

ARQUEOLOGIA DE ÁGUAS PROFUNDAS NO ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES

MÉTODOS, TÉCNICAS E RESULTADOS

ANA CATARINA GARCIA Centro de História d'Aquém e d'Além-Mar, FCSH/UNL-UAc,
catarinagarcia@gmail.com

RESUMO Devido à origem vulcânica dos arquipélagos Atlânticos, a incidência de zonas de maior profundidade junto às zonas costa é maior que nas plataformas continentais, levando a que, no caso dos naufrágios exista uma maior probabilidade de estes se encontrarem em águas mais profundas. Os Açores constituem um bom exemplo deste tipo de geomorfologia onde a presença de orlas costeiras, caracterizadas maioritariamente por falésias escarpadas, formam linhas de costa com cortes abruptos. Esta geomorfologia é também um indicador do que podemos encontrar a nível subaquático uma vez que junto às ilhas são frequentes batimetrias oceânicas que podem facilmente atingir profundidades abaixo dos -1000. Neste contexto os levantamentos de sítios arqueológicos subaquáticos tornam-se difíceis de realizar sem o auxílio de ferramentas de prospeção com capacidade para observações a tais profundidades uma vez que com batimetrias elevadas, e esse era o principal obstáculo ao conhecimento de determinadas áreas mais fundas, se torna difícil o acesso por intermédio de mergulhador com escafandro autónomo. Com estas questões em mente o projeto que se levou a cabo nos Açores, a cargo da Direção Regional da Cultura dos Açores sob a direção científica da autora e com a colaboração técnica da Fundação Rebikoff-Nigeller, teve como objetivo a caracterização dos fundos e levantamento de sítios localizados em zonas com profundidades superiores aos 40 metros nas ilhas Terceira, Pico e Faial. De fato os dados históricos relativos aos naufrágios ocorridos no arquipélago dos Açores indiciam que um elevado número de acidentes deva estar a maiores profundidades, pelo menos abaixo dos 40 metros, levando a optar-se por recorrer à conjugação de métodos geofísicos com a utilização de um submergível tripulado para se efetuar o levantamento pretendido. Neste artigo serão apresentados resumidamente os métodos utilizados no projeto de levantamento de Carta Arqueológica Subaquática de zonas profundas dos Açores, onde se inclui também quais foram os maiores problemas, perigos, vantagens e desvantagens do uso de um submergível no auxílio do trabalho arqueológico subaquático e quais as perspetivas de futuro.

PALAVRAS CHAVE Açores, arqueologia subaquática, arqueologia de águas profundas, prospeção

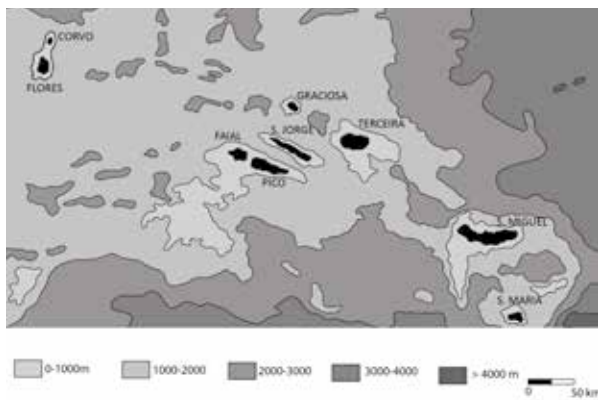
ABSTRACT Due to the volcanic origin of the Atlantic archipelagos, the occurrence of deep waters near coastal areas is higher than on the continental shelf. Consequently, there is a higher probability of having shipwrecks on deep waters. The Azores are a good example of this type of geomorphology where the coastline is mainly characterized by steep cliffs that form abruptly cut shorelines. This geomorphology is also a good indicator of what we can find underwater with ocean bathymetry easily reaching depths below -1000 close to shore. In this environment, underwater archaeological surveys become very difficult without good support tools to access these depths. This was, in the Azorean case, one of the biggest obstacles to searching most coastal areas, since with normal diving equipment people can only dive to a maximum of -40 meters. With these issues in mind the project carried out by the Local Government of the Azores (Culture Heritage Management Department – DRaC), under the scientific responsibility of the author and with the technical collaboration of Rebikoff-Nigeller Foundation, had as main goal the characterization of the oceanic bottom and sites survey located in areas under the -40 meters' boundary mark. To accomplish this objective, was combined technological geophysical methods were combined with a three people load submarine. In this paper the methods used during deep water survey project will be briefly presented as a contribution to the Underwater Archaeological Site Map of the Azores. Problems, dangers, advantages and disadvantages of using a submarine on underwater archaeological work and aims for future projects will also be presented.

KEYWORDS Azores, underwater archaeology, deepwater archaeology, survey

INTRODUÇÃO

Localizado em pleno Atlântico Norte o arquipélago dos Açores integra o grupo da Macaronésia, também constituído pelos arquipélagos da Madeira, Canárias e Cabo

Verde. Predominantemente de origem vulcânica, a sua orografia apresenta declives acentuados a nível terrestre, sendo a nível subaquático facilmente alcançáveis batimetrias de 2000 e 3000 metros (Mitchell-Thomé, 1976).



1. Mapa do arquipélago dos Açores com batimetrias de fundo até aos 4000 metros.

Tendo em conta estes dados, os serviços de gestão do património da Região Autónoma dos Açores depararam-se com a necessidade de conhecer algumas das zonas com maior potencial patrimonial, como é o caso da zona sul da baía de Angra, na Terceira, devido o número de naufrágios aí ocorridos¹ (Monteiro, 2000). Por essa razão a tutela do património arqueológico do Açores² promoveu entre 2004-2009 uma série de trabalhos de prospeção de Carta Arqueológica Subaquática com vista a inventariar algumas das zonas consideradas com interesse arqueológico que não tinham sido conclusivas em trabalhos anteriores (Crisman, 1998; Crisman e Garcia, 2001). Além da costa sul de Angra do Heroísmo, numa fase final do projeto, foram também alvo de estudo algumas zonas específicas das costas Norte e Este do Pico e costas Sudoeste do Faial. Dada a profundidade da maioria destas zonas estar abaixo dos 40 metros de profundidade e suas consequentes más condições para o mergulho, devido às correntes e agitação marítima, optou-se pela utilização de um submergível tripulado que permitisse, em segurança, efetuar a observação direta de possíveis alvos com interesse arqueológico. Recorreu-se deste modo aos serviços da Fundação Rebikoff-Niggeler, uma fundação dedicada ao registo e observação submarina que, em parceria com a Direção Regional da Cultura, colocou à disposição os seus equipamentos e os adaptou para corresponderem às necessidades de um trabalho de prospeção arqueológica subaquática (Mindell e Croff, 2002). O *Lula*, um submergível com capacidade para ir até aos 500 metros e com lotação para 3 tripulantes permitiu alcançar os objetivos pretendidos, possibilitando a prospeção visual direta e sistemática do fundo. Com autonomia para 5 horas de imersão este veículo encontrava-se dotado de um sistema navegação por GPS que proporcionou o levantamento rigoroso da área em estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

As zonas alvo para este projeto foram a costa Sul da Ilha Terceira com especial incidência para a zona Sul do porto de Angra, pelo elevado número de referências de

naufrágios aí existentes e pela dificuldade de acesso a este local com métodos convencionais de imersão. No Pico, foi eleita a costa Norte, na zona onde ocorreu o naufrágio da fragata francesa "L'ástrée", a 29 de janeiro 1796 (Aranda, 2008), junto a Santo Amaro do Pico. Na costa Este foi escolhido o local onde se encontra o naufrágio da barca *Caroline*, naufragada a 23 de setembro de 1901 em frente à Madalena do Pico. No Faial foram escolhidas as zonas a Norte e a Sul do porto da Horta, pela sua envolvimento portuária, condição por si só justificativa de trabalhos de prospeção arqueológica.

Para este artigo apresentaremos apenas resultados da prospeção realizados a Sul de Angra do Heroísmo, decorridos em 2004. A concentração de esforços nesta área deveu-se ao elevado número de ocorrências de naufrágios aí registados, motivados principalmente por tempestades, conflitos ou erros de navegação.

Na projeção batimétrica dos fundos desta zona pode verificar-se que junto ao vulcão extinto que forma o Monte Brasil, as suas paredes viradas a sul descem abruptamente até ao nível do mar. Isto é o resultado da ação erosiva dos agentes naturais que conferiram a esta zona da costa uma geomorfologia escarpada que se estende por mais de 60 metros acima da linha do mar e os mesmos metros abaixo dessa mesma linha. Numa primeira plataforma que segue do nível da superfície do mar até aos -40 metros o declive é abrupto. Daí segue progressivamente até aos -60 metros passando a fundo plano, misto de areia e rocha. As correntes nesta zona são fortes, o acesso é difícil sendo pouco seguro para mergulhos convencionais com recurso a escafandro autónomo. Como dado de referência a este projeto está também associado o facto de, além do elevado potencial de registos históricos de naufrágios na zona, haver registos de testemunhos orais de pescadores e mergulhadores dando conta de histórias de avistamentos de naufrágios e recuperação de peças em várias zonas da baía, principalmente a sul do Monte Brasil. Como forma de responder a estas questões colocou-se a zona sul do Monte Brasil como prioridade.

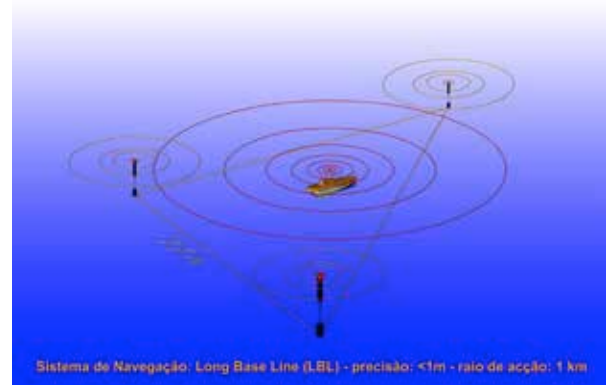
Foram deste modo objetivos gerais deste projeto incrementar o registo de sítios arqueológicos subaquáticos dos Açores; efetuar o levantamento sistemático de determinadas zonas de costa; verificar zonas indicadas pela documentação histórica como tendo registos de naufrágios; efetuar levantamento de zonas sensíveis em termos de gestão de território, nomeadamente zonas portuárias e reconhecer sítios arqueológicos subaquáticos existentes em zonas abaixo dos 50 metros de profundidade, não alcançáveis com escafandro autónomo.

Em termos globais os motivos que levaram à escolha de um submersível para a realização deste trabalho deveram-se à elevada batimétrica da linha de costa que rapidamente passa para cotas bastante profundas; à possibilidade de aumento do tempo de permanência em zonas mais profundas; às fortes correntes que se fazem sentir e consequente ameaça à segurança no mergulho; à possibilidade de utilização de um sistema de navegação rigoroso no posicionamento das áreas em observação, uma vez que o métodos geofísicos por si só já se tinham revelado inconclusivos devido à natureza

1. De acordo com os registos históricos mais de 900 naufrágios terão ocorridos nas águas do arquipélago, sendo que uma grande percentagem se encontra junto à orla costeira, o que neste contexto pode significar estarem a baixo dos 40 metros de profundidade.

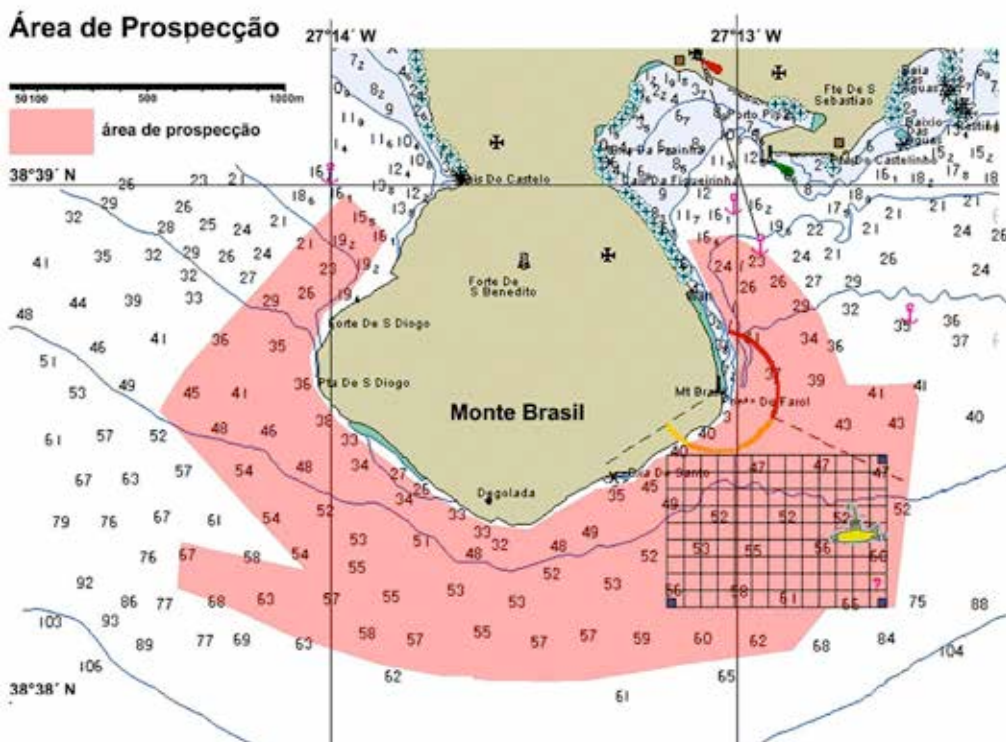
2. Direção Regional da Cultura do Açores.

geológica dos fundos insulares (Crisman, 1998; Crisman e Garcia, 2001), além de se considerar que a observação direta é muito mais eficaz na identificação de sítios. Para este trabalho o submersível *Lula* movimentou-se de acordo com o sistema de navegação Long Base Line (LBL) composto por quatro balizas emisoras de sinal de georreferenciação que garantiam uma precisão de menos de um metro e um quilómetro de raio de ação. Uma dessas balizas encontrava-se fixa no *Lula* e as outras três eram móveis, sendo colocadas todos os dias nas áreas a prospectar, em coordenadas previamente estabelecidas, e recolhidas pelo braço articulado existente no veículo no final de cada dia de trabalho. O *software* instalado no submarino permitiu a navegação através da comunicação permanente entre a baliza fixa no submarino e as balizas móveis. Estas condições permitiram uma navegação subaquática segura e sistemática em corredores sobrepostos de 25 metros, garantindo a cobertura diária de uma grande área de trabalho. A necessidade de permanente georreferenciação do trabalho arqueológico de prospeção foi totalmente colmatada com este sistema que possibilitou, de imediato e com rigor, marcar todas as coordenadas dos elementos patrimoniais que iam sendo identificados. Com base numa grelha de corredores com uma amplitude de sobreposição de 25 metros de largura foram efetuadas passagens sistemáticas com o submergível,



2. Esquema de funcionamento do sistema de navegação – Long Base Line (LBL). © Fundação Rebikoff-Nigeller

onde seguiam os três membros da equipa, num trabalho de observação permanente garantido não só pelo “olho” em vidro posicionado na frente do submarino como também pela boa visibilidade, por vezes com um alcance de mais de 30 metros. Decorrente da prospeção, todos os sítios identificados foram logo possíveis de registar por fotografia e filmagem desde o submarino, bem como descritos e georreferenciados. O braço articulado do veículo permitia, em caso de necessidade, a recolha de amostras, contudo optou-se por não efetuar recolhas nesta fase do levantamento.

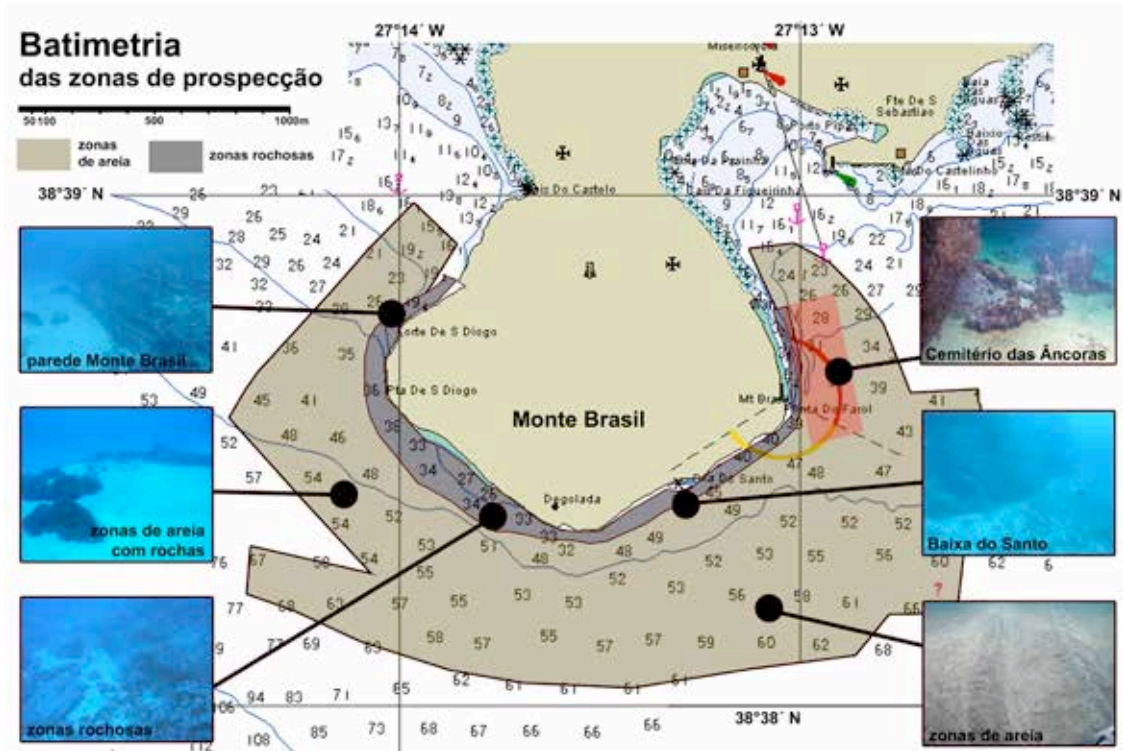


3. Área total de prospeção e grelha de referência de navegação. © Catarina Garcia e Fundação Rebikoff-Nigeller

RESULTADOS

Os trabalhos da Carta Arqueológica permitiram uma cobertura total em torno do Monte Brasil onde se começou por caracterizar e delimitar os tipos de fundo, a tipologia de sedimentação e a demarcação das zonas rochosas

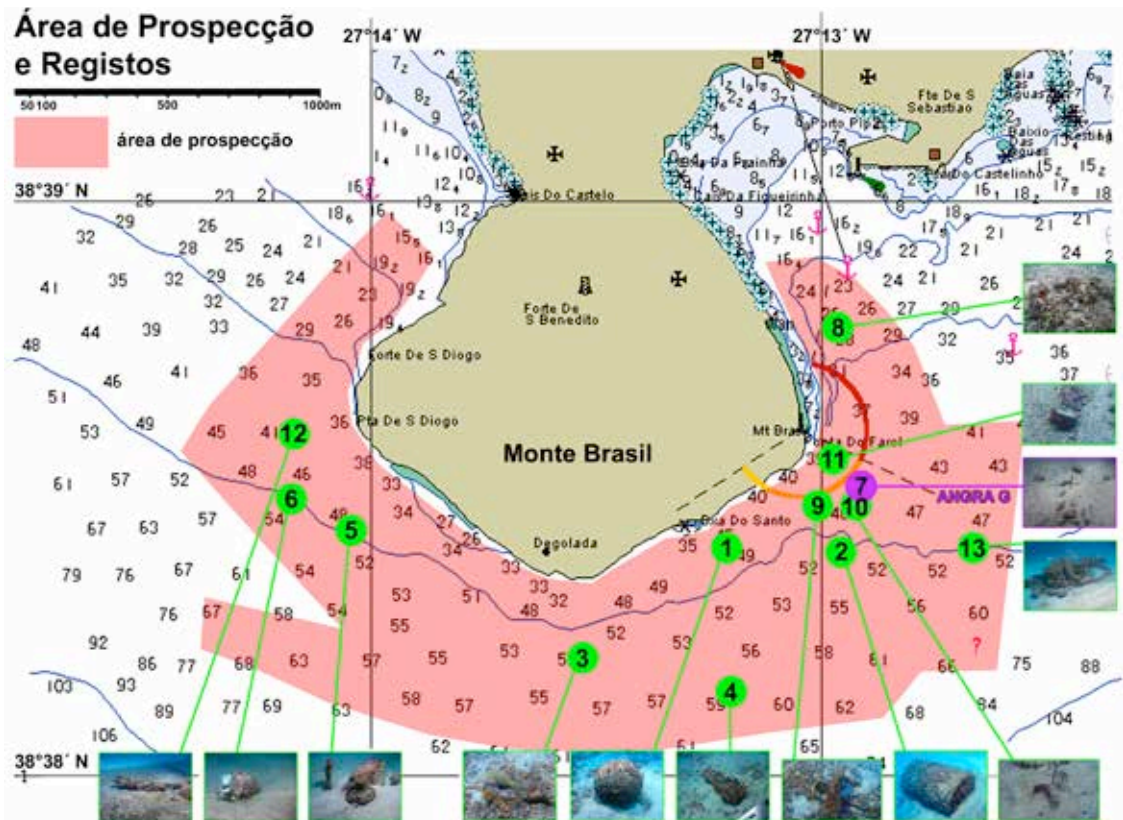
das zonas de areia. Estes dados permitiram uma navegação mais segura do submarino evitando surpresas em zonas rochosas, o que poderia significar algum perigo à navegação subaquática. Só posteriormente se passou ao levantamento sistemático da área considerada para a identificação de ocorrências patrimoniais.



4. Batimetria e tipo de fundo da zona em estudo. © Catarina Garcia e Fundação Rebikoff-Nigeller

Como resultado da primeira fase do projeto, foram assinalados 13 alvos com interesse arqueológico, tendo sido a grande maioria classificados apenas como ocorrências patrimoniais dispersas associadas à atividade portuária, como sejam âncoras e aglomerados de correntes ou concreções. Contudo duas das ocorrências foram consideradas de maior importância. Na primeira foi inequivocamente confirmado tratar-se de um naufrágio, deno-

minado então *Angra G*, e a outra apenas ficou indicada como tal uma vez que não foi claro, durante a observação direta, tratar-se de um núcleo coerente de naufrágio. Porém a referência do naufrágio da escuna *Sofia* por “de trás do Monte Brasil”, em 1849 (Monteiro, 2000, p. 28), era um forte indício da posição do naufrágio, apesar dos elementos visíveis não serem suficientes para que se afirme tratar-se de núcleo coerente.



5. Resultados dos trabalhos de 2004. © Catarina Garcia e Fundação Rebikoff-Nigeller



6. Foto de pormenores de estruturas de Angra G.
© Fundação Rebikoff-Nigeller

Angra G foi considerado o alvo localizado durante este projeto com mais relevância arqueológica. Localizado entre os -53 e os -57 m de profundidade é composto por dois núcleos: um com duas âncoras em ferro sendo o outro conjunto composto por vestígios de madeira, concreções, cerâmicas, vidros e cauris. As âncoras em ferro encontram-se bastante enterradas na areia e afastadas do outro núcleo cerca de 10 metros. A parte visível de uma dessas âncoras correspondia apenas à unha tendo aproximadamente 3 metros de comprimento, o que indicia as reais dimensões das âncoras. Um dos indicadores mais relevantes de todo o sítio foram os cauris ou *Ciprea Moneta*, que se encontravam no sítio em grande número, espalhados um pouco por toda a área central do naufrágio (Garcia, 2005). Estes pequenos búzios, originários do Índico, são um forte indicador da presença de um possível navio da Carreira da Índia já que ao longo dos séculos XV-XVII foram amplamente utilizados como moeda. Num paralelo com um outro naufrágio ocorrido nos Açores, a nau da Carreira da Índia *Nossa Senhora da Luz* que se afundou no Faial, junto ao Pesqueiro, a 7 de Novembro de 1615, os cauris foram também uma presença, identificados em toda a área do contexto arqueológico do naufrágio (Bettencourt, 2005). A mancha dos vestígios do *Angra G*, registados na imagem de sonar de varrimento lateral vem a ser identificada apenas no segundo ano de projeto, em 2005, após a localização do sítio em 2004 em resultado da prospeção visual sistemática realizada com o submarino *Lula*. No primeiro ano do projeto apenas foi utilizado o submarino como método de prospeção, o sonar apenas veio a ser introduzido no ano seguinte. Nos anos seguintes a esta primeira fase, (2005 a 2007), o projeto de levantamento de Carta Arqueológica estendeu-se à restante área sul da ilha Terceira, entre S. Mateus e Ponta das Contendas, onde foram assinalados vários alvos e identificados elementos como âncoras, naufrágios em ferro e objetos dispersos. O trabalho conjugado entre a leitura de sonar e verificação de alvos, tanto por mergulho com escafandro autónomo até aos 40 metros e submergível abaixo dos -40 metros, revelou-se eficaz, no entanto considera-se que a observação direta foi sempre o método de identificação de sítios arqueológicos subaquáticos mais rigoroso e que melhores resultados forneceu na deteção de novos sítios.



7. Leitura de sonar de varrimento lateral sobre o sítio Angra G.
© Fundação Rebikoff-Nigeller



8. Pormenor da concentração de cauris. © Fundação Rebikoff-Nigeller



9. Detalhe de cauri da Nossa Senhos da Luz- Faial. © Catarina Garcia

DISCUSSÃO

Os resultados deste projeto foram considerados inovadores no âmbito do conhecimento e identificação de sítios a sul da baía de Angra do Heroísmo. As intervenções que haviam sido realizadas anteriormente, tanto em 1998 como em 2000/2001 não tinham conseguido confirmar a existência de novos sítios para além dos que já se conheciam no interior da baía de Angra como os Angra A, B, C, D, Lidador e Run'Her (Crisman, 1998; Crisman e Garcia, 2001). Reconhecendo-se uma geomorfologia que tornou as condições de acesso difíceis, foi necessário encontrar métodos alternativos para efetuar uma prospeção arqueológica subaquática com maior alcance em termos de área e profundidade, para além do limite que se poderia alcançar com escafandro autónomo. Neste sentido conjugar a utilização de métodos geofísicos como sonar de varrimento lateral e magnetómetros com um submergível tripulado pareceu ser uma boa solução para dar resposta à necessidade de se efetuar um levantamento exaustivo da zona sul da Baía de Angra do Heroísmo, considerada uma das zonas com maior potencial patrimonial subaquáticos dos Açores. Os dados recolhidos, o acréscimo de alvos de interesse arqueológico e a possibilidade de se efetuar prospeção sistemática subaquática a bordo do *Lula* veio a revelar novos sítios de naufrágio e elementos patrimoniais que de outro modo não teriam sido possíveis identificar, dada a sua reduzida dimensão e o elevado nível de sedimentação em que se encontravam. A localização do sítio *Angra G* comprovou essa circunstância uma vez que apenas a passagem do submarino sob o sítio permitiu o reconhecimento e confirmação inequívoca da sua existência, já que se encontrava a cerca de -53 metros de profundidade. Este sítio foi considerado um local de elevado valor científico uma vez que indicou tratar-se de um naufrágio da Carreira da Índia. Esta análise preliminar dos indicadores

identificados vêm no entanto de encontro com o que é testemunhado pelos dados históricos que indicam a elevada ocorrência de naufrágios nesta zona ao longo do séc. XVI-XVII, num período áureo do porto de Angra no apoio precisamente à Carreira da Índia.

Um aspeto a ressaltar ainda sobre a localização e registo do *Angra G* é o facto de se considerar que o sítio dificilmente teria sido detetado com sonar de varrimento lateral uma vez que foi só após a indicação precisa das coordenadas, registadas em 2004, que se efetuou a ampliação da imagem do sonar recolhida em 2005. As imagens do sítio eram demasiado ténues para serem assinaladas dada a profundidade e a diminuta dimensão da mancha dos vestígios, confirmando-se assim a eficácia da observação direta das realidades para a sua classificação.

CONCLUSÃO

Os resultados sumariamente apresentados deste projeto de prospeção subaquática pretendem dar a conhecer os dados inéditos deste trabalho, também pioneiro em Portugal. Uma vez que se encontram em últimação a compilação de todos os dados resultantes dos cinco anos de pesquisas levados a cabo durante este projeto, nesta publicação pretendeu-se dar a conhecer somente a fase inicial e caráter inovador do projeto, o método e as ferramentas tecnológicas utilizadas como forma de aceder a zonas profundas e de acesso difícil como são as águas açorianas.

Com este projeto considera-se que adequação das ferramentas e dos métodos de prospeção às características geofísicas dos locais garantiram em boa parte o êxito desejado. As características geofísicas dos Açores, com elevada incidência de zonas profundas, demonstraram a forte probabilidade de ocorrência de naufrágios em sítios mais fundos exigindo por isso uma especial adequação de métodos e tecnologias a serem utilizados.

BIBLIOGRAFIA

BETTENCOURT, J. (2005) – Os Vestígios na Nau Nossa Senhora da Luz. Resultados dos trabalhos arqueológicos, *Arquipélago-História, Revista da Universidade dos Açores*, 2.^a série, IX, p. 231-274.

CRISMAN, K. (1998) – Crossroads of the North Atlantic: The 1996 and 1997 Angra Bay Shipwrecks surveys, Terceira Island, Azores, *The INA Quarterly Newsletter*, Vol. 25: 2, p. 3-11.

CRISMAN, K.; GARCIA, C. (2001) – The shipwrecks of Angra Bay, 2000-2001, *The INA Quarterly Newsletter*, College Station, Vol. 28: 4, p. 3-11.

SILVA, J. (2008) – Açores: Descobertos destroços da fragata francesa "L'Astrée" que naufragou junto ao Pico em 1796. [<http://www.jn.pt/local/noticias/interior/acoes-descobertos-destrocos-da-fragata-francesa-lastree-que-naufragou-junto-ao-pico-em-1796-1005841>]. Data de consulta: 09/05/2016].

GARCIA, C. (2005) – A arqueologia em contextos de navios dos sécs. XVI-XVII: testemunhos açorianos. *Arquipélago-História, Revista da Universidade dos Açores*, 2.^a série, IX, p. 89-103.

MONTEIRO, P. (2000) – A Carta Arqueológica Subaquática dos Açores: Metodologia, resultados e sua aplicação na Gestão do Património Subaquático da Região Autónoma dos Açores". *Actas do 3.º Congresso de Arqueologia Peninsular*. Porto: ADECAP, p. 497-519.

MINDELL, D.; CROFF, K. (2002) – Deep Water, Archaeology and Technology Development. *Marine Technology Society Journal*, 36: 3, p. 13-20.

MITCHELL-THOMÉ, R. (1976) – *Geology of the Middle Atlantic Islands*. Berlin, Stuttgart: Borntraeger.