



SIMULADOR NACIONAL PARA INSTRUÇÃO DAS GUARNIÇÕES DE BLINDADOS COM CANHÃO

Aginaldo Del Nero Augusto

INTRODUÇÃO

Os simuladores para a instrução são dispositivos que, como o seu nome indica, se pretende substituíam engenhos reais, aparentando-se tanto quanto possível com eles e que seu uso se faça também, tão próximo quanto possível das condições de seu efetivo emprego em combate.

Com esses dispositivos se busca normalmente: proporcionar a instrução básica de forma mais eficaz; reduzir os custos da instrução; superar as restrições de emprego cada vez mais rigorosas de determinados materiais, em especial dos blindados; fazer com que o adiestramento tático seja mais realista, já que nos próprios exercícios táticos esse aspecto fica prejudicado, em razão de não ser possível o emprego da munição real.

Os simuladores para a instrução de guarnições blindadas surgiram há quase 50 anos, para formar as tripulações dos primeiros carros com torre do Exército britânico, os Vickers Medium e consistiam numa torre modificada, montada numa armação especial e se destinavam, particularmente, aos exercícios de pontaria e municionamento do armamento principal. Até há pouco tempo, aliás, esse equipamento era o único dispositivo disponível para o treinamento das guarnições blindadas.

Ocorre que com o aumento crescente da potência e do custo dos carros de combate, os problemas que se apresentam para a instrução das guarnições são cada vez mais difíceis de serem resolvidos. A gravidade desse problema pode ser bem aquilatada pelo que ocorre com a Inglaterra e

por extensão com os demais países europeus. O Exército britânico envia suas guarnições de carro para Suffield (Canadá), onde efetuam a totalidade de seu ciclo de instrução, já que não existem nas ilhas britânicas, nem na Europa Ocidental, terrenos suficientemente livres para permitir a utilização em condições táticas, do armamento principal de seus carros.

Fruto dessas necessidades da instrução e da evolução tecnológica, surgiram nas duas últimas décadas, um sem fim de simuladores para a instrução das guarnições blindadas.

Categories de simuladores em uso

Simuladores da torre

Os simuladores da torre são os mais simples, sendo hoje denominados genericamente CIM (Classroom Instructional Models) — "Maquete de Instrução em Sala" e consistem normalmente de uma reprodução da torre de um carro e um fuzil de tiro de pequeno calibre, normalmente de 22 mm, utilizado para o tiro contra um alvo móvel ou fixo, em um pequeno polígono de tiro. É apropriado para os exercícios de pontaria, de carga e de tiro com o armamento principal.

O CIM construído pela Wharton Engineers e a Morfax Ltd (Inglaterra) por exemplo, permite simular também o retrocesso da arma e, ainda que esteja montado originalmente em uma plataforma fixa, pode ser instalado em uma plataforma oscilante, para simular os

efeitos do deslocamento do veículo.

Recentemente um grande progresso foi alcançado neste tipo de simulador, com o Elsap 2000, desenvolvido pela sociedade suíça Gebr Schärz Elektronik AG. Este simulador compreende além de um simulacro de torre, um computador eletrônico que dirige o deslocamento dos alvos sobre uma maquete do terreno; nos dispositivos óticos da torre são introduzidas imagens que mostram os impactos dos projetos.

Os especialistas julgam que a esses tipos de simuladores falta o realismo da representação visual do terreno. A Honeywell Sonder-technik, alemã, vem trabalhando no desenvolvimento de um sistema mais completo, que deve eliminar essa eficiência dos simuladores anteriores.

Simuladores de direção

Também nessa categoria os simuladores variam desde os mais simples aos mais sofisticados. Os primeiros destinam-se apenas a familiarizar os motoristas com os dispositivos de comando e com os instrumentos e a prática das operações necessárias para a colocação do veículo em marcha, os últimos, são simuladores de pilotagem por computadores e dotados de circuitos fechados de televisão, que proporcionam ao instrutor uma representação visual do terreno e que são complementados por ruídos emitidos por autofalantes controlados por um computador.

Os mais sofisticados simuladores dessa categoria, são sistemas animados que consistem de um posto de condução instalado em uma plataforma móvel, que comunica à cabine os movimentos de cabeceio e balanceio determinados por um computador, em função das características do terreno pressensamente percorrido e da suspensão do veículo figurado.

Este último tipo de simulador vem sendo produzido pela LMT (filial francesa da Thomson-CSF) que utiliza computadores analógicos e desde a metade da década de 60 é utilizado pelos exércitos de diversos países.

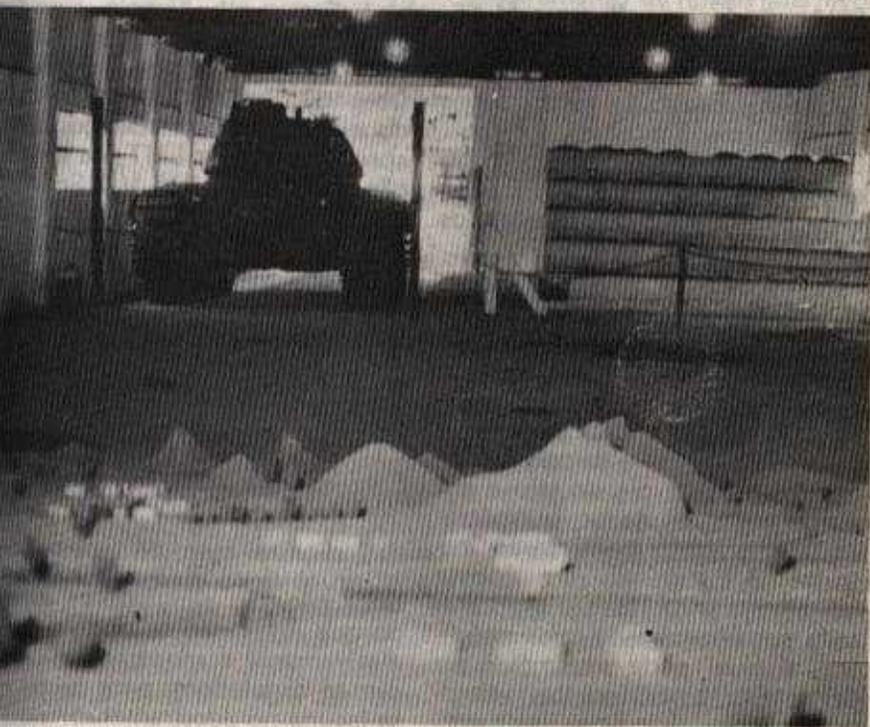
No final da última década, a LMT produziu um simulador se-

melhante ao antes descrito, mas com muitos aperfeiçoamentos, entrando no que passou a ser chamado a 2ª geração de simuladores de direção.

Custos: cálculos de custos indicam que essa categoria de simuladores permite uma economia da ordem de 50% dos gastos com a instrução dessa natureza.

Simuladores do tiro

Esta categoria de simuladores também já alcançou um alto grau de aperfeiçoamento, valendo-se dos mais variados expedientes. Um deles é o projétil canadense STUP (Spinning Tubular Projectile) que perde sua estabilidade aerodinâmi-



ca a uma distância muito inferior à das granadas normais, com o que se pode reduzir as distâncias de segurança dos polígonos de tiro.

Por outro lado, estuda-se a adoção de projetis que se desentegrem ao impacto, sendo inofensivos aos carros reais utilizados como alvo. Esta seria a solução também para os exercícios táticos, conduzindo-os à almejada proximidade ideal da realidade. Ao que temos notícia, esse projétil ainda não foi obtido.

O mais comum porém para o uso de um pequeno polígono de tiro, é a utilização de um fuzil calibre 22 mm fixado ao canhão. Com o objetivo semelhante a Applied Devices Corporation dos EUA, produziu o Sistema M 55, no qual o fuzil de 22 mm é substituído por um laser de gás (hélio ou neon), capaz de emitir séries de impulsos luminosos intensos. Esse laser, instalado no reparo do canhão de diferentes CC, é utilizado contra alvos que refletem os impulsos recebidos.

Métodos mais sofisticados com o emprego de computador já foram desenvolvidos e um exemplo deles é o "Fire Control Combat Simulator", da Chrysler Corporation no qual, em uma bancada é instalada a luneta e demais instrumentos de controle do tiro e em outra, um computador, que oferece um painel de controle ao instrutor. O instruendo vê na luneta um alvo branco retangular, projetado por um tubo de raios catódicos, o qual pode ser imóvel ou deslocar-se em diferentes velocidades a critério do instrutor.

Com esses meios o aluno se adentra no comando dos controles de pontaria, na medição de distância e no acompanhamento de alvos. O sistema de pontaria permite simular também, os movimentos do veículo, segundo duas velocidades de deslocamento em três tipos diferentes de terreno.

Melhor que o sistema anteriormente descrito é o TALAFIT, desenvolvido pela SABCA, da Bélgica, no qual o atirador vê desenvolver-se à sua frente uma cena de batalha, onde inopinadamente surge um dos seis tipos de alvo disponíveis, parado ou em movimento, neste último caso, a uma velocidade determinada pelo instrutor.

A França dispõe para esse fim de um sistema similar ao TALAFIT, desenvolvido pela Giravions Dorandy. Todavia, o mais avançado simulador desta categoria é o apresentado pela LMT, na exposição de SARTORY VI. Segundo dados disponíveis esse simulador tem um preço que equivale ao de 3000 granadas de canhão para CC, mas permite simular, a cada ano, um número dez vezes maior de tiros, o que mostra ser efetivamente econômico, apesar do seu alto preço.

Simulador de utilização tática do armamento

Como os próprios exercícios táticos não são simuladores ideais, porque neles não se pode utilizar efetivamente a munição real, buscam-se simuladores para suprir essa lacuna no adestramento. Todos

simuladores desta categoria são base de laser.

O mais conhecido simulador desta categoria é o Simfire, britânico, utilizado no exército inglês e em torno de 30 (trinta) outros exércitos. Há cerca de seis anos foi desenvolvida uma versão aperfeiçoada do Simfire, o Simfics, destinado especialmente para os carros e dispõem de sistema de direção de tiro por computadores e telêmetro laser, o qual permite, entre outras coisas, simular o funcionamento do telêmetro laser, medir a distância percorrida pelo sinal rádio refletido pelo alvo.

Outro sistema que representa o progresso sobre o Simfire é o Talissi, alemão, e a principal diferença entre ambos é que o Talissi utiliza ligação rádio com o alvo, pois todos os sinais utilizados são transmitidos pelo feixe de laser.

Nos EUA é utilizado para esse fim, o M F D S (Mounted Direct Fire Simulator) a partir de um sistema de simulador do tiro de fuzil. No mesmo modo que o Simfire, este simulador compreende um lado de arzenito de gálio, montado no carro e de detectores instalados no alvo. Este sistema está ligado por um canal de hiperfrequências de telemedicção com uma calculadora central, que avalia os danos causados no alvo atingido pelo feixe laser. Este canal é utilizado também para transmitir informações à guarnição, quanto aos danos causados no alvo, podendo localizá-lo mesmo "fora de combate".

O PREPARO DAS GUARNIÇÕES BLINDADAS

É facilmente perceptível a economia de tempo e de custos, a par com a eliminação de uma série de óbices ao adestramento das guarnições de blindados, proporcionadas pelos simuladores.

Ao repassar as diferentes categorias de simuladores em uso por algumas dezenas de países, entretanto, impressiona-nos tanto quanto esses aspectos, a seriedade com que são tratados os mínimos detalhes do adestramento de suas guarnições blindadas.

A essas impressões segue-se inevitável meditação a respeito do adestramento de nossas guarnições blindadas: serão elas adestradas com a mesma seriedade? os exercícios táticos que podemos realizar atendem a um mínimo desejável para esse preparo? será que os aproveitamos com criatividade de modo a que concorram efetivamente para o adestramento das guarnições, ou serão meras repetições de ações mecânicas, que só subsidiariamente adestram? é nossa DMA suficiente para formar e adestrar os homens? ainda temos condições de adestrá-los? de realizar tiros contra alvos móveis? já não sofremos limitações de espaço e de segurança para realizar nossos exercícios técnicos e táticos?

A essas indagações poderíamos aduzir dezenas de outras no mesmo sentido, o que só não faremos para não nos desviarmos em demasia do assunto, motivo que avocamos também, para deixar a resposta às perguntas formuladas, àque-

les que comandaram ou comandam unidades blindadas. Mas em contrapartida, fazemos uma afirmação que, em certa medida, pode conter a resposta a muitas dessas indagações e o fazemos sem constrangimentos, porque muito mais do que de nós essa afirmação se tornou possível graças a duas felizes coincidências.

Acreditamos que nesses dois últimos anos foi possível adestrar adequadamente, pelo menos tecnicamente, as guarnições blindadas do 2º RCC. Isso como já adiantamos, só foi possível, de um lado, porque em razão da repotencialização dos CCL M41 de outras unidades, com alteração do calibre de seu canhão, nos foi liberada a munição estocada do calibre original, com o que pudemos triplicar a nossa DMA do canhão 76mm, nesses dois anos. De outro lado, e principalmente, porque o 2º RCC dispõe de um simulador de instrução, relativamente simples, eficiente, de fácil utilização, fruto da criatividade de um grupo de oficiais e praças da Unidade e de um civil entusiasta, cujo hobby são as armas.¹

Graças a esse simulador, que é o mais completo e eficiente de quantos temos notícia existem no país, é possível levar guarnições neófitas

ao campo, para realizar o tiro direto, quase que unicamente para que se convençam de que esse tiro é essencialmente igual ao que realizaram no Estande de Tiro Reduzido-ETR. Graças ao ETR pudemos realizar com guarnições de recrutas e de alunos de CPOR, exercícios de tiro a 3.200m, com impressionante precisão.²

O SIMULADOR DO 2º RCC

Descrição Sumária

O simulador de instrução do 2º RCC é um Estande de Tiro Reduzido-ETR para carros de combate, que foi montado aproveitando um antigo pavilhão de baías, no qual se construiu sobre um tabuleiro de madeira, apoiado em trilhos ferroviários, um terreno reduzido, moldado em cimento de 12cm de espessura em média, que é visto em primeiro plano na foto que encima este artigo. Em razão da dificuldade de se obter uma torre de CCL M41, por estarem todos esses carros em pleno uso em nosso Exército, foi utilizado no ETR/2º RCC o próprio carro, no qual foi adaptado um redutor de calibre.

Da dificuldade em se conseguir uma torre do CCL M41 e da solução encontrada para o problema:

1 Não só por uma questão de justiça, mas até para um possível aproveitamento de seus talentos, citamos os principais responsáveis pela construção do ETR/2º RCC: Cap Cav Fernando Oliveira de Carvalho; Cap Cav Jayme Cabral de Menezes Filho; Ten QAO Edú Porciuncula. Tendo estes contado ainda, com a colaboração do então Cap Eng Loreato, na época no IPD; Cap Pinheiros, na época servindo no PQRMM/2 e do Sr. Valter Rusca.

2 Para sermos mais precisos, deveríamos acrescentar aos dois fatores citados para o sucesso do adestramento das guarnições blindadas do 2º RCC, dois outros, que não o foram, por não serem tão circunstanciais: um é a cessão do campo de tiro real pela família Warnick Parker, hoje com sua fazenda coberta de cana de açúcar; outro, a excelente performance dos Can 76mm dos M 41. Oxalá os Can 90mm que os vão substituir sejam igualmente eficazes.

introdução do próprio carro no estande, surgiram os grandes méritos do ETR/2º RCC, tornando-o um simulador integrado, onde a guarnição treina um conjunto, o mais próximo possível da realidade: o Chefe do CC dando seus comandos através dos meios de comunicações e acompanhando e interferindo no tiro com os instrumentos do próprio carro; o municionador, abrindo a culatra, introduzindo o cartucho, onde está montado o redutor e posteriormente remunicionando o canhão; o atirador realizando uma série de ações, que são exatamente aquelas que deverá executar para efetuar o tiro real, utilizando para isso os mesmos instrumentos de que se valerá para realizá-lo, isto é, o periscópio M-20, caixa balística, dispositivos hidráulicos e elétricos de comando de tiro. Inclusive o motorista ao conduzir o seu carro até o ETR e posteriormente à garagem do Esqd, estará fazendo seu treinamento. Além do que naturalmente, nos exercícios dentro do ETR, a guarnição treinará em todas as funções, por rodízio.

Adicionalmente o terreno do ETR, constitui-se em excelente meio auxiliar de instrução para exercício táticos e para o estudo topográfico do terreno.

Algumas informações técnicas

A escala geral do estande de tiro reduzido é de 1:75.

Os alvos são constituídos de silhuetas de carros de combate, recortadas em chapas de aço de 3/16 pol, suficientes para absorver os

impactos da munição de 22 mm.³ Esses alvos estão montados em 4 séries de silhuetas: em duas das quais os alvos se apresentam percorrendo o terreno reduzido-TR, perpendicularmente à direção de tiro, numa delas da esquerda para a direita, numa distância figurada de 2.000m, na outra, os alvos se apresentam da direita para a esquerda, na distância figurada de 3.000m; as duas outras séries de alvos, estão montadas diagonalmente à direção de tiro, numa delas as silhuetas percorrem o TR no sentido 8-2 horas, representando carros em fuga, enquanto na outra, elas se apresentam no sentido 2-8 horas, representando carros em aproximação.

Esses alvos são acionados por dois motores de indução de baixa rotação, de três CV, seis pólos, 60 Hz, 1150 RPM, 220v, trifásicos, blindados, com redução de velocidade obtida com parafuso sem fim, permitindo simular uma velocidade média de 25 km/h. Completam esse sistema de acionamento, cadeias (correntes) e catracas de bicicletas, armadas em suportes de perfís de aço, sendo que cada cadeia aciona uma série de alvos.

³ É preciso notar que se fosse utilizada a munição 7,62mm que as vezes é recomendada, por desconhecimento da mecânica de funcionamento do sistema ou, por ignorar que o que se busca, primordialmente, é a redução do polígono de tiro, os alvos seriam todos rapidamente destruídos. Segundo chegou a nosso conhecimento, uma conhecida empresa nacional ofereceu a determinado país do oriente médio, seu redutor de calibre 7,62mm. A oferta chegou a provocar risos. A munição 7,62mm, não se presta para ETR, além do que para treinamento em polígonos de tiro mais amplos pelo menos os CC, dispõem da metralhadora coaxial, não compensando, no caso, gastos com o redutor.

Os alvos ao serem atingidos, caem, permitindo a imediata verificação do resultado do tiro. Esse movimento é obtido por dobradiças no "pé" das silhuetas e sua volta à posição de exposição normal, conseguida por gravidade, quando a silhueta atingida percorre o TR por baixo, sendo nesse movimento auxiliada por uma guia de arame grosso de aço, colocada em toda parte superior do TR.

O TR, como se pode perceber na foto que encima este artigo, tem uma inclinação de dez graus em relação ao piso do estande, sendo sua escala altimétrica, o dobro da escala planimétrica, tudo com o objetivo de propiciar um

maior destaque e melhor observação da representação topográfica.

O redutor de calibre é constituído basicamente de um cano de carabina 22mm, inserido num estojo de 76mm e um adequado sistema de percussão e extração, já que é acionado pelo gatilho do próprio carro, elétrica ou manualmente.

A única alteração que sofrem os aparelhos do carro, é uma ligeira torção nas posições do periscópio e da luneta telescópica, a fim de compensar a axialidade decorrente da distância reduzida de tiro, de modo a obter a convergência da alma do tubo com os instrumentos de pontaria.



Algumas Aplicações do ETR/2º RCC

Regulação

Toda a guarnição passa em rodízio pelas funções da torre, executando: a regulação pelo processo da munição explosiva; tiros contra alvos fixos; e tiros contra alvos móveis. Vejamos alguns aspectos desses exercícios.

Na regulação, o elemento que desempenha as funções de Chefe de carro é quem comanda, controla, observa e regula o tiro. O atirador apenas executa suas ordens.

Nos tiros contra alvos móveis, somente na primeira série de alvos (perpendicular, a 2.000m), onde a variação se faz apenas em direção, o processo anterior é utilizado. Nas três séries de alvos restantes é aplicado o processo de "instrução avançada", isto é; dado o comando inicial pelo Ch CC, o atirador identifica o alvo, observa-o e acompanha-o e regula o tiro, sob a fiscalização do Ch CC, que, de imediato, pode fazer todas as correções julgadas necessárias.

Embora após essa série de exercícios, a guarnição, mesmo neófito (alunos de CPOR, por exemplo), esteja apta a fazer o tiro direto real, pois esta passagem pelo ETR lhe dá total domínio sobre a utilização dos equipamentos da torre, desembaraço e confiança, o custo desses exercícios é tão oneroso, que podem ser repetidos na medida que se julgar conveniente.

Tiro rápido

Embora nos alvos móveis, o tempo de exposição dos mesmos não ultrapasse 50 segundos, o que exige já uma rápida atuação da guarnição, é possível adestrá-la para alcançar uma rapidez ainda maior, pelo simples artifício de obrigá-la a executar o tiro, não em todo percurso de exposição do alvo, mas sim num dos trechos, entre duas elevações por exemplo, o que diminui o tempo necessário à execução do tiro a 1/3 do normal, isto é, de 15 a 20 segundos. O ideal seria que o sistema de redução da velocidade dos motores fosse múltiplo, de modo a permitir que o instrutor variasse a velocidade dos carros a seu critério, o que tecnicamente não se constitui em maior problema, apenas aumentando os custos do ETR. No entanto, nos parece que essa alteração é de fundamental importância, porque exigiria que o atirador fizesse modificações na precessão em função da velocidade do alvo.

Tiro de espera (emboscada)

Mais simples que o anterior, o tiro de espera consiste em determinar que o atirador efetue a pontaria num trecho do terreno e procure atingir um alvo predeterminado, quando este atingir essa área. É interessante esclarecer ao leitor que, em cada série de alvos, estes são pintados em cores diferentes, para que seja feita a perfeita identificação do alvo, que o instrutor deseja que seja abatido, não deixando este a critério do atirador.

Tiro amarrado

O estande propicia ainda a possibilidade da execução do tiro amarrado e vale dizer, de todas as operações necessárias para tal, inclusive a confecção do roteiro de tiro da Sec CC. O tiro amarrado pode ser feito durante o dia, pelo escurecimento do ETR ou, cobrindo-se a cabeça do periscópio do atirador ou ainda, com mais realismo, à noite, apagando-se o sistema de iluminação do ETR.

Neste caso, como nos demais, o ETR permite uma variedade muito grande de exercícios, quase que só limitada pela vontade e criatividade do instrutor. Por exemplo, neste exercício o instrutor pode determinar que um carro de uma Sec CC, faça a amarração do tiro e saia do ETR e que esse tiro previamente amarrado, venha a ser executado pelo outro carro da Seção. Não conhecemos melhor forma de adestrar e verificar o preparo das guarnições na execução do tiro amarrado.

Competição de Tiro

Finalmente, o ETR possibilita que se organizem competições de tiro, de modo a estimular o preparo das guarnições o que permite ainda pela emulação, desenvolver-lhes o espírito de solidariedade, a confiança e a camaradagem, indispensáveis entre os membros de uma guarnição blindada. A competição é tão estimulante, que as guarnições se propõem a adquirir a munição necessária, já que o único óbice para o funcionamento do

ETR é o suprimento de munição, por um lado, pela alegação de não estar incluída a distribuição de munição de 22mm na cadeia de suprimento do Exército e de outro lado, por não ser possível sua aquisição por intermédio da verba FOMEX.

OS SIMULADORES EM NOSSAS UNIDADES BLINDADAS

Os simuladores existentes

Estamos informados de que mais de 80% dos nossos RCMec não dispõem de qualquer espécie de simulador para a instrução das suas guarnições. O 2º RCMec, de São Borja tem um redutor de calibre de 22mm, que no entanto, praticamente não é utilizado, seja porque os Carros dessa Unidade são ainda dotados de Can 37mm e a restrição a essa munição não é tão sentida, seja porque suas guarnições são constituídas de soldados e graduados antigos, seja porque se julga que o redutor de calibre não oferece, nessas condições, grandes alternativas. Outra Unidade que possui um redutor é o 15º RCMec, no caso um redutor de 7,62mm, cujo mérito é o de ter sido idealizado e construído por um graduado da Unidade.⁴

Dos RCB, sabemos que o 6º, de Alegrete, tem um simulador, construído com os próprios meios da Unidade e que consiste de um CC miniatura, acionado por engre-

4. Pelas mesmas razões que o fizemos no caso do ETR/2º RCC, nomeamos o autor desse redutor: 2º Sgt Takashi Hinago.

nagens e um redutor de calibre 22mm.

Dos RCC, além do 2º, apenas o 1º RCC dispõe de um simulador eletrônico, que embora seja visualmente muito interessante e economize efetivamente munição, parece não possuir a mesma flexibilidade e eficiência no adestramento das guarnições blindadas.

Principais vantagens do ETR/2º RCC

Ao apresentar as possibilidades do ETR/2º RCC, suas principais vantagens já foram implicitamente abordadas, por isso vamos apenas destacar aquelas que julgamos mais importantes nos aspectos de economia e segurança.

Enorme economia de munição, sem perda da eficiência no preparo técnico das guarnições

As guarnições, após receberem a instrução preconizada para o estande, vão para o campo realizar o tiro real, muito mais pela necessidade psicológica de confiar no preparo recebido, do que para aperfeiçoamento técnico. Na verdade, a diferença maior entre o tiro no ETR e o tiro real, está no recuo do canhão e, como consequência do movimento do carro no momento do disparo, na dificuldade de acompanhamento e observação do tiro. A adaptação ao ruído do disparo e o manuseio da munição real, são secundários, mesmo porque as guarnições manuseiam a munição real durante os aprontos operacionais e trei-

nam o municionamento no próprio ETR com o redutor de calibre, que tem as mesmas dimensões e pode ter o mesmo peso da munição real.

Nestas condições a DMA atual é suficiente.

Enorme economia de combustível e lubrificantes

Normalmente os deslocamentos dos carros até um polígono de tiro seguro nunca é inferior a 30 km, o que representava, para a ida e volta de 1 (um) M 41, de 250 a 300 l de gasolina "B" e representará para o carro repotencializado de 100 a 120 l de óleo diesel.⁵ Sem o ETR não é possível realizar todos os tiros reais numa única etapa.

Preservação do material

Como decorrência dos aspectos antes aventados, deduz-se que o ETR concorre de modo muito marcante para a preservação do material. O deslocamento dos CC até o ETR, pelo contrário, constitui-se em necessidade de manutenção normal. Segundo já lemos, a vida útil do tubo de canhão se situa em torno de 350 tiros. Com o ETR a DMA pode ser consideravelmente menor.

Aumento considerável da segurança

Volta e meia se tem notícia de graves problemas relacionados com este aspecto e se mais casos

⁵ O consumo do novo motor utilizado nos carros repotencializados, vai além do consumo preconizado de 1:1.

não se registram é porque se atira pouco, ou por sorte. A verdade é que estando o homem já adestrado para o tiro real, os riscos são consideravelmente menores.

CONCLUSÕES

Como decorrência do exposto, nos parece que as conclusões são simples e claras.

Embora um simulador do tipo do ETR/2º RCC, não seja panacéia que permita substituir o tiro real no preparo das guarnições, é um excelente complemento desse adiestramento, proporciona economia e segurança indiscutíveis na instrução e se enquadra perfeitamente nas diretrizes ministeriais que, há mais de 3 anos, destacaram a necessidade de se estimular a criatividade, visando compensar, através de engenho de cada um, a falta de meios de instrução mais adequados.

Se desejamos preparar eficiente, racional e economicamente e com segurança nossas guarnições blindadas, necessitamos dotar nossas

Unidades Blindadas e Mecanizadas de simuladores e isto se torna tão mais necessário, quanto mais sofisticados forem os nossos carros e tanto mais racional, quanto mais caros se tornem os carros que pretendemos adquirir. Quando a nossa indústria pretende produzir carros de combate, cujo preço atual estimado se situa em torno de 2.000.000 de dólares, o momento nos parece mais do que adequado para pensarmos seriamente no problema.

Se nossos recursos são escassos e se impõe o estabelecimento de prioridades, cremos que vale a pena, reduzir durante o tempo necessário, a DMA ou o combustível empregado no adiestramento das guarnições blindadas, ou ambos, para a colimação desse importante objetivo.⁶

⁶ Agradecemos aos prezados companheiros, Comandantes das Unidades de Cavalaria blindadas e mecanizadas, a gentileza das informações que nos prestaram e os homenageamos na certeza de que, talvez por caminhos mais difíceis, também puderam com imaginação e criatividade adestrar suas guarnições blindadas.

O Cel Cav Agnaldo Del Nero Augusto, colaborador regular de A DEFESA NACIONAL e conhecido estudioso de táticas e técnicas de Blindados, tem em sua folha curricular importantes comissões, a saber: Instrutor da Seção de Doutrina, na Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), Subchefe da Missão Militar Brasileira de Instrução no Paraguai, Comandante do 2º Regimento de Carros de Combate, Pirassununga, SP.