

Tipos de Depósitos de Algas Calcárias na Plataforma Continental Brasileira

Gilberto T. M. Dias
UFF

Itens abordados na apresentação:

- **Algas calcárias como geradoras de depósitos sedimentares**
- **Relações com as grandes regressões e transgressões marinhas**
- **Cartas Sedimentológicas da plataforma**
- **Variações de formas de ocorrência desde o SE ao N-NE**
Em função das variações de:
 - Profundidade**
 - Ação de ondas**
 - Ação de correntes de marés**
- **Comparações com os depósitos de *maerl* na Europa**

Tipos morfológicos existentes no Brasil

- **Algas livres (*free living*), na forma de rodolitos, nódulos ou talos ramificantes (*maerl*),**
- **Grandes concentrações locais de Halimeda (CE;PE).**
- **Crostras sobre substrato duro (ex: costões rochosos, concreções lateríticas, arenitos de praia submersos (*beach rocks*) etc.**
- **Crostras sobre a superfície de fundo inconsolidado (ex Laminitos na plataforma externa).**
- **Concreções (*boxworks*) formadas por cimentação do substrato arenoso inconsolidado com rodolitos**
- **Formações recifais: “Atol” das Rocas (RN), *coralgal reefs, algal ridges (Abrolhos), trottoirs (Ilha de Fernando de Noronha).***

A maior concentração dos depósitos de algas calcárias encontra-se na plataforma externa.

em relação com as grandes transgressões e regressões marinhas quaternárias.

No último milhão de anos o nível do mar esteve, em média, a -65m de profundidade.

A plataforma interna e média, na maior parte do tempo, ficou totalmente exposta, em condições subaéreas.

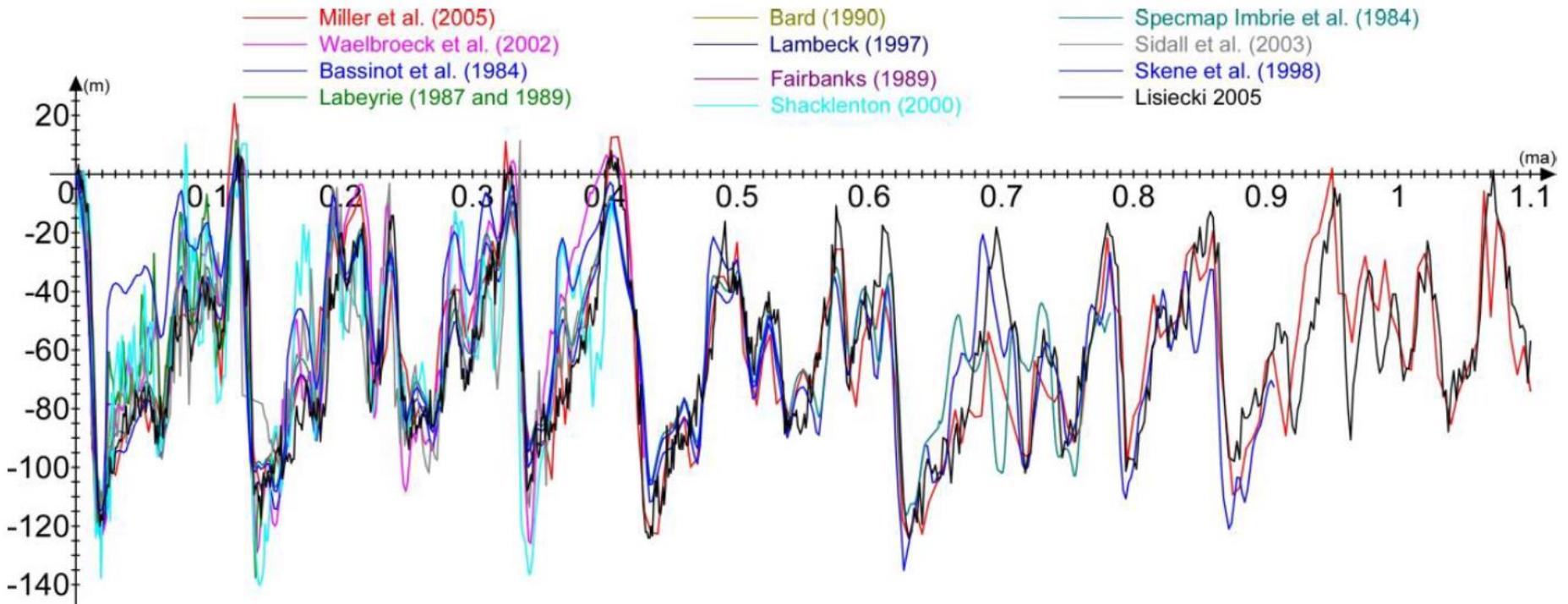
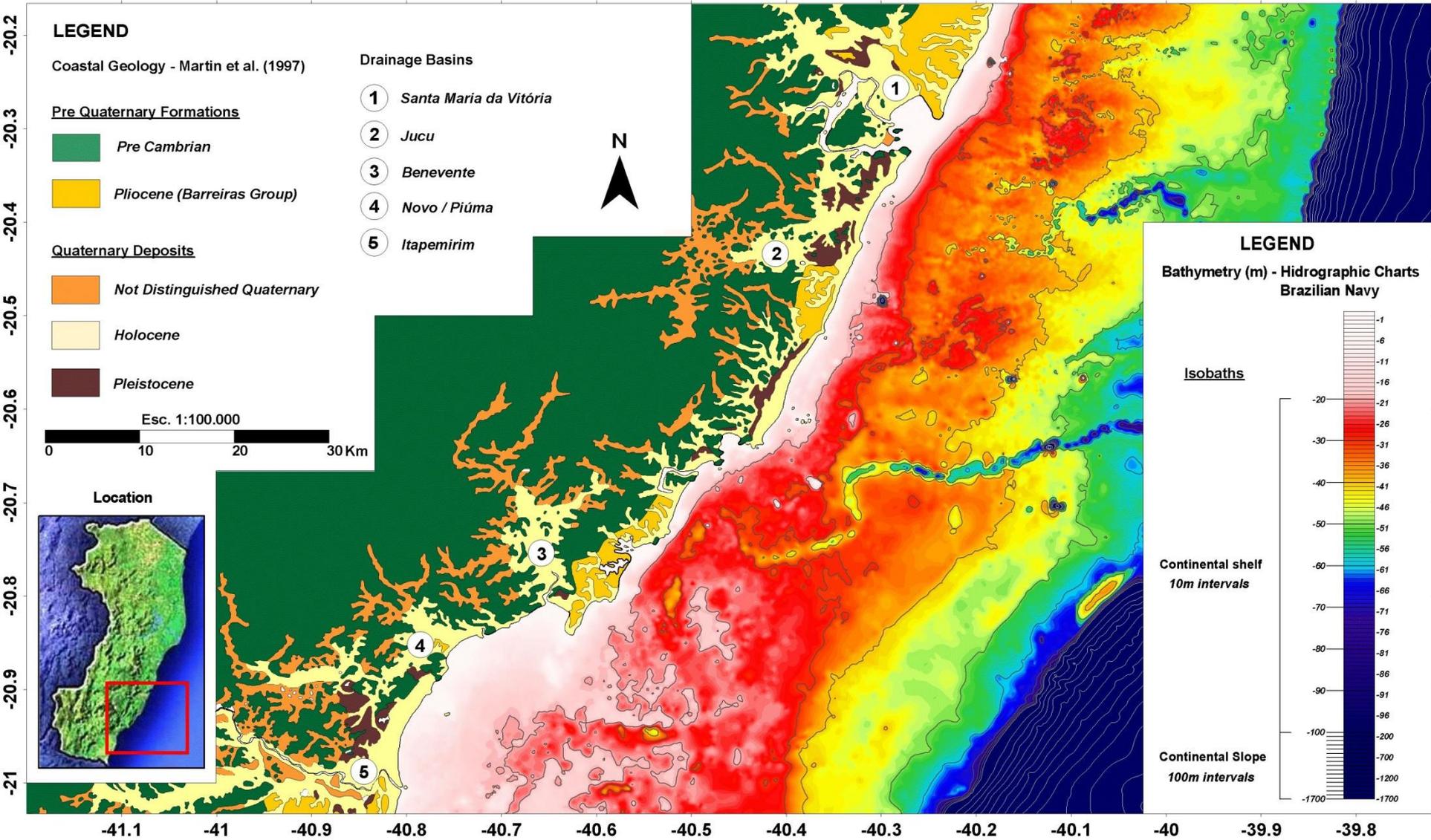


Figura 6-6 - Compilação de curvas de variação eustática de Rabineau et al. (2006).

A diferença nas medidas de $\delta^{18}\text{O}$ entre os períodos glaciais e interglaciais varia de 1 a 2%.

Uma mudança de 0,1% reflete ~10m de variação do nível do mar.

Dissertação P. Cetto 2008: “Vales Incisos Quaternários da Plataforma Continental do Espírito Santo”



Spadini et al (1994) mostraram a evolução da sedimentação carbonática nos últimos 210.000 anos na plataforma da Bacia de Campos através da análise de 3 sondagens geotécnicas, realizadas a 90m de profundidade, e atingindo espessuras de 120m a 150m sob o fundo atual.

A lamina d'água no período interglacial há 125.000 anos, foi semelhante a atual (-90m) e há 210.000 anos foi apenas 20m menor

A sedimentação mais expressiva das algas aconteceu durante as fases regressivas do nível do mar, nos períodos glaciais, em profundidades de poucas dezenas de metros.

Não foram observados sedimentos da transgressão de 125.000 anos, possivelmente por causa da rápida inundação.

Da mesma forma, a inundação do último pós glacial, iniciada há 14.000 anos, com rápida aceleração a partir de 12.000 anos, promoveu o afogamento da fábrica de carbonatos.

Kowsman (2001)

Coordenadas e idade dos carbonatos algálicos datados por ^{14}C

UTM N;UTM E; Prof. (cm); L. água (m) ;Idade ^{14}C

K-68 7.548.636 389.321 400 87 4.760 ± 50

K-67 7.549.288 390.633 300 98 7.910 ± 60

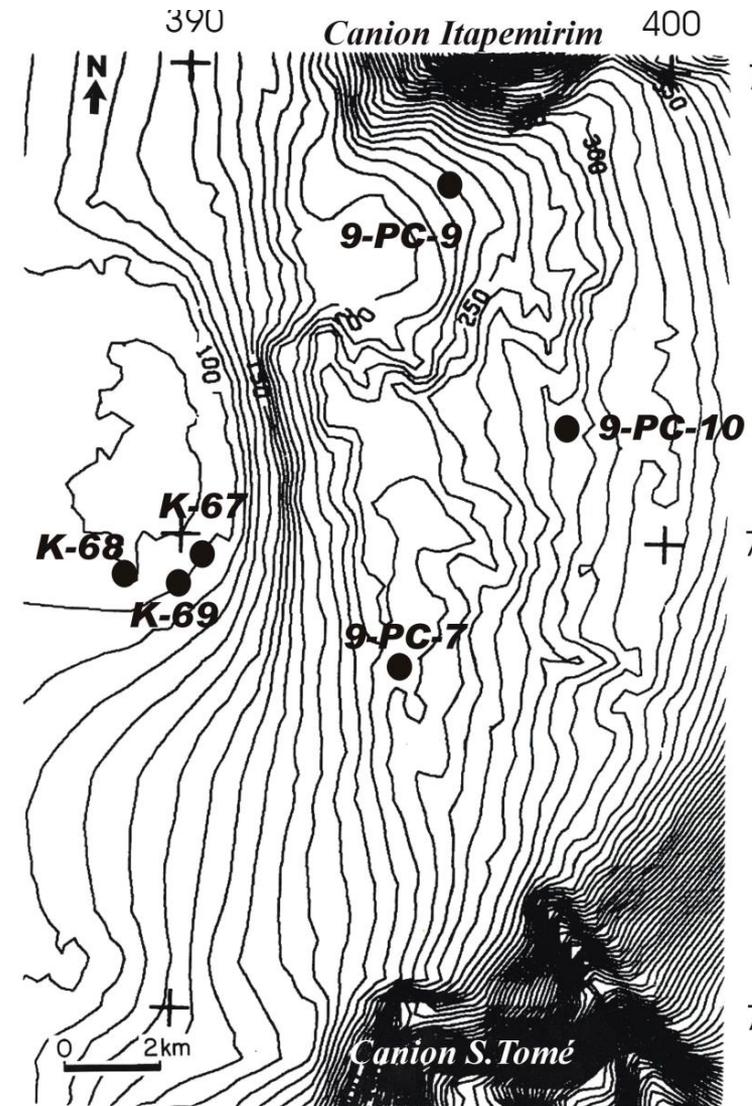
K-69 7.548.442 390.512 300 98 7.900 ± 60

9-PC-07 7.546.153 394.912 115-120 202 13.870 ± 90

9-PC-09 7.556.680 395.325 15-20 202 13.960 ± 80

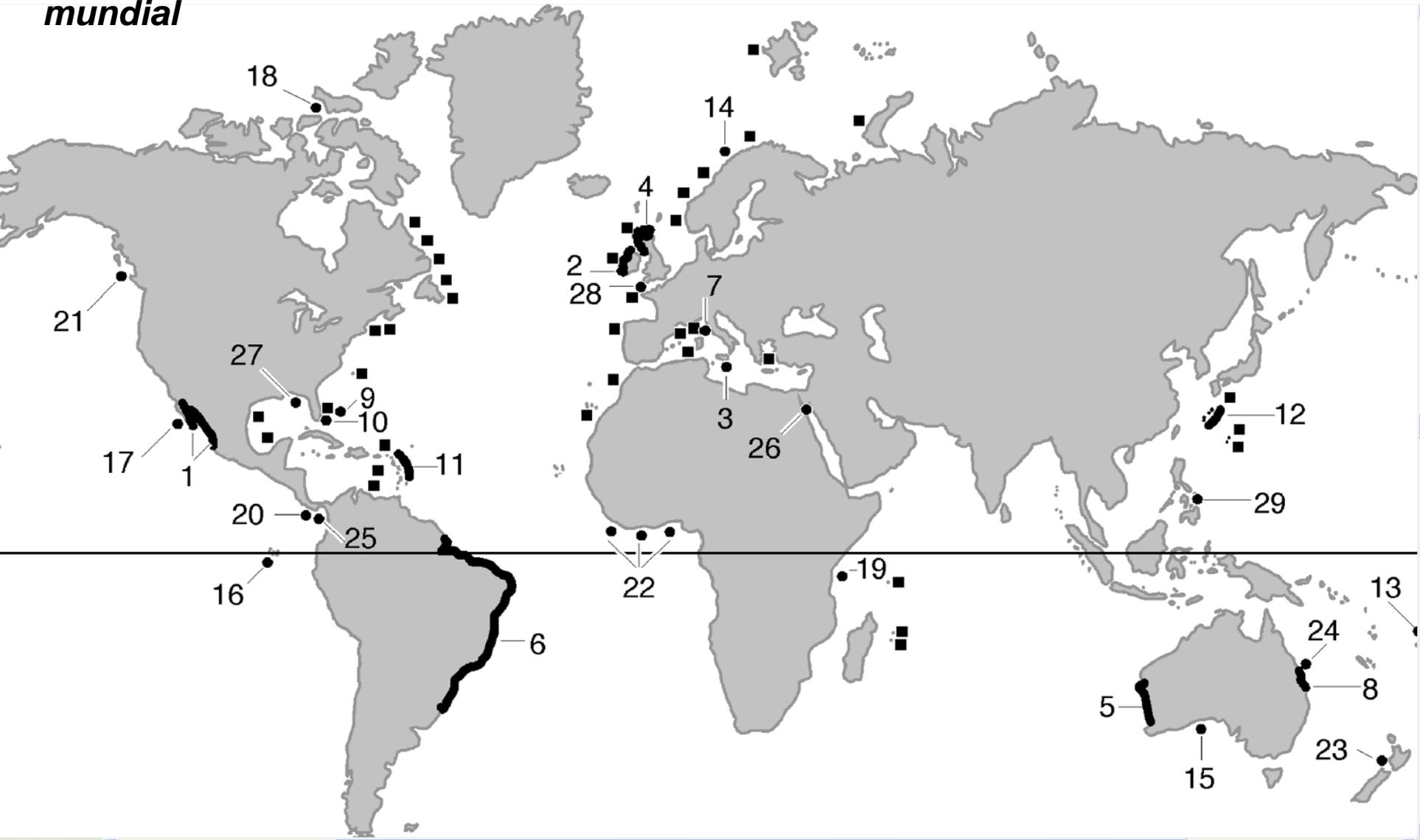
9-PC-10 7.551.957 397.967 93-98 288 13.460 ± 90

Essas idades, plotadas nas curvas de variações eustáticas, mostram que as algas se desenvolveram sobre o fundo marinho em laminais d'água superiores a 70m e foram "afogadas" durante a rápida transgressão holocênica



ocorrências de algas calcárias a nível mundial

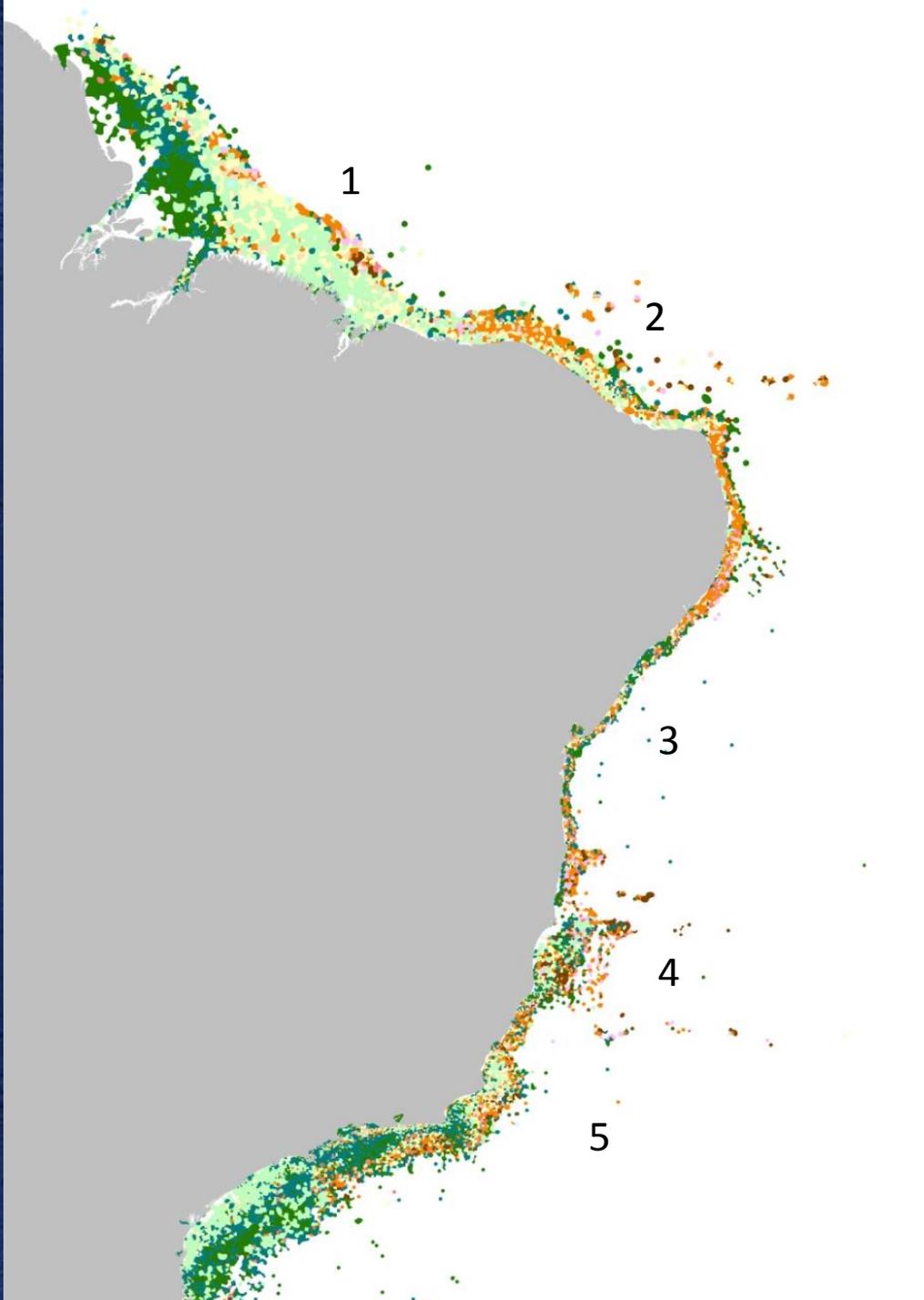
Foster M.S. 2001 Bosence (1983).

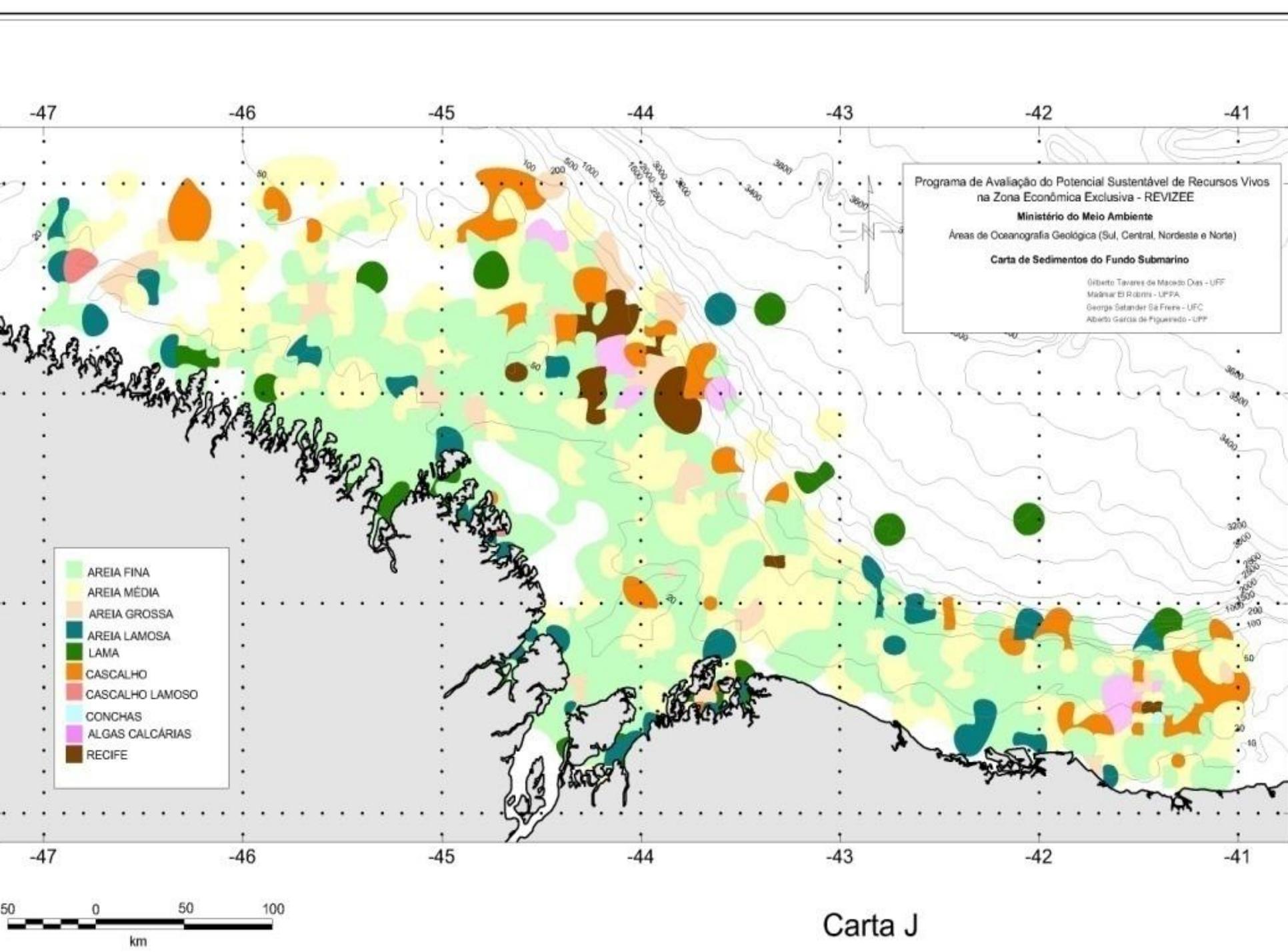


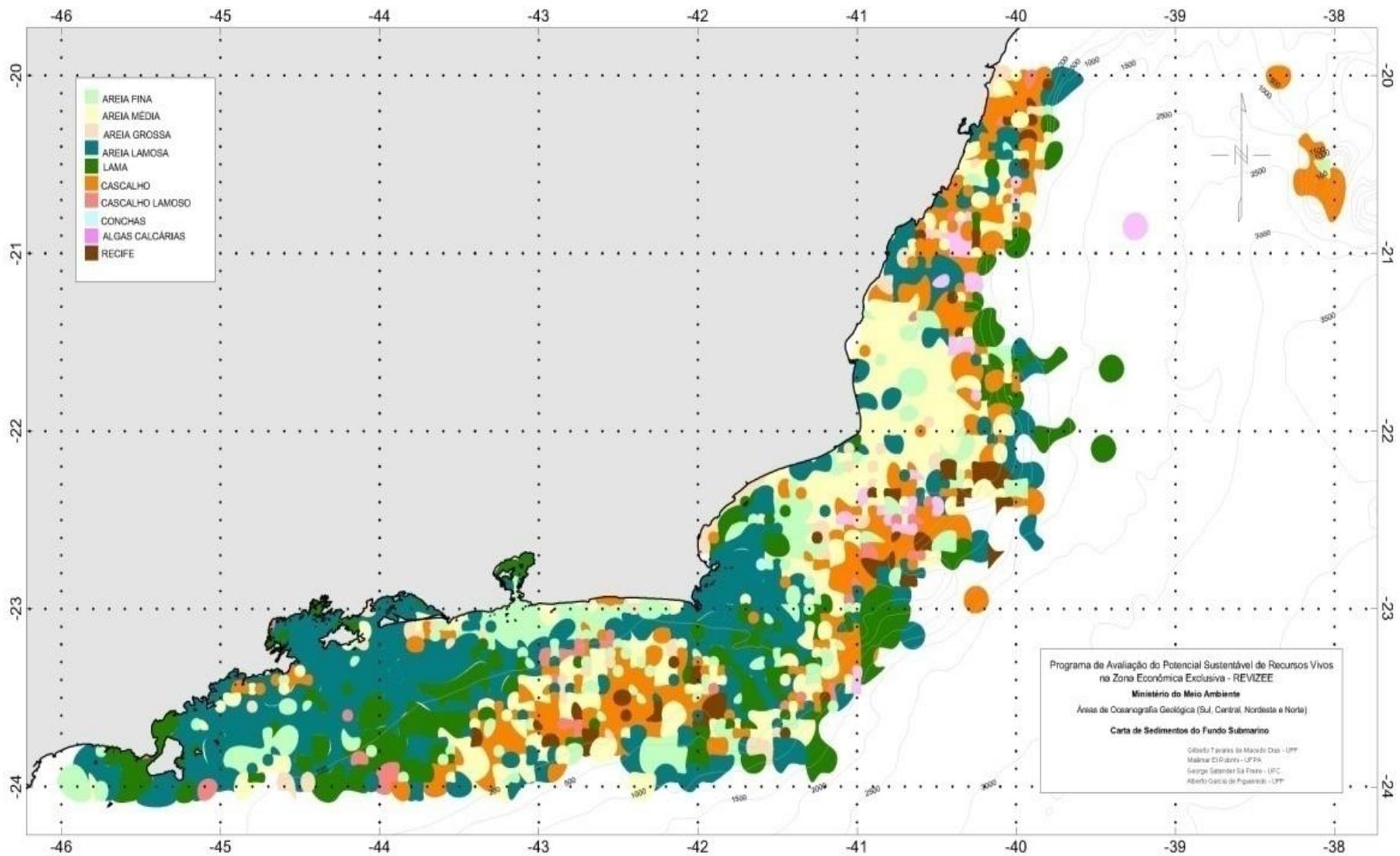
A área de ocorrência na plataforma continental brasileira foi superestimada (relacionada aos trabalhos de Kempf 1970 e Milliman 1977) porem nitidamente é a maior area de ocorrência.

**28 000 Amostras do
BNDO – DHN (2004)
Usadas na Reinterpretação
dos Códigos de Tenças**









Carta D

CARTA DE SEDIMENTOS MARINHOS SUPERFICIAIS

PLATAFORMA CONTINENTAL E TALUDE SUPERIOR - BACIA-ES

Gilberto T M Dias - UFF/Lagemar

Sedimentos Bioclásticos

- B1 Cascalho Bioclástico (Rodolitos)
- B2 Areia e Cascalho Bioclástico (Rodolitos)
- B3 Lama Carbonática (LB2c, LB2d)

Recifes Coralinos

- C1 Corais Atuais
- C2 Corais Sub-Atuais

Sedimentos Litoclásticos

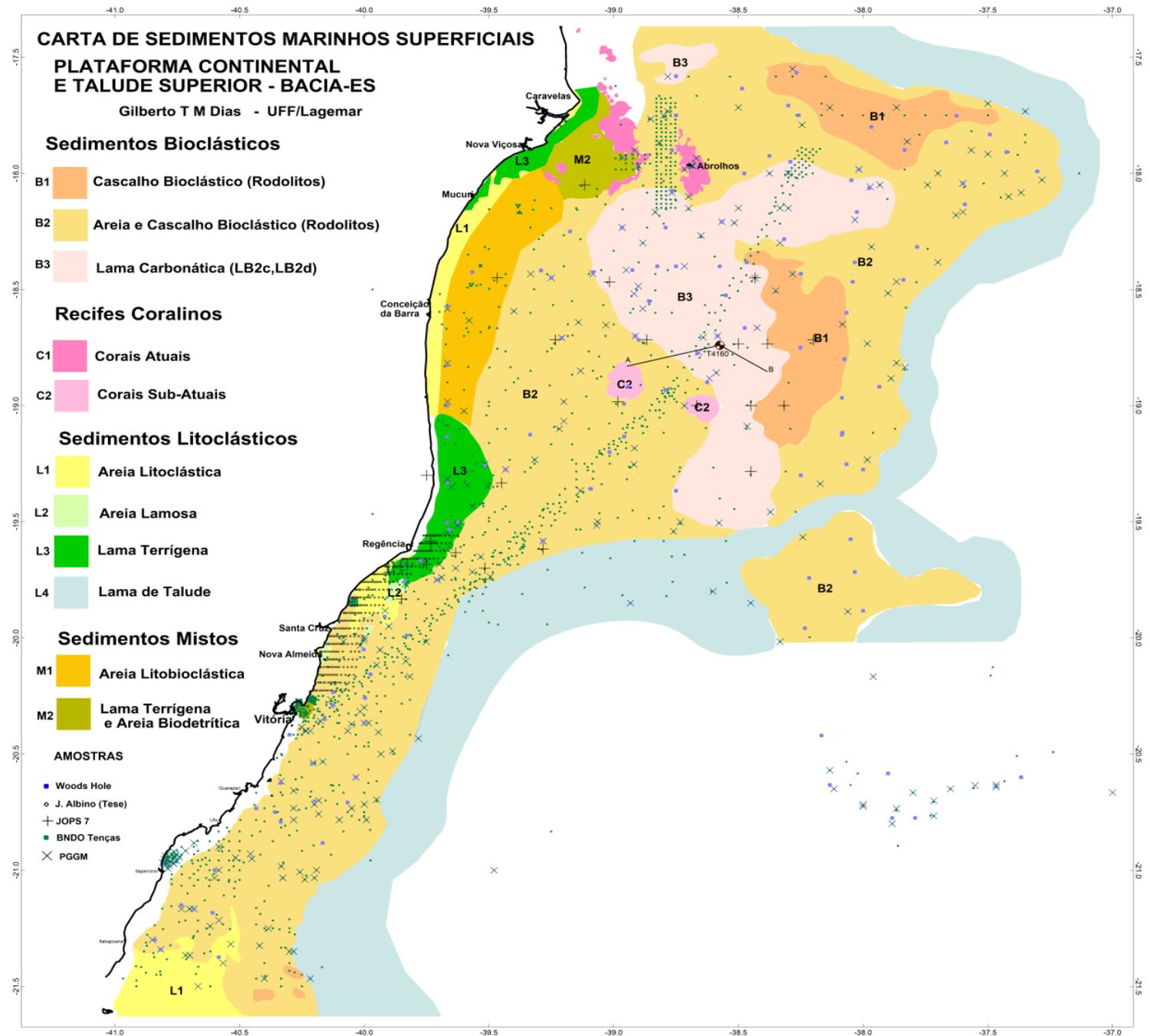
- L1 Areia Litoclástica
- L2 Areia Lamosa
- L3 Lama Terrígena
- L4 Lama de Talude

Sedimentos Mistos

- M1 Areia Litobioclástica
- M2 Lama Terrígena e Areia Biodetrítica

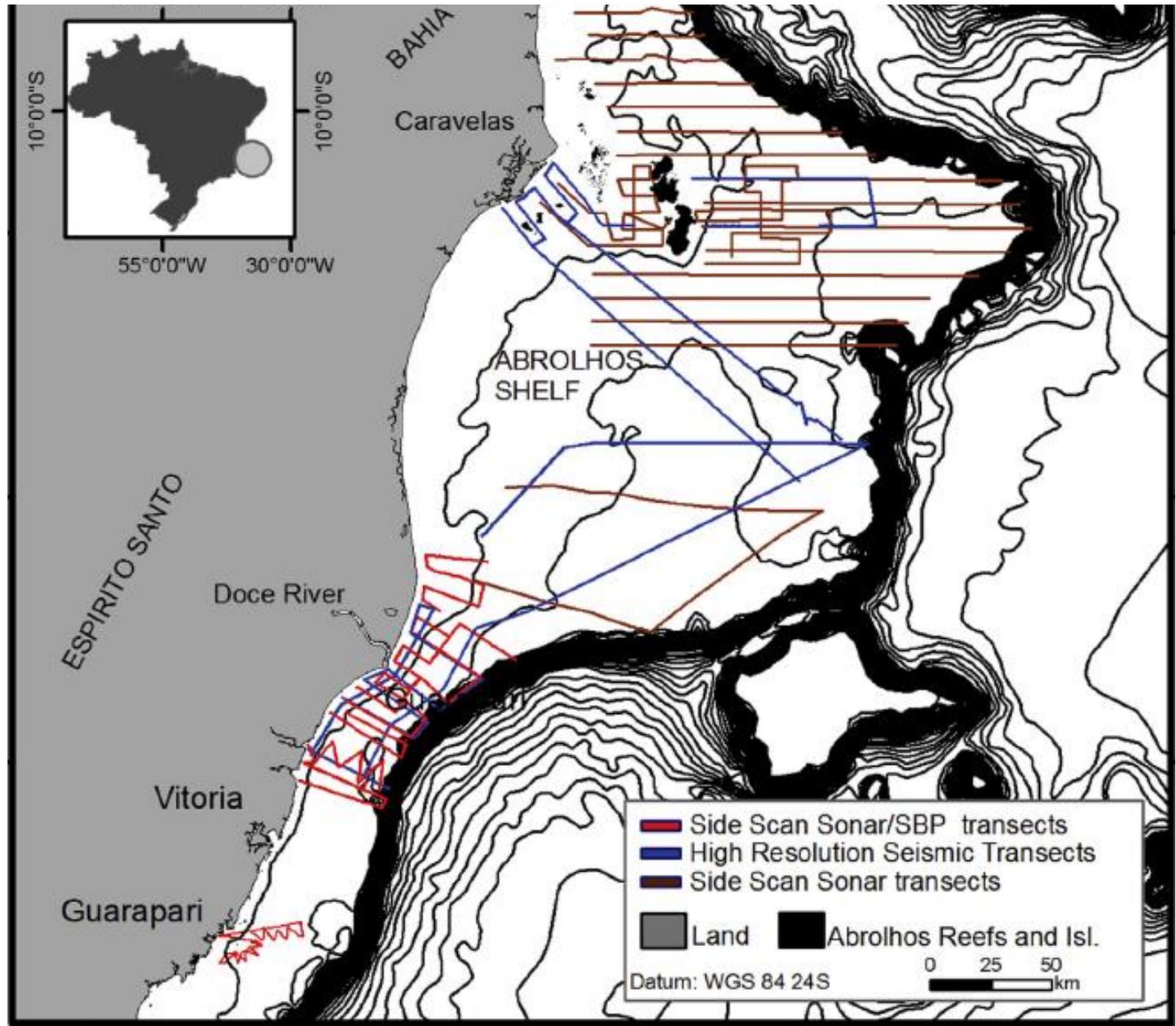
AMOSTRAS

- Woods Hole
- ◊ J. Albino (Tese)
- + JOPS 7
- BNDO Tenças
- × PGGM



Shelf morphology as an indicator of sedimentary regimes: A synthesis from a mixed siliciclastic–carbonate shelf on the eastern Brazilian margin

A.C. Bastos et al. / *Journal of South American Earth Sciences* 63 (2015) 125–136



CARTA DE SEDIMENTOS MARINHOS SUPERFICIAIS PLATAFORMA CONTINENTAL E TALUDE SUPERIOR - RJ/ES (Sul)

Gilberto T. M. Dias - UFF/Lagemar

Sedimentos Bioclásticos

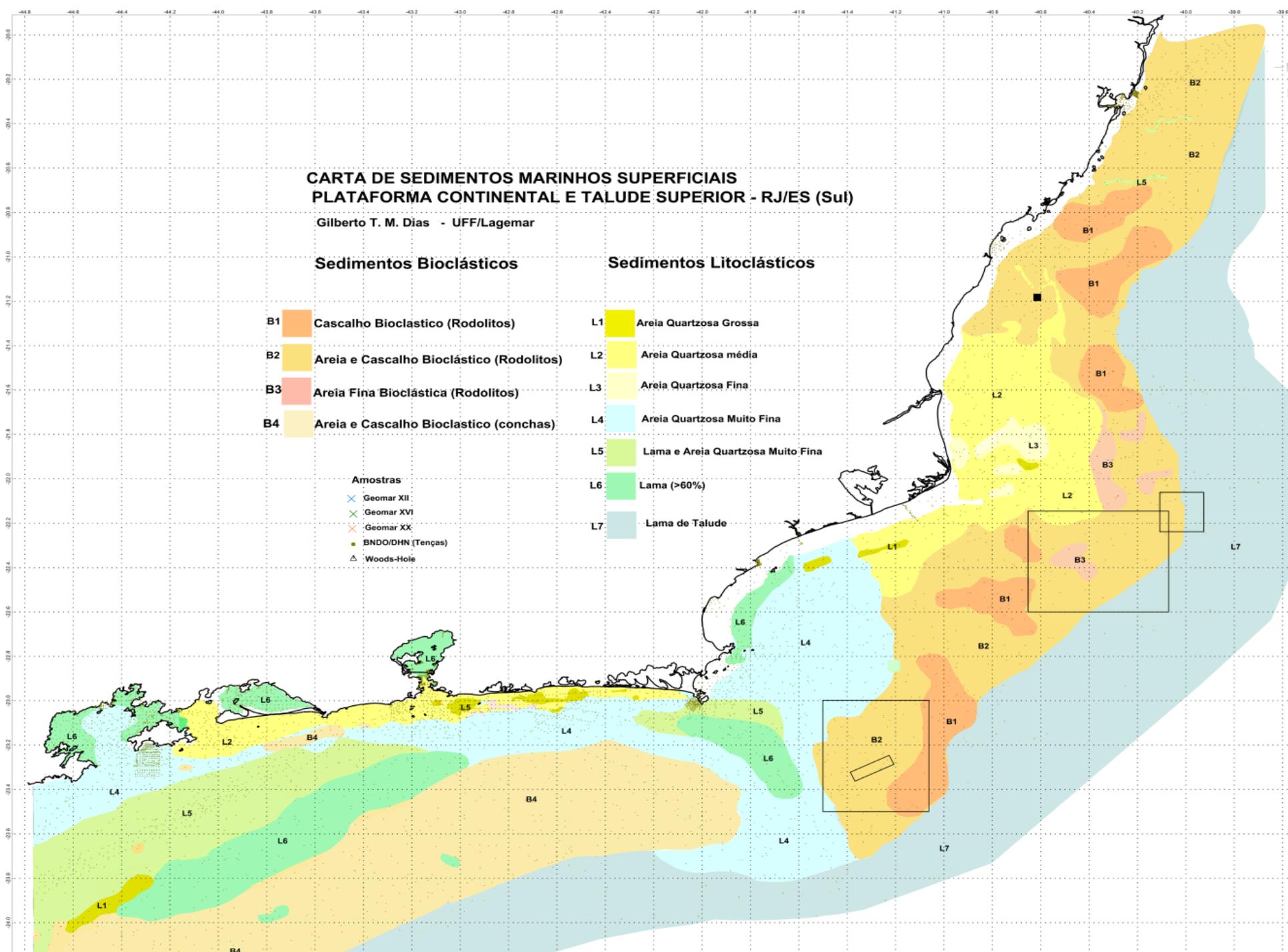
- B1 Cascalho Bioclástico (Rodolitos)
- B2 Areia e Cascalho Bioclástico (Rodolitos)
- B3 Areia Fina Bioclástica (Rodolitos)
- B4 Areia e Cascalho Bioclástico (conchas)

Sedimentos Litoclásticos

- L1 Areia Quartzosa Grossa
- L2 Areia Quartzosa média
- L3 Areia Quartzosa Fina
- L4 Areia Quartzosa Muito Fina
- L5 Lama e Areia Quartzosa Muito Fina
- L6 Lama (>60%)
- L7 Lama de Talude

Amostras

- Geomar XII
- Geomar XVI
- Geomar XX
- BNDQ/DHN (Tenças)
- Woods-Hole



Della Giustina (2006)

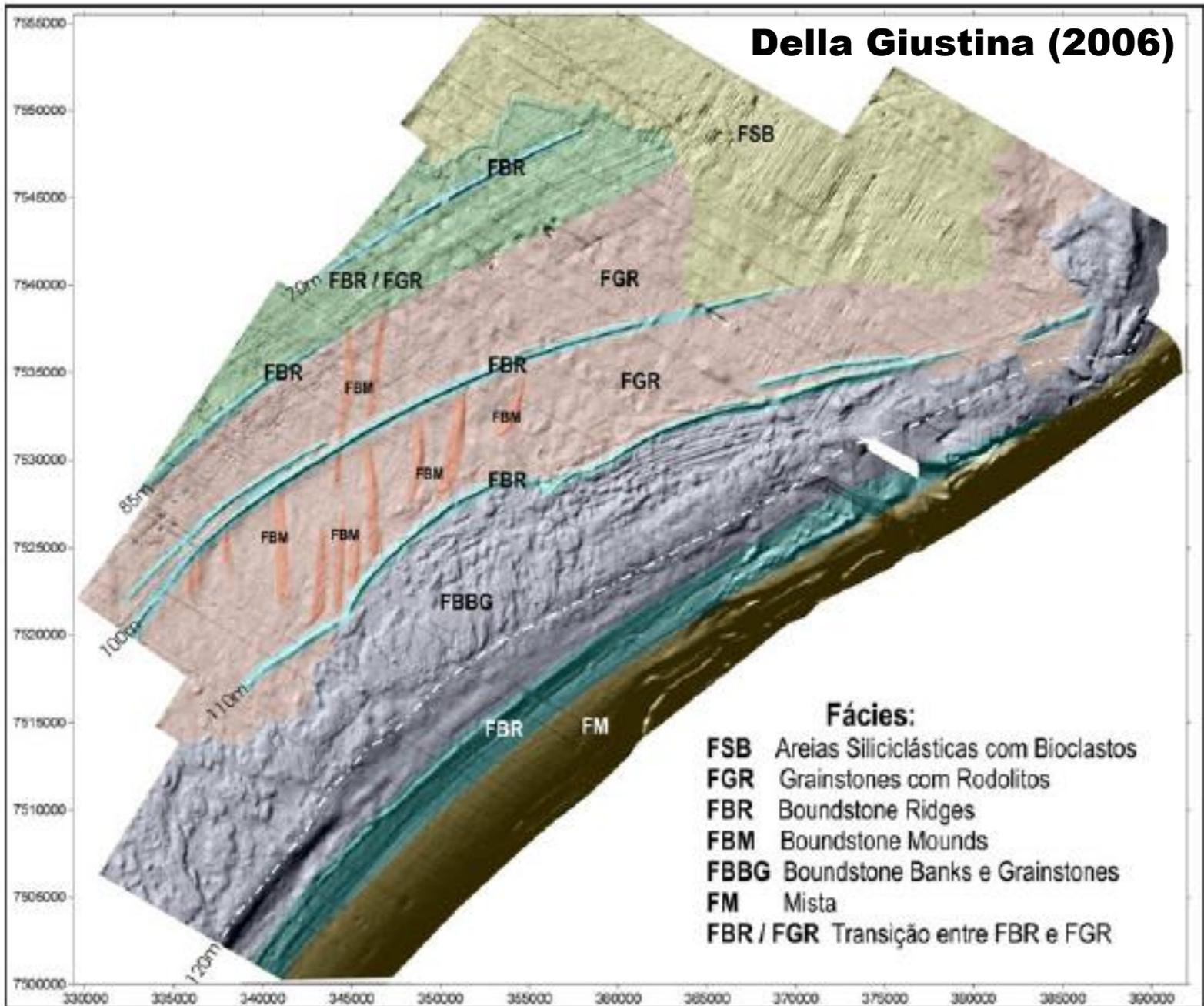


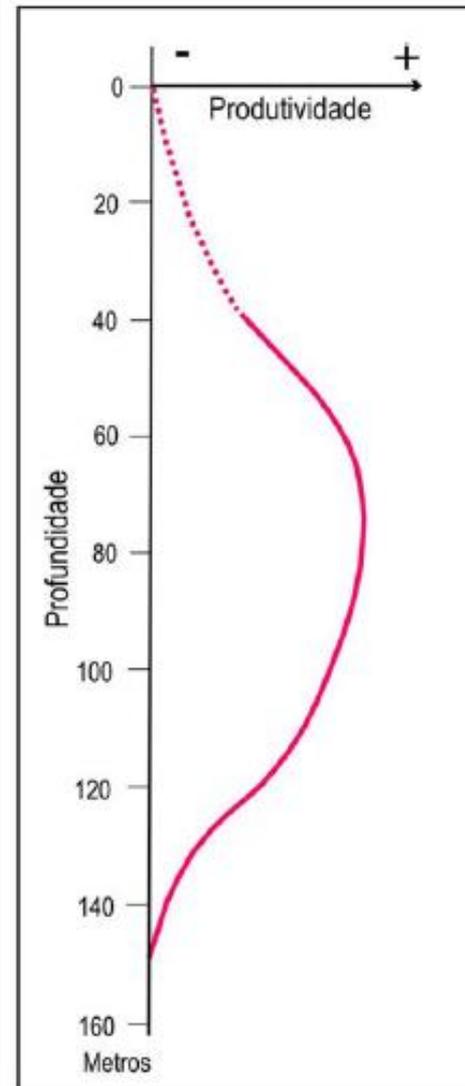
Figura 27. Mapa com a distribuição de fácies da área de estudo e as principais cotas batimétricas associadas a elas.

Della Giustina (2006)



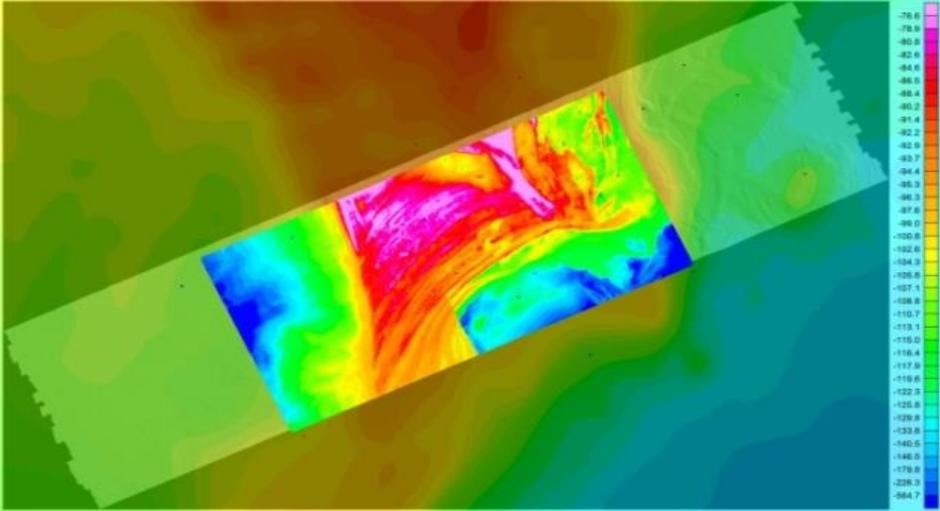
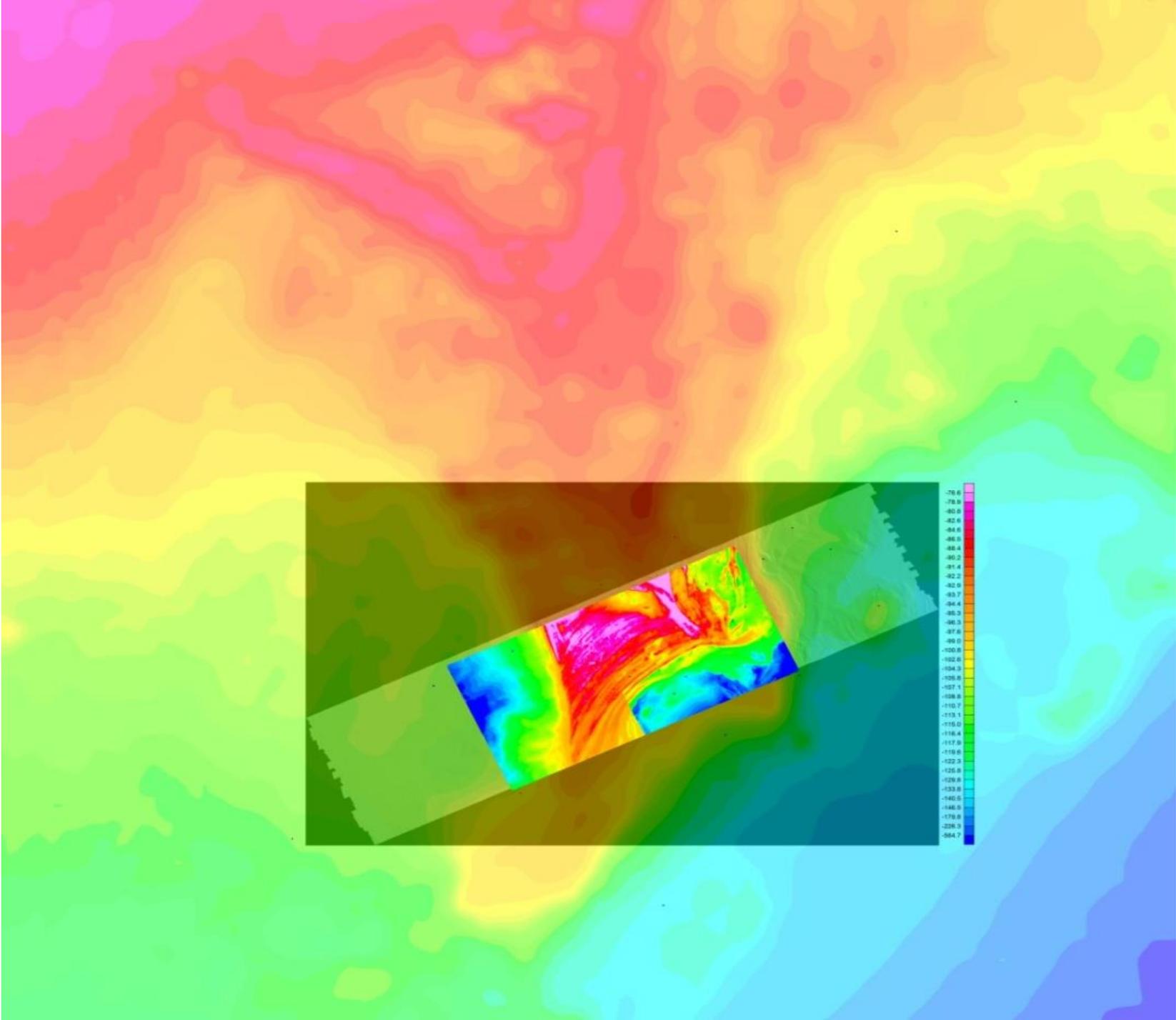
A

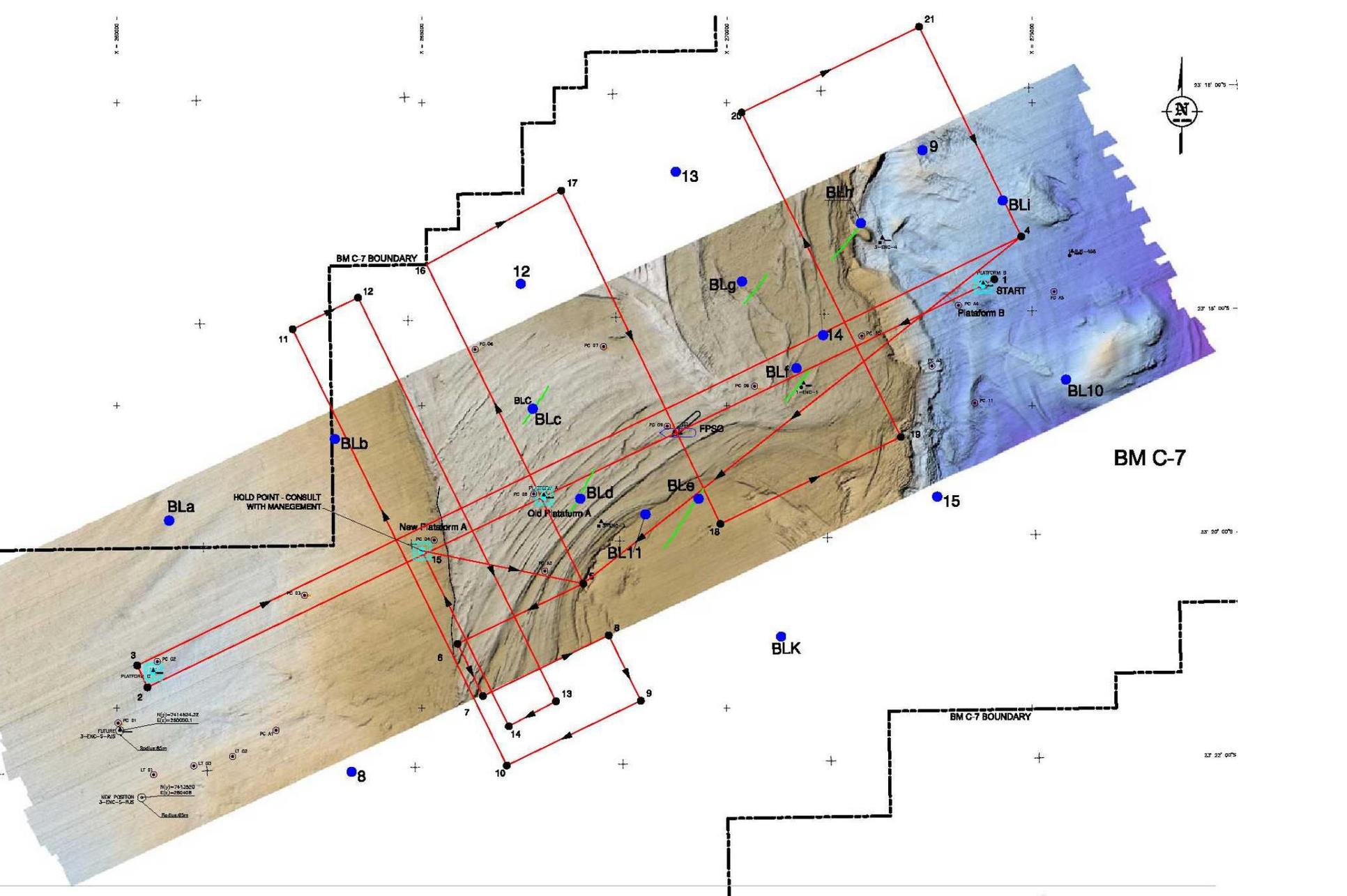
Largura dos Dutos=30cm



Curva de produtividade X produtividade da fábrica carbonática de algas vermelhas no recentada Bacia de Campos

B



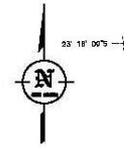


BM C-7

HOLD POINT - CONSULT WITH MANAGEMENT

BM C-7 BOUNDARY

BM C-7 BOUNDARY



33 18' 00\"/>

33 22' 00\"/>

PC 02
PLATFORM C
RADIUS 63m
LT 01
LT 02
LT 03
PC A1
NEW POSITION
3-ENC-S-RUB
RADIUS 63m

New Platform A

Old Platform A

PLATFORM B
START

Platform B

FPS2

BLa

BLb

BLc

BLd

BLe

BL11

BLk

BLg

BLh

BLi

BL10

11

12

12

13

10

14

13

8

9

5

18

15

15

18

14

14

4

9

21

20

17

X = 200000

X = 200000

X = 200000

X = 200000

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

33 18' 00\"/>

33 22' 00\"/>

TECHNIP TRITON XL3 AUSTRAL ABROLHOS
DATE: 02/18/07 TIME: 22:21:33
HDG: 64 ALT: 2.1 DEPTH: 98.7

E261810.36 N7416426.57



**Exemplos de ocorrências na
plataforma interna (15 – 25 m)**



**Camamu
Ba**

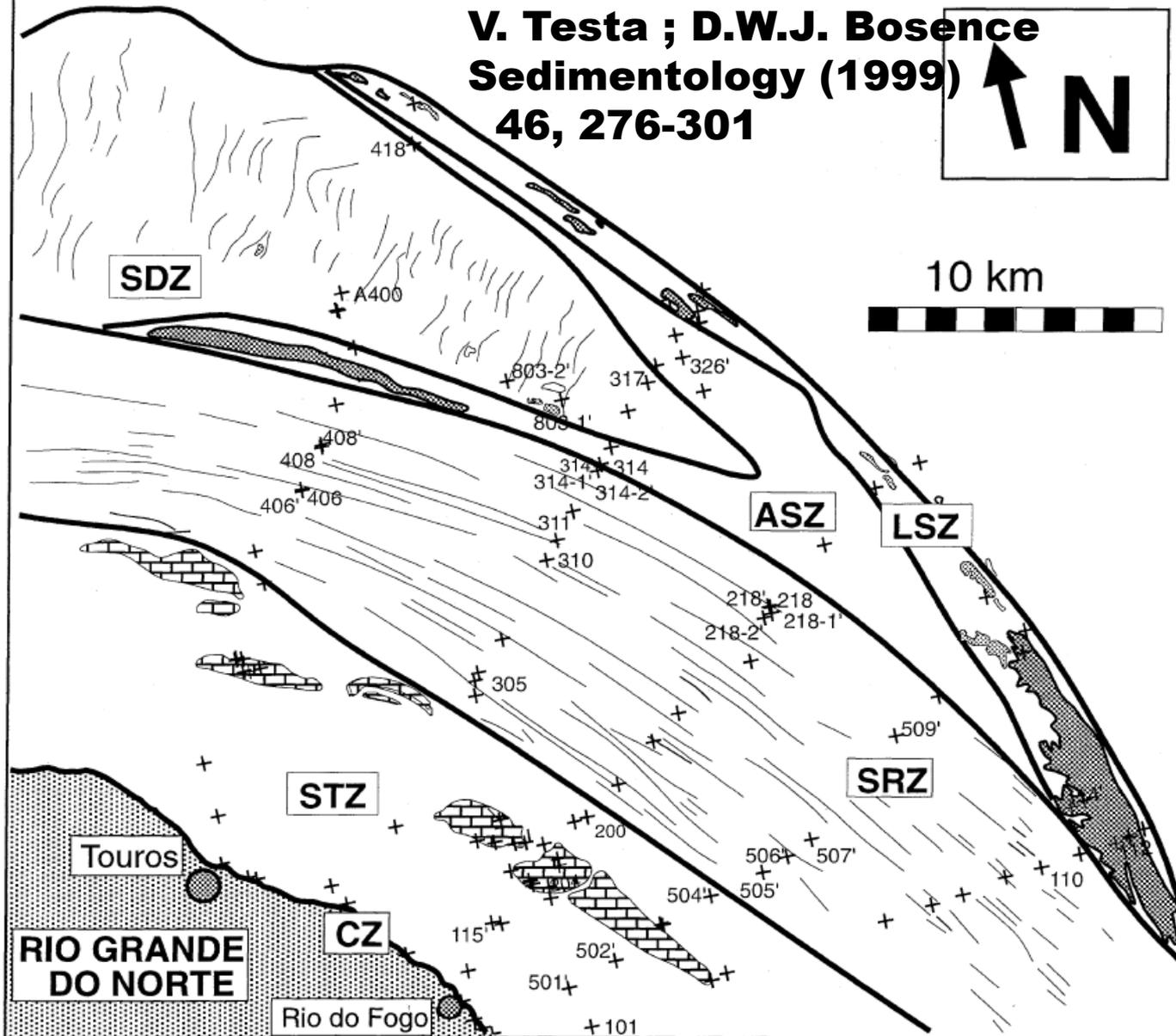


Areia Branca RN

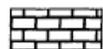
**V. Testa ; D.W.J. Bosence
Sedimentology (1999)
46, 276-301**



10 km



Land



Reef structures

+ Sampling Sites



Zone limit



Bedforms



Lithified sediments

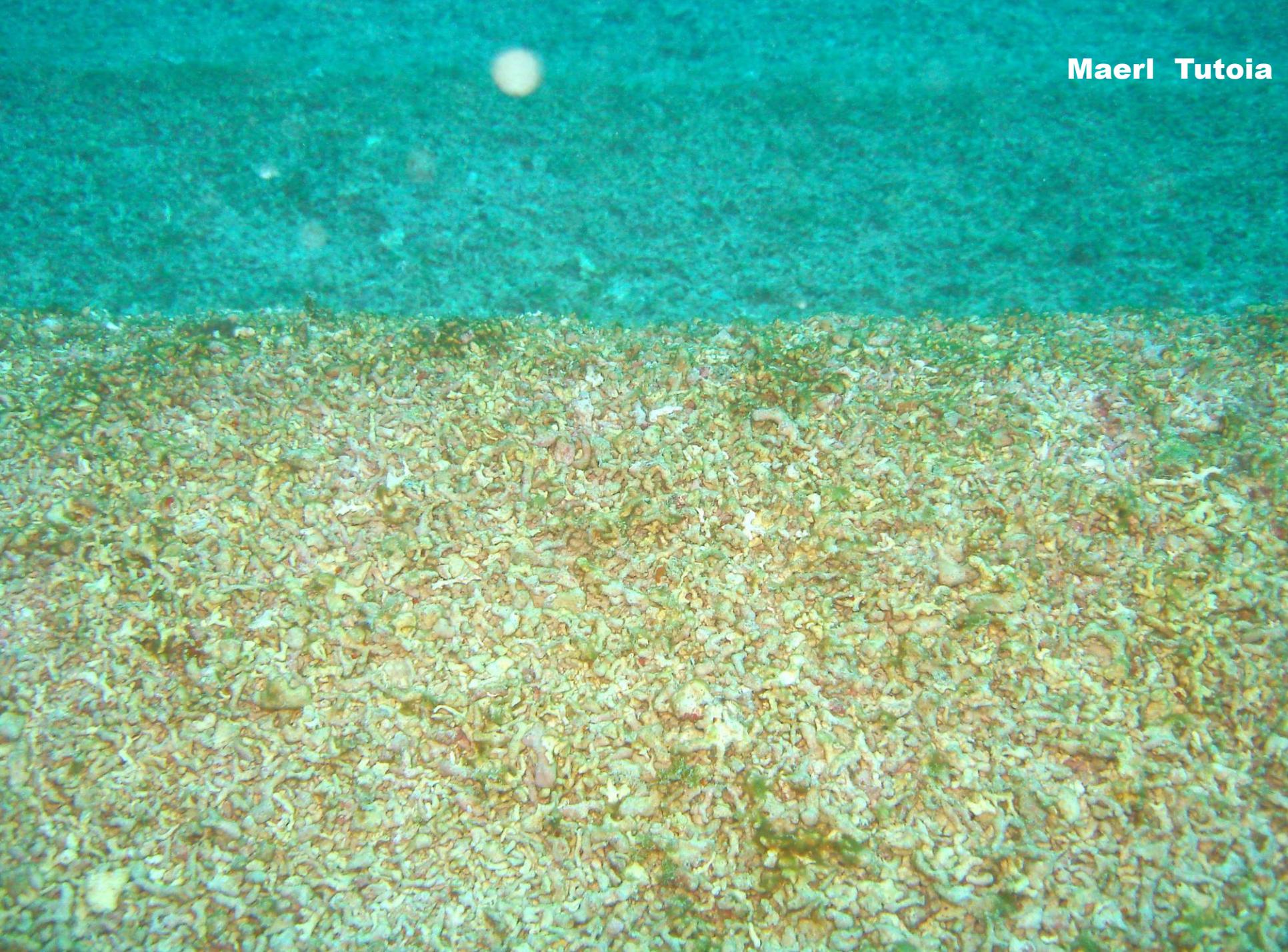
Banco de Halimedas - CE

Leonardo Monteiro (2011)

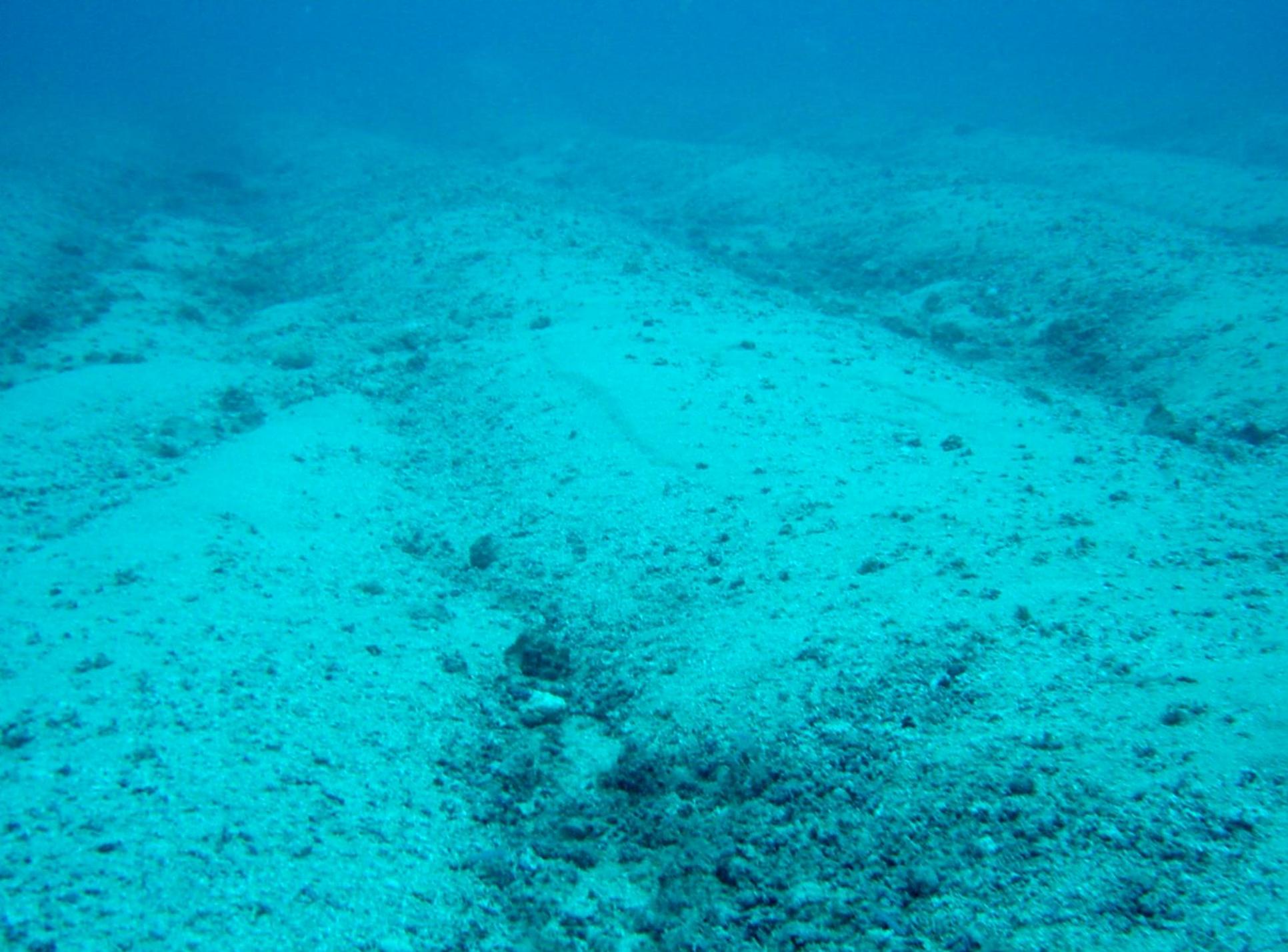


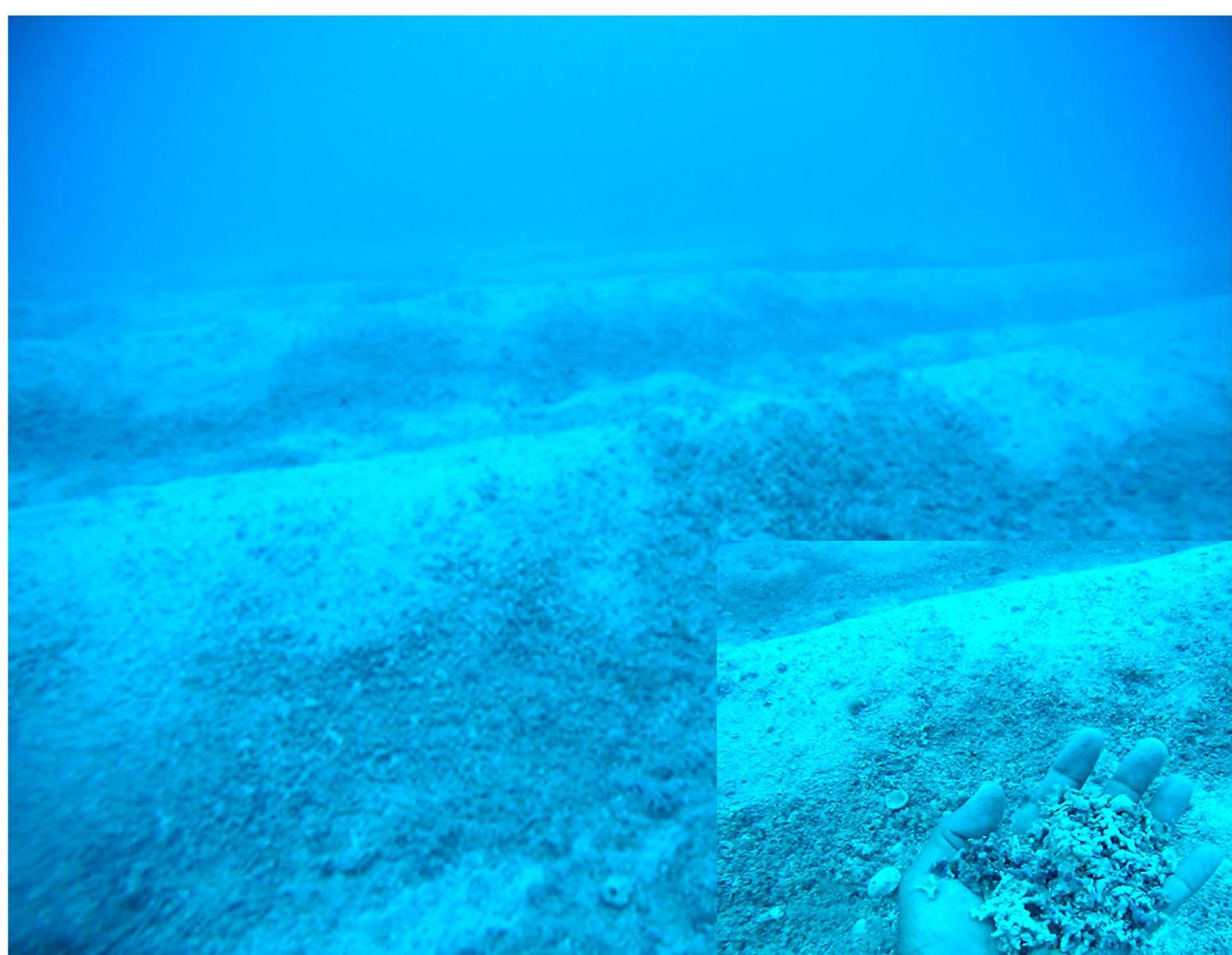
**Depósitos de *Maerl*
na Plataforma do Maranhão, Piauí e Ceara (W)**

Maerl Tutoia



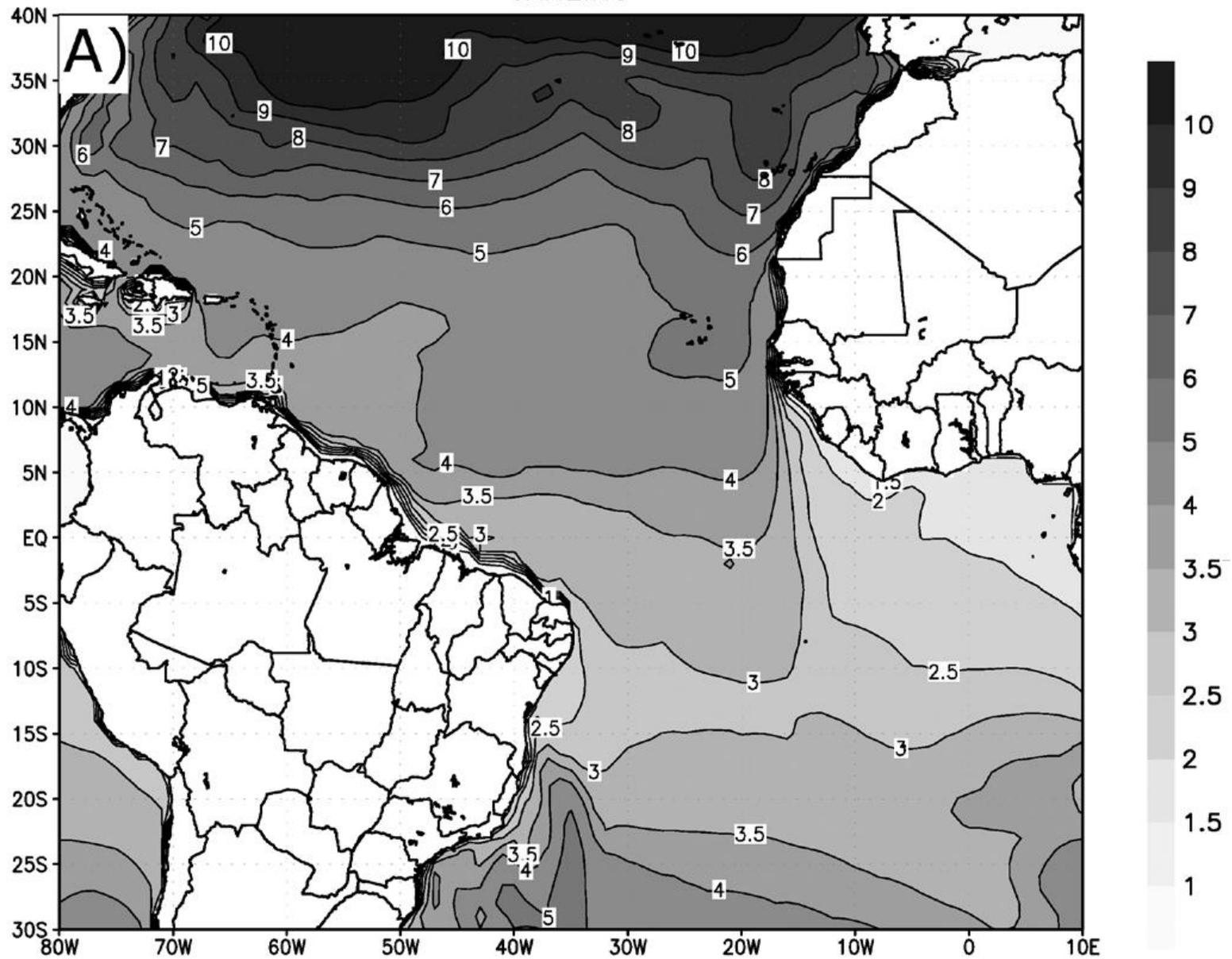


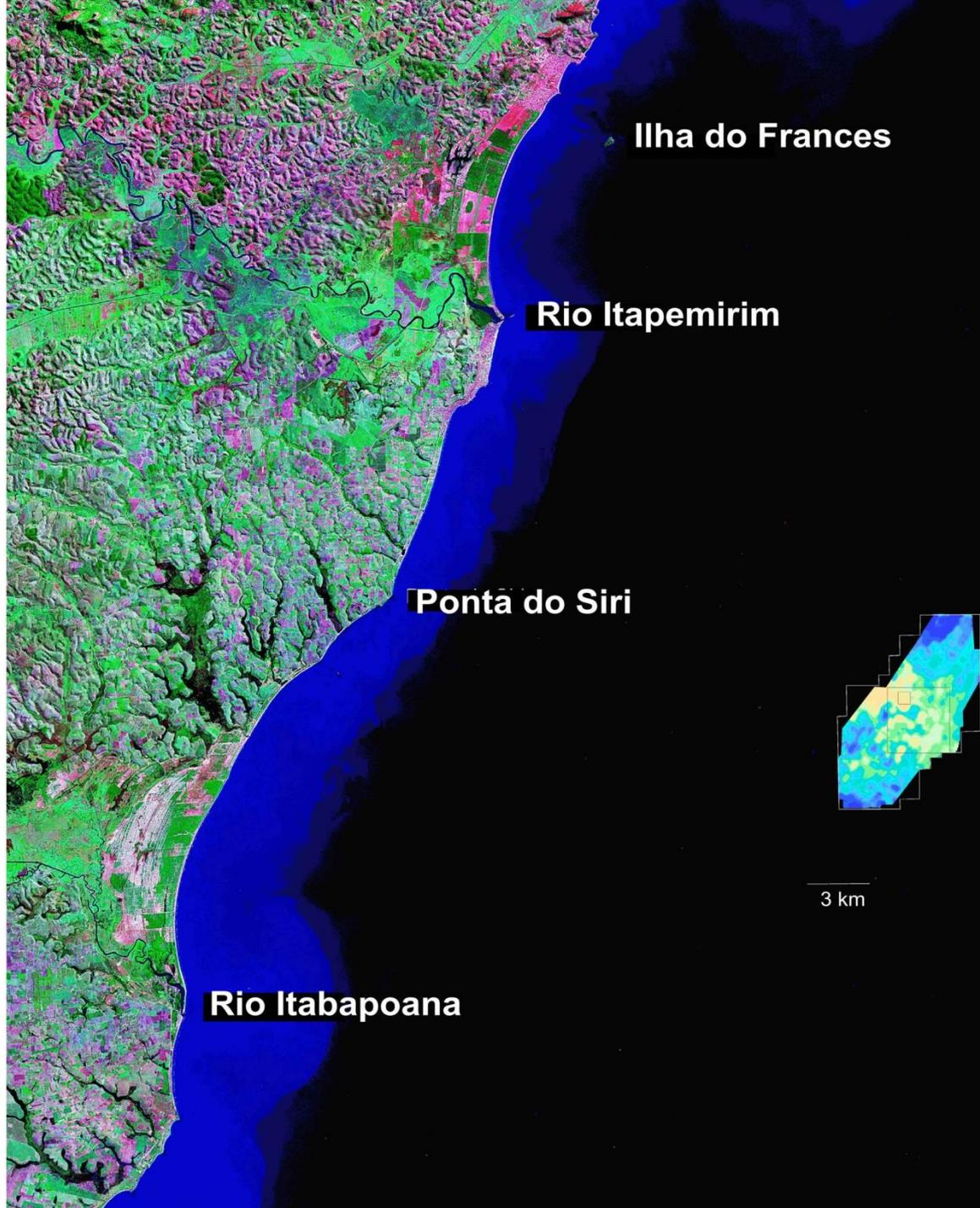






JANEIRO





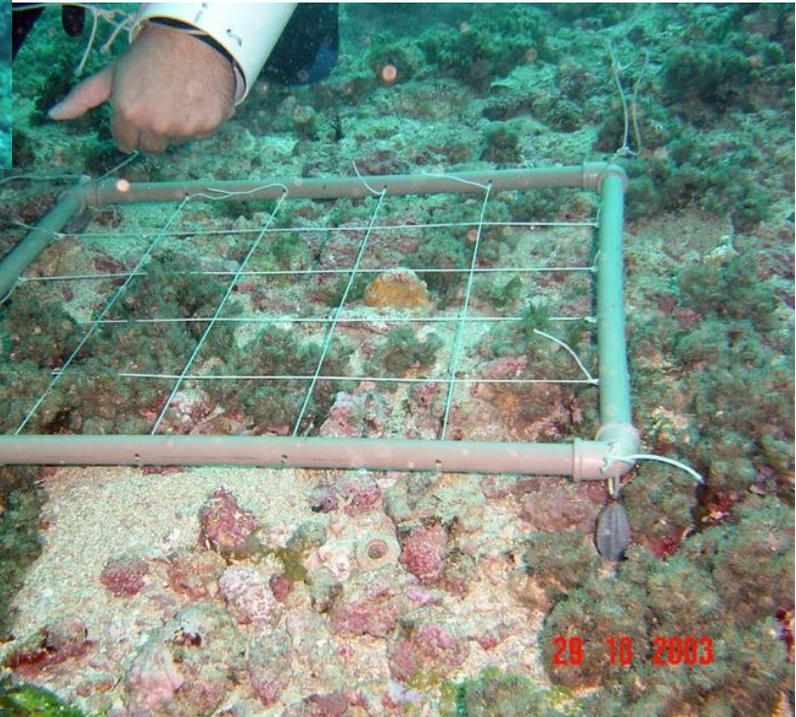
Ilha do Frances

Rio Itapemirim

Ponta do Siri

Rio Itabapoana

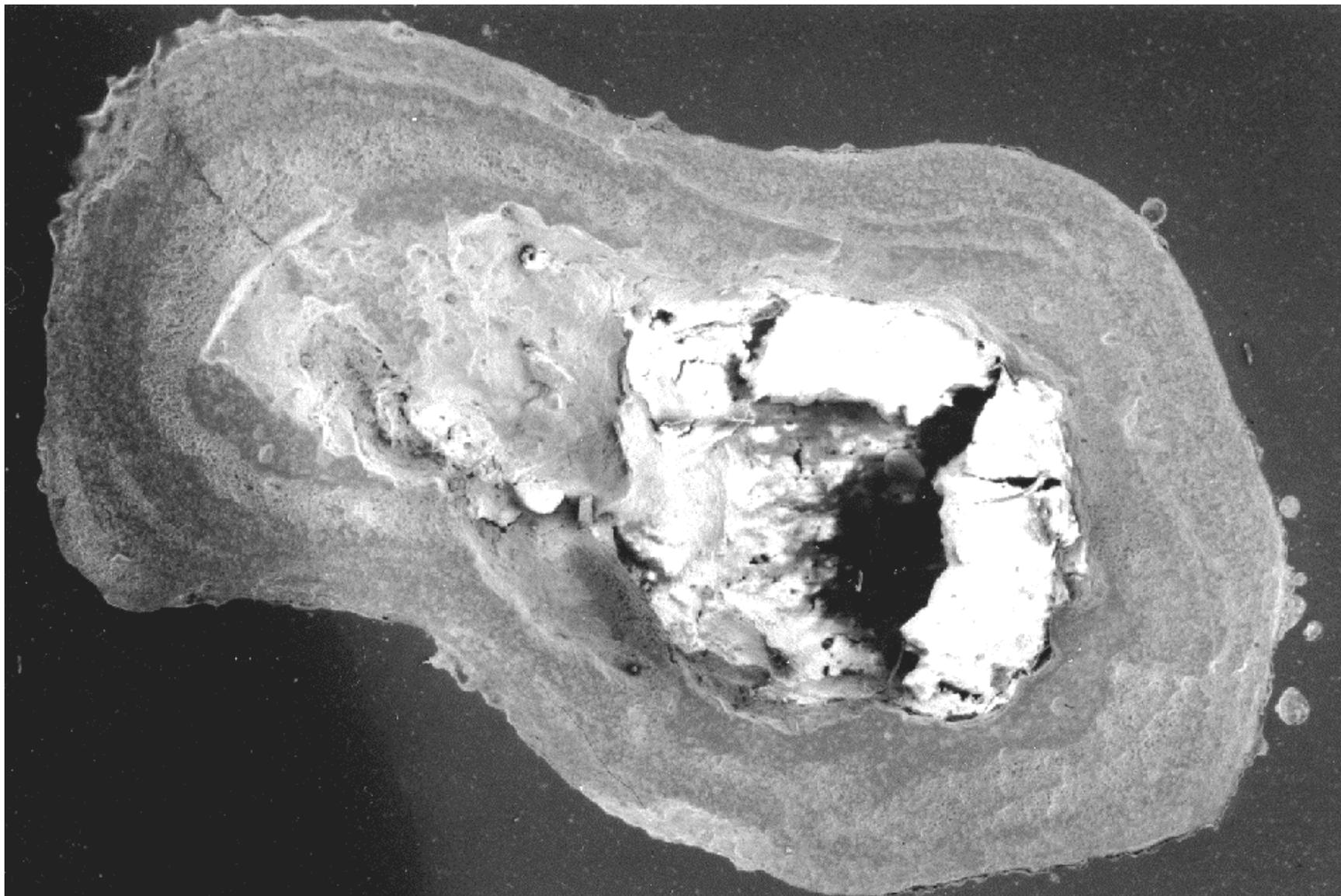
3 km







graus de erosão mecânica em rodolitos



003521

10KV

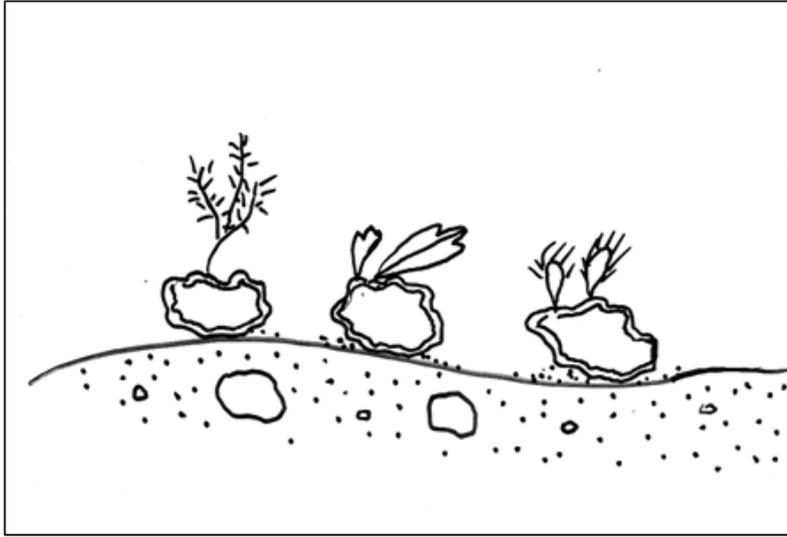


1mm

X20

39mm

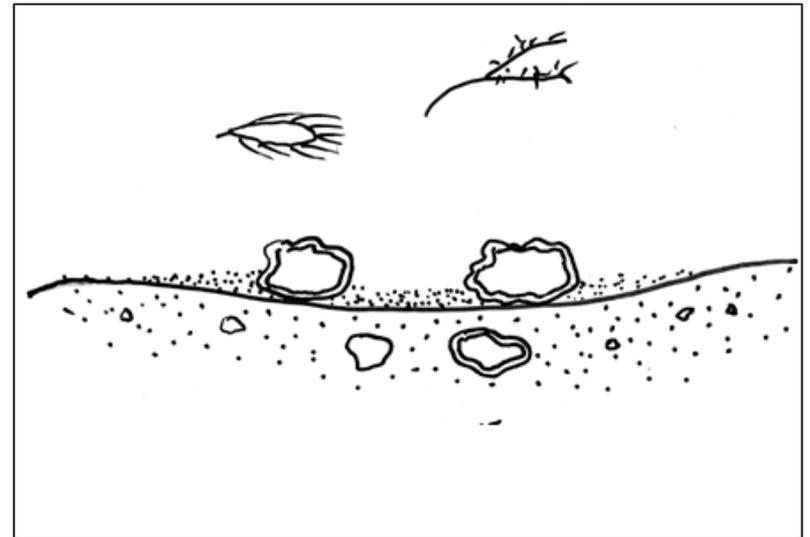
TRANSFORMAÇÕES SAZONAIS DO FUNDO



calm



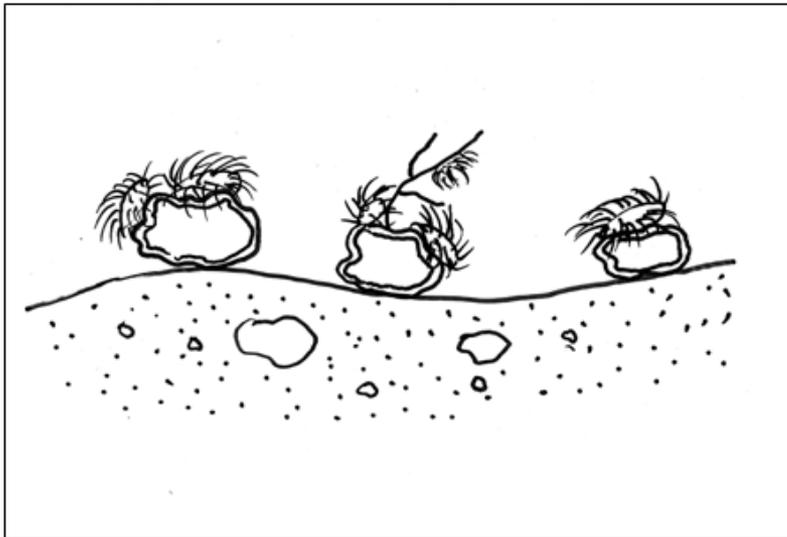
storm



pinctata boom



recovery





**Alga Foliácea
sobre Rodolito**

“ARRIBADA” PRAIA DE ITAOCA - ES

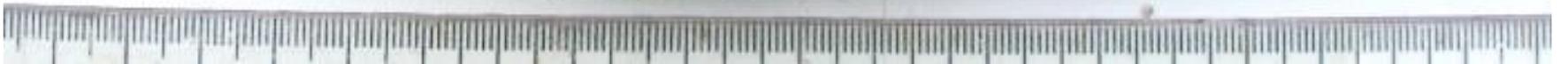






BOXWORK

Exemplos de ocorrência na plataforma externa (RJ- ES)





**Imagens de alta resolução
Obtidas por câmera à deriva
(Drop Cam)**

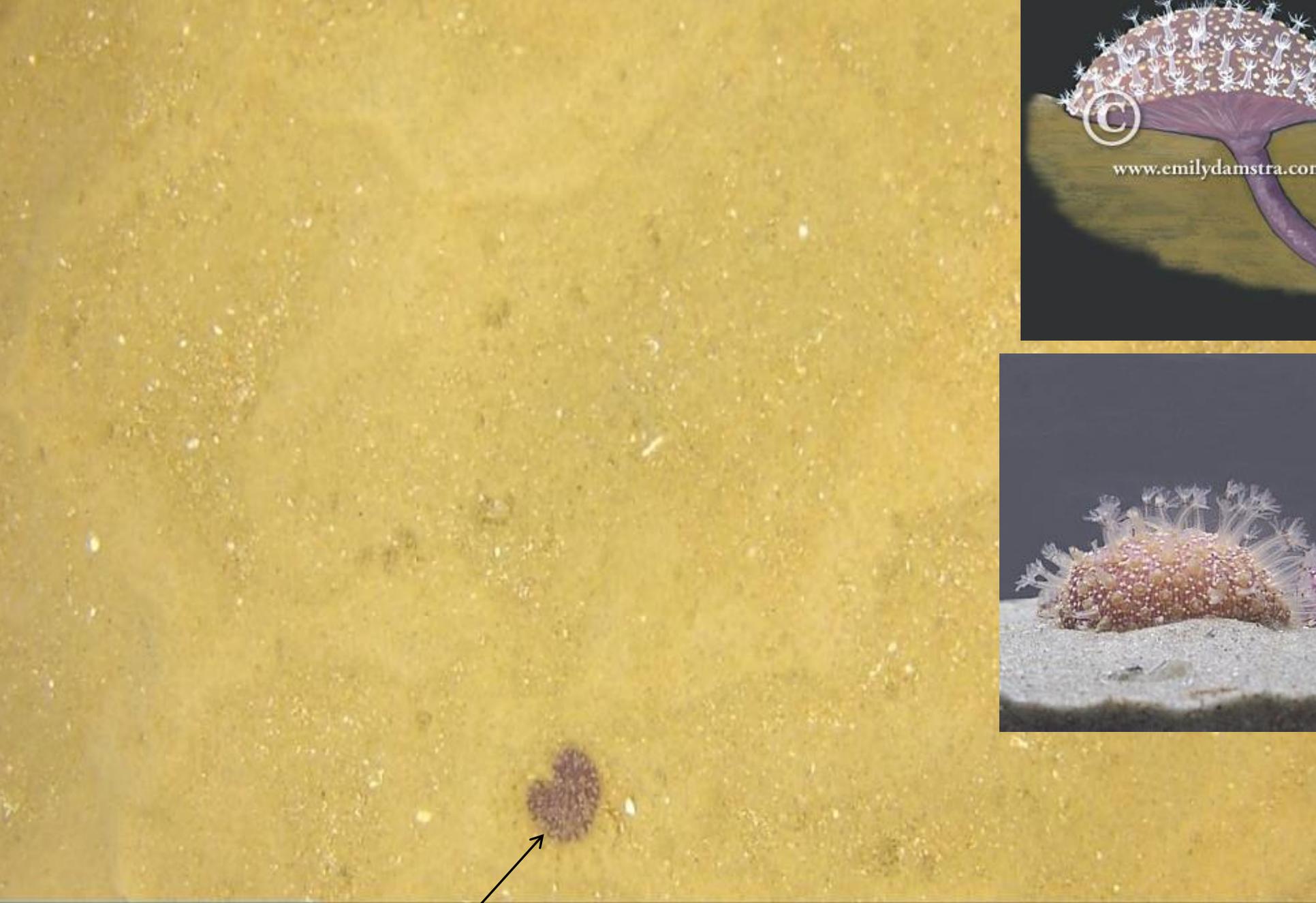


Fundo de Rodolitos _Imagem de alta resolução (*Drop Cam*)

Halimeda



Fundo de Rodolitos _Imagem de alta resolução (*Drop Cam*)

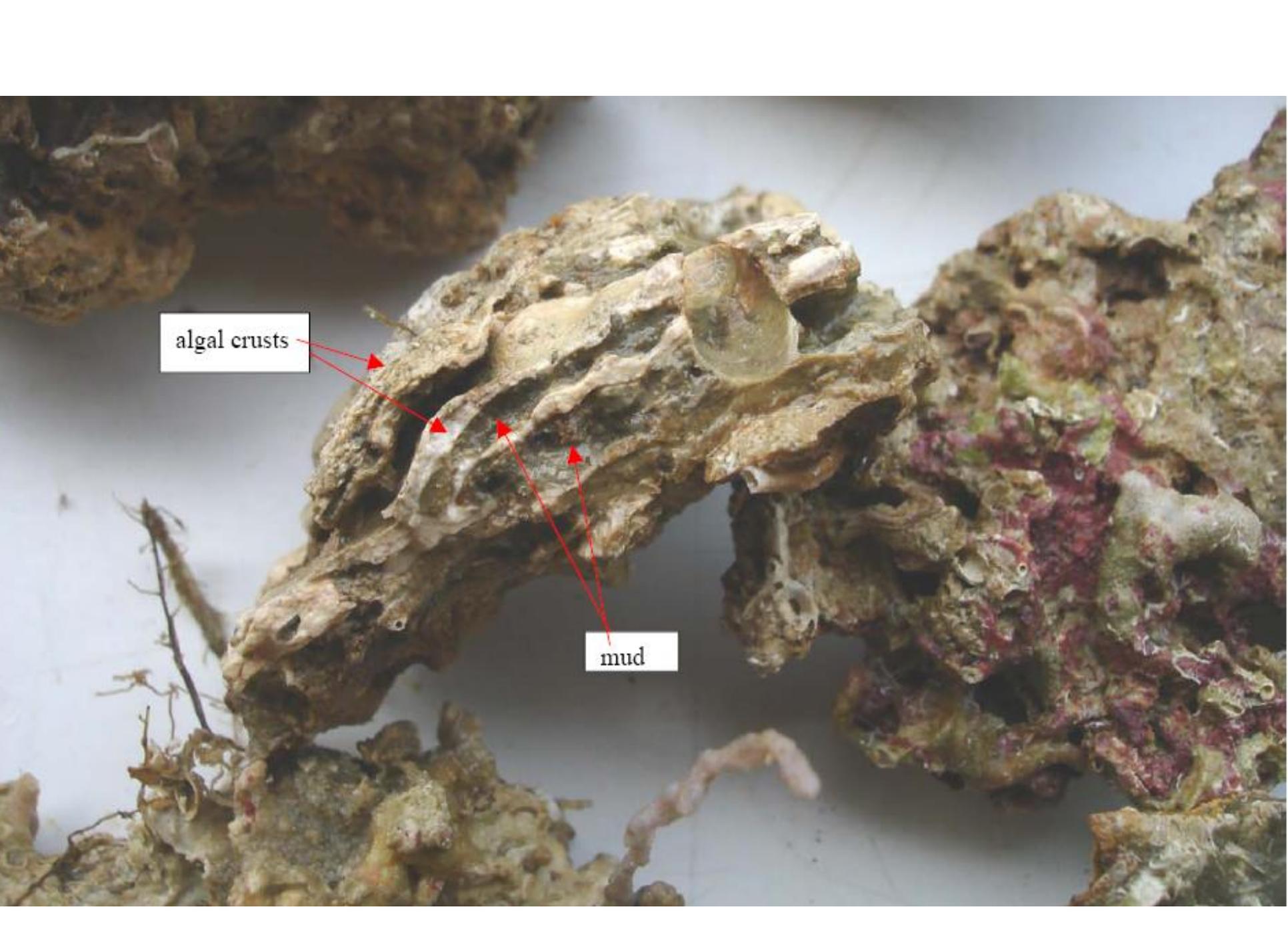


Octocoral *Renilla* sp - em fundo de areia quartzosa

Placas de algas calcárias, sobre fundo inconsolidado evidenciadas por sonar de varredura lateral e dragagens biológicas, durante a Expedição REVIZEE Central I, em profundidades de 60 a 80m, entre o cabo de São Tomé e Abrolhos (Dias e Jevaux, 1996).

Tipos de crostas :

- **crostas finas laminares quebradiças intercaladas com lamas terrígenas, coletadas na plataforma externa ao largo do cabo de São Tomé,**
- **crostas grossas globulosas, encontradas na borda da plataforma, ao largo de Itapemirim/ES. Dr. Robert Steneck (comunicação verbal) identificou nestas amostras, o gênero *Titanoderma*.**
- **crostas nodulares muito grossas**
- **blocos maciços irregulares com 30 a 40 cm de diâmetro coletados no topo dos montes submarinos (ex: Banco Besnard).**
- **crostas grossas laminares**



algal crusts

mud



002

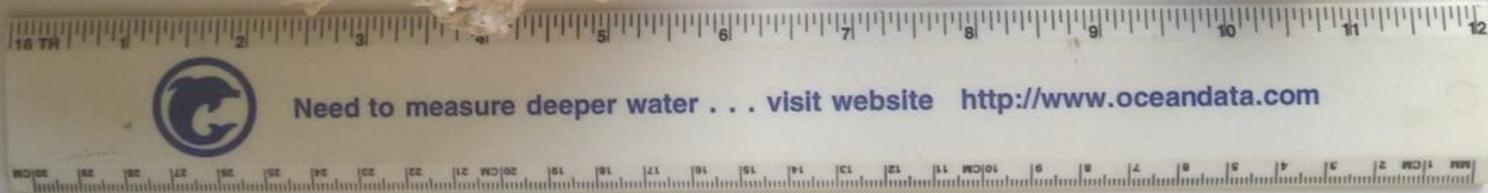
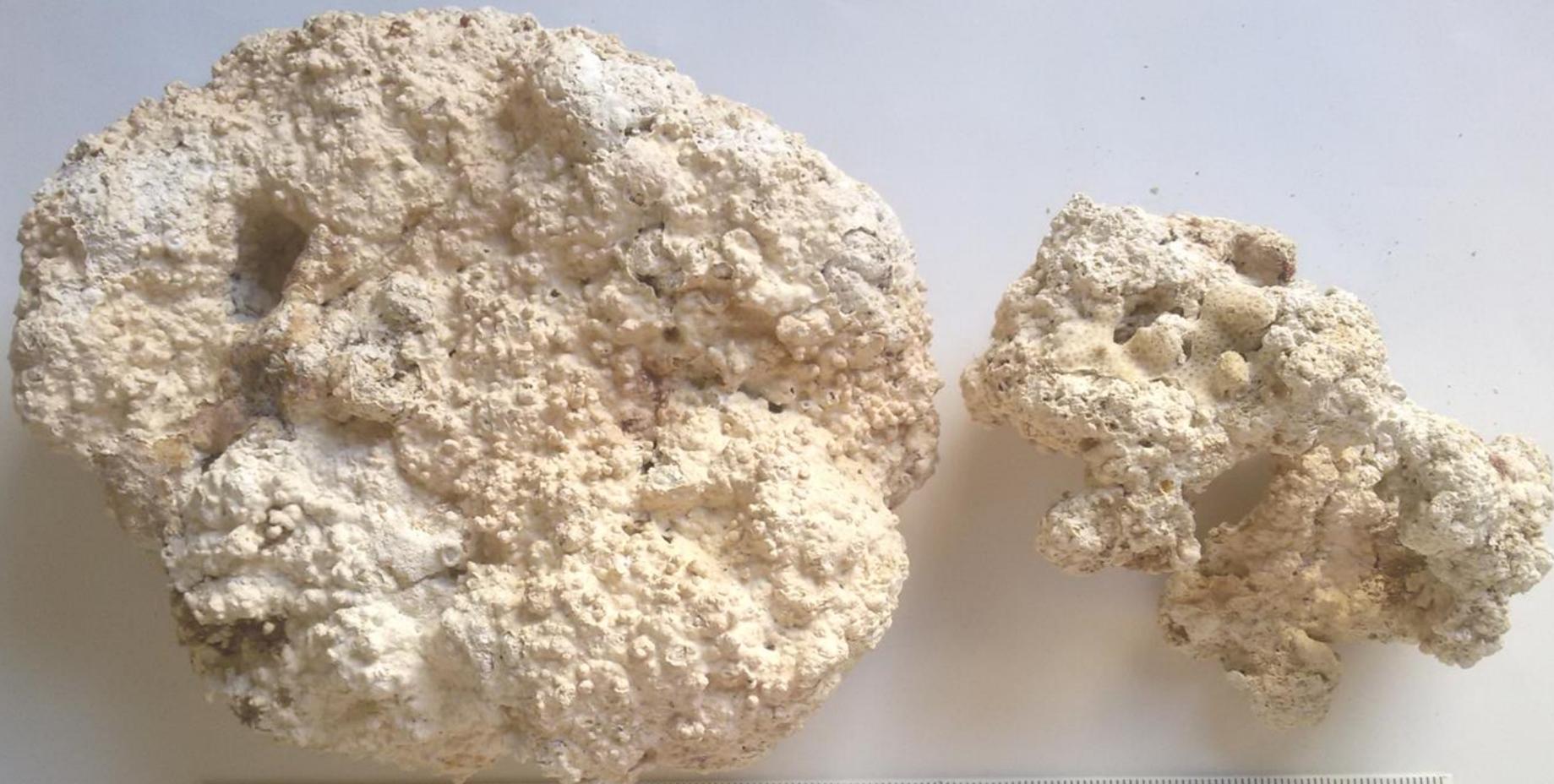






Apressório de alga Laminaria
Sobre crosta de alga calcária





Cadeia Vitoria Trindade **Monte submarino Besnard**

CONCLUSÕES

Considerando a grande variedade de tipos de depósitos de algas calcárias ao longo de extensas áreas da plataforma continental brasileira, o nível atual de conhecimento é insuficiente, baseado apenas nos mapeamentos disponíveis.

Muitas áreas dos Blocos de Exploração já foram mapeadas por multibeam com excelente resolução da morfologia do fundo marinho porém ainda não estão disponibilizadas

Novos mapeamentos de fundo utilizando batimetria de multifeixe e filmagens por câmeras à deriva deveriam ser planejados à luz do conhecimento já existente

Obrigado !