

A ARTILHARIA DE CAMPANHA DA BRIGADA DE INFANTARIA MECANIZADA: UM ESTUDO SOBRE SEU OBUSEIRO

Major André Mendes Pereira de Paula

O presente artigo tem o propósito de apresentar as principais características do obuseiro para atender, na visão do autor, às necessidades da brigada de infantaria mecanizada (Bda Inf Mec) e, ainda, elencar possíveis materiais para essa brigada, dentro de uma escala de prioridade, que sejam compatíveis com os requisitos a serem analisados.

O Major de Artilharia De Paula é o chefe da seção de pessoal do 4º Grupo de Artilharia Antiaérea, sediado em Sete Lagoas, MG. Foi declarado aspirante-a-oficial em 2000. Possui o Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais de Artilharia da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), estabelecimento de ensino no qual foi instrutor em 2011 e 2012. É especializado em Observação Aérea e possui o mestrado em ciências militares pela EsAO. Está selecionado para matrícula no Curso de Comando e Estado-Maior, da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (andrekarinna@hotmail.com).



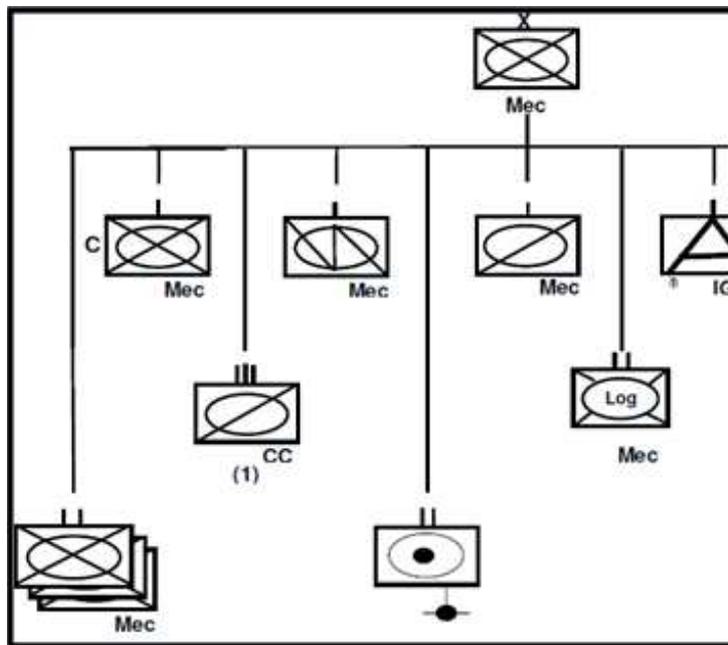
A BRIGADA DE INFANTARIA MECANIZADA

No ano de 2010, o Exército Brasileiro (EB), a fim de cumprir o previsto na Estratégia Braço Forte e no Projeto de Força (PROFORÇA), aprovou diretrizes para implantação da Bda Inf Mec, força média composta por uma nova família de blindados e possuidora de grande mobilidade tática [1] e estratégica [2].

O estabelecimento da Bda Inf Mec visou a atender a necessidade de se possuir uma força média, mantendo mínima proteção blindada associada

com alta mobilidade tática e estratégica, permitindo, dessa forma, melhor adaptação às características do combate moderno.

Visualiza-se que a Bda Inf Mec, ainda sob experimentação doutrinária, possuirá uma composição semelhante a uma brigada convencional, podendo contar com o acréscimo de 1 (um) Regimento de Carros de Combate (RCC) [3], 1 (um) Batalhão de Engenharia de Combate Mecanizado e 1 (uma) Companhia de Infantaria Mecanizada Anticarro.



A referida brigada é vocacionada para ações que exijam alta mobilidade tática, relativa potência de fogo, proteção blindada e ação de choque. Possui capacidade para se dispersar amplamente e para se concentrar ou se reunir rapidamente. É apta para operações de aproveitamento do êxito e perseguição, além de outras missões convencionais.

Vale salientar que a Bda Inf Mec poderá ser empregada em missões de paz com a totalidade de seus meios, como força isolada ou como força multinacional, devendo estar preparada para os desafios que podem surgir, tais como, o combate em ambiente urbano, uma vez que essa grande unidade (GU) possibilita a mescla de infantaria desembarcada e blindados, fazendo com que os fuzileiros forneçam segurança contra as armas anticarro (AC) e as tropas mecanizadas ofereçam proteção blindada e potência de fogo para os fuzileiros.

Nesse contexto, a

Cabe destacar que a mobilidade estratégica da Bda Inf Mec está sendo atendida ao se priorizar nos Requisitos Operacionais Básicos (ROB) [4] para a NFBSR a capacidade de ser aerotransportado dentro de uma aeronave C-130, KC-390 ou similar.

Nesse sentido, a implantação da supracitada brigada levantou novos questionamentos sobre qual obuseiro comporia o seu grupo de artilharia de campanha (GAC) orgânico.

PROVÁVEIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO OBUSEIRO ORGÂNICO DA BDA INF MEC

Com base nos conceitos da Bda Inf Mec listados anteriormente, podemos prever prováveis características técnicas que devem estar presentes no obuseiro orgânico do GAC dessa GU.

Mobilidade tática

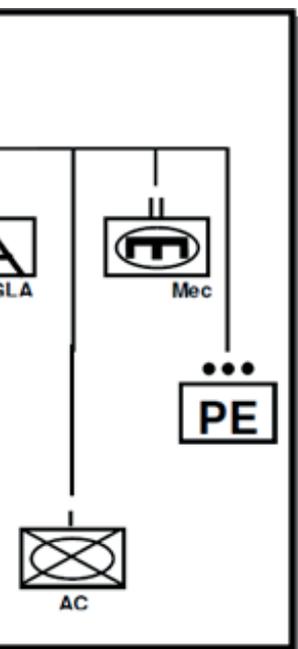
É de fundamental importância que o sistema de apoio de fogo possua a mesma capacidade de deslocamento e de transposição de

obstáculos de sua brigada, a fim de possibilitar a manutenção do apoio de fogo adequado durante as diversas operações.

A composição veicular da Bda Inf Mec é distinta de outras GU, uma vez que é composta somente por viaturas sobre rodas, sendo que até mesmo o RCC possuirá apenas esse tipo de viaturas. Assim sendo, não se justifica empregar um obuseiro autopropulsado sobre lagarta (AP SL) sob pena da perda da continuidade do apoio de fogo durante o deslocamento nos variados tipos de terreno,

É de fundamental importância que o sistema apoio de fogo possua a mesma capacidade de deslocamento e de transposição de obstáculos de sua brigada, a fim de possibilitar a manutenção do apoio de fogo adequado durante as diversas operações.

Estratégia Braço Forte (2008) apresenta a Nova Família de Blindados Sobre Rodas (NFBSR) que comporá a Bda Inf Mec, se subdividindo em dois grupos: o das viaturas blindadas médias e o das viaturas blindadas leves. A previsão inicial é do desenvolvimento de 17 (dezessete) viaturas, sendo 11 (onze) médias e 06 (seis) leves.



uma vez que as viaturas sobre lagartas (Vtr SL) possuem limitações distintas das Vtr SR.

Além disso, é importante atentar para

alguns detalhes ao designar o obuseiro dessa brigada, como por exemplo, se o material poderá transpor os mesmos números-classe de



Projeto Gráfico: Centro de Comunicação Social do Exército/2014 (DAMI)

EXÉRCITO
Braço F

15ª Bda Inf Mec em desfile.

pontes [5], se manterá a mesma velocidade, se terá uma capacidade similar de deslocamento em eixos de progressão dos diversos tipos e se possuirá a mesma capacidade de deslocamento no campo (*offroad*) que as Viaturas Blindadas sobre Rodas (VB Rd) do Batalhão de Infantaria Mecanizado (BI Mec) e do RCC.

Dessa maneira, pode-se deduzir que o obuseiro proposto, salvo melhor juízo, deverá ser sobre rodas e com um número-classe

similar [6] ao da NFBSR. A questão dos obuseiros serem autorrebocados (AR) ou autopropulsados (AP) sobre rodas, em tese, não interferiria em sua mobilidade, uma vez que ambos possuem o mesmo meio de tração (rodas), diferenciando-se somente pelo peso, proteção blindada e velocidade de entrada em posição (os AP apresentam maior rapidez).

Alcance e campo de tiro horizontal

A Bda Inf Mec, em razão de suas

características (mobilidade e proteção blindada), será capaz de realizar operações de movimento e com frentes e profundidades mais amplas, como por exemplo: movimentos retrógrados, marcha para o combate, aproveitamento do êxito e perseguição.

Porém, a operação que exige a maior frente com o máximo de centralização possível da Art Cmp é a defesa em posição, sendo, por conseguinte, critério lógico para definição de um alcance útil para esse material, uma vez que em operações de movimento a artilharia tende a ser descentralizada em subunidades, aumentando sua capacidade de apoio direto às unidades.

A defesa em posição é uma operação estática na qual existe a incerteza do combate e a necessidade de rápida concentração dos fogos, portanto a Artilharia de Campanha (Art Cmp) deve ser manter com o máximo grau de centralização possível. Dessa forma, é viável supor que o GAC da Bda Inf Mec deverá ter condições técnicas (alcance) para apoiar pelo fogo a sua brigada numa defesa em posição, com frente normal, sem a descentralização da direção do tiro [7] e do comando [8] (BRASIL, 2008).

Nesse diapasão, durante uma defesa de posição, haverá uma frente normal a defender de até 5,4 km por BI Mec, conforme os Dados Médios de Planejamento Escolar (DAMEPLAN) da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) (2008). Baseado numa frente normal com 3 (três) batalhões em primeiro escalão e com o RCC na

reserva, a Bda Inf Mec defenderia uma frente máxima de 16,2 km.

A Art Cmp, dentro de sua posição inicial no dispositivo de defesa, deverá possuir condições de bater toda a extensão do Limite Anterior da Área de Defesa Avançada (LAADA) [9] e bater a frente dos Postos Avançados de Combate (PAC) [10] em condições de neutralizar as armas de tiro tenso do inimigo (BRASIL, 2000).

Analisando que a extensão do LAADA pode ser de até 16,2 km, que o PAC se encontra normalmente até 2 km do LAADA (alcance das armas de tiro tenso) e que 4 km é o alcance útil da maioria dos canhões dos carros de combate (CC) da atualidade, pode-se estipular teoricamente que o obuseiro deverá ter, no mínimo, um alcance útil acima dos 20 km.

Portanto, é factível, também, afirmar que o campo de tiro horizontal do obuseiro deverá ser, a princípio, o mais amplo possível para que a Art Cmp possa apoiar operações da Bda Inf Mec em larga frente como, por exemplo, os movimentos retrógrados, cuja frente pode chegar a 36 km, segundo os DAMEPLAN da EsAO (2008).

Por fim, a Bda poderá ser empregada isoladamente num Teatro de Operações (TO), necessitando que a Art Cmp tenha o máximo de flexibilidade possível proporcionada por seu campo de tiro horizontal, de preferência 6400'' (milésimos), o que equivale a 360° (graus).

Calibre

Segundo o Manual de Campanha C 6-1 (1997), o obuseiro é um armamento que possui um tubo de comprimento médio, velocidade inicial média e que pode operar

QUADRO DE FRENTE E PROFUNDIDADE A DEFENDER (DAMEPLAN EsAO 2008)

Elemento (Valor)	Frente normal (m)		Larga frente (m)	
	Frente	Profundidade	Frente	Profundidade
BI Mec	3.200 a 5.400	até 4.000	5.400 a 7.000	4.000
			8.800 (a)	—
(a) Dispositivo em linha				



com grandes ângulos de elevação. Além disso, é classificado em calibre leve (até 120mm, inclusive), médio (acima de 120mm até 160mm, inclusive), pesado (acima de 160mm até 210mm, inclusive) e muito pesado (acima de 210mm).

Nos anos 80, iniciou-se uma tendência de padronização do calibre 155 mm, tendo em vista que o referido calibre propiciava maior alcance, alto grau de eficácia, centralização, além de possuir uma inigualável variedade de munições, já que as munições de precisão são compatíveis somente com o calibre médio (MCKENNEY, 2007).

O calibre 155mm/52 [11] é, atualmente, o padrão definido pela Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) para apoio às brigadas médias e pesadas, pois proporciona maior emassamento de fogos, maior profundidade (alcance) às forças de manobra, bem como a utilização de toda a gama de munições especiais existentes. O calibre 105 mm seria o mais adequado para garantir o apoio de fogos às forças aerotransportadas e aeromóveis para o emprego em ambiente de montanha (GRILO; MIMOSO, 2010).

Vale ressaltar que o morteiro pesado (Mrt P) 120 mm, presente nas tropas mecanizadas e blindadas, apresenta menor peso, maior alcance e maior raio de ação da granada do que o obuseiro de calibre 105 mm (exceção feita a materiais como o *Light Gun*, que possuem alcance diferenciado).

Dessa maneira, pode-se inferir que o calibre médio é, teoricamente, o calibre ideal para o obuseiro pesquisado, proporcionando à Bda Inf Mec maior alcance, precisão, poder de fogo e variedade de munições.

PRIORIZAÇÕES DE REQUISITOS OPERACIONAIS

Sabendo que é improvável a existência de algum armamento que possua todos os requisitos operacionais estipulados, foi realizada pesquisa em 2012, com dois grupos de oficiais de artilharia, com a finalidade de verificar quais seriam as características prioritárias para o obuseiro da Bda Inf Mec, dentro de uma ordem de prioridade de 1 (um) a 6 (seis).

Sabendo que é improvável a existência de algum armamento que possua todos os requisitos operacionais estipulados, foi realizada pesquisa em 2012, com oficiais de artilharia, para verificar quais seriam as características prioritárias para o obuseiro da Bda Inf Mec.

Sendo assim, foi contabilizada a opinião de cada oficial dentro das prioridades, chegando aos seguintes resultados:

- 1ª prioridade: mesma capacidade de deslocamento sobre rodovias, pontes e campos, e ainda, a manutenção de uma velocidade similar ao blindado;

- 2ª prioridade: amplo setor de tiro ou rápido conteiramento [12];

- 3ª prioridade: alcance superior ao Mrt P 120 mm e com capacidade de apoiar adequadamente a Bda Inf Mec numa operação de grande centralização, como a defesa em posição;

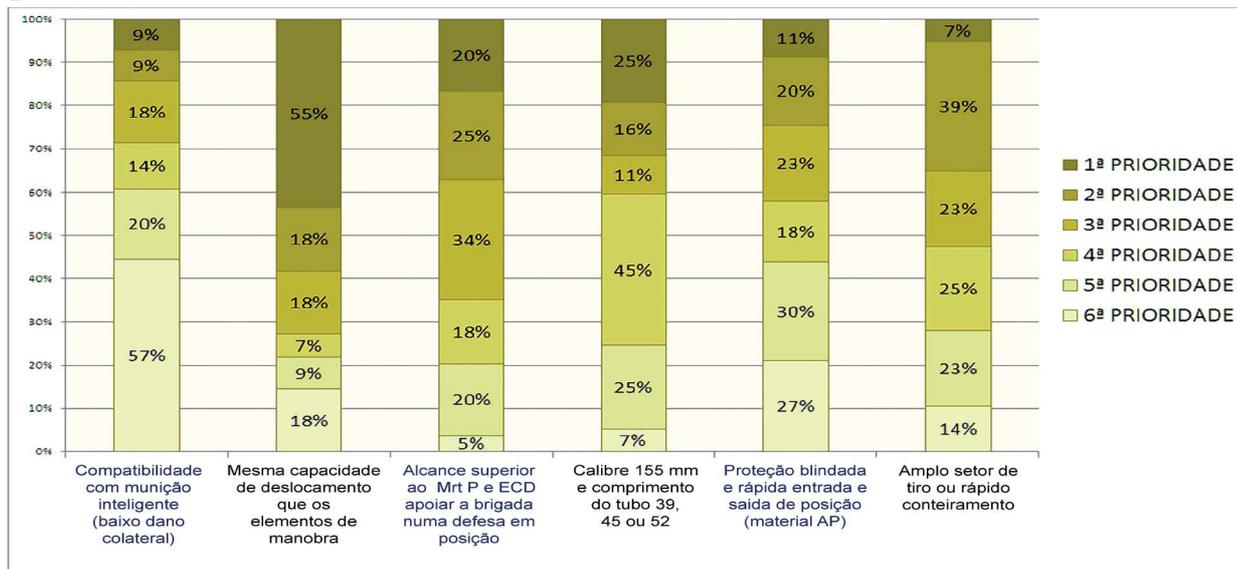
- 4ª prioridade: calibre 155 mm e comprimento de tubo 39, 45 ou 52 calibres;

- 5ª prioridade: proteção blindada e rápida entrada e saída de posição; e

- 6ª prioridade: compatibilidade com munição inteligente.

Com base na referida pesquisa, pode-se afirmar que o principal requisito para o obuseiro orgânico da Bda Inf Mec é que o material empregado na Art Cmp deve possuir a mesma mobilidade estratégica e tática do restante da brigada. Em seguida, a preocupação recai sobre as condições técnicas

da peça, como a flexibilidade de setor de tiro, o calibre, o comprimento e o alcance útil de apoio.



COMPARATIVO DE OBUSEIROS

Com base na literatura disponível, foi realizada uma comparação entre os obuseiros autopropulsados sobre rodas (APSR) ou autorrebocados (AR) mais conhecidos e os principais requisitos operacionais levantados, a fim de verificar qual material seria a melhor opção para a Bda Inf Mec brasileira.

Foram comparados os seguintes obuseiros: *Caesar* 155mm/52 cal, autopropulsado sobre rodas, de fabricação francesa; M777A2, 155mm/52 cal, autorrebocado, de fabricação americana; *Atmos* 2000, 155mm/52 cal, autopropulsado sobre roda, de fabricação israelense;



Obuseiro *Caesar* 155mm/52 cal.



Obuseiro M777A2, 155mm/52 cal.



Obuseiro Atmos 2000, 155mm/52 cal.



Obuseiro L118 Light Gun, 105mm.

e L118 *Light Gun*, 105mm, autorrebocado, de fabricação inglesa.

Os requisitos foram colocados na ordem de prioridade, com base nas pesquisas realizadas, de modo que os obuseiros que atendessem aos requisitos operacionais receberiam um sinal (✓). Destaca-se que foi analisado o obuseiro 105 mm AR L 118, com

a finalidade de se possuir uma linha de ação alternativa com um material de artilharia existente no EB e que possua o mínimo de requisitos necessários para o emprego na Bda Inf Mec. O quadro abaixo apresenta quais os requisitos operacionais cada armamento atenderia, dentro da prioridade elencada na pesquisa.

REQUISITOS OPERACIONAIS BÁSICOS	CAESAR	M777A2	ATMOS 2000	L118
Transportável no KC-390 ¹¹	✓	✓	✓	✓
Transportável no C-130 ¹¹	✓	✓		✓
Peso compatível com a NFBR	✓	✓	✓	✓
Ampla setor de tiro ou rápido conteiramento	✓		✓	✓
Alcance superior a 20 km	✓	✓	✓	✓
Calibre 155 mm	✓	✓	✓	
Comprimento do tubo de 39, 45 ou 52 calibres	✓	✓	✓	
Proteção Blindada	✓		✓	
Compatibilidade com munição inteligente		✓		
Carregamento automático ou parcialmente automático	✓	✓	✓	

CONCLUSÃO

Pode-se verificar que o obuseiro 155 mm AP SR *Caesar* apresenta todos os requisitos operacionais listados, com exceção da compatibilidade com munições inteligentes guiadas pelo sistema de posicionamento global (*global positioning system - GPS*), o que distingue esse material como uma excelente opção para a nossa artilharia. O fato de ser um obuseiro autopropulsado de baixo peso, com proteção blindada relativa, calibre 155 mm, comprimento de tubo 52 calibres, carregamento semiautomático, além de possuir peso, velocidade e autonomia similares à NFBSR, o torna extremamente vocacionado para o emprego na Bda Inf Mec.

O obuseiro 155 mm AR M777A2 vem demonstrando sua eficácia junto às forças médias dos EUA e Canadá, mesmo sendo um obuseiro autorrebocado, o que revela sua falta de proteção blindada e menor rapidez de entrada e saída de posição. Porém, conforme o quadro da página anterior, seu diferencial é a sua grande mobilidade, alcance compatível e capacidade de realização do tiro com munição inteligente, o que o torna um apoio de fogo eficaz no combate aproximado e no combate urbano.

O obuseiro 155 mm APSR *Atmos 2000* foi descartado, já que o referido equipamento não teria condições de ser embarcado no

C-130 existente no Brasil, devido ao seu peso de 22 toneladas exceder a capacidade de carga dessa aeronave (18 toneladas) [13].

Como solução alternativa e de menor custo, verifica-se que o obuseiro 105 mm AR L118 é um material possível de emprego, pois possui uma excelente mobilidade, além de um alcance compatível com a Bda Inf Mec quando empregada a munição *base bleed*. [14]

Com a finalidade de permitir o desenvolvimento de obuseiro nacional ou seminacional compatível com a Bda Inf Mec, necessita-se de um estudo, em médio prazo, junto à AVIBRAS e por meio de parcerias, com o objetivo de projetar um obuseiro sobre rodas embarcável nas aeronaves C-130 e KC-390 utilizando, se possível, o chassi do sistema Astros II.

Finalmente, é importante a análise dos principais obuseiros citados neste artigo, bem como sobre a possibilidade de desenvolvimento de um obuseiro, a fim de que sejam verificados novos elementos, tais como transferência de tecnologia e logística de material, a fim de efetivar a adoção de algum desses armamentos antes do término da implantação da Bda Inf Mec, ou seja, até 2019, maximizando o seu poder relativo de combate e proporcionando, dessa forma, um apoio de fogo adequado e eficaz.

NOTAS/REFERÊNCIAS

- [1] Mobilidade estratégica - aptidão para se chegar rapidamente ao teatro de operações.
- [2] Mobilidade tática - aptidão para se mover dentro do teatro de operações.
- [3] Dotado de Viaturas Blindadas de Combate Carro de Combate Sobre Rodas (VBC CC SR), porém até o momento só existe o ROB das Viaturas Blindadas de Reconhecimento Média (VBR - Me).
- [4] Características de um material (armamento/equipamento) restritas aos aspectos operacionais.
- [5] O número-classe de uma ponte é um número inteiro e representa o maior número-classe de uma viatura que essa ponte é capaz de suportar com segurança. Deve ser dada ênfase ao fato de que é um número e não um peso (BRASIL, 1996).
- [6] O número-classe de viatura representa o efeito do peso da Vtr sobre uma ponte ou portada. Esse efeito depende do peso bruto da viatura (Brasil, 1996).
- [7] A centralização da direção de tiro é caracterizada pela possibilidade que tem um Cmt Art de, com

rapidez e precisão, concentrar a maioria dos fogos de sua Art sobre um ou vários alvos e transportá-los para outros, quando necessário.

[8] Entende-se por centralização do comando o exercício do controle tático e logístico das unidades ou subunidades de artilharia.

[9] Linha que baliza o limite anterior das forças que guarnecem a Área de Defesa Avançada e recebem a missão de impedir o acesso do inimigo à referida área ou que pretenda destruí-lo (BRASIL, 2000).

[10] Postos que alertam sobre a aproximação do inimigo, conduzindo fogos de apoio, iludindo o inimigo quanto à localização da Posição Defensiva e, dentro do possível, retardam a progressão da força inimiga (BRASIL, 2002).

[11] Calibre de 155 mm com o comprimento do tubo igual a 52 vezes o calibre.

[12] Conteiramento é o ancoramento da peça ao solo para estabilizá-la.

[13] Entrevista não estruturada realizada, em 2012, com o especialista em aerotransporte Suboficial Magno Ney Felipe, coordenador de hangar e instrutor de Load Master C-130 do 1º GTT com 27 anos de experiência em embarque de cargas.

[14] *Base bleed* é um sistema utilizado para aumentar o alcance da artilharia, em torno de 30%.

BRASIL. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Pub 101-0-1: Dados Médios de Planejamento (DAMEPLAN). Ed. 2008, Rio de Janeiro, 2007.

_____. Estado-Maior do Exército. C 2-20: Regimento de Cavalaria Mecanizado 2. ed. Brasília: EGGCF, 2002.

_____. _____. C 2-30: Brigada de Cavalaria Mecanizada 2. ed. Brasília: EGGCF, 2000.

_____. _____. C 5-34: Vade-Mécum de Engenharia. 3. ed. Brasília, DF, 1996.

_____. _____. C 6-1: Emprego de Artilharia de Campanha 2. ed. Brasília: EGGCF, 1998.

_____. Secretaria-Geral do Exército. Boletim do Exército Nº 4/2011, de 28 de janeiro de 2011. Brasília, DF, 2011.

Direção de Formação/EPA. As novas munições de Artilharia de Campanha. Boletim de informação e divulgação Ano XI/II Série da Escola Prática de Artilharia. [s.l.], 2010.

GRILO, Antonio José Ruivo; MIMOSO, José Carlos Pinto. A evolução do subsistema armas e munições: implicações para a artilharia de campanha portuguesa. Boletim de informação e divulgação Ano XI/II Série da Escola Prática de Artilharia. [s.l.], 2010.

MCKENNEY, Janice E. The organizational History of Field Artillery 1775-2003. Washington: US Army, 2007.

PLATONOW, Vladimir. Governo e Embraer firmam contrato para produção de aviões para Aeronáutica e Marinha. Agência Brasil. Disponível em: < <http://agenciabrasil.ebc.com.br/>>. Acesso em: 30 mai. de 2012.