

## NÃO-PROLIFERAÇÃO DE ARMAMENTOS: O CASO DOS MÍSSEIS DE CRUZEIRO

*ARMAMENTS NON-PROLIFERATION:  
THE CASE OF CRUISE MISSILES*

**José Carlos Cardoso Mira**

Coronel Técnico de Manutenção de Armamento e Equipamento da Força Aérea  
Chefe do Gabinete de Planeamento e Programação  
Instituto de Estudos Superiores Militares  
Lisboa, Portugal  
mira.jcc@iesm.pt

### Resumo

Com o presente artigo pretende apresentar-se uma panorâmica sobre os mísseis de cruzeiro produzidos por diversos Estados do mundo e respetiva proliferação horizontal e vertical, especialmente no respeitante aos Land Attack Cruise Missiles (LACM), utilizando essencialmente informação pública. Delimitou-se a análise aos LACM capazes de transportar uma carga útil de pelo menos 500 quilogramas (kg) a pelo menos 300 quilómetros (km), ou cargas não-convencionais.

Serão caracterizados aqueles tipos de mísseis e apresentada uma breve resenha histórica, sendo focadas, sucintamente, as tecnologias envolvidas na sua conceção. Serão focados os programas de produção de mísseis de cruzeiro, abordando-se a capacidade de produção, por diversos Estados, de LACM e tecendo-se alguns comentários sobre cada um dos países e mísseis abordados. Tecer-se-ão considerações sobre a área da não-proliferação, particularizando-se dois importantes mecanismos multilaterais de controlo da proliferação. Apresentar-se-ão ainda alguns aspetos respeitantes à abordagem nacional à não-proliferação, identificando-se os principais atores nacionais neste campo e propondo-se algumas medidas para um melhor acompanhamento desta temática nos fora nacionais apropriados.

Conclui-se que a temática da proliferação de mísseis de cruzeiro encerra múltiplos aspetos tecnológicos, políticos, militares e comerciais, sendo motivo de preocupação para vários atores do Sistema Internacional.

**Palavras-chave:** Mísseis de Cruzeiro, Tecnologias Militares, Não-Proliferação.

**Como citar este artigo:** Mira, J., 2014. Não-Proliferação de Armamentos: O Caso dos Mísseis de Cruzeiro. Revista de Ciências Militares, maio de 2014, II (1), pp. 269 - 293.  
Disponível em: <http://www.iesm.pt/cisdi/index.php/publicacoes/revista-de-ciencias-militares/edicoes>.

## Abstract

This article is intended to present an overview of cruise missiles produced by several States and their vertical and horizontal proliferation, especially in what concerns Land Attack Cruise Missiles (LACM), using publicly-available information only. The analysis was limited to LACM capable of delivering a payload of at least 500 kilograms (kg) to a range of at least 300 kilometers (km), or non-conventional weapons.

A characterization of those missiles will be made and a brief historical overview presented, as well as an analysis of the technologies involved, a description of world cruise missile programs and of non-proliferation issues (detailing two multilateral mechanisms in use). The Portuguese aspects of non-proliferation will be addressed, including some proposals for a better addressing of this issue in the appropriate Portuguese fora.

We conclude that the issue of cruise missile proliferation involves multiple technological, political, military and commercial aspects, being an issue of concern for several actors of the International System.

**Keywords:** Cruise Missiles, Military Technologies, Non-proliferation.

## Introdução

Na operação militar americana designada por “*Iraqi Freedom*” que teve lugar na região do Golfo Pérsico em 2003, e cujo estado final foi o derrube do regime de Saddam Hussein e a ocupação do território iraquiano, verificou-se que o já esperado emprego de mísseis balísticos (do tipo genericamente designado por SCUD)<sup>1</sup> por parte das forças iraquianas, teve um resultado algo diferente do ocorrido na anterior operação “*Desert Storm*”, de 1991: nesta data, vários SCUD ultrapassaram os sistemas defensivos, quer da Arábia Saudita, quer de Israel, enquanto em 2003, sendo lançados pelos iraquianos nove SCUD, todos foram abatidos em voo por sistemas anti-aéreos Patriot (Global Security, 2013).

Já o mesmo não ocorreu no concernente a outro tipo de míssil, com exposição mediática habitualmente inferior à dos seus congéneres balísticos: pelas 01h45 de sábado, 29 de março de 2003, um míssil de cruzeiro superfície-superfície iraquiano, do tipo CSS-C-3/SEERSUCKER, fabricado na China, atingiu o porto da cidade de Kuwait após um voo rasante de cerca de 80km, falhando por pouco um popular centro comercial (Foltzer, 2003). Este ataque indetectado, empregando uma carga militar convencional<sup>2</sup> no míssil, causou dois feridos. Resultado mais grave ocorreria se a carga militar usada fosse de um tipo não-convencional.

A ocorrência descrita, associada a uma situação de sensível proliferação de mísseis de cruzeiro a nível dos atores estatais do Sistema Internacional, faz salientar esta temática como motivo de preocupação, muito especialmente para quem, de alguma forma, se sente ameaçado

---

<sup>1</sup> Sobre mísseis balísticos e suas tecnologias, programas de desenvolvimento e contramedidas, sugere-se a consulta de (Mira, 2012).

<sup>2</sup> Uma carga militar pode ser convencional (altos explosivos), segundo a definição de (NATO, 2013, p. 2-C-14), ou então nuclear, radiológica, biológica ou química, sendo os quatro últimos casos as “armas de destruição maciça”.

pela existência destes mísseis em Estados mais ou menos vizinhos, ou pela possibilidade de atores não-estatais os virem a obter.

Considerando o relativo desconhecimento, no âmbito nacional, desta matéria, o presente artigo visa apresentar uma panorâmica sobre os mísseis de cruzeiro produzidos por diversos Estados do mundo e respetiva proliferação horizontal e vertical, particularmente no que diz respeito aos chamados *Land Attack Cruise Missiles* (LACM), ou seja, mísseis de cruzeiro concebidos para atacar alvos em terra firme, normalmente alvos de elevado valor tático ou mesmo estratégico (*High Value Targets*)<sup>3</sup>. Utilizando essencialmente análise documental do domínio público, delimitar-se-á esta abordagem, na generalidade, aos LACM que sejam abrangidos pelos critérios do *Missile Technology Control Regime* (MTCR)<sup>4</sup>, ou seja, desde que capazes de transportar uma carga útil de pelo menos 500 kg a pelo menos 300 km, ou armas não-convencionais. A análise qualitativa apresentada desenrolar-se-á, após a presente introdução, segundo secções que focarão as tecnologias envolvidas, os programas de produção daqueles mísseis, as questões da sua proliferação e a abordagem nacional à não-proliferação dos mesmos, terminando com a apresentação de algumas conclusões.

Segundo a Publicação Aliada AAP-6 (2013), um míssil é uma “munição autopropulsionada cuja trajetória ou rumo é controlada durante o voo”<sup>5</sup>. Já um míssil de cruzeiro é definido pelo governo dos Estados Unidos como sendo “um veículo de emprego de armas não-tripulado, guiado, descartável, que é continuamente autopropulsionado e mantém o voo através do uso de sustentação aerodinâmica”<sup>6</sup>.

A tecnologia dos mísseis de cruzeiro existe desde o final da 2ª Guerra Mundial surgindo, tal como a dos mísseis balísticos, no âmbito do programa alemão das “armas-maravilha” (*wunder waffen*) de Hitler. Com efeito, nos finais da primeira metade da década de 40 do século passado, o III Reich procurou desenvolver armas e aparelhos que permitissem inverter a derrota que começava a vislumbrar-se. Foram desenvolvidos caças e bombardeiros a reação, submarinos de grande dimensão e mesmo um esboço de programa nuclear militar. Entre aquelas armas, a Alemanha nazi investiu recursos em dois programas de desenvolvimento de mísseis, um dos quais foi o da “bomba voadora” Fieseler Fi.103, à qual foi atribuída a designação propagandística *Vergeltungswaffe Eins* (V-1) ou “Arma de Represália 1”. Operado pela Força Aérea (*Luftwaffe*), sustentado aerodinamicamente e propulsionado por um pulsorreator, este míssil superfície-superfície atingia velocidades de algumas centenas de quilómetros por hora e era lançado de longas rampas terrestres fixas, com pequena inclinação. Sendo certo que

<sup>3</sup> Outros mísseis de cruzeiro existem, concebidos para atacar navios de superfície. Não abordaremos tais mísseis nesta ocasião, sendo certo que muitos LACM são versões modificadas daqueles ASCM (Anti-ship Cruise Missiles). Digase ainda, para terminar as referências aos ASCM, que mesmo estes, em Teatros de Operações específicos, podem desempenhar missões quase-estratégicas. Por exemplo, pela interdição de um estreito marítimo à navegação comercial, especialmente de transporte de ramas petrolíferas.

<sup>4</sup> Acordo Missile Technology Control Regime (MTCR) foi “Criado em 1987, e tendo como objetivo obstar à proliferação de mísseis e veículos aéreos não pilotados, desde que capazes de transportar uma carga útil de 500 quilogramas a 300 ou mais quilómetros, ou armas não-convencionais que possam lançar armas de destruição maciça, e seu equipamento e tecnologias associadas, integra atualmente a participação de 33 países. Portugal faz parte do Regime desde 1992.” (DGAED, 2006). O MTCR será focado em detalhe mais adiante.

<sup>5</sup> Tradução do autor de excerto de (NATO, 2013, p. 2-M-8).

<sup>6</sup> Tradução do autor de excerto de (U.S. Government, 2000, p. 7).

diversas “buzz bombs” (a alcunha dada pelos Aliados) foram destruídas em voo por caças da *Royal Air Force* britânica e da *US Air Force*, aqueles engenhos não deixaram de causar forte perturbação nas regiões que foram seus alvos, na Inglaterra e no continente.

No pós-guerra, e anteriormente à preponderância dos mísseis balísticos na dissuasão estratégica (nuclear) entre as superpotências, vulgo “equilíbrio do terror”<sup>7</sup>, os mísseis de cruzeiro tiveram algum papel de relevo. Assim, por exemplo, o míssil de cruzeiro Northrop Aircraft B-62 / SM-62 Snark tornou-se o primeiro míssil americano operacional com alcance intercontinental quando, em 18 de março de 1960, a *702nd Strategic Missile Wing* colocou mísseis destes em alerta em Presque Isle AFB, Maine (Anderson, 2004, p. 78). A nível tático, mas sempre na esfera do nuclear, a *US Air Force* projetou, nessa época, unidades de mísseis de cruzeiro para a Ásia e a Europa<sup>8</sup>, armadas com os mísseis TM-76 Mace<sup>9</sup> e, depois, B-61/TM-61 Matador. No âmbito naval, o SSM-N-8 Regulus armava cinco submarinos americanos, a primeira dissuasão nuclear dos Estados Unidos da América (EUA) no mar (Whitman, 2013). No plano do armamento aéreo, o AGM-28 Hound Dog foi o primeiro míssil de cruzeiro operacional nos bombardeiros B-52, há mais de meio século atrás, com os britânicos a empregar, durante os anos 60, o míssil Blue Steel a partir dos Vulcan da sua V-Force de bombardeiros. No Pacto de Varsóvia, os bombardeiros Tu-95/BEAR da União Soviética empregavam, por essa época, os Kh-20M (código NATO<sup>10</sup>: AS-3/KANGAROO).

Segundo o já referido MTCR, a diferença fundamental entre mísseis de cruzeiro e balísticos está na altitude de voo. Os mísseis de cruzeiro voam na atmosfera inferior (abaixo de 30km) empregando sustentação aerodinâmica para ganhar e manter altitude. Tendem a ser menos onerosos e menores que os mísseis balísticos, sendo estes propulsionados por motores-foguete para uma trajetória balística suborbital, habitualmente com guiamento apenas durante a fase ascensional. O lançamento balístico é mais fácil de detetar que o dos mísseis de cruzeiro (MTCR, 2010). Enquanto a principal vantagem militar dos mísseis balísticos é a sua elevadíssima velocidade, a dos mísseis de cruzeiro é a capacidade de manobrar a baixíssimas alturas acima do terreno, aproveitando o relevo para a sua dissimulação.

Fisicamente, um míssil de cruzeiro apresenta-se como um engenho muito semelhante a um pequeno avião, sem piloto. As suas superfícies aerodinâmicas podem ser visíveis a todo o momento (superfícies fixas), ou então só o serem após o lançamento do míssil, mediante abertura (superfícies extensíveis). É lançado, nas plataformas terrestres (*Ground-Launched Cruise Missiles* - GLCM), a partir de instalações fixas superficiais (já algo caídas em desuso, que incluem hangares de armazenagem, edifícios de apoio e rampas de lançamento) ou então a partir do repouso de veículos pesados específicos de transporte e lançamento, normalmente rodoviários, conferindo a sua mobilidade uma vantagem em termos militares. Noutros casos, aquelas armas podem ser lançadas a partir de submarinos imersos, de navios de superfície

<sup>7</sup> Pode aprofundar-se o tema da dissuasão lendo, por exemplo, (Dougherty e Pfaltzgraff, 2003, p. 439).

<sup>8</sup> Sublinha-se que, décadas mais tarde (anos 80), os mísseis de cruzeiro americanos voltariam a estar na ordem do dia, quando a Administração americana decidiu colocar na Europa os Tomahawk GLCM (e os balísticos Pershing II) como contraponto à presença de SS-20 soviéticos. Tal decisão deu origem a variados protestos de pacifistas europeus, como muitos leitores ainda recordarão, ficando célebre a frase “better red than dead”.

<sup>9</sup> Pode observar-se uma fotografia do Mace, à época, em (Mais Alto, 1959, 12).

<sup>10</sup> North Atlantic Treaty Organization (Organização do Tratado do Atlântico Norte).

ou ainda de aeronaves. Os mísseis de cruzeiro lançados de submarino são conhecidos por *Submarine-Launched Cruise Missiles* (SLCM). No caso específico das operações aéreas, a grande vantagem conferida pelos mísseis de cruzeiro (*Air-Launched Cruise Missiles* - ALCM) é a chamada distância *standoff*, ou seja, a possibilidade de lançar os mísseis fora do alcance das defesas aéreas inimigas, aumentando a probabilidade de sobrevivência da aeronave lançadora.

As mais recentes operações militares levadas a cabo por coligações dos países ditos ocidentais têm-se iniciado por salvas de mísseis de cruzeiro, lançados a partir de navios, submarinos e aeronaves, visando essencialmente centros de comando e controlo inimigos (ataques de “decapitação”), aeródromos, sistemas de defesa aérea e outros alvos de elevado valor. Assim, na recente operação na Líbia, foram disparados mais de 100 LACM<sup>11</sup>.

## 1. As tecnologias

Utilizando como principal guia (U.S. Government, 2000), abordaremos em seguida, e sucintamente, as tecnologias envolvidas na conceção e produção de mísseis de cruzeiro. Referiremos desde já que as tecnologias empregues em mísseis de cruzeiro e as usadas no desenvolvimento de aviões são semelhantes, excluindo-se aquelas associadas às cargas militares. Por exemplo, o ALCM da ex-URSS, KS-1 (código NATO: AS-1/KENNEL) foi derivado do caça MiG-15/FAGOT (Donald, 2002, p. 52).

Por outro lado, é também certo que as tecnologias de mísseis de cruzeiro e as de mísseis balísticos apresentam, pontualmente, zonas de sobreposição (especialmente, de forma mais sensível, no caso dos mísseis de cruzeiro a propergol<sup>12</sup> líquido e de propergol sólido) o que leva a que, nos parágrafos seguintes, possam ser encontrados aspetos tecnológicos semelhantes àqueles focados em textos que abordem a temática dos mísseis balísticos, como (Mira, 2012).

As fases de voo de um míssil de cruzeiro podem ser enumeradas como se segue:

- Disparo ou largada;
- Cruzeiro;
- Terminal ou ataque.

Pode considerar-se um míssil de cruzeiro como sendo constituído, principalmente, pelos seguintes sistemas:

- Corpo ou fuselagem;
- Sistema de propulsão;
- Sistema de guiamento ou navegação;
- Sistema de estabilização e controlo;
- Carga útil.

<sup>11</sup> (Goure, 2013, p. 14), com outras fontes a pormenorizar um total de 112 Tomahawk lançados contra alvos de defesa aérea por navios americanos e por um submarino britânico da classe Trafalgar.

<sup>12</sup> Propergol é a tradução para português do termo inglês “propellant” (Frota, 1995). No Brasil, usa-se “propelente”. Um propergol inclui combustível e comburente, não necessitando o motor-foguete do oxigénio atmosférico, como se refere adiante, o que não é obviamente o caso dos, muito vulgarizados, turborreatores.

Além dos sistemas constitutivos referidos, são ainda necessários à produção e operação destes mísseis os equipamentos de fabrico e de ensaio, os meios de apoio ao lançamento e os sistemas de planeamento de missão.

Abordaremos resumidamente cada um dos sistemas, em seguida.

**Corpo ou fuselagem.** Como já se referiu, muito semelhante ao de um avião, especialmente quando as superfícies aerodinâmicas são/estão visíveis. A fuselagem é constituída por uma secção anterior (“nariz”), habitualmente encerrando o sistema de guiamento ou navegação, uma secção central, contendo a carga útil, combustível e onde se fixam as asas, e uma secção posterior, contendo o sistema de propulsão e onde se fixam os estabilizadores.

As fuselagens de mísseis de cruzeiro são construídas em ligas metálicas leves (aeronáuticas) incluindo alumínio, alguns tipos de aço e ou materiais compósitos. Na atualidade, quer a sua forma, quer os seus materiais, obedecem também a critérios de baixa observabilidade (LO — *Low Observability*, vulgo *stealth*) além dos obrigatórios critérios aerodinâmicos e de resistência estrutural.

**Sistema de propulsão.** O sistema de propulsão dos mísseis de cruzeiro não necessita de possuir capacidade exo-atmosférica (independência do oxigénio atmosférico, não englobando, portanto, compostos combustíveis e comburentes em simultâneo) uma vez que aqueles mísseis evoluem na atmosfera. Na sua maioria, os mísseis de cruzeiro são assim propulsionados por reatores, detalhados mais adiante. No entanto, casos existem (alguns mísseis supersónicos) em que são utilizados motores-foguete de propergol sólido ou a propergol líquido. Em todos os casos anteriores, a propulsão é obtida como reação a um escoamento de gases numa tubeira de configuração apropriada. Os motores-foguete de propergol sólido são de fabrico mais complexo mas têm vantagens no longo tempo de armazenamento, na prevenção de acidentes e no menor tempo necessário para o lançamento do míssil, sendo ainda caracterizados por, uma vez postos em funcionamento, não poderem ser desligados até ao consumo total do propergol. Os motores-foguete a propergol líquido são de fabrico mais simples mas os respetivos compostos (combustível e comburente/oxidante) são tóxicos, corrosivos, instáveis e, algumas vezes, só podem ser fornecidos ao míssil pouco tempo antes do seu lançamento, o que aumenta o tempo de preparação e, conseqüentemente, a sua vulnerabilidade a ataques (Mira, 2012). O funcionamento dos motores-foguete a propergol líquido pode ser interrompido a qualquer momento do voo.

Quanto aos reatores, como se disse a propulsão mais usada em LACM, podem ser dos seguintes tipos:

- Pulsorreator;
- Turbo-reator;
- Turbofan;
- Estatorreator (ramjet);
- Estatorreator de combustão supersónica (scramjet).

O pulsorreactor, usado nas V-1, não o voltou a ser até à atualidade. Os turbo-reatores são em tudo semelhantes aos dos aviões, embora miniaturizados. Os turbofan são turbo-reatores com um ventilador (fan) a montante do compressor, sendo também em tudo semelhantes aos da aviação. Ambos os reatores anteriores são empregues em mísseis subsónicos ou supersónicos até cerca de Mach 2. O estatorreator não tem quaisquer partes móveis, mas necessita de velocidade inicial para funcionar, conferida por uma aeronave transportadora ou por motores-foguete de propergol sólido (boosters). É empregue acima de Mach 2, como o é o scramjet, para os mísseis que atingem as maiores velocidades, cerca de Mach 5.

**Sistema de guiamento ou navegação.** Estes sistemas<sup>13</sup> baseiam-se em acelerómetros, giroscópios e ou receção de informação de satélites (Global Positioning System-GPS, ou outros), usando computadores para os cálculos necessários, complementados por outro tipo de sensores para a fase terminal. Desejavelmente, os sistemas de navegação deverão ser independentes de fontes exteriores de informação, para prevenir interferências<sup>14</sup>. Além dos sistemas acima focados, muitos mísseis avançados utilizam, na fase de cruzeiro, sistemas de navegação baseados na comparação do terreno sobrevoado com dados armazenados em memória, provenientes de anterior recolha de dados geográficos, por aeronave ou satélite. É o caso dos *Terrain Contour Matching* (TERCOM) e *Terrain Profile Matching* (TERPROM), sistemas americanos, mas outras grandes potências produtoras usam sistemas semelhantes. Para permitir a identificação segura do alvo na fase terminal, em mísseis de elevada precisão, são usados métodos como o *Digital Scene Matching Area Correlation* (DSMAC), radar, televisão ou *Imaging Infra-Red* (IIR), sensores de infravermelhos geradores de imagem. Como em qualquer outra munição guiada, um parâmetro crucial na análise técnica de um míssil de cruzeiro é o respetivo CEP<sup>15</sup>, conferido pelo seu sistema de navegação. Quanto menor o valor do CEP, maior a precisão do míssil (este indicador poderá não ser muito significativo se o míssil for usado como arma psicológica, ou seja, de terror, ou então possuir carga militar nuclear).

Sistema de estabilização e controlo<sup>16</sup>. Muito semelhante ao de um avião, especialmente no caso dos mísseis subsónicos. Constituído por superfícies aerodinâmicas de sustentação (asas), de estabilização e de controlo (lemes), induzindo estes o movimento em torno dos eixos longitudinal, transversal e vertical e conseqüente alteração de trajetória, em resposta às ordens do sistema de navegação.

---

<sup>13</sup> “Um sistema que avalia a informação de voo, correlaciona-a com a informação sobre o alvo, determina a trajetória desejada para o míssil e comunica as ordens necessárias ao sistema de comando de voo”. Tradução do autor de excerto de (NATO, 2013, p. 2-M-8).

<sup>14</sup> O GPS e os sistemas semelhantes russo e chinês estão sujeitos a interferências, como parece ter acontecido com o primeiro na Coreia do Sul, em abril de 2012 (McDowall, 2012, p. 14).

<sup>15</sup> CEP (Circular Error Probable): “Um indicador da precisão de um míssil/projétil, usado como um fator na determinação dos danos prováveis num alvo. É o raio de um círculo dentro do qual é expectável que caiam metade dos mísseis/projéteis”. Tradução do autor de excerto de (NATO, 2013, p. 2-C-5).

<sup>16</sup> “Um sistema que serve para manter a estabilidade da atitude e para corrigir deflexões”. Tradução do autor de excerto de (NATO, 2013, p. 2-M-8).

Carga útil. A carga útil (*payload*)<sup>17</sup> é a componente eficaz de um míssil e inclui a sua carga militar (*warhead*)<sup>18</sup>, já anteriormente referida. As cargas militares convencionais, unitárias ou múltiplas, incluem as de sopro/fragmentação, de dispersão (contendo sub-munições) ou as penetrantes, para danificação de estruturas reforçadas ou subterrâneas. Segundo a editora especializada Jane's, a carga útil máxima que a maior parte dos mísseis de cruzeiro podem transportar é de cerca de 400kg, cerca de 30 a 40 % da massa de lançamento de um míssil de cruzeiro subsónico. Tal como acontece nos mísseis balísticos, as cargas militares não-convencionais poderão ser mantidas separadas dos mísseis, sob a guarda de unidades especiais<sup>19</sup>, até ao último momento antes do lançamento ou do muniamento da plataforma de tiro. Sublinhe-se que é mais fácil adaptar cargas militares nucleares ao míssil de cruzeiro que ao míssil balístico dadas as muito maiores solicitações térmicas e mecânicas de um voo balístico<sup>20</sup>.

**Meios de apoio ao lançamento e equipamentos de fabrico e ensaio.** A adequada construção e exploração de mísseis de cruzeiro exige a obtenção, para além dos conhecimentos técnicos e dos materiais necessários, de um avultado conjunto de meios e equipamentos associados como sejam, entre outros, máquinas-ferramenta de elevadas capacidades, sistemas de ensaio vibracional, câmaras de ensaio térmico, bancos de ensaio de motores, radares para seguimento dos voos, plataformas navais ou aéreas e, para os GLCM, estruturas fixas de lançamento ou veículos pesados de transporte e lançamento de mísseis, os quais conferem mobilidade a estas armas.

Refira-se ainda que, para o adequado emprego de mísseis de cruzeiro, são necessários sistemas de planeamento de missão, os quais permitem definir um perfil de voo para os mísseis desde a sua plataforma de lançamento (aérea, de superfície ou de sub-superfície) até ao alvo, considerando o contorno do terreno de modo a iludir as defesas antiaéreas, entre outras condicionantes operacionais.

## 2. Programas de produção de mísseis de cruzeiro

A presente secção<sup>21</sup> pretende debruçar-se sobre a capacidade de produção, por vários Estados, de mísseis de cruzeiro Land Attack, real ou potencialmente capazes de transportar uma carga útil de 500 ou mais quilogramas, a 300 ou mais quilómetros<sup>22</sup>, tecendo-se alguns comentários sobre cada um dos países e mísseis abordados. Não se pretende construir ordens

<sup>17</sup> Definida em (NATO, 2013, p. 2-P-2) como "Num míssil ou foguete, a carga militar, o seu contentor e dispositivos de ativação" (tradução do autor).

<sup>18</sup> Definida em (NATO, 2013, p. 2-W-1) como "Aquela parte de um míssil, projétil, torpedo ou qualquer outra munição destinada a infligir danos" (tradução do autor).

<sup>19</sup> Por exemplo, na ex-URSS, unidades do antigo KGB ou, na França, a Gendarmerie de Sécurité des Armements Nucléaires (Gendarmerie Nationale, 2013).

<sup>20</sup> O processo de adaptação de um engenho nuclear ao seu veículo de transporte (*weaponization*) constitui um ponto crítico (*technological bottleneck*) num programa de LACM, tal como acontece nos mísseis balísticos.

<sup>21</sup> Construção do autor, sendo as principais fontes: (Zaloga, 1996), (Armada International, 2001), (Hewson, 2007a), (Hewson, 2007b), (AIR FORCE Magazine, 2013), (Hardy, 2013).

<sup>22</sup> Dizemos "real ou potencialmente capazes" porque notar-se-ão casos pontuais em que o alcance é inferior a 300km. Tal inclusão deve-se à relativa facilidade em aumentar o alcance para lá deste limite, se necessário, sendo o menor alcance atual o resultado de razões a explicitar na secção relativa a proliferação.



de batalha de mísseis dos Estados do mundo, ou seja, informar sobre quem tem posse dos mesmos no seu inventário. Dito de outra forma, são mais os países que possuem mísseis de cruzeiro que aqueles mostrados na tabela, que são os que produzem mísseis<sup>23</sup> e, em muitos casos, os exportam, o que nos levará a abordar, mais adiante, o fenómeno da proliferação. Também não se pretende analisar a eventual vontade dos seus possuidores de os empregar e contra quem. Não se avaliarão, assim, quaisquer ameaças eventualmente postas pelos Estados adiante referidos, nem se usarão qualificativos como Estados-pária (rogue states), ou sinónimos. No entanto, é de referir que vários dos Estados mencionados são aliados e parceiros de Portugal em aspetos de segurança, enquanto diversos outros não o são. É ainda de sublinhar que alguns dos Estados abaixo mencionados conjugam, nas suas ordens de batalha, os LACM, nas suas versões GLCM, ALCM e ou SLCM, com panóplias de mísseis balísticos, o que lhes proporciona grande flexibilidade operacional mediante, obviamente, custos financeiros muito significativos. Numa nota final relativamente à tabela seguinte, esclarece-se que as designações dos mísseis usadas estão simplificadas (tipo básico), não se detalhando os modelos e versões de cada um.

**Tabela I – Programas de produção de LACM real ou potencialmente capazes de transportar uma carga útil de pelo menos 500 quilogramas a pelo menos 300 quilómetros**

País produtor	Míssil	Alcance (Km)	Propulsão	Plataformas de lançamento
Alemanha	Taurus KEPD 350	350+	Turborreator	Aviões Tornado IDS
Brasil	AV-TM300	300	Turborreator	Camiões
EUA	AGM-84H SLAM-ER	280+	Turborreator	Aviões F-18
	AGM-86 ALCM	1100	Turbofan	Aviões B-52
	AGM-158 JASSM	320-800	Turborreator	Aviões B-1, B-52, F-16
	RGM-109 Tomahawk	1250-2500	Turbofan	Navios
	UGM-109 Tomahawk	1250-2500	Turbofan	Submarinos
França	ASMP-A	400+	Ramjet	Aviões Rafale, Mirage 2000N
	SCALP-EG	250+	Turborreator	Aviões Rafale, Mirage 2000D
Índia	PJ-10 BrahMos	290	Estatorreator	Aviões Su-30, submarines, Camiões
	Nirbhay	1000	?	Aviões, Submarinos, Camiões (por confirmar)
Irão	Meshkat?	?	Turbofan	Aviões, Navios, Camiões (por confirmar)
Israel	Popeye Turbo	300	Turborreator	Aviões F-15, F-16, Submarinos (por confirmar)
Paquistão	Babur (Hatf 7)	350+	Turborreator	Camiões
	Ra'ad (Hatf 8)	350	Turborreator	Aviões Mirage III / Mirage V

<sup>23</sup> Para avaliar a posse efetiva de LACM por parte dos Estados, sugere-se a consulta dos anuários Military Balance.

**Tabela I – Programas de produção de LACM real ou potencialmente capazes de transportar uma carga útil de pelo menos 500 quilogramas a pelo menos 300 quilômetros**

(Continuação)

<b>País produtor</b>	<b>Míssil</b>	<b>Alcance (Km)</b>	<b>Propulsão</b>	<b>Plataformas de lançamento</b>
Reino Unido	Storm Shadow	250+	Turborreator	Aviões Tornado Gr Mk.4, Typhoon F Mk. 1
Republica da Coreia	Hyunmu	1000	Turborreator	Camiões
República da China (Taiwan)	Hsiung Feng IIE (1ª fase)	500	Turborreator	Camiões
	Hsiung Feng IIE (2ª fase)	1000	Turbofan	Camiões
República Popular China	YJ-62 / C-602	280	Turborreator	Aviões H-6/BADGER
	YJ-63	500	Turborreator	Camiões
	DH-10 / CJ-10	1500+	Turborreator	Camiões, H-6/BADGER
	Hong Niao-1	600	?	(por confirmar)
	Hong Niao-2	1500	?	(por confirmar)
	Hong Niao-3	2500	?	(por confirmar)
Rússia	3M14E Klub-S (SS-N-27/SIZZLER)	290	Turborreator	Submarinos
	Kh-22N Burya (AS-4/KITCHEN)	500	Rocket (líq.)	Aviões Tu-22M
	3K10 Granat (SS-N-21/SAMPSON)	2400	Turbofan	Submarinos
	Kh-55/Kh-555 (AS-15/KENT)	3000	Turbofan	Aviões Tu-95, Tu-160
	Kh-101/Kh-102	5000	Turborreator	Aviões Tu-95, Tu-160
Suécia	Taurus KEPD 350	350+	Turborreator	Aviões Gripen (exportação)

Fonte: Autor

**Alemanha.** O Taurus é um produto da cooperação industrial germano-sueca (67% - 33%), equipando a força aérea alemã, com 600 exemplares adquiridos. A sua carga militar possui características penetrantes, visando alvos de estrutura reforçada. Para além da sua versão inicial ALCM, foram definidos planos para desenvolver uma versão GLCM para o Exército alemão, abandonando a doutrina germânica segundo a qual o tiro de artilharia bateria alvos até 150km da frente, enquanto alvos mais distantes seriam atacados pela Luftwaffe. Pretendendo-se a exportação deste míssil, algum sucesso foi já obtido nesta área, recebendo a Espanha 43 mísseis para armar os seus F/A-18 e, eventualmente, também os Eurofighter.

**Brasil.** Como potência aeroespacial de primeira linha que é, o Brasil enveredou, também, pela área tecnológica em análise. Assim, o Avibras Tactical Missile 300 (AV-TM300) encontra-se em desenvolvimento pela empresa Avibras e faz parte do chamado Projeto Estratégico ASTROS 2020 do Exército Brasileiro. Propulsionado por turborreator, com arranque inicial por motor-foguete de propergol sólido, pode ser armado com carga militar convencional unitária ou de dispersão e será disparado a partir da plataforma de lançamento sobre rodas Astros III da variante Mk6. O Brasil introduzirá assim uma nova capacidade militar, que considera como de “dissuasão extrarregional”, apoiada neste sistema de apoio de fogos de longo alcance e alta precisão (Verde-Oliva, 2012).

**Estados Unidos da América.** Como seria de esperar da “hiperpotência” mundial, os EUA produzem e possuem uma panóplia significativa destas munições, empregues a partir de vários tipos de plataforma de tiro. Assim, o AGM-84H *Standoff Land Attack Missile - Extended Range* (SLAM-ER) é uma versão ar-superfície land attack do conhecido Harpoon anti-navio. O AGM-86 ALCM é um míssil subsónico estratégico, utilizado no B-52H, armado com uma carga militar convencional ou nuclear. O seu guiamento é inercial com TERCOM ou inercial com GPS. O AGM-158 *Joint Air-to-Surface Standoff Missile* é um míssil LO, com carga militar convencional, destinado a bater alvos a elevadas distâncias standoff, com guiamento inercial/GPS e IIR, o que lhe confere elevadas autonomia e precisão (AIR FORCE Magazine, 2013). No respeitante a LACM navais, a Marinha americana opera duas versões do Tomahawk, uma disparada de navios de superfície e outra de submarinos<sup>24</sup>. Relativamente a esta última plataforma, assumiu especial relevância a conversão de quatro submarinos da classe Ohio (ex-lançadores de mísseis balísticos estratégicos) para o transporte e lançamento de um total de 154 Tomahawk táticos. O Tomahawk é um LACM subsónico de longo alcance, com carga militar convencional unitária ou de dispersão, guiado inercialmente com GPS e por DSMAC. Desde 1991 que não existem LACM nucleares a bordo de meios navais americanos, na sequência da decisão de George Bush (pai) de reduzir muito a panóplia de armas nucleares táticas americanas<sup>25</sup>, decisão correspondida pela presidência russa. O *Tomahawk* foi exportado para aliados especialmente apoiantes dos EUA<sup>26</sup>, enquanto mísseis como o SLAM-ER ou o JASSM têm sido exportados de forma mais generalizada (por exemplo, para Estados da região do Golfo Pérsico<sup>27</sup>).

**França.** A “*Force de Frappe*” concretizada por Charles de Gaulle e posteriormente mantida pelos sucessivos presidentes franceses tem como componente fundamental (Gradella, 2008), além de quatro submarinos nucleares lançadores de mísseis balísticos, o binómio Mirage 2000N ou Rafale F3 e mísseis de cruzeiro ar-superfície supersónicos nucleares ASMP-A. O míssil *Air-Sol à Moyenne Portée-Amélioré* é propulsionado por um estatorreator e armado com uma carga militar nuclear, tendo um alcance de mais de 350km. O binómio avião/míssil da Força Aérea é testado regularmente através de exercícios, não

<sup>24</sup> Ver (US Navy, 2013).

<sup>25</sup> Através de uma *Presidential Nuclear Initiative unilateral* (ACA, 2012).

<sup>26</sup> Ver, por exemplo, (DSCA, 2013a).

<sup>27</sup> Ver (DSCA 2013b) e (DSCA 2013c).

só para fins de manutenção da prontidão operacional mas também como demonstração de dissuasão. Igualmente o porta-aviões nuclear Charles de Gaulle poderá acolher aviões Rafale M armados com o ASMP-A. No âmbito do armamento convencional, a França produz e utiliza o míssil de cruzeiro ar-superfície SCALP-EG, produto da cooperação industrial franco-britânica e caracterizado pela propulsão por turboreator e elevada precisão. Foi decidida uma aquisição inicial de 500 destes mísseis para as unidades aéreas francesas, bem como gizados planos para a sua exportação para a Grécia, visando armar os Mirage 2000-5 helénicos. Uma exportação concretizada foi a da versão designada por Black Shaheen, para os Mirage 2000 dos Emirados Árabes Unidos. Planos existem também para o desenvolvimento da versão SCALP Navale.

**Índia.** Para além dos mísseis balísticos do seu Strategic Forces Command, esta potência emergente julga importante possuir no seu inventário um número elevado de LACM para responder às ameaças que considera existir na sua região. Assim, para além da importação de produtos acabados (por exemplo o russo Klub) (Newton, 2002), a Índia desenvolve, desde há uma década e em parceria com a Rússia, o LACM supersónico BrahMos (dos rios Brahmaputra e Moskva), uma evolução da sua versão anti-navio. Possuindo características LO, tem versões SLCM, GLCM (com lançamento vertical a partir de camião) e ALCM. Os parceiros pretendem exportar este avançado míssil, defendendo existir elevado interesse de Estados asiáticos e da América Latina. Afirmações já com alguns anos, mas ainda não-confirmadas, referem a existência de planos para o desenvolvimento de um LACM com 1000km de alcance, designado Nirbhay.

**Irão.** A ordem de batalha iraniana de mísseis com potencial emprego estratégico tem privilegiado os engenhos balísticos, em detrimento de eventuais capacidades de LACM, pelo menos publicamente e até ao presente momento. Existem razões históricas para tal<sup>28</sup>, estando as capacidades iranianas de mísseis de cruzeiro por enquanto orientadas para a defesa costeira e outros envoltimentos táticos anti-navio. No entanto, a aparente aquisição, há anos atrás, de alguns exemplares de um avançado ALCM de origem ex-soviética<sup>29</sup> poderá levar ao desenvolvimento, por engenharia reversa e com o possível apoio de Estados estrangeiros, de munições semelhantes, a exigirem a obtenção de aviões bombardeiros de grandes dimensões, ainda não existentes no Irão, ou a transformação de aeronaves comerciais em *cruise missile carriers*<sup>30</sup>. Poderá ser esse o caso do anunciado míssil Meshkat.

**Israel.** Este Estado do Médio Oriente é conhecido por pôr em prática eficazes medidas de contrainformação (e desinformação) em matérias militares. Assim, a exemplo de outros aspetos da sua Defesa, como é o caso dos mísseis balísticos, apenas se especula, na imprensa especializada, sobre as eventuais capacidades hebraicas em LACM. Alguns observadores apontam a hipótese de, quer aviões de ataque, quer os submarinos da classe Dolphin, de fabrico alemão, poderem estar preparados para disparar os mísseis indígenas

<sup>28</sup> Em resultado da Guerra Irão-Iraque de 1980 a 1988, o Irão é o Estado do mundo com maior experiência no emprego de mísseis balísticos em combate e, simultaneamente, o Estado do mundo mais atacado por aquele tipo de armas.

<sup>29</sup> Conforme explicitado na secção deste artigo referente a proliferação.

Popeye Turbo, uma versão com turboreator do míssil tático Popeye. Mais especulam tais observadores com a possibilidade das cargas militares daqueles hipotéticos mísseis serem não-convencionais, bem como sobre a possibilidade da existência de um outro míssil com um alcance de cerca de 1500 km.

**Paquistão.** Tal como o seu rival regional, a Índia, Islamabad faz acompanhar a sua capacidade balística com um, mais recente, programa de mísseis de cruzeiro. Assim, desde 2005 que se verificam ensaios dos LACM Hatf 7 (Babur) e desde 2007 do Hatf 8 (Ra'ad), este disparado a partir de caças Mirage. Os artigos da imprensa paquistanesa da altura dos primeiros ensaios especulavam que a declaração oficial segundo a qual o Hatf 8 podia transportar “todos os tipos de cargas militares” insinuaria a capacidade nuclear do míssil.

**Reino Unido.** Em 21 de março de 2003, a *Royal Air Force* empregou, pela primeira vez, o míssil de cruzeiro ar-superfície Storm Shadow, a partir de caças Tornado, nas operações da coligação internacional no Iraque (*Air Forces Monthly*, 2003). Trata-se da versão britânica do já referido SCALP-EG, propulsionado por um turboreator e armado com cargas militares convencionais unitárias ou de dispersão. Possui um alcance de mais de 250km e apresenta características de última geração, nomeadamente no que respeita a longo alcance, guiamento autónomo (GPS, TERPROM e IIR), seguimento do terreno a baixa altura, baixa observabilidade e baixo custo de ciclo de vida. Este míssil voltou a ser empregue nas operações da NATO na Líbia em 2011, tendo conhecido em 2013 um sucesso de exportação, com a sua aquisição pela Arábia Saudita para emprego nos seus Eurofighter Typhoon, também adquiridos à Grã-Bretanha (Felstead, 2013).

**República da Coreia.** Os avanços da sua vizinha Coreia do Norte na evolução de um programa de mísseis balísticos já com cerca de três décadas, levaram a Coreia do Sul a desenvolver (com prévia concordância americana) mísseis de cruzeiro com capacidade de atingir qualquer ponto do território norte-coreano. Tal capacidade não existia até há poucos anos, estando anteriormente o alcance dos mísseis sul-coreanos limitado a 180km, por acordo bilateral com os EUA. Neste âmbito, a televisão japonesa NHK reportou, em abril de 2012, que o míssil Hyunmu, com um alcance de cerca de 1000km, tinha sido testado nesse mês, tendo – se verificado posteriormente a presença do sistema num desfile militar em Seul.

**República da China (Taiwan).** A República da China, ou Taiwan, ou ainda China Nacionalista, localizada na ilha batizada pelos navegadores portugueses como Formosa, considera-se ameaçada pelo seu gigantesco vizinho, nomeadamente pelos sistemas de mísseis balísticos e de cruzeiro deste último, procurando desenvolver contramedidas adequadas. Assim, segundo a imprensa formosina<sup>30</sup> de outubro de 2007, Taiwan teria instalado um pequeno número de mísseis de cruzeiro Hsiung Feng IIE em vários pontos do seu território, prevendo-se o fabrico de 100 destes mísseis, pela indústria local e em duas fases, nos oito anos seguintes. No entanto, o mesmo artigo apontava dificuldades na obtenção de componentes de fabrico americano em resultado do controlo de exportações dos EUA, voltado para a não-proliferação daquelas capacidades.

<sup>30</sup> Ver (Hsu, 2007).

**República Popular da China.** Tal como acontece com as suas capacidades balísticas, os GLCM da China continental encontram-se a cargo do “2º Corpo de Artilharia” do Exército de Libertação Popular (ELP), incluindo ainda, quer a Força Aérea do ELP, quer a Marinha do ELP, mísseis de cruzeiro nos seus inventários, para lançamento aéreo ou a partir de meios navais<sup>31</sup>. O novo DH-10 começou a chegar às unidades em 2008, estimando-se a existência de cerca de 200-500 destes GLCM no inventário chinês. A sua versão ALCM, o CJ-10, foi desenvolvida para armar os bombardeiros H-6/BADGER da Força Aérea do ELP. O YJ-63 parece ser guiado por um sistema híbrido inercial/GPS, com a fase terminal a cargo de um sensor eletro-ótico, possuindo uma carga militar de 500kg de alto explosivo e uma velocidade de Mach 0.68.

**Rússia.** O já antigo Kh-22 Burya (AS-4/KITCHEN), uma raridade tecnológica nos tempos atuais devido ao uso de motor-foguete a propegróis líquidos na sua propulsão, ainda apresenta alguma relevância, dada a sua carga militar nuclear e as suas elevadas performances (velocidade e alcance). Juntando-se a tal míssil, os ALCM dos tipos Kh-55 (nuclear) e Kh-555 (convencional) são guiados por sistemas inerciais associados a um radar-altímetro Doppler que permite a comparação do terreno sobrevoado com a base de dados interna do míssil, a exemplo do TERCOM americano. Ambos armam as unidades aéreas russas de bombardeiros estratégicos. Também estas unidades começam a receber o novo Kh-101, de elevada precisão (possui, segundo referia em 27 de setembro de 2012 a revista britânica Flight International, guiamento pelo sistema russo de satélites GLONASS) com características LO e uma carga militar penetrante de 400kg, sendo a sua versão nuclear o Kh-102. Um guiamento semelhante ou mesmo idêntico ao do Kh-55 equipa o SLCM do tipo 3K10 Granat, o qual pode armar diversos submarinos da frota russa. Quanto ao 3M-14E Klub-S, tem uma carga militar de 450kg (Bedi, 2013, p. 5), alcançando 290km a velocidades subsônicas e existindo planos dos fabricantes para uma versão GLCM, o Klub-M (M=mobile).

**Suécia.** Como se referiu já, a indústria de Defesa sueca participa no desenvolvimento e fabrico do ALCM Taurus, juntamente com empresas alemãs. Foi aquele míssil integrado com o caça sueco SAAB Gripen, tendo sido realizados diversos voos de ensaio. No entanto, a Força Aérea sueca ainda não recebeu aquela munição para o seu inventário, podendo dar-se o caso de apenas os aviões Gripen destinados à exportação virem a apresentar uma configuração de armamento incluindo o Taurus.

### 3. Proliferação e não-proliferação

Como poderá ser deduzido da anterior secção sobre tecnologias, um Estado ou outra entidade capaz de construir um pequeno avião a jato, produzirá mísseis de cruzeiro com pequena dificuldade. Com efeito, a dificuldade de produção de mísseis de cruzeiro excede a de aviões comerciais mas é menor que a de mísseis balísticos (NNSA, 2011, p. 35). Assim, tal como os balísticos, os programas daqueles mísseis evoluem, em parte mas não na totalidade, na esfera dos chamados “bens e tecnologias de duplo-uso”, sendo

<sup>31</sup> Ver, por exemplo, (Tomé, 2006, p. 13), sobre a geoestratégia chinesa.

estes definidos na legislação comunitária europeia como: “quaisquer produtos, incluindo suportes lógicos e tecnologia, que possam ser utilizados tanto para fins civis como para fins militares, incluindo todos os bens que possam ser utilizados tanto para fins não explosivos como para de qualquer modo auxiliar no fabrico de armas nucleares ou outros engenhos explosivos militares.”<sup>32</sup>.

Além da construção de mísseis após a concretização das transferências de conhecimentos e dos bens necessários para esse efeito, por meios legais ou ilegais, outra forma de desenvolver um programa doméstico de mísseis de cruzeiro será pela obtenção de produtos acabados que serão sujeitos a engenharia reversa (reverse engineering), visando a criação de desenhos de fabrico (blueprints) que permitam a prototipização e, posteriormente, a produção em série. Neste âmbito, alguns atores do Sistema Internacional manifestaram preocupação quando, em 2005 e segundo a imprensa (Warner, 2005), cidadãos de um país do Leste europeu, antiga República Socialista Soviética, terão exportado ilegalmente 12 ALCM Raduga “RKV-500A” / Kh-55 (AS-15/KENT) para uma potência regional do Golfo Pérsico e seis outros para uma grande potência asiática, em ambos os casos desprovidos das suas cargas militares nucleares, anteriormente desmontadas e transportadas para a Rússia aquando do fim da URSS. Aqueles atores, concretamente vários Estados ocidentais, temiam a produção dos mísseis por parte dos Estados recetores, conferindo-lhes capacidades que apenas algumas potências têm possuído.

As contramedidas empregues para limitar a proliferação de mísseis de cruzeiro, à semelhança de outros bens ou tecnologias ditos controlados, sensíveis ou estratégicos, são de vária ordem, indo da persuasão, através da ação diplomática, até à execução de operações militares abertas ou clandestinas, passando pelo uso de restrições comerciais.

Socorrendo-se a diplomacia de diversos instrumentos possíveis para a obtenção dos resultados desejados, algumas modalidades de atuação decorrem da ação diplomática, nomeadamente a congregação dos Atores internacionais em associações de Estados com interesses convergentes, que decidem adotar procedimentos comuns na abordagem a determinado problema. Nesta esfera, relevamos dois importantes mecanismos multilaterais de controlo da proliferação de armamentos, em especial os não-convencionais: a *Proliferation Security Initiative (PSI)* e o já referido *Missile Technology Control Regime (MTCR)*<sup>33</sup>.

A PSI foi uma criação da administração americana de George W. Bush, prosseguida por Barack Obama, visando a eventual interdição de meios de transporte (terrestre, marítimo ou aéreo) de materiais aplicáveis às chamadas armas de destruição maciça (como já se viu, as de natureza nuclear, biológica, química ou radiológica) e seus meios de emprego (*delivery means*). Não é, portanto, um mecanismo exclusivo do âmbito do combate à proliferação de mísseis.

Será de referir que a PSI completou em maio de 2013 dez anos sobre a sua criação, sendo referido na altura pelos mais de 70 Estados participantes, que esta Iniciativa tem desempenhado um importante papel na contenção das armas de destruição maciça. Foi

<sup>32</sup> Ver (ATA, 2012).

<sup>33</sup> Não podemos deixar de referir aqui, num contexto da Guerra Fria, um instrumento bilateral (Estados Unidos-URSS) importante na limitação da proliferação deste tipo de armas: o Intermediate Nuclear Force (INF) Treaty, que eliminou os mísseis terrestres, balísticos e de cruzeiro, nucleares e convencionais, com alcances entre 500km e 5500km.

ainda acordado que serão dados passos concretos para alargar a PSI no futuro, por exemplo através da realização de mais exercícios, da concretização de tratados internacionais legalmente obrigatórios para criminalizar o tráfico de bens e tecnologias sensíveis por navios e aviões comerciais, da partilha de conhecimentos e recursos para melhorar as capacidades de interdição e da expansão da participação de Estados na Iniciativa.

A PSI baseia-se, segundo os seus promotores<sup>34</sup>, em ações voluntárias dos Estados participantes que sejam consistentes com as disposições legais nacionais e internacionais. Ao aderir à PSI, um Estado aceita a Declaração de Princípios de Interdição, a qual encoraja os participantes a estabelecer uma plataforma coordenada e eficaz visando impedir a circulação de armas de destruição maciça, os seus meios de emprego e artigos relacionados. Assim, os Estados devem interditar as transferências para e de Estados e atores não-estatais de preocupação, na medida das suas capacidades e enquadramentos legais, devem desenvolver procedimentos para facilitar a troca de informação com outros Estados, devem reforçar as autoridades legais nacionais para facilitar a interdição e devem tomar ações específicas em apoio aos esforços de interdição, medidas estas que passam, por exemplo, pela abordagem e vistoria de navios em alto mar ou nos portos, pela aterragem e vistoria de aeronaves suspeitas que voem no seu espaço aéreo e pela paragem e busca de veículos que transitem no seu território. Nota-se, como foi já referido, que a PSI está especialmente vocacionada para a intervenção sobre meios de transporte, dos diferentes modos de transporte existentes (marítimo, fluvial, rodoviário, ferroviário e aéreo).

Mais de 100 estados aderiram à PSI, apoiando o esforço de a tornar uma iniciativa voluntária e flexível orientada para melhorar as capacidades individuais e coletivas para tomar ações apropriadas e atempadas no sentido de conter situações de ameaça de proliferação.

Entre as atividades realizadas, contam-se exercícios de interdição<sup>35</sup>, reuniões e workshops, a nível mundial, envolvendo forças militares, agências policiais, serviços de informações, organizações aduaneiras, entidades diplomáticas e outras instituições. Pretende-se envolver, nomeadamente, os Estados que tenham interesse e capacidade de interromper o fluxo de itens sensíveis por terra, mar ou ar, e aqueles cujos navios, bandeiras, águas territoriais, espaço aéreo ou território possam ser usados por entidades proliferadoras.

Diferentemente da PSI, de âmbito alargado, o MTCR é um instrumento focado no combate à proliferação de mísseis (e de aeronaves não-tripuladas), o qual se insere no âmbito do mecanismo conhecido por “controlo de exportações”. Pode ler-se em texto anteriormente surgido em publicação nacional (Mira, 2011, p. 240) que “tal mecanismo consiste nas medidas legais e administrativas que cada Estado entende pôr em vigor, no seu Direito interno mas com reflexos em termos de Direito internacional, para evitar a proliferação indesejada de armamento, especialmente para regiões em conflito”.

---

<sup>34</sup> Tradução do autor de excerto de (BISN, 2013).

<sup>35</sup> Sublinhamos aqui a realização em Portugal do que foi o maior exercício da PSI levado a cabo a nível mundial, até então, o Ninfa 2005.



Diz-nos também o texto citado que “... o controlo de exportações visa impedir, ou pelo menos restringir, o acesso, por via comercial, de determinados Estados, ou de atores não-estatais, àqueles bens e tecnologias, de forma a dificultar o sucesso dos seus programas de mísseis. Por seu lado, os interessados nos referidos bens e tecnologias recorrem a variados subterfúgios para os obterem, desde o recurso ao apoio de Estados que não apliquem as restrições estabelecidas, até operações de intelligence físicas ou informáticas, passando pela criação de empresas de fachada em países terceiros que permitam ocultar o destino final dos bens e tecnologias transacionados”.

Consultando a informação oficial do Regime<sup>36</sup>, apura-se que o MTCR é uma associação informal e voluntária de Estados que pretendem evitar a proliferação de meios de emprego não-tripulados de armas não-convencionais, coordenando os esforços nacionais de licenciamento de exportações. Foi originalmente estabelecido em 1987 por sete Estados (quatro europeus, dois americanos e um asiático) e cresceu até mais de 30 Estados, na atualidade, todos com deveres e direitos iguais, sendo as decisões obtidas por consenso.

São objetivos do MTCR a restrição da proliferação de mísseis, sistemas completos de foguetes, aeronaves não-tripuladas e tecnologias relacionadas para aqueles sistemas capazes de transportar uma carga útil de 500 quilogramas durante 300 quilómetros, pelo menos, bem como para sistemas concebidos para emprego de armas de destruição maciça.

Os controlos do MTCR são aplicáveis a certos sistemas completos de foguetes, incluindo mísseis balísticos, veículos de lançamento espacial (vulgo “foguetões”) e foguetes-sonda, e a mísseis de cruzeiro e aeronaves não-tripuladas, procurando-se controlar as transferências de bens e tecnologias sem prejudicar o comércio internacional legítimo.

Neste campo, as Guidelines referem que o MTCR não se destina a impedir programas espaciais nacionais nem a respetiva cooperação internacional, desde que tal não contribua para o desenvolvimento de meios de emprego de armas não-convencionais. É sublinhado que, no entanto, os Estados participantes aplicam cuidados nas transferências de bens e tecnologias de veículos de lançamento espacial, uma vez que a maior parte das tecnologias aplicáveis são-no também a mísseis balísticos.

Com o foco inicial do Regime nos Estados proliferadores, os acontecimentos de setembro de 2011 vieram evidenciar a necessidade de se estar igualmente atento à proliferação para atores não-estatais<sup>37</sup>. Em ambos os casos, pretende-se manter a vigilância sobre as transferências de materiais, equipamento e tecnologias de mísseis capazes de transportar cargas não-convencionais, concretizando-se tal vigilância na aplicação, por cada Estado participante, de diretrizes comuns de licenciamento de exportações (MTCR Guidelines), aplicadas a uma lista de artigos controlados (MTCR Equipment, Software and Technology Annex).

A lista considera a existência de itens de “Categoria I” e de “Categoria II”. Ambos os casos incluem uma vasta gama de bens e tecnologias, quer militares, quer de duplo-uso, necessários ao desenvolvimento, produção e operação dos meios abrangidos pelo Regime.

<sup>36</sup> Tradução do autor de excerto de (MTCR, 2013).

<sup>37</sup> Se a operação e sustentação de sistemas de mísseis balísticos não estará ao alcance de um qualquer ator não-estatal, já alguns mísseis de cruzeiro mais simples ou, muito particularmente, aeronaves não-tripuladas, poderão ser empregues por organizações de contornos irregulares na prossecução dos seus fins.

Todas as transferências internacionais daqueles bens e tecnologias são considerados caso-a-caso, sendo aplicada uma especial restrição aos itens de “Categoria I”. Estes incluem sistemas completos de foguetes (incluindo mísseis balísticos, veículos de lançamento espacial e foguetes-sonda) e mísseis de cruzeiro e aeronaves não-tripuladas, com capacidades superiores ao critério “300km/500kg” já mencionado, seus meios de produção e subsistemas principais, como andares de foguete, veículos de reentrada, motores-foguete, sistemas de guiamento e mecanismos de cargas militares.

A “Categoria II” inclui sistemas completos de foguetes (incluindo mísseis balísticos, veículos de lançamento espacial e foguetes-sonda) e mísseis de cruzeiro e aeronaves não-tripuladas, que não estejam incluídos na “Categoria I”, com um alcance mínimo de 300km. Inclui ainda um conjunto de bens e tecnologias aplicáveis a outros equipamentos para além dos meios abrangidos pelo Regime. Os itens de “Categoria II” estão sujeitos a regras mais flexíveis no que concerne às suas transferências internacionais.

A presidência do MTCR é exercida sucessivamente pelos Estados participantes, numa base de voluntariado dos mesmos, durante um ano, realizando-se periodicamente reuniões dos três grupos operativos do Regime (de troca de informação, de licenciamento e aplicação e de peritos técnicos) culminando na reunião plenária anual, realizada na capital do país da presidência que vai iniciar-se, reunião essa que junta aos referidos grupos a componente política e diplomática.

A aceitação no MTCR de novos Estados participantes é concretizada por consenso, sendo um novo Estado aceite se o mesmo reforçar os esforços internacionais de não-proliferação, demonstrar um compromisso sustentado e sustentável à não-proliferação, tiver um sistema eficaz de controlo de exportações de base legal que aplique os procedimentos e diretrizes do MTCR e administre e aplique tais controlos eficazmente.

É de salientar que as decisões de exportação, ou de recusa de exportação (*denial*) de bens e tecnologias de mísseis são inteiramente da responsabilidade nacional, numa base de respeito pelas soberanias dos Estados participantes e de acordo com as legislações e práticas nacionais.

Constitui uma das responsabilidades das presidências do MTCR a divulgação internacional dos objetivos e práticas do Regime, realizada através das chamadas ações de outreach, focadas em Estados não-participantes considerados especialmente relevantes neste âmbito. São abordados em tais ações temas como controlo de exportações, legislação aplicável, transbordos entre meios de transporte e aplicação da lei.

No que respeita ao presente artigo, referimos anteriormente, para a inclusão, na Tabela I, de LACM em que o alcance é inferior a 300km, a consideração dos programas de desenvolvimento de LACM “real ou potencialmente” capazes de transportar uma carga útil de 500 ou mais quilogramas a 300 ou mais quilómetros e sublinhámos que tal se devia a razões a explicitar na presente secção. Como poderá já ter sido deduzido, deve-se aquele menor alcance à necessidade dos Estados produtores respeitarem os critérios de exportabilidade do MTCR a fim de não prejudicar eventuais oportunidades comerciais ou, em sentido inverso, da receção de tecnologia, transferida por quem a detém (dá-se o

caso de mesmo Estados não participantes no Regime respeitarem voluntariamente os seus critérios).

A facilidade técnica em aumentar o alcance para lá daquele limite, se necessário, considerando a diminuta diferença entre os valores em causa, levou-nos assim a incluir tais casos pontuais na tabela. É o caso do russo-indiano BrahMos, o qual, com 7 metros de comprimento e cerca de 3 toneladas, tem um alcance de 280km. Este LACM, diz a imprensa indiana (Deccan Herald, 2005), “não viola as obrigações sob o MTCR ou qualquer dos acordos internacionais relacionados com proliferação e está bem dentro do limite de 300km estipulado sob o MTCR, ....”.

Como apontamento final relativo aos mecanismos de não-proliferação abordados (PSI e MTCR) diremos que ambos escapam a qualquer subordinação ao sistema “onusiano” de desarmamento e controlo de armamentos corporizado, principalmente, no *Office for Disarmament Affairs* sediado em Nova Iorque e, no caso concreto dos mísseis, no *Panel of Governmental Experts* constituído pela Resolução da Assembleia Geral 55/33 A, de 20 de novembro de 2000, para abordar a questão dos mísseis “em todos os seus aspetos”. No entanto, contactos têm existido entre o MTCR, por exemplo, e as entidades da Organização das Nações Unidas orientadas para estas questões.

#### 4. Abordagem nacional à não-proliferação

O Estado português não está alheado das preocupações de não-proliferação de armamentos, incluindo a de mísseis, envolvendo esta área de ação das políticas externa e de defesa diversos organismos nacionais. No âmbito da ação diplomática, e segundo a Lei Orgânica do Ministério dos Negócios Estrangeiros, a Direção-Geral de Política Externa deste Ministério, “(...) tem por missão assegurar a coordenação e decisão dos assuntos de natureza político-diplomática e económica,(...),bem como dos assuntos no domínio da segurança e defesa,(...)” (MDN, 2011). Funcionando na dependência daquela Direção-Geral, a Direção de Serviços para os Assuntos de Segurança e Defesa recolhe informação, analisa e apresenta propostas de atuação sobre assuntos de não-proliferação, entre outros, e acompanha e assegura a participação nacional em organismos internacionais desta área, entre os quais os acima analisados.

No âmbito da política de Defesa, a Direção-Geral de Política de Defesa Nacional do Ministério da Defesa Nacional tem as suas missão e atribuições e o tipo de organização interna definidos no Decreto Regulamentar n.º 4/2012, de 18 de janeiro (MDN, 2012a). Consequentemente, a Portaria n.º 94/2012 de 4 de abril (MDN, 2012b) determina a estrutura nuclear e estabelece o número máximo de unidades orgânicas flexíveis do serviço bem como as competências das unidades orgânicas nucleares. Entre estas, e segundo aquela Portaria, a Direção de Serviços de Relações Internacionais propõe as medidas necessárias à aplicação, no âmbito nacional, de instrumentos internacionais em matéria de desarmamento e contra-proliferação<sup>38</sup>, contribuindo para a definição da posição nacional.

<sup>38</sup> Neste ponto, referiremos que o termo empregue na legislação referida, “contraproliferação”, não nos parece o mais

Naquela Direção-Geral, igualmente a Direção de Serviços de Planeamento Estratégico de Defesa poderá ter intervenção nestas matérias, dadas as suas responsabilidades de, entre outras, acompanhar e analisar a evolução da conjuntura internacional, elaborando estudos de situação e análises prospetivas sobre as implicações estratégicas na área da segurança e defesa, ou ainda de propor medidas relativas à componente militar da defesa nacional, incluindo as respeitantes à participação dos efetivos e contingentes das Forças Armadas em missões internacionais. As atividades indicadas decorrem com o envolvimento de outras entidades do Ministério da Defesa Nacional, verificando-se a participação de representantes nacionais nas reuniões periódicas das entidades de não-proliferação de armamentos, a resposta a inquéritos e solicitações de informação por parte de organismos oficiais internacionais, organizações não-governamentais e mesmo cidadãos privados, o controlo de operações comerciais que envolvam tecnologias controladas, segundo o disposto na legislação, bem como a participação em exercícios internacionais de não-proliferação e contra-proliferação.

Além dos departamentos referidos, outros organismos do Estado, das esferas aduaneira, financeira, policial e de informações, igualmente participam, nos respetivos âmbitos, nas atividades nacionais de não-proliferação.

Não poderemos terminar a presente secção sem referir o papel do estudo e investigação desenvolvidos em Portugal sobre estas matérias. A produção nacional de artigos e outras obras sobre não-proliferação e controlo de armamentos, convencionais e não-convencionais, não é muito abundante, sobretudo quando se considera a abordagem dos aspetos tecnológicos envolvidos. Alguns textos foram já publicados na Revista Militar e na revista Nação e Defesa, sendo mencionados dois, sobre controlo de exportações de bens e tecnologias militares e sobre programas de mísseis balísticos, nas referências bibliográficas deste artigo. Encontra-se igualmente identificada nas referências bibliográficas uma obra de maior extensão, focando a temática das aeronaves não-tripuladas, a qual faz referência ao controlo da respectiva proliferação, nomeadamente através do MTCR. Ainda outros textos existentes dizem respeito especificamente à temática das armas nucleares, por vezes orientados para Estados ou regiões em concreto. Neste campo, estamos em crer que o Centro de Investigação de Segurança e Defesa (CISDI) do Instituto de Estudos Superiores Militares (IESM) poderá ter um papel a desempenhar, no âmbito dos seus objetivos de promoção do desenvolvimento do conhecimento em áreas de especial interesse para as Forças Armadas e para a segurança e defesa. Com efeito, as Áreas de Investigação do Instituto consideram linhas de investigação que incluem a proliferação, quer na Área de

---

adequado, sendo mais correto usar-se naquele âmbito o termo “não-proliferação”. Com efeito, analisando doutrinas estrangeiras, deduz-se que a última é uma atividade não-bélica e a primeira uma atividade de índole bélica, a atribuir a organismos de planeamento, execução, comando e controlo de operações militares. Tal distinção surge, por exemplo, na página 29 da *National Military Strategy to Combat Weapons of Mass Destruction*, dos EUA (*Chairman of the Joint Chiefs of Staff*, 2006) onde pode ler-se (sublinhados do autor): “Counterproliferation (CP). Actions to defeat the threat or use of weapons of mass destruction against the United States, U.S. Armed Forces, its allies, and partners.” bem como “Nonproliferation (NP). Actions to prevent the proliferation of weapons of mass destruction by dissuading or impeding access to, or distribution of, sensitive technologies, material, and expertise.” Poderá rever-se tal termo em futura alteração legislativa.

Investigação de Conflitualidade, quer na Área de Investigação de Direito Internacional Humanitário. Numa perspetiva de simples observação destas questões e sem refletir qualquer posicionamento institucional, diremos que não será inadequado visualizar um papel daquele Centro como fonte de conhecimento sobre estas matérias para apoio das referidas entidades do Ministério da Defesa Nacional e das Forças Armadas, e mesmo, se julgado oportuno, de entidades exteriores àquele Ministério, como o Instituto Diplomático e outros organismos da esfera da política externa, ou ainda na colaboração com instituições civis de ensino superior.

Também os cursos ministrados no Instituto poderiam beneficiar, julga-se, de uma abordagem mais específica à temática da não-proliferação e controlo de armamentos, hipoteticamente no Curso de Estado-Maior Conjunto e, eventualmente, noutros. Com efeito, não se justificando o desenvolvimento de unidade curricular específica para essa abordagem, entende-se que a realização de conferência sobre a matéria seria útil para os discentes, considerando que os instrumentos do controlo de armamentos, sobretudo, no caso português, os do armamento convencional, poderão ter, pontualmente, influência no planeamento e execução de operações militares, bem como implicações na gestão logística. Tal abordagem poderia resultar na submissão de temas de investigação nesta área, no âmbito dos cursos do IESM.

## Conclusões

Constituiu objetivo do presente artigo apresentar-se, utilizando informação pública, uma panorâmica sobre os mísseis de cruzeiro produzidos por diversos Estados do mundo e crescentes proliferações horizontal e vertical, especialmente no respeitante aos LACM. Delimitou-se a análise aos LACM abrangidos pelos critérios do MTCR ou seja, quando capazes de transportar uma carga útil de pelo menos 500 kg a pelo menos 300 km, ou cargas não-convencionais.

Foram caracterizados aqueles tipos de mísseis e apresentada uma breve resenha histórica, sendo focadas em seguida, sucintamente, as tecnologias envolvidas na conceção e produção de mísseis de cruzeiro, abordando-se aspetos como as suas fases de voo (disparo ou largada, cruzeiro e terminal ou ataque) e a sua constituição genérica por corpo ou fuselagem, sistema de propulsão, sistema de guiamento ou navegação, sistema de estabilização e controlo e carga útil.

Seguidamente, focaram-se os programas de produção de mísseis de cruzeiro, abordando-se a capacidade de produção, por diversos Estados, de LACM com as características de carga útil-alcance acima referidas, tecendo-se alguns comentários sobre cada um dos países e mísseis abordados e apresentando-se uma tabela onde se incluem aqueles programas, definidos pelos aspetos de país produtor, míssil produzido, alcance, propulsão e plataformas de lançamento.

A partir da temática dos mísseis de cruzeiro, teceram-se considerações globais sobre não-proliferação, focando-se nomeadamente a definição de “bens e tecnologias de duplo-

uso”, formas de desenvolvimento de programas de mísseis, contramedidas empregues para limitar a proliferação de mísseis de cruzeiro, que vão da ação diplomática até à execução de operações militares abertas ou clandestinas, passando pelas restrições comerciais e particularizando-se dois importantes mecanismos multilaterais de controlo da proliferação a PSI e o MTCR, mencionando-se de passagem a atividade administrativa conhecida por “controlo de exportações”.

Ainda sobre aquela área de ação de política externa e de defesa, apresentaram-se alguns aspetos respeitantes à abordagem nacional à não-proliferação, identificando-se os principais organismos nacionais neste campo (do Ministério dos Negócios Estrangeiros e do Ministério da Defesa Nacional e outros organismos do Estado das esferas aduaneira, financeira, policial e de informações) e propondo-se não só uma correção de terminologia num diploma legal mas, principalmente, um papel naquela área para o Centro de Investigação de Segurança e Defesa do Instituto de Estudos Superiores Militares, como fonte de estudo, investigação e conhecimento sobre estas matérias, bem como a abordagem do tema em cursos do Instituto.

A análise levada a cabo no presente artigo permitiu concluir que a temática da proliferação de mísseis de cruzeiro encerra múltiplos aspetos tecnológicos, políticos, militares e comerciais, sendo motivo de preocupação para vários atores do Sistema Internacional, especialmente para aqueles que consideram ser ameaçados por programas de mísseis de outros Estados, ou pela possibilidade destes meios bélicos caírem na posse de atores não-estatais. Sendo certo que, no que especificamente diz respeito a Portugal, não visualizamos que o Território Nacional esteja neste momento sob ameaça direta de mísseis de cruzeiro<sup>39</sup>, consideramos não estar fora do campo das possibilidades que forças nacionais destacadas possam vir a estar sob ameaça daqueles meios, em hipotéticos Teatros de Operações que não coube a este artigo detalhar. Por outro lado, numa perspetiva global, um eventual conflito envolvendo emprego alargado destas armas, a existir, causaria óbvios danos à estabilidade e paz mundiais, o que justifica o permanente acompanhamento da temática pelas entidades da Defesa Nacional, nas vertentes política, operacional, de informações e de ensino e investigação.

---

<sup>39</sup> Apenas pela componente “vontade”, uma vez que os Estados vizinhos deles possuidores são, na atualidade, amigos. Quanto à componente “capacidade”, essa existe.

## Referencias Bibliograficas

- ACA, 2012. *The Presidential Nuclear Initiatives (PNIs) on Tactical Nuclear Weapons at a Glance*. [Online] Washington, DC: Arms Control Association. Available at: <http://www.armscontrol.org/factsheets/pniglance>, [Consult. 17 nov. 2013].
- AIR FORCE Magazine, 2013. *USAF Almanac*, May, pp. 100-101.
- Air Forces Monthly, 2003. *Storm Shadow Launched in Anger*, May, pp. 38-39.
- Anderson, J, 2004. The Day They Lost the Snark. *AIR FORCE Magazine*, December, pp. 78-80.
- Armada International, 2001. *Complete Guide to Cruise Missiles*, June/July, pp. 1-16.
- ATA, 2012. *O que são “bens e tecnologias de duplo uso”?*. [Online]. Available at: [http://www.dgaiec.min-financas.pt/pt/licenciamento/bens\\_tecnologias\\_duplo\\_uso/que\\_sao\\_bens\\_tecnologias\\_duplo\\_uso.htm](http://www.dgaiec.min-financas.pt/pt/licenciamento/bens_tecnologias_duplo_uso/que_sao_bens_tecnologias_duplo_uso.htm), [Consult. 22 out. 2013].
- Bedi, R, 2013. Indian Navy begins inquiry in aftermath of ‘Kilo’ sinking. *Jane’s Defence Weekly*, 21 August, 5.
- BISN, 2013. *Proliferation Security Initiative*. [Online]. Washington, DC: Department of State. Available at: <http://www.state.gov/t/isn/c10390.htm>, [Consult. 29 nov. 2013].
- Chairman of the Joint Chiefs of Staff, 2006. *National Military Strategy to Combat Weapons of Mass Destruction*. Washington, DC.
- Deccan Herald, 2005, 15 September, 3.
- DGAED, 2006. *Relatórios anuais de Comercio e Industria de Armamento*. [Online]. Available at: [http://www.mdn.gov.pt/mdn/pt/mdn/organograma/dgaed/ciaarmamento/DGAED\\_Comercio\\_Industria\\_Armamento\\_relatorios\\_anuais.htm](http://www.mdn.gov.pt/mdn/pt/mdn/organograma/dgaed/ciaarmamento/DGAED_Comercio_Industria_Armamento_relatorios_anuais.htm), [Consult. 12 out. 2013].
- Donald, D, 2002. *Tupolev Bombers*. Norwalk, CT: Air Time Publishing.
- Dougherty, J. e Pfaltzgraff, R, 2003. *Relações Internacionais - As teorias em confronto*. Lisboa: Gradiva.
- DSCA, 2013a. *United Kingdom - Follow-On Support for Tomahawk Weapon System*. [Online]. Available at: <http://www.dsca.mil/major-arms-sales/united-kingdom-%E2%80%93-follow-support-tomahawk-weapon-system-tws>, [Consult. 3 out. 2013].
- DSCA 2013b. *Saudi Arabia - Various Munitions and Support*. [Online]. Available at: <http://www.dsca.mil/major-arms-sales/saudi-arabia-various-munitions-and-support>, [Consult. 6 nov. 2013].
- DSCA, 2013c. *United Arab Emirates (UAE) - Various Munitions and Support*. [Online]. Available at: <http://www.dsca.mil/major-arms-sales/united-arab-emirates-uae-various-munitions-and-support>, [Consult. 6 nov. 2013].
- Felstead, P, 2013. Gulf air rising. *Jane’s Defence Weekly*, 6 November, 27.
- Foltzer, L, 2003. *Operation Iraqi Freedom And Cruise Missile Defence*. [Online]. Available at: <http://www.hacinc.us/pdfDownloads/CruiseMissileDefenceWhitePaper.pdf>, [Consult. 10 out. 2013].

- Frota, O, 1995. *Contribuição para o estudo da ignição de profergóis compósitos de base PA/NA*. Tese de Mestrado em Engenharia Mecânica. Universidade de Coimbra.
- Gendarmerie Nationale, 2013. *La gendarmerie de la sécurité des armements nucléaires*. [Online]. Available at: <http://www.gendarmerie.interieur.gouv.fr/fre/Sites/Gendarmerie/Presentation/Securite-des-armements-nucleaires>, [Consult. 20 out. 2013].
- Global Security, 2013. *Operation Iraqi Freedom - Patriot*. [Online]. Available at: [http://www.mtcr.info/english/MTCR\\_Annex\\_Handbook\\_ENG.pdf](http://www.mtcr.info/english/MTCR_Annex_Handbook_ENG.pdf), [Consult. 12 nov. 2013].
- Goure, D, 2013. The Syria Question. *AIR FORCE Magazine*, May, 14.
- Gradella, V, 2008. Prévention ultime. *Air Actualités*, July-August, pp. 20-39.
- Hardy, J, 2013. Seoul displays Spike-NLOS, ballistic and cruise missiles. *Jane's Defence Weekly*, 9 October, 16.
- Hewson, R, 2007a. Details emerge of Russia's latest cruise missiles. *Jane's Defence Weekly*, 24 October, 4.
- Hewson, R, 2007b. Latest Russian cruise missile details emerge. *Jane's Missiles and Rockets*, December, 6.
- Hsu, S, 2007. *Hsiung Feng II-E missiles have been deployed: sources*. [Online]. Available at: <http://www.taipeitimes.com/News/front/archives/2007/10/18/2003383640>, [Consult. 8 out. 2013].
- Mais Alto, 1959, agosto de 1959, 12.
- McDowall, S, 2012. South Korea accuses North of GPS jamming. *Jane's Defence Weekly*, 9 May, 14.
- Ministério dos Negócios Estrangeiros, 2011. *Lei Orgânica do Ministério dos Negócios Estrangeiros* (D.L. 121/2011 de 29 de dezembro), Lisboa: Diário da República.
- Ministério da Defesa Nacional, 2012. *Missão, atribuições e organização interna da Direção-Geral de Política de Defesa Nacional* (D.R. 4/2012 de 18 de janeiro), Lisboa: Diário da República.
- Ministério da Defesa Nacional, 2012. *Determina a estrutura nuclear e número máximo de unidades orgânicas flexíveis da Direção-Geral de Política de Defesa Nacional bem como as competências das unidades orgânicas nucleares* (Port. 94/2012 de 4 de abril), Lisboa: Diário da República.
- Mira, J, 2011. O Controlo de Exportações de Armamentos como Meio de Prevenção de Conflitos Armados. *Nação e Defesa*, n.º 129 – 5ª Série, pp. 237-262.
- Mira, J, 2012. Mísseis Balísticos: Tecnologias, Programas de Desenvolvimento e Contramedidas. *Revista Militar*, November, 2530, pp. 1045-1076.
- MTCR, 2010. *Missile Technology Control Regime Annex Handbook – 2010*. [Online]. Available at: [http://www.mtcr.info/english/MTCR\\_Annex\\_Handbook\\_ENG.pdf](http://www.mtcr.info/english/MTCR_Annex_Handbook_ENG.pdf), [Consult. 15 nov. 2013].



- MTCR, 2013. *The Missile Technology Control Regime*. [Online]. Available at: <http://www.mtcr.info/english/index.html>, [Consult. 30 nov. 2013].
- National Nuclear Security Administration, 2011. *International Commodity Identification Instructor Training, Nonproliferation Export Control Program*. Argonne, IL: NNSA.
- NATO, 2013. *AAP-6 NATO Glossary of Terms and Definitions, English and French*. Bruxelas: NATO Standardization Agency.
- Newton, J, 2002. India's Latest Missile Test Yields New Nuclear Weapon. *Aerospace Daily*, 29 January.
- s.a., 2012. Projeto Estratégico ASTROS 2020. *Verde-Oliva*, [Em linha] XL(217). Available at: <http://pt.calameo.com/read/001238206bb7f4646da49>, [Consult. 22 nov. 2013].
- Tomé, L, 2006. Gato Preto, Gato Branco - Geoestratégia da China Política Internacional. *IPRIS*, June, II Série, N° 30, pp. 13-35.
- U.S. Government, 2000. *Cruise Missiles: Potential Delivery Systems for Weapons of Mass Destruction*. April 2000.
- US Navy, 2013. *Tomahawk Cruise Missile*. [Online]. Available at: [http://www.navy.mil/navydata/fact\\_display.asp?cid=2200&tid=1300&ct=2](http://www.navy.mil/navydata/fact_display.asp?cid=2200&tid=1300&ct=2), [Consult. 23 out. 2013].
- Vicente, J., 2013. *Guerra Aérea Remota - A revolução do Poder Aéreo e as oportunidades para Portugal*. Porto: Fronteira do Caos Editores.
- Warner, T, 2005. Ukraine admits exporting missiles to Iran and China. *Financial Times*, 18 March, 6.
- Whitman, E, 2013. *Regulus America's First Sea-borne Nuclear Deterrent*. [Online]. Available at: [http://www.navy.mil/navydata/cno/n87/usw/issue\\_11/regulus.html](http://www.navy.mil/navydata/cno/n87/usw/issue_11/regulus.html), [Consult. 18 nov. 2013].
- Zaloga, S, 1996. Russian strategic cruise missiles. *Jane's Intelligence Review*, May 1996, 198.