

O DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE ARMAS RUSSOS

Por Olivier Dujardin*



Sistema antiaéreo Pantsir-S (Reuters).

O desempenho de armamentos é geralmente examinado como se o resultado da guerra dependesse do desempenho teórico dos sistemas. O contexto, o fator humano, as táticas e a organização são parâmetros sistematicamente ignorados nessas “análises”.

A literatura é sempre bastante prolífica quando se trata de comentar e analisar o desempenho deste ou daquele sistema de armas que gostamos de comparar com equipamentos concorrentes. Desde o início da guerra na Ucrânia, logicamente o equipamento russo usado no campo tem sido objeto de todas as atenções. O desempenho dos armamentos é examinado como se a guerra se limitasse a um acréscimo do desempenho teórico dos sistemas tomados isoladamente. O contexto, o fator humano, as táticas, a organização... são parâmetros ignorados sistematicamente nessas “análises”. Apenas os resultados são vistos conforme relatados, com todos os vieses em que isso implica.

Observar o comportamento dos sistemas de armas russos e equipamentos capturados deve, logicamente, nos dar uma ideia melhor de seu desempenho real. Especialmente porque os países ocidentais não estão começando do zero quando se trata de equipamentos russos, muito pelo contrário. À luz desse conhecimento pré-existente, os resultados não são tão surpreendentes, dado o contexto. É mais provável que isso nos preocupe do que nos tranquilize sobre nosso próprio

equipamento. Ao contrário do que alguns pensam, a guerra na Ucrânia não demonstra a “superioridade tecnológica” ocidental¹.

QUAIS SÃO NOSSOS CONHECIMENTOS?

Durante décadas, os países da OTAN, mas também os países que se sentem potencialmente ameaçados pela Rússia, como a Suécia ou a Finlândia, estudam equipamentos soviéticos e russos. Ao longo dos anos, muitas informações foram coletadas, principalmente por meio de inteligência humana, eletromagnética e de imagens. Mas não só: com a queda da URSS e a dissolução do ex-bloco soviético, muitos materiais foram recuperados.

Muitos desses equipamentos já haviam sido adquiridos em países que os possuíam, como Síria, Líbia e Egito. Isso dizia respeito principalmente a dispositivos relativamente antigos que ainda estavam em serviço. Também podemos adicionar o equipamento russo fornecido a países com os quais realizamos regularmente exercícios militares.

O exemplo dos sistemas russos terrestres/aéreos, tão criticados pelos ocidentais, é esclarecedor.

- **S-300 (SA-10 e SA-20):** A Eslováquia² (S-300 PMU), a Grécia (S-300 PMU1) e os Estados Unidos (S-300 PT e/ou PS) os possuem. As forças ocidentais, portanto, treinam contra esse sistema há mais de vinte anos, que foi testado em todas as configurações possíveis, desmontado e analisado de todos os ângulos. A atuação dos radares, dos mísseis e do posto de comando não guarda mais segredos. O S-300 continua sendo um conjunto considerado muito eficiente porque, em muitos aspectos, supera sistemas ocidentais como o MIM-104 Patriot, por exemplo. O procedimento operacional contra esses dispositivos é claro: não penetre em seu campo de tiro. Mesmo que sejam perfeitamente conhecidos, continuam a ser muito perigosos. De fato, embora as contramedidas tenham sido adaptadas, isso não é de forma alguma proteção suficiente para correr o risco de entrar deliberadamente em seu campo de tiro. Nosso conhecimento do S-300 PMU2 é um pouco menor, mas com base no que sabemos – evidências de inteligência de sinais, humana e de código aberto – avaliamos suas capacidades bastante bem;
- **S-400** ³ : originalmente chamado de S-300 PMU3, é uma grande modernização do S-300 PMU2. A lógica de funcionamento é a mesma, mas está equipada com radares mais modernos e mísseis mais eficientes. Dado o conhecimento que temos de sistemas mais antigos e as informações que temos sobre o S-400, nada sugere que este último não seja eficaz, muito pelo contrário. Se nossas contramedidas não são atualmente capazes de fornecer proteção real contra as versões mais antigas do S-300, o perigo é ainda mais

¹ <https://www.c4isrnet.com/battlefield-tech/2022/10/25/ukraine-war-proves-western-technology-is-superior-german-general-says/>

² Seu único sistema S-300 foi transferido para a Ucrânia em 2022 como parte do apoio militar.

³ <https://cf2r.org/rta/comment-fonctionne-le-systeme-antiaerien-russe-s-400/>

acentuado com o S-400. Esses sistemas estão longe de ser perfeitos, e têm seus limites, como todos os sistemas de armas; mas eles são extremamente adequados para a missão para a qual foram projetados e não devem ser subestimados;

- **Tor 9K330 (SA-15):** Chipre e Grécia os têm. Os detidos pela Geórgia foram transferidos para os Estados Unidos, que criaram um “clone” eletrônico, chamado X-15, para guerra eletrônica e exercícios de interferência. Como o S-300, este sistema é perfeitamente conhecido e estudado. Ele continua a ser um conjunto muito poderoso com o qual é aconselhável ser cauteloso;
- **Buk (SA-11 e SA-17):** Chipre, Geórgia e Finlândia o utilizam e suas diferentes versões foram amplamente testadas e analisadas. São os dignos descendentes do sistema SA-6 que permanece, até hoje, um dispositivo terra/ar muito eficaz;
- **Pantsir-S1:** O Sultanato de Omã e os Emirados Árabes Unidos os possuem. Exercícios de países ocidentais com forças dos Emirados são frequentes e este sistema é relativamente conhecido hoje, sem, no entanto, ter sido estudado em profundidade. Observe-se que os Estados Unidos recuperaram recentemente um Pantsir-S2 capturado pelos ucranianos.

Os sistemas mais antigos, como o SA-2, SA-3, SA-5, SA-6, SA-8 e SA-13 são bem conhecidos há muito tempo: muitas cópias foram capturadas ou recuperadas de ex-países do Leste (Polônia, Alemanha Oriental, Checoslováquia, etc.), Oriente Médio ou África. No geral, os sistemas terrestres/aéreos russos sempre foram renomados e essa reputação não é usurpada, o que não significa que nossos próprios equipamentos não sejam eficientes.

Os sistemas terra/ar não são os únicos equipamentos para os quais temos um bom nível de conhecimento. Isso também vale para tanques de combate, helicópteros, sistemas de guerra eletrônica ou até aeronaves de combate. Por exemplo, a Índia tem muitos SU-30 MKI com os quais os ocidentais têm regularmente a oportunidade de fazer exercícios, o que permitiu avaliar o desempenho e as qualidades desta aeronave e seus sistemas eletrônicos. Em geral, a boa reputação atribuída a certos armamentos russos não é apenas fruto da propaganda do Kremlin, é sobretudo o reflexo do nosso próprio conhecimento desses materiais.

Então, quando vemos um desses sistemas em dificuldade em determinadas configurações táticas, é preciso ir um pouco mais longe na análise e não simplesmente deduzir que o material é “nulo” ou “ineficaz”. Sob as mesmas condições, é uma aposta segura que nosso próprio equipamento provavelmente não faria melhor, se não pior. Assim, não devemos ser muito rápidos em nos alegrar com as deficiências ou limitações do equipamento russo observadas no terreno, elas são, em certos casos, mais o reflexo de situações táticas complexas do que de uma fraqueza tecnológica.

O QUE PODEMOS APRENDER?

O fato é que os materiais russos apreendidos pelos ucranianos representam uma fonte de informação muito interessante, principalmente sobre aqueles que são

pouco conhecidos ou mesmo desconhecidos no Ocidente. Na lista de dispositivos capturados, entre os mais interessantes estão a fuselagem do helicóptero de ataque KA-52, o tanque T-90MS, o sistema antiaéreo Pantsir-S2, o posto de comando 1RL257 Krasukha-4 e o sistema de interferência V/UHF R-934BMV.

O estudo destes materiais permitirá compreender melhor seu funcionamento e desempenho. Se isso muitas vezes leva a confirmar ou refinar elementos já conhecidos, também fornece elementos sobre as soluções tecnológicas adotadas que podem servir de inspiração para o desenvolvimento de nossos próprios armamentos. O estudo dos componentes também permite fazer um inventário dos circuitos de abastecimento e, portanto, de quaisquer dependências, mas também das capacidades de produção específicas da indústria russa. Por fim, a análise dos materiais também pode fornecer elementos sobre os conceitos táticos de uso.

CONSEQUÊNCIAS OPERACIONAIS

Por mais perfeito que seja, o conhecimento de uma arma não significa que você possa se proteger totalmente dela. Por exemplo, em relação aos sistemas terra-ar, esse conhecimento pode possibilitar o desenvolvimento de contramedidas, mas essa adaptação também tem limites. De fato, é necessário considerar uma infinidade de ameaças potenciais e não apenas uma, porque uma aeronave de combate raramente sabe com qual sistema terá que lidar. Assim, as contramedidas são muitas vezes genéricas, o que limita sua “personalização”. Assim, contra um S-400, eles serão diferentes dependendo do tipo de míssil utilizado. Além disso, os materiais modernos terrestres/aéreos procuram reduzir suas vulnerabilidades a contramedidas. Como resultado, isso não torna a defesa antiaérea russa muito menos perigosa para nossas aeronaves.

No que diz respeito aos sistemas russos de guerra eletrônica, sua apreensão permitirá conhecer melhor seus desempenhos e possibilidades. O caso da apreensão do posto de comando do 1RL257 Krasukha-4 é de interesse mais limitado porque os elementos técnicos mais interessantes estão na parte de emissão, que não foi capturada.

No entanto, apoderar-se de um sistema de guerra eletrônica é, considerando tudo, um pouco como colocar as mãos no computador de um *hacker*. Não acredite que isso irá proteger contra os efeitos de interferências que exploram, como em computadores, falhas existentes em nossos sistemas. Ao contrário da computação, não é possível corrigir vulnerabilidades de interferência; eventualmente aprenderemos quais falhas são exploradas, mas pouco mais.

Reduzir nossas vulnerabilidades envolveria a mudança de todos os nossos radares ou recursos de rádio para equipamentos inteiramente novos. Isso seria extremamente caro e a eficácia também seria relativa, pois essas novas soluções inevitavelmente teriam vulnerabilidades que acabariam sendo exploradas pelo adversário.

Operacionalmente, o conhecimento dos sistemas adversários permite sobretudo conhecer seus limites para poder enfrentá-los na configuração tática mais desfavorável a eles possível, ou seja, onde a sua eficácia é menor.

CONCLUSÃO

O desempenho técnico do equipamento russo usado na Ucrânia não surpreendeu os especialistas. Esses sistemas de armas são geralmente bastante conhecidos – com raras exceções – e os resultados observados são, em geral, consistentes com os conhecimentos e padrões conhecidos. Se houve alguma surpresa, provavelmente foi mais em termos de coordenação, treinamento de pessoal ou no nível tático do todo, do que no desempenho do equipamento em si.

Pelo contrário, as atuações e os limites observados em campo seriam de natureza a nos preocupar. De fato, esse conflito é bastante representativo do que poderia ser uma guerra de alta intensidade; isso nos dá indicações muito valiosas das dificuldades que também enfrentaríamos. Com nosso conhecimento atual e observações no local, não há razão objetiva para acreditar que nosso equipamento ocidental seja fundamentalmente melhor, nem que se comportaria melhor do que o dos russos em circunstâncias semelhantes.

Publicado no [Centre Français de Recherche sur le Renseignement \(Cf2R\)](#).

****Olivier Dujardin** tem 20 anos de experiência em guerra eletrônica e processamento de sinais de radar. Exerceu sucessivamente funções operacionais em guerra eletrônica, no estudo de sistemas de radar e guerra eletrônica, e na análise e coleta de sinais. Ele também atuou como especialista técnico em sistemas de coleta de dados.*
