



Foto: CI Bld

O TREINADOR SINTÉTICO DE BLINDADOS E SEU IMPACTO NA PRONTIDÃO PARA O COMBATE

Maj Alceu Lopes De Menezes Júnior

INTRODUÇÃO

O Centro de Instrução de Blindados (CI Bld) adquiriu, no ano de 2010, o simulador do principal carro de combate do Exército Brasileiro, a VBCCC Leopard 1A5 BR, o que colocou o Brasil entre poucos países no mundo possuidores de um treinador sintético de blindados nível pelotão.

A simulação, com o passar dos anos, mostrou-se uma ferramenta essencial na preparação de tropas para o combate, não só pelos benefícios que traz, como a economia de meios e redução de riscos mas também por

massificar procedimentos e permitir uma melhor consciência situacional da guarnição.

Com essa finalidade, os simuladores de blindados conseguem extrair o máximo da técnica do operador, possibilitando uma maior rapidez e eficiência nas ações, além de facilitar o diagnóstico de falhas no emprego técnico do material, as quais poderiam acarretar em prejuízo no cumprimento da missão. Dessa forma, torna-se imprescindível a consolidação de conhecimentos para o treinamento das diferentes táti-

cas, técnicas e procedimentos (TTP) antes de iniciar uma simulação virtual tática.

Atualmente, o Programa de Instrução Militar (PIM) do Comando de Operações Terrestres (COTER) prevê o emprego do referido simulador como complemento à capacitação dos pelotões de carros de combate certificados pelas Seções de Instrução de Blindados (SIBld) das diferentes unidades possuidoras da VBCCC Leopard 1 A5 BR.

A seguir, serão apresentadas as capacidades do Treinador Sintético de Blindados (TSB) e uma análise de seus benefícios, bem como o impacto do simulador na prontidão para o combate da tropa blindada.

O TREINADOR SINTÉTICO DE BLINDADOS

O TSB é a cabine que permite simular, em ambiente confinado, as atitudes do comandante do carro e do atirador; e, no seu exterior, do motorista. Elas podem ser integradas aos Treinadores Sintéticos Portáteis (TSP) e simular o combate de até uma subunidade, com todos os seus apoios (fogos, engenharia, etc) contra um inimigo virtual, em um cenário bastante amplo com localidades, campo, rodovias, etc.

A finalidade do simulador é elevar a capacidade dos instruídos em absorver e reter as técnicas de operação coletiva de blindados, quais sejam a dinâmica interna da guarnição, a clareza e eficiência na comunicação, agilidade de engajamento, tudo para incorporar uma eficiente técnica de tiro nos níveis guarnição e pelotão que são ensinadas nos cursos de Operação de VBCCC Leopard 1 A5 BR e Curso Avançado de Tiro do CI Bld. Além disso, permite a capacitação operacional dos RCC e RCB, no treinamento de guarnições e pelotões constituídos, o que proporciona um ganho técnico e tático nas operações e possibilita uma economia considerável de munição e combustível, além de evitar o desgaste do canhão, motor e trens de rolamento dos carros de combate.

Como o próprio nome indica, o Treinador Sintético de Blindados sintetiza todos os procedimentos executados dentro de um carro de combate, de forma a permitir que o operador adquira o domínio da técnica do material, mantendo a fidelidade no funcionamento dos componentes e permitindo a inserção de fatores complicadores, sejam internos ou externos.



Figura 1: Cabines de operação do TSB.
Fonte: Com Soc/CI Bld.

O simulador foi projetado para a execução de exercícios de nível pelotão em quatro cabines. Porém, é possível utilizar apenas uma cabine para o treinamento individual do atirador e comandante ou de três integrantes do pelotão, a saber: comandante, atirador e motorista. O auxiliar do atirador não possui função no TSB, pois realiza trabalhos práticos no Simulador de Procedimentos de Torre (SPT) existente nas unidades e no CI Bld.

A operação do simulador é conduzida por um Instrutor Avançado de Tiro (IAT), que tem o papel de conduzir os exercícios e analisar os dados apresentados nas telas de controle da central do instrutor, permitindo que o mesmo possa avaliar e corrigir eventuais erros na técnica de tiro executada.

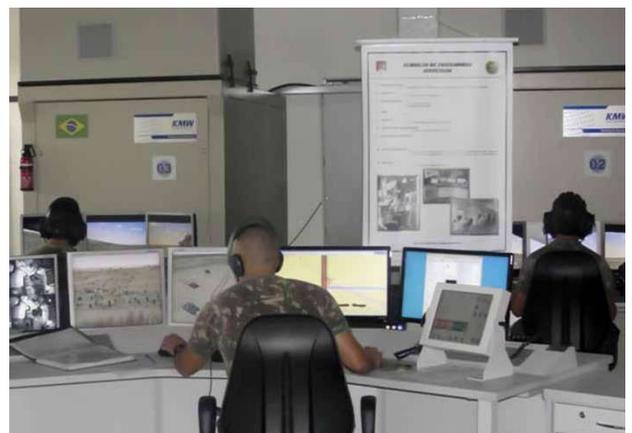


Figura 2: Central do Instrutor.
Fonte: Com Soc/CI Bld.

Durante a condução do exercício de simulação, o TSB permite que o IAT realize diferentes procedimentos, dentre os quais destacam-se: configuração e preparação dos cenários (testar as cabines e unidades no simulador), acompanhamento e inserção de incidentes planejados (para cada cenário são inseri-

dos os alvos de acordo com o objetivo da instrução), análise dos parâmetros balísticos (o IAT monitora e orienta o operador na inserção de dados para o tiro), monitoramento da visão do atirador e do comandante, conversação rádio, supervisão da planilha de eventos e avaliação de engajamento.

O simulador permite analisar os dados de cada tiro numa tela de parâmetros balísticos, propiciando um diagnóstico preciso do IAT no que diz respeito à técnica de tiro e possibilitando um tiro mais rápido e eficiente. Na planilha de acompanhamento são observados o tempo de engajamento, sendo de 8 a 12 segundos a nota máxima, além do número de disparos e de acertos. Essas características agregam inestimável capacidade à tropa blindada, equiparando-as às existentes em países desenvolvidos, os quais possuem a expertise na operação dos principais carros de combate ou Main Battle Tank (MBT), como são conhecidos internacionalmente. Dessa forma, o constante e aprimorado treinamento no simulador, com a inserção de situações realistas, proporciona a aproximação do “estado da arte” no que diz respeito ao combate com blindados.

Os exercícios existentes no simulador avaliam de maneira gradativa a técnica de tiro do operador, apresentando diferentes cenários simulados em visão de duas ou três dimensões (2D/3D), desde o nível técnico da guarnição até grandes manobras em que são exigidos procedimentos táticos, empregando a técnica de tiro nível pelotão.

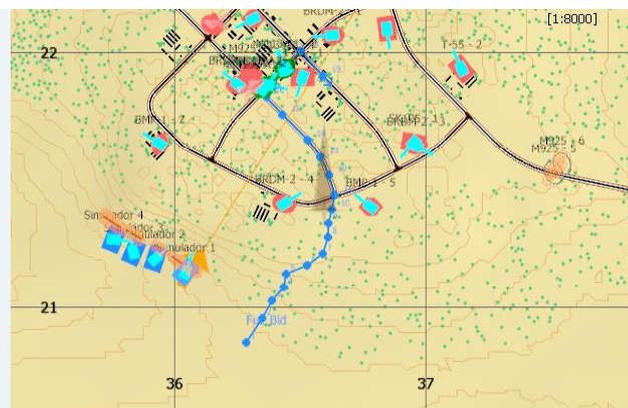


Figura 4: Visão 2D do cenário.
Fonte: O autor.

CENÁRIOS VIRTUAIS

Desde sua aquisição, foram configurados pelos instrutores do CI Bld 8 (oito) grupos de cenários no TSB:

Nível Individual: possui 34 (trinta e quatro) cenários para exercitar a técnica individual do atirador em diferentes ambientes, com ameaças que exigem um controle apurado de motricidade, desenvolvendo no operador a capacidade de atirar com maior rapidez e precisão;

Nível Guarnição: possui 29 (vinte e nove) cenários para que a guarnição exercite diferentes TTP e desenvolva uma maior integração entre todos os integrantes do CC;

Modo degradado: possui 11 (onze) cenários com falhas em diferentes componentes do CC, as quais exigem da guarnição a execução do tiro em condições precárias, tais como a ausência de dados oferecidos pelo computador balístico, falha no laser, pane no giro hidráulico da torre e até pane elétrica total;

Nível Pelotão: possui 4 (quatro) cenários que exercitam diferentes TTP, tais como: maneabilidade, técnica de ação imediata (TAI), apoio de fogo e distribuição de setores de tiro, com ênfase na técnica de tiro nível pelotão e na coordenação de fogos diretos pelo comandante de pelotão;

Instrutor Avançado de Tiro (IAT): este nível é utilizado para o treinamento de especialistas durante o curso avançado de sistema de armas VBCCC Leopard 1A5 BR. Possui 07 (sete) cenários de avaliação, porém anualmente são confeccionados novos cenários pelos próprios alunos como parte dos objetivos do curso de extensão;



Figura 5: Visão 3D do cenário.
Fonte: O autor.

Comportamento Tático: possui 22 (vinte e dois) cenários no nível pelotão, os quais possibilitam a execução de diferentes ações táticas e desenvolvem a coordenação e ação de comando dos comandantes de carro e comandante de pelotão. Além disso, são representadas outras peças de manobra em apoio à subunidade na qual o pelotão está inserido, tais como: Grupo de Engenharia com a sua Viatura Blindada Especial Lançadora de Pontes (VBE L Pnt), Pel Fuz Bld com as VBTP M113, Pel CC, Pel C Mec, Pel Inf Mec, artilharia, caçadores, dentre outros. Os cenários destinados ao comportamento tático são os mais utilizados pelas OM durante as certificações, pois aliam a técnica de operação do CC com a doutrina de emprego das peças de manobra e preparam os pelotões para o Período de Adestramento Básico (PAB);

IRTAEx: possui 20 (vinte) cenários previstos nas Instruções Reguladoras de Tiro com Armamentos do Exército (IRTAEx) para o tiro com CC, otimizando a preparação das guarnições para o tiro real e proporcionando uma economia significativa no consumo de munições;

Ambiente Urbano: possui 2 (dois) cenários com localidades que exigem o planejamento de ações de segurança, apoio de fogo e ataque com Pel CC. Nesse nível são inseridos diferentes atores, tais como: população civil, terroristas, sniper, veículos civis, tropa e blindados inimigos. Esse exercício exige uma análise criteriosa por parte dos comandantes em todos os níveis sobre as medidas de coordenação e controle, tais como: área de fogo restrito, limites de segurança e comunicações.

No gráfico abaixo pode ser verificada a frequência de utilização de cada grupo de cenários no TSB anualmente, por intermédio de pelotões constituídos ou por alunos de diferentes cursos:

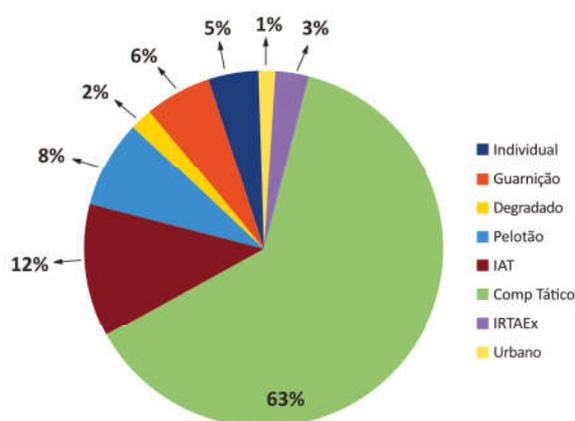


Figura 6: Gráfico percentual de utilização de cenários do TSB. Fonte: O autor.

Observa-se que os exercícios em que são treinados comportamentos táticos são os mais executados no simulador, tendo em vista as diferentes ações possíveis que são testadas em um único cenário. Com isso, grande parte das OM preferem que seus pelotões realizem cenários táticos como complementação do treinamento nos TSP das SIBld existentes nos RCC e RCB.

Cabe salientar que os mesmos cenários configurados no TSB estão disponíveis também nos TSP. Contudo, nas unidades não é possível executar um exercício nível pelotão, tendo em vista que apenas o TSB permite o treinamento com maior fidelidade aos componentes do carro.

BENEFÍCIOS DO SIMULADOR DE BLINDADOS

No período compreendido entre 2010 e 2019, o TSB do CI Bld possibilitou a capacitação de mais de 1700 militares, proporcionando a manutenção da operacionalidade da tropa blindada e uma atualização de conhecimentos técnicos e táticos, sem que houvesse desgaste de componentes dos CC como tubo, patins e almofadas das lagartas, possibilitando também uma expressiva economia de combustível e munição.

A técnica de tiro executada pelas guarnições e pelo pelotão sofre uma significativa evolução, pois o simulador permite parar o exercício em tempo real para fazer Análises Pós-Ação (APA) parciais e corrigir erros que comprometam a atividade, tais como: fratricídio, orientação, medidas de coordenação e controle, ressurgimento e informes operacionais.

Nota-se, também, o desenvolvimento de atributos da área afetiva em todos os executantes, principalmente pelo fato de estarem realizando uma atividade com alto grau de realismo, sendo engajados por tiros de inimigos, panes no equipamento, intenso fluxo de informações, fadiga mental e necessidade de manutenção da consciência situacional.

Na figura 7, podemos observar a quantidade de operadores que utilizaram o simulador nos últimos 10 anos.

Em um cenário de comportamento tático, os carros de combate deslocam-se por aproximadamente 70 Km nos simuladores, o que acarretaria um consumo de

O TREINADOR SINTÉTICO DE BLINDADOS E SEU IMPACTO NA PRONTIDÃO PARA O COMBATE

MILITARES QUE UTILIZARAM O TSB	DE 2010 A 2014 (5 ANOS)	DE 2015 A 2019 (5 ANOS)	TOTAL (EM 10 ANOS)
Alunos dos Cursos do CI Bld (Of/Sgt)	162	180	342
Militares de Pelotões constituídos (RCC)	512	736	1248
Militares de Pelotões constituídos (RCB)	0	144	144
Total de Militares	674	1060	1734

Figura 7: Tabela de quantitativo de militares que utilizaram o TSB
Fonte: O autor.

aproximadamente 1200 (mil e duzentos) litros de Óleo Diesel (OD) para um pelotão em um exercício através campo, além do desgaste de componentes do trem de rolamento, tais como: patins, almofadas e conectores.

No mesmo cenário, o pelotão dispara em média 30 (trinta) tiros com a munição 105 mm e 500 (quinhentos) tiros com munição 7,62 mm, levando-se em consideração os diferentes alvos que exigem o emprego de

Ao analisar os dados abaixo, deve-se considerar que cada cenário tem a duração de aproximadamente quatro horas e que as ações que não ocorreram corretamente podem ser repetidas até que se atinjam o padrão mínimo estabelecido.

Anualmente são executados em torno de 50 (cinquenta) cenários no TSB, e com os dados abaixo, existe a economia de aproximadamente R\$ 35.000.000,00

TIPO DE MUNIÇÃO	EXPECTATIVA DE IMPACTO 80%	VALOR DA MUNIÇÃO DE TREINO	VALOR DA MUNIÇÃO REAL	VALOR TOTAL MUNIÇÃO DE TREINO	VALOR TOTAL MUNIÇÃO REAL
APFSDS	17	U\$ 2.500,0	U\$ 5.000,00	U\$ 42.500,00	U\$ 85.000,00
HEAT	10	U\$ 1.400,00	U\$ 2.800,00	U\$ 14.000,00	U\$ 28.000,00
HESH	3	U\$ 1.250,00	U\$ 2.500,00	U\$ 3.750,00	U\$ 7.500,00
7,62 M1	250	-	R\$ 2,74	R\$ 685,00	R\$ 685,00
7,62 Tr	250	-	R\$ 5,11	R\$ 1.277,50	R\$ 1.277,50
Valor economizado em munições (dólar a R\$ 5,80, cotação em 11 MAI 20)				R\$351.412,50	R\$ 700.862,50
Diesel 1.200 Litros (R\$ 3,54)				R\$ 4.248,00	R\$ 4.248,00
Valor economizado por hora de cenário				R\$ 88.915,12	R\$ 176.277,62
Total de economia durante todo o exercício (01 Pel CC)				R\$ 355.660,50	R\$ 705.110,50

Figura 8: Tabela de economia de combustível e munição para um Pel CC na simulação do TSB.
Fonte: O autor.

munições de energia cinética (APFSDS) e de energia química (HEAT e HESH).

Na figura 8, podemos observar a quantidade de munição e combustível gastos em um exercício de simulação no TSB e o valor que seria economizado se a atividade fosse realizada no terreno com munições reais.

(trinta e cinco milhões de reais) por ano, levando-se em consideração somente o gasto nível pelotão, a quatro CC. Com isso, torna-se imprescindível a manutenção do emprego do simulador para a capacitação efetiva dos operadores de VBCCC Leopard 1A5 BR e, conseqüentemente, a urgência de sua modernização.

RESULTADOS DA AQUISIÇÃO DO SIMULADOR

A utilização do TSB, assim como de outros simuladores da família Leopard, resultou na implantação de uma nova metodologia de ensino para a tropa blindada, o que motivou a aproximação do Brasil com países pertencentes à Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) na busca de informações referentes a temas como gestão de conhecimento, tecnologia e simulação. Aliado a isso, houve um considerável avanço na interação entre as Forças Armadas com as indústrias e universidades, a Tríplice Hélice, para a inovação e parcerias de desenvolvimento tecnológico.

Nesse contexto, o início do Projeto Leopard em 2009 possibilitou a inserção do Brasil no cenário mundial como protagonista em discussões e assessoramentos sobre assuntos atinentes a blindados, participando de conferências e reuniões internacionais anuais como, a LEOBEN (*Leopard-benutzende Staaten*) e a IMGC (*International Master Gunner Conference*).

A LEOBEN é uma comunidade de países possuidores de blindados da família Leopard (Alemanha, Áustria, Canadá, Chile, Dinamarca, Espanha, Finlândia, Noruega, Polônia, Portugal, Singapura e Suécia), que tem como objetivos discutir sobre a simplificação de suprimentos, desenvolvimento de sistema de armas de forma conjunta, simplificar reparos, adaptar a família Leopard às ameaças futuras e reduzir custos.

A IMGC é uma conferência entre os instrutores avançados de tiro de 21 (vinte e um) países pertencentes à OTAN, a qual tem como objetivos a troca de informações a respeito do estado atual das frotas, atualizações, projetos em andamento, emprego de meios de simulação e programas de instrução das guarnições de carros de combate, especialmente no que se refere à técnica de tiro. Além disso, a conferência visa a formação e o fortalecimento de uma rede de contatos que possa gerar cooperação e estreitamento de laços entre especialistas.

Em ambos os eventos foi observado que muitos desses países não possuem o TSB e que a posse de um simulador desse nível pelo Brasil é fruto de admiração e respeito, colocando-o em um patamar de prestígio.

CONCLUSÃO

A utilização do Simulador de Combate, nível pelotão, para VBCCC Leopard 1 A5 BR da Krauss-Maffei Wegmann (KMW), proporcionou a obtenção do “estado da arte” mundial para as guarnições de carros de combate do Brasil, visto que o treinamento no simulador desenvolve na guarnição CC uma rapidez na observação, detecção e engajamento de alvos, alcançando um tempo entre 8 a 12 segundos para disparar no alvo, com alta expectativa de impacto no primeiro tiro. O uso do TSB confere uma considerável economia de munição e combustível, aproximadamente 35 milhões de reais por ano, além de evitar o desgaste do tubo e de componentes do carro.

Os dados colhidos no simulador se referem ao exercício de somente um pelotão. Dessa forma, cabe destacar o impacto muito maior no adestramento de uma Subunidade (SU) a quatro pelotões, ou em níveis maiores, tais como: Unidade (U), Brigada (Bda) e Divisão de Exército (DE).

Por fim, pode-se destacar que o Treinador Sintético de Blindados representa uma boa relação custo-benefício, pois o investimento permite uma economia a curto prazo em gastos com capacitação e adestramento, possibilitando a implementação do Sistema de Prontidão (SISPRON) na tropa blindada. 🇧🇷

Maj MENEZES: O autor é Major de Cavalaria da turma de 2005 da AMAN. Possui o curso avançado de tiro do sistema de armas VBCCC Leopard 1A5 BR. Serviu no 4ºRCC, onde desempenhou a função de chefe da Seção de Instrução de Blindados e Diretor do Polígono de Tiro. Foi instrutor de VBC Leopard 2A4 no Chile em 2017. Atualmente é instrutor no CI Bld na seção de simuladores.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Centro de Instrução de Blindados. Nota de Aula. **Curso de Operação da VBCCC Leopard 1 a5 BR**. 1.ed Santa Maria 2013.

____. Centro de Instrução de Blindados. O Instrutor Avançado de Tiro(proposta).1.ed.2015.

____. Estado-Maior do Exército. **Programa Padrão de Instrução de Qualificação PPQ 02/2A**. Guarnição de Carro de Combate Leopard 1 A5 BR. 1.ed.2014.

____. Manual do Treinador Sintético de Blindados de Leopard 1 A5 - Brasil TS247-S07001_V2_0_L1GSVersão: 2.0.2011.

Comando Militar do Sul. Diretriz de Blindados. Porto Alegre, 2020.

EUA. *Army. Army Doctrinal Publication 7-0 Training*. Washington DC, 2019.