



# **HISTORIA GEOLOGICA DOS SISTEMAS LAGUNARES DE PIRATININGA E ITAIPU**

**GILBERTO TAVARES DE MACEDO DIAS**

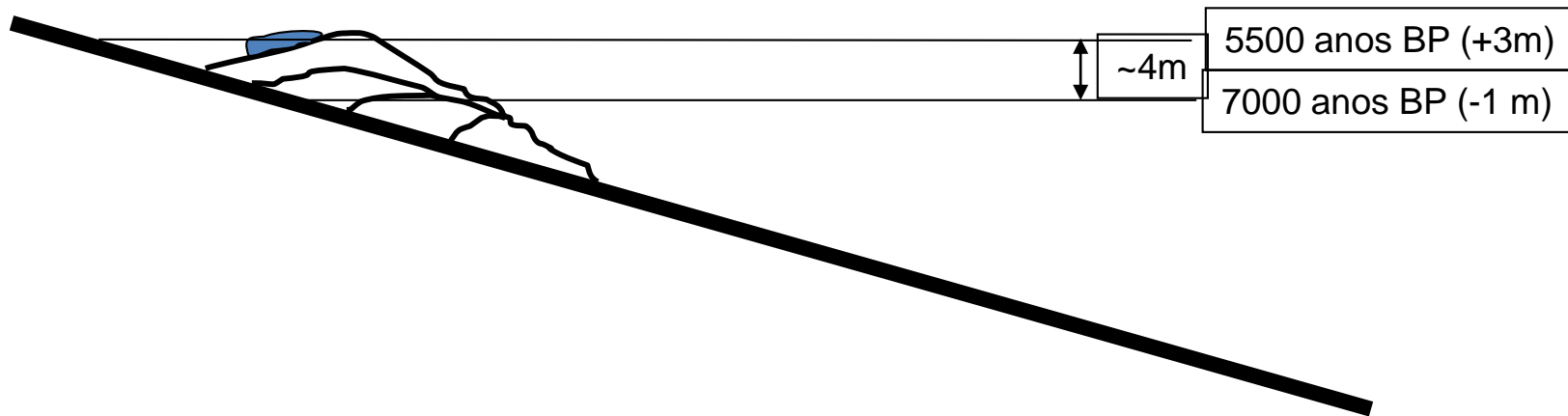
**Departamento de Geologia**

**LABORATORIO DE GEOLOGIA MARINHA**

**UFF**

# **Modelo de Formação de Lagunas Costeiras**

# Formação das Barreiras Arenosas

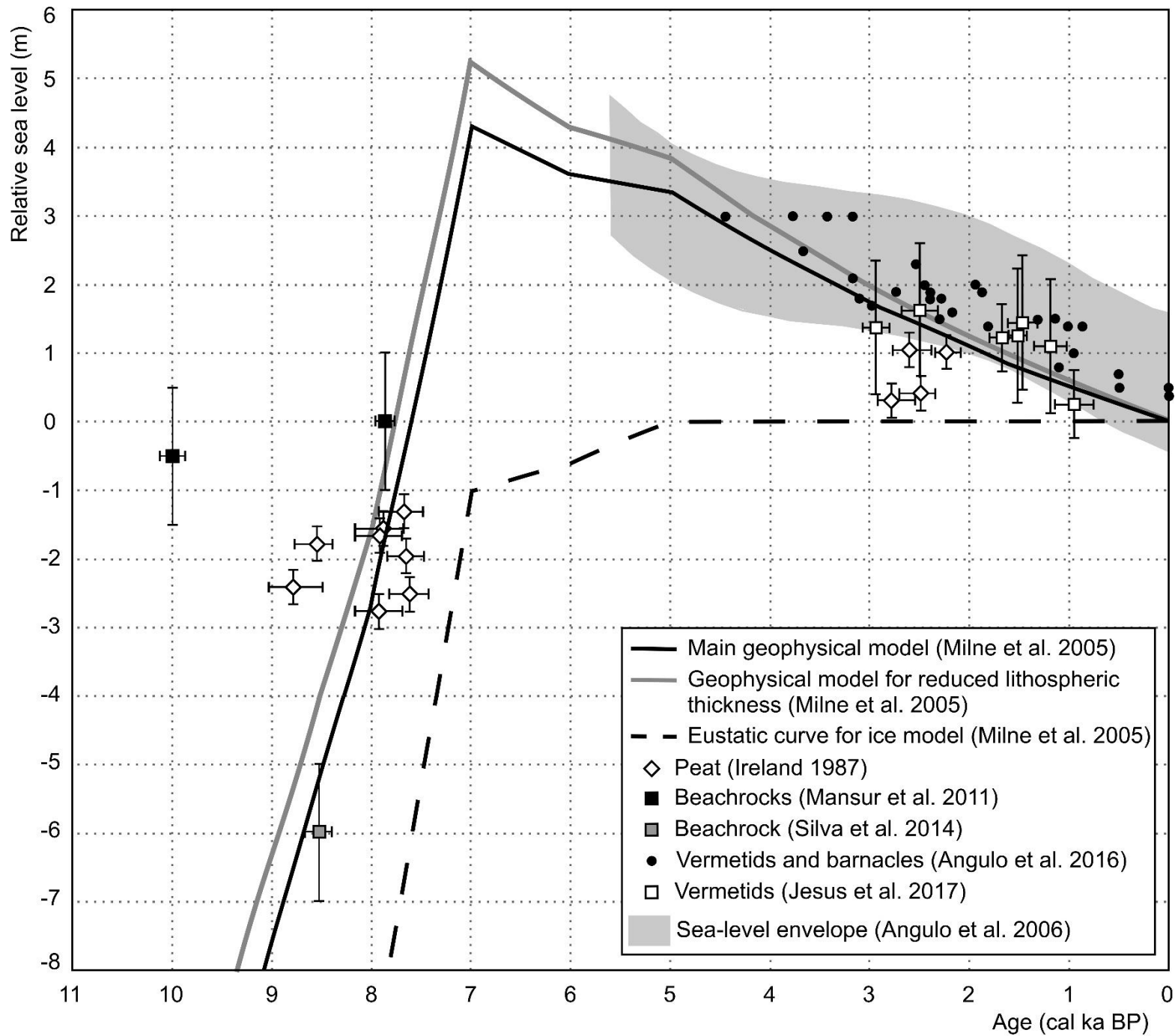


# Lagunas

Truncadas por cordão litorâneo transgressivo

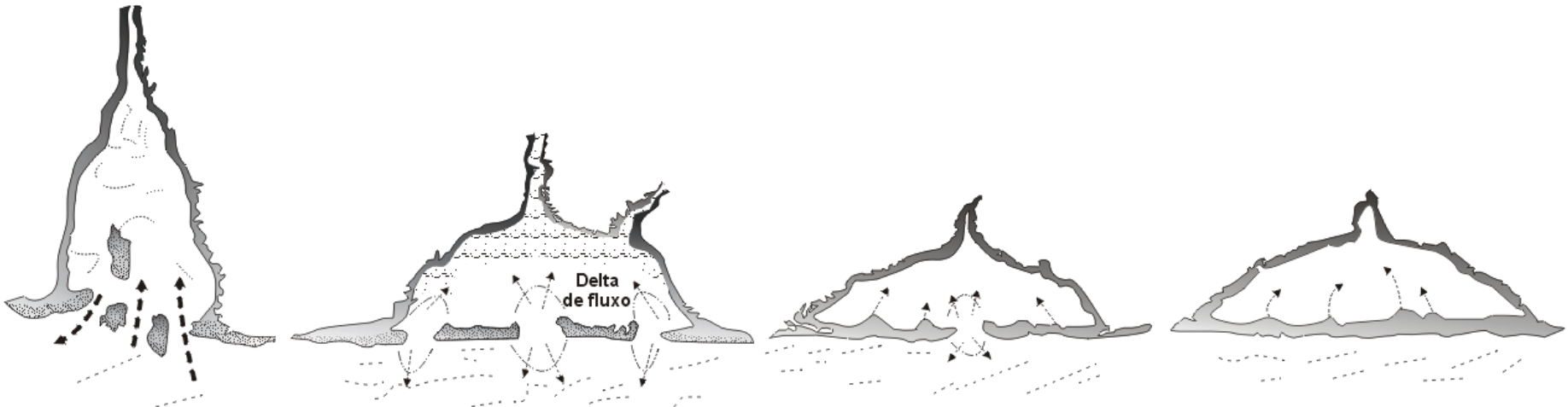


Litoral entre o cabo de São Tome e Macaé



Influência crescente da maré

Influência crescente das ondas



Estuário ou Laguna tipo estuário

Laguna aberta

Laguna parcialmente fechada

Lagoa fechada

## **Configuração das LAGOAS no passado**

**Eduardo Camões,**

aclamado **pintor-historiador**, que retrata com precisão, imagens de paisagens antigas.

Mostrou fidedignamente os espaços geográficos da época nos séculos XVII a XIX e **fotos tiradas desde 1860,**

Recorre a **livros, cartões postais antigos, desenhos de botânicos** viajantes que estiveram no **Rio de Janeiro**

As pinturas de **Camões** certamente se diferenciam por causa desse **embasamento histórico.**

Sua bela obra foi catalogada nos livros: ***Rio Antigo I, Rio Antigo II, Rio Antigo III, Recife Antigo*** e uma edição de bolso ***Rio Antigo.***





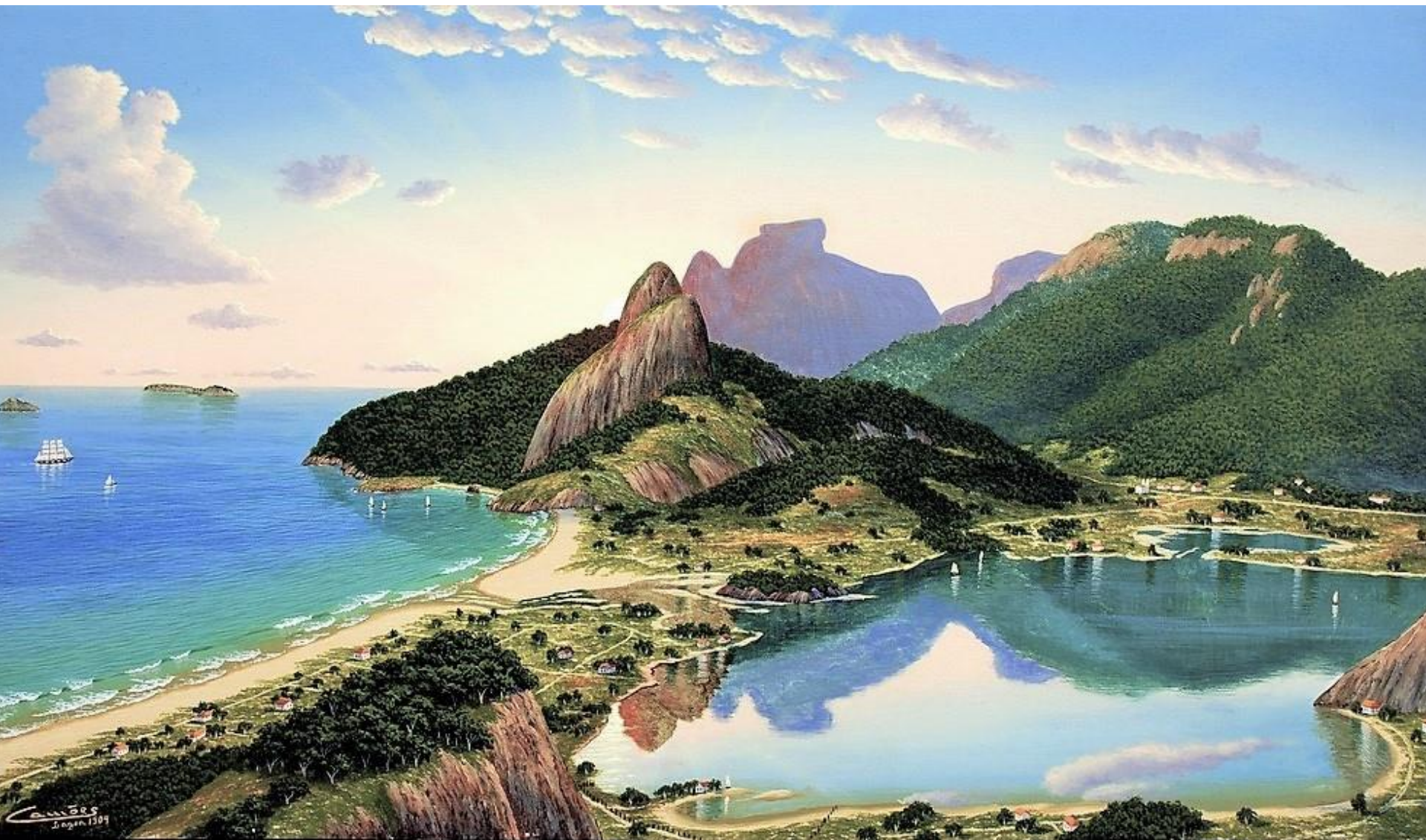
Lagoa de Ipanema 1890





Lagoa de Ipanema 1895





Lagoa de Ipanema 1904





## Lejeune Oliveira (1948)

### Circulação nas Lagoas:

**A lagoa estando acima do NM (+0,8 m)  
com 6 de salinidade (ex. março 1947)  
continuava enchendo com as chuvas**

**Quando inundava os terrenos dos habitantes locais (+1,3m),  
os pescadores resolviam sangrar a lagoa, escavando um canal  
(no lido) usando enxada e pá**

**O próprio fluxo da água ajudava a abrir e alargar o canal**

**Quando o mar estava pouco agitado  
levava 8 dias para Piratininga esvaziar**

**Com mar violento e o sangradouro mais estreito,  
Levava 15 a 20 dias Piratininga esvaziar**

**Quando o nível da lagoa chegava ao nível do mar,  
passava a sofrer influencia das mares  
Vazava na baixamar e enchia na preamar**

**Em uma semana o próprio mar colocava areia  
e fechava o sangradouro, ratificando a praia pequena**

**A mistura das águas era feita em **7 dias****

**A lagoa levava em media **6 meses** para encher**

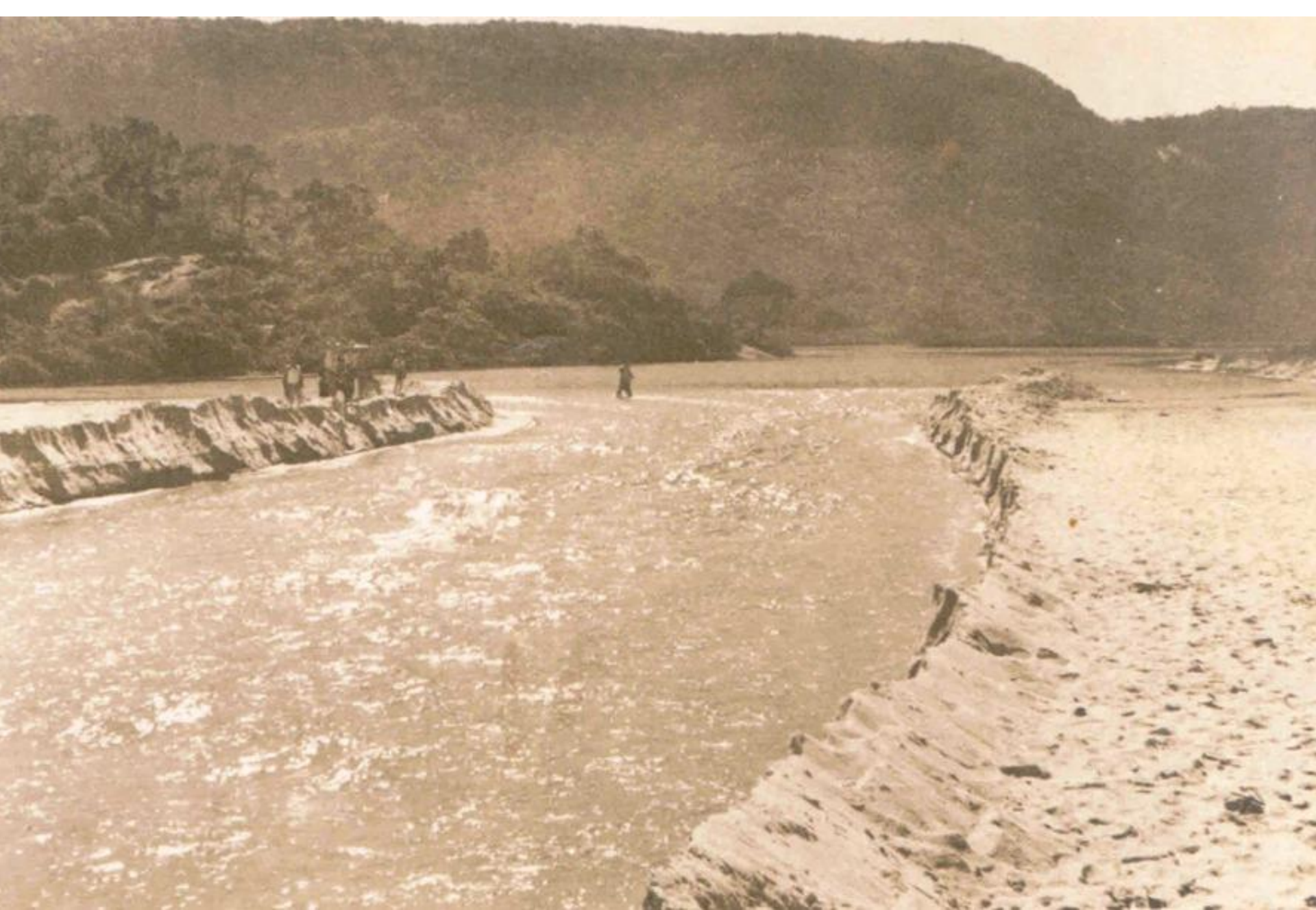


## Pedra das Marrecas



Na pedra do **Bananal** veem-se **3 linhas do deixa**: uma a **1,20m** ate **1,30m**; a outra a **1,42m**, e a mais alta a **1,60m**. De 1,20m a 1,30m é o nível comum quando sangram a lagoa, o máximo excepcional e de 1,60m. Acima de 1,30 a lagoa custa muito a subir porque ela mesmo Se escoa por infiltração (**Lejeune Oliveira 1848**)





PIRATININGA





ITAIPU

**1914 -1922** poucas mortandades de peixes, depois que o Serviço de Malária fez valas de ligação entre Piratininga e Itaipu

**1946 - Abertura do Canal de Camboatá:** para escoar a água da Lagoa de Piratininga

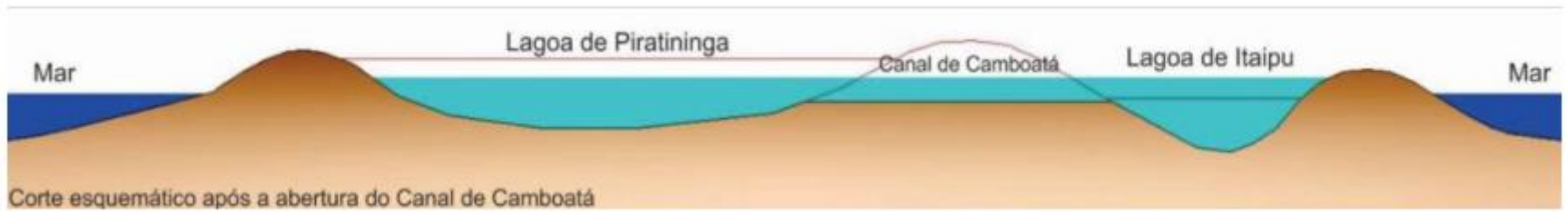
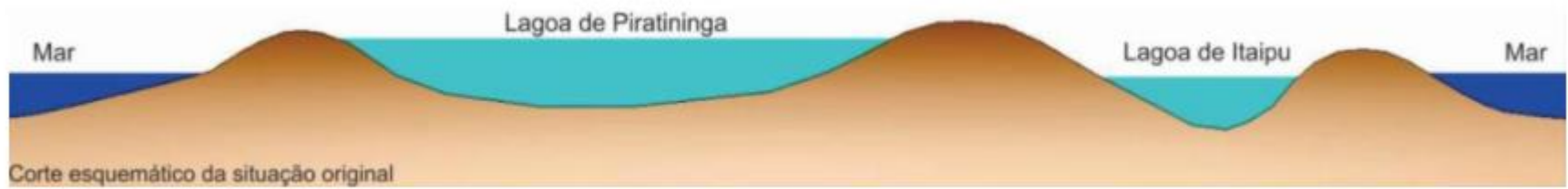
**1978 - Fixação do Canal de Itaipu:** marina seria construída dentro da Lagoa de Itaipu

**1991 – Projeto de recuperação da Lagoa de Piratininga :** 1-ciclovias ; 2-comporta no canal de Camboatá para manter o nível de água mais elevado na Lagoa de Piratininga

**2008 - Túnel do Tibau:** ligando a Lagoa de Piratininga com o mar

O objetivo da última obra foi manter um fluxo de água salgada:

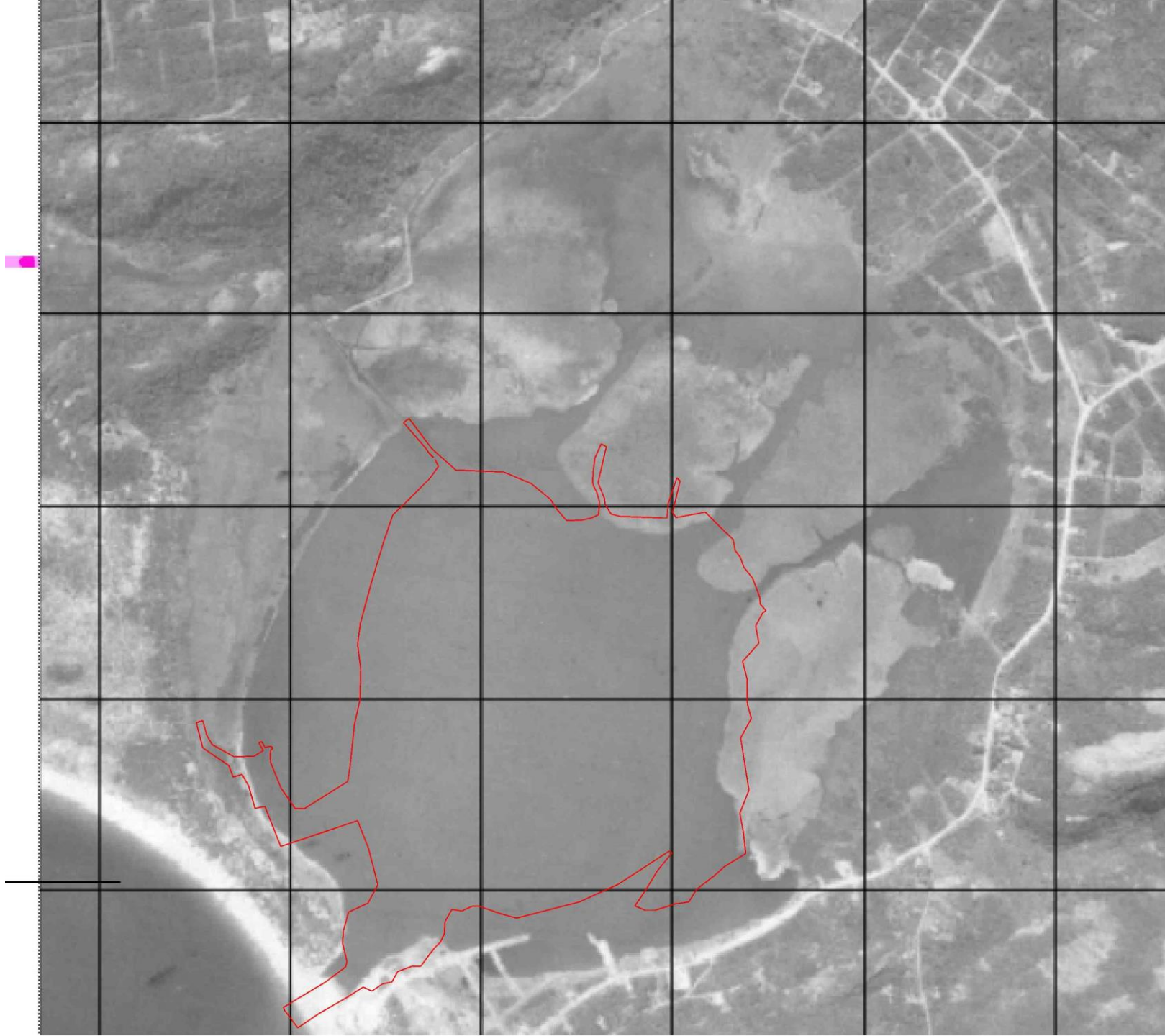
**Mar → Túnel do Tibau → Lagoa de Piratininga → Canal de Camboatá → Lagoa de Itaipu → Mar**



**Mendes 2012**  
PMN Projeto Conceitual Parque Orla Piratininga

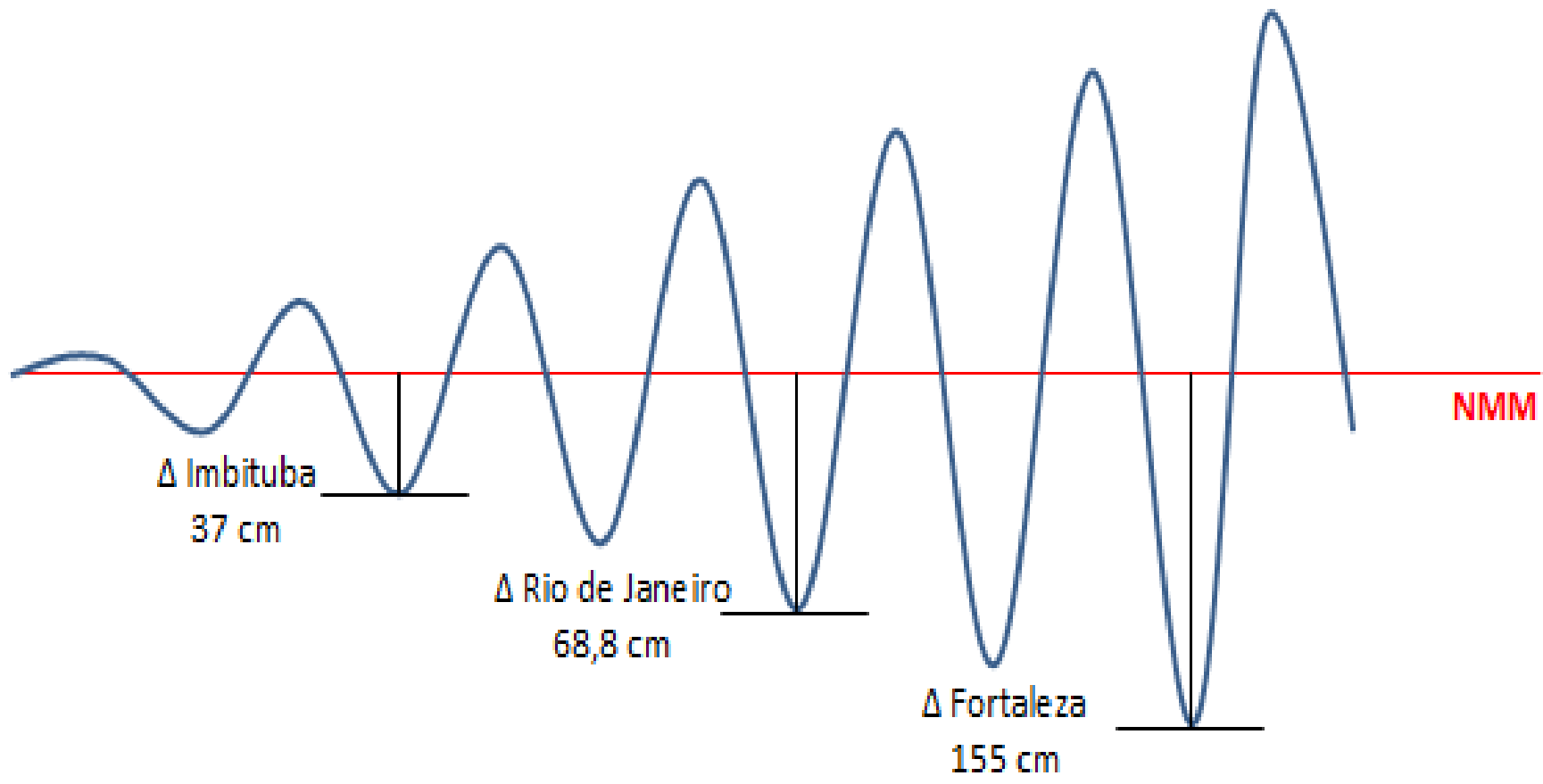
**Em 1976, o fundo da Lagoa de Itaipú estava 20 cm acima do Nivel Médio do Mar (Muehe & Albuquerque 1976).**

**Quando o canal de Itaipu foi aberto (1978), houve escoamento da lagoa, deixando à mostra ampla planície marginal, que foi gradativamente ocupada pela população.**



**ESTUDOS REALIZADOS:**

**NIVELAMENTOS GEODÉSICOS  
SONDAGEM NA LAGOA DE PIRATININGA**











Sangradouro do Tibau

Estação  
Total

Pontos de  
verificação  
LIDAR

RN 3000F

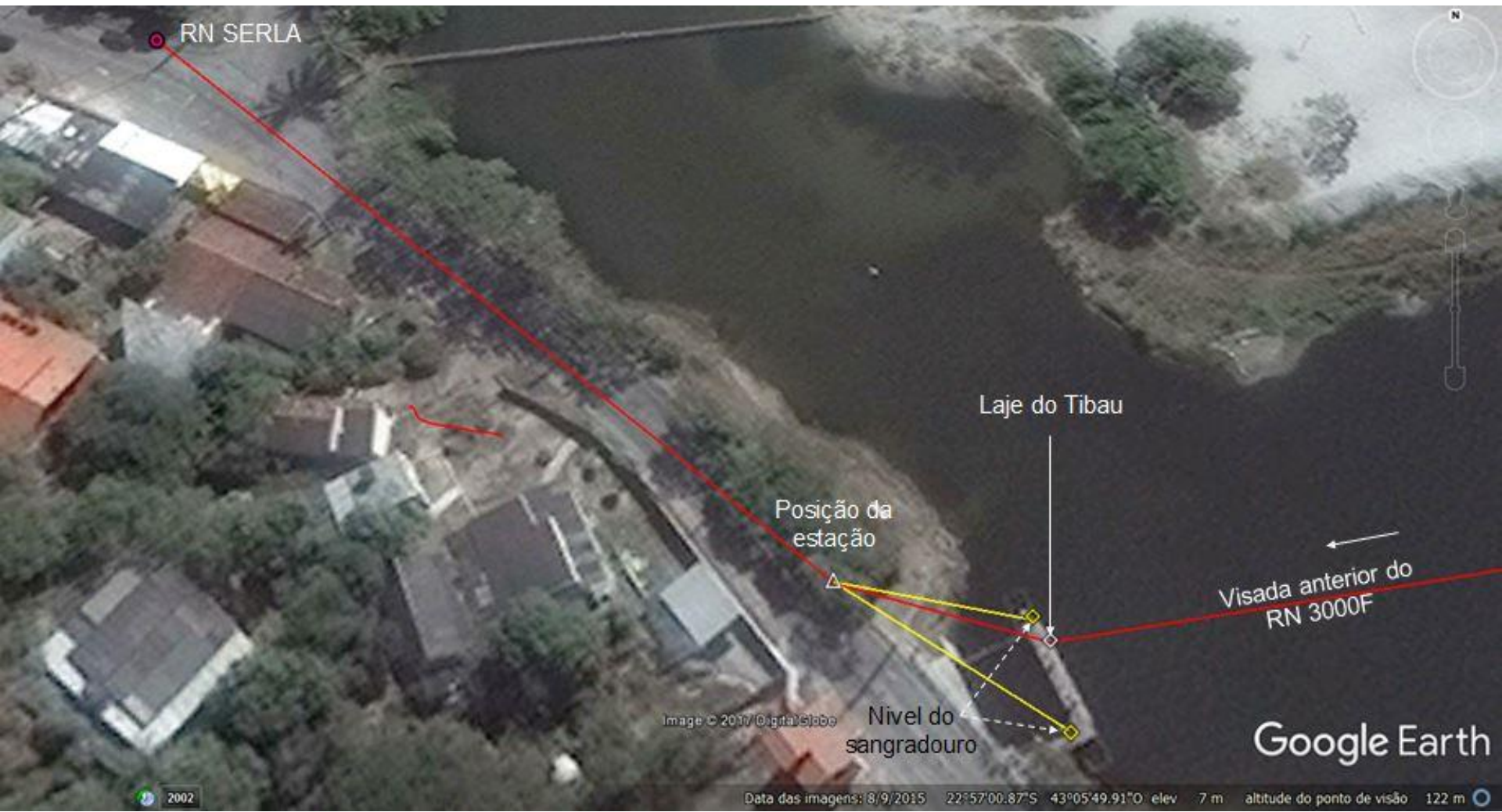
Ponto elipsoidal  
FI IPS-3000F

Image © 2017 DigitalGlobe

Google Earth

2002

Data das imagens: 8/9/2015 22°56'55.35"S 43°05'23.60"O elev 1 m altitude do ponto de visão



RN SERLA

Posição da estação

Laje do Tibau

Nível do sangradouro

Visada anterior do RN 3000F

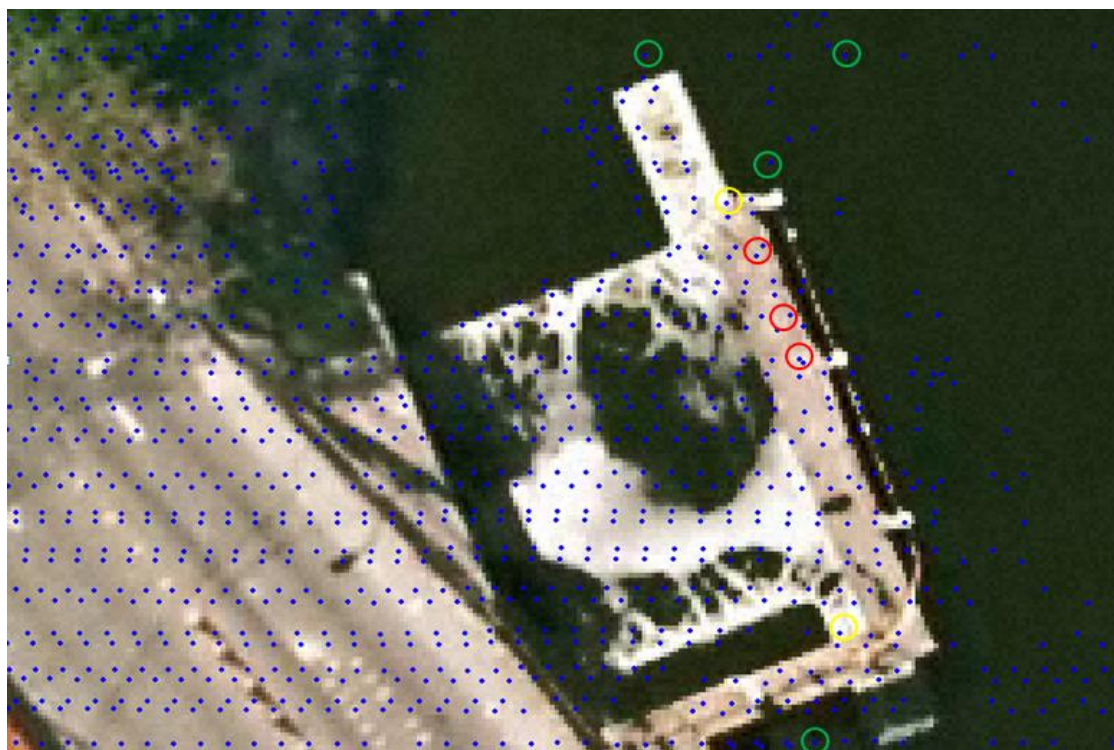
Google Earth

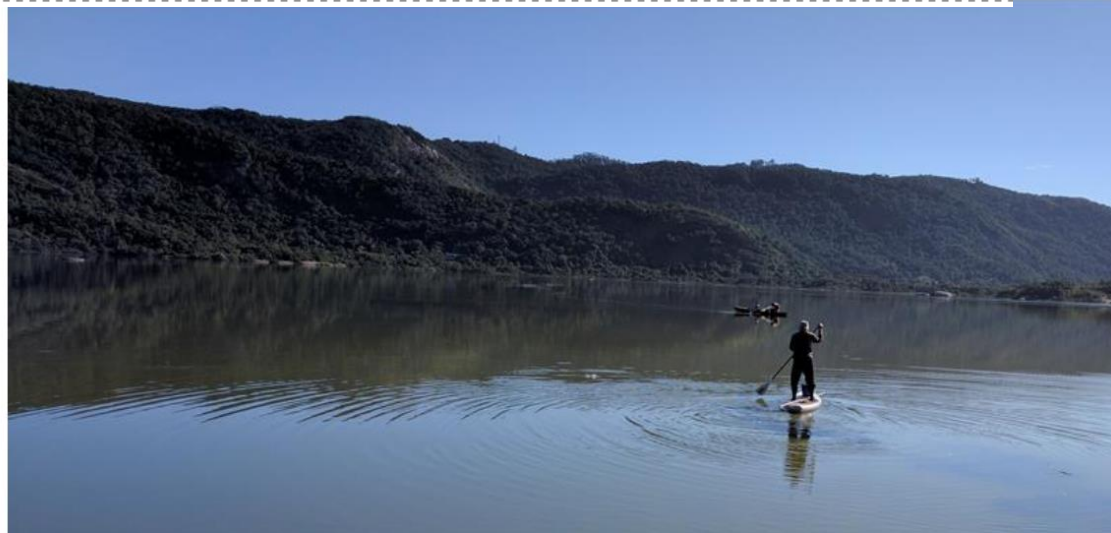
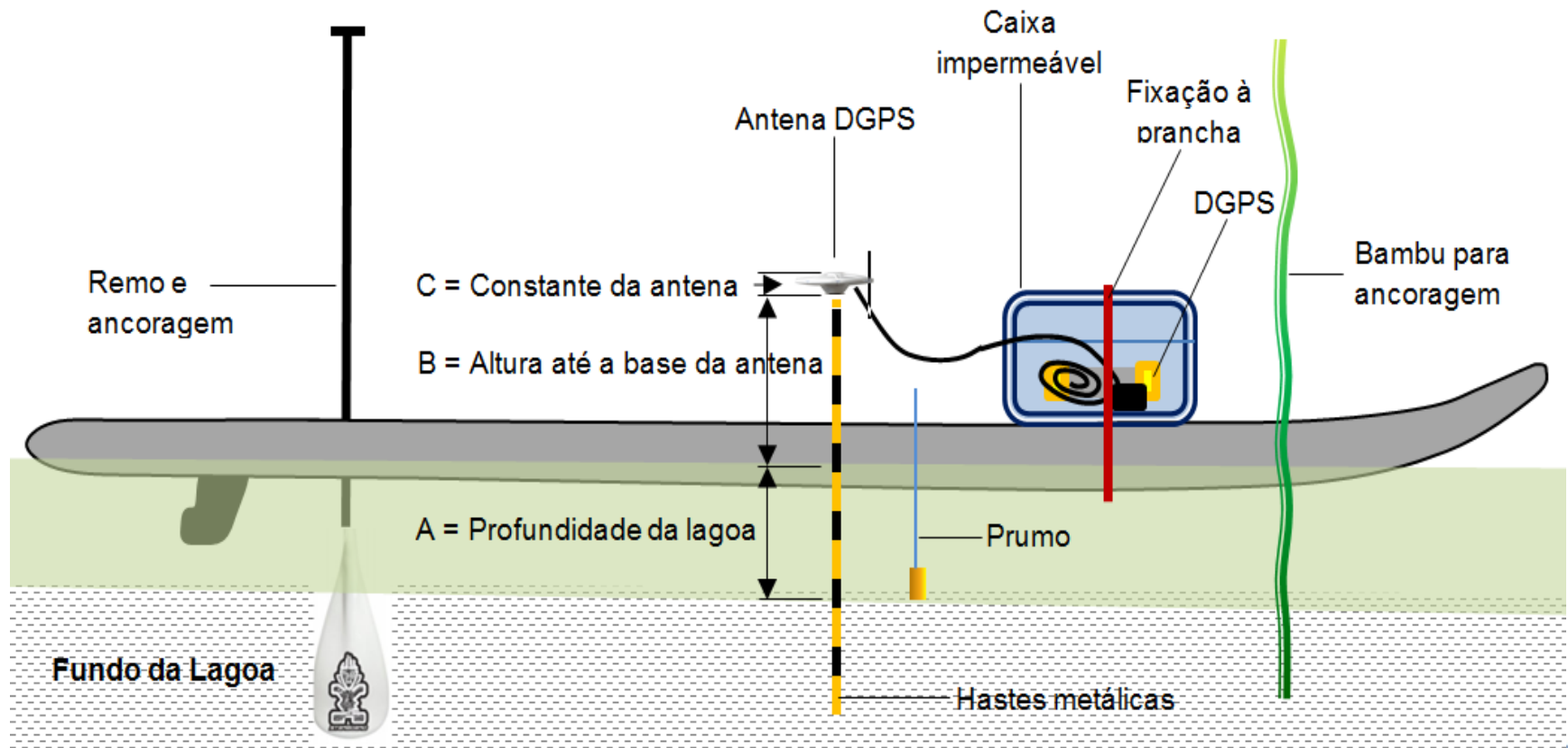
Image © 2017 DigitalGlobe

Data das imagens: 8/9/2015 22°57'00.87"S 43°05'49.91"O elev 7 m altitude do ponto de visão 122 m

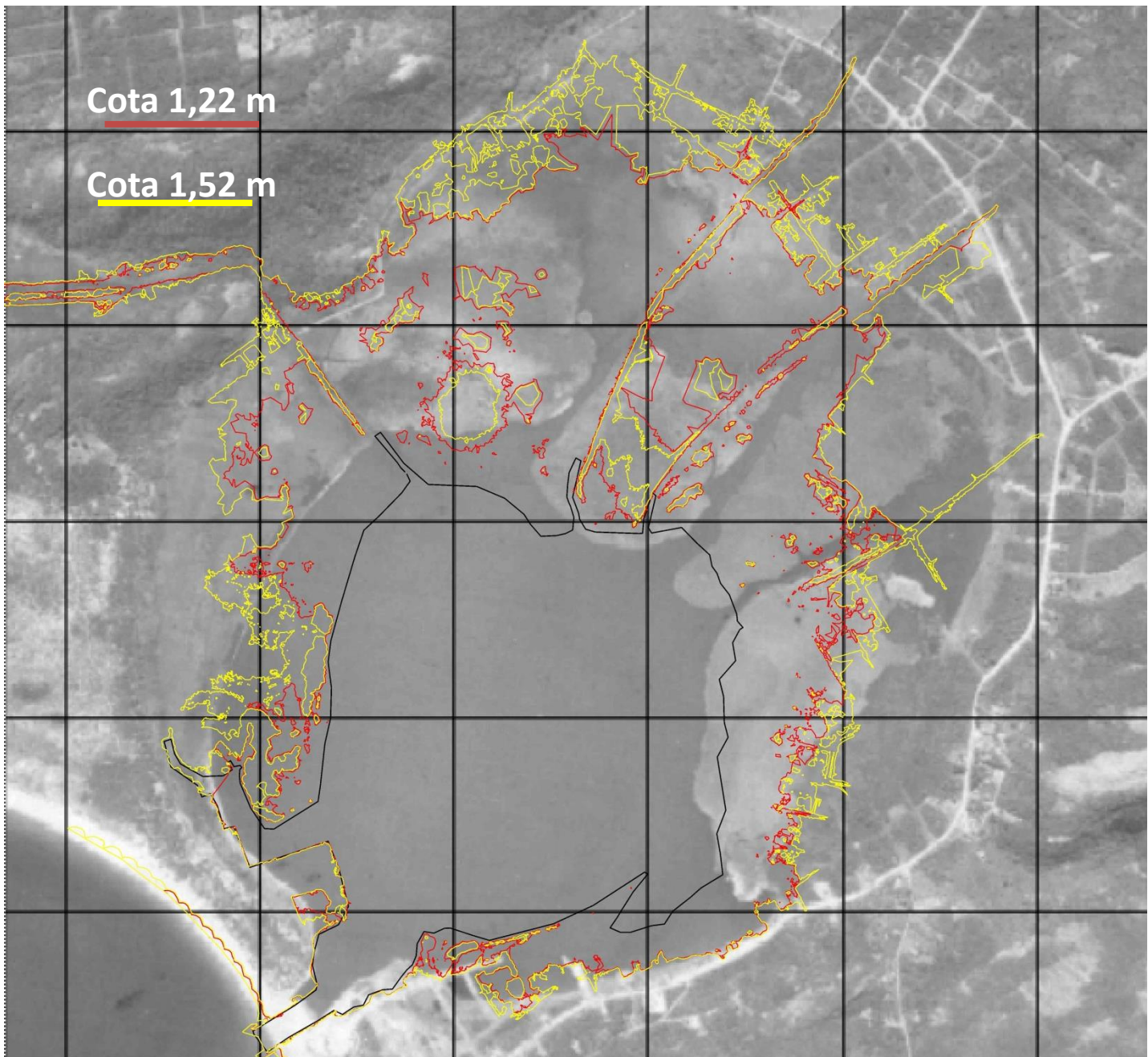
2002











Cota 1,22 m

Cota 1,52 m

Cota 1,52 LiDAR = 1,60 m Ortometrico - IBGE



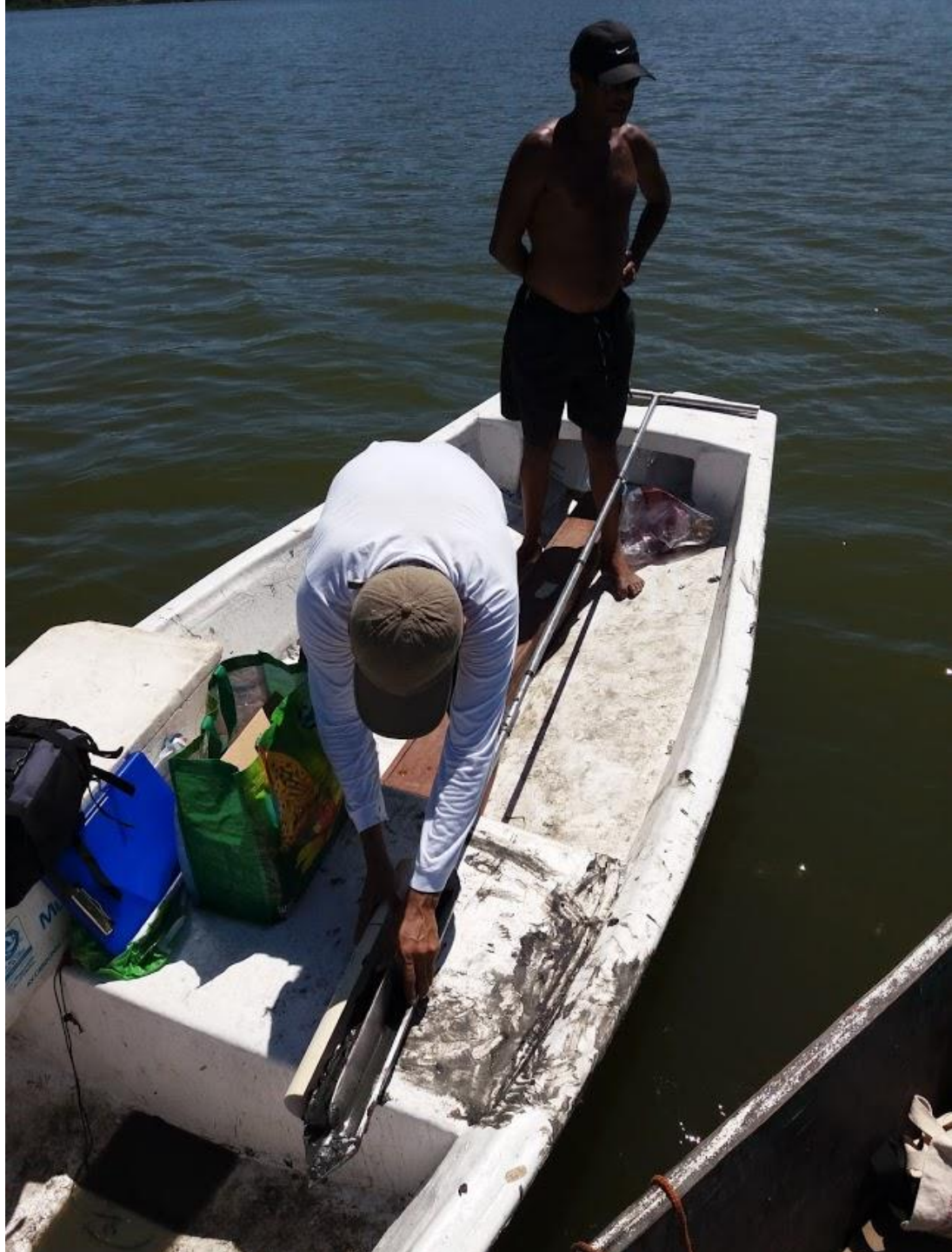
Cota 1,22 m

Cota 1,52 m



# **SONGAGENS MANUAIS NA LAGOA DE PIRATININGA**







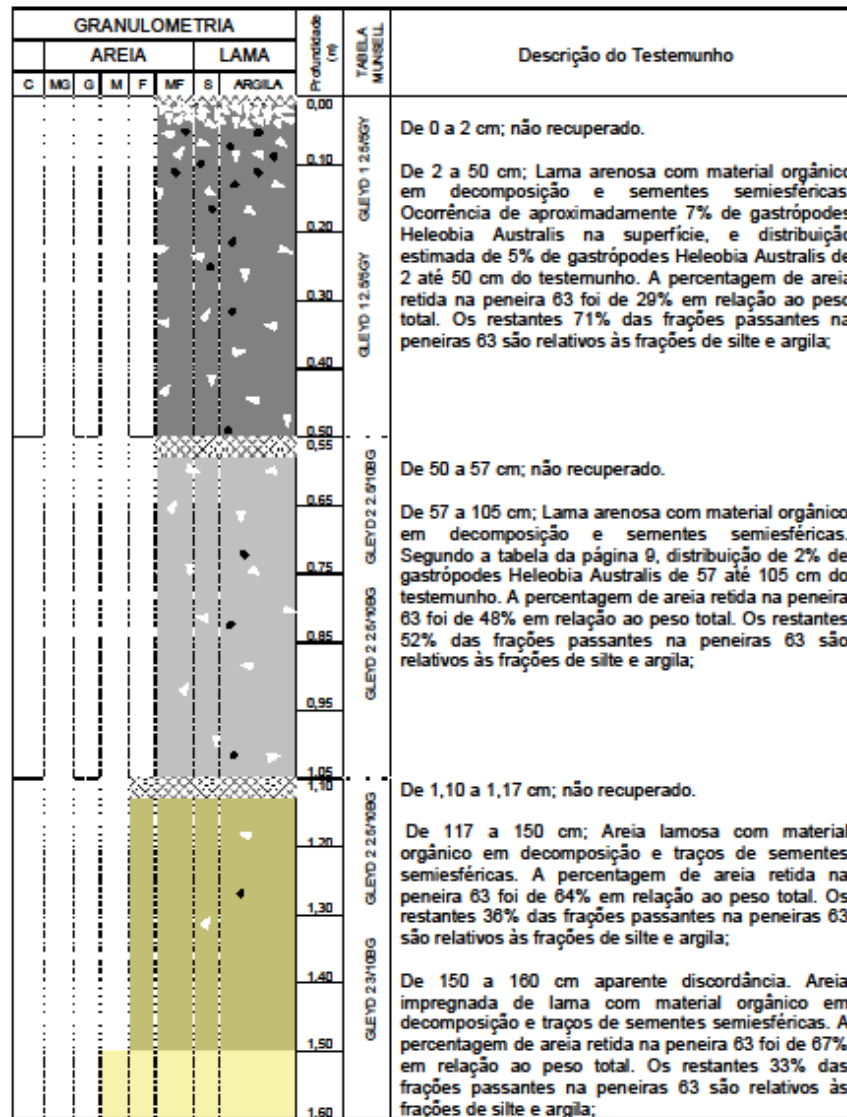






Laboratório de Geologia Marinha  
 Projeto: Mestrado José Joaquim Dutra de Andrade  
 Coord. geográficas: 22° 56' 48,89"S; 43° 04' 18,30"O  
 Coord. UTM, Fuso 23K: 7461059.38 S; 697713.31 E  
 Localização: Lagoa de Piratininga

Amostra TD  
 Descrito por: Jose. J. Dutra de Andrade  
 Prof.: (m) 0,00 a 1,60 m  
 Data 13/03/2017  
 Página 01/01



Formulário decacentimétrico

Lama arenosa
  Areia lamosa
 
gastrópodes

sementes

# **RESULTADOS**

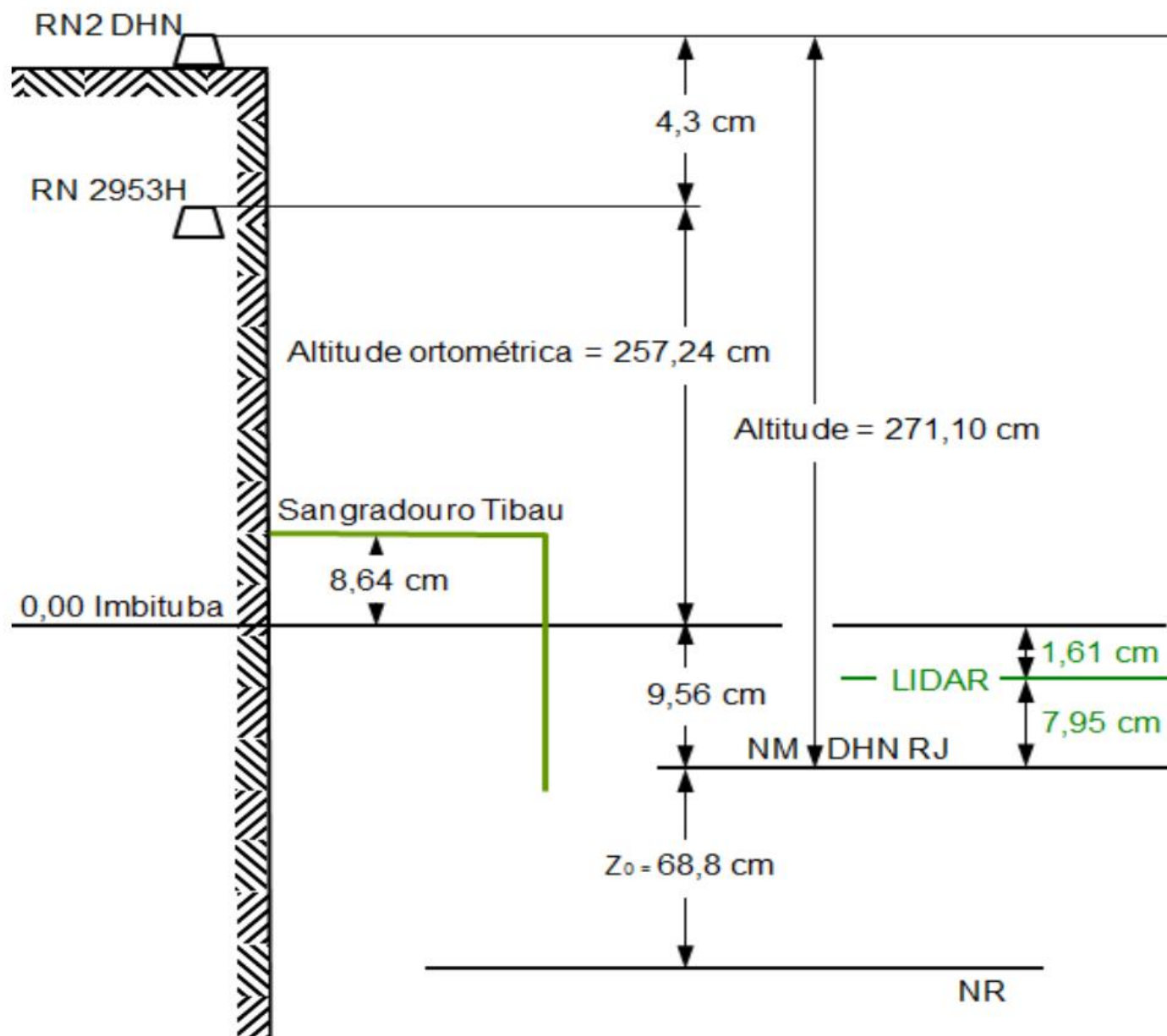


Figura 74 Correlação entre o RN 2953H IBGE, RN2 DHN, NMM e “0” Imbituba.

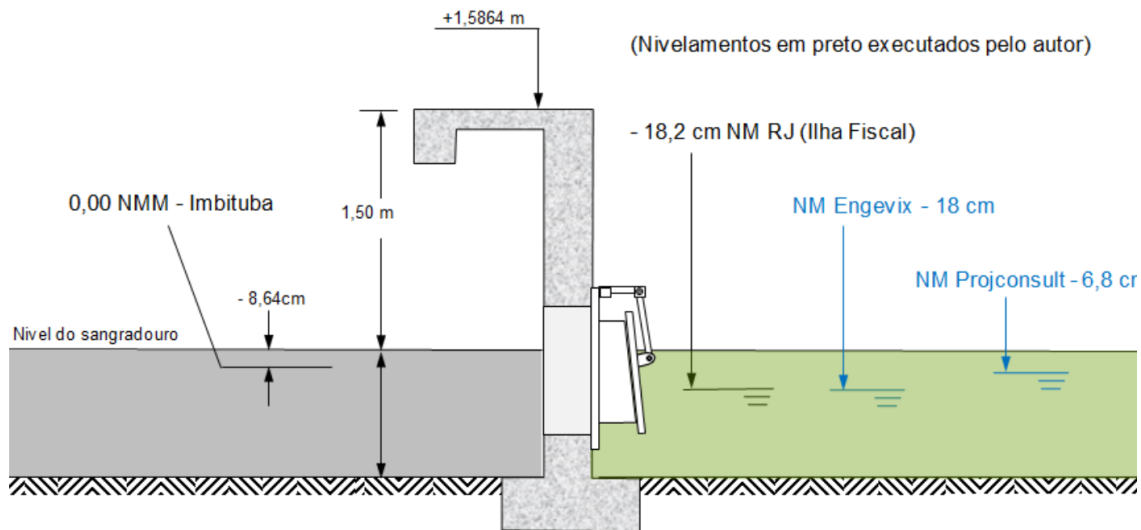


Figura 75 O NMM e o NM em relação ao nível do sangradouro.

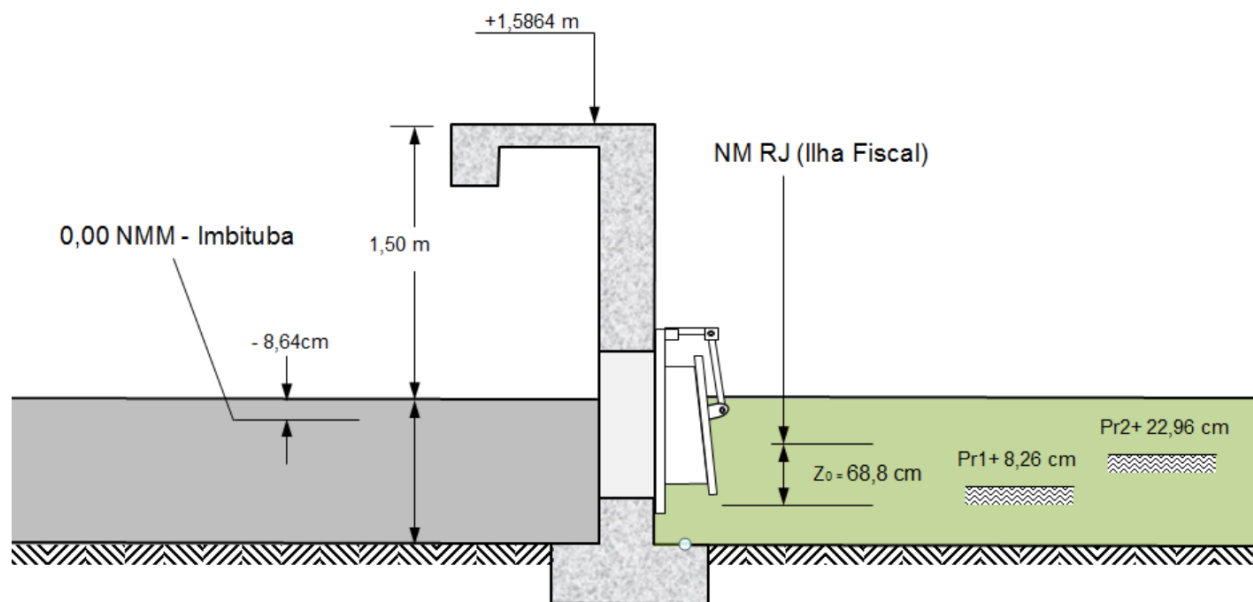
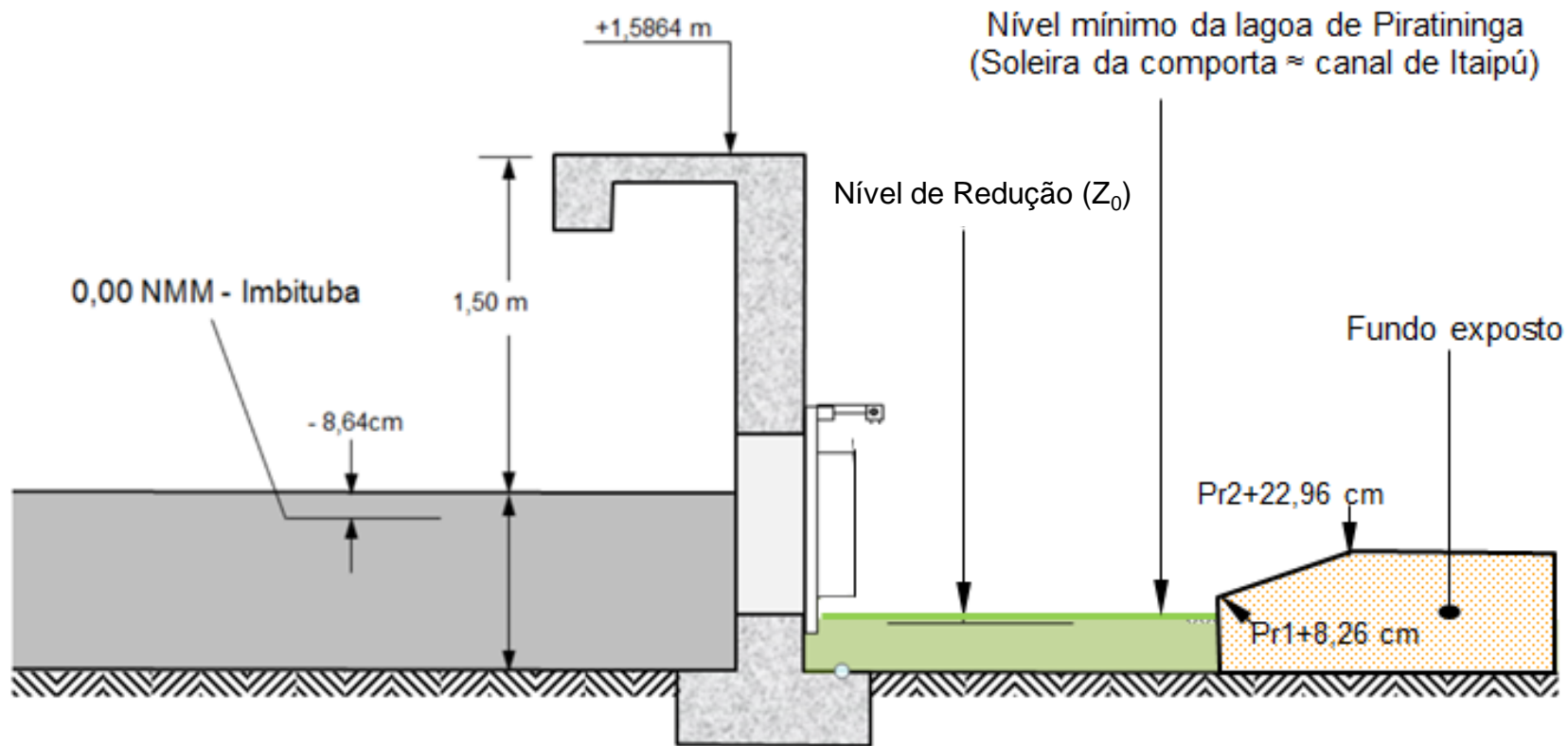


Figura 76 Altitude do fundo da lagoa em relação ao nível de redução Z<sub>0</sub>.



Nível diário mínimo da lagoa de Piratininga com o túnel 100% obstruído e comportas quebradas

# **CONCLUSÕES**



## **Lejeune Oliveira 1948**

**“ A lagoa de Piratininga é rasa, sua profundidade media é de meio metro, ate mesmo 1,2m. Há um pequeno poço de 4m na boca da barra e outro de 3,8m junto ao morro do boqueirão ”**

**“ Quando se anda por essa vasa atola-se ate a cintura e há vários pontos perigosos  
Devido aos sumidouros, lugares constituídos de vasa pura, isto é, sem mistura nenhuma de areia  
Chegando as vezes o ser humano ficar completamente atolado”**

## **PIRATININGA – PIRAPETINGA**

**Pira=peixe; Petin=carcomido; Inga= peixe morto;  
Tinín=seco, estorricado**

**A lama orgânica (vasa) foi observada de forma generalizada há 70 anos por Lejeune Oliveira, o que leva a concluir que parte deste material é controlado naturalmente por processos bioquímicos na própria lagoa**

**As lagoas de Piratininga e Itaipú sofreram processos de assoreamento localizados, na foz de seus cursos d'água afluentes, gerando pequenos deltas intra lagunares em suas porções mais internas**

**"Lagoa distrófica, de restinga, de estagnação, mesohalina,  
em vias de extinção por aterramento"  
?????**

**Lejeune ficaria surpreso se visse a lagoa hoje, com  
profundidades semelhantes**

**A espessura de lama orgânica no centro da lagoa continua  
a mesma após ~20 anos (0.5m a 1m) conforme provado por  
comparação entre sondagens realizadas no centro da lagoa  
de Piratininga em 1995 e 2017**

**O maior problema não é o assoreamento das lagoas**

**O fundo das lagoas não está subindo aceleradamente**

**mas sim o espelho d'água que diminui fortemente  
por ressecamentos periódicos**

Lagoa de Piratininga. **1985**

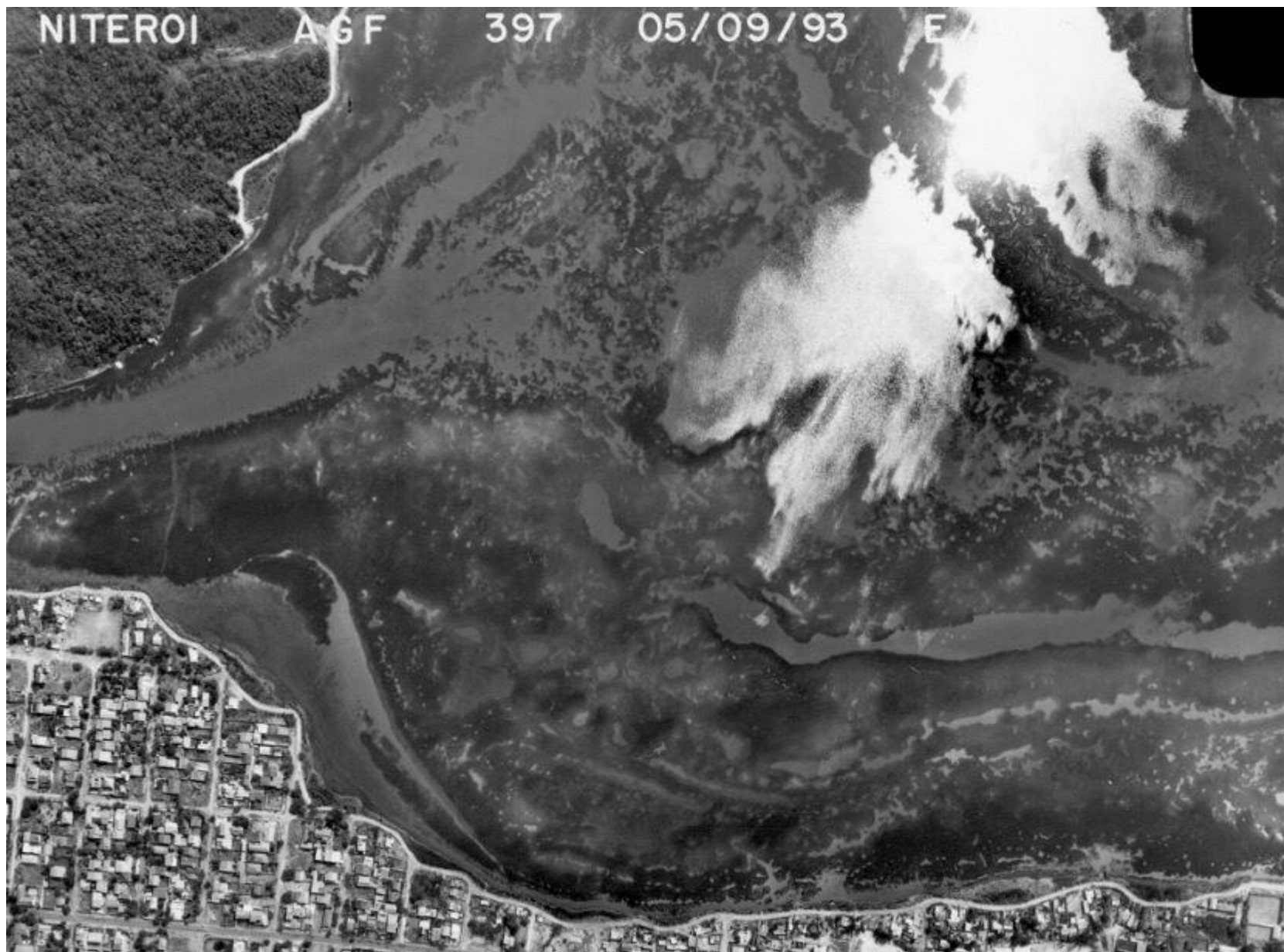
Tema de reportagem que criticava o abandono e as construções irregulares ao seu redor





FUNDO DE PIRATININGA EXPOSTO -1993





FUNDO DE PIRATININGA EXPOSTO -1993



FUNDO DE PIRATININGA EXPOSTO -1993





FUNDO DE PIRATININGA EXPOSTO -1993

**01/03/2017**



**Sertão". Processo de esvaziamento transforma paisagem da Lagoa de Piratininga: moradores dizem que espelho d'água nunca esteve tão pequeno e que em trechos é impossível pescar. Autoridades prometem ação para reduzir danos - Analice Paron / Agência O Globo**



**01/03/2017**



**01/04/2017**



**06/01/2019**

# **O CANAL DE ITAIPÚ**





**17 jun 2019**

2019



Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.



8/10/2015

2015



Image © 2016 DigitalGlobe

Google earth

2003

Data das imagens: 8/10/2015 22°57'58.88"S 43°02'43.60"O elev 4 m altitude do ponto de visão 679 m



**Obrigado !**