

ISSN 2316-2090

Santa Maria/RS

Ano 2011/2012

Nº10

# AÇÃO DE CHOQUE

A FORJA DA TROPA BLINDADA DO BRASIL!



**CENTRO DE INSTRUÇÕES DE BLINDADOS  
GENERAL WALTER PIRES**

# **AÇÃO DE CHOQUE**

**A FORJA DA TROPA BLINDADA DO BRASIL!**



**CENTRO DE INSTRUÇÕES DE BLINDADOS**  
**GENERAL WALTER PIRES**

Santa Maria/RS | Ano 2011/2012 | Nº10

# AÇÃO DE CHOQUE

REVISTA TÉCNICA DO CENTRO DE INSTRUÇÃO  
DE BLINDADOS GENERAL WALTER PIRES

## CONSELHO EDITORIAL DA REVISTA:

COMANDANTE DO C I Bld

Ten Cel MARCELO CARVALHO RIBEIRO

## EDITORES

Cap Inf Alisson Rodrigues de Oliveira

Cap Cav Alexandre Checheliski

2º Sgt Cav Altair José Steffen

## REVISÃO TEXTUAL

Maj Cav Márcio Gondim Eickoff

## CRIAÇÃO E ARTE FINAL

Diego Eduardo Dill

Eugênio Piovesan Neto

## ADMINISTRAÇÃO, REDAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

CI Bld - Seção de Doutrina:

Av do Exército S/Nr Santa Maria-RS

CEP: 97030-110

Tel: (55) 3212 5505 (55) 3212 5474

www.cibld.ensino.eb.br

e-mail: doutrina@cibld.eb.mil.br

Os conceitos emitidos nas matérias assinaladas são de exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do CIBld. A revista não se responsabiliza pelos dados cujas fontes estejam citadas. Salvo expressa disposição em contrário, é permitida a reprodução total ou parcial das matérias publicadas, desde que mencionados o autor e a fonte. Aceita-se intercâmbio com instituições nacionais e estrangeiras. Os originais deverão ser produzidos em arquivo digital, acompanhados de fotos do autor em uniforme 3º D1 ou 4ºA, síntese do currículo, resumo do artigo, palavras-chave e endereço postal. Solicita-se a compreensão para a decisão, a cargo dos responsáveis pela revista, sobre a publicação dos artigos enviados para o CIBld. As referências bibliográficas devem ser feitas de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A638 AÇÃO DE CHOQUE: a forja da tropa blindada do Brasil!  
-N.10 - Santa Maria: Centro de Instruções de Blindados  
General Walter Pires, 2011-2012.

Anual

ISSN 2316-2090

1. Ciência Militar 2. Blindados – Periódicos. Brasil

CDD 355

# SUMÁRIO

Editorial.....	4
International Master Gunner Conference - IMGC 2011: Principais Experiências e Ensinaamentos Profissionais Adquiridos..... (2º Sgt Altair José Steffen e 2º Sgt Luiz Artur de Souza Filho)	
O RCB: Algumas Considerações..... (Ten Cel Ricardo de Castro Trovizo)	55
M981 FISTV - Fire Support Team Vehicle..... (Cel Marcelo Gurgel do Amaral Silva)	62
Repotencialização e modernização: alternativas econômicas para manter uma tropa Operacional..... (Cap Odilson de Mello Benzi)	5
A Batalha de Kursk..... (Cap Pedro da Cruz Machado Júnior)	36





**AÇÃO DE CHOQUE**

# EDITORIAL

Com grata satisfação o Centro de Instrução de Blindados apresenta nesta edição alguns temas de relevante interesse para os militares integrantes da força blindada brasileira bem como, para todo aquele que procura acompanhar as transformações por que passa nossa instituição.

Inicialmente apresentamos o Relatório da Conferência Internacional de Instrutor Avançado de Tiro (IMGC 2011) realizado na República do Chile. Esta foi a 13ª edição do evento anual que reúne Instrutores Avançados de Tiro dos sistemas de armas mais modernos dos países convidados e possui como objetivo a troca de informações a respeito do nível de desenvolvimento de blindados, emprego de meios de simulação e programas de instrução das guarnições de carros de combate, especialmente no que se refere à técnica de tiro. Participaram da IMGC 2011 representantes das seguintes nações: Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos da América, Holanda, Portugal, Singapura, Suécia e Suíça.

Ainda sobre o impacto da aquisição da nova Viatura de Combate Blindada Leopard 1 A5 BR e das discussões promovidas pelo Exército a respeito de uma VBC para dotar os Regimentos de Cavalaria Blindado publicamos o artigo do Ten Cel Ricardo de Castro Trovizo por sua pertinência em apresentar uma visão pessoal dos conceitos de emprego de blindados por uma Força Tarefa em conformidade com a doutrina da Força Terrestre.

Informação, atualidades e estudos históricos sobre o emprego de blindados nortearam a escolha dos artigos a serem publicados sempre com o propósito de manter a Força Blindada atualizada com a marcha acelerada dos acontecimentos.

**SOMOS PORQUE QUEREMOS SER.  
AÇO, BOINA PRETA, BRASIL!!!**



**AÇÃO DE CHOQUE**



**AÇÃO DE CHOQUE**



# International Master Gunner Conference - IMGC 2011

## Principais Experiências e Ensinaamentos Profissionais Adquiridos

### a. A conferência.

A 13ª edição da Conferência Internacional de Instrutor Avançado de Tiro 2011 (International Master Gunner Conference - IMGC 2011) foi realizada em Iquique no Chile. Este evento anual reúne Instrutores Avançados de Tiro dos sistemas de armas mais modernos dos países convidados.

O objetivo da conferência é a troca de informações a respeito do nível de desenvolvimento de blindados, emprego de meios de simulação e programas de instrução das guarnições de carros de combate, especialmente no que se refere à técnica de tiro. As delegações são compostas por oficiais e graduados que exercem função de Instrutor Avançado de

Tiro (master gunner) em unidades operacionais ou estabelecimentos de ensino da tropa blindada.

Os principais temas abordados são processos de formação, adestramento e avaliação de tripulações de carros de combate, procedimentos de preparação para o combate (colimação, correção em zero), influências do ambiente externo sobre o material e sobre o rendimento das tripulações, adaptações para combate em ambiente urbano, entre outros.

Participaram da IMGC 2011 as seguintes nações: Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos da América, Holanda, Portugal, Singapura, Suécia e Suíça.

### b. Atividades desenvolvidas:

Seg 03 Out 11	Ter 04 Out 11	Qua 05 Out 11	Qui 06 Out 11	Sex 07 Out 11
Abertura Oficial (HOL / CHL)	Programa de capacitação para <i>master gunners</i> (DIN/EUA)	Visita ao Centro de <i>Entrenamiento de Combate Acorazado CECOMBAC</i> (CHL)	Identificação positiva de alvos (EUA / SUE / ESP)	Avaliação das atividades (TODOS)
Análises nacionais (TODOS)	Aplicação de exercícios de técnica de tiro (CAN/EUA)		Emprego de dispositivo de imagem termal (ESP / DIN / CAN)	
Programa de instrução para tripulação CC (DIN)			Testes / Adaptações (DIN / SUE / HOL)	Elaboração do quadro de assuntos IMGC 2012 (TODOS)
Emprego de redutores de calibre (SGP / EUA / SUE)	Emprego de DSET (BRA)			

Quadro de Trabalho da Conferência





#### 1) Atualizações nacionais:

A primeira atividade da IMGC 2011 foi a apresentação, por parte de cada delegação, de uma síntese da situação da tropa blindada em seu país.

##### a) Bélgica

A crise política na Bélgica (não há governo desde Jun 2010) obviamente traz repercussões para as forças armadas.

Um plano de diminuição de efetivos e reestruturação foi lançado há dois anos, fixando o efetivo total das forças armadas belgas em 34000 homens.

O exército divide-se agora basicamente em duas brigadas: uma leve e uma média; os meios blindados estarão todos concentrados na brigada média. Ao norte, na região de língua holandesa, estão localizados dois batalhões, um deles

dotado de Leopard 1A5 BE e o outro dotado de plataformas MOWAG Piranha com torre CMI 90 mm (DF 90).

Ambos batalhões possuem em sua constituição plataformas MOWAG Piranha com torre ELBIT UT 30 mm (DF 30) e veículos multi-propósito DINGO 2.

Ao sul, na região francófona, estão localizados mais dois batalhões com a mesma constituição de meios.

Até o presente momento, 14 unidades DF 90 e 17 unidades DF 30 foram entregues; o segundo lote de ambas viaturas está adiado por tempo indeterminado, assim como o plano de aposentar o Leopard 1A5 BE.

A instrução para os sistemas DF 90 e DF 30, por ausência de outros equipamentos de simulação, apóia-se fundamentalmente no uso de redutores de calibre AIMTEST.50.



*Os sistemas DF 30 e DF 90 montados sobre plataformas MOWAG Piranha*



*Os redutores de calibre  
APEX AIMTEST para DF 90 e DF 30*



#### b) Brasil

A delegação brasileira apresentou a implementação dos meios de simulação no Centro de Instrução de Blindados e seu emprego na formação da primeira turma de instrutores da VBC Leopard 1A5 BR. Também foi apresentada a situação atual do projeto Guarani.

Todas as informações apresentadas são de caráter ostensivo.

#### c) Canadá

Cada unidade do Royal Canadian Armoured Corps deve ser capaz de desempenhar, além das missões tradicionais de carros de combate, missões de reconhecimento empregando blindados sobre rodas (Coyote e LAV III). Isso implica que a formação do combatente blindado deverá necessariamente passar pelos sistemas Leopard e torre 25 mm.

Quanto à frota Leopard, o Canadá emprega 4 diferentes versões:

Leopard C2 (similar 1A5)	- 02 esquadrões empregados em apoio à instrução - <i>Armour School e Canadian Manoeuvre Training Center (CMTC)</i>
Leopard 2 A4	- 42 unidades no total - Comprados na Holanda, estão sendo revitalizados no Canadá - Início da utilização previsto para maio/2012
Leopard 2 A4M	- Instalação de kit para combate urbano - 5 unidades no Afeganistão (1 danificado em combate) - 14 unidades em fase final de produção na KMW
Leopard 2 A6M	- Empréstados da Alemanha, vão se tornar propriedade do Canadá - Serão devolvidos à Alemanha carros comprados da Holanda - 13 unidades no Afeganistão - 6 unidades danificadas em combate sendo reparadas na KMW

Os sistemas de simulação para Leopard 2 ainda estão em processo de implantação; consistirão basicamente de simuladores de procedimentos de torre, treinadores sintéticos (cabines), simula-

dores de procedimentos do motorista e redutor de calibre. No nível tático, são empregados dispositivos de simulação de engajamento tático (DSET), no Canadian Manoeuvre Training Center (CMTC).



À esquerda, o Leopard 2 A4M empregado no Afeganistão, com adaptações para o ambiente urbano que o tornam bastante diferente da versão original; à direita, um dos Leopard 2 A6M danificados em combate.



d) Chile

Durante o corrente ano, foi concretizada a transformação do Centro de Entrenamiento de Tanques (CETANQ) em Centro de Entrenamiento de Combate Acorazado (CECOMBAC), com a proposta de integrar o treinamento das diferentes armas em operações com blindados.

Apesar de já haver iniciado suas atividades, o CECOMBAC somente estará em funcionamento pleno ao término de 2012, para quando está prevista a

integração dos meios de simulação e apoio à instrução da plataforma Marder 1 A3 com a plataforma Leopard 2 A4.

Um curso para Força-Tarefa Blindada foi conduzido em caráter experimental; as peculiaridades do ambiente operacional desértico da região norte chilena constituem grande desafio e requerem cuidadosa adequação da doutrina. Além disso, foi ministrado curso de operação da VBC Leopard 2 A4 para pessoal transferido / recém-egresso e curso emergencial de operação da VBC Fuz Marder 1 A3.



*Imagens do primeiro curso para Força-Tarefa Blindada realizado pelo CECOMBAC; as dificuldades impostas pelo ambiente operacional requerem adequação e aperfeiçoamento da doutrina.*





e) Dinamarca

Desde o ano passado, por restrições

orçamentárias, a Dinamarca armazenou parte de sua frota Leopard. Desta forma, os números atuais são:

Veículo	Em uso na Dinamarca	Em uso no Afeganistão	Armazenado
Leopard 2A5 DK	26	8	23
Leopard 1 Socorro	8	2	0
Leopard 1 Engenharia	1	2	0
Leopard 1 Lança-pontes	6	0	4

O Leopard 2 A5 DK foi originalmente comprado de segunda mão do Exército da Alemanha em 1997, na versão 2 A4. No ano 2000, foi iniciada a conversão para o padrão A5.

Cabe ressaltar que as unidades empregadas no Afeganistão possuem ainda uma série de adaptações, visando adequação ao cenário de atuação. Das 8 VBC empregadas, 4 sofreram danos de

combate.

As experiências advindas do emprego de carros na área de responsabilidade dinamarquesa no Afeganistão (Vale do Rio Helmand, zona de forte atividade talibã) provocam constantes atualizações doutrinárias e estudos técnicos para aperfeiçoamento do material.

Estas adaptações serão detalhadas posteriormente neste relatório.



*Imagens do Leopard 2 A5DK empregado no Afeganistão*



#### f) Espanha

Durante o corrente ano, foi praticamente concluído o processo de entrega das 219 VBC Leopard 2E (só faltam 13 carros, em final de produção). O Leopard 2E (Espanha) é produzido sob licença, na Espanha, pela General Dynamics/Santa Bárbara Sistemas. Além de possuir maior blindagem em relação à versão 2A6, o sistema de controle de tiro é integrado ao sistema de gerenciamento de campo de batalha (sistema LINCE, produzido pela espanhola INDRA em parceria com a Rheinmetall).

O projeto da câmera termal para o motorista, apresentado na última IMGC, tornou-se realidade: 144 VBC já encontram-se equipadas com a câmera, devendo as demais VBC recebê-la até dezembro de 2012. Fabricada pela INDRA, a câmera aumenta a capacidade de condução da VBC em condições de baixa visibilidade e a consciência situacional do motorista.

A câmera possui zoom de até 4x, possibilita inserção de marcas para servir como referência para o motorista e aumento do campo visual através de um pequeno ângulo de giro da câmera. O monitor LCD 10", rebatível, pode ser retirado da VBC quando não estiver em uso.

Durante testes operacionais do software de gerenciamento do campo de batalha, foi constatada a necessidade de

filtragem de dados inseridos, pois o fluxo excessivo de informações e o acesso ilimitado para todos escalões, além de sobrecarregar a rede, também fornecia fotografia irreal da situação no terreno. Como solução, a nova versão do software possui maiores restrições de acesso e inserção de dados.

Em agosto do corrente ano, uma VBC Leopard 2E foi testada na Arábia Saudita, como parte de um processo de negociações visando a compra de 200 carros de combate pelo país árabe. O Leopard 2E concorre, nesse caso, com o Leopard 2A7, produzido na própria Alemanha pela KMW.

A VBC teria obtido desempenho satisfatório no ambiente desértico onde foi testada, com pequenas modificações nos trens de rolamento e instalação de sistema de ar condicionado.

A delegação espanhola também apresentou a implementação de um espaço virtual (fórum) para integração entre os Instrutores Avançados de Tiro das unidades blindadas.

Como projetos futuros, apresentaram o aumento da proteção anti-minas da VBC e a possível aquisição da nova munição multipropósito DM-11, produzida pela Rheinmetall.

A DM-11 possibilita detonação da ogiva por impacto ou por tempo, além de possuir maior precisão em relação às demais munições explosivas devido à sua maior velocidade inicial e estabilização por aletas.



Testes do Leopard 2E na Arábia Saudita



g) Estados Unidos da América

Durante o corrente ano foi finalizado o processo de transferência e readequação das instalações da Armor School de Fort Knox para Fort Benning, onde passará a funcionar o US Army Maneuver Center of Excellence. Essa mudança enquadra-se no projeto BRAC (Base Realignment and Closure), votado em 2005 pelo Congresso americano. A missão do Maneuver Center será a preparação para emprego combinado das armas.

O manual de técnica de tiro FM 3-20.21, concebido recentemente com a finalidade de uniformizar conceitos e linguagem utilizados pelas diferentes plataformas de tiro direto, foi introduzido de forma definitiva no processo de instrução. O FM 3-20.21 engloba a técnica de tiro de diversos sistemas de armas, e ajuda a padronizar procedimentos de engajamento desde o nível elementar até

a aplicação de técnicas coletivas.

A delegação americana apresentou também algumas medidas adotadas no nível dedesenvolvimento de munições, com o intuito de diminuir a incidência de acidentes de explosão de munição (três explosões nos últimos meses causaram ferimentos graves nos tripulantes). A causa dos acidentes foi associada à deterioração do invólucro propelente, provocada pelo manuseio da munição pelo auxiliar do atirador.

A solução encontrada foi a modificação do ponto de junção do invólucro, da parte posterior para a parte anterior do cartucho. Além disso, passou a ser exigida maior cautela para manuseio da munição e a permanência do cartucho no interior do tubo no intervalo entre missões, onde a tripulação, ao invés de descarregar o canhão, saca o contactor da cunha e introduz um bloqueador no transmissor elétrico de disparo.



*M1 Abrams danificado após explosão de munição;  
à direita, deterioração do invólucro propelente*



*À esquerda, o antigo ponto de junção do invólucro propelente;  
à direita, o novo ponto, que situa-se em local de menor atrito  
durante o manuseio da munição*





#### h) Holanda

O exército holandês abandonou, em maio de 2011, o uso de carros de combate. A decisão, tomada em virtude de cortes consideráveis no orçamento das forças armadas e forte pressão da opinião pública, provocou, nas palavras dos militares da delegação holandesa, queda acentuada no moral da tropa.

Estudos estão sendo conduzidos no sentido de manter o know-how em operações com carros de combate e mitigar os efeitos da perda do meio. Em princípio, militares holandeses vão realizar cursos em outros países, de modo a atualizar a doutrina e preservar a capacidade de atuar no contexto de

operações conjuntas.

#### i) Portugal

Portugal é um dos países compradores dos CC descartados pela Holanda (37 VBC Leopard 2A6). Por força de restrições orçamentárias, o exército português não pôde, até o presente momento, conduzir a formação de pessoal. Os militares que receberam formação na Holanda (oito operadores e oito militares de manutenção) estão preparando um estágio de manutenção de armazenamento para evitar a deterioração dos meios em depósito.

Um esquadrão M60 A3 TTS permanece operacional.



*Em depósito, os Leopard 2A6 somente têm recebido manutenção de armazenamento; à esquerda, o emprego de desumidificador, e à direita, limpador automático do tubo.*

#### j) Singapura

Desde a aquisição de 66 VBC Leopard 2 A4 SG (Singapore) em 2008, o Armour Training Institute lida com o desafio de adestrar suas guarnições sem poder contar com campos de instrução /polígonos de tiro (o país possui apenas 704 Km<sup>2</sup>; como referência, a área do município de Santa Maria possui cerca de 1700 Km<sup>2</sup>).

Em seu próprio território, o Exército de Singapura pode contar apenas com um polígono de tiro de pequenas dimensões,

onde somente é possível realizar tiros CC estático - alvo estático a distâncias de até 800 metros. A solução encontrada até o presente momento é a utilização de campos de instrução na Alemanha (Bergen) e na Austrália (Shoalwater Bay), o que implica em constante locomoção de meios.

A delegação de Singapura apresentou a implementação de um espaço virtual para troca de informações entre as unidades blindadas, além da intensificação do uso de redutores de calibre 25 mm para atenuar as limitações de terreno.



O Armour Training Institute conta com simuladores de procedimentos (torre e motorista), simulador dinâmico para



motorista, treinadores sintéticos (cabines tipo table-top) e dispositivos de simulação de engajamento tático.



À esquerda, o polígono de tiro em Singapura; a colocação de balizas ao lado do canhão atesta a limitação do terreno. À direita, o Leopard 2 A4SG no campo de tiro de Shoalwater Bay, Austrália.

#### k) Suécia

A Suécia utiliza duas versões da família Leopard: a versão 2 A6, que recebe na Suécia a denominação Strv 122, e a versão 2 A4, denominada Strv 121. Ambas possuem modificações feitas na própria Suécia. A frota Leopard 2 A4 (Strv 121, 160 carros) está sendo desativada e posta à venda, permanecendo apenas 20 unidades na Suécia para receber implementos de engenharia.



A frota Leopard 2 A6 (Strv 122, 105 carros) está sendo dividida de modo que uma subunidade (14 carros) receberá constantes upgrades e será mantida no estado da arte; esta SU estará preparada para missões no exterior.

Quanto ao restante da frota, 56 carros versão básica serão empregados para defesa territorial enquanto 35 carros "hibernam" em armazenamento de longa duração.



O Strv 122 em sua versão básica (esquerda) e na versão preparada para missões no exterior.





#### 1) Suíça

O exército suíço, juntamente com a indústria local (RUAG), concluiu o processo de modernização de meia vida (MLU - midlife upgrade) de seus Leopard 2 A4, transformando-os no Leopard 2 WE. Entre as modificações, destacam-se a substituição do sistema direcional eletro-hidráulico da torre por um sistema totalmente elétrico, o agrupamento de diversas unidades de comando em uma única unidade digital (a exemplo do Leopard 2 A7), e a instalação de visão termal no periscópio panorâmico do comandante. No corrente ano, está sendo realizado o

primeiro ciclo de formação de pessoal na nova versão (todo o sistema de simulação foi atualizado pela empresa alemã Rheinmetall).

Um detalhe interessante do Leopard 2 WE é a inclusão de um punho para a mão esquerda do comandante, onde é possível executar uma série de comandos que eram de difícil acesso na versão 2 A4 (aumento de velocidade de giro, troca de campo de visão do periscópio panorâmico, etc). Esse conceito, inexistente em qualquer versão da família Leopard, foi usado na VBC Osório, de fabricação brasileira, ainda na década de 80.



*A unidade de comando digital e o punho funcional para a mão esquerda do comandante favorecem o melhor desempenho da tripulação.*



2) Programa de Instrução para Tripulação CC (DIN): A delegação dinamarquesa expôs sua estrutura de capacitação

de pessoal, enfatizando as fases críticas do processo. A estrutura pode ser resumida da seguinte forma:

Curso	Duração	Conteúdo	Avaliação
<i>Aux Atdr</i>	02 semanas	Normas de segurança Conduta auto básica ( <i>crosstraining</i> ) Comunicações Armamento principal e secundário Munições e seus efeitos Sistema de controle de tiro ( <i>crosstraining</i> ) Técnica de tiro ( <i>crosstraining</i> )	02 provas teóricas 04 provas práticas Padrão mínimo 60%
<i>Motorista</i>	02 semanas	Normas de segurança Sistemas do chassi Conduta auto Comunicações Técnica de tiro ( <i>crosstraining</i> )	02 provas teóricas 04 provas práticas Padrão mínimo 60%
<i>Atirador</i>	02 semanas	Deve possuir formação anterior de Aux At Sistema de controle de tiro Técnica de tiro Comportamento tático ( <i>crosstraining</i> )	02 provas teóricas 02 provas práticas Padrão mínimo 60%
<i>Cmt CC (Of / Sgt)</i>	14 semanas	Normas de segurança Sistemas do chassi Conduta auto Comunicações Armamento principal e secundário Munições e seus efeitos Sistema de controle de tiro Técnica de tiro Comportamento tático	Prova teórica e prática ao término de cada módulo (chassi, torre e técnica de tiro e comportamento tático) Padrão mínimo 60%

Observa-se, na estrutura apresentada, forte presença de *crosstraining* (treinamento multifuncional), no intuito de capacitar o integrante da guarnição CC para execução das funções básicas dos demais integrantes em caso de necessidade. Os cursos apóiam-se em uma forte estrutura de simulação; a Danish Army Combat School utiliza, entre outros meios,

cabines construídas na própria Dinamarca para o software de simulação Steel Beasts. O consumo previsto de munição real para capacitação de cada atirador / Cmt CC é de aproximadamente 30 cartuchos. Com relação ao consumo de munição real para capacitação de pessoal, também foi possível levantar os parâmetros adotados por outros países.

País	Consumo de munição real para capacitação de uma guarnição CC
<i>EUA (*)</i>	35 alvos para armt pcp, distribuídos em seis tabelas de tiro
<i>Canadá (*)</i>	53 alvos para armt pcp, sendo 22 para o curso de atirador e 31 para Cmt CC
<i>Espanha (*)</i>	13 alvos para armt pcp no nível básico, 16 alvos para o nível intermediário e 13 alvos para o nível avançado
<i>Singapura</i>	20 alvos para armt pcp, sendo 7 para o curso do atirador, 9 para o curso de comandante e 4 para guarnição constituída

(\*) Documentos regulatórios dos parâmetros citados (similares à IGTAEX) foram disponibilizados durante a conferência; o referido material será encaminhado à Sec Doutr do CIBId.



Os militares dinamarqueses frisaram que no curso de Cmt CC, além do insucesso em provas teóricas e práticas executadas ao término de cada fase, o desrespeito à normas elementares de segurança também implica no desligamento automático do aluno.

A respeito desse tema, a delegação americana acrescentou que, também em seu país, determinados atos atentatórios à segurança são considerados tão importantes que, uma vez cometidos, causam a desqualificação imediata da guarnição:

Entre eles: Não utilização de equipamentos de proteção individual durante o tiro real; Disparar sem linha de tiro livre; Operar o CC sem as grades de proteção internas; Aux At segurando o próximo cartucho nas mãos durante o disparo; e Disparar fora dos limites de segurança ou acidentalmente.

Os demais países participantes da conferência também apresentaram, de

maneira sucinta, seus programas de capacitação das guarnições CC. Apesar da estrutura básica ser bastante variável, em função da própria organização de pessoal dos diferentes exércitos, pode-se observar que padrões mínimos não-negociáveis de desempenho estão sempre presentes, assim como o emprego de simuladores, a obrigatoriedade de êxito em exercícios de tiro real e a ênfase no respeito às normas de segurança.

Um detalhe interessante pode ser observado na estrutura de capacitação no Canadá e na Suécia: nesses países, o auxiliar do atirador é o elemento mais sênior da guarnição após o Cmt CC, devendo ter passado pela função de atirador antes de poder ser habilitado auxiliar do atirador. Isso porque, na doutrina destes países, o auxiliar do atirador é elemento chave na aquisição de consciência situacional, com suficiente experiência para assumir o posto do Cmt CC na ausência deste.





3) Programa de capacitação de instrutor avançado de tiro (DIN/EUA):

Além da estrutura de capacitação das guarnições CC, a formação do instrutor

avançado de tiro (master gunner) também foi abordada na conferência. Os diferentes programas apresentados podem ser comparados da seguinte forma:

<b>DINAMARCA</b>	
<b>Pré-requisitos:</b> Possuir 04 anos de experiência como Cmt CC e obter 80% de aproveitamento no teste inicial, teórico e prático, sobre identificação de blindados, sistema de controle de tiro e técnica de tiro.	
<b>Conteúdo</b>	<b>Duração</b>
Armamento principal e secundário Sistema de controle de tiro Colimação e correção em zero Munições Balística Dispositivos de simulação e apoio à instrução Planejamento e condução de programas de instrução Técnica de combate seção/pelotão Tecnologia no desenvolvimento de blindados <b>Interação com pólos de tecnologia (visitação fábricas)</b> Emprego do sistema de armas em operações <b>Atuação como instrutor no corpo de tropa</b> Normas de segurança para o tiro real Planejamento e condução de exercício de tiro real Tiro de armas combinadas Controle de manutenção do operador	12 semanas de instrução 6 semanas de atuação como instrutor 4 semanas no polígono de tiro  <b>Total 22 semanas</b>
<b>EUA</b>	
<b>Pré-requisitos:</b> Possuir experiência como Cmt CC e ser indicado por sua unidade, considerando o critério de capacidade de atuação como instrutor.	
<b>Conteúdo</b>	<b>Duração</b>
Armamento principal e secundário Sistema de controle de tiro Colimação e correção em zero <b>Cheagem de precisão do armamento</b> Identificação de ameaças Técnica de tiro / Técnica de combate seção/pelotão Munições Balística Normas de segurança para o tiro real Condução de programa de treinamento Dispositivos de simulação e apoio à instrução Condução de exercício de tiro real ( <i>gunnery tables</i> ) Tiro de armas combinadas Controle de manutenção do operador	11 semanas

Além de EUA e Dinamarca, outros países, como Canadá e Espanha, também apresentaram seus sistemas de capacitação de master gunners. Observa-se, em todos os sistemas apresentados, grande similaridade no conteúdo dos cursos, bem como nas responsabilidades atribuídas ao instrutor avançado de tiro. De modo geral, o IAT é o elemento possuidor de elevada capacidade de atuação como instrutor e amplo domínio do sistema de armas e dos meios de simulação e apoio à instrução. Em todos os sistemas apresentados, o IAT será o responsável pela formação de

guarnições altamente qualificadas e capazes de empregar o sistema de armas com máxima eficiência e eficácia.

No Canadá e na Dinamarca, os IAT dos sistemas remotamente controlados 25 mm (Coyote e LAV III) e 35 mm (CV-90) realizam o curso simultaneamente ao IAT do CC, no intuito de assistir ao máximo possível de instruções consideradas comuns, visando a padronização de conhecimento e procedimentos. Nota-se também um grande esforço para inserção cada vez maior de exercícios de tiro real com emprego combinado das armas.





4) Aplicação de exercícios de técnica de tiro (CAN/EUA): A delegação canadense apresentou o método de aplicação de exercícios de técnica de tiro utilizado em seu país. O método vem sendo utilizado desde o início do emprego de simuladores na tropa blindada canadense (1998-

2000); seu objetivo é maximizar o rendimento e a retenção de conhecimento e habilidades nos exercícios de simulação e de tiro real. Denominado "método dos 7 passos", ele consiste da aplicação da seguinte sequência completa para cada exercício de técnica de tiro:

<b>Passo 1</b>	<b>Revisão teórica</b>	Revisar a teoria envolvida na técnica a ser praticada no exercício. Não apresentar nada novo, apenas relembrar. Máximo 15 minutos.
<b>Passo 2</b>	<b>Demonstrações</b>	Opcional, quando o instrutor verificar a necessidade de mostrar para a guarnição o comportamento esperado.
<b>Passo 3</b>	<b>Comandos de tiro</b>	Visa aumentar a capacidade de comunicar-se de forma curta e clara durante o contato, <b>fator crítico</b> para o êxito do engajamento. Praticar os comandos de tiro que podem ser necessários para o tipo de exercício a ser executado, comandos de tiro subsequentes, etc. Máximo 10 minutos.
<b>Passo 4</b>	<b>Tiro no quadro branco</b>	Desenhar, em um quadro branco, os limites e pontos de referência do setor de tiro do exercício. O instrutor apresenta ameaças para a guarnição, que deverá emitir prontamente os comandos necessários para o engajamento. O instrutor deve inserir erros no tiro, para provocar comandos subsequentes, alvos múltiplos, etc. O tiro no quadro branco é um procedimento simples que deixará a guarnição atenta e "aquecida" para os incidentes do exercício. O instrutor poderá atuar sobre falhas de comunicação da guarnição. Máximo 20 minutos.
<b>Passo 5</b>	<b>Treinamento em seco</b>	Pode ser realizado em simulador de procedimentos ou no próprio CC, praticar procedimentos de segurança, código de bandeirolas, carregamento de munição, incidentes de tiro, etc. Máximo 40 minutos.
<b>Passo 6</b>	<b>Execução do exercício</b>	Analisar cada fase do emprego da técnica que está sendo treinada, avaliar a comunicação entre os tripulantes, avaliar tempo de engajamento e munição empregada. Evitar interromper, a menos que seja extremamente necessário (segurança). Evitar exceder 90 minutos.
<b>Passo 7</b>	<b>Debriefing</b>	Mostrar os pontos fortes e necessidades de melhoria de <b>cada engajamento</b> . Sempre que possível, o instrutor deve realizar o debriefing para o Cmt CC, e este repete-o, com suas próprias observações, para o restante da guarnição.



De acordo com a delegação canadense, a aplicação completa do método aumenta consideravelmente o rendimento do exercício, seja de simulação ou tiro real; o aspecto mais enfatizado, durante todo o tempo, é a capacidade de atuar em conjunto da guarnição, traduzida na

emissão de comandos de tiro simples e eficazes. Essa integração da guarnição reduzirá tempos de resposta e atenuará as dificuldades impostas pelo combate.

Com relação aos critérios de avaliação dos exercícios, foi possível levantar o seguinte:

País	Critério adotado
<b>Canadá Dinamarca Suíça</b>	Não existe critério exato de tempo; o instrutor acompanha cada passo do engajamento, desde a detecção do alvo até a observação e correção do tiro, tendo a liberdade de considerar a guarnição apta ou inapta de acordo com sua própria avaliação. Canadá e Dinamarca reportaram problemas quanto à subjetividade da avaliação.
<b>Espanha</b>	Possui um sistema de fichas de acompanhamento bastante detalhadas, que permitem ao instrutor checar cada procedimento da guarnição. Como critério de tempo, espera-se que uma guarnição nível básico possa engajar alvos no tempo <b>médio</b> de 20 segundos, nível intermediário, 15 segundos e nível avançado, 10 segundos.
<b>Suécia</b>	Emprega um sistema chamado medição de capacidade, onde o tempo médio de engajamento é dividido pela percentagem de alvos impactados no primeiro tiro. Quanto menor o resultado, melhor o desempenho. Os valores são comparados dentro do universo de executantes do mesmo exercício.
<b>Chile</b>	Utiliza sistema de pontuação onde são considerados tempo de engajamento e consumo de munição. Para obter 100% dos pontos, é necessário abater o alvo em tempo inferior a 15 segundos no primeiro tiro. Para aprovação, é necessário obter 60% dos pontos ao final do exercício (7 a 10 engajamentos).
<b>EUA</b>	Possui o sistema de avaliação mais complexo dentre todos os sistemas apresentados. Cada engajamento terá critérios diferentes, de acordo com a <b>ameaça apresentada</b> . Baseado no tempo estimado que a ameaça necessitaria para engajar o CC, calcula-se o critério de tempo, que deve ser superado para que a guarnição seja considerada apta naquele engajamento; para passar para o próximo exercício ( <i>gunnery table</i> ), a guarnição deve ter êxito em 7 dos 10 engajamentos.

Dentre todos os sistemas apresentados, o sistema americano é, sem dúvida, o mais cuidadosamente elaborado.

As ameaças consideradas são as seguintes: o CC russo T-90, ameaça mais letal; a VBC Fuz russa BMP-3; míssil anticarro montado sobre viatura e tropa a pé dotada de RPG. O tempo máximo permitido para neutralizar cada ameaça tem como base o tempo que operadores adestrados do meio oponente levariam para engajar o CC; cada ameaça, então, possui uma matriz de tempo para cada uma das situações de combate (CC na defensiva, CC em movimento, etc).

Além do sistema de pontuação baseado no tempo para neutralizar a ameaça, a guarnição pode também receber “penalidades” pelas seguintes falhas:

- deixar de operar no nível, modo e condição determinado (exemplo: utilizar o laser ou a estabilização do CC quando o engajamento era previsto em modo degradado);

- não realizar o engajamento com o integrante determinado (exemplo: atirador engaja alvo

- previsto para o Cmt CC);

- engajar alvos amigos ou não-combatentes;

- o atirador dispara antes de receber o comando “fogo”;

- o Cmt CC comanda “fogo” antes do auxiliar enunciar “canhão pronto”;

- o auxiliar do atirador pressiona o pronto do canhão sem receber comando de tiro;

- o Cmt CC não enuncia “prioridade” ao assumir o canhão para transferência;

- deixar de emitir qualquer parte essencial do comando de tiro.





4) Aplicação de exercícios de técnica de tiro (CAN/EUA): A delegação canadense apresentou o método de aplicação de exercícios de técnica de tiro utilizado em seu país. O método vem sendo utilizado desde o início do emprego de simuladores na tropa blindada canadense (1998-

2000); seu objetivo é maximizar o rendimento e a retenção de conhecimento e habilidades nos exercícios de simulação e de tiro real. Denominado "método dos 7 passos", ele consiste da aplicação da seguinte sequência completa para cada exercício de técnica de tiro:

		ABRAMS ARMORED DEFENSE													
		Range to Target (meters)													
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
1		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
2		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
3		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
4		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
5		96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
6		91	96	96	96	96	96	100	100	100	100	100	100	100	
7		87	91	91	91	91	91	96	96	96	100	100	100	100	
8		82	87	87	87	87	87	91	91	91	96	96	96	100	
9		78	82	82	82	82	82	87	87	87	91	91	91	96	
10		74	78	78	78	78	78	82	82	82	87	87	87	91	
11		70	74	74	74	74	74	78	78	78	82	82	82	87	
12		66	70	70	70	70	70	74	74	74	78	78	78	82	
13		62	66	66	66	66	66	70	70	70	74	74	74	78	
14		58	62	62	62	62	62	66	66	66	70	70	70	74	
15		54	58	58	58	58	58	62	62	62	66	66	66	70	
16		50	54	54	54	54	54	58	58	58	62	62	62	66	
17		46	50	50	50	50	50	54	54	54	58	58	58	62	
18		42	46	46	46	46	46	50	50	50	54	54	54	58	
19		38	42	42	42	42	42	46	46	46	50	50	50	54	
20		34	38	38	38	38	38	42	42	42	46	46	46	50	
21		30	34	34	34	34	34	38	38	38	42	42	42	46	
22		26	30	30	30	30	30	34	34	34	38	38	38	42	
23		22	26	26	26	26	26	30	30	30	34	34	34	38	
24		18	22	22	22	22	22	26	26	26	30	30	30	34	
25		14	18	18	18	18	18	22	22	22	26	26	26	30	
26		10	14	14	14	14	14	18	18	18	22	22	22	26	
27		6	10	10	10	10	10	14	14	14	18	18	18	22	
28		2	6	6	6	6	6	10	10	10	14	14	14	18	
29		0	2	2	2	2	2	6	6	6	10	10	10	14	
30		0	0	0	0	0	0	2	2	2	6	6	6	10	
31		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	6	

Exemplo de matriz de tempo máximo permitido para M1 Abrams contra T-90: a 900 metros, a guarnição que não destruir o alvo em até 13 segundos não atinge a linha de 70 pontos.

Para aprovação em exercício de tiro, é necessário obter 70 pontos em pelo menos 7 dos 10 engajamentos e alcançar ao menos 700 dos 1000 pontos do exercício.

A delegação americana apontou ainda, como chave para o êxito da guarnição em seu exercício de tiro (gunnery table), a execução de um procedimento denominado LFAST - Live Fire Screening Test, antes de "liberar" o CC para o exercício. O LFAST consiste na execução dos seguintes procedimentos:

checagem do sincronismo da arma; execução da rotina de testes do operador (similar ao nosso teste do RPP); Colimação; execução de dois tiros de cada tipo de munição a ser utilizada no exercício, com os valores de falha inseridos, em um alvo a 1500 metros de distância, com um círculo de 175 cm de diâmetro e verificar se pelo menos um dos dois tiros atingiu o interior do círculo.

Caso o primeiro tiro já atinja o interior do círculo, considera-se o LFAST daquela munição completo.

Somente então o CC estará "liberado" para iniciar o exercício.

Desta forma, obtém-se a certeza que a avaliação da guarnição será a mais justa possível.



5) Emprego de redutores de calibre (SGP/SUI/EUA):

As vantagens apontadas pelos países que empregam redutores de calibre em seu programa de instrução são o custo reduzido e o ganho de confiança da guarnição ao utilizar esse sistema de simulação.

Três delegações apresentaram suas experiências com esse equipamento. São elas: Cingapura: BIS (Barrel Insert System) 25 mm; Suíça: SCORE 27 mm; e EUA: AIMTEST .50.

O exército de Singapura, afetado pela falta de terreno apropriado para realização de tiro real, encontra no redutor de calibre uma solução para a complementação de seu sistema de formação e adestramento. O BIS 25 mm permite o tiro até 1200 metros, distância até a qual imita a trajetória balística da munição SUPER de treino. A dispersão observada é de 0,6 milésimos, o que significa 60 cm a 1000 metros. Embora três vezes maior que a dispersão esperada da munição 120 mm (0,2"), ainda pode ser considerada uma dispersão aceitável a curtas distâncias (inferiores a 1000 m).

Um cartucho 120 mm custa 40 vezes o preço de um cartucho 25 mm TPDS-T, relação bastante vantajosa. Para empregar o sistema, são necessárias instruções especiais para montagem (requer muito cuidado para não afetar a precisão) e execução de correção em zero no slot SUPER Treino. Após a determinação dos valores de falha para o BIS, tiros de confirmação são executados antes do início de cada exercício de tiro.

A delegação suíça relatou as experiências com o uso do sistema SCORE 27 mm, fabricado pela RUAG. O cartucho, que custa aproximadamente 60 euros, possui velocidade inicial de 1180 m/s, muito próximo à munição HEAT (1130 m/s). Podendo ser empregado a até 1800 m, o sistema requer correção em zero antes de cada jornada de tiro (slot HEAT).

O exército suíço emprega o SCORE como "aquecimento" antes do tiro de formação das guarnições e também para realizar o tiro de formação de seção e pelotão, onde não é usada munição 120mm.

Por fim, a delegação americana apresentou o emprego do AIMTEST .50, sistema também existente no Brasil. De muito fácil instalação, o sistema permite o tiro até 2000 m com o uso de munição SLAP-T (saboted light armour piercing with tracer). Nos EUA, é bastante empregado como "aquecimento" para execução dos exercícios de qualificação de guarnição, seção e pelotão, que serão depois realizados com munição 120 mm. Segundo a delegação americana, o redutor de calibre é um instrumento importante para o ganho de confiança das guarnições antes do tiro real.

6) Emprego de dispositivos de simulação de engajamento tático - DSET (BRA):

A delegação brasileira apresentou as possibilidades do uso de simuladores laser (DSET) para treinamento de técnica de tiro, além do uso mais convencional como simulador de duelo (emprego tático). Equipamentos dessa natureza, independentemente da empresa fabricante, geralmente podem ser empregados disparando contra outros carros (modo duelo) ou disparando contra prismas instalados em alvos diversos (modo instrução). O modo instrução permite o treinamento de diversos aspectos fundamentais da técnica de tiro, tais como: emprego de métodos de busca de alvos; detecção de alvos; identificação de silhuetas e assinaturas térmicas; priorização de alvos múltiplos; emprego de regras laser; estimativa de distâncias; emprego de precessão automática; emissão de comando de tiro; pontaria no centro de massa do alvo; CC em movimento e emprego de técnicas de combate de seção e pelotão.





O grande diferencial desse tipo de dispositivo em relação aos demais simuladores é o emprego do próprio CC como interface de treinamento, o que torna a simulação mais realista. Além disso, o equipamento imprime em tempo real cada ação da guarnição, de forma detalhada; isso permite a análise de cada engajamento por parte do instrutor.

#### 7) Identificação positiva de alvos (EUA/SUE/ESP):

A incidência de fogo amigo no campo de batalha atual e suas graves consequências no moral e na combatividade das tropas demanda especial atenção ao tema identificação positiva de alvos. Apesar do surgimento de uma série de aparatos tecnológicos para evitar incidentes de fratricídio, a capacidade das guarnições blindadas na identificação de ameaças sempre será extremamente importante, e somente poderá ser obtida através de instrução e treinamento.

De acordo com a doutrina americana (FM 3-20.21), o processo de engajamento divide-se da seguinte forma:

- Detecção: aquisição e localização de objeto no ambiente operacional.
- Identificação: processo sistemático para caracterização do objeto como amigo, inimigo ou neutro.
- Decisão: determinação de aplicação adequada de opções militares e armamentos.
- Engajamento: aplicação específica de recursos do sistema de armas em objetos positivamente identificados como inimigos.
- Avaliação: verificação do efeito produzido pela aplicação de recursos do sistema de armas.

Dentre as fases do processo de engajamento, a identificação é um ponto crítico. Se por um lado deve haver extremo cuidado em sua execução, no intuito de evitar fratricídio, por outro lado a demora e hesitação podem elevar consideravelmen-

te o tempo de engajamento, diminuindo a chance de sobrevivência em combate.

A identificação possui três fases:

- classificação: determinar se o objeto detectado é um CC, uma VBTP, um caminhão, tropa a pé, etc.
- identificação: emprego do método WHAT (wheels, hull, armament and turret - trens de rolamento, chassi, armamento e torre) para encontrar características chave do objeto detectado e determinar sua natureza exata (ex: T-72, Leopard 1 A5, M-113, etc).
- discriminação: determinar se o objeto detectado e identificado é amigo, inimigo ou nãocombatente.

Como premissa básica, a guarnição não está autorizada a engajar até que haja a identificação positiva, ou seja, a certeza de que o objeto detectado trata-se de meio inimigo. Estudos de relatos recentes de incidentes de fogo amigo indicam que um dos fatores causadores de baixas por fratricídio é a identificação como inimigo de objeto que atira na direção de forças amigas, antes de encontrar características chave que possam realmente identificá-lo. Para intensificar a instrução e treinamento de identificação positiva de alvos, todo combatente blindado nos EUA passa por um teste básico onde deve reconhecer meios blindados amigos e potencialmente inimigos projetados em slides, incluindo assinaturas térmicas. É necessário acertar 18 de 20 imagens para ser considerado apto. Nos exercícios de simulação e de tiro real, silhuetas / assinaturas térmicas amigas são lançadas no setor de tiro e seu engajamento implica em perda de pontuação. No curso de instrutor avançado de tiro (master gunner), o teste de identificação exige também que o aluno seja capaz de enunciar o armamento principal e o alcance útil das plataformas inimigas apresentadas, bem como o armamento secundário que possua capacidade de penetração em blindagem.



As delegações de Suécia e Espanha apresentaram os sistemas de identificação amigo ou inimigo (IFF - identification friend or foe) que estão sendo testados em seus países. O sistema sueco é produzido pela filial inglesa do grupo francês Thales; o espanhol é de fabricação nacional. Ambos consistem de dispositivos emissores de sinais em determinada faixa de frequência que, uma vez respondidos,

identificarão meios amigos, possuidores do sistema.

As respostas obtidas pelo sistema podem ser amigo, desconhecido (quando não houver resposta) ou setor (quando meios amigos estão próximos ao objeto questionado). Os testes conduzidos até o presente momento têm preenchido com sucesso os requisitos operacionais básicos.



À esquerda e no centro, o sistema IFF instalado no CV-90 sueco.

À direita, o sistema AMIGOS, de fabricação espanhola.

#### 8) Imagem termal (ESP/CAN/DIN):

Espanha, Canadá e Dinamarca apresentaram aspectos relacionados ao emprego de visão termal.

Cabe ressaltar que a maioria absoluta dos países presentes na conferência, incluindo o Brasil, utiliza dispositivos de imagem termal de segunda geração. Porém, usuários do Leopard 2 A6, A5 ou A4 modificado possuem a vantagem de contar com visão termal também em seus periscópios panorâmicos do comandante.

Essa vantagem reflete na capacidade de permanecer buscando alvos em posições estáticas por muito mais tempo sem necessitar ligar o motor para recarregar baterias, tendo em vista que o consumo de energia elétrica do periscópio panorâmico é muito menor que o do sistema eletro-hidráulico direcional da torre. As delegações concluem que de modo geral, o emprego de visão termal mesmo durante o dia (trocas rápidas entre o canal diurno e termal durante a busca de

alvos) é extremamente eficaz, uma vez que o canal termal pode identificar objetos não identificáveis pelo canal diurno (de acordo com militar canadense, há um relato de fios de acionamento de IED identificados graças ao canal termal). Ainda, o calor extremo pode causar mal funcionamento do equipamento, especialmente após muitas horas de uso, e a capacidade de realizar identificação positiva de alvos ainda está abaixo do ideal nos dispositivos de segunda geração.

Visando ampliar a capacidade da guarnição na identificação positiva de alvos, o exército dinamarquês conduziu, em conjunto com o exército alemão, testes de novos dispositivos de imagem termal de terceira geração para substituir o TIM do periscópio panorâmico do comandante. Os testes foram realizados na Alemanha (PanzerTruppschule, em Munster), e os requisitos operacionais foram elaborados em conjunto pela Alemanha e Dinamarca.





Foram testados os equipamentos ATTICA (fabricado pela Zeiss) e SAPHIR (Rheinmetall). Os testes podem ser resumidos da seguinte forma:

Requisitos operacionais estabelecidos
Capacidade de identificar positivamente veículos a mais de 2000 metros
Capacidade de identificar positivamente tropa a pé a 1000 metros
Menor vulnerabilidade à dificuldade de identificação de alvos provocada pelo calor intenso
Possibilidade de variação de campo de visão largo (ambiente urbano), médio e estreito (id-pos)
Capacidade de observar, através do canal termal, designação laser de outras frações
Características do teste
Utilizou-se um Leopard 2 A6 básico, um Leopard 2 A6 ATTICA e um Leopard 2 A6 SAPHIR
Guarnições experientes revezaram-se nos testes
1ª semana: instalação e sincronização
2ª semana: testes de tiro
3ª semana: testes de tempo de detecção, classificação e identificação positiva de alvos
4ª semana: testes em exercícios de campanha (rústicidade)
Conclusões
Ao alterar o campo de visão, o sistema ATTICA demora 1 segundo para realizar o foco automático, enquanto o sistema SAPHIR demora cerca de 3 segundos
O sistema ATTICA é mais amigável ao usuário
O sistema SAPHIR apresentou algumas panes durante os testes
De modo geral, o engajamento de alvos através de dispositivos termais de 3ª geração poderá ser realizado mais longe (até <b>1500 metros</b> a mais) e mais rápido (até <b>15 segundos</b> a menos), em relação a dispositivos de 2ª geração; portanto, a utilização desse equipamento representa ganho efetivo de <b>poder de combate</b> .

#### 9) Competições de tiro (EUA):

A delegação americana apresentou a TIGERCOMP, competição anual entre guarnições de Marines da ativa e da reserva, que busca encorajar e recompensar a excelência em técnica de tiro, o trabalho de equipe e a liderança de pequenas frações. Ao fim da competição, além de eleger a guarnição mais qualificada, busca-se o conagraçamento entre combatentes blindados das diferentes unidades.

Com nove edições já realizadas, atualmente a TIGERCOMP é organizada por uma unidade diferente a cada ano. Cada unidade envia uma guarnição, selecionada de acordo com sua pontuação nos exercícios de tiro (gunnery table). A guarnição faz a preparação completa de seus O2 CC, um titular e um reserva.

O exercício de tiro em si, com seis engajamentos, é planejado e conduzido por instrutores da Master Gunner School. Espectadores são convidados, e um sistema de áudio é instalado no CC de modo que a platéia possa ouvir a conversação da guarnição. A competição é bastante prestigiada no âmbito do

componente blindado do Marine Corps.

#### 10) Uso de sistemas de gerenciamento de campo de batalha (SUE):

A Suécia emprega o sistema de gerenciamento de campo de batalha (TCCS - Tank Command and Control System) há mais de dez anos, sendo um dos países com maior experiência nesse tema.

A delegação sueca reportou as seguintes experiências relativas ao uso do sistema:

- os erros de navegação diminuíram consideravelmente;
- o volume de conversação rádio diminuiu consideravelmente;
- o sistema proporciona significativa consciência situacional para a guarnição, que recebe constantemente atualizações das posições amigas;
- as mensagens de texto são muito mais facilmente compreendidas do que as ordens pelo rádio;
- a possibilidade de marcar posições/atividades inimigas com exatidão diminui a névoa de combate; e
- ordens fragmentárias são emitidas e compreendidas com maior facilidade.



A principal demanda do sistema, entretanto, é a proficiência do operador. Sem receber instrução adequada, a guarnição pode perder tempo excessivo tentando utilizar o sistema, ao invés de



*O sistema de gerenciamento de campo de batalha TCCS instalado nos carros suecos.*

11) Experiências de operações de combate em ambiente urbano (DIN):

O contingente dinamarquês atua na ISAF (International Security Assistance Force) no Afeganistão desde 2002; porém, somente a partir de outubro de 2007 carros de combate Leopard 2 A5 DK chegaram ao teatro de operações.

A área de atuação da Dinamarca localiza-se no sul do Afeganistão (província de Helmand); trata-se de uma das áreas de maior atividade Taliban no país. As margens irrigadas do rio Helmand abrigam as maiores plantações de ópio afegãs, além de áreas densamente povoadas. Apesar do grande número de países fornecedores de unidades combatentes para a ISAF, o efetivo dinamarquês, juntamente com EUA, Reino Unido e Canadá, é um dos contingentes que lida com maior intensidade de atividade inimiga. A chegada do Leopard 2 A5 DK na área de operações foi extremamente bem recebida pelas demais tropas. Desde o primeiro momento, o pelotão de carros foi intensamente empregado em operações, sempre representando significativa vantagem para as tropas apoiadas.

As experiências relatadas pela

buscar alvos e monitorar o campo de batalha.

Estações de treinamento do TCCS são empregadas na instrução para familiarizar o operador ao sistema.



delegação dinamarquesa são as seguintes:

- Ao pelotão (três CC) sempre é adicionado um M113. Nessa VBTP, transporta-se, além de munição e água sobressalente, elementos necessários para o cumprimento da missão específica. Esses elementos podem ser engenheiros, intérpretes, médicos, guia aéreo avançado, observador avançado de artilharia, entre outros. Uma VBE Socorro também costuma ser adicionada ao pelotão.

- A simples presença do pelotão CC serve como efeito dissuasório; quando a intenção é buscar contato com o inimigo, os CC não podem "aparecer" em um primeiro momento, devendo ser acionados quando o contato já foi estabelecido e é possível designar alvos para o pelotão.

- Sempre que possível, elementos dotados de detectores de minas são lançados em rotas óbvias do CC, com o intuito de localizar IED. Isso pode tornar o avanço lento (700 metros por hora como dado médio de planejamento).

- A maior parte dos engajamentos ocorre a distâncias entre 500 e 2000 metros.

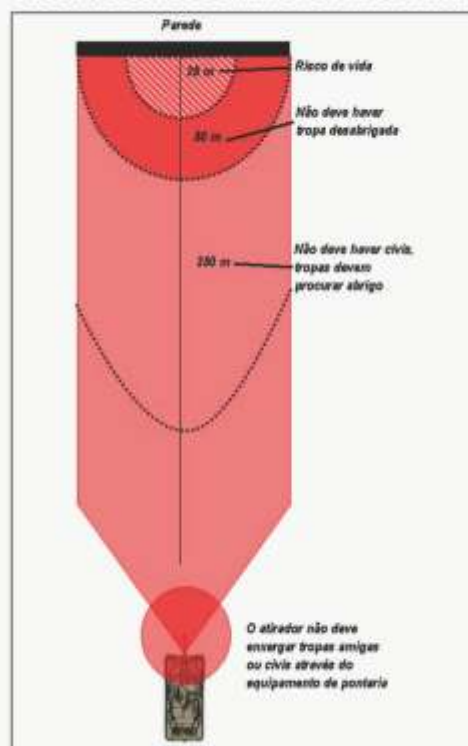
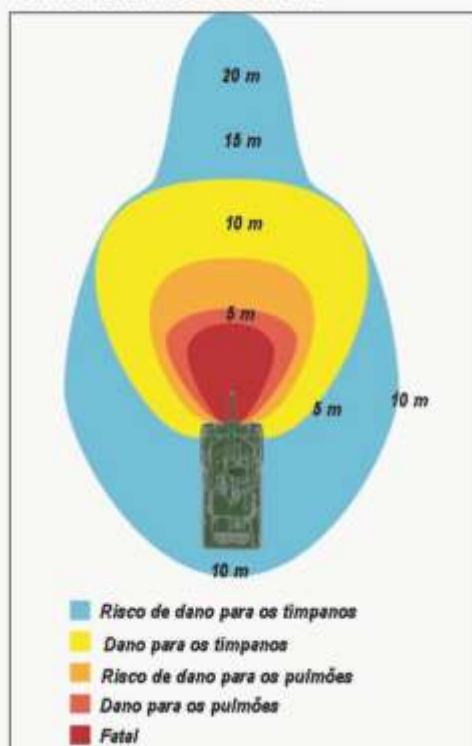




Essa prática tem obtido bons resultados. O uso de fumígenos para evitar fraticídio também é comum.

A metralhadora coaxial também é amplamente empregada. A munição de base é a HEAT.

- Medidas de segurança especiais foram estudadas e implementadas para a execução de tiro em ambiente urbano, visando preservar os elementos amigos desembarcados e diminuir dano colateral.



As lições aprendidas provocaram a modificação de diversos itens do CC original. As principais mudanças foram no aspecto proteção antiminas. Vítimas de 16 ataques de IED até o presente momento, apenas 1 militar morreu e 3 ficaram feridos, todos eles antes das modificações. Após a instalação do kit de proteção antiminas, não houve baixas, apesar dos

O kit de proteção antiminas inclui basicamente:

- blindagem adicional abaixo e nas laterais inferiores do chassi;
- proteção adicional para as barras de torsão no assoalho;
- assento do motorista preso ao teto do chassi, e não no assoalho;

- proteção adicional para a colméia de munições 120 mm no chassi;
- proteção adicional para os cofres de munição 7,62 mm no chassi;
- braçadeiras para fixar qualquer



componente que possa soltar-se e ferir a guarnição durante explosão de IED (a guarnição deve estar atenta a esse aspecto durante o aprestamento).



À esquerda, um ataque de IED em janeiro de 2011, estimado em 40 kg de explosivo caseiro (HME); não houve feridos na guarnição e o CC voltou a operar após 4 dias. À direita, braçadeiras na caixa de contato contínuo.

Além do kit de proteção antiminas, outras modificações importantes foram realizadas no Leopard 2 A5 DK. Destacam-se:

- adição de blindagem gaiola, contra RPG;
- instalação de coletes de refrigeração individuais da empresa canadense Allen Vanguard;
- emprego de redes especiais SAAB BARRACUDA, que ajudam a diminuir a temperatura interna do CC;
- instalação de um compressor de ar no CC, para facilitar a limpeza de filtros de ar (muito exigidos pela poeira do deserto)



e a manutenção em geral;

- modificação do sistema de carregamento da Mtr coaxial, a fim de evitar incidentes de tiro;
- instalação de câmeras termais para o motorista, à frente e à retaguarda;
- instalação de sistema de combate a incêndio na torre;
- instalação de ar condicionado na torre;
- criação de várias ferramentas especiais para facilitar a manutenção de campanha (ferramentas pneumáticas para extração de conectores, almofadas, etc).



O Leopard 2 A5 DK em operações no vale do rio Helmand, Afeganistão.





12) Testes/adaptações  
(EUA/HOL/DIN):

sistemas de controle de tiro normalmente  
expõem os resultados obtidos na IMGC.

Os países que realizaram testes de  
munições ou adaptações em seus

Os testes expostos nesta edição  
podem ser resumidos da seguinte forma:

Teste	País
Munição DM-78	Dinamarca e Holanda
<b>Objetivos do teste</b>	
Verificar se a munição DM-78 (cartucho de treino da munição SUPER DM-33), cumpre os parâmetros	

previstos pelo fabricante (*Rheinmetall*).

#### Motivo do teste

Caso aprovada, a DM-78 representa vantagem para o usuário pelo **custo reduzido** (900 Euros) e pelo **menor desgaste** do tubo (utiliza somente 75% do propelente das similares).

#### Conclusões

Testada no Leopard 2 A6 (HOL) e no Leopard 2 A5 DK (DIN), a munição apresentou resultados similares aos obtidos pelas munições de treino concorrentes. Embora empregando cartas balísticas pré-existent nos CC (DM 38 e DM 48), a correção em zero pode ser feita normalmente, sem grande discrepância da curva balística. Não convém empregar a munição acima de 2000 metros (instabilidade do penetrador aumenta dispersão). O traçante não é bem visível e a coloração é ruim para observação (amarelo).

Teste	País
Alargamento da janela de coincidência para metralhadora coaxial	Dinamarca
<b>Objetivos do teste</b>	

Disparar com a metralhadora coaxial em movimento sem ocorrência de incidentes de tiro.

#### Motivo do teste

A ocorrência constante de incidentes de tiro na mtr coaxial levou o exército dinamarquês a implementar várias modificações no reparo, principalmente no sentido de facilitar a passagem da fita. Como os incidentes continuaram a ocorrer, constatou-se que um dos fatores contribuintes é a perda de coincidência ao atirar estabilizado em movimento, o que causa oscilações na corrente de disparo. A empresa alemã *Rheinmetall* desenvolveu um sistema de simples instalação para aumentar a janela de coincidência da mtr coaxial.

#### Conclusões

O sistema funcionou bem em testes de tiro em movimento, não ocorrendo incidentes de tiro, mesmo em deslocamentos a 40 km/h em terreno acidentado. O sistema deverá ser instalado em toda a frota no biênio 2011-2012.

Teste	País
Traçante de LED	EUA
<b>Objetivos do teste</b>	

Verificar o comportamento do traçante de LED.

#### Motivo do teste

Caso o funcionamento ocorra dentro do esperado, o traçante de LED substituirá gradativamente o traçante convencional. O traçante de LED, além de não provocar incêndios no polígono de tiro, pode ser programado com diferentes cores, o que pode facilitar a coordenação do tiro.

#### Conclusões

Testes com a munição treino multi-propósito M1002 obtiveram bons resultados.

Teste	País
Munição MPAT M830A1.	EUA
<b>Objetivos do teste</b>	

Verificar o efeito da munição multi-propósito anticarro (*multipurpose anti tank*) MPAT M830A1 contra helicópteros a baixa altitude, estabelecendo técnica de tiro para esse tipo de engajamento.

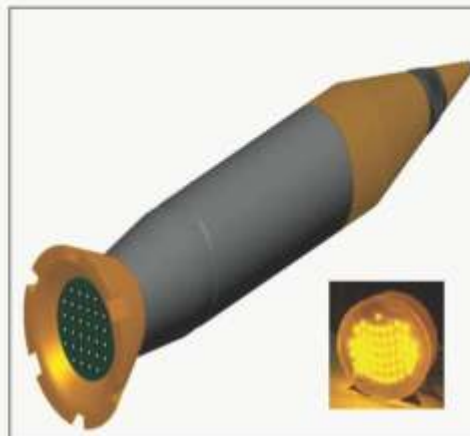
#### Motivo do teste

A munição MPAT M830A1 possui uma espoleta regulável na ogiva, que é operada pelo auxiliar do atirador. Ela pode ser preparada para detonar através de um sensor de proximidade, o que a tornaria eficaz contra helicópteros a baixa altitude. Todavia, a técnica de tiro ainda não está bem consolidada.

#### Conclusões

Tiros realizados contra uma maquete de dimensões bastante reduzidas, simulando um helicóptero, foram realizados com sucesso. O alvo, localizado a 1500 metros e a 55 pés de altura, foi bastante danificado mesmo quando o tiro passava propositalmente fora da superfície de impacto, devido à detonação da ogiva pelo sensor de proximidade. Os testes serão úteis para a consolidação da técnica de emprego dessa munição contra alvos aéreos a baixa altitude.





O tiro da MPAT M830 A1 e o traçante de LED.

**APROVEITAMENTO E DIFUSÃO, PELO EB, DE EXPERIÊNCIAS E APRENDIZADOS DECORRENTES DA MISSÃO NO EXTERIOR.**

As informações obtidas na IMGC 2011 foram úteis ao processo de implantação de cursos e estágios da família Leopard no CIBId. O material fornecido por diversos países, após análise e adaptação ao contexto nacional, serviu como subsídio para ajustes de conteúdo do curso de operação da VBC Leopard 1A5 BR e elaboração do curso de instrutor avançado de tiro.

Os assuntos tratados na IMGC 2011 foram discutidos no âmbito dos instrutores e monitores do CIBId, de modo a repassar, da melhor forma possível, as informações colhidas.

No tocante a testes e pesquisas, observa-se que é costume entre os países usuários de diversas plataformas CC a busca constante pelo envolvimento da indústria local no aprimoramento das capacidades de seus meios. Nessa perspectiva, a indústria brasileira também

poderia contribuir de forma relevante para superação de deficiências técnicas existentes na VBC Leopard 1 A5, aumentando sobremaneira suas possibilidades. Tais melhorias poderiam incluir:

- ampliação da capacidade do periscópio panorâmico do comandante de CC, acrescentando-lhe a possibilidade de emprego em movimento e de busca de alvos independente através de imagem termal;
- instalação de câmeras de imagem termal para o motorista (frente e retaguarda), a fim de aumentar a capacidade de condução da VBC sob condições de baixa visibilidade e ampliar a consciência situacional do motorista;
- instalação de sistema de gerenciamento de campo de batalha, a fim de ampliar a consciência situacional da guarnição e melhorar o comando e controle em combate;
- adaptação do indicador de posição da torre (indicador de deriva), com o objetivo de facilitar o uso desse importante instrumento do CC.





# O RCB: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

## RESUMO

A presente reflexão, de caráter estritamente pessoal, tem por objetivo expor uma interpretação dos conceitos de emprego de blindados ocorrentes no arcabouço doutrinário do Exército Brasileiro em conformidade com as concepções prescritas nas Bases para a Modernização da Doutrina de Emprego da Força Terrestre (Doutrina Delta), IP 100-1, edição de 1997. Procurar-se-á sustentar que o Regimento de Cavalaria Blindado (RCB) detém a organização que atende em melhores condições à atual doutrina para operações com forças-tarefas, registrada basicamente em publicações pós-doutrina delta. Sendo, portanto, perfeitamente atual. De igual maneira, buscar-se-á mostrar que a "mistura de naturezas" é um apanágio das tropas blindadas em geral e da Cavalaria em particular. Neste contexto, argumenta-se que a Brigada de Cavalaria Mecanizada, para o eficiente cumprimento de sua destinação doutrinária, necessita de uma unidade blindada sobre lagarta. Por fim, ressalta-se que é viável o adestramento dos RCB, por meio da simulação, com os meios disponíveis hoje no Exército Brasileiro.

Palavras-Chave: RCB – Bda C Mec – Força Tarefa

## 1. INTRODUÇÃO

O fenômeno humano é essencialmente dinâmico. Como constituinte desta conjuntura social, a arte militar também se modifica constantemente. Neste contexto, a doutrina militar brasileira há que evoluir a fim de manter-se em condições de cumprir seu papel constitucional.

Neste contexto, em que pesem as particularidades da evolução de seu entorno geopolítico e suas realidades econômica e política, o Brasil sempre buscou a atualização de sua doutrina militar terrestre.

As transformações pelas quais a Força Terrestre (FTer) passou, na história recente, resumem esta realidade: a Missão Militar Francesa, o período "Goês Monteiro", o Acordo de Cooperação Militar Brasil - Estados Unidos e o projeto FT 90, dentre outras.

Neste período, com exceção das modificações observadas em função da II GM, o processo de evolução doutrinária vivenciado pelo Exército Brasileiro (EB) adveio da experimentação limitada às ações internas ou, em sua maior parte, dos estudos e adaptações dos avanços apresentados por forças armadas que se tornaram referencial por estarem inseridas em conjunturas que exigem constante emprego e evolução.



Neste cenário, permanece patente o esforço dos operadores da doutrina militar terrestre brasileira no sentido de mantê-la atualizada. Apóia esta afirmação a própria iniciativa do Comando Militar do Sul de promover o debate acerca do Regimento de Cavalaria Blindado no contexto da Brigada de Cavalaria Mecanizada.

Ainda neste enfoque, o Estado-Maior do Exército (EME) definiu, por meio da IP 100-1 (1997), as Bases para a Modernização da Doutrina de Emprego da Força Terrestre (Doutrina Delta). Esta arquitetura doutrinária surgiu da necessidade de evolução das concepções de emprego da FT e realça a postura ofensiva como aspecto básico da campanha terrestre. Numa primeira aproximação, logo se notam os elementos para a remodelação dos planejamentos dando ênfase na mobilidade, ação de choque e massa. Aspectos que demandam largo emprego de tropas blindadas e mecanizadas. Tudo isso conduzido num cenário de combate continuado.

No entanto, a capacidade de durar na ação remete às necessidades logísticas: cada vez mais delimitadoras das possibilidades táticas. Neste aspecto, se inclui também a disponibilidade de recursos, atinente a fase logística obtenção. Nesta conjuntura, do ponto de vista logístico, a diversidade de naturezas, blindada e mecanizada, pode ser encarada como um óbice.

Neste contexto, sendo o RCB elemento que confere à Bda C Mec diversidade de naturezas, apresentam-se os seguintes problemas: Esta diversidade

é realmente necessária ? Qual seria o material mais adequado ao RCB ?

## 1. A CAVALARIA

A literatura que baliza a doutrina para o emprego da Cavalaria no EB permeia várias publicações. Dentre as quais se destacam: O Emprego da Cavalaria (C 2-1, 1999), Brigada de Cavalaria Mecanizada (C 2-30, 2000), Forças-Tarefas Blindadas (C 17-20, 2002), Regimento de Cavalaria Mecanizado (C 2-20, 2002). Ressalta-se que estes manuais datam de edições posteriores ao ano de 1997. Deste modo, é lícito supor que as concepções de emprego neles constantes estão alinhadas com o ideário de modernização definido pela IP 100-1.

Há ainda outros ditames doutrinários mais antigos, carecendo de revisão, porém bastante consultados particularmente no tocante ao escalão unidade: Regimento de Cavalaria Blindado (C 2-40, 1986) e Regimento de Carros de Combate (C 2-45, 1983).

Do estudo do arcabouço doutrinário em vigor, se depreende que a Cavalaria é um componente tático dotado de mobilidade superior ao conjunto geral dos elementos terrestres presentes no campo de batalha. No entanto, tal mobilidade só será efetiva se dispuser de potência de fogo, que gere ação de choque. Outra característica da arma é a flexibilidade que deve permitir o cumprimento de variada gama de missões: ataque, defesa, reconhecimento, segurança e economia de meios.





Como se vê, em decorrência das missões a ela impostas, a cavalaria demanda diversidade de meios. Na verdade, os operadores da doutrina militar terrestre brasileira sempre procuraram dotar sua Cavalaria de ferramentas para acompanhar a evolução tecnológica dos materiais de emprego militar. Esta evolução conferiu grande importância a determinados conceitos a partir do século passado. Como se observa a seguir:

"A doutrina de emprego da Cavalaria Brasileira foi influenciada decisivamente neste final de século XX, por três novos conceitos doutrinais: o "COMBATE MODERNO", a "DOCTRINA DELTA" e a "GUERRA DE MOVIMENTO". Esses conceitos irão repercutir sobre as três grandes vertentes da doutrina de emprego da Arma: o "COMO COMBATER" (doutrina dos manuais de campanha), o "COM QUEM COMBATER" (quadro de efetivos dos quadros de organização das unidades e subunidades - QE/QO) e o "COM O QUE COMBATER" (quadro de distribuição de material dos quadros de organização das unidades e subunidades - QDM/QO)." (C 2-1, 2ª Ed. 1999, Pag 1-2)

Neste contexto, se compreendem as distintas naturezas da Cavalaria: mecanizada e blindada (as demais naturezas não serão aqui abordadas). A atual arquitetura doutrinária brasileira guarda concepções de emprego diversas para cada "tipo" de cavalaria. Fruto das possibilidades e limitações do material de dotação, a blindada se destina às ações com maior preponderância de choque (ataque, ação principal, decisão do combate, aproveitamento do êxito...). Já a mecanizada está melhor aparelhada

para as ações iniciais, aquelas nas quais pairam a incerteza e que demandam maior mobilidade e flexibilidade (reconhecimentos, segurança e economia de meios). Sob a ótica do SIPLEX, pode-se afirmar que a brigada blindada é o esteio da chamada "superioridade decisiva". Por outro lado, a cavalaria mecanizada compõe a "resposta imediata".

Do aqui exposto, surgem as seguintes questões: se para cada situação ou missão que se imponha no campo de batalha há uma natureza de cavalaria que encerra melhor aptidão, porque combinar naturezas distintas gerando demandas logísticas distintas? Há necessidade de se ter algum escalão tático com encargos logísticos que contemple demandas tão diversas?

### 3. A Bda C Mec e seu RCB

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". (C 2-30, 2ª Ed. 2000, Pag 1-2)

Esta destinação doutrinária define a GU em tela como uma "força blindada leve" (C2-1, 2ª Ed.1999, Pag 8-2). Claro fica que o fator crítico de sucesso para a maior parte das missões que cabem a esta Bda é o "chegar antes". No entanto, a característica de flexibilidade, tão cara à cavalaria, pressupõe algo além da mobilidade, pressupões também a capacidade de bem cumprir diversas tarefas. Esta idéia fica bem ilustrada nesta passagem:





"A doutrina de emprego da Força Terrestre (F Ter) enfatiza como fatores decisivos para a vitória final: o espírito ofensivo, a importância da conquista e manutenção da iniciativa, a rapidez de concepção e de execução das operações, a iniciativa dos subordinados, a flexibilidade para alterar atitudes, missões e constituição das forças" [...] (grifo do autor) (C 2-30, 2ª Ed. 2002, Pag 1-2)

Sem dúvida, em vista das concepções realçadas pela Doutrina Delta (guerra de movimento) e pelo próprio SIPLEX, a tropa que se desloca a frente do grosso, aquela que chega antes, tem que ser dotada de meios para assumir diversas posturas. Inclusive, no contexto da resposta imediata, aproveitar as oportunidades que porventura surjam. Um reconhecimento que revele uma fraqueza no dispositivo inimigo, passível de se transformar em um aproveitamento do êxito, por exemplo. Observe também o que ensina a doutrina:

"Para que a manobra tenha as maiores probabilidades de êxito, deve ser priorizado o fator surpresa. Uma das maneiras de consegui-lo consiste em dissimular o dispositivo do grosso, inclusive pela colocação de uma força interposta entre este e o inimigo, de forma a permitir que, com um mínimo de interferência do inimigo, o mesmo possa se articular livremente". (C2-1, 2ª Ed.1999, Pag 2-24)

Ou seja, a força a qual se refere o trecho acima, embora leve, deve dispor de poder de combate suficiente para garantir o espaço de manobra para a tropa em proveito da qual trabalha. Mais ainda, deve dispor de meios que levem a crer que o ataque, ou defesa, principal será em local diverso daquele por nós planejado. Além disto, esta força deve ter condições

de, no decurso de uma ação retardadora (missão das mais típicas para uma resposta imediata), desaferrar seus próprios meios de maneira tal que evite o engajamento decisivo.

Desta forma, fica patente a interpretação do prescrito e consolidado na literatura:

"Na constituição das peças de manobra da Cavalaria, integram-se elementos de natureza diversa, organizados de forma a realçar o movimento e o emprego adequado dos meios de que dispõe, assegurando excelentes condições para o combate continuado contra qualquer tipo de força. Esses elementos devem possuir um grau de mobilidade superior ao das demais forças terrestres presentes no campo de batalha". (C2-1, 2ª Ed.1999, Pag 2-27)

Em vista do que foi apresentado coloca-se um questionamento: em tese, se uma tropa de natureza Mec está aferrada ao terreno, qual seria a natureza mais adequada à tropa encarregada de desaferrá-la ??? Sob a ótica de alguns exércitos mais aparelhados, que nos servem de referência inclusive, talvez a resposta seja que uma tropa Mec, convenientemente apoiada, poderia resolver este problema militar. No entanto, como não podemos "terceirizar" soluções doutrinárias, há que se verificar quais seriam os apoios orgânicos que agregariam tal poder de combate. Daí, surgem outras questões: Nossa Força Armada tem condições de assegurar a supremacia aérea de imediato ? Há a disponibilidade de VANT ?? Há cobertura satelital própria ??? Nossa F Ter dispõe de aviação de asa fixa orgânica ???



Se as respostas a estes questionamentos forem negativas, provavelmente poderemos concluir que não disporíamos de meios Mec capazes de garantir sua própria liberdade de ação sem uma boa dosagem de meios sobre lagarta.

Assim, no cenário proposto pelo combate moderno e segundo o Planejamento Estratégico do Exército (SIPLEX), o escalão destinado às ações primárias, à “resposta imediata” num quadro de combate convencional emerge como uma grande unidade (GU) “híbrida”. Ou seja, além da peculiar combinação de armas, deve ser organizada doutrinarmente com elementos de naturezas distintas no nível unidade.

Em que pese as implicações logísticas, assim como a “mistura de calibres” no apoio de fogo, a “mistura de naturezas” confere flexibilidade, capacidade de alterar o ritmo da batalha e dissimulação à “ponta da lança”. Por outro lado, não há GU blindada que não ostente mistura de naturezas, como é o caso dos Esqd C Mec nas Bda Bld. Deste modo, resta provado que há como dimensionar os elementos logísticos para o devido apoio.

Isto posto, coloca-se mais um questionamento: Partindo-se de uma GU Bld leve e móvel, como agregar poder de combate, condições de dissimulação e flexibilidade para cumprir diversas missões no quadro das incertezas primárias do campo de batalha?

Introduzido na doutrina militar terrestre brasileira no início da década de 1970, o RCB conta com uma organização ímpar no Exército Brasileiro. Com seus esquadrões CC e de Fuz Bld, esta U encerra as melhores condições para o

adestramento do binômio CC-Fuz.

Por sinal, um elemento de planejamento perfeitamente pacificado em toda a literatura pertinente e que encerra juízo de valor no tocante ao poder relativo de combate (PRC) é a constituição de Forças Tarefas:

“[...]A cavalaria blindada combate, normalmente, sob a forma de Força-Tarefa (FT). As Bda Bld (de Cavalaria ou de Infantaria) organizam suas peças de manobra para o combate em forças-tarefas: FT RCC e FT BIB. O RCB, orgânico da Bda C Mec, é organizado permanentemente sob a forma de FT. (grifo do autor)

(4) Força-Tarefa é “um grupamento temporário de forças, de valor unidade ou subunidade, sob comando único, integrado por peças de manobra de natureza e/ou tipos diferentes, formado com o propósito de executar uma operação ou missão específica, que exija a utilização de uma forma peculiar de combate. Pode enquadrar também elementos de apoio ao combate e de apoio logístico. Em qualquer caso, é organizada em torno de um núcleo de tropas de infantaria ou cavalaria, acrescido dos apoios necessários” (C 100-5 - OPERAÇÕES, edição 1997, na página 2-12).

“O emprego tático das FT é feito no quadro de emprego de uma Bda C Bld, Bda Inf Bld ou Bda C Mec (RCB).

“[...] Em princípio, serão sempre organizadas FT SU a fim de dar maior flexibilidade à FT e possibilitar uma reação mais rápida frente a qualquer ameaça inimiga não identificada anteriormente” (grifo do autor) (C 17-20, 3ª Ed. 2002, Pag 1-15)





Note que a organização em FT também é adequada para situações nas quais não há completo esclarecimento. Cenário de trabalho das Bda C Mec. Talvez por isso mesmo, conforme reza a doutrina, o RCB é organizado, equipado, e instruído para operar como elemento de choque da Bda C Mec, ampliando-lhe a capacidade de combate e as possibilidades operacionais. (C 2-40, 1ª Ed.1986, Pag 1-1).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo aqui exposto e embasado na literatura pertinente ao emprego de tropas blindadas, pode-se interpretar que o arcabouço doutrinário brasileiro permanece atual. Particularmente no que concerne ao emprego de Forças-Tarefas. Neste contexto, o RCB emerge como uma solução organizacional visionária legada pelos operadores da doutrina militar terrestre que, quase meio século atrás, já compreenderam o papel decisivo reservado ao binômio CC-Fuz nos campos de batalha futuros. A própria diretriz para a modernização doutrinária da Força Terrestre, sobre a qual estão edificadas todas as concepções que balizam o atual preparo e emprego de nossas forças blindadas, define estes preceitos como aplicáveis hodiernamente.

Ainda sob este enfoque, ressalta-se que uma brigada blindada sem mistura de naturezas certamente teria dificuldades em exercer na plenitude seus predicados de flexibilidade. Neste cenário, fica perfeitamente defensável que as Bda Bld contem apenas com uma tropa Mec valor SU haja visto que sua vocação para a decisão da batalha definem seu emprego em situações mais definidas, na linguagem do SIPLEX: para a consecução da "superioridade decisiva". E assim o será porque nossa organização doutrinária define um elemento vocacionado para atuar interposto. Para dar a "resposta

imediata". Necessariamente mais leve para "chegar primeiro". No entanto, flexível o suficiente para atuar na incerteza e assim poder exercer a ofensiva, o choque ou a dissimulação, impostas pela modernidade da campanha que almejamos. Deste modo, permanece válido que a Bda C Mec disponha de uma "dosagem maior" de mistura de naturezas.

Nesta interpretação, se há necessidade de diversidade de meios, se estes meios devem ser blindados e se seu emprego precipuamente será em força-tarefa. Salvo outro juízo, nossa cultura militar não conhece outra solução que melhor facilite o preparo e o emprego que não o modelo do RCB. Organização que melhor encarna a identificação com o binômio CC-Fuz. Vamos então responder algumas proposições já colocadas ao longo deste trabalho.

Como combater ? Em forças-tarefas, Com quem combater ? Com os mais adestrados, aqueles que durante todo o período de instrução, até nas formaturas rotineiras, desenvolvem seus "laços táticos". Com o que combater ? Com blindados. Com quais ??? ...

Quando a realidade se impõe em forma de restrição, a solução logística consolidada em diversas conjunturas permanece a mesma: padronização. Ou seja, há que se adotar o mesmo material utilizado pelas Bda Bld. Mesmo porque, tal medida permite sedimentação e capilarização do conhecimento. Talvez a falta do material nas quantidades necessárias se constitua em perfeita oportunidade para empregar um método de adestramento para o qual o Exército despertou recentemente: a simulação. A disponibilização de simuladores para os RCB (por sinal adquiridos com esta destinação) permitiriam o adestramento das guarnições em boas condições. As maneabilidades podem ser executadas com os A1 (desde que convenientemente mantidos).





Outra solução seria a destinação de um Esqd de A5 por RCB. Mesmo porque esta medida contribuiria para a difusão da “mentalidade de blindados” e formação de massa crítica (especialmente numa tropa já perfeitamente adaptada ao emprego da força-tarefa), objetivo maior da aquisição deste material.

Focando em massa crítica, chama-se aqui a atenção para o fato do RCB ser a principal destinação do material humano a ser especializado no Centro de Instrução de Blindados (CI Bld). Dimensionando esta questão e tomando como exemplo a turma de Cavalaria egressa da AMAN que se apresenta agora, verifica-se que os três RCB localizados no Rio Grande do Sul receberam 11 (onze) aspirantes enquanto que os quatro RCC receberam 9 (nove) aspirantes. Some-se a isto o fato de um destes RCB abrigar ainda uma OMCT (formadora de sargentos combatentes de carreira). Neste particular, 93,75% dos militares a serem especializados em um Pel CC são praças. Diante deste dado, onde seria mais adequado o emprego de um simulador de procedimentos de torre de A5??

Mesmo porque a doutrina deve delinear os meios a serem obtidos. A doutrina deve ser o “farol” a estimular a consecução dos meios. Somente assim a doutrina induzirá uma espiral de evolução. Por outro lado, se a dificuldade de aquisição dos meios passa a determinar a doutrina, estaríamos incorrendo em risco de estagnação. Se não vejamos: numa projeção de cenário na qual ao final de

vida útil do A5, não houver possibilidade de obtenção de outro blindado qual seria o caminho?? Discutir a viabilidade de uma tropa blindada? Ou adestrar com o que temos até que a conjuntura permita nova evolução?

Finalizando a presente reflexão, gostaríamos de deixar como impressão estritamente pessoal que o nosso problema não é a doutrina. Os principais óbices à consecução de uma Força Terrestre nos níveis de operacionalidade desejados residem em outras áreas de influência. Uma força armada mal adestrada e mal equipada jamais conseguirá aplicar convenientemente a doutrina que julga dominar.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL. Estado-Maior do Exército. C2-1. O Emprego da Cavalaria. Brasília, DF, 1999.

\_\_\_\_\_. C2-20. Regimento de Cavalaria Mecanizado. Brasília, DF, 2002.

\_\_\_\_\_. C2-30. Brigada de Cavalaria Mecanizada. Brasília, DF, 2000.

\_\_\_\_\_. C2-40. Regimento de Cavalaria Blindado. Brasília, DF, 1986.

\_\_\_\_\_. C2-45. Regimento de Carros de Combate. Brasília, DF, 1983.

\_\_\_\_\_. C17-20. Forças-Tarefas Blindadas. Brasília, DF, 2002.  
dadas. Brasília, DF, 2002.



## M981 FISTV - Fire vehicle Support Team Vehicle



Fig 01 – M981 (FISTV)

### Introdução

As Tropas Blindadas caracterizam-se por sua mobilidade, proteção blindada, ação de choque, flexibilidade, sistema de comunicações amplo e flexível e poder de fogo. Face às suas características, faz-se necessário que os Observadores Avançados (OA) de artilharia acompanhem, de uma maneira eficaz, os elementos de manobra, assessorando o comandante do Esquadrão e das Companhias de Infantaria quanto ao Apoio de Fogo.

Outra necessidade é a rapidez e a precisão ao designar um alvo a ser batido por fogos de artilharia. Como pode ser constatado no manual de campanha Emprego de Artilharia de campanha C 6-1 (BRASIL, 1997, p. 6-1):

O processamento dos dados obtidos sobre alvos na Art Cmp nem sempre segue as técnicas de processamento usuais. Em alguns casos, especialmente em áreas avançadas, o processamento deve ocorrer em tempo real.

Este processamento poderá constituir-se em uma avaliação e interpretação sumária

e sem perda de tempo, para que o fogo de artilharia seja colocado sobre o alvo no menor prazo possível. Em outros casos, o processamento completo será realizado, mediante a execução do ciclo de inteligência (fases da orientação, produção e utilização). (BRASIL, 1997, P. 6-1)

Quando há a atuação de Brigadas Blindadas em um Teatro de Operações, surge a necessidade de uma viatura para o AO, que contenha proteção blindada e capacidade de localizar alvos, com grande rapidez e precisão, pois ele deve estar em consonância ao tipo de combate C 6-130 (BRASIL, 1990, p. 2-8)

O observador avançado utilizará o meio de transporte que lhe permita adaptar-se ao tipo de combate da subunidade apoiada; agindo com a infantaria, deslocar-se-á a pé ou em viatura sobre rodas; atuando com blindados, utilizará quando possível, um carro da subunidade com a qual coopera. (BRASIL, 1990, p. 2-8)

### O FISTV M981

O FISTV M981 (Fire vehicle Support Team) é um veículo blindado do Exército dos Estados Unidos projetado na década de 1970 para abrigar uma equipe de observadores avançados (OA) de artilharia em unidades mecanizadas, contudo somente entrou em operação em 1984. Como exemplo de atuação tem-se a Guerra do Golfo 1990-1991.

Ele permite que os AO prestem um apoio melhor aos Elementos de manobra, inclusive permitindo o uso de munições termais sem perder a proteção blindada. O FISTV foi projetado para se parecer com o M901 de maneira que chame menos a atenção do inimigo.



Peso	12 toneladas
Comprimento	4,863 m
Largura	2,686 m
Altura	2,940 m 3,410 (periscópio alto)
Tripulação	4 (comandante, motorista, rádio operador, operador de torre)
Autonomia	480 Km
Velocidade Max	64 Km/h
Velocidade Max na água	5,8 Km/h
Rampa Max Frontal	60%
Motor	Detroit Diesel 6V-53
Capacidade do Tanque de combustível	360 L
Blindagem	Alumínio H32
Fabricante	Emerson Electric Co

Tab 01 – Características do M981

#### Origem

O M981 é baseado no chassi da VBC M113 e no M901 IMPROVED TOW VEHICLE, sendo que este último funciona em conjunto com o FISTV.



Fig 02 – M901 (IMPROVED TOW VEHICLE)

O M901 é uma viatura da família m113, especialmente adaptada com uma torre para o lançamento de mísseis TOW. Trata-se de uma viatura anti-tanque. Este equipamento dispõe da cúpula M-27, (conhecida por "Hammerhead" ou cabeça de martelo) que tem dois mísseis TOW em posição de lançamento imediato. Cada veículo transporta até 2 mísseis prontos para disparar, e mais dez mísseis no interior. Este sistema foi desenhado para permitir uma maior capacidade de atingir o alvo ao primeiro disparo.

#### Equipamento

O equipamento principal presente no

FISTV é o Ground/Vehicular Locator Designator, também chamado de "Glid". Este dispositivo obtém informações precisas para um alvo designado por um feixe laser. Para determinar as coordenadas do alvo, ele utiliza um sistema de Navegação inercial e um sistema de Posicionamento Global (GPS), que fornece sua posição, com isso, há a capacidade de obter as coordenadas precisas de um alvo. Além disso, ele ainda possui um periscópio M19 infravermelho para o motorista e um aparelho de visão noturna AN/TAS-4.

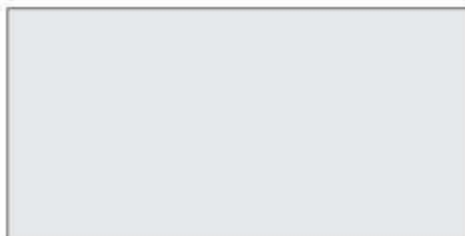


Fig 03 - FALTA IMAGEM HAMMERHEAD

#### Armamento

O M981 possui uma metralhadora 7,62 mm M60 e sua guarnição utiliza a metralhadora leve 5,56 mm M249. Além disso, ele ainda possui 8 lançadores de granada de fumaça.



Fig 04 - Metralhadora 7,62mm M60







Fig 05 - Metralhadora 5,56mm M249

#### Comunicações

O FISTV possui quatro rádios SINCGARS para realizar as comunicações nas redes de dados de rádio pertencentes ao Apoio de Fogo. O SINCGARS utiliza canais de 25 kHz na banda VHF FM, além disso, ele transmite dados e possui salto de frequência.



Fig 06 - SINCGARS

#### Emprego

O FISTV identifica o alvo e envia a sua descrição a localização para a Central de Tiro. Cada Companhia Blindada ou de infantaria Mecanizada do exército dos EUA tinha um M981.

Uma de suas vantagens é a "Hammerhead" (cabeça de martelo), que pode ser levantada por trás de um abrigo ou uma cobertura.

#### Guarnição

A sua guarnição é constituída por um

tenente, noncommissioned Officer, e dois soldados.

#### Limitações

O FISTV apresentou algumas limitações, incluindo o mau desempenho do veículo em comparação com os Bradleys M2 e tanques M1 Abrams com que se manobrou, forçando os outros veículos a esperar enquanto o FISTV desempenhava sua missão.

A falta de um sistema de armas pesadas ou blindagem reforçada significava que a guarnição dependia apenas do elemento apoiado para sua proteção.

Não podia mover-se com a "Hammerhead" em posição elevada, o que leva cerca de 10 minutos para o giroscópio girar, estabilizar, deixando a guarnição vulnerável ao ataque inimigo. Outra limitação é a assinatura eletrônica, que é deixada pela utilização desses equipamentos eletrônicos.

#### Sustituição

Por conta de suas limitações e da necessidade de evolução no combate, O FISTV M981 foi substituído pelo M7 Bradley e M1131 Stryker fire support vehicle.

#### Conclusão

Veículos como o M981 FISTV são de grande serventia aos exércitos, pois ele proporciona aos Observadores Avançados de artilharia a proteção blindada e grande precisão na localização de um alvo a ser batido por fogos, além da mobilidade necessária para acompanhar uma Brigada Blindada. Mesmo tendo sido substituído pelo Exército Americano, a utilização deste veículo pelo Exército



Brasileiro pode ser considerada uma boa solução.

Tendo em vista o projeto de modernização da família M113, implicando em grandes facilidades logísticas, pois se trata de um veículo de manutenção simples e há um número considerável de militares que são habilitados a fazê-la. Quanto à operação do M981 FISTV, a única novidade seria a operação da torre,

facilitando também o adestramento e o emprego do material.

Outra possibilidade seria o desenvolvimento de uma cabeça (torre) com as mesmas possibilidades, visto que o próprio Exército possui militares altamente capacitados a desenvolver algo do gênero e há algumas empresas civis que trabalham com recursos similares, porém não militarizados.

#### Referências

BRASIL. Estado-Maior do Exército. C 6-130: técnica de observação do tiro de Artilharia de Campanha. 1.ed. Brasília, 1990.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. C 6-1: emprego da Artilharia de Campanha. 3.ed. Brasília, 1997.

\_\_\_\_\_. Estado-Maior do Exército. C 17-20: forças-tarefas blindadas. 3.ed. Brasília, 2002.

F Foss Christopher. Jame's Tank & Combat Vehicle Recognition Guide. HapperCollins Publisher, NY 2000.

Fire support Team Vehicle M981. The AFV Database. Disponível em : <http://afvdb.50.megs.com/usa/fistvm981.html> Acesso em 23 de março de 2012.

Lista del equipo de los militares de la guerra del golfo. Multilingual Acheve. Disponível em : [http://www.multilingualarchive.com/ma/enwiki/es/List\\_of\\_Gulf\\_war\\_military\\_equipment/1](http://www.multilingualarchive.com/ma/enwiki/es/List_of_Gulf_war_military_equipment/1)> Acesso em: 24 de março de 2012.

M981 FISTV. Wikipedia free encyclopedia. Disponível em: [http://en.wikipedia.org/wiki/M981\\_FISTV](http://en.wikipedia.org/wiki/M981_FISTV) Acesso em 14 de março de 2012.

M981 Fire vehicle Support Team Vehicle (FISTV). Fas. Disponível em: <<http://fas.org/man/dod-101/sys/land/m981.htm>> Acesso em 14 de março de 2012.

M981 FISTV Mobile anti-tank Missile Platform. Military factory. Disponível em: [http://www.militaryfactory.com/armor/detail.asp?armor\\_id=107](http://www.militaryfactory.com/armor/detail.asp?armor_id=107) acesso em 14 de março de 2012.

Vehículo acorazado de transporte de personal M113. Disponível em: [http://cssbl.com/tierra/m113\(2\).htm](http://cssbl.com/tierra/m113(2).htm) Acesso em 23 de março de 2012.



# Repotencialização e modernização: alternativas econômicas para manter uma tropa operacional

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo o dicionário Aurélio, potencializar significa: "Tornar (mais) eficaz ou (mais) ativo". Repotencializar seria refazer esse trabalho de potencialização, ou seja, devolver a capacidade operacional a viaturas deterioradas de forma a restabelecer as características iniciais obtidas na potencialização.

Ainda, segundo o Aurélio, modernizar significa: "Rejuvenescer, dar um aspecto, uma aparência mais moderna. Adaptar-se aos usos e costumes modernos", ou seja, maximizar as características e equipamentos da viatura para que a mesma esteja enquadrada no estado da arte, adicionando equipamentos e armamentos atuais.



## 2. DESENVOLVIMENTO

### a. Sherman, Easy Eight, Super e Israeli

O passado recente nos mostra a utilização dessas técnicas em uma série de viaturas blindadas. Podemos citar as Forças de Defesa de Israel (Israeli Defense Force - IDF) que no início dos conflitos com os árabes operavam os carros de combate (CC) M4 "Sherman" da 2ª Guerra Mundial, equipados com canhões de 75 mm e os CC AMX-13 franceses. Enquanto isso o Exército Americano, apesar de já contar com CC mais modernos como o M-26 e o M-46 "Pershing", ainda utilizavam o "Sherman" na Guerra da Coreia, repotencializado na versão "Easy Eight", com canhão de 76mm e suspensão HVSS.



*Versão do Sherman original à esquerda e o Sherman modernizado à direita na versão "Easy Eight". Note a diferença na suspensão.*





As IDF ante a possibilidade do enfrentamento em desvantagem com os CC soviéticos da geração T-54/T-55 que passaram a equipar o Exército Egípcio, buscaram a repotencialização, a exemplo do Exército Americano, de forma a aumentar o poder de fogo de seus CC. Passaram a montar os canhões CN-75-50, derivados do canhão 75 mm alemão KwK 42, que equipavam os AMX-13, nos seus "Sherman" pois os mesmos eram mais fortes em blindagem que os CC franceses. Com essa repotencialização a viatura recebeu o nome de M-50 "Super Sherman". Para isso, em conjunto com técnicos franceses, uma nova torre foi

desenhada, com um contrapeso na parte posterior para equilibrar o novo canhão, muito mais pesado.

O sucesso do M-50 na Campanha do Sinai, aliado à instabilidade da região e por existir uma versão ainda mais poderosa do canhão francês, no calibre de 105mm, fez a IDF estudar uma nova repotencialização do M-50 para capacitá-lo à enfrentar carros ainda mais modernos, como o T-62 dos egípcios e os M-47 e M-48 "Patton" dos Jordânicos. Esse novo canhão exigiu novas modificações, inclusive a adoção da suspensão HVSS, para compensar o sobrepeso. Assim nasceu o M-51 "Sherman".



Foto 1: o M-50 Super Sherman e foto 2: o M-51 I Sherman



b. M-113

Outro exemplo clássico é a Viatura Blindada de Transporte de Pessoal (VBTP) M-113 de fabricação americana, em serviço em muitos países. O M-113 passou a ser empregado na década de 1960, desenvolvido a partir do M-59 e do M-75, projetados pelas empresas Ford e Kaiser na década anterior. O M-113 foi inicialmente desenvolvido pela FMC de San José na Califórnia, obedecendo à pré-condição estabelecida pelo Exército dos Estados Unidos de ser base para uma "Família de Veículos Blindados Multiusos Aerotransportáveis". A família M-113 engloba uma ampla gama de versões e modificações, tanto para combate, como

para apoio ao combate. Foram produzidas cerca de 80.000 unidades de todos os tipos, tornando-o um dos veículos blindados mais utilizado de todos os tempos.

Na campanha do Iraque o M-113 foi amplamente utilizado pelo Exército Americano, principalmente por pelotões de engenharia e por grupos de patrulha. As versões mais comuns empregadas no Iraque foram o M-113A2 e M-113A3. Nos anos seguintes à invasão do Iraque o M-113 recebeu uma blindagem adicional, fruto de uma modernização, denominada de "Slat Armor", composta por barras metálicas que servem para detonar explosivos propelidos por foguete (RPG) acionados contra o blindado.

M-113 original



M-58 Wolf





A flexibilidade do M-113 permitiu que, a partir dele, fossem desenvolvidas inúmeras variantes derivadas de repotencializações e modernizações implementadas pelo próprio fabricante ou por outras empresas contratadas por exércitos que o

empregam.

As mais conhecidas são o M113 ACAV, M113A1, M113A2, M113A3, M58 Wolf, M106, M113 AMEV, M113 Lynx, M125, M132, M163 Vulcan, M474, M548, M577, M730 e M901.



M-113 Lynx

#### c. M-60 Sabra

A modernização do M-60 A1 do Exército Turco, realizada pela "Israeli Military Industries" (IMI), que gerou o M-60 "Sabra" constitui-se em outro exemplo relevante.

Esse CC passou a possuir um novo pacote de blindagem e foi equipado por uma torreta elétrica da metralhadora

antiaérea fabricada pela "Elbit", mecanismo de estabilização de torre e um novo sistema de controle de tiro, juntamente com um canhão de 120 mm. O "Sabra" foi equipado também com o sistema "Hunter Killer" (aponta automaticamente para o inimigo que emita laser na viatura), sistema de supressão de explosões, sistema de alerta de ameaças e morteiro 60mm embarcado.



Versão original do M-60



M-60 Sabra





#### d. América Latina

Tendo em vista que a compra de blindados de emprego militar é muito dispendiosa para uma nação, a repotencialização ou modernização constitui-se em solução mais econômica por reutilizar viaturas desatualizadas e muitas vezes descartadas em parques regionais de manutenção, formando verdadeiros "cemitérios" de meios blindados. Exemplificando, uma viatura que era utilizada como Viatura Blindada de Combate de Infantaria pode ser repotencializada/modernizada e utilizada como VBTP. Uma Viatura Blindada de Combate pode ser repotencializada/modernizada e utilizada como Viatura Blindada de Socorro ou como Viatura Blindada de Combate de Engenharia. Essa solução faz com que não se desperdice meios blindados ante a possibilidade de seu aproveitamento.

Trazendo essa afirmação para a realidade do Exército Brasileiro, seria uma boa medida estudar a modernização dos nossos meios blindados e mecanizados já em obsolescência, de forma a aumentar os meios disponíveis nas Brigadas Mecanizadas juntamente com a aquisição das VBTP Guarani. Esta medida poderá favorecer a modernização da Cavalaria Mecanizada e ao mesmo tempo contribuir para a mecanização da Infantaria. Da mesma forma, a modernização dos EE-11 poderá possibilitar a dotação de meios blindados em unidades de apoio mecanizadas que não possuem meios desta natureza, como por exemplo, os batalhões logísticos, companhias de comunicações e companhias de engenharia.

Existem empresas Nacionais que possuem plena capacidade de desenvolver esse tipo de trabalho, como vem sendo mostrado com o desenvolvimento de simuladores nacionais e até empresas do passado que modernizaram o M-41 e o M-113. Existem também empresas internaci-

onais que se dedicam apenas à realização de melhorias em viaturas blindadas antigas e que já possuem o "Know How" na repotencialização do EE-9 Cascavel e do EE-11 Urutu. Uma delas é a empresa israelense SAYMAR que já realizou em 2002 o processo de repotencialização e modernização dos EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu do Exército do Chile.

As principais mudanças feitas pela Saymar nos EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu foram:

- Instalação de um novo motor Mercedes Benz OM 366 LA diesel, 190 HP, substituindo o modelo original OM 322;
- Substituição do sistema elétrico;
- Otimização do poder de fogo, canhão de 90 mm, e introdução de novos sistemas alternativos de armamento;
- Novos sistemas de comunicação de rádio VHF e VRC;
- Novo sistema de controle de fogo e pontaria, melhor controle da torre, usando motores elétricos com "backup" manual, estabilização de dois eixos, como opcional;
- Novo sistema de freios e melhoramentos no sistema de suspensão;
- Novo painel de instrumentos e novo banco para o motorista;
- Elaboração de novos manuais e realização de diversos testes de tiros, superação de obstáculos e direção.

Segundo o sítio eletrônico da Saymar, a repotencialização e a modernização são oferecidas sob a forma de "kits" e podem ser realizados no país de origem.



*Cascavel modernizado do Exército Equatoriano*



### 3. CONCLUSÃO

O Arsenal de Guerra de São Paulo (AGSP) desenvolve um brilhante trabalho de repotencialização de Cascavéis e Urutus, porém, não foi realizada nenhuma modernização de nossos meios mecanizados.

Outros países já realizaram modernização de seus Cascavéis e Urutus. Podemos citar o Equador (possui Cascavéis com canhão parcialmente estabilizado), Iraque (possui uma brigada de reconhecimento formada por Cascavéis repotencializados e modernizados pelos EUA) e o já citado Chile.



# A Batalha de Kursk

## Introdução

Em julho de 1943 a cidade de Kursk se tornaria o palco do maior confronto de blindados da história. As consequências da Operação Citadel (Fortaleza), como foi batizada pelos alemães, permitem afirmar que foi a batalha mais decisiva da

Segunda Guerra Mundial. Em Kursk, as tropas alemãs foram levadas a travar uma batalha de desgaste, chocando-se com um poderoso sistema defensivo. As perdas sofridas pela Alemanha no bolsão de Kursk pesaram a favor dos russos, influenciando decisivamente para o desfecho da 2ª Guerra Mundial.



*Museu que abriga o maior diorama da chamada "Grande Guerra Patriótica" na Rússia. O diorama tem uma superfície de 1005 metros quadrados e mostra as fases da Batalha de Kursk, em 1943.*





## Antecedentes

Após os grandes sucessos obtidos na Polônia e na Europa Ocidental (Holanda, Bélgica, Luxemburgo e França), Hitler estava decidido a iniciar sua campanha contra a União Soviética. Mesmo alertado pelos seus generais quanto à necessidade de mais tempo para preparação, o Führer determinou o início de uma invasão sem precedentes na história.

Naquele momento, o Exército

Vermelho estava despreparado, e conduzia uma retirada pouco organizada. Mesmo assim, a chegada do primeiro inverno cobrou um alto preço em vidas alemãs. Nos meses que se seguiram, as batalhas de Sevastopol, Kiev e Rostov, que estenderam demasiadamente a frente de combate (e consequentemente as linhas de suprimento).

Finalmente, em Stalingrado, Exército Alemão do Leste sofreu sua primeira grande derrota.



*Rendição do VI Exército Alemão, em Stalingrado  
comandado pelo Marechal de Campo Friedrich Paulus*

Mesmo assim, a Wehrmacht foi capaz de se recuperar. Com a brilhante atuação do marechal de Campo Von Manstein, no comando do IV Grupo de Exércitos, foi possível executar uma retirada planejada.

A Stavka (Alto Comando Soviético) ainda não estava vocacionada para uma guerra de manobras. Também é fato que não interpretou de maneira correta a movimentação das tropas alemãs.

Os soviéticos estavam excessivamente confiantes, e tomados de euforia pela vitória em Stalingrado. Cometeram um

grave erro ao permitir que sua ofensiva se espalhasse demasiadamente. Era exatamente o que desejava Manstein. Ao assegurar com o próprio Hitler que teria liberdade para manobrar, ordenou que suas tropas recuassem, trocando espaço por tempo e permitindo a reorganização do Oosterr (Exército Alemão do Leste).

Esses movimentos criaram condições para o lançamento de uma poderosa contra ofensiva. Essa campanha eliminou a possibilidade de um cerco total e infringiu enormes perdas ao inimigo.



A cidade de Karkov foi retomada, possibilitando o restabelecimento de linhas defensivas suficientemente compactas para a estabilização da frente

oriental.

Porém, ainda restava necessário tratar de um enorme bolsão que havia se formado ao redor da cidade de Kursk.



Frente oriental após a contra ofensiva de Manstein em fevereiro e março de 1943.  
(Fonte: CITADEL, Batalha de Kursk)



A formação daquela saliência tornou-se uma oportunidade, e também uma ameaça para o Ostheer.

Daquela posição, que foi rapidamente reforçada pelos russos após “o Milagre Von Manstein”, o Exército Vermelho poderia atacar os flancos do Grupo Exércitos Alemães do Centro (de Von

Kluge) e do Grupo de Exércitos de Sul (de Von Manstein). Contudo, se o saliente fosse espremido entre os dois exércitos (de Sul e de Centro), seriam impostas perdas muito pesadas aos russos, que ficariam vulneráveis a novas ofensivas contra Moscou ou contra as estepes ao Sul.



*Saliente de Kursk (Fonte: Série Battlefield – ed Abril)*

## A influência dos líderes

Adolf Hitler

Após a bem sucedida contra ofensiva conduzida por Manstein, um novo ânimo foi percebido no Führer. Mesmo assim, poucos eram os motivos que pudessem de alguma forma aliviar suas dúvidas e preocupações. As ameaças da abertura de uma nova frente no Oeste bem como o desembarque na Itália eram possibilidades iminentes.

Desde Stalingrado, Hitler permaneceu incapaz de estabelecer prioridades. Apresentava uma forte compulsão em

manter o território até o último homem, contrariando o assessoramento de seus generais (provavelmente fruto de suas próprias experiências na Primeira Guerra Mundial). Foi o que ocorreu na rendição do VI Grupo de Exércitos Alemão, impedido pelo próprio Hitler de, em tempo, romper o cerco que lhe foi imposto. Por vezes, se comparava a Frederico, “O Grand”, esquecendo-se de praticar um de seus grandes ensinamentos (o defensor de tudo não defende nada).





Sua Influência, após assumir o Comando Supremo das Forças Armadas (não de forma titular, mas sim como o verdadeiro comandante desde 1938), levou o alto comando alemão a uma grave crise de unidade de comando.

As disputas no OKW (Oberkommando der Wehrmach) –Alto Comando das Forças Armadas e no OKH (Oberkomman-

do des Heeres) –Alto Comando do Exército, faziam crer que cada alto comando travava uma guerra distinta, sem estabelecer objetivos estratégicos comuns.

Fatalmente, o cenário de confusão e duplicidade de comando nos mais altos postos, levou à constante inobservância dos princípios de guerra.

## Stalin

Stalin conduziu o expurgo no Exército Russo em 1937 (perseguição e eliminação de seus opositores políticos).Esse fato influenciou decisivamente no êxito obtido pelos alemães nas primeiras fases da invasão. Entretanto, ao contrário de Hitler, ajustou-se à manutenção da unidade de comando de suas forças. Valeu-se da capacidade de seus melhores oficiais, mantendo o controle, mas não o comando das operações.

Enquanto o temperamento de Hitler o deixou em um estado de isolamento decisório e em atrito constante com seus generais, Stalin contou com a experiência, competência e capacidade dos militares que surgiram desde a invasão alemã. Aproveitou os ensinamentos de Stalingrado para desenvolver suas próprias convicções sobre a estratégia militar, para pô-las em prática em operações futuras.

Mesmo assim, não assumiu o papel de comandante de operações militares. Foi muito mais um controlador das ações em favor do partido (bem como de sua própria autoridade).

Apesar de também ter dado ordens de não ceder terreno, era capaz, em situações extremas, de permitir alguma flexibilidade.

## Os Planos da Alemanha

Com sua extraordinária capacidade, Manstein ofereceu alternativas mais apropriadas para a ameaça de Kursk do que simplesmente espremê-lo entre dois Exércitos. Basicamente foram apresentadas duas linhas de ação.

A primeira consistia em aguardar uma provável ofensiva do Exército Vermelho na região Sul da Ucrânia, cujo objetivo seria esmagar o Oshteer em sua porção junto ao Mar Negro. Os alemães cederiam terreno para então realizar um poderoso contra-ataque contra o Flanco Norte da ofensiva russa. Essa operação, que partiria em direção a Kiev, seria uma repetição em maior escala da contra ofensiva que retomou Kharkov, e que foi interrompida pela rasputitsa (degelo de primavera).

A segunda opção seria cortar o bolsão executando ataques coordenados com o Exército de Centro e de Sul, ambos voltando-se para a cidade de Kursk. O esforço principal seria voltado para a destruição da reserva blindada inimiga, para o cerco e destruição das tropas no interior do saliente. Após isso, as atenções seriam redirecionadas para Frente Meridional Ucrâniana.





Essa opção deveria ser desencadeada, no máximo, até os primeiros dias do mês de maio, antes que os russos pudessem se recuperar das perdas impostas durante o inverno.

Apoiado por Kurt Zeitzler (chefe do OKH), Hitler rejeitou a primeira opção (a

favorita de Manstein).

Foi considerada muito ariscada, devido à magnitude dos movimentos e a necessidade de enorme perda inicial de território.

Foi aceita a segunda opção, cujo esquema geral está representado abaixo.



Esquema de Manobra Alemão (fonte: série Battlefield, ed Abril).

### Os planos Soviéticos

No fim de março de 1943, o Marechal Zhukov-Vice Comandante Supremo do Exército Vermelho (Stalin era o Comandante Supremo) -iniciou uma extensa inspeção do bolsão de Kursk. Após uma precisa avaliação, apoiada por reconhecimento aéreo, pode emitir um relatório preliminar para Stalin. Este pressupunha a realização de operações ofensivas alemãs nas Frentes Central e de Voronezh, que se abrigavam no saliente de Kursk. Estimou com precisão a existência de uma concentração de cerca de 2500 carros de combate. Aconselhou, nesse momento, o fortalecimento das defesas

anti-carro nessas Frentes. A intenção era desgastar as forças alemãs em um sistema defensivo altamente preparado.

(Nota - O termo militar "Frente" não era utilizado somente para designar uma área do Teatro de Operações. Também se referia a uma força terrestre independente que se equiparava a um Grupo de Exército Alemão).

A Partir de então, as informações provenientes do Ultra(fonte de inteligência), passaram a alimentar o estado maior soviético com detalhes a respeito dos planos para Citadel. Os russos acompanharam cada desdobramento decorrente das decisões em torno dessa ofensiva. Dessa forma, foi possível antecipar as intenções do inimigo, permanecendo um passo à frente no campo de batalha.





Seria dada prioridade à construção de um esquema defensivo cujos escalões se posicionariam em profundidade (reforçado por Força Aérea e Artilharia Ofensiva) dentro do bolsão de Kursk. Foram construídas 5 linhas de defesa, sendo as duas primeiras com profundidade de 15 a 20 Km e as demais com até 240 Km. Os eixos de maior importância também receberiam especial atenção.

As posições preparadas para os

desenvolveria nas condições estabelecidas pela Stavka

Apesar de conhecer a preparação das posições, o Alto Comando Alemão não teve acesso ao valor e composição das tropas inimigas em presença. Os russos eram mestres nas técnicas de camuflagem e, por diversas vezes, levaram os alemães a atacar posições falsas (formações de carros de combate, pistas de pouso, hangares, entre outros).



Linhas defensivas Soviéticas (fonte: série Battlefield, ed Abril).

soldados deveriam ser altamente fortificadas, com casamatas e abrigos subterrâneos interligados. O lançamento de campos minados (batidos por metralhadoras, morteiros e canhões 76 mm) chegou a uma densidade de 5100 minas a cada 1,5 Km de frente (aproximadamente uma a cada 30 cm). Fossos anticarro seriam construídos em larga escala.

Os russos estavam preparando o terreno e atraindo os alemães para um combate ao qual estavam plenamente familiarizados. Agora a batalha se

Eram as chamadas medidas de "maskirovka".



Posição defensiva russa (Fonte: coleção Battlefield)



## A Ultra e a Enigma



*Exemplar da Enigma*

O Alto Comando Soviético sempre recebeu informações muito precisas sobre os planos para Citadel. A fonte de inteligência britânica denominada Ultra, permaneceu desconhecida aos russos, mas foi o mais importante recurso de inteligência de toda a segunda guerra mundial. As informações tinham origem na interceptação das mensagens codificadas transmitidas pelos alemães, que se utilizava de uma máquina de criptografia chamada Enigma. Esse equipamento era, externamente, semelhante a uma máquina de escrever antiga, cujos caracteres, quando pressionados, forneciam outro que não se repetiria antes de 200 trilhões de vezes. Os alemães, equivocadamente, acreditavam ser impossível decifrar esse código.

Quando os poloneses secretamente capturaram um exemplar da Enigma, que por engano foi enviado à Polônia, puderam reproduzir algumas unidades. Sem que os alemães tomassem conhecimento desse fato, enviaram o pacote ao destinatário correto. Com o brilhante trabalho realiza-

do por matemáticos poloneses (antes da guerra) e ingleses (durante a guerra), a Escola de Códigos e Cifras (britânica) pode desvendar o segredo da máquina, passando então a decifrar (muitas vezes em tempo real) as mensagens produzidas pela Alemanha.

A bem sucedida contraofensiva conduzida por Manstein não sofreu essa interferência. Isso foi possível porque todas as decisões de relevância foram tomadas pelo próprio comandante do Exército do Sul, em seu Quartel General na cidade de Zaporozhye. Esse não foi o caso durante os meses que antecederam Citadel. O longo período de preparação, debates e desavenças entre o OKW, o OKH e o próprio Führer, sobre o desencadeamento da ofensiva, levaram a operação a um atraso que se mostrou fatal para o Oshteer.

Quanto maior foi se tornando o atraso, mais precisos os informes colhidos por Ultra, e mais formidável se tornava a defesa soviética.

### Blindados Empregados na Batalha

Serão apresentados alguns dos veículos blindados utilizados em Kursk, durante a operação CITADEL, no verão de 1943.

#### Blindados Russos

##### Os T-34

Os carros de combate mais utilizados pelos russos eram os T-34. De fácil produção, seu projeto praticamente não sofreu mudanças durante a guerra. Possuía uma blindagem inclinada, que chegava a 45 mm em alguns pontos.

Essa inclinação ampliava drasticamente a seção de blindagem a ser penetrada. Possuía lagartas bastante largas, o que melhorava a sua mobilidade,





principalmente em terrenos menos estáveis (neve e lama).

Com uma guarnição de cinco homens, era dotado de um canhão de 76 mm (armamento principal) e três metralhadoras de 7,62 mm. Suas 26 toneladas eram impulsionadas por um excelente e confiável motor movido a Diesel. Essas características o tornavam um blindado extremamente rápido, atingindo a velocidade máxima de 53 Km/h.

De fácil manutenção, era muitas vezes reparado em campo de batalha.

Suas qualidades o tornavam mais apto ao combate a distancias relativamente menores que os blindados alemães. Esse potencial se mostraria um dos trunfos em Kursk.



*T 34 progredindo em terreno de lama -  
Nota-se a largura das lagartas*

#### Os KV-1

Com uma blindagem de 110 mm, os KV-1 pesavam 43 toneladas e seu motor produzia uma força que não era capaz de impulsioná-lo a uma velocidade superior a 35 Km/h. Também possuía um canhão de 76 mm e 3 metralhadoras de 7, 62 mm. Suas guarnições (tripulação) eram

compostas por cinco homens (menos treinadas que as do T-34). Suas principais qualidades residiam na boa capacidade de estocar munição e no excelente sistema de trens de rolamento.



*O KV 1 - menor mobilidade comparado aos T 34*

#### Os blindados alemães O Panther

Esse equipamento podia atingir uma velocidade máxima de 48 Km/h e contava com uma guarnição de cinco homens. Estavam muito bem protegidos por uma poderosa blindagem inclinada (máximo de 120 mm). Era armado com um canhão de 70 mm e duas metralhadoras MG 34.

Hitler depositava muitas esperanças no lançamento de suas novas máquinas. Erroneamente, adiantou o lançamento do Panther sem que se completassem os devidos testes. Os inevitáveis problemas técnicos foram verificados durante o desencadeamento de Citadel. Posteriormente, se tornaria o melhor carro de combate da segunda guerra mundial.



*Notar blindagem adicional protegendo  
o flanco do CC*





### O Tiger I

Possuíam uma blindagem de 110 mm que não era inclinada. Seu peso de 55 toneladas causava a necessidade de constantes reparos devido aos esforços a que sua transmissão era submetida. Atingia a velocidade de 38 Km/h e possuía como armamento principal um canhão de 88 mm, originalmente usado como um

canhão anti aéreo.

O Projeto, grosso modo, consistiu em vestir esse armamento com uma blindagem e um conjunto de força. Foi dotado de duas metralhadoras MG 34. Era capaz de atingir alvos a distância de 2000 metros. Suas características o tornavam extremamente capaz ao combate a distâncias maiores, diferente da situação encontrada em Kursk.



*Tiger 1 em área edificada*

### Os Ferdnand

Utilizou-se para transportar a nova versão do canhão 88 mm. Sua produção foi interrompida, porém, os cerca de 80 blindados que já haviam sido produzidos foram utilizados. Com uma blindagem de mais de 200 mm, não ultrapassava a velocidade de 20 Km/h. Seu peso de 68 toneladas causava severas tensões sobre os trens de rolamento.

Não possuía armamento leve para defesa contra a infantaria, o que se mostrou fatal.

Foi um fracasso, sendo que 40

unidades foram destruídas nos três primeiros dias de batalha.



*O Ferdinand e sua guarnição – reprovado em combate*

### Forças Terrestres em presença Exército Alemão

1) Ao Norte, pertencente ao Grupo de Exército de Centro (comandado pelo Marechal de Campo von Kluge) estava o IX Exército comandado pelo General Model (com cinco Corpos de Exército).

2) Dentro da Zona de Ação do Grupo de Exército do Sul (Comandado pelo Marechal de Campo Von Manstein) estavam:

a) o IV Exército Panzer (comandado pelo General Hoth);

b) o Destacamento de Exército (comandado pelo General Kempf).

c) o I Corpo de Exército (comandado pelo General Von Mackensen).

3) Foram empregados cerca de 900.000 homens para a redução do saliente.

4) Foram reunidos 2.400 carros de combate para essa operação. Ao redor do saliente de Kursk o Oshteer tinha reunido uma força de cerca de 2.400 carros de combate. Esse número representava cerca de 70% das tropas blindadas no leste, e 46% de todos os blindados alemães.

### Exército Vermelho

1) Ao Norte estava a Frente Bryansk (comandada pelo General Popov)

2) Ao Centro estava a Frente Central (comandada pelo General Rokossovsk) e a Frente Voronezh (comandada pelo General Vatutin).

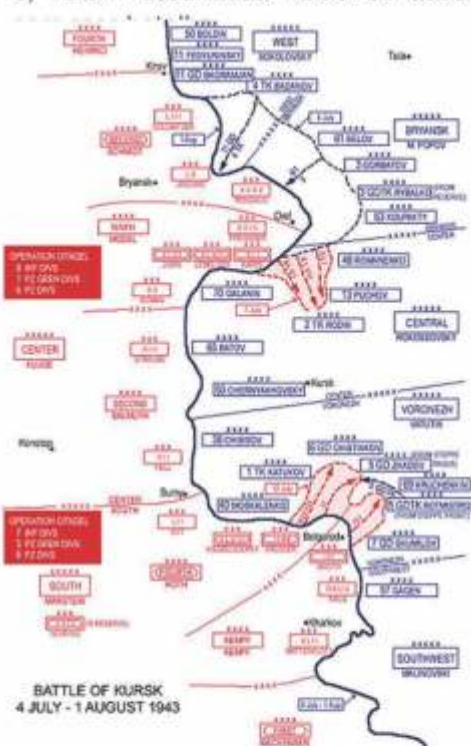
3) Ao Sul estava a Frente Sudoeste (comandada por Malinovsk).

4) Mais à retaguarda, estava uma

formidável reserva blindada, a Frente da Estepe (comandada por Konev).

5) Foram empregados cerca de 1.300.000 homens diretamente envolvidos na defesa do cinturão construído ao redor de Kursk.

6) Foram destinados 7.000 Blindados



### A Batalha Ataque Preliminar no Sul

Durante a noite de 3 de julho, tropas de engenharia trabalharam na limpeza de campos de mina, abrindo um itinerário que conduzia às elevações diante das defesas russas. Esse trabalho extremamente arriscado era dificultado pelo acúmulo de metais naquele terreno (devido aos inúmeros combates travados na região). Os instrumentos detectores eram inúteis, e o serviço tinha de ser



Em 5 horas, na noite de 3 de julho, dez homens da 2ª Companhia de Grossdeutschland encontraram, com sucesso, 2.700 minas no setor Butovo – uma taxa de uma mina por minuto por homem. (Citadel, A Batalha de Kursk, pag 158, Bibliex)

A batalha iniciou-se em 4 de julho de 1943, com um ataque preliminar, na porção Sul do saliente. O objetivo era ocupar posições de observação para a condução de fogos de artilharia contra o VI Exército de Guarda Soviético. A partir das

14:45 da tarde iniciaram-se os ataques contra os objetivos e às 16:45 os observadores avançados já ocupavam suas posições, em condições de conduzir fogos observados. O ataque preliminar cumprira sua finalidade.



Ataque preliminar ao Sul do Bolsão de Kursk (Fonte: Citadel, A Batalha de kursk, Bibliex, 2008)

#### A Batalha no Norte

Em 5 de julho de 1943, os soviéticos, devidamente informados pela Ultra, e com base no interrogatório realizado com prisioneiros, sabiam a hora exata da ofensiva principal. Dessa forma foi possível a realização de um pesado bombardeio de artilharia para desorganizar e destruir as formações alemãs ainda em suas posições a penas 10 minutos do início do ataque. Esses fogos de artilharia se estenderam pesadamente por cerca de 1 hora. Apesar de retardar a ação dos alemães, o bombardeio havia iniciado cedo demais e apanhou as unidades ainda protegidas. Por esse motivo, no início da batalha, os fogos de artilharia de ambas as partes não foram muito efetivos, tanto por parte dos soviéticos como por

parte dos alemães. Todos desconheciam a exata localização das posições inimigas.

Enquanto o IX Corpo de Exército Panzer progredia, esquadrões de bombardeiros da Luftflotte 6 realizavam ataques nas posições soviéticas. Nesse momento, o avanço era demasiadamente lento. Muitas perdas estavam sendo contabilizadas em todos os setores.

Os alemães estavam adentrando em um labirinto de minas, fossos, obstáculos e armas anticarro.

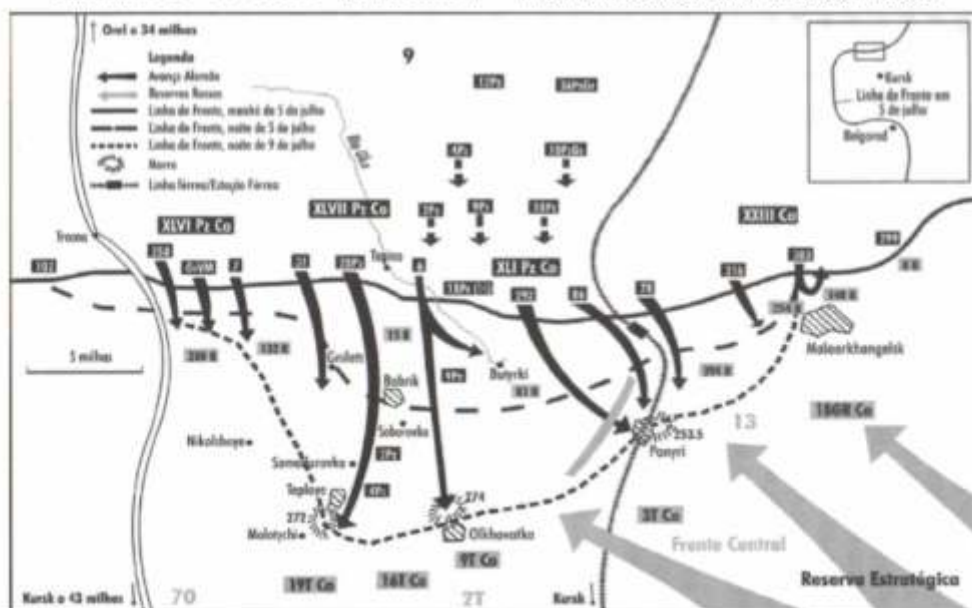
O ataque alemão na porção norte do saliente de Kursk teve seu avanço detido não obter êxito na conquista de Ponyri. A via férrea Orel – Kursk, que balizava o deslocamento de Model para aquele objetivo teve de ser abandonada, quando se constatou a impossibilidade de romper as defesas russas.





Juntando-se a esses problemas,

interferir decisivamente no combate.



Todo o sistema defensivo comandado por Rokossovsky naquele setor da Frente Central estava sendo bem sucedido. Ficava claro que o IX Corpo de Exército não tinha suficiente poder de combate para atingir seu objetivo final. Os céus da porção Norte eram riscados por intensos combates aéreos entre a Luftflotte 6 e as 15ª e 16ª Divisões Aéreas russas.

Em contrapartida, o setor Norte de Kursk foi o que recebeu a maior prioridade defensiva pelo Exército Vermelho (apenas relativamente, visto que a região toda era uma fortaleza), o que dificultou ainda mais o avanço alemão.

Ao atingir e dominar Ponyri em seu flanco Leste, e Teploye à Oeste, o IX Panzer ficou definitivamente detido, distante 64 Km de seus objetivos em Kursk.

### A Batalha no Sul

Na região Sul do saliente de Kursk, a situação se desenvolveu de maneira diferente. Lá estavam as maiores concentrações de tropas blindadas. Aquela área recebeu menor prioridade defensiva pela Stavka, facilitando o avanço alemão.

O general Hoth decidiu adiantar a data do ataque, o que apanhou os russos relativamente despreparados. No primeiro dia foram alcançadas expressi-

vas vitórias, com um considerável avanço dentro das linhas de defesa russas. Após realizar seu estudo nas cartas da região, decidiu mudar a direção geral de avanço que levava à Oboyan. Optou por realizar movimentos infletindo para uma via de acesso mais à Leste. Esse itinerário passaria por Belgorod e, depois, até o Rio Psel (desbordando a parte mais forte do dispositivo inimigo) para evitar um encontro frontal com o I Exército de Blindados Soviético (e outras formações)



Nova Via de Acesso Belgorod – Psel (fonte Battlefield – ed Abril)

Mais uma vez, Hoth negava informações para a Ultra, visto que tomou essa decisão por iniciativa própria, sem solicitar autorização para tal (não houve fluxo de mensagens rádio). Isso tornou passível manter a impulsão do ataque naquele setor, evitando setores onde era mais provavelmente esperado seu avanço. Somado a isso, a Luftflotte 4 conquistou expressivas vitórias ao interceptar e destruir formações soviéticas que tinham

o objetivo de abatê-los ainda em terra.

No setor Sul foi posta em prática a nova tática do “Calço Blindado” (Cunha Blindada), onde os Tigers se posicionavam no vértice e os Panther nas bordas exteriores (depois dos Tiger). Dentro do “V” estavam os granadeiros Panzer, com os Panzer III e IV. Na retaguarda, compondo a base da cunha, vinha a infantaria transportada por blindados. Assim, o Grupo de Exército de Sul, comandado por Manstein,





forçou seu caminho adiante. Ainda no primeiro dia, algumas unidades haviam avançado 24 Km nas defesas inimigas.

No terceiro dia as forças alemãs obtiveram vitórias que permitiram, em alguns setores, 32 Km de avanço.



Cunha Blindada "Panzerkeil" (fonte: série Battlefield, ed Abril).

Kenpf também conseguiu bons avanços iniciais. O seu Destacamento de Exército deveria se encontrar com o IV Panzer em Procorovka. Entretanto, a resistência endureceu e as dificuldades de transpor o Rio Donets por duas vezes atrasaram suas formações. Quando a batalha decisiva ocorresse em Prokhorovka, ainda estariam distantes cerca de 16 km do ponto de encontro com o IV Panzer, e com muita resistência em

seu caminho.

O encontro de blindados em Prokhorovka Os alemães desconheciam a existência de uma poderosa força em reserva na região de Koniev (a Frente da Estepe), que contava com cerca de 850 carros de combate. Hoth avançava em direção à Prokorovka, acreditando já ter causado muitas baixas ao inimigo, e esperava pouca resistência adiante. Comandando uma força de 530 carros de combate, ele se deslocava diretamente ao encontro do inimigo.

Na manhã do dia 12 de julho de 1943, iniciaram-se as ações de preparação para mais um dia de ataques. A Luftflotte 4 bombardeava as prováveis posições russas. A resposta veio pela artilharia russa contra as unidades alemãs em posição. Quando os blindados russos e alemães deixaram suas posições para iniciar seu avanço, teve início a maior batalha de carros de combate história das guerras.



Nota-se o posicionamento do Destacamento de Exército de Kempf (fonte: série Battlefield - ed Abril)





Na margem Norte do Rio Psel, flanco esquerdo do 2º Exército Panzer, a SST (Divisão SS Totenkopf) engajou-se a queima roupa com o 31º Corpo de Exército de Blindados e com o 35º Corpo de Exército de Rifles de Guarda. No centro a LAH (Divisão SS Leibstandarte Adolf Hitler) combatia o 18º e 29º Corpos de Exército de Blindados. No flanco direito, a SSR (Divisão SS Das Reich) encontrou o 2º Corpo de Exército de Blindados. Essas tropas do Oshteer enfrentavam, nesse momento, as reservas Soviéticas. Essa tropa do Exército Vermelho (cuidadosamente preparada por Zhukov), foi empregada no momento decisivo. Plenamente equipados e descansados, quebraram a impulsão do ataque alemão.

Dessa vez não foi possível às tripulações dos Tiger evidenciar a lendária habilidade, coesão e flexibilidade que por tantas vezes reverteu situações extremamente desfavoráveis. Os combates se estenderam durante todo o restante do dia, travado a curta distância, favorecendo os T-34, mais ágeis que os Tiger. Ainda em 1941, durante o inverno, um sargento comandante de carro de combate alemão fez sua apreciação sobre o impacto causado pelos novos T 34:

Não existe nada mais assustador que uma batalha de carros de combate contra uma força superior. Números, eles não querem dizer muito, nós estávamos acostumados a isso. Mas máquinas melhores, isso é terrível. Você faz correr o motor, mas ele responde muito lentamente. Os carros de combate russos são tão ágeis em curto alcance, que eles subirão um declive ou cruzarão um pedaço de pântano mais rápido do que você possa girar a torre. E mesmo com o ruído e a vibração, você

continua ouvindo o tinido dos tiros contra a blindagem. Quando eles acertavam um de nossos panzers, havia frequentemente uma grande e profunda explosão, um rugido, enquanto o combustível queimava, um rugido alto demais, e agradeço a Deus por ouvirmos os gritos da tripulação.

Ainda assim, contra todos os prognósticos, as forças alemãs estavam fazendo cair o flanco direito do 5º GT (Exército de Blindados) e o flanco esquerdo do 5º G (Exército de Guarda). Porém a chegada dos últimos reforços mecanizados disponíveis no momento, assegurou a sobrevivência dos flancos. Ao cair da noite, alemães e soviéticos assumiram posições defensivas, preparando-se para o dia seguinte. Durante a noite, o pessoal de manutenção trabalhava incansavelmente, para reparar blindados avariados, visando disponibilizá-los para o dia seguinte. Engenheiros realizavam a destruição dos aparelhos cuja recuperação era inviável. Porém, os alemães não continuariam sua ofensiva.

A partir de 13 de julho, Hitler começaria a desistir de CITADEL, negando os reforços solicitados por Manstein. Atormentado pela invasão na Itália, ordenou o deslocamento de tropas para aquela região. Nesse momento, em uma ação coordenada, e percebendo o extremo desgaste do inimigo, começava a ser lançada pelos soviéticos, uma ofensiva contra o 2º Exército (desfalcado por claros em pessoal e deficiência de material) em Orel, cujo objetivo era atingir a retaguarda do IX Exército.

As ações no norte de Kursk seriam interrompidas e as posições duramente conquistadas, seriam abandonadas por Model para evitar o cerco. Começava nesse momento a retirada alemã para o Rio Dnieper.

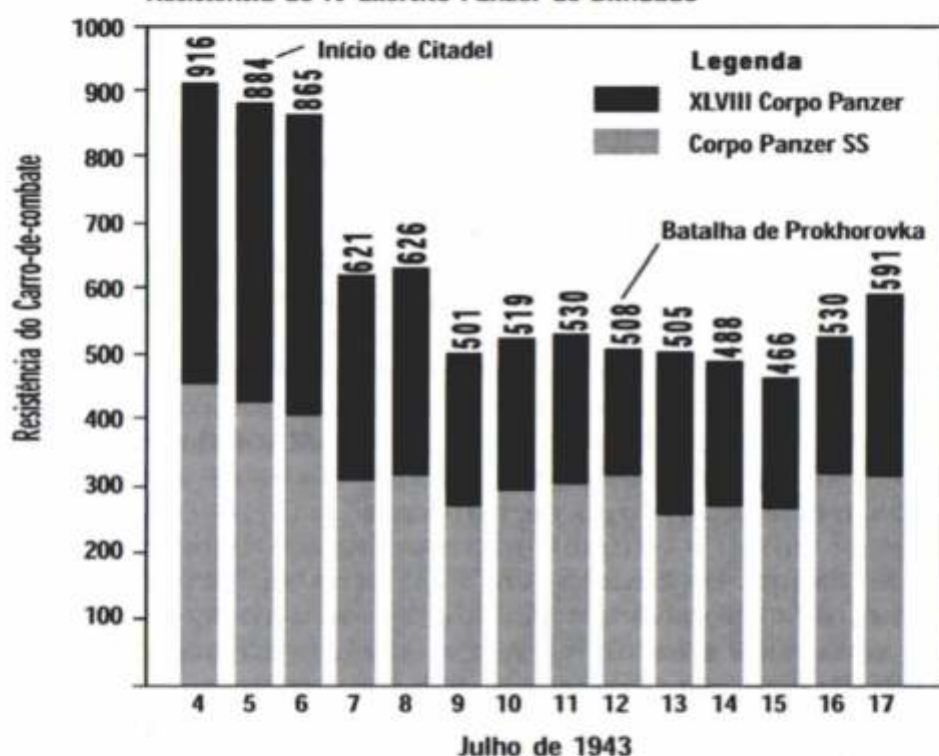


O status conquistado por Prokhorovka foi, para os russos, como o renascimento de sua tropa blindada, marcado por uma esmagadora vitória sobre a tropa Panzer. Na verdade, os números mostram que as maiores perdas alemãs ocorreram nos seis primeiros dias e não em Prokhorovka.

A propaganda do Exército Vermelho, convenientemente trabalhou o momento a seu favor. Porém, a retirada alemã deveu-se não só aos acontecimentos no bolsão de Kursk, mas a fatos que aconteciam distante da Frente Oriental, com a chegada de aliados na Itália.

## Operação Citadel

### Resistência do IV Exército Panzer de Blindado



Ensinaamentos

Em que pese ter ocorrido essa batalha durante a II Guerra Mundial, podemos em sua análise colher vários ensinamentos de utilidade para a tropa blindada. Nos diversos ramos da atividade militar podemos destacar, entre outros:

#### 1. A estratégia militar

a. É de fundamental importância para a

tropa blindada, que existam objetivos comuns e bem definidos, em todos os escalões, para orientar as atividades desenvolvidas rotineiramente, tanto pelas guarnições como pelos agentes da administração. Os esforços estarão concentrados nesses objetivos, que serão traçados preferencialmente por um único comando. (comprovado pela inobservância à unidade de comando do Alto Comando Alemão).



b. Se o inimigo conhecer profundamente nossas intenções, todos os princípios de guerra por ele serão observados, e por nós transgredidos. (comprovado pela fonte de inteligência ULTRA).

## 2. A tática militar

a. Fica comprovada a seguinte frase de Patton:

"Jamais ataque onde o inimigo espera que você deva fazê-lo. É melhor atacar por um terreno desfavorável, onde você não é esperado, do que por um terreno favorável, onde estão à sua espera".

- Quando Manstein concebeu a operação das tropas alemãs que contornaram a Linha Maginot, pela região de terreno desfavorável nas Ardenas, surpreendeu e derrotou rapidamente o inimigo. Porém, em kursk, suas tropas eram ansiosamente aguardadas.

b. A iniciativa deve ser buscada em todos os escalões com o objetivo de manter a impulsão do ataque (conforme comprova a iniciativa do general Hoth ao mudar seu Eixo de Progressão).

c. A Tropa Blindada parada deve estar devidamente camuflada e protegida, seja qual for o terreno (conforme comprovam os planos soviéticos de ações de "maskirovka").

## 3. A técnica do material

- As capacidades dos carros de combate, bem como de outros equipamentos, influenciarão no modo como devemos planejar nossas ações no combate. (Batalha entre os Tiger e os T 34 em Prokhorovka).

## Conclusão

Os alemães jamais se recuperariam do preço em material e homens perdidos nos terríveis combates no bolsão de Kursk (cerca de 56.000 mortos, 150.000 feridos, 645 carros de combate, 207 canhões de assalto e 200 aviões perdidos).

As experientes e hábeis guarnições de carros de combate, bem como a enorme quantidade de material, não poderiam ser substituídos no ritmo necessário.

Apesar de ter sofrido severas baixas e numerosas perdas (177.847 mortos, 300.000 feridos, cerca de 1.600 tanques destruídos e 1000 aviões perdidos), o Exército Vermelho podia abrir mão desses recursos. Zhukov calculou bem sua capacidade de desgaste perante um inimigo já desgastado. Acertadamente adotou uma postura "defensiva", com o objetivo de enfraquecer o inimigo no terreno de sua escolha e em um tipo de combate ao qual estava plenamente adaptado.

A Batalha de Stalingrado marcou a primeira grande derrota alemã e foi o momento de inflexão na 2ª Guerra Mundial. Entretanto, a operação CITADEL foi o último embate onde o Oshteer pode considerar a realização de operações ofensivas em larga escala. Após esse fracasso, todas as grandes ações visavam o retraimento para outras linhas de defesa. O destino da Alemanha na 2ª Guerra Mundial estava selado.





**CENTRO DE INSTRUÇÃO DE BLINDADOS GENERAL WALTER PIRES**  
**AV. DO EXÉRCITO, S/NR - SANTA MARIA, RS**  
**[WWW.CIBLD.ENSINO.EB.BR](http://WWW.CIBLD.ENSINO.EB.BR)**