



Comunicações e GE na Guerra da Ucrânia

Arnaut Moreira

DCI – 30Out2025



https://www.reddit.com/r/interestingasfuck/comments/1i082je/photo_of_a_field_in_the_ukrainian_war_zone/?chainedPosts=t3_1i0ld99

Campos Ucranianos cobertos com fibra óptica



Agenda

1. **A Dinâmica da Guerra**
2. **Uma Revolução nos Postos de Comando**
3. **Guerra Electrónica e Comunicações**
4. **Reflexões Finais**



Agenda

- 1. A Dinâmica da Guerra**
2. Uma Revolução nos Postos de Comando
3. Guerra Electrónica e Comunicações
4. Reflexões Finais

A Dinâmica da Guerra na Ucrânia

Da Guerra Relâmpago à Guerra Posicional

Do Domínio dos Drones

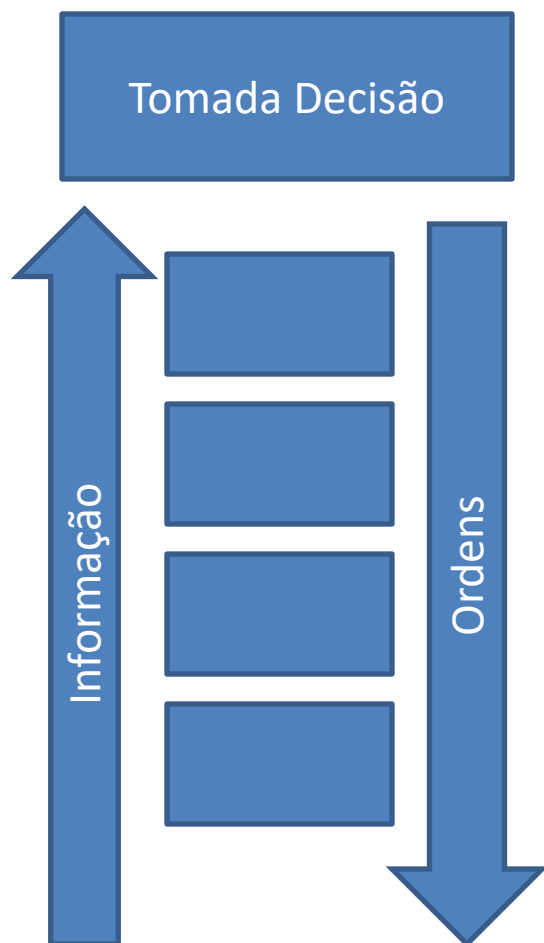
Do fim da surpresa operacional

Do ênfase na frente ao ênfase na retaguarda

... E no final os reflexos na Economia , Recursos e Política

O Colapso dos antigos canais de Informação/Decisão

A Filosofia Hierárquica



Nos dois primeiros meses de Guerra, foram mortos oito Generais da Fed Russa !!!

As dinâmicas táticas foram tão intensas que os canais de informação colapsaram

Para perceberem a situação os Generais tiveram que ir às frentes ...

O Novo Ciclo de Informação – Decisão Local

Unidade gera a info que necessita e decide de acordo com a Missão

Opera os sistemas ISTAR adequados à sua missão

“Ver” em vez de “Escrever”

Toma decisão autónoma dentro do quadro da Missão

Escalão superior alerta para mudança situacional

Focado na Oportunidade

Maior eficiência na gestão da largura de banda

Exige descentralização de competências

Factor Crítico: Responsabilidade

UGV – Unmanned Ground Vehicles

Ukraine to Deploy 15,000 Robotic Systems to Front Lines in 2025

Ukraine has been increasingly integrating robotic technology into its military operations to enhance effectiveness and minimize dangers to troops.

by Kyiv Post | April 1, 2025, 11:07 am

Share ↗



Observação

Fogo

Reabastecimento

Evacuação

Minas

Drones, drones, drones



The FPV drones take off from improvised platforms several kilometres from the front line. Depending on their size, **battery** and payload, range varies from 5 km to 20 km or more.



A soldier operates the drone using a remote controller and a headset that allows them to see the view from the **camera**. Meanwhile, another soldier looks at a tablet computer with maps and gives directions.

***500 €: Observação, orientação de Fogos, Combate,
Níveis tático, operacional e estratégico
As oficinas de vão-de-escada: militarizar produtos comerciais***

Drones, alguns números ucranianos



- 2025: Produção de 4.5 milhões de Drones
- 2025: Gastos com drones : 2.7 mil milhões \$
- Capacidade instalada: 8 milhões drones / ano
- 500 produtores no país
- 1000 modelos diferentes
- A maioria dos drones são FPV
- Modelo FP-1 Long Range : 3000 por mês

Combate naval com drones



- Uma Marinha sem navios afundou 30% de uma frota naval sofisticada.



UK Navy fleet rebuild will prioritize unmanned systems, chief says

"We have a vision that will put our nation in the vanguard of autonomous maritime warfare," said Gen. Gwyn Jenkins, the chief of the Royal Navy.



Agenda

1. A Dinâmica da Guerra
2. **Uma Revolução nos Postos de Comando**
3. Guerra Electrónica e Comunicações
4. Reflexões Finais

O Cemitério dos Postos de Comando Tradicionais

Destruição de PC Russo em 13 Março 2022

Imagem de UAV Ucrâniano



O Cemitério dos Postos de Comando Tradicionais

PC destruídos pela Ucrânia nos primeiros 8 meses



**8º Exército de Armas Combinadas
49º Exército de Armas Combinadas
22º Corpo de Exército
76ª Divisão de Assalto Aéreo (Guardas)
247º Regimento de Assalto Aéreo (Guardas)**



PC de Chornobaivka (Kherson) onde faleceu TGen Rezantsev

O Cemitério dos Postos de Comando Tradicionais

Identificação visual por inimigo com acesso a drones

Imagem de UAV

A configuração não deixa dúvidas de que se trata de um PC



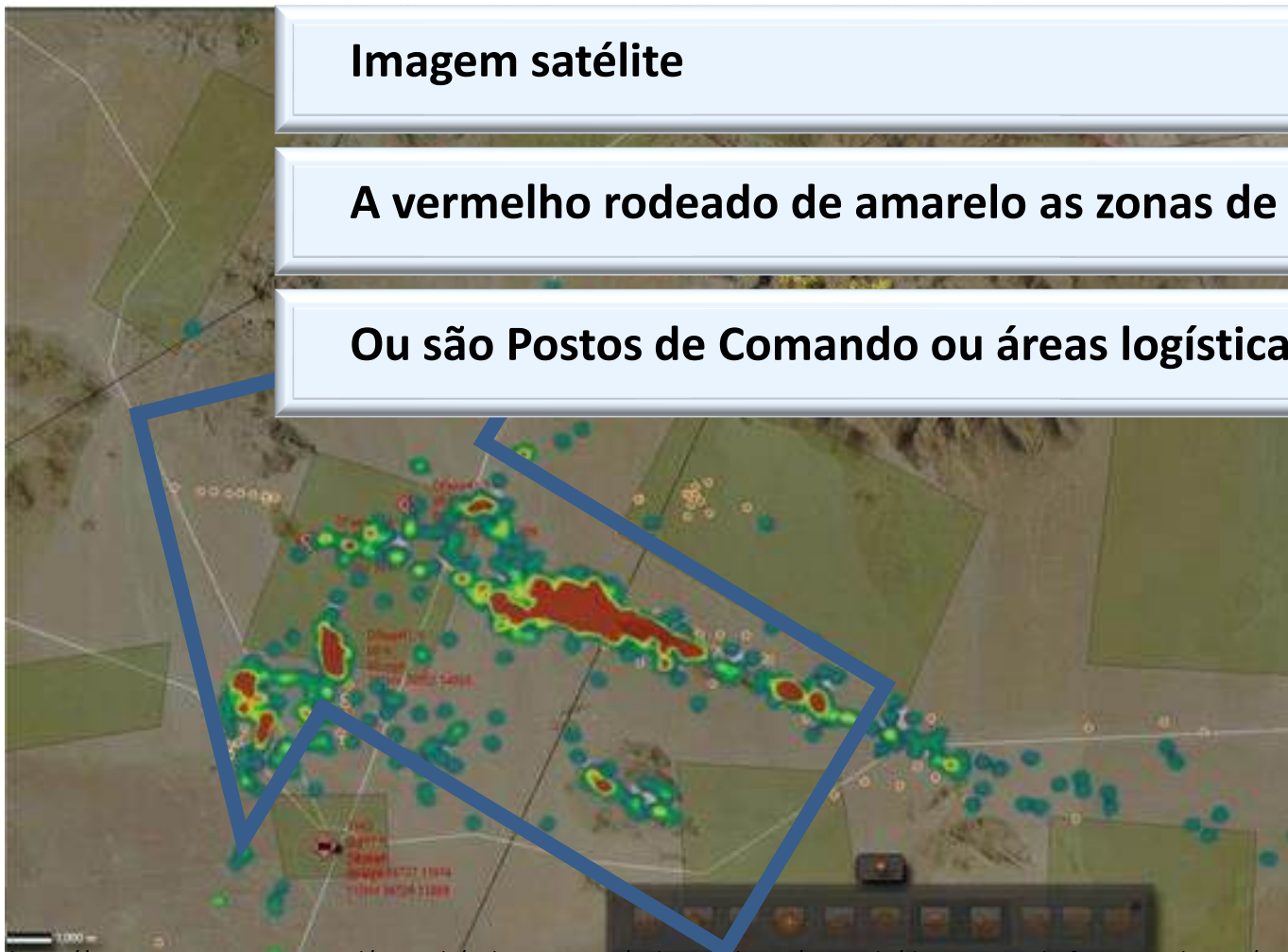
O Cemitério dos Postos de Comando Tradicionais

Assinatura electromagnética de uma Brigada no Ataque

Imagem satélite

A vermelho rodeado de amarelo as zonas de elevada radiação

Ou são Postos de Comando ou áreas logísticas



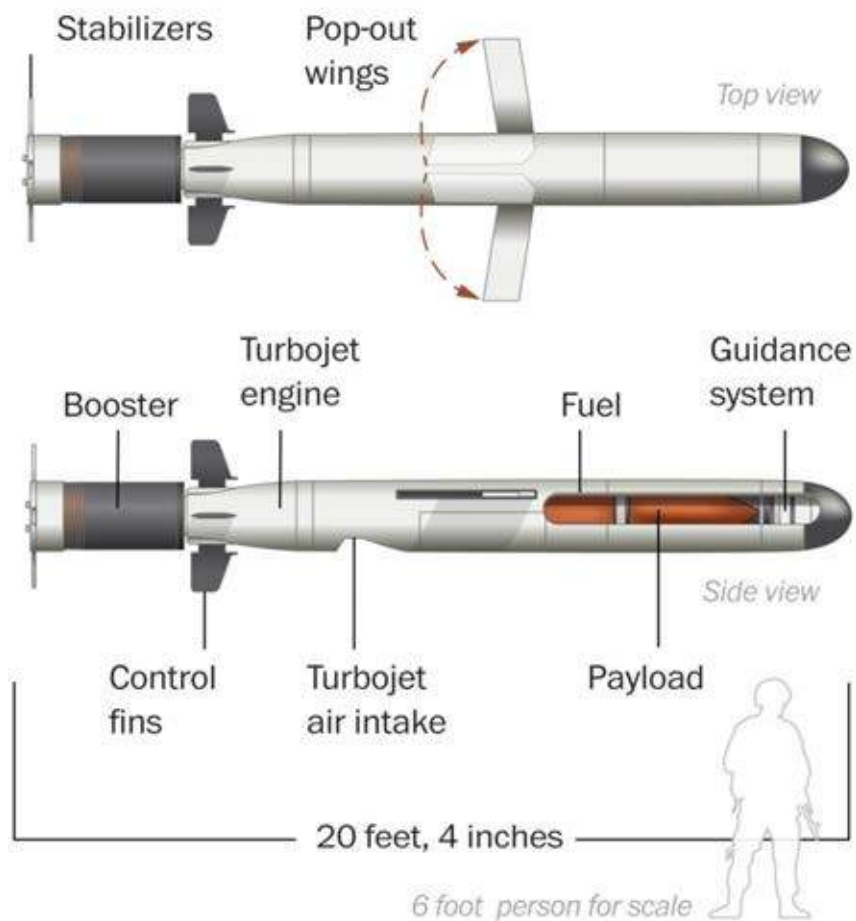
O Cemitério dos Postos de Comando Tradicionais

Ameaças aos Postos de Comando

Precisão: 1 a 30 m



3M14 Kalibr



Posto de Comando (UKR) Battle Group em Bakhmut



Ver, Decidir, Accionar



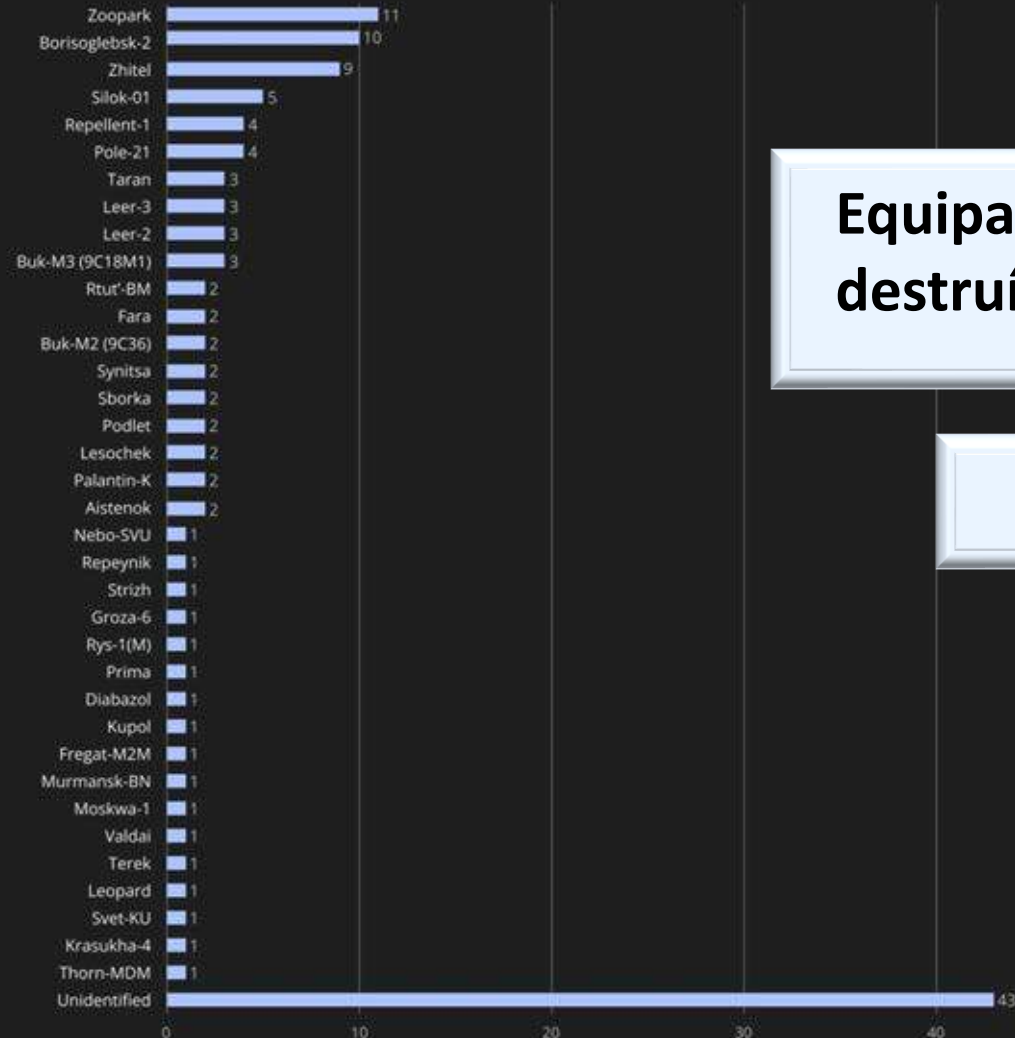
Agenda

1. A Dinâmica da Guerra
2. Uma Revolução nos Postos de Comando
- 3. Guerra Electrónica e Comunicações**
4. Reflexões Finais

Radares e Equipamentos de GE Russos

Known types of destroyed and captured electronic warfare and radar equipment of the Russian army

molfar



Equipamentos capturados ou destruídos pela Ucrânia

37 modelos diferentes

A Federação Russa dispõe de 5 Brigadas de GE

3 foram deslocadas para a Ucrânia

Principais equipamentos de GE

Electronic Warfare System	Purpose	First Fielded	Notes
1RL257 Krasukha-4	Targets X-band and Ku-band radars, particularly on planes, drones, missiles, and low-orbit satellites	2014	Consists of two KamAZ-6350 trucks, one a command post and the other outfitted with sensors
1L269 Krasukha-2	Targets S-band radars, particularly on airborne platforms. Often used paired with the Krasukha-4	2011	Also based on two KamAZ-6350 trucks
RB-341V Leer-3	Disrupts VHF and UHF communications, including cellular communications and military radios, over hundreds of kilometers	2015	Consists of a truck-based command post that works with Orlan-10 drones to extend its range
RH-330Zh Zhitel	Jammer; can shut down GPS and satellite communications over a radius of tens of kilometers	2011	Consists of a truck command post and four telescopic-mast phased-array antennas
Murmansk-BN	Long-range detection and jamming of HF military radios	2020	Russian sources claim it can jam communications thousands of kilometers away

Equipamentos de GE Russos

Krasukha-4 Jammer



**Empastelador de GPS,
Comunicações Rádio,
telemóveis, satélites em órbita
baixa, Bayraktar, mísseis,
AWACS e outros meios aéreos
com radares a bordo**

Equipamentos de GE Russos

Leer-3



**Utiliza drone Orlan-10 para
estender capacidade de GE**

**Utilizado para identificar
unidades Art^a ucranianas a
partir das emissões rádio**

Equipamentos de Comunicações Ucrânicos

SINGCARS

Salto Freq 100 X seg

2 mil canais

EUA forneceram milhares



Podemos financiar a compra de Equipamentos

purchased by our foundation for military units

Portable, digital VHF radios

Motorola VHF 2,4,5,6 series, Hytera



Car radios

Motorola DM 4400, Motorola DM 4600



Repeaters

Motorola SLR5500



Starlink



Communication equipment

15193+ communication devices

purchased for UA military thanks to your contributions!

Donate with card

0

UAH

+ 50

+ 200

+ 500



Serhiy Prytula

...

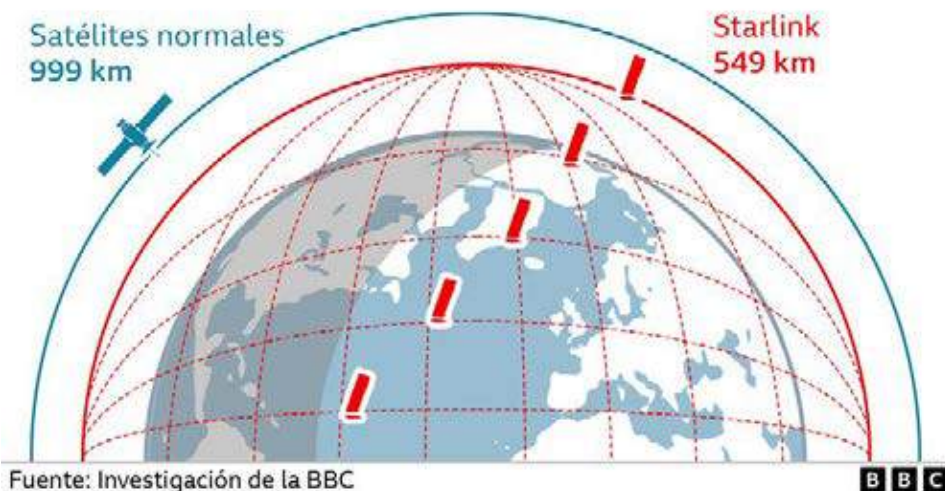
Donate



A Importância do STARLINK

Starlink opera en la órbita baja

Los satélites en la órbita terrestre baja pueden conectarse más rápido a la Tierra, pero se necesitan más para brindar cobertura



**EW e destruição física
enfraqueceram capacidade
inicial de comunicações na
Ucrânia no início da Guerra**

**Mas em 5 de Abril de 2022 já
havia 5 mil terminais
STARLINK na Ucrânia,
doados por SPACE-X e USAID**

**Operações especiais
conseguiram entregar 2
terminais na Azovstal**





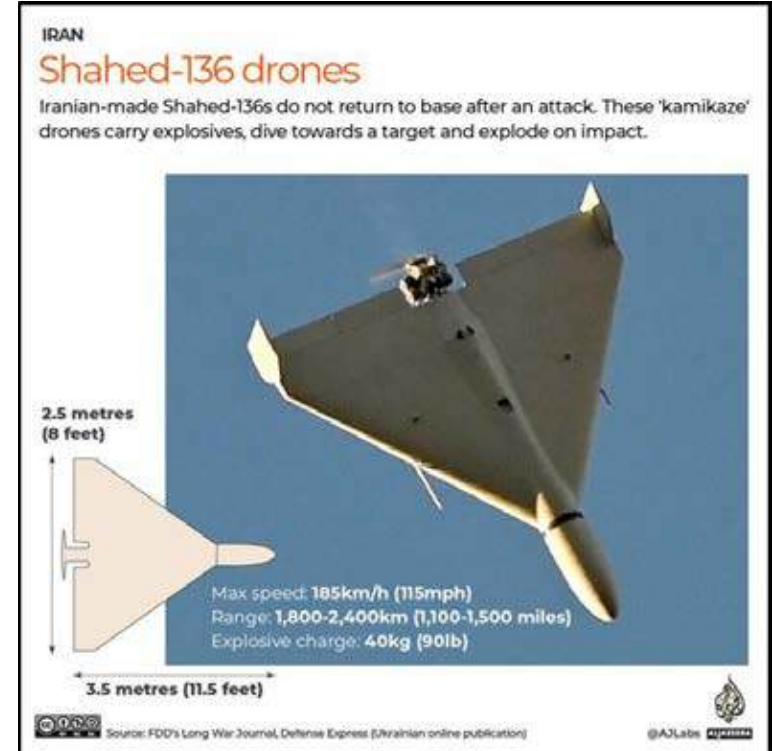
Agenda

1. A Dinâmica da Guerra
2. Uma Revolução nos Postos de Comando
3. Guerra Electrónica e Comunicações
4. Reflexões Finais

A guerra aos drones



SHAHED – 129



É preciso encontrar um antídoto barato para os drones

A Guerra Electrónica e as armas de energia dirigida têm de encontrar uma resposta para a nova ameaça

Largura de Banda



- A Crescente dependência da Largura de Banda
- Fibra óptica e ligações satélite
- 50 mil terminais Starlink na Ucrânia (Abr 2025)



Os novos Postos de Comando



Pensar seriamente no assunto

Esta Conferência está na Net

1º passo – Google “Blog Arnaut”



Blog Arnaut



2º passo – Clicar em “Geopolítica”

Quinta dos Arnaut

Uma quinta sobre a montanha

Blog

Arboreto

Fauna

Contacto

Documentos

Geopolítica

3º passo – Procurar “Conferências”

Conferências

2019_04_10 Universidade Nova: Uma Geopolítica Africana

Geopolítica de África v5

2019_04_03 Universidade Autónoma: O Crime Organizado Transnacional



Comunicações e GE na Guerra da Ucrânia

Arnaut Moreira

DCI – 30Out2025