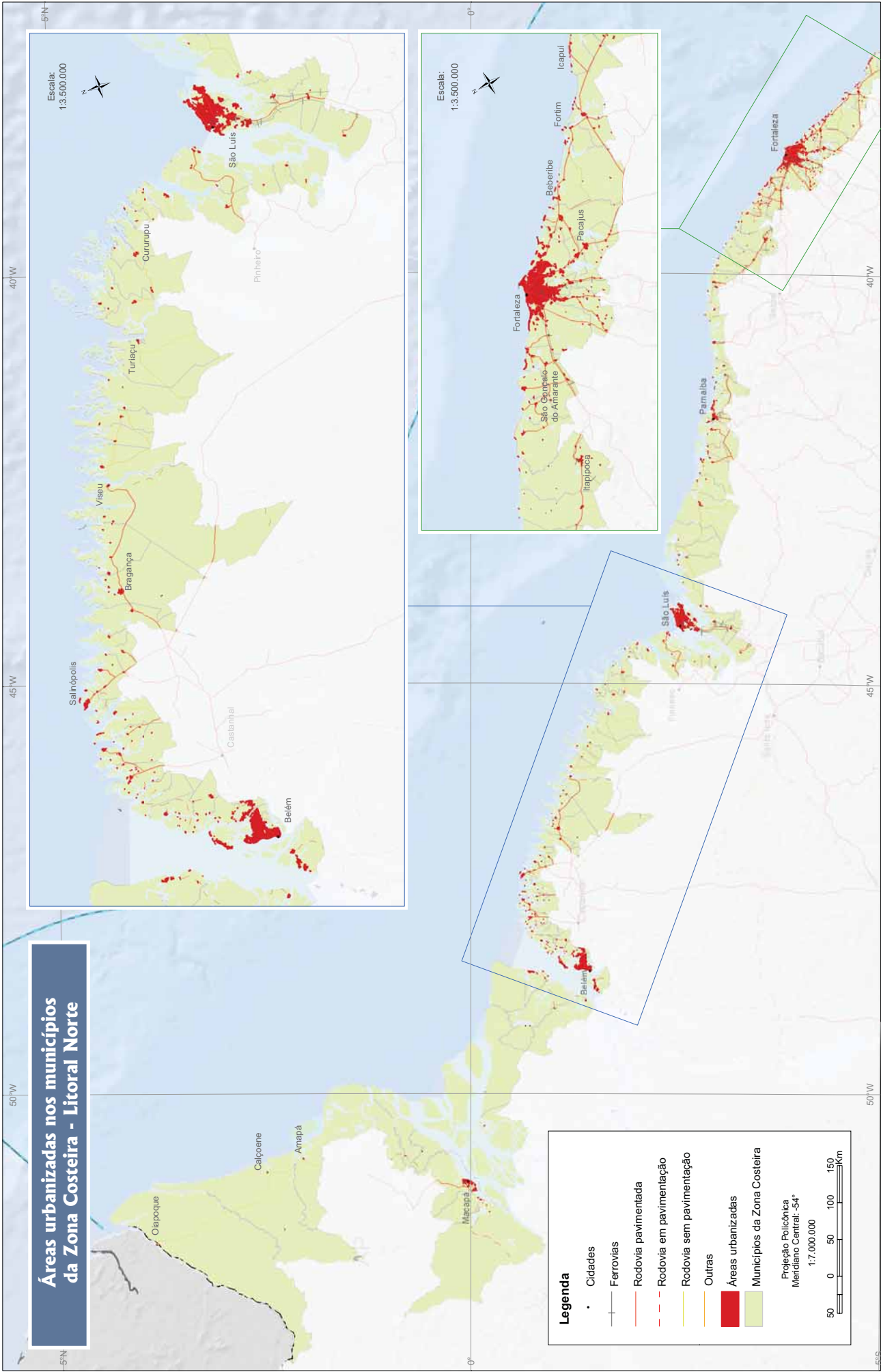
Áreas Urbanizadas nos Municípios Costeiros

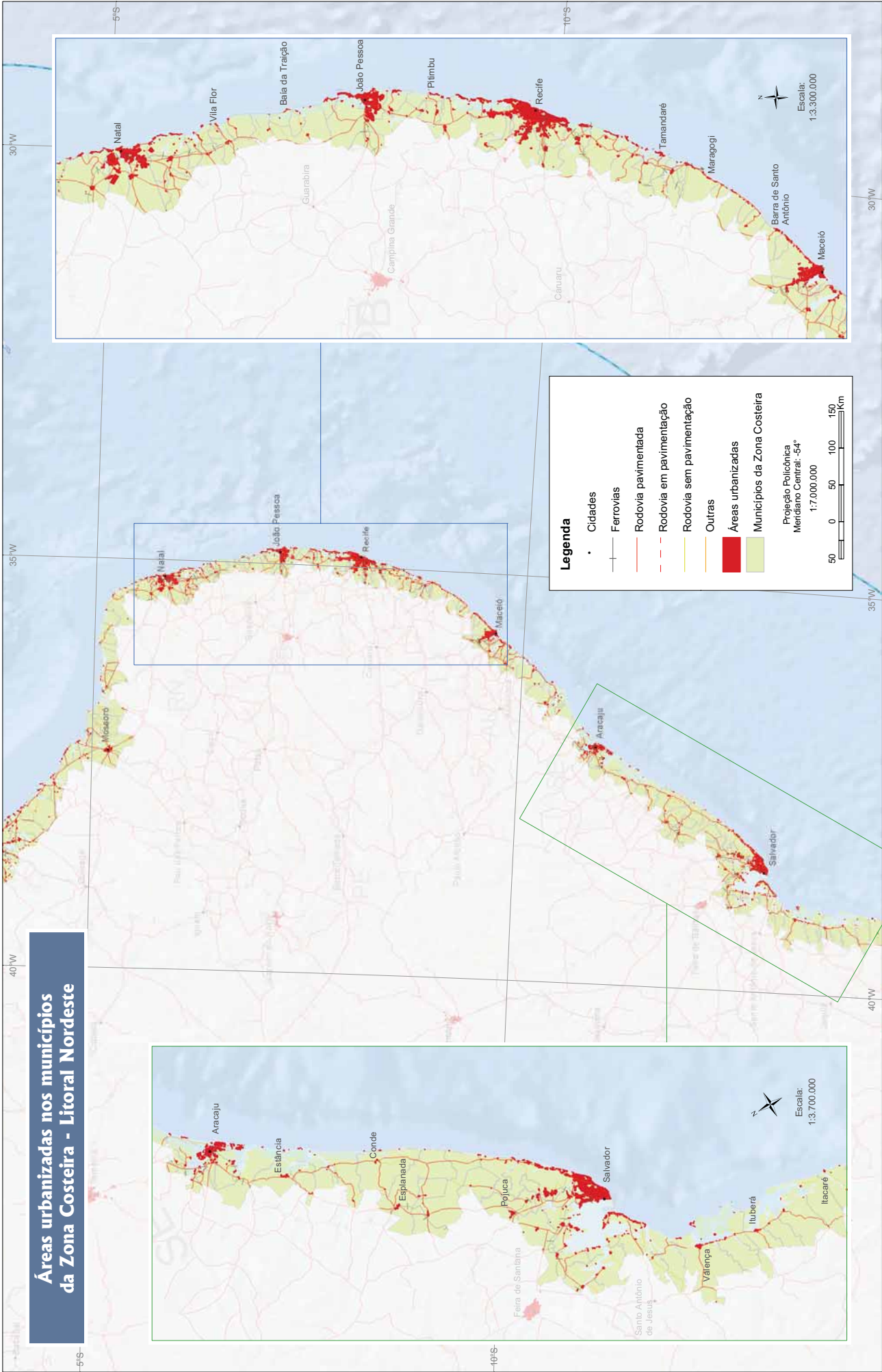


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com base em: Municípios da zona costeira. In: Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC II Anexo B. Disponível em: <http://www.idemarn.gov.br/contentproducao/aplicacao/ideia/legislacao_ambiental/arquivos/pngcII.pdf>. Acesso em: dez. 2010; e Áreas urbanizadas digitalizadas a partir de imagens do Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres - CBERS, dos anos de 2002 a 2006, na escala 1:50.000.

2. As áreas urbanizadas mapeadas correspondem às manchas urbanas dos municípios da zona costeira e às cidades ou conjuntos de cidades, costeiros ou não, que apresentam mais de 350 000 habitantes.

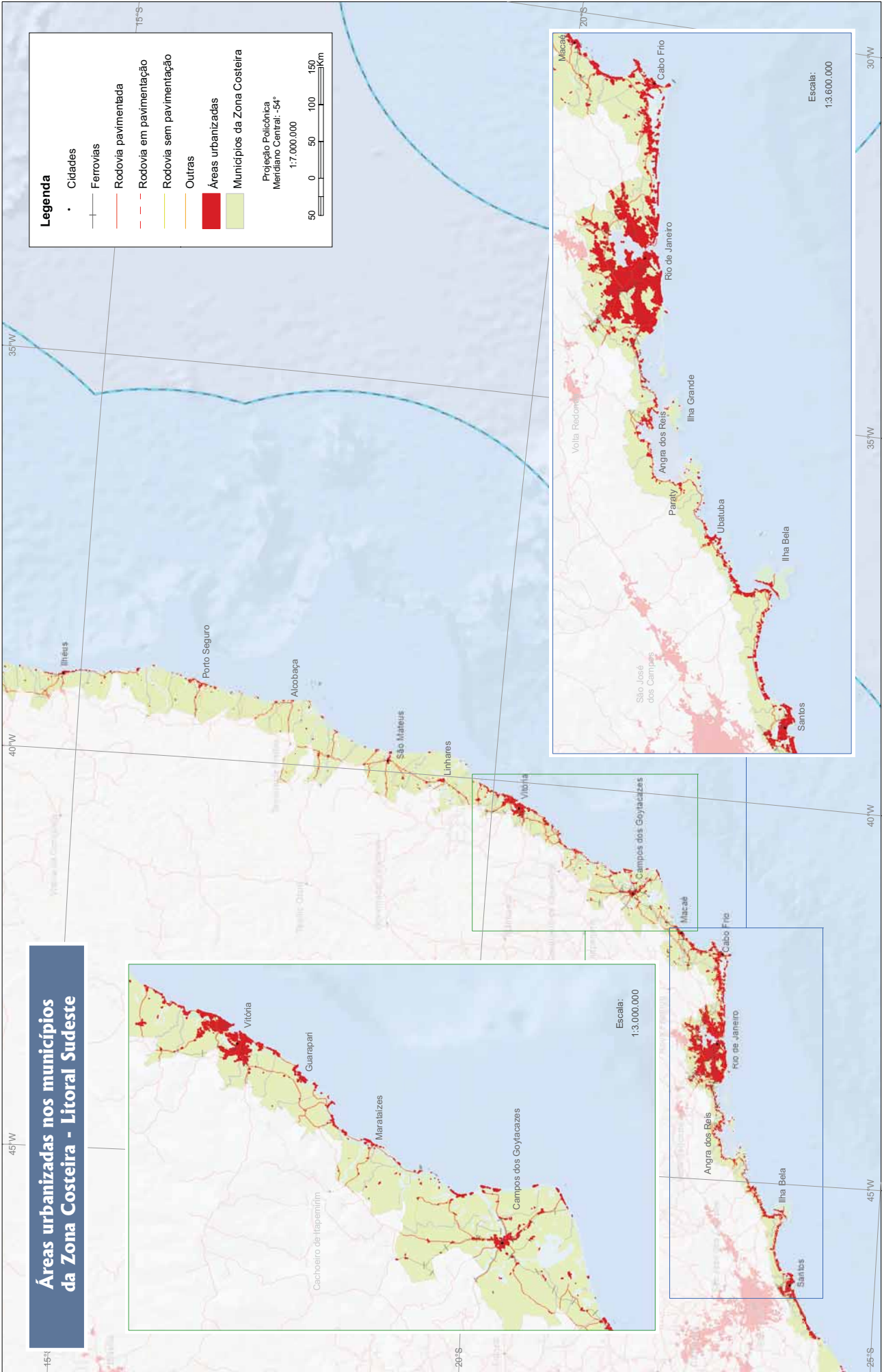




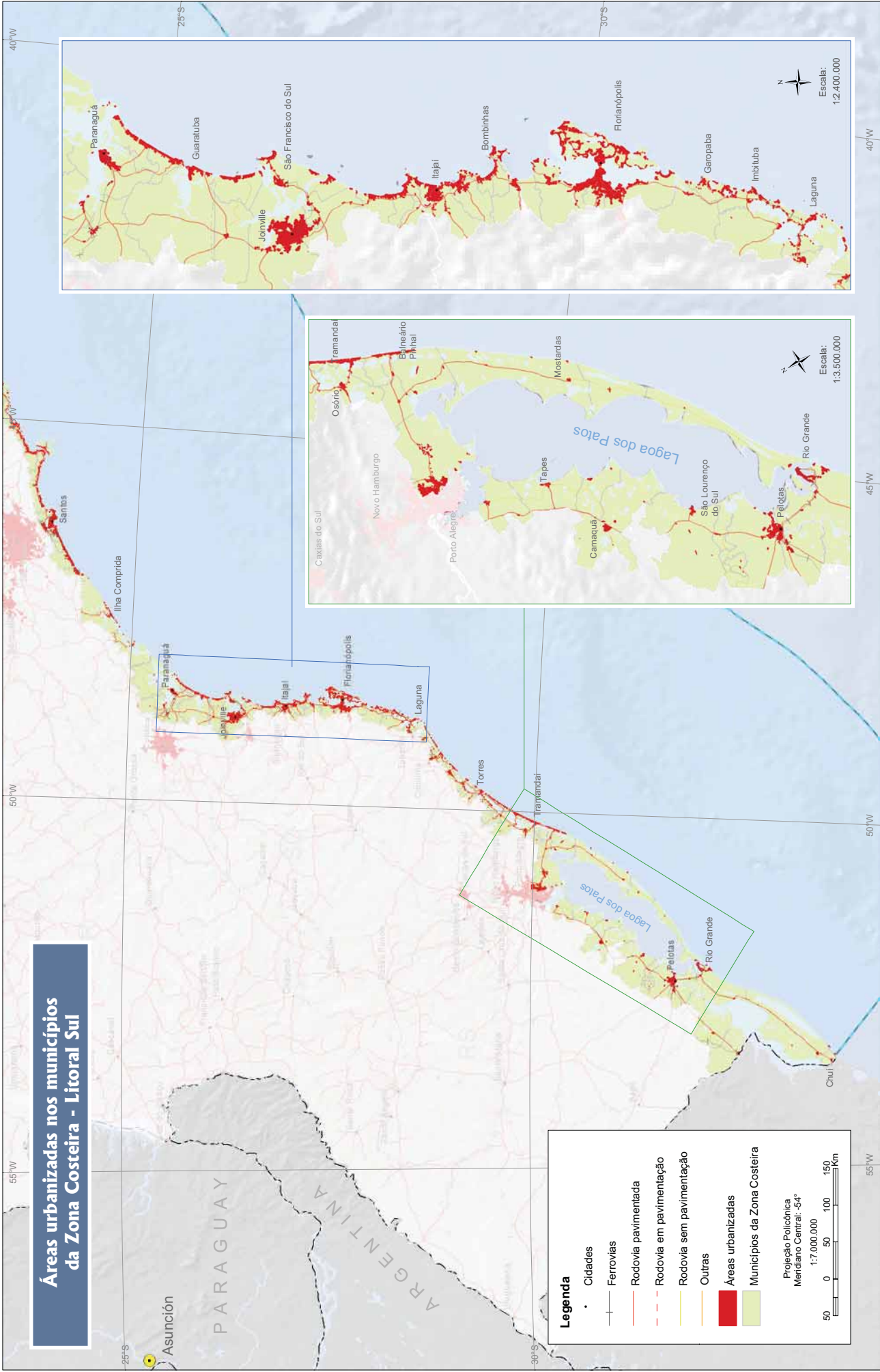
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com base em: Municípios da zona costeira, In: Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC II, Anexo B. Disponível em: <http://www.idemam.gov.br/contenproducao/aplicacao/cidema/legislacao_ambiental/arquivos/pngc1.pdf>. Acesso em: dez. 2010; e Áreas urbanizadas digitalizadas a partir de imagens do Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres - CBERS, dos anos de 2002 a 2006, na escala 1:50.000.

2. As áreas urbanizadas mapeadas correspondem às marchas urbanas dos municípios da zona costeira e às cidades ou conjuntos de cidades, costeiras ou não, que apresentam mais de 350 000 habitantes.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geodências, Coordenação de Geografia.
Notas: 1. Mapa elaborado com base em: Municípios da zona costeira. In: Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC II. Anexo B. Disponível em: <<http://www.dema.gov.br/contenproducao/aplicacao/dema/legislacao/arquivos/pngc1.pdf>>. Acesso em: dez. 2010; e Áreas urbanizadas digitalizadas a partir de imagens do Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres - CBERS, dos anos de 2002 a 2006, na escala 1:50.000.
2. As áreas urbanizadas mapeadas correspondem às marchas urbanas dos municípios da zona costeira e às cidades ou conjuntos de cidades, costeiros ou não, que apresentam mais de 350 000 habitantes.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com base em: Municípios da zona costeira, in: Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PINGC II Anexo B. Disponível em: http://www.idemam.gov.br/contentproducao/aplicacao/dema/legislacao_ambiental/arquivos/pngcdlpdfs. Acesso em: dez. 2010; e Áreas urbanizadas digitalizadas a partir de imagens do Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres - CBERS, dos anos de 2002 a 2006, na escala 150.000.

2. As áreas urbanizadas mapeadas correspondem às manchas urbanas dos municípios da zona costeira e às cidades ou conjuntos de cidades, costeiras ou não, que apresentam mais de 350 000 habitantes.

A coastal scene featuring waves crashing against dark, mossy rocks in the foreground. In the background, two large cargo ships are visible on the horizon under a blue sky with light clouds.

Questões transversais ao estudo dos ambientes costeiros e oceânicos

 O mar, a plataforma continental e a zona costeira do Brasil representam importantes fontes de recursos econômicos para o País e para a sociedade brasileira. Seja através do turismo, que ocorre em toda a costa brasileira na procura pelas belas paisagens naturais que o Brasil apresenta, ou por meio da exploração de petróleo e gás natural na plataforma continental, que se torna cada vez mais produtiva.

Diversas são as formas pelas quais o País aproveita economicamente os ambientes costeiros e oceânicos do seu território. Esse capítulo trata de vários temas socioeconômicos e suas relações com esses ambientes: população; turismo; balneabilidade; recursos pesqueiros; estrutura portuária; logística do petróleo; e áreas de preservação e proteção ambiental.

Devido a fatores históricos relacionados à ocupação do território brasileiro e seguindo a tendência mundial da população em ocupar predominantemente áreas próximas ao litoral, o Brasil apresenta, de acordo com o Censo Demográfico 2010 cerca de 26,58% da população em municípios da zona costeira. Parte significativa dessa população está ocupada em atividades, direta ou indiretamente, ligadas ao turismo, produção de petróleo e gás natural, pesca e serviços que atendem à dinâmica econômica gerada por esses municípios e outros próximos à zona costeira. Essa parte do capítulo apresenta a evolução da distribuição da população pelo território e os padrões de ocupação do litoral.

Para promover as atividades turísticas, são necessários investimentos em aeroportos e nos setores de hotelaria, restaurantes e outros serviços. Tais investimentos são perceptíveis na zona costeira, evidenciando a importância deste setor para essas áreas. Na temática do turismo, é abordada a distribuição espacial das agências de turismo, população empregada nos setores de hotelaria e restaurantes, além da quantidade de domicílios de uso ocasional por município no Brasil, ou seja, aqueles domicílios utilizados somente em determinados períodos do ano, normalmente, em períodos de férias, para o lazer.

A balneabilidade das praias, também fundamental ao turismo costeiro, necessita de um monitoramento constante que se apresenta como um enorme desafio para o saneamento básico, dada a grande concentração de cidades no litoral, como nos exemplos apresentados da Baixada Santista e Santa Catarina.

Além dos prejuízos ambientais e sobre o turismo, a poluição também traz efeitos adversos à atividade pesqueira no País. O volume da produção da pesca extrativista e da aquicultura marinha e continental por estado, bem como os valores e principais produtos das exportações e importações e a balança comercial no setor de pesca estão apresentados em mapas e gráficos nesse capítulo.

A estrutura portuária, que sustenta a movimentação dos produtos ao longo do litoral brasileiro, na navegação de cabotagem, e o transporte das principais *commodities* e mercadorias para a exportação e importação, na navegação de longo curso, é também apresentada nesse capítulo, que mostra ainda a natureza das cargas e o volume movimentado nos principais portos brasileiros.

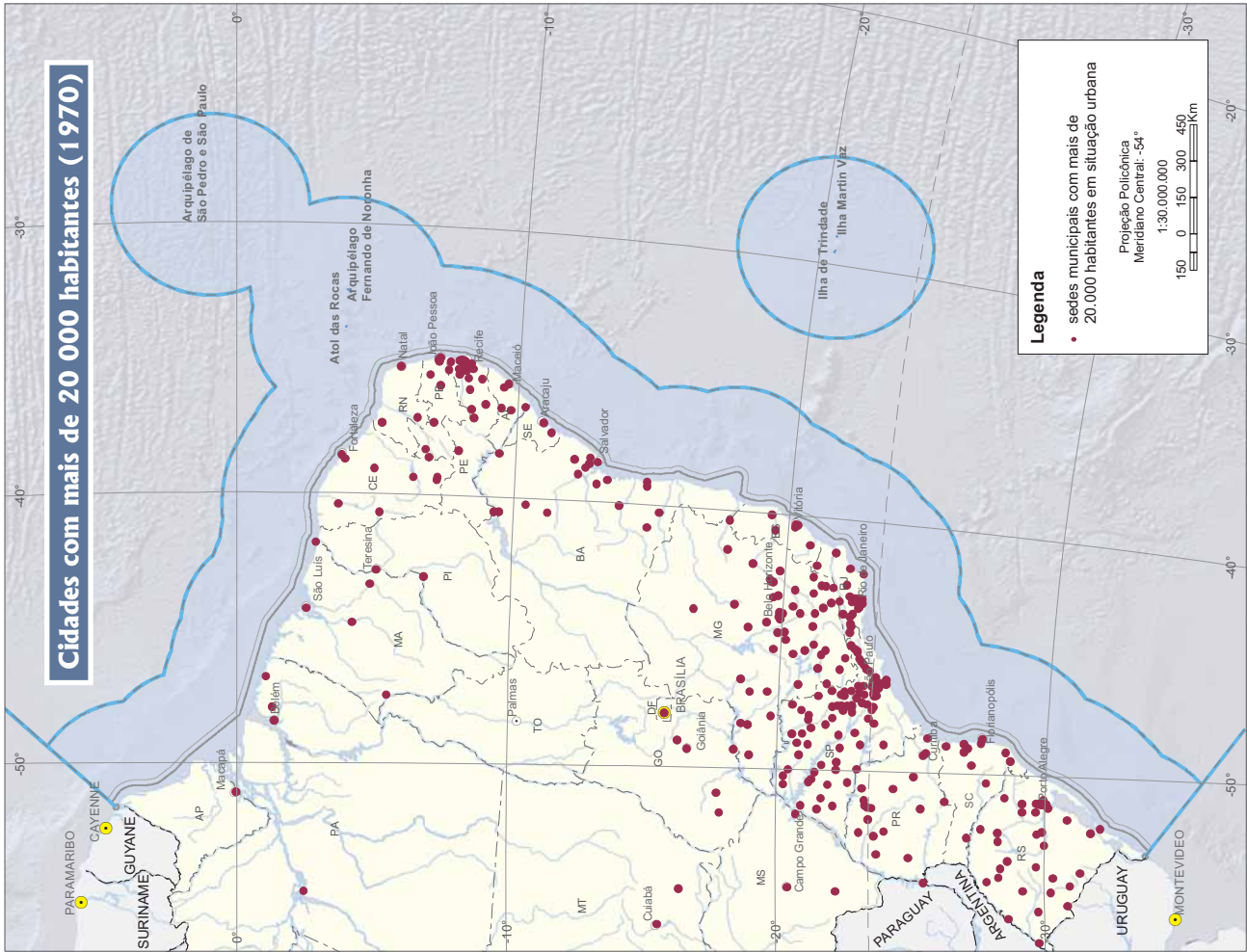
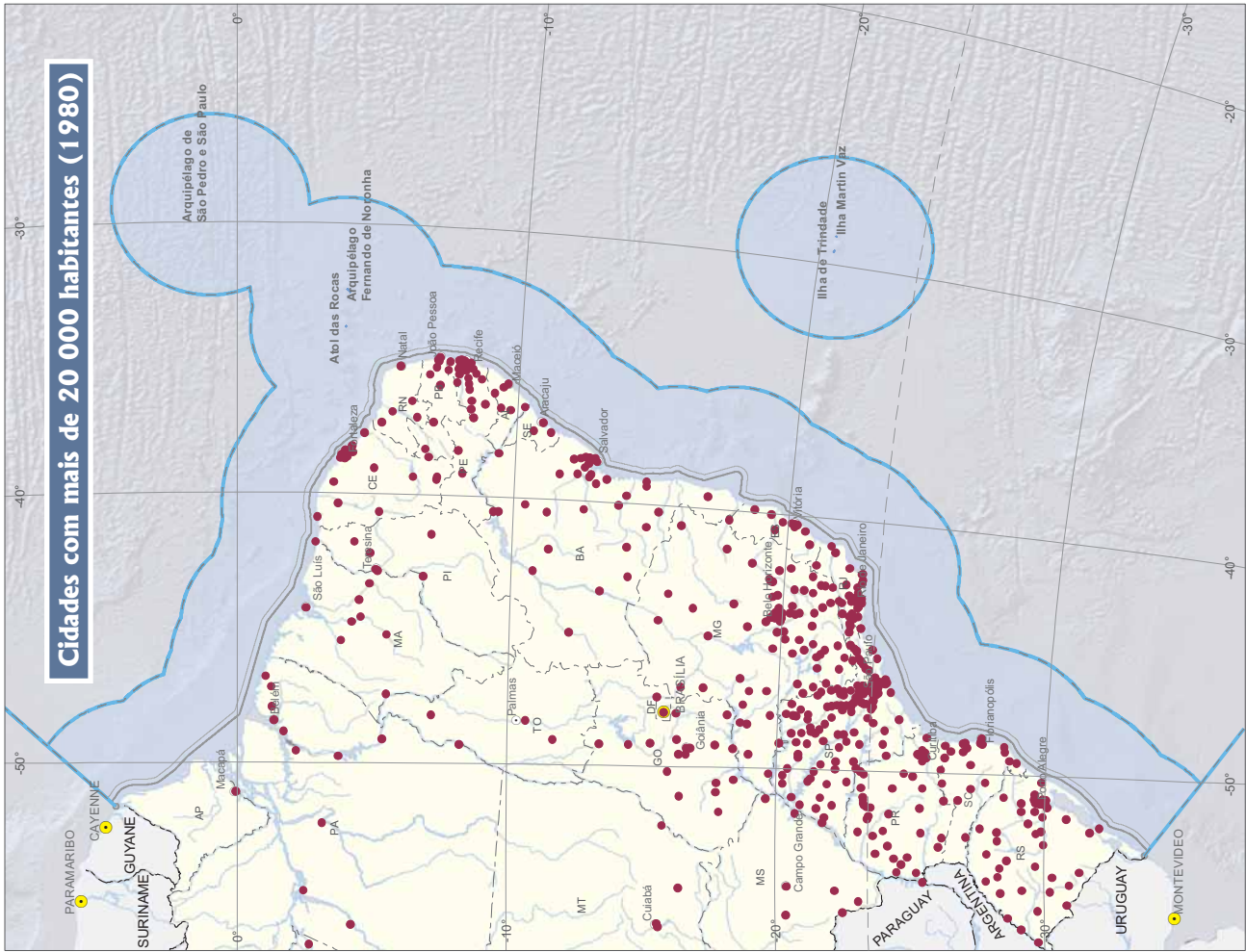
Outra atividade de extrema importância para a economia brasileira é a exploração do petróleo e do gás natural encontrados na plataforma continental brasileira, com destaque para as bacias de Campos e de Santos e, também, em bacias sedimentares continentais. Aqui, também, é apresentada a logística do petróleo, envolvendo os principais poços de produção, os terminais de distribuição e mudança de modal de transporte de óleo, gás e derivados, além das refinarias de petróleo e unidades de processamento de gás natural do País.

O turismo, a exploração de petróleo, a pesca, a navegação e todas as atividades humanas concentradas nas aglomerações urbanas da zona costeira exercem pressão sobre a flora, a fauna e outros recursos naturais que se encontram no litoral. Sendo assim, é necessário o estabelecimento de áreas de preservação e proteção ambiental, que visam a garantir a conservação das espécies animais e vegetais e/ou o uso sustentável dos recursos naturais presentes no mar, nos manguezais, nas restingas, nas dunas e em outros ambientes costeiros. A abordagem sobre a geografia das Unidades de Conservação – UC no País, além de alguns exemplos de Áreas de Proteção Ambiental – APA, de parques nacionais e de estações ecológicas fecham o capítulo.

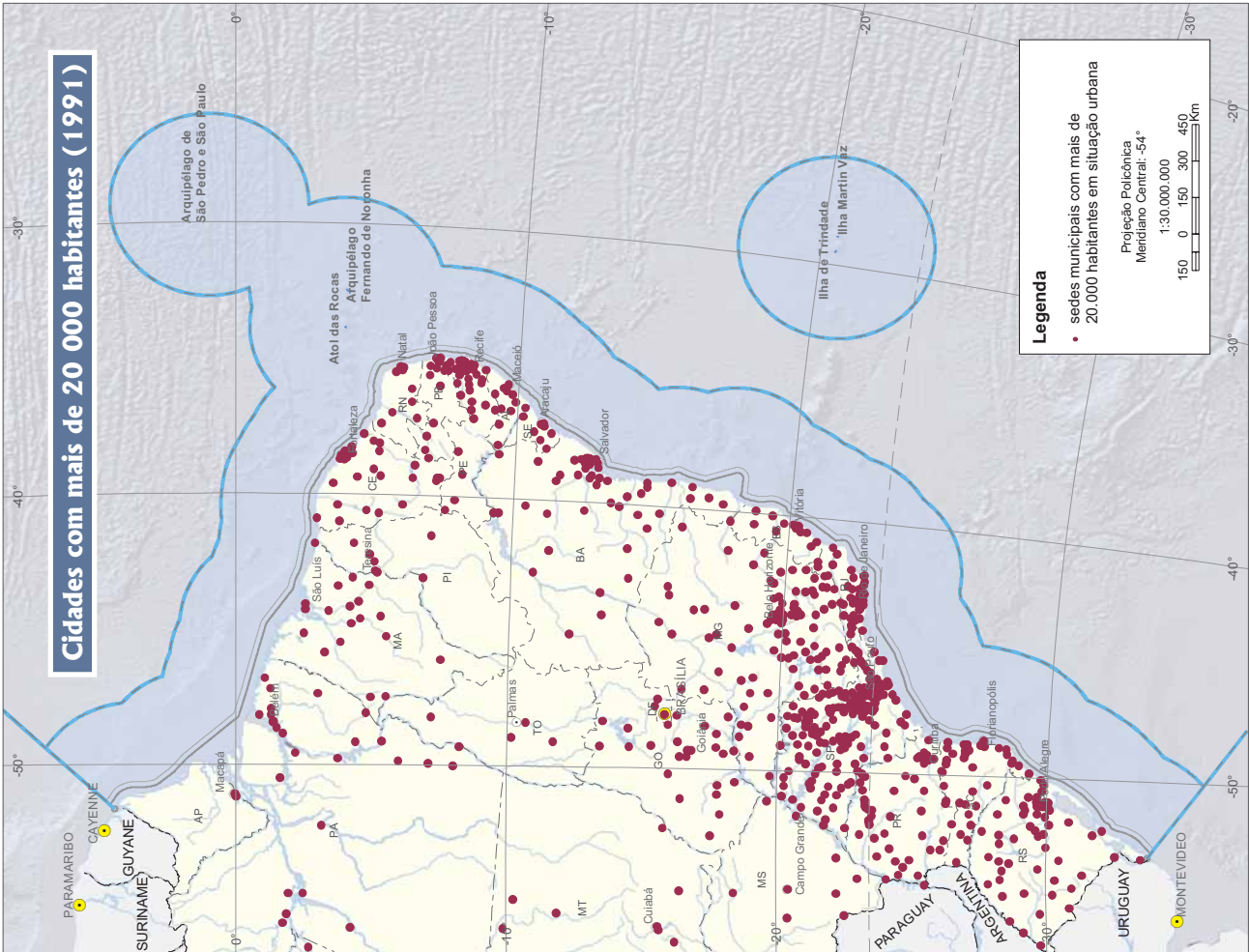
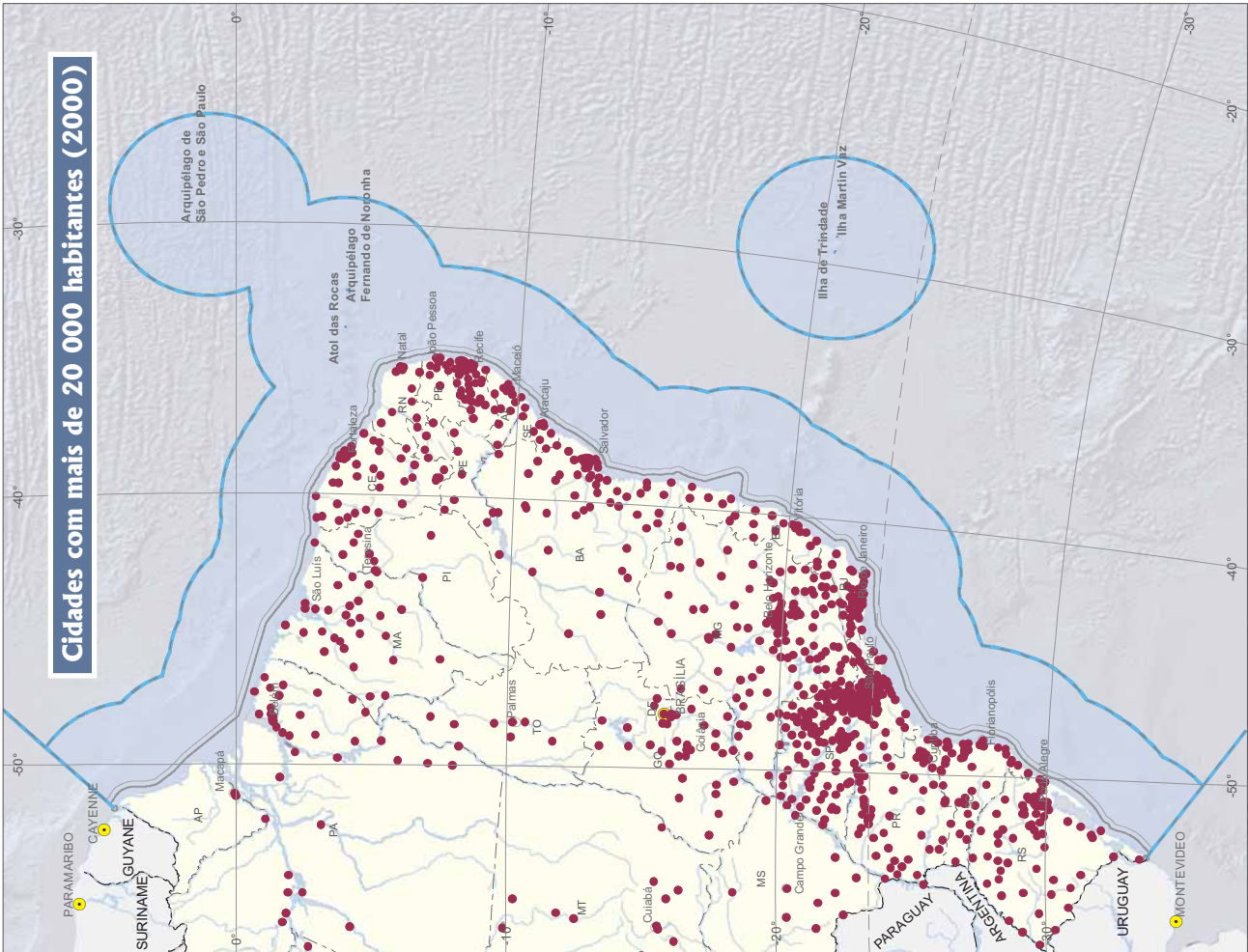


Ilha Grande. Foto: Lúcia Rubinstein

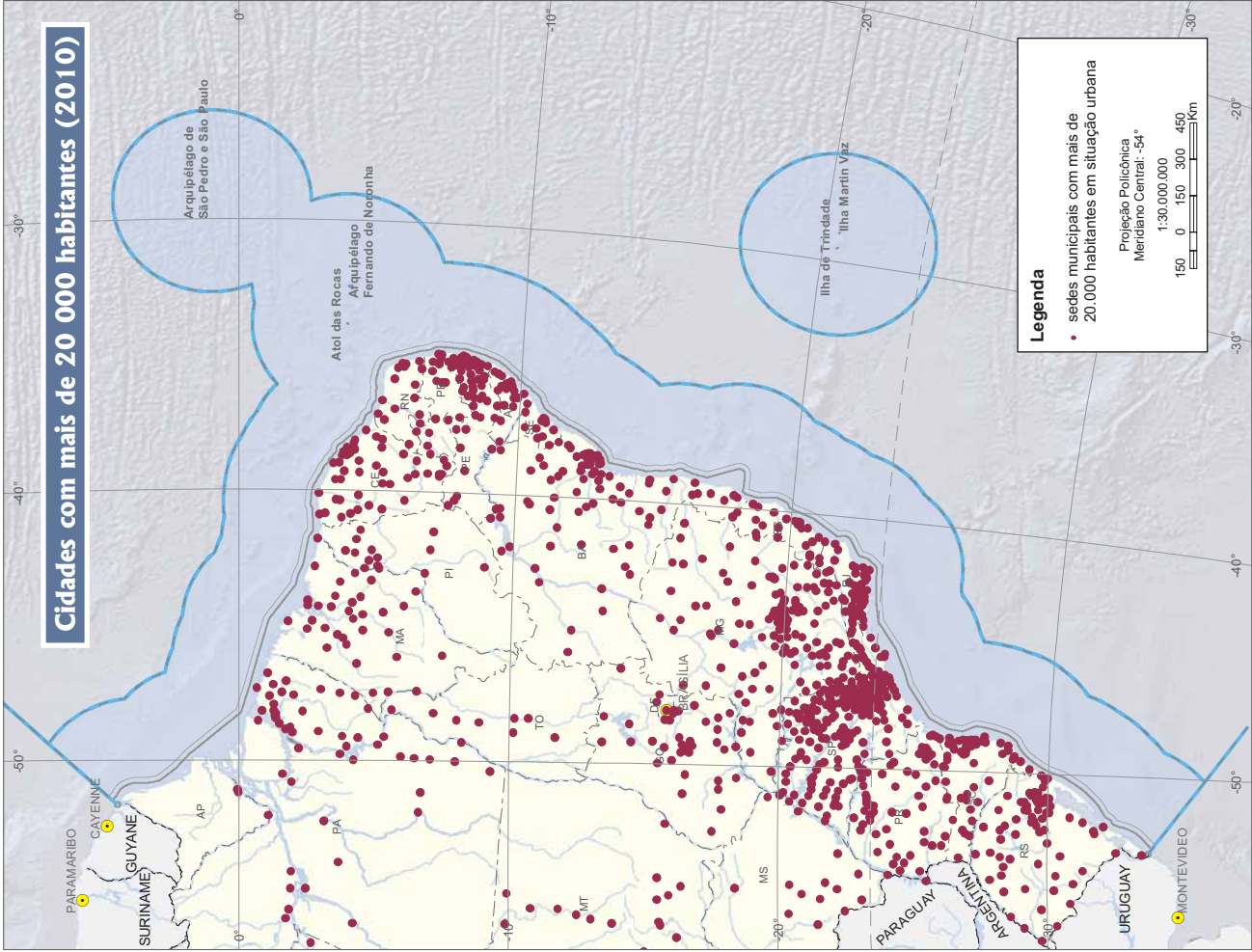
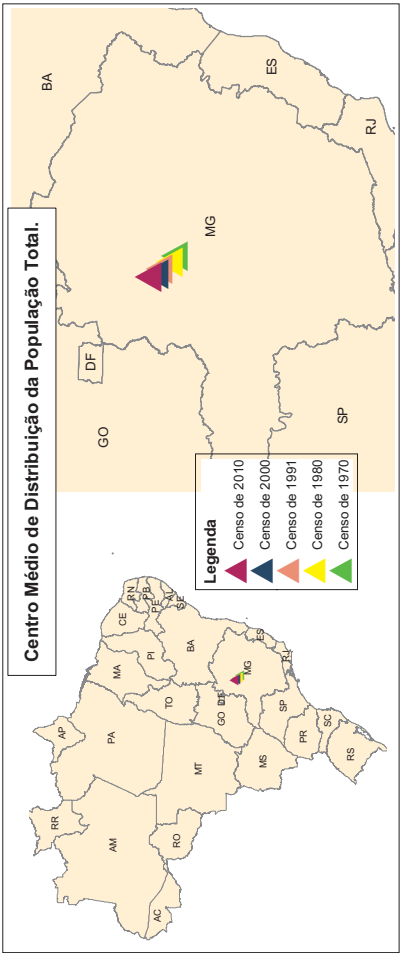
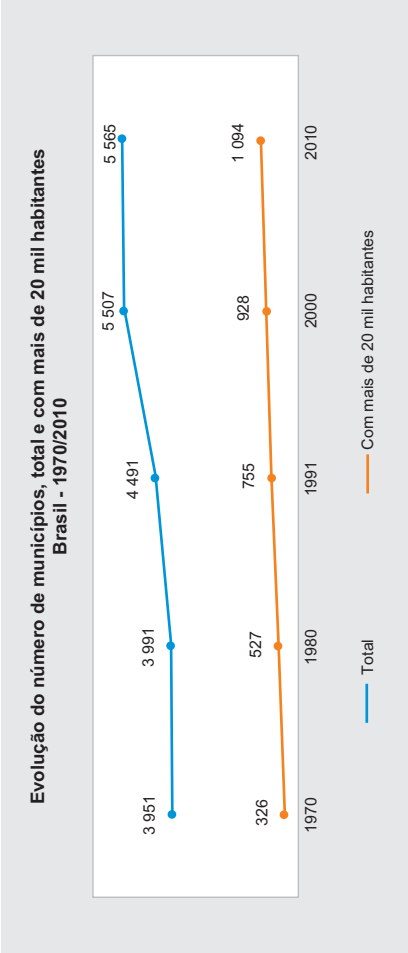
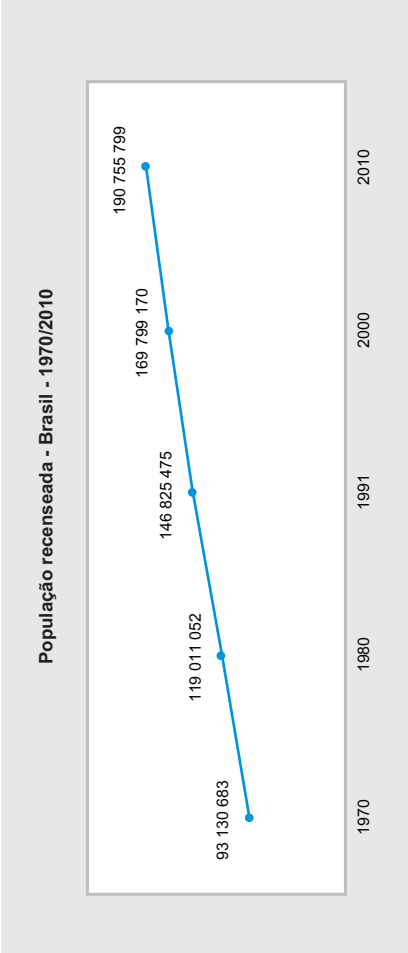
População



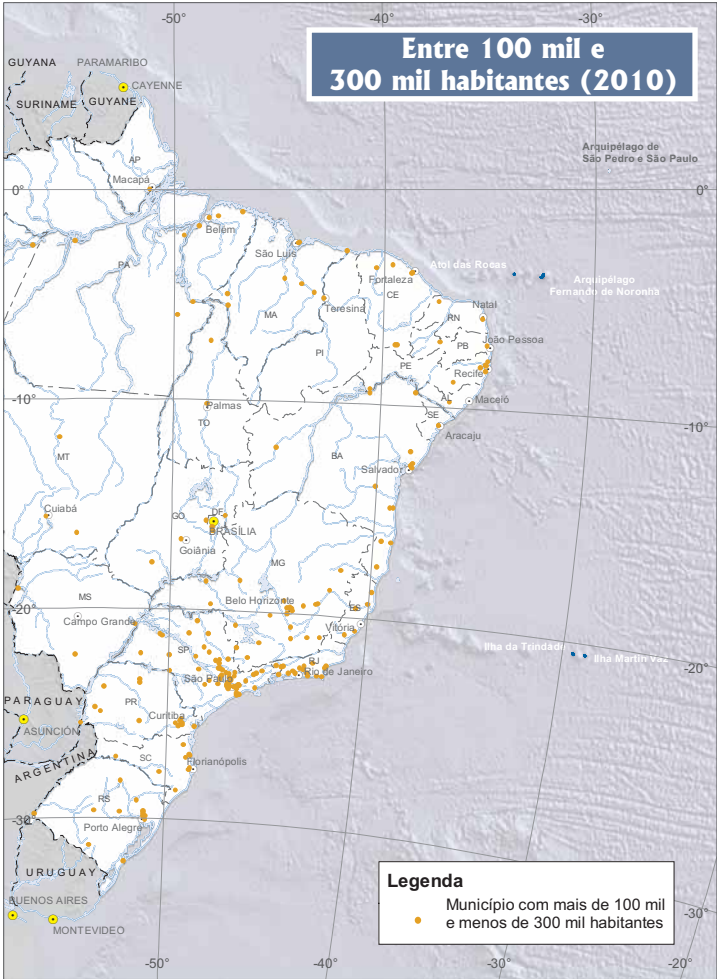
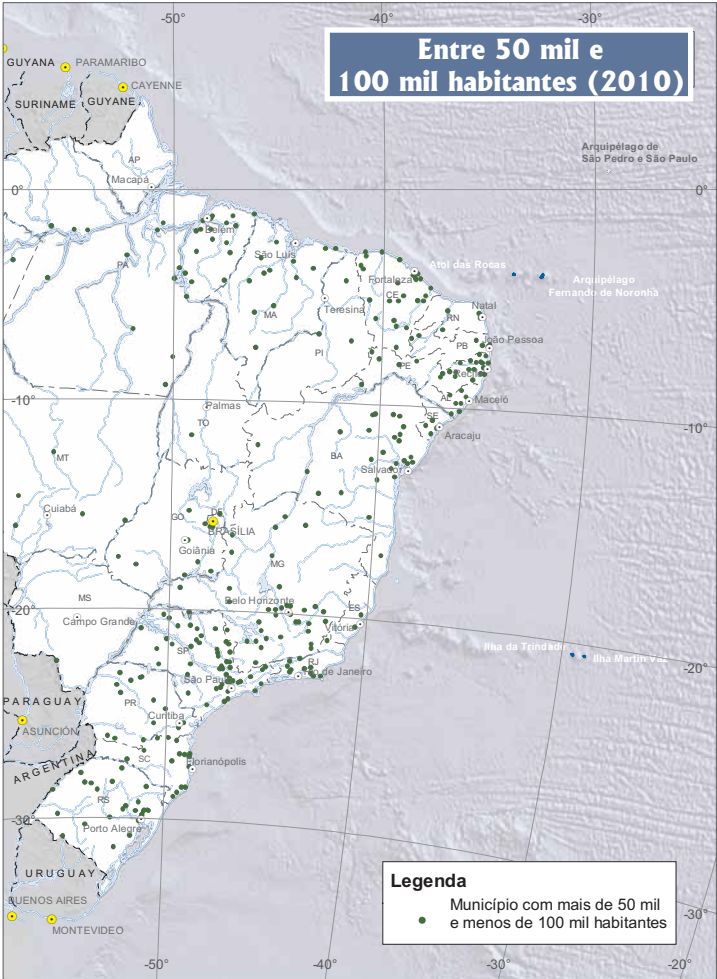
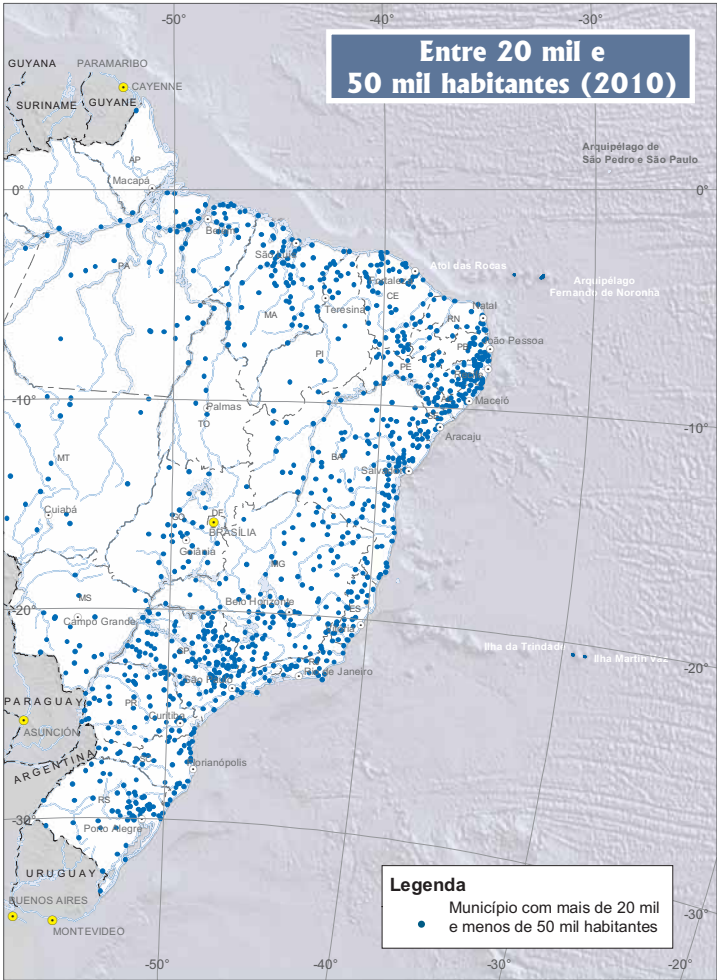
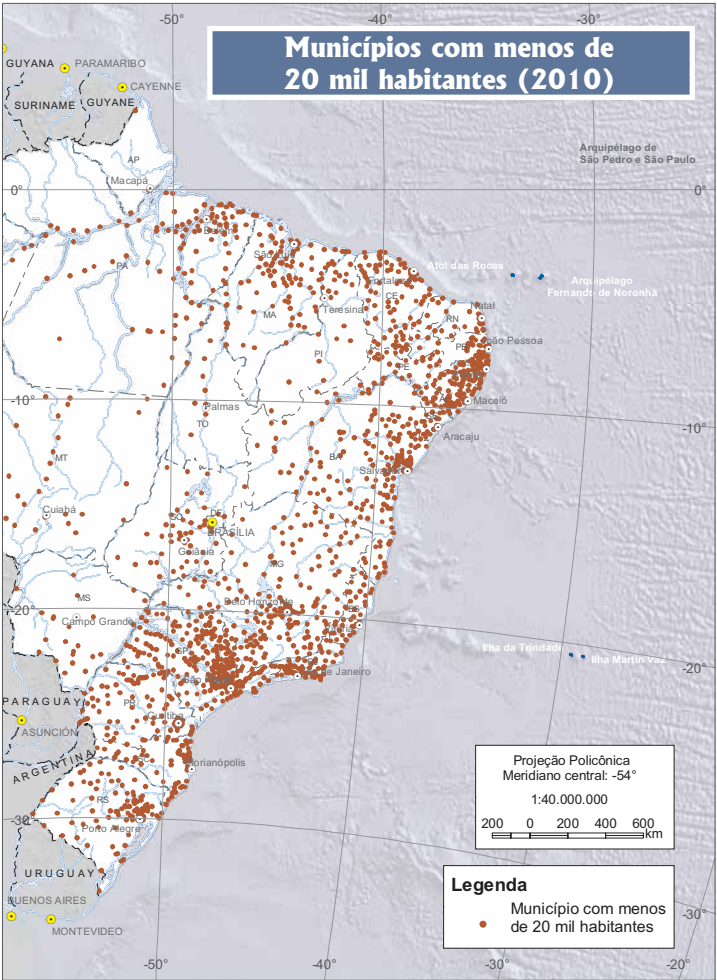
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1970/1980; e Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Os limites marítimos entraram em vigência após 4 de janeiro 1993.



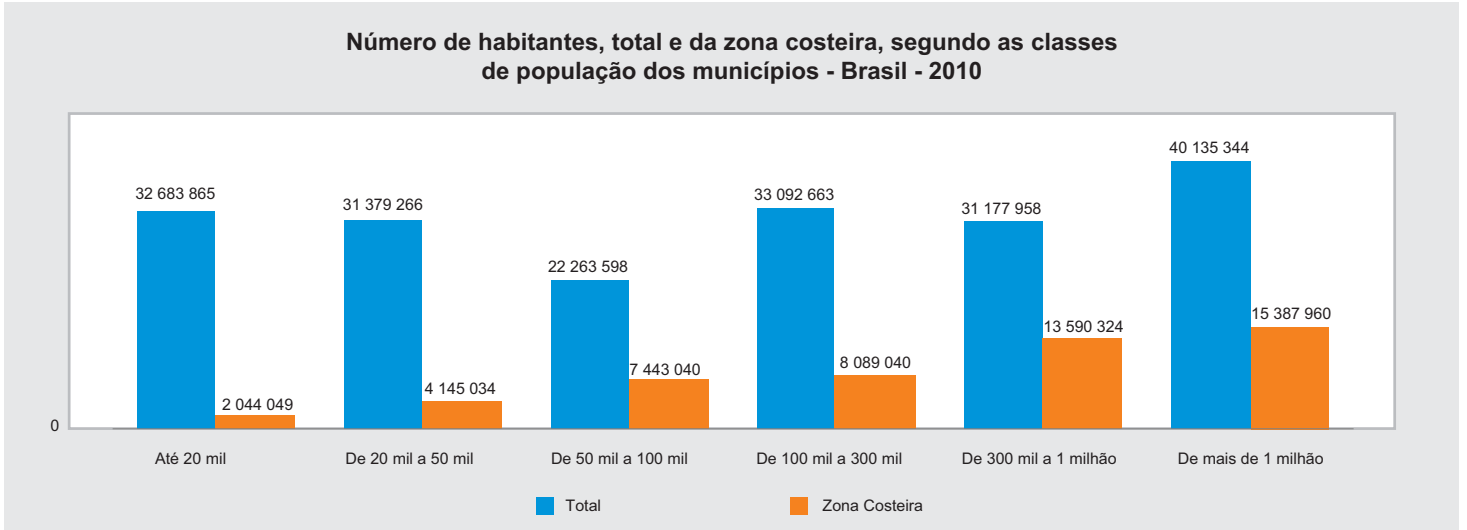
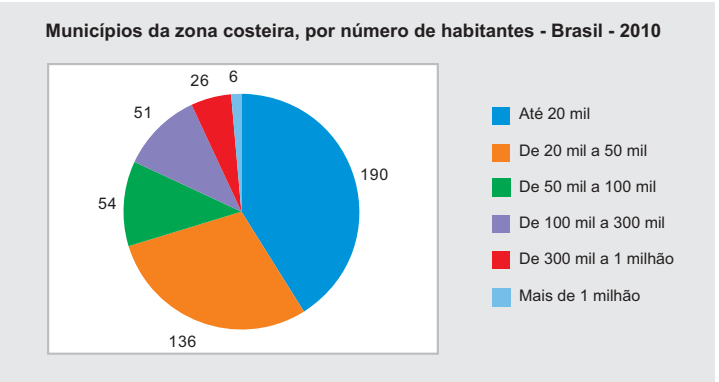
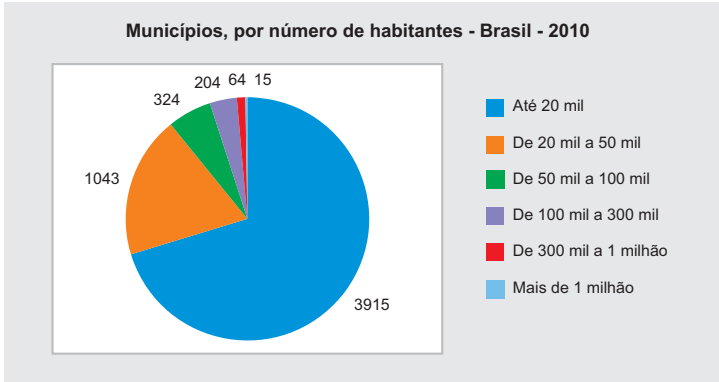
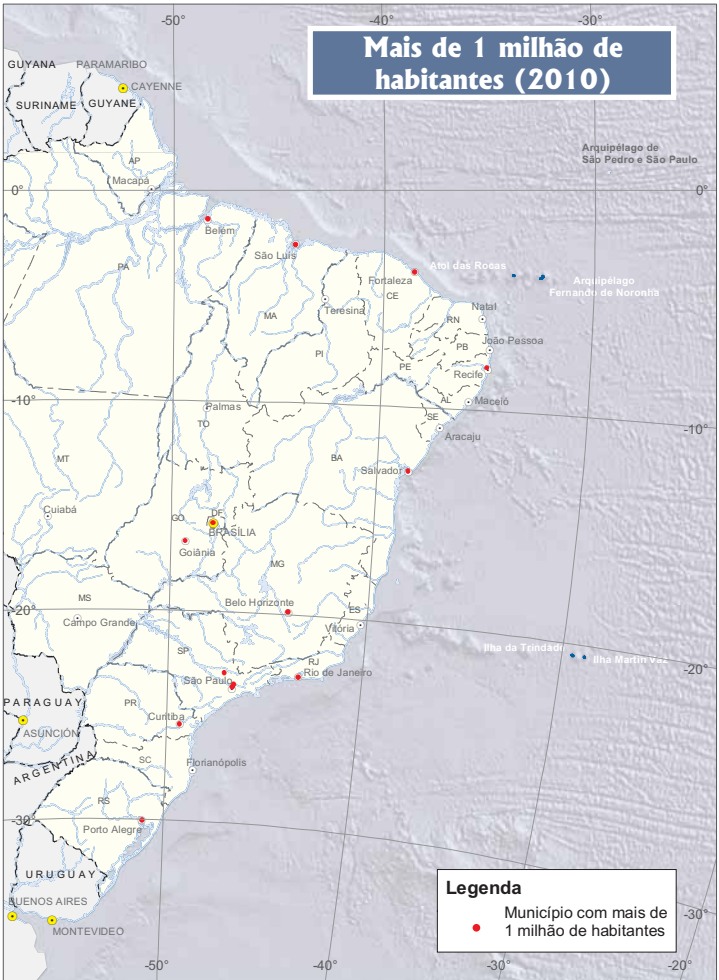
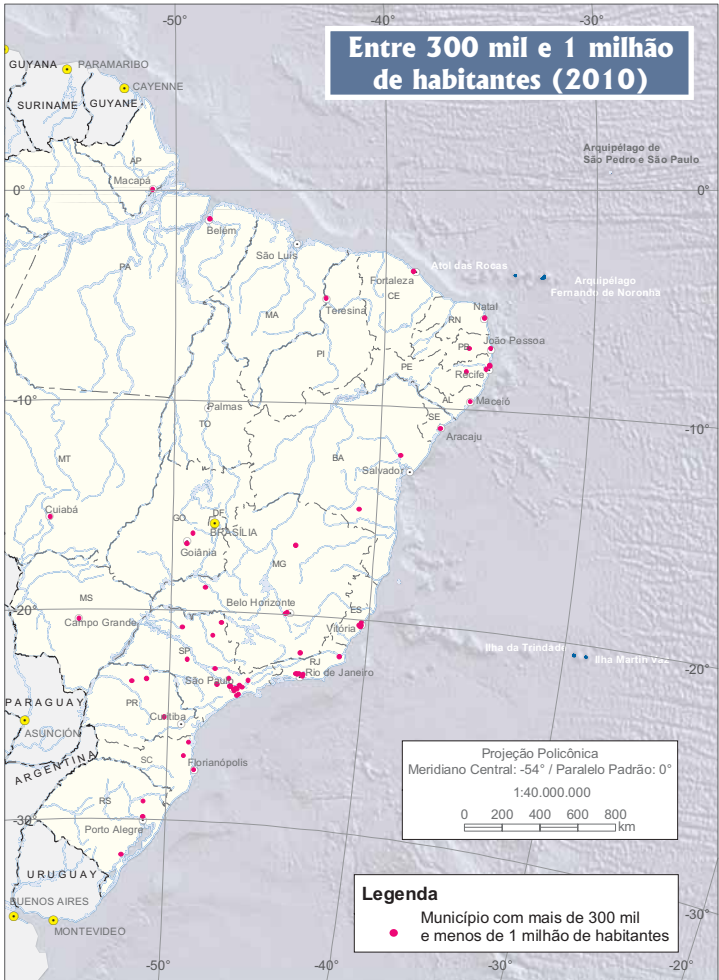
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991/2000, e Diretoria de Geociências. Coordenação de Geografia.
Nota: Os limites marítimos entraram em vigência após 4 de janeiro 1993.



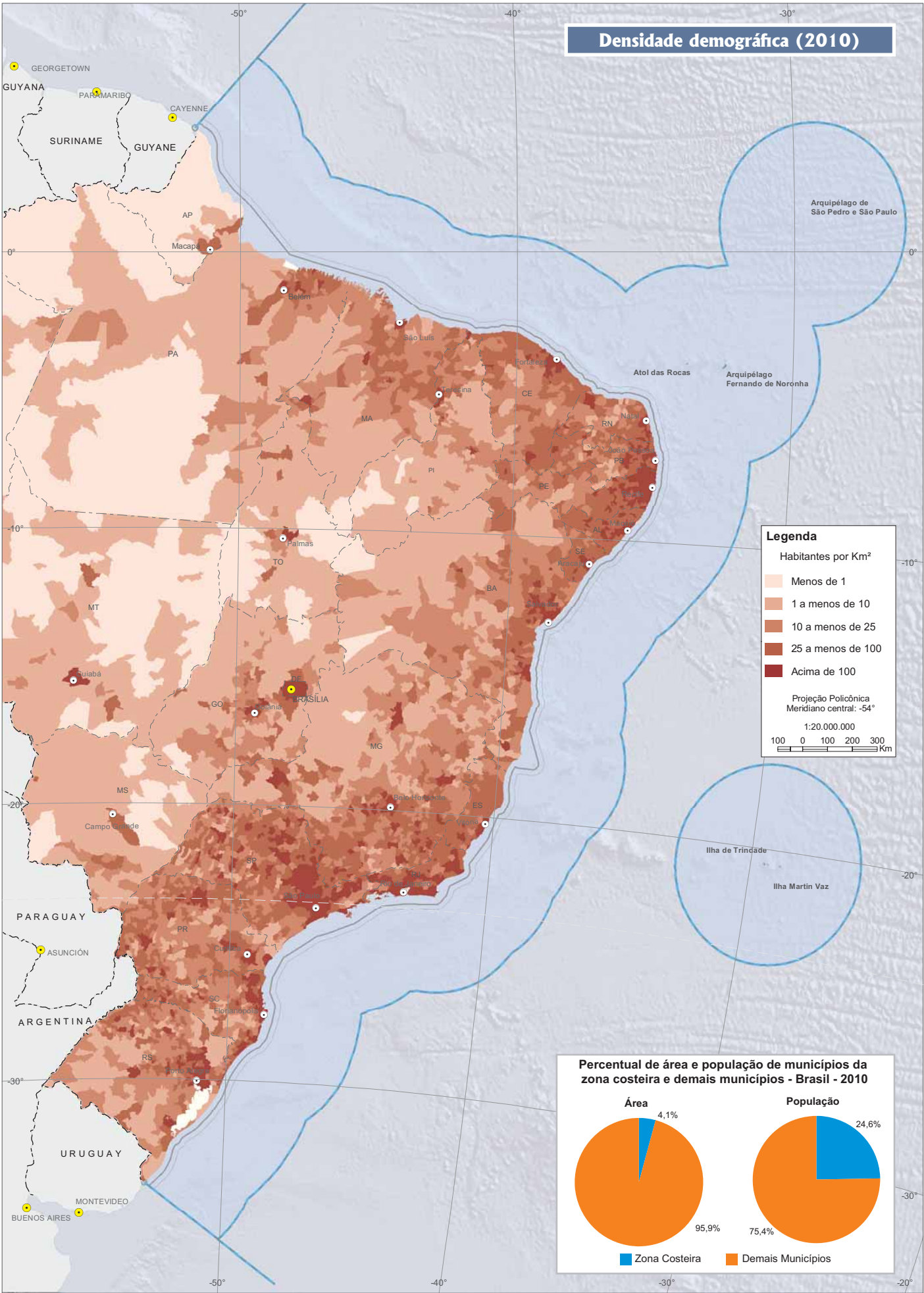
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010, e Diretoria de Geociências. Coordenação de Geografia.
Nota: Os limites marítimos entraram em vigência após 4 de janeiro de 1993.



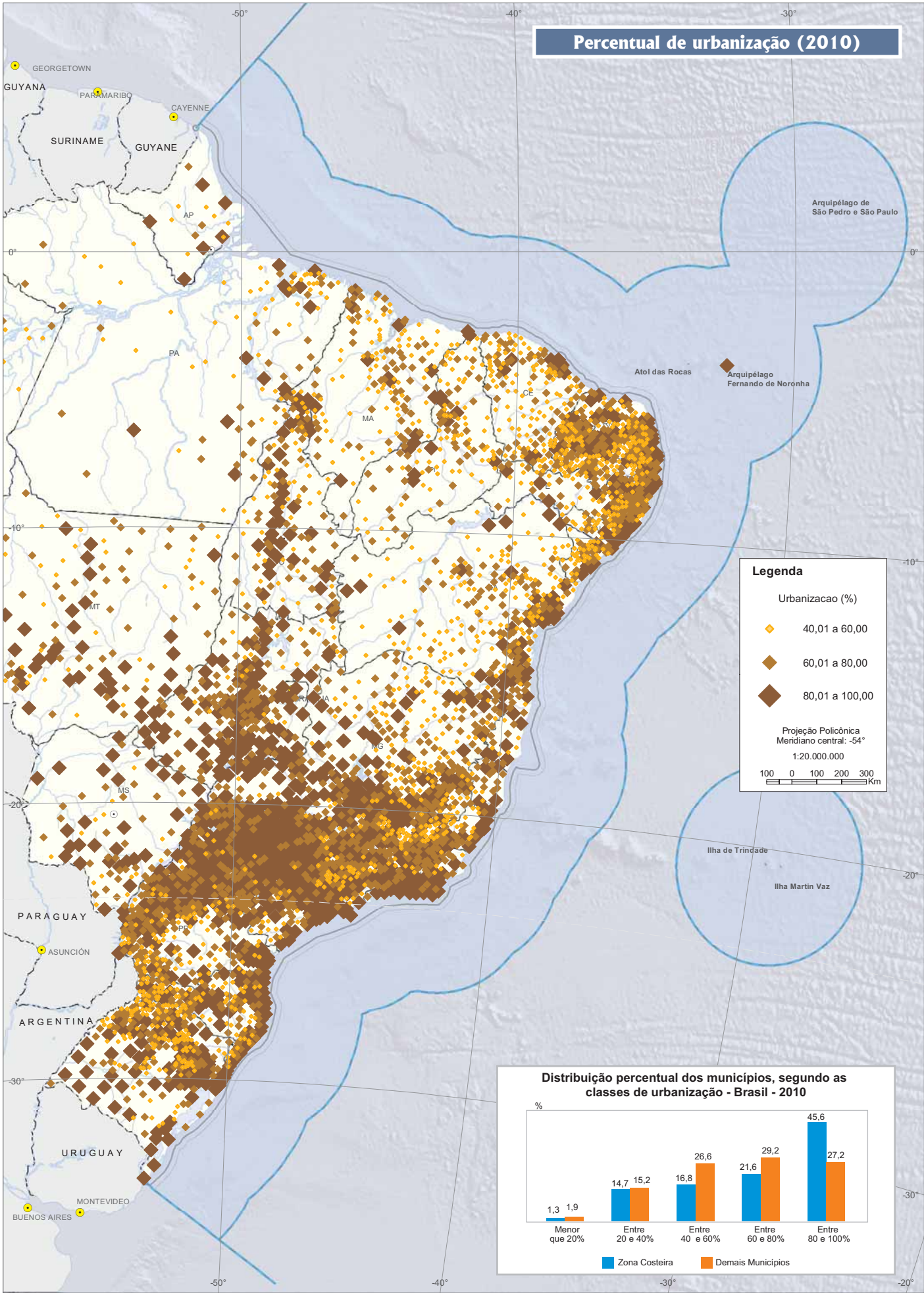
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010; e Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010; e Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010; e Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010; e Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Padrão de ocupação do litoral brasileiro, Natal - RN



Dados de ocupação - Natal - RN

Área (km²)	Densidade demográfica (hab/km²)
167 160	4 809

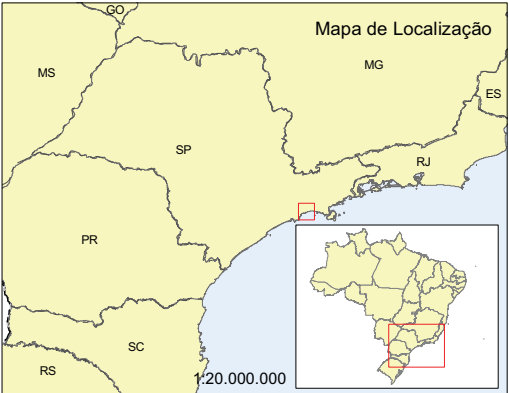
População (1)	Taxa de urbanização (%)
803 811	100,0

(1) Censo 2010.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia; e Quickbird S-2A-S. Longmont: DigitalGlobe, 2007. Imagem de satélite. 04 abr. 2007.

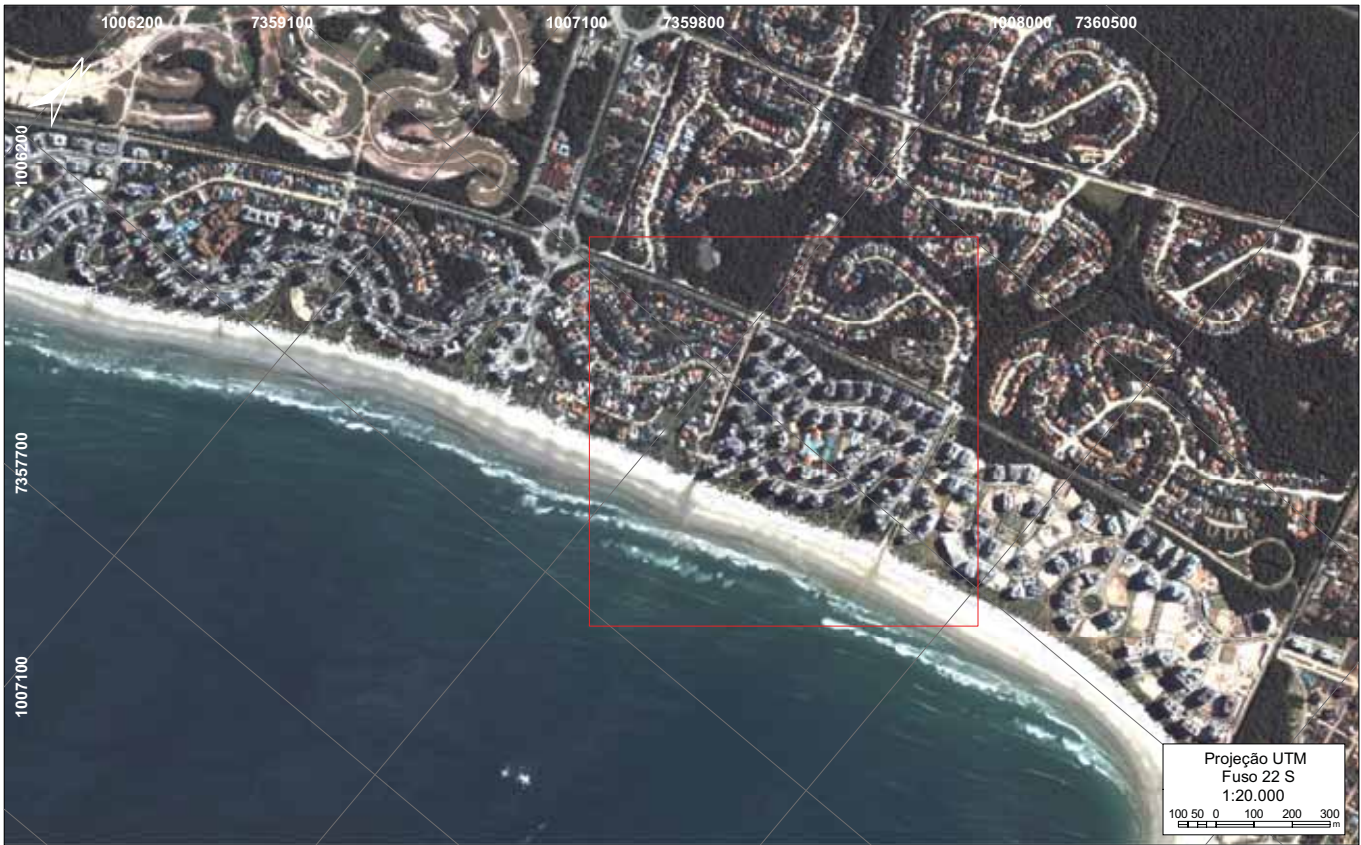
Padrão de ocupação do litoral brasileiro, Bertioga - SP



Dados de ocupação - Bertioga - RN

Área (km²)	Densidade demográfica (hab/km²)
490 030	97,1
População (1)	Taxa de urbanização (%)
47 572	98,4

(1) Censo 2010.



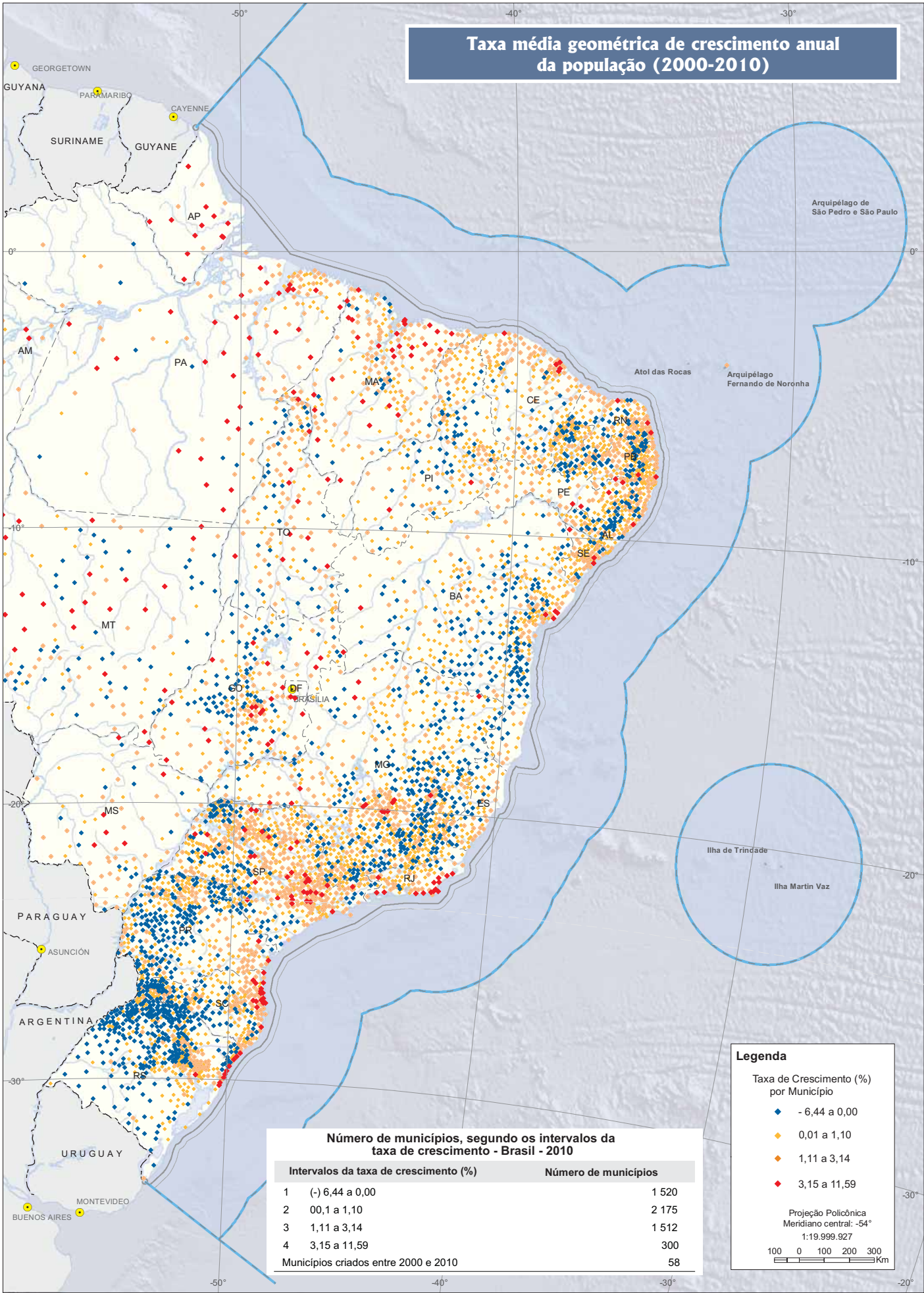
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia; e Quickbird S-2A-S. Longmont: DigitalGlobe, 2008. Imagem de satélite. 17 jul. 2008.

Padrão de ocupação do litoral brasileiro: Vila residencial de Praia Brava e vila residencial de Manbucaba



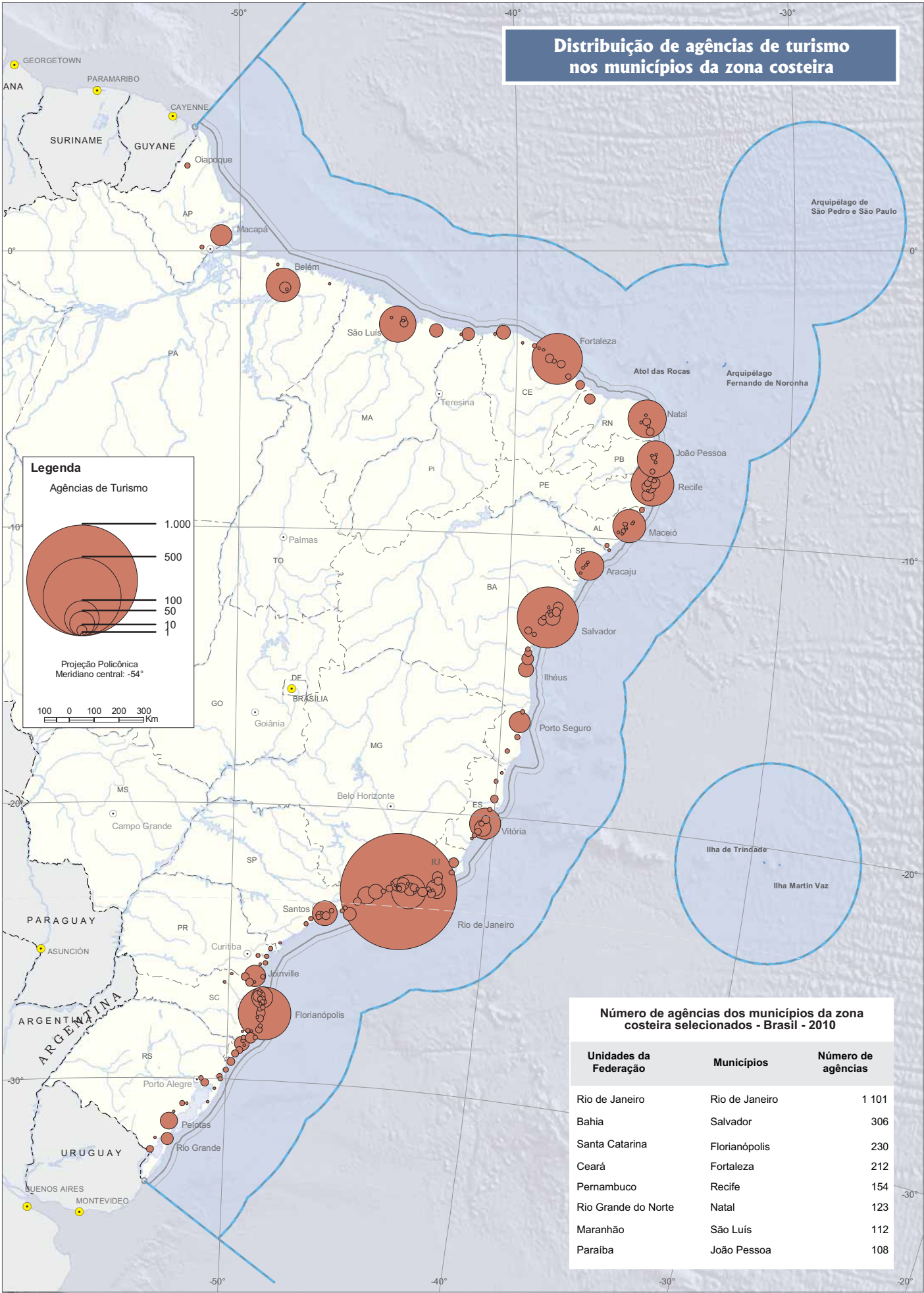
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia; e Ortofoto 27712NE. 2005. Levantamento aerofotogramétrico.

Nota: A Eletrobrás Termonuclear – Eletronuclear administra a Central Nuclear Almirante Alvaro Alberto – CNAAL, conjunto de três usinas nucleares: Angra 1, 2 e 3, assim como três vilas residenciais funcionais, com um total de 1 371 casas, sendo uma no mesmo município – vila residencial de Praia Brava – e as outras duas no município vizinho de Paraty – vila residencial de Mambucaba e Vila Operária.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010; e Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

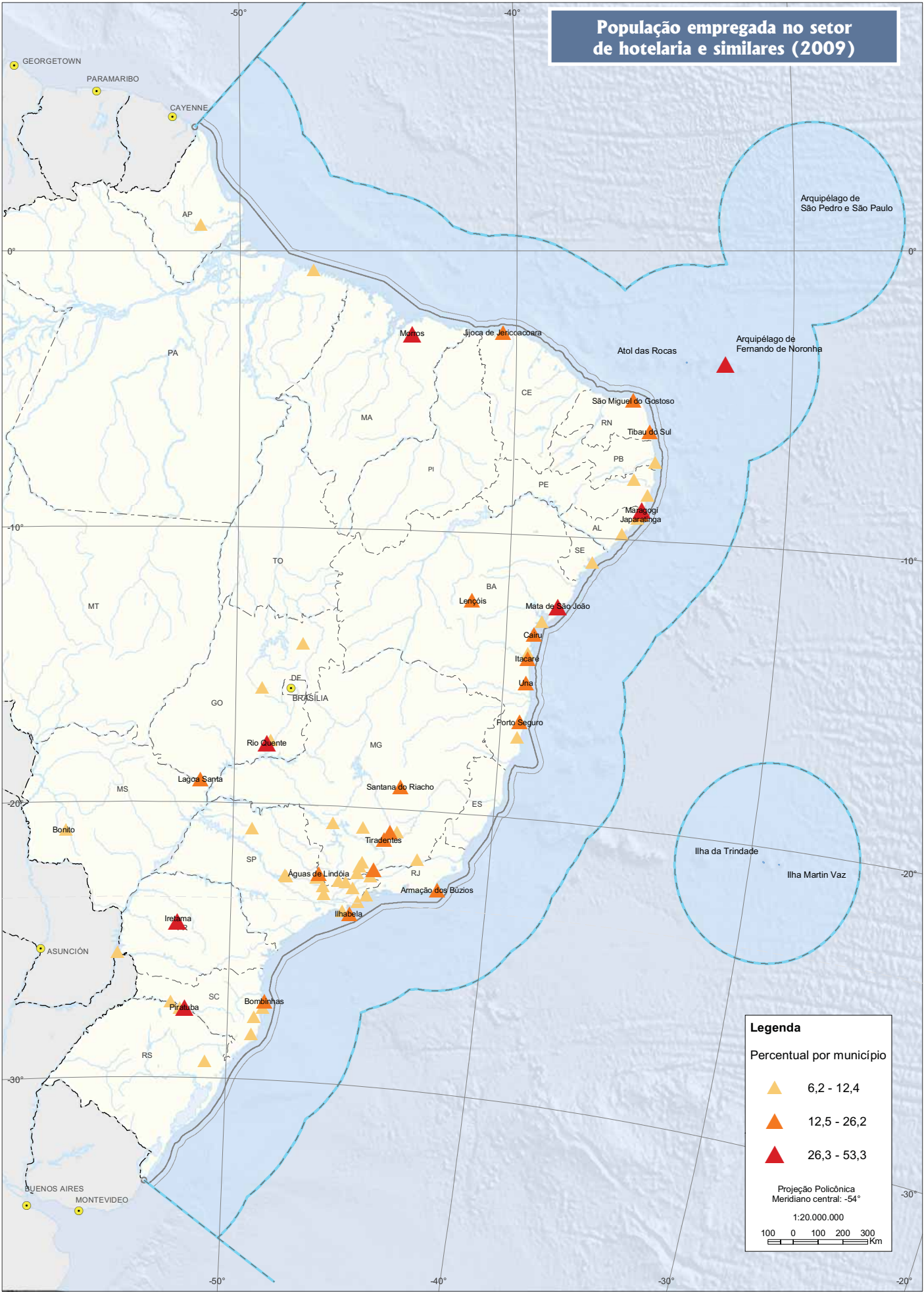
Turismo



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Brasil. Ministério do Turismo. Cadastur: sistema de cadastro de prestadores de serviços turísticos. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://cadastur.turismo.gov.br>. Acesso em: dez. 2010.

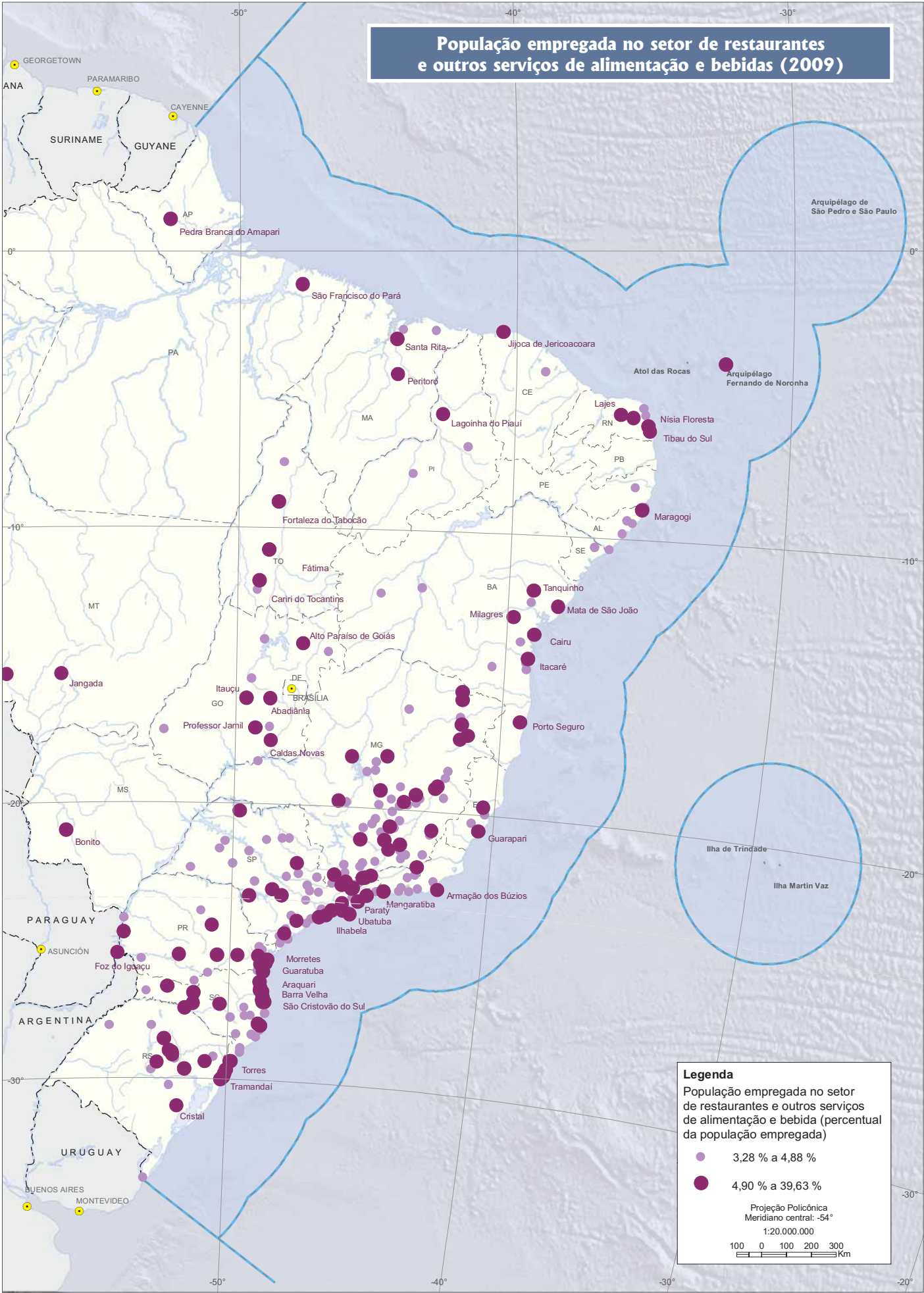
2. O mapa está representando os valores absolutos apenas dos municípios da zona costeira.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

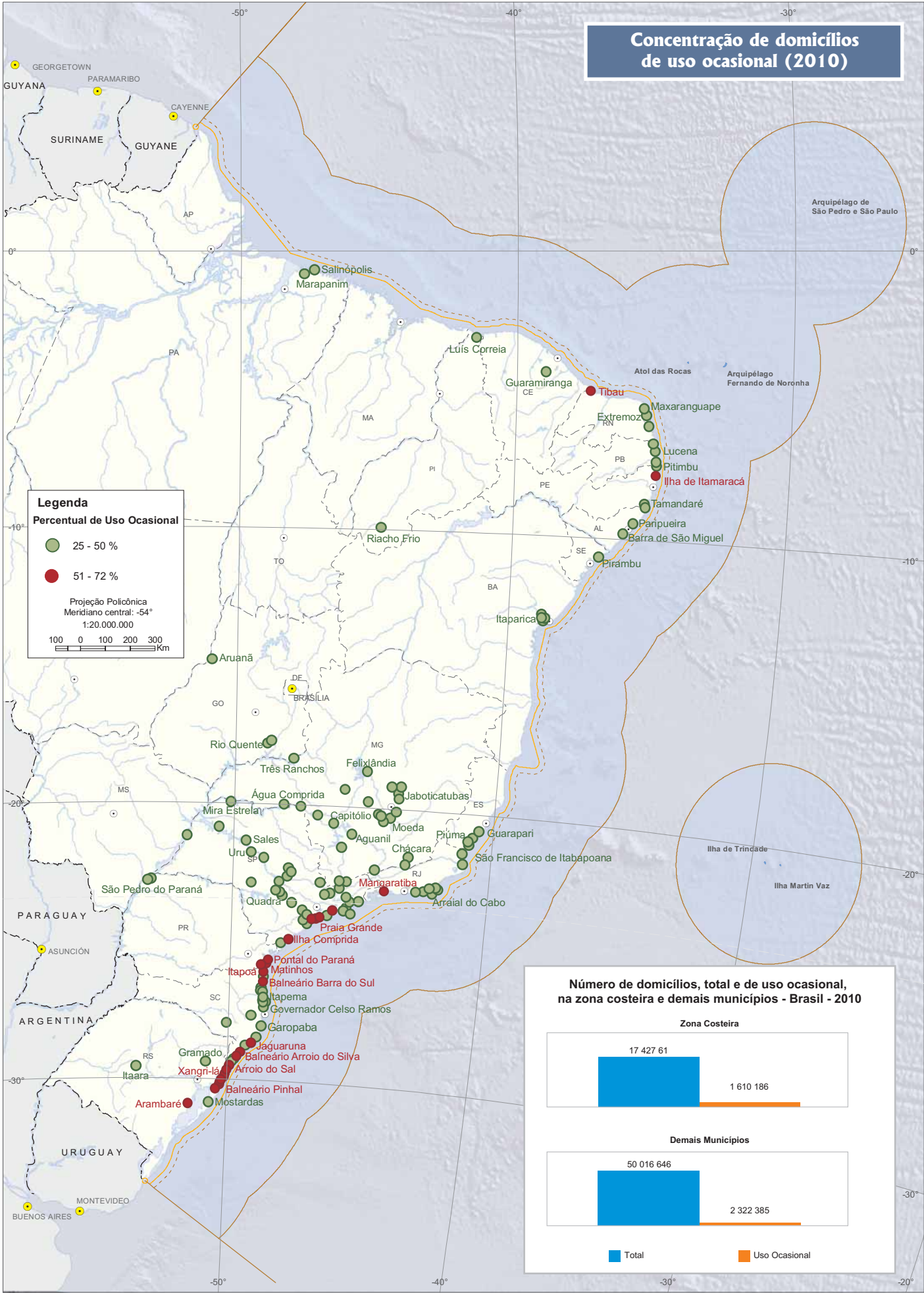
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Ministério do Trabalho e Emprego. Relação Anual de Informações Sociais - RAIS; banco de dados. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/rais/>>. Acesso em: dez. 2010.

2. Percentual calculado em relação ao total de pessoas empregadas no município.



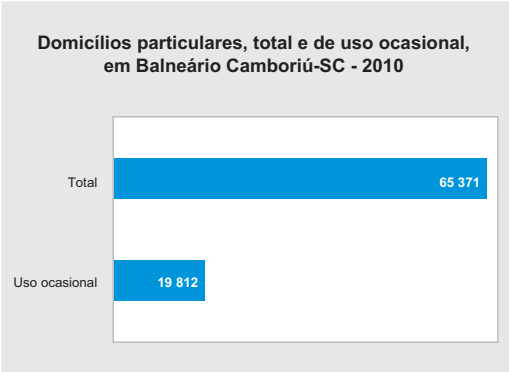
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Ministério do Trabalho e Emprego, Relação Anual de Informações Sociais – RAIS: banco de dados. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/rais/>>. Acesso em: dez. 2010.
2. Percentual calculado em relação ao total de pessoas empregadas no município.

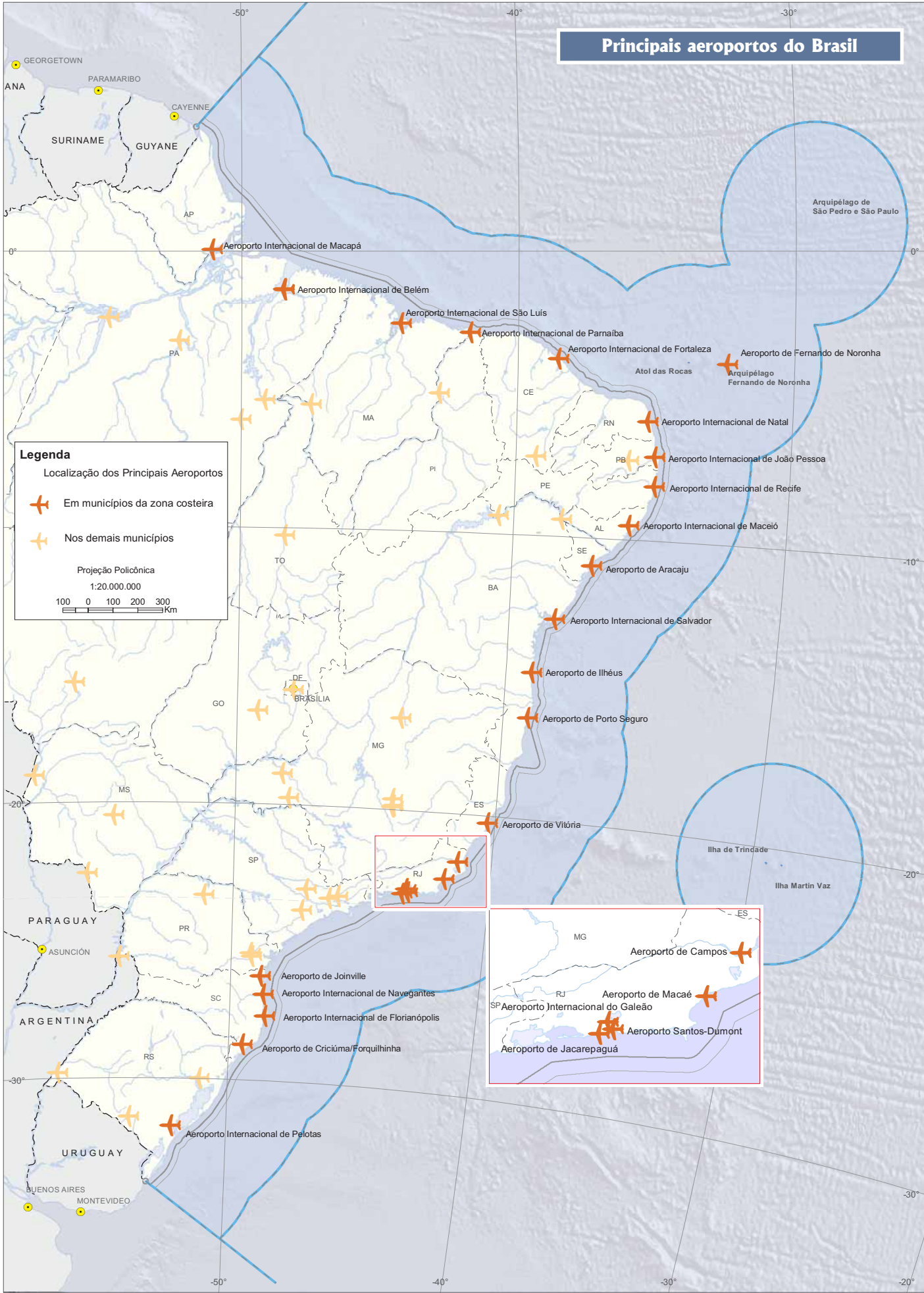


Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010; e Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Os municípios que apresentam alto percentual de domicílios particulares de uso ocasional estão destacados com toponímias.

Exemplo de Município com elevado percentual de domicílios de uso ocasional
Balneário Camboriú - SC

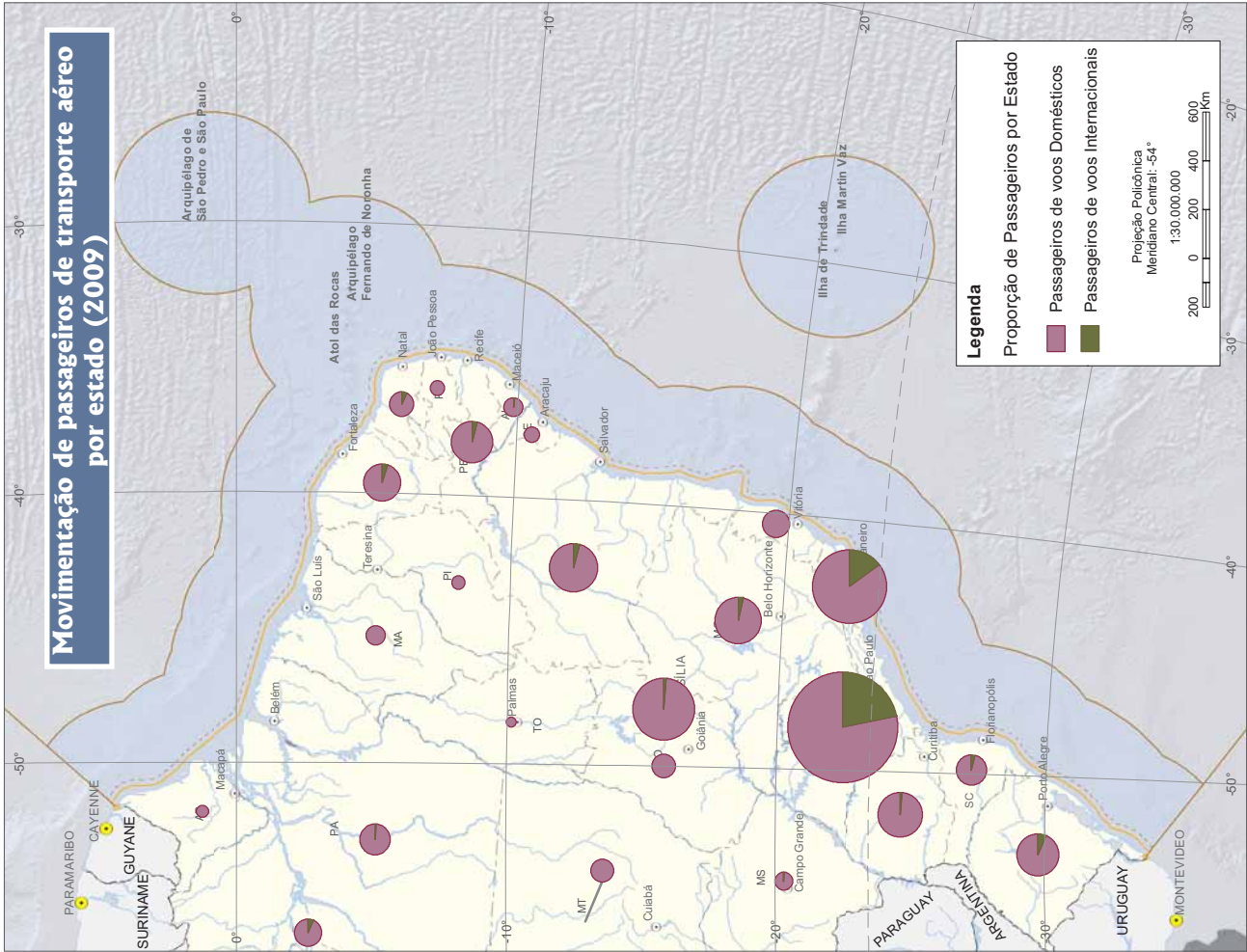
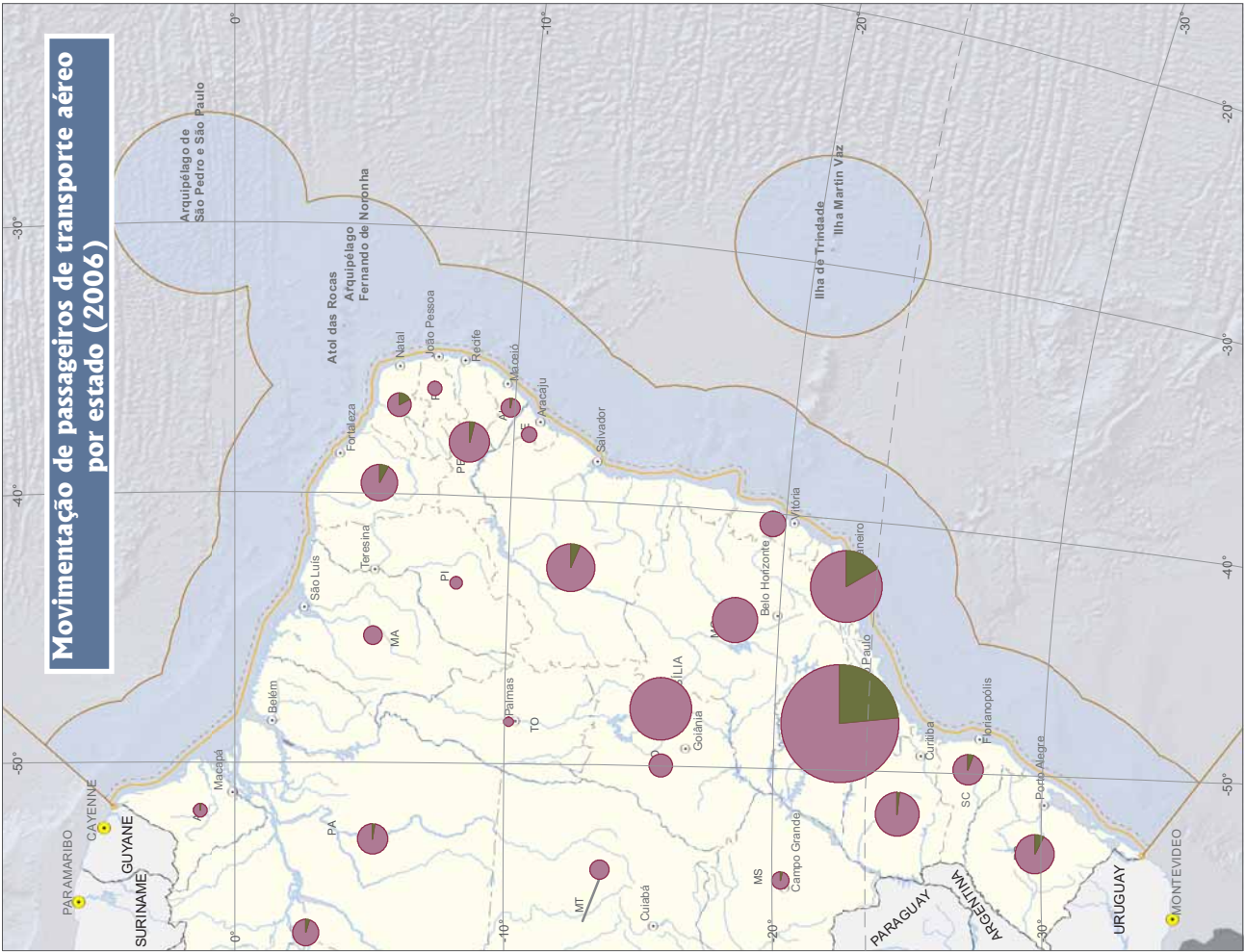


Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010; Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia; e Quickbird S-2A-S. Longmont: DigitalGlobe, 2008. Imagem de satélite, 24 maio, 2008.

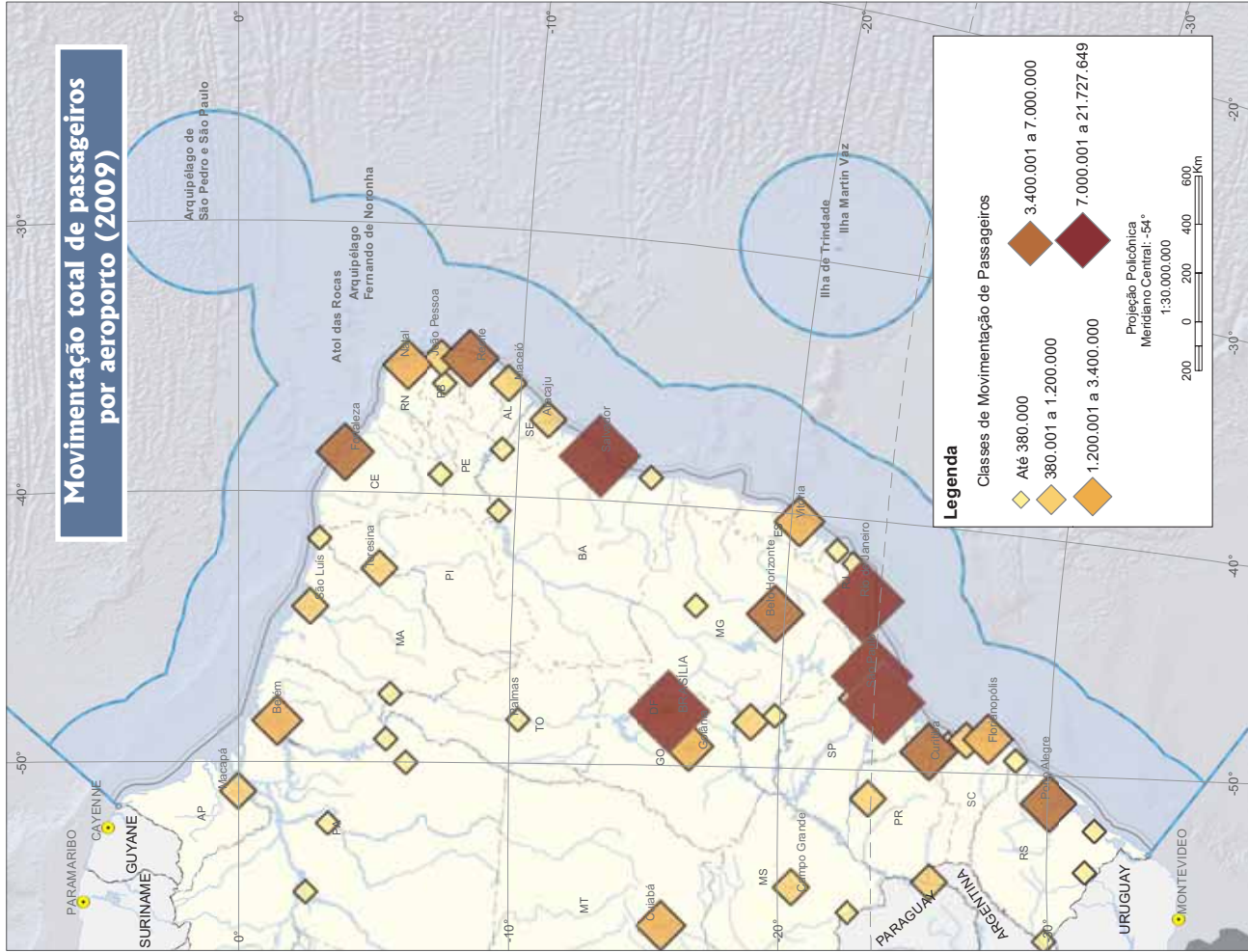
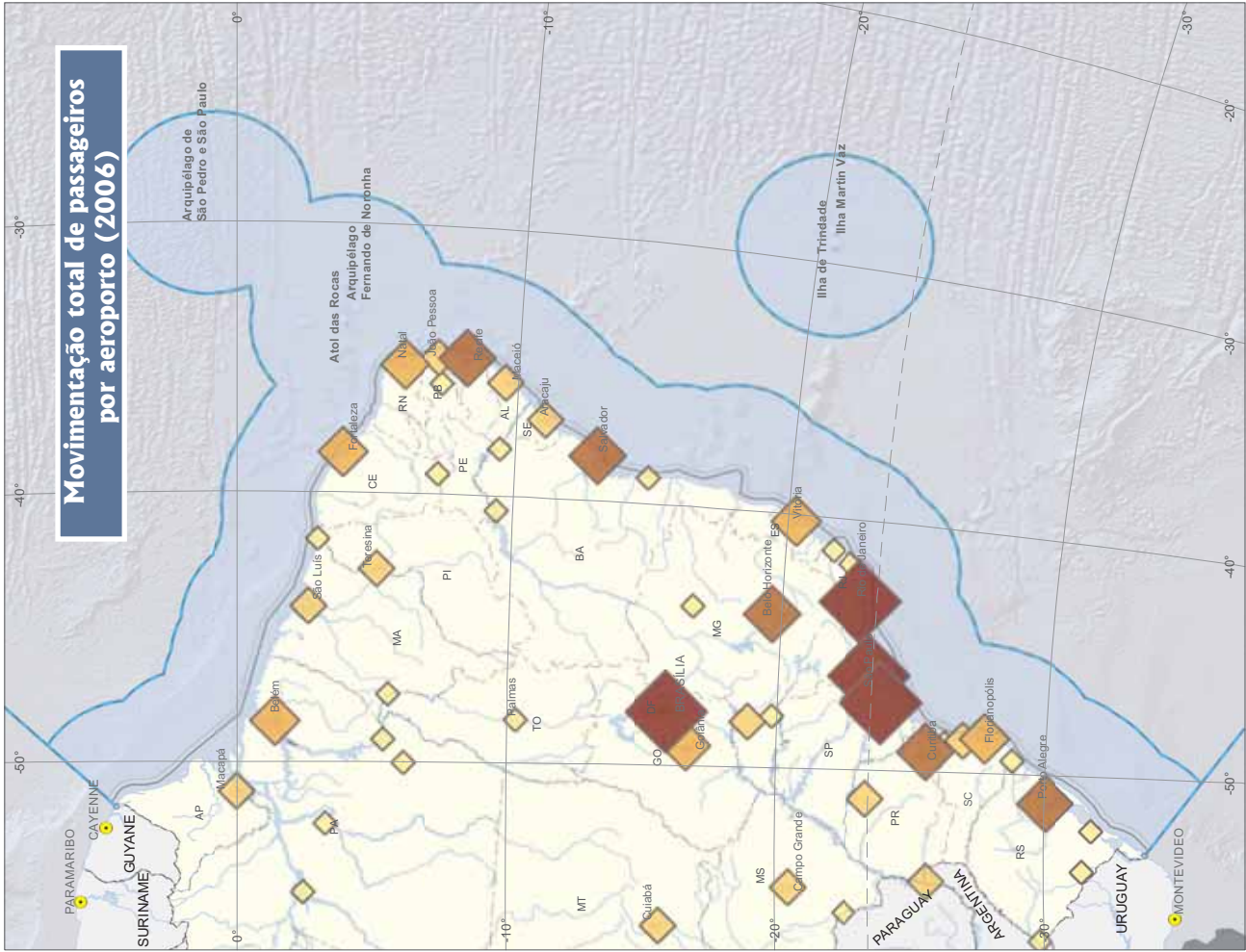


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Nota: Mapa elaborado com dados de: Aeroportos. In: Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária. Infraero Aeroportos. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/aeroportos.html>>. Acesso em: dez. 2010.



Fonte: IBGE. Diretoria de Geodências. Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Estatísticas 2006/2009. In: Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária. Infraero Aeroportos. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.infraero.gov.br/index.php/br/estatistica-dos-aeroportos.html>. Acesso em: dez. 2010.



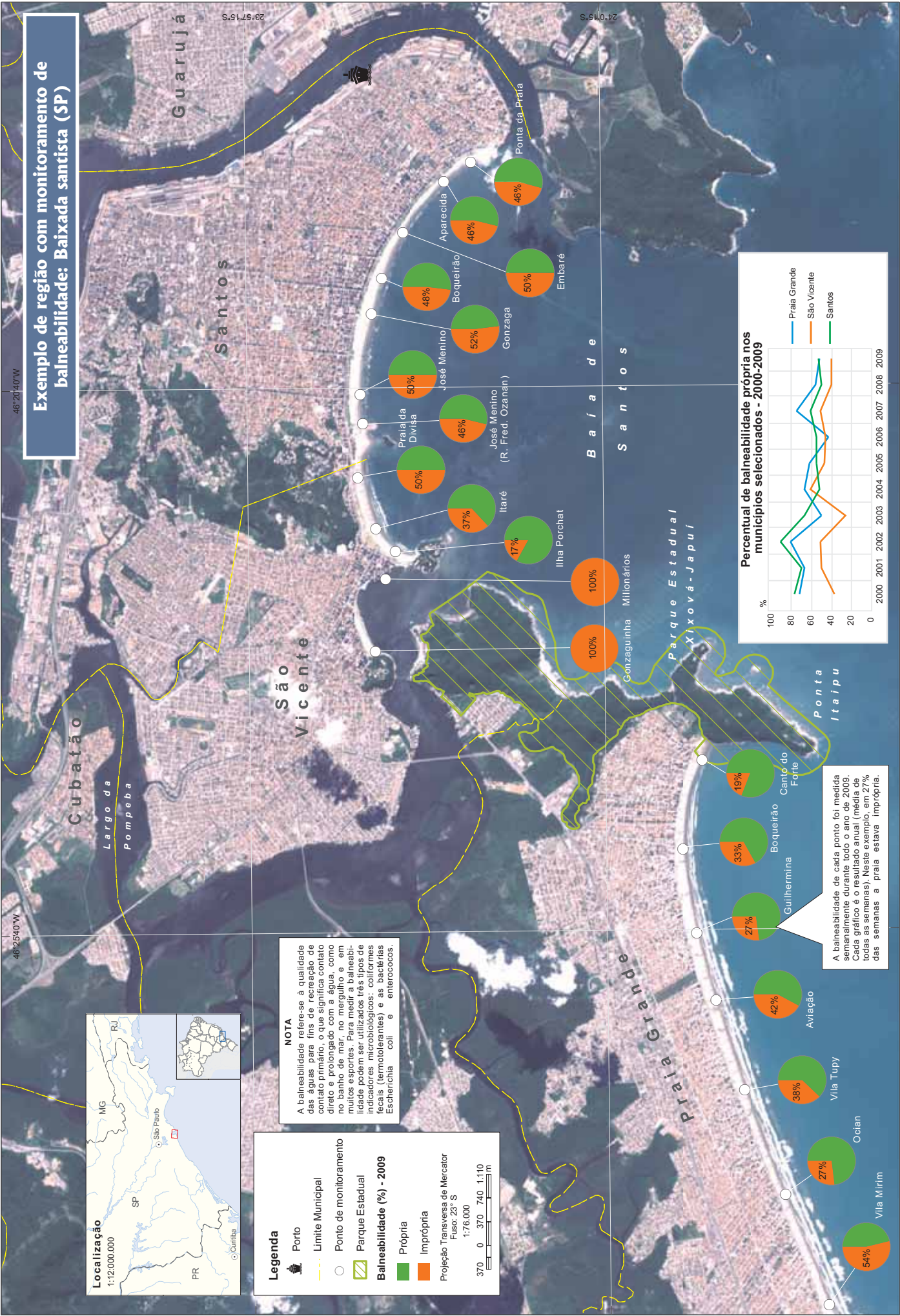
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de Estatísticas 2006/2009. In: Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária. Infraero Aeroportos. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.infraero.gov.br/index.php/br/estatistica-dos-aeroportos.html>. Acesso em: dez. 2010.
2. Os aeroportos de Fernando de Noronha e de Porto Seguro não constam das estatísticas por não serem administrados pela Infraero.

Exemplo de infraestrutura que auxilia o turismo:
Aeroporto internacional de Salvador (2009)

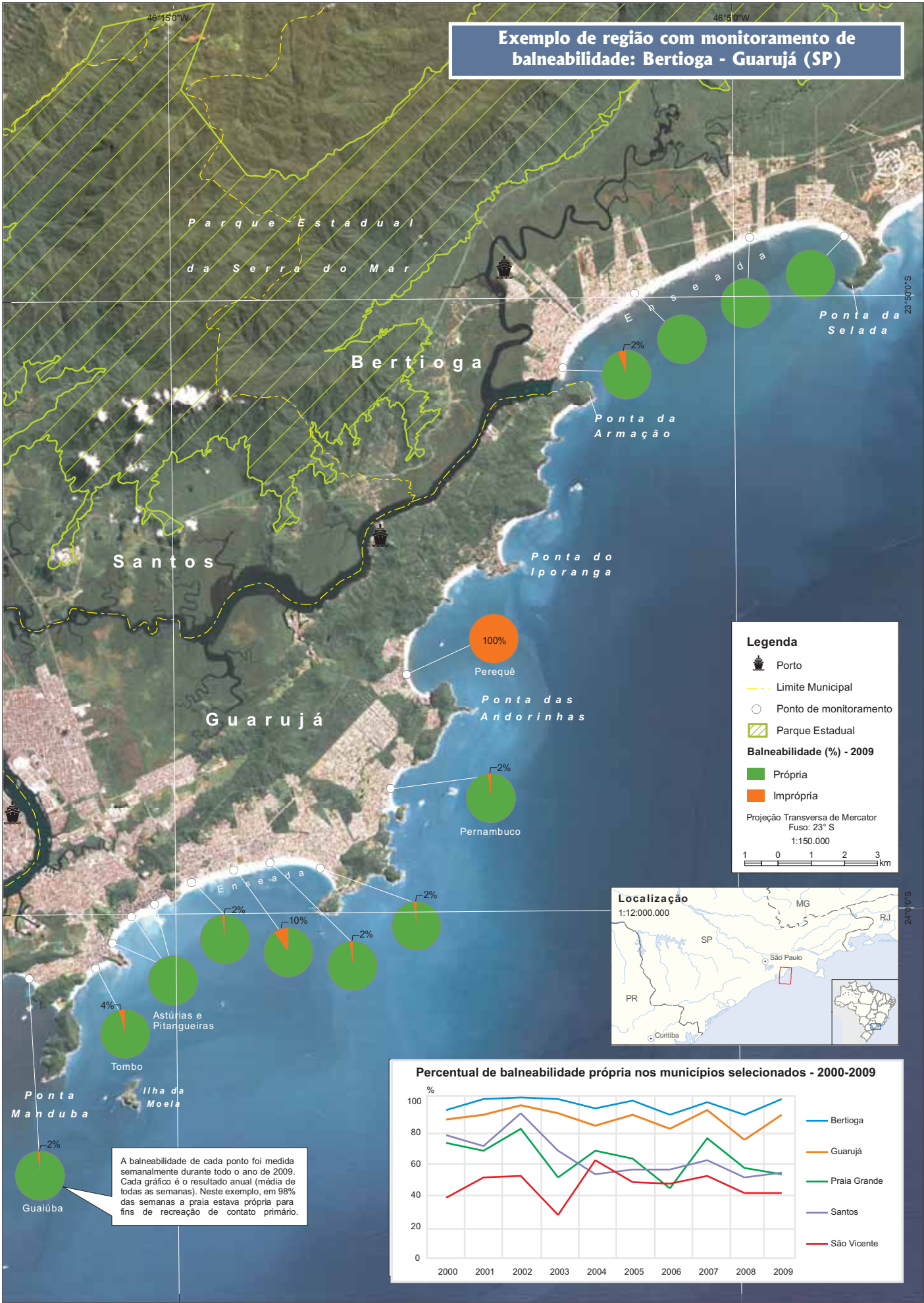


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia; e QuickBird S-2A-S. Longmont: DigitalGlobe, 2008. Imagem de satélite, 09 jun. 2008.

Balneabilidade

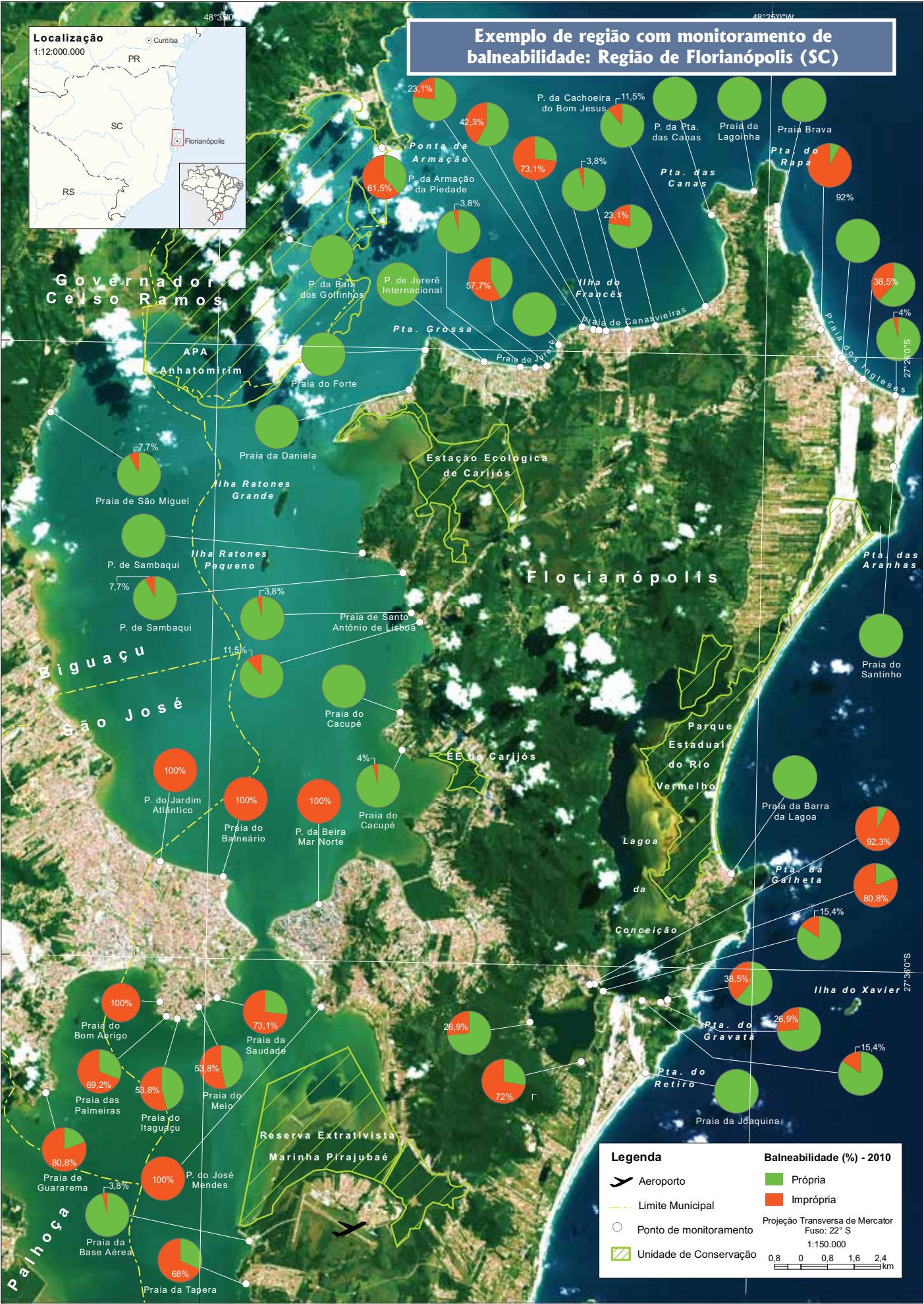


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências. Coordenação de Geografia.
Nota: Nota: Mapa elaborado com dados de Relatório de qualidade das praias litorâneas no Estado de São Paulo - QETESB, 2009, 161 p. (Relatórios). Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/praias/25-publicacoes/-relatorios>. Acesso em: dez. 2010; e ALDS: imagem de satélite. Rio de Janeiro: IBGE, [2009?]. Composição 321 em RGB do sensor AVHRR.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Nota: Nota: Mapa elaborado com dados de: Relatório de qualidade das praias litorâneas no Estado de São Paulo 2009. São Paulo: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, 2009. 161 p. (Relatórios). Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/praias/25-publicacoes/-relatorios>. Acesso em: dez. 2010; e ALOS: imagem de satélite. Rio de Janeiro: IBGE, (2009?). Composição 321 em RGB do sensor AVNIR.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

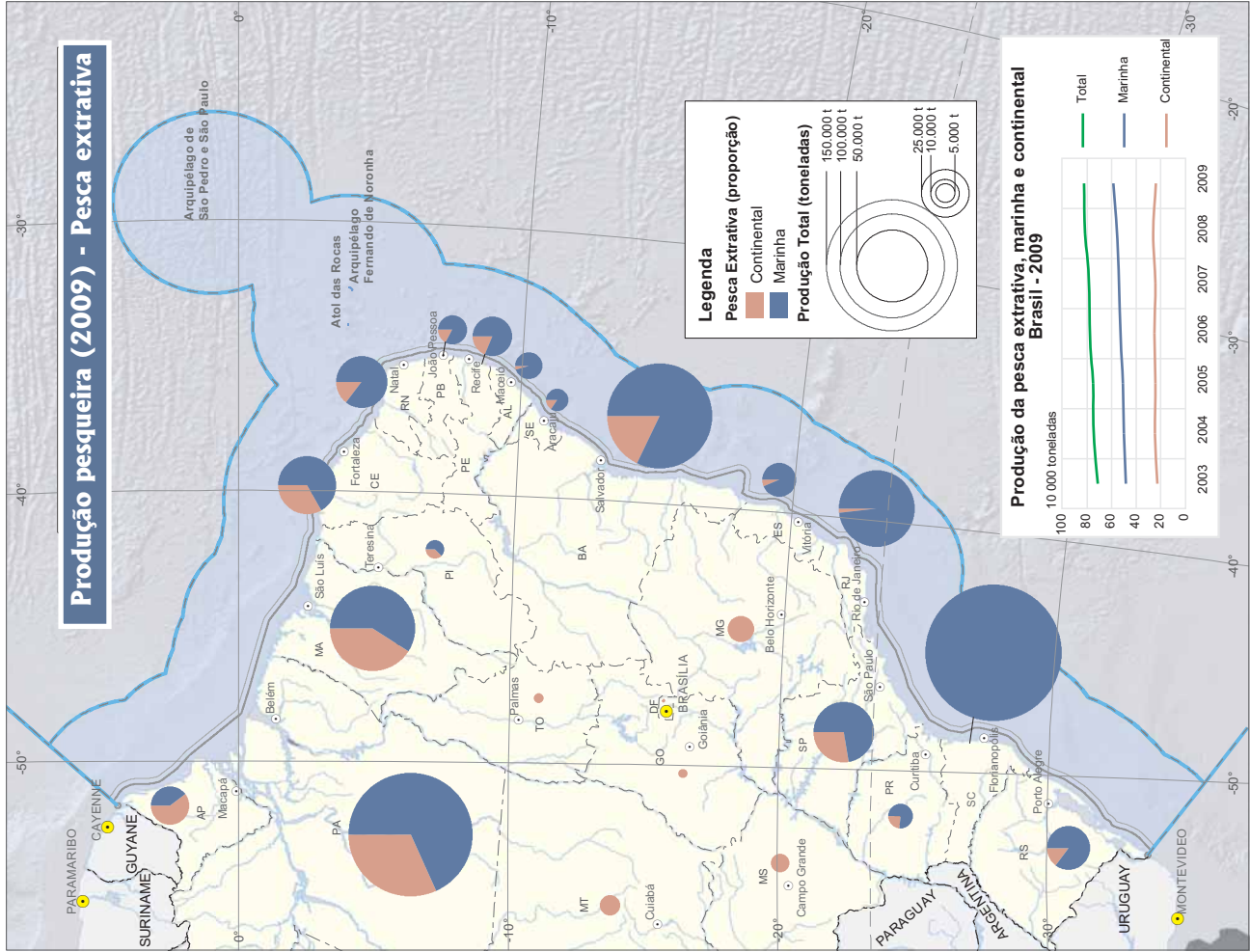
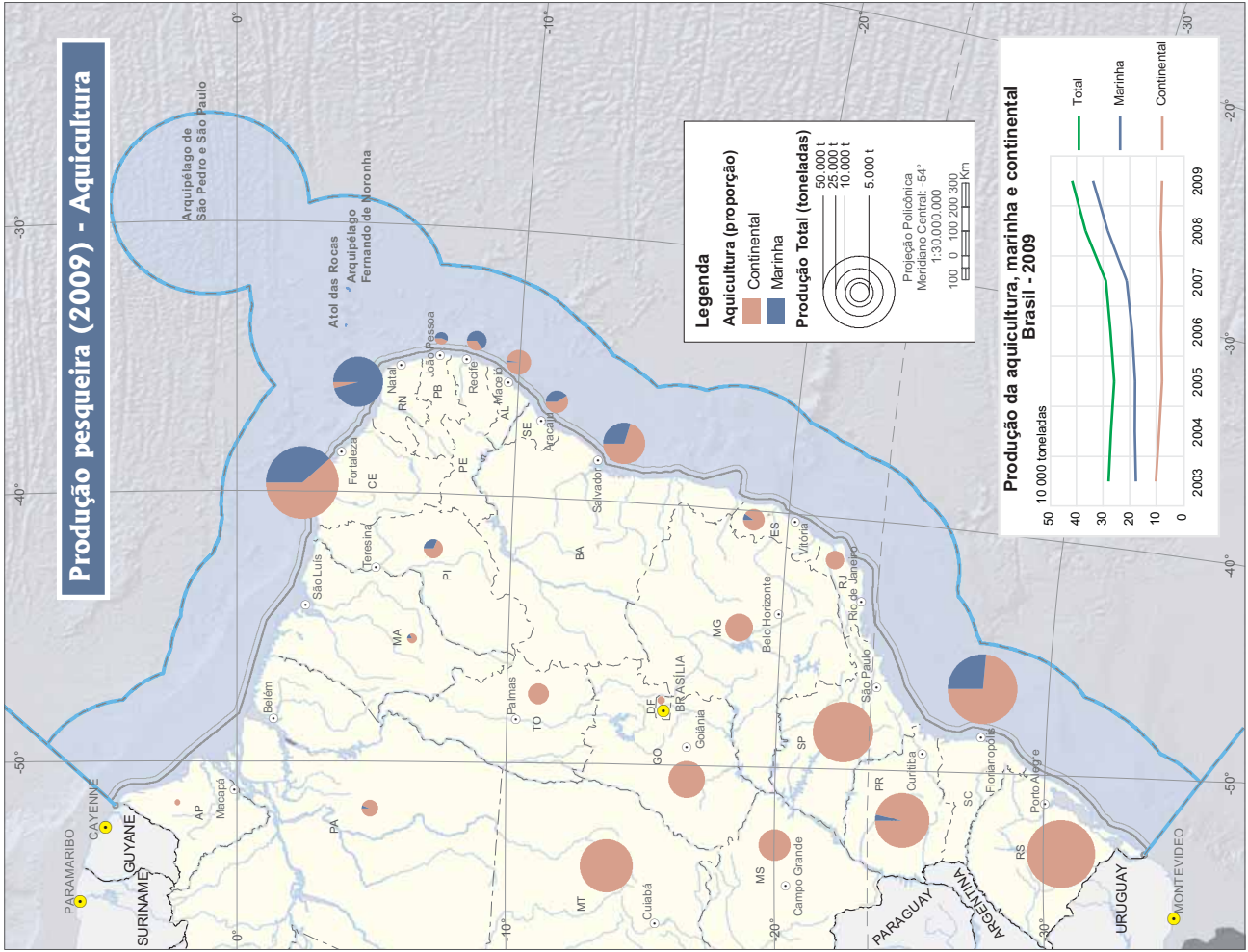
Nota: Mapa elaborado com dados de: Balneabilidade. In: Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente (SC). Fundação do Meio Ambiente – FATMA. Florianópolis, 2010. Disponível em: http://www.fatma.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=418&Itemid=175. Acesso em: dez. 2010; Unidades de conservação. In: IBAMA. Centro de Sensoriamento Remoto. Sistema Compartilhado de Informações Ambientais – SisCom. Disponível em: <http://siscom.ibama.gov.br/shapes/>. Acesso em: dez. 2010; e ALOS: imagem de satélite. Composição 321 em RGB do sensor AVNIR.



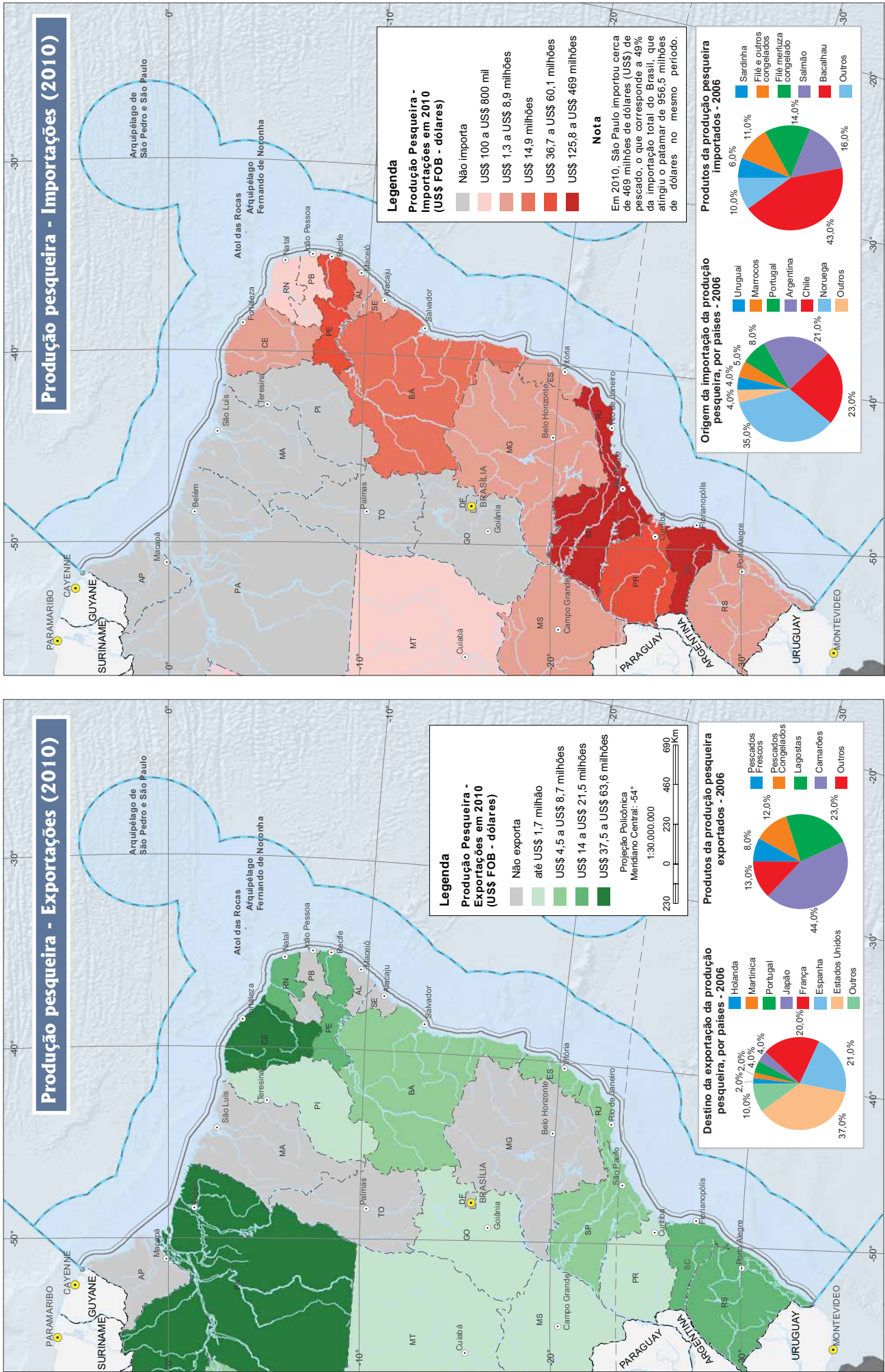
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Nota: Mapa elaborado com dados de: IBGE, Censo Demográfico 2010; Balneabilidade. In: Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente (SC), Fundação do Meio Ambiente - FATMA. Florianópolis, 2010. Disponível em: http://www.fatma.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41&Itemid=175. Acesso em: dez. 2010; e QuickBird S-2A-S. Longmont: DigitalGlobe, 2008. Imagem de satélite, 24 maio 2008.

Recursos pesqueiros



Fonte: IBGE, Diretoria de Geodências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Informações e estatísticas. Estatística da Pesca e Aquicultura. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.mp.gov.br/#info-estatistica-da-pesca-e-aquicultura>. Acesso em: dez. 2010.

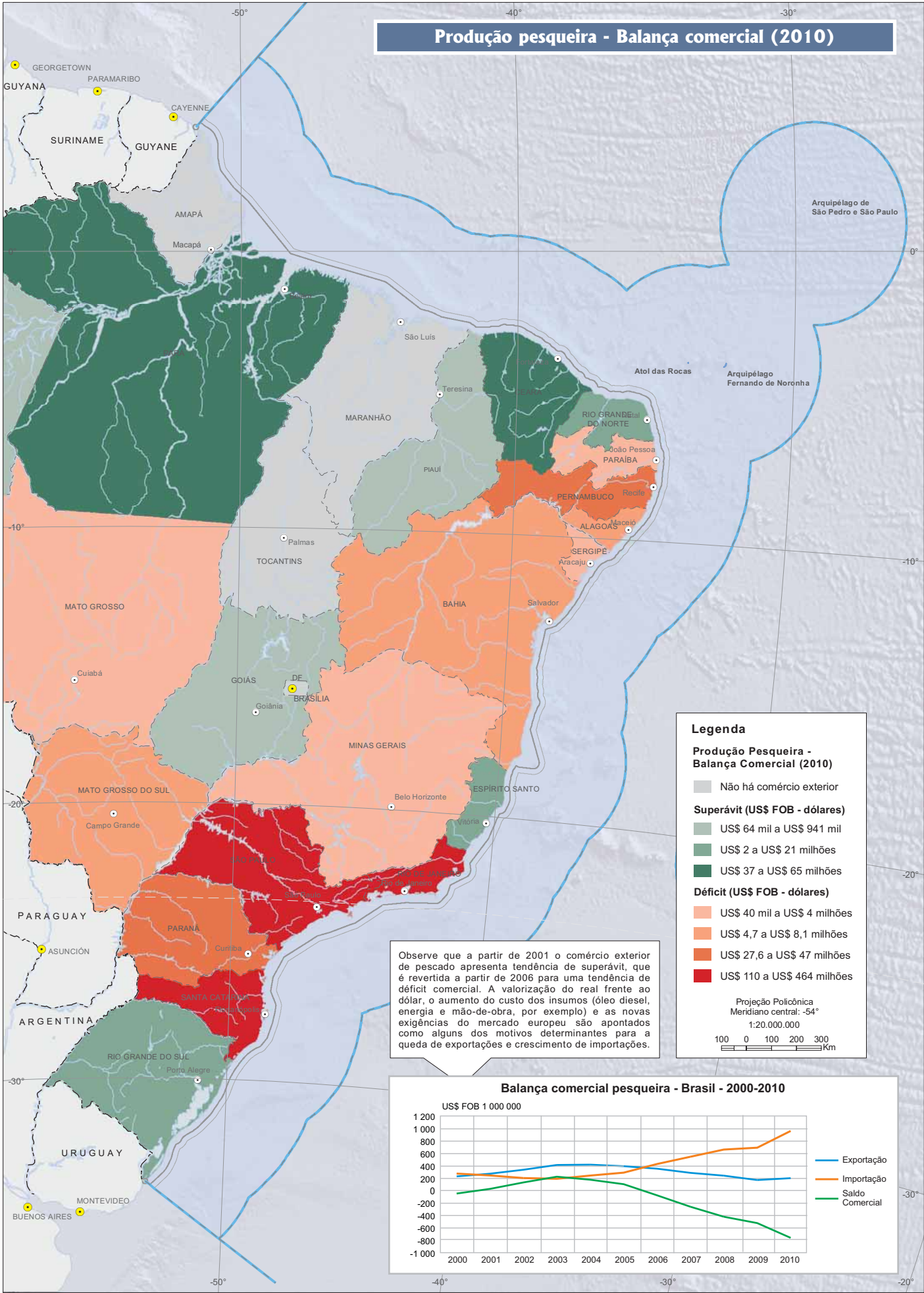


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de Produção pesqueira. In: Brasil, Secretaria de Comércio Exterior, ALCCE-Web2. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://alceweb2.desenvolvimento.gov.br/rx>>. Acesso em: dez. 2010; e informações e estatísticas. Estatística da pesca e da aquicultura. Análise da balança comercial brasileira 2006. In: Brasil, Ministério da Pesca e Aquicultura. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/#info-estatistica/estatistica-da-pesca-e-aquicultura>>. Acesso em: dez. 2010.

2. Em todos os gráficos os valores referem-se a percentuais do valor total expresso em dólar.

3. Os dados de comércio exterior da produção pesqueira contemplam um somatório não só de peixes comercializados, mas também de crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

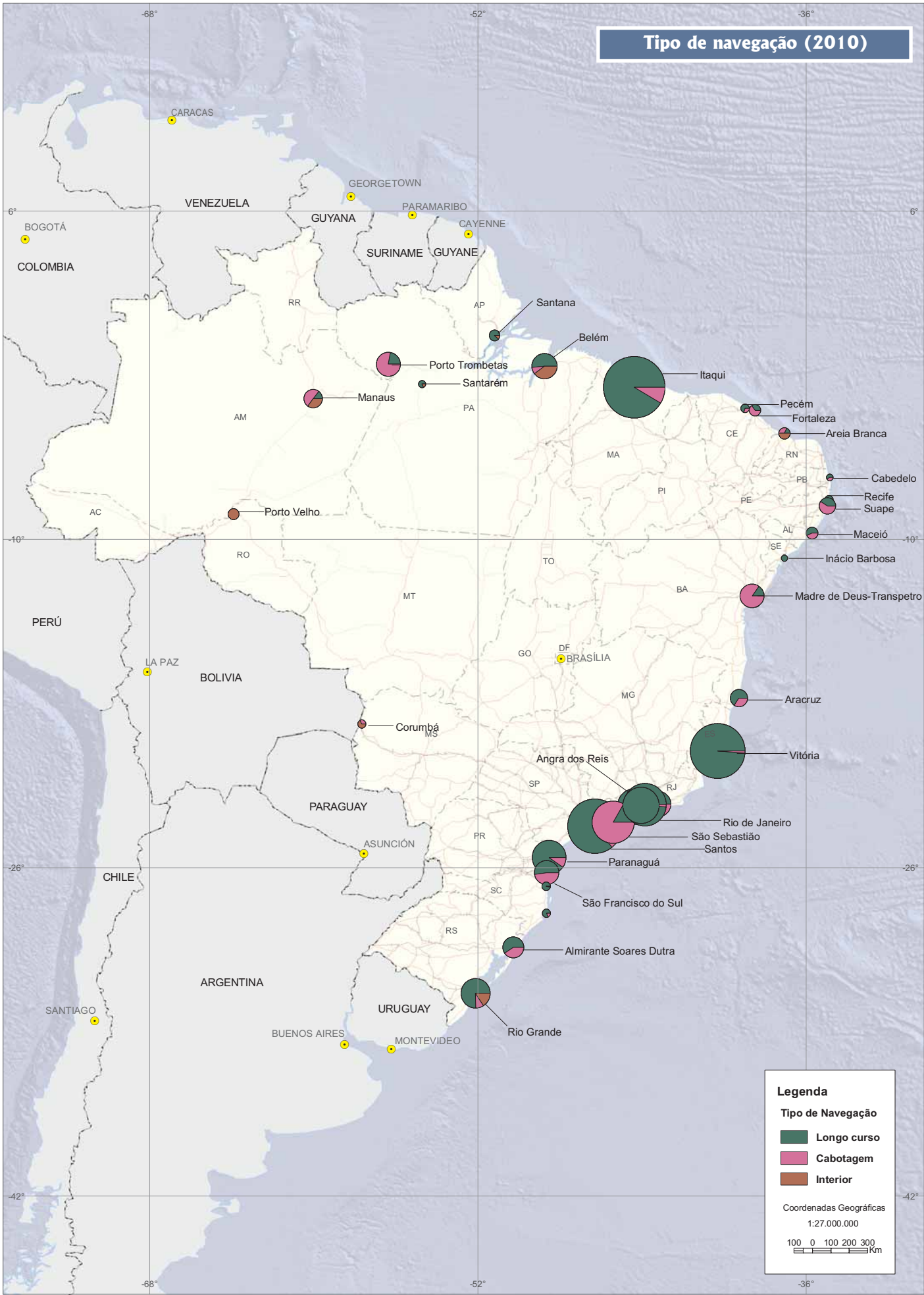
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Produção pesqueira. In: Brasil. Secretaria de Comércio Exterior, ALICE-Web2. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: dez. 2010; e Informações e estatísticas. Estatística da pesca e da aquicultura. Análise da balança comercial brasileira 2006. In: Brasil. Ministério da Pesca e Aquicultura. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/#info-estatistica/estatistica-da-pesca-e-aquicultura>>. Acesso em: dez. 2010.

2. Os dados de comércio exterior da produção pesqueira contemplam um somatório não só de peixes comercializados, mas também de crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos.

Estrutura portuária



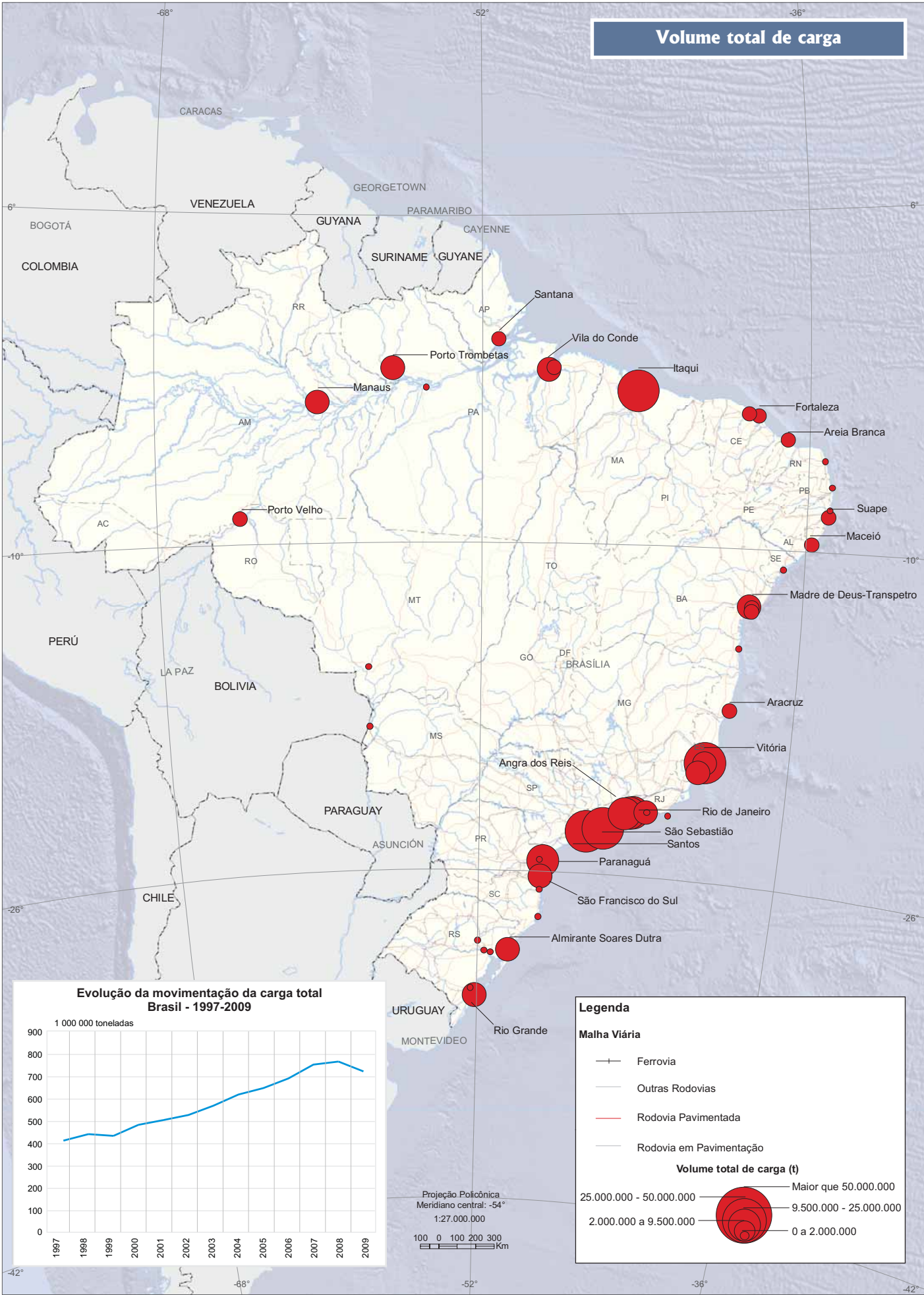
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Portos. Principais portos brasileiros. In: Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Brasil). Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/portal/Portos_PrincipaisPortos.asp>. Acesso em: dez. 2010.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Anuário estatístico aquaviário. In: Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Brasil). Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/AnuarioEstatisticoAquaviario/Formulario.asp>>. Acesso em: dez. 2010.

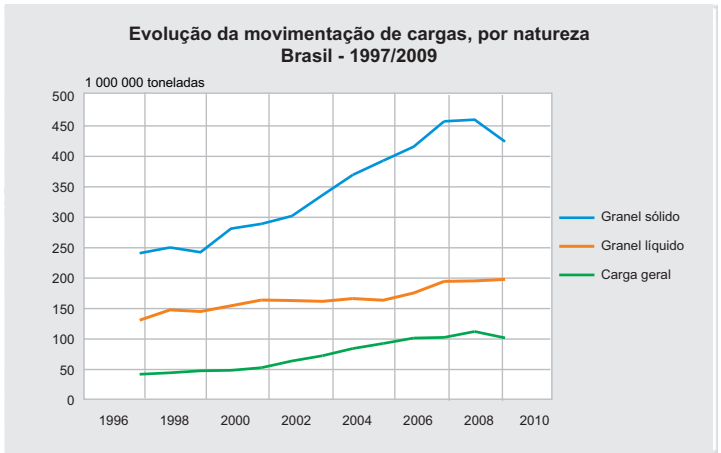
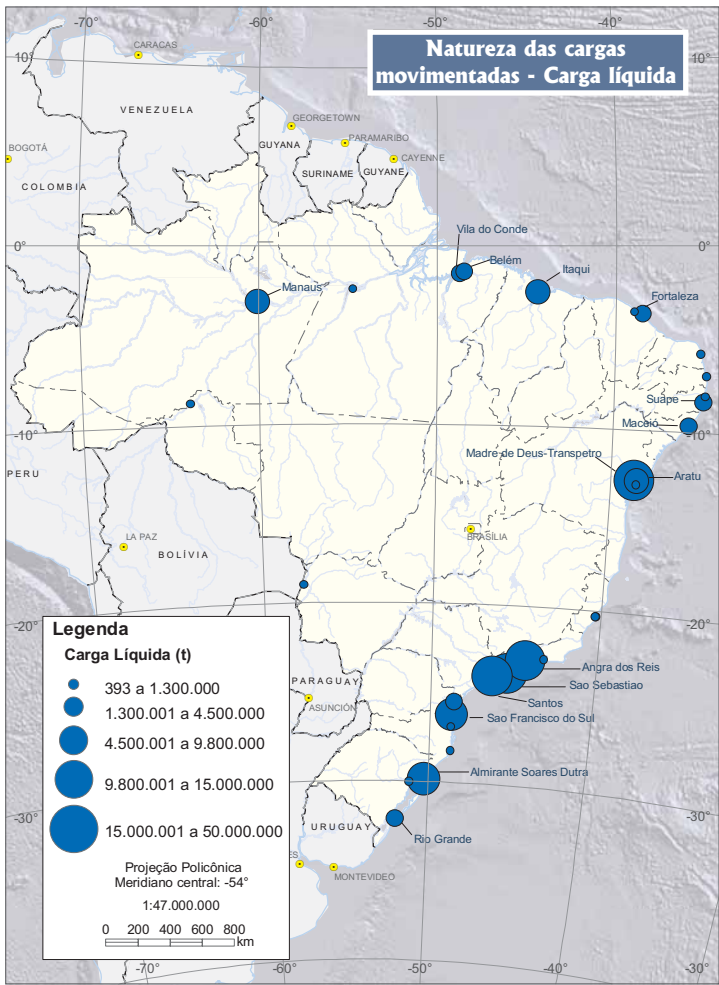
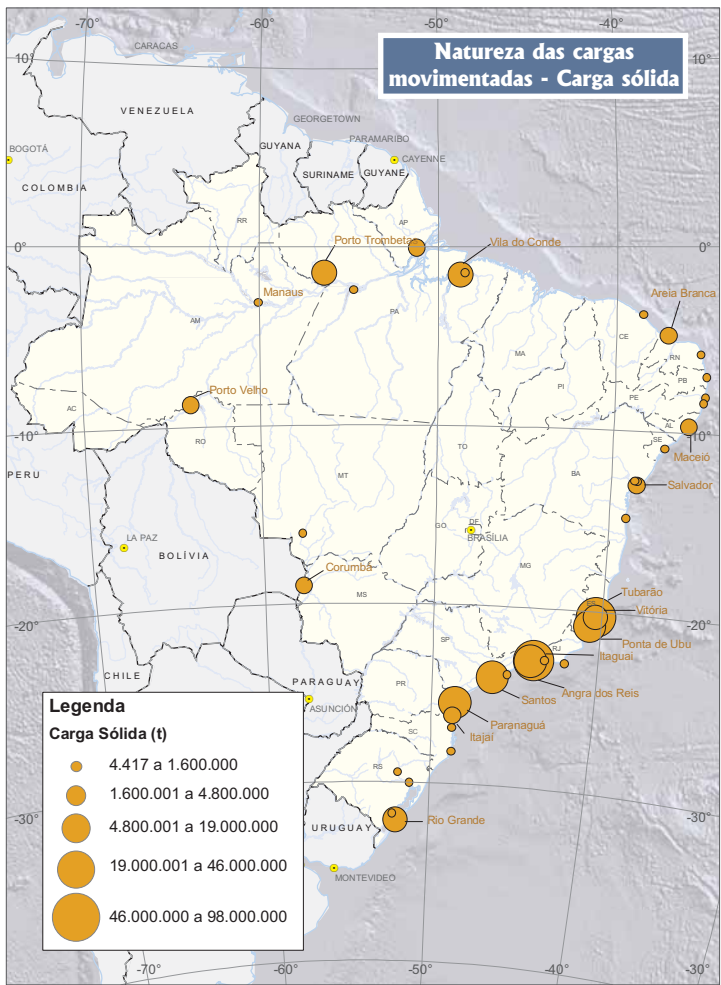
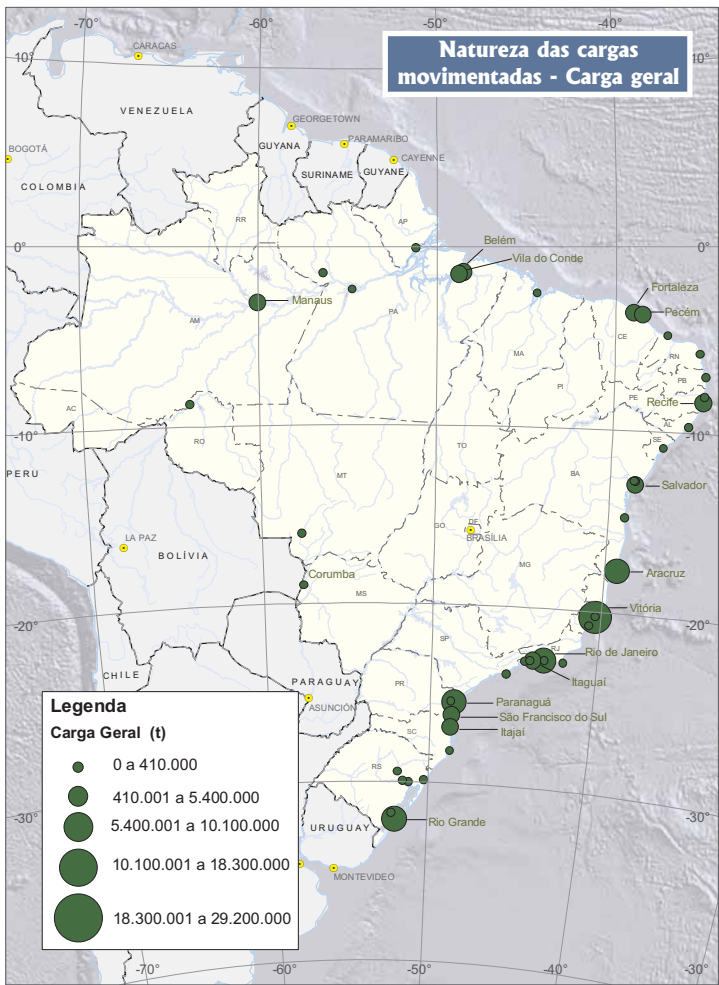
2. Foram considerados somente os portos com volume total de carga movimentada maior que 1 000 000 toneladas.



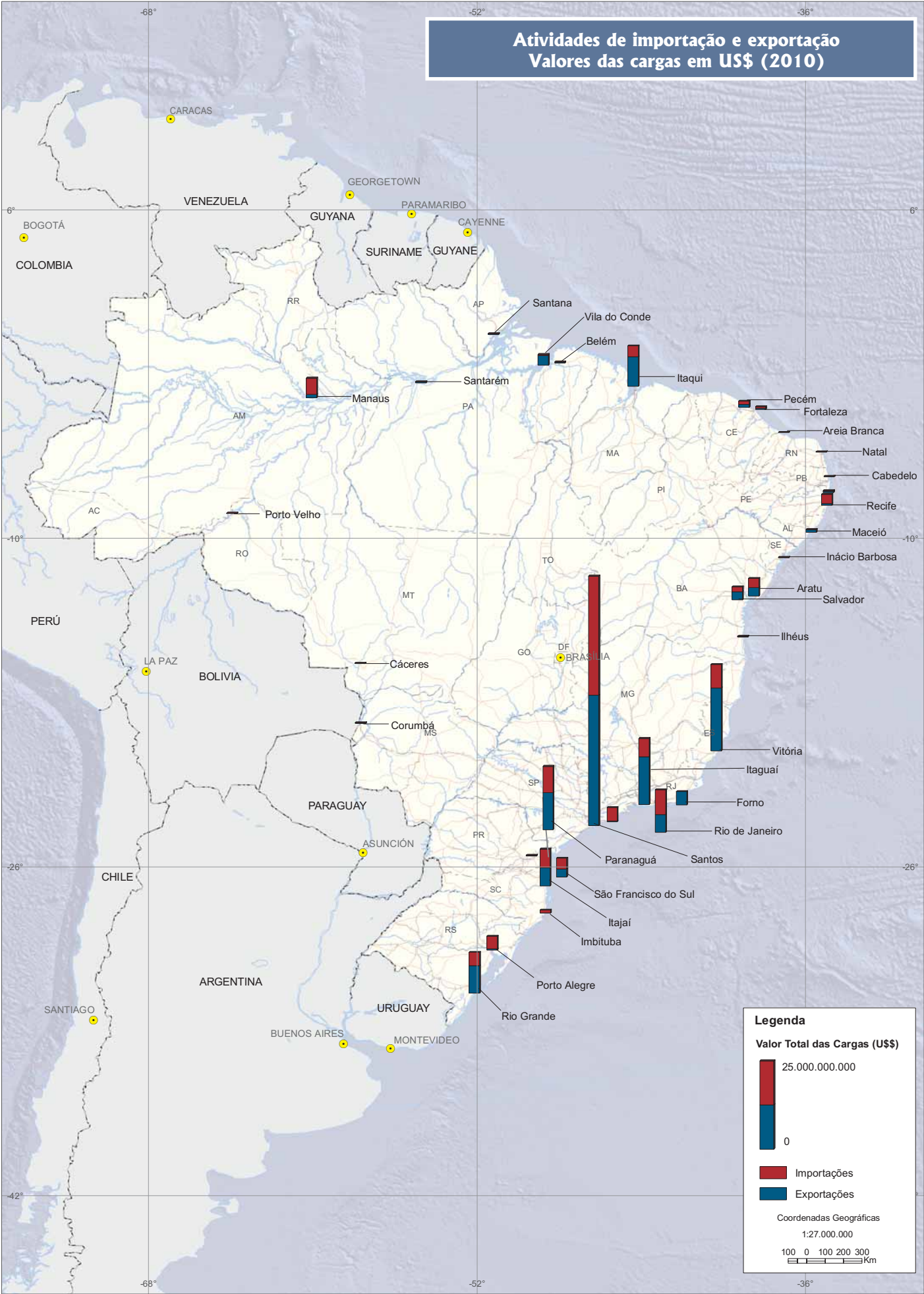
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Estatísticas. Movimentação de cargas nos portos. In: Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Brasil). Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/Frota/ConsultarTotalGeralCarga.aspx>>. Acesso em: dez. 2010.

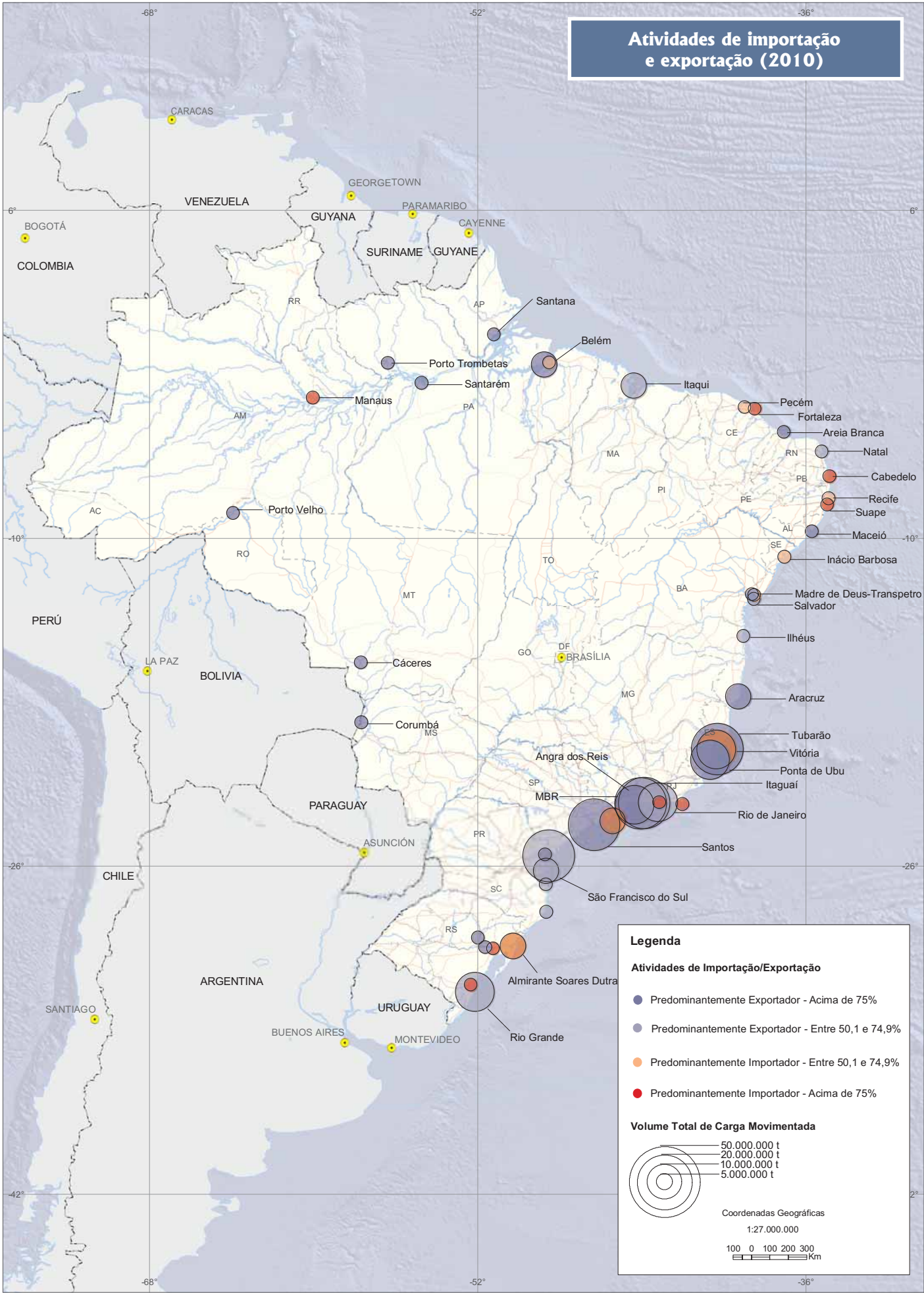
2. Foram considerados somente os portos com volume total de carga movimentada maior que 1 000 000 toneladas.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Anuário estatístico aquaviário. In: Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Brasil). Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/AnuarioEstatisticoAquaviario/Formulario.asp>>. Acesso em: dez. 2010.

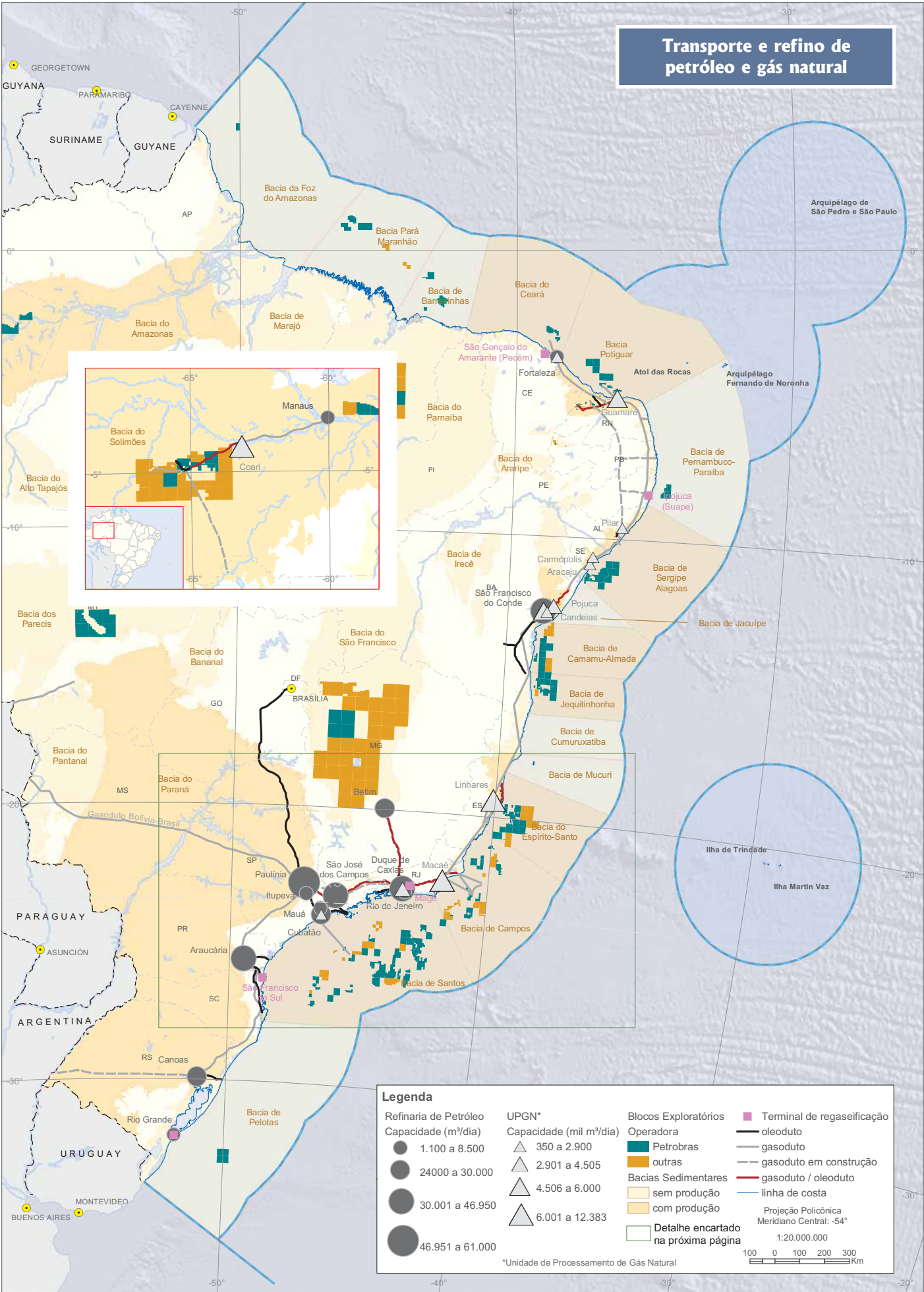


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Produção pesqueira. In: Brasil. Secretaria de Comércio Exterior. ALICE-Web2. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: dez. 2010.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de: Anuário estatístico aquaviário. In: Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Brasil), Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/AnuarioEstatisticoAquaviario/Formulario.asp>>. Acesso em: dez. 2010.

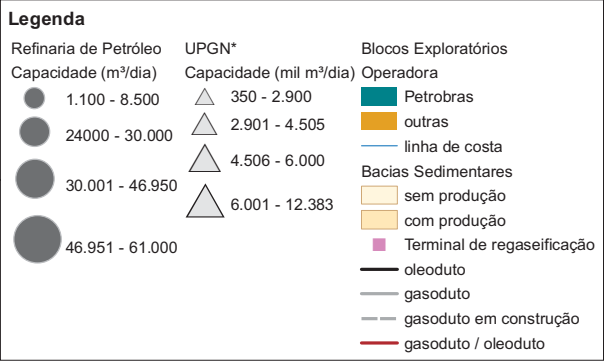
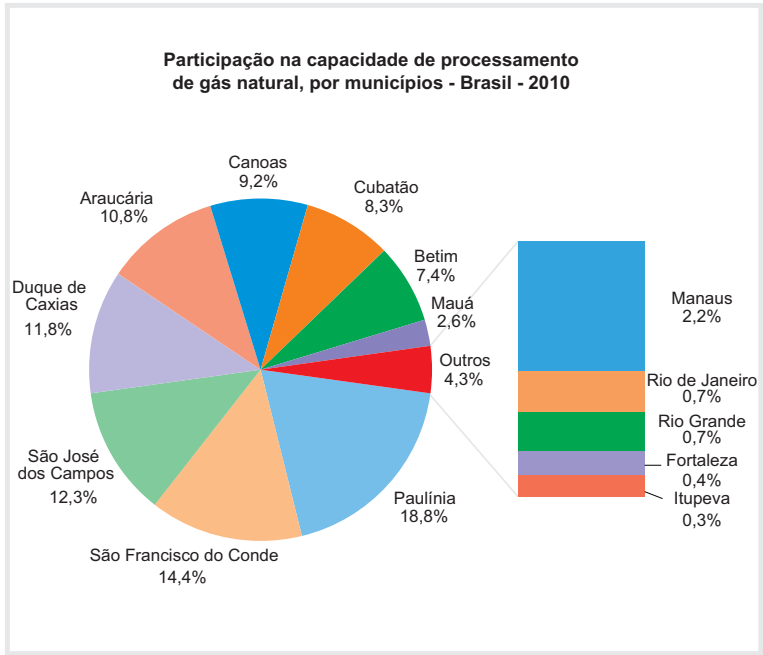
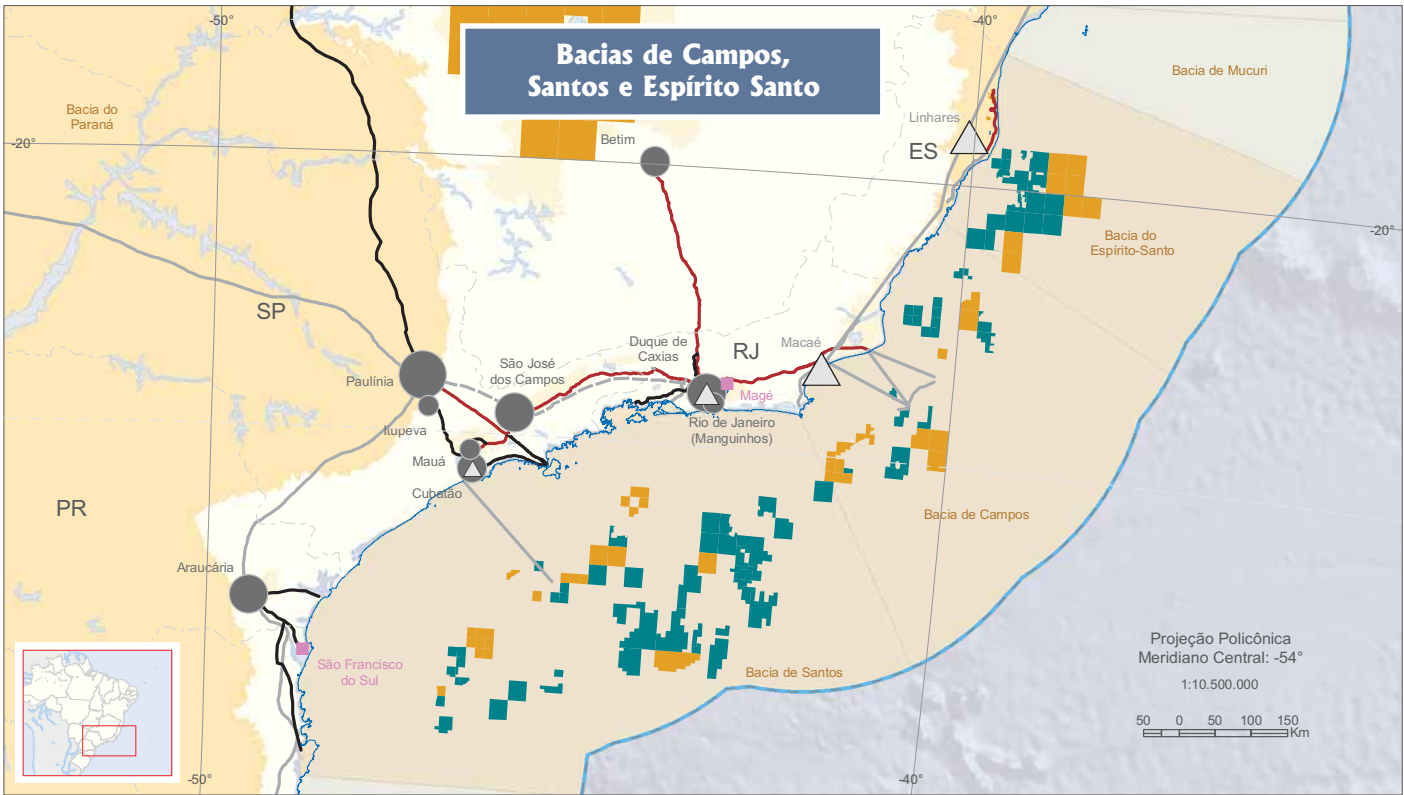
Logística do petróleo



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

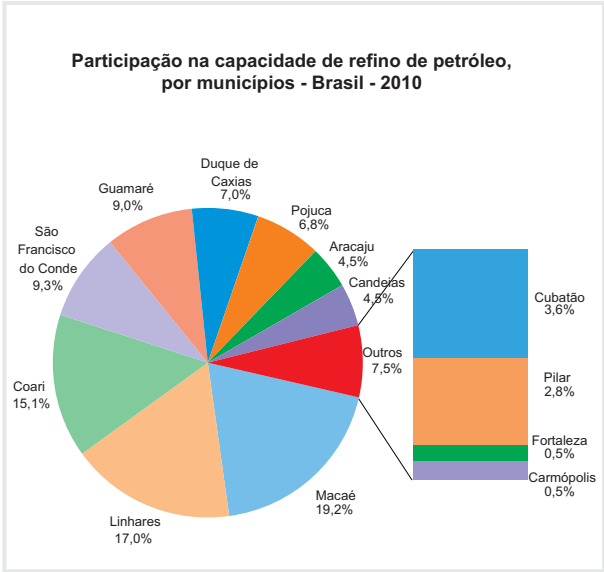
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis 2009. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo - ANP, 2009. 218 p. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/?id=66b>. Acesso em dez. 2010; Agência Nacional do Petróleo (Brasil). Banco de Dados de Exploração e Produção - BDEP. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.bdep.gov.br/>. Acesso em dez. 2010; e Organização Nacional da Indústria do Petróleo - ONIP.

2. Os valores apresentados para as Unidades de Processamento de Gás Natural - UPGNs correspondem ao somatório da capacidade de processamento de todas as unidades de processamento de cada município. Os Municípios de Fortaleza, São Francisco do Conde, Duque de Caxias e Mauá possuem refinarias e UPGNs. Os blocos exploratórios são referentes ao mês de março de 2011.



Capacidade de refino de petróleo, segundo as refinarias e os municípios de origem - Brasil - 2010

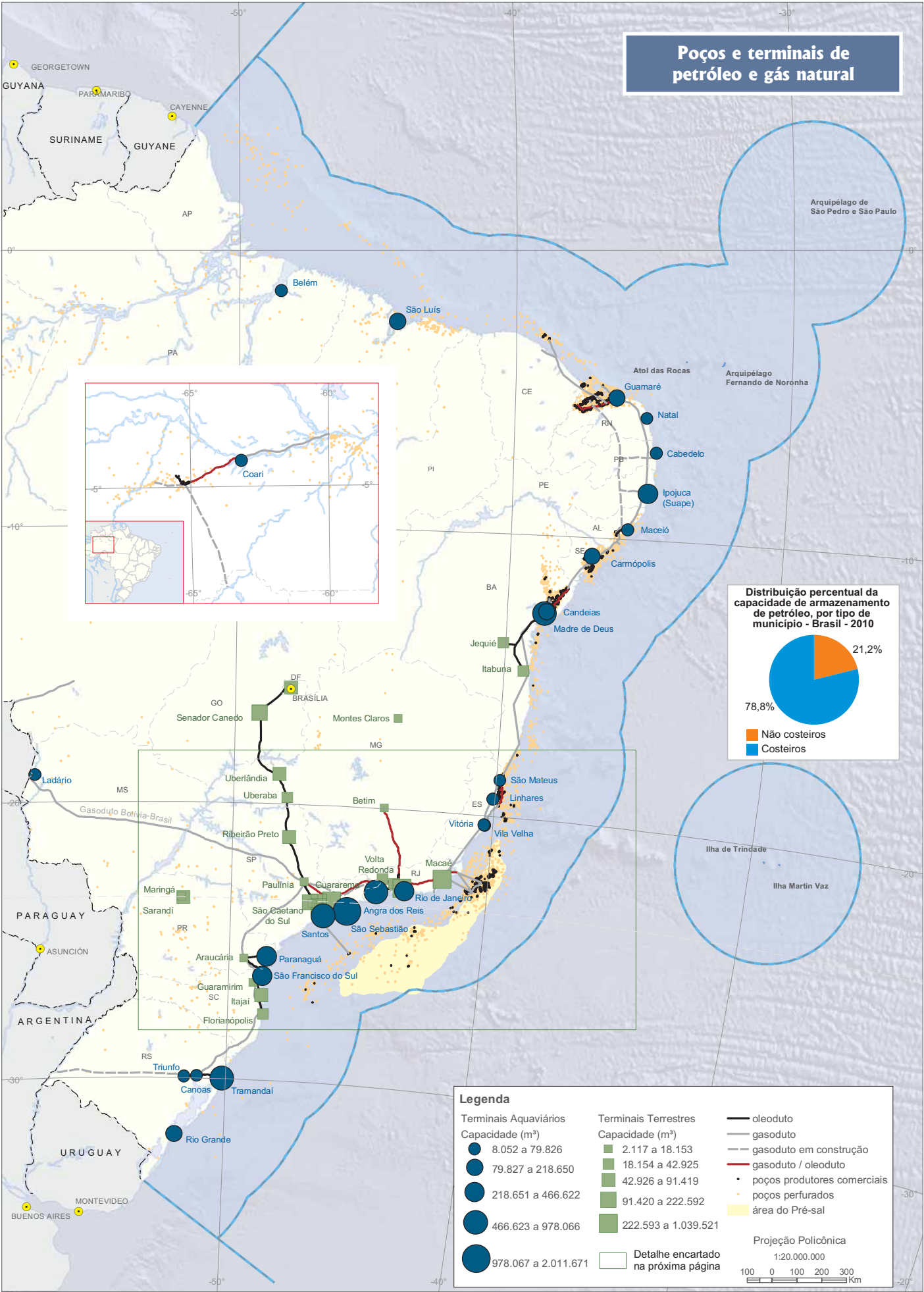
Refinarias	Municípios	Capacidade (m³/dia)
Refinaria de Paulínia - Replan	Paulínia	61 000
Refinaria Landulpho Alves - RLAM	São Francisco do Conde	46 950
Refinaria Henrique Lage - Revap	São José dos Campos	40 000
Refinaria Duque de Caxias - Reduc	Duque de Caxias	38 500
Refinaria Presidente Getúlio Vargas - Repar	Araucária	35 000
Refinaria Alberto Pasqualini S.A. - Refap	Canoas	30 000
Refinaria Presidente Bernardes - RPBC	Cubatão	27 000
Refinaria Gabriel Passos - Regap	Betim	24 000
Refinaria de Capuava - Recap	Mauá	8 500
Refinaria Isaac Sabbá - Reman	Manaus	7 300
Refinaria de Petróleos de Manguinhos S.A. - Manguinhos	Rio de Janeiro	2 200
Refinaria de Petróleo Ipiranga S.A. - Ipiranga	Rio Grande	2 200
Lubrificantes e Derivados de Petróleo do Nordeste - Lubnor	Fortaleza	1 300
Univen Refinaria de Petróleo Ltda. - Univen	Itupeva	1 100



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis 2009. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo - ANP, 2009. 218 p. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/?id=66>. Acesso em dez. 2010; e Agência Nacional do Petróleo (Brasil). Banco de Dados de Exploração e Produção - BDEP. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.bdep.gov.br/>. Acesso em dez. 2010.

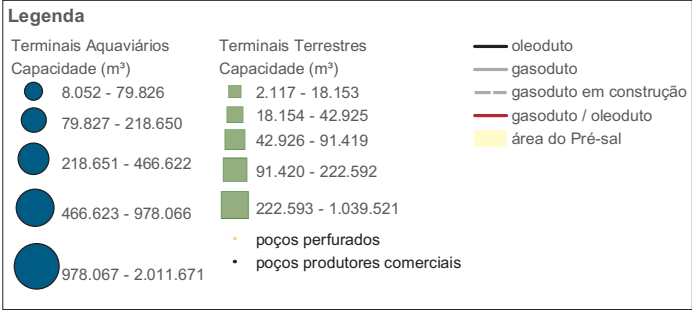
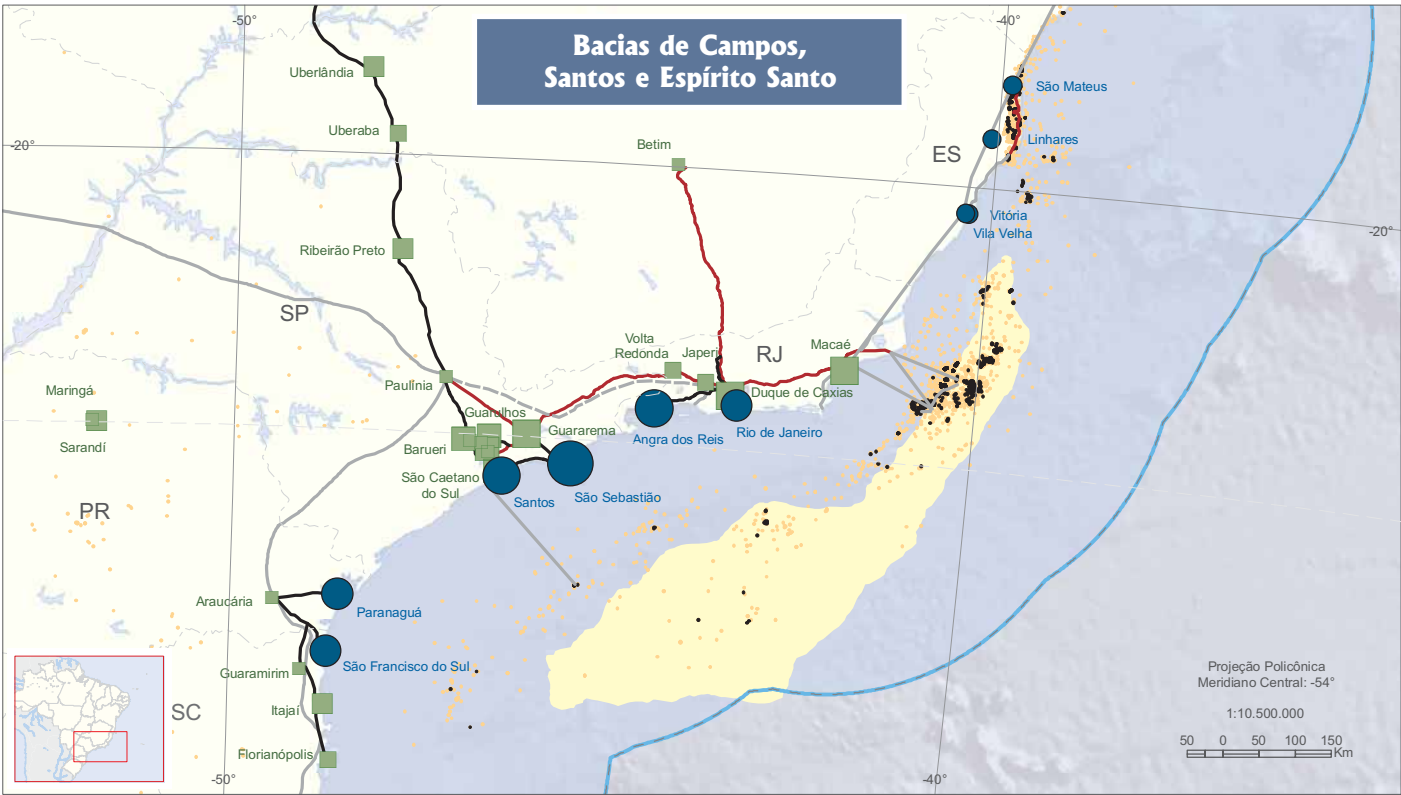
2. Os blocos exploratórios são referentes ao mês de março de 2011.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis 2009. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo - ANP, 2009. 218 p. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?id=66b>>. Acesso em dez. 2010; Agência Nacional do Petróleo (Brasil). Banco de Dados de Exploração e Produção - BDEP. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.bdep.gov.br/>>. Acesso em dez. 2010; Pré-sal: sucesso garantido. In: Petrobras - fatos e dados. 2010. Disponível em: <<http://fatosedados.blogspot.com.br/2009/07/28/pre-sal-sucesso-garantido/>>. Acesso em dez. 2010; e Organização Nacional da Indústria do Petróleo - ONIP.

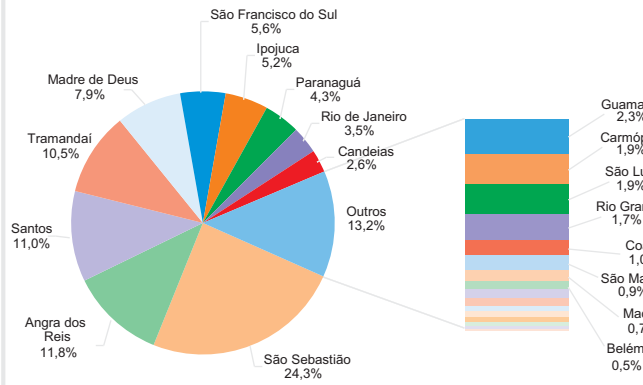
2. Os valores apresentados para os terminais de petróleo e gás natural correspondem ao somatório da capacidade de armazenamento de todos os terminais de cada município.



Capacidade de armazenamento de petróleo e derivados, segundo os municípios com terminais aquaviários - Brasil - 2010

Municípios	Capacidade de armazenamento (m³)
São Sebastião	2 011 671
Angra dos Reis	978 066
Santos	909 583
Tramandaí	865 159
Madre de Deus	656 690
São Francisco do Sul	466 622
Ipojuca	427 566
Paranaguá	357 289
Rio de Janeiro	286 456
Candeias	218 650

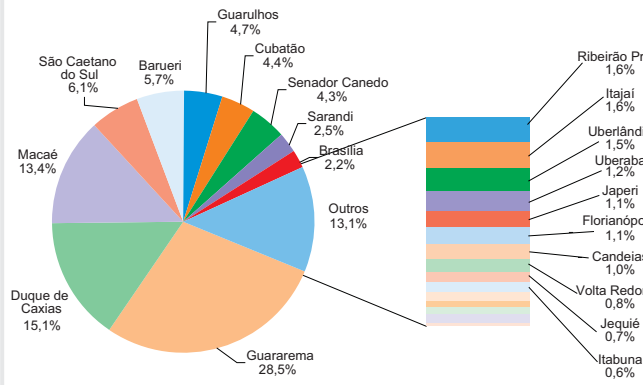
Participação na capacidade de armazenamento de petróleo e derivados, por municípios com terminais aquaviários - Brasil - 2010



Capacidade de armazenamento de petróleo e derivados, segundo os municípios com terminais terrestres - Brasil - 2010

Municípios	Capacidade de armazenamento (m³)
Guararema	1 039 521
Duque de Caxias	552 292
Macaé	489 968
São Caetano do Sul	222 592
Barueri	209 549
Guarulhos	172 563
Cubatão	159 854
Senador Canedo	157 402
Sarandi	91 419
Brasília	79 991

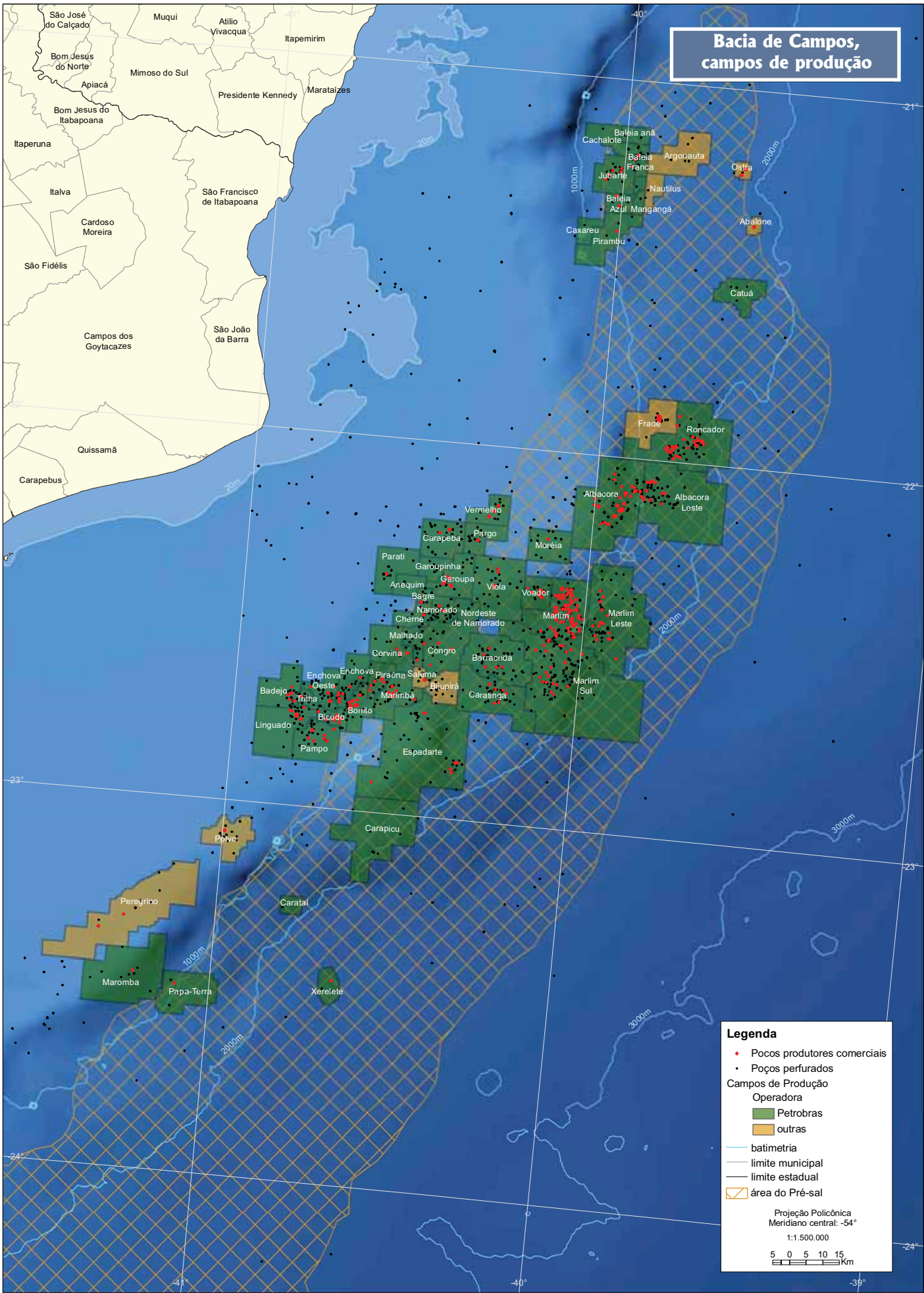
Participação na capacidade de armazenamento de petróleo e derivados, por municípios com terminais terrestres - Brasil - 2010



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis 2009. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo - ANP, 2009, 218 p. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/?id=66b>. Acesso em dez. 2010; Agência Nacional do Petróleo (Brasil). Banco de Dados de Exploração e Produção - BDEP. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.bdep.gov.br/>. Acesso em dez. 2010; Pré-sal: sucesso garantido. In: Petróbras - fatos e dados. 2010. Disponível em: <http://fatosedados.blogspotpetrobras.com.br/2009/07/28/pre-sal-sucesso-garantido/>. Acesso em: dez. 2010; e Organização Nacional da Indústria do Petróleo - ONIP.

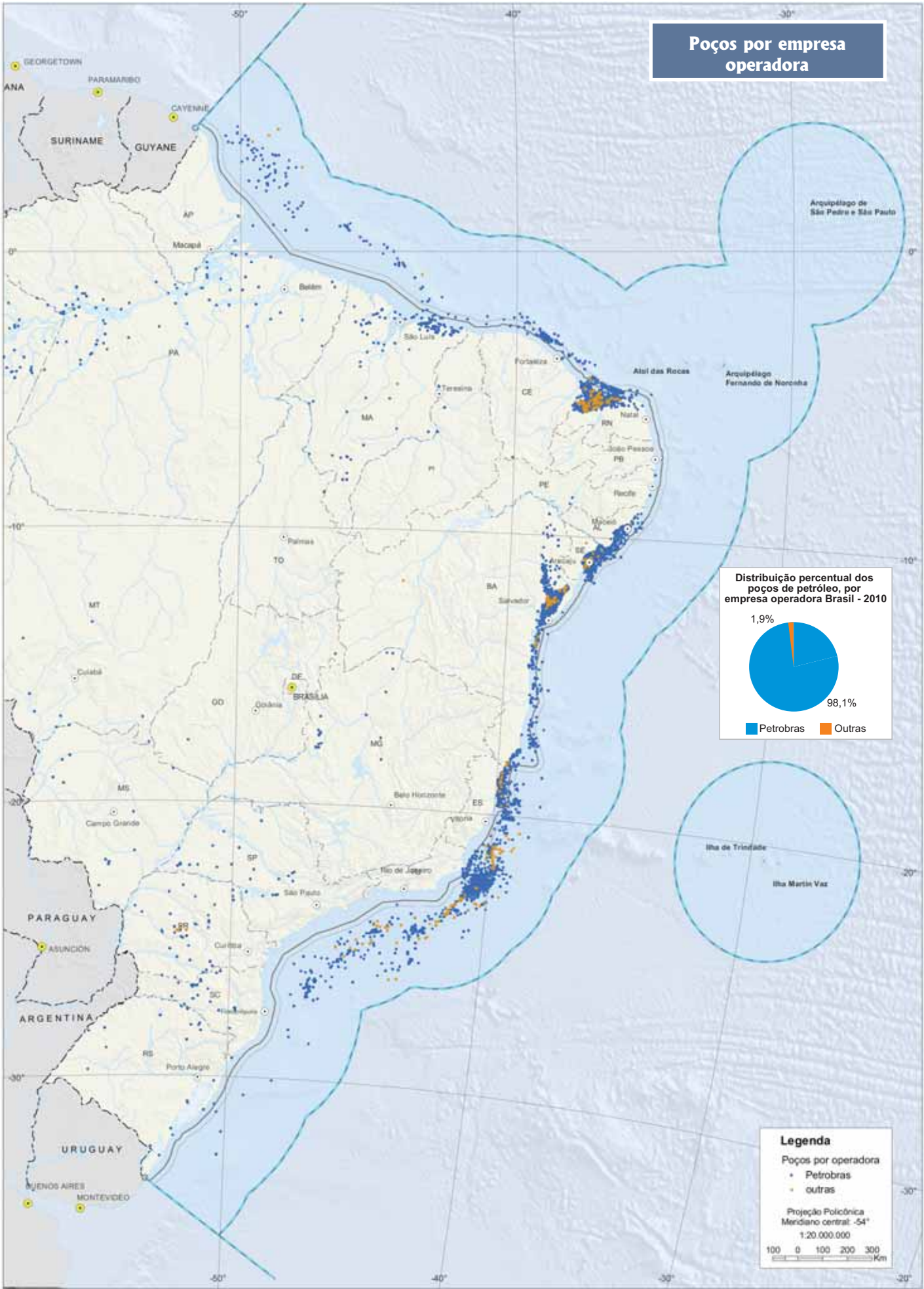
2. Os valores apresentados para os terminais de petróleo e gás natural correspondem ao somatório da capacidade de armazenamento de todos os terminais de cada município.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Dados de produção e Poços. In: Agência Nacional do Petróleo (Brasil). Banco de Dados de Exploração e Produção – BDEP. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.bdep.gov.br/>. Acesso em dez. 2010; Carta náutica 1400: do rio Doce ao Cabo de São Tomé. 2. ed. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, Centro de Hidrografia da Marinha – CHM, 1961. 1 mapa. Escala 1:296.385. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/dhn/chm/images/cartas/1400.html>. Acesso em dez. 2010; The Next Generation Blue Marble. Imagens. Washington, D.C.: National Aeronautics and Space Administration – NASA's Earth Observatory, 2004. Disponível em: http://www.nasa.gov/vision/earth/features/blue_marble.html. Acesso em dez. 2010; e General Bathymetric Chart of the Oceans – GEBCO. In: British Oceanographic Data Centre – BODC. Liverpool, 2010. Disponível em: https://www.bodc.ac.uk/data/online_delivery/gebco/. Acesso em dez. 2010.

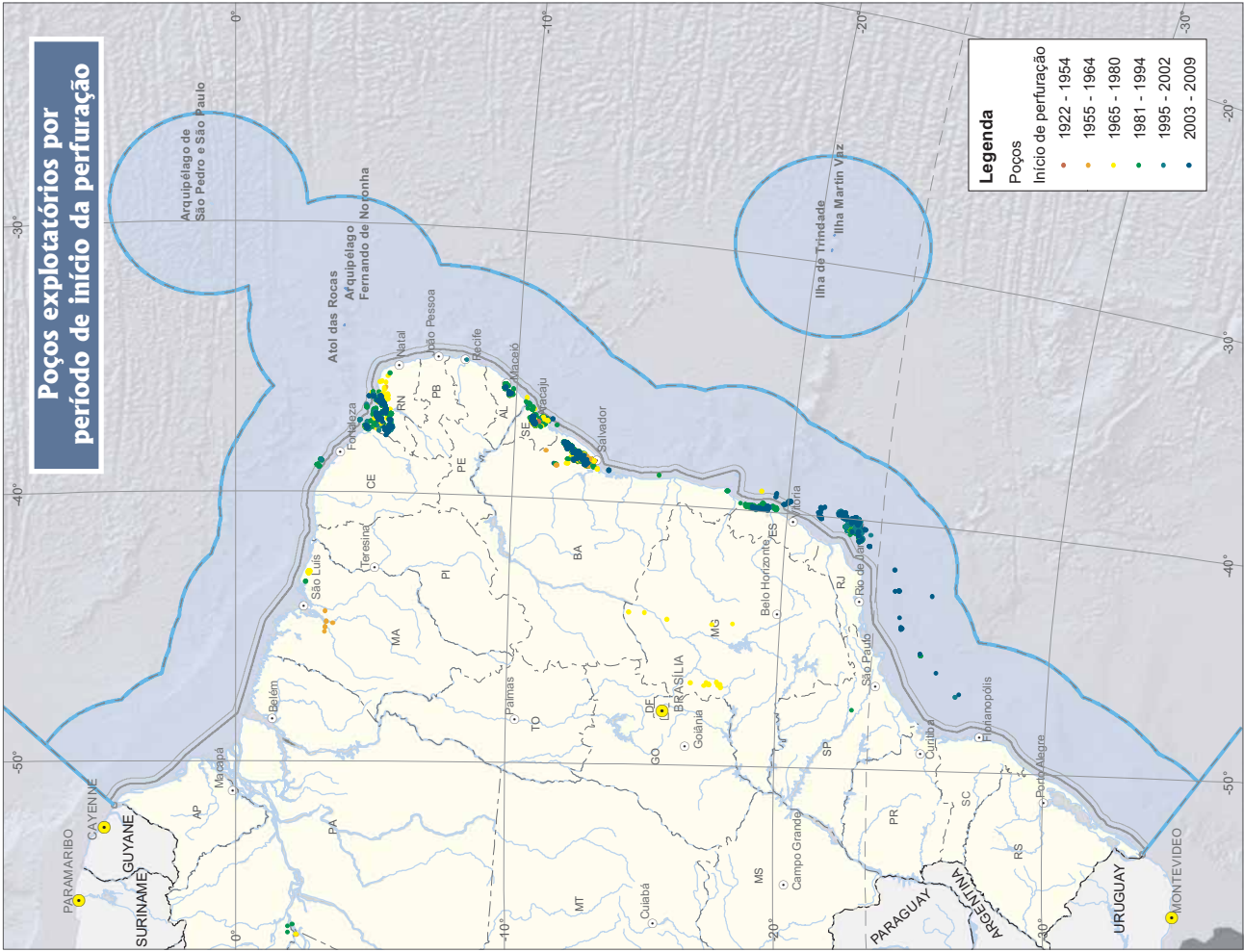
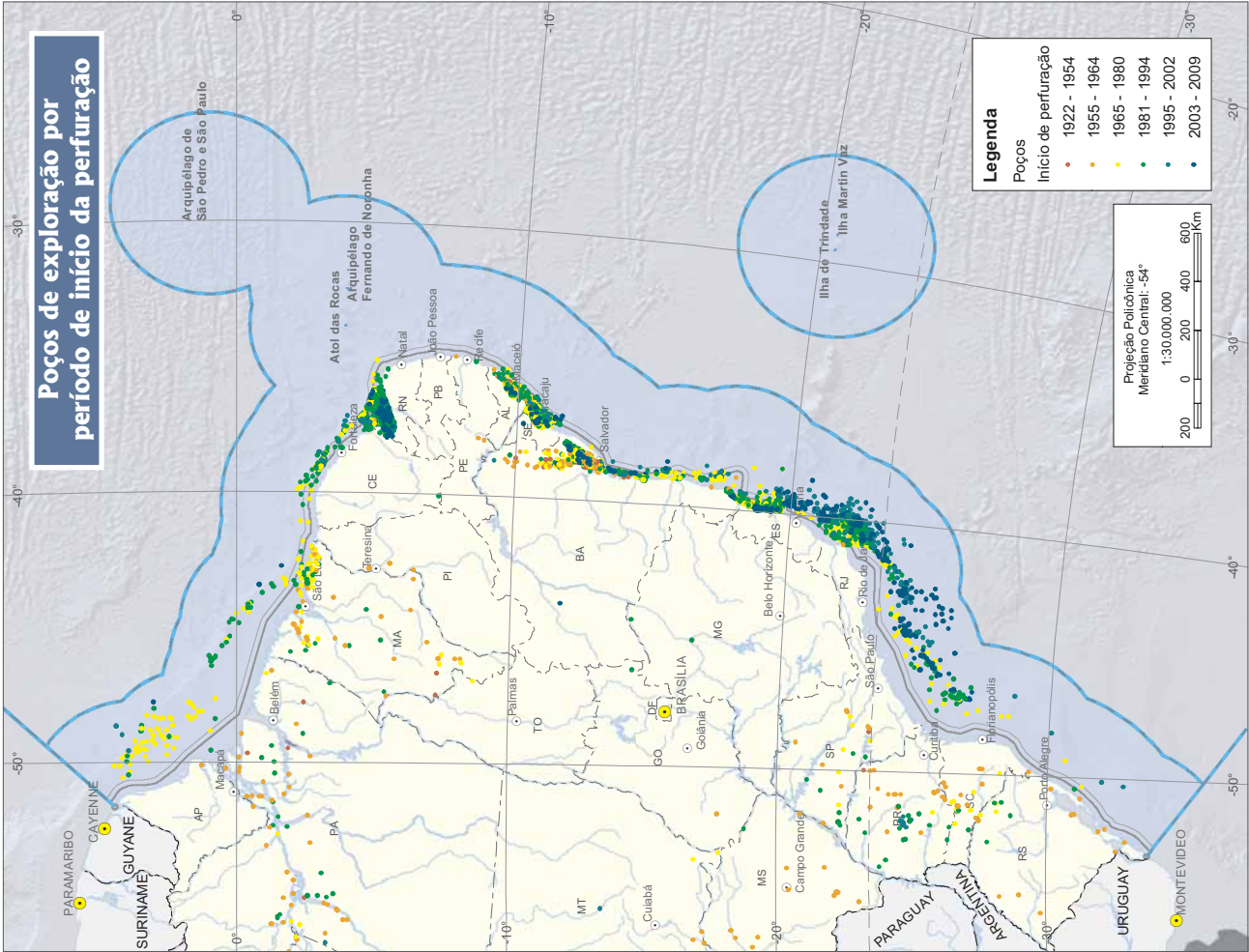
2. Os poços relacionados são todos aqueles já perfurados até 2011, com registro no BDEP. Poços produtores comerciais são aqueles que têm ou já tiveram produção comercial a qualquer tempo.



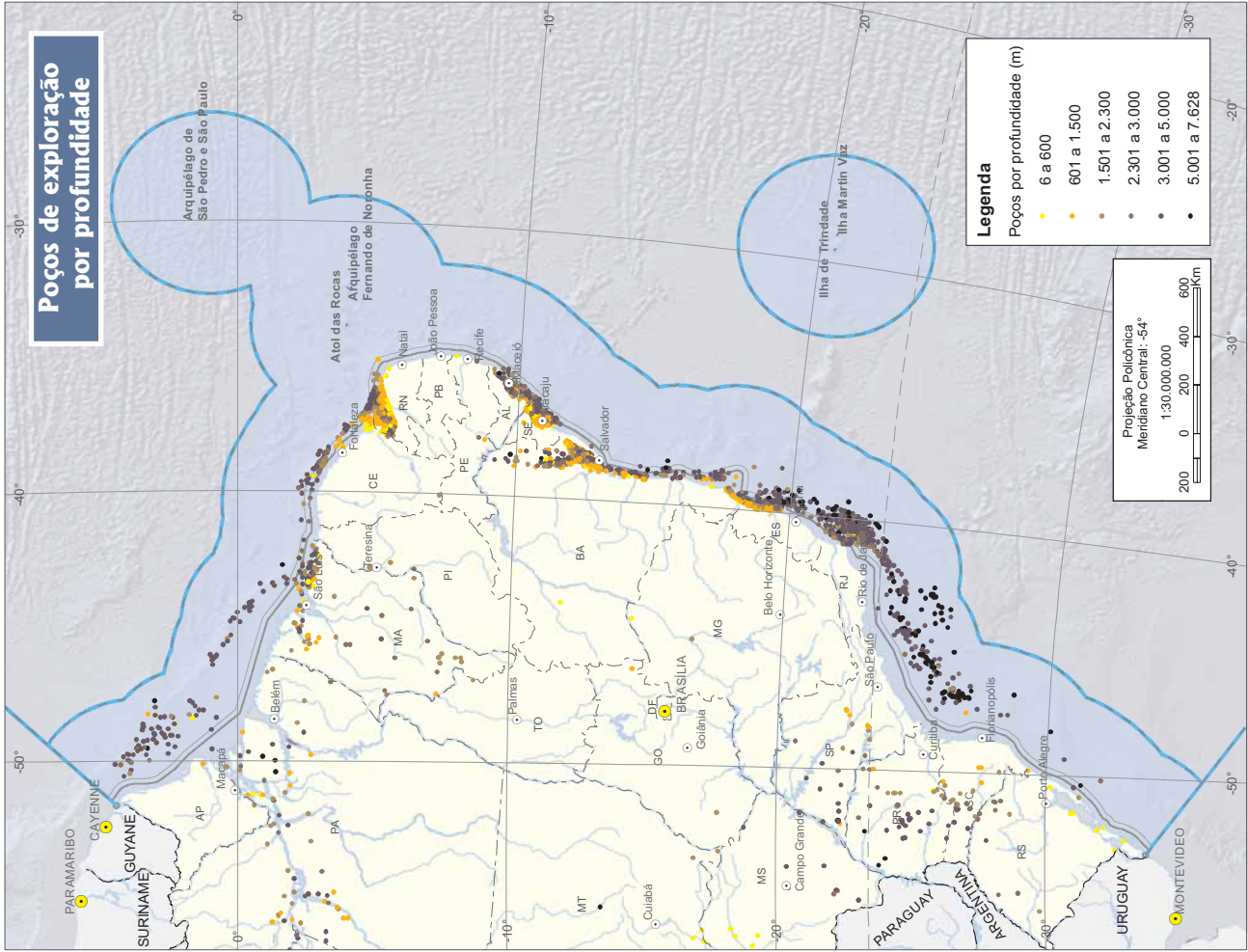
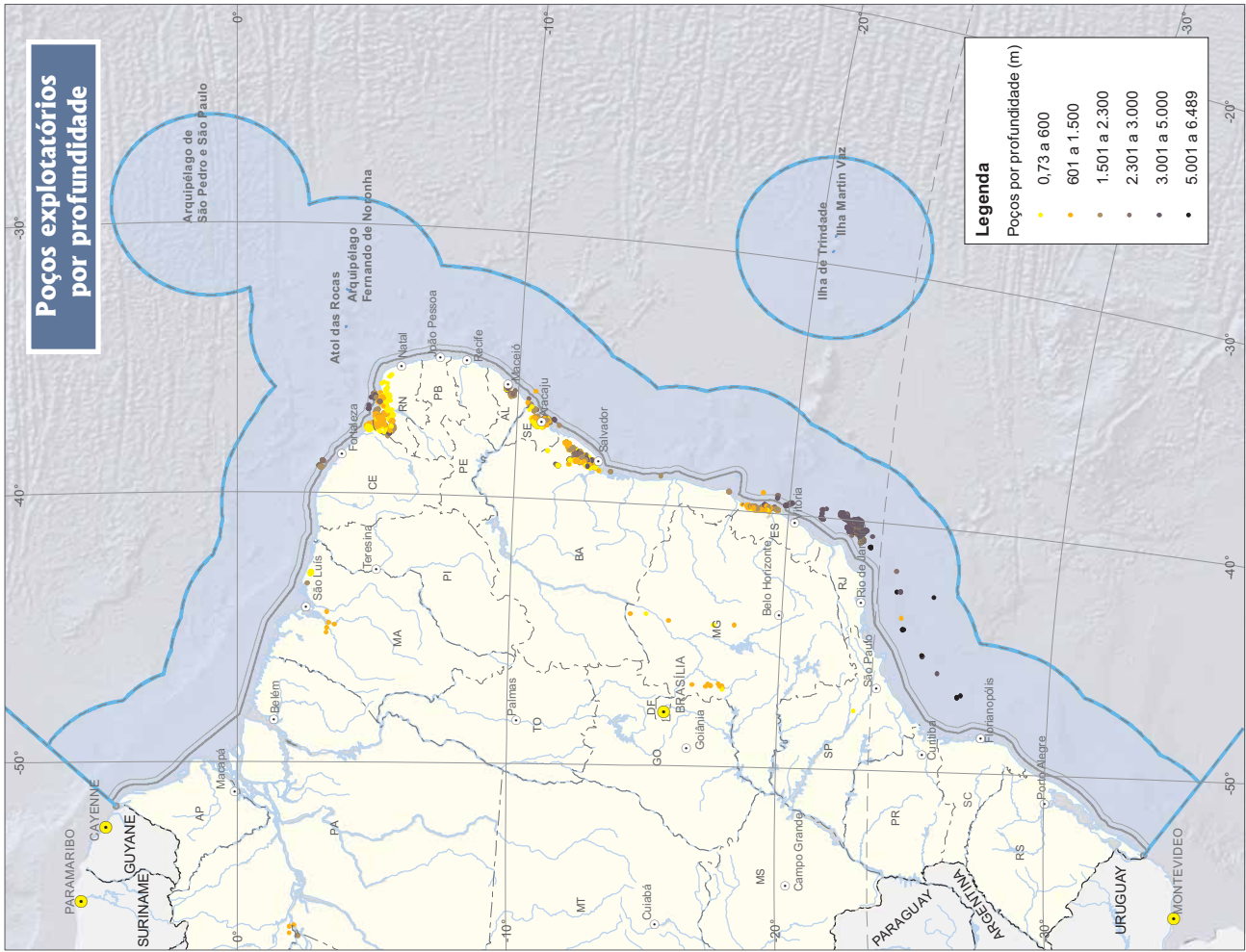
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Agência Nacional do Petróleo (Brasil). Banco de Dados de Exploração e Produção - BDEP. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.bdep.gov.br/>>. Acesso em dez. 2010.

2. Estão incluídos todos os poços de exploração - destinados à descoberta de reservas de petróleo e/ou gás natural - e de exploração - destinados à produção de petróleo e/ou gás natural.

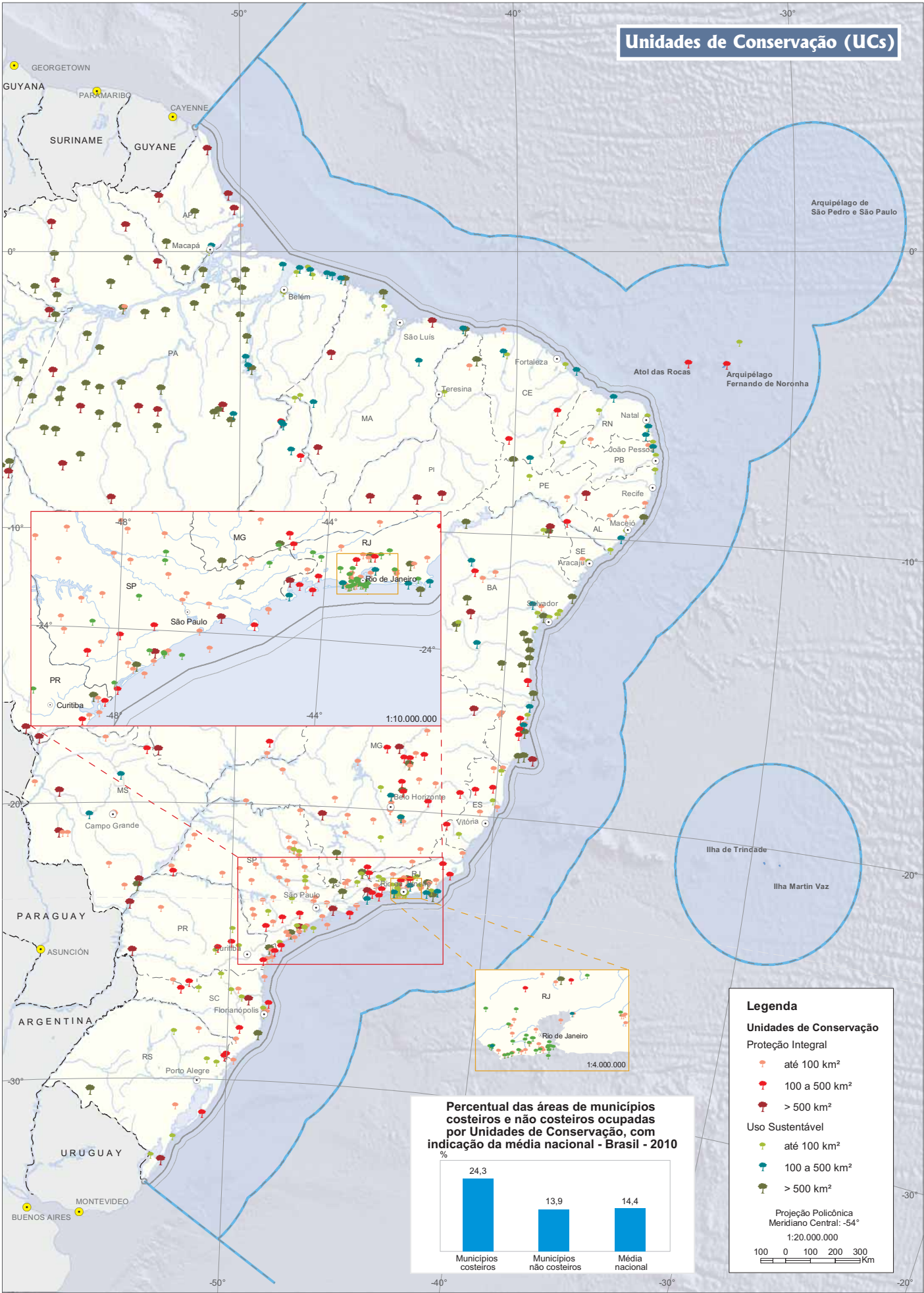


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Agência Nacional do Petróleo (Brasil), Banco de Dados de Exploração e Produção - BDEP. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.bdep.gov.br/>. Acesso em dez. 2010.
2. Poços de exploração são destinados a descoberta de reservas de petróleo e/ou gás natural. Poços exploratórios são destinados a produção de petróleo e/ou gás natural.



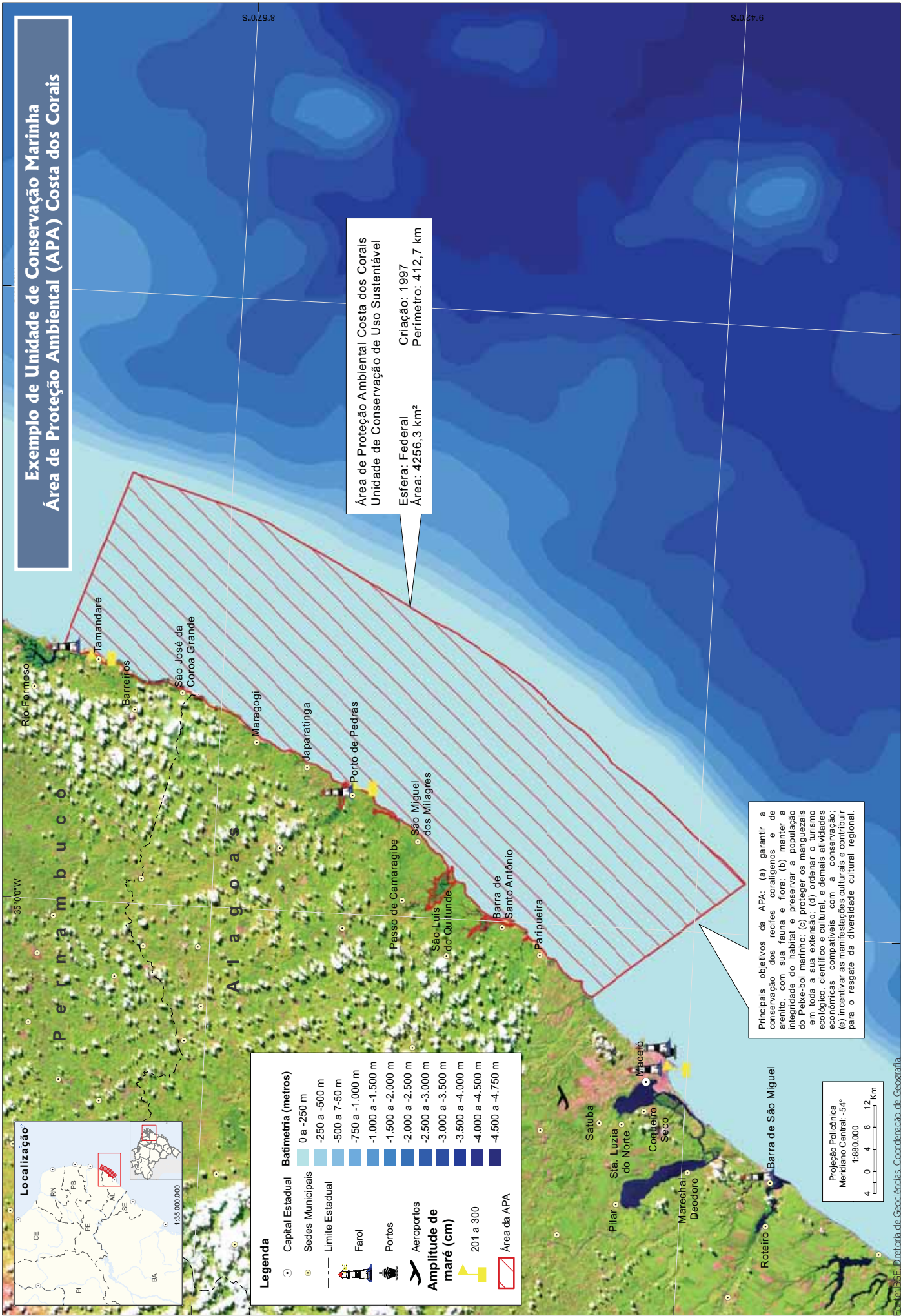
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Notas: 1. Mapa elaborado com dados de: Agência Nacional do Petróleo (Brasil). Banco de Dados de Exploração e Produção - BDEP. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.bdep.gov.br/>>. Acesso em dez. 2010.
2. Poços de exploração são destinados a descoberta de reservas de petróleo e/ou gás natural. Poços exploratórios são destinados à produção de petróleo e/ou gás natural. A profundidade corresponde à medida da mesa relativa do equipamento de perfuração ao fundo do poço.

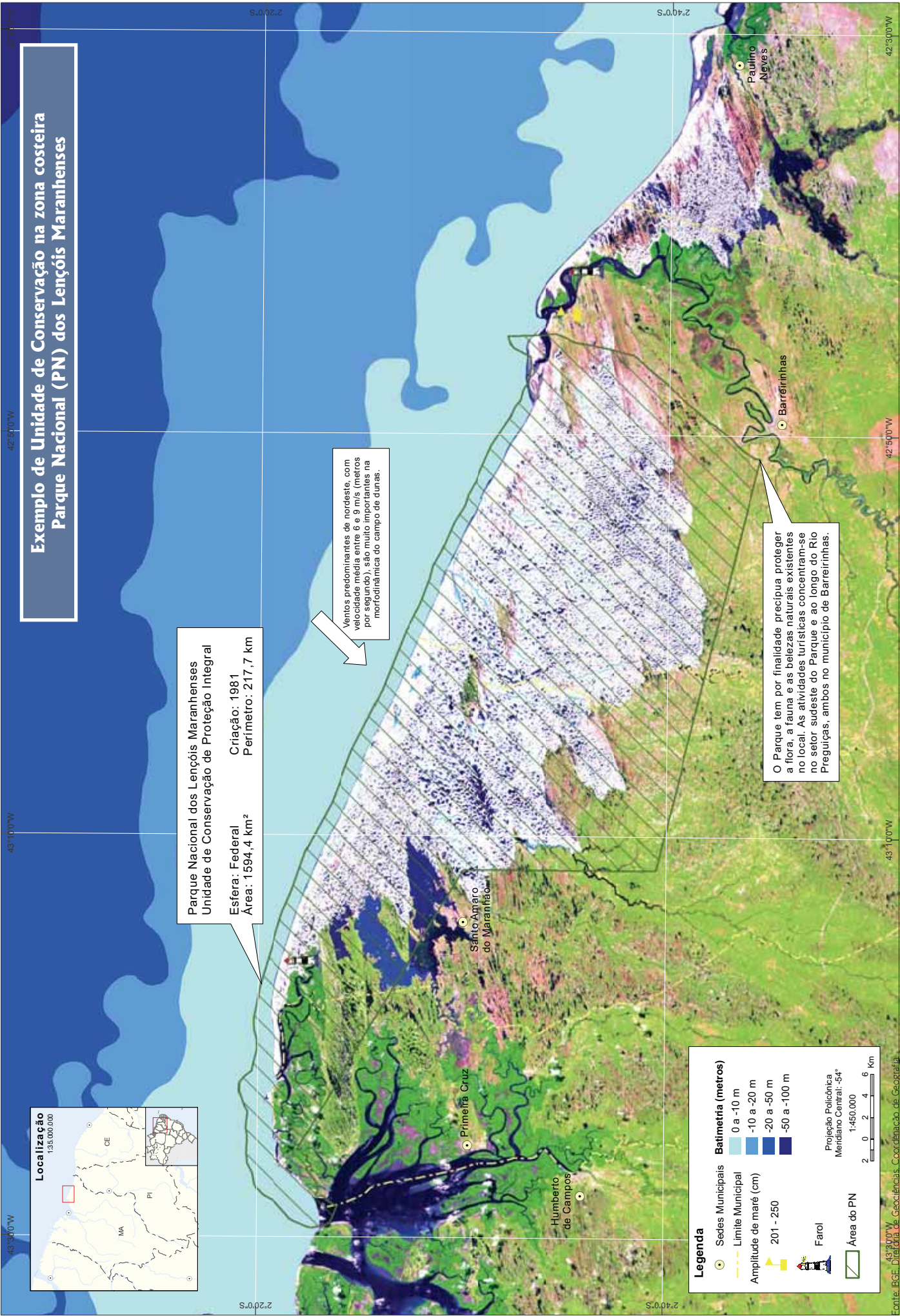
Áreas de protegidas

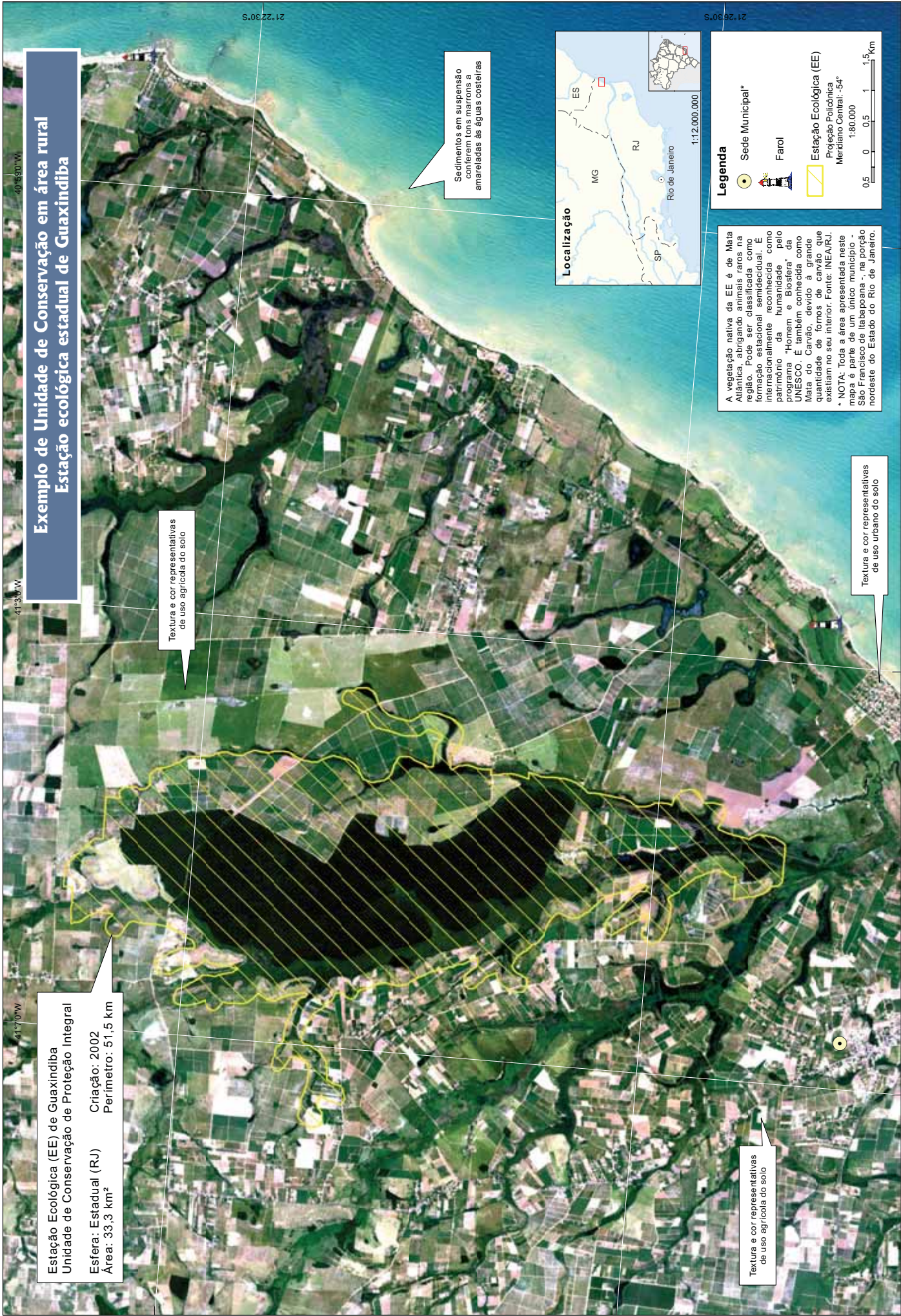


Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Nofa: Mapa elaborado com dados de: Unidades de conservação. In: IBAMA. Centro de Sensoriamento Remoto. Sistema Compartilhado de Informações Ambientais - SisCom. Disponível em: <http://siscomibama.gov.br/shapes/>. Acesso em: dez. 2010.







Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de Unidades de conservação. In: BAMA, Centro de Sensoriamento Remoto, Sistema Compartilhado de Informações Ambientais - SisCom. Disponível em: <http://siscom.bama.gov.br/shapes/>. Acesso em: dez. 2010; e ALOS, imagem de satélite, Rio de Janeiro: IBGE [2009?]. Composição 321 em RGB do sensor AVNIR, Órbita 11 005, frame 4030.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geodências, Coordenação de Geografia.
Nota: Mapa elaborado com dados de Unidades de conservação. In: IBAMA, Centro de Sensoriamento Remoto, Sistema Compartilhado de Informações Ambientais - SisCom. Disponível em: <http://siscom.ibama.gov.br/shapes/>. Acesso em: dez. 2010; e Quickbird S-2A-S, Longmont: DigitalGlobe, 2008. Imagem de satélite, 21 mar. 2008.

Glossário

ação antrópica Atividade social, econômica e cultural, exercida pelo homem sobre o meio ambiente.

amplitude de maré Diferença de altura alcançada pela maré entre os níveis da preamar (PM, que corresponde à altura máxima do nível da água) e da baixa-mar (BM, ou altura mínima do nível da água) consecutivos, isto é, distância vertical entre uma PM e uma BM consecutivas.

antrópico Relativo à humanidade, à sociedade humana, à ação do homem. Termo de criação recente, empregado por alguns autores para qualificar um dos setores do meio ambiente, o meio antrópico, compreendendo os fatores políticos, éticos e sociais (econômicos e culturais). O subsistema antrópico é um dos subsistemas do sistema ambiental.

antropismo Ver antrópico

área costeira Ver zona costeira

área de conservação Ver Unidade de Conservação [UC].

Área de Proteção Ambiental (APA) Unidade de conservação cuja área, em geral, é extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, que tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. *Ver também* Unidade de Conservação [UC].

Área de Tensão Ecológica (ATE) Área onde existem contatos entre dois ou três tipos de vegetação.

área prioritária para conservação Área prioritária identificada para praticar a conservação da biodiversidade, para avaliar os condicionantes socioeconômicos e para verificar as tendências atuais da ocupação humana do território brasileiro, bem como para formular as ações mais importantes para conservação dos recursos naturais.

arquipélago Grupo de ilhas próximas entre si, com uma mesma origem e estrutura geológica, podendo ser continentais, coralíneas ou vulcânicas.

atlas Conjunto de mapas agrupados em um ou mais volumes.

atol Ilha ou conjunto de ilhas de construção calcárea (coralínea ou de outros invertebrados), frequentemente apoiada em estruturas vulcânicas submarinas, com forma aproximadamente circular, limitando uma laguna de profundidades compreendidas entre 30 m e 100 m e com um diâmetro, bastante variável, podendo ultrapassar os 60 km.

bacia sedimentar Entidade geológica que se refere ao conjunto de rochas sedimentares que guardam relação geométrica e/ou história mútua, e cuja superfície atual não necessariamente se comporta como uma bacia de sedimentação.

bacia oceânica Depressão na superfície terrestre ocupada pelos oceanos, gerada por processos tectônicos de expansão do fundo oceânico.

baía Reentrância bem marcada, cuja penetração em terra, em relação à largura da sua entrada, é tal que contém águas cercadas pela costa e constitui mais do que uma simples inflexão da costa.

baixa-mar (BM) Altura mínima do nível da água em uma oscilação de maré. *Ver também* preamar.

banco oceânico Ver guyot

barreira Praia arenosa, ilha ou esporão, que se estende mais ou menos paralelamente ao litoral e se acha separada do continente por um corpo aquoso relativamente estreito. Via de regra, permanece acima do nível de maré mais alta.

batimetria Levantamento (medição) da profundidade dos corpos d'água (oceanos, lagos e rios), considerada uma informação vital para as cartas náuticas, sendo expressa, cartograficamente, por curvas batimétricas, que unem pontos da mesma profundidade com equidistâncias verticais, à semelhança das curvas de nível topográfico. Normalmente, é executada com a utilização de um sensor acústico (ecobatímetro) a bordo de embarcação adequada.

biodiversidade Diversidade florística e faunística, ou a propriedade de diferenciação dos seres vivos entre si, que faz com que o gene, a célula, o indivíduo, a espécie, a comunidade ou o ecossistema sejam variáveis.

bioma Unidade biótica de maior extensão geográfica, compreendendo várias comunidades em diferentes estágios de evolução, porém denominada de acordo com o tipo de vegetação dominante (mata tropical, campo, etc). Pode ser entendido como um conjunto de ecossistemas terrestres, caracterizados por tipos fisionômicos semelhantes de vegetação, vinculados às faixas de latitude.

biota Conjunto de seres vivos naturais de uma região ou ambiente. A biota inclui os animais, os vegetais, os fungos e os micro-organismos.

cadeia alimentar Todos os organismos necessitam de energia para sobreviver, que é obtida a partir do alimento que retiram do ambiente. Desta forma, a matéria e a energia está sempre seguindo um fluxo em um ecossistema. Esse fluxo começa no produtor e vai em direção ao decompositor, passando por vários níveis tróficos. Os decompositores reciclam a matéria orgânica, recomeçando o ciclo. A transferência desta energia, desde o produtor (organismo autótrofo) até o decompositor, passando por uma série de consumidores, é chamada de cadeia alimentar ou cadeia trófica.

cadeia trófica *Ver* cadeia alimentar

cânion submarino Vale profundo, erodido na plataforma continental e no talude continental, atingindo, por vezes, até a elevação continental.

carta Representação de uma porção da superfície terrestre no plano, geralmente em escala média ou grande, oferecendo-se a diversos usos, como avaliação precisa de distâncias, direção e localização geográfica dos aspectos naturais e artificiais, entre outros, podendo ser subdividida em folhas, de forma sistemática, em consonância a um plano nacional ou internacional.

carta náutica Carta resultante dos levantamentos dos mares, rios, canais e lagoas navegáveis, e que se destina à segurança da navegação. *Ver também* carta.

carta topográfica Carta confeccionada mediante um levantamento topográfico regular, ou compilada de cartas topográficas existentes e que incluem os acidentes naturais e artificiais, permitindo, facilmente, a determinação de altitudes. *Ver também* carta.

centro médio de distribuição da população Ponto cuja soma dos quadrados das distâncias a todos os membros da população é a menor possível. Considerando cada indivíduo

da população como pontos de peso idêntico, o centro médio da população representa o ponto no qual um mapa teria o equilíbrio perfeito.

ciclo da maré Período de tempo entre uma preamar (PM, que corresponde à altura máxima do nível da água) e a baixa-mar (BM, ou altura mínima do nível da água) seguinte.

ciclone Sistema de circulação atmosférica fechado, em grande escala, com pressão barométrica baixa e ventos fortes que se deslocam no sentido inverso ao movimento dos ponteiros dos relógios no hemisfério norte, e no sentido destes no hemisfério sul.

cidade Localidade de mesmo nome do município a que pertence (sede municipal) e onde, normalmente, está sediada a respectiva Prefeitura.

cone do Amazonas *Ver também* leque submarino do Amazonas

coordenadas geográficas Valores numéricos através dos quais pode-se definir a posição de um ponto na superfície da Terra, tendo como ponto de origem, para as latitudes, o Equador, e o meridiano de Greenwich para a origem das longitudes.

cordilheira oceânica Cadeia de montanhas submarinas com estrutura predominantemente linear, distribuída ao longo de todos os oceanos. É sismicamente ativa e tem como origem uma fossa tectônica (*rift valley*), iniciando a fase de abertura do oceano e que evolui para um processo contínuo de formação do assoalho oceânico, com o correspondente afastamento das placas tectônicas nas chamadas “zonas de divergência”. O sistema de cordilheiras oceânicas é o aspecto topográfico mais marcante da superfície da Terra, com mais de 70 000 km de extensão, sendo o responsável pela origem e evolução dos oceanos.

corrente de maré À medida que a maré aumenta, a água flui em direção à costa como maré enchente, movendo-se em pântanos costeiros rasos e acima de pequenos cursos d'água. Quando a maré passa o seu estágio mais alto e começa a diminuir, a maré vazante retira-se e as áreas costeiras baixas ficam novamente expostas. Essas correntes de maré meandram por meio de canais cortados nas planícies de maré, as áreas lamosas e arenosas que estão acima da maré baixa, mas que são inundadas na maré alta.

corrente de turbidez Corrente turbulenta e de densidade relativamente alta, função da grande quantidade de sedimentos em suspensão, que se manifesta na forma de deslizamentos submarinos. É um processo característico de regiões com disponibilidade de grandes quantidades de sedimentos, como em desembocaduras de grandes rios e regiões de declividade acentuada, como o talude continental. Como resultado desse processo, formam-se depósitos gradacionais denominados turbiditos. O mesmo que corrente de densidade.

corrente litorânea Corrente que se desloca paralelamente e rente à costa, fluindo segundo um sistema de barras e fossas da zona de rebentação. O mesmo que corrente de deriva.

corrente oceânica Corrente causada pelo aquecimento desigual de diferentes pontos da Terra, pela radiação solar e pelos grandes sistemas de vento daí resultantes; isto é, a circulação geral das águas dos oceanos responde aos efeitos dos processos que alteram a distribuição de massa no mar e à ação dos ventos sobre a superfície das águas. O mesmo que corrente marinha e corrente marítima.

crosta continental Porção da litosfera, em cuja constituição há predomínio de rochas quartzo feldspáticas, sendo que sua composição química se assemelha à das rochas graníticas.

crosta oceânica Porção da litosfera em cuja constituição predominam basaltos e cuja composição química média é semelhante à dos basaltos.

densidade demográfica Medida do grau de concentração de uma população no território, dada pelo quociente entre o volume total de população da área e sua extensão territorial [hab/km²].

depressão submarina Ver fossa submarina

deriva continental Processo geotectônico de afastamento gradual de massas continentais, correspondente à fase evolutiva de uma bacia oceânica que sucede aos estágios iniciais de rifteamento crustal. Teoria proposta por Wegener, em 1924, segundo a qual os continentes já estiveram unidos em massas continentais bem maiores e teriam sofrido fragmentação, sendo afastados com o tempo, de modo que as suas formas e posições modificaram-se até atingirem as situações atuais.

domicílio de uso ocasional Domicílio particular permanente que, na data de referência, serve ocasionalmente de moradia, ou seja, é usado para descanso de fins de semana, férias, ou outro fim, mesmo que, na data de referência, seus ocupantes ocasionais estejam presentes.

drift Ver deriva continental

duna Colina de areia acumulada pela atividade do vento, que se desloca continuamente, tomando várias formas. Ocorre, mais frequentemente, nas porções centrais dos desertos e também em regiões litorâneas

ecobatímetro Equipamento utilizado na medição das profundidades no mar, em lagos ou em rios, por meio da emissão de pulsos acústicos e da medição do tempo entre sua emissão e seu retorno por reflexão.

ecossistema Complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e seu meio inorgânico, que interagem como uma comunidade funcional, em um determinado espaço, de dimensões variáveis.

elevação continental Leque de sedimentos lamosos e arenosos que se estende para as bacias oceânicas principais. A elevação tem uma largura de dezenas a centenas de quilômetros e grada, imperceptivelmente, para uma ampla e plana planície abissal.

epicentro Posição na superfície da terra que corresponde à projeção vertical do ponto exato da origem de um terremoto. *Ver também* hipocentro e terremoto.

Estação Ecológica (EE) 1. Unidade de conservação cuja área é representativa de um ecossistema e é destinada à realização de pesquisas básicas e aplicadas de ecologia, à proteção do ambiente natural e ao desenvolvimento da educação conservacionista.

2. Área de posse e domínio públicos, que tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. *Ver também* Unidade de Conservação (UC).

estuário Ambiente que representa a transição entre os ecossistemas terrestres e marinhos, quase sempre com alta produtividade biológica e grande diversidade de espécies, como manguezais, baías, foz de rios, sistemas lagunares etc. São considerados como “berçários” para muitas espécies marinhas.

eutrofização 1. Adição em excesso de um ou mais compostos orgânicos nutrientes aos ecossistemas naturais, com elevação anormal nas suas concentrações, produzindo, normalmente, uma abundante proliferação de algas.

2. Enriquecimento da água com nutrientes através de meios criados pelo homem, produzindo uma abundante proliferação de algas.

evolução da formação dos oceanos Ver deriva continental

flora Conjunto das espécies vegetais originárias de um determinado local ou região.

fossa oceânica Maior depressão da superfície terrestre, situada entre a placa subductante e a placa superior. O preenchimento sedimentar depende da velocidade de suprimento de detritos, existindo situações de fossas sem assoreamento, enquanto outras estão quase atulhadas por sedimentos hemipelágicos e depósitos de correntes de turbidez.

fossa submarina Depressão longa e relativamente estreita, com paredes laterais mais ou menos abruptas, existentes em assoalho oceânico profundo. Essas feições são todas relacionadas a arcos insulares ou jazem nas adjacências de margens continentais ativas, formando uma das feições topográficas mais notáveis relacionadas a zonas de subducção. O mesmo que depressão submarina.

fundo marinho Região dos oceanos situada abaixo da linha média da baixa-mar e constituída por duas unidades maiores: margem continental e fundo oceânico. *Ver também* margem continental.

fundo oceânico Região da crosta oceânica situada abaixo da isóbata de 4 000 m, sendo dividida em: planície abissal, dorsal oceânica e fossa oceânica. *Ver também* fundo marinho.

gasoduto Tubulação utilizada para transportar gás natural de um lugar para outro. O gasoduto pode fazer filtração em pontos estratégicos para melhor obtenção do produto que se quer ter, podendo, também, ser pressurizado. A Bolívia é um dos grandes produtores de gás natural mundial, transportado para o Brasil através do Gasoduto Brasil-Bolívia.

Geologia Ciência que estuda o globo terrestre desde o momento em que as rochas se formaram até o presente.

Geomorfologia Ciência que estuda o relevo da superfície terrestre, sua classificação, descrição, natureza, origem e evolução, incluindo a análise dos processos formadores da paisagem, bem como o estudo das feições submarinas.

grau de urbanização Porcentagem da população da área urbana de um lugar em relação à população total do mesmo.

guyot Elevação submarina cônica truncada, de seção circular ou elíptica, e topo quase plano, situada, geralmente, em profundidade inferior a 180 m, podendo apresentar 10 km a 100 km de diâmetro. Normalmente, é originário de monte marinho, cujo topo foi aplainado por ação das ondas em condições de nível do mar mais baixo. O mesmo que banco oceânico.

hipocentro Ponto no interior da Terra onde se inicia um terremoto a partir da liberação de energia sob a forma de ondas sísmicas. O hipocentro pode ocorrer tanto quase à superfície quanto em grandes profundidades, tendo sido registrados terremotos com foco localizado a 700 km de profundidade. O mesmo que foco sísmico.

ilha oceânica Ilha que se forma em áreas de oceano profundo a partir de montanhas submarinas, de origem vulcânica, em que sua parte superior fica acima do nível médio do mar.

leque submarino Topografia de acumulação sedimentar, em forma de leque (ou cone), encontrado sobre as plataformas continentais e os assoalhos submarinos profundos. Os leques sobre plataformas continentais representam leques subaéreos (ou leques deltáicos) submersos após o último estágio glacial. O mesmo que cone submarino.

linha de costa Linha teórica de contato entre o oceano e a terra. Nessa orla do mar, as ondas e as marés, interagindo com a tectônica, controlam a formação e a dinâmica das linhas de costa, das praias e das planícies de maré até as costas rochosas soerguidas.

magnitude Richter Procedimento desenvolvido pelo sismólogo Charles Richter, em 1935, para determinar o tamanho (magnitude) de um terremoto, adaptando, para tanto, estudos de astrônomos, nos quais é atribuída a cada estrela uma magnitude - uma medida de seu brilho. Ele atribuiu a cada sismo um número, hoje chamado de magnitude Richter, dentro de uma grande faixa, dando, assim, a intensidade do terremoto. No entanto, atualmente, os sismólogos preferem uma medida do tamanho dos terremotos mais diretamente relacionada com as propriedades físicas do falhamento que causa o terremoto, chamada momento sísmico. Embora tanto o método Richter como o do momento sísmico produzam os mesmos valores numéricos, o segundo pode ser quantificado com mais precisão a partir dos sismogramas e, também, ser deduzido diretamente a partir de medições do falhamento no campo.

manguezal Formação vegetal típica de litorais tropicais,

periodicamente invadidos pelas águas do mar, e onde existe uma floresta de árvores adaptadas ao ambiente salino.

maré Oscilação periódica do nível do mar resultante da combinação da ação gravitacional da Lua e do Sol sobre a Terra, normalmente apresentando dois ciclos por dia, ou seja, duas preamares e duas baixa-mares alternadas durante 24 horas.

marégrafo Instrumento que registra, automaticamente, a variação do nível das marés em um determinado ponto da costa. Ao registro produzido, sob a forma de gráfico, denomina-se maregrama.

margem continental Conjunto formado pela plataforma, talude e o sopé continental, podendo, essas margens, serem passivas ou ativas. As margens passivas estão longe do limite da placa, como as costas leste da América do Norte e da Austrália e a costa do Brasil. Nelas não existem vulcões e os terremotos são poucos e distantes entre si. Em contraste, as margens ativas, como a margem oeste da América do Sul, estão associadas ao choque de placas com a sua consequente quebra e o mergulho de uma delas sob a outra (zona de subducção), apresentando intensas atividades sísmica e vulcânica.

mar territorial Zona de mar adjacente, através da qual se estende a soberania do Estado costeiro, que vai além do seu território e das suas águas interiores e, no caso de Estado arquipélago, das suas águas arquipelágicas. O direito de fixar a largura de seu mar territorial é dado a todo Estado até um limite que não ultrapasse 12 milhas marítimas, medidas a partir de linhas de base determinadas de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar. Tal soberania estende-se ao espaço aéreo sobrejacente ao mar territorial, bem como ao leito e ao subsolo deste mar. A soberania sobre o mar territorial é exercida em conformidade com a referida Convenção, inicialmente elaborada na Conferência da Lei do Mar, em Caracas, Venezuela, em 1974, mas concluída e adotada em Montego Bay, Jamaica, apenas em 30.04.1982. *Ver também* plataforma continental.

massa d'água Corpo d'água de teor aproximadamente homogêneo, com origem em uma região particular do oceano. É, quase sempre, identificada pelo diagrama temperatura x salinidade (TS) ou pela composição química da água.

milha náutica (MN) Unidade para medida de distância, largamente utilizada na cartografia náutica, cujo valor unitário equivale a 1 852 m. *Ver também* nó.

montanha submarina Elevação oceânica isolada que pode apresentar mais de 1 000 m de altura. *Ver também* ilha oceânica, monte submarino, planície abissal.

monte submarino Vulcão submerso que, ocasionalmente, interrompe as planícies abissais, ao longo das quais, gradualmente, se ascende a uma província de colinas abissais cobertas por sedimentos finos. Subindo estas colinas, as camadas de sedimentos tornam-se cada vez menos espessas e começam a aparecer exposições de basalto abaixo das mesmas. À medida que se ascende ao longo dessa topografia irregular e inclinada e chega-se a profundidades

de cerca de 3 000 m, chega-se ao topo da Dorsal Meso Atlântica.

nível de redução (NR) Nível a que são referidas as alturas das marés e as sondagens representadas nas cartas náuticas e que, normalmente, corresponde ao nível médio das baixa-mares de sizígia nas cartas náuticas brasileiras. É o plano de referência [zero do eixo vertical] que constitui a origem de contagem das profundidades e das alturas da maré. É um nível abaixo do qual o mar não desce, senão muito raramente.

nó Unidade especial de medida de velocidade na água, que representa a expressão 1 milha náutica/hora ou 1 852 km/h. *Ver também* milha náutica.

Oceanografia Ciência que abrange todos os conhecimentos relativos aos oceanos e trata de assuntos como a topografia de fundo, física e química das águas oceânicas, tipos de correntes, biologia, geologia, etc.

ocupação antrópica Ocupação de uma área por atividades humanas.

oleoduto Tubulação fechada que é utilizada para transportar petróleo e seus derivados. O fluido é movido de um lugar para outro, através de um sistema de pressão.

onda Ondulação gerada, em sua maioria, em zonas de alta pressão atmosférica, no meio dos oceanos, pela transferência da energia cinética dos ventos para a superfície líquida, propagando-se, a partir daí, em direção aos continentes.

Parque Nacional (PARNA) Área de posse e domínio públicos, que tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e turismo ecológico. Os três tipos de parques integram o Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza - SNUC, instituído pela Lei nº 9.985, de 18.12.2000. Os parques nacionais, assim como outras unidades de conservação federal, são geridos pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, criado em 2007.

placa tectônica A litosfera, camada mais externa, rígida e resistente da Terra, é fragmentada em cerca de 12 placas tectônicas, que deslizam, convergem ou se separam umas em relação às outras à medida que se movem sobre a astenosfera, menos resistente e dúctil. As placas são criadas onde se separam e recicladas onde convergem, em um processo contínuo de criação e destruição. Os continentes, encravados na litosfera, migram junto com as placas em movimento. Assim, a teoria da tectônica de placas descreve o movimento das placas e as forças atuantes entre elas e explica, também, a distribuição de muitas feições geológicas de grandes proporções, que resultam do movimento ao longo dos limites de placa, como: cadeias de montanhas, associações de rochas, estruturas no fundo do mar, vulcões e terremotos.

planície abissal Planície ampla e plana, que cobre grandes áreas do fundo oceânico, a profundidades de 4 000 m

a 6 000 m. As planícies abissais são, ocasionalmente, interrompidas pela presença de séries de montes submarinos, ou ainda por montanhas submarinas.

planície costeira Planície de baixo gradiente que margeia corpos d'água de grandes dimensões, como o mar, representando, comumente, faixas de terra recentemente emersas, compostas por sedimentos marinhos e flúvio-marinhos, em geral de idade quaternária. O mesmo que plauto costeiro.

plataforma continental Zona marginal dos continentes, caracterizada por suave declividade (menos de 1:1 000), que se estende da praia até a profundidade máxima de cerca de 180 m, quando tem início o talude continental. O relevo local da plataforma continental é inferior a 18 m e a largura é variável até mais de 300 km. Esta porção da margem continental esteve quase totalmente emersa durante o clímax da última glaciação pleistocênica do Hemisfério Norte há cerca de 18 000 anos.

poço de exploração Poço destinado à descoberta de reservas de petróleo e/ou gás natural.

poço explotatório Poço destinado à produção de petróleo e/ou gás natural.

população absoluta Número total de habitantes de uma determinada área.

população relativa Relação entre o número total de habitantes de uma determinada área (população absoluta) e sua extensão territorial. *Ver também* densidade demográfica.

população rural Parcela da população que reside em área classificada como rural na data de referência do Censo Demográfico. No caso brasileiro, a situação do domicílio é definida por lei municipal, em vigor naquela data, que estabelece os limites do perímetro urbano. A situação rural abrange toda a área situada fora desses limites, inclusive os aglomerados rurais de extensão urbana, os povoados e os núcleos.

população urbana Parcela da população que reside em área classificada como urbana na data de referência do Censo Demográfico. No caso brasileiro, a situação do domicílio é definida por lei municipal, em vigor naquela data, que estabelece os limites do perímetro urbano. A situação urbana abrange as áreas internas ao perímetro urbano, ou seja, as áreas urbanizadas ou não, correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas.

preamar (PM) Altura máxima do nível da água em uma oscilação de maré. *Ver também* baixa-mar.

processo termalino Processo que altera a distribuição das massas d'água no mar a partir de sua atuação sobre a temperatura e a salinidade, que resulta em mudanças de sua densidade. São exemplos desses processos o aquecimento, o resfriamento, a concentração e a diluição das águas.

projeção cartográfica Método destinado a representar em um plano a esfericidade terrestre. Como essa representação matemática da superfície terrestre,

totalmente perfeita e sem distorção, é tarefa impossível, diversas fórmulas (projeções) foram estabelecidas para priorizar a manutenção de determinado aspecto da representação (distância, forma ou área): (i) equidistantes - não apresentam deformações lineares para algumas linhas em especial, isto é, os comprimentos são representados em escala uniforme; (ii) conformes - representam, sem deformação, todos os ângulos em torno de quaisquer pontos, e, decorrente dessa propriedade, não deformam pequenas regiões; (iii) equivalentes - têm a propriedade de não alterarem as áreas, conservando, assim, uma relação constante com as suas correspondentes na superfície da Terra, isto é, seja qual for a porção representada num mapa, é conservada a mesma relação com a área de todo o mapa; e (iv) afiláticas - não possuem nenhuma das propriedades dos outros tipos.

projeção policônica Projeção não conforme e não equivalente, provavelmente desenvolvida pelo suíço Ferdinand R. Hassler em 1820. Utiliza diversos cones como superfície de projeção, sendo verdadeiramente escalada ao longo do meridiano central e ao longo de cada paralelo. Só está livre da distorção ao longo do meridiano central, portanto, seu emprego é adequado para regiões de extensão norte-sul predominante.

regaseificação Processo de reaquecimento do gás natural liquefeito, GNL, utilizado para transformá-lo em estado gasoso novamente.

região metropolitana Região constituída por agrupamentos de municípios limítrofes, com o objetivo de integrar a organização, o planejamento e a execução de funções de interesse comum.

ressurgência Fenômeno oceanográfico de remoção das águas superficiais, mais leves e mais aquecidas, de regiões litorâneas, por ação dos ventos paralelos à costa, e sua substituição por águas de profundidade, mais pesadas e mais frias. A ressurgência pode provocar o aumento de fertilidade das águas litorâneas e modificações climáticas das águas costeiras, como acontece na região de Cabo Frio (Rio de Janeiro), que apresenta baixa pluviosidade (cerca de 800 mm/ano) em contraposição às porções norte e sul desta região, muito mais chuvosas.

restinga 1. Termo de origem espanhola que se refere à barra ou barreira de natureza arenosa, especialmente quando essas feições fecham lagunas costeiras. Neste caso, a restinga é normalmente interrompida por braços de maré, que estabelecem uma ligação parcial entre as águas da laguna e do oceano aberto.

2. Tipo de vegetação que inclui todas as comunidades de plantas do litoral arenoso do Brasil, iniciando na praia e terminando junto às formações vegetais continentais.

sensoriamento remoto por satélites Levantamento feito através de diversos sistemas orbitais que fornecem imagens arquivadas ou programadas, com resolução variada, capaz de identificar objetos com dimensão de 1 000 m até 0,5 m.

situação do domicílio Localização do domicílio em áreas urbanas ou rurais, definidas por lei municipal vigente na data de referência da pesquisa. A situação urbana abrange as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), vilas

(sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas; a situação rural abrange toda a área situada fora desses limites.

sizígia Situação de força astronômica máxima, correspondente ao alinhamento relativo do Sol, Terra e Lua [Lua cheia] ou Sol, Lua e Terra [Lua nova], que resulta em oscilações da maré com maiores amplitudes de variação.

sondagem ou profundidade cartografada Distância vertical do nível de redução, NR, ao fundo do mar, em um determinado local.

sopé continental Relevo irregular construído por seqüências sedimentares diretamente relacionadas aos processos que moldam as plataformas e taludes continentais. O mesmo que elevação continental.

talude continental Porção da margem continental com gradiente superior a 1:40, localizada entre a borda externa da plataforma continental e o sopé continental. Corresponde a uma zona de transição entre a plataforma e o sopé continental onde, em função de seu gradiente topográfico acentuado, ocorrem frequentes eventos de correntes de turbidez.

talude submarino Ver talude continental

terminal de regaseificação Conjunto de instalações normalmente situado em áreas litorâneas, onde aportam navios transportadores de gás natural liquefeito, GNL, para reaquecimento do gás, transformando-o em estado gasoso novamente e distribuição.

terremoto Movimento brusco e repentino do terreno sob a forma de tremores de intensidade variável, proporcionalmente à liberação rápida de grandes quantidades de energia sob a forma de ondas sísmicas (ondas elásticas), normalmente resultantes de movimentos e rupturas de placas rochosas no interior da Terra e também por atividade vulcânica. O mesmo que sismo.

topografia Descrição de um lugar visando determinar e representar a forma, a dimensão e a posição relativa de uma porção limitada da superfície terrestre.

transgressão marinha Invasão de uma grande extensão de terra pelo mar, com a consequente deposição de sedimentos marinhos em discordância com as rochas mais antigas.

Unidade de Conservação (UC) Espaço territorial e seus componentes, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público, com objetivos de preservação e/ou conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

unidades da federação Unidades de maior hierarquia dentro da organização político-administrativa no Brasil, criadas através de leis emanadas do Congresso Nacional e sancionadas pelo Presidente da República. Compreende os Estados e o Distrito Federal.

urbanização Processo em que a população das cidades aumenta proporcionalmente mais que a população do

campo, isto é, quando o crescimento urbano é superior ao crescimento rural.

vale submerso Baía formada por submersão de um vale costeiro por subsidência do continente ou elevação do nível marinho. A sedimentação no interior do vale pode progredir rapidamente por efeito combinado da baixa energia e aporte de sedimentos terrígenos por um rio. Os casos mais conhecidos de vales submersos (ou afogados) são as rias e os fiordes. O mesmo que vale afogado e vale submergido.

vazante Intervalo de tempo durante o qual o nível do mar baixa.

vulcão Empilhamento, sobre a superfície terrestre, de material ígneo que se acumula em volta de um ou mais condutos, durante erupções sucessivas, podendo crescer até alcançar dimensões de uma montanha.

zona afótica Zona marinha onde a luz do sol já não consegue penetrar encontrando-se abaixo de aproximadamente 100 m. Nesta zona de escuridão total, que compreende 75% do volume dos oceanos, não há organismos fotossintéticos e podem ser encontradas mais de 2 000 espécies de animais, incluindo copépodes, ostrácodos, cnidários, misídeos, anfípodes e uma grande variedade de peixes com aspecto bizarro.

zona costeira Área definida pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, que inclui nesta categoria: (i) os municípios defrontantes com o mar, assim considerados em listagem desta classe estabelecida pelo IBGE; (ii) os municípios não defrontantes com o mar que se localizem nas regiões metropolitanas litorâneas; (iii) os municípios contíguos às grandes cidades e às capitais estaduais litorâneas, que apresentem processo de conurbação; (iv) os municípios próximos ao litoral, até 50 km da linha da costa, que aloquem, em seu território, atividades ou infraestruturas de grande impacto ambiental sobre a zona costeira, ou ecossistemas costeiros de alta relevância; (v) os municípios estuarinos-lagunares, mesmo que não diretamente defrontantes com o mar, dada a relevância destes ambientes para a dinâmica marítimo-litorânea; e (vi) os municípios que, mesmo não defrontantes com o mar, tenham todos os seus limites estabelecidos com os municípios referidos nas alíneas anteriores.

Zona Econômica Exclusiva (ZEE) Segundo a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, os países costeiros têm direito a declarar uma zona econômica exclusiva, área de espaço marítimo além de suas águas territoriais, na qual têm prerrogativas na utilização dos recursos, tanto vivos como não vivos, e responsabilidade na sua gestão. Em princípio, essa zona é determinada por uma linha a 200 milhas da costa, podendo ser estendida de acordo com a largura de sua plataforma continental.



Ilha Grande. Foto: Licia Rubinstein



Referências

AGNESE, B. [*Portolan atlas of 9 charts and a world map. Dedicated to Hieronymus Ruffault, abbot of St. Vaast*]. [S.l.: s.n., ca. 1544]. Disponível em: <<http://hdl.loc.gov/loc.gmd/g3200m.gct00001>>. Acesso em: set. 2011.

ALBERNAZ I, J. T. *Estado do Brasil*. [S.l.: s.n., 1631]. 1 atlas.

ATLAS geográfico escolar. 4. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 214 p.

BAKKER, M. P. R. de. *Cartografia: noções básicas*. Rio de Janeiro: Ministério da Marinha, Diretoria de Hidrografia e Navegação - DHN, 1965. 242 p.

CARTA del Cantino - Carta da navegar per le isole novamente trogate in la parte de l'India. [S.l.: s.n., ca. 1502]. Disponível em: <<http://www.cedoc.mo.it/estense/img/geo/Cantino/index.html>>. Acesso em: set. 2011.

CONDER, J. *The modern traveller: a popular description of Brazil, geographical, historical and topographical*. London: J. Duncan, P. Row and T. Tegg and Sons, 1825. v. 2. Disponível em: <http://www.liberrarus.com.br/documents/the_modern_traveller_brazil_and_buenos_ayres.html>. Acesso em: set. 2011.

CONVENÇÃO das Nações Unidas sobre o direito do mar. Lisboa: Ministério dos Negócios Estrangeiros, 1985. 313 p. [Biblioteca Diplomática. Série C, n. 1].

GASTALDI, G.; RAMUSIO, G. B. *Brasil*. [Veneza: Nella Stamperia de Giunti, 1565]. 1 mapa. Disponível em: <http://objdigital.bn.br/acervo_digital/div_cartografia/cart395872.jpg>. Acesso em: set. 2011.

GLOSSÁRIO de termos técnicos e siglas de programas, projetos e instituições [nacionais e internacionais] referentes ao Programa REVIZEE - Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva Brasileira. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2001.

GUTIÉRREZ, D. *Americae sive quartae orbis partis nova et exactissima descriptio*. [Antwerp: s.n., 1562]. 1 mapa. Disponível em: <http://memory.loc.gov/cgi-bin/map_item.pl>. Acesso em: set. 2011.

HOMEM, L.; REINEL, P.; REINEL, J. [*Atlas Miller*]. [S.l.: s.n., ca. 1519]. Disponível em: <<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b55002607s.r=atlas+millier.langPT>>. Acesso em: set. 2011.

INDICADORES de desenvolvimento sustentável: Brasil 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 441 p. Acompanha 1 CD-ROM. [Estudos e pesquisas. Informação geográfica, n. 7]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids2010.pdf>>. Acesso em: set. 2011.

MERCATOR, G. *America Meridionalis*. [S.l.: s.n., 1606]. 1 mapa. Disponível em: <http://objdigital.bn.br/acervo_digital/div_cartografia/cart354236.pdf>. Acesso em: set. 2011.

MOREIRA, I. V. D. [Comp.]. *Vocabulário básico de meio ambiente*. Rio de Janeiro: PETROBRAS, Serviço de Comunicação Social: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA, 1990. 246 p.

ORTH, D. *Topografia aplicada*. Florianópolis, 2008. 49 p. Apostila didática do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Disponível em: <<http://www.grupoge.ufsc.br/Apostila.pdf>>. Acesso em: set. 2011.

PRESS, F. et al. *Para entender a Terra*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 656 p.

SANTOS, C. J. B. dos [Comp.]. *Glossário de termos cartográficos*. Rio de Janeiro: IBGE, [2000?]. Trabalho não publicado.

SINOPSE do censo demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 265 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse.pdf>>. Acesso em: set. 2011.

SUGUIO, K. *Dicionário de geologia marinha: com termos correspondentes em inglês, francês e espanhol*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1992. 171 p. [Biblioteca de ciências naturais, v. 15].

TEIXEIRA, W. et al. [Org.]. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 557 p.

VICENTE DO SALVADOR. *História do Brasil: 1500-1627*. 7. ed. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1982. 437 p.

VOCABULÁRIO básico de recursos naturais e meio ambiente. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 344 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/vocabulario.shtm>>. Acesso em: set. 2011.



Equipe técnica

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Diretoria de Geociências

Coordenação de Geografia

Maria Luísa Gomes Castello Branco

Coordenação e planejamento geral da publicação

Cláudio Stenner
Marco Antonio de Carvalho Oliveira
Maurício Gonçalves e Silva
Thais da Silva Dornelas

Planejamento e execução dos mapas e cartogramas

Amanda Estela Guerra
André Polly Assumpção
Camilla Silva Motta dos Santos
Cláudio Stenner
Daiane Batista de Souza
Daléa Soares Antunes
Felipe de Carvalho Vommaro Marincola (Estagiário)
Júlia Vicente Martins Ribeiro (Estagiária)
Luis Cavalcanti da Cunha Bahiana
Maikon Roberth Novaes
Marcelo Paiva da Motta
Marco Antonio de Carvalho Oliveira
Maurício Gonçalves e Silva
Pedro Henrique Braga Moreira Lima
Thais da Silva Dornelas
Thiago Henriques Fontenelle
Zargo Quaresma da Cruz

Geoprocessamento e tratamento de imagens

André Polly Assumpção
Carlos Henrique de Mello Pinto (Estagiário)
Cláudio Stenner
Daiane Batista de Souza
Felipe de Carvalho Vommaro Marincola (Estagiário)
Maikon Roberth Novaes
Marcela Soares Gomes (Estagiária)
Maurício Gonçalves e Silva
Pedro Henrique Braga Moreira Lima
Thais da Silva Dornelas
Thiago Henriques Fontenelle
Zargo Quaresma da Cruz

Elaboração dos textos

Adma Hamam de Figueiredo
Amanda Estela Guerra
André Polly Assumpção
Marcelo Paiva da Motta
Marco Antonio de Carvalho Oliveira

Elaboração do glossário

Vera Maria d'Ávila Cavalcanti Bezerra

Desenhos

Paulo Afonso Melo da Silva
Regina Celi Toledo Gonçalves

Colaboradores

Coordenação de Geografia

Adma Hamam de Figueiredo
José Carlos Louzada Morelli

Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais

José Eduardo Bezerra da Silva
Judicael Clevelario Junior
Sidney Ribeiro Gonçalves

Marinha do Brasil - MB

Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar

Coordenação da Secretaria Interministerial para os Recursos do Mar

Capitão-de-Mar-e-Guerra (RMI-T) Flavio Luiz Giacomazzi
Capitão-de-Mar-e-Guerra (RMI) Carlos Frederico Simões Serafim

Cooperação técnica

Capitão-Tenente (T) Ana Cristina Requeijo

Consultores externos

O mar na história do Brasil

Diretoria de Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha, Departamento de História.

Evolução geológica dos oceanos

Capitão-de-Fragata Ana Angélica Ligiero Alberoni Tavares, Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, Seção de Geomorfologia

Henrique Llacer Roig, Universidade de Brasília - UnB, Instituto de Geociências

Alberto Garcia Figueiredo, Universidade Federal Fluminense - UFF, Laboratório de Geologia Marinha - LAGEMAR

Cleverson Guizam Silva, Universidade Federal Fluminense - UFF, Laboratório de Geologia Marinha - LAGEMAR

Jorge Jesus Cunha Palma, Universidade Federal Fluminense - UFF, Laboratório de Geologia Marinha - LAGEMAR

Maria Gilda P. Esteves, Observatório Nacional - ON, Banco de Dados Ambientais para a Indústria do Petróleo - BANPETRO

Características oceanográficas

Milton Kampel, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Divisão de Sensoriamento Remoto

Ecossistemas costeiros e marinhos

Ana Paula Leite Prates, Ministério do Meio Ambiente - MMA, Departamento de Áreas Protegidas da Secretaria de Biodiversidade e Florestas

Questões transversais ao estudo dos ambientes costeiros e oceânicos – recursos pesqueiros

Paulo de Tarso da Cunha Chaves, Universidade Federal do Paraná -UFPR, Departamento de Zoologia

Projeto Editorial

Centro de Documentação e Disseminação de Informações

Coordenação de Produção

Marise Maria Ferreira

Gerência de Editoração

Estruturação textual

Katia Vaz
Marisa Sigolo

Copidesque e revisão

Anna Maria dos Santos
Cristina R. C. de Carvalho
Kátia Domingos Vieira

Diagramação textual

Mônica Pimentel Cinelli Ribeiro

Estruturação tabular e de gráficos

Leonardo Martins

Programação visual

Mônica Pimentel Cinelli Ribeiro

Gerência de Documentação

Pesquisa e normalização bibliográfica

Ana Raquel Gomes da Silva
Bruno Klein
Hector Rodrigo Brandão Oliveira (Estagiário)
Lioara Mandoju

Padronização de glossários

Ana Raquel Gomes da Silva

Elaboração de quartas-capas

Ana Raquel Gomes da Silva
Lioara Mandoju

Gerência de Gráfica

Impressão e acabamento

Maria Alice da Silva Neves Nabuco

Gráfica Digital

Impressão

Ednalva Maria do Monte