



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ART ALBANO DE CASTRO JUNIOR

**O ATUAL EMPREGO DO MATERIAL DE ARTILHARIA DE
CAMPANHA NO ATAQUE COORDENADO EM ÁREA EDIFICADA**

**Rio de Janeiro
2019**



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ART ALBANO DE CASTRO JUNIOR

**O ATUAL EMPREGO DO MATERIAL DE ARTILHARIA DE CAMPANHA
NO ATAQUE COORDENADO EM ÁREA EDIFICADA**

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em Doutrina Militar Terrestre.



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEx - DESMil
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)**

DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: **Cap Art ALBANO DE CASTRO JUNIOR**

Título: **O ATUAL EMPREGO DO MATERIAL DE ARTILHARIA DE CAMPANHA
NO ATAQUE COORDENADO EM ÁREA EDIFICADA.**

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em Doutrina Militar Terrestre, pós-graduação universitária lato sensu.

APROVADO EM _____ / _____ / _____ CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
_____ DOUGLAS MACHADO MARQUES – Ten Cel Cmt Curso e Presidente da Comissão	
_____ EDUARDO SOSTER - Maj 1º Membro e Orientador	
_____ RENAN LOPES ALCANTARA - Maj 2º Membro	

ALBANO DE CASTRO JUNIOR – Cap
 Aluno

O ATUAL EMPREGO DO MATERIAL DE ARTILHARIA DE CAMPANHA NO ATAQUE COORDENADO EM ÁREA EDIFICADA

Albano de Castro Junior¹
Eduardo Soster²

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo principal analisar as possibilidades de emprego do material de artilharia de campanha em um ataque coordenado, especificamente em ambiente operacional de área edificada. Outrossim, visa apresentar inicialmente conceitos básicos de operações ofensivas e ataque coordenado pela doutrina militar vigente; apresentar o emprego da artilharia de campanha em área edificada em forças armadas de outros países; e analisar a técnica de tiro mais adequada a este tipo de operação. Para atingir tais objetivos, buscou-se uma metodologia com conceitos de pesquisa qualitativa e modalidade exploratória, tendo sua revisão de literatura baseada em manuais oficiais, revistas e artigos científicos ambos nacionais e estrangeiros. Após compilação de uma pesquisa bibliográfica, foi evidenciado que as operações em áreas edificadas são caracterizadas por uma alta complexidade. De imediato, observa-se que em um ambiente urbano e edificado, as operações defensivas são privilegiadas em detrimento das ofensivas. O Ataque coordenado é um tipo de operação sendo dividido em três fases: isolamento da localidade, conquista de uma área de apoio na periferia e progressão no interior. A Artilharia de Campanha se mantém desdobrada e organizada nessas três fases, exercendo sua missão de apoio de fogo, tais como a interdição de eixos de suprimento e destruição de fortificações inimigas. Pela característica das edificações, o tipo de tiro indireto mais utilizado é o vertical, podendo ser executado tanto por morteiros quanto obuseiros. Pela constante proximidade entre as tropas amigas e inimigas e ainda da população civil, o estabelecimento de medidas de coordenação de apoio de fogo restritivas é essencial. Neste escopo, tem-se como requisito a utilização de munições especiais de alta precisão de forma a diminuir os possíveis danos colaterais. Ao analisar o emprego da Artilharia em conflitos atuais dentro de área edificada, conclui-se que há bastante relevância do apoio de fogo neste tipo de combate. Pela sua atualidade cabe o estudo do tema e futuramente uma consolidação doutrinária própria

Palavras-chave: Artilharia de Campanha, Operações em Área Edificada, Ambiente Urbano, Técnica de Tiro, Munições Especiais.

ABSTRACT

The main objective of this article is to analyze the possibilities of employment of field artillery material in a coordinated attack, specifically in a operational terrain of built-up area. Furthermore, initially it aims to present basic concepts of offensive operations and coordinated attack by the current doctrine; presents the employment of field artillery in built-up area in other countries; analyzes the firing techniques more suited. A methodology with concepts of qualitative research and exploratory modality was used, having its literature review based on official manuals, scientific magazines and articles. It was evidenced that built-up operations are characterized by high complexity. In an urban and built terrain, defensive operations are privileged over offensive. The coordinated attack is a type of operation being divided into three phases: isolation of the locality, conquest of support area and progression inland. Field Artillery remains unfolded and organized in these phases, performing its fire support mission. Due to the characteristic of the buildings, the most used indirect fire is the vertical type. It can be performed by mortars or howitzers. Because of the close proximity between friendly and enemy troops and civilian population, the establishment of restrictive fire support coordination is essential. In this scope, it is required the use of special ammunition of high precision to reduce possible collateral damage. By analyzing the employment of field artillery in current conflicts within a

¹ Capitão da Arma de Artilharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2010.

² Major da Arma de Artilharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2005. Pós-graduado lato-sensu em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO) em 2014.

built-up area, it can be concluded there is a great importance of fire support in this type of combat. By its actuality, it is possible to study the theme and in the future a proper doctrinal consolidation.

Keywords: Field Artillery, Built-Up Area Operations, Urban Terrain, Firing Techniques, Special Ammunition.

1 INTRODUÇÃO

A atualização da arte da guerra exige que a artilharia de campanha se adeque as novas formas de se apoiar pelo fogo o elemento de manobra, especificamente no decorrer do combate em áreas edificadas, um complexo cenário operacional atual. Baseado no conceito operativo de operações no amplo espectro³, este ambiente operacional exige uma readequação das capacidades operativas, adquiridas a partir dos fatores determinantes (doutrina, organização, adestramento, material, educação, pessoal e infraestrutura), com finalidade da força estar apta ao cumprimento das diversas missões impostas.

Um dos ambientes operacionais mais importantes nos conflitos modernos, decisivos no combate e de alta complexidade de manobra é o de ambiente urbano em área edificada. A área altamente fortificada pelas instalações existentes; o sistema de túneis subterrâneos; os corredores de mobilidade estreitos e bem defendidos; e os danos colaterais à população civil residente em localidades não evacuadas, são alguns dos problemas militares mais preponderantes nas operações, particularmente para as ofensivas nas quais o comandante deve se debruçar na solução de tais questões. Em uma ofensiva em área edificada, como salienta BRASIL (2018, p.3-17), há “3 (três) fases do ataque: isolamento, conquista de área de apoio na periferia e progressão no interior da área edificada”.

No viés de tamanha complexidade, a artilharia de campanha vem sendo questionada quanto as suas possibilidades e limitações, já que emprega armas de grande poder de destruição e, geralmente, considerada dispersão de arrebentamento. Em áreas edificadas, que exigem uma letalidade seletiva⁴, tais questões constituem um problema a ser avaliado. A questão da letalidade seletiva e efetiva enfatiza a precisão dos fogos em alvos definidos e de reduzidas dimensões de modo que

³ “Combinação, simultânea ou sucessiva, de operações ofensivas, defensivas e de cooperação e coordenação com agências, ocorrendo em situação de guerra e de não guerra [...] Caracteriza-se ainda pela flexibilidade, isto é, pode ser aplicado a qualquer situação no território nacional e/ou no exterior”(BRASIL, 2017, p.2-16).

⁴ “As forças militares devem ser capazes de engajar alvos de natureza militar, com uma resposta proporcional à ameaça, mitigando os efeitos colaterais. Possuir letalidade seletiva implica possuir sistemas de armas precisos o bastante para preservar a população e as estruturas civis”(BRASIL, 2014, 7-2).

contribua para a redução dos danos colaterais, o que não quer dizer que a força deva reduzir sua letalidade.

No entanto, a artilharia para fornecer isolamento de um objetivo e no papel de fogo direto para reduzir os pontos fortes tem sido ainda a mais eficaz no combate urbano. Em outras condições que não de alta intensidade, a artilharia perde muito de sua capacidade por causa dos problemas associados a danos colaterais. (USA, 2002, p.2-40)

A questão da letalidade seletiva e efetiva enfatiza a precisão dos fogos em alvos definidos e de reduzidas dimensões de modo que contribua para a redução dos danos colaterais, o que não quer dizer que a força deva reduzir sua letalidade. O emprego da artilharia em áreas edificadas deve disponibilizar um apoio de fogo preciso de tal forma que cause o menor dano colateral, seja à infraestrutura da localidade, seja aos não combatentes, proporcionando ao comandante o princípio da letalidade seletiva na tomada de suas decisões..

1.1 PROBLEMA

Face ao exposto e focando também nos fatores preponderantes da capacidade, cria-se um problema a ser respondido: quais são as possibilidades e limitações da artilharia de campanha do Exército Brasileiro, no que tange ao seu material, quanto ao emprego na atual conjuntura das operações ofensivas, em particular no ataque coordenado em localidades edificadas?

1.2 OBJETIVOS

A fim de determinar as necessidades operacionais referentes ao problema proposto, o presente estudo pretende: analisar possibilidades de emprego do material da artilharia de campanha no ataque coordenado em localidades edificadas.

Para viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram formulados os objetivos específicos, abaixo relacionados, que permitiram o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

- a) Apresentar os conceitos básicos das operações ofensivas em áreas edificadas na doutrina militar vigente;
- b) Analisar o emprego da artilharia de campanha em áreas edificadas na

doutrina militar de outros países;

c) Analisar a técnica de tiro utilizada para tiros verticais e mergulhantes em áreas edificadas.

d) Propor o emprego da artilharia de campanha no ataque coordenado em áreas edificadas.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

A questão de combate em áreas urbanas e edificadas se consagra como a realidade dos ambientes operacionais modernos. A maioria das batalhas do século XXI já realizadas, ou foram travadas em localidades urbanas tendo objetivos estratégicos nestas áreas, ou passaram por elas. Conseqüentemente, são nessas áreas que estão os pontos de inflexão da vitória no combate.

Com isso, o tema operações em áreas edificadas ganha relevância no cenário de guerra, devendo ser objeto de estudo na doutrina militar. Entretanto, atualmente não há estudos na área de doutrina da força terrestre brasileira, principalmente no que tange ao emprego da artilharia de campanha, nas suas possibilidades e limitações neste ambiente operacional.

Nesse sentido, o presente estudo se justifica por promover uma pesquisa a respeito de um tema atual, de certo ineditismo devido à escassez de documentos, e de suma importância para a evolução da doutrina, adquirindo pertinência para ser pesquisado e debatido.

O trabalho pretende, ainda, abrir espaço para que o tema de combate em área edificada e, mais especificamente, do emprego efetivo da artilharia de campanha como apoio de fogo eficaz às manobras, seja debatido e em futuro próximo, estabelecida uma doutrina de emprego na força terrestre.

2 METODOLOGIA

Para colher subsídios que permitissem formular uma possível solução para o problema, o delineamento desta pesquisa contemplou leitura analítica e fichamento das fontes.

Quanto à forma de abordagem do problema, utilizaram-se, principalmente, os conceitos de pesquisa **qualitativos**, pois se trata de uma exposição de análise de conceitos e ideias, com ênfase em estudo documental e cruzamento com toda a pesquisa bibliográfica já realizada.

Quanto ao objetivo geral, foi empregada a modalidade **exploratória** com a finalidade de angariar mais familiaridade ao objeto proposto, sendo um momento inicial, já que não há, em referências nacionais, muitas informações. Parte de uma revisão bibliográfica e estudo de documentos tais como manuais de emprego militar nacionais e estrangeiros, revistas científicas e artigos e trabalhos científicos de outros autores.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Iniciamos o delineamento da pesquisa com a definição de termos e conceitos, a fim de viabilizar a solução do problema de pesquisa, sendo baseada em uma revisão de literatura no emprego contemporâneo da artilharia de campanha seguindo-se a doutrina vigente em operações ofensivas, como um ataque coordenado exclusivamente em área edificada.

Foram utilizadas palavras-chave como artilharia de campanha, operações em área edificada, ambiente urbano, técnica de tiro e munições especiais, conjuntamente aos mesmos termos em língua inglesa. Foram selecionados como base de dados, documentos em português e inglês, sendo os últimos traduzidos pelo autor. A base de dados foi retirada, prioritariamente, de manuais vigentes do Exército Brasileiro, *US Army* e *US Marines*, monografias da Academia Militar Portuguesa, revistas e artigos científicos.

Foi dada delimitação ao tema em operações ofensivas, tendo enfoque ao tipo de operação ataque coordenado, buscando em acontecimentos históricos sua exemplificação como o caso da Segunda Batalha de Fallujah em 2004.

a. Critérios de Inclusão

- Estudos em português e inglês relacionados ao combate em ambiente urbano e em áreas edificadas.
- Manuais de doutrina militar.
- Matérias jornalísticas que retratam acontecimentos relacionados ao estudo.

b. Critérios de exclusão

- Estudos que não façam alusão ao emprego da artilharia de campanha.

- Estudos relacionados estritamente à descrição tecnológica dos materiais de artilharia.

2.2 COLETA DE DADOS

Para o aprofundamento teórico do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados pelo método da pesquisa bibliográfica.

2.2.1 Pesquisa bibliográfica

Como método inicial e primordial para qualquer estudo, a pesquisa bibliográfica se tornou para o presente artigo a pesquisa primordial para a conclusão do trabalho. Tem como finalidade ampliar o conhecimento teórico sobre o assunto que se assemelha a finalidade do trabalho proposto. No Brasil ainda não há estudos doutrinários específicos bem como experiências que possam ser subsídios a coleta de dados por questionários ou entrevistas. Dessa maneira, foca-se ainda no estudo de conceitos e métodos pragmáticos.

Foi iniciado com pesquisas conceituais em manuais do Exército Brasileiro tais como EB70-MC-10.223 – Operações (2017); EB70-MC-10.303 – Operações em Área Edificadas (2018); e EB20-MF-10.102 – Doutrina Militar Terrestre (2018). Buscaram-se os conceitos iniciais para operações ofensivas e em áreas edificadas.

Aliados aos manuais brasileiros e que, muitos serviram como base doutrinária, encontram-se os manuais norte-americanos como o FM 3-06.11 - *Combined Arms Operations in Urban Terrain* (2002) do *US Army* e o MCWP 3-35.3 - *Military Operations in Urbanized Terrain* (2016) do *US Marine Corp*. Mesmo tendo grande semelhança, os manuais possuem pontos distintos de emprego, incluindo do apoio de fogo de artilharia, o que torna a pesquisa de ambos manuais necessária. É evidenciado nesses manuais a técnica, tática e procedimentos de emprego da artilharia de campanha neste tipo de operação.

Complementando o estudo, levantaram-se publicações científicas em revistas norte-americanas focadas no emprego da artilharia de campanha em combate urbano tais como *Fires* na edição de Mai/Jun 2018 e *Field Artillery Magazine* na edição de Mar/Abr 2006. Nessas publicações, aborda-se o emprego da artilharia nas megacidades e uma entrevista com comandante de forças militares na Segunda

Batalha de Fallujah (2004) focando na importância do apoio de fogo da artilharia para os combates urbanos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As operações em localidades com áreas edificadas ganharam considerável vulto com a evolução do estado da arte da guerra. É notório que diversos conflitos, principalmente a partir da II Guerra Mundial e mais evidente ainda nas guerras contemporâneas do século XXI, têm seu desfecho decisivo em tais localidades, constituindo acidentes capitais⁵.

Na doutrina militar terrestre do Exército Brasileiro, convencionou-se classificar as operações em áreas edificadas como um tipo elencada no rol das operações complementares com a sua especificidade:

[...] tem como propósito obter e manter o controle, total ou parcial, de uma área edificada ou negá-la ao inimigo. O ambiente edificado pode ser urbanizado e contar com a presença de não combatentes ou evacuados. As áreas onde há fortificações de alvenaria construída para fins militares (proteção) se enquadram no conceito de área edificada. (BRASIL, 2018, p.1-13)

Cabe nesse ponto de conceituação básica, a diferenciação entre área edificada e área urbana, que por vezes se confundem como ambiente operacional segundo explica Brasil (2018, p. 1-13) ao dizer que “o conceito de áreas edificadas não pode ser confundido com áreas urbanas, uma vez que várias destas áreas não possuem edificações, a exemplo dos grandes loteamentos”.

Ao realizar um estudo preliminar deste ambiente operacional, certos aspectos são notados quanto à estrutura oferecida pelas edificações. “As construções, contendo estruturas resistentes de alvenaria, de concreto armado e aço, modificadas para fins defensivos, assemelham-se às posições defensivas fortificadas”. (BRASIL, 2018, p.2-5). Tal fator influencia de sobremaneira a manobra, privilegiando as operações defensivas e dificultando as operações ofensivas. Além do mais, quando destruídas, essas construções se transformam em empecilhos ao movimento e manobra da tropa motorizada, mecanizada ou blindada atacante. Outros aspectos relevantes são os

⁵ Qualquer acidente do terreno ou área edificada cuja conquista; manutenção ou controle proporcione acentuada vantagem a qualquer das forças oponentes. (BRASIL, 2016)

corredores de mobilidade dentro das localidades que são avenidas, ruas e becos por vezes estreitos e fortemente batidos por fogos; e o íntimo conhecimento de toda a área pela força em defesa que facilmente manipula o cenário conforme a evolução do combate, utilizando edificações como ponto forte, postos de observação e base de fogos. “Em geral, cartas militares não providenciam detalhes suficientes por análise do terreno urbanizado. Elas geralmente não mostram o sistema subterrâneo de esgoto” (USA, 2016, p. 2-5, tradução nossa) o que favorece o movimento e manobra e o apoio logístico inimigo.

Outro detalhe de operações em tais condições e, que é fator de análise para tomada de decisões, é quanto às considerações civis. Muitas das localidades são povoadas por não-combatentes e preservá-los ao máximo possível de danos colaterais é de responsabilidade dos beligerantes.

Os comandos empregados na área de operações (A Op) devem proporcionar o essencial apoio à população local, visando minimizar os efeitos colaterais advindos da operação em área edificada (dificuldade de movimento dos moradores, baixas de não combatentes entre a população local, destruição de moradias etc.). (BRASIL, 2018, p. 2-11)

Em vista da gama de condicionantes que regem esse complexo ambiente operacional, o trabalho focará nas operações ofensivas em áreas edificadas que segundo Brasil (2017, p. 3-1):

São operações terrestres agressivas nas quais predominam o movimento, a manobra e a iniciativa, para cerrar sobre o inimigo, concentrar poder de combate superior, no local e no momento decisivo, e aplicá-lo para destruir ou neutralizar suas forças por meio do fogo, do movimento e da ação de choque. Obtido sucesso, passa-se ao aproveitamento do êxito ou à perseguição. (BRASIL, 2017, p. 3-1)

As operações ofensivas têm como principais finalidades: destruir forças inimigas; conquistar áreas ou pontos importantes do terreno que permitam obter vantagens para futuras operações; obter informações sobre o inimigo; confundir e distrair o inimigo quanto ao esforço principal; antecipar-se ao inimigo para obter a iniciativa; fixar o inimigo, restringindo-lhe a liberdade de movimento e manobra; privar o inimigo de recursos essenciais com os quais sustente suas ações.

OPERAÇÕES OFENSIVAS	
TIPOS DE OPERAÇÕES	FORMAS DE MANOBRA
MARCHA PARA O COMBATE	-
RECONHECIMENTO EM FORÇA	-
ATAQUE	ENVOLVIMENTO
	DESBORDAMENTO
	PENETRAÇÃO
	INFILTRAÇÃO
ATAQUE FRONTAL	
APROVEITAMENTO DO ÊXITO	-
PERSEGUIÇÃO	-

FIGURA 1: Tipos de operações ofensivas e formas de manobra

FONTE: BRASIL, 2017, p. 3-6.

Os tipos de operações e formas de manobra nas operações ofensivas se mantêm nas áreas edificadas salvo com algumas peculiaridades inerentes ao terreno, devendo as forças “procurar neutralizar o inimigo, evitando sua destruição, o que poupará a tropa e o seu material de um desgaste desnecessário, bem como reduzirá as chances de possíveis danos colaterais”. (BRASIL, 2018, p. 2-12). Desse modo deve-se buscar o “aproveitamento de um ponto que torna a defesa insustentável; a interdição de uma rota de suprimento importante; o bloqueio do seu apoio externo; e o isolamento de seus elementos, de forma que ele perca sua capacidade defensiva.” (BRASIL, 2018, p. 2-12).

Durante a marcha para o combate, será prezada a segurança da tropa em deslocamento devido a possível proximidade do eixo de progressão e área edificada, lançando assim uma flancoguarda e, em pontos críticos, até mesmo desembarques de elementos de segurança. Os observadores de artilharia, por exemplo, têm importância nessa fase em prol de possíveis pedidos de tiro eventuais. Nos reconhecimentos em força, evita-se utilização de tropa e lança-se mão de meios de IRVA (Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos).

O ataque é dividido em três fases:

- a) isolamento da localidade;

- b) conquista de uma área de apoio em sua periferia; e
- c) progressão no interior da localidade.

O isolamento é caracterizado pela conquista de regiões que dominem vias de acesso à localidade, que possibilite o apoio de fogo e à progressão no interior, impedindo também que o inimigo receba reforços ou suprimentos. A conquista de uma área de apoio na periferia “consiste na captura de prédios em sua orla anterior ou acidentes capitais, a fim de eliminar ou reduzir a observação terrestre e o tiro direto do defensor, permitindo ao atacante o deslocamento de suas armas de apoio e reservas” (BRASIL, 2018, p. 3-5). E por fim, a progressão no interior da localidade caracterizando pelo desdobramento dos elementos de manobra.

Dentre as formas de manobra do tipo de operação ataque, a que mais se destaca com grande eficiência contra posições defensivas fortificadas é a penetração, consistindo em “atacar um ponto decisivo, onde o inimigo mostra-se mais frágil, rompendo sua defesa e permitindo sua destruição por partes.” (BRASIL, p.3-11, 2018)

Durante um ataque coordenado comum às operações ofensivas, a artilharia de campanha deve ser mantida organizada e desdobrada para manter a continuidade dos fogos além de ter como tarefa peculiar “manter o apoio durante a progressão e proteger a força atacante durante as paradas para consolidação do objetivo e reorganização” (BRASIL, 1997, p.8-4). Busca-se, ao menos no início do ataque a centralização dos meios de artilharia, que progressivamente poderão ser descentralizados face à evolução da manobra podendo ser totalmente descentralizados.

A artilharia de campanha exerce sua missão de apoio de fogo nas três fases do ataque coordenado em localidade edificada, tendo seus fogos, de maneira geral, a finalidade de “isolar e fixar o inimigo e negar-lhe o uso de vias de aproximação dentro ou fora da área edificada” (USA, 2002, p. 4-1, tradução nossa). No isolamento da localidade a artilharia atua com a interdição de eixos de suprimento inimigo e de vias de acesso à localidade. Após essa fase, continua seu apoio para a fase seguinte de conquista de uma área de apoio em sua periferia, realizando as coordenações de apoio de fogo necessárias e a integração dos fogos.

Os meios de artilharia devem ter possibilidade de destruir as fortificações inimigas e de neutralizar a sua artilharia, bem como possuir alcance que permita realizar fogos de interdição. As forças que defendem a localidade contam, nessa fase, com bons observatórios, obrigando a artilharia a se

deslocar apenas durante a noite ou por itinerários desenhados, quando disponíveis. (BRASIL, 1997, p. 8-31)

A terceira fase é caracterizada por uma relevante descentralização dos elementos de manobra, podendo se fragmentar até nível grupo de combate (GC) que progridem em vias independentes, o que obriga à artilharia uma descentralização dos seus meios em prol de prestar o apoio de fogo cerrado. A questão da descentralização da artilharia é algo aplicável a este tipo de operação mantendo o valor mínimo de apoio de fogo para o elemento de manobra. Como explica Theodoro et al.(2005, p.339) “a tendência nestas situações é para o empenhamento fracionado das unidades, ou seja, em seções individualmente ou organizadas ao apoiarem determinada unidade de manobra perdendo-se neste caso a integridade das unidades de artilharia de campanha”. Com isso, justifica-se que a artilharia acompanhe a descentralização e; desde que seus subsistemas se mantenham coesos e a operação assim exigir; dividir uma bateria constituída em seções independentes.

Durante o ataque de uma área construída deve ser seguido de uma preparação extensiva de artilharia, entretanto devem-se levar em consideração os destroços produzidos pelos bombardeios que poderão dificultar a manobra. Os fogos empregados pela artilharia podem ser classificados em diretos ou indiretos.

a) Diretos: Além dos fogos provenientes da arma-base, a artilharia pode atuar com fogos diretos sendo bastante eficazes contra alvos em construções, usando para isso, normalmente, munição auto-explosiva (HE). Os calibres médios (155mm) são os mais aconselháveis podendo serem usados para “destruir ou neutralizar bunkers, fortificações pesadas, ou posições inimigas reforçadas em construções de concreto”(USA, 2002, p. 4-4, tradução nossa). Outra finalidade dos tiros diretos provenientes de materiais de artilharia é a sua autodefesa em momentos críticos. Esse tipo de tiro é característico em ações descentralizadas, na qual uma seção executa o tiro independente da sua bateria.

b) Indiretos: Segundo USA (2002,p. 4-4, tradução nossa), “os fogos indiretos são planejados para isolar objetivos, evitar reforço e resuprimento, neutralizar posto de comando e observação confirmados ou suspeitos e suprimir defesas inimigas”. Devido

às alças de cobertura⁶ muito elevadas devido às construções, o melhor emprego é realizado com tiros verticais. Desse modo, os obuseiros são empregados com uma grande elevação de tiro sendo que o emprego de morteiros pesados 120mm é o mais aconselhável para “atingir alvos de oportunidade em alcance próximo, típicos de combate em área edificada”. (USA, 2016, p.2-22, tradução nossa) mesmo que sofra com a grande dispersão do arrebentamento típica deste tiro.

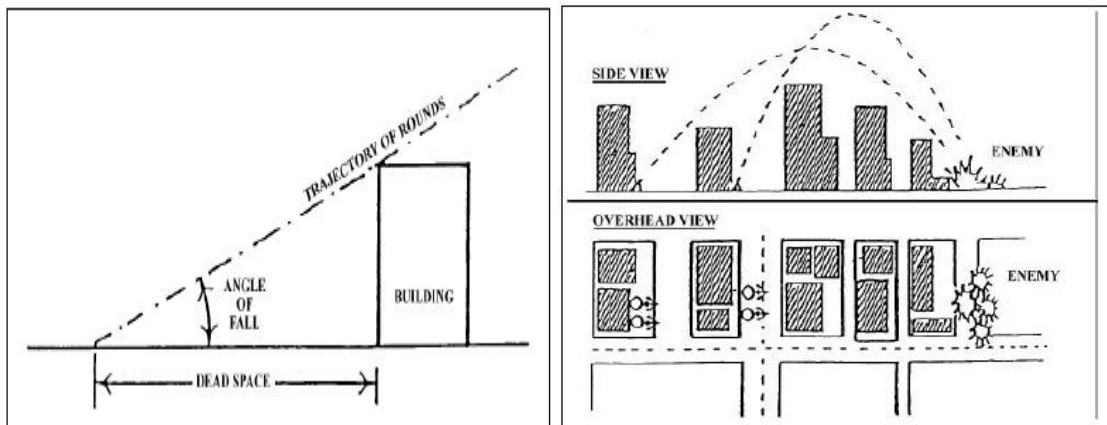


FIGURA 2 e 3: Ângulo morto em um tiro indireto de artilharia e tiro vertical de morteiro em área edificada.

FONTE: USA, 2016, p. B-36

As posições das peças de artilharia são bastante restringidas pela disponibilidade de espaços abertos. Nas duas primeiras fases, devem-se procurar posições nos arredores da localidade seguindo os preceitos de segurança da posição. Na terceira fase, para prestar um apoio mais adequado, poderá realizar mudanças de posições dentro da localidade, conforme a progressão do elemento de manobra. Entretanto para esta questão de inserir uma posição dentro da localidade, além dos preceitos de segurança dos meios, devem-se ser observados os dados técnicos do material, como alcance útil⁷, elevação⁸ e flecha⁹, de modo que a trajetória dos tiros não seja influenciada pelas edificações ao redor. Exemplos dentro de uma cidade seriam parques, estacionamentos e estádio, que serão ocupados desde que satisfaçam as dimensões necessárias para uma posição. Como salienta Theodoro et al(2005, p.338)

⁶ Valor angular do tubo com a horizontal tomando como referência o topo da massa cobridora à frente.

⁷ Alcance o qual as características do armamento permitem atingir o alvo com maior precisão. (BRASIL, p.1-92, 2001)

⁸ Valor total angular de que o tubo deve ser elevado, para que o projétil disparado atinja um alvo que não esteja no mesmo nível da peça. (BRASIL, p.1-11, 2001)

⁹ Altura do ponto mais elevado da trajetória do projétil (vértice) em relação ao plano horizontal. (BRASIL, p.1-11, 2001)

“a segurança diminui pois os eventuais locais de emboscada estão mais próximos da unidade, posições adequadas são mais raras, podendo ocorrer casos em que os valores de referência para garantir a dispersão, segurança e ligação poderão não ser respeitados”. São considerações importantes que devem ser levadas em conta ao realizar os trabalhos de reconhecimento, escolha e ocupação de posição (REOP):

- a) Restrição quanto a mobilidade da artilharia;
- b) Disponibilidade limitada de posições de tiro seja dentro da área ou em sua periferia;
- c) Mascaramento da posição;
- d) Segurança; e
- e) Fogos de contrabateria inimigos.

Doravante a progressão dos elementos de manobra pelos corredores compartimentados, em constante proximidade com o oponente, segue-se a questão de suma importância no que tange às medidas de coordenação de apoio de fogo (MCAF) nessas localidades. Não tão somente a questão de risco de fratricídios, existe a possibilidade de a localidade estar ocupada por não-combatentes, o que aumenta ainda mais o dano colateral que um tiro de artilharia pode ocasionar:

A dispersão das forças no terreno e a presença de civis na área de combate obrigam à implementação de restrições de emprego dos meios de AC, levando ao estabelecimento de medidas de coordenação restritivas que acautelem a segurança, não só das forças amigas como ainda da população local. Para tal é expectável a definição de Áreas de Fogos Proibidos (AFP) e Linhas de Restrição de Fogos (LRF), bem como a interdição de emprego de certas munições de modo a melhor controlar os danos colaterais (CASTRO, 2011, p.8).

As MCAF, estabelecidas pelo comando da operação, podem ser permissivas (quando autoriza o desencadeamento de tiros além de uma linha estabelecida) ou restritivas (que restringe ou proíbe o desencadeamento de tiro dentro de uma área ou além de uma linha). Dentro das áreas urbanas são geralmente definidas mais medidas restritivas para se evitar um efeito indesejável. Conforme prescrições do comando, algumas condições poderão ser estabelecidas para que um tiro de artilharia possa ser autorizado. Uma condição comum é a utilização de munição especial para bater os alvos. Munições guiadas, por exemplo, reduzem consideravelmente a dispersão do tiro,

batendo o ponto designado, como é o caso da munição M712 *Copperhead*, guiada a laser e disponível apenas para obuseiros 155mm:

Por meio de iluminação do alvo pelo observador, a granada capta a energia laser refletida e inicia a orientação interna e o controle do voo, permitindo sua manobra em direção ao alvo, espectro que favorece seu emprego contra alvos selecionados, por reduzir a incidência dos efeitos colaterais característicos do apoio de fogo em área edificada. Possui precisão de até 30 centímetros. (BRASIL, 2018, p.6-9,)

Outra munição guiada são as guiadas por GPS como é o caso da munição M982 *Excalibur*, que possuem as mesmas vantagens já elencadas na munição a laser. Entretanto há diferenciais nessas munições, como a possibilidade de serem empregadas em situações onde o inimigo esteja a uma distância de 150m da tropa amiga e de ser possível bater alvos em movimento. Segundo BRASIL (2018, p. 6-9), “atualmente, esta é a munição de artilharia mais eficaz para uso em área edificada, tendo em vista o elevado grau de precisão e letalidade, com reduzidos efeitos colaterais”. Em vista da dispersão dos tiros de morteiro, munições guiadas por GPS já foram desenvolvidas para esse armamento, tornando mais adequado para seu emprego neste ambiente.

A artilharia em tais operações concentra-se por vezes em bater ponto, ao invés do costumeiro “bater área”, pelas próprias limitações do ambiente. Dessa forma, tais munições especiais são essenciais para que o apoio de fogo seja proporcionado. Como a finalidade é evitar o dano colateral e ter uma maior precisão, as munições especiais são empregadas em único tiro por peça, não sendo realizada uma concentração de bateria, o que corrobora a possibilidade de se descentralizar o apoio de artilharia ao elemento de manobra. Outro ponto em comum com o tipo de munição é o tipo de obuseiro a ser utilizado. Como já mencionado os obuseiros de calibre 155mm possuem maior efetividade na destruição de construções e são de grande relevância nessa operações. Como é um obuseiro pesado, o mais adequado a ser empregado é o auto-propulsado, como é o caso do recém modernizado M109A5 + BR. Além de melhor mobilidade por ser sobre lagartas, possibilitando ocupar diversas posições de tiro e ultrapassar obstáculos, o obuseiro oferece proteção de blindagem contra tiros inimigos de diversas naturezas. Entretanto, cabe salientar que não se desconsidera o emprego do calibre 105mm que é um obuseiro mais leve e , por isso, de melhor mobilidade. Os obuseiros 105mm, como o caso do M119 *Light Gun* utilizado pelo Exército Brasileiro e

pela Marinha do Brasil, “são facilmente transportáveis por meio aéreo ou terrestre e podem se mover rapidamente para novos locais a centenas de quilômetros de distância” (ROSS, 2018, p.26, tradução nossa). A capacidade de aerotransporte por helicópteros é um grande facilitador para mudanças de posição conforme a progressão do combate. Como ainda bem salienta ROSS (2018, p.26, tradução nossa) “cada peça traz diferentes capacidades e limitações ao campo de batalha” cabendo ao comandante o seu melhor emprego.

Um dos exemplos de emprego exitoso da artilharia de campanha em operações em área edificada foi na Segunda Batalha de Fallujah em 2004, na qual as tropas da coalizão (Estados Unidos, Reino Unido e Iraque), liderados pelos *US Marines*, lutavam contra insurgentes iraquianos apoiadores do regime de Saddam Hussein e terroristas da Al-Qaeda. O comandante das forças de coalizão e da *I Marines Expeditionary Forces* (I MEF), Tenente-General Sattler enfatiza a importância do apoio de fogo prestado. Na ocasião o apoio foi feito por uma bateria do 3º Batalhão da 82ª Artilharia de Campanha, dotada de obuseiro 155mm Paladin M109A6; e uma bateria Marine dotada de obuseiro 155mm M198. Em entrevista (HOLLIS, 2006, p.7, tradução nossa), é respondido que “detinham mais de 6000 tiros de artilharia durante a batalha. Cada tiro em resposta à ação do inimigo, não havendo fogos de preparação antes do ataque”. Para minimizar o dano a não-combatentes cada tiro tinha um alvo específico, bem como o primeiro tiro já era bastante preciso. Em todo o momento, é colocada a questão da letalidade seletiva, “se o dano colateral ainda era alto, então uma autoridade na cadeia de comando tinha que determinar se o alvo era importante o suficiente para arriscar o dano colateral” (HOLLIS, 2006, p.8, tradução nossa). Por fim, uma consideração era na decisão de se bater um alvo em intenção hostil¹⁰, situação a qual o comandante imediato que esteja participando execute a neutralização da intenção. “O comandante imediato tem a autoridade para engajar alvos para proteger suas forças [...] danos colaterais estão sob sua responsabilidade” (HOLLIS, 2006, p.8, tradução nossa).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto às questões de estudo e objetivos propostos no início deste trabalho,

¹⁰ “Um exemplo é quando um inimigo está montando um morteiro, o comandante então não tem que esperar o inimigo disparar para abatê-lo” (HOLLIS, 2006, p.8, tradução nossa)

conclui-se que o presente estudo atendeu ao pretendido, ampliando a compreensão sobre o possível emprego da artilharia de campanha em um ambiente operacional edificado, sendo um início para o aprofundamento do assunto, principalmente na parte doutrinária do Exército Brasileiro.

A revisão de literatura possibilitou concluir que a identificação de conceitos técnicos e táticos básicos e a relevância do emprego de um apoio de fogo preciso caracterizam as principais necessidades a serem avaliadas. Cabe destaque aos conflitos contemporâneos que reafirmam a relevância da artilharia de campanha, já que existem certas correntes de ideias que questionam sua utilidade nos combates em localidade.

Com os resultados e discussões obtidos na pesquisa, verifica-se que a artilharia de campanha desempenha sua missão de apoio de fogo aos elementos de manobra que estejam realizando um ataque em uma área edificada, sendo preponderante no isolamento e fixação do inimigo bem como interdição das vias de acesso à localidade. Para tal, a artilharia é empregada nas três fases do ataque sofrendo descentralizações no decorrer do combate. A doutrina de emprego poderá também ser peculiar, dividindo a bateria em seções independentes. Esta situação se dará após estudo criterioso dos fatores de decisão (missão, inimigo, terreno, meios, tempo e condições civis) bem como das capacidades e limitações da nossa artilharia.

Quanto ao material a ser empregado neste tipo de ambiente, caberá ao comandante a decisão do emprego mais adequado seguindo os fatores de decisão na sua análise. Os obuseiros 105mm sendo mais leves têm a capacidade de serem helitransportados à posições de difícil acesso enquanto os 155mm autopropulsados possuem a mobilidade necessária para o deslocamento dentro da localidade, entretanto obuseiros são preteridos por morteiros quando a questão é o tiro já que esses são mais aconselháveis em atingir alvos próximos típicos em ambiente edificado, devendo-se atentar para a dispersão característica deste material.

Doutrinariamente, a tropa mais vocacionada para o ataque em ambiente edificado é a tropa mecanizada, possuidora de capacidades como mobilidade, relativa proteção blindada e poder de fogo. Entretanto, atualmente a artilharia brasileira orgânica desse tipo de tropa é de característica blindada sobre lagartas. Desse modo, há uma corrente de ideia sobre a aquisição de artilharia mecanizada com obuseiros sobre rodas, o que se adequaria à natureza do elemento de manobra.

Observa-se que pelo fator considerações civis, um dos mais preponderantes a serem analisados em um combate à localidade como pesquisado, as medidas de coordenação de apoio de fogo devem ser levantadas e cumpridas minuciosamente por todos os elementos envolvidos. O dano colateral de artilharia pode ser fatal para a consecução da operação, devendo ter medidas principalmente restritivas como designação de Áreas de Fogo Proibido (AFP), Área de Restrição de Fogos (ARF) e Linhas de Restrição de Fogos (LRF).

Recomenda-se, assim, que a partir de estudos acerca do tema sejam intensificados os conhecimentos e busca por uma consolidação doutrinária. Como mencionado na justificativa da pesquisa, é um tema ainda em desenvolvimento na artilharia brasileira e que ,quando metodologicamente estruturada, comprovará a eficiência da artilharia de campanha em um ambiente edificado. Um exemplo da importância ainda dada ao apoio de fogo em tal ambiente fica evidenciado pelos comentários de comandantes em operações, tais como na segunda batalha de Fallujah em 2004 mencionada na pesquisa.

Conclui-se que o emprego da artilharia de campanha em área edificada é um tema notoriamente atual, alicerçado pelas condicionantes de um combate moderno e que, portanto, deva ser aprofundado e continuamente aperfeiçoado. A estruturação de uma doutrina própria, levando-se em consideração os materiais que o Exército Brasileiro possui ou tem possibilidade de adquirir, é de importância para a vitalidade da artilharia de campanha.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Exército Brasileiro. **Doutrina Militar Terrestre – EB20-MF-10.102** – 1 ed. Brasília, 2018.
- _____. Exército Brasileiro. **Emprego da Artilharia de Campanha – C 6-1** – 3 ed. Brasília, 1997.
- _____. Exército Brasileiro. **Operações – EB70-MC-10.223** – 5ed. Brasília, 2017
- _____. Exército Brasileiro. **Operações em Área Edificada - EB70-MC-10.303** – 1 ed. Brasília, 2018.
- _____. Exército Brasileiro. **Planejamento e Emprego da Inteligência Militar - EB70-MC-10.307**. 1 ed. Brasília, 2016.
- _____. Exército Brasileiro. **Técnica de Tiro de Artilharia de Campanha – C 6-40** – Vol I e II, 5 ed. Brasília, 2001.
- CASTRO, Hugo M.M., **O apoio da Artilharia de Campanha a operações em áreas urbanas ou edificadas**. 2011. 80f. Trabalho de Investigação Aplicada – Academia Militar Portuguesa, Lisboa, 2011.
- DASTRUP, Boyd L. **Artillery Strong: modernizing the field artillery for the 21st century**. 1ed. Fort Leavenworth, Kansas: Combat Studies Institute Press/ U.S. Army Field Artillery School, 2018.
- HOLLIS, Patrecia Slayden. Second Battle of Fallujah: Urban Operations in a New Kind War. **Field Artillery Magazine**, Fort Sill, Oklahoma, HQDA PB6-06-2, Mar./Abr., 2006.
- ROSS Geoffrey. What is old is new again: Field Artillery in megacities. **Fires**, Fort Sill, Oklahoma, HQDA PB644-18-3, Mai./Jun., 2018.
- USA. **Combined Arms Operations in Urban Terrain**. FM 3-06.11, 2002.

_____. **Military Operations in Urbanized Terrain.** MCWP 3-35.3, 2016.