

APLICABILIDADE DO EMPREGO DO CANHÃO DE 90 mm EM VEÍCULOS MILITARES NO BRASIL



Exedito Carlos Stephani Bastos
Pesquisador de Assuntos Militares da
Universidade Federal de Juiz de Fora
defesa@ufjf.edu.br

Breve Histórico

No final dos anos de 1970, novos horizontes foram abertos para os veículos blindados leves no mundo, com o desenvolvimento de canhões de baixa pressão, capazes de disparar munições estabilizadas por aletas em movimentos rotativos, o que permitiu a adaptação de um canhão calibre 90 mm, veículos estes, que anteriormente só eram armados com canhões de até 75/76 mm.

Surgiram assim várias famílias de canhões 90 mm que passaram a ser empregados através de programas de modernização daqueles veículos. A título de exemplos podemos citar os conhecidos GIAT de 90 mm, usados em muitos Veículos Blindados Armados – AFV dos modelos CN90 F4 de canhão longo, o qual foi adaptado aos veículos blindados AMX PAC90, Renault VBC, Panhard ERC 90-Saggie, podendo ainda ser adaptado ao Panhard EBR, na sua configuração de canhão CN90 F2 e ainda a sua versão CN90 F1, conhecido como D-921 ao blindado AML, todos os mencionados, veículos sobre rodas, podendo ainda servir em blindados sobre lagartas, do tipo M-24 Chaffee.

Outro modelo de canhão 90 mm foi o Cockerill, desenvolvido na Bélgica pela empresa de mesmo nome, mas produzido em larga escala pelo fabricante brasileiro ENGESA que o empregou com sucesso em seu blindado 6x6 EE-9 Cascavel, ainda em operação em diversos países, muito embora ele tenha sido empregado em diversos outros veículos como o Cadillac Gage V-150 Commando, M-113, Alvis Scorpion, SIBMAS e FIAT 6616, e seus modelos: Mk-1 foi elaborado para veículos no mínimo com seis toneladas; o Mk-2 para oito toneladas e o Mk-3, versão melhorada das duas versões anteriores foi o mais adequado e produzido, tanto que originou o canhão EC-90 da Engesa, muito embora existisse uma versão Mk-4 que fora desenvolvida para o carro de combate leve M-41, lembrando que os três primeiros modelos possuem um tubo de 36 calibres, enquanto o quarto possuía um tubo de 50 calibres.

Ressaltamos que a tendência naquela época possibilitava a alguns modelos de canhão 90 mm fossem capazes de disparar munição APDSFS (Armour Piercing Discarding Sabot Fin-Stabilized), ou seja, Munição perforadora de blindagens, estabilizada por aletas e de cinta descartável, também conhecida como Flecha, como o F4 francês e o EC-90 brasileiro. Este tipo de munição chegou a ser desenvolvida no Brasil pela Engequímica, subsidiária do Grupo Engesa que chegou à fabricação de um lote piloto, mas que nunca entrou em produção seriada, tanto que para que o canhão EC-90 fosse capaz de utilizar este tipo de munição, o mesmo sofreu alterações em seu freio de boca.

Produção do canhão 90 no Brasil

É interessante notar que mais de dois mil canhões EC-90 de 90 mm foram produzidos em escala industrial pela ENGEX, outra subsidiária do grupo Engesa, que se localizava em Salvador, BA, para os blindados EE-9 Cascavel., muito embora antes da criação desta empresa, quem fabricava o canhão de 90 mm era o Arsenal de Guerra de São Paulo – AGSP.

Como armamento principal a versão original do M 41 possuía um canhão de 76 mm e a Bernardini, ao lançar o modelo M-41B, o equipou com um canhão Cockerill de 90 mm, similar aos usados nos blindados EE-9 Cascavel da Engesa, fabricado por ela sob licença da Bélgica e também empregado na família XIA2 Carcará, da Bernardini.

Apenas um blindado recebeu esse canhão para testes. Vários operaram com o canhão de 76 mm, na versão denominada também de M-41B e depois foram transformados em C, com canhão de 90 mm. Após esses testes, a conclusão a que o pessoal do Exército chegou foi que, ao invés de comprar canhões novos para equipar todos os M-41, optava-se pela forma mais barata: aproveitar o canhão de 76 mm original economizando-o e, mais tarde, broqueando-o no calibre de 90 mm com o mesmo número de raias do Cockerill Engesa podendo, assim utilizar a mesma munição do Cascavel, pois o Exército havia adotado o calibre 90 mm como padrão. Esse processo foi uma solução para resolver o problema do M-41, dentro de nossa realidade à época.

Inicialmente, os canhões de 76 mm, como eram maiores em comprimento que os de 90 mm usados no Cascavel, foram cortados para ficarem no mesmo tamanho e, posteriormente, descobriu-se que o tamanho não afetava o funcionamento quando transformado para 90 mm. A partir daí, não mais se cortou o canhão de 76 mm, podendo encontrar M-41 C com dois tamanhos de canhão no calibre 90 mm. Essa operação de fazer uma nova perfuração no canhão trouxe alguns problemas para diversos carros, pois as paredes internas, em alguns casos, possuíam um lado mais grosso que o outro, o que era ainda comum encontrar nos M-41 C remanescentes.

Outro fator não resolvido foi que, após alguns disparos, a torre se enchia de fumaça, dificultando o trabalho da tripulação, não funcionando muito bem os sistemas de extração de gases.

Na realidade, o fato de ter transformado o canhão de 76 mm em 90 mm não o fez melhor, mas sim pior que o 76 mm original, pois levou em conta apenas o tipo de munição que iriam empregar: a de 90 mm era fabricada no Brasil e a de 76 mm, não (exemplo: Munição HE no canhão de 76 mm, velocidade de 732 m/s com 11,7kg de explosivo e no canhão de 90 mm: velocidade de 700 m/s com 8,5kg de explosivo).

Com informações obtidas com os engenheiros da Bernardini, foi possível apurar que as modificações efetuadas nos canhões não os tornaram piores que os 76 mm originais,

simplesmente mudaram o seu conceito. Naquela ocasião não havia munição para os M-41, exceto as existentes nos paióis do Exército e era só HE (alto explosiva). A fábrica chegou a importar da Nova Zelândia cerca de 15 tiros APDS (munição flecha) que ainda não existiam no Brasil e algumas experiências foram realizadas no Campo de Provas da Marambaia, no Rio de Janeiro, com o canhão original.

Posteriormente, surgiu a ideia de se aumentar os calibres de 76 mm para 90 mm de baixa pressão. Foram feitos todos os ensaios e cálculos teóricos e verificou-se ser possível usar os mesmos tubos adotando-se para câmara um pedaço fretado, pois a câmara do 90 mm era de menor diâmetro que a câmara de 76 mm de formato cônico. Os primeiros tiros foram feitos em estativa e depois foram feitos testes de superpressão. A precisão do tiro foi excelente, muito melhor que a dos 76 mm original. Uma vez aceito, passou-se a fabricar essa transformação no Arsenal de Guerra de São Paulo - AGSP, sob operação da Engesa. Os primeiros canhões eram curtos (porque o equipamento não permitia fabricá-los mais compridos) e nos M-41 precisaram de um contrapeso, devido à posição de suspensão nos munhões.

Os tubos originais passaram a ser modificados no AGSP na linha de produção da Engesa lá existente e as culatras eram adaptadas e modificadas na fábrica da Bernardini. Sua geometria interna era exatamente as do Engesa e o comprimento dos tubos 3.600mm.

Como a Engesa sempre os colocava no fim da fila de produção, o que comprometia o programa de modernização dos M-41, optou-se por modificar os tubos em outro lugar – o que obteve o apoio do Exército para desenvolver “in house” todas as máquinas necessárias para isto, gerando uma capacidade de usinar tubos de até 8m de comprimento e calibre 155. Por razões óbvias não era mais necessário cortar os tubos e então passaram a ser modificados com o comprimento original de 4.500mm e por solicitação do Exército a geometria interna passou a ser a dos F4 franceses que atiravam munição APDSFS, conhecida também como Flecha.

Foram então desenvolvidas três versões:

- Can 90 mm 76/90M32 BR1 – com comprimento de tubo 3.600mm e munição NR 8500 igual ao dos Cascavéis.
- Can 90 mm 76/90M32 BR2 – com comprimento de tubo 4.500mm e munição NR 8500 igual ao dos Cascavéis.
- Can 90 mm 76/90M32 BR3 – comprimento de tubo 4.500mm e munição tipo F4 francesa, que atirava munição APDSFS (flecha). Foi usado no protótipo do MB-3 TAMOYO I.



Usinagem do canhão 76 mm do M-41 sendo transformado em canhão de 90 mm no Arsenal de Guerra de São Paulo, à esquerda. Fabricação do tubo do canhão de 90 mm na Bernardini S/A, em outubro de 1985, à direita. (Fotos: Arquivo Flávio Bernardini e Autor)

Vale registrar que a grande maioria dos M-41 receberam os canhões BR2, mesmo alguns que, inicialmente, haviam recebido as versões BR1, embora muitos fossem mantidos operacionais em unidades que os utilizavam, como, por exemplo, o 5º Regimento de Carros de Combate, em Rio Negro - PR. Os testes realizados no Campo de Provas da Marambaia comprovaram pouca modificação balística entre as versões BR1 e BR2, mas sua adaptação nos M-41 era muito mais simples, muito embora fosse possível encontrar os dois modelos operando regularmente no Exército.

Nesse mesmo período, o CTEEx – Centro Tecnológico do Exército estava desenvolvendo a munição flecha 90mm similar à francesa F-4. Foram importados cerca de 1.000 tiros, desmontados e analisados em todos os aspectos: pólvora, estojo, flecha e sabot. Vimos que após todos os experimentos era possível utilizá-los nos M-41, lembrando que o raio dos 76 mm transformados era do mesmo desenho dos franceses F-4, ângulo de raia e perfil.

A partir daí, verificou-se que os tubos poderiam ter o mesmo comprimento dos originais 76 mm, sem corte, o que resultou no projeto final adotado, que permitia o uso da munição 90 mm Engesa. A munição F-4 foi totalmente desenvolvida pela então empresa FI, ligada à Marinha, pois a Engesa (fábrica de Juiz de Fora) estava ocupada com suas exportações da munição 90b mm NR8500 para o Iraque.

Vale lembrar que o emprego de uma versão mais evoluída para a família F-4 nacionalizada ocorreu somente em canhões de teste. Nunca houve um acidente com esses canhões transformados em todas suas versões. A essa altura, possuíam o domínio total da tecnologia de fabricação de canos de canhão, exceto da auto fretagem. Foram feitos cálculos adicionais constatando-se que poderia gerar uma nova versão dos F-4 com incremento de 50% de pressão útil de trabalho e, para tanto, seria necessária a construção de um novo equipamento especial para realizar o processo, contudo o Exército não se mostrou interessado e o desenvolvimento parou.

Também, é bom não esquecer que havia o problema da munição 76 mm em todo o mundo. Nenhum usuário a produzia e somente existiam as que se encontravam em seus arsenais, pois já não era mais fabricada há um bom tempo.

Os canhões que apresentavam defeitos, e não tinham recuperação, eram substituídos pelos tubos reservas. Também foi adquirido pela Bernardini, vinte e dois canhões 76 mm oriundos do Uruguai, que os havia substituído, pelos Cockerill Mk-IV de 90 mm.

Cada canhão modificado era testado no Campo de Provas da Marambaia, no Rio de Janeiro, onde realizavam uma série de tiros em uma estativa e em seguida, após aprovação eram incorporados aos veículos.

Deve-se registrar que dois veículos, foram armados com canhão de 90 mm, sendo um Cokerill/Engesa de 90 mm e outro francês Super 90, para testes. Isto poderia ter sido a solução ideal para se resolver de vez o problema do canhão, mas os custos finais o inviabilizaram, sendo abandonado.

O desenvolvimento do canhão 90 mm no Brasil chegou ao fim com a falência da Engesa, em 1993 e a produção de munição se estendeu até os primeiros anos dos 2000, ficando a cargo da IMBEL – Indústria de Material Bélico do Brasil, que produzia lotes para uso no Brasil e para exportação.



Máquina usada na produção dos canhões Engesa EC-90 calibre 90 mm na planta da Engex, em Salvador, BA, em 1978, à esquerda e Linha de montagem da munição de 90 mm HE, sem espoleta, na Engequímica de Juiz de Fora, MG, em 1983. (Fotos: ENGEX Arquivo Roberto França Paiva e Imbel)



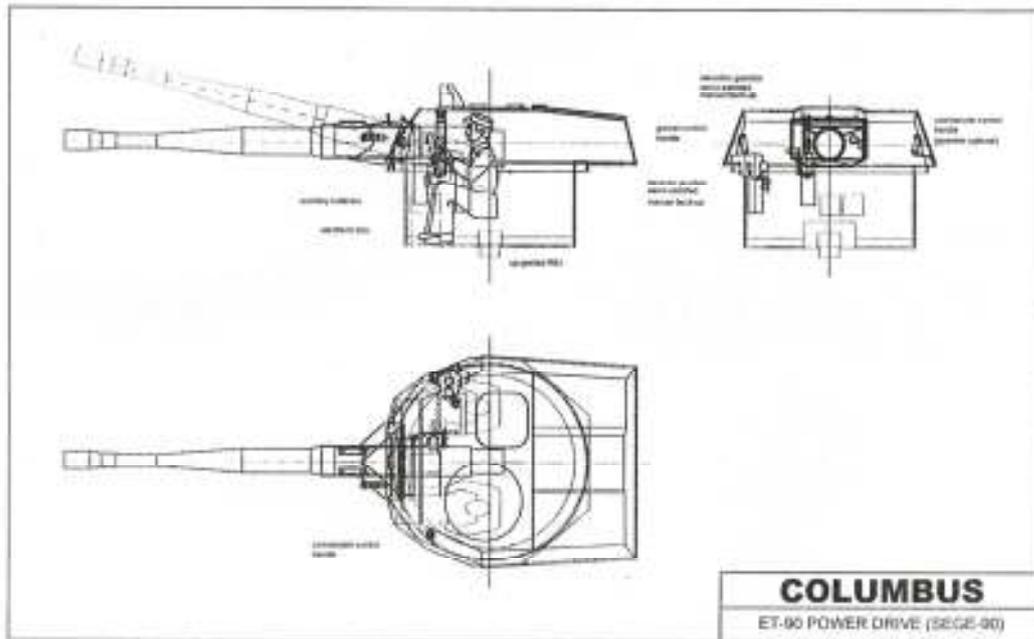
Estativa usada nos testes dos canhões Engesa EC-90, fabricado na ENGEX, em Salvador, BA, em agosto de 1978, onde todos eram testados um a um, com a realização de cinco tiros, e aí homologados e enviados para a Engesa Viaturas em São José dos Campos, SP, para ser montados no blindado EE-9 Cascavel. Este stand fica situado no 19º Batalhão de Caçadores. (Foto: Coleção autor)

O canhão de 90 mm na atualidade

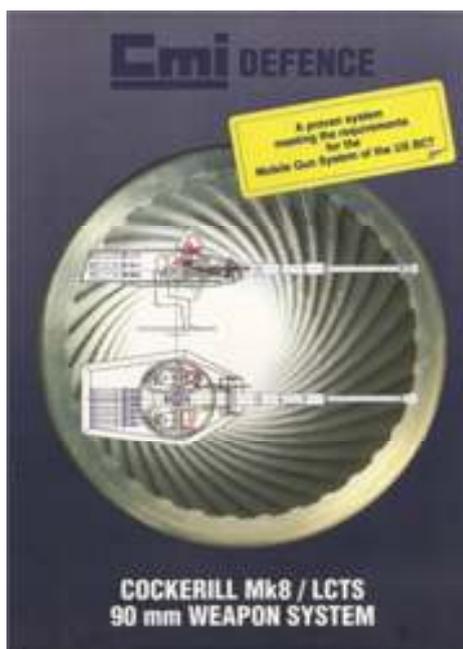
A antiga Cockerill, hoje CMI Defence, continuou a desenvolver o canhão de 90 mm, chegando à versão Mk-8, o qual foi oferecido e analisado pela Engesa no início dos anos de 1990, como forma de aprimorar e evoluir o seu importante blindado EE-9 Cascavel, mas que acabou por não ir adiante devido a sua falência.

Anos depois o modelo Mk8 com uma nova torre foi apresentado oficialmente na feira francesa Eurosatory 2002, aonde a CMI-Defence chegou a desenvolver estudos, extraoficiais, para adaptá-los ao nosso velho conhecido EE-9 Cascavel, bem como para outros veículos da mesma categoria.

Outra empresa brasileira, criada após a falência da Engesa, a Columbus Ltda, chegou a participar de uma concorrência no Chipre, onde se previa a modernização da torre EC-90, que equipa os blindados Cascavel para lá exportados, e previa-se o giro elétrico e substituição do freio de boca do canhão Mk-3 (EC-90) para que o mesmo fosse capaz de disparar munição APDSFS existentes no mercado internacional. Este sistema recebeu a designação de SEGE-90, mas acabou por não ir adiante.



Desenho mostrando o sistema SEGE 90, quando foi oferecido ao Ministério da Defesa de Chipre em 2001 pela Columbus Ltda. (Foto: Coleção autor)



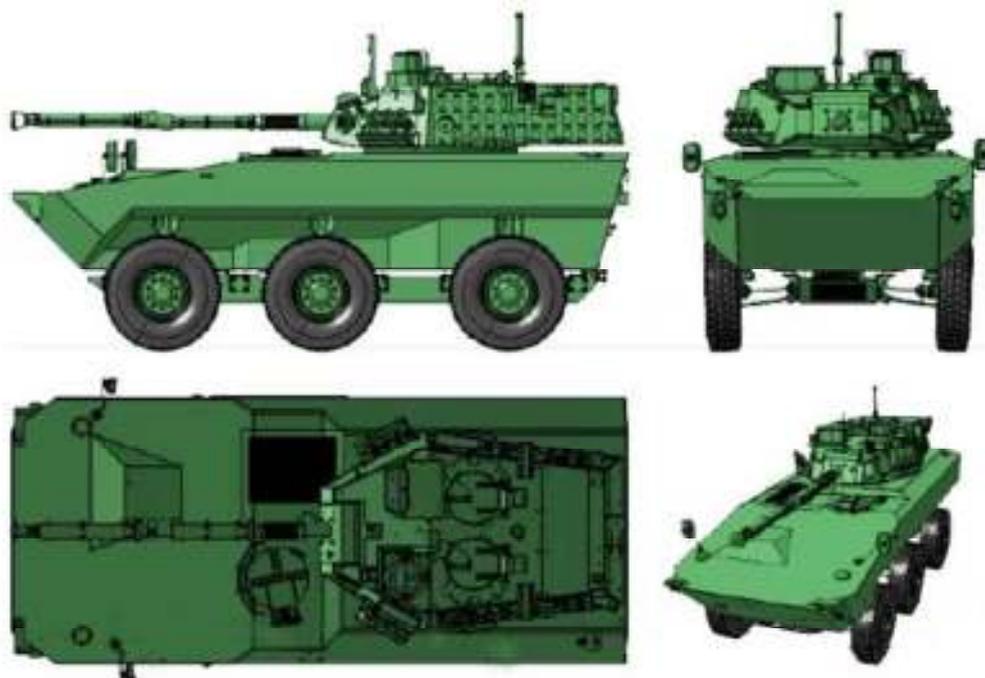
Capa do catálogo distribuído pela CMI Defence sobre o canhão 90 mm Mk8 na Eurosatory 2002 mostrando suas munições. (Foto: Coleção autor)

Com os estudos de concepção e desenvolvimento para a Nova Família de Blindados sobre Rodas – NFBR, nos anos de 1990, posteriormente denominada de URUTU-III, onde em diversos documentos emitidos pelo Exército eram discutidas quais versões integrariam uma família de veículos blindados, que seriam nas configurações 6x6, prevendo uma 8x8, lembrando que se falava numa 4x4 leve e previa-se para as versões 6x6 ou 8x8 a utilização de canhões de 90 a 105 mm.

Nos anos seguintes foram realizadas diversas licitações e a vencedora foi a Fiat com sua subsidiária Iveco, que se tornou a Iveco Defence Brasil, localizada em Sete Lagoas, MG.

Em dezembro de 2009 iniciou-se a construção de um protótipo naquela planta, muito embora o seu mock-up fora construído na Itália e montado no Brasil, em tamanho real, sendo apresentado na LAAD 2009 e previa-se a construção de um protótipo e dezesseis pré-série, para serem devidamente testados e após, se aprovados, serem produzidos seriadamente conforme demanda do Exército que almejava algo em torno de dois mil e quarenta e quatro unidades, em diversas versões ao longo de vinte a trinta anos de produção.

O importante aqui é que houve negociações entre o Exército e a CMI Defence Belga para ver como poderiam produzir a torre, o canhão e sua munição no país, e como havia experiência prática de transferência de tecnologia com a compra dos direitos de produção por parte da Engesa e a então Cockerill para o canhão de 90 mm, o que foi um sucesso, sem dúvida, chegaram a uma concepção artística da futura versão do Guarani VBRT com canhão Mk8 de 90 mm e torre CMI LCTS, mas não concretizadas.



Concepção artística da futura versão Guarani VBR com canhão Mk8 de 90 mm e torre CMI LCTS quando do início do projeto da Nova Família de Blindados sobre Rodas – NFBR. Foto: Coleção autor

Considerações finais

A experiência brasileira com o canhão de 90 mm foi extremamente interessante, seja para uso no Exército e no Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha Brasileira, seja no sucesso das exportações do blindado Engesa EE-9 Cascavel, o qual se encontra em plena atividade, participando na atualidade de combates reais no Iraque, Líbia e em diversos países Africanos, onde em alguns casos aqueles blindados sofreram modificações e principalmente na Líbia, os canhões de 90 mm, tanto o modelo francês 62 F1 e o brasileiro EC-90 foram adaptados a diversos modelos de pick-up Toyota Land Cruiser e a outros veículos militares, como o Humvee M998/M998A1, e caminhão Kamaz para serem utilizados como artilharia sobre rodas conhecidos como Technicals ou Técnicos em bom português, demonstrando sua importância como armamento nos dias de hoje e merece uma grande reflexão por parte do Exército Brasileiro, visto que até o momento não se definiu o calibre para equipar, por exemplo, uma versão da família Guarani, lembrando que toda a linha de produção para as munições de 90 mm e maquinário para a produção do respectivo canhão ainda existem e podem muito bem ser reutilizados para uma nova produção, bem como aproveitar toda esta experiência para uma nova versão melhor e mais potente para manter na ativa este calibre que tem demonstrado ser importante para o emprego em conflitos de baixa intensidade e assimétricos que estão muito mais próximos de nossa realidade neste conturbado século XXI.

O canhão de 90 mm do EE-9 Cascavel recebeu ao longo dos anos inúmeras formas em alterações, acoplamentos e transformações pelos seus usuários como observado dentro deste pequeno contexto aqui apresentado e analisado, com formas de utilização jamais pensadas e previstas pelos seus idealizadores e criadores, mas que se mostraram totalmente viáveis e operacionais.

Tudo isto se deve a sua eficácia, efetividade, maneabilidade, poder de fogo, simplicidade e adaptação, seja pela facilidade de peças, logística e manutenção, e as suas necessidades do seu emprego como artilharia sobre rodas, em nada comprometendo a sua mobilidade tática em combate, pelo contrário, se mostrando a altura de cumprir suas missões de reconhecimento, segurança, escolta e apoio de fogos, tornando um verdadeiro motivo de orgulho para um produto de concepção nacional, cuja cadeia de produção envolvia diversos tipos de munições aqui produzidas e desenvolvidas, algumas chegando a lotes pilotos que foram testados, aprovados, mas nunca produzidos seriadamente e usados pelo Exército Brasileiro.

Na atualidade continuam a ser produzidos por outras empresas estrangeiras, facilmente encontrados, comercializados e usados nos canhões brasileiros ainda em operação em diversos conflitos nos pontos mais distantes do planeta, operados por tropas não regulares e em muitos casos autodidatas na arte do combate, onde a necessidade e o momento fazem a diferença.

Sem dúvida, o canhão EC-90 produzido pela Engesa - Engenheiros Especializados S/A, foi um dos mais expressivos produtos produzidos e amplamente melhorado, tornando-o mais moderno, mantendo sua simplicidade e fácil manutenção, sendo o que melhor representou os anseios do Exército Brasileiro, como um produto genuinamente nacional que mesmo transcorridos mais de quatro décadas continua inabalável e íntegro em plena e eficaz atividade mundo afora, onde em muitos casos a sofisticação não foi a solução, tanto que a escolha sempre recai sobre itens que são de fácil manutenção, utilização e grande confiabilidade.

Mesmo com toda a gama de inúmeros calibres menores acoplados em torres dos mais variados tipos e fabricantes, hoje disponíveis no mercado, a custos extremamente altos e com limitações para a tão propalada transferência de tecnologia, sem falar em sua complexa manutenção e operação, sem dúvida, o canhão de 90 mm ainda é um importante vetor para os combates em áreas urbanas nos conflitos assimétricos que estão a ocorrer na atualidade, seja os modelos empregados pelos produzidos para o EE-9 Cascavel e seu congêneres, com resultados expressivos, ainda é bom lembrar que o mesmo sofreu uma evolução equiparando-se em muitos casos ao calibre 105 mm, o que pode ser uma solução interessante aos usuários do calibre 90 mm, lembrando ainda, que os veículos que os utilizam levam muito mais munição que o 105 mm e que como aconteceu no passado, a transferência de tecnologia é uma realidade, visto que o fabricante original ainda é o mesmo.



Líbia 16 de maio de 2019. Technical Toyota Land Cruiser armada com canhão Engesa EC-90 realizando disparo próximo a Trípoli. Notar o tiro lateral e a estabilidade do veículo. (Foto: Libya Alahrar. TV)