

1º EXERCÍCIO DE SIMULAÇÃO VIRTUAL DO SIMULADOR DE APOIO DE FOGO - SUL

Tenente-Coronel de Artilharia Marcio da Silva Rodrigues (capitaorj@hotmail.com)

Major de Artilharia Eduardo de Pietro Rocha (edwpr@hotmail.com)

Major de Artilharia Carlos Alberto Campos Castilho (caccastilho@yahoo.com.br)

Major de Artilharia Diogo Cersósimo Kristoschek (diokris@hotmail.com)

A Artilharia Divisionária da 3ª Divisão de Exército (AD/3), conhecida também pelo nome histórico Artilharia Divisionária Brigadeiro Gurjão, é um Grande Comando de Artilharia subordinado à 3ª Divisão de Exército (3ª DE). Sua sede localiza-se em Cruz Alta, no estado do Rio Grande do Sul. Seu nome histórico é uma homenagem ao brigadeiro Hilário Maximimiano Antunes Gurjão, herói na Guerra do Paraguai. A AD/3, como grande comando responsável por planejar, coordenar e executar os fogos da 3ª DE, permite ao comandante divisionário intervir na manobra pelo fogo. O presente artigo foi elaborado pelo estado-maior da AD/3.



O 1º Exercício de Simulação Virtual no Simulador de Apoio de Fogo – Sul (SIMAF-Sul) ocorreu no período de 15 a 19 de maio de 2016 em Santa Maria-RS, concretizando o projeto iniciado a partir da assinatura da portaria do Estado-Maior do Exército, que aprovou a Diretriz de Planejamento para Aquisição de Simuladores de Tiro Real para a Artilharia de Campanha.

Esse exercício contou com a participação de integrantes do Comando da Artilharia Divisionária da 3ª Divisão de Exército (Cmndo AD/3), da Bateria de Comando da AD/3 (Bia C AD/3), do 29º Grupo de Artilharia de Campanha Autopropulsado (29º GAC AP) e dos quadros permanentes de operadores e instrutores do SIMAF-Sul. Ao Cmndo AD/3, junto com a sua Bia C, coube a ativação do centro de operações táticas da artilharia divisionária (COT/AD). O 29º GAC AP mobiliou quatro subsistemas: direção e coordenação; linha de fogo; observação; e comunicações. Os quadros permanentes do SIMAF-Sul prestaram os necessários suportes operacionais e técnicos para o

desenvolvimento das ações propostas para o evento.

Tal fato tornou-se possível porque o Comando de Operações Terrestres (COTER) visualizou os eventos-teste para a ativação do SIMAF-Sul, previstos para ocorrerem durante o corrente ano, como uma oportunidade de adestramento de grupos de artilharia.

Convém ressaltar que o exercício de simulação de apoio de fogo nível grupo de artilharia de campanha (GAC) ocorrido encontra-se previsto no Programa de Instrução Militar (PIM)/COTER-2016, em seu capítulo 5, o qual trata de adestramento da Força Terrestre com a utilização de simuladores virtuais, e que, brevemente, passará a ser uma realidade dos GAC e de outras organizações militares (OM) previstas para serem atendidas pelo SIMAF-Sul.

Ademais, a Diretriz de Instrução Militar do Comando Militar do Sul para 2016 estabelece que o SIMAF-Sul entre em funcionamento sob a coordenação da AD/3, que atuará na concretização do programa de simulação de apoio de fogo virtual no âmbito da 3ª Divisão de Exército (DE), cooperando com a AD/5 na realização de igual tarefa no âmbito da 5ª DE.

O SIMAF é um conjunto de armamentos, equipamentos, *softwares* e sistemas computadorizados capazes de simular os trabalhos realizados pelas guarnições de obuseiros e morteiros. Esse projeto foi desenvolvido pelo Exército Brasileiro (EB) para dotar a Força Terrestre (F Ter) de sistemas de simulação no estado da arte da tecnologia mundial e aprimorar o adestramento e o ensino militar de oficiais e praças

que operam os meios de apoio de fogo, sendo desenvolvido em perfeita consonância com a doutrina militar terrestre brasileira e de acordo com os requisitos operacionais, técnicos e logísticos definidos pelo EB. O simulador tem a capacidade de operar os diversos subsistemas da função de combate fogos em ambiente virtual, permitindo que os militares apoiem, pelo fogo, as manobras militares, com armamentos, equipamentos e sistemas, instalados em uma única edificação. A linha de fogo fica instalada em uma grande sala, que possui obuseiros e morteiros reais, dotados de equipamentos eletrônicos capazes de monitorar e registrar os procedimentos realizados pelas equipes de militares em treinamento, possibilitando a análise e a correção desses procedimentos.

A seguir serão apresentados, em linhas gerais, a estrutura e o desenvolvimento do 1º Exercício de Simulação do SIMAF-Sul.

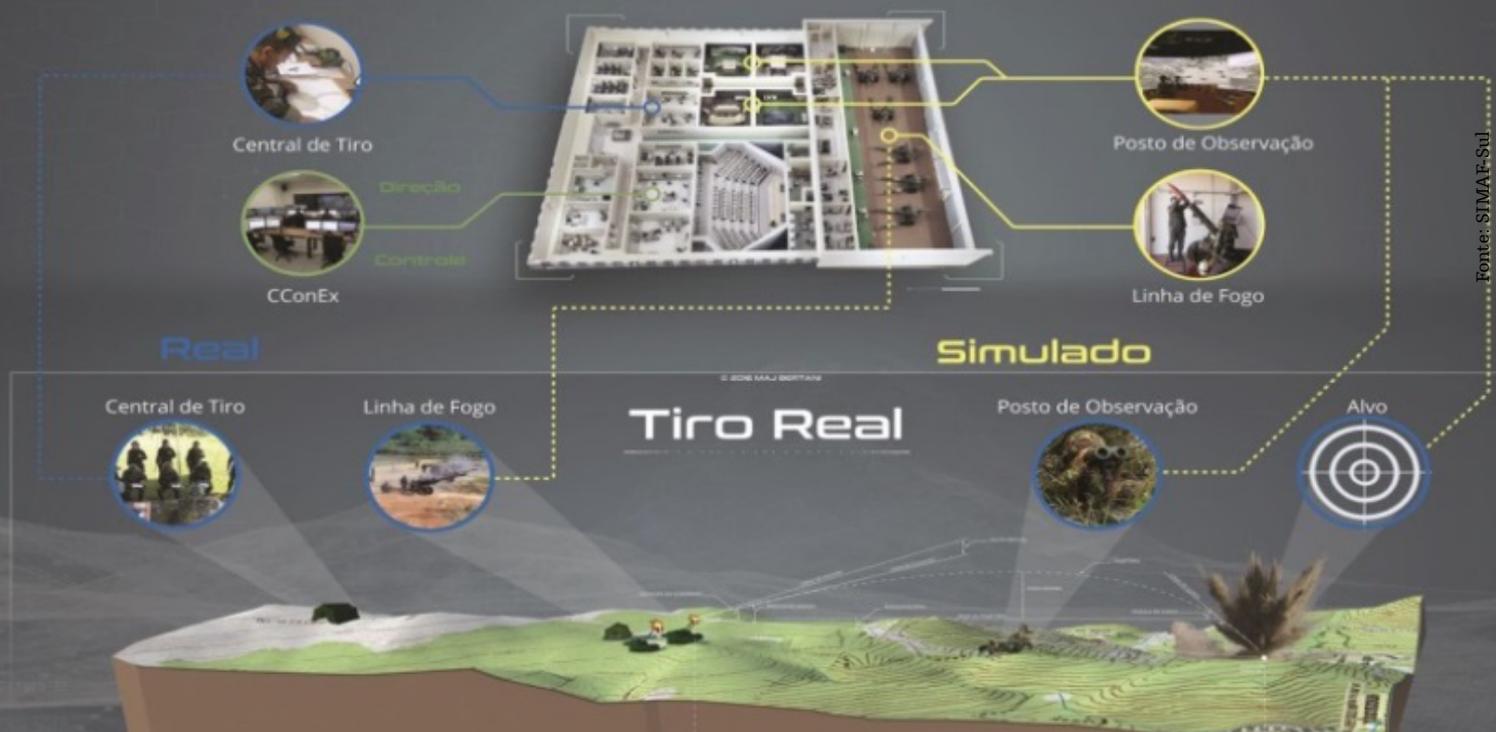
ESTRUTURA DO SIMAF-Sul

A estrutura física do SIMAF-Sul proporciona excelentes condições para a tropa que a utiliza. É basicamente composta por cinco blocos: auditório, instalações operacionais, reserva de material, alojamentos, e refeitório. Os dois últimos são destinados à tropa empregada, ou seja, para o seu acantonamento.

O auditório, localizado no prédio principal, possui capacidade para acolher o efetivo da tropa a ser adestrada. Destina-se à realização de *briefings* durante o exercício e à realização de análises pós-ação para ratificação e/ou retificação da aprendizagem, além de possibilitar a visualização e acompanhamento das atividades que estiverem sendo colocadas em prática.

Os postos de treinamento, também localizados no prédio principal, destinam-se

Centro de Adestramento e Avaliação - Sul SIMULADOR DE APOIO DE FOGO



Visão em perspectiva das instalações internas do SIMAF-Sul

ao adestramento das OM. São os seguintes: o centro de controle do exercício, a central de tiro (C Tir) do GAC, a sala do COT/AD, o posto de comando (PC) do GAC, 3 (três) postos de observação (P Obs) e a linha de fogo (LF).

O centro de controle do exercício destina-se a controlar, coordenar e supervisionar o desempenho dos subsistemas de artilharia e dos seus usuários. Esse é o local onde se concentram os instrutores do SIMAF, e onde são estabelecidos os parâmetros e são operacionalizados os problemas militares simulados (PMS) para o adestramento das OM.

O posto da C Tir permite a disposição das pranchetas do controlador vertical (CV) e do controlador horizontal (CH), além de mobiliário para os calculadores das baterias de obuses (Bia O). Possui, ainda, equipamentos de comunicações que permitem os contatos rádio com os demais subsistemas da OM, bem como estações com computadores dotados de *software* para preenchimento das diversas fichas da C Tir. Faz-se necessário ressaltar que o trabalho gráfico nas pranchetas é realizado de forma simultânea ao trabalho com o computador palmar militar para artilharia de campanha, computador portátil de direção de tiro.

No PC, o comandante do GAC e seu estado-maior (EM) dirigem os trabalhos da OM. Para tanto, utilizam cartas de situação, estações de computadores com capacidade de visualização do terreno e de envio de mensagens, além de disporem de equipamentos de comunicações com capacidade de estabelecer os contatos necessários com os demais participantes do exercício.

O P Obs possui instrumentos necessários para o trabalho do observador: o goniômetro-bússola (GB), o binóculo, o telêmetro laser e a bússola. É composto, ainda, de uma tela onde são projetadas as características do terreno em que se desenvolve a operação, bem como os alvos e os efeitos dos fogos, por equipamentos de comunicações que permitem o contato do observador com os demais subsistemas da OM, e por computadores com o *software* de preenchimento dos dados da ficha de observação.

O posto da LF é o local onde os obuseiros da OM se posicionam. Ele permite o desdobramento das peças, a realização da pontaria dessas peças por parte do comandante da linha de fogo (CLF) e a execução das técnicas e procedimentos típicos desse subsistema de artilharia. Sensores são adaptados às peças para que se torne possível acompanhar os dados de deriva e elevação. Possui, ainda, computadores com *software* de preenchimento da ficha do CLF e equipamentos de comunicações para as diversas

ligações típicas da LF. As granadas também são sensorizadas para que sejam verificados os registros realizados nas espoletas.

O SIMAF-Sul possui, ainda, 3 (três) centrais de tiro de bateria (C Tir Bia) e 3 (três) centros de coordenação de apoio de fogo nível unidade (CCAF-U), que não foram utilizados no exercício.

Assim, conhecendo as possibilidades e limitações do SIMAF-Sul, a direção do exercício (DirEx) e a equipe de instrutores conceberam uma forma de realização do exercício, a qual será apresentada a seguir.

A AD/3, como grande comando responsável por planejar, coordenar e executar os fogos da DE, permitindo ao comandante divisionário intervir na manobra pelo fogo, teve a oportunidade de adestrar os seus quadros para o cumprimento dessa missão, contando com o que há de mais moderno em termos de tecnologia de simulação virtual.

CONCEPÇÃO DO EXERCÍCIO

O exercício de simulação virtual, coordenado e planejado pelo Cmdo AD/3 com o emprego da Bia C AD/3 e do 29º GAC AP, buscou, além do adestramento de um GAC AP no SIMAF-Sul, treinar o planejamento de fogos no âmbito da AD, exercitar e desenvolver os atributos de chefia e liderança em cenários operacionais simulados, gerar uma identidade entre os integrantes da AD/3 e, principalmente, cooperar com o Centro de Adestramento e Avaliação Sul (CAA-Sul) na realização de eventos testes com vistas ao recebimento do material da empresa espanhola TecnoBit.

O 29º GAC AP é dotado da viatura blindada de combate obuseiro auto-propulsado (VBC O AP) M-109 A3, material que possui um campo de tiro horizontal de 6400'' (360º) e um alcance útil de 15,5 km, que o torna o meio de artilharia de tubo de maior campo de tiro e maior alcance útil no âmbito da AD. Esse fato leva, normalmente, à atribuição ao 29º GAC AP da missão tática padrão de ação de conjunto (Aç Cj), uma vez que o citado material é o que permite maior flexibilidade ao comandante da DE para intervir no combate.

As peculiaridades de um GAC com a missão tática padrão de Aç Cj requerem, por sua vez, por parte do SIMAF-Sul e da DirEx, algumas considerações quando comparadas com as de um GAC com a missão tática padrão de apoio geral (Ap G) ou reforço de fogos (Ref F), por exemplo: estabelecimento de um COT/AD; e visualização do COT/A da força terrestre componente (FTC), do COT/DE, da 3ª Seção/DE, da C Tir/GAC orgânico de Bda, da bateria de busca de alvos (Bia BA) e da 2ª Seção/DE. Também são observados os reflexos da ligação destes órgãos com o pessoal do E-3 e do E-2 dentro do COT/AD e a adequação do tipo de alvos a serem batidos nas diversas fases da manobra

às potencialidades e limitações desse GAC.

A fim de minimizar as necessidades citadas, o Cmdo AD/3 desdobrou inicialmente o seu COT, estrutura essa que tem como finalidade, segundo o Manual de Campanha C 6-21 Artilharia da Divisão de Exército, acelerar a capacidade de reação do estado-maior da AD em face das operações correntes. É um órgão voltado, basicamente, para a direção e o controle de fogos da AD (no presente exercício, dos fogos do 29º GAC AP). Em seguida, virtualizou os demais órgãos em situações particulares do exercício.

Convém ressaltar que o COT tem por missão:

- coordenar o emprego dos meios de apoio de fogo da AD, de acordo com a manobra da DE;
- coordenar a busca de alvos para a artilharia; e
- planejar, dirigir, controlar e coordenar os fogos dos meios de artilharia sob controle da AD.

Dentro do contexto do exercício, foi atribuída ao 29º GAC AP a missão tática de Aç Cj que se caracteriza por:

- atender, em primeira prioridade, a pedidos de tiro do Comando da Artilharia (Cmdo Art) da força (AD/3);
- ter seus fogos planejados pelo Cmdo Art da força (AD/3); e
- ocupar posição e deslocar-se quando ordenado pelo Cmdo Art da força (AD/3).

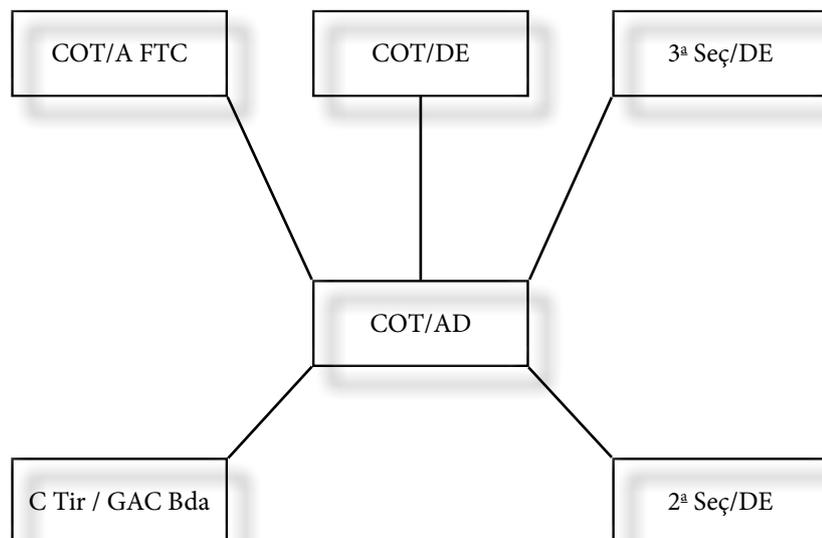


Figura: Necessidades de ligações do COT/AD.

FONTE: MANUAL DE CAMPANHA C 6-21

Em outros termos, as ações do 29º GAC AP resultam de decisões do comandante da AD/3, ressaltando a importância do COT/AD ser desdobrado no SIMAF-Sul por ocasião do exercício.

Isso posto, a AD/3 e o SIMAF-Sul conceberam um exercício de modo que houvesse uma preparação intelectual para uma situação tática que enquadrasse a AD/3 em uma manobra de DE, desencadeando uma sequência lógica de ações que simulassem toda a manobra proposta, tudo com a finalidade de mensurar a qualidade e a presteza nas respostas aos PMS.

A fim de adestrar os subsistemas de artilharia e explorar as possibilidades do simulador, foram geradas situações que exploraram as técnicas de artilharia de: regulação tempo e percutente, preparação, tiro previsto, barragem, tiro a pedido,

iluminação do campo de batalha e tiro tempo. Todas enquadradas na situação tática proposta e nos eventos simulados, cooperando sobremaneira para o evento-teste, de modo que toda a estrutura do SIMAF-Sul fosse empregada, tanto para o adestramento do grande comando de artilharia quanto para o de suas organizações militares diretamente subordinadas (OMDS).

Em resumo, a simulação virtual foi utilizada para atualizar cenários que permitissem o adestramento de um GAC quanto: à técnica de tiro pela C Tir; à técnica de observação do tiro nos P Obs, à técnica de planejamento de fogos no PC do GAC e COT/AD, aos procedimentos executados pela LF e turmas de comunicações e ao desenvolvimento do pensamento tático no PC do GAC e COT/AD, considerando, para isso, a subordinação do GAC, ou seja, se ele apoia pelo fogo uma brigada ou uma DE.



Centro de Controle do Exercício

DESENVOLVIMENTO DO EXERCÍCIO

O 1º exercício de simulação virtual realizado no SIMAF-Sul teve como cenário um tema tático produzido pelo CAA-Sul, que simulava uma manobra ofensiva na região de Santa Maria.

Preparação

Como preparação para o exercício de simulação virtual, o Cmdo da AD/3 e suas OMDS realizaram um exercício de COT/AD no Campo de Instrução de Cruz Alta (CICA), empregando a mesma manobra elaborada pelo CAA-Sul para o evento-teste com o 29º GAC AP. Dessa forma, antes do início do exercício no SIMAF-Sul, os militares envolvidos já se encontravam ambientados com a manobra a ser simulada, bem como já haviam realizado os diversos planejamentos necessários ao desencadeamento das ações de conduta face aos PMS planejados pela equipe de instrução do SIMAF-Sul e pela direção do exercício (Cmdo AD/3).

Também como medida de preparação, a C Tir/GAC e 2 (duas) peças do 29º GAC AP passaram por treinamentos diversos no CAA-Sul durante as duas semanas anteriores ao exercício. Além

do treinamento e adaptação ao equipamento de simulação, os integrantes do 29º GAC AP auxiliaram o CAA-Sul na capacitação de seus quadros do SIMAF-Sul pelos engenheiros da TecnoBit, participando de testes de equipamentos e mobiliando os órgãos do simulador.

Ainda, com a finalidade de preparar-se para a atividade de simulação, a Bia C AD/3 ministrou instrução para 14 (quatorze) militares do Cmdo AD/3, não pertencentes à arma de artilharia, sobre a condução do tiro de artilharia por observadores de qualquer arma, objetivando utilizar e validar uma capacidade do simulador, gerar uma identidade no Cmdo

AD/3 e fortalecer o espírito de corpo desse grande comando (G Cmdo).

Execução

O exercício foi executado da seguinte forma:

- ocupação e treinamento específico nos postos, possibilitando aos participantes se adaptarem aos equipamentos, aos *softwares* e aos *hardwares* de simulação, da maneira que se segue:

- nos P Obs: a adaptação aos instrumentos (GB, binóculos, material de comunicações e fichas do observador) para habilitar o usuário a executar a observação do tiro por observadores de artilharia (P Obs 1), por observadores de morteiro (P Obs 2) e por combatente de qualquer arma (P Obs 3);

- na C Tir: a adaptação ao *software* das fichas da C Tir e equipamentos de comunicações;

- na LF: a adaptação aos procedimentos de calibragem dos equipamentos, de carregamento da peça, pontaria e material de comunicações; e

- no COT: a adaptação ao *software* de mensagem de tiro, à utilização da aeronave remotamente pilotada

(ARP), aos radares de vigilância terrestre, de contrabateria e contramorteiro, e ao material de comunicações. O uso dessa ferramenta permitiu o adestramento do pessoal de inteligência nas demandas de informações sobre o dispositivo inimigo, o que teve implicações no processo de análise de alvos;

- exercício de simulação virtual, em que se desenvolveram PMS que impunham o emprego das técnicas de tiro já citadas;

- treinamento do envio e recebimento de mensagens típicas de redes rádio de direção do tiro;

- treinamento da atuação das guarnições

O SIMAF-Sul é uma excelente ferramenta para os GAC e Pel Mrt P praticarem, no ambiente controlado de simulação, todos os tiros previstos nos manuais de campanha, antes de irem efetivamente ao terreno, otimizando, com isso, suas técnicas, táticas e procedimentos.



Posto da Linha de Fogo

das peças da LF do 29º GAC AP;

- ajustagem do tiro de artilharia por observador de qualquer arma, executada por militares de infantaria, cavalaria, comunicações e intendência do Cmdo AD/3;

- emprego do COT, de acordo com o preconizado pela doutrina vigente, permitindo o desenvolvimento das atividades de operações (direção de tiro e carta de situação); e de inteligência (carta de produção de alvos e de ordem de batalha); e

- análise pós-ação, após a resolução dos PMS, sempre utilizada como procedimento de retificação e/ou ratificação da aprendizagem, aproveitando-se do auditório do SIMAF-Sul.

CONCLUSÃO

O 1º Exercício de Simulação Virtual realizado pelo Cmdo AD/3 e pelo CAA-Sul no SIMAF-Sul mostrou-se eficaz para o adestramento de tropas de artilharia, por meio do treinamento dos subsistemas linha de fogo, observação, comunicações e direção e controle.

O COT/AD cumpriu sua missão, explorando as diversas situações possíveis dentro das responsabilidades de apoio de fogo relativas à missão tática padrão de Aç Cj. O

seu papel apoiou decisivamente o trabalho da DirEx.

A AD/3, como grande comando responsável por planejar, coordenar e executar os fogos da DE, permitindo ao comandante divisionário intervir na manobra pelo fogo, teve a importante oportunidade de adestrar os seus quadros para o cumprimento dessa missão, contando com o que há de mais moderno em termos de tecnologia de simulação virtual no EB, constatando a excelência e a adequabilidade dessa ferramenta no propósito de gerar qualidade e operacionalidade no adestramento de OM de artilharia.

Cabe destacar o papel da equipe de instrutores do SIMAF-Sul, que operacionalizou as propostas de simulação do exercício. Todo o cabedal de conhecimento técnico do equipamento e das técnicas e táticas de artilharia os tornam peças indissociáveis do sucesso de qualquer empreendimento naquela OM. A capacidade de trabalho, o profissionalismo e a motivação desses instrutores concorreram decisivamente para o atingimento dos objetivos colimados no exercício de simulação previsto.

O SIMAF-Sul é, portanto, uma excelente ferramenta para os GAC e pelotão de morteiro pesado (Pel Mrt P) praticarem, no ambiente controlado de simulação, todos os tiros previstos nos manuais de campanha do

EB, antes de irem efetivamente ao terreno, otimizando, com isso, suas técnicas, táticas e procedimentos. Como resultado será obtido um nível de prática mais acurada antes da realização do tiro real.

REFERÊNCIAS

CANES, Rafael Xavier. **As possibilidades de emprego do Simulador de Apoio de Fogo (SAFO)**. AMAN. Rio de Janeiro, 2014.

Comando Militar do Sul. **Diretriz de Instrução Militar do Comando Militar do Sul 2016**. Porto Alegre. 2016.

Comando de Operações Terrestres. **Programa de Instrução Militar do Comando de Operações Terrestres (PIM/COTER)** – 2016. Brasília. 2016.

Estado-Maior do Exército. **C 6-21 – Artilharia da Divisão de Exército**. Brasília. 1994.

Ministério da Defesa. **MD35-G-01: Glossário das Forças Armadas**. 4 Ed. Brasília. 2007.

