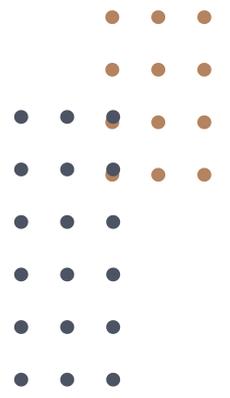


# ARQUEOLOGIA SUBAQUÁTICA NO CANAL DE SANTOS - FORTE DE ITAPEMA ATÉ ALEMOA

---



# O QUE ESSE MATERIAL ABORDA?

## APRESENTAÇÃO

### 1. PROSPECÇÕES SUBAQUÁTICAS: TRECHO DO FORTE DE ITAPEMA ATÉ A ALEMOA

#### 1.1 SONAR DE VARREDURA LATERAL

#### 1.2 PROSPECÇÕES POR MERGULHO

### ANEXO 1 – RELATÓRIO FUNDESPA 2

### ANEXO 2 – RELATÓRIO FUNDESPA 4

## 2. BIBLIOGRAFIA

## APRESENTAÇÃO

Este texto traz a metodologia das prospecções arqueológicas subaquáticas realizadas e os resultados obtidos no trecho entre o Forte de Itapema e a Alemoa, integrando o escopo do “Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural. Obras de Dragagem e Derrocamento no Porto Organizado de Santos/ SP”.

O Programa foi realizado entre os anos de 2009 e 2013.

## 1. PROSPECÇÕES SUBAQUÁTICAS: TRECHO DO FORTE DE ITAPEMA ATÉ A ALEMOA

A continuidade das pesquisas se deu através do desenvolvimento de prospecções de acordo com os procedimentos definidos pelo Zoneamento Subaquático, considerando o potencial arqueológico apresentado pelos diversos segmentos em que o trajeto da Dragagem foi dividido.

No sentido mar-aberto entrada do Canal, o primeiro segmento que apresentou potencial arqueológico foi a Ponta dos Limões. Sua investigação e resultados foram objeto do Relatório de Andamento 4. Como resultado, indicou-se a ausência de patrimônio arqueológico até o ponto de coordenadas UTM 23K 367416,679 / 7345896,063, que corresponde às proximidades da Fortaleza da Barra Grande.

Na continuidade das investigações, foram desenvolvidas pesquisas da Fortaleza da Barra até as proximidades do Forte de Itapema, conforme apontamentos do Relatório de Andamento 5. De acordo com o Zoneamento Arqueológico Subaquático previamente desenvolvido, neste trecho contavas-se com:

- 2 áreas de médio/alto potencial arqueológico, a saber, em frente ao Terminal Libra (pela margem direita) e em frente à foz do rio do Meio, Icanhema e Santo Amaro (pela margem esquerda);
- 1 área de alto potencial arqueológico, no TECON.

Para o presente relatório, os pontos-alvo verificados foram os que se localizam na região do Forte de Itapema e nas Ilhas de Barnabé e Bagres, sendo estas áreas indicadas como muito alto e alto potencial, respectivamente.

De acordo com a metodologia de pesquisa definida pelo Programa, as investigações nestas áreas se deram através da aplicação de geofísica (sonar de varredura lateral) e da realização de mergulhos nos pontos-alvo indicados pelo resultado do sonar. O texto que segue traz os procedimentos e resultados obtidos.

## 1.1 SONAR DE VARREDURA LATERAL

Visando detalhar o potencial arqueológico em áreas consideradas de médio/alto, alto e muito/alto potencial arqueológico, foi realizado o sonar de varredura lateral nas áreas indicadas. Para este trabalho foi contratada a FUNDESPA (Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas) que utilizou um sonar de varredura lateral marca Marine Sonic, com transdutor de 300 Khz e alcance lateral de 50 metros para cada lado do transdutor. Durante a perfilagem foi mantida uma distância entre linhas que permitisse a varredura total da área, sem recobrimento. Todo o posicionamento foi feito utilizando-se sistema DGPS marca MX Marine (Leica).

A navegação foi pré-programada, a partir de coordenadas geográficas fornecidas pela Arqueologia, e o controle da navegação foi feito com software GPS Trackmaker. Após o levantamento realizado, as imagens foram processadas com os softwares Sea ScanPCReview, da Marine Sonic, na qual foram feitas atividades de filtragem com filtro Spike (eliminador de ruídos) e Sonarweb (Chesapeake Technology), para cálculo de distância percorrida, área varrida e para a confecção de mosaicos. Para detalhamentos deste trabalho e de seus resultados, vide **Anexo 1** (que traz o resultado geofísico para o Forte de Itapema e área na Alemoa) e o **Anexo 2** (que traz o resultado geofísico para o setor Barnabé-Bagres).

Assim, em síntese, os testes geofísicos aplicados nas áreas de interesse arqueológico presentes no trecho que se estende do Forte de Itapema até o final da Barnabé-Bagres resultaram nas seguintes situações:

- Forte de Itapema: apresenta excelente potencial para a exploração arqueológica e, após a varredura por sonar, verificou-se a presença de 4 pontos-alvo, apresentados na **Tabela 1**;
- Barnabé Bagres: a área apresenta extrema variabilidade em termos de padrões de fundo, incluindo feições de baixa e alta rugosidade. Marcas de arrasto também foram observadas. Nos maiores potenciais para investigação arqueológica foram encontrados 8 pontos-alvo, apresentados também na **Figura 1**.

- Alemoa: feita a varredura por sonar, verificou-se tratar de uma área com grande variabilidade sedimentar, sem indicações de existência de material ou anomalias de interesse arqueológico. Parte do fundo acha-se definida por marcas de arrasto (“scours”), provavelmente de âncoras, o que propicia um revolvimento completo do fundo. Nenhum ponto de interesse arqueológico foi marcado nesta área.

Para visualização destes pontos de anomalia, vide *Figura 1*.

**Tabela 1** - Levantamento com sonar de varredura lateral nos setores abaixo

| Setor            | Indicação de anomalias | Coordenadas             |
|------------------|------------------------|-------------------------|
| Setor da Alemoa  | Não                    | -----                   |
| Forte de Itapema | Sim                    | 23 56.1950S 46 18.6010W |
| Forte de Itapema | Sim                    | 23 56.2550S 46 18.5450W |
| Forte de Itapema | Sim                    | 23 56.1660S 46 18.4705W |
| Forte de Itapema | Sim                    | 23 56.0603S 46 18.4131W |
| Barnabé Bagres   | Sim                    | 23 55.6573S 46 19.1833W |
| Barnabé Bagres   | Sim                    | 23 55.5130S 46 19.8390W |
| Barnabé Bagres   | Sim                    | 23 55.3956S 46 20.0493W |
| Barnabé Bagres   | Sim                    | 23 55.0288S 46 20.7151W |
| Barnabé Bagres   | Sim                    | 23 54.7717S 46 22.1602W |
| Barnabé Bagres   | Sim                    | 23 54.8456S 46 21.9998W |
| Barnabé Bagres   | Sim                    | 23 54.9691S 46 21.5178W |
| Barnabé Bagres   | Sim                    | 23 55.5520S 46 19.5980W |
| Barnabé          | Sim                    | 23 55.5259S 46 19.6523W |
| Barnabé          | Sim                    | 23 55.5295S 46 19.6599W |



*Figura 1 – Anomalias identificadas na área do Forte de Itapema e nas Ilhas de Barnabé e Bagres.*

## 1.2 Prospecções por mergulho

As prospecções subaquáticas seguiram as orientações dos arqueólogos responsáveis, conforme a metodologia geral do Programa (*Prancha 1*). Os alvos no Canal de navegação do Porto de Santos foram determinados por sua possível relevância arqueológica. As treze estações detalhamento de prospecção através de técnicas de mergulho foram baseados em registros prévios de sonar de varredura lateral.

As equipes de mergulho foram divididas em duas duplas e trabalharam em sistema de uso alternado de embarcações de apoio. Uma equipe foi composta pelos mergulhadores Eric Joelico Comin e Frederico Antonio Galli e a outra equipe foi composta pelos mergulhadores Daniel Sartor e João Paulo Scola. A supervisão, a coordenação das atividades submarinas e o apoio logístico foram desempenhados pelo mergulhador profissional Eduardo Meurer. O apoio de superfície (assistência de mergulho) foi exercido por Vitor Carroza Barcellini e por Fábio Henrique Carreto.

Após a instalação de âncoras conectadas através de cabos a bóias de sinalização e demarcação, iniciaram-se os mergulhos (*Pranchas 2 e 3*). O procedimento de reconhecimento de estruturas com possível relevância de caráter arqueológico foi realizado através de busca circular e de reconhecimento linear. A *Tabela 2* indica os pontos alvo (anomalias) de realização de prospecção subaquática.

**Tabela 2** – Lista das coordenadas das prospecções subaquáticas

:

| ANOMALIA | COORDENADAS UTM |               |
|----------|-----------------|---------------|
| Ponto 7  | 364889,130      | e 7353393,400 |
| Ponto 8  | 364876,130      | e 7353387,630 |
| Ponto 14 | 366683,740      | e 7352176,110 |
| Ponto 15 | 366779,430      | e 7352066,640 |
| Ponto 16 | 366904,600      | e 7352231,670 |
| Ponto 17 | 366999,980      | e 7352427,270 |
| Ponto 18 | 365686,700      | e 7353159,260 |
| Ponto 19 | 364571,840      | e 7353415,140 |
| Ponto 20 | 364213,020      | e 7353628,440 |
| Ponto 21 | 363077,050      | e 7354294,680 |
| Ponto 22 | 360620,710      | e 7354745,620 |
| Ponto 23 | 360894,170      | e 7354611,870 |
| Ponto 24 | 361714,140      | e 7354391,830 |
| Ponto 25 | 364981,360      | e 7353347,010 |

Prancha 1 - Preparação da equipe



*Reunião a bordo da embarcação "Leo Mar" sobre os pontos de anomalia a caracterizar.*

*Acertos com a equipe de mergulho 2 sobre os locais de anomalias a identificar.*



*Reunião a bordo da embarcação "Ilha do Sul III" sobre o naufrágio a caracterizar.*



*Reunião a bordo da embarcação "Ilha do Sul III" sobre o naufrágio a caracterizar.*



Prancha 2 - Condições metereológicas



Navegação até aos pontos das anomalias orientada através de GPS.

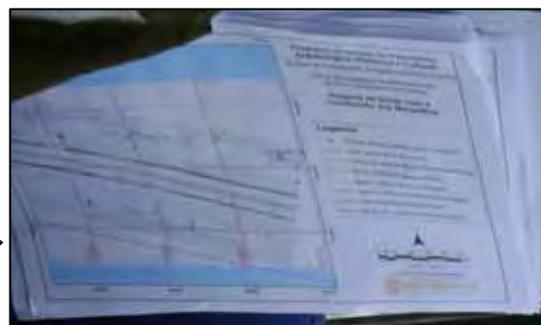
Arqueólogo utilizando um GPS para orientar a navegação da embarcação.



Mergulhador preparando a bôia para lançamento no local da anomalia.



Mapa com a posição e configuração da anomalia relativa ao ponto 18, identificada pelo Sonar.



Registro de dados no Caderno de Campo pelo arqueólogo a bordo do "Leo Mar"



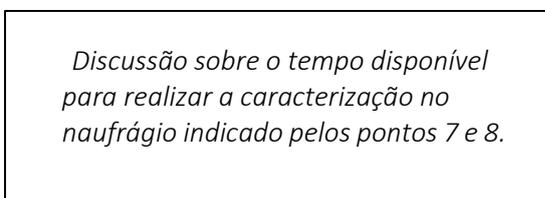
Mapa com a posição e configuração da anomalia relativa aos pontos 7 e 8, identificada pelo Sonar de Varredura Lateral e considerada como um naufrágio, previamente informado pelas fontes orais.



Prancha 3 - Métodos de registro



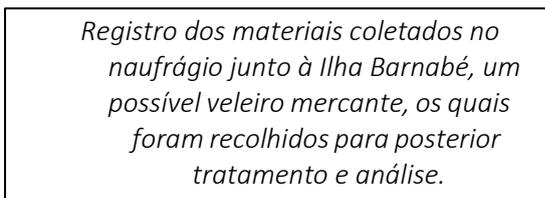
*Registro de dados no Caderno de Campo pelo arqueólogo a bordo do "Leo Mar" com a equipe de mergulho 2, sobre a anomalia identificada.*



*Discussão sobre o tempo disponível para realizar a caracterização no naufrágio indicado pelos pontos 7 e 8.*



*Entrevista vídeo a um dos mergulhadores, sobre a metodologia seguida para caracterizar o naufrágio junto à Ilha Barnabé.*



*Registro dos materiais coletados no naufrágio junto à Ilha Barnabé, um possível veleiro mercante, os quais foram recolhidos para posterior tratamento e análise.*



*Registro vídeo do descarte de materiais recentes no local de origem, identificados no naufrágio junto à Ilha Barnabé, após o respectivo registro.*

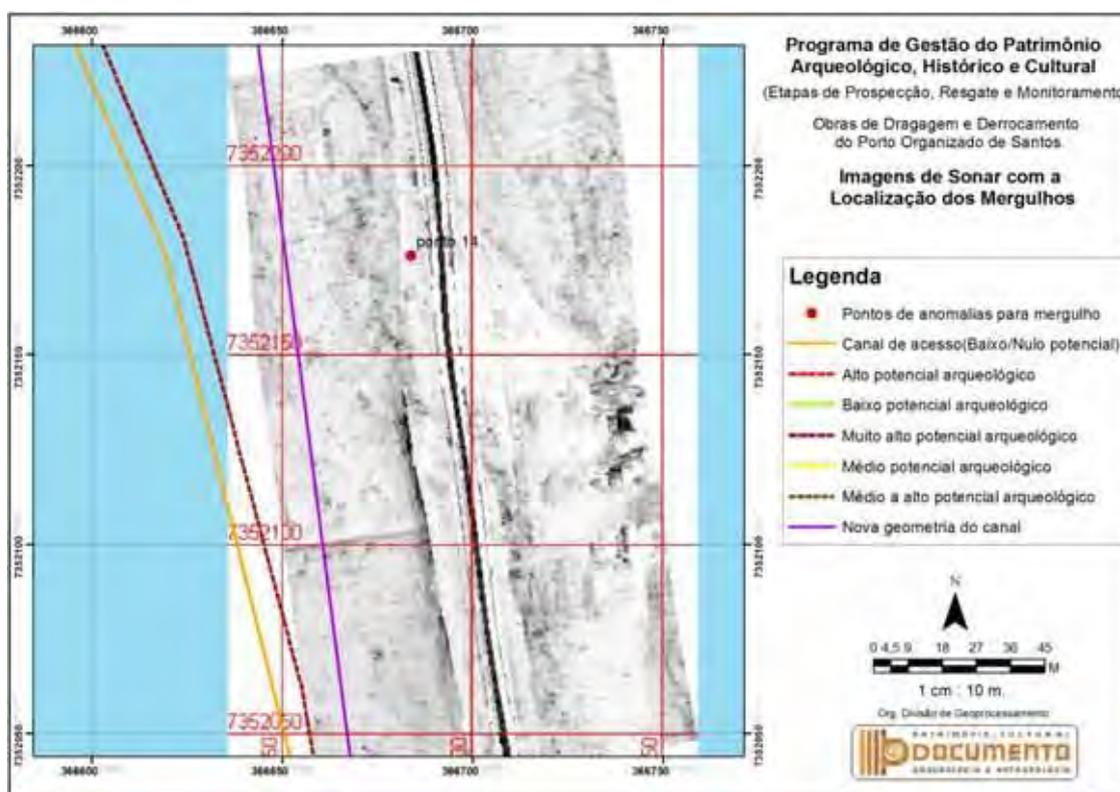


## 1.2.1 Prospecção subaquáticas no Forte Itapema

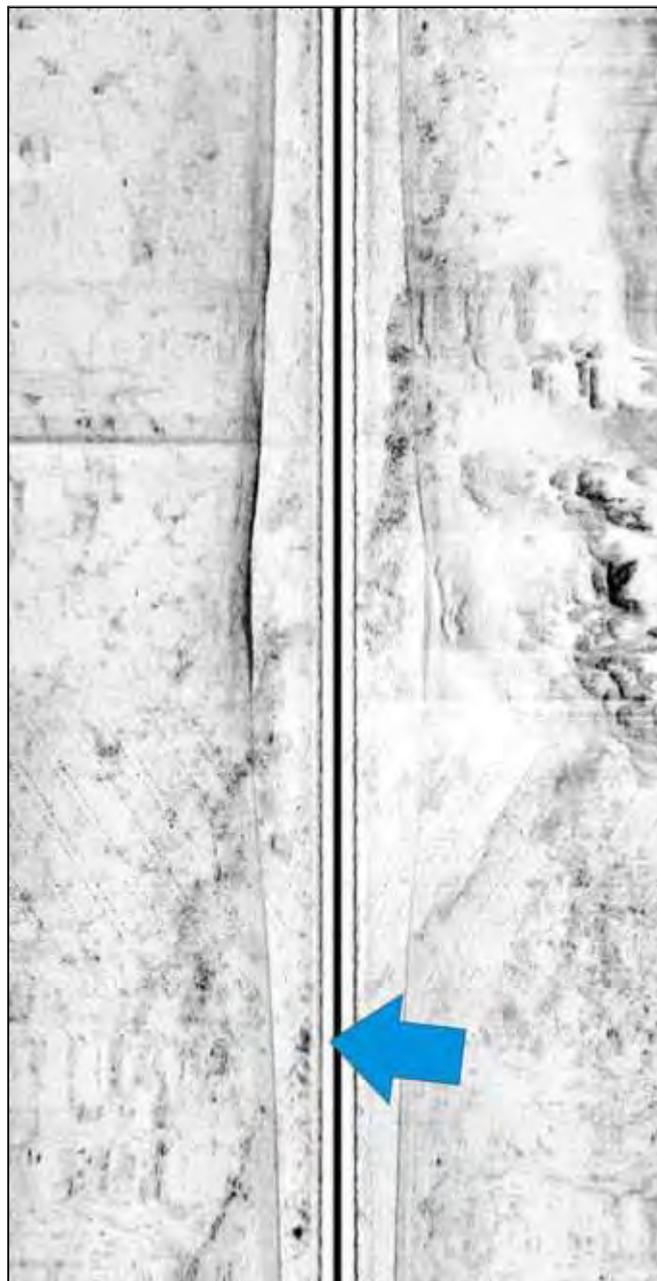
As quatro estações (14 a 17) para a prospecção foram determinadas com base nos registros do sonar de varredura lateral. O texto abaixo traz os procedimentos e resultados dos detalhamentos prospectivos realizados através de técnica de mergulho.

### Anomalia 14

A anomalia 14 está localizada nas coordenadas 366683,740 e 7352176,110 (*Figuras 2 e 3*). Durante o mergulho identificou-se a presença de um substrato composto por lama semi-fluida e a visibilidade era de cerca de 0,5 metro. A profundidade no centro do ponto inicial de varredura era de 13,4 metros e a profundidade máxima prumada foi de 15,0 metros. A temperatura mínima da água foi de 22°C. Os mergulhadores realizaram varredura sob método de busca circular, descrevendo 3 giros por um diâmetro máximo de 50 metros (*Prancha 4*). Nenhum vestígio arqueológico foi encontrado.



*Figura 2 – Indicação de anomalia no Forte de Itapema (Ponto de Mergulho 14)*



*Figura 3 – Imagem ampliada do sonar de varredura lateral com indicação do (Ponto de Mergulho 14).*

Prancha 4 – Ações de mergulho na Anomalia 14



*Forte de Itapema.*

*Âncora preparada para marcar o ponto de mergulho 14.*



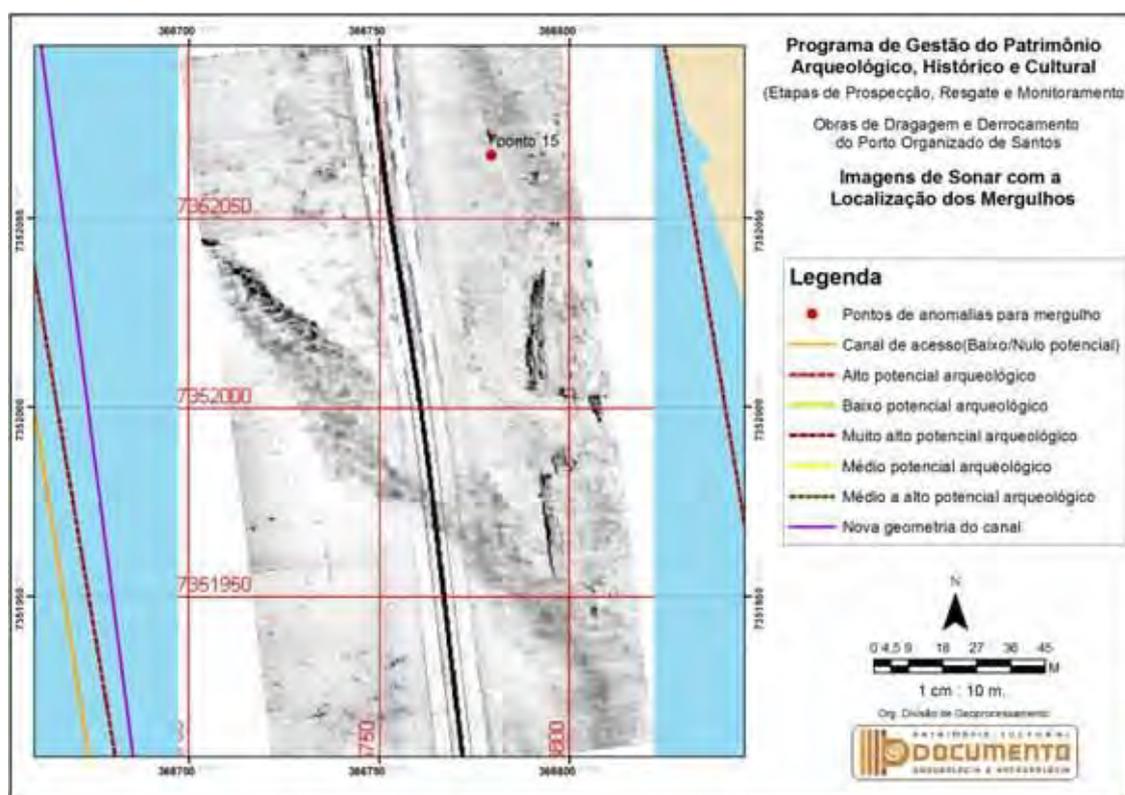
*Com os mergulhadores próximos a bóia é possível observar a relação do ponto da anomalia e o Forte.*

*Os mergulhos foram acompanhados pela Marinha.*

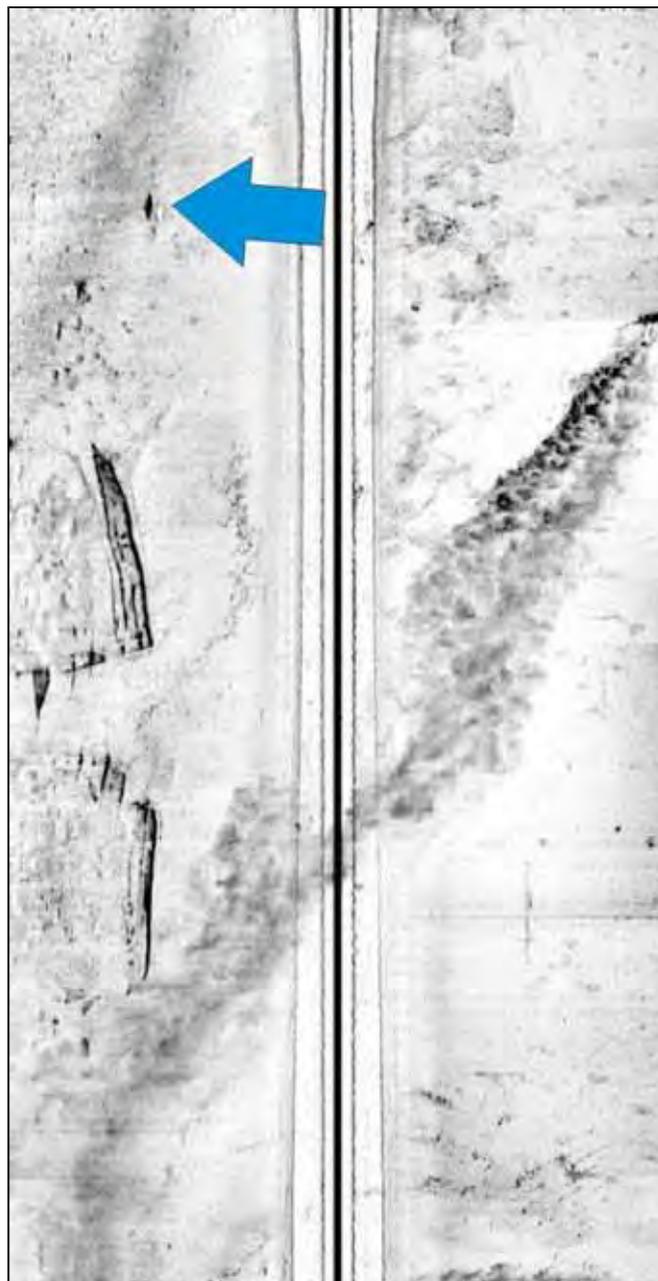


## Anomalia 15

A anomalia 15 está localizada nas coordenadas 366779,430 e 7352066,640 (*Figuras 4 e 5*). Durante o mergulho identificou-se a presença de substrato composto por lama semi-fluida e a visibilidade era de cerca de 1,0 metro. A profundidade no centro do ponto inicial de varredura (máxima verificada) era de 11,0 metros e a profundidade mínima prumada foi de 8,0 metros. A temperatura mínima da água foi de 23°C. Os mergulhadores realizaram varredura sob método de busca circular, descrevendo 3 giros por um diâmetro máximo de cerca de 64 metros (*Prancha 5*). Nenhum vestígio arqueológico foi encontrado.



*Figura 4 – Indicação de anomalia no Forte de Itapema (Ponto de Mergulho 15)*



*Figura 5 – Imagem ampliada do sonar de varredura lateral com indicação do (Ponto de Mergulho 15).*

Prancha 5 – Ações de mergulho na Anomalia 15



*Preparo do equipamento.*

*Momento da entrada na água próximo à bóia .*



*Vista do ponto de mergulho em relação ao Forte de Itapema.*

*Mergulhadores retornando à embarcação.*



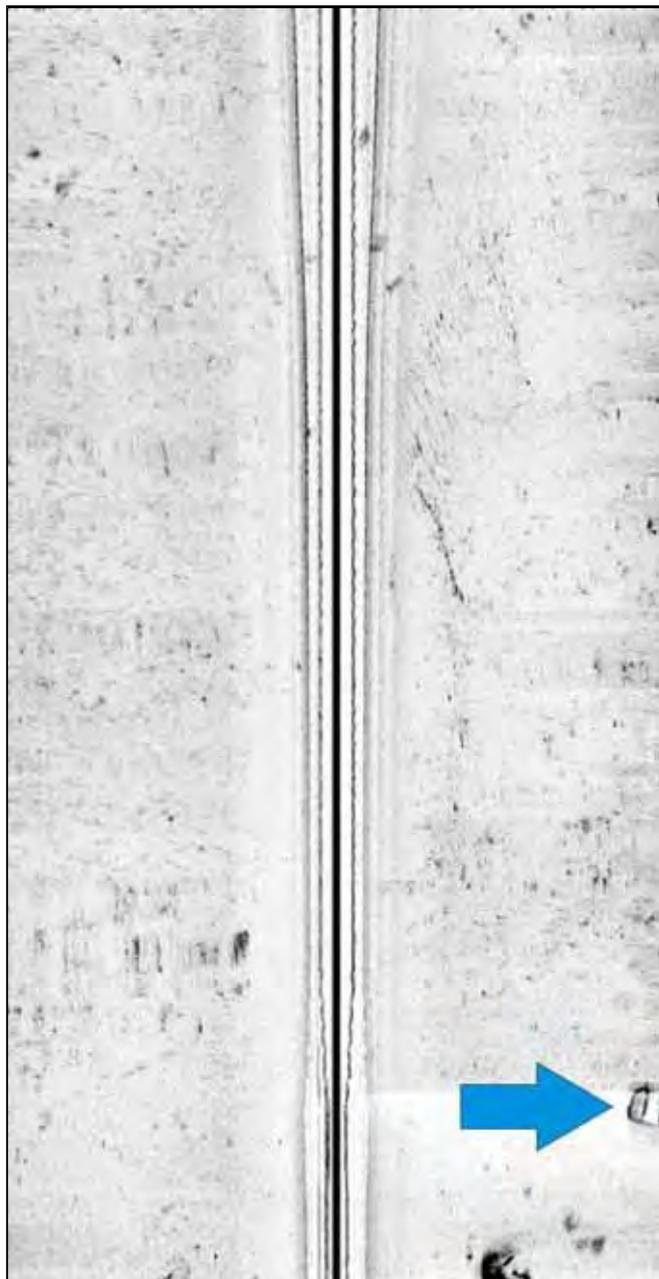
## Anomalia 16

A anomalia 16 está localizada nas coordenadas 366904,600 e 7352231,670 (*Figuras 6 e 7*). Durante o mergulho identificou-se a presença de substrato composto por lama grossa a semi-fluida e a visibilidade era de 1,5 metro. A profundidade no centro do ponto inicial de varredura era de 3,0 metros, a profundidade máxima prumada foi de 4,7 metros e a mínima foi de 1,0 metro. A temperatura mínima da água foi de 23°C. Os mergulhadores realizaram varredura sob método de busca linear em várias direções. Foi encontrada uma grande poita (bloco submerso para amarração de embarcações de onde parte um cabo atado a uma bóia na superfície) de concreto de cerca de 1,5 X 1,5 m, erguendo-se por cerca de 80 centímetros acima do substrato.

Pela posição da mesma por GPS e por comparação com a imagem de varredura lateral, tudo indicava tratar-se da Anomalia 16 gravada na referida varredura, tratando-se, neste caso, de objeto submerso sem interesse de caráter arqueológico. Os mergulhadores também encontraram na área 4 pneus (provavelmente 2 de caminhão e 2 de trator, anteriormente usados como defensas de embarcações), além de 2 cavernas de madeira de 7 cm de espessura e 1 leme, também de madeira. Estas últimas estruturas submersas encontravam-se bastante incrustadas por organismos marinhos. Analisando tais peças, os mergulhadores relataram tratar-se de madeira aparentemente recente e concluindo tratar-se de restos de provável embarcação miúda, do tipo catraia ou similar, afundada há provavelmente não mais de dez anos (*Prancha 6*). Assim, como resultado também não se identificou vestígios de caráter arqueológico.



*Figura 6 – Indicação de anomalia no Forte de Itapema (Ponto de Mergulho 16)*



*Figura 7 – Imagem ampliada do sonar de varredura lateral com indicação do (Ponto de Mergulho 16).*

Prancha 6 – Ações de mergulho na Anomalia 16



*Técnica “passo de gigante”  
para entrar na água.*

*Mergulhadores junto à bóia.*



*Ponto de mergulho em  
relação ao Forte.*



*Retornando ao barco.*



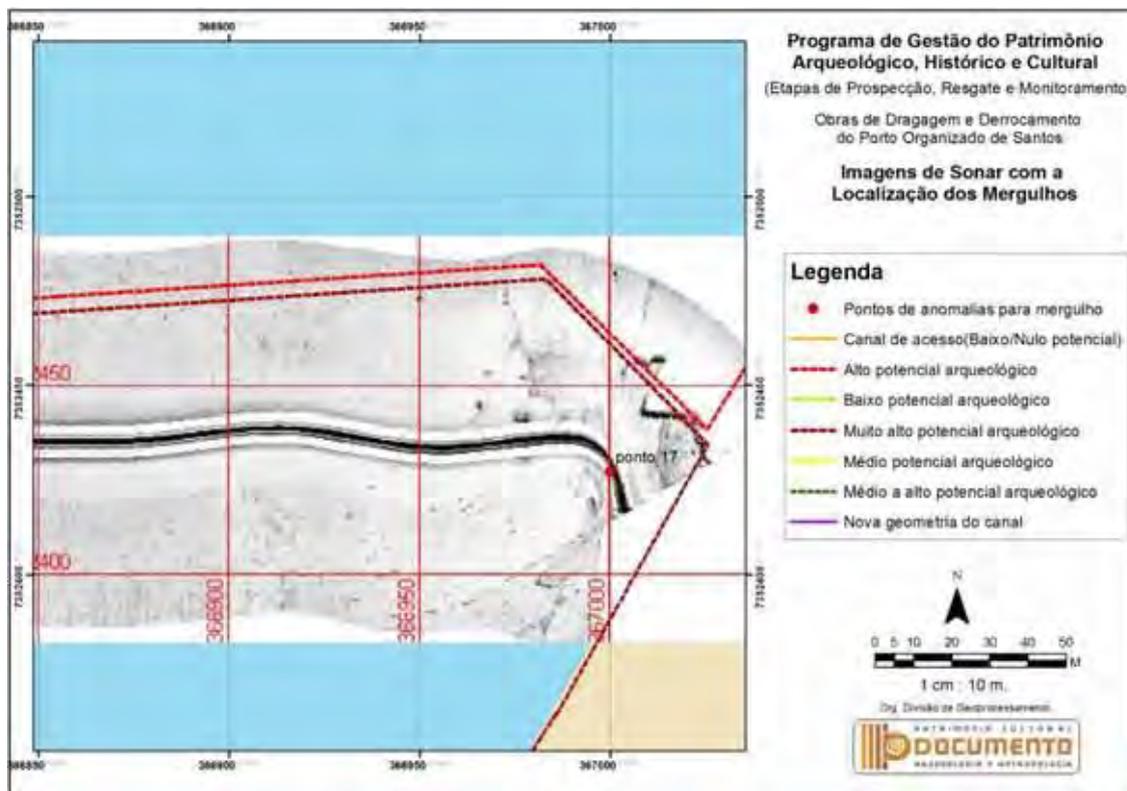
*Depois de voltar ao barco tirando o  
equipamento e anotando as  
informações coletadas no  
mergulho.*



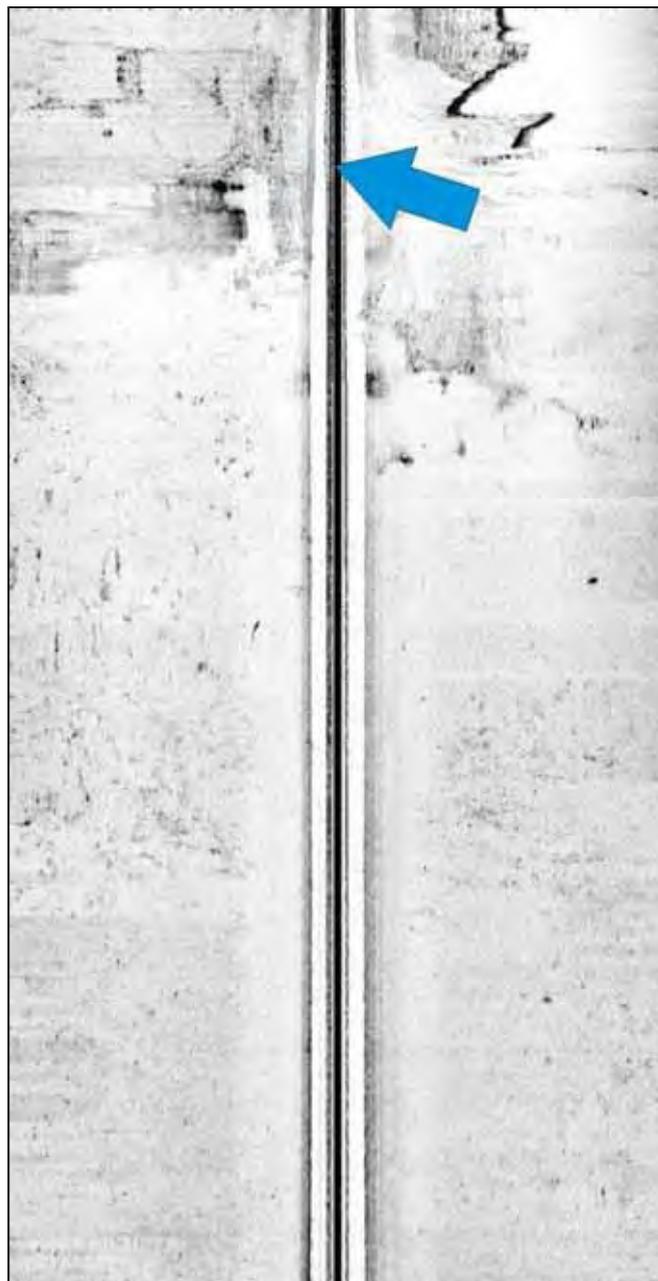
### Anomalia 17

A anomalia 17 está localizada nas coordenadas 365686,700 e 7353159,260 (*Figuras 8 e 9*). Durante o mergulho identificou-se a presença de substrato composto por lama grossa e a visibilidade era de cerca de 1,0 metro. A profundidade no centro do ponto inicial de varredura era de 4,8 metros e a profundidade máxima prumada foi também de 4,8 metros. A temperatura mínima da água foi de 23°C. Os mergulhadores realizaram varredura sob método de busca circular, descrevendo 4 giros por um diâmetro máximo de 90 metros. Nada relevante foi encontrado. Após esta imersão, os mergulhadores realizaram outra imersão sob as mesmas condições de substrato, temperatura e profundidade máxima de 4 metros em ponto extra, a partir de referências marcantes na superfície.

Em busca linear encontraram a extensão lateral submersa de pilastras de concreto de um cais antigo que se projetavam ao largo e à direita (mirando-se para a costa) de pilastras emersas nas adjacências. A descrição dos objetos submersos era em tudo similar às imagens da Anomalia 17, registradas pelo sonar de varredura lateral usadas como referência (*Prancha 7*). Assim, como resultado também não se identificou vestígios de caráter arqueológico.



*Figura 8*– Indicação de anomalia no Forte de Itapema (Ponto de Mergulho 17)

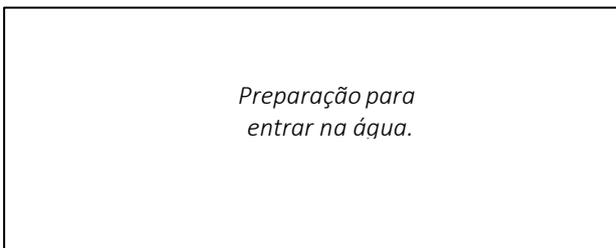


*Figura 9 – Imagem ampliada do sonar de varredura lateral com indicação do (Ponto de Mergulho 17).*

Prancha 7 – Ações de mergulho na Anomalia 17



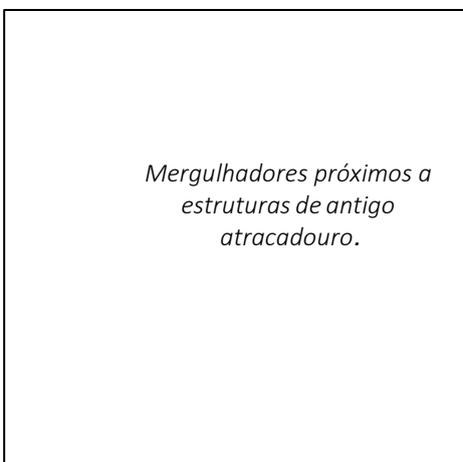
*Preparo de equipamento.*



*Preparação para entrar na água.*



*Próximo ao ponto haviam várias embarcações abandonadas.*



*Mergulhadores próximos a estruturas de antigo atracadouro.*

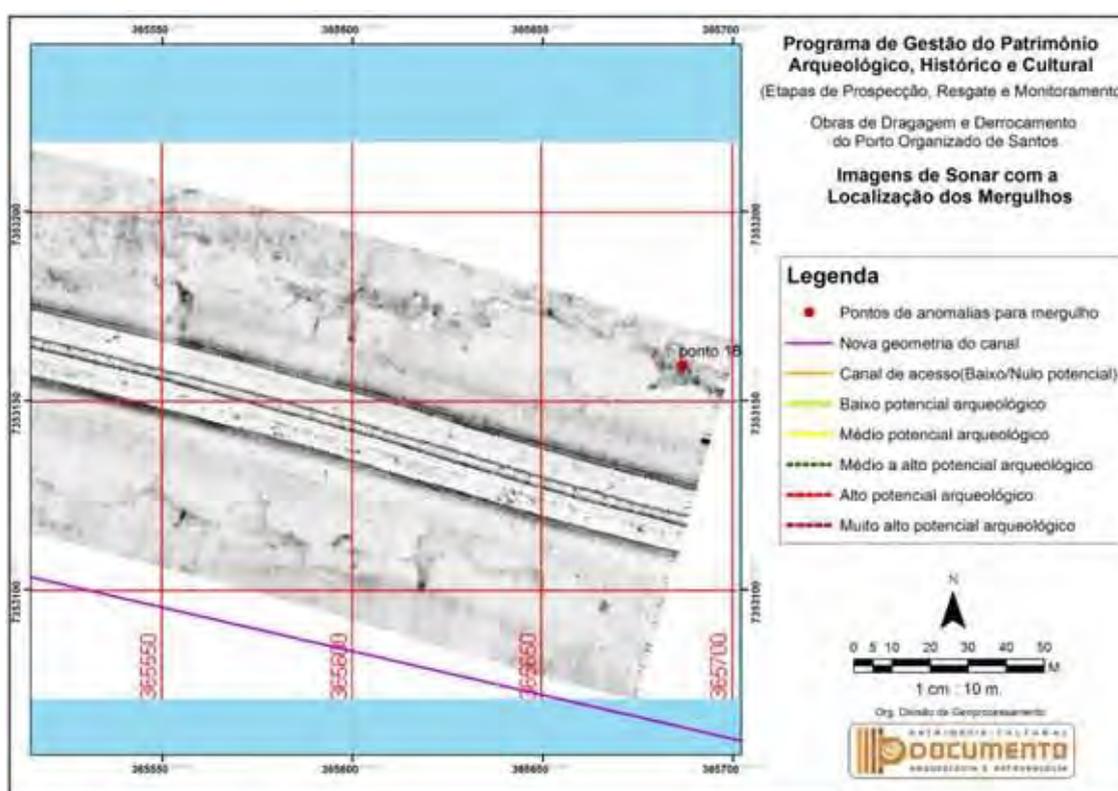


## 1.2.2 Prospecções subaquáticas na Ilha Barnabé

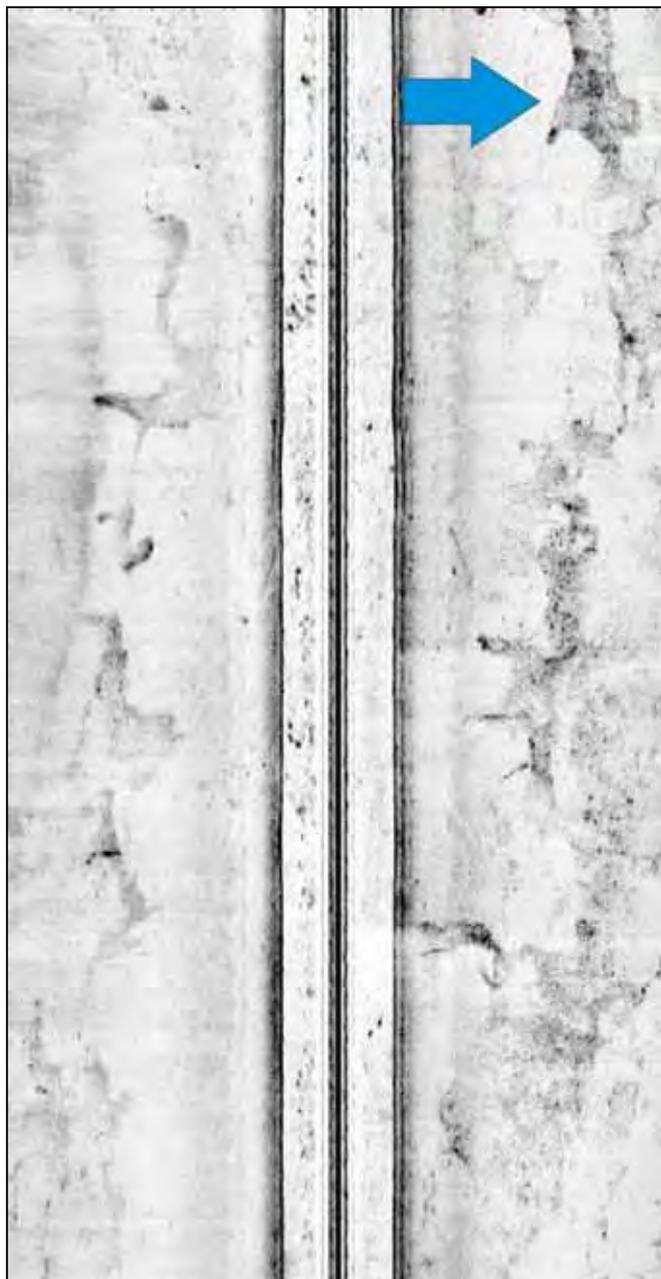
As três estações (18 a 20) para a prospecção foram determinadas com base nos registros do sonar de varredura lateral. O texto abaixo traz os procedimentos e resultados dos detalhamentos prospectivos realizados através de técnica de mergulho.

### Anomalia 18

A anomalia 18 está localizada nas coordenadas 365686,700 e 7353159,260 (*Figuras 10 e 11*). Durante o mergulho identificou-se a presença de substrato composto por lama fina e a visibilidade era de 1,5 metro. A profundidade no centro do ponto inicial de varredura era de 9,3 metros e a profundidade máxima prumada foi de 9,5 metros. A temperatura mínima da água foi de 23°C. Os mergulhadores realizaram varredura sob método de busca circular, descrevendo giros de 5 metros de raio por um diâmetro total de cerca de 20 metros (*Prancha 8*). Como resultado, não se identificou vestígios de caráter arqueológico.



*Figura 10 – Indicação de anomalia na Ilha Barnabé (Ponto de Mergulho 18)*

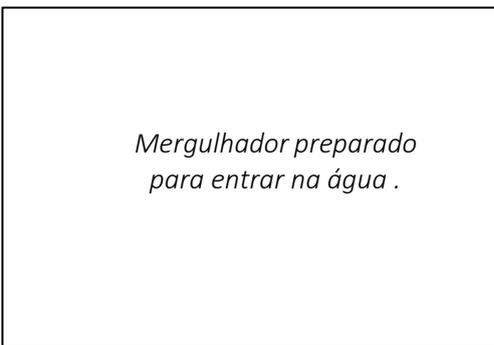


*Figura 11 – Imagem ampliada do sonar de varredura lateral com indicação do (Ponto de Mergulho 18).*

Prancha 8- Ações de mergulho na Anomalia 18.



*Navio ancorado próximo ao ponto de mergulho.*



*Mergulhador preparado para entrar na água .*



*Mergulhadores próximo a bóia prontos para iniciar o mergulho.*

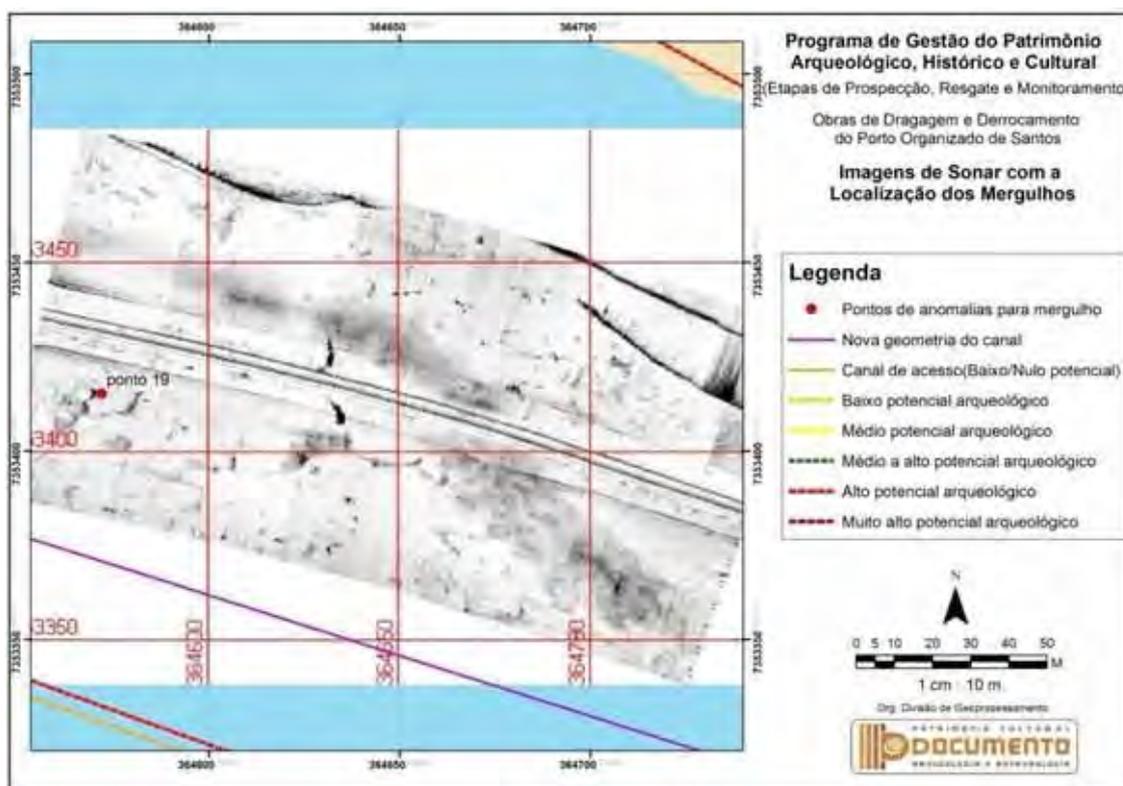


*Retorno ao barco.*



## Anomalia 19

A anomalia 19 está localizada nas coordenadas 364571,84 e 7353415,140 (*Figuras 12 e 13*). Durante o mergulho identificou-se a presença de substrato composto por lama muito fluida e a visibilidade era nula. A profundidade no centro do ponto inicial de varredura era de 9,1 metros e a profundidade máxima prumada foi de igualmente 9,1 metros. A temperatura mínima da água foi de 23°C. Os mergulhadores realizaram varredura sob método de busca circular, descrevendo giros de 3 metros de raio por um diâmetro total de cerca de 24 metros (*Prancha 9*). Utilizaram haste metálica de 1 m de comprimento para sondagens verticais do substrato. Como resultado, não se identificou vestígios de caráter arqueológico.



*Figura 12 – Indicação de anomalia na Iha Barnabé (Ponto de Mergulho 19)*

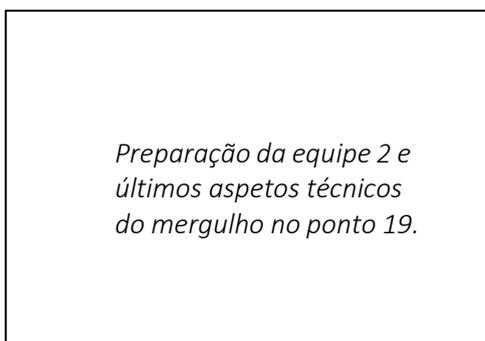


*Figura 13– Imagem ampliada do sonar de varredura lateral com indicação do (Ponto de Mergulho 19).*

Prancha 9- Ações de mergulho na Anomalia 19.



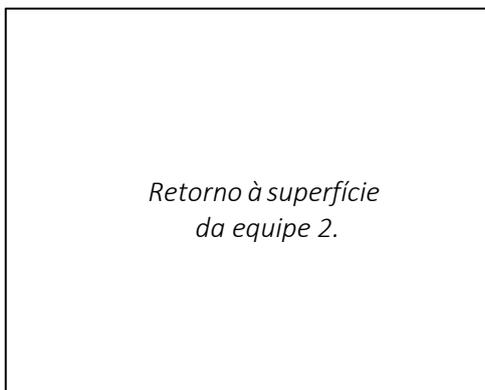
*Colocação da bóia sobre o ponto que marca a anomalia 19.*



*Preparação da equipe 2 e últimos aspectos técnicos do mergulho no ponto 19.*



*Mergulho junto ao local do ponto 19.*

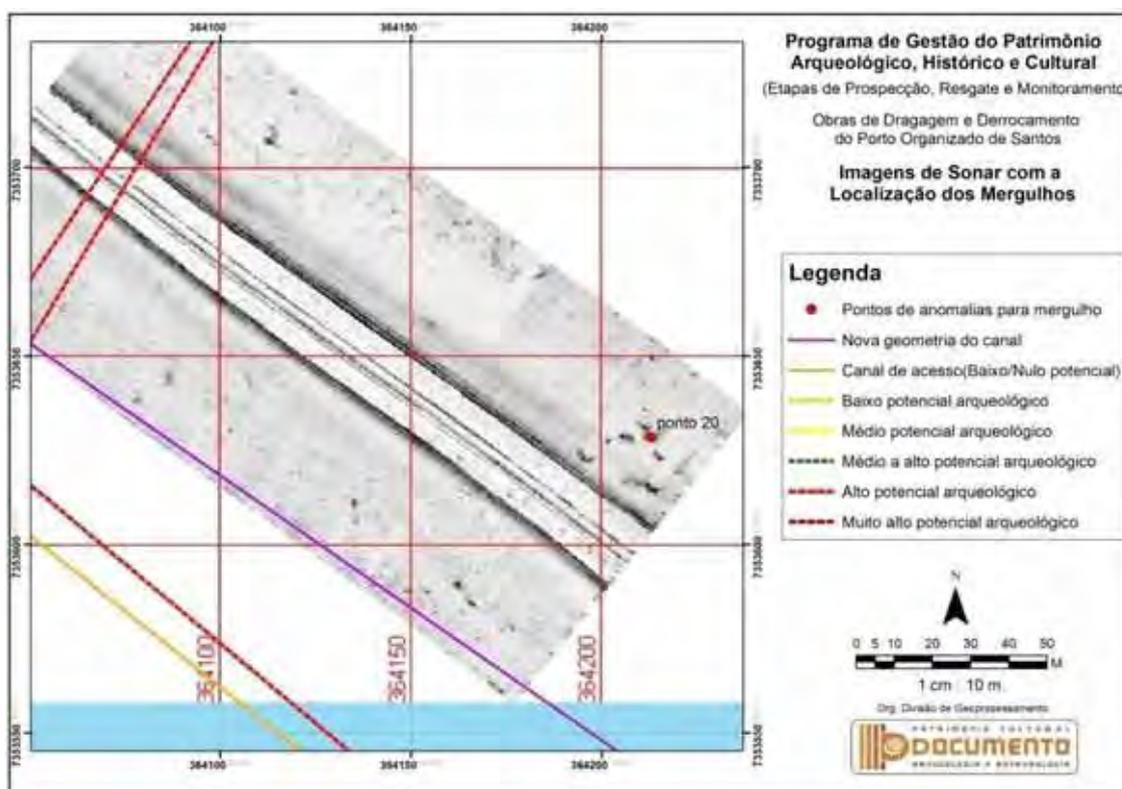


*Retorno à superfície da equipe 2.*

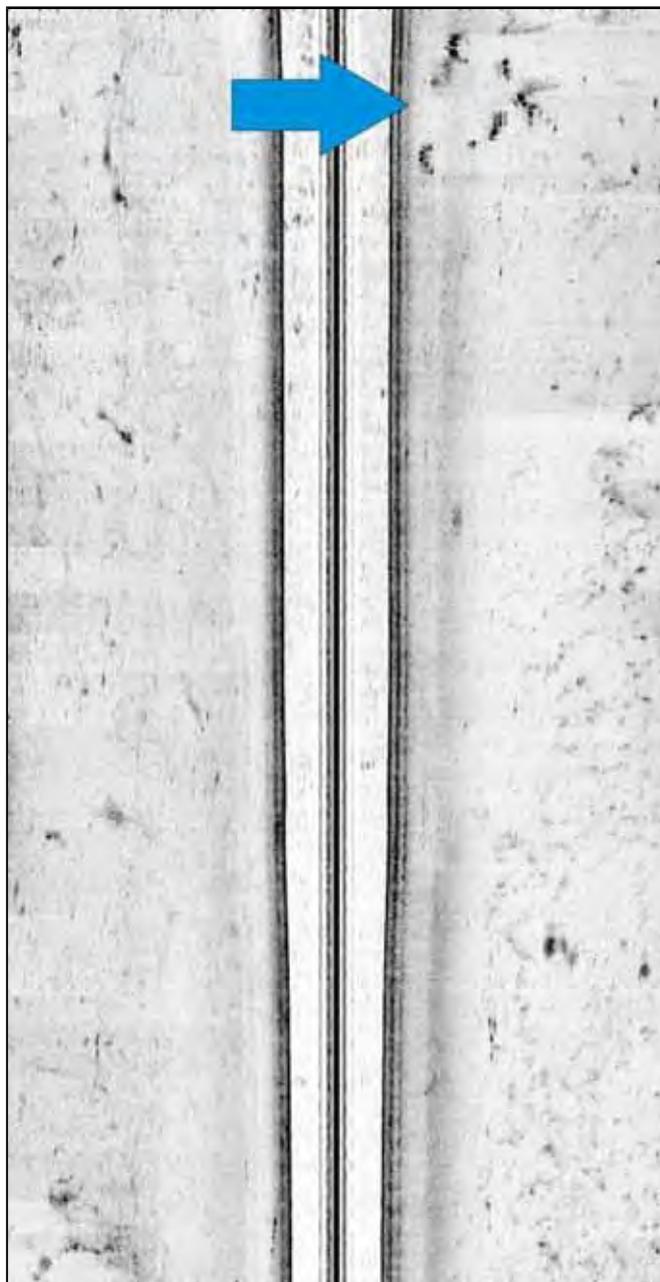


## Anomalia 20

A anomalia 20 está localizada nas coordenadas 364213,020 e 7353628,440 (*Figuras 14 e 15*). Durante o mergulho identificou-se a presença de substrato composto por lama muito fluida e a visibilidade era nula. A profundidade no centro do ponto inicial de varredura era de 8,9 metros e a profundidade máxima prumada foi de igualmente 8,9 metros. A temperatura mínima da água era de 23°C. Os mergulhadores realizaram varredura sob método de busca circular, descrevendo giros de 5 metros de raio por um diâmetro total de cerca de 20 metros (*Prancha 10*). Como resultado, não se identificou vestígios de caráter arqueológico.



*Figura 14 – Indicação de anomalia na Iha Barnabé (Ponto de Mergulho 20)*



*Figura 15 – Imagem ampliada do sonar de varredura lateral com indicação do (Ponto de Mergulho 20).*

Prancha 10- Ações de mergulho na Anomalia 20.



*Colocação da bóia sobre o ponto que marca a anomalia 20.*

*Vista geral da bóia que marcou o ponto 20, observando-se a Ilha Barnabé ao fundo.*



*Mergulho junto ao local do ponto 20.*

*Preparação do mergulho na área da Anomalia indicada pelo ponto 20.*

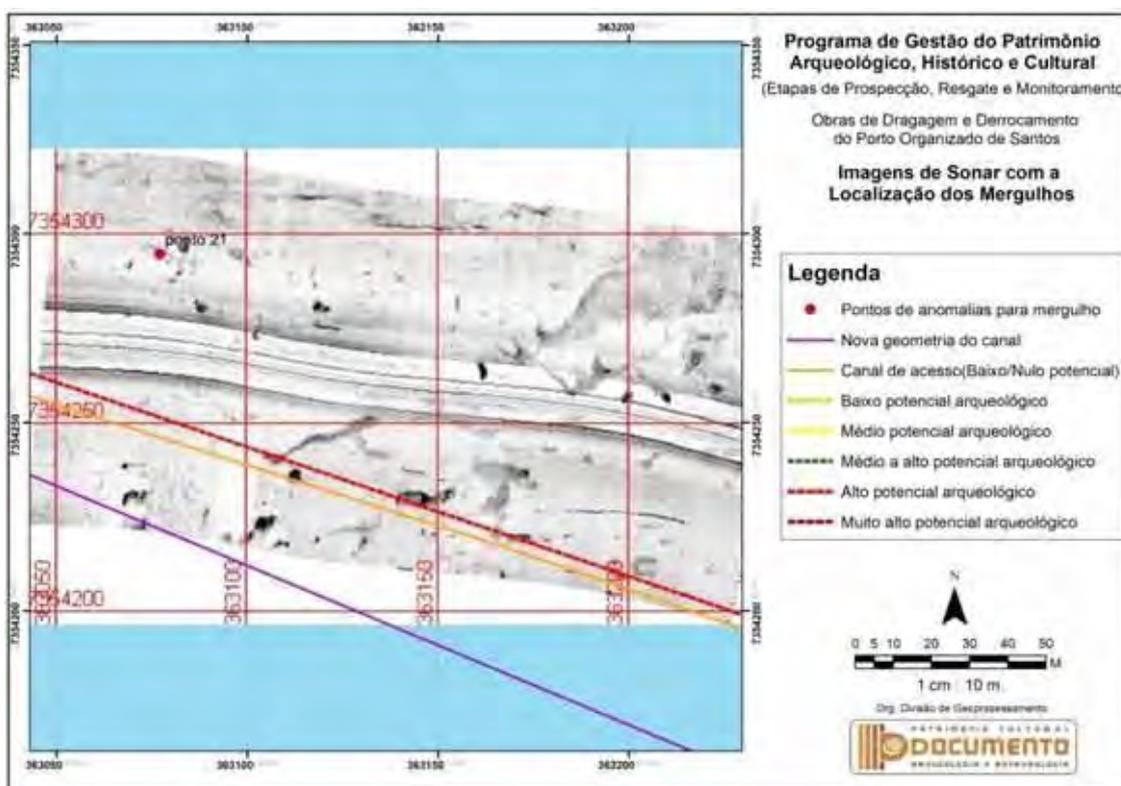


### 1.2.3 Prospecções subaquáticas na Ilha de Bagres

As cinco estações (21 a 25) para a prospecção foram determinadas com base nos registros do sonar de varredura lateral. O texto abaixo traz os procedimentos e resultados dos detalhamentos prospectivos realizados através de técnica de mergulho.

#### Anomalia 21

A anomalia 20 está localizada nas coordenadas 363077,050 e 7354294,680 (*Figuras 16 e 17*). Durante o mergulho identificou-se a presença de substrato composto por lama compacta e a visibilidade era de 0,5 metro. A profundidade no centro do ponto inicial de varredura era de 7,4 metros e a profundidade máxima prumada foi de 7,7 metros. A temperatura mínima da água foi de 22°C. Os mergulhadores realizaram varredura sob método de busca circular, descrevendo giros de 5 metros de raio por um diâmetro total de cerca de 20 metros. Devido ao estado compactado da lama não foi utilizada haste para prospecção vertical do substrato (*Prancha 11*). Como resultado, não se identificou vestígios de caráter arqueológico.



*Figura 16 – Indicação de anomalia na Ilha Bagres (Ponto de Mergulho 21)*

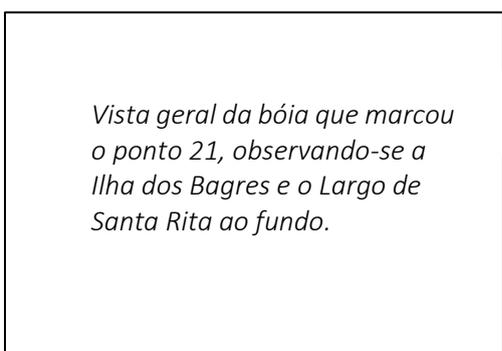


*Figura 17 – Imagem ampliada do sonar de varredura lateral com indicação do (Ponto de Mergulho 21).*

Prancha 11 - Ações de mergulho na Anomalia 21.



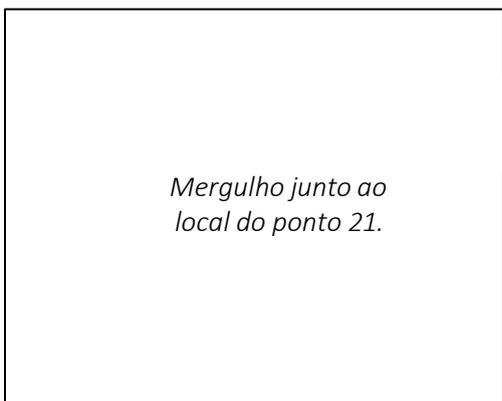
*Colocação da bóia sobre o ponto que marca a anomalia 21.*



*Vista geral da bóia que marcou o ponto 21, observando-se a Ilha dos Bagres e o Largo de Santa Rita ao fundo.*



*Preparação da equipe e últimos aspetos técnicos do mergulho no ponto 21.*

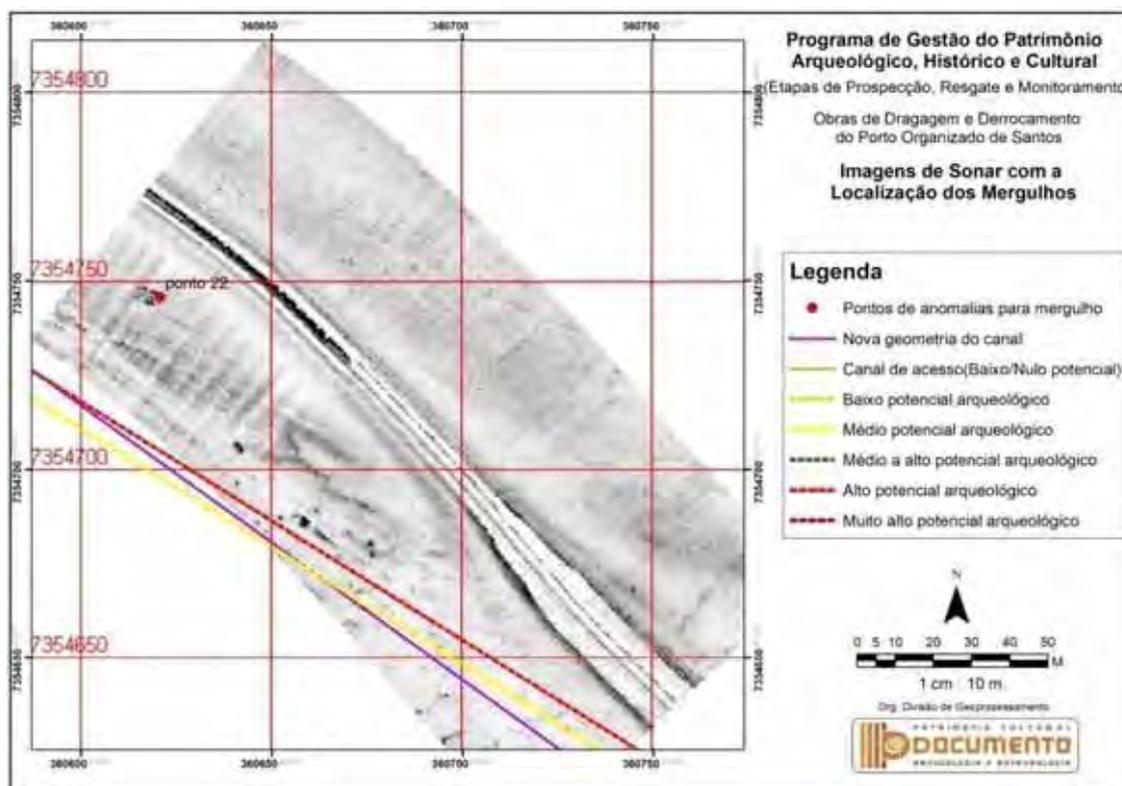


*Mergulho junto ao local do ponto 21.*

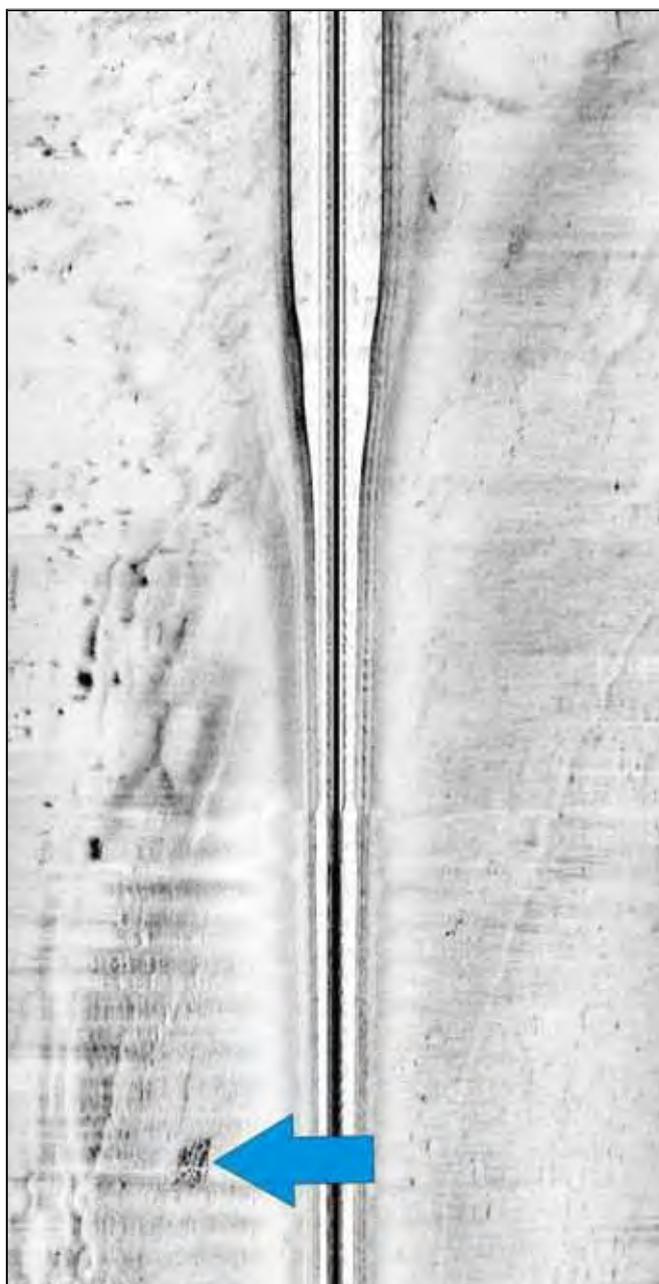


## Anomalia 22

A anomalia 22 está localizada nas coordenadas 360620,710 e 7354745,620 (*Figuras 18 e 19*). Durante o mergulho identificou-se a presença de substrato composto por lama fina com nódulos e a visibilidade era de 0,5 metro. A profundidade no centro do ponto inicial de varredura era de 11,7 metros e a profundidade máxima prumada foi de 11,8 metros. A temperatura mínima da água era de 23°C. Os mergulhadores realizaram varredura sob método de busca circular, descrevendo giros de 5 metros de raio por um diâmetro total de cerca de 20 metros. Utilizaram haste para prospecção vertical do substrato (*Prancha 12*). Como resultado, não se identificou vestígios de caráter arqueológico.



*Figura 18 – Indicação de anomalia na Ilha Bagres (Ponto de Mergulho 22)*



*Figura 19 – Imagem ampliada do sonar de varredura lateral com indicação do (Ponto de Mergulho 22).*

Prancha 12 – Ações de mergulho na Anomalia 22



*Aguardando o fechamento do porto e se preparando para mergulho.*

*Colocando o equipamento para entrar na água.*



*Barcaça saindo do canal de navegação para liberar mergulho.*

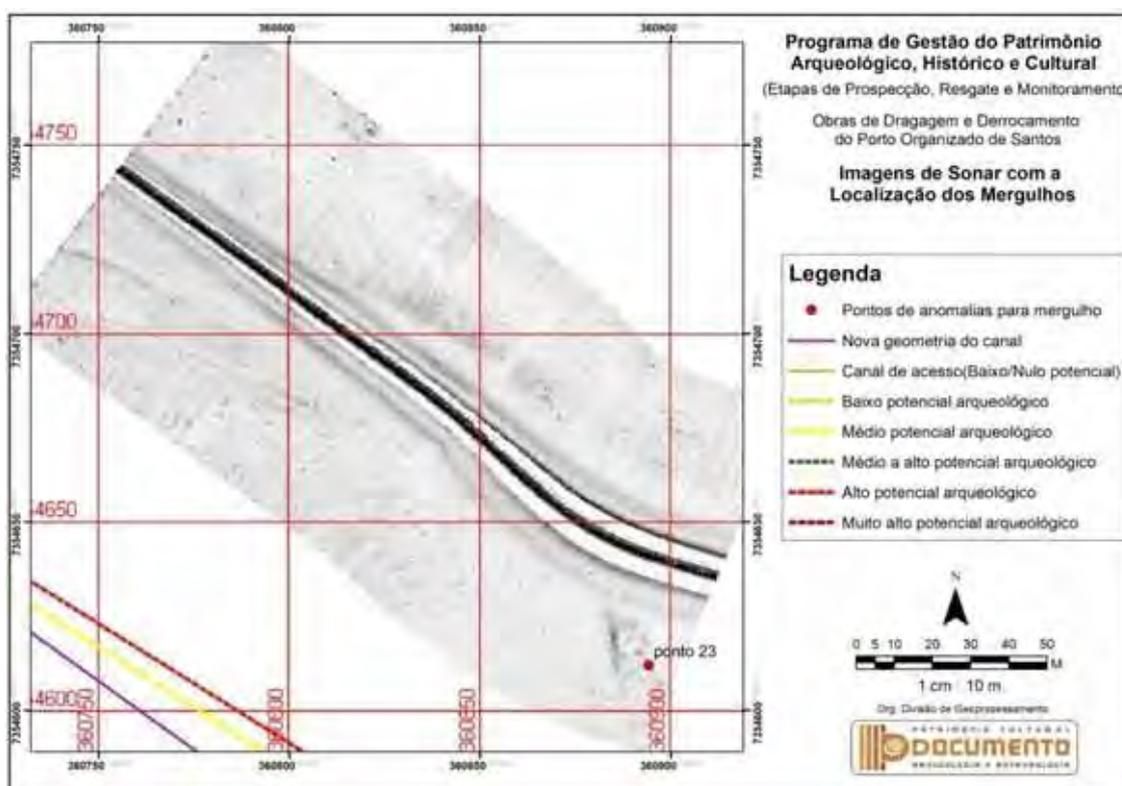
*Mergulhadores combinam os últimos detalhes junto à bóia .*



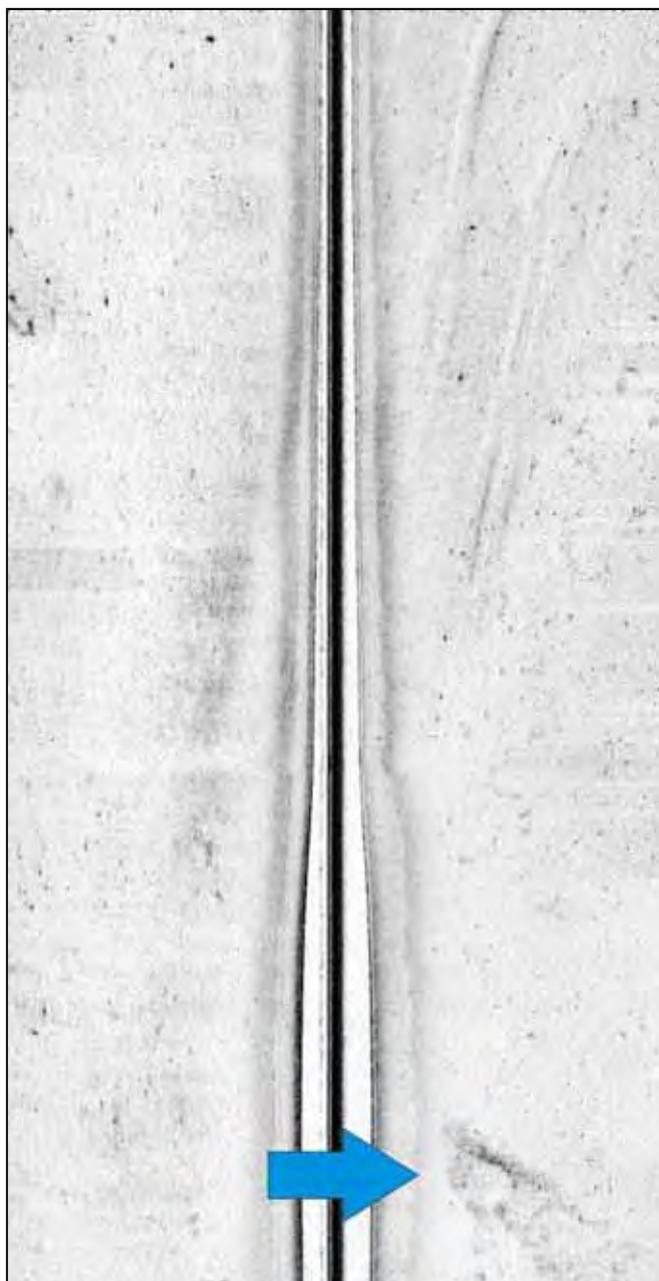
*Após o mergulho a bóia é recolhida e preparada para próximo ponto.*

## Anomalia 23

A anomalia 23 está localizada nas coordenadas 360894,170 e 7354611,870 (*Figuras 20 e 21*). Durante o mergulho identificou-se a presença de substrato composto por lama fina e a visibilidade era de 0,5 metro. A profundidade no centro do ponto inicial de varredura era de 7,8 metros e a profundidade máxima prumada foi também de 7,8 metros. A temperatura mínima da água foi de 23°C. Os mergulhadores realizaram varredura sob método de busca circular, descrevendo giros de 5 metros de raio por um diâmetro total de cerca de 20 metros. Utilizaram haste para prospecção vertical do substrato (*Prancha 13*). Como resultado, não se identificou vestígios de caráter arqueológico.



*Figura 20 – Indicação de anomalia na Iha Bagres (Ponto de Mergulho 23)*



*Figura 21 – Imagem ampliada do sonar de varredura lateral com indicação do (Ponto de Mergulho 23).*

Prancha 13 – Ações de mergulho na Anomalia 23.



*Preparando para jogar a ancora com a bóia.*



*Ponto marcado e bóia no lugar.*



*Entrada na água com equipamento fotográfico.*

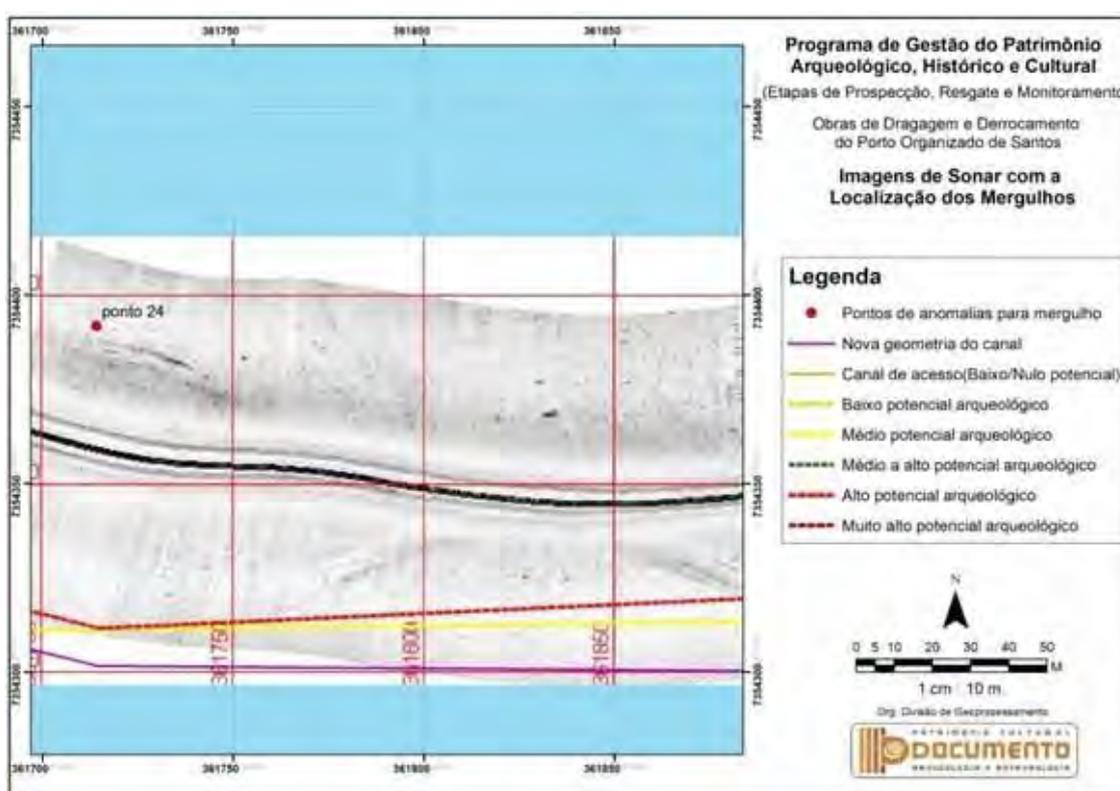
*Prontos para descer junto à bóia.*



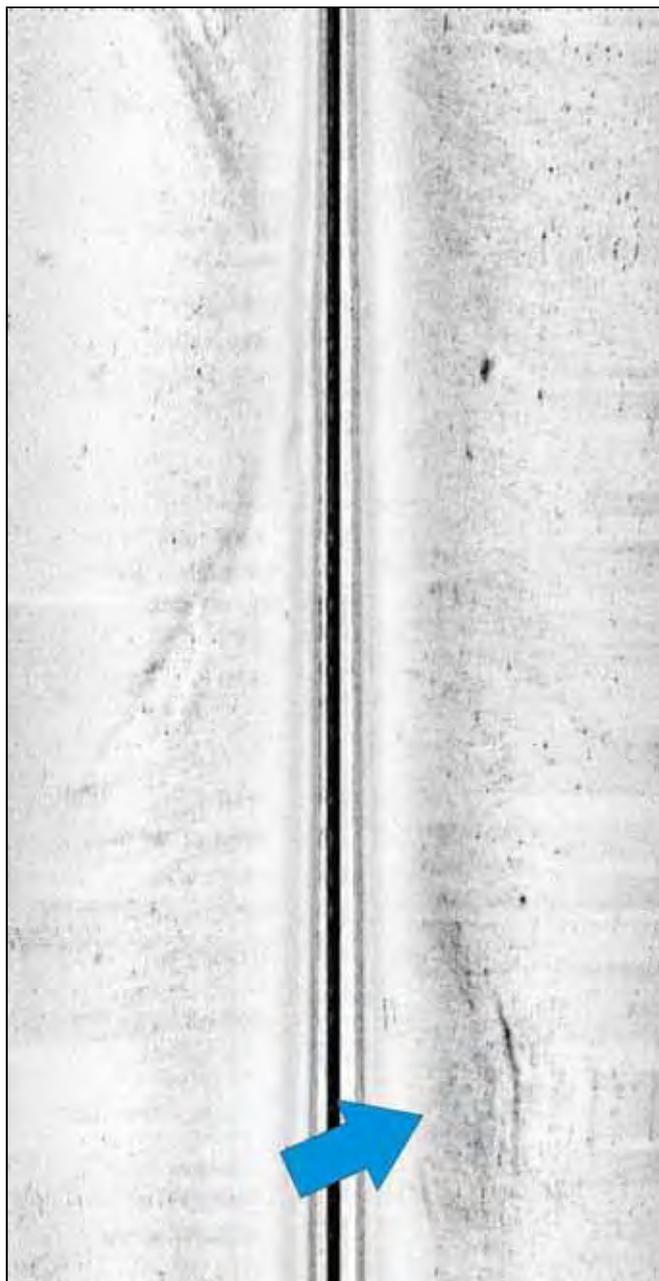
*Passando informações a equipe após retorno.*

## Anomalia 24

A anomalia 24 está localizada nas coordenadas 361714,140 e 7354391,830 (*Figuras 22 e 23*). Durante o mergulho identificou-se a presença de substrato composto por lama compacta e a visibilidade era de 1,5 metro. A profundidade no centro do ponto inicial de varredura era de 3,5 metros e a profundidade máxima prumada foi também de 3,5 metros. A temperatura mínima da água foi de 22°C. Os mergulhadores realizaram varredura sob método de busca circular, descrevendo giros de 5 metros de raio por um diâmetro total de cerca de 30 metros. Devido ao estado compactado da lama não foi utilizada haste para prospecção vertical do substrato (*Prancha 14*). Como resultado, não se identificou vestígios de caráter arqueológico.



*Figura 22*– Indicação de anomalia na Iha Bagres (Ponto de Mergulho 24)

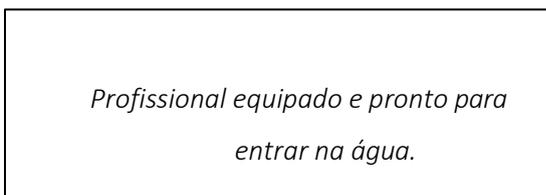


*Figura 23 – Imagem ampliada do sonar de varredura lateral com indicação do (Ponto de Mergulho 24).*

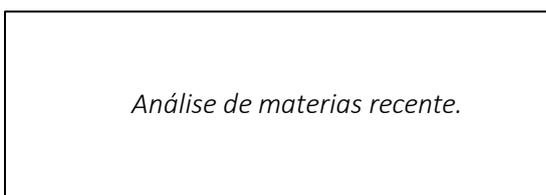
Prancha 14 – Ações de Mergulho na Anomalia 24



*Repasse de informações com equipe.*



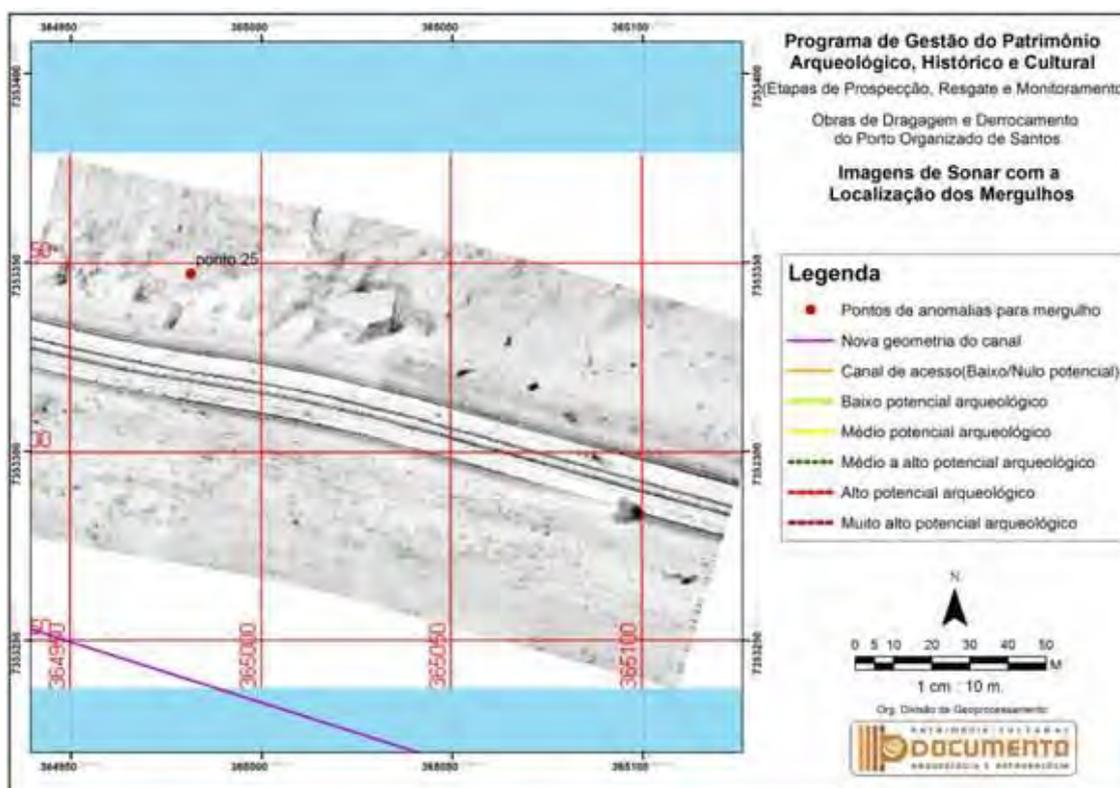
*Próximos à bóia .*



*Anotando informações coletadas no mergulho.*

## Anomalia 25

A anomalia 25 está localizada nas coordenadas 364981,360 e 7353347,010 (*Figuras 24 e 25*). Durante o mergulho identificou-se a presença de substrato composto por lama fluida e a visibilidade era de 1,5 metro. A profundidade no centro do ponto inicial de varredura era de 5,9 metros e a profundidade máxima prumada foi também de 5,9 metros. A temperatura mínima da água foi de 23°C. Os mergulhadores realizaram varredura sob método de busca circular, descrevendo giros de 5 metros de raio por um diâmetro total de cerca de 20 metros. Utilizaram haste para prospecção vertical do substrato (*Prancha 15*). Como resultado, não se identificou vestígios de caráter arqueológico.



*Figura 24– Indicação de anomalia na Iha Bagres (Ponto de Mergulho 25)*

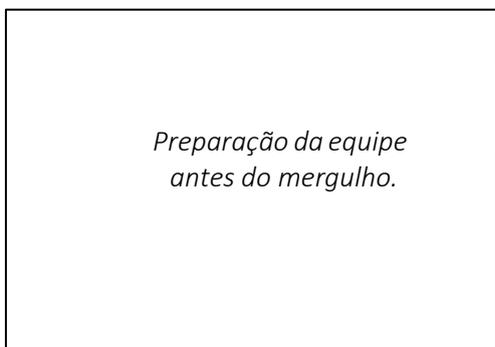


*Figura 25– Imagem ampliada do sonar de varredura lateral com indicação do (Ponto de Mergulho 25).*

Prancha 15 – Ações de Mergulho na Anomalia 25



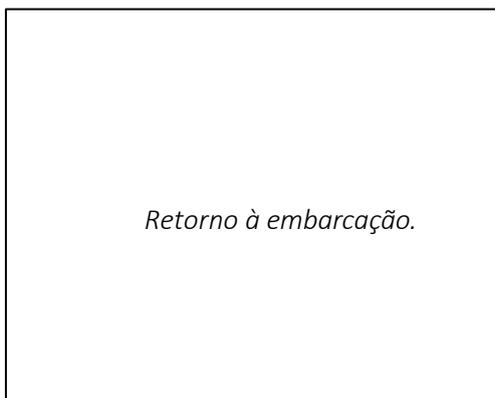
*Colocação da bóia sobre o ponto que marca a anomalia 25.*



*Preparação da equipe antes do mergulho.*



*Aproximação à bóia que identifica o ponto 25.*



*Retorno à embarcação.*



ANEXO 1 – RELATÓRIO FUNDESPA 2

LEVANTAMENTO COM SONAR DE VARREDURA LATERAL NO FORTE DE ITAPEMA E  
ALEMOA

# LEVANTAMENTO COM SONAR DE VARREDURA LATERAL DO CANAL DO PORTO DE SANTOS – TECON - ITAPEMA - Alemoa –

## *RELATÓRIO PARCIAL 2*

*RTF – 220410*



***São Paulo***  
***Abril de 2010***

## **1. IDENTIFICAÇÃO**

---

**RELATÓRIO:** RTF – 220410 Relatório Parcial 2 – TECON - ITAPEMA - Alemoa -  
LEVANTAMENTO COM SONAR DE VARREDURA LATERAL DOS  
TRECHOS DO CANAL DO PORTO DE SANTOS

**DATA:** 22 de Abril de 2010

**CONTRATANTE:**

Dra. Erika M. Robrahn-González  
Documento Patrimônio Cultural Arqueologia e Antropologia  
Fone: (11) 4169 9567 /4169 9438  
End. Elet.: [erika@documentocultural.net](mailto:erika@documentocultural.net)

**CONTRATADA:**

Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas – FUNDESPA  
Av. Afrânio Peixoto, 412 – Cidade Universitária – São Paulo, SP  
CEP: 05507 000  
Fone: 0 -- 11 3816 2737  
Prof. Dr. Luiz Roberto Tommasi  
Diretor Presidente - FUNDESPA  
End. Elet. p/ contato: [tommasi@fundespa.org.br](mailto:tommasi@fundespa.org.br) / [bauer@fundespa.org.br](mailto:bauer@fundespa.org.br)

## **2. APRESENTAÇÃO**

---

A FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS AQUÁTICAS - FUNDESPA, constituída em 1989 pelos docentes, técnicos e alunos do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo - IOUSP, é uma instituição de caráter educacional e científico, de direito privado e sem fins lucrativos, voltada ao estudo, pesquisa e desenvolvimento de projetos ambientais.

A FUNDESPA desenvolve estudos e projetos nas suas várias especialidades, celebra convênios, termos de cooperação ou contratos com pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, dispondo para a execução dos projetos, de um corpo de técnicos e consultores de elevado nível técnico. A Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas – FUNDESPA vem atuando em diagnósticos, avaliações e monitoramentos com diversas empresas localizadas em pólos industriais, portuários e em situações semelhantes ao do presente caso.

A Fundação dispõe de sede própria localizada em São Paulo, estrutura operacional, logística e administrativa, laboratórios, viaturas e equipamentos para coleta e análise de dados físicos, químicos, geológicos, meteorológicos e biológicos, e uma equipe de profissionais qualificados responsável pela elaboração, execução e gerenciamento dos projetos ambientais.

O objetivo dos estudos tem sido em geral, o monitoramento da qualidade ambiental, avaliação dos efeitos de lançamentos de efluentes, diagnósticos de características oceanográficas, avaliação de áreas atingidas por vazamentos, projetos em educação ambiental, de recuperação de áreas degradadas, além da elaboração de estudos de impactos ambientais e monitoramento de atividade de dragagens, inclusive na baixada santista, no Porto Organizado de Santos, região portuária administrada pela CODESP.

Desta forma, conforme solicitação do DOCUMENTO, resultando em negociações e contratação, a FUNDESPA apresenta o segundo relatório parcial referente ao “LEVANTAMENTO COM SONAR DE VARREDURA LATERAL DO CANAL DO PORTO DE SANTOS”, este sedo dos Setores Alemoa, TECON e Forte Itapema.

### **3. OBJETIVO**

---

O presente relatório apresenta o levantamento com Sonar de Varredura Lateral nos setores Alemoa, TECON e Forte Itapema.

Esse é um relatório expedito somente da área citada, elaborado após os levantamentos de campo e rápida avaliação dos dados.

### **4. MÉTODOS**

---

#### SONOGRAFIA DE VARREDURA LATERAL

Foi utilizado um sonar de varredura lateral marca Marine Sonic, com transdutor de 300 Khz (Figuras 1 e 2) e alcance lateral de 50 metros para cada lado do transdutor. Durante a perfilagem foi mantida uma distância entre linhas que permitisse a varredura total da área, sem recobrimento.

Todo o posicionamento foi feito utilizando-se sistema DGPS marca MX Marine (Leica) (Figura 3) e a distribuição das linhas na área de interesse acha-se representada na figura. A navegação foi pré-programada, a partir de coordenadas geográficas fornecidas pela contratante, e o controle da navegação foi feito com software GPS Trackmaker.

O levantamento foi realizado nos setores Alemoa, TECON e Forte Itapema no dia 13 de abril de 2010.

Após o levantamento realizado, as imagens foram processadas com os softwares Sea ScanPCReview, da Marine Sonic, na qual foram feitas atividades de filtragem com filtro Spike (eliminador de ruídos) e Sonarweb (Chesapeake Technology), para cálculo de distância percorrida, área varrida e para a confecção de mosaicos.

## 5. RESULTADOS

---

Foi perfilado um total de 10.850 m (dez mil oitocentos e cinquenta metros), correspondendo a uma área varrida de 823.818 m<sup>2</sup> (oitocentos e vinte e três mil e oitocentos e dezoito metros quadrados), em três setores diferentes.

### SETOR ALEMOA

Trata-se de uma área com grande variabilidade sedimentar, mas, sem indicações seguras de existência de material de interesse arqueológico. Parte do fundo acha-se definida por marcas de arrasto (“scours”), provavelmente de âncoras, o que propicia um revolvimento completo do fundo (Figura 4).

### SETOR TECON

Apresenta características semelhantes às do setor Alemoa, com manchas de material rugoso (Figura 5) e marcas de arrasto, provavelmente ocasionadas por âncoras (Figura 6).

### SETOR FORTE DE ITAPEMA

Apresenta excelente potencial para a exploração arqueológica (figuras 7, 8, 9 e 10). Os pontos mais adequados para investigação são:

23 56.1950S 46 18.6010W

23 56.2550S 46 18.5450W

23 56.1660S 46 18.4705W

23 56.0603S 46 18.4131W

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, foi possível determinar as características do fundo das áreas-alvo, a saber:

- As regiões do TECON e da Alemoa apresentam grande quantidade de marcas de arrasto (scours), além de excesso de materiais dispersos, sem formas definidas.

- A partir dos registros sonográficos, na região do Forte Itapema, identificou-se um conjunto de pontos que pode ser investigado a partir de trabalhos de arqueologia submarina.



Figura 1. Transdutor do sonar de varredura lateral

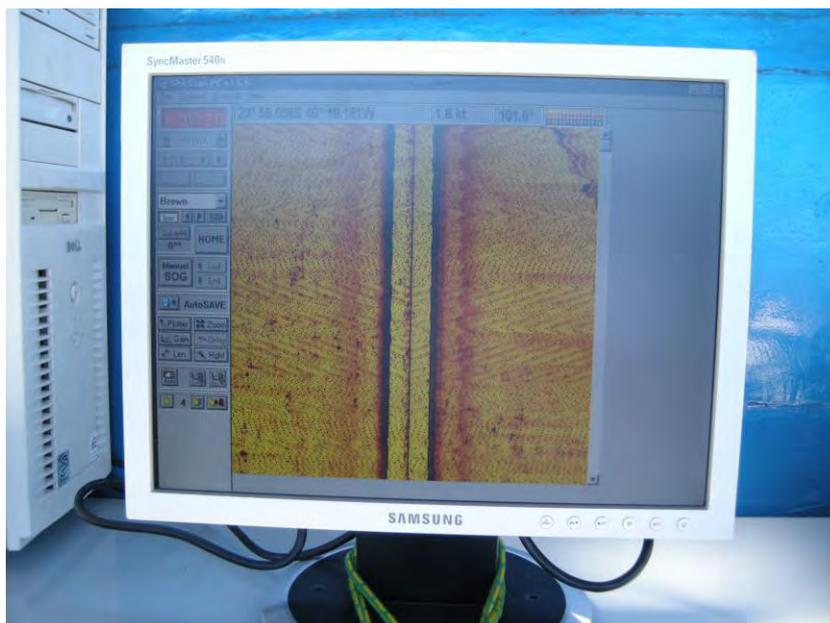


Figura 2. Tela do computador mostrando software de aquisição de dados do sonar de varredura lateral em operação na área.



Figura 3. Antena do DGPS utilizado

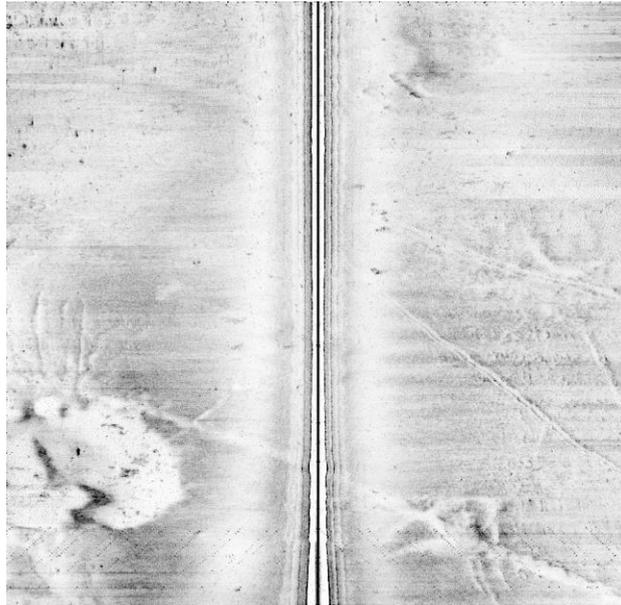


Figura 4. Marca de arrasto no Setor Alemoa

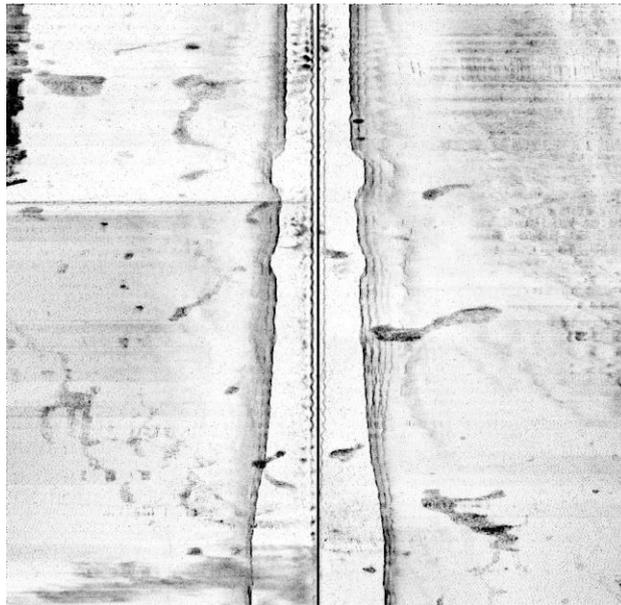


Figura 5. Manchas de sedimentos no Setor TECON

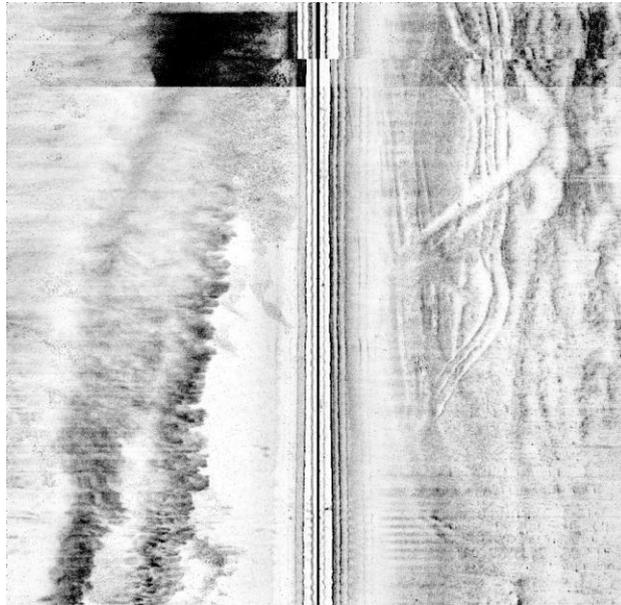


Figura 6. Marcas de arrasto no Setor TECON



Figura 7. Área favorável à investigação arqueológica no Setor Forte de Itapema

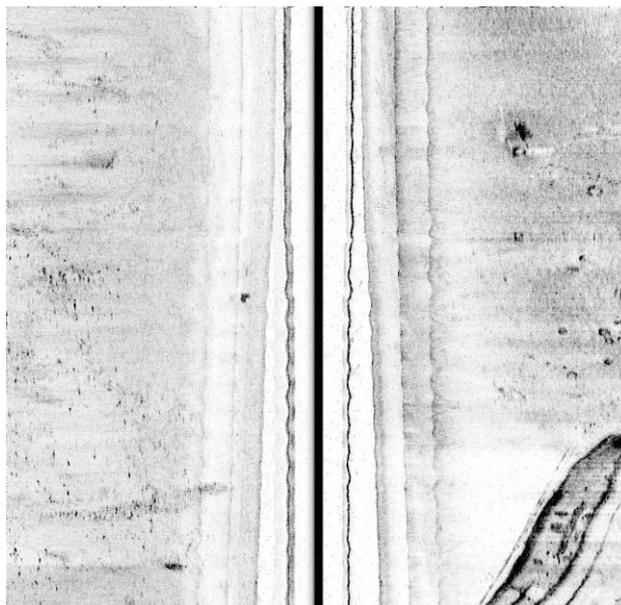


Figura 8. Área favorável à investigação arqueológica no Setor Forte de Itapema

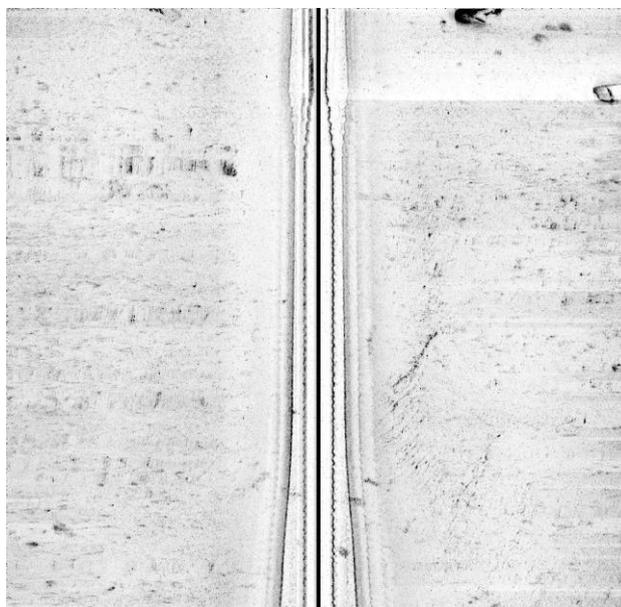


Figura 9. Área favorável à investigação arqueológica no Setor Forte de Itapema

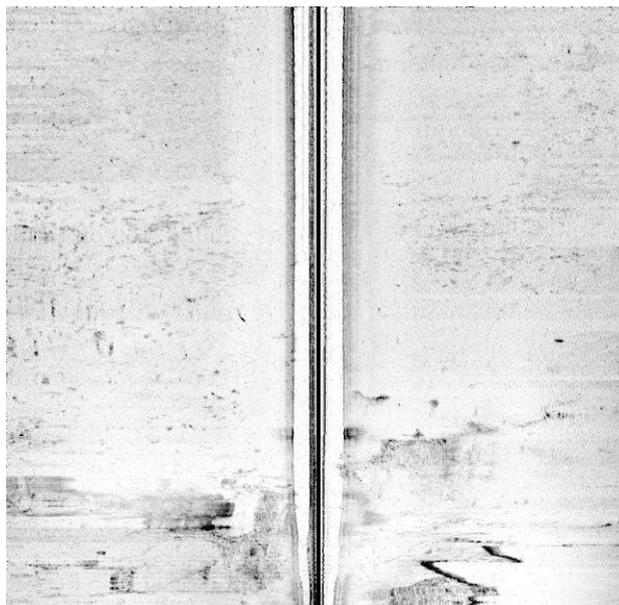


Figura 10. Área favorável à investigação arqueológica no Setor Forte de Itapema

**Atenciosamente,**

**Prof. Dr. Luiz Roberto Tommasi**  
**Diretor Presidente – FUNDESPA**

ANEXO 2 – RELATÓRIO FUNDESPA 4

LEVANTAMENTO COM SONAR DE VARREDURA LATERAL NA ÁREA  
BARNABÉ BAGRES

# LEVANTAMENTO COM SONAR DE VARREDURA LATERAL DO CANAL DO PORTO DE SANTOS Setor – BARNABÉ - BAGRES

## *RELATÓRIO PARCIAL 4*

*RTF – 260410*



**São Paulo**  
**Abril de 2010**

## 1. IDENTIFICAÇÃO

---

**RELATÓRIO:** RTF – 260410 Relatório Parcial 4 – Setor – BARNABÉ – BAGRES -  
LEVANTAMENTO COM SONAR DE VARREDURA LATERAL DOS  
TRECHOS DO CANAL DO PORTO DE SANTOS

**DATA:** 26 de abril de 2010

### CONTRATANTE:

Dra. Erika M. Robrahn-González  
Documento Patrimônio Cultural Arqueologia e Antropologia  
Fone: (11) 4169 9567 / 4169 9438  
End. Elet.: [erika@documentocultural.net](mailto:erika@documentocultural.net)

### CONTRATADA:

Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas – FUNDESPA  
Av. Afrânio Peixoto, 412 – Cidade Universitária – São Paulo, SP  
CEP: 05507 000  
Fone: 0 -- 11 3816 2737  
Prof. Dr. Luiz Roberto Tommasi  
Diretor Presidente - FUNDESPA  
End. Elet. p/ contato: [tommasi@fundespa.org.br](mailto:tommasi@fundespa.org.br) / [bauer@fundespa.org.br](mailto:bauer@fundespa.org.br)

## 2. APRESENTAÇÃO

---

A FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS AQUÁTICAS - FUNDESPA, constituída em 1989 pelos docentes, técnicos e alunos do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo - IOUSP, é uma instituição de caráter educacional e científico, de direito privado e sem fins lucrativos, voltada ao estudo, pesquisa e desenvolvimento de projetos ambientais.

A FUNDESPA desenvolve estudos e projetos nas suas várias especialidades, celebra convênios, termos de cooperação ou contratos com pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, dispondo para a execução dos projetos, de um corpo de técnicos e consultores de elevado nível técnico. A Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas – FUNDESPA vem atuando em diagnósticos, avaliações e monitoramentos com diversas empresas localizadas em pólos industriais, portuários e em situações semelhantes ao do presente caso.

A Fundação dispõe de sede própria localizada em São Paulo, estrutura operacional, logística e administrativa, laboratórios, viaturas e equipamentos para coleta e análise de dados físicos, químicos, geológicos, meteorológicos e biológicos, e uma equipe de profissionais qualificados responsável pela elaboração, execução e gerenciamento dos projetos ambientais.

O objetivo dos estudos tem sido, em geral, o monitoramento da qualidade ambiental, avaliação dos efeitos de lançamentos de efluentes, diagnósticos de características oceanográficas, avaliação de áreas atingidas por vazamentos, projetos em educação ambiental, de recuperação de áreas degradadas, além da elaboração de estudos de impactos ambientais e monitoramento de atividade de dragagens, inclusive na baixada santista, no Porto Organizado de Santos, região portuária administrada pela CODESP.

Desta forma, conforme solicitação do DOCUMENTO, resultando em negociações e contratação, a FUNDESPA apresenta o quarto relatório parcial referente ao “LEVANTAMENTO COM SONAR DE VARREDURA LATERAL DO CANAL DO PORTO DE SANTOS”, este correspondendo ao setor BARANBÉ- BAGRES.

### **3. OBJETIVO**

---

O presente relatório apresenta os levantamento com Sonar de Varredura Lateral no setor BARNABÉ – BAGRES, como subsídio à investigação arqueológica.

Esse é um relatório expedito somente da área citada, elaborado após os levantamentos de campo e rápida avaliação dos dados.

### **4. MÉTODOS**

---

#### SONOGRAFIA DE VARREDURA LATERAL

Foi utilizado um sonar de varredura lateral marca Marine Sonic, com transdutor de 300 Khz (Figuras 1 e 2) e alcance lateral de 50 metros para cada lado do transdutor. Durante a perfilagem foi mantida uma distância entre linhas que permitisse a varredura total da área, sem recobrimento.

Todo o posicionamento foi feito utilizando-se sistema DGPS marca MX Marine (Leica) (Figura 3) e a distribuição das linhas na área de interesse acha-se apresentada na figura. A navegação foi pré-programada, a partir de coordenadas geográficas fornecidas pela contratante, e o controle da navegação foi feito com software GPS Trackmaker.

O levantamento foi realizado, no setor BARANBÉ – BAGRES, no dia 15 de abril de 2010.

Após o levantamento realizado, as imagens foram processadas com os softwares Sea ScanPCReview, da Marine Sonic (Figura 4), na qual foram feitas atividades de filtragem com filtro Spike (eliminador de ruídos) e Sonarweb (Chesapeake Technology), para cálculo de distância percorrida, área varrida e para a confecção de mosaicos.

## 5. RESULTADOS

---

Foi perfilado um total de 14.210 m (quatorze mil duzentos e dez metros), correspondendo a uma área varrida de 1.128,835 m<sup>2</sup> (um milhão, cento e vinte e oito mil e oitocentos e trinta e cinco metros quadrados) em três setores diferentes.

A área apresenta extrema variabilidade em termos de padrões de fundo, incluindo feições de baixa e alta rugosidade. Marcas de arrasto também foram observadas.

Os maiores potenciais para investigação arqueológica são:

23 55.6573S 46 19.1833W (Figura 4)

23 55.5130S 46 19.8390W (Figura 5)

23 55.3956S 46 20.0493W (Figura 6)

23 55.0288S 46 20.7151W (Figura 7)

23 54.7717S 46 22.1602W (Figura 8)

23 54.8456S 46 21.9998W (Figura 9)

23 54.9691S 46 21.5178W (Figura 10)

23 55.5520S 46 19.5980W (Figura 11)

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, foi possível determinar as características do fundo das áreas-alvo, a saber:

- A partir dos registros sonográficos identificou-se um conjunto de pontos com potencial para a exploração arqueológica.



Figura 1. Transdutor do sonar de varredura lateral

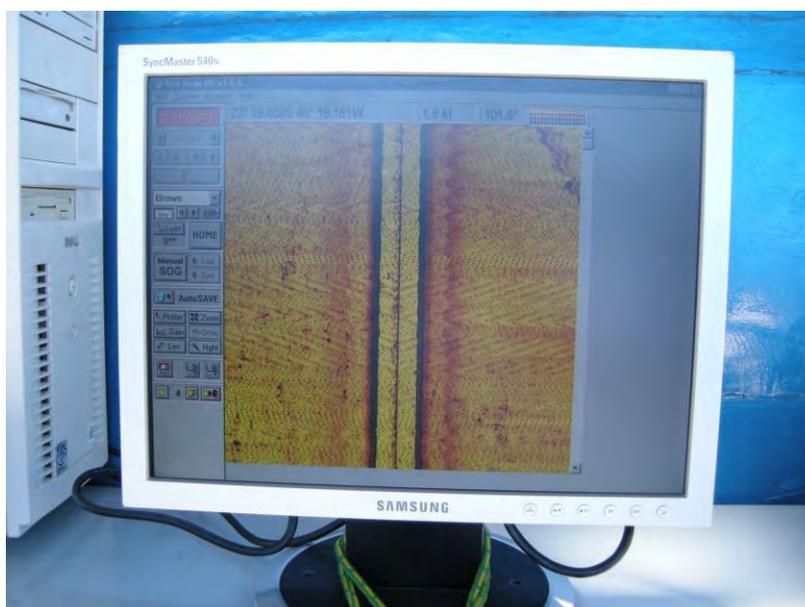


Figura 2. Tela do computador mostrando software de aquisição de dados do sonar de varredura lateral em operação na área.



Figura 3. Antena do DGPS utilizado

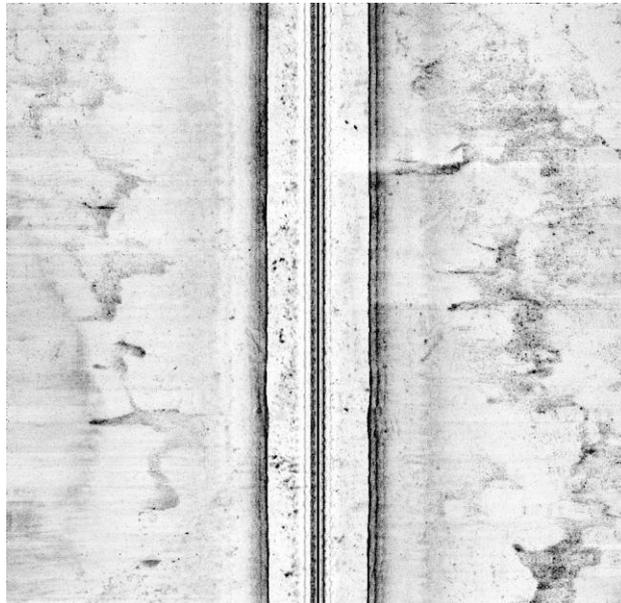


Figura 4. Imagem com feição de potencial para exploração.

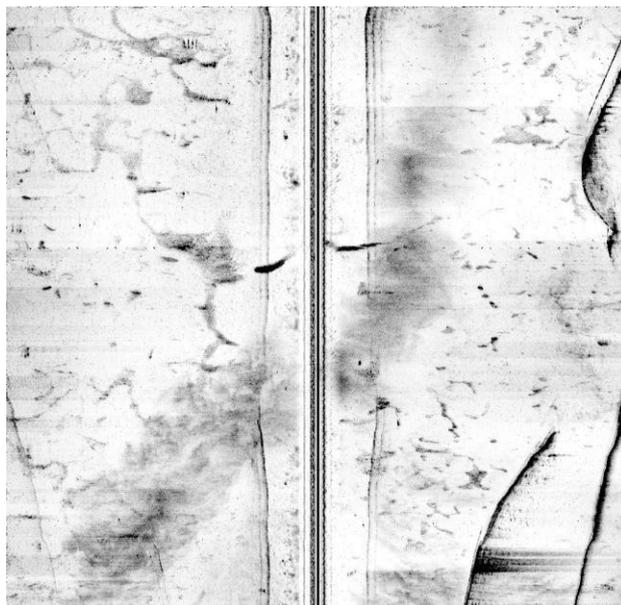


Figura 5. Imagem com feição de potencial para exploração.

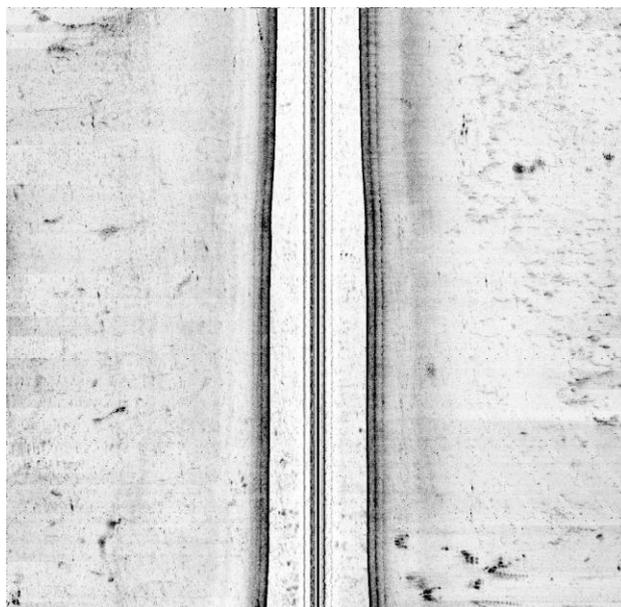


Figura 6. Imagem com feição de potencial para exploração.

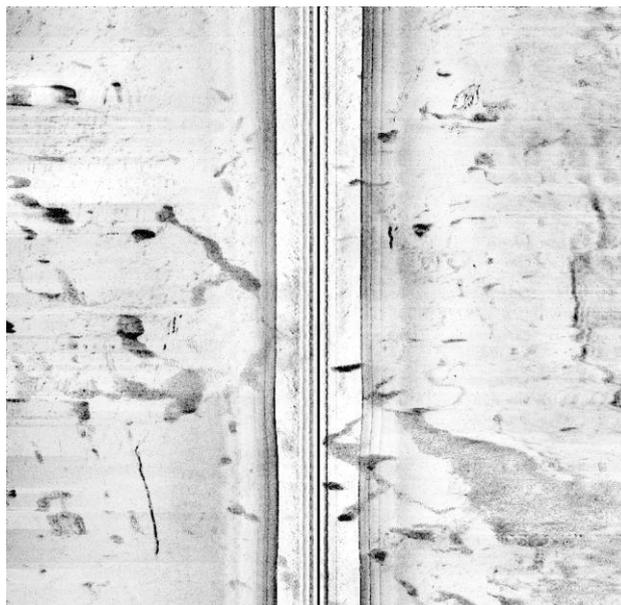


Figura 7. Imagem com feição de potencial para exploração.

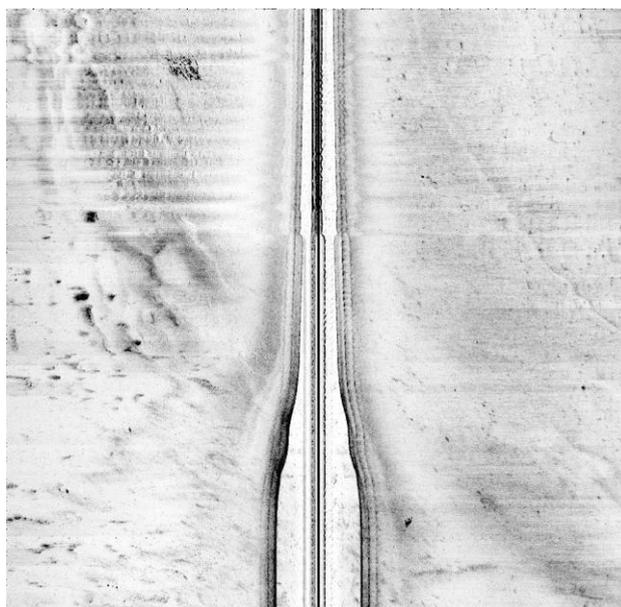


Figura 8. Imagem com feição de potencial para exploração.

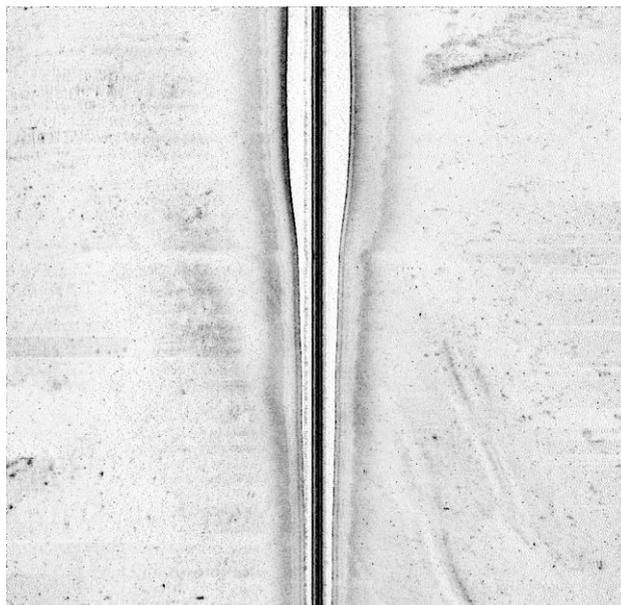


Figura 9. Imagem com feição de potencial para exploração.

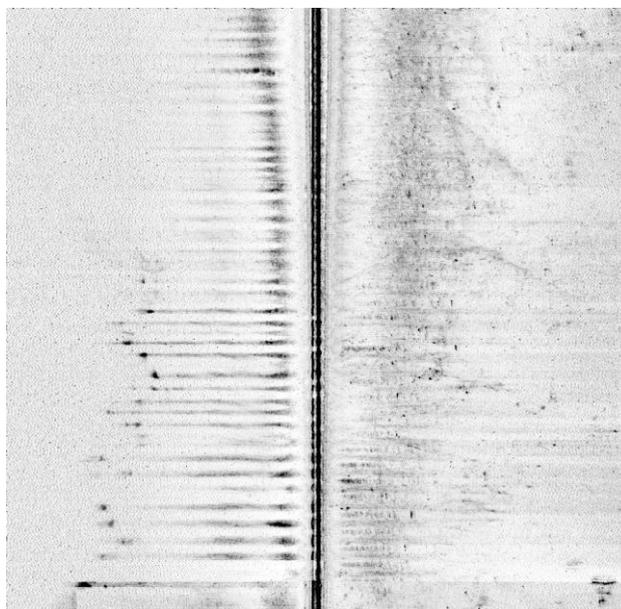


Figura 10. Imagem com feição de potencial para exploração.

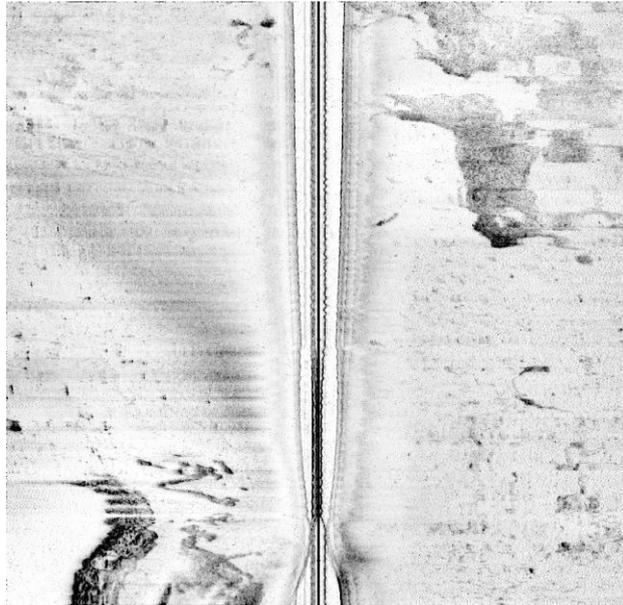


Figura 11. Imagem com feição de potencial para exploração.

**Atenciosamente,**

**Prof. Dr. Luiz Roberto Tommasi**  
**Diretor Presidente – FUNDESPA**

## 1. BIBLIOGRAFIA

- Ascher, Robert  
1961 Analogy in archaeological interpretation. *Southwestern Journal of Anthropology* 17: 317-25
- Bahn, Paul (ed.)  
1996 *The Cambridge Illustrated History of Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge
- Bennett, John W.  
1943 Recent developments in the functional interpretation of Archaeological Data. *American Antiquity* vol.9, n.2 :208-219
- Binford, Lewis R.  
1962 Archaeology as Anthropology. *American Antiquity* vol.28, n.2, :217-225  
1963 Smudge pits and hide smoking: the use of analogy in archaeological reasoning. *American antiquity* 32: 1-12  
1964 Methodological considerations in the use of ethnographic data. In R.B.Lee & I.DeVore (eds.) *Man the hunter*, :268-73, Chicago: Aldine Publishing Company  
1965 Mortuary practices: their study and potential. In J.A.Brown (ed.) *Approaches to the Social Dimensions and mortuary practices*, SAA, Memoir 25, :58-67, Washington, D.C.  
1967 Smudge Pits and Hide-Smoking: The Use of Analogy in Archaeological Reasoning. *American Antiquity* 32:1-12.  
1971 *Mortuary practices: their study and their potential*. Washington: Society for American Archaeology, 1971 pp.6-29
- Binford, S.R. & Binford L.R. (eds.)  
1968 *New Perspectives in Archaeology*, Aldine, Chicago
- Bollaert, William  
1860 *Antiquarian, Ethnological, and other research in New Granada, Equador, Peru, and Chile*. D. Lane, Londres
- Brown, James A. (ed.)  
1971 *Approaches to the social dimensions of mortuary practices*. SAA, Memoir 25, Washington D.C.
- Campbell; Donald T.  
1988 *Methodology and epistemology for social science: selected papers*. Chicago, University of Chicago Press Ed. Samuel Overman
- Catherwood, Frederick  
1844 *View of Ancient Monuments in Central America, Chiapas, and Yucatán*. Vizetally, Londres
- Chang, Kwang-Chi  
1967 Major aspects of the interrelationship of archaeology and ethnology. *Current Anthropology* 8(): :227-34 Charlton,

- Thomas H.  
1981 Archaeology, ethnohistory and ethnology: interpretive interfaces. *Advances in Archaeological Method and Theory* 4:129-76
- Childe, V. Gordon  
1936 *Man Makes Himself*. Watts, Londres
- Claassen, Cheryl (ed.)  
1992 *Exploring gender through archaeology*. Monographs in World Archaeology, n.11, Prehistory Press, Madison
- Clark, Grahame D.  
1936 *Archaeology and Society*. Methuem, Londres  
1953 The economic approach to Prehistory. *Proceedings of the British Academy* vol. 39, :215-238
- Clarke, David  
1968 *Analytical Archaeology*. Methuem, Londres 1972  
*Models in Archaeology*. Methuem, Londres 1977  
*Spatial Archaeology*. Academic Press, Londres
- Conkey, Margaret W. & Spector, Janet  
1984 Archaeology and the study of gender. In M.B.Schiffer (ed.) *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol. 7, :1-38, Academic Press, New York
- Crist, Thomas A. J.  
2002 Empowerment, Ecology and Evidence: The Relevance of Mortuary Archaeology to the Public. In Little, B.J (org.) *Public Benefits of Archaeology*. Florida: University Press of Florida, pp:101-117.
- Deetz, James J.F.  
1968 Cultural patterning of behavior as reflected by archaeological material. In: Chang, K.C. (ed) *Settlement Archaeology*. Palo Alto, CA, National Press, pp: 31-42.
- De Vries, B.  
2003 *In search of sustainability: what can we learn from the past?* Paper for the International Symposium on World System History and Global Environment Change, Utrecht, Lund University
- Dunnell, Robert C.  
1986 Five decades of American Archaeology. D.J.Meltzer, D.D.Fowler, J.A.Sabloff (eds.) *American Archaeology, Past and Future*. Smithsonian Institution Press, Washington & London
- Fabian; Johannes  
1983 *Time and the other: how anthropology makes its object*. New York: Columbia University Press,
- Fagan, Brian  
2002 Epilogue. In: Little, B.J. (org) *Public Benefits of Archaeology*. Florida: University Press of Florida, pp:253-260.

Faulkner, N.

2000 Archaeology from below. *Public Archaeology* 1: 21-33

Flannery, Kent V.

1967 Culture History vs. Cultural Process: a debate in American Archaeology. *Scientific American*, vol. 217, :119-122

1968 a Archaeological Systems theory and Early Mesoamerica. B.J.Meggers (ed.), *Anthropological Archaeology in the Americas*, :67-87, Washington D.C.

1972 a The cultural evolution of Civilizations. *Annual Review of ecology and systematics*. Vol.3, :399-426, Palo Alto

1972 b Summary Comments: evolutionary trends in social exchange and interaction. In E,N.Wilmsen (ed.) *Social exchange and interaction*, :129-136, Univ. of Michigan, Museum of Anthropology, Anthropological Papers n.46, Ann Arbor

1976 *The early Mesoamerican village* Academic Press, New York

Funari, Pedro Paulo A.

1995 Mixed features of archaeological theory in Brazil. In P. Ucko (ed.) *Theory in Archaeology, a world perspective*: 236-250, London, Routledge.

1998 A importancia da teoria arqueológica internacional para a Arqueologia sul- americana: o caso brasileiro. In P. P.A. Funari (ed.) *Teoria Arqueológica na América do Sul*, :13-32, IFCH, Campinas

2004 Western influences in the archaeological thought in Brazil. In G. Politis & R. Peretti (eds.) *Teoria arqueologica en America del Sur* : 235-244, Serie Teorica n. 3, INCUAPA, Olavarria.

Funari, P.P.A.; Hall, M.; Jones, S.

1999 *Historical Archaeology: back from the edge*. Londres, Rouledge.

Funari, P.P.A. & Robrahn-González, E.M.

2005 Ethics, capitalism and public archaeology in Brazil.

Gosden, C.

2000 Postcolonial Archaeology. In *Archaeological Theory Today* (ed. I. Hodder), :241-261, Polity Press, Cambridge

Gosden, Chris

2001 Postcolonial Archaeology: Issues of Culture, Identity, and Knowledge. In: Hodder (ed.) *Archeological Theory Today*, :241-261, Cambridge, Polity Press

Gould, Richard

1974 Some current problems in ethnoarchaeology. In C.B.Donnan & C.W.Clewlow (eds.) *Ethnoarchaeology* :29-48, Inst. of Archaeology Monograph, 4. Los Angeles: Univ. of California.

1980 *Living archaeology*. New York: Cambridge Univ. Press 1990. *Recovering the Past*. Univ. of New Mexico

Gould, R.A. & Watson, Patty Jo

1982 A dialogue on the meaning and use of analogy in ethnoarchaeological reasoning. *Journal of Anthropological Archaeology* 1: 355-81

Helm, June

1962 The ecological approach to Anthropology. *American Journal of Anthropology*, vol. 67, n.6, :630-639

Hempel, C.G.

1966 *Philosophy of Natural History*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J.

Hodder, Ian

1978 Social organization and human interaction: the development of some tentative hypothesis in terms of material culture. In I.Hodder (ed.) *The spatial organization of culture*. Duckworth, Londres

1982 *Symbols in action: ethnoarchaeological studies of material culture*. New York: Cambridge Univ. Press

1985 Post processual Archaeology. In M. Schiffer (ed.) *Advances in Archaeological Method and theory* vol.8 :1-26, Academic Press, New York

1987 The contribution if the Long Term. In I.Hodder (ed.) *Archaeology as Long-Term History* :1-8, Cambridge Univ. Press, Cambridge

1991 a Post processual Archaeology and the Current debate. In R.W.Preucel (ed.) *Processual and Post processual archaeologies: multiple ways of knowing the past*. :30-41. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois Univ., Occasional Paper n.10, Carbondale

1991 b *Reading the past: current approaches to interpretation in archaeology*. Cambridge Univ. Press, Cambridge

1994 *Interpretación em Arqueología. Corrientes Actuales*. Crítica, Barcelona

2001 A review of contemporary theoretical debates in Archaeology. In I. Hodder (ed.) *Archaeological Theory Today*. :1-13, Cambridge, Polity Press

Hole, Frank & Heizer, Robert

1966 *An introduction to Prehistoric Archaeology*. Holt, Rinehart and Winston, New York

Krieger, A.D.

1944 The typological concept. *American Antiquity*, 9: 271-88

Lipe, William D.

2002 Public Benefits of Archaeological Research. In: Little; B. J. *Public Benefits of Archaeology*. Florida: University Press of Florida, pp:20-28.

Little, B.J.

2002 Archaeology as a Shared Vision. *Public Benefits of Archaeology* (e. B. J. Little) 1-19. Florida: University Press of Florida.

Lowenthal, D.

1981 Conclusions: Dilemmas of Preservation. In: *Our Past Before Us: Why Do We Save it?* Ed. D. Lowenthal and M. Binney, 213-37, London, Temple Smith.

1985 *The Past is a foreign country*. Cambridge, Cambridge University Press.

Lumbreras, L.G.

1990 *Archaeology yesterday & today*. Cambridge University Press, Cambridge

McGee, R.J. & Warms, R.L.

1996 *Anthropological Theory – an introductory history*. Mayfield Publishing Company, California

McGuire, Randall H.

1992 *A Marxist Archaeology*. Academic Press Inc., California

McManamon, F.P.

- 1991 The Many Publics for Archaeology. *American Antiquity*, 56 (1), 121-30.  
 1994 Presenting Archaeology to the Public in the USA. In: *The Presented Past, Heritage, Museums and education*. Ed. P. G. Stone and B. L. Molyneaux, 61- 81, New York, Routledge.  
 1994a Changing relationships between Native Americans and Archaeologists. *Historic preservation Forum* 8 (2): 15-20.  
 2000 Archaeological messages and messengers. *Public Archaeology* 1:5-20  
 2002 Heritage, History and Archaeological Educators. In: *Public benefits of Archaeology*. Ed. Barbara J. Little, University Press of Florida, 31-45

Meskell, Lynn

- 2001 Archaeologies of Identity. In I. Hodder (ed.) *Archaeological Theory Today* :187- 213, Cambridge, Polity Press

Molyneaux, B.L.

- 1994 Introduction: the represented Past. In *The Presented Past: heritage, museums and education* (ed. P. G. Stone & B. L. Molyneaux, 1-13, London, Roudledge.

Moser, S.

- 2001 Archaeological Representation: the visual conventions for construction knowledge about the past. In *Archaeological Theory Today* (ed. I. Hodder), Polity Press, Cambridge.

Ndoro, W. & Pwiti, G.

- 2001 Heritage management in Southern Africa. *Public Archaeology* vol. 2: 21-34

Orser, C.E.

- 1992 *Introdução à arqueologia histórica*. Belo Horizonte : Oficina de Livro

Patternson, Thomas C.

- 1989 History and the Post-Processual Archaeology. *Man*, vol.24 :555-566

Plog, Fred T.

- 1974 *The study of Prehistoric Change* Academic Press, New York  
 1976 Measurement of Prehistoric Interaction between communities. In K.Flannery (ed.) *The early Mesoamerican village*, New York, Academic Press

Preucel, R.W.

- 1991 *Processual and Post processual archaeologist: multiple ways of knowing the past*. Center for Archaeological Investigations, Occasional Paper n.10, Southern Illinois Univ., Carbondale

Pyburn, K. Ann and Richard R. Wilk.

1995. Responsible Archaeology Is Applied Anthropology. In: *Ethics in Archaeology: Challenges for 1990s*, ed. M. J. Lynott and A. Wylie, 71-76, Washington, D. C.: Society for American Archaeology.

Rathje, William L.

- 1970 Socio-political implications of Lowland Maya Burials: methodology and tentative hypotheses. *World Archaeology* vol1, n.3 :359-374  
 1973 Garbage Project: a new way of looking at the problems of Archaeology. *Archaeology* vol.27, n.4 :236-241

- 1978 Archaeological Ethnography...because sometimes it is better to give than to receive. In R. Gould (ed) *Explorations in Ethnoarchaeology*, :49-75. School of American Research, Advanced Seminar Series, Univ. of New Mexico Press, Albuquerque
- Redman, C.L.
- 1973 Research and theory in current Archaeology: na introduction. In C.L.Redman (ed.) *Research and theory in current archaeology* :5-26, Wiley, New York
- 1991 Distinguished lecture in Archaeology. In defense of the seventies – the adolescence of New Archaeology. *American Anthropologist* vol.93, :295-307
- Renfrew, C. & Bahn, P.
- 1996 *Archaeology – Theories, Methods, and Practice*. Thames and Hudson, 2. Edition, Londres
- Robrahn-Gonzalez, E. M.
- 2000 Reflexionen ueber den Gebrauch der historischen Analogie in Brasilien. In: A. Gramsch (ed.) *Vergleichen als archaologische Methode. Analogien in den Archaeologien*, BAR International Series, arbeitgemeinschaft Theorie (T-AG). Berlin,131-142
- 2001 El uso de la Analogía en la Etnoarqueología Brasileña. *Anais da II Reunión Internacional de Teoría Arqueológica en América del Sur*. Argentina.
- 2004 Arqueologia e Sociedade. Tese de Livre-Docência (MAE-USP).
- Rowlands, M.
- 1998 The archaeology of colonialism. In K. Kristiansen & M. Rowlands, *Social Transformations in Archaeology: global and local perspectives*, 327-33, London, Routledge.
- Salmon, Merrilee H.
- 1992 Postprocessual explanation in Archaeology. In L.Embree (ed.) *Meta- Archaeology*, Boston Studies in the Philosophy of Science. Kluwer Academic Press, Boston
- Schiffer, M.B.
- 1976 *Behavioral Archaeology*. Academic Press, New York
- Schortman, M. & Urban, P.A.
- 1989 Interregional interaction in Prehistory: the need for a new perspective. *American Antiquity* 54(1) :52-65
- 1992 Current trends in interaction research. In M.Schortman & P.A.Urban (eds.) *Resources, power and interregional interaction*. Plenum Press, New York
- Schuyler, Robert L.
- 1970 Historical and Historic Sites Archaeology as Anthropology: basic definitions and relationships. *Historical Archaeology* vol.4 :83-89
- Schwarcz, Lilia Moritz.
- 1993 O Espetáculo das Raças: Cientistas, Instituições e Questão Racial no Brasil – 1870-1930. São Paulo, Companhia das Letras.
- Shanks, Michael & Tilley, Christopher
- 1987 *Social Theory and Archaeology*. Polity Press, Cambridge
- 1989 Archaeology into the 1990s. *Norwegian archaeological Review*, vol. 22:1-12 Shanks,

- Michael & Hodder, Ian  
1995 Processual, post processual and interpretive Archaeologies. Ian Hodder et alii (eds.)  
*Interpreting Archaeology – finding meaning in the past*. Roulledge, London and New York, :3-29
- Shiva, V  
2003 *Monoculturas da mente. Perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia*. São Paulo, Editora Gaia.
- Smith, G. and Ehrenhard, J.  
2002 Protecting the Past to Benefit the Public. In: *Public benefits of Archaeology*. Ed. Barbara J. Little, University Press of Florida, 121-130
- Spaulding, Albert C.  
1988 Distinguished lecture: archaeology and anthropology. *American Anthropologist* vol. 90 :263-271
- Tavares, A. V.  
2007 **Estudo de fósseis de Elasmobranchii (tubarões e raias) depositados nas praias do litoral paulista, associados aos depósitos de cascalho biodetrítico**. Trabalho de conclusão (Bacharelado - Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista, Campus Experimental do Litoral Paulista. 75 p.
- Taylor. Walter W. Jr.  
1948 *A study of Archaeology*. Memoir Series of the American Anthropological Association, n.69,, Menasha, Wis.
- Trigger, Bruce G.  
1963 Settlement as an aspect of Iroquois adaptation at the time of contact. *American Anthropologist* vol.65, n.1, :86-101
- Watson, Patty Jo  
1979 The idea of ethnoarchaeology: notes and comments. In C.Kramer (ed.) *Ethnoarchaeology: implications of ethnography for archaeology*. :277-88, New York: Columbia Univ. Press
- Watson, Patty Jo; Leblanc, S.A. & Redman, Charles L.  
1971 *Explanation in Archaeology, an explicitly Scientific Approach*. Columbia Univ. Press, New York
- Watson, Richard A.  
1991 What the New Archaeology has Accomplished. *Current Anthropology* 32(3):275-291
- White, Leslie A.  
1959 *The Evolution of Culture*. McGraw-Hill, New York
- Willey, G.  
1945 Comments on cultural and social Anthropology. In S. Tax et alii (eds.) *Na appraisal of Anthropology today*. :229-230, Univ. of Chicago Press, Chicago.  
1946 *Prehistoric Settlement Patterns in the New World*. Viking Fund Publications in Anthropology, n.23, New York

Willey, G.R. & Phillips, Philip

1955 Method and theory in American Archaeology, II: historical-developmental interpretations. *American Anthropologist* vol.57, :723-819

1958 *Method and theory in American Archaeology*. Univ. of Chicago Press, Chicago

Willey, G.R. & Sabloff, J.A.

1993 *A History of American Archaeology*. W.H. Freeman and C., New York, 3. Edition

Wylie, A.

1985 The reaction against analogy. *Advances in Arch. Method and Theory* 8: 63-111

1988 `Simple´ analogy and the role of relevance assumptions: implications of Archaeological Practice. *International Studies in the Philosophy of Science* 2:134-150

1989 The interpretive Dilemma. V.Pinsky & A.Wylie (ed.) *Critical Traditions in Contemporary Archaeology: essays in the Philosophy, History and socio-politics of Archaeology*. :18-27, Cambridge Univ. Press, Cambridge

1991 Gender theory and the Archaeological record. In J.M.Gero & M.W.Conkey (eds.) *Engendering Archaeology, women and prehistory*. :31-56, Basil Blackwell, Londres