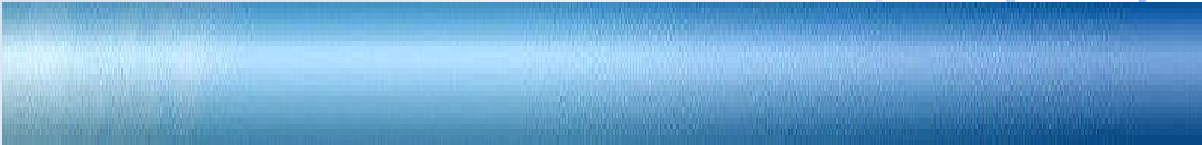


Caracterização Ambiental da Lagoa de Óbidos



M. Cardoso da Silva, Paula S. Freire

Núcleo de Estuários e Zonas Costeiras. Departamento de Hidráulica e Ambiente





- ◆ **Introdução - Objectivos e metodologia**
- ◆ **A Lagoa de Óbidos - Características**
- ◆ **Síntese da informação disponível**
- ◆ **Considerações Finais**



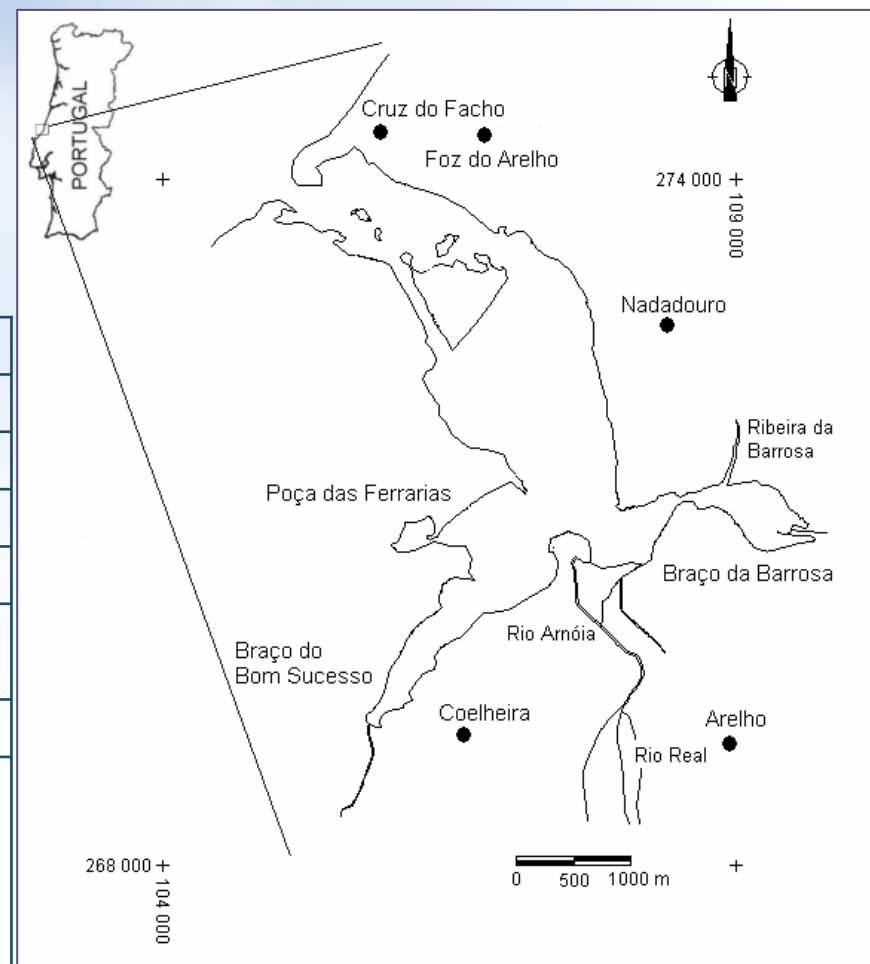
- ◆ Rever um plano de gestão da Lagoa de Óbidos
 - ◆ Assegurar a ligação permanente da Lagoa de Óbidos com o oceano;
 - ◆ Contrariar o assoreamento progressivo da Lagoa.
- ◆ Metodologia
 - ◆ 1ª Fase - acções preparatórias - caracterização da situação actual
 - ◆ 2ª Fase - definição de intervenções a efectuar
 - ◆ 3ª Fase, planeamento das intervenções
- ◆ O presente trabalho reúne e comenta a informação disponível.

Lagoa de Óbidos - Características

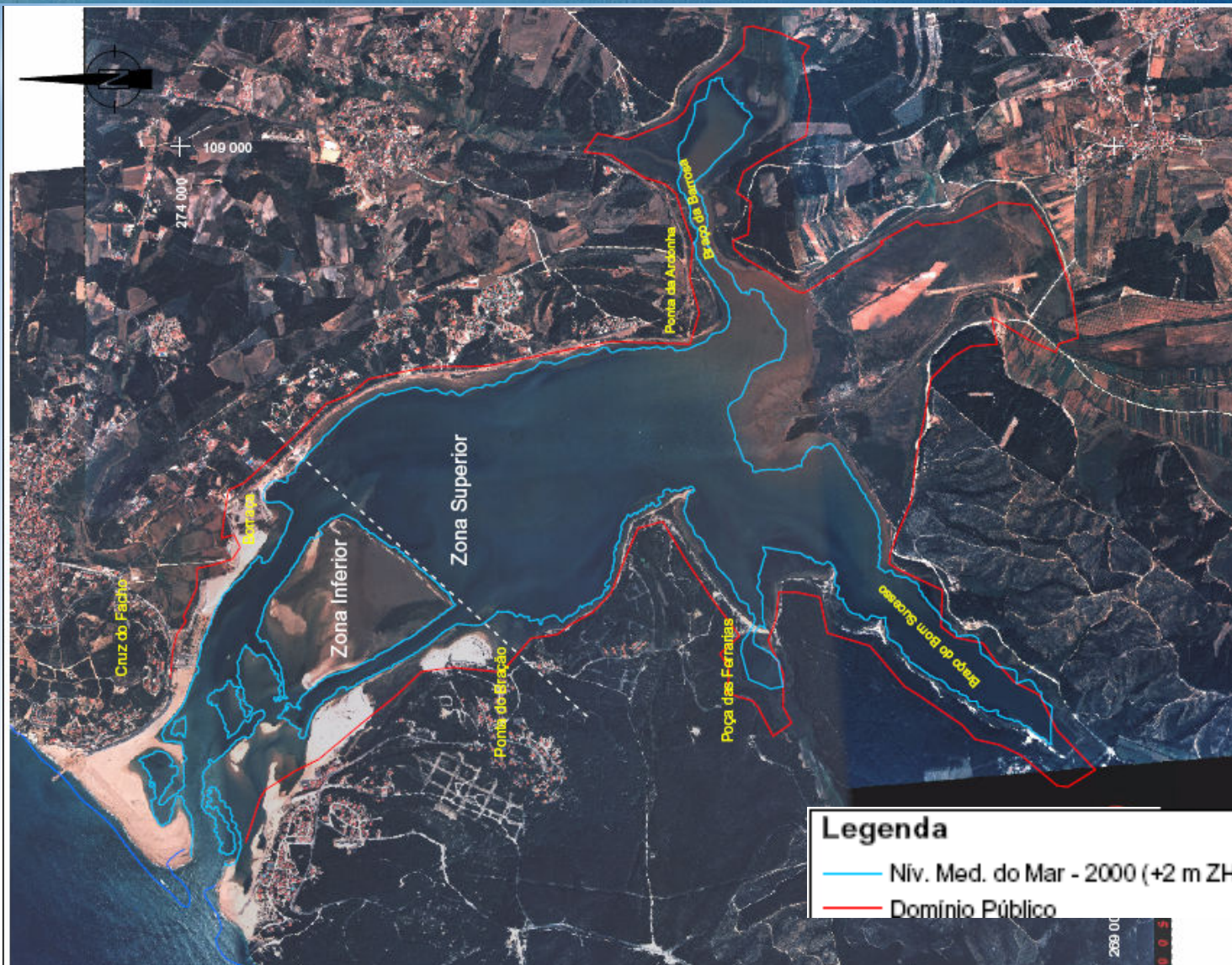
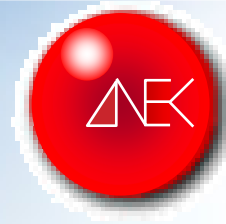


Ecossistema costeiro da costa oeste, entre a Nazaré e a península de Peniche, junto à Foz do Arelho

<i>Ligação ao mar:</i>	Canal estreito de largura variável
<i>Número de braços:</i>	2: Barrosa e Bom Sucesso
<i>Bacia hidrográfica:</i>	475 km ²
<i>Área molhada:</i>	6 km ²
<i>Largura máxima:</i>	1,8 km
<i>Comprimento máximo:</i>	4,5 km
<i>Profundidade média:</i>	3 m
<i>Afluentes:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Rio Arnóia• Rio da Cal - Braço da Barrosa• Vala do Ameal - Braço do Bom Sucesso• Ribeira da Borraça• Rib^a. das Ferrarias - Poça das Ferrarias



Domínio Público Hídrico



Morfologia e sedimentos



✦ **Zona inferior:** fundos arenosos, bancos de areia móveis, canais de maré meandrizados

❑ **Embocadura:** cordão litoral (~1,5 km), com ligação ao oceano por um canal divagante ("aberta") mantido artificialmente

✦ **Zona superior:** a montante da transversal Ponta do Bração - Borraça, com fundos vasosos e profundidade média de 0,6 m (ZH)

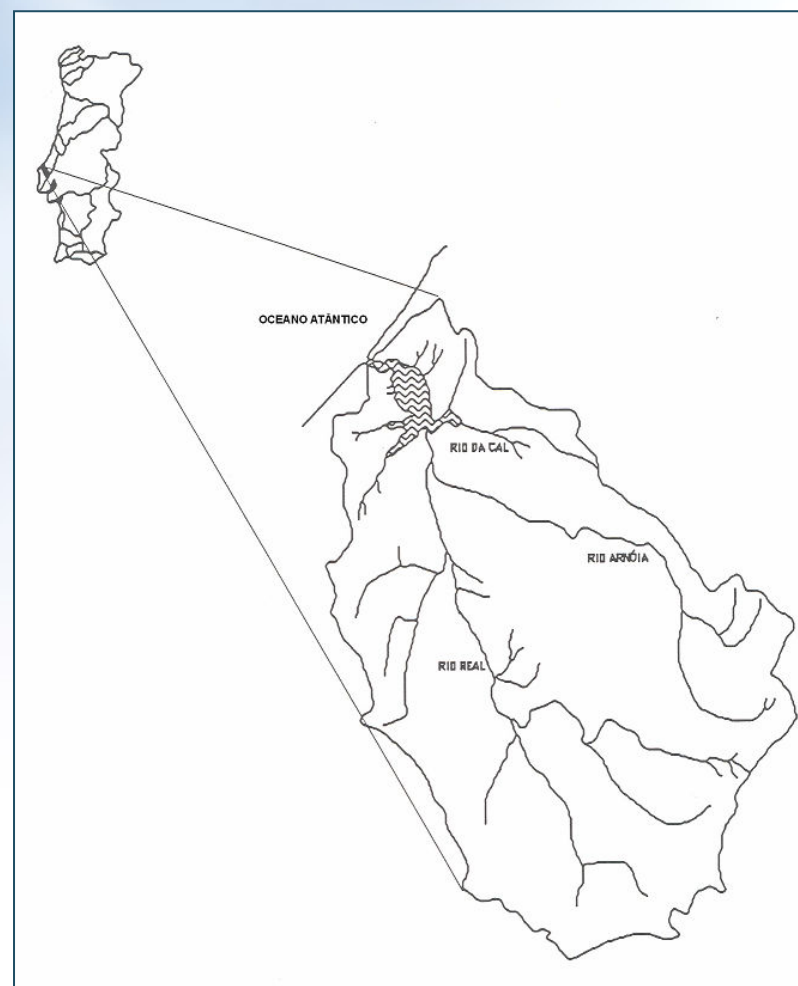
- ❑ Braço da Barrosa (margem direita)
- ❑ Braço do Bom Sucesso
- ❑ Foz do Arnóia e Real em delta fluvial
- ❑ Poça das Ferrarias

Hidrologia e marés



Afluências de água doce

Secções	Caudais médios anuais				
	Área	médio	T=25	T=50	T=100
	km ²	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Foz do rio da Cal	20,6	0,12	0,24	0,26	0,28
EH Pt. de Óbidos (Arnóia)	107	0,66	1,29	1,40	1,50
Foz do rio Real	246,9	1,48	2,88	3,13	3,35
Total		2,26	4,41	4,78	5,12



Maré

- ✦ Amplitude diminui do mar para a Lagoa.
- ✦ PM max=3,8 m (ZH)
- ✦ BM min=2,4m
- ✦ Maior diferença de níveis em BM
- ✦ Nível médio de 2,5 a 3,0 m (sempre superior ao do mar)

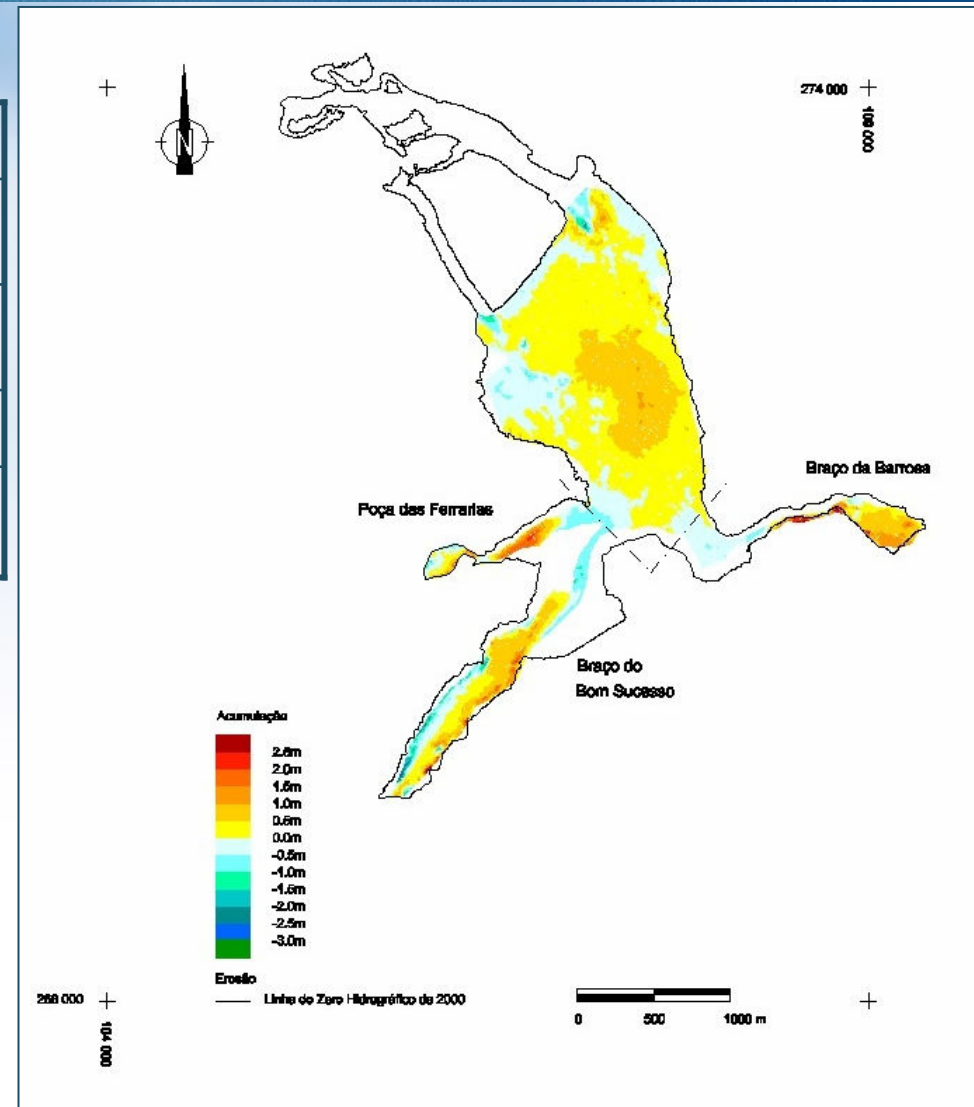
Assoreamento



1980-2000

Erosão (m ³)	156 960
Assorea.(m ³)	454 372
Balanço (m ³)	297 412
Balanço (m ³ /ano)	14 871
Taxa anual (cm/ano)	0,7

- Grande afluência de sedimentos nos finais da década de 60 - alteração do uso do solo (bacia do rio Real)
- Crescimentos do delta do rio Arnóia e assoreamento do Braço da Barrosa associados a precipitações de Março a Maio

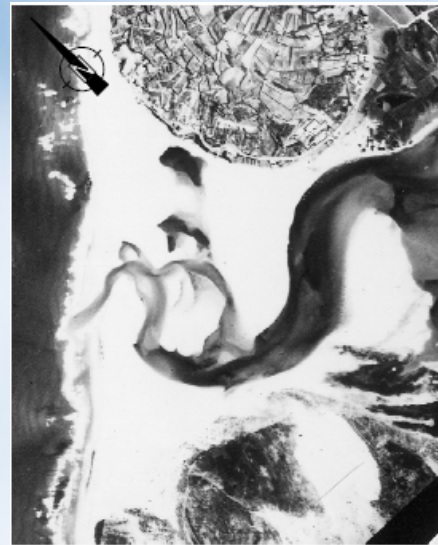


Evolução da Embocadura



◆ Fotografias aéreas de (1947, 1958, 1970, 1980, 1984, 1989, 1991, 1995, 1996 e 2000:

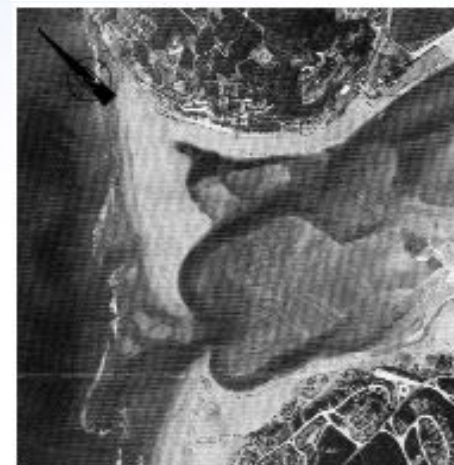
- ◆ Entre 1947 e 1970 - migração geral da aberta para sul
- ◆ Nos anos 80 a aberta manteve-se na metade norte do cordão litoral
- ◆ Nos anos 90 há deslocamento da aberta de novo para sul.
- ◆ "Fecho" da aberta em 1965, 1970, 1982, 1994
- ◆ Em 2000, após dragagens, menor assoreamento da embocadura



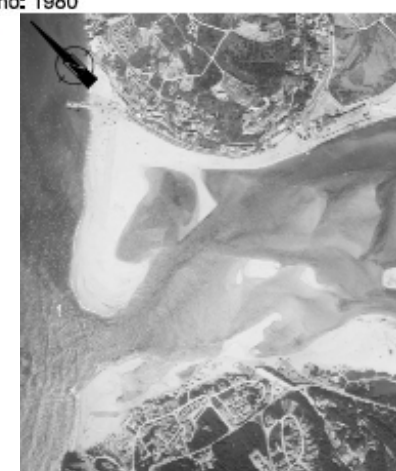
Ano: 1947



Ano: 1980



Ano: 1996



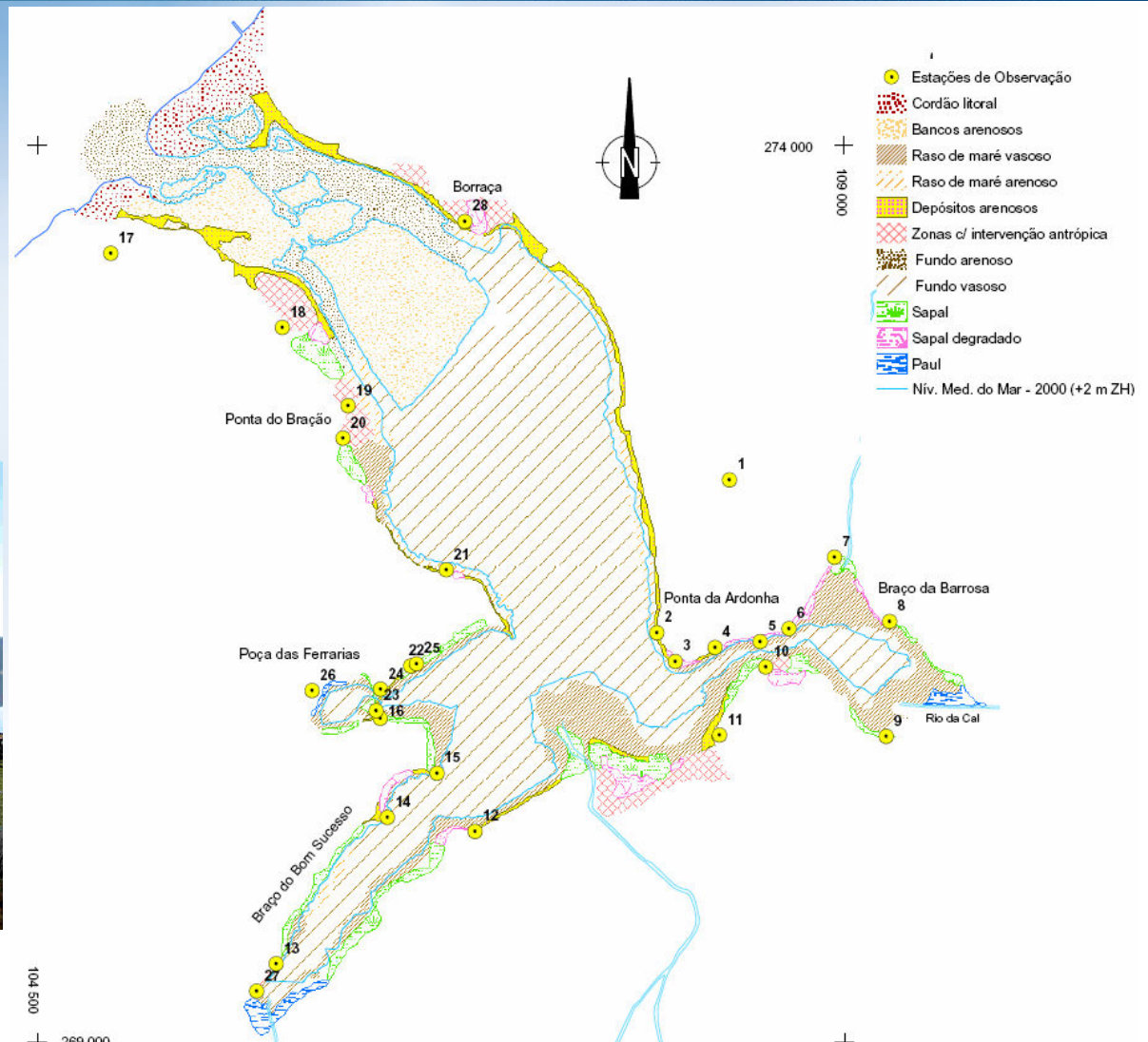
Ano: 2000

Situação Actual:

Elementos morfo-sedimentares das margens da lagoa



◆ **Rasos de maré:**
plataformas de declive e relevo suaves, substrato vasoso, sem vegetação halófitas

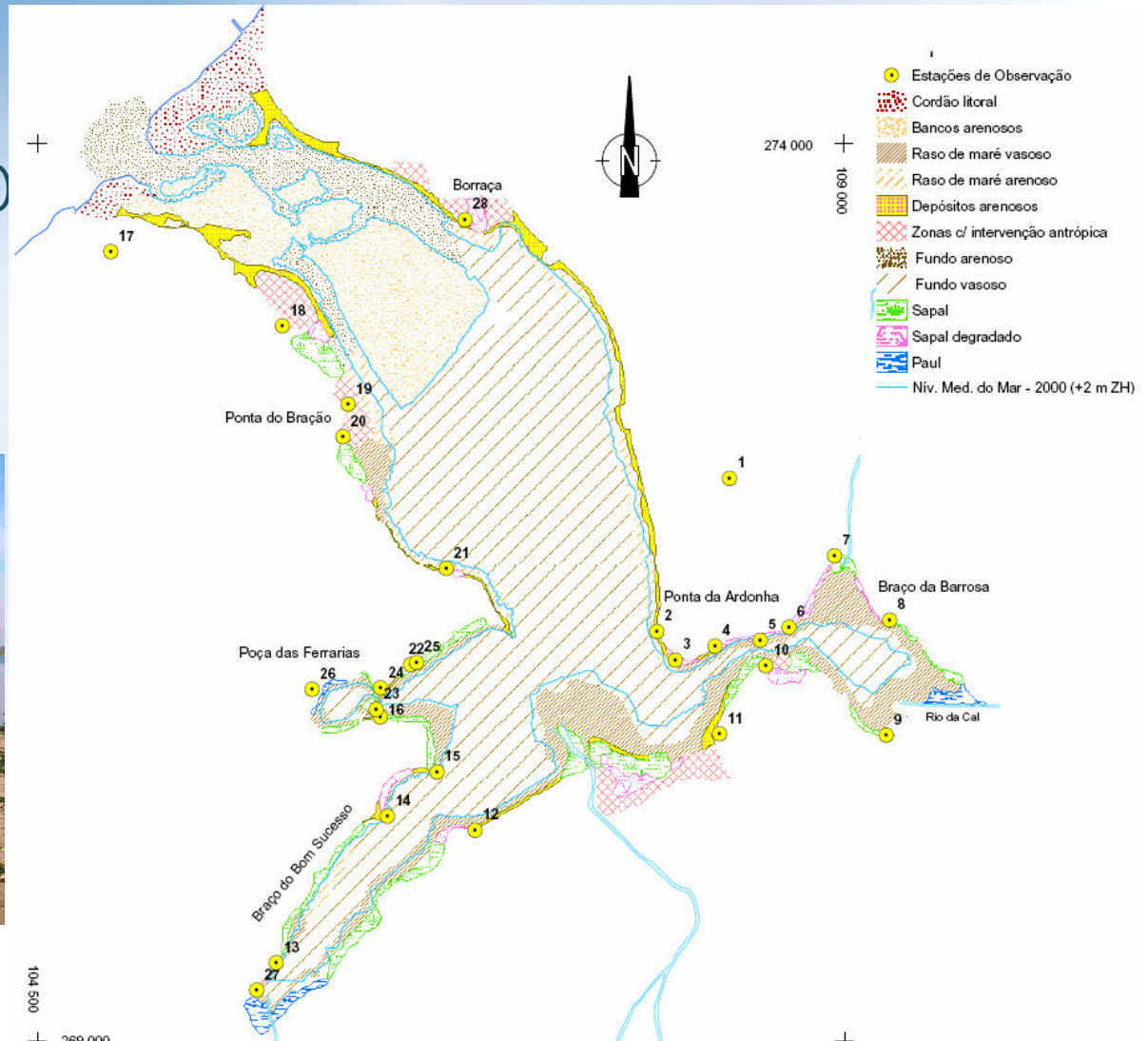


Situação Actual:

Elementos morfo-sedimentares das margens da lagoa



◆ **Depósitos arenosos:**
sedimento não consolidado
(areia, cascalho, bioclastos)
mais elevados que os raso
de maré formando
pequenas praias

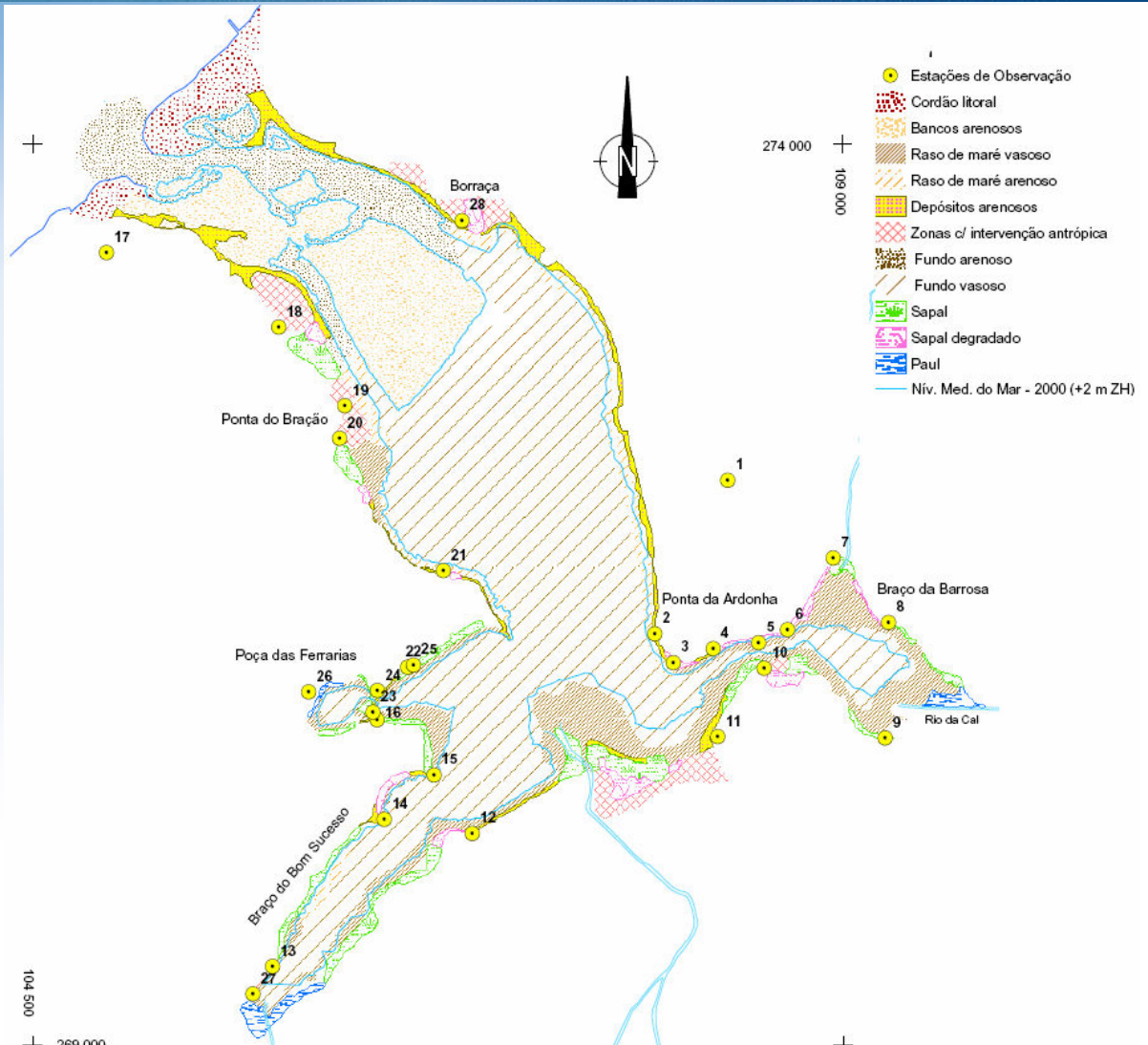


Situação Actual:

Elementos morfo-sedimentares das margens da lagoa



📍 **Sapais:** os rasos de maré elevados colonizados por vegetação halófila

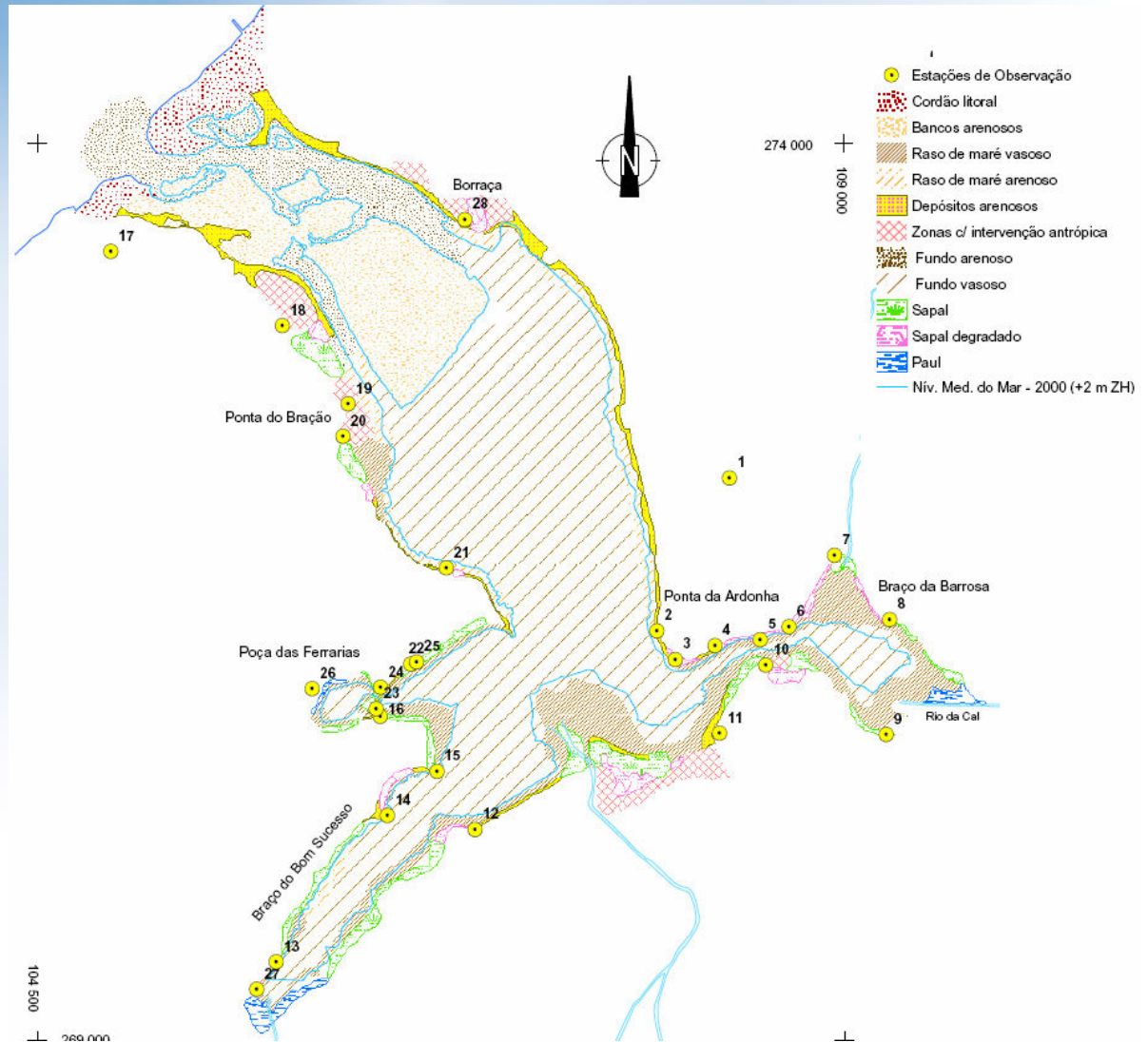


Situação Actual:

Elementos morfo-sedimentares das margens da lagoa



◆ **Intervenção Antrópica:** zonas de margem modificada por aterros, depósitos de dragagem



Aspectos ambientais



Elevado interesse ecológico, económico e social e degradação progressiva

◆ *Cargas fluviais*

◆ As linhas de água afluentes (rio da Cal) apresentam má qualidade de água.

	CBO5	SST	P	N
Rio Arnóia	1027	2279	21	162
Rio da Cal	332	595	10	216
Total	1359	2874	31	378



Aspectos ambientais



◆ *Cargas pontuais urbanas e industriais (1998)*

	CBO5	CQO	SST	P	N
<i>Urbana</i>	2091	4342	2903	135	460
<i>Industrial</i>	356	606	273	1,8*	5 *
<i>Total</i>	2447	4949	3176	136	465

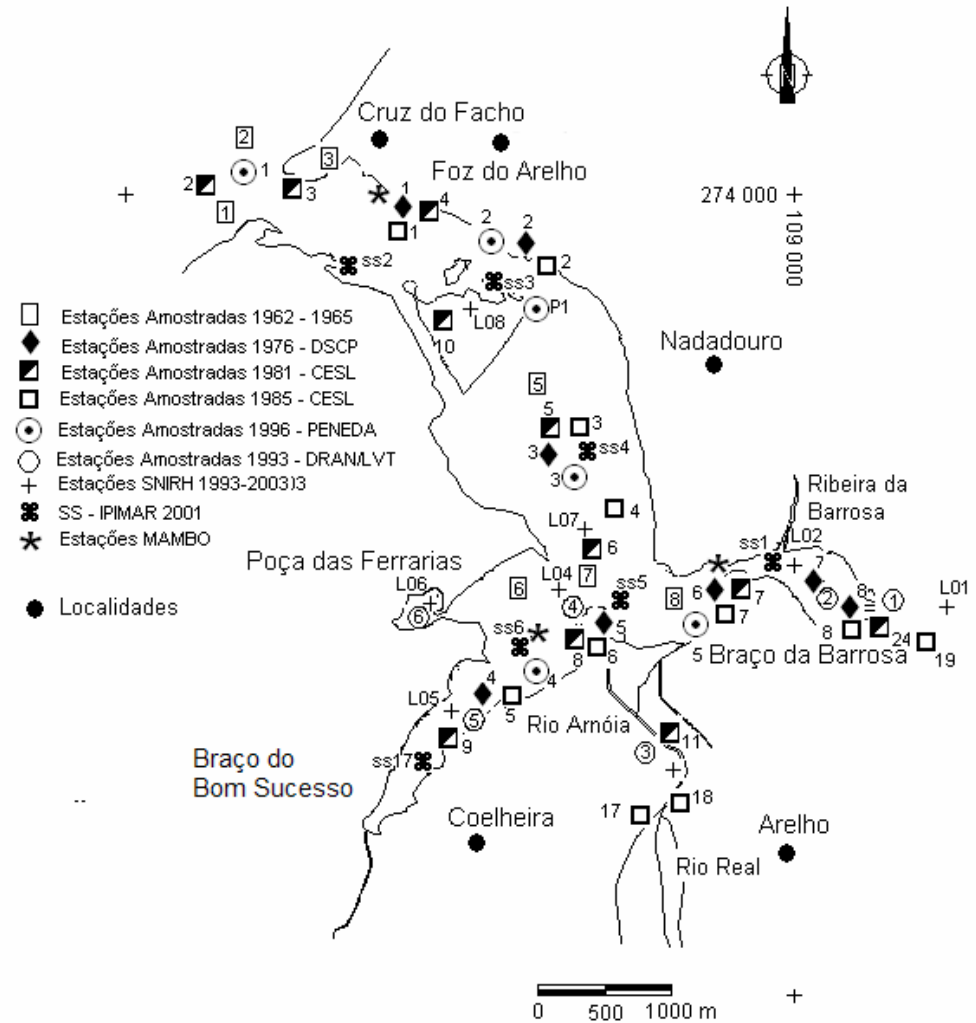


Aspectos ambientais



◆ Qualidade da Água

- ◆ Primeiras campanhas em 1962-1965.
- ◆ Campanhas de observações mais relevantes
 - Campanha do IPIMAR de 2001
 - Projecto MAMBO - Instituto Hidrográfico de Novembro de 2000 a Outubro de 2001
 - Instituto Hidrográfico, (2002)
 - Monitorização do Ministério do Ambiente, SNIRH

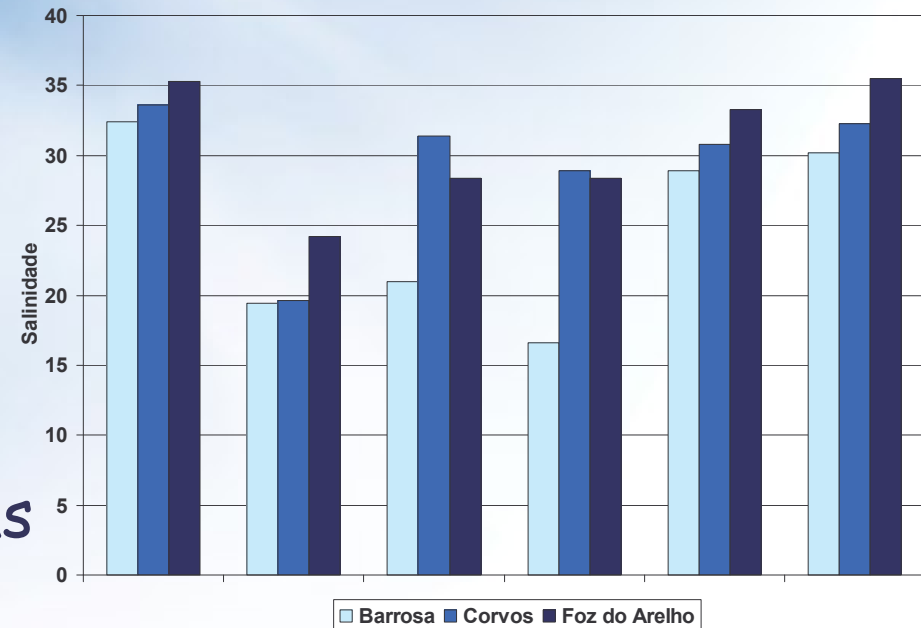


Qualidade da Água



Resultados - Salinidade

- Corpo de água mixo-euhalino e polihalino
- Características biogeoquímicas predominantemente controladas pelas afluências marítimas



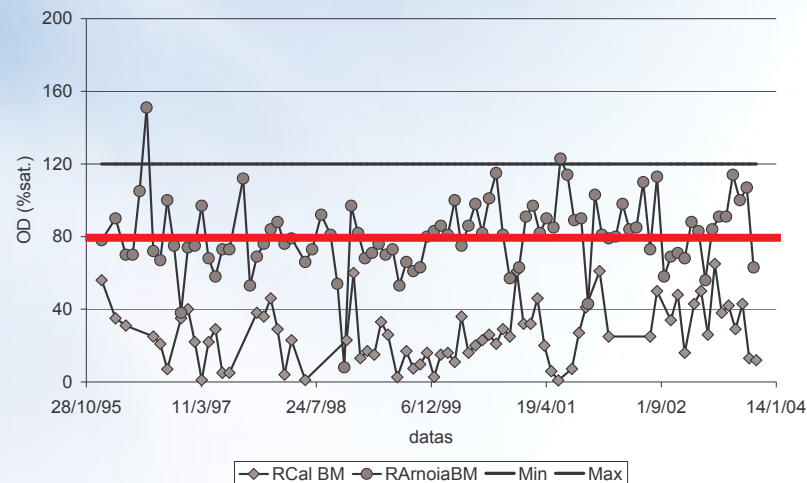
Qualidade da Água



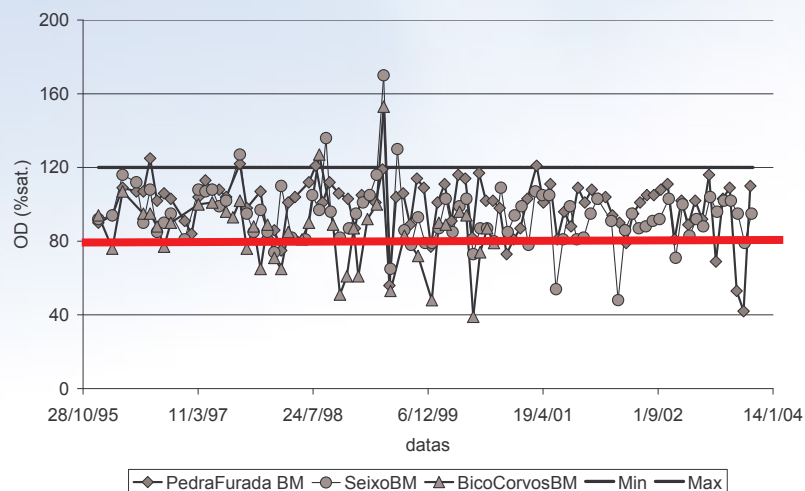
◆ Oxigénio dissolvido

- ◆ Dados mostram que não há evolução significativa na qualidade de água
- ◆ Sinais de eutrofização: amplitude diurna com máximo sobre-saturado início da tarde e mínimo ao amanhecer
- ◆ Elevada biomassa de fito-bentos

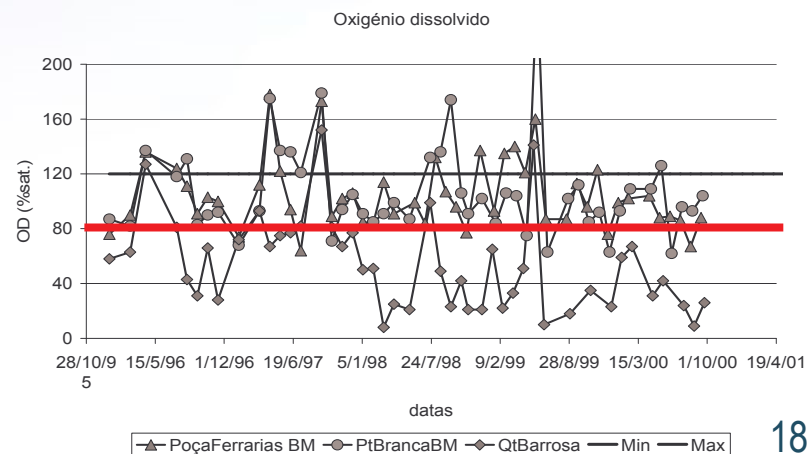
Rio da Cal e Arnóia



Corpo da Lagoa



Zonas confinadas



Qualidade da Água



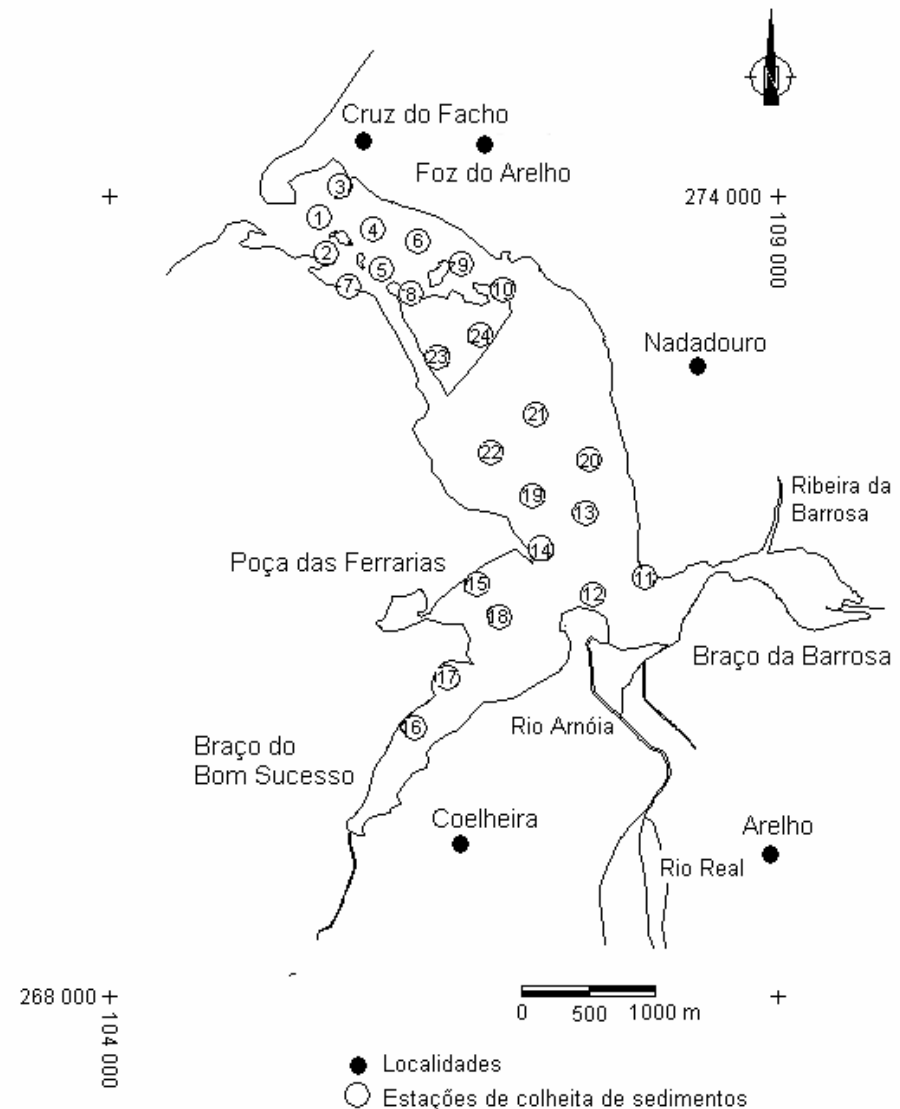
- ◆ Concentrações mais elevadas na confluência do Rio da Cal e Rio Arnóia
 - ◆ Nutrientes:
 - ◆ Bactérias fecais
 - ◆ Matéria em suspensão
 - ◆ Contaminantes na matéria em suspensão (metais e organoclorados)
- ◆ Observações actuais e com dados da década de 80 e 90

Qualidade dos Sedimentos



◆ Informação mais relevante e actual de 2001

- ◆ Amostras superficiais e *corers*
- ◆ granulometria, humidade, teor em fito pigmentos, matéria orgânica, carbono e azoto orgânico e inorgânico, bem como metais (Al, Si, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu, Cd, Pb, Cr e Ni), Arsénio e compostos organoclorados (PCB, DDT e dieldrina).

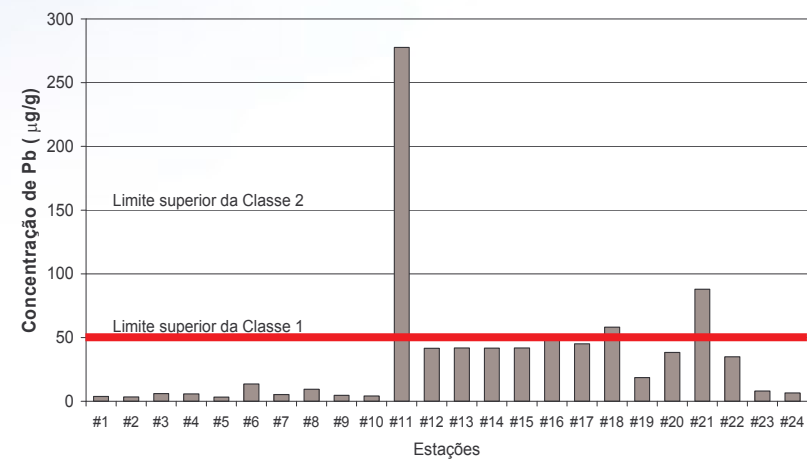
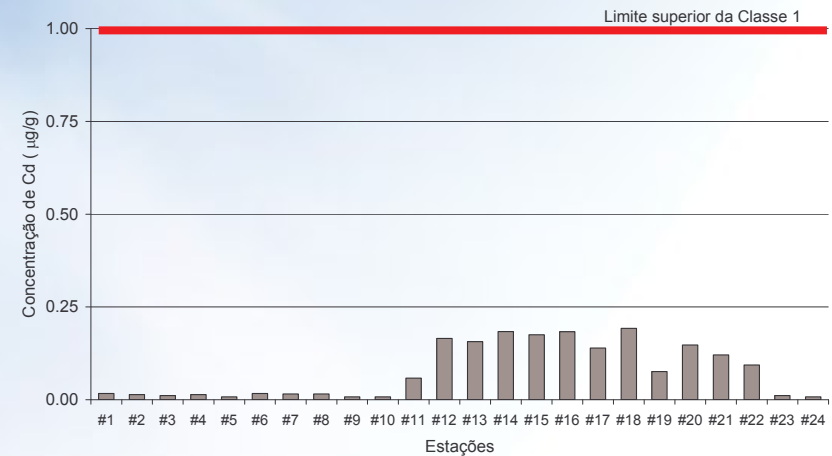
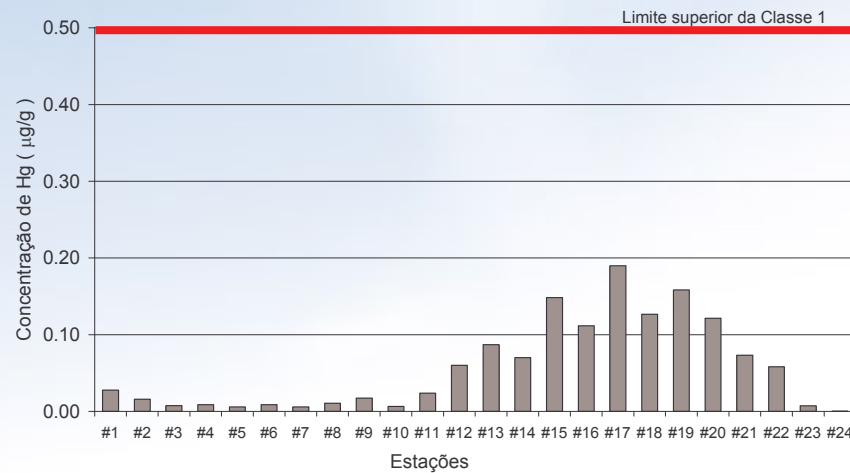


Qualidade dos Sedimentos



Contaminantes - metais prioritários

Critério de análise: Despacho conjunto "dragados"

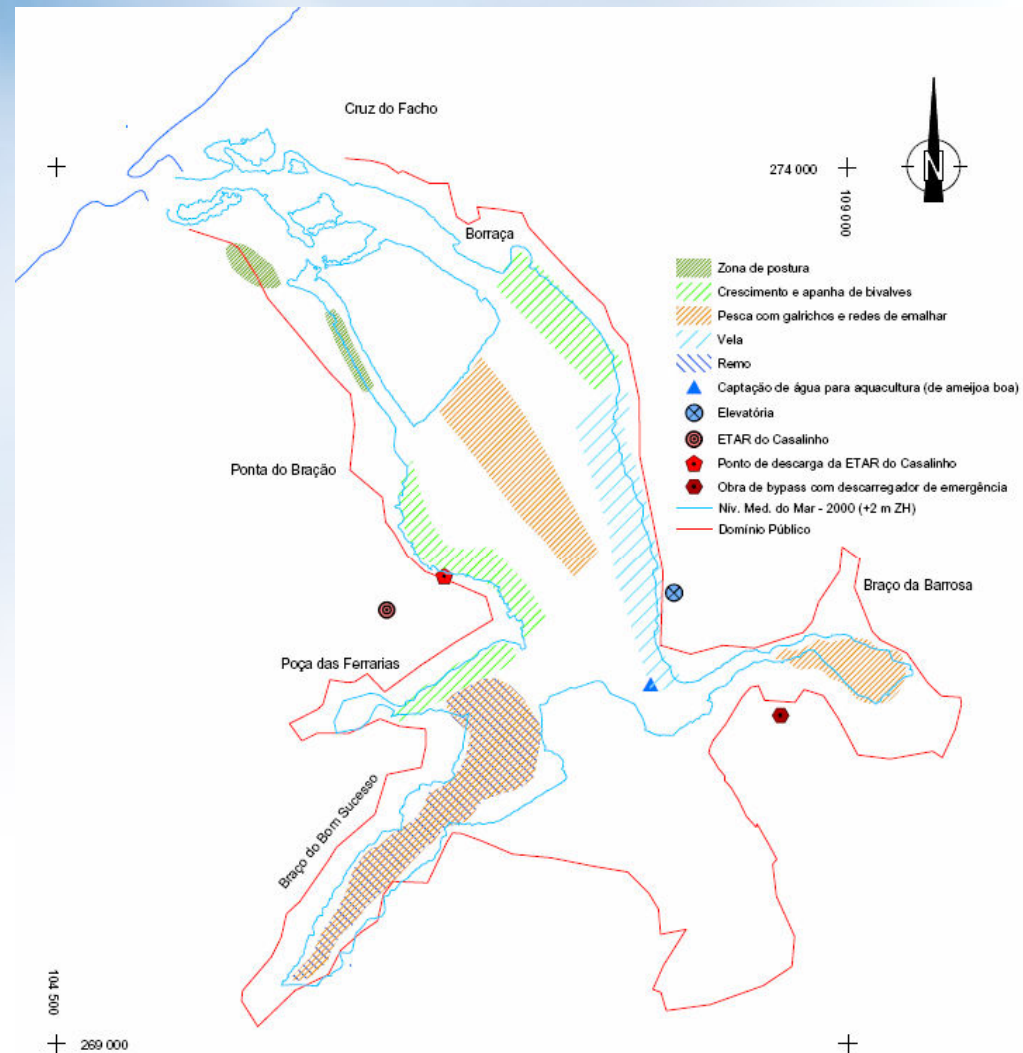


Aspectos ecológicos



Aspectos mais relevantes

- Identificação das épocas e dos locais de desova e crescimento das espécies ictiológicas de interesse comercial
- Zonas de apanha e crescimento de moluscos bivalves, em especial de *Cerastoderma edule* (berbigão), *Ruditapes decussatus* (amêijoia boa), *Venerupis pullastra* (amêijoia cão) e *Spisula solida* (amêijoia branca)
- Zona superior da Lagoa, (incluindo os braços da Barrosa e Bom Sucesso) com papel primordial, como local de reprodução das espécies residentes, mas também como principal zona de alimentação e crescimento para as outras espécies.



Aspectos socio-económicos



◆ Grupos sociais com rendimento familiar dependente (ou com contribuição significativa) da Lagoa

- ◆ Pescadores profissionais (incluindo mariscadores e utilizadores de embarcações);
- ◆ Comerciantes locais (sobretudo ramo hoteleiro e de restauração);
- ◆ Outros pescadores não profissionais;
- ◆ Outros agentes económicos igualmente dependentes de actividades relacionadas com a Lagoa.

◆ Funções da Lagoa:

- ◆ Função ecológica, como suporte à vida aquática;
- ◆ Valor paisagístico, conservacionista e de interesse turístico;
- ◆ Exploração de recursos vivos, em especial pesca de peixe, de cefalópodes e bivalves;
- ◆ Actividades de lazer, com utilização balnear e navegação de recreio - vela, remo e desportos náuticos motorizados;
- ◆ Meio receptor de águas residuais.

Considerações Finais



- ◆ A Lagoa de Óbidos é um corpo de água de transição, (Directiva Quadro da Água), em evolução com diminuição da sua área, por sedimentação. É um processo natural, irreversível, agravado pela acção antrópica
- ◆ A evolução da embocadura tem criado situações em que a ligação ao mar é interrompida, diminuindo a possibilidade de trocas e a renovação das massas de água da Lagoa e de exportação de material sólido
- ◆ Os aspectos ambientais são causa de preocupação porque afectam a exploração dos recursos vivos desta lagoa costeira - a exploração de mariscos bivalves e a pesca artesanal são de importância económica e social

Considerações Finais



- ◆ Fenómenos associados com a degradação da qualidade da água, que provoquem mortalidades da fauna aquática ou impeçam a sua exploração comercial, têm impactes muito negativos nas populações ribeirinhas que dependem da Lagoa

- ◆ Quaisquer intervenções tendentes a contrariar a evolução natural de assoreamento da Lagoa de Óbidos requerem o conhecimento prévio de dois tipos de informação:
 - a distribuição dos povoamentos bentónicos e respectivos ciclos de vida e de exploração, de modo a programar as intervenções minimizando os impactes negativos
 - as características físicas e de contaminação dos sedimentos a remover para definição dos métodos e destino dos dragados