



Incorporação de Tecnologias Autônomas na Força Naval: o caso dos caçadores de minas autônomos

Ana Carolina de Oliveira Assis

A Marinha Britânica, a qual é uma das principais protagonistas internacionais nas contramedidas de minas navais anunciou no dia 13 de julho de 2021 uma notícia pioneira para a sua Força Naval: a tripulação do HMS Shoreham tornara-se a primeira a migrar para os novos caçadores de minas autônomos. A preocupação com a atividade de detectar e destruir as minas em conjunto com a atenção à segurança de sua tripulação levou a implantação de um sistema tecnológico de ponta ainda usado por poucas Marinhas ao redor do mundo: Os caçadores de minas autônomos – ver Figura 1 (REINO UNIDO, 2021b).

Figura 1- Caçador de Minas Autônomo



Fonte: (REINO UNIDO, 2021a, p.1).

Primeiramente, para o leitor que não é especialista em equipamento desse tipo é necessário um esclarecimento prévio do que seriam minas navais. Esse artefato bélico é um armamento instalado na água com a finalidade de limitar a liberdade de navegação e/ou destruir navios de superfície ou submarinos. A idealização e uso inicial dessa tecnologia data da Guerra Civil nos Estados Unidos (EUA), entretanto, tornou-se mais popularizada internacionalmente com a Primeira e a Segunda Guerras



Mundiais. A título de exemplo da abundância no emprego desse artefato, segundo acervo histórico dos EUA, durante a Segunda Guerra Mundial, foram implantadas mais de 12.000 minas navais nas vias de comunicação e portos do Japão, o que levou a destruição de aproximadamente 650 embarcações japonesas, prejudicando seu transporte marítimo e conseqüentemente, a economia do país (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2020).

Dentro da ampla classificação de minas navais, existem diferentes subclassificações que distinguem os tipos de dispositivos utilizados. Essas diferenciações estão relacionadas com: a forma que as minas estão posicionadas na água; a maneira pela qual são distribuídas; a sua forma de detonação; entre outros. Para fins de esclarecer um pouco essas classificações, ver a Figura 2 com alguns tipos de minas navais, ressaltando que essa categorização não é final e com o avançar de novas tecnologias novos tipos de artefatos são criados (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2020).

Figura 2 – Tipos de Minas Navais



Fonte: Elaboração própria com base nas informações obtidas em Estados Unidos Da América, 2020.

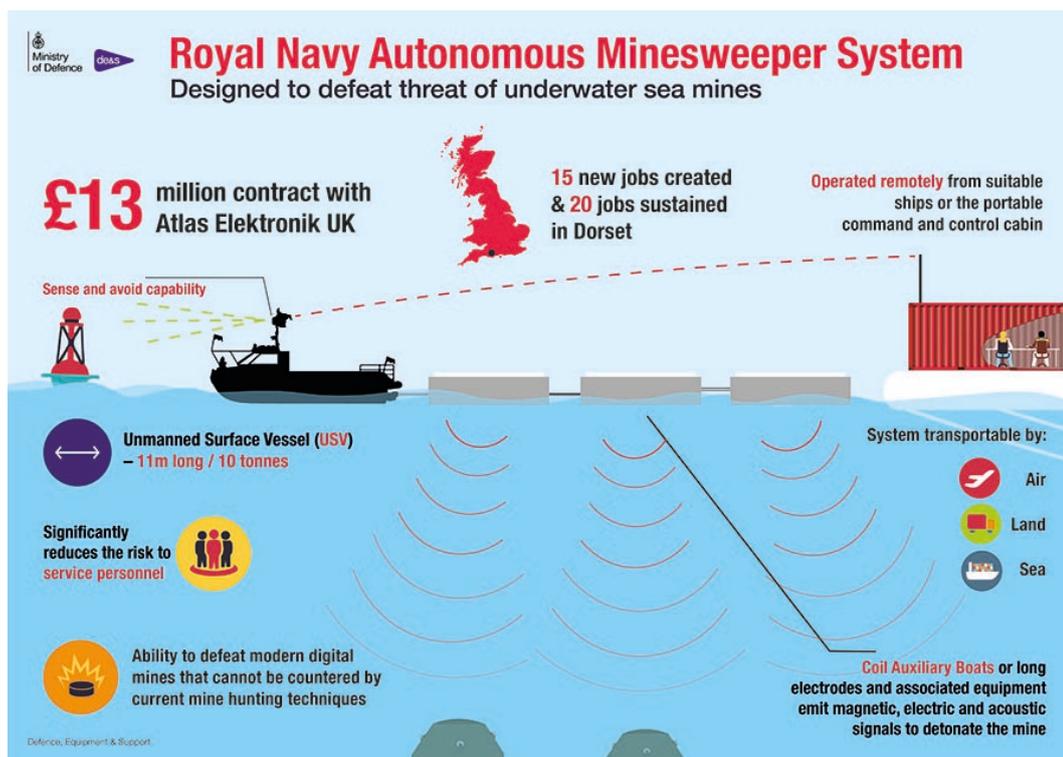


Mesmo com a criação de novas tecnologias, o que se mantém constante é o fato de que as minas navais são um importante desafio e ameaça para as Marinhas no mundo, sejam para navios de guerra ou mercantes. Como são materiais bélicos baratos, destrutivos e fáceis de serem empregues, o número de minas navais de baixa tecnologia como também de alta tecnologia podem aumentar ao longo do tempo. Todos esses fatores somados despertaram a atenção e países como Reino Unido e França, cujos governos lançaram em 2015 um Programa de Contramedidas Marítimas (Maritime Mine Countermeasures programme – MMCM) com o objetivo de em poucos anos operar sistemas sofisticados, a exemplo dos Veículos de Superfície não Tripulados (Unmanned Surface Vehicles - USVs), o Veículos Subaquáticos não Tripulados (Unmanned Underwater Vehicles - UUVs) carregados com o sonar SAMDIS e os Veículos Operados Remotamente (Remotely Operated Vehicles - ROVs) (THALES, 2019a; 2019b).

No caso do Reino Unido, o Secretário de Defesa Ben Wallace anunciou o investimento de £184 milhões no programa MMCM. O projeto abrange três tipos de equipamentos: as Embarcações Autônomas (Autonomous Vessels - embarcação operada a partir de uma base ou navio-mãe), o Sonar Rebocado (Towed Sonar - sonares incorporados à embarcação para localizar os artefatos) e o Sistema de Neutralização de Minas (Mine Neutralisation System – sistema que abrange um veículo submarino remotamente operado para neutralizar a mina naval) (REINO UNIDO, 2020). Para detalhes visuais ver Figura 3.



Figura 3 - Sistema de Caça Minas Autônomo da Marinha Real



Fonte: (REINO UNIDO, 2018, p.1).

O investimento de £13 milhões previsto para o contrato com a Atlas Elektronik demonstrado na imagem abrange o Sistema Remoto de Remoção Combinada de Minas (ATLAS Remote Combined Influence Minesweeping System ou ARCIMS), o qual é responsável pela detecção de embarcações e minas navais. Esse sistema apresenta uma plataforma de 11 metros, pode chegar à velocidade máxima de 40 nós (74 km/h) e tem a capacidade de carga de quatro toneladas (ATLAS ELETRONIK, 2018). No que tange à função contra minas, segundo o ex-Ministro de Aquisições de Defesa do Reino Unido Guto Bebb (2018):

“Este caça-minas autônomo nos leva a um passo mais perto de tirar nossas tripulações de perigo e nos permite limpar com segurança as rotas marítimas de explosivos, seja para apoiar o comércio em águas globais e ao redor da costa britânica, ou proteger nossos navios e costas. Estamos investindo milhões em tecnologia inovadora agora, para apoiar nossos militares do futuro.” (ATLAS ELETRONIK, 2018, p. 4, tradução própria).ⁱ

Dessa forma, os caçadores de minas navais autônomos, além de não necessitarem obrigatoriamente de operadores (porque há possibilidade de funcionarem com tripulação a bordo), podem ser implantados e operados por uma



equipe pequena em um curto período de tempo mesmo em cenários de minas navais complexas. Assim, auxiliam na segurança marítima tanto com finalidades militares, como também para a defesa das importantes linhas de comunicação marítimas, as quais são vitais para o comércio internacional (ATLAS ELETRONIK, 2018).

Diante das vantagens dessa nova tecnologia, espera-se que no futuro outras Marinhas empreguem o sistema para realizar contramedidas de minas. Atualmente, a tecnologia de embarcações autônomas já está sendo construída, adquirida e/ou cobiçada por diversos países (como EUA, Japão, Reino Unido, China e Israel). Essas tecnologias abrangem os Veículos Submarinos Operados Remotamente, os Veículos de Superfície não Tripulados, entre outros. No caso brasileiro, a empresa Holos Brasil já desenvolveu um barco elétrico autônomo (denominado C-400). Essa embarcação além de não precisar de tripulação ainda conta com painéis fotovoltaicos que possibilitam a sua aplicabilidade através da energia solar, pode ser utilizada tanto para emprego civil como militar – demonstrado através do interesse por essa tecnologia pela Marinha do Brasil e pela Petrobrás (SILVA, 2020).

Além das vantagens securitárias elencadas acima, também existe a questão de que as embarcações autônomas podem reduzir o custo das operações e de manutenção, aumentar a capacidade de carga (uma vez que as embarcações ficariam mais leves sem os tripulantes), diminuir as chances de erros humanos com a utilização de Inteligência Artificial e também contribuir com o meio ambiente, uma vez que há a possibilidade de utilização de fontes energéticas alternativas ao combustível fóssil. Entretanto, como desvantagens, a utilização de sistemas autônomos pode ainda ser bastante onerosa para as Marinhas, como também pode ser alvo de ataques cibernéticos (além dos ataques cinéticos convencionais), o que abre espaço para novas discussões e melhorias nesses projetos.

REFERÊNCIAS

ATLAS ELEKTRONIK. **Autonomous Minesweeping Capability**. 2018. Available at: <https://www.atlas-elektronik.com/solutions/mine-warfare-systems/arcims.html>.

Acesso em: 18 jul. 2021.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Naval History and Heritage Command (NHHC). **Naval Mine Warfare**. 2020. Available at:



<https://www.history.navy.mil/browse-by-topic/exploration-and-innovation/naval-mine-warfare.html>. Acesso em: 14 jul. 2021.

REINO UNIDO. Ministério da Defesa. **Royal Navy gets first unmanned minesweeping system**. 2018. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/news/royal-navy-gets-first-unmanned-minesweeping-system>. Acesso em: 18 jul. 2021.

REINO UNIDO. Ministério Da Defesa. **Autonomous Minehunting Systems: protecting sailors on the frontline**. protecting sailors on the frontline. 2020. Disponível em: <https://medium.com/voices-of-the-armed-forces/autonomous-minehunting-systems-protecting-sailors-on-the-frontline-276df95cf81f>. Acesso em: 17 jul. 2021.

REINO UNIDO. Royal Navy. **Royal Navy to receive world-class autonomous minesweepers**. 2021a. Disponível em: <https://www.royalnavy.mod.uk/news-and-latest-activity/news/2021/january/29/210129-autonomous-minesweeper>. Acesso em: 15 jul. 2021.

REINO UNIDO. Royal Navy. **HMS Shoreham's crew become first to convert to new autonomous minehunters**. 2021b. Disponível em: <https://www.royalnavy.mod.uk/news-and-latest-activity/news/2021/july/13/20210713-shoreham-autonomous>. Acesso em: 15 jul. 2021.

SILVA, Silvio Cesar Couto da. O Emprego de Meios de Superfície não Tripulados. **Revista Passadiço**, Niterói, n. 40, p. 50-55, 2020.

THALES. **Meeting Navies' Needs for Next-Generation Mine Warfare**. 2019a. Disponível em: <https://www.thalesgroup.com/en/group/innovation/magazine/meeting-navies-needs-next-generation-mine-warfare>. Acesso em: 15 jul. 2021.

THALES. **The Maritime Mine Countermeasures Programme**: the french and british navies blaze the trail towards a global first with their revolutionary autonomous system. 2019b. Disponível em: <https://www.thalesgroup.com/en/worldwide-defence/naval-forces/magazine/maritime-mine-countermeasures-programme-french-and-british>. Acesso em: 16 jul. 2021.

ⁱ Do original: This autonomous minesweeper takes us a step closer to taking our crews out of danger and allowing us to safely clear sea lanes of explosives, whether that's supporting trade in global waters and around the British coastline, or protecting our ships and shores. We are investing millions in innovative technology now, to support our military of the future." (ATLAS ELETRONIK, 2018, p. 4).