



Figura 1: Concepção artística de defesa aérea avançada

Fonte: THALES Defense.

# CONSIDERAÇÕES SOBRE REVOLUÇÃO EM ASSUNTOS MILITARES

---

Capitão-de-Mar-e-Guerra (RM1)  
Wilson Soares Ferreira Nogueira<sup>1</sup>

---

## INTRODUÇÃO

O século XX foi marcado por muitas guerras e, notadamente, pelo surgimento de novidades tecnológicas, operacionais e logísticas. Iniciou-se com lutas encarniçadas para superar as trincheiras estáticas da Primeira Guerra Mundial, apresentou a arma nuclear, ao fim da Segunda Guerra Mundial, e se encerrou com o emprego de armas inteligentes guiadas com precisão, aeronaves *stealth* e um combate velado no espaço cibernético.

<sup>1</sup> Mestre em Estudos Estratégicos da Defesa e da Segurança pela Universidade Federal Fluminense (UFF).

Apesar de o processo de mudanças na condução do fenômeno guerra ser algo contínuo, nos últimos anos do século XX e já no segundo decênio do atual, devido aos avanços tecnológicos e operacionais, tal processo veio a se manifestar mais intensamente, invalidando antigos conceitos e formas de lutar, de modo revolucionário. No presente trabalho, serão feitas considerações a respeito do que, nos EUA, se convencionou chamar por *Revolution in Military Affairs*, ou Revolução em Assuntos Militares (RAM).

## ORIGENS DO TERMO

Já na década de 1970, os soviéticos haviam definido dois períodos de mudança militar fundamentais no século XX: um identificado pelo surgimento dos veículos motorizados, do avião e da guerra química; e o segundo, pelo desenvolvimento das armas nucleares, dos computadores e dos mísseis. Reconheciam que a próxima “Revolução Técnico-Militar”, como chamavam, envolveria os desenvolvimentos na microeletrônica, na precisão dos sensores de orientação e dos sistemas de controle. O Marechal da ex-União das Repúblicas Socialistas

Soviéticas (URSS), Nikolai Ogarkov, então Chefe do Estado-Maior da URSS, já expressava sua preocupação pela emergência de sistemas automáticos de controle, reconhecimento e ataque, e de precisas armas de longo alcance, que poderiam elevar o potencial destrutivo das armas convencionais para perto das armas de destruição em massa (GALDI, 1995). Defendia, ainda, que a URSS deveria gastar menos com bens de consumo, em favor de maiores gastos em pesquisa e desenvolvimento de armas<sup>2</sup>.

O Marechal Ogarkov publicou suas ideias em 1982. À época, em face dos Tratados de Limitação de Armas Estratégicas (SALT-I e II), as armas convencionais ganharam nova ênfase. As considerações que Ogarkov fazia destacavam que a capacidade tecnológica se constituía como uma alternativa estratégica para a situação de iminente desequilíbrio de poder em favor dos EUA. Suas opiniões repercutiram entre os estrategistas estadunidenses, notadamente, na tradicional instituição de estudos e *think tank Rand Corporation*, que passou a formular



Figura 2: *Smart bomb* lançada sobre o Iraque

Fonte: Internet.

teorias de defesa que primavam pela exortação do uso de alta tecnologia na produção de sistemas de armas.

Tal formulação ficou conhecida como Revolução em Assuntos Militares e revelou-se um conceito de rápido conhecimento pelos meios civis e militares, conquistando admiradores e opositores em vários países. Com efeito, a RAM ganhou maior evidência depois da Guerra do Golfo, em 1991, quando o domínio da coalizão, em particular do aparato militar norte-americano sobre as forças iraquianas, ganhou destaque pelos avanços tecnológicos observados, mormente no que respeitou ao comando e controle e à orientação de armas por satélite.

## DEFINIÇÃO

Andrew Marshall, primeiro diretor do *Office of Net Assessment*, órgão do Departamento de Defesa dos EUA, que avalia tendências e perspectivas futuras de capacidades militares dos EUA, definiu a RAM como:

Uma grande mudança na natureza da guerra provocada pela aplicação inovadora de novas tecnologias que, combinadas a dramáticas mudanças na doutrina militar, nos con-

2 Marechal Nikolai Ogarkov e a repercussão de seu falecimento no jornal britânico *The Independent*. Disponível em: <<http://www.independent.co.uk/news/people/obituary-marshall-nikolai-ogarkov-1409674.html>>. Acesso em: 16 ago. 2015.

ceitos operacionais e organizacionais, altera fundamentalmente o caráter e a conduta de operações militares (IBRÜGGER, 1998, documento não paginado, tradução nossa).

O conceito combina tecnologias com conceitos operacionais, organizacionais e doutrinários. Conforme aponta Longo (2007), é intensa a discussão sobre qual elemento exerce maior influência, se a tecnologia militar, o conceito operacional, ou o estratégico. Afirma o pesquisador que a tecnologia militar domina os outros dois.

Não há acordo, entretanto, em que a tecnologia por si só seja suficiente para provocar uma verdadeira revolução nos assuntos militares. Um exemplo clássico que se oferece de RAM é a *blitzkrieg*, empregada pelos alemães na Segunda Guerra Mundial (1939-1945). A tecnologia que os alemães empregaram estava disponível também aos Aliados, entretanto, foi o emprego da manobra, com conceitos operacionais inovadores no uso das comunicações, que permitiram às tropas nazistas sobrepujar os franceses e os britânicos (IBRÜGGER, 1998). Não há dúvidas de que a tecnologia é fundamental à RAM, mas o núcleo do conceito parece ser a inovação<sup>3</sup>.

O termo inovação também figura na conceituação de RAM de Andrew Krepinevitch, professor do Centro de Estudos Estratégicos da Universidade John Hopkins. Em 1994, ele o enunciou da seguinte maneira:

Uma RAM ocorre quando a aplicação de **novas tecnologias** num número significativo de sistemas é combinada com **conceitos operacionais inovadores e adaptações organizacionais**, de modo a alterar o caráter e a condução do conflito, produzindo um grande aumento do potencial de combate e da eficiência militar (KREPINEVITCH, 1994, p.30, grifos e tradução nossos).

## AS GUERRAS DO GOLFO, A GUERRA DO KOSOVO E A RAM

Na primeira guerra contra o Iraque, liderada pelos EUA, em 1991, conhecida como Operação Tempestade no Deserto, as profundas mudanças tecnológicas e operacionais permitiram uma vitória norte-americana tão impactante e decisiva, que serviu não só como justifica-

3 A palavra inovação vem sendo usada nos contextos tecnológico e econômico como a introdução de um produto novo no mercado, ou seja, uma invenção que se transforma em um produto aplicável comercialmente.

tiva para a política norte-americana de investimento em defesa, mas também para a confirmação de uma RAM. A guerra destacou o uso militar da Tecnologia da Informação, no conceito de guerra centrada em rede, e a eficiência das munições inteligentes, quando comparada às das “bombas burras”, entre outras novidades.

No ano de 1991 também houve o colapso da URSS e o fim da bipolaridade da Guerra Fria, estabelecendo um novo paradigma geopolítico no Sistema Internacional (SI), com as devidas implicações na economia mundial, dominada, ao tempo, pelo modelo neoliberal. De um lado, o desaparecimento da URSS gerava uma esperança de paz mundial, de outro, o modelo econômico pregava a desregulamentação dos mercados e a redução dos gastos públicos. As verbas militares começaram a escassear e a preferência pelos pequenos efetivos de tropas profissionais, dotadas de equipamentos de alta tecnologia e com capacidade de promover ações rápidas e decisivas, em um ambiente que priorizava a informação e o conhecimento, passou a preponderar.

Durante a guerra do Kosovo, no período de março a junho de 1999, empregando alta tecnologia, a OTAN conduziu intenso bombardeio sobre as tropas e instalações sérvias. De modo incomum na História, foi uma guerra que ocorreu quase que totalmente conduzida no ambiente aéreo, com cerca de 70% desse esforço realizado pelos EUA. De fato, os aliados europeus da OTAN não promoveram a RAM para obter a acurácia nos bombardeios aéreos na mesma medida que os EUA. À guisa de exemplo da diferença de investimento, em 1996, o governo dos EUA gastou cerca de 37 bilhões de dólares em pesquisa e desenvolvimento para a Defesa, enquanto seus aliados, França, Reino Unido, Alemanha e Itália, juntos, gastaram menos de 10 bilhões da mesma moeda (IBRÜGGER, 1998).

Diante da eficácia alcançada pelo emprego operacional do vetor aéreo e o prescindir da utilização da tropa terrestre, para os EUA, a Guerra do Kosovo foi um sucesso, pois incentivou ainda mais o Pentágono a promover a RAM em questão, lançando no final da década de 1990, a partir do programa *Joint Vision 2010*<sup>4</sup>, novos conceitos operacionais. Foi no governo de George W. Bush, particularmente após os ataques

4 O programa *Joint Vision 2010* foi um modelo conceitual lançado pelo Chefe do Estado-Maior Conjunto do Departamento de Defesa dos EUA, General John M. Shalikashvili, visando orientar os esforços tecnológicos para alcançar novos níveis de eficácia nas operações conjuntas, por meio de novos conceitos operacionais: manobra dominante, engajamento de precisão, proteção integral em todas as dimensões e logística focada.

do 11 de Setembro de 2001, que os recursos para a Defesa, como um todo, foram ampliados.

A segunda Guerra do Golfo, de 2003, conhecida por Operação Liberdade do Iraque, entretanto, exigiu mais que bombardeios precisos. Foi necessária a ocupação daquele Estado por tropas terrestres. No momento em que a guerra passou à fase de ocupação do terreno invadido, a resistência das forças irregulares iraquianas provou ser um obstáculo muito maior ao avanço das forças do Tenente-General William Wallace. O des-nível tecnológico e operacional em favor dos EUA não se configurou em uma campanha mais rápida, e elevaram-se as perdas humanas estadunidenses. Nessas circunstâncias, o debate acerca de uma RAM contemporânea se intensificou entre os críticos, o que demonstrou que a vantagem do equipamento militar não é facilmente traduzida em resultados políticos.

## CONSIDERAÇÕES

A RAM ampliou, ou aprofundou as dimensões em que as guerras são travadas. Além dos tradicionais espaços terrestres, marítimos e aéreos, a guerra alcançou o espaço extraterrestre, os espectros eletromagnético e acústico, a dimensão cibernética, as mentes dos combatentes, as mentes das populações e outras mais.

A RAM também levou a manobra para um nível global, em uma escala de tempo muito comprimida e com forças muito reduzidas. Ampliou-se a capacidade de controle, integração, volume de fogo, precisão e letalidade dos sistemas.

A falta de investimento em defesa intensifica o fosso tecnológico em que estão alguns Estados. Justamente por ser inovadora e oferecer vantagem militar, a tecnologia produzida pela RAM é considerada sensível. Este



Figura 3: Conceção artística de veículo remotamente pilotado

Fonte: Internet.

tipo de tecnologia é definido como “aquela que um determinado Estado considera que não se deva permitir acesso, durante certo tempo, por razões de segurança. Essas tecnologias dão origem a produtos de uso dual e/ou sensíveis” (LONGO; MOREIRA, 2009, p.80).

São países em desenvolvimento, como o Brasil, a Índia e a China, que, buscando alavancar suas Bases Industriais de Defesa, sofrem os impactos das medidas de restrição dos países centrais, que não lhes permitem adquirir tecnologia sensível, necessária à produção de meios e equipamentos modernos.

Devido aos cortes de gastos em Defesa, observado a partir do fim do equilíbrio bipolar, e à ênfase que se deu ao desenvolvimento de tecnologia, muitos países perceberam as dificuldades de manter uma indústria de defesa doméstica viável, haja vista as menores demandas e a carência de pessoal capacitado. Nesse sentido, o esforço em buscar o desenvolvimento tecnológico, à semelhança do que fazem os norte-americanos, deve ser bem avaliado para Estados com estratégias de menor projeção.

## CRÍTICAS

Uma das críticas feitas às RAM de origem estadunidense é que, ao criar a confiança de que as guerras

podem ser vencidas com maior facilidade, os EUA sentem-se mais dispostos a encarar os riscos de um conflito.

Como conclui Rasmussen (2004), passa-se a acreditar que, pela precisão das armas, a guerra tem custos baixos em vidas. O pesquisador identificou nesse aspecto um “efeito bumerangue”. De qualquer maneira, civis continuarão morrendo e as atenções focar-se-ão sobre eles. Há também que se considerar as perdas por “fogo amigo”. Caso a campanha avance para um teatro que não permita uma vantagem decisiva da RAM, o número de baixas tende a se elevar. Erguendo-se além do tolerável pela opinião pública, poderá haver um revés político, principalmente, na era da informação.

Escrevendo em 2010, o Tenente-Coronel Scott Stephenson, professor-adjunto da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército dos EUA, lançou crítica à RAM, alegando ser atualmente um conceito morto. Para ele, o papel da RAM foi oferecer ao Pentágono uma justificativa para reformulação da doutrina, das estruturas organizacionais e do dispêndio de grandes quantias em novos sistemas de armas. Ao final de 2003, com o início de uma insurgência plenamente desenvolvida no Iraque, o uso da RAM como fórmula mística, recitada repetidamente pelo Pentágono, teve um fim repentino. A experiência dolorosa no Iraque destruiu a maior parte dos enaltecidos jargões, tais como “consciência situacional perfeita” e “domínio completo do espectro”, os quais os militares dos EUA alardeavam para o novo século.

Faz-se ainda referência à obra *The Dynamics of Military Revolution, 1300-2050*, de Williamson Murray e MacGregor Knox, publicado em 2001, em que os autores distinguem “Revolução em Assuntos Militares” de uma “Revolução Militar”, explicando que interpretam a revolução militar como um evento “incontrolável, inesperado e imprevisível que muda fundamentalmente a estrutura da guerra”, como um terremoto que promove mudanças profundas tanto nas sociedades, quanto na organização militar. Exemplos seriam a Revolução Francesa e a Grande Guerra (MURRAY; KNOX apud STEPHENSON, 2010, p.79).

Segundo ainda aqueles autores, uma RAM é um fenômeno menor e mais restrito, que exige a “reunião de uma combinação complexa de inovações táticas, organizacionais, doutrinárias e tecnológicas para a implantação de uma nova abordagem conceitual em relação à guerra ou a um sub-ramo especializado dela”. Seria como os tremores secundários ao terremoto. Ofere-

cem-se como exemplos: o bombardeio estratégico, o combate mecanizado e a guerra submarina (MURRAY; KNOX apud STEPHENSON, 2010).

Baseado em fatos da história, Stephenson (2010) lança ainda 12 considerações na tentativa de atestar a obsolescência da RAM. Todavia, o argumento definitivo é que a guerra é um fenômeno político e que os norte-americanos estariam depositando fé em demasia em suas habilidades tecnológicas. Esta percepção estaria levando ao abandono, em grande parte, do conceito de RAM.

## CONCLUSÃO

A despeito das críticas de ser ou não um conceito morto, se foi uma forma de garantir recursos para a defesa, quando a tendência orçamentária se mostrava declinante, a RAM de origem estadunidense demonstra a importância de investir na inovação, seja criando tecnologias novas, seja estabelecendo novos marcos operacionais. Mesmo os avançados países europeus precisam investir intensamente em pesquisa e desenvolvimento, para diminuir o desnível tecnológico existente com os EUA. A Guerra do Kosovo informou isso.

Atualmente, as guerras precisam ser rápidas, utilizando armamentos precisos e com poucas baixas. As tecnologias sensíveis contribuem para alcançar essas metas. No ambiente competitivo de grandes empresas estrangeiras e de poucos compradores, como o mercado monopsônico de defesa, desenvolver uma base industrial oferecendo armas e vetores de armas, na era da utilização do conceito ideologizado de RAM, tornou-se um desafio ainda maior.

Armas mudam, as pessoas e seus motivos de fazer a guerra não (STEPHENSON, 2010, p.88). Não podemos esquecer que a guerra é um fenômeno político, e considerações de ordem política podem superar vantagens tecnológicas e operacionais revolucionárias. Clausewitz, nesse viés, identificou que no desenrolar da guerra – província das incertezas – imperam a fricção e a névoa, e o seu próprio resultado final é incerto.

Não obstante, conclui-se que a utilização coerente do conceito de RAM, no que respeita aos mais recentes conflitos vivenciados pelas Forças Armadas norte-americanas, confirmou, em grande parte, que ele se apresenta como uma ferramenta poderosa para mitigar às máximas “clauswitznianas”, formuladas há quase duzentos anos, e não deve deixar de ser considerado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GALDI, Theodor W. Revolution in Military Affairs? Competing Concepts, Organizational Responses, Outstanding Issues. *Foreign Affairs and National Defense Division, dez. 1995*. Disponível em: <<http://www.au.af.mil/au/awc/awgate/crs/95-1170.htm>>. Acesso em: 16 ago. 2015.

IBRÜGGER, Lothar. The Revolution in Military Affairs - *Special Report NATO Parliamentary Assembly Report AR299STC-E by the Science and Technology Committee*, nov. 1998. Disponível em: <<http://www.iwar.org.uk/rma/resources/nato/ar299stc-e.html>>. Acesso em: 16 ago. 2015.

KREPINEVITCH, Andrew F. Cavalry to Computer: The pattern of Military revolutions. *The National Interest, fall 1994*.

LONGO, Waldimir Pirró e. Military Technology: conceptualization, importance and restrictions. *Tensões Mundiais*, Fortaleza, v.3, n. 5, jul/dez. 2007.

LONGO, W. P.; MOREIRA, W. S. O Acesso a Tecnologias Sensíveis. *Tensões Mundiais*, Fortaleza, v.5, n.9, p.79-98, set. 2009. Disponível em: <<http://www.waldir.longo.nom.br/publicacoes.html>>. Acesso em: 22 nov. 2012.

MOURA, José Augusto Abreu de. *O conceito de revolução nos assuntos militares*. 2007. Disponível em: <<http://www.arqanalagoa.ufscar.br/abed/Integra/Jos%C3%A9%20Augusto%20Abreu%20de%20Moura%2008-08-07.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2015.

OGARKOV, Nikolai. Marechal Nikolai Ogarkov. *The Independent*. (1994). Disponível em: <<http://www.independent.co.uk/news/people/obituary-marshal-nikolai-ogarkov-1409674.html>>. Acesso em: 16 ago. 2015.

RASMUSSEN, Mikkel Vedby. *The revolution in military affairs and the boomerang effect*. Danish Institute for International Studies. Copenhagen, 2004. Disponível em: <[http://kms2.isn.ethz.ch/serviceengine/Files/RESSpecNet/19255/ipublicationdocument\\_singledocument/6780395A-407E-4049-8B26-5540D93DDF5A/en/Revolution\\_Military\\_Affairs.pdf](http://kms2.isn.ethz.ch/serviceengine/Files/RESSpecNet/19255/ipublicationdocument_singledocument/6780395A-407E-4049-8B26-5540D93DDF5A/en/Revolution_Military_Affairs.pdf)>. Acesso em 16 ago. 2015.

STEPHENSON, Scott. A Revolução em Assuntos Militares: 12 Observações sobre uma Ideia Fora de Moda. *Military Review*. p. 78-88, jul-ago. 2010.