



**Relatório de Prospecção Submarina com uso
de ROV (Remotely Operated Vehicle – Veículo
Robótico Operado Remotamente)**

Santos, 9 de junho de 2011

Local: DEICMAR - Canal de navegação do Porto de Santos, margens direita.

Cliente: DOCUMENTO - Patrimônio Cultural, Arqueologia e Antropologia Ltda.

Objetivo: Investigação de objetos (anomalia) registrados por sonar de varredura lateral (sidescan) sobre o fundo submarino para determinação de eventual interesse do ponto de vista arqueológico e conseqüente preservação ou resgate antes do início de procedimentos de dragagem.

NUTECMAR – Núcleo de Tecnologia Marinha e Ambiental

GNOM Dealer Brazil and South America

Av. dos Bancários, 76, cj. 14

CEP 11030-300, Ponta da Praia, Santos, SP

Tel.: (13) 3345-6766

www.nutecmar.com.br

nutecmar@uol.com.br

1. INTRODUÇÃO

Este texto constitui Relatório de atividades submarinas relativas ao andamento do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural referentes ao projeto de dragagem do Porto de Santos, acerca das atividades de prospecção arqueológica com uso de ROV, compreendendo áreas submersas da Baía de Santos, especificamente na área do canal de navegação do referido porto. Os trabalhos foram realizados no dia 9 de junho de 2011, entre as 9h20 e 14h45, com participação dos seguintes profissionais responsáveis por sua execução:

Eduardo Meurer

Gestor Ambiental, especialista em Aplicação das Energias Renováveis, instrutor e piloto de ROV

Instrutor de Mergulho PADI # 31688 e mergulhador profissional

Marcelo Gentil

Dive Master – PADI

Capitão-amador pela Marinha do Brasil e Yachtmaster – Commercially Endorsed – pela Royal Yachting Association do Reino Unido, instrutor e piloto de ROV

2. ÁREA DE PESQUISA

A área de pesquisa compreende o canal de navegação (margens direita e esquerda) situado na Baía de Santos, entre o município de Santos, localizado na Ilha de São Vicente e o município do Guarujá, localizado na Ilha de Santo Amaro.

3. ATIVIDADES DE PROSPECÇÃO

As prospecções subaquáticas seguiram as orientações da equipe responsável pela empresa Documento Patrimônio Cultural, Antropologia e Arqueologia Ltda., conforme a metodologia geral do Programa. Os alvos no canal de navegação do Porto de Santos foram determinados em função de sua possível relevância arqueológica, através de análise de sonogramas gerados por sonar de varredura lateral (sidescan).

Tabela 1 – Lista da coordenada do ponto de prospecção submarina.

ANOMALIA	COORDENADAS
Ponto	23°55.2709'S 046°20.6812'W DEICMAR1

3.1 METODOLOGIA

Para a realização dos trabalhos de prospecção submarina foi utilizado um ROV (Remotely Operated Vehicle) Super GNOM V.2. Trata-se de um veículo subaquático não-tripulado, operado por controle remoto através de um cabo umbilical que o conecta ao módulo de controle na superfície. O robô desloca-se ou navega sobre o fundo, movimentando-se em todas as direções horizontais e verticais, sob o comando do piloto e transmitindo imagens de vídeo em tempo real a monitores de televisão e um gravador na superfície. O equipamento foi lançado ao mar a partir de uma embarcação de 13 metros de comprimento, em cuja cabine permaneciam o piloto do ROV, Marcelo Gentil e a equipe da empresa Documento Patrimônio Cultural, Antropologia e Arqueologia Ltda., a fim de observar o fundo através das imagens geradas pelo robô nos pontos de interesse pré-determinados. O outro piloto de ROV, Eduardo Meurer, realizou o manejo do cabo umbilical e a coordenação e orientação relativas às diferentes trajetórias que o aparelho deveria percorrer a fim de garantir o êxito da missão.

3.2 EQUIPAMENTO

O ROV Super GNOM V.2 foi desenvolvido e construído pela GNOM ROV/Indel Partner Co. no Instituto Shirshov de Oceanologia, da

Academia Russa de Ciências, Moscou e possui as seguintes características técnicas:

Profundidade operacional 150 metros

Peso do ROV: 4,0 kg

Peso total do sistema: 22 kg

Velocidade horizontal: 3 nós

Dimensões do robô: 39,0 cm (comp.) X 22,0 cm (larg.) X 20,0 cm (alt.)

-4 propulsores (2 horizontais, 2 verticais)

-Câmera CCD 1/3", 480 linhas, 0.3 lux com servo tilt $\pm 50^\circ$

- Aros protetores em polipropileno

-4 cabeças de luz com Super LEDs (intensidade variável – 3.200K a 10.000K)

-Bússola digital e profundímetro (com piloto automático de rumo e de profundidade – overlay na tela)

-Cabo umbilical com 120 metros de comprimento (3,5 mm) e carretilha plástica com "slip ring"

-Controle de superfície com unidade fonte 110/230V AC, 50-60Hz e monitor LCD 13"

-Gravador Sony GV D1000 Mini DV com monitor de 4"

-Joystick sem fio





ROV Super GNOM V.2

4. PROSPECÇÃO

Anomalia # - DEICMAR1

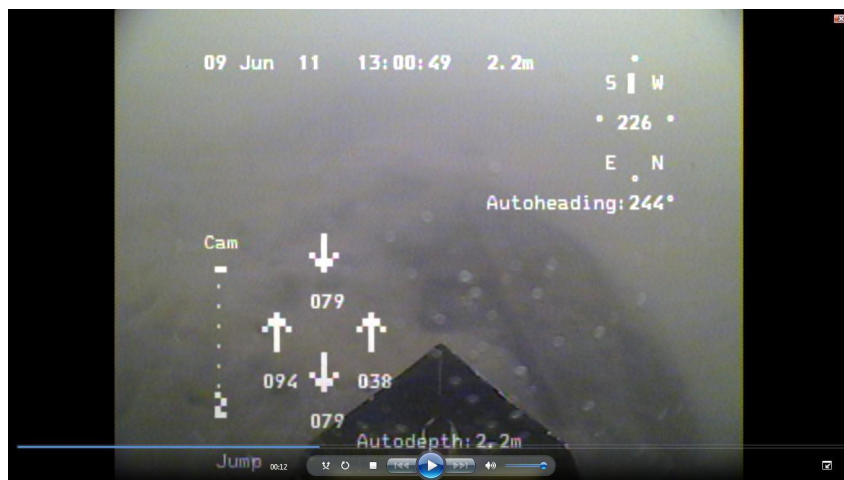
Visibilidade aproximada: 50 cm

Substrato: lama fluida

Profundidade média: 2,6 metros

Intensidade da corrente: moderada a forte

A varredura foi realizada na área adjacente e ao largo das obras do atracadouro Deicmar, na margem direita do Canal de Santos (Município de Santos) na posição de GPS supracitada, em ambiente sem teto (de franca possibilidade de retorno à superfície). O veículo percorreu diversas linhas retas (transectos) de aproximadamente 20 metros de extensão por 10 de largura, em vários sentidos. Às 13h00, no rumo magnético de 226° e à profundidade de 2, 2 metros (fotograma 1) , foi encontrada uma tábua de pequenas dimensões (aproximadamente 50 centímetros), sem incrustação e sem perfurações provocadas por moluscos teredinídeos, indicando ser material submerso (madeira) de origem recente.



Fotograma 1

Às 13h10, no rumo magnético de 251° e à profundidade de 2,4 metros, foi encontrada formação rochosa com pouca incrustação (fotograma 2, margem esquerda da imagem gerada por ROV, em fundo de lama fluida e visibilidade restrita).



Fotograma 2

Não foram encontrados vestígios de estruturas ou artefatos de relevância arqueológica no epicentro das coordenadas geográficas e no entorno do ponto denominado **Anomalia # /Deicmar 1**.

5. CONCLUSÃO

Não foram detectados quaisquer artefatos ou estruturas que

indicassem possível relevância do ponto de vista arqueológico nas áreas relativas aos alvos pré-determinados (e de posições supracitadas) no canal de navegação do Porto de Santos durante as prospecções submarinas através de ROV, realizadas no dia 9 de junho d 2011.

Eduardo Meurer

Marcelo de Arantes Gentil

Diretores do NUTECAR

Responsáveis pela prospecção por ROV

NUTECMAR – Núcleo de Tecnologia Marinha e Ambiental

GNOM Dealer Brazil and South America

Av. dos Bancários, 76, cj. 14

CEP 11030-300, Ponta da Praia, Santos, SP

Tel.: (13) 3345-6766

www.nutecmar.com.br

nutecmar@uol.com.br