

WARRIORS

ONLINE TACTICAL MAGAZINE 36



MOTAS ELÉTRICAS EM OPERAÇÕES MILITARES

THE WAY OF THE WARRIORS N36

REVISTA ONLINE - DEZEMBRO DE 2023

PROPRIEDADE DA ACADO (4 TIRAGENS ANUAIS)

ASSOCIAÇÃO DE COLECIONADORES E ATIRADORES DO OESTE

1- URO VAMTAC ST5 DE OPERAÇÕES ESPECIAIS EQUIPADA COM MOTA ELÉTRICA.



VIATURAS ELÉTRICAS MILITARES

Nos últimos anos temos assistido a uma expansão significativa do uso de viaturas Elétricas. E os militares não têm sido alheios a isso.

Embora uma fonte de energia elétrica para deslocação de veículos tenha pouca aplicabilidade para a maioria dos blindados, existem algumas viaturas que poderão tirar grandes benefícios desta capacidade. Neste tipo de viaturas enquadram-se especialmente as de reconhecimento ou os meios de transporte ultraligeiros.

No que toca a viaturas elétricas, devemos ter em conta que podemos ter as híbridas, em que a propulsão elétrica é apenas ativada

quando o condutor assim o entenda (normalmente por opção tática) e o restante é feito por combustível tradicional, e temos as viaturas que apenas usam baterias para propulsão, e que são as puramente elétricas.



2



SUR-RON



SODARCA
DEFENSE

www.sodarcadefense.com

+351 219 385 928 | +351 913 501 856

defense@sodarca.pt | telmotrigo@sodarca.pt



CONTEXTO HISTÓRICO

O início da utilização de motos de duas rodas em operações militares remonta ao século passado. Embora na 1ª Guerra Mundial tenham surgido vários modelos utilizados maioritariamente pelos Norte Americanos, os Europeus ainda não tinham desenvolvido muito essa tecnologia e inclusivamente acabaram por usar os excedentes que lhes foram doados no fim da guerra, para copiar e desenvolver marcas como a BMW e Zundapp.



Podemos no entanto afirmar que o seu emprego em massa começou na 2ª Guerra Mundial. Estas foram utilizadas pelas mais diversas unidades de ambos os lados das forças em conflito, e em vários continentes.

A sua utilização foi pensada para vários tipos de terreno, assim como para vários tipos de clima. Marcas como a Douglas, Indian, Harley Davidson, Royal Enfield, Zundapp e BMW produziram algumas das melhores motos da época, e que viriam inclusive a ser copiadas por Russos e Chineses.



Com a perspetiva de grandes operações aerotransportadas, os militares e algumas empresas começaram a pensar como poderiam lançar motos de para-quedas e /ou transportá-las por planador. A ideia seria equipar as tropas aerotransportadas com um meio que lhes permitisse movimentar-se rapidamente e estabelecer comunicação com outras unidades no terreno, sem ao mesmo tempo dar muito nas vistas.





7

Estas motos teriam assim de ser leves, sobreviver à aterragem e serem fáceis de se desencaixar dos para-quedas. Alguns dos testes mostraram que as rodas da altura não aguentavam o impacto e entortavam, pelo que se desenharam algumas estruturas para esta missão. No entanto, mesmo assim poucas foram efetivamente lançadas de paraquedas sendo o transporte maioritariamente feito por planadores e aviões.

Algumas motos foram também usadas nos desembarques anfíbios que se desenrolaram na Europa e usadas com os mesmos objetivos que nas operações aerotransportadas.



9

Nos anos que se seguiram o uso de motociclos acabou por ficar um pouco esquecido pelas unidades regulares, sendo usadas apenas em funções secundárias.



8



10

No entanto a sua utilização nunca ficou esquecida pelas unidades de elite. Tanto unidades aerotransportadas, como anfíbias e especialmente Forças de Operações Especiais usam até aos dias de hoje dos mais variados tipo de motociclos.

DRAGONSTUDIOS

PUBLICIDADE
DESIGN GRÁFICO
TEXTIL PROMOCIONAL
WEB DESIGN
WEB MARKETING
IMPRESSÃO DIGITAL

Tel: 21 2182360 / 91 6361066



info@dragonstudios.pt

www.techdragon.pt

[facebook/dragonstudios](https://facebook.com/dragonstudios)



sako
FINLAND

TRG
M10

**"A NEXT GENERATION
SNIPER WEAPON"**



27" BARREL / LONG FORE-END / 30MOA FULL 12:00 RAIL / COYOTE BROWN



27" BARREL / LONG FORE-END / 30MOA FULL 12:00 RAIL / TUNGSTEN GREY



20" BARREL / SHORT FORE-END / 30MOA FULL 12:00 RAIL / STEALTH BLACK



SODARCA
DEFENSE

www.sodarcadefense.com
+351 219 385 928 | +351 913 501 856
defense@sodarca.pt | telmotrigo@sodarca.pt



11- VIATURA ULTRALIGEIRA TRANSPORTA MOTA ELÉTRICA.

BRYAN FERREIRA
WWW.WARRIORS.PT

AS MODERNAS MOTAS MILITARES

Com a evolução da utilização de motas de duas rodas nas Forças Especiais, começou-se a adaptar vários tipos de motas vindas do mundo civil. Deste as motas de enduro, trail, até às motas de cross, várias foram as que apareceram ao longo dos anos pelas várias unidades de elite de todo o mundo.

A sua adoção em algumas unidades como os US Marines obteve tanto sucesso que impulsionou uma tentativa de uniformização do tipo de combustível usado de forma que coincidissem com o resto das viaturas no seu arsenal. O uso de JP8 e Diesel em viaturas que são transportadas por embarcações e aeronaves seria muito mais seguro, no entanto esta medida apenas teve uma implementação muito modesta. Estas versões

embora tivessem essa vantagem de segurança e inclusive ótimos consumos, sofriam de alguns problemas que levaram ao seu insucesso, nomeadamente o peso elevado, a vibração omnipresente e as reduzidas performances. Apesar de outros Países da Nato, como a Itália, também tivessem usado estes tipo de motas, a mais conhecida foi mesmo a versão “multi-fuel” da Kawasaki KLR650 que os US Marines usaram.



sako CARTRIDGES

.338 LAPUA MAG (8.6X70)

PRODUCT CODE	NAME	BULLET	WEIGHT	BC G1	TWIST RATE
P662300FW	OTM	300F	19,4 g / 300 gr	0,381	1:10
P662301FW	OTM	301F	16,2 g / 250 gr	0,314	< 1:12

.308 WIN (7.62X51)

PRODUCT CODE	NAME	BULLET	WEIGHT	BC G1	TWIST RATE
P629120AW	Training	120A	8,0 g / 123 gr	0,330	< 1:12
P629235AW	TSP Bonded	235A	9,7 g / 150 gr	0,410	< 1:12
P629139AW	FMJBT	139A	11,0 g / 170 gr	0,500	< 1:12
P629141AW	OTM	141A	10,9 g / 168 gr	0,480	< 1:12
P629140AW	OTM	140A	11,3 g / 175 gr	0,500	< 1:12
P629140AWS*	SUBS	140A	11,3 g / 175 gr	0,500	< 1:11
P633137AWS*	SUBS	137A	14,3 g / 220 gr	0,620	1:8



SODARCA
DEFENSE

www.sodarcadefense.com
 +351 219 385 928 | +351 913 501 856
 defense@sodarca.pt | telmotrigo@sodarca.pt



13

As motos de duas rodas são hoje usadas para as mais variadas funções, e em inúmeras configurações.

O seu uso é maioritariamente feito por forças especiais, mas com a atual guerra na Ucrânia tem se assistido cada vez mais ao seu uso por todo o tipo de militares empenhados na resistência conta a invasão Russa.



14

Estes usam-nas principalmente devido à sua mobilidade e à capacidade de transportar alguns equipamentos mais pesados, como os mísseis anti-carro (ex. Javalin e NLAW), para locais distantes e sem dar muito nas vistas. Algo que a pé seria moroso e penoso.

No entanto e tal como já escrevemos, as motos de duas rodas são usadas extensamente por Forças Especiais de todo o mundo. E é aqui que se tem visto a utilização das suas qualidades ser aplicada em

diversas operações. Podemos dizer que a sua principal vantagem é serem tão pequenas e leves que cabem onde as outras viaturas não servem. E isso faz com que possam ser transportadas internamente e até externamente por diversas aeronaves. Assim como conseguem transportar os seus ocupantes e respetiva carga por zonas muito estreitas, em terrenos muito acidentados, e



15

num raio de ação tão grande que há o relato de um Marine que executou uma missão desde o Kuwait até aos arredores de Bagdade na operação *Iraqi Freedom*.



16

As funções para que são mais utilizadas são de reconhecimento especial, mas também no posicionamento de militares (especialmente das equipas de Snipers), em algumas ações diretas, e até no acompanhamento de tropas estrangeiras em missões de assistência militar.

17- VIATURA BLINDADA LIGEIRA DA AM GENERAL, TRANSPORTA MOTA ELÉTRICA.



AS MOTAS ELÉTRICAS MILITARES

Com o advento das atuais motas elétricas todo o conceito tático de utilização de motas de duas rodas está a ser revolucionado. Passou a haver missões para motas convencionais, e outras onde as elétricas poderão substituir ou complementar essas motas. E embora se mantenham o mesmo tipo de missões que já se realizavam, algumas destas têm de ser adaptadas as capacidades do tipo de mota elétrica em utilização.

Outra situação que se poderemos começar a assistir no futuro é a utilização mais generalizada deste tipo de viaturas pelas forças convencionais, umas vez este tipo de motas pode ser “reabastecida”, tecnicamente o termo será a bateria carregada, por uma

viatura “Mãe” que a transporte, geradores ou até painéis solares. E assim servirem para diversas funções, que até poderão passar por estafetas que farão a transmissões de informação sem ter de recorrer a rádios e assim não serem intersetados e localizados.





A SILENT ARMY IN MOTION



REDUCED SIGNATURE



 SUR-RON



SODARCA
DEFENSE

Dimensões & Peso

Comprimento	1870	mm
Largura:	780	mm
Altura:	1040	mm
Distância mínima ao solo:	270	mm
Distância entre eixos:	1260	mm
Altura do assento:	840 a 880	mm
Peso do veículo:	50	kg
Distribuição do peso - eixo da roda da frente:	24	kg
Distribuição do peso - eixo da roda da trás:	26	kg
Capacidade máxima de carga:	100	kg

Chassis & Amortecedores

Tipo de chassis:	Liga de Alumínio, Design de Berço Duplo
Suspensão dianteira :	DNM USD-8S Pré-Carga e compressão ajustável
Amortecedor dianteiro:	Amortecedor de suspensão telescópico de tubo duplo
Amortecedor traseiro:	Sistema de suspensão TRI-Link ajustável.

Electrónica

Tipo de controlador:	Onda Senoidal 60V versão X
Buzina:	Trompa padrão europeu
Tipo de carregador bateria / tempo de carga:	220V, 67.2V @ 10A / 3 horas de tempo de carga
Bateria:	Configuração: 16S11P Celulas: 176 Panasonic NCR18650PF 2900mAh Capacidade: 32Ah, 1920Wh
Farol:	LED
Luz de travão:	LED
Tomada USB:	2.1A (carregador telemóvel)
Velocímetro / painel info:	Velocímetro digital LCD – IBN negativo
Descanso lateral:	Sim, com corta-corrente

Desempenho & Transmissão

Velocidade máxima de rotação do motor:	4500rpm
Método de arrefecimento:	Arrefecido a ar
Ângulo de escalada:	45° (Light Bee X)
Velocidade Max:	70km/h
Autonomia (regime Eco):	100km @ 20km/h
Binário Max:	200Nm
Relação de engrenagem:	1:7.6
Tipo de transmissão:	Correia + Corrente
Marca e Modelo Correia:	ContiTech HTD 8M CXA
Cremalheira:	48T-106 (Standard)

Sistema de potência do motor

Tensão nominal:	60V (DC)
Potência nominal / potência de pico:	3000W / 6000W
Binário / binário de pico analisado:	10.2Nm / 39.00Nm
Binário de saída do eixo do motor @1000 RPM:	35.40Nm
Velocidade de rotação nominal:	4300 RPM
Eficiência máxima:	97.8%
Gama de eficiência (>=80):	1.4Nm – 21.5Nm





As motas elétricas são extremamente compactas e muito leves, e a parte mais pesada é mesmo a bateria, o que nalguns modelos chega mesmo a ser destacável e a poder ser transportada à parte.

Sem dúvida que a grande vantagem é a de conseguir ter uma viatura que consegue ir onde outras viaturas maiores não conseguem, e sem dar nas vistas. No entanto as motas elétricas têm vantagens adicionais sobre as viaturas movidas a combustível normal:

- **Silenciosas** - os motores elétricos praticamente não produzem qualquer ruído e o maior barulho que produzem é mesmo o efetuado pela deslocação da viatura pelo terreno. Também não fazem qualquer som ao serem ligadas e nem mesmo a trocar de mudanças porque não as possuem.
- **Inodoras** - estas motos praticamente não libertam qualquer cheiro. Ao não haver queima de combustível nem qualquer tubo de escape, a mota não liberta o cheiro distinto que qualquer outro veículo liberta. Os únicos cheiros que poderão ser mais

notados (para um excelente olfato como o de um cão por exemplo) será o do óleo lubrificante que é usado na corrente e outras peças móveis.

- **Assinatura Térmica reduzida** - não há combustão, não há saída de gases e têm menos peças em movimentos, estas são algumas das razões que fazem com que as motas elétricas praticamente não tenham qualquer peça que aqueça. Se não fosse pela fricção dos pneus no chão e pelo militar em cima da mota, esta seria quase impossível de detetar pelas modernas câmaras térmicas.



SEBASTIÃO FERREIRA
LULU WARRIORS ETC

- **Não possuem mudanças** - para além de permitir que a maioria dos militares aprendam facilmente a andar de moto, as elétricas são mais permissivas a que se conduza só com uma mão, fazendo com que a outra esteja livre para outras tarefas.
- **Não emite qualquer fumo** - não havendo a emissão de gases do tubo de escape esta torna-se mais difícil de detetar.
- **As baterias podem ser carregadas sem estar conectadas à mota** - alguns modelos permitem que as baterias sejam retiradas. O que faz com que se possa ter baterias extra já carregadas, onde estas podem inclusive ser armazenadas em segurança, sem riscos de incêndios.
- **Fiabilidade e Manutenção** - os motores elétricos têm muito menos partes e isso torna-os menos propenso a avarias e também não precisam de manutenção regular, ou até mesmo troca de óleo. Além disso podem ser transportadas deitadas ou até mesmo invertidas que isso não afetará o seu funcionamento.



- **Descartável** - este tipo de viaturas têm tendência a ser bastante económicas, pelo que os militares as consideram descartáveis e podem assim ser abandonadas no campo de batalha caso exista essa necessidade.
- **Transporte em Navios e Aeronaves** - ao não utilizarem qualquer tipo de combustível inflamável o risco de incêndio é muito reduzido. Isto permite que possam ser transportadas em segurança por outros meios que têm restrições contra certos tipos de combustível.



SODARCA
DEFENSE



- **Uso em áreas urbanas** - com a maioria dos conflitos atuais a desenrolarem-se maioritariamente em zonas urbanas, a mota elétrica poderá beneficiar das fontes de alimentação locais para ser carregada. Seja da rede elétrica local, geradores, outras viaturas maiores ou até mesmo painéis solares, evitando assim a necessidade de estar preocupado em se expor para encontrar combustível compatível. A mota é bastante compacta e leve, o que lhe permite ser escondida em qualquer “canto” e ser usada para transportar pessoal e carga de um modo muito discreto, e quase sem exposição. Esta pode ser usada inclusive como estafeta entre edifícios ou zonas da cidade, cabendo facilmente em ruas e vielas estreitas, contornando escadarias ou outros obstáculos que lhe apareçam.
- **Uso onde outros meios são inviáveis** - embora os drones sejam o equipamento de última moda, estes simplesmente ainda não



conseguem chegar a todo o lado. Com a previsão de um conflito para breve na zona do Índico-Pacífico, cada vez mais se estão a pensar em meios que se possam usar nesta zona do planeta, especialmente nas densas florestas de muitas das ilhas que aí existem. As motas são a escolha natural para transportar militares que possam assim fazer o reconhecimento visual de certas áreas onde nenhum outro meio consegue penetrar.

23





24- MILITARES DA NOVA ZELÂNDIA TESTAM MOTAS ELÉTRICAS.

As motas elétricas, algumas também conhecidas como e-bikes, estão rapidamente a tornar-se uma ferramenta comum estudada por militares em todo o mundo, que inclusive já foram adotadas para uso pelos militares Ucranianos.

Já existem mais de uma dezena de empresas a produzi-las, espalhadas pelos vários cantos do mundo. Estas têm mais ou menos potência, diferentes autonomias, variados desenhos e feitos, adaptadas a várias funções, e são vendidas a todo o tipo de preços.

Estas motas não estão no entanto livres de problemas. Infelizmente os motores elétricos ainda são muito condicionados pelo peso que transportam e pela velocidade a que circulam, sendo que algumas baterias também são afetadas pelas temperaturas. Estas variações fazem com que a autonomia seja bastante variável consoante estes parâmetros.

Assim sendo, as unidades que

pensam adotar este tipo de viaturas têm que planejar bastante bem a sua utilização, porque embora as vantagens sejam mais que muitas, o que lhes irá permitir executar missões que antes poderiam ser impossíveis, se não fizerem um planeamento adequado as coisas poderão não sair da forma pretendida, e isso em combate pode ser muito penoso.

Os clientes mais lógicos serão sempre as Forças Especiais, no entanto cada vez se tem vindo a perceber que também poderão ser extremamente uteis nas forças regulares.



Aviso Legal:

A Associação de Colecionadores e Atiradores do Oeste não poderá ser responsabilizada pelas opiniões expostas pelos seus redatores e colaboradores.

A reprodução total ou parcial desta revista está proibida por qualquer meio, incluindo formato informático, sem a autorização expressa da direção.

Autores:

- Bryan Ferreira
- Paulo V.

Colaboradores:

- J. Cortesão
- Leonor Santos
- Ricardo Céu
- Vladimiro C.

Ficha Técnica:

The Way of the Warrior(s) N°36
Dezembro de 2023

Propriedade de ACADO -
Associação de Colecionadores e
Atiradores do Oeste
NIPC - 509017240

Diretor: Bryan Henriques Ferreira
Diretora Adjunta: Leonor Santos

Editor: ACADO
Edição e Redação: Rua 16 de
Março, n°8. 2500-115 Caldas da
Rainha. Portugal

Registo ERC n° 126370



Fotos cedidas por: Bryan Ferreira, The Way of the Warrior(s) Online Tactical Magazine, Centro de Tropas de Operações Especiais do Exército Português, Sur-Ron, US SOCOM, US Marines, fontes abertas desconhecidas da Internet.



GENERAL DYNAMICS

GENERAL DYNAMICS
Ordnance and Tactical Systems

GENERAL DYNAMICS
European Land Systems

