

SEMAPP (Science, Education & Marine Archaeology Program in Portugal)

Adolfo Silveira Martins
Mário Rodrigues Ferreira
Teresa Cerveira Borges

Em 1998, por iniciativa da Portuguese Cultural Foundation, a Universidade Autónoma de Lisboa e a Universidade de Connecticut assinaram o protocolo que viria a concretizar o Projecto SEMAPP (Science, Education and Marine Archaeology Program in Portugal), a que veio a associar-se mais tarde, o CCMAR da Universidade do Algarve.

Uma equipa transdisciplinar distribuída entre as três instituições foi constituída, para desenvolver estudos nomeadamente nas áreas das ciências do mar, biologia marítima, oceanografia e arqueologia. A Universidade Autónoma de Lisboa, de entre os seus docentes e discentes, desde logo organizou uma equipa operacional de arqueologia náutica e em meio aquático, que se veio a institucionalizar posteriormente como centro de investigação, com a designação CEMAR/UAL.

Caracterizado desde o início como um programa aberto a novas iniciativas e colaborações transdisciplinares no âmbito dos estudos do mar, várias entidades e investigadores se juntaram, enriquecendo operacional e tecnicamente todo o projecto.

Em 2000, tivemos a colaboração do IPIMAR (Instituto de Investigação das Pescas e do Mar) que disponibilizou um navio, os seus técnicos e equipamentos. Cada vez mais creditado, o programa em 2001, passou a contar

com a colaboração do Laboratório Nacional da Guia (Prof. Doutor Francisco Andrade) que operou o R.O.V Hyball, com o Zoomarine, parque de diversões e de investigação privado, que tem providenciado alojamento para a equipa do SEMAPP e também com o Instituto Hidrográfico que disponibilizou o navio de investigação “NRP Andrómeda”. Em 2004, já com protocolo assinado entre a Autónoma e o Instituto Hidrográfico, foi providenciado para a missão o navio da Marinha de Guerra “NRP Schultz Xavier”. A Ocean Technology Foundation proporcionou ao programa o submersível tripulado “Delta”. Outros investigadores colaboraram, nomeadamente o geólogo Pedro Terrinha da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e o engenheiro António Pascoal, do Instituto de Robótica da Universidade Técnica de Lisboa.

Desde o seu início, são objectivos do SEMAPP:

- Melhorar o conhecimento da hidrografia em profundidade de Portugal ao longo da Costa Sul algarvia, em particular dos canhões geológicos submarinos;
- Melhorar o conhecimento da fauna e da sua aplicação comercial nas águas profundas da Costa Sul e do canhão de Portimão;
- Explorar, mapear, identificar e estudar testemunhos patrimoniais históricos e arqueológicos subaquáticos no âmbito das determinações legais e éticas inerentes à Arqueologia;
- Contribuir para o intercâmbio e experimentação de investigadores norte-americanos e portugueses, sobretudo nas tecnologias marinhas;
- Desenvolver diversos programas educacionais para estudantes, do secundário e superior e outras actividades culturais públicas;
- Partilhar meios desenvolvendo colaborações internacionais e cooperações entre investigadores e instituições de investigação portuguesas e norte-americanas.

De forma a cumprir os objectivos do SEMAPP foi estabelecido o seguinte percurso:

- Medir as alterações do fundo marinho e a morfologia do mar, no Canhão de Portimão e na periferia;

- Efectuar observações em profundidade e *in situ*, bem como consultar a documentação existente sobre espécies faunísticas comercialmente importantes (crustáceos e cefalópodes), de forma a melhor entender, a biodiversidade, a composição e densidade das espécies, a caracterização dos habitats, o comportamento da fauna bêntica e as relações ecológicas que estabelecem;
- Descobrir, identificar e estudar testemunhos de interesse arqueológico;
- Trabalhar e prover treino aos investigadores portugueses no uso das mais avançadas tecnologias submarinas;
- Em cooperação com a Agencia “Ciência Viva” do Ministério da Educação desenvolver programas de intercâmbio para alunos e professores, nomeadamente com o “The National Undersea Research Center at the University of Connecticut’s Aquanaut Program”, que proporcionará novas oportunidades para os mais jovens;
- Colaborar de perto com investigadores de diversas instituições de forma a levar a concretizar os objectivos do SEMAPP
- Encontrar e desenvolver novas colaborações adequadas para continuar a construir o presente programa.

Uma das vertentes que se pretende mais significativa na constituição do CEMAR/UAL é a formação. Desde a primeira missão do SEMAPP que alunos de diferentes graus de ensino da Autónoma têm participado, mormente do doutoramento em História em dupla titulação com a Universidade de Salamanca. Para além destes na campanha de 2004, participaram alunos de nível secundário de duas escolas públicas portuguesas e alunos de licenciatura norte-americanos. Este percurso mantém a perspectiva de em futuras missões alargar a participação a estudantes de níveis superiores de ensino, proporcionando-lhe o enriquecimento dos *curricula* e consequentemente promovendo a sua inserção na vida profissional.

De forma a sistematizar e a dinamizar as operações nas várias áreas sobre as quais o SEMAPP se encontra mais vocacionado, o Programa atribuiu a direcção

da investigação a Richard Cooper, biólogo da Uconn; Teresa Cerveira Borges, bióloga do CCMAR e a Adolfo A. Silveira Martins, arqueólogo do CEMAR/UAL.

Após várias missões, na área da arqueologia foi possível esboçar o modelo de metodologias experimentais para intervenção sobretudo em profundidade que todavia contribuem para o melhor desempenho a mais baixas, utilizando equipamentos e tecnologias avançadas. Desde o primeiro ano do programa foi utilizada tecnologia de posicionamento por DGPS, sonar de varrimento lateral, multifeixe, Magnetómetro, Remote Operated Vehicle e submersível tripulado.

SEMAPP 2000

A bordo do “NI Donax” do IPIMAR, com recurso ao DGPS, ao sonar de varrimento lateral e ao magnetómetro, estabeleceu-se uma rede de fiadas paralelas à linha de costa com 150 metros de distância entre si e uma sobreposição de 50 metros. Estas fiadas foram exaustivamente observadas com o recurso à tecnologia referida, de forma a inferir-se a existência de quaisquer jazidas arqueológicas.



“NI Donax” do IPIMAR. Plataforma de apoio à missão de 2000

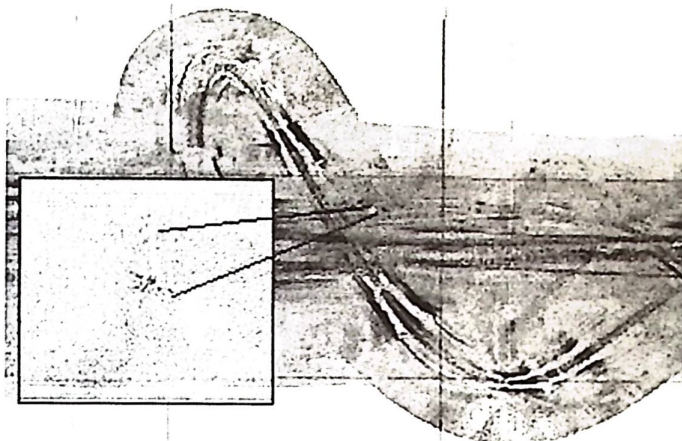


Imagem de gráfico sonar com indicação de alvo

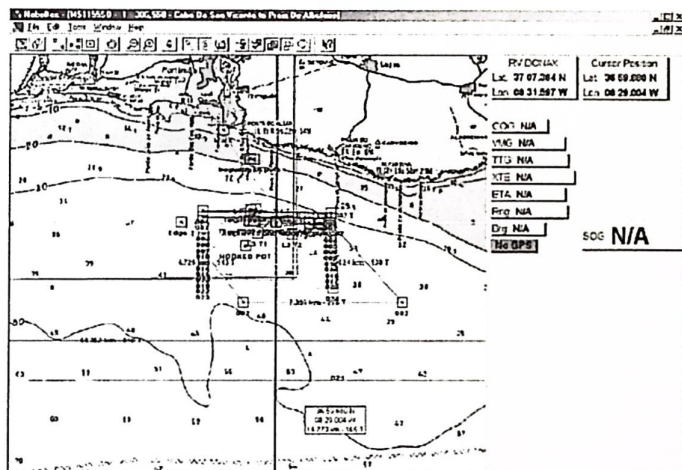
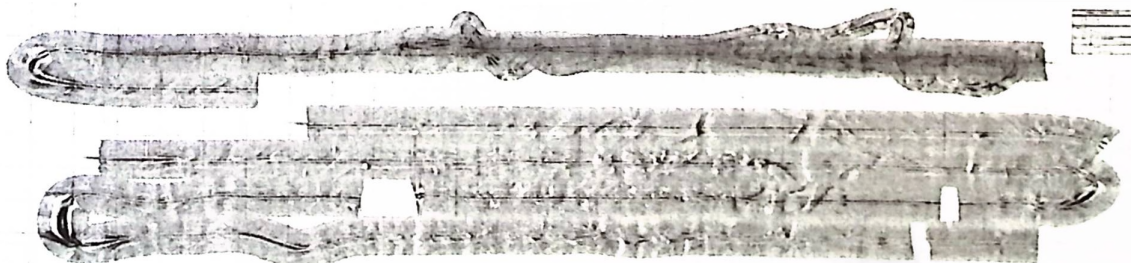


Gráfico de posicionamento das fiadas em prospecção



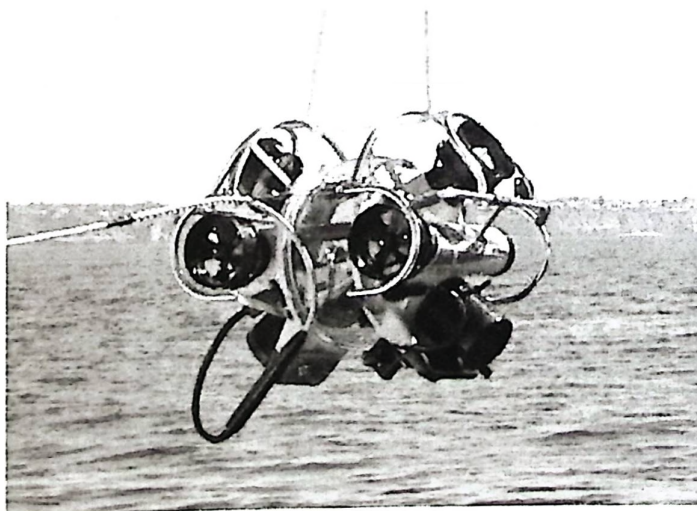
Planificação georeferenciada das fiadas de prospecção

SEMAPP 2001

Com a contribuição do Instituto Hidrográfico, dos seus técnicos e equipamentos a missão de 2002 deu continuidade à observação dos alvos notáveis identificados na campanha anterior, recorrendo ao submersível não tripulado *Hyball*. Foram reconhecidos os destroços de um navio, na batimétrica dos 40 metros e outros a 240 metros de profundidade.



“NRP Andrómeda” do Instituto Hidrográfico. Apoio da Missão 2001



O R.O.V. (IMAR) no início de uma das operações



Imagem obtida por vídeo a partir do R.O.V.

SEMAPP 2002

O objectivo da missão 2002 foi desenvolver técnicas de prospecção subaquática presencial recorrendo a mergulhadores.

Alvos já conhecidos a profundidades não superiores a quarenta metros foram identificados. Outras áreas foram sistematicamente prospectadas no objectivo de identificar testemunhos físicos que correspondessem a informação textual e verbal já recolhida.

Como é natural, quando se recorre à intervenção humana, um dos factores a ter em linha de conta é a segurança. O mergulho é, por definição, a entrada num ambiente hostil. Com várias condicionantes que vão desde o simples acto de respirar ao problema da saturação do sangue com azoto, esta missão foi, sem dúvida, a que mais preocupação nos levantou.

De forma a minorar ou mesmo a anular este problema, foram constituídas duas equipas de trabalho. A primeira tinha como principal função a prospecção da zona a observar, fazer o registo fotográfico e um filme sobre toda a potencial jazida arqueológica.

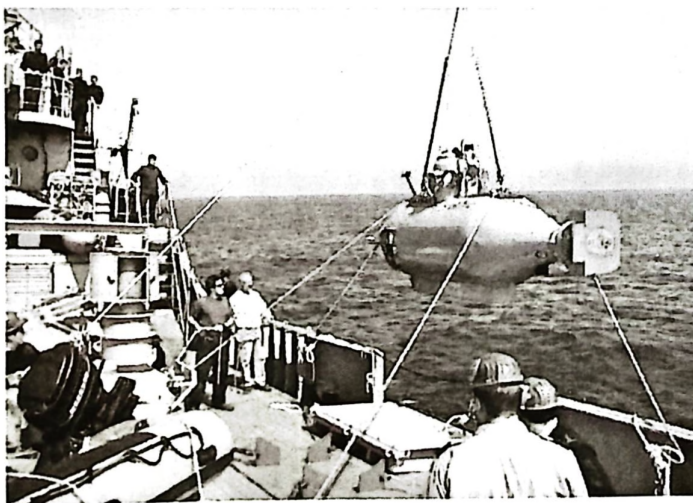
Cada mergulho foi meticulosamente preparado à superfície. Os tempos de permanência no fundo foram devidamente pré-combinados para que a relação tempo de fundo/ar disponível/descompressão fossem respeitados e portanto

minorados os potenciais perigos de cada mergulho. A segunda equipa permanecia a bordo do navio em espera. Cabia-lhe a missão de contabilizar o tempo da primeira equipa e avançar no seu encaço assim que o tempo se esgotasse de forma a fornecer o ar que eventualmente os primeiros precisassem. Nenhuma das situações de perigo para que as equipas foram treinadas se verificaram e não só do ponto de vista da segurança a campanha foi positiva, como o foi igualmente quanto à recolha de imagens, úteis à arqueologia e quanto à recolha de amostras de fundo, para a equipa de Biologia.

SEMAPP 2004

Esta campanha foi marcada pela operacionalidade do submersível tripulado norte-americano “Delta”, equipado com instrumentos de detecção remota. Este equipamento foi utilizado tendo como plataforma o “NRP Schultz Xavier” da Marinha de Guerra Portuguesa, disponibilizado pelo Instituto Hidrográfico ao Programa SEMAPP.

Nesta campanha, na área de Arqueologia do Programa, o submersível foi aplicado, a título experimental, com a função de aferir capacidades de mergulho em profundidade no desenvolvimento de modelos de intervenção arqueológica.



“NRP Schultz Xavier” disponibilizado pelo Instituto Hidrográfico



Submersível tripulado norte-americano “Delta”

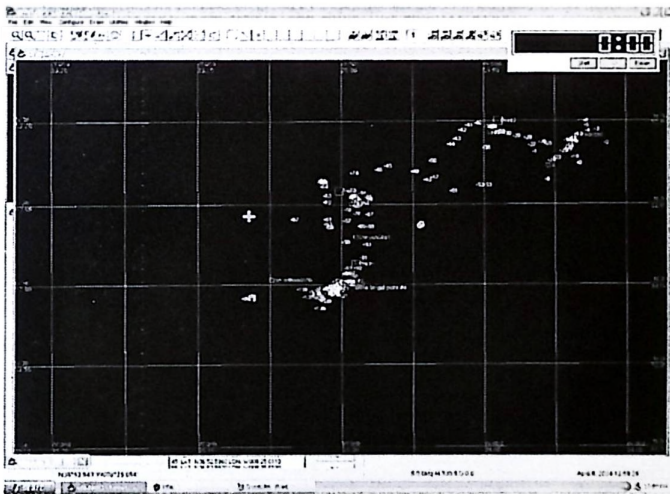


Imagem de gráfico de posicionamento do DELTA

O SEMAPP, tratando-se de um projecto previsto para um desenvolvimento em cerca de vinte anos, neste primeiro período pretende aferir e desenvolver modelos de intervenção e investigação nas diferentes áreas das ciências do mar a que se propôs. Nesta perspectiva prevê, nomeadamente na arqueologia, iniciar a investigação sobre testemunhos arqueológicos submersos nas próximas

campanhas. Até á actualidade, foi possível aferir uma metodologia precisa de prospecção arqueológica para profundidades inferiores a 300 metros.

Para as restantes ciências envolvidas, já foi possível obter alguns resultados facilitados sobretudo, pela recolha de sedimentos e rochas do fundo com aderências orgânicas. A identificação de espécies e a datação de outras estão em progressão de investigação.

O SEMAPP tem grande suporte na formação de alunos universitários de diversificados graus, nomeadamente nos de estudos avançados. Com a participação de alunos do ensino secundário, tem-se promovido a divulgação do estudo nas ciências do mar despertando o seu interesse, incentivando as suas vocações e ajudando a definir a sua vida profissional futura.

Com o SEMAPP 2005 iremos continuar em colaboração com diversas instituições e agora com a prevista participação do navio de investigação “D. Carlos”, nomeadamente na continuidade dos estudos de identificação de testemunhos de naufrágios de interesse arqueológico ao longo a costa sul algarvia.

Continuaremos cada vez a alargar a transdisciplinariedade do programa e prosseguiremos o duplo objectivo arqueológico de afinação de metodologias de profundidade e na descoberta de jazidas submersas.

O forte esforço financeiro que o programa tem requerido e vai continuar a necessitar, implica que todos os recursos sejam bem aproveitados, mas também que não se esgotem os seus resultados na comunidade científica. É necessário que saia para a população em geral e para os vários níveis do sistema de ensino português e norte-americano.