





*Medium Mine Protected Vehicle (MMPV)*<sup>(5)</sup>

*Mine Protected Vehicle (MMPV)*<sup>(5)</sup> e *Interim Vehicle Mounted Mine Detector (IVMMD)*<sup>(6)</sup>.

Em face das minas e das submunições, os pelotões contavam, também, com robôs de desminagem com esteiras, dotados de um sistema de arado para remoção das submunições.

As três primeiras companhias desse tipo foram desdobradas no Iraque, em 2005, para teste de suas capacidades que, posteriormente, se fariam imprescindíveis para as forças americanas desdobradas no Afeganistão.

Posteriormente, as nações integrantes da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) e seus aliados, em virtude do aumento do uso dos AEI, se convenceram da necessidade de suas forças disporem de capacidades que fossem úteis no momento de enfrentar tal ameaça quando desdobradas em uma zona de operações.

Para tanto, devido à sua especialidade, os militares da Arma de Engenharia ocuparam lugar de destaque na luta contra os AEI, em especial, naqueles lançados sobre vias, sendo necessária a sua limpeza. No caso do Reino da Espanha, esta atitude não foi diferente.

## A EXPERIÊNCIA DO EXÉRCITO ESPANHOL (ETE)

Em 11 de abril de 2006, por intermédio da publicação do Decreto Real nº 416<sup>(7)</sup>, foi iniciado o processo de transformação das Forças Armadas da Espanha, previsto na Diretriz de Defesa Nacional nº 1, de 30 de dezembro de 2004<sup>(8)</sup>, e na Lei de Defesa Nacional, Lei Orgânica nº 5, de 17 de novembro de 2005 (9), pelo qual foram modificados, dentre outros aspectos, as suas estruturas, formas de atuação e meios materiais.

Essa transformação, juntamente com a

experiência adquirida pelos militares espanhóis desdobrados em missões no Afeganistão e no Líbano, contribuiu para que o Exército Espanhol adquirisse a capacidade de enfrentar a ameaça AEI, contando, para tanto, com a ajuda de meios modernos de limpeza de vias e de meios robóticos.

A obtenção de tal habilidade não foi imediata. Em 2009, o Major de Engenharia do Exército Espanhol Jose Manuel Rufas Simon teve publicado um artigo na Revista Memorial da Arma de Engenharia nº 82<sup>(10)</sup>, no qual descrevia a sua preocupação com a falta de capacidade de limpeza de vias contra a ameaça dos AEI por parte das tropas espanholas desdobradas no Afeganistão.

Assim, tendo por base que essa capacidade somente seria obtida pelo conjunto inseparável da formação, do pessoal e dos meios, o Exército Espanhol tomou as providências necessárias para que as suas tropas conseguissem obter essa habilitação.



*Interim Vehicle Mounted Mine Detector (IVMMD)*<sup>(6)</sup>

No campo da formação, entre 2010 e 2012, foram atualizadas ou criadas as seguintes Publicações Doutrinárias (*Publicación Doctrinal - PD*): PD 3-304 "Luta Contra AEI" (C-IED)<sup>(11)</sup>; PD 3-305 "Inibidores" (*Inhibidores C-RCIED*)<sup>(12)</sup>; PD 4-408 "Emprego dos Dispositivos de Acionamento Explosivos e seu Reconhecimento" (*Empleo EOD/EOR*)<sup>(13)</sup>; PD 4-410 "Inteligência e Reconhecimento de Engenharia" (*Inteligencia y Reconocimiento de Ingenieros*)<sup>(14)</sup>; PD 4-001 "Busca Militar" (*Búsqueda Militar*)<sup>(15)</sup>; PD 4-003 " Exploração contra AEI" (*Explotación C-IED - Explotación de Campo - Nivel 1 - WIT*)<sup>(16)</sup> e PD 4-002 "Limpeza de Vias" (*Limpieza de Rutas*)<sup>(17)</sup>, normatizando, portanto,



a doutrina a fim de facilitar a compreensão do assunto pelos militares espanhóis. Cumpre ressaltar, também, que o Exército Espanhol, além de suas experiências em missões no exterior, valeu-se dos aprendizados obtidos nos fóruns militares da OTAN e da FINABEL<sup>(18)</sup> dos quais a Força Terrestre espanhola faz parte.

No campo de pessoal, foi incrementada a especialização para seus militares no Centro Internacional de Desminagem (Centro Internacional de Desminado), Estabelecimento de Ensino da Academia de Engenharia do ETE<sup>(19)</sup> sediado nas redondezas de Madri, reconhecido mundialmente, onde são ministrados cursos, para oficiais e sargentos, relacionados com a atividade contra AEI. Além disso, houve uma participação ativa do Centro na preparação das Unidades que seriam desdobradas no Afeganistão e no Líbano.



Veículo HUSKY<sup>23</sup>

No campo dos meios, foram adquiridos novos materiais, conforme foi divulgado pela empresa norte americana de armamentos COBHAM, em 17 de agosto de 2011, afirmando que o Exército Espanhol havia adquirido mais 03 (três) "TELEROB Explosive Ordnance Disposal, robot tEODor"<sup>(20)</sup>, foto abaixo, para a desativação de explosivos que, somados aos 24 (vinte e quatro) disponíveis, totalizavam 27 (vinte e sete robôs) os quais estavam desdobrados no Afeganistão, no Líbano e em outras missões internacionais. De acordo com o site, o Reino da Espanha tornava-se o quarto Exército do mundo com mais robôs especializados na desativação de explosivos. No dia 19 de agosto de 2011, o jornal da Espanha, *El Confidencial Digital*<sup>(21)</sup>, tornou público para o país



Sistema de rolos contra minas acoplado no veículo RG-31<sup>24</sup>

esta aquisição, informando que o custo de cada unidade do robô seria de 150.000 dólares.

Posteriormente, em 3 de agosto de 2012, o jornal *Infodefensa.com*<sup>(22)</sup> publicou que o Exército Espanhol havia adquirido 06 (seis) veículos HUSKY e 04 (quatro) sistemas de rolos contra minas para instalação nos veículos RG-31, com a finalidade de reforçar as tropas espanholas desdobradas no Afeganistão. Os veículos HUSKY, desenhados e fabricados pela empresa NITEK (*Non-Intrusive Inspection Technology*), foto abaixo<sup>(23)</sup>, possuem um radar potente na parte dianteira que é capaz de detectar a presença de qualquer objeto enterrado, em especial artefatos explosivos improvisados, que caracterizam a principal ameaça às tropas espanholas no Afeganistão.

Convém ressaltar que o Exército dos EUA conta com esse sistema para detecção de minas em suas Companhias de Limpeza de Vias.

Com relação aos sistemas de rolos contra minas, foto abaixo<sup>(24)</sup>, acessório para o veículo RG-31, são 04 (quatro) braços articulados que permitem aos ocupantes do veículo manejar objetos suspeitos com segurança e 04 (quatro) câmeras potentes que são capazes de mostrar o que está ocorrendo a uma grande distância.

#### NOVAS TENDÊNCIAS DO USO DE MEIOS ROBÓTICOS NA LIMPEZA DE VIAS LEVANTADAS PELO EXÉRCITO ESPANHOL

A Diretoria de Doutrina (DIDOM) do Comando de Adestramento e Doutrina do Exército Espanhol (MADOC), anualmente, publica um documento doutrinário denominado *Tendências*, pelo qual reproduz as novidades mais importantes em termos de geopolítica, de doutrina, de estrutura organizacional e de materiais. Para tanto, vale-se

dos ensinamentos colhidos por suas Seções de Pesquisa e de Lições Aprendidas que recebem relatórios de oficiais de ligação espalhados em vários países do mundo, assim como pelas entrevistas realizadas com militares que retornam das missões no exterior. Além disso, as Seções de Doutrina das Academias Militares subordinadas ao MADOC contribuem para a elaboração do documento.

Com relação ao tema limpeza de vias com meios robóticos, a última edição<sup>(25)</sup>, datada de janeiro de 2013, divulgou os seguintes aspectos de maior importância:

#### **a. Doutrina**

No caso da Arma de Engenharia, foi considerado prioritário adentrar tanto no estudo quanto no desenvolvimento da tendência limpeza de vias utilizando meios robóticos, compreendendo as atividades de detecção, identificação, sinalização, informação e neutralização de artefatos explosivos e outros obstáculos, ao longo de um itinerário determinado, com a finalidade de garantir a liberdade de movimento durante um período determinado apesar da ação do inimigo.

Essa capacidade deve ser realizada por unidades especificamente equipadas.

Levantou-se, ainda, que as Táticas, Técnicas e Procedimentos (TTP) deveriam ser adaptadas ao tipo de operação, característica da via, possíveis ameaças e ao estudo das lições identificadas nas operações anteriores. É essencial que todas as contingências (reação contra uma emboscada, fustigamento, evacuação, recuperação de veículos avariados, etc.) estejam previstas e ensaiadas pela Unidade que realiza a limpeza.

Finalmente, o reconhecimento e a limpeza de vias realizadas pela Engenharia requerem, no mínimo, dispor de capacidade de reconhecimento e desativação, meios específicos e o apoio de pessoal que complemente as capacidades próprias das Unidades de Engenharia. Dentre este pessoal de apoio, podemos incluir elementos de proteção, equipes de reconhecimento e desativação, equipes de inteligência e apoios para a evacuação e recuperação. As capacidades de desativação de explosivos, improvisados ou não, são essenciais para garantir os procedimentos seguros de neutralização das ameaças explosivas que possam



Robô TALON<sup>33</sup>





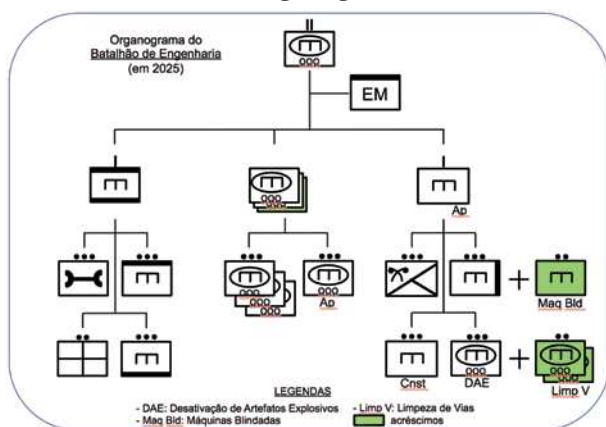
Câmera GYROSCAM<sup>27</sup>

ser encontradas em uma via, zona, ponto crítico ou instalação.

### b. Estrutura Organizacional

Com relação à estrutura organizacional, o documento aconselha que a estrutura orgânica do Exército Espanhol, de maneira análoga à de outros países do entorno do território da Espanha, seja reestruturada com base neste conceito. A estrutura orgânica deveria incluir os seguintes elementos: (1) um elemento de proteção (orgânico da Unidade de Eng ou da Arma Base); (2) um elemento de Eng (valor grupo com meios adequados, dispendo de capacidades de reconhecimento e de limpeza); (3) uma força de reação rápida em prontidão para dar resposta caso necessário; (4) uma equipe de desativação em prontidão para atuar se a ameaça detectada superar a capacidade de reconhecimento da Unidade de Limpeza; (5) equipe de Contramedidas Eletrônicas (CME) com capacidade para atuar sobre artefatos controlados por rádio; (6) apoio sanitário e disponibilidade de um meio de evacuação com capacidade de resposta rápida; e (7) apoio para retirada de obstáculos e recuperação de veículos avariados.

O relatório sugere, ainda, três modelos de estruturas organizacionais de níveis mínimo, médio e completo. Para alcançar a estrutura orgânica ideal, completa, prevista para o ano de 2025, o Batalhão de Engenharia Espanhol deverá possuir, na sua Companhia de Engenharia de Apoio, mais um Grupo de Engenharia de Equipamentos Blindado e dois Grupos de Engenharia de Limpeza de Vias, conforme o organograma abaixo:



### c. Materiais

No campo dos materiais, para melhorar as capacidades das Unidades de Engenharia, nas zonas de operações, o documento aconselha impulsionar a compra de novos equipamentos de limpeza de vias que gerem uma maior proteção e segurança para as forças, com grande abundância de meios robóticos, tendo em vista que cada vez mais as operações serão realizadas em ambientes urbanos e com elevada atividade insurgente, de acordo com as seguintes capacidades previstas na PD 04-002 "Limpeza de Vias":



Veículo SOUVIM<sup>26</sup>

#### 1) Capacidade de Detecção e Sinalização

Sistemas de detecção: visual, todo o tempo, com possibilidade de gravação e transmissão remota; detecção de materiais ferromagnéticos; detecção de anomalias no subsolo; e detecção por olfato. Equipamentos instalados sobre plataformas terrestres ou aéreas, controlados remotamente ou não e imunes a contramedidas eletrônicas. São capazes de sinalizar as ameaças sobre o terreno e sobre o plano. Equipamentos: Veículo SOUVIM<sup>(26)</sup> e câmera GYROSCAM<sup>(27)</sup>.

#### 2) Capacidade de Proteção e de Comando e Controle

Veículos com proteção MRAP, dotados de meios de comando e controle, com meios de visão à distância todo o tempo. Inibidores veiculares e/ou portáteis. Armamento para autodefesa. Plataforma aérea para reconhecimento próxima. Veículos: ARAVIS<sup>(28)</sup> e COUGAR<sup>(29)</sup>.

#### 3) Capacidade de Destruição de Minas ou Artefatos

Trem de rolamento desmontável com capacidade de ativar pratos de pressão, ativado ou não remotamente (*Self-Protection Adaptive Roller Kit - SPARK*)<sup>(30)</sup>. Material para destruição



*Self-Protection Adaptive Roller Kit (SPARK)<sup>30</sup>*

no local (*Mine-Clearing Line Charge - MICLIC*)<sup>(31)</sup>.

#### **4) Capacidade de Investigação e Neutralização**

Braços de reconhecimento com implementos que permitam: visão detalhada; colocação de interruptores para a neutralização da ameaça explosiva; manipulação realizada de um veículo localizado em um posto protegido ou remoto (*BUFFALO*)<sup>(32)</sup>. Robôs leves (*TALON*)<sup>(33)</sup>, manejáveis manualmente ou controlados a distância com independência das ações de contramedidas eletrônicas.

#### **5) Capacidade de Restabelecimento de Vias**

Máquinas leves com proteção para o operador de tipo multitrator (*PEROCC*)<sup>(34)</sup>. Minimáquinas com implementos para a remoção de obstáculos e possibilidade de controle remoto (*MW 240*)<sup>(35)</sup>.

#### **6) Capacidade de Recuperação e Manutenção**

Equipamentos e ferramentas hidráulicos para a extração e manejo de veículos avariados por explosões. Materiais/Equipamentos para retirar e

recuperar veículos avariados. Plataformas para a recuperação de veículos avariados.

#### **REPERCUSSÕES PARA O BRASIL**

O Estado-Maior do Exército (EME), por intermédio da Portaria nº 164-EME, de 15 de agosto de 2013, expediu uma diretriz<sup>(36)</sup> com a finalidade de orientar, tanto o próprio Órgão de Direção Geral (ODG) quanto os Órgãos de Direção Setorial (ODS) e os Comandos Militares de Área (C Mil A) envolvidos, sobre as atividades de planejamento para a hipótese de integrar missões de paz sob a égide das Nações Unidas no Oriente Médio com um Batalhão de Infantaria de Força de Paz (BI F Paz), a partir de 2014, na UNIFIL.

Dentre as principais atribuições/solicitações ao EME, ODS e C Mil A, destaca-se o estudo das novas capacidades do BI F Paz. Para tanto, a diretriz atribui ao Comando de Operações Terrestres (COTER) para, em coordenação com o Centro de Doutrina do Exército (C Dout Ex), estudar as características da área de operações, bem como as Forças de outros países atuantes



na área, a fim de identificar tais capacidades; as táticas, técnicas e procedimentos; e os materiais adequados ao cumprimento da missão.

No caso da Arma de Engenharia, a diretriz nomeia o Departamento de Engenharia e Construção (DEC) para assessorar o COTER na elaboração do Quadro de Organização (QO) dos elementos de Engenharia a serem empregados e para elaborar o planejamento da capacitação do pessoal de Engenharia.


Nesse sentido, torna-se necessário ter ciência de que ao finalizar a guerra com Israel, em 2006, de acordo com um artigo publicado no Boletim Informativo do Exército Espanhol nº 176, de 30 de maio de 2010<sup>(37)</sup>, o Líbano possuía mais de 1.000.000 de submunições espalhadas em seu território. Atualmente, o Centro de Coordenação

de Ação de Minas das Nações Unidas, em coordenação com o Centro de Ação de Minas do Líbano, planeja, dirige e supervisiona o trabalho de mais de 60 empresas, contando com 1200 desminadores, na limpeza de submunições no país.

O Exército Espanhol (ETE), presente na UNIFIL desde 30 de outubro de 2006, conta atualmente com um efetivo aproximado de 600 militares no Líbano que coopera com os trabalhos acima citados. Em novembro passado, o 20º contingente, formado por integrantes da Brigada de Infantaria Mecanizada "Extremadura XI", iniciou suas atividades na missão. O Contingente possui em sua estrutura organizacional uma Companhia de Engenharia que tem como tarefa principal realizar trabalhos de desminagem e de neutralização de munições.

**“... estudar as características da área de operações, bem como as Forças de outros países atuantes na área, a fim de identificar tais capacidades; as táticas, técnicas e procedimentos...”**





Porém, além das tarefas acima, a tropa a ser desdobrada tem no seu adestramento, conforme foi observado por este autor ao visitar essa Brigada, em 24 de outubro de 2013, juntamente com uma comitiva chefiada pelo Comandante da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada, instruções e exercícios de luta contra os AEI (foto abaixo do autor). Esta preocupação pode ser explicada pelo fato de que, em 25 de junho de 2007, morreram seis paraquedistas do ETE no Líbano, após sofrerem um ataque com AEI, estando num veículo blindado. Portanto, infelizmente, a morte desses militares mostra a necessidade das tropas desdobradas naquele ambiente operacional disporem de capacidade de desativação de AEI em vias.

Nesse sentido, salvo melhor juízo, a tropa de Engenharia do Exército Brasileiro a ser desdobrada no Líbano necessitaria, com relação à capacidade de limpeza de vias, dispor de doutrina e procedimentos de emprego; meios de proteção, reconhecimento, neutralização de ameaças e restauração do trânsito; e a instrução e adestramento do pessoal.

Assim sendo, essa tropa, para cumprir esse tipo de missão, necessitaria de formação adequada quanto ao reconhecimento, à limpeza e à desativação de AEI; dispor de veículos MRAP adequados; dispor de meios de busca e localização adequados; dispor de meios de neutralização e dispor de máquinas para a reparação imediata de danos.

O Centro Internacional de Desminagem (CID) da Espanha tem recebido militares brasileiros para realizar cursos de desminagem patrocinados pela OEA. Dessa forma, o CID poderia colaborar na formação dos militares brasileiros, bem como na operação dos veículos MRAP e dos robôs a serem destinados à localização e neutralização dos AEI.

O legado do Exército Brasileiro nas missões de desminagem internacional, aliado à capacidade de operação de equipamentos de engenharia de grande complexidade nas diversas obras realizadas no território nacional, atesta que, no campo da formação e do pessoal, a obtenção dessa capacidade não seria uma tarefa tão difícil, bastando, tão somente, dispor dos meios adequados.



---

REFERÊNCIAS:

- (1) ALLIED JOINT DOCTRINE (AJP) 3-15.1, *Counter-Improvised Explosive Device Operations*, 9 January 2012, EUA.
- (2) FM 3-34, *Engineering Operations*, August 2011, Department of Army Headquarters, EUA.
- (3) Imagem do MRAP (Mine-Resistant Ambushed Protected), disponível em <http://allmilitaryvehicle.blogspot.com.es/2014/01/mine-resistant-ambush-protected-vehicles.html>.
- (4) Imagem do MPCV (Heavy Mine Protected Clearance Vehicle): BUFFALO; disponível em [http://www.cascom.army.mil/g\\_staff/g3/tsdd/sid/MSBr\\_Images.htm](http://www.cascom.army.mil/g_staff/g3/tsdd/sid/MSBr_Images.htm).
- (5) Imagem do MMPV (Medium Mine Protected Vehicle), disponível em <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:RG-31.JPG>.
- (6) Imagem do veículo IVMMMD (Interim Vehicle Mounted Mine Detector): HUSKY, disponível em [http://tankmasters.de/?page\\_id=1573](http://tankmasters.de/?page_id=1573).
- (7) Real Decreto nº 416, 11 de abril de 2006, disponível em <http://www.boe.es/boe/dias/2006/04/22/pdfs/A15579-15587.pdf>.
- (8) Directiva de Defesa Nacional nº 1, de 30 de dezembro de 2004, disponível em <http://www.defensa.gob.es/Galerias/politica/seguridad-defensa/ficheros/DGL-DDN-1-2004.pdf>.
- (9) Ley de La Defensa Nacional, Lei Orgánica nº 5, de 17 de novembro de 2005, disponível em <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2005-18933>.
- (10) Memorial del Arma de Ingenieros nº 82, Julio de 2009, disponível em [http://www.portalcultura.mde.es/Galerias/revistas/ficheros/MemorialIngenieros\\_82\\_1.pdf](http://www.portalcultura.mde.es/Galerias/revistas/ficheros/MemorialIngenieros_82_1.pdf).
- (11) PD 3-304 (C-IED), 01/02/2010, Exército Espanhol.
- (12) PD 3-305 (Inhibidores C-RCIED), 15/03/2010, Exército Espanhol.
- (13) PD 4-408 (Empleo EOD/EOR), 01/08/2011, Exército Espanhol.
- (14) PD 4-410 (Inteligencia y Reconocimiento de Ingenieros), 16/02/2012, Exército Espanhol.
- (15) PD 4-001 (Búsqueda Militar), 14/08/2012, Exército Espanhol.
- (16) PD 4-003 (Explotación C-IED – Explotación de Campo – Nivel 1 – WIT), 26/11/2012, Exército Espanhol.
- (17) PD 4-002 (Limpieza de Rutas), 15/11/2012, Exército Espanhol.
- (18) FINABEL, Interoperability Center for European Armies, disponível em <http://www.finabel.org/>
- (19) Centro Internacional de Desminado, Academia de Ingenieros del Ejército, disponível em <http://www.ejercito.mde.es/unidades/Madrid/acing/Organizacion/cid.html>
- (20) TELEROB Explosive Ordnance Disposal, robot tEODor, disponível em <http://www.army-technology.com/features/featurearmed-aware-and-dangerous-the-top-five-military-robots/featurearmed-aware-and-dangerous-the-top-five-military-robots-5.html>
- (21) Artigo do jornal espanhol El Confidencial Digital, disponível em [http://www.elconfidencialdigital.com/defensa/Ejercito-Tierra-Afganistan-Libano-internacionales\\_0\\_1672032788.html](http://www.elconfidencialdigital.com/defensa/Ejercito-Tierra-Afganistan-Libano-internacionales_0_1672032788.html)
- (22) Artigo do site infodefensa.com, disponível em <http://www.infodefensa.com/es/2012/08/03/noticia-tierra-adquiere-seis-vehiculos-husky-y-cuatro-sistemas-contraminas-para-los-rg-31.html>
- (23) Imagem do veículo HUSKY, disponível em <http://rojoygualda.wordpress.com/tag/vehicle-mounted-mine-detection/#jp-carousel-5225>
- (24) Imagem do sistema de rolos contra minas acoplado no veículo RG-31, disponível em <http://rojoygualda.wordpress.com/2013/03/17/vehiculo-husky-2g-detector-de-minas-e-ied/>
- (25) TENDENCIAS, Volúmenes I y II, Tendencias Específicas de las Armas, Sección de Investigación de DIDOM/MADOC, Enero de 2013, Exército Espanhol.
- (26) Imagem do Veículo SOUVIM, disponível em <http://www.defense.gouv.fr/var/dicod/storage/images/base-de-medias/images/terre/futur-site-terre-images/albums-photo/les-equipements-de-l-armee-de-terre/souvim-2/souvim-2-005/1144907-1-fre-FR/souvim-2-005.jpg>
- (27) Imagem da câmara GYROSCAM, disponível em TENDENCIAS, Volúmenes I y II, Tendencias Específicas de las Armas, Sección de Investigación de DIDOM/MADOC, Enero de 2013, Exército Espanhol
- (28) Imagem do MRAP ARAVIS, disponível em [http://data3.primeportal.net/apc/jean\\_thomas\\_rembert/](http://data3.primeportal.net/apc/jean_thomas_rembert/)

aravis/images/aravis\_02\_of\_60.jpg

(29) Imagem do veículo COUGAR, disponível em <http://www.peocscss.army.mil/PdMAMS.html>

(30) Imagem do Self-Protection Adptative Roller Kit (SPARK), disponível em <http://www.hmmwvinscale.com/spark.htm>

(31) Imagem do Mine-Clearing Line Charge (MICLIC), disponível em [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Type92\\_Mine\\_clearing\\_vehicle\\_launch\\_its\\_mine\\_clearing\\_line\\_charges.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Type92_Mine_clearing_vehicle_launch_its_mine_clearing_line_charges.jpg)

(32) Imagem do Veículo BUFFALO, disponível em <http://usarmy.vo.llnwd.net/e2/-images/2011/01/03/95911/>

(33) Imagem do Robô TALON, disponível em [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:US\\_Navy\\_090512-N-2013O-013\\_A\\_Mark\\_II\\_Talon\\_robot\\_from\\_Explosive\\_Ordnance\\_Disposal\\_Mobile\\_Unit\\_5,\\_Det.\\_Japan,\\_is\\_used\\_to\\_inspect\\_a\\_suspicious\\_package\\_during\\_a\\_force\\_protection-anti-terrorism\\_training\\_exercise.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:US_Navy_090512-N-2013O-013_A_Mark_II_Talon_robot_from_Explosive_Ordnance_Disposal_Mobile_Unit_5,_Det._Japan,_is_used_to_inspect_a_suspicious_package_during_a_force_protection-anti-terrorism_training_exercise.jpg)

(34) Imagem do Pearson Engineering Route Opening and Clearing Cappability (PEROCC), disponível em <http://www.pearson-eng.com/case-study/perocc/>

(35) Imagem do Mini MineWolf MW 240, disponível em <http://www.minewolf.com/products/mini-minewolf-mw240.html>

(36) Diretriz para as atividades de planejamento para a hipótese de integrar missões de paz sob a égide das Nações Unidas no Oriente Médio com um Batalhão de Infantaria de Força de Paz, Portaria nº 164-EME, de 15 de agosto de 2013, Boletim do Exército nº 34, de 22 de agosto de 2013, disponível em [http://www.sgex.eb.mil.br/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=100261](http://www.sgex.eb.mil.br/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=100261)

(37) Boletín informativo del Ejército español, año XV, nº 176, de 30 de mayo de 2010, Boletín de Tierra, disponível em [http://intra.mdef.es/portal/intradef/Ministerio\\_de\\_Defensa/Ejercito\\_de\\_Tierra/Inicio/El\\_Ejercito\\_Informa/Reportajes\\_del\\_Boletin\\_Tierra/Boletines\\_Anteriores/Boletines\\_Anteriores?pi\\_s050001accionRetornoDetalle=com.mdef.intranet.portlets.contenidos.action.ListadoContenidosAction&pi\\_s050001\\_\\_portletAccion=com.mdef.intranet.portlets.contenidos.action.DetalleContenidoAction&pi\\_s050001step=1&pi\\_s050001idContenido=09003a99800d1c00](http://intra.mdef.es/portal/intradef/Ministerio_de_Defensa/Ejercito_de_Tierra/Inicio/El_Ejercito_Informa/Reportajes_del_Boletin_Tierra/Boletines_Anteriores/Boletines_Anteriores?pi_s050001accionRetornoDetalle=com.mdef.intranet.portlets.contenidos.action.ListadoContenidosAction&pi_s050001__portletAccion=com.mdef.intranet.portlets.contenidos.action.DetalleContenidoAction&pi_s050001step=1&pi_s050001idContenido=09003a99800d1c00)