



Informativo da Seção de Instrução de Blindados do 20º RCB – Campo Grande-MS – 4º Trimestre de 2016 – Ano 1 – Nº 04

## Palavra do Comandante



Aproxima-se a hora das despedidas. Este é o último Informativo “A Triáde” lançado sob meu comando e me senti compelido a apresentar algumas ideias às guarnições blindadas do Vinte de Cavalaria. Além do primeiro artigo do Informativo, de minha autoria, gostaria de reforçar o grande objetivo desta publicação: despertar o gosto pelo fascinante estudo da arma blindada no seio de nossa tropa. Ao fim do primeiro ano, acho que conseguimos algumas vitórias. Gradualmente, passamos a incorporar artigos escritos por nossos militares, cumprindo um dos desafios estabelecidos por este Comando. Como “futuro antigo Comandante”, meu desejo é que os frutos plantados aqui se multipliquem, que nossa SIB atinja novos patamares nos anos vindouros e que a alma de AÇO de nossos combatentes blindados se fortaleça, dentro das mais caras tradições de nossa arma! Boa leitura!

AÇO! BOINA PRETA! BRASIL!

## Nesta Edição

- 2 UM CARRO PARA O RCB
- 16 HISTÓRICO DOS BLINDADOS DO EXÉRCITO BRASILEIRO
- 20 COMUNICAÇÕES DA VBC – CC M60 A3 TTS / LEOPARD 1A1 / VBC Leopard 1A5 BR
- 25 ESTÁGIO INSTRUTOR AVANÇADO DE TIRO DA VBC CC M60 A3 TTS



## IMAGEM EM DESTAQUE



SU Bld na Op GUAICURUS 2016

# UM CARRO PARA O RCB

Cel Cav **MARCUS VINÍCIUS DE ANDRADE GAMA**  
Cmt 20º RCB

## INTRODUÇÃO

A recente modernização das tropas blindadas do Exército Brasileiro trouxe à tona antigos questionamentos com relação aos Regimentos de Cavalaria Blindados (RCB). Esta modernização tornou nossas brigadas blindadas de Santa Maria-RS e Ponta Grossa-PR polos de excelência no âmbito do Exército. Pela primeira vez, na história da evolução das forças blindadas brasileiras, foi estabelecido um contrato amplo de manutenção que, em tese, garante elevado nível de operacionalidade às forças blindadas.

No entanto, infelizmente o contrato deixou de fora as Brigadas Mecanizadas que também dispõem de meios blindados em sua constituição. Isso levou a soluções heterodoxas para a dotação das Viaturas Blindadas de Combate (VBC) dos nossos RCB. Hoje, após alguns anos em que contamos com o raro momento de nossa História Militar em que tivemos uma VBC única, voltamos à variedade de meios que marcou o surgimento dos blindados no Brasil.

Este artigo buscará apresentar ideias, com base no histórico de nossa Força Blindada e da doutrina de emprego das tropas de reconhecimento, em especial das Brigadas de Cavalaria Mecanizada, que sirvam como base para a discussão sobre qual VBC seria a mais adequada para dotar os quatro RCB em operação na atualidade.

## BREVE ANÁLISE HISTÓRICA DA EVOLUÇÃO DAS FORÇAS BLINDADAS

O nascimento da Força Blindada brasileira ocorreu, de fato, com a Segunda Guerra Mundial. Antes deste conflito, registraram-se somente alguns ensaios descontínuos de tropa blindada, levados a cabo muito mais pelo esforço pessoal de desbravadores do que por uma política consistente do Exército. A Companhia de Carros de Assalto, criada no último alvorecer do ano de 1921, com seus 12 (doze) Renault FT-17, foi muito mais um resultado do esforço do então Capitão José Pessoa, sob a influência dos ensinamentos da Escola de Carros de Combate de Versalhes, na França, do que uma decisão de Pandiá Calógeras, à época Ministro da Guerra, de investir nesta nova arma, surgida nos campos de combate da Primeira Guerra Mundial. Mais tarde, em 1938, sob a batuta do então Capitão Paiva Chaves, o Esquadrão de Auto-Metralhadoras foi criado. Esta nova subunidade de combate seria dotada do modesto Fiat-Ansaldo CV 3/35, ainda longe de ombrear com os carros de combate principais ou VBC que eram desenvolvidos particularmente na Europa, mas que já encontrava raiz nos Estados Unidos da América (EUA).

Somente a entrada do Brasil no conflito traria efetivamente novo ânimo à Força Blindada brasileira. A Força Expedicionária Brasileira (FEB) não contou com tropas blindadas, dotadas de VBC. Dispôs do Esquadrão de Reconhecimento, que dispunha do moderno M8 Greyhound, que serviria de referência para as tropas mecanizadas brasileiras no futuro. As VBC vieram, de fato, com o Acordo de *Lend-Lease*, firmado com os EUA em 1941, que permitiu a criação da Divisão Blindada no Brasil (inicialmente Divisão Moto-Mecanizada, em 1943), organização que serviria de base para todas as demais unidades blindadas do Exército. Com o referido acordo, uma grande variedade de VBCs chegaram ao País. Do M3A1 Stuart, que se popularizaria como “Perereca”, ao M4 Sherman, famoso por seu desempenho no Teatro Europeu, passando pelo M3A3 e M3A5 Lee, observa-se que, desde o nascimento da tropa blindada, já se utilizavam diversos modelos diferentes de VBC. Isto deveu-se a concepção da época de carros leves, médios e pesados, além da disponibilidade de meios dos EUA, que evidentemente priorizava a mecanização de sua tropa. Os Batalhões de Carros de Combate possuíam 3 (três) Companhias de Carros Médios, dotadas de Sherman ou M3 Lee, e uma Companhia de Carros Leves, dotada do modelo Stuart. Este último também foi distribuído entre os Esquadrões e Regimentos de Reconhecimento Mecanizado das décadas de 1950 a 1970<sup>1</sup>. Dotava-se do que se obtinha do referido acordo.

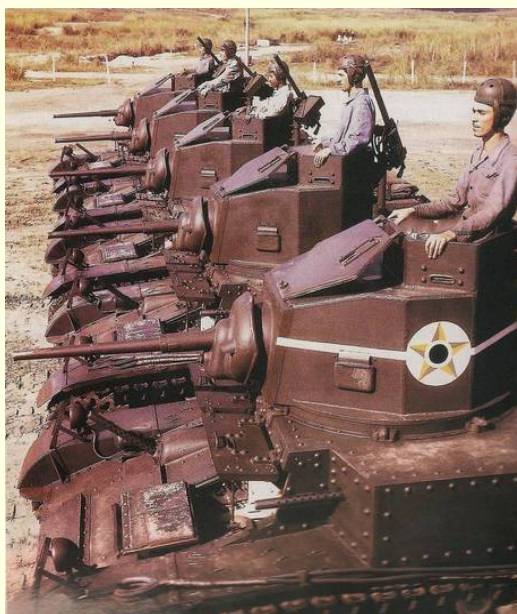


Figura 1: Uma linha de M3 do Brasil em 1943  
Fonte: BASTOS, 2011

Esta situação só seria mudada a partir do final da década de 1960, quando o Exército, em um esforço de modernização da frota, resolveu adquirir cerca de 350 (trezentos e cinquenta) M41 Walker Bulldog (sendo 55 do modelo mais novo, o M41A3), permitindo uma relativa padronização das VBC. Neste mesmo período, a Divisão Blindada iniciou a transformação para a estrutura até pouco tempo vigente, de Brigada de Cavalaria Blindada (somente uma, com sede no Rio de Janeiro), e Brigadas de Infantaria Blindada (em número de três, com sede em Campinas, Ponta Grossa e Santa Maria). Paralelamente, as antigas Divisões de Cavalaria (DC) inicia-

1 Notar que a doutrina da época previa a mistura de viaturas sobre lagartas e sobre rodas nos pelotões de reconhecimento.

ram o processo de transformação para Brigadas de Cavalaria Mecanizadas (Bda C Mec). Apesar da grande compra de M41, ele ainda coexistiu particularmente com os M3 Stuart, que foram recebidos em maior quantidade no *Lend-Lease* da época do pós-guerra e que ainda era mantido operacional mediante grande esforço de manutenção do Exército e parcerias com a Indústria Nacional no campo da repotencialização. O M4 Sherman, após esforços de manutenção e modernização de alguns componentes, também esteve presente em algumas de nossas unidades.

A transformação das DC em Bda C Mec foi lenta e gradual, indo, na região Sul do país, do final da década de 1960 até o final da década de 1970. Inspiradas na concepção do *Armored Cavalry Regiment* (ACR, sigla em inglês), as novas brigadas foram marcadas pelo rompimento do Acordo Militar com os EUA, em 1977, o que serviu para impulsionar a adoção de uma doutrina mais adequada as peculiaridades do nosso País. Os RCB orgânicos resultantes, criados por transformação, receberam o material descartado pelas Brigadas Blindadas, basicamente VBC Sherman e Stuart, que ainda possuíam condições mínimas de uso, enquanto os M41 ainda não existiam em quantidade para uma padronização de frota. É preciso lembrar que, à época, os meios sobre lagartas dotavam os regimentos de reconhecimento.

Com a obsolescência dos M3 e M4 aliado ao surgimento da Engenheiros Especializados S/A (Engesa), e a subsequente produção da Viatura Blindada de Reconhecimento (VBR) Cascavel, o Exército acabou por adotar, pela primeira vez, uma VBC única, tanto nos RCB como nos Regimentos de Carros de Combate. A Engesa permitiu o abandono dos meios sobre lagartas nos Regimentos de Reconhecimento Mecanizado ou Regimentos Motorizados da época, com os novos Regimentos de Cavalaria Mecanizados tendo sido dotados somente de material sobre rodas. A padronização da frota continuaria com a evolução do M41 por meio do projeto de modernização desta VBC para o modelo designado M41C (M41 Caxias). Ocorrido no final dos anos 1970 e início dos 1980, o projeto serviu para consolidar a concepção de VBC única, que perduraria por cerca de 2 (duas) décadas. A vantagem em termos logísticos e de adestramento foram significativas. Os quatro modelos que ainda se encontravam espalhados nas diversas unidades (Sherman, Lee, Stuart e Walker Bulldog) foram, paulatinamente, substituídos pelo M41C. A criação da última Brigada Mecanizada, com sede em Dourados, e seu RCB sediado em Campo Grande, já foi feita com a adoção do “novo” carro de combate.

No entanto, em meados da década de 1990, a idade do projeto do M41C já se fazia sentir. O orçamento de defesa encontrava-se achatado e, num esforço para aumentar o nível de operacionalidade da tropa, o Exército voltou a fazer novas aquisições de “oportunidade”. Mais uma vez, passaríamos a ter uma plêiade de meios. A primeira aquisição foi a VBC Leopard1A1, quebrando uma tradição de décadas de material estadunidense em nossas forças blindadas. Novamente, limitações orçamentárias não permitiram a substituição de toda a frota de M41C, com os Leopard sendo destinados a alguns RCC. Paralelamente, o M60A3TTS foi ofertado pelos EUA e aceito pelo Brasil. Com isso, no final da década de 1990, voltávamos à situação de poucas décadas atrás, ficando o Exército com três modelos de VBC em uso: os Leopard1A1 e M60A3TTS nos RCC e os M41C nos RCB.

Apesar da nova aquisição, o “novo” material foi adquirido já com sua vida útil próxima do limite, além dos RCB disporem de material praticamente obsoleto: o velho M41C. Agravando a situação, as novas aquisições não incluíram um pacote logístico apropriado, nem tampouco a indústria nacional se mostrava capaz de suprir essa deficiência, fazendo com que as VBC passassem a apresentar baixo nível de disponibilidade. O Exército realizou novos estudos e, em 2010, fez nova compra, agora de um pacote completo, incluindo apoio logístico e VBCs especializadas (escola, socorro e de engenharia), iniciando o Projeto Leopard1A5. Novamente, privilegiou os RCC, que agora haviam sido reestruturados em duas Brigadas Blindadas quaternárias, extinguindo-se as Brigadas do Rio de Janeiro e de Campinas. Os RCB ficaram, mais uma vez, com o que restou de meios: basicamente o Leopard1A1 e o M60A3TTS. A nova aquisição não trouxe a desejada padronização da frota, mais uma vez muito provavelmente por conta da escassez de recursos e não por uma opção doutrinária.

Analisando-se o histórico de modernização da frota blindada, observa-se que, muito mais que fatores doutrinários, fatores políticos e econômicos foram determinantes na seleção dos produtos de defesa adotados pelas forças blindadas brasileiras. Estes fatores estão presentes em qualquer aquisição desta natureza, mas não podem ser os únicos a serem considerados. Ao se adquirir um produto de defesa, o Exército considera igualmente que capacidades deseja agregar à Força Terrestre, de modo a poder cumprir sua missão constitucional. Neste ponto entra a nossa Doutrina de Emprego, assunto para o próximo tópico deste artigo.

## CONSIDERAÇÕES DOUTRINÁRIAS

Não há como se tratar de produtos de defesa sem uma análise criteriosa de sua destinação. A organização e dotação de material de uma unidade militar visa a atender uma doutrina de emprego. A combinação dos meios com a doutrina propiciará capacidades à Força Terrestre para atingir determinados objetivos ou, em outras palavras, cumprir as missões que lhe forem atribuídas. Em um cenário ideal, após se definir as capacidades desejadas e uma doutrina que as atenda, são projetados e/ou definidos os meios necessários. Esta lógica não é, de uma maneira geral, verdadeira quando se trata do Exército Brasileiro.

No que se refere ao emprego de blindados, tanto em operações de reconhecimento e segurança, como nas operações ofensivas e defensivas, a doutrina veio, de fato, atrelada aos meios disponibilizados. Em outras ocasiões, a chegada dos novos meios, como foi o caso do M41, serviu de base para um ajuste doutrinário. Os manuais de campanha buscavam adequar as estruturas existentes aos meios adquiridos, invertendo a lógica ideal de uma Força Armada. A influência externa era constante, até pelo fato de o Brasil nunca ter participado de nenhum grande combate com emprego de blindados, desde o surgimento desta notável arma de guerra.

Durante a Primeira Grande Guerra, como já foi visto, não tínhamos nenhum meio disponível. Na Segunda Guerra Mundial, nosso emprego se limitou ao Esquadrão de Reconhecimento, com seus M-8, iniciando os rudimentos de nossa doutrina de reconhecimento e segurança, ainda em um escalão elementar, ou seja, o da subunidade. Apesar da importância da experiência adquirida nos campos de combate da Itália, o Brasil basicamente implementou as concepções doutrinárias vigentes nos Estados Unidos da América (EUA), que efetiva-

mente equipou e treinou nossa tropa expedicionária. A partir do término do conflito, seguimos alinhados com a doutrina estadunidense, fruto não só da parceria estabelecida durante o conflito europeu, como também dos Acordos de *Lend Lease*, que amarraram os produtos de defesa, na área de blindados, disponíveis no Brasil.

Em razão das condicionantes citadas anteriormente, a doutrina brasileira seguiu a dos EUA até a década de 1970, quando o País iniciou seus primeiros ensaios para uma doutrina com um maior grau de independência. Apenas como exemplo, nosso Pelotão de Cavalaria Mecanizada (Pel C Mec) espelha, sem nenhuma evolução que não seja a do produto de defesa empregado, a constituição do Pelotão estadunidense estabelecida nos idos de 1950<sup>2</sup>, que preconizava uma fração dotada de um grupo de exploradores com quatro Jeeps com metralhadoras leves montadas, uma seção de carros com dois “tanques” leves, à época o M24 “Chaffee” sobre lagartas, um grupo de combate, também transportado em viatura sobre lagartas, e uma peça de morteiro 81 mm, transportada em dois Jeeps. O comandante de Pelotão se deslocava em uma viatura Jeep própria. Os Esquadrões de Reconhecimento Mecanizado eram cópias de estruturas semelhantes existentes na organização do Exército dos EUA, com as limitações inerentes ao orçamento de Defesa do nosso País.



Figura 2 – M24 em ação no final da II Guerra

Fonte: Flickr <<https://www.flickr.com/photos/tyom/859870467>>

As Divisões de Cavalaria a cavalo ainda perdurariam por décadas após nossa participação nos campos de combate da Europa, pelos mais diversos motivos indo das restrições orçamentárias, passando pela realidade do Teatro de Operações sul-americano e, até mesmo, culto à tradição. Em função destes fatores, apesar da constante busca em espelhar nossa doutrina à estadunidense, nem tudo nosso Exército conseguiu copiar. Ao contrário do que existia nos EUA, a Força Terrestre brasileira não dispunha de uma tropa especializada de reconhecimento e segurança blindada ou mecanizada de escalão Brigada. Nossas tropas de reconhecimento possuíam um reduzido poder anticarro por intermédio de seus “tanques” leves<sup>3</sup>, sejam eles sobre lagartas ou sobre rodas, e li-

2 Com certeza, assunto que merece um artigo dedicado, o qual não será aprofundado por fugir do escopo deste texto.

3 O M24 seria posteriormente substituído pelos M41 “Walker Bulldog” que, apesar de ser um “tanque” leve, foi usado como carro de combate principal pela Força Terrestre brasileira por muitos anos, como já visto.

mitada capacidade ofensiva. Estas características restringiam seu raio de ação e impunham a necessidade de reforço, caso se quisesse fornecer uma maior autonomia à tropa de reconhecimento.

Já nos EUA, foi criado, ainda no final dos anos 1940, a estrutura, que perduraria por muitas décadas, designada como *Armored Cavalry Regiment* (ACR, sigla em inglês). Esta tropa inicialmente dispunha de três batalhões de reconhecimento, além das tropas de comando, apoio ao combate e apoio logístico, e teve sua constituição alterada com certa frequência ao longo de todo o período da Guerra Fria até o período posterior à Primeira Guerra do Golfo. O ACR fornecia ao Exército estadunidense uma tropa com considerável autonomia e que cumpria, principalmente, missões de reconhecimento e segurança, apesar de sua inegável capacidade ofensiva. Em seu estágio final de evolução, já na década de 1990, o “Regimento”<sup>4</sup> estadunidense dispunha inclusive de meios de aviação orgânicos, propiciando-lhe elevada capacidade de atuar de maneira independente de outras forças.

No Brasil, somente a partir da década de 1970 foi criado o embrião do que, mais proximamente, poderia ser chamado de ACR nacional. Em 1973 o Exército Brasileiro lança a 1ª Edição do Manual de Campanha da Brigada de Cavalaria Mecanizada (Bda C Mec), apesar de a efetiva mecanização só vir a ocorrer, como visto anteriormente, no final da década de 1970. Em sua 2ª Edição, publicada somente em 2000, 27 (vinte e sete) anos após a anterior, o referido manual documenta as missões e capacidades da Bda C Mec conforme o enunciado a seguir.

A Bda C Mec é apta a cumprir, precipuamente, missões de segurança. Realiza operações ofensivas e defensivas no contexto das operações de segurança ou como elemento de aplicação do princípio de guerra “economia de forças”. (BRASIL, 2000, p. 1-2)

O texto na verdade pouco difere da versão anterior e como se pode depreender de sua definição, esta Grande Unidade se destina, principalmente, às missões de segurança. Mais à frente, o manual destaca que “a Bda C Mec é tática e logisticamente autônoma, o que lhe permite operar isoladamente, embora por tempo limitado, como uma força blindada leve.” (BRASIL, 2000, p.1-3) A capacidade de combater de maneira autônoma é significativa, uma vez que se espera que a Bda C Mec não necessite de um apoio rotineiro da tropa em proveito da qual opera.

Voltando ao ACR estadunidense, podemos constatar um perfil de missão bastante semelhante ao da Bda C Mec. No entanto, sua constituição, segundo o seu último manual, publicado logo após a Primeira Guerra do Golfo, é bastante diferente. O ACR possui 3 (três) “Esquadrões”<sup>5</sup> de Cavalaria Mecanizados e um de Aviação, além das tropas de comando e apoio. Diferentemente da Bda C Mec brasileira, não existe um Regimento de Cavalaria Blindado, onde são concentrados os meios com maior ação de choque e potência de fogo. A organização estadunidense descentraliza estes meios no nível “Esquadrão”, com cada um dispondo de uma subunida-

4 Neste texto, sempre que for mencionado “Regimento” entre aspas a menção refere-se ao Regimento estadunidense, que corresponde à Brigada de Cavalaria Mecanizada brasileira.

5 Da mesma maneira que a nota anterior, o termo “Esquadrão” entre aspas equivale ao Regimento de Cavalaria brasileiro.

de de carro de combate principal, e até mesmo no nível “Tropa”<sup>6</sup>, onde o comandante de subunidade dispõe de dois Pelotões de Carro de Combate para emprego imediato. Assim, um “Esquadrão” de Cavalaria Mecanizado dispõe, em sua constituição, de 41 (quarenta e um) carros de combate principais, mais do que toda a Bda C Mec brasileira. O ACR dispõe de 123 (cento e vinte e três) carros de combate principais (um efetivo maior do que o das atuais Brigadas Blindadas quaternárias do Exército Brasileiro). Por fim, o princípio da descentralização de meios é levado também para a Artilharia, que desdobra permanentemente uma Bateria em cada um dos “Esquadrões” de Cavalaria do ACR.

Ao final de sua evolução doutrinária, o ACR migrou suas frações de reconhecimento para constituições homogêneas no nível Pelotão e heterogêneas nos escalões superiores. O conceito de carros leves, médios e pesados já haviam sido abandonados em favor do carro de combate principal, já na década de 1960. A diversidade de meios do nosso Pel C Mec de hoje não existe mais nas tropas estadunidenses. Esta concepção tem sido seguida pela Força Terrestre dos EUA até os dias de hoje.

No entanto, o ACR “morreu”. Os antigos ACR estão se transformando para as novas formações blindadas do Exército dos EUA. Em sua mais recente concepção, elaborada a partir de 2004, a organização da Força Terrestre estadunidense se concentra nos módulos de Brigada, no que lá ficou denominado como *Brigade Combat Team* (BCT, sigla em inglês). O mais recente manual de campanha que trata da BCT é do ano passado, 2015. Foram idealizados três tipos de Brigadas a saber: Brigada Pesada, Brigada de Infantaria e Brigada *Stryker*. A necessidade de comparação com a organização brasileira é imediata, apesar de não ser tarefa tão simples quanto possa parecer. A Brigada Pesada se aproxima bastante da Brigada Blindada brasileira. Em que pese diferenças internas, ao menos se pode dizer que, em sua missão, as Brigadas Pesadas estadunidenses seriam as empregadas para enfrentar as Brigadas Blindadas brasileiras. A Brigada de Infantaria estadunidense assemelha-se às nossas, apesar de o paralelo ser menor do que o estabelecido na comparação anterior, particularmente em função da plêiade de meios existentes no Exército daquele país. Assim, alguns doutrinadores brasileiros tendem a comparar as Brigadas *Stryker* com as nossas Bda C Mec. No entendimento deste autor, esta comparação é, no mínimo, duvidosa.



Figura 3 – Plataforma Stryker

Fonte: Wikipedia <<https://en.wikipedia.org/wiki/Stryker>>

6 A “Tropa” equivale ao Esquadrão brasileiro.



A Brigada *Stryker* implementou um conceito realmente novo na Força Terrestre estadunidense. Buscou-se propiciar uma excelente combinação entre mobilidade estratégica e ação de choque, possibilitando o desdobramento de forças com considerável poder de combate em qualquer parte do globo em um tempo relativamente curto. Idealizada dentro do contexto pós-guerra fria, com um histórico de combate a forças insurgentes ou exércitos tecnologicamente inferiores, a *Stryker Brigade Combat Team* (SBCT, sigla em inglês) forneceu uma excelente solução para as hipóteses de emprego estadunidenses. Se algo pode saltar aos olhos do doutrinador militar é o fato deste módulo de combate prescindir do carro de combate principal em sua constituição. O poder anticarro desta Brigada reside em veículos blindados sobre rodas da “plataforma *Stryker*” dotados de mísseis de elevado poder de destruição e precisão. No manual de campanha de 2010 que trata das BCTs, é mencionado que apesar da SBCT “usar seu pessoal e equipamento para conduzir operações que não estejam no contexto do combate principal, quando reforçada de meios blindados e de apoio ela pode executar ações em todo o espectro de conflitos” (USA, 2010, p.1-14, em tradução livre, grifo do autor). Esta observação não aparece tão explicitamente na última versão do referido documento, lançada em 2015, ficando somente uma menção mais sutil ao afirmar que a organização da SBCT a possibilita “desempenhar um papel em uma faixa das operações militares” (USA, 2015, p. 1-6, em tradução livre), o que permite concluir que a SBCT não está apta a cumprir missões em todo o espectro de conflitos, apesar das modificações organizacionais inseridas nesta última edição.

Voltando à doutrina brasileira, pode-se constatar que se espera que a Bda C Mec constitua-se uma “força de cobertura avançada, de flanco ou de retaguarda para a divisão de exército (DE) ou exército de campanha (Ex Cmp), em operações ofensivas ou defensivas” (BRASIL, 2000, p. 1-3). No mesmo documento, é destacada que a Força de Cobertura (F Cob) “opera a uma considerável distância à frente, no flanco ou à retaguarda de uma tropa amiga estacionada ou em movimento” (BRASIL, 2000, p. 4-3 e 4-4, grifo do autor). Esta distância impõe à F Cob a capacidade de engajar um inimigo eventualmente superior, dotados de meios blindados que atuarão contra a Bda C Mec. Daí surge a necessidade da existência do carro de combate principal em sua constituição, o que é obtido por meio de uma fração singular de nossas Bda C Mec: o Regimento de Cavalaria Blindado (RCB). Esta unidade de combate tem, entre suas possibilidades, a missão de atacar para evitar o engajamento decisivo, cumprindo um dos fundamentos das operações de reconhecimento, também válidos para as operações de segurança.

O manual de campanha da Bda C Mec resume a missão do RCB no texto a seguir.

Como elemento de choque amplia a capacidade de combate da brigada e, conseqüentemente, suas possibilidades operacionais no cumprimento de missões de natureza ofensiva. Proporciona, ainda, condições para o combate aproximado e para a manutenção do terreno conquistado. (BRASIL, 2000, p. 1-12)

Assim, do que pode se observar das concepções doutrinárias brasileira e estadunidense, não há dúvidas de que a Bda C Mec encontrou forte inspiração no ACR. Também é possível constatar que as SBCT desempenham papel muito semelhante ao do antigo ACR, com um considerável aumento de sua capacidade de rápido

deslocamento estratégico, com prejuízo consequente de sua capacidade ofensiva. Atualmente, os antigos ACR estão migrando tanto para SBCT como para Brigadas Pesadas, de acordo com o planejamento estratégico do Exército dos EUA, comprovando sua natureza intermediária entre estes dois novos tipos de Brigada.

## DEFININDO AS CAPACIDADES DESEJADAS

A apresentação do breve histórico da evolução das forças blindadas brasileiras e de algumas considerações doutrinárias servem tão somente de pano de fundo para se tratar o cerne deste artigo, qual seja, qual carro de combate deveria ser adotado pelo nosso RCB. Existem diversas abordagens possíveis para esta definição. Em uma primeira argumentação, podemos considerar os fatores clássicos da decisão: Missão, Inimigo, Terreno e Condições Meteorológicas, Meios, Tempo e Considerações Civis (BRASIL, 2014, p. 3-11). Ao se tratar de produtos de defesa, estamos analisando o fator “Meios” em função dos demais fatores. Assim, na análise aqui apresentada, os “meios” buscarão contribuir, na medida do possível, para facilitar o atendimento de todos demais fatores da decisão.

Ao analisarmos a “Missão”, lembramos que o carro de combate a dotar o RCB deve possibilitar o cumprimento da missão da Unidade, no contexto da Bda C Mec. Neste aspecto, a necessidade de atuação a grandes distâncias da tropa em proveito da qual opera impõe, a primeira vista, um meio que propicie a mobilidade estratégica necessária para realizar grandes deslocamentos com a Bda C Mec. Por outro lado, o isolamento resultante deste afastamento impõe a necessidade da Bda atuar de maneira independente, sem contar com o apoio de outras tropas, exigindo que ela possua em seus meios recursos capazes de assegurar o atendimento aos fundamentos de suas missões típicas de reconhecimento e segurança. Dentre estes fundamentos, destacam-se o de manter o contato com o Inimigo, que pode ser de natureza variada, evitar o engajamento decisivo e dispor de meios suficientes para esclarecer a situação. Em uma primeira análise, já se pode depreender que os requisitos, no que se refere à missão, exigem variedade de meios. Tropas com maior mobilidade estratégica não são as mais aptas a realizar ações para desengajamento de tropas ou reconhecimentos em força. Além disso, dificilmente é possível obter a mobilidade estratégica, típica de viaturas sobre rodas, sem diminuir a mobilidade tática, mais eficazmente conseguida com as viaturas sobre lagartas.



Figura 4 – Potência de fogo do M60A3TTS

Fonte: Página oficial do 20º RCB <<http://www.20rcb.eb.mil.br>>

O “Inimigo” também influenciará diretamente a seleção do produto de defesa. A SBCT estadunidense foi idealizada para um inimigo não somente no contexto da contrainsurgência, mas também para forças convencionais tecnologicamente inferiores. A ameaça de carros de combate principais não foi desconsiderada, mas avaliou-se que os carros que pudessem fazer frente a SBCT não seriam capazes de combater o poder anticarro que a organização de combate dispõe, basicamente mísseis anticarro de elevada sofisticação, do modelo FGM-148 Javelin. Este modelo de míssil possui funcionamento *fire-and-forget* (atire-e-esqueça, em tradução livre), com alcance de cerca de 2,5 km (dois vírgula cinco quilômetros) e que, após disparados, “perseguem”, de maneira automática, o seu alvo. Novamente, a velha disputa entre o carro e o armamento anticarro vem à tona. Em exércitos com grande inferioridade tecnológica, armas anticarro como o Javelin são suficientes para deter carros de combate mais antigos, das gerações intermediárias da Guerra Fria. Ressalte-se que, a partir da década de 1980, os carros de combate principais já possuem um alcance útil de 4 km, ameaçando significativamente plataformas anticarro com alcance inferior. Esta vantagem, no entanto, é neutralizada em ambiente urbano, onde dificilmente é possível distâncias de tiro superiores a 1 km. Resta-nos avaliar que “Inimigo” desejamos que a Bda C Mec seja capaz de combater no cumprimento de sua missão.



Figura 5 – Míssil Javelin sendo disparado

Fonte: Wikipedia <[https://en.wikipedia.org/wiki/FGM-148\\_Javelin](https://en.wikipedia.org/wiki/FGM-148_Javelin)>

Em um contexto de operação de paz na Organização das Nações Unidas (ver outro artigo de minha autoria<sup>7</sup>), este inimigo não estará dotado de meios blindados modernos, com seus principais vetores podendo ser detidos por armas anticarro de pouca sofisticação. No entanto, muitas vezes a proteção blindada propiciada por um carro de combate principal garantirá a sobrevivência da tropa em um ambiente mais hostil. Se considerarmos uma operação conjunta, o cenário se altera consideravelmente. A possibilidade da existência de carros de combate dotados de blindagens mais avançadas, ainda que não sejam do topo da tecnologia, pode tornar ineficaz os armamentos anticarro mais antigos. A doutrina brasileira vigente é focada em um combate convencional,

7 Ver nas referências bibliográficas em GAMA, 2015.

em tese com meios inimigos semelhantes aos nossos. Uma viatura blindada sobre rodas dotada de meios anti-carro sofisticados pode possuir a potência de fogo necessária a engajar eventuais carros de combate no campo de batalha, particularmente considerando a predominância de ambientes urbanos. No entanto, isso será o suficiente?

Para responder à pergunta anterior, devemos ainda considerar outro fator da decisão: o “Terreno e as Condições Meteorológicas”, em cerrada ligação com a “Missão”. Os Teatros de Operações considerados atualmente vão desde o próprio território nacional, em suas regiões de fronteiras, até territórios além-mar, no contexto de operações internacionais. O RCB, na Bda, como já foi visto, é o elemento com maior capacidade ofensiva, sendo empregado para, dentre outras missões, realizar operações de reconhecimento em força e desengajar tropas engajadas pelo inimigo. No terreno considerado, isto implicará em manobrar por terreno variado, muitas vezes sob condições meteorológicas adversas, aplicando sua mobilidade tática aliada a ação de choque decorrente de sua proteção blindada e potência de fogo. Neste contexto, os meios sobre rodas não se mostram os mais adequados. Mesmo os mais avançados blindados sobre rodas não podem atingir o mesmo nível de mobilidade tática dos meios sobre lagartas.

Continuando em nossa análise, podemos considerar os “Meios” em si. Um antigo debate gira em torno da heterogeneidade de meios sobre lagartas e sobre rodas em qualquer escalão. Evidentemente, quanto menos diversos forem os produtos de defesa, mais fácil será o suporte logístico a uma determinada tropa. Produtos de defesa diversos complicam a logística. No entanto, esta mesma diversidade propicia flexibilidade a qualquer organização. Muito tem se discutido sobre o assunto. No entanto, na opinião deste autor, isto está longe de ser o foco para a tomada de decisão. Os três fatores anteriores (“Missão”, “Inimigo” e “Terreno e Condições Meteorológicas”) são, no meu entendimento, muito mais significativos. O Exército Brasileiro, assim como diversos outros exércitos pelo mundo afora, vem misturando meios blindados nos mais diversos escalões desde Cambrai. Basta lembrar que nossos Pelotões de Reconhecimento já contaram com meios sobre lagartas tanto no Grupo de Combate como na Seção de Viaturas Blindadas de Reconhecimento, convivendo harmonicamente com os lendários Jeeps. Neste quesito, é importante tão somente considerar os desdobramentos logísticos inerentes a seleção por um produto de defesa e dotar a Bda C Mec dos meios necessários a um apoio eficaz e eficiente.

Por fim, resta-nos os últimos dois fatores: “Tempo” e “Considerações Civis”. O fator “Tempo” nos remete novamente à “Missão” que, como já foi visto, exige deslocamentos rápidos a grandes profundidades. Se considerarmos o contexto de operações internacionais, o “Tempo” pode ser ainda mais determinante, se desejarmos obter a capacidade de projetar poder em qualquer local do globo. Nesse caso, novamente os meios mais leves e sobre rodas se mostram mais vantajosos, particularmente se colocarmos a aerotransportabilidade como determinante. No aspecto “Considerações Civis”, o efeito psicológico de um carro de combate principal há que ser considerado. Dependendo do tipo de operação, isto pode ser positivo ou negativo. Em operações de combate assimétrico, de baixa intensidade e operações de paz, o uso do carro de combate principal só pode ser justifi-

cado pela presença de uma força adversa hostil e comprovadamente letal, sob pena de influenciar negativamente a opinião pública contra a ação armada. Já em operações conjuntas, contra forças regulares, reconhecidas ou não, a presença de meios poderosos pode passar uma mensagem à população como um todo do comprometimento do País com a rápida decisão do conflito.

Como se pôde observar, a análise dos fatores da decisão conduz, alternadamente, ora para meios mais pesados sobre lagartas, ora para meios mais leves sobre rodas. A atual constituição da Bda C Mec já contempla estes dois cenários, com meios mais leves sobre rodas dotando os Regimentos de Cavalaria Mecanizados (R C Mec) e o RCB concentrando os meios mais pesados. Se as deficiências do RCB podem, eventualmente, limitar as potencialidades do RCMec, particularmente no quesito mobilidade estratégica, seus pontos fortes têm efeito catalisador no cumprimento das missões de reconhecimento e segurança.

Por fim, outra abordagem pode ser feita no campo das capacidades operativas, tomando por base o mais recente Catálogo de Capacidades difundido pelo Exército Brasileiro (BRASIL, 2015). As conclusões não irão diferir muito do já apresentado. Mais uma vez, não há como se analisar o RCB sem considerar a Bda C Mec em si. O questionamento é alterado para a definição de quais capacidades desejamos que a Bda C Mec possua. Algumas ressaltam aos olhos, com termos já usados na análise anterior.

A Bda C Mec deverá possuir considerável “Mobilidade Estratégica” (BRASIL, 2015, p. 8) (Capacidade Operativa 01, ou CO01, do catálogo de capacidades), necessária para deslocar a Bda C Mec a considerável distância das demais tropas. Por outro lado, o isolamento resultante da sua distância de atuação impõe a necessidade de atuar de maneira independente, sem contar com o apoio de outras tropas, exigindo que a Bda C Mec seja “capaz de empregar forças no espaço de batalha por intermédio do movimento tático e fogos, incluindo plataformas aeromóveis, buscando alcançar uma posição de vantagem sobre as forças terrestres oponentes, enfrentando e derrotando-as, cumprindo a missão” (BRASIL, 2015, p. 10). A definição anterior nada mais é que a CO07 (Capacidade Operativa 7, “Manobra Tática”). Somente da análise dessas duas capacidades, já se pode compreender a dificuldade em se dotar a Bda C Mec de uma constituição homogênea, como já foi levantado ao se analisar com base nos fatores da decisão.

## CONCLUSÕES FINAIS

A definição de um meio de combate deve, antes de tudo, atender a uma capacidade específica, que ditará uma concepção doutrinária adequada. Por outro lado, não há dúvida que uma doutrina realista deve contemplar os produtos de defesa disponíveis dentro da realidade orçamentária de uma nação, de modo a permitir o adestramento da tropa.

Este artigo não teve a pretensão de apresentar uma resposta definitiva ao questionamento implícito apresentado em seu título. Buscou principalmente levantar considerações históricas e doutrinárias que, no entendimento do autor, devem compor a base para a tomada de decisão. O Exército Brasileiro tem discutido o assunto nos últimos anos. Mas acredito que, antes de se questionar qual carro de combate deve dotar o RCB, devemos

definir que capacidades desejamos que a Bda C Mec possua.

Organizações como a SBCT, com homogeneidade de material, não são capazes de cumprir o espectro de missões atualmente atribuídas à Bda C Mec. As Brigadas *Stryker* estadunidenses foram idealizadas, muito apropriadamente, para missões e forças adversas bem definidas, para as quais são uma excepcional força de combate. Em sua própria concepção já se prevê seu reforço com meios blindados, caso necessite atuar em um cenário com equilíbrio de forças. Já nossas Bda C Mec possuem uma concepção diferente, com a doutrina atual indicando um combate equilibrado com tropas de capacidades semelhantes. Este cenário previsto em nossos manuais é realmente o predominante? Em que probabilidade?

Muita energia tem sido destinada ao questionamento simplista lagartas *versus* rodas. A heterogeneidade de meios, como visto neste artigo, é algo comum na história militar, e não uma excepcionalidade. Não há dúvidas de que isto acarreta complicações logísticas e que, se as potencialidades desta diversidade se somam, suas deficiências também interagem. Mas é missão da logística apoiar a manobra e não limitá-la, bastando para isso dotá-la dos meios necessários, em que pese a célebre frase napoleônica que “um exército marcha sobre seu estômago”.

Caso se conclua pela necessidade da presença do carro de combate principal na constituição da Bda, não há motivos objetivos, que não seja o da restrição orçamentária, para dotar o RCB de um modelo diferente do utilizado pelas Brigadas Blindadas. Historicamente, e coerente com a doutrina atual vigente, o que se exige do carro de combate na atual Bda C Mec é o mesmo exigido nas demais tropas blindadas: elevada mobilidade tática e ação de choque. Assim, este autor não vê justificativas para um modelo diferente. Um veículo sobre rodas reduzirá significativamente a mobilidade tática, além de prejuízo à proteção blindada, uma vez que, normalmente, são mais leves. Um veículo sobre lagartas mais leve reduzirá significativamente a ação de choque deste meio de combate. A concepção de carros de combates leves, médios e pesados já foi abandonada há décadas em proveito de um modelo único. O desafio é definir este modelo, conciliando as capacidades desejadas dentro dos limites orçamentárias estabelecidos.

A Bda C Mec é, sem dúvida, uma Grande Unidade diferenciada, no âmbito do Exército Brasileiro, como não poderia deixar de ser, uma vez que sua missão também o é. Um de seus atributos mais notáveis é a flexibilidade de emprego, que é propiciada, em grande medida, pela atual organização e constituição do Regimento de Cavalaria Blindado. Qualquer carro de combate que venha a dotar nossos RCB não pode deixar de levar isso em consideração. Ele deverá propiciar a esta singular unidade a mobilidade tática e ação de choque que a Bda C Mec necessita para o cumprimento de suas missões.

## REFERÊNCIAS

BASTOS, Expedito Carlos Stephan. Blindados no Brasil – Um Longo e Árduo Aprendizado. Vol. I: Dos Importados aos Nacionais. Bauru, SP: Taller Comunicação, 2011.

\_\_\_\_\_. Blindados no Brasil – Um Longo e Árduo Aprendizado. Vol. II: Dos Nacionais aos Importa-

dos. Bauru, SP: Taller Comunicação, 2012.

\_\_\_\_\_. Motorização no Exército Brasileiro – 106 a 1941. Juiz de Fora, MG: UFJF, 2012.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. C 2-30: Brigada de Cavalaria Mecanizada. 2. ed. Brasília, DF: EGGCF, 2000.

\_\_\_\_\_. Catálogo de Capacidades. Brasília, DF: EGGCF, 2015.

\_\_\_\_\_. EB20-MF-10.103: Operações. 4. ed. Brasília, DF: EGGCF, 2014.

DIMARCO, Louis A., Maj. The U.S. Army's Mechanized Cavalry Doctrine in World War II. Dissertação de Mestrado. United States Military Academy, West Point, New York, United States of America, 1981.

GAMA, Marcus Vinícius de Andrade, Ten Cel. O Carro de Combate está Morto! Vida Longa ao Carro de Combate!. Revista do Exército Brasileiro, Vol. 151, 3º Quadrimestre de 2015.

HARJU, Craig Stephen Sr., Maj. A Study of the Maneuver Battalion Reconnaissance or Scout Platoon. White Paper. U.S. Army Armor School, Fort Knox, Kentucky, United States of America, 18 Set 1989.

MESQUITA, Alex Alexandre de, Ten Cel. Um novo CC para o RCB. Escotilha do Comandante, Centro de Instrução de Blindados, Ano I – Nr 23, 4 Ago 2015.

NORMAN, Geoffrey A., LTC. Armored Reconnaissance Squadron in Decisive Action: Forging Cavalry for the Armored Brigade Combat Team. Armor, U.S. Army Armor School, Fort Benning, vol. CXXII, n.4, p. 12-20, Oct-Dec 2013.

QUINTAS, Leopoldo, BG; SIMPSON, Nicholas, CPT. Why America Needs an Army with Tanks. Armor & Mobility, Tactical Defense Media, Inc., p. 8-10, Aug 2014.

SEITENFUS, Ricardo. A Entrada do Brasil na Segunda Guerra Mundial. Porto Alegre, RS: EDIPUCRS, 2000.

USA. Department of the Army. FM 17-95-10: The Armored Cavalry Regiment and Squadron. Washington, DC: HDTA, 1993.

\_\_\_\_\_. FM 3-90.6: Brigade Combat Team. Washington, DC: HDTA, 2010.

\_\_\_\_\_. FM 3-90.6: Brigade Combat Team. Washington, DC: HDTA, 2015.

\_\_\_\_\_. FM 17-35: Armored Cavalry Platoon, Troop and Squadron. HDTA, Fev 1960.

WAHLMAN, Alec, Dr.; DRINKWINE, Brian M., Col. The M1 Abrams: Today and Tomorrow. Military Review, Combined Arms Center, Fort Leavenworth, vol. 94, n.6, p. 11-20, Nov-Dec 2014.



# HISTÓRICO DOS BLINDADOS DO EXÉRCITO BRASILEIRO

2º Ten WELLINGTON ALVES DE SOUSA  
S Cmt 2º Esqd CC / 20º RCB

O homem está em constante evolução, sempre criando, inovando e conquistando. Isso acontece desde os primórdios dos tempos, mas em consequência, também esta sempre combatendo. Por esse motivo, o homem buscou obter vantagens nos campos de batalha, criando novas armas e novos meios de combater.

Com a propósito de conquistar a vantagem nos campos de batalha, o homem passou a combater montado, sobre o dorso de elefantes, cavalos, em plataformas, empunhando lanças de forma a atingir o inimigo sem ser atingido. Surgindo assim o termo "AKVA" que significa combater em vantagem de posição, dando origem a cavalaria.



Cavaleiro Medieval

Com o passar do tempo e com a constante evolução do homem, essa vantagem foi aprimorada, surgindo assim os primeiros carros de combate. Que tinham como principais características, ser invulnerável, e que ao avançar contra as posições inimigas, fizesse até o mais bravos recuarem. Permitindo que a infantaria consolidasse a posição.

A primeira guerra mundial, permitiu que houvesse grandes evoluções, surgindo metralhadoras, armas químicas, artilharia e o efetivo combate de "trincheiras". Com isso, surgiu o carro de combate, um gigante de ferro que avançava sobre as posições causando o terror e fazendo tremer as posições inimigas.



Mark I britânico

No Brasil, passaram vários carros de combate, como o FT-17, o M-41 C, o OSÓRIO, o M-60 A3TTS, o LEOPARD 1 A1 e o LEOPARD 1 A5, estes carros de combate, pertencem a cavalaria. Cabe citar também que, existem carros de combate de artilharia denominados Obuseiro Autopropulsado como o M-108 e o M-109 A3.

O primeiro carro de combate que o Brasil adquiriu, foi adquirida 12 unidades do Renault FT-17, que foi adquirido no ano de 1921, que já possui a capacidade de giro de torre de 360 graus, armada com um canhão Puteaux de 37 mm e uma metralhadora Hotchkiss, esse carro de combate tinha seu motor localizado em retaguarda e o sistema de direção na sua frente.





FT-17

O M-41 C, chegou ao Brasil no ano de 1960, como sendo o mais tecnológico blindado da América do sul, permanecendo como o principal carro de combate por um bom tempo. Tinha como armamento principal, um de canhão 76 mm, que foi substituído pelo canhão M32 BR2 de 90 mm com alcance de dois quilômetros, uma metralhadora coaxial de 7,62 mm e uma metralhadora antiaérea de calibre .50.



M-41 C

A viatura blindada de combate M108, foi adquirida pelo Brasil no ano de 1972, em excelente estado de conservação. É dotada de um canhão Obuseiro 105 mm, uma metralhadora anti aérea de calibre .50 e teve seu motor modernizado devido ao não fornecimento de peças por parte dos Norte Americanos.



M 108 OAP

O EE-T1 Osório foi um blindado construído pela Engesa, seu projeto foi desenvolvido a partir de 1982, e era detentor de alta tecnologia para sua época. Pontaria a laser, Equipamento de visão noturna, controle de tiro em movimento, proteção química, biológica e radioativa, detentor de uma blindagem mais leve e mais resistente. Porém teve um fim frustrante, devido a falta de compradores do projeto, apesar de ter superado os concorrentes de sua época.



EE-T1/T2 Osório

Foram projetadas duas versões, sendo dotadas com canhão de 105 e 120 mm, possuía uma metralhadora coaxial M60 de 7,62 mm e uma metralhadora ante aérea de 7,62 ou 12,7 mm M2HB. Tinha um preciso sistema de estabilização, que permitia executar tiro em movimento.

O M60A3TTS chegou ao Brasil no ano de 1997, atualmente o único regimento que utiliza esta VBC, é o 20º RCB da 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada. É dotada de um canhão de 105 mm, possui uma metralhadora anti aérea, de calibre .50, e outra coaxial de 7,62 mm. Possui um Também possui sistema Termal, e sistema de estabilização de sua torre, que permite que engaje alvos em movimento.



M60A3TTS

Adquirido 61 unidade em dezembro de 1994, foi recebido em três lotes pelo exercito brasileiro, durante o período de 1997 à 1998. Posteriormente foram a adquiridas mais 67 carros de combate, que foram entregues até o ano de 2000. Armado com um canhão de 105 mm, possui duas metralhadoras de 7,62 mm de calibre, sendo uma coaxial e outra anti aérea.

### M 109 OAP

O exército brasileiro recebeu 37 Obuseiro Auto propulsado durante os anos de 2009 a 2001. Esta VBC da artilharia, possui um canhão de 105 mm, que permite um alcance máximo de 23,5 Km de distância conforme dados de manual, seu setor de tiro permite engajar alvos em 360°, ou seja, todas as direções.

## LEOPARD 1A5

Foram adquiridas 250 unidades pelo exército brasileiro no ano de 2006, porém as primeiras unidades chegaram em janeiro de 2009. É dotada de um canhão de 105 mm, possui duas metralhadoras de 7,62 mm de calibre, sendo uma coaxial e outra anti aérea. Possui sistema de estabilização de sua torre, que permite que engaje alvos em movimento mesmo em terrenos irregulares.



LEOPARD 1A5

### Bibliografia

\_\_\_\_\_. Área militar. Disponível em: <<http://www.areamilitar.net/directorio/ter.aspx?NN=223&P=15>> Acesso em: 29 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Brasil em defesa. Disponível em: <<http://www.brasilemdefesa.com/2013/03/m-41-c.html>> Acesso em: 29 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Área militar. Disponível em: <<http://www.areamilitar.net/directorio/ter.aspx?NN=166&P=15>> Acesso em: 29 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Brasil em defesa. Disponível em: <<http://www.brasilemdefesa.com/2012/06/m60-a3-tt.html>> Acesso em: 29 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. História da ENGESA e do tanque EE-T1 Osório. Disponível em: <<http://blogdofailache.blogspot.com.br/2015/11/historia-da-engesa-e-do-tanque-ee-t1.html>> Acesso em: 29 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Tanque brasileiro Osório. Disponível em: <<http://www.ecsbdefesa.com.br/defesa/fts/POLIGONOSORIO2014.pdf>> Acesso em: 29 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. O fim de um ciclo: Carros de Combate Leopard 1A1 no exército brasileiro 1996-2001. Disponível em: <<http://www.ecsbdefesa.com.br/defesa/fts/LEO1A1FIM.pdf>> Acesso em: 29 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Brasil em defesa. Disponível em: <<http://www.brasilemdefesa.com/2012/05/leopard-1-a5.html>> Acesso em: 29 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Brasil em defesa. Disponível em: <<http://www.brasilemdefesa.com/2013/03/obuseiro-155-mm-m-109-a3-ap.html>> Acesso em: 29 ago. 2016.



# COMUNICAÇÕES DA VIATURA BLINDADA DE COMBATE - CARRO DE COMBATE M60 A3 TTS / LEOPARD 1A1 / VBC Leopard 1A5 BR

3º Sgt Leonardo Silva Da Costa Gomes  
1ºEsquadrão CC / 20º RCB

## Resumo

Este artigo descreve o Conjunto-Rádio AN/VRC-12 da VBC M60 A3 TTS, o conjunto rádio RT 1025 da VBC Leopard 1A1 e o conjunto-rádio VRC-120 (S) TADIRAN do da VBC Leopard 1A5 BR. compreende as características técnicas, composição, operação em condições normais e anormais de manutenção com objetivo de realizar comparações entre os rádios acima informados.

Palavra Chave: Comunicações.

Viatura Blindada. M60 A3 TTS

## INTRODUÇÃO

Atualmente o mundo passa por um processo contínuo de desenvolvimento e apresentando um grande avanço na tecnologia em diversas áreas. Sendo assim não seria diferente no Exército Brasileiro, que vem ganhando espaço e credibilidade no cenário nacional e internacional, representando o Brasil em diversas missões de paz.

Para que as missões sejam cumpridas com galhardia são utilizados diversos meios para atingir o êxito, principalmente a comunicação em diversos escalões de comando, que é de caráter essencial.

O 20º Regimento de Cavalaria Blindado, Regimento Cidade de Campo possui a maior potência de fogo do Comando Militar do Oeste, e a única unidade que possui a VBC M60 A3 TTS, sendo de grande referência no CMO.

O artigo se trata da comparação de três rádios de três blindados distintos, sendo abordados tópicos em relação as características, generalidades, alimentação do rádio, operação e algumas especificações.

## SISTEMA DE COMUNICAÇÕES DA VBC M60A3TTS

### Características Técnicas

- (1) Faixa de frequência:
  - (a) banda A.....30,00 a 52,95 MHz
  - (b) banda B.....53,00 a 75,95 MHz
- (2) Canais pré-sintonizados.....10
- (3) Número de canais.....920
- (4) Espaçamento entre os canais.....50 KHz
- (5) Tipo de modulação.....Frequência modulada (FM)
- (6) Tipos de transmissão e recepção... Fonia
- (7) Potência do transmissor:
  - (a) alta.....35 Watts
  - (b) baixa.....1 a 3 Watts
- (8) Alcance:
  - (a) estacionado.....32 Km (\*)
  - (b) em movimento.....24 Km (\*)
- (9) Necessidade de alimentação:
  - (a) alta potência.....10 ampères com 25,5 VCC
  - (b) baixa potência .....3 ampères com 25,5 VCC

- (10) Antena.....Vertical com alimentação pelo centro
- (11) Tipos de supressão de ruído.....Acionado por ruído e por tonalidade.

OBSERVAÇÃO: (\*) Estes valores são aproximados. Os alcances irão variar de acordo com o terreno e as condições atmosféricas.

**ALIMENTAÇÃO:**

- a. Os alternadores do CC bem como as baterias fornecem a tensão de 24 Volts na corrente necessária ao funcionamento dos equipamentos.
- b. O uso prolongado das baterias isoladamente na alimentação do sistema pode descarregá-las, inviabilizando a partida do motor.

**COMPOSIÇÃO:**

O quadro abaixo descreve o número de componentes integrantes do sistema:

Artigo	Quantidade
Receptor-Transmissor RT-246/VRC	01
Receptor R-442/VRC	01
Base de montagem MT-1029/VRC	01
Base de montagem MT-1898/VRC	01
Antena EB11-AX35/ERC	01
Unidade de acoplamento EB11-EA30/ERC	01
Base de antena MX-9146/GRC ou MX-6707/VRC	01
Seções de antena MS-116A, MS-117A e MS-118A	01
Amplificador distribuidor EB11 - AK20/ERC	01
Controlador secundário EB11-KO20/ERC	04
Conjunto seletor de frequência C-2742/VRC	01
Capacete DH-132A	04



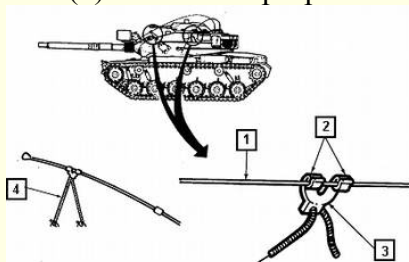
Receptor-Transmissor, Rádio RT-246/VRC

**Operação:**

- 1-Operação geral Manual.
- 2-Ao ligar a viatura o rádio deve estar desligado; ao desconectar componentes do rádio o mesmo deve estar desligado;
- 3-Não tocar na antena quando o rádio estiver ligado;
- 4-Não ligar o rádio sem antena e verificar a conexão dos cabos;
- 5-Manter os conectores limpos e livres de umidade, (atentar para limpeza do contato central da parte superior da base de antena).

**Estaiamento da antena:**

- (1) colocar a antena (1) na ranhura (2) do grampo de Estaiamento (3).
- (2) amarrar as extremidades do tirante (4) nos locais apropriados no CC, usando o método do triângulo.



**MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

**a. Manutenção de 1º escalão**

- (1) utilizando um pano limpo e sem fiapos, remover a poeira, a sujeira, a umidade dos componentes do rádio.
- (2) verificar se todos os botões de controle funcionam normalmente, se estão firmes nos eixos e não estão agarrando.
- (3) inspecionar as antenas, caixas e sobressalentes à procura de ferrugem e corrosão.
- (4) inspecionar, se os botões, chaves, controles, vidros de indicadores (olho mágico) e conectores não estão frouxos.
- (5) limpar o painel de canais e placas de nomenclatura com um pano macio.

**b. Inspeção visual**

- (1) quando o equipamento deixar de operar perfeitamente, desligá-lo e verificar as condições relacionadas abaixo:

OBSERVAÇÃO: Desligar a alimentação antes de realizar qualquer verificação.

- (a) posição apropriada de chaves e controle;
- (b) cabos desligados ou ligados incorretamente;
- (c) antena quebrada ou em curto; cabo de antena partido ou em curto;
- (d) equipamento assentado incorretamente na base.

- (2) Se após as verificações a falha ainda não foi localizada, proceder a verificação operacional prescrita no Manual Técnico norte-americano T11-5820- 401-10.

**SISTEMA DE COMUNICAÇÕES DO LEOPARD1A1**

O conjunto rádio RT 1025 é um equipamento que opera na faixa de frequência 26,00 a 69,95 MHz com 880 canais espaçados em 50 khz. Permite comunicação através do rádio em modo FM, ENTRE VIATURAS BLINDADAS. As possibilidades e natureza do rádio variam de carro para carro em função do escalão hierárquico presente (Comandantes de diversos escalões presentes)



Rádio VBC Leopard 1A1

**Características Técnicas**

- A - Origem ..... Alemanha
- B - Faixa de Frequência ..... 26,00 a 69,95

- C - Espaçamento dos canais..... 50 khz
- D - Total de Canais..... 800 canais
- E - Modulação ..... FM
- F - Alimentação .....24 V e variação de 21V a 29V
- G - Potência de transmissão ..... Máximo de 15 W
- H - Alcance .....Potência alta 25 Km
- I - Frequência do sinal de chamada...1600 HZ
- J - Pré-Sintonia .....10 Frequências

**Possibilidades**

- A - Transmissão e recepção via Rádio e interfone
- B - Ligação Interfone entre CC, via Fio.
- C - Ligação Interfone e rádio por telefone exterior.
- D - Controle Remoto e Retransmissão.
- E - Pré Sintonia 10 (Dez) Canais.

**SISTEMA DE COMUNICAÇÕES DO LEOPARD1A5**

**Generalidades**

- a. A VBC Leopard 1A5 BR é equipada com o conjunto rádio veicular VHF VRC-120 (S) TADIRAN, de fabricação israelense.
- b. O VRC 120 (S) TADIRAN trabalha na faixa de frequência de 30 até 87,975 MHz, e permite o estabelecimento de comunicações através rádio modulado em frequência (FM), entre viaturas blindadas.



**VRC-120 S instalado na VBC**

**Características Técnicas**

- 1) Fabricação: .....ELBIT TADIRAN (Israel)
- 2) Frequência: .....30.000 a 87.975 MHz
- 3) Canais: .....2320 com espaçamento de 25 KHz
- 4) Pré-sintonia: .....11 canais
- 5) Modos de Operação: .....Claro ou Seguro (voz e dados)
- 6) Alimentação: .....18 a 32 V, ideal 24 a 27 V
- 7) Limitador de Ruído: .....Tom de 150 Hz
- 8) Antena.....Banda larga
- 9) Modulação.....FM (F3) simplex
- 10) Temperatura de operação.....de -40°C a +65°C

- |  |   |
|--|---|
| 11) Potências de saída.....                        | Potência baixa 0,25 W<br>Potência média 5 W<br>Potência alta 35 W |
| 12) Tempo médio entre falhas.....                  | > 6000 horas  |
| 13) Teste embutido.....                            | Automático ou iniciado pelo operador                              |
| 14) Peso do transceptor RT-120.....                | 13,850 Kg   |
| 15) Consumo para transmissão em potência alta..... | 8 A   |
| 16) Consumo para recepção.....                     | 1 A   |

## CONCLUSÃO

Ter comunicações amplas e flexíveis é uma característica necessária à tropa blindada. O Leopard 1 A5 possui equipamento rádio israelense com sinal criptografado. O sistema inteligente que possibilita a Transmissão de dados, abertura do funcionamento e auto testes, sintonização de frequência, seleção de modo de operação que permite que se selecione o modo de operação desejado (claro ou seguro), Troca de Chaves (Criptografia), Captura iminente que possibilita que o operador apague todas as configurações de chave carregadas no rádio, controle de horas de utilização, depanagens elementares, sistema que possibilita o operador verificar falhas através de auto testes de forma digital no próprio rádio.

As características acima apresentadas, demonstram a competência desse rádio, sendo muito perceptível sua tecnologia extremamente avançada em comparação com os outros dois rádios analisados (do Leopard 1A1 e do M60 A3 TTS), que possuem tecnologia analógica muito ultrapassada.

O blindado Leopard 1A1 já foi desativado no Exército Brasileiro, e daqui a alguns anos, com o avanço da tecnologia, o blindado M60 A3 TTS corre grande risco de ser desativado também, a não ser que seja atualizado.

## REFERÊNCIAS

- Manual IP 17-82 Carro de combate Leopard 1A1  
A VIATURA BLINDADA DE COMBATE - CARRO DE COMBATE M60 A3 TTS - 1ª Edição 2002  
Nota de Aula Experimental LEOPARD 1 A5 BR  
<http://www.defesanet.com.br/leo/noticia/8696/Leopard-1A5-Vs-Leopard-2A4-%E2%80%93-Analise-comparativa/>







# ESTÁGIO INSTRUTOR AVANÇADO DE TIRO DA VBC CC M60 A3 TTS

BRUNO BRYAN LOPES DESOUSA- 1º Ten e MÁRCIO BETEGA MATTIUZZI DE ALMEIDA- 2º Sgt  
1º Esquadrão CC / 20º RCB

## Resumo

Este artigo trata sobre o Estágio de Master Gunner/Instrutor Avançado de Tiro da VBC CC M60 A3 TTS, ministrado por militares da Seção de Instrução de Blindados do 20º Regimento de Cavalaria Blindado. O trabalho realizado mediante pesquisa bibliográfica valeu-se de manuais, artigos, materiais disponibilizados na internet e contato com Operadores da Viatura em outras Unidades do Exército Brasileiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Master Gunner, M60 – A3 TTS, Treinamento, Capacitação, Tiro.

## Introdução

O presente estudo visa a apresentar uma análise sobre o Estágio Master Gunner/Instrutor Avançado de Tiro da VBC CC M60 A3 TTS, ministrado por militares da Seção de Instrução de Blindados do 20º Regimento de Cavalaria Blindado.

Este artigo fará abordagens sobre a importância do Master Gunner para uma Unidade Blindada, suas competências e responsabilidades, desenvolvimento e composição das instruções e a expectativa que esse trabalho venha a se tornar um curso dentro do Exército Brasileiro.

## Desenvolvimento

### História do Master Gunner

O conflito entre Israel, Egito e Síria confirmou a necessidade da proficiência das guarnições CC em todos os níveis, pois ter o melhor equipamento não seria o bastante. Após a Guerra do Vietnã, em meio a Guerra Fria, o Exército Americano desenvolve uma nova doutrina para o futuro. A Arte da Guerra sinalizava que o correto emprego do combinado CC/Fuz em momentos cruciais da batalha decidiria o combate. A partir destes pressupostos, o programa *Master Gunner* foi criado nos EUA. Ao Fort Knox, lar da guerra embarcada daquele país, coube a responsabilidade da formação dos primeiros *Master Gunners* dos EUA, que teriam a responsabilidade de conduzir a tropa blindada ao mais alto nível de adestramento. A tropa blindada americana, treinada pelos *Master Gunners*, teve seu batismo de fogo na operação Tempestade no Deserto, no Iraque. Diante do sucesso alcançado pelo programa americano, muitos países passaram a formar seus próprios quadros de especialistas. Com algumas variações relativas à forma de atuação, mas sempre com foco no aumento da capacidade das guarnições blindadas, os seguintes países possuem *Master Gunners* em seus quadros: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Cingapura, Chile, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos da América, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Inglaterra, Israel, Noruega, Polônia, Portugal, República Tcheca, Suécia, Suíça e Turquia.

O Master Gunner de blindados, é um militar capacitado e treinado para melhorar os índices e aproveitamento de tiro de uma Unidade Militar.

“O Master Gunner é um especialista no assunto, que conhece o blindado desde sua manutenção até o tiro, e ele pode orientar operadores de blindados para atingir o melhor de sua tripulação. Ele também ajuda a desenvolver planos de tiro baseados na capacidade tripulação/blindado e é responsável sobre sua avaliação e gestão. Ele encontra a fraqueza da tripulação e a treina para melhorá-la.” (Master Sgt. GALLOWAY, Garry)

Uma das principais missões do Master Gunner é auxiliar os comandantes, em todos os níveis, no planejamento, desenvolvimento, execução, avaliação e formação das tripulações de blindados.

### O M60 A3 TTS

Em 1996/1997 o Exército Brasileiro realizou uma operação de leasing com o Exército dos Estados Unidos da América, que resultou no recebimento de 91 (noventa e uma) VBC CC M60 A3 TTS, no estado em que se encontravam, o que representava, à época, uma disponibilidade de cerca de 85% (oitenta e cinco por cento).

Estas viaturas foram então distribuídas para as seguintes OM: EsMB (Rio de Janeiro-RJ), CIBld (Santa Maria-RS), 4º RCC (Rosário do Sul-RS).



Através da Portaria Nº 056-EME, de 12 de maio de 2010, foi aprovado a transferência das VBC CC M60 A3 TTS do Comando Militar do Sul para o Comando Militar do Oeste, com destinação dos blindados para o 20º RCB, sediado em Campo Grande-MS, OM orgânica da 4ª Bda C Mec, sediada em Dourados-MS.

As viaturas vieram para substituir as VBC CC M41, as quais faziam parte da dotação do 20º RCB. Com isso veio também todo o ferramental, equipamentos e suprimentos da VBC CC M60 A3 TTS.

Com esta transferência o 20º RCB deverá deixar em condições plenas de disponibilidade 32 (trinta e dois) blindados. As demais viaturas que não forem selecionadas para mobiliar o 20º RCB serão desfeitas pelo Pq R Mnt/9 para aproveitamento de componentes como suprimento de 2ª classe.



## Instruções em Fase Experimental de Instrutor Avançado de Tiro “Master Gunner da VBC CC M60 A3 TTS” com o intuito de possível transformação de Curso no âmbito Exército Brasileiro

### a. Período antes do estágio

1) No período novembro/15 a agosto/16, foram realizados contatos com militares IAT da VBC Leo 1A5 BR com o objetivo de obter conhecimentos específicos para a realização do Estágio com a VBC M60.

2) Dentro do período supracitado foi realizado contato com diversos militares que realizaram o Curso da VBC M60 A3 TTS, nos EUA, com o objetivo de obter mais conhecimentos e materiais necessários que o regimento possuía;

3) Com o conhecimento e materiais necessários, no período de março a agosto do corrente ano, foram feitos estudos aprofundados na VBC M60, para serem aplicados no estágio, como o uso da tabela balística, finalidade da unidade de saída, balística aplicada na VBC, fatores que influenciam a expectativa de impacto, etc;

4) Em agosto de 2016, o plano de estágio encontrava-se pronto, o mesmo foi enviado para alguns militares (IATs Leo 1A5BR), para uma possível apreciação e/ou aprovação dos mesmos (cabe ressaltar que alguns desse militares também são Operadores de M60 A3 TTS);

5) Com o plano de estágio em mãos, estudos sobre o carro realizados, em meados de agosto foram confeccionadas as instruções do IAT M60 A3 TTS.

### b. Período do Estágio

1) O estágio foi realizado no período de 12 de setembro a 07 de outubro de 2016 (Instruções teóricas e práticas) e de 19 a 22 de Outubro de 2016 (Tiro do IAT, realizado no CI Betione);

2) Foram ministradas instruções como: O histórico e as atribuições do IAT; PITCIC e PCT; Planejamento de Fogos Diretos; Estudo do Sistemas de Armas; Polígono de Tiro e Direção de Tiro Real; SCT (Sistema de Controle de Tiro); Sistema hidráulico e de estabilização; Correção em Zero (Obtenção do PMI); Colimação; Balística e munições; Tabela Balística (FT 105- A- 4, EUA); Determinação de Ângulo (elevação e direção); Fatores que influenciam na expectativa de impacto e analisar o resultado do tiro; Armamento Principal (Can 105mm M68) e Secundários ( Mtr M240, Mtr M85, Lançadores de Fumígeno e Redutor de Calibre); Técnica de Tiro; e Simulação Virtual (através do Software Steel Beasts Pro PE);

3) Durante as 4 semanas de instruções foram feitas palestras e interrogatórios, além dos instruídos serem “provocados” a debaterem temas a respeito do SCT do carro, do Sistema de Armas, dentre outras atividades; e

4) Na 5ª semana e última semana do Estágio, foi realizado o Tiro com 03 VBC M60 (MONTE CASTELO, SÃO GABRIEL E ALEGRETE), onde os IATs confirmaram os conhecimentos adquiridos durante as instruções.

### c. Lições Aprendidas

#### 1) Pontos Fortes:

a) Cabe ressaltar, que o polígono de tiro da VBC M60, em Betione-MS, tem aproximadamente 1000m de distância. O IAT prepara uma viatura para o combate, ou seja, para distância de engajamento de cerca de 2000m (alcance útil, do canhão M68). Essa que é umas das principais missões do IAT, utilizar todas as características do SCT da VBC, para que o tiro seja preciso, na distância máxima de engajamento da Vtr.

b) O conhecimento aprofundado obtidos pelos IAT, pode ser conferido durante a execução do tiro real, onde os mesmos aplicaram as técnicas desenvolvidas durante o estágio, obtendo um resultado do tiro que não havia conhecimento do mesmo, no âmbito do Regimento;

c) Chegou-se a conclusão que é necessário uma atualização da IP 17-84, pois foi verificada algumas divergências no manual, como por exemplo: Na pg 7-66/7-67 (DETERMINAÇÃO DO PMI E DOS FCC) após o cálculo do novo FCC (pg 7-67), onde-se lê “NOVA FCC -1,3 -0,1”, verifica-se que na prática os sinais de – (negativo) teriam que ser +(positivo), pois quando são lançados conforme estão na IP, gera uma inversão do que se quer obter, ou seja, se é negativo o retículo deveria ir para baixo, o que na prática quando lançamos esse sinal (-) o retículo SOBE, havendo uma diminuição do ângulo de superelevação e o tiro tende a ser curto; quando invertemos o sinal após feito todos os cálculos é o que realmente se deseja, com o sinal negativo (diminuição do ângulo e superelevação) o retículo sobe e com o positivo desce (aumento do ângulo de superelevação).

d) De uma maneira unânime, todos os IATs relataram que as instruções da VBC, voltada para os atiradores da VBC e Cmt CCC, irão mudar, devido ao ganho em que se obteve com o IAT;

e) Apoio da equipe de manutenção das VBC, que sanaram panes das Vtr, durante o tiro, tanto de torre, quanto em chassi;

f) Realização do *Briefing* antes das atividades, colaborou para explicar minuciosamente como seria o exercício de tiro, bem como tirar eventuais dúvidas e listar os procedimentos do plano de segurança, visando o máximo de desempenho das VBC, focando a segurança em primeiro lugar.

g) A manutenção preventiva e corretiva, executada oportunamente dentro de um prazo viável, com riqueza de detalhes, no chassi e torre, nas viaturas empregadas no tiro, para a realização de um exercício completo, sem interrupções;

#### 2) Oportunidade de melhoria:

a) O estágio aumentar em 01 (uma) semana, totalizando 05(cinco) semanas de instrução e mais 01 (uma) semana de tiro.

b) Aquisição de novos tipos de munições, principalmente as munições de treinamentos (“TP-T”), atualmente o Regimento possui 30 munições “flecha preta”;

c) Realizar a aferição da vida restante dos tubos das VBC (maior dificuldade encontrada, pelos instruídos).

#### 3) Sugestões:

- a) O próximo estágio ser realizado no CIBld, em Santa Maria- RS e o tiro realizado em Rosário do Sul-RS.
- b) Planejar um estágio específico para os atiradores de VBC, repassando parte do conhecimento adquirido no IAT;
- c) Atualização da IP 17-84;
- d) Tanto o Estágio de Operador e o Estágio de IAT da VBC M60 A3 TTS serem transformados, futuramente, em cursos.

### Conclusão

Os IAT, nas diversas Organizações Militares (dosagem de 1 Of e 2 Sgt por SU), Cmt CC com maior grau de adestramento no tiro simulado e de combate. Têm a responsabilidade de controlar a utilização dos sistemas de simulação e mantê-los em funcionamento. Estão ainda, no rol de suas atribuições as seguintes tarefas:

- Assessorar os comandantes no que se refere à instrução e adestramento de tiro das VBC CC;
- Assessorar os Cmt de SU na utilização dos Campos de Instrução para a correta execução dos exercícios de tiro das VBC CC;
- Monitorar o desenvolvimento do programa de instrução de tiro e avaliar os resultados obtidos nesta instrução;
- Realizar a avaliação periódica da instrução de tiro das Guarnições;
- Executar as tarefas de alinhamento da aparelhagem de pontaria, reservadas ao IAT e supervisionar as demais tarefas nesta atividade;
- Decidir e supervisionar a execução do realinhamento das VBC CC, quando for necessário;
- Conduzir os exercícios de tiro, na função de IAT principal ou auxiliar a condução dos mesmos, na função de IAT auxiliar;
- Durante o tiro, aplicar nas VBC CC os critérios de correção que julgar oportuno;
- Durante os exercícios de tiro, manter atualizados os dados técnicos de tiro;
- Manter o controle administrativo dos dados balísticos; e
- Supervisionar a experimentação de novos meios e exercícios relativos ao tiro das VBC CC que a OM, por ventura, venha a receber.

É de suma importância que Unidades de Cavalaria possuam militares capacitados e habilitados em seus quadros para o exercício da função de Master Gunner, devido sua natureza e missão em treinar as guarnições dos CC para serem rápidos, letais e precisos.

"A diferença entre um TIRO e um IMPACTO...  
É o MASTER GUNNER "

### Referências

CENTRO DE INSTRUÇÃO DE BLINDADOS GENERAL WALTER PIRES. Nota de aula - Apresentação do IAT, Curso de IAT CI Bld

