

PLANÍCIE COSTEIRA CEARENSE: ASPECTOS GEOAMBIENTAIS

UFC- UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PPG GEOGRAFIA
UFR DE GEOGRAPHIE- UNIVERSITE DE PARIS SORBONNE

Voyage d'Etudes au Bresil

jeovah meireles

Prof. Dr. Departamento de Geografia – UFC

Programa de PPG Geografia

Pesquisador do CNPq.

meireles@ufc.br



41°00'

40°00'



Jericoacoara

PI



39°00'

Oceano Atlântico

Pecém



Fortaleza

Aquiraz

Beberibe



Icapuí



CEARÁ



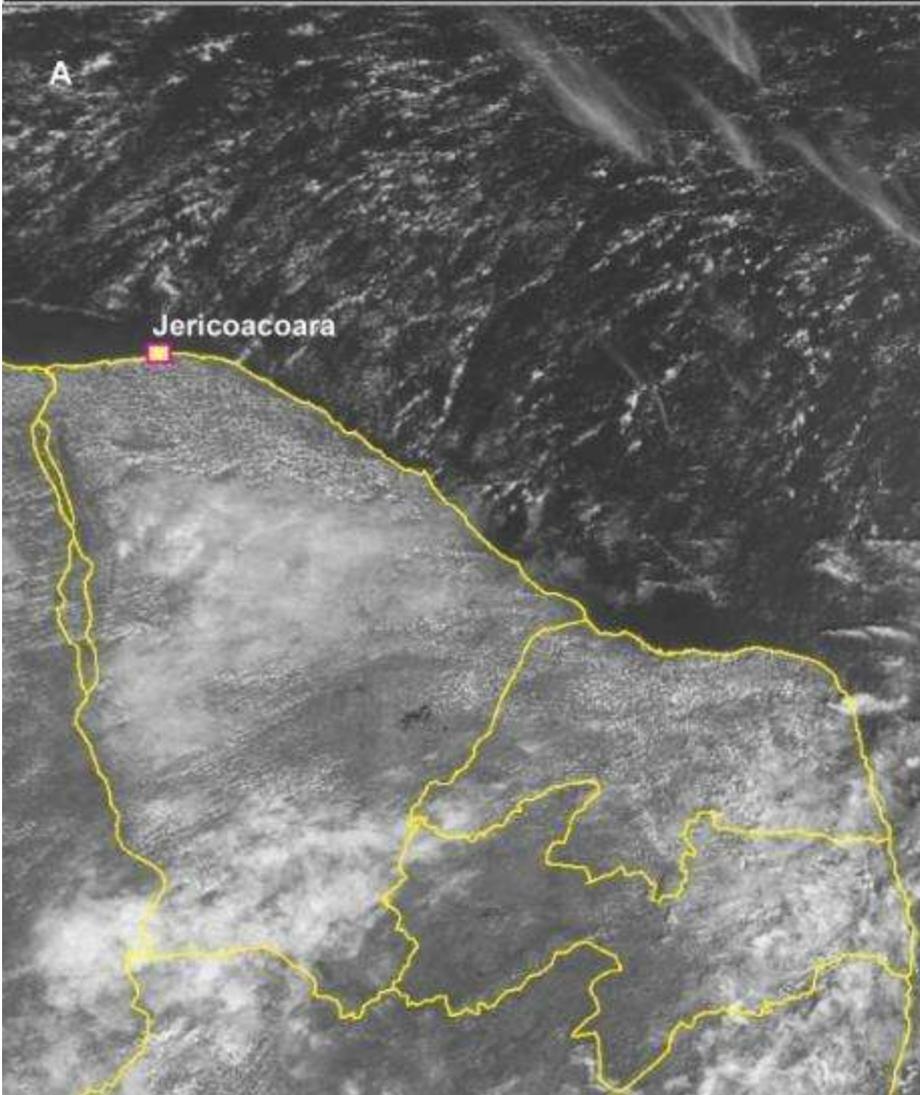
RN



FUNCEME Vis noaa-17 2005/11/26 12:35:05 UTC

A

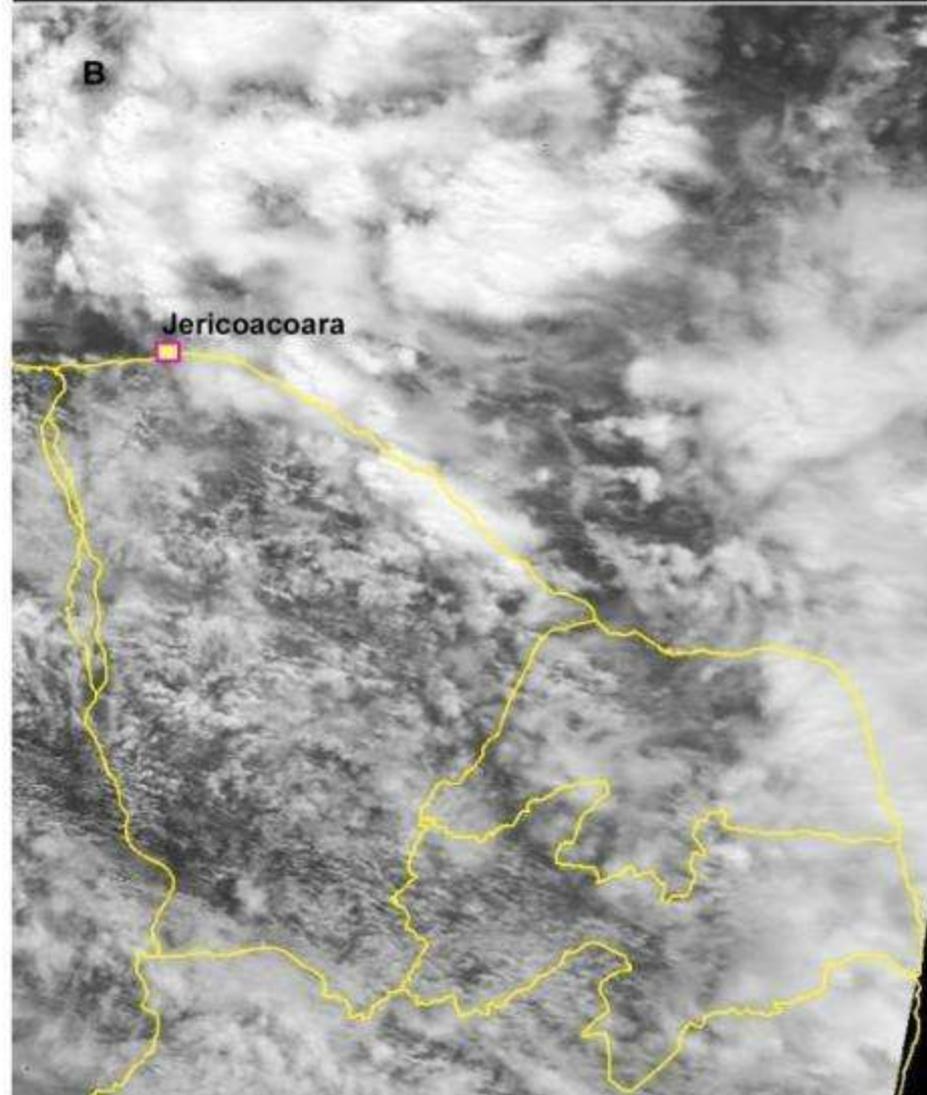
Jericoacoara

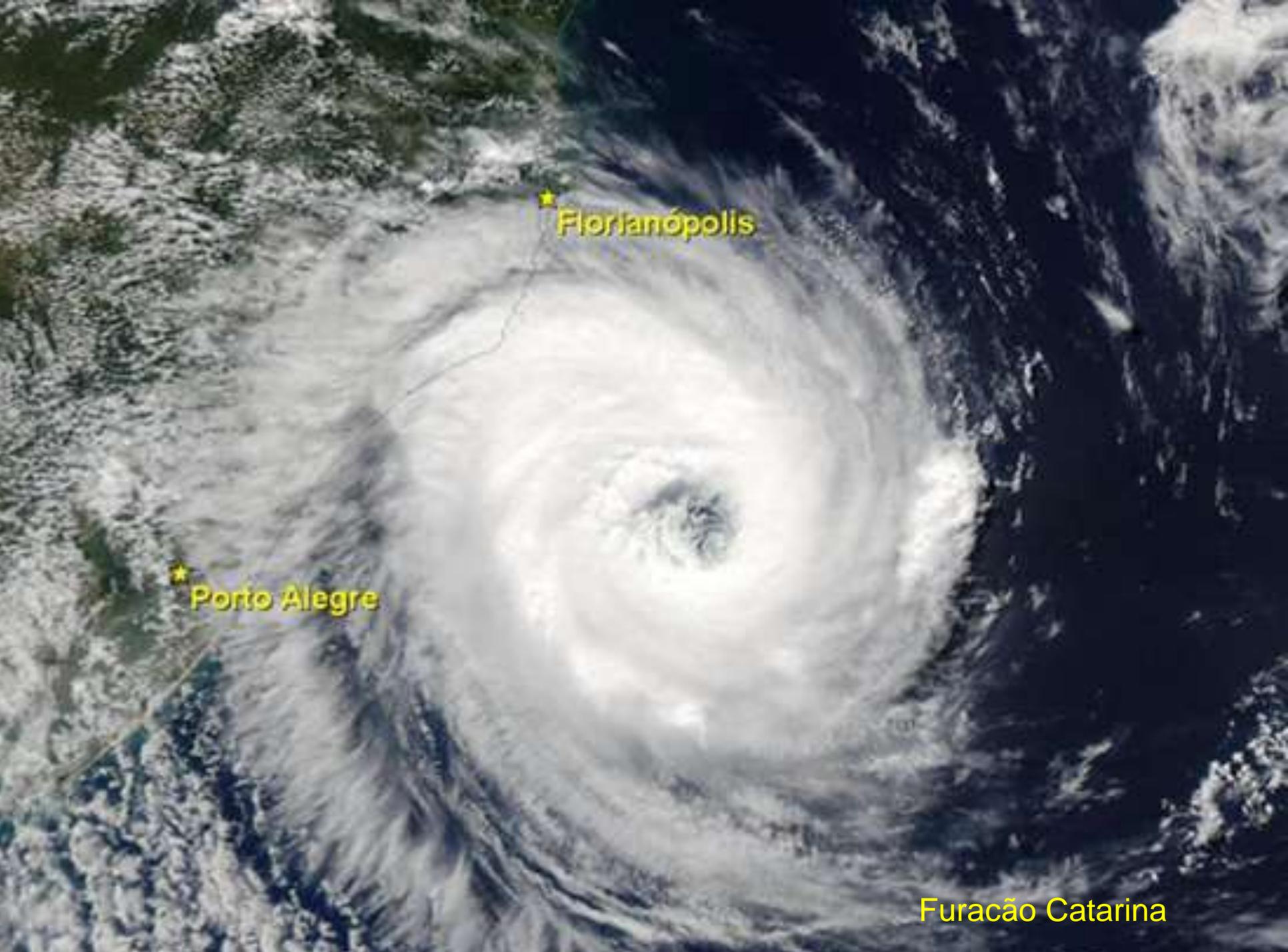


FUNCEME Vis noaa-17 2006/04/30 13:19:45 UTC

B

Jericoacoara

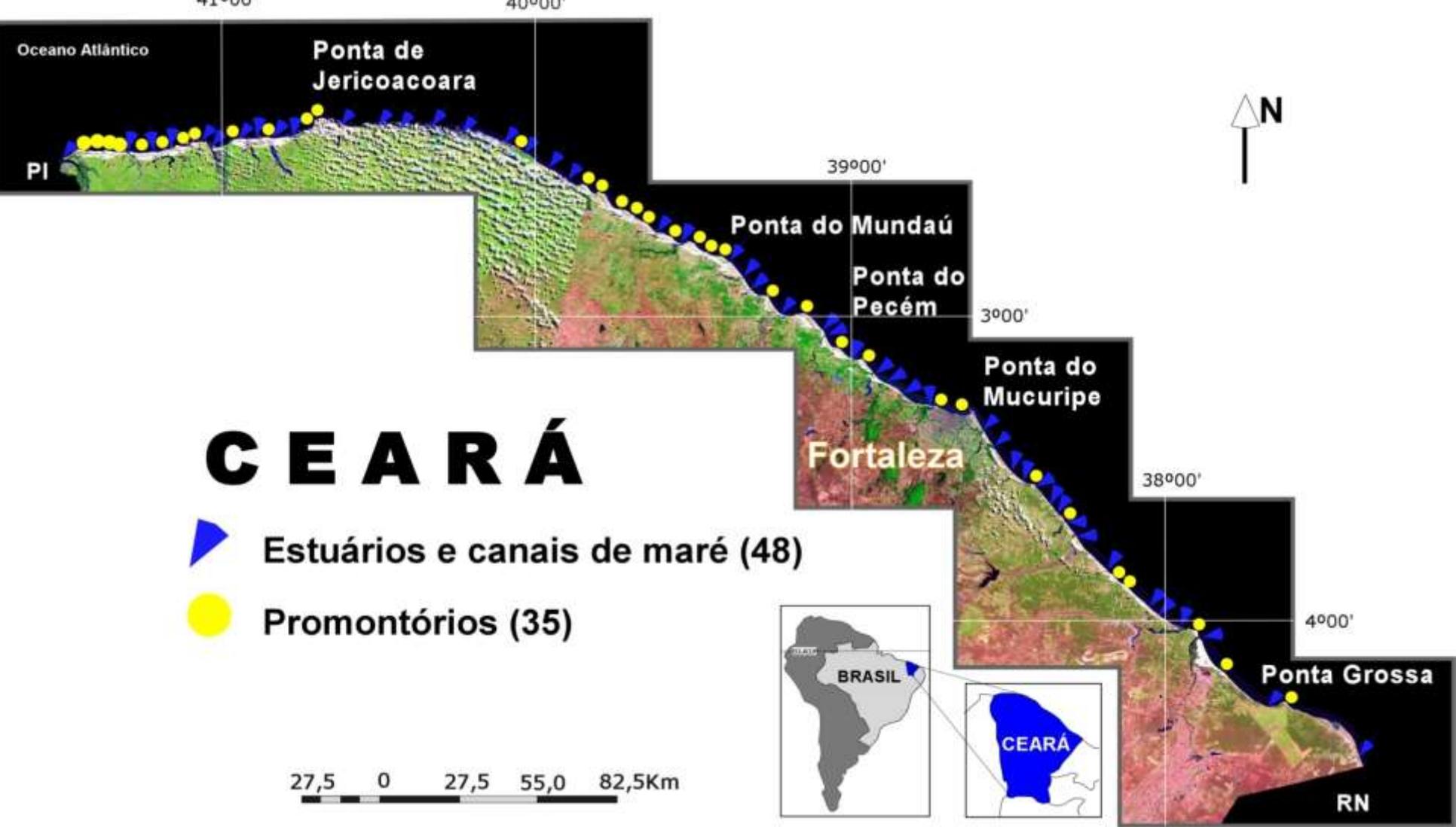




★ Florlanópolis

★ Porto Alegre

Furacão Catarina

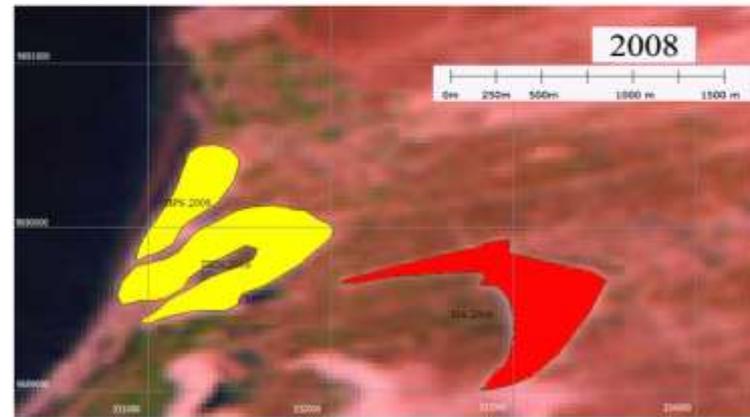
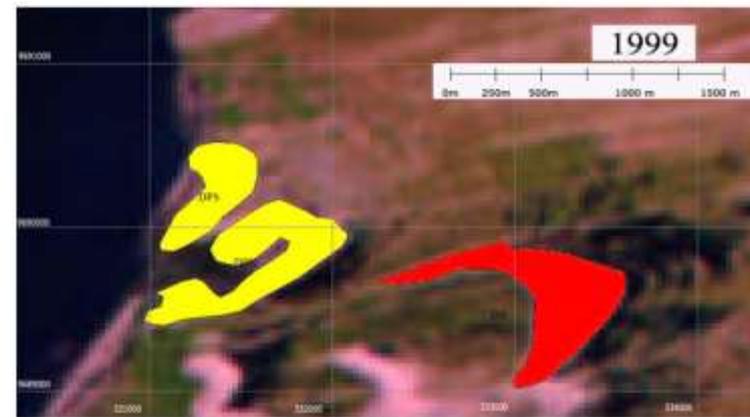
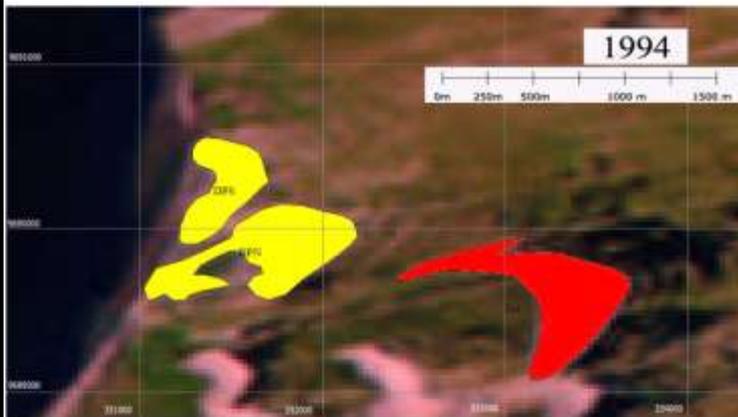
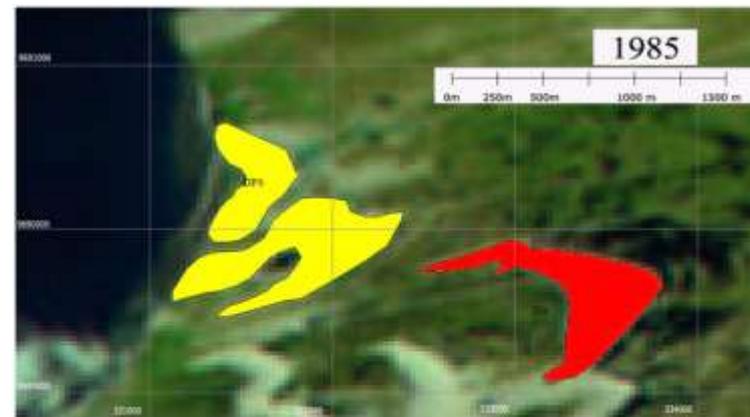
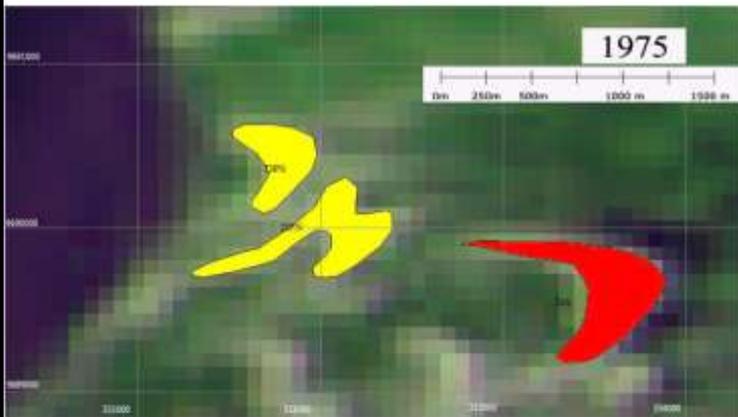


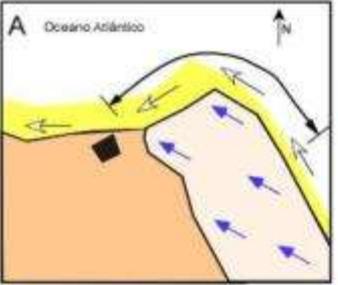




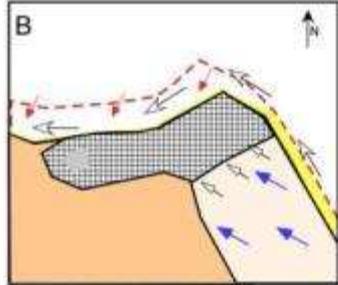




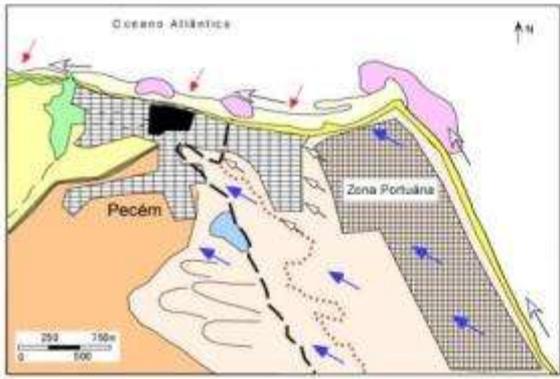




- Faixa de praia alimentada por sedimentos eólicos provenientes da zona de bypass (as dunas atingem a praia fornecendo areia e evitando um colapso de sedimentos)
- Campo de dunas móveis que contornam promontórios e alimentam a zona de praia
- Tabuleiros pré-litorâneos
- Vila de pescadores localizada nas imediações da zona de domínio do campo de dunas móveis
- Expansão da vila de pescadores, através da implantação de loteamentos, vias de acesso, empreendimentos hoteleros e casas de segunda residência, promovendo o bloqueio da zona de bypass e o incremento da erosão costeira.

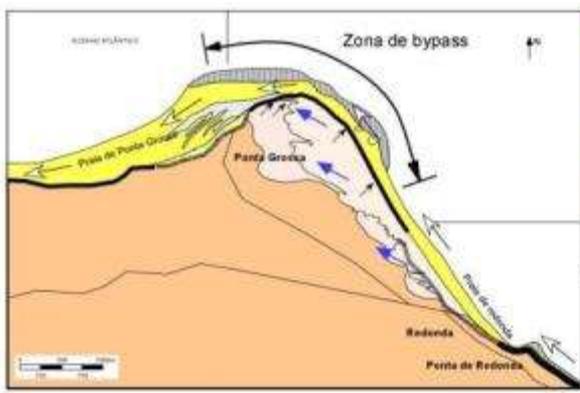


- Deriva Litorânea - direção preferencial de migração dos sedimentos na zona de estância
- Deriva eólica - direção preferencial de migração do campo de dunas
- Estacionamento de equipamentos urbanos sobre o campo de dunas móveis
- Erosão acelerada ao longo da linha de praia pelo bloqueio da zona de bypass
- Zona de livre acesso das dunas móveis à faixa de praia. Zona de bypass de sedimentos, aporte de areia para as praias à jusante da deriva litorânea, com relação ao promontório. Manter um volume regulador de areia, evitando a erosão.



- Praia atual
- Faixa de praia erosionada
- Planície de maré
- Campo de dunas
- Lagoa intradunar
- Terraço marinho holocênico
- Tabuleiro pré-litorâneo
- Embasamento (plataforma de abrasão)
- Limite do campo de dunas móveis em 1959
- Limite do campo de dunas móveis em 1991
- Falésias mortas
- Eixo de dunas parabólicas fixas e semi-fixas

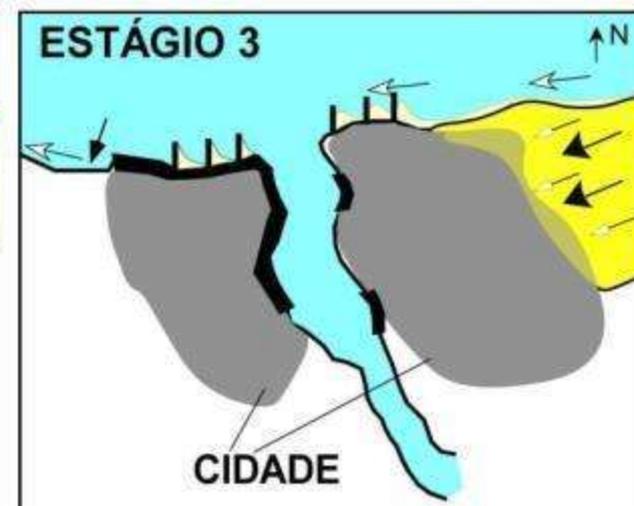
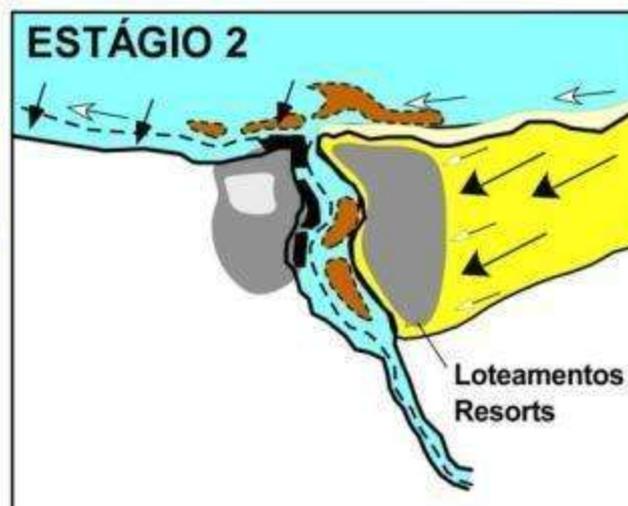
- Deriva Litorânea - direção preferencial de migração dos sedimentos na zona de estância
- Deriva eólica - direção preferencial de migração dos sedimentos eólicos
- Estacionamento de equipamentos urbanos pelos sedimentos eólicos
- Erosão acelerada pelo bloqueio da zona de bypass
- Vila do Pecém em 1991
- Vila do Pecém em 1959



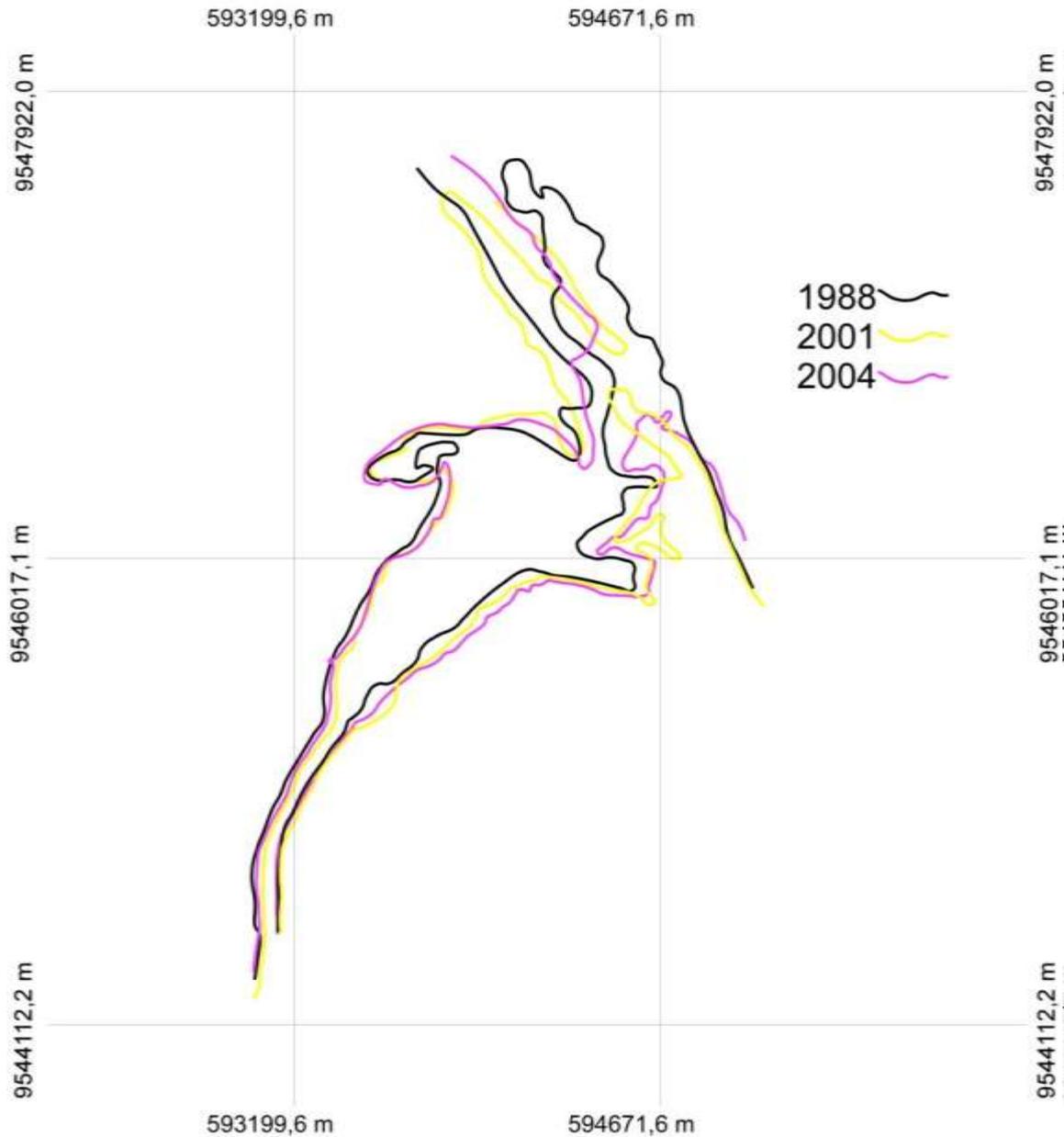
- Praia atual
- Dunas móveis de segunda geração
- Dunas semi-fixas de primeira geração
- Terraços marinhos holocênicos
- Tabuleiro pré-litorâneo
- Falésias mortas
- Falésias vivas
- Plataforma de abrasão
- Bancos a flechar de areia na zona de estância

- Deriva Litorânea - direção preferencial de migração dos sedimentos na zona de estância
- Deriva eólica - direção preferencial de migração dos sedimentos eólicos, contornando o promontório e alcançando a zona de praia
- Deslocamento de areia para a zona de estância, a partir das escarpas das falésias vivas
- Zona de bypass - alimenta com areia o linha de praia, evitando erosão acelerada



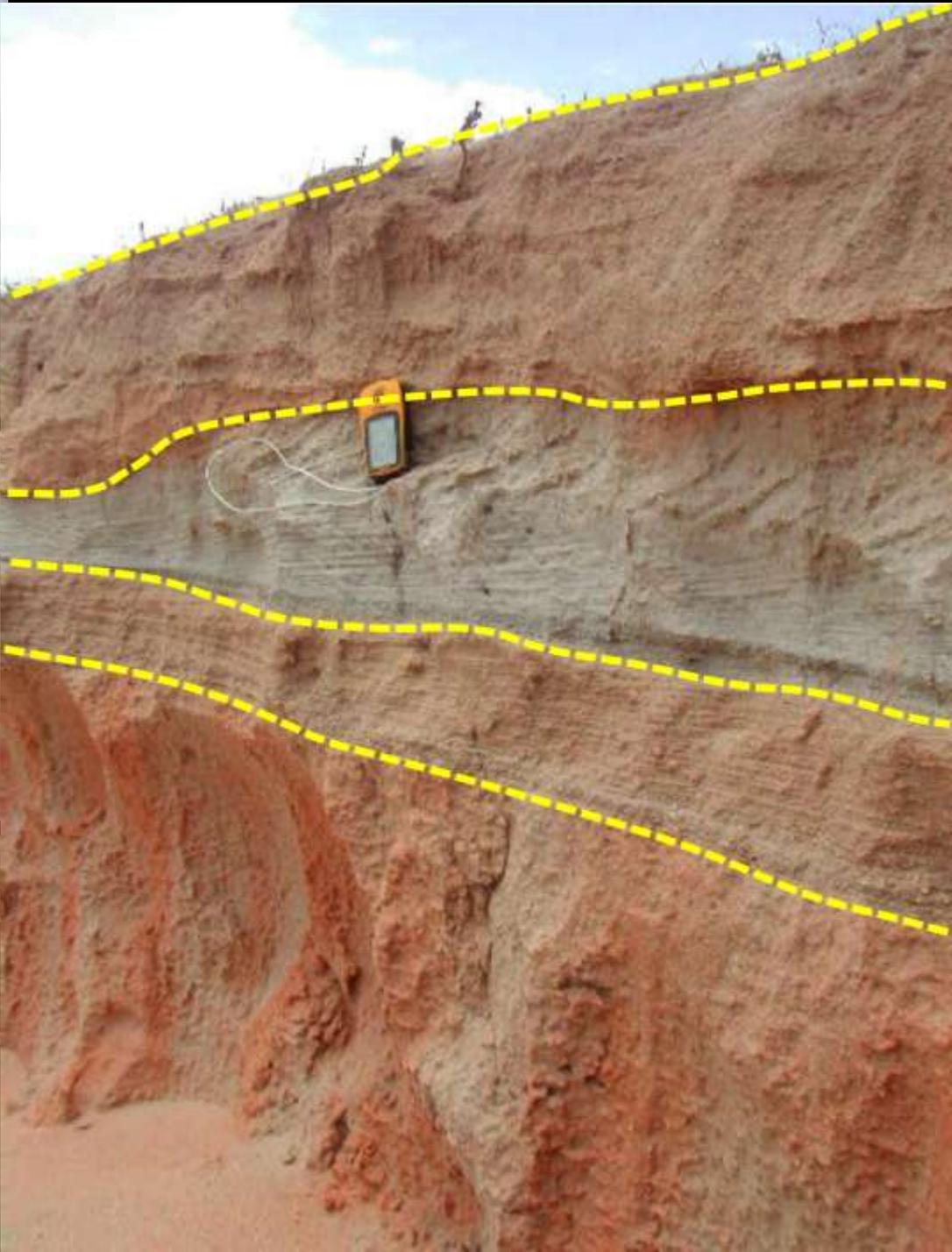


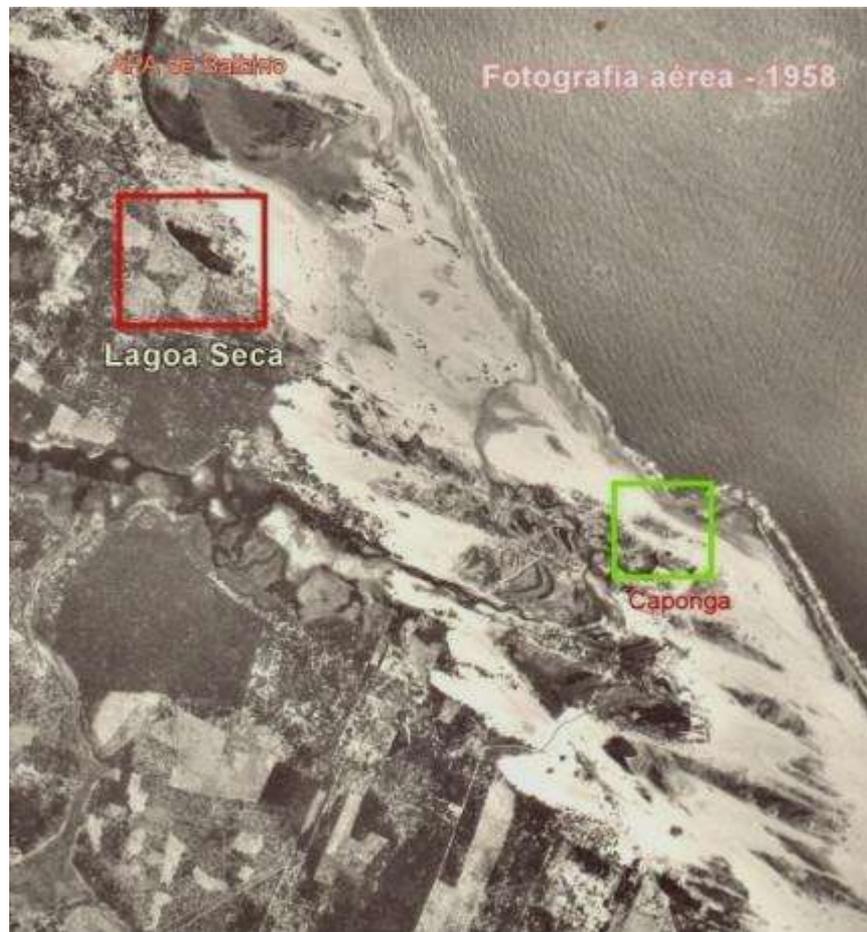
RIO CHORÓ



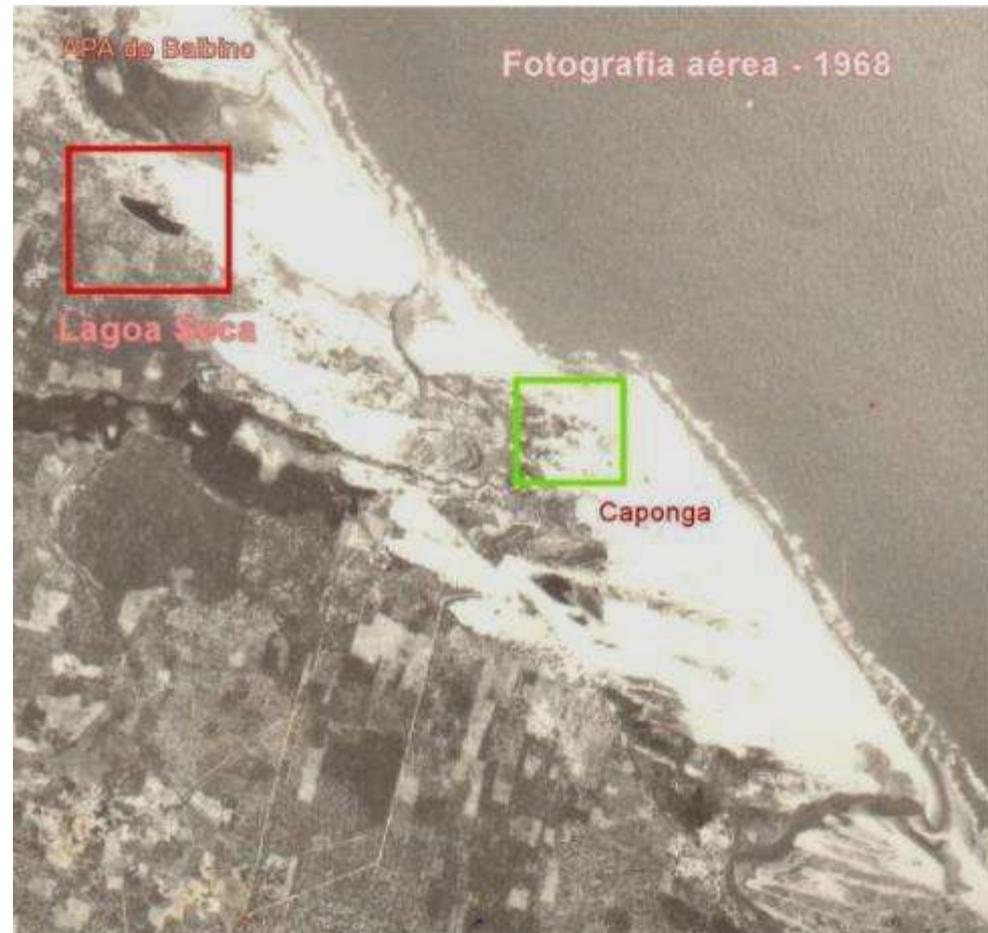
**Evolução
morfológica
e fluxos
contínuos**





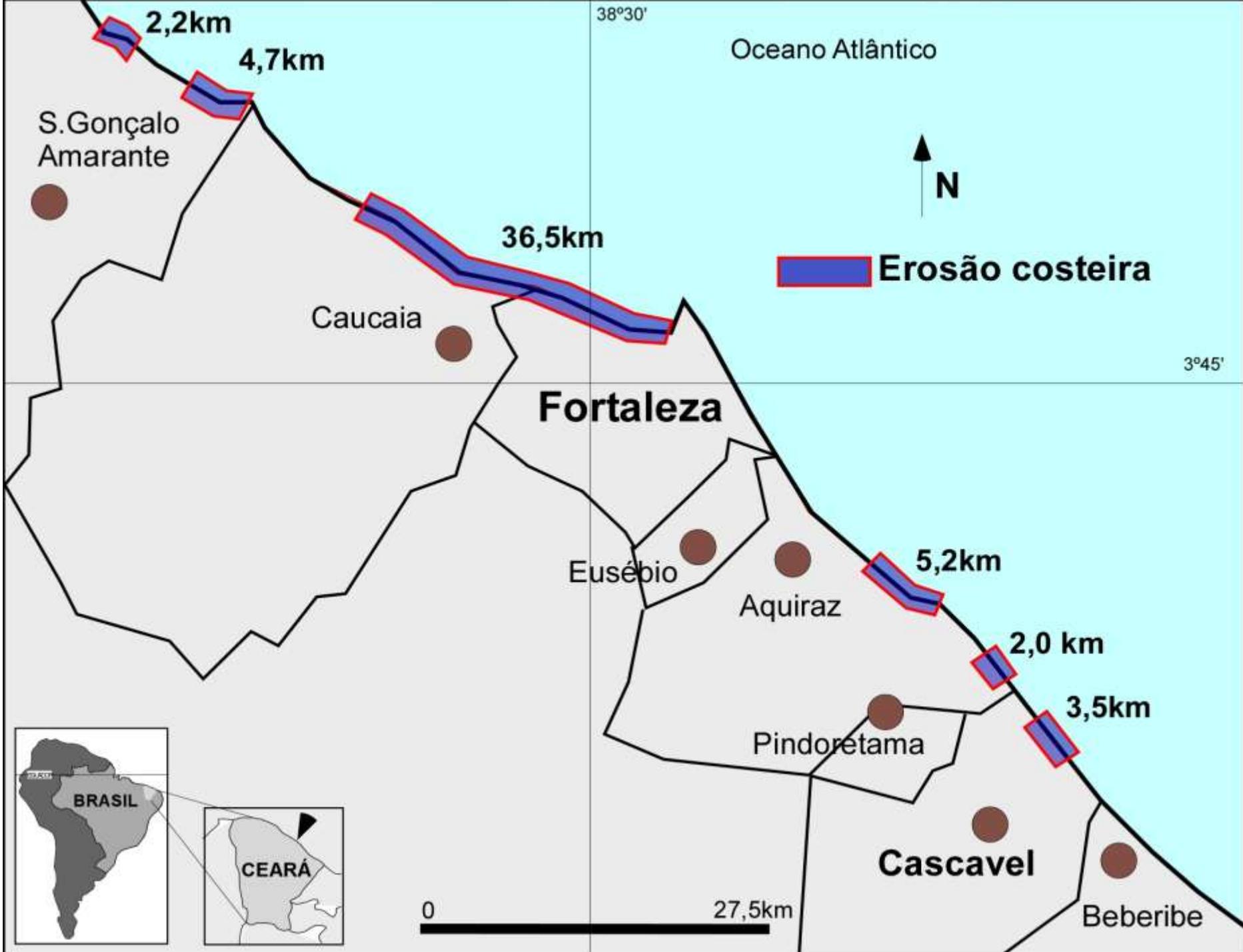


Da vila dos pescadores...



... à cidade dos veranistas.





2,2km

4,7km

36,5km

5,2km

2,0 km

3,5km

Oceano Atlântico

N

Erosão costeira

3°45'

38°30'

Fortaleza

S. Gonçalo
Amarante

Caucaia

Eusebio

Aquiraz

Pindoretama

Cascavel

Beberibe

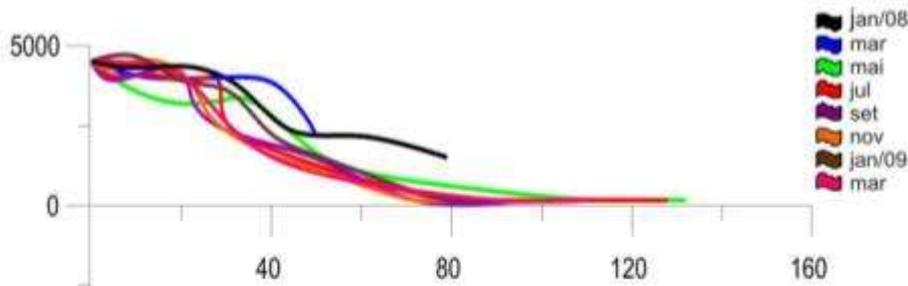
BRASIL

CEARÁ

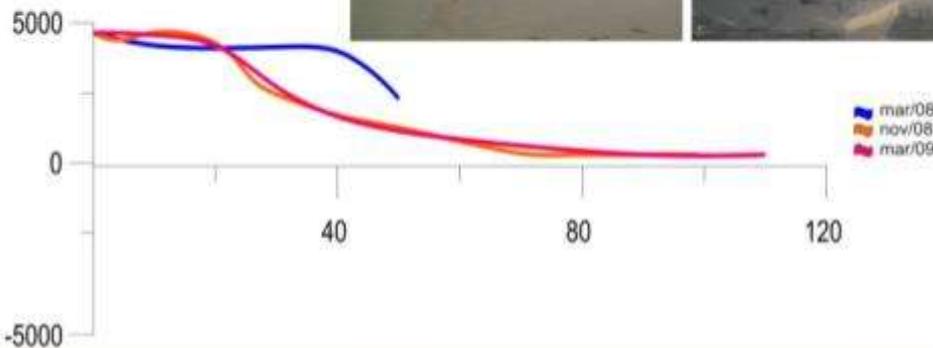
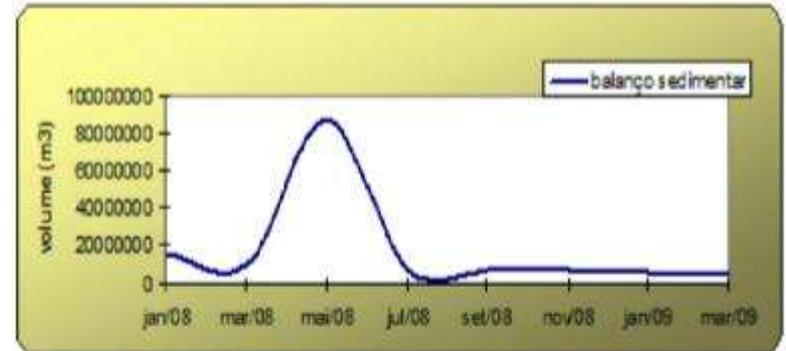
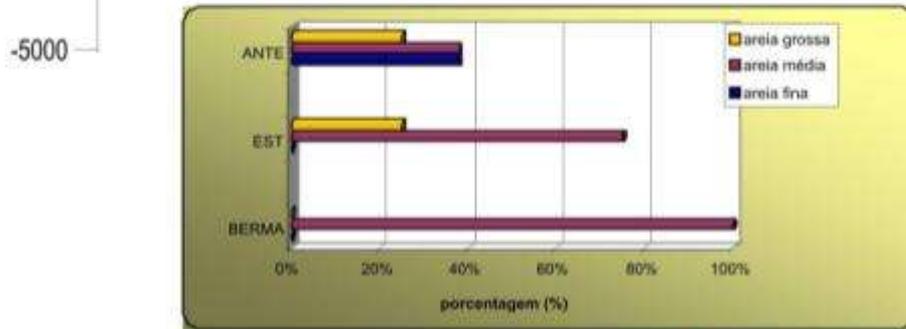
0

27,5km

MORFODINÂMICA DO PONTO 04



DECLIVIDADE DO TERRENO (° GRAUS)	
1º e 2º semestres	PONTO 04
Berma Superior	4,4
Berma Inferior	10,45
Estirâncio	4,5
Berma Superior	12,9
Berma Inferior	4,6
Estirâncio	3,6



ESTADO DE PRAIA		PONTO 04
Refletiva (R)		12,5%
Terraço de Baixa-Mar ou Crista e Calha (TBM)		25%
Barra Transversal (TB)		25%
Praia e Barra Rítmicas (BPR)		12,5%
Barra e Calha Longitudinal (BCL)		12,5%
Dissipativa (D)		12,5%



**Extinção dos sistemas ambientais de usufruto tradicional.
Danos à biodiversidade.**



Apicum

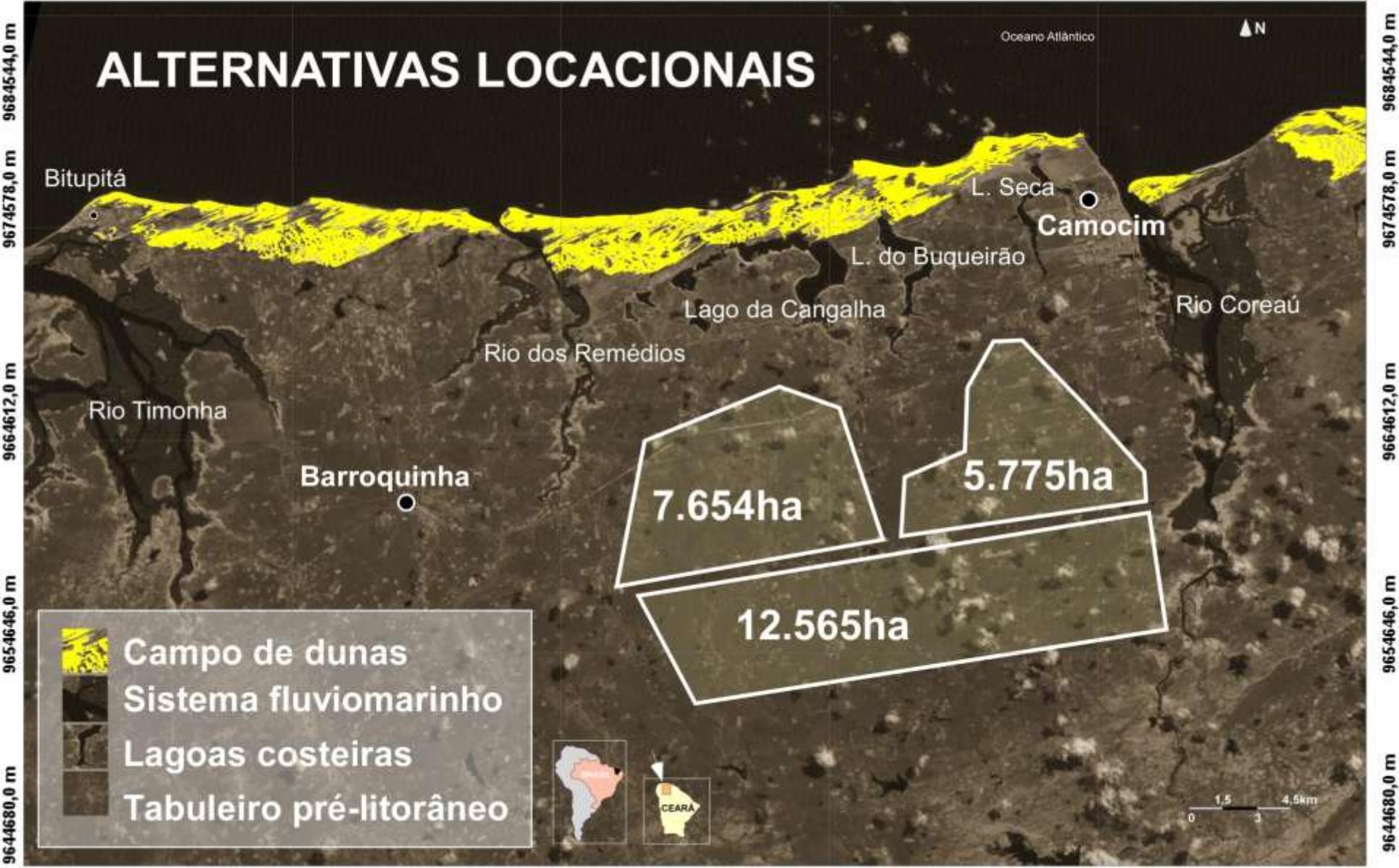
Manguezal



[Insustentabilidade...
decadência dos *Resorts*]

244610,4 m 257012,2 m 269414,1 m 281815,9 m 294217,8 m 306619,6 m

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS



	Campo de dunas
	Sistema fluviomarinho
	Lagoas costeiras
	Tabuleiro pré-litorâneo

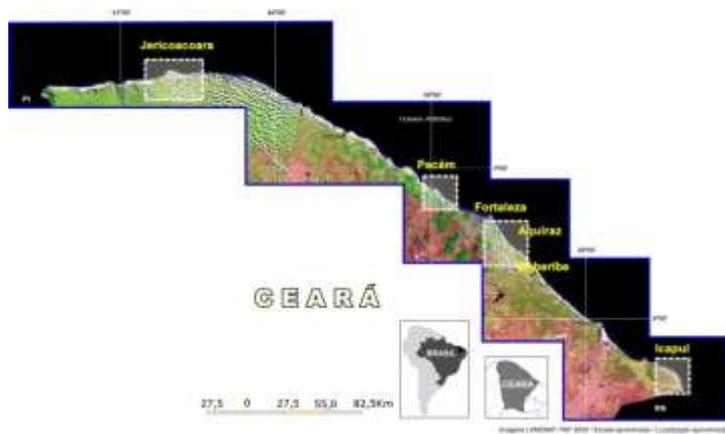


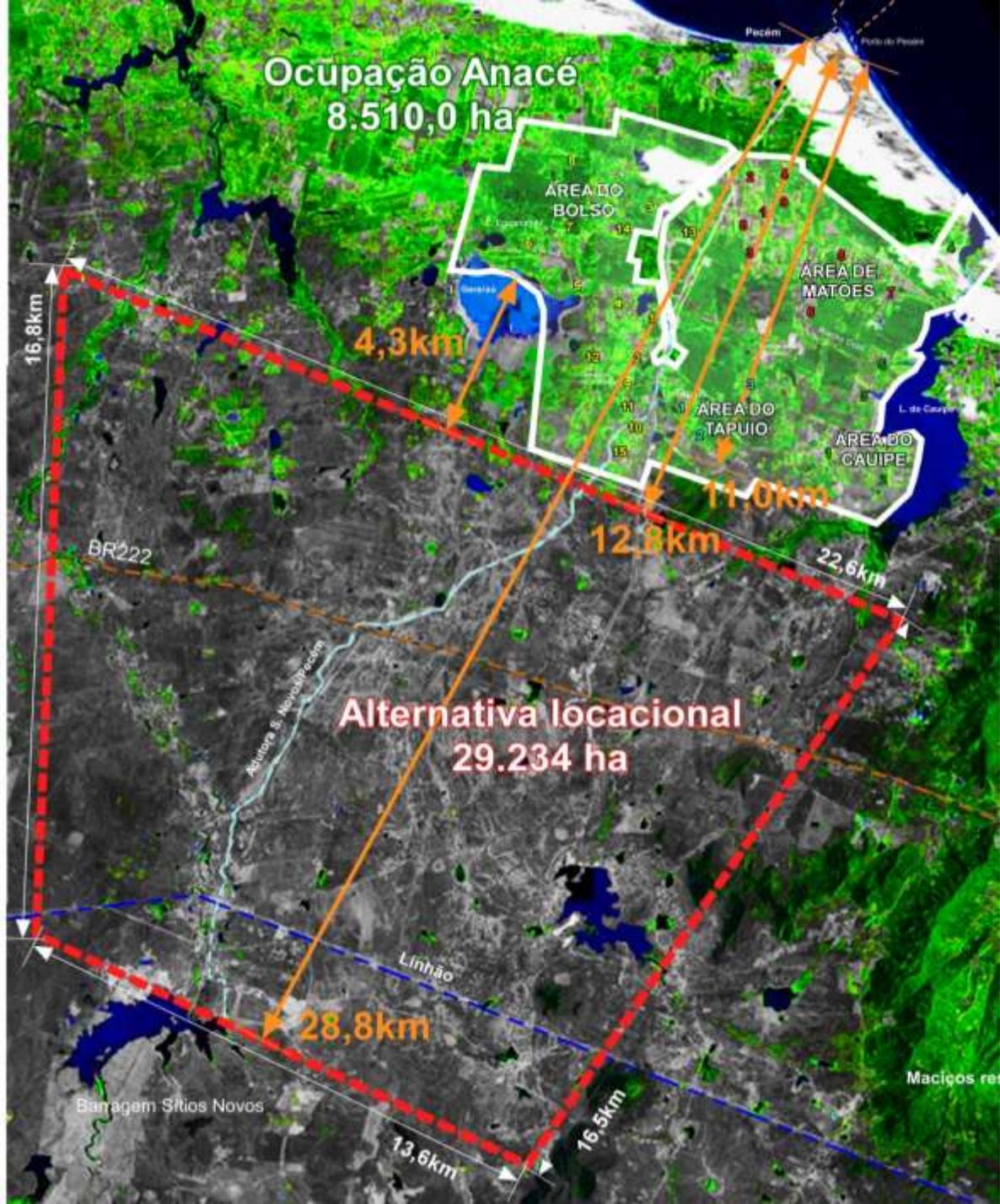
0 1,5 4,5 km

244610,4 m 257012,2 m 269414,1 m 281815,9 m 294217,8 m 306619,6 m

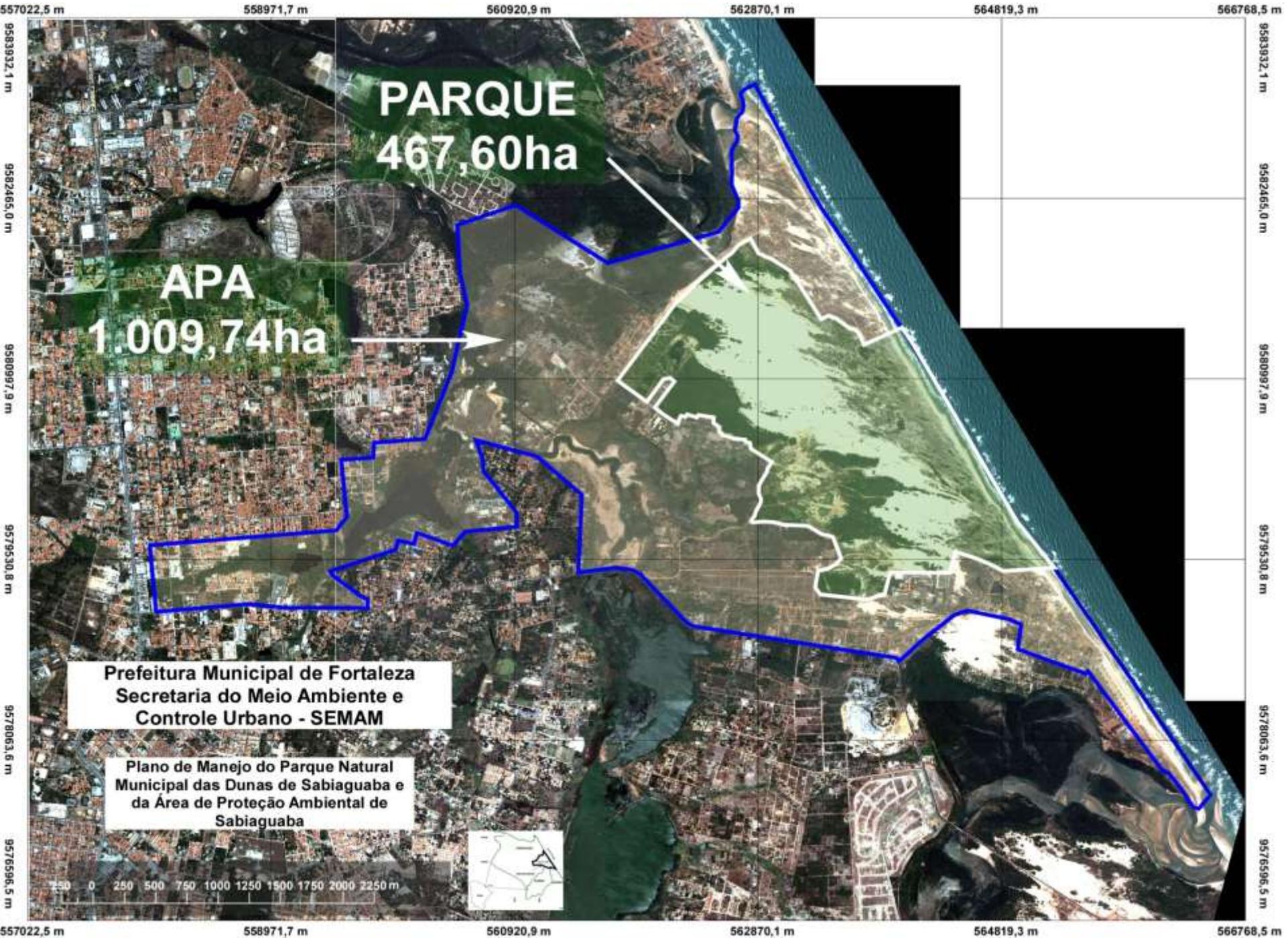
9684544,0 m
9674578,0 m
9664612,0 m
9654646,0 m
9644680,0 m

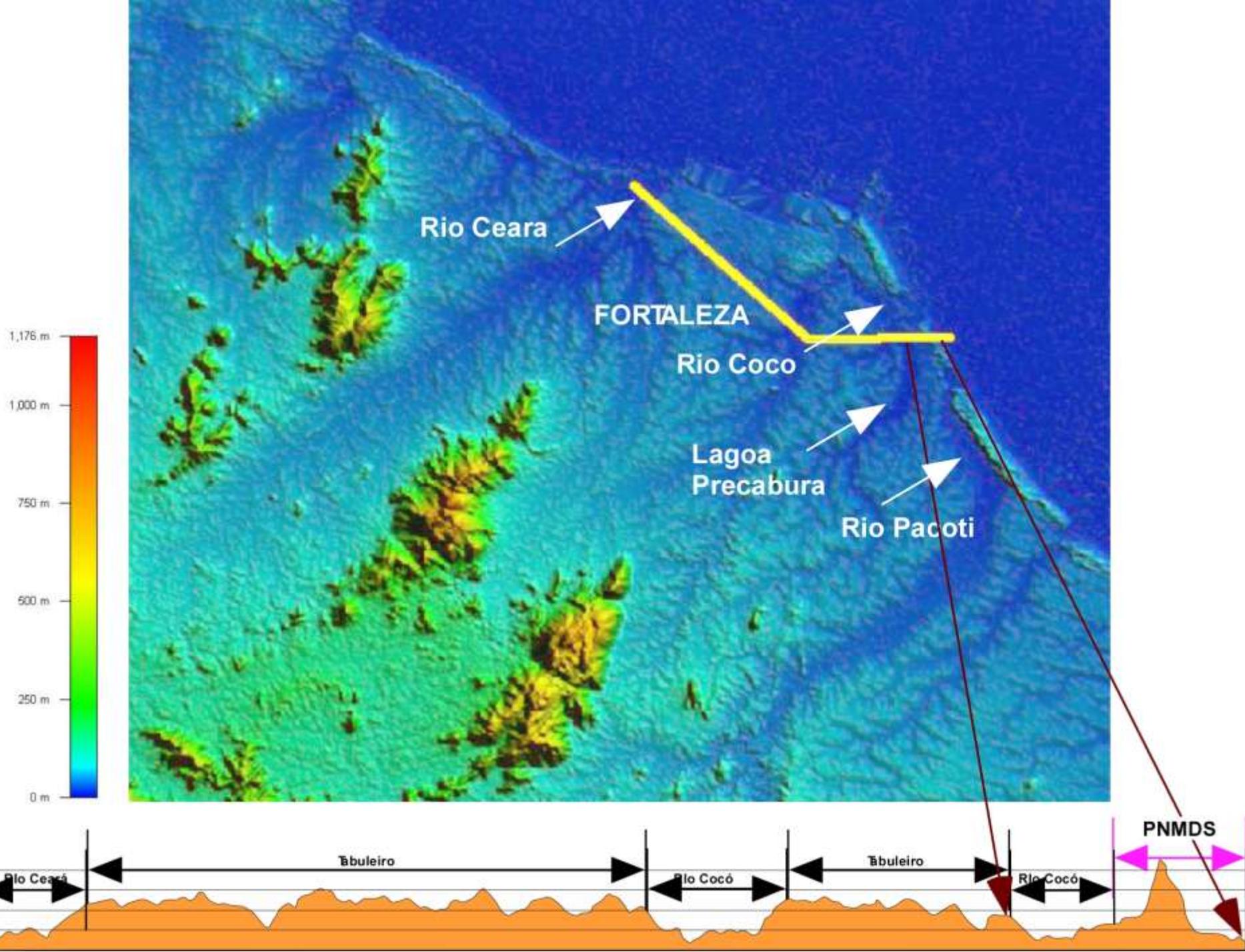
9684544,0 m
9674578,0 m
9664612,0 m
9654646,0 m
9644680,0 m

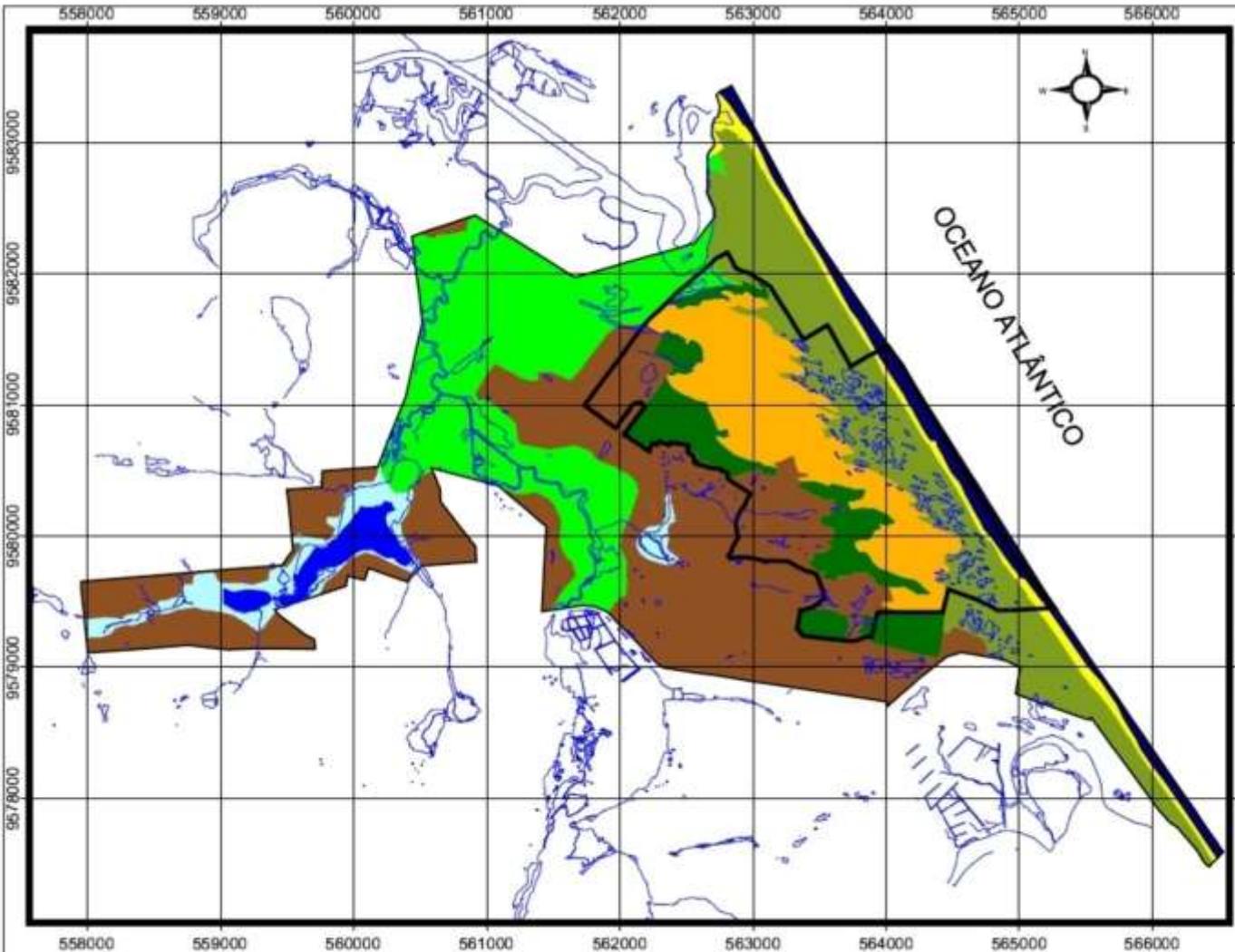












PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
E CONTROLE URBANO - SEMAM

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL
MUNICIPAL DAS DUNAS DE SABIAGUABA
E ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE
SABIAGUABA

MAPA - GEOMORFOLOGIA

LEGENDA

-  APA
-  Parque
-  Drenagem
-  Lagoa Sapiranga
-  Mar Litorâneo

**COMPARTIMENTOS
GEOMORFOLÓGICOS**

-  Faixa de Praia
-  Planície de Deflação Eólica
-  Dunas Móveis
-  Dunas Fixas/Semi-fixas
-  Planície Flúvio-Marinha
-  Tabuleiro Costeiro
-  Planície Flúvio-Lacustre

INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS

Coordenadas em UTM - SAD 69, Zona 24.
Fonte: Imagens Quick Bird 2008
Prefeitura Municipal de Fortaleza

Responsável Técnico: Rodrigo Guimarães de Carvalho



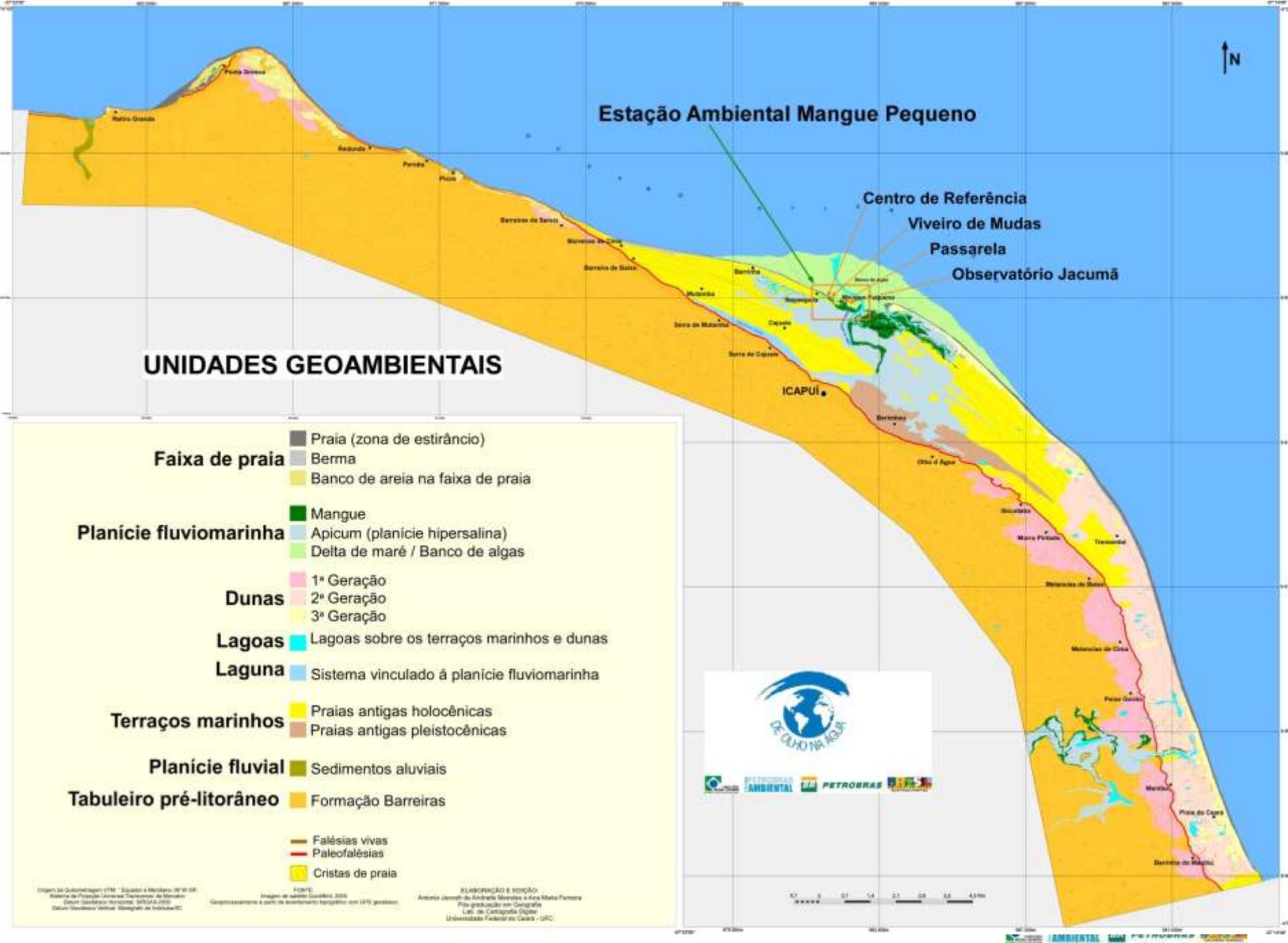
PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA
Secretaria Municipal do Meio Ambiente e
Controle Urbano - SEMAM

Plano de Manejo do Parque Natural Municipal das
Dunas de Sabiaguaba e da Área de Proteção
Ambiental de Sabiaguaba

-  ZONA INTANGÍVEL
-  ZONA PRIMITIVA
-  ZONA DE USO EXTENSIVO
-  ZONA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL
-  ZONA DE USO INTENSIVO
-  ZONA DE USO ESPECIAL
-  TRILHAS DE ACESSO







Estação Ambiental Mangue Pequeno

- Centro de Referência
- Viveiro de Mudás
- Passarela
- Observatório Jacumã

UNIDADES GEOAMBIENTAIS

- Faixa de praia**
 - Praia (zona de estrâncio)
 - Berma
 - Banco de areia na faixa de praia
- Planície fluviomarinha**
 - Mangue
 - Apicum (planície hipersalina)
 - Delta de maré / Banco de algas
- Dunas**
 - 1ª Geração
 - 2ª Geração
 - 3ª Geração
- Lagoas** Lagoas sobre os terraços marinhos e dunas
- Laguna** Sistema vinculado à planície fluviomarinha
- Terraços marinhos**
 - Praias antigas holocênicas
 - Praias antigas pleistocênicas
- Planície fluvial** Sedimentos aluviais
- Tabuleiro pré-litorâneo** Formação Barreiras
- Falésias vivas
- Paleofalésias
- Cristas de praia



Origem do Cartograma: 1:1M - Equador e Meridiano 39° 19' 00"
 Base de Projeção: UTM
 Datum Geodésico: WGS 84
 Datum Geodésico Vertical: Geóide do Brasil/93

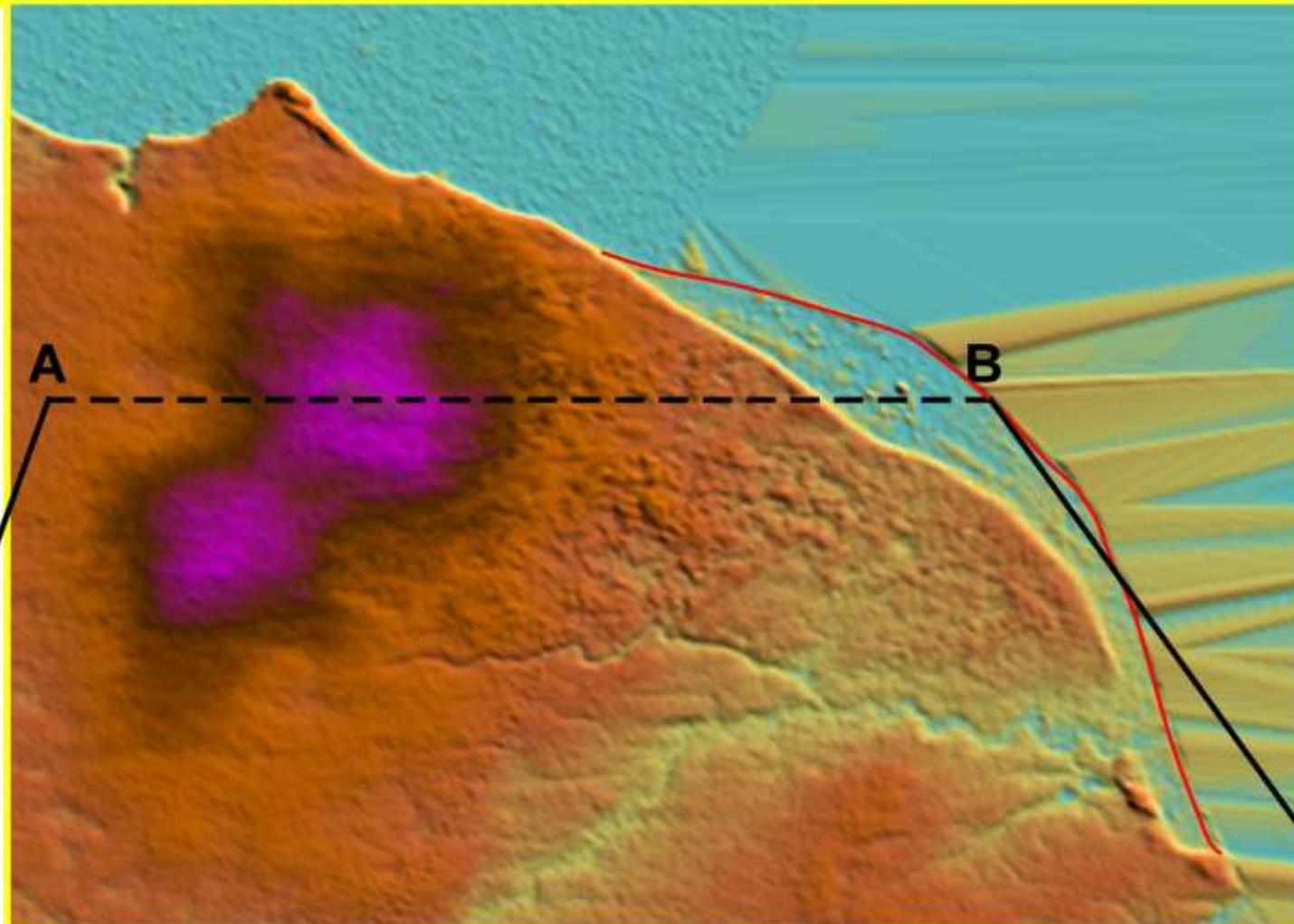
Fonte: Imagem de satélite QuickBird, 2008
 Geoprocessamento a partir de levantamento topográfico com GPS geodésico

ELABORAÇÃO E EDIÇÃO: Antonio Jereissol de Andrade, Mestrando em Engenharia de Minas e Energia
 Pós-graduação em Geografia
 Lab. de Cartografia Digital
 Universidade Federal do Ceará - UFC

ZONEAMENTO AMBIENTAL

Zona	Componentes ambientais	Descrição/Funções e serviços ambientais/Gestão
1. Zona de Conservação Ambiental ZCA	I. Terraços marinhos	Conjunto de sistemas naturais essenciais para a qualidade dos ecossistemas e amortecedores das consequências previstas pelo aquecimento global. Áreas potencializadoras da biodiversidade e da segurança alimentar das comunidades costeiras. Unidades geoambientais com diversificada fonte de sedimentos para a deriva litorânea. Rápidos de áreas úmidas, lagoas costeiras e canais de maré. Sistemas ambientais produtores de nutrientes, alimentação e refúgio de aves migratórias e do peixe-boi marinho; suporte para a produtividade pesqueira. Ampliação do saneamento com a utilização das fossas bio-sépticas e coleta de água pluvial em sistemas nos demais núcleos urbanos. Monitoramento da qualidade da água, recuperação do ecossistema manguezal e das salinas e viveiros de camarão abandonados. Base Ambiental Estação Ambiental Mangue Pequeno como centro de difusão - banco de dados e núcleo polarizador para a sustentabilidade da zona costeira - de ações comunitárias, científicas, de pesquisa, educação ambiental e gestão municipal.
	1.II. Praia e zona de berma	
	1.III. Banco de algas	
	1.IV. Corredor ecológico	
2. Zona de Preservação Permanente ZPP	2.I. Conjunto das APP's	Ecossistema manguezal e banco de algas (intervenções de baixo impacto relacionadas com a pesca, mariscação e cultivo de algas) em toda sua extensão - suporte ecológico para as atividades tradicionais e biodiversidade costeira e marinha. Bordas e ecosta das falésias e dunas - áreas de repasse de sedimentos evitando a erosão progressiva na praia. Mata de tabuleiro, laguna e lagoas costeiras. Gestão integrada com as comunidades tradicionais pesqueiras para a recuperação do manguezal. Monitoramento da qualidade da água, do peixe-boi marinho, aves migratórias e da produtividade dos ecossistemas marinho-costeiros. Fiscalização intensiva - ocupação das falésias, degradação do manguezal e pesca predatória.
	2.II. Manguezal	
	2.III. Falésias	
3. Zona de Recuperação Ambiental ZRA	I. Bordas e encostas das falésias	Recuperação da paisagem costeira para a retomada da biodiversidade. Replanteio com vegetação nativa nas encostas das falésias. Recomposição dos ecossistemas degradados pelas fazendas de camarão e salinas elevando a produtividade pesqueira. Não implantação de aerogeradores no manguezal. Continuidade dos sistemas integrados de tratamento dos efluentes - canteiros bio-sépticos e sistemas - implantados pelo projeto "De Oito na Água". Atividades com envolvimento das escolas e comunidades.
	II. Manguezal	
	III. Bacia do Córrego da Mata	
4. Unidade de Conservação Institucionalizada UC's	I. Área de Proteção Ambiental Barra Grande - Ponta Grossa	Integração das UC's para potencializar os fluxos de matéria e energia (dinâmica da paisagem e dos ecossistemas). Continuidade das atividades de subsistência e projetos comunitários de cultivo de algas, turismo comunitário, artesanato e demais ações vinculadas às associações comunitárias, grupo de jovens ecologistas, ONG's, Fundação Brasil Cidadão (FBC) e Prefeitura Municipal de Icapuí (PMI). UC's integradas através de mosaico com as áreas marinhas e costeiras protegidas do litoral lotfe.
4. Zona de Expansão Urbana ZEU	I. Tabuleiro pré-litorâneo	Setores associados aos núcleos habitacionais com indicação de áreas mais adequadas para a expansão urbana. Foi evidenciado o Tabuleiro pré-litorâneo distanciado das falésias, dunas e matas conservadas. Base de dados disponível na Base Ambiental Estação Ambiental Mangue Pequeno (FBC e programa Petrobras Ambiental) para orientar o planejamento e gestão dos sistemas ambientais, ecossistemas e paisagem litorânea.
	Culturas ou solo nã ZEU	

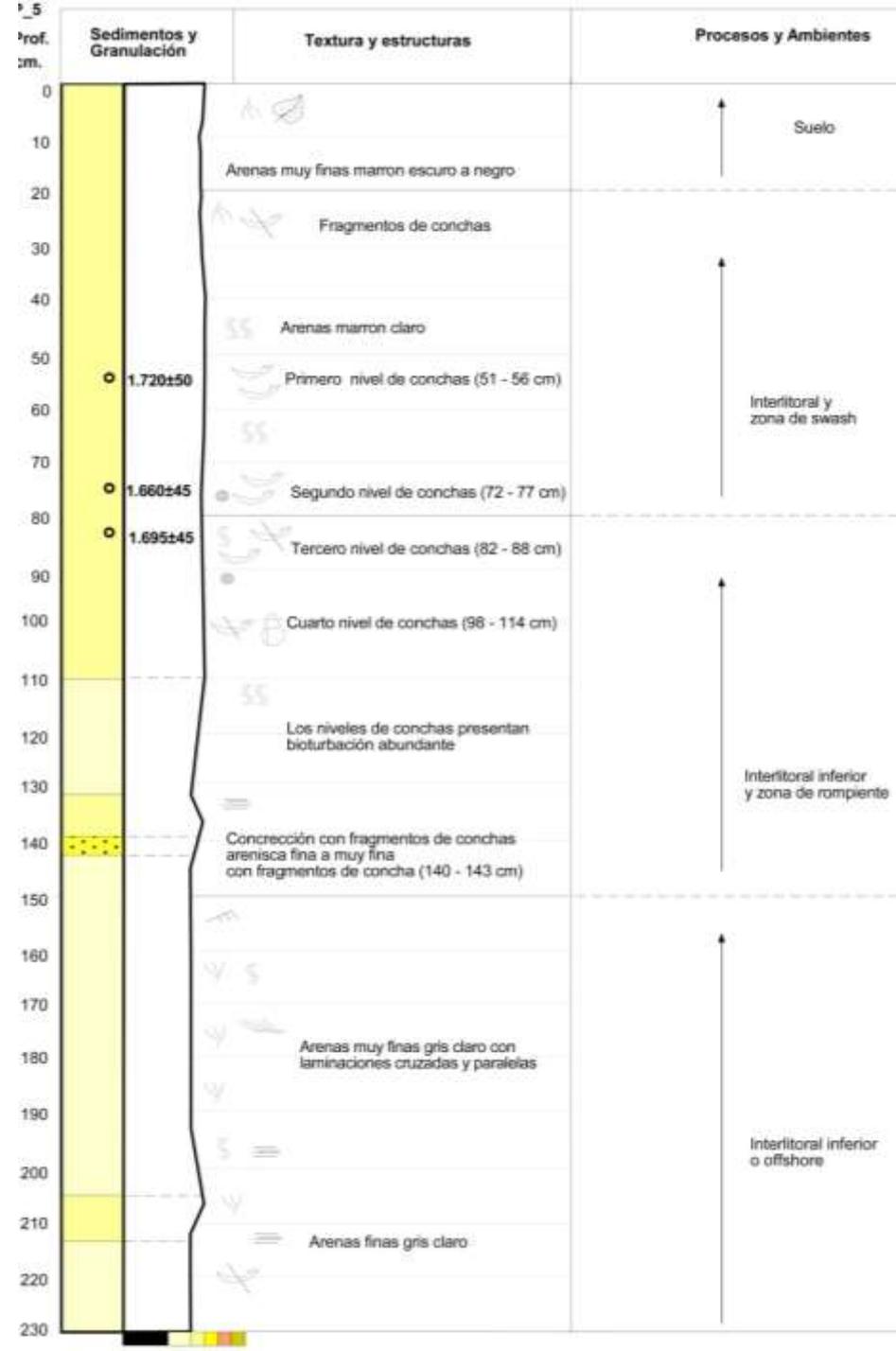
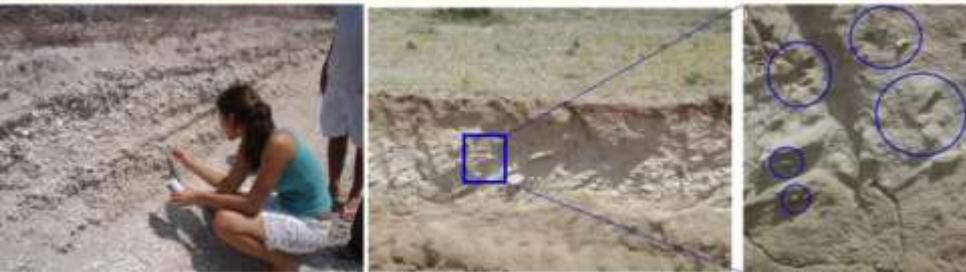




From Pos: 4° 42' 37.4138" S, 37° 34' 13.0268" W

To Pos: 4° 42' 37.4138" S, 37° 19' 8.2441" W







O projeto "DE OLHO NA ÁGUA" patrocinado pelo programa PETROBRÁS AMBIENTAL e executado pela FUNDAÇÃO BRASIL CIDADÃO em parceria com a Prefeitura Municipal de Icapuí (PMI), associações comunitárias locais, entidades governamentais do meio ambiente (SEMACE, IBAMA) e o Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC), representa um conjunto de ações efetivas que proporcionou a recuperação, conservação e proteção dos ecossistemas costeiros. Atividades de educação ambiental e pesquisa científica com a elaboração de um banco de dados para disponibilizar informações para a ampla participação da sociedade na melhoria dos ecossistemas costeiro, da qualidade da água e da vida comunitária.



Alameda Antônio de Aguiar,
 Edifício Governador Mello de Aguiar,
 Fortaleza - Ceará - Brasil
 Telefone: (85) 3101-1111
 E-mail: deolho@ufc.br



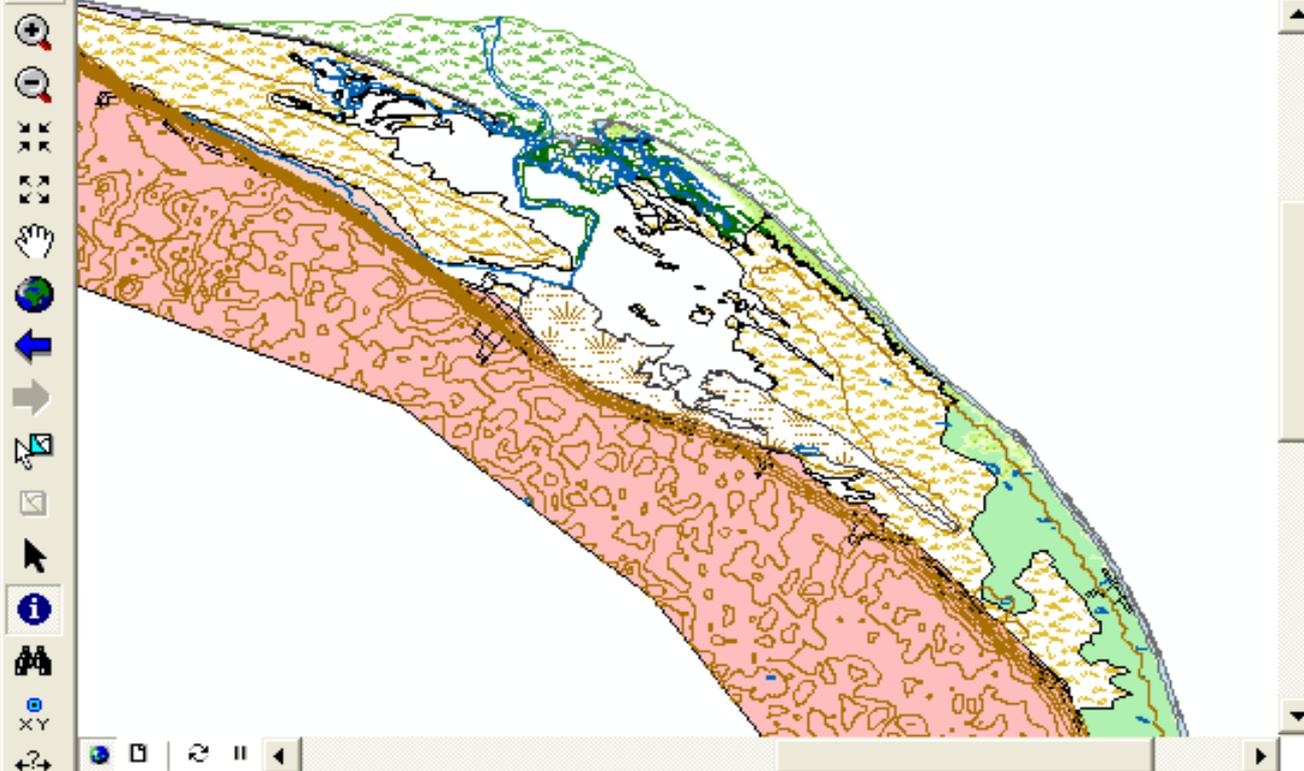


File Edit View Bookmarks Insert Selection Tools Window Help



Editor Task: Create New Feature Target:

- ELEMENTOS GEOAMBIENTAIS
 - curvas
 - corpos hídricos
 - terraços marinhos pleistocênicos
 - terraços marinhos holocênicos
 - praia
 - mangue
 - localidades
 - laguna



687873,514 9479894,393 Unknown Units
 683332,078 9478413,335 Unknown Units



