

SISTEMA DE AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA: EMPREGO PELO OBSERVADOR AVANÇADO

Capitão Julio César Martini

O autor destaca e agradece a orientação do Coronel Carlos Henrique do Nascimento Barros.

O Capitão de Artilharia Martini é o Comandante da Bateria Comando do 17º Grupo de Artilharia de Campanha, situado em Natal/RN. Foi declarado aspirante a oficial em 2008 pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Foi aperfeiçoado e pós-graduado (mestre) pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), em 2017. Possui o curso de Artilharia de Costa e Antiaérea e pós graduação (Lato Sensu) em Operações de Defesa Antiaérea e de Defesa do Litoral, realizado na Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe), em 2014. Serviu no 16º GAC AP, São Leopoldo - RS, e no 3º GAAAE, Caxias do Sul - RS. Foi instrutor da Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEEx) nos anos de 2012 e 2013 (juliocmartini@yahoo.com.br).



Ao analisarmos o atual ambiente urbano como palco frequente de operações de guerra e não guerra, é possível verificar que se trata de um cenário extremamente conturbado repleto de particularidades, que clama pela adequação e utilização de técnicas e de métodos de combate modernos que facilitem o desenvolvimento das ações militares nessa área.

A Doutrina Militar Terrestre possui uma imensa base de conhecimento sobre este ambiente operacional, porém, as dificuldades existentes apresentam-se como barreiras significativas e diversificadas, exigindo a constante busca de soluções.

A evolução tecnológica, por meio do desenvolvimento de equipamentos e sistemas modernos que auxiliam e, sobretudo, facilitam a realização das operações em ambiente urbanos, tem mostrado a grande relevância e a necessidade da implementação de tecnologias no combate.

Dentre os sistemas atualmente em uso, o SARP (Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada) vem se mostrando um aliado extremamente poderoso, devendo ser destacadas as vantagens e a eficiência de sua utilização em face da súbita e expressiva manifestação desse tipo de conflito.

Esse sistema não é uma tendência efêmera, mas um estratagema definitivo a ser empregado pelas diversas tropas em nível mundial. Por conseguinte, identifica-se a necessidade de melhor conhecer o modo de operar, bem como as formas de utilização dessa tecnologia, a fim de ampliar as soluções dos problemas existentes na doutrina militar.

Os aprendizados resultantes das contendas contemporâneas têm produzido ensinamentos que vêm possibilitando o desenvolvimento, o aprimoramento e a criação de ferramentas que possibilitem o enfrentamento da ampla gama de variáveis em torno dos combates modernos.

Sob a ótica vigente nos diversos níveis de violência envolvidos no amplo espectro dos conflitos, é exigida da Força Terrestre (F Ter) desde a capacidade de atuar em situações de paz estáveis até a atuação em situação de guerra, resultando em diversos graus de emprego da força para a solução ou prevenção de crises (BRASIL, 2014e).

Outro fator importante é o investimento na preparação da tropa para atuar dentro da legitimidade que é acrescida da substancial valorização do Direito Internacional dos Conflitos Armados, como regulador de comportamento durante as operações.

A fundamental observância de seus princípios vem ao encontro das diversas implicações para o emprego da F Ter nas ações do amplo espectro. Aliado a isso, agregam-se conhecimentos e tecnologias que, além de desenvolverem a doutrina existente, permitem inserção da F Ter na era do conhecimento de modo a adaptá-la aos desafios vindouros (BRASIL, 2014e).

Paralelamente, encontram-se as características do SARP, com suas dimensões reduzidas, autonomia, sensores de imagens, aumento do campo de observação, controle de danos, entre outras. Trata-se de características que, em um primeiro momento, são vistas como influenciadoras das ações do Observador Avançado (OA) no combate moderno.

O OA de artilharia, que possui a função de acompanhar os elementos mais avançados da força apoiada, avalia as possibilidades e as limitações que o emprego dos fogos de artilharia poderão realizar nas ações da arma base, prestando assessoramento pontual ao comandante da subunidade na qual esteja inserido (BRASIL, 2014c).

Dessa forma, visando estruturar as novas capacidades, verificou-se o surgimento de tecnologias inéditas que implementam habilidades singulares ao poder de combate dos elementos que atuam em cenários terrestres, especialmente os atinentes aos fogos em ambientes urbanos, que se destacam por possuírem características específicas quanto ao movimento de tropas, à execução de fogos e ao emprego de comunicações. As operações urbanas, por desenvolverem-se em áreas humanizadas, dificultam a identificação dos alvos e aumentam o risco de danos colaterais à população.

A DOCTRINA MILITAR TERRESTRE E A UTILIZAÇÃO DO SARP

O recente conflito armado, desencadeado pelas forças da coalizão no Iraque em 2004, provou que o combate em localidade é uma realidade e exige das forças militares envolvidas adaptação técnica, tática e tecnológica.

Nesse conflito, a observação de artilharia passou a conduzir a execução dos fogos muito próximos da tropa apoiada, havendo a necessidade de provocar o mínimo de danos colaterais nas edificações e nas populações residentes nesses locais. Vários fatores dificultaram a manutenção do nível de eficiência desejado dos meios de observação de artilharia (Dias, 2014).

Nesse contexto, questionou-se qual seria a medida ideal de emprego do SARP para aumentar a eficácia de atuação do OA junto à tropa apoiada, durante os combates realizados em ambientes urbanos, de modo a subsidiar os conceitos e as diretrizes atualmente existentes na doutrina militar terrestre e introduzir informações científicas atualizadas sobre o emprego do SARP pelo OA, destacando a influência desse sistema na atuação junto à tropa apoiada, durante o combate realizado em ambiente urbano.

A utilização dessa tecnologia agregaria à doutrina vigente conhecimentos sobre os diversos tipos de SARP existentes e suas possibilidades de emprego nas missões dos OA durante os combates urbanos, garantindo o emprego eficiente dos fogos realizado pela artilharia de campanha nas ações da tropa apoiada.

CONTRIBUIÇÕES DO SARP ÀS MISSÕES DO OBSERVADOR AVANÇADO

Os meios aéreos, por agregarem novas capacidades, ampliam a gama de ferramentas disponíveis que podem ser empregadas pelos elementos de combate, garantindo o êxito das operações realizadas em ambiente urbano.

O emprego do SARP influencia nas ações do OA durante as missões em combate urbano. Seus sistemas óticos embarcados e a possibilidade de ver por cima do espaço de batalha, ampliam sobremaneira as capacidades desses elementos, conferindo uma nova perspectiva das contendidas travadas nas operações em solo.



Diante das atividades de condução do tiro de artilharia pelo OA, uma das principais dificuldades encontradas foi a falta de posições elevadas em alguns ambientes operacionais, que possibilitassem uma boa visualização dos impactos no terreno.

Em decorrência dessa e de outras inúmeras variáveis que possam intervir na condução do tiro de artilharia, percebe-se a necessidade de se encontrar uma solução para aprimorar os trabalhos do OA, sobretudo na identificação de alvos, na ajustagem e na eficácia do tiro de artilharia, principalmente no ambiente operacional dos combates modernos.

Nesse cenário, o SARP se apresenta como um vetor extremamente versátil e de capacidades elevadas que se somam às competências dos elementos do poder de combate terrestre, despontando como ferramenta que pode oferecer iniciativa e rapidez para a observação durante as hostilidades.

Esse sistema engloba uma aeronave remotamente pilotada (ARP) de operação extremamente simples e geralmente comandada por instrumentos. Uma ARP pode sobrevoar longas distâncias, por períodos prolongados, atuando na obtenção de informações como coordenadas, direções e imagens de pontos que estão sob observação dos equipamentos embarcados.

Paralelamente a isso, está presente o operador da ARP. Este, situado em qualquer posição estratégica, dispõe de equipamentos de controle do vetor aéreo e recebe as diversas informações produzidas pela aeronave durante sua operação.

A análise do emprego desse material no ambiente urbano é fruto das crescentes e contemporâneas operações, que englobam o maior número de atores possíveis em um mesmo espaço, o que aumenta a complexidade de atuação da tropa, uma vez que dificulta a coordenação do ambiente operacional.

O cenário urbano é turbulento e repleto de atores e agências, dentre outros aspectos, que exigem das tropas grande aptidão para atuar neste ambiente. A observação sofre sérias restrições em um local repleto de obstáculos e limitações impostas pelas características específicas das cidades.

Em que pese a distribuição das ruas e avenidas, a disposição de construções no terreno e a existência de outras estruturas que influenciam as operações, conforme expõe Lima Junior (2014), existe a necessidade de realização de uma síntese rápida das informações colhidas, que serão encaminhadas com extrema velocidade aos tomadores de decisão.

O emprego do SARP pelo OA supre de forma eficiente essa necessidade que se aplica a todas as funções de combate durante a realização de operações no ambiente urbano, na era do conhecimento.

O EMPREGO DO SARP PELO EXÉRCITO BRASILEIRO

As ações na Guerra da Chechênia, apresentadas por Shah (2012) e Claessen (2016), mostraram a importância de se preparar a F Ter para o emprego nas cidades. Nesse tipo de ambiente, as

características do SARP Categoria 1 permitem afirmar a sua aptidão na aquisição, na identificação e na localização e designação de alvos em nível tático.

O SARP Cat 1 FT - 100, utilizado pelo Exército Brasileiro, é desmontável e sua montagem é bastante simples, podendo ser operado por dois homens. A mobilidade desse material e sua equipe reduzida asseguram a agilidade necessária para acompanhar a movimentação da tropa apoiada, sendo ele adequado para utilização pelo OA de artilharia.

O amplo campo de visão proporcionado pelo SARP, assim como sua facilidade de transporte e de operação, permitem a realização de um acompanhamento eficiente do movimento da tropa por mais tempo e por distâncias mais longas, uma vez que a aeronave possibilita o afastamento de seu operador por cerca de dez quilômetros e possui autonomia de voo de até uma hora, além de possibilitar sua operação em período noturno, por meio do sistema de visão infravermelha (BRASIL, 2014g).

Essas capacidades vão ao encontro das necessidades do OA de artilharia para garantir o apoio de fogo às tropas em operação, uma vez que essas tropas precisam do suporte de fogos de artilharia para obter êxito nas suas empreitadas. O campo de observação proporcionado por seus equipamentos óticos embarcados facilita a avaliação de danos ocasionados. A observação de áreas hostis a longas distâncias e de forma sigilosa está entre as inúmeras possibilidades proporcionadas por esse material (BRASIL, 2014c).

OS OBSERVADORES AVANÇADOS DE ARTILHARIA COMO ELEMENTO DE ASSESSORAMENTO

Os OA, como elementos que compõem a observação da artilharia, atuam junto das Companhias de Infantaria e dos Esquadrões de Cavalaria, assessorando os comandantes de subunidade sobre a forma pela qual a Artilharia poderá apoiar

a manobra. Os OA são distribuídos na proporção de um para cada subunidade (BRASIL, 1990).

Nas operações que serão realizadas pela Grande Unidade ou Grande Comando Operativo, esses elementos, que dispõem do conhecimento das atribuições dos grupos de artilharia de campanha dos quais são oriundos, passam a obter também as informações referentes às frações específicas nas quais serão lotados.

Após isso, e com toda a gama de dados a que teve acesso, o OA conseguirá compreender totalmente o contexto da manobra, garantindo um melhor apoio de fogo à subunidade, uma vez que foi capaz de agregar informações sobre o inimigo, o terreno e outros detalhes importantes para a inteligência.

Conforme estabelece o manual de técnica de observação de tiro de artilharia de campanha e como fruto de toda a noção da manobra que possui, o observador fornece subsídios ao comandante da subunidade para apoiar uma melhor decisão de ação, além de possibilitar a realização de coordenação com outros atores existentes no campo de batalha (BRASIL, 1990).

O OA não pode fazer suposições acerca de situações no terreno. Ao contrário, deve transmitir com exatidão o que ele realmente enxerga. O desafio reside na necessidade de observar, com a maior amplitude possível, todas as atividades inimigas que estão ocorrendo à sua frente e ainda em gerenciar a impossibilidade humana de conseguir visualizar inúmeras situações concomitantes em posições completamente opostas.

O EMPREGO DO SARP COMO FERRAMENTA DE APOIO DO OBSERVADOR AVANÇADO

A observação aérea foi estabelecida pelo manual C 6-20 (1998) como uma ferramenta de solução destinada a cobrir os espaços existentes fora do alcance da observação terrestre. Seguindo o mesmo raciocínio, o manual de técnica de observação do

tiro de artilharia de campanha menciona a condução do tiro de artilharia por observação aérea, como uma forma de complementação das necessidades de observação terrestre da Artilharia (Brasil, 1990).

Dias (2014) afirma que, nas operações recentes realizadas em Fallujah em 2004, o emprego deste tipo de observação mostrou-se bastante desfavorável, em decorrência da grande quantidade de usuários do espaço aéreo que, além de dificultar o sobrevoo das áreas inimigas, exigia uma exacerbada coordenação dos meios.

A escassez de aeronaves disponíveis para esse tipo de missão, diante da enorme demanda em outros pontos decisivos das operações, suscita uma reflexão sobre o reduzido emprego desses vetores no combate moderno e nas guerras futuras. Essa situação abre espaço para a inserção do SARP como instrumento para solucionar e cobrir essa lacuna existente na demanda da observação de artilharia (Dias, 2014).

O emprego do SARP influencia nas ações do OA durante as missões em combate urbano. Seus sistemas óticos embarcados e a possibilidade de ver por cima do espaço de batalha ampliam sobremaneira as capacidades desses elementos, conferindo uma nova perspectiva às contendas travadas nas operações em solo.

Atualmente existe grande semelhança entre as ações de condução do tiro de artilharia pelo observador aéreo e a condução do tiro pelo SARP. Pode-se afirmar ainda que, havendo a possibilidade de determinar coordenadas precisas do alvo, o trabalho do OA será muito mais ágil caso utilize o SARP.

A descrição executada pelo OA de todas as condutas realizadas no espaço de batalha e que servirão de subsídio para orientar os elementos e a central de tiro do grupo de artilharia de campanha (mencionados pelo manual de técnica de observação do tiro de artilharia de campanha)

é análoga aos procedimentos aplicados pelo OA que utiliza a imagem e as informações obtidas pelo SARP para conduzir os tiros de artilharia (BRASIL, 1990).

A doutrina vigente que regulamenta o emprego da Artilharia do Exército Brasileiro não elenca o SARP como um dos itens a serem utilizados pelo OA. Os manuais da artilharia de campanha (BRASIL, 1997; 1998; 2002 e 2015b) também não fazem qualquer alusão ao emprego desse vetor. Dessa forma, faz-se necessária a atualização e a adequação da doutrina vigente, de modo a contemplar a utilização dessa importante ferramenta, como mecanismo de apoio às missões.

Quando se observam as capacidades operacionais oferecidas pelo SARP Cat 1 FT - 100, padronizado pelo Exército Brasileiro, em fornecer, em tempo real, coordenadas do alvo sobrevoado, além de possuir equipamentos que asseguram a visualização do terreno em tempo real, possibilitando a aproximação da imagem sobre alvos, identifica-se a convergência das capacidades desse sistema com o cerne da atividade do OA (Brasil, 2014i).

Além disso, a estação de controle instalada em solo permite aos operadores o acompanhamento, em tempo real, das informações de imagens fornecidas pelo SARP.

As coordenadas são obtidas com precisão, uma vez que os requisitos operacionais básicos nº 6/10 apresentam a possibilidade de digitalizar e georreferenciar cartas, imagens ou até mesmo fotografias aéreas diretamente no sistema da estação de controle.

Dias (2014) ressalta que algumas ferramentas dispostas para que o OA garanta a certeza dos disparos de artilharia mostraram-se, de certa forma, inadequadas ao ambiente operacional urbano durante os conflitos. A exemplo dos telômetros laser que eram de difícil transporte e instalação, as cartas do terreno

possuíam poucos detalhes e eram muito antigas, os pontos de comando eram de difícil ocupação e de grande vulnerabilidade para os observadores, e o *GLLD* (*Ground Laser Locator Designator*, em inglês) era muito pesado para ser transportado até esses locais.

As tropas em solo possuíam grande mobilidade e se espalhavam rapidamente pelas vielas e ruas, o que exigia o uso de inúmeros OA, além de dificultar o estabelecimento de pontos de observação, fruto das grandes flutuações do combate.

A utilização do SARP pelo OA influencia positivamente suas ações durante as operações, uma vez que proporciona versatilidade de emprego e uma nova perspectiva do campo de batalha, além de fornecer dados fundamentais como as coordenadas de alvos e o controle de danos.

Essa ferramenta não deve ser o único instrumento empregado pelo OA. Pelo contrário, trata-se de mais um instrumento a ser agregado à doutrina militar vigente, a fim de complementar as capacidades dos materiais em uso.

Segundo o Capitão do Exército Gomes de Mattos, para garantir o emprego da artilharia de campanha dentro do contexto dos conflitos modernos, deve-se investir em equipamentos de precisão, mantendo o AO como a “peça” fundamental para a identificação de alvos e o controle de danos.

O Capitão do Exército Ferraz, por sua vez, esclareceu que a utilização de munições inteligentes e o emprego de equipamentos de precisão seria a forma mais adequada para a realização da inserção da Artilharia no combate moderno. Já Tedesco (2016) enfatiza que o

emprego de equipamentos modernos e a atualização da doutrina se caracterizam como soluções para defrontar as súbitas e inopinadas situações que se apresentam em um conflito armado ou guerra.

Conexo a Tedesco (2016), o 1º Tenente do Exército Vilson apresentou as ações realizadas no Haiti, no ano de 2006, nas quais foram empregados o SARP Cat 1. Naquela oportunidade, foram realizadas ações de reconhecimento, lançamento de panfletos e acompanhamento de operações em tempo real, o que à época se mostrou inovador e possibilitou o cumprimento dos objetivos da missão.

Esse autor relatou também a necessidade de empregar sistemas de voos autônomos ou semiautônomos a fim de facilitar a utilização de aeronaves a distâncias superiores a oito km. Atualmente, o SARP Cat 1 pode ser comandado a distância e pode ter sua rota programada ou até mesmo alterada durante o voo (Brasil, 2010).

Segundo os Tenentes do Exército Vilson e

Cristo, a necessidade de pistas para a realização de pousos e decolagens com distância média de 180 metros caracteriza-se como uma grande restrição à utilização desse sistema nos ambientes urbanos. De acordo com Claessen (2016), Lima Júnior (2014) e Shah (2012), as ruas, os escombros e os inúmeros prédios existentes nos ambientes urbanos geram empecilhos de toda ordem às operações do SARP, constituindo-se em uma grande restrição à utilização dessa ferramenta.

Segundo Brasil (2002) e Dias (2014), as diversas restrições do ambiente operacional urbano impostas à observação

A utilização do SARP pelo OA influencia positivamente suas ações durante as operações, uma vez que proporciona versatilidade de emprego e uma nova perspectiva do campo de batalha, além de fornecer dados fundamentais como as coordenadas de alvos e o controle de danos.

terrestre reforçam a necessidade do emprego do SARP Cat 1 pelo OA, como um instrumento de complementação de suas capacidades, o que, conforme Dias (2014), facilitaria a cobertura de pontos cegos, caminhos “desenfiados” e “ângulos mortos” nas cidades iraquianas.

O Tenente do Exército Cristo, por sua vez, reforçou a grande versatilidade proporcionada pelo emprego do SARP FT-100, uma vez que essa ferramenta proporciona clareza e nitidez na identificação de pontos no terreno, o que permite a visualização das posições e dos movimentos da força adversa, durante o dia ou a noite. Permite, ainda, a realização de observação afastada e sigilosa, por meio de câmera com capacidade de visão de 360° totalmente independente do movimento da aeronave.

Essas possibilidades são compatíveis com a ideia apresentada por Nasser e Paoliello (2015), que defendem um crescente e frequente emprego do SARP nas operações de reconhecimento.

Dentre as possibilidades de utilização desse vetor aéreo está o pronto emprego das informações obtidas, a fim de incitar o OA a agir diante da situação observada, o que permite o engajamento de alvos de modo eficaz, preciso e oportuno, tornando o SARP um protagonista essencial durante os combates (Tedesco, 2016).

O SARP FT-100, utilizado no Exército Brasileiro, é operado e transportado por dois militares. Essas características impossibilitam a utilização pelo OA, dessa tecnologia nos combates realizados em ambientes urbanos, pois na doutrina vigente existe a previsão do emprego de apenas um OA por subunidade (BRASIL, 1990).

Dias (2014) destaca, como um dos pontos altos das operações do Exército Americano em *Fallujah* e *Karbala*, a existência e o emprego de mais observadores nas subunidades. Isso permitiu a realização de apoio pelo

fogo de artilharia nas diversas ações descentralizadas das frações espalhadas no terreno, possibilitando a utilização de materiais como o SARP.

Sobre o mesmo tema, o Major do Exército Xavier destaca que já existe um estudo para a reformulação do C 100 - 25, (manual de planejamento e coordenação de fogos do Exército Brasileiro), o qual já inclui a possibilidade de ampliar o número de OA nas subunidades. Essa mudança facilitará as ações da observação terrestre e, coincidentemente, auxiliará na adoção do SARP como instrumento do OA nas operações em ambiente urbano.

De modo geral, o Tenente Vilson, o Tenente Cristo e o Tenente-Coronel Montenegro identificaram o SARP como item necessário às ações do OA, fruto da grande diversidade de dados fornecidos e das possibilidades de emprego dessa tecnologia, sendo facilmente exequíveis e ajustáveis suas operacionalidades, a fim de atender às exigências específicas da observação.

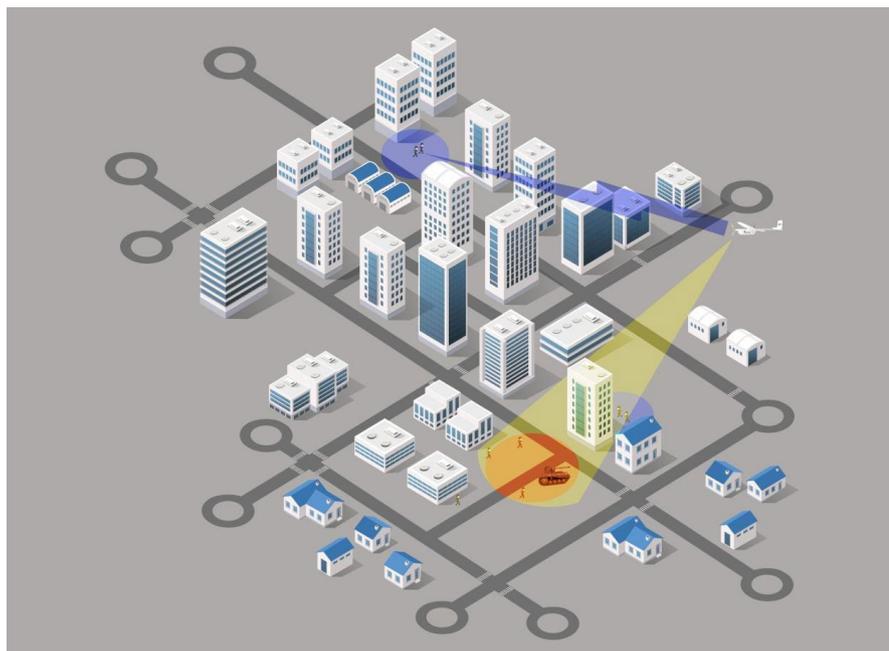
O manual vetores aéreos da força terrestre (BRASIL, 2014c) define o uso do SARP, bem como o uso do espaço aéreo, como fatores fundamentais para o êxito das operações contemporâneas, devendo ser intensificada a sua exploração e o seu emprego no nível tático e nas demais situações que se apresentarem.

Percebe-se que nas operações com o uso do SARP, principalmente naquelas que ocorrerem em localidades, há grandes preocupações relativas à coordenação do uso do espaço aéreo durante o emprego de inúmeros vetores. Nesse contexto, os Tenentes do Exército Vilson e Cristo ressaltaram a importância do operador deter o conhecimento sobre navegação e a coordenação do espaço aéreo, a fim de evitar possíveis danos às outras aeronaves ou à população.

O Tenente-Coronel do Exército Montenegro reforça essa ideia e sugere um alto grau de instrução referente ao tráfego aéreo e à compreensão de medidas de coordenação com a Força Aérea como requisitos obrigatórios aos operadores de SARP.

O manual vetores aéreos da força terrestre (Brasil, 2014c) corrobora essa ideia ao sugerir a necessidade de coordenação de uso do espaço aéreo pelo SARP Cat 1 nas operações, mesmo sendo a coordenação responsabilidade da Grande Unidade onde será empregado.

Atualmente o SARP Cat 1 FT-100, em uso no Exército Brasileiro, possui as capacidades demandadas pelas operações. Bastam poucos ajustes no sistema para adequá-lo às necessidades específicas do OA.



Emprego do SARP Cat 1 pelo OA - visualização no ambiente urbano

Dentre as modificações que são consideradas essenciais, destacam-se: a determinação de coordenadas de pontos visualizados no terreno e o cálculo de correções dos locais de impacto dos tiros em relação ao alvo.

Esses requisitos operacionais já existem; no entanto, precisam de pequenos ajustes para conferir precisão às informações fornecidas.

Brasil (2010, p.21) define como requisitos operacionais básicos desejáveis do SARP: “A manutenção de voo automático em órbita em um ponto específico do terreno, que permita a monitoração com raio compatível e com a precisão requerida pelo escalão unidade ou subunidade”.

Da mesma forma, o VANT (veículo aéreo não tripulado) deve possuir a

capacidade de realizar a observação dos tiros de artilharia, assim como a medição de seus desvios em relação aos alvos desejados. Trata-se de requisitos operacionais básicos complementares e essenciais para a utilização dessa ferramenta (Brasil, 2010 p.21). Existe, ainda, a possibilidade de relacionar as necessidades dos OA com esses dois requisitos operacionais, que são absolutos e permitem a precisão dos elementos funda-

mentais durante o seu emprego pela observação na artilharia de campanha.

No combate moderno, os OA tiveram suas responsabilidades ampliadas para atender às inúmeras exigências e às demandas de ações pontuais. Nesse contexto complexo e mutável, o respeito ao Direito Internacional dos Conflitos Armados e a garantia do apoio de fogo de artilharia são fatores que tentam se sobrepôr e definir o limiar de emprego dos

fogos.

Dessa forma, o SARP revela-se como uma solução exequível e capaz de agregar capacidades ao OA, influenciando suas ações durante as operações executadas pela artilharia de campanha e abrindo possibilidades para a manutenção do apoio de fogo no combate realizado em ambiente urbano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O emprego do SARP pelo OA influencia a atuação desse profissional junto à tropa apoiada durante as operações de combate realizadas em ambiente urbano. O conhecimento e o emprego desse vetor, além de garantir o apoio de fogo

às ações da tropa apoiada, possibilitam a agregação de novos conceitos à doutrina militar terrestre, em decorrência da influência que o emprego desse sistema exerce sobre as ações do OA.

Dessa forma, é possível evidenciar a influência altamente positiva da utilização do SARP pelo OA nas operações realizadas pela tropa apoiada nos ambientes de combate urbano, pela verificação dos seguintes pontos:

- a maior agilidade na aquisição de informações e coordenadas dos alvos;
- a possibilidade de condução de tiros de artilharia sobre os alvos;
- o controle de danos mais apurado; e
- a necessidade de aumento do número de OA junto às subunidades.

Essas influências evidenciaram a necessidade e a viabilidade de gerar produtos que assegurem a inclusão/adequação do SARP Cat 1 na doutrina da artilharia de campanha, promovendo sua inserção no manual C 6-130 (técnica de observação do tiro de artilharia de campanha) como instrumento a ser empregado pelo OA (BRASIL, 1990).

Evidenciaram ainda a necessidade de inclusão no manual C 6-130, de um capítulo específico determinando que a condução do tiro com observação seja realizada por meio do SARP Cat 1, e ainda que seja realizada a reestruturação de dois requisitos operacionais básicos existentes na portaria nº 123-EME, de 23 de setembro de 2010, os quais deverão passar à condição de absolutos.

Esses requisitos operacionais necessitam de nova definição, a fim de atender de forma precisa e objetiva às necessidades específicas do OA de artilharia, visando assegurar de forma mais adequada o

levantamento das coordenadas dos alvos, a condução e a correção do tiro, e, posteriormente, a avaliação dos danos.

Dessa forma, é possível verificar as inúmeras variáveis a serem consideradas para que se promova a inserção de uma nova capacidade na artilharia de campanha e, principalmente, a coordenação do espaço aéreo para a utilização do SARP Cat 1 em zona de combate ou fora dela.

Existe ainda a necessidade de uma análise criteriosa e da adaptação do Quadro de Dotação de Material das OM de Artilharia, caso se promova a adoção do SARP Cat 1 para ser utilizado pelo OA e a realização de um levantamento topográfico criterioso, relacionado ao uso do SARP pelo OA em outros ambientes operacionais, além da criação de medidas para se contrapor a essa ameaça.

Logo, o emprego do SARP influencia as ações do OA, aumentando a eficácia no cumprimento de sua missão em combates urbanos. Como principais resultados apresenta a exposição das influências exercidas e, em virtude delas, a necessidade de atualização da doutrina militar terrestre para inserir o SARP Cat 1 como ferramenta a ser empregada pelo OA, desenvolvendo e aprimorando as capacidades da artilharia de campanha.

É inevitável a inserção do SARP nos recentes e futuros combates. Cabe ao Exército Brasileiro desenvolver ou adaptar suas capacidades a fim de extrair o máximo potencial ofertado por essa tecnologia, de maneira a sobrepujar ameaças, ampliar sua dissuasão e assegurar o êxito nos intentos futuros, mantendo elevado o nome do Brasil no cenário internacional.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. C 6-1: Emprego da Artilharia de Campanha. 3. ed. Brasília, DF, 1997.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. C 6-20: Grupo de Artilharia de Campanha. 4. ed. Brasília, DF, 1998.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **C 100-25: Planejamento e Coordenação de Fogos**. 2. ed. Brasília, DF, 2002.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB10-IG-01.005: Instruções Gerais para o Sistema de Doutrina Militar Terrestre (SIDOMT)**. 4. ed. Brasília, DF, 2015d.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre**. 1. ed., Brasília, DF, 2014e.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB20-MC-10.214: Vetores Aéreos da Força Terrestres**. 1. ed. Brasília, DF, 2014c.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB20-MC-10.206: Fogos**. 1. ed. Brasília, DF, 2015b

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB80-RT-76.009: Requisitos Técnicos Básicos Sistema de Veículo Aéreo Não Tripulado Tático de Apoio ao Combate – Categoria 1 (VANT Cat 1)**. 1. ed. Brasília, DF, 2014g.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Portaria nº 212 – EME: Aprova a Diretriz de Coordenação para a Obtenção dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas – SARP (EB20-D-10.020)**. Boletim do Exército nº 39/2014 em 26 de setembro de 2014. Brasília, DF, 17 set 2014i.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Portaria nº 123 – EME: Aprova os Requisitos Operacionais Básicos nº 06 / 10, Sistema de Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) Tático de Apoio ao Combate - Categoria 1**. Boletim do Exército nº 39/2010 em 1º de outubro de 2010. Brasília, DF, 23 set 2010.

_____. Ministério do Exército. Exército Brasileiro. **C 6-130: Técnica de Observação do Tiro de Artilharia de Campanha**. 1. ed. Brasília, DF, 1990.

CLAESSEN, Erik A. **O Indivíduo Urbano: A Fonte de Poder Inexpugnável nos Conflitos Armados do Século XXI**. Military Review: edição brasileira, Tomo 71, Número 1, p. 38-46, Jan-Fev 2016.

DIAS, Michel de Souza. **Os meios de observação de artilharia no combate em localidade nas batalhas em Fallujah e Karbala: possibilidades e limitações encontradas na Operação Iraque Livre (OIF)**. Revista do Exército Brasileiro. Rio de Janeiro, v. 150, p. 26-39, 3º Quadrimestre 2014. Disponível em: <<http://pt.calameo.com/read/003485864acf4aa86fe21> >. Acesso em: 29 abr. 2016

LIMA JÚNIOR, José Josamar. **Apoio de fogo e controle de danos no ataque a localidade**. Revista do Exército Brasileiro. Rio de Janeiro, v. 150, p. 11-17, 3º Quadrimestre, 2014. Disponível em: <<http://pt.calameo.com/read/003485864acf4aa86fe21> >. Acesso em: 29 abr. 2016

NASSER, Reginaldo Mattar. PAOLIELLO, Tomaz Oliveira. **Uma nova forma de se fazer a guerra? Atuação das Empresas Militares de Segurança Privada contra o terrorismo no Iraque**. Revista de Sociologia Política, v. 23, n. 53, p. 27-46. UFPR. Curitiba, 2015.

SHAH, Anup. **Crisis in Chechnya. Global Issues. Social, Political, Economic and Environmental Issues That Affect Us All**. 04 Set. 2004. Disponível em <http://www.globalissues.org/article/100/crisis-in-chechnya>>. Acesso em: 9 mar. 2017.

TEDESCO, Matthew T. **Combatendo a ameaça dos Sistemas Aéreos Não Tripulados**. Military Review: edição brasileira, Tomo 71, Número 1, p. 47-53, JanFev 2016.

USA. Department of the Army. **FM 3-06: urban operations**. Washington, DC, 2006. Disponível em: <[http://www.bits.de/NRANEU/others/amd-us-archive/fm3-06\(06\).pdf](http://www.bits.de/NRANEU/others/amd-us-archive/fm3-06(06).pdf)>. Acesso em: 15 jan 2016.



VOCÊ CONHECE OS PROD



Biblioteca Digital do Exército



Portal de lições Aprendidas



Portal do Preparo



EB Revistas



Portal de Doutrina



Wikidout



DMT em Revista

www.coter.eb.mil.br

UTOS DIGITAIS DO COTER?



Comando de Operações Terrestres
A VITÓRIA TERRESTRE COMEÇA AQUI