

## SOCORRO E RESGATE DE TRIPULAÇÕES DE SUBMARINOS SINISTRADOS: UMA BREVE ANÁLISE DO MODELO NORTE-AMERICANO



Capitão de Mar e Guerra Leonardo Braga Martins

Este artigo tem como propósito apresentar o atual sistema de resgate e socorro de tripulações de submarinos adotado pelos Estados Unidos. As discussões se desenvolvem em torno de uma breve análise do modelo norte-americano, a partir das informações colhidas durante o intercâmbio realizado na *Underwater Rescue Command* (URC) em 2018 e dados de pesquisa bibliográfica. Como resultado, conclui-se que a experiência norte-americana na Argentina em 2017 pode contribuir para o aprimoramento de sistemas modulares de resgate que exijam transporte multimodal.

O *Underwater Rescue Command* (URC) é a Unidade Operativa da Marinha Norte-Americana especializada no socorro e resgate de tripulações de submarinos em perigo. Localizada na Ilha de Coronado, na cidade de San Diego-Califórnia, a URC está subordinada ao Comando da Força de Submarinos do Pacífico. A unidade reúne militares da ativa, da reserva e civis de empresas contratadas em torno da missão de prestar assistência a submarinistas dentro dos seguintes limites operacionais: (1) Profundidade de até 600 metros, (2) Pressão interna de até 5 atmosferas, (3) Inclinação de até 45°, (4) Estado no Mar menor ou igual a III e (5) corrente na superfície de até 2,5 nós (USN, 2019).

Para isso, a URC conta com um sistema aerotransportado e modular, que inclui dois veículos de resgate (o *Submarine Rescue Chamber* - SRC e o *Pressurized Rescue Module* - PRM), um veículo remotamente operado de intervenção (iROV), câmaras hiperbáricas e um sistema de acoplamento sobre pressão, que permite a transferência dos tripulantes resgatados diretamente do PRM para as câmaras do sistema hiperbárico.

Para a operação, estes sistemas e seus módulos de apoio devem ser montados no convés de um ou dois navios de oportunidade (*Vessel of Opportunity*) que atendam a determinados requisitos, tais como espaço livre no convés, capacidade de posicionamento dinâmico, capacidade de geração de energia e alojamentos para as equipes. Antes da instalação, uma base intermediária deve ser afixada no convés do navio. Ela possui as interfaces padronizadas onde os módulos propriamente ditos podem ser afixados.

Nos exercícios de resgate e socorro de submarinos, a Marinha Norte-Americana faz uso de um navio de apoio contratado, simulando um Navio de Oportunidade – o HOS *Dominator*. Esta escolha proporciona oportunidades de familiarização das equipes da URC com este modelo de operações, onde as relações civis-militares constituem fator

crítico de sucesso. No mês de setembro de 2018, representantes das Marinhas do Brasil, Colômbia e Peru realizaram uma visita às instalações da URC e puderam participar de um exercício a bordo do HOS Dominator.

Na ocasião foram realizados acoplamentos do SRC com uma base de concreto posicionada no fundo do oceano. Esta base é utilizada para simular a área de acoplamento do convés de um submarino.



**Figura 1** - HOS Dominator, em posicionamento dinâmico nas imediações de Point Loma em San Diego, no dia 19 de setembro de 2018.



**Figura 2** - Convés do HOS Dominator, durante manobras com o Sino de Resgate, no dia 19 de setembro de 2018. É possível observar a disposição modular do sistema.



O sistema norte-americano foi concebido para prestar socorro em qualquer lugar do mundo em até 96 horas. Este parâmetro de desempenho implica necessariamente num esforço logístico multimodal, já que requer não só uma rápida mobilização da unidade, mas também (1) o preparo, embarque, transporte e desembarque de equipamentos pesados em aeronaves de grande porte e (2) eventuais adaptações do Navio de Oportunidade, a ser selecionado e contratado de acordo com a disponibilidade e a proximidade com a área de busca.

Este modelo foi posto à prova durante o apoio dos EUA à Argentina em novembro de 2017, por ocasião do acidente com o Submarino ARA San Juan. De acordo com Werner (2019), não só o embarque dos sistemas no Navio de Oportunidade consumiu 4 dias, em decorrência das necessidades de alterações do convés, quanto o *U.S. Transportation Command*, responsável pelo transporte aéreo, foi surpreendido por uma necessidade inopinada de tamanho vulto. Foram necessárias 43 horas para que a primeira aeronave decolasse; a última decolou após transcorridas 120 horas; no total foram transportadas 365 toneladas de material (WERNER, 2019).

A primeira leva de material foi transportada por três C-17 Globemaster III e um C-5 Galaxy da Força Aérea dos Estados Unidos, constituindo-se do SRC, do ROV de intervenção e seus materiais de apoio (WERNER, 2017). O SRC segue a concepção clássica de sino de resgate, originária da década de 30, e que foi usada com sucesso pela primeira vez no resgate da tripulação do USS *Squalus*, em 1939 (USNI, 2014). Ele é operado a partir de um Navio-Mãe, de onde recebe energia e ar por meio de cabos umbilicais. Seu lançamento

e recolhimento é feito por um guindaste. Uma vez dentro d'água, após a descida, o SRC se acopla ao convés do Submarino, permitindo a abertura da escotilha e o embarque dos resgatados. O Sino conta com dois operadores, tem capacidade para resgatar 6 tripulantes a cada viagem e pode mergulhar até 260 metros (WERNER, 2017).



**Figura 3** - Operação do SRC, a bordo do HOS Dominator, no dia 19 de setembro de 2018. É possível observar na foto o momento do embarque de pessoal antes da descida do Sino.

No Brasil, o primeiro exercício de acoplamento bem-sucedido, utilizando equipamento similar, foi realizado entre o Navio de Socorro Submarino Felinto Perry (K-11) e o Submarino Timbira (S-

32), em 2002. O primeiro acoplamento com transbordo de pessoal foi realizado entre o K-11 e o Submarino Tapajó (S-33) em 2004 (FGV PROJETOS, 2014).



**Figura 4** - Convés do Submarino Timbira, pronto para a operação SARSUB-2002. Em destaque, na cor amarela, está o acessório onde se conecta o cabo-guia do Sino de Resgate. A parte lisa do convés é o local em que parte inferior do sino deve pousar para obter o adequado selo e permitir a abertura da escotilha com segurança.

No mês anterior ao acidente na Argentina, a URC estivera na América do Sul realizando exercícios de resgate com o Submarino O'Higgins (SS23) (Marinha do Chile) usando o SRC (Operação Chilemar VII) (CALLAGHAN, 2017). Embora o Sino tenha sua eficácia comprovada, o veículo norte-americano mais moderno e capaz é o PRM. Trata-se de uma espécie de ROV tripulado,

controlado por três operadores – um piloto no Navio-Mãe e dois tripulantes a bordo do veículo. Ele é capaz de transportar até 18 resgatados por vez, acoplar com submarinos inclinados (até 45°), com atmosfera pressurizada, e ainda operar em águas mais profundas (até 600 metros) (WERNER, 2017).

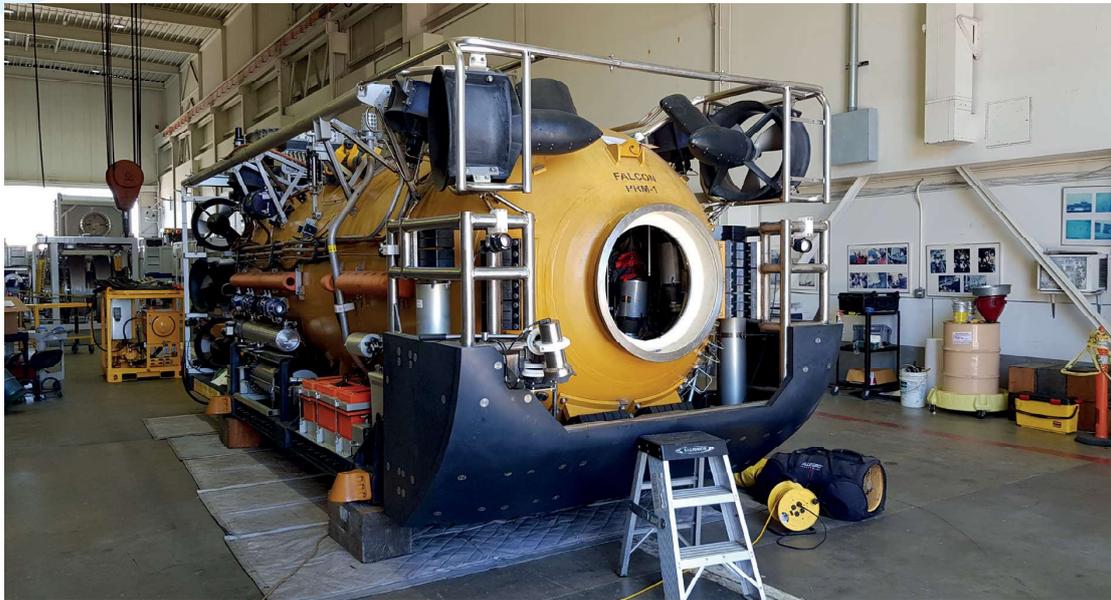


Figura 5 - PRM em sua oficina na URC, em dia 18 de setembro de 2018 (Vista Externa)



Figura 6 - PRM em sua oficina na URC, em dia 18 de setembro de 2018 (Vista Interna)

O PRM é naturalmente o meio primário de resgate de tripulações dos Submarinos Nucleares (SSN) norte-americanos, considerando que as tripulações destas unidades são bem mais numerosas do que as tripulações de submarinos convencionais. Contudo, pela capacidade de operação em águas profundas, o uso do PRM é mandatório para o apoio a submarinos convencionais quando as profundidades são superiores a 260 metros. Em 2018, por exemplo, o submarino chileno CS Simpson (SS 21), da classe IKL-209, realizou exercícios de acoplamento e transbordo de pessoal com o PRM nas imediações de San Diego (Operação Chilemar VIII) (NAVAL TODAY, 2018).

Ainda no mesmo ano, num exercício com o Submarino Nuclear *USS Texas* no Alasca, o tempo de mobilização para o emprego do PRM foi de 38 horas (WERNER, 2019). Embora a URC se esforce para aprimorar seus procedimentos a partir das lições colhidas na Argentina, o desafio de conciliar as pesadas demandas de transporte aéreo permanecem. No caso do *USS Texas*, o melhor tempo de resposta foi obtido utilizando transporte rodoviário entre *San Diego* e *Seattle* (o porto base do Navio-Mãe). Isto implica em perceber que, dependendo das distâncias a serem percorridas numa operação de resgate, o modal terrestre pode ser mais vantajoso. A experiência indica ainda a necessidade de conceber tais operações como conjuntas, dada a necessidade de empregar de forma coordenada meios de várias forças singulares.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALLAGHAN, Courtney - Comando de Resgate Submarino e Marinha do Chile lançam CHILEMAR VII. **Diálogo Américas**.

24 de out. de 2017. Disponível em: <https://dialogo-americas.com/pt/articles/undersea-rescue-command-and-chilean-navy-kick-chilemar-vii>. Acesso em: 10 set. 2019.

FGV PROJETOS. **100 anos da Força de Submarinos do Brasil**. Rio de Janeiro: FGV Projetos, 2014.

Remembering the USS Squalus 75 years later. **USNI**, 23 de mai. de 2014. Disponível em: <https://www.navalhistory.org/2014/05/23/remembering-the-uss-squalus-75-years-later>. Acesso em: 10 set. 2019.

WERNER, Ben - U.S. Navy Undersea Rescue Team Rethinking How it Deploys After Argentine Sub Loss. **USNI**, 07 de mai. de 2019. Disponível em: <https://news.usni.org/2019/05/07/u-s-navy-undersea-rescue-team-rethinking-how-it-deploys-after-argentine-sub-loss>. Acesso em: 10 set. 2019.

WERNER, Ben - U.S. Undersea Rescue Command Tapped to Assist Argentine Submarine Rescue Efforts. **USNI**, 20 de nov. de 2017. Disponível em: <https://news.usni.org/2017/11/20/undersea-rescue-command-always-ready-to-go>. Acesso em: 10 set. 2019.

USN. Undersea Rescue Command. **US Navy**. Disponível em: <https://www.csp.navy.mil/urc/>. Acesso em: 09 set. 2019.

US Navy, CS Simpson (SS 21) hone submarine rescue skills during CHILEMAR. **NAVAL TODAY**, 16 de ago. de 2018. Disponível em: <https://navaltoday.com/2018/08/16/us-navy-cs-simpson-ss-21-hone-submarine-rescue-skills-during-chilemar/>. Acesso em: 10 set. 2019.