

ANÁLISES PASSADAS DA ROBÓTICA MILITAR RUSSA E A GUERRA ATUAL NA UCRÂNIA

Por Samuel Bendett*



Militar preparando drone Orlan-10 (Andrey Rusov/Ministério de Defesa da Rússia).

O desempenho atual da Rússia no conflito na Ucrânia ressalta as suposições anteriores à guerra sobre a utilidade das tecnologias robóticas e autônomas em combate.

Nos últimos meses, a comunidade de análise militar da Rússia reavaliou suposições anteriores sobre as capacidades militares de Moscou, desde o início da invasão da Ucrânia, até as táticas e conceitos atuais que mostram uma força russa mais competente surgindo contra os defensores ucranianos. Essa reavaliação também envolveu a apreciação das capacidades não tripuladas e autônomas que a Rússia divulgou antes da guerra como tecnologias revolucionárias. Neste ponto do conflito, os vídeos e imagens da frente ucraniana confirmam que a tecnologia de habilitação, como veículos aéreos não tripulados, é de fato parte significativa de como a Rússia luta hoje na Ucrânia, ressaltando que essa capacidade é fundamental na guerra em andamento para os militares russos.

Antes desse conflito, muitas análises e comentários úteis estavam disponíveis para revisão sobre o desenvolvimento da Rússia de sistemas aéreos, terrestres e marítimos não tripulados como facilitadores de um futuro próximo do que deveria ser um exército russo modernizado se preparando para a próxima guerra. Muitas dessas informações derivaram de fontes públicas em russo e foram julgadas de acordo, dada a brevidade das descrições ou a ocasional falta de especificações técnicas, além dos anúncios iniciais e às vezes hiperbólicos sobre o uso potencial e utilidade dessas plataformas.

Nas primeiras semanas e até dois meses após a invasão da Ucrânia, o desempenho de sistemas autônomos e não tripulados das forças armadas russas era bastante fraco ou mesmo totalmente ausente, levando a conclusões iniciais de que talvez essa capacidade tenha sido demasiadamente enfatizada quando comparada a outros sistemas e armas.

No entanto, com o passar dos meses, conceitos e táticas tomaram uma forma mais alinhada com a preparação e o treinamento dos militares russos antes da guerra, que envolvia veículos aéreos não tripulados, em particular como facilitadores-chave das forças terrestres. O desempenho atual da Rússia no conflito – que envolve o uso pesado de drones aéreos e o uso crescente de sistemas terrestres não tripulados – está ressaltando suposições anteriores sobre a utilidade dessa tecnologia na guerra.

Apesar das preocupações levantadas nas primeiras semanas da guerra sobre a precisão da análise ocidental dos militares russos, a comunidade ainda tinha uma boa compreensão do compromisso dos russos com a robótica e com sistemas autônomos. Análises futuras devem incorporar o que vemos na guerra atual, com as análises anteriores a fevereiro de 2022 ficando em segundo plano.

À medida que a relevância dessa tecnologia continua a crescer nesse conflito, é importante observar alguns fatos sobre sistemas autônomos militares da Rússia e a pesquisa e desenvolvimento que possibilitam a Inteligência Artificial (IA). As informações da mídia russa e de jornais militares permitiram que a comunidade analítica entendesse as tendências gerais de pesquisa e desenvolvimento nas forças armadas russas. Anúncios de sistemas construídos e testados aos poucos, ou de tecnologia supostamente em desenvolvimento, apontavam para a evolução do pensamento militar russo de forma semelhante ao de outros militares de alta tecnologia como os dos Estados Unidos, Reino Unido, Japão, Coreia do Sul ou China. Essa direção geral sugere uma evolução lenta, mas eventual e aparentemente inevitável, da tecnologia militar tendo o combatente humano como a principal métrica de desempenho, para outra em que sistemas não tripulados e autônomos assumirão maiores responsabilidades. Esses sistemas autônomos continuam evoluindo, após testes e avaliações significativos, para parceiros de combate e, em algum ponto no tempo, para a primeira linha de ataque. Para analistas fora da Rússia, essa parecia ser a direção geral na qual os militares russos estavam seguindo.

Embora muitos desses projetos russos ainda estejam em andamento, e provavelmente estarão em fase de testes por um bom tempo, estudá-los rendeu alguns *insights* sobre como a Rússia está tentando conceituar futuras guerras terrestres, ataques marítimos ou combate aéreo para combater e dominar adversários. Essa informação estava em um caminho paralelo ao pensamento do Departamento de Defesa dos EUA sobre os problemas do campo de batalha atuais e futuros que podem ser resolvidos por “robótica militar”, uma frase usada tanto pelo *establishment* militar russo quanto por sua comunidade de jornalistas.

Das dezenas de projetos financiados pelo Ministério da Defesa russo, poucos acabaram amadurecendo a ponto de testes e avaliações sérios. Mas mesmo alguns desses conceitos – como o veículo terrestre não tripulado Marker, o veículo de

combate aéreo não tripulado Okhotnik e o veículo subaquático autônomo de mergulho profundo Vityaz – forneceram uma visão geral do que poderia surgir, assumindo muitos fatores como economia, fabricação, e apoio político alinhados. Esses fatores incluíam não apenas o financiamento e a perspicácia técnica das empresas e fabricantes, mas a avaliação capaz dos usuários de como essas tecnologias permitiriam operações em ambientes de combate difíceis e imprevisíveis.

Isso leva à segunda avaliação sobre a presença dessa tecnologia em um nível tático na Ucrânia. Os militares russos estão realizando inúmeras missões com drones praticamente o tempo todo, perdendo muitos deles para as defesas aéreas da Ucrânia. Com os militares ucranianos exibindo orgulhosamente muitos modelos de drones aéreos russos abatidos nas mídias sociais, surgiram dúvidas sobre as táticas que eventualmente levaram a tantas perdas e a longevidade da frota de drones russos na guerra. De fato, muitas dessas falhas provavelmente se originam no treinamento e teste de drones russos. O que estava – e ainda está – notavelmente ausente na análise da mídia de defesa russa e anúncios de exercícios com veículos aéreos não tripulados é a capacidade das “equipes vermelhas” de realmente testar as capacidades das forças russas e a flexibilidade do campo de batalha *ad-hoc*. Nos EUA, essas equipes de forças “adversárias” ou opostas existem em todas as forças para testar constantemente as táticas e tecnologias existentes, e seu trabalho é debatido publicamente, especialmente quando obtêm sucessos em treinamentos e exercícios contra forças “azuis”.

Por outro lado, a descrição da mídia russa de exercícios envolvendo tecnologia emergente como drones muitas vezes descrevia um cenário de combate unilateral, com a força “azul” usando drones com sucesso contra “sabotadores” ou “inimigos” para eliminar as formações adversárias. Nesses exercícios, os drones sempre localizavam os oponentes e transmitiam suas coordenadas para ataques aéreos e terrestres subsequentes. Raramente a equipe militar russa que simulava o adversário empregava contramedidas contra a força principal, e o resultado do exercício pré-determinado colocava o drone no lado vencedor e incontestável.

De fato, mesmo a descrição das forças opostas usadas com frequência em muitos desses exercícios – “sabotadores” em vez de forças especiais inimigas ou tropas regulares dispostas a interromper as operações russas – evocava formações e unidades menos profissionais ou menos equipadas para a tarefa. Houve vários exercícios militares russos em larga escala, como o ZAPAD-2021, que envolveram sistemas e táticas sofisticados contra-drones, mas provavelmente apresentavam cenários pré-roteirizados que anunciavam diferentes tipos de veículos, como os drones Orlan-10, Forpost e Orion, aparentemente concluindo suas missões sem obstáculos significativos ao seu funcionamento.

Antes da invasão da Ucrânia, o *establishment* militar russo usava amplamente a frase “lições aprendidas com a Síria” para denotar a direção geral do treinamento da força. Os militares russos podem ter subestimado a força das defesas aéreas ucranianas e treinado suas unidades de drones aéreos contra o que eles acreditavam serem forças semelhantes às encontradas na Síria. As inúmeras perdas russas sobre a Ucrânia no início podem ter criado a impressão de que os

militares russos superestimaram o sucesso de suas unidades e tecnologias de drones.

No entanto, à medida que a guerra continua, as operações militares russas envolvendo drones como elementos-chave dos contornos do ataque de reconhecimento apontam para o eventual surgimento de táticas centrais testadas por forças terrestres, de inteligência, aerotransportadas e marítimas. Hoje, soldados russos lançando seus Orlan-10 para atacar diretamente ou identificar forças ucranianas, ou usando modelos comerciais DJI apenas para obter informações adicionais e dados de reconhecimento “ao virar da esquina”, indica a presença contínua de tais tecnologias que se tornaram quase orgânicas para praticamente qualquer formação militar nesta guerra.

Os drones russos continuam sendo um dos aspectos de alta tecnologia mais visíveis desta guerra, seja Orlan-10 ou Eleron-3 de nível militar, ou os numerosos modelos civis DJI. Esses veículos não tripulados são essenciais para tarefas cruciais, como identificar alvos, servir como observadores de artilharia ou apenas mais um par de olhos para monitorar as condições do solo. Sua perda está embutida em suas missões – eles devem ser dispensáveis e relativamente baratos quando comparados ao lançamento de missões tripuladas para fazer o mesmo trabalho. Descrições da mídia russa pré-guerra e artigos sobre desenvolvimento de drones e capacidades futuras apoiaram o conceito geral do Ministério da Defesa de tecnologia que ajuda humanos em missões perigosas, mesmo que aumentado por declarações exageradas da indústria de defesa russa sobre a aquisição em massa desses e de outros sistemas avançados em o futuro muito próximo.

O mesmo pode ser dito dos numerosos projetos de veículos terrestres não tripulados russos – sistemas que eventualmente devem fornecer apoio logístico, de inteligência, desminagem, fogo e combate às enormes forças terrestres da Rússia. A maioria desses projetos ainda não passou dos estágios de desenvolvimento e teste. A lenta, mas constante implantação de sistemas de veículos terrestres não tripulados como Uran-6 e Kobra na Ucrânia para desminagem e coleta de inteligência ressalta a disposição russa de testar continuamente essa tecnologia em suas guerras passadas, atuais e futuras.

Avaliar os sistemas autônomos marítimos da Rússia antes da guerra era mais difícil, uma vez que existiam menos informações em primeira mão além dos anúncios oficiais de programas lançados e potencialmente testados. No geral, os dados disponíveis ainda permitiram pintar uma imagem maior do que pode vir a seguir se as estrelas se alinharem para a indústria de defesa russa e o Ministério da Defesa.

Esse alinhamento pode estar em questão, dado o estado atual do desempenho militar russo na guerra, a transformação e reestruturação em curso da economia russa devido a sanções, a fuga de cérebros que parece estar afetando a indústria de defesa russa e os indícios de que a Rússia pode estar ficando sem equipamentos e componentes de alta tecnologia. Nada disso impede o Ministério da Defesa russo de enfatizar sistemas autônomos militares e robótica como investimentos-chave em suas futuras capacidades de combate. Resta saber se esses anúncios são impulsionados pela inércia do planejamento e alocação de recursos anteriores a

fevereiro de 2022, ou decisões tomadas à luz das informações analisadas da guerra.

De qualquer modo, os combates em curso na Ucrânia e o pesado pedágio cobrado em soldados reforçam as propostas do *establishment* militar russo para substituir por sistemas aéreos, terrestres e marítimos não tripulados, as aeronaves, helicópteros, tanques, veículos blindados e meios navais que estão sendo perdidos em números significativos por ambos os lados. É improvável que os militares russos alterem de forma significativa o seu atual ecossistema de pesquisa e desenvolvimento para essas tecnologias emergentes, considerando o quanto outras potências líderes e concorrentes investem em sistemas autônomos militares e robótica.

Quaisquer lições que os militares russos aprendam com esta guerra – e estejam dispostos a tornar público – ainda criariam espaço para a utilidade de tais sistemas robóticos, dadas as tendências globais gerais e as discussões desses sistemas para combate. Isso pode parecer uma tarefa difícil neste momento, dado o número crescente de soldados russos mortos e a prevalência de sistemas tripulados recebendo punições pesadas dos militares ucranianos, todos apontando para a centralidade dos combatentes humanos no pensamento militar russo. A surpresa inicial na campanha militar russa relativamente fraca também foi justaposta contra o bem-sucedido uso militar ucraniano de diferentes tipos de drones aéreos para neutralizar, combater e até derrotar os avanços russos.

Com esta tecnologia agora firmemente em foco por todos os que seguem esta guerra, os militares russos continuarão analisando seu impacto de curto e longo prazo no desenvolvimento de forças e operações de combate, bem como a necessidade de operar tais sistemas em formações de armas combinadas. Como pesquisadores e analistas das forças armadas russas em geral, é nossa tarefa registrar e entender essas deliberações, mantendo um olhar objetivo sobre o que as forças armadas russas dizem, fazem e escrevem sobre o eventual surgimento de novas tecnologias em guerras futuras.

Publicado no [War On The Rocks](#).

**Samuel Bendett é Conselheiro do CNA Strategy, Policy, Plans and Programs Center, onde é membro do Programa de Estudos da Rússia. Seu trabalho envolve pesquisas sobre os desenvolvimentos de defesa e tecnologia russos, sistemas militares autônomos e não tripulados e Inteligência Artificial (IA), bem como capacidades militares russas e tomada de decisões em crises. Ele atua no Centro de Autonomia e IA da CNA como especialista em autonomia militar russa e é expert em IA no Centro de Análise de Informações de Sistemas de Defesa do Departamento de Defesa dos EUA. Suas análises já foram publicadas pela Forbes, C4ISRnet, DefenseOne, War on the Rocks, Breaking Defense, The National Interest e The Strategy Bridge. Ele é bacharel em Política e inglês pela Brandeis University e mestre em Direito e Diplomacia pela Fletcher School da Tufts University. É fluente em russo.*
