

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP Inf PATRICK PEREIRA SANTOS

**EMPREGO DE SARP POR PEQUENAS FRAÇÕES DO EXÉRCITO BRASILEIRO
NAS OPERAÇÕES EM AMBIENTE URBANO**

Rio de Janeiro

2021

CAP INF PATRICK PEREIRA SANTOS

**EMPREGO DE SARP POR PEQUENAS FRAÇÕES DO EXÉRCITO BRASILEIRO
NAS OPERAÇÕES EM AMBIENTE URBANO**

Projeto de Pesquisa apresentado à
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais,
como requisito para a especialização
em Ciências Militares com ênfase em
operações militares

Orientador: Cap Inf Vitor Silva Poletto

Rio de Janeiro

2021

CAP INF PATRICK PEREIRA SANTOS

**EMPREGO DE SARP POR PEQUENAS FRAÇÕES DO EXÉRCITO BRASILEIRO
NAS OPERAÇÕES EM AMBIENTE URBANO**

Projeto de Pesquisa apresentado à
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais,
como requisito para a especialização
em Ciências Militares com ênfase em
operações militares

Aprovado em ___/___/___

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Maj Inf ROBERTO NUNE RIBEIRO FILHO
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Presidente

Cap Inf VÍTOR SILVA POLETTO
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

Maj Inf ARTHUR NUNES E SILVA
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

RESUMO

O presente trabalho buscou aprofundar o estudo sobre o emprego do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) por pequenas frações do Exército Brasileiro nas operações em ambiente urbano, em como o emprego desse Sistema poderia alavancar o sucesso das operações, aumentando a consciência situacional dos comandantes, garantindo uma maior segurança para a tropa e diminuindo os possíveis danos colaterais. O combate moderno é caracterizado pelo combate no meio do povo, da população, aonde maiores medidas de coordenação e controle se fazem necessárias, pela complexidade que essas operações trazem. Uma das finalidades desse trabalho é trazer uma proposta do SARP ser empregado dentro das pequenas frações, acompanhando cada etapa da missão, sendo baseado, mais especificamente em lições aprendidas de outras nações e na nossa experiência nas operações de meio urbano, com e sem o SARP. Com o final desse trabalho, pretende-se ratificar a importância desse Sistema nas operações dos novos conflitos, nas cidades, com presença de civis, dando maior suporte para as tropas no terreno, com informações atualizadas do Teatro de Operações, aumentando a segurança dos nossos homens e reduzindo o tempo de decisão dos mais diversos níveis do comando, maximizando o sucesso das operações pela Força Terrestre.

Palavras-chave: SARP. Consciência situacional. Combate urbano. Pequenas frações. Força Terrestre

ABSTRACT

The present work seeks to deepen the study on the use of the Aircraft System Roadmap (ASP) by small troops of the Brazilian Army in operations in an urban terrain, on how the use of this System could leverage the success of operations, increasing the situational awareness of commanders, ensuring greater security for the troops and reducing possible collateral damage. Modern combat is characterized by combat among the people, the population, where greater coordination and control measures are necessary, due to the complexity that these operations bring. One of the purposes of this work is to bring a ASP proposal to be employed within small fractions, following each step of the mission, being based more specifically on lessons learned from other nations and on our experience in urban operations, with and without ASPs. With the end of this work, it is intended to ratify the importance of this System in the operations of new conflicts, in cities, with the presence of civilians, giving greater support to the troops on the ground, with updated information from the Theater of Operations, increasing the safety of our men and reducing the decision time of the most diverse levels of command, maximizing the success of operations by the Ground Force.

Keywords: SARP. Situational Awareness. Urban combat. small fractions. Ground Force

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	07
1.1	PROBLEMA	10
1.1.1	Antecedentes do Problema	10
1.1.2	Formulação do Problema	1
1.2	OBJETIVOS	11
1.2.1	Objetivo Geral	12
1.2.2	Objetivos Específicos	12
1.3	QUESTÕES DE ESTUDO	12
1.4	METODOLOGIA	13
1.4.1	OBJETO FORMAL DO ESTUDO	13
1.4.2	AMOSTRA	13
1.4.3	DELINEAMENTO DA PESQUISA	14
1.4.4	Procedimento para revisão da literatura.....	14
1.4.5	Procedimentos Metodológicos	15
1.4.6	Instrumentos	16
1.4.7	Análise de dados	16
1.5	JUSTIFICATIVA	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	EMPREGO DO SAROP PELAS FORÇAS ARMADAS ESTRANGEIRAS	18
2.2	EMPREGO DE SARP NA MISSÃO DE PAZ DO HAITI	20
2.3	EMPREGO DE SARP PELO EXÉRCITO BRASILEIRO	22
2.4	INTENÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO SOBRE UTILIZAÇÃO DO SARP	25
3	RESULTADO E DISCUSSÃO	26
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
	APÊNDICE A	39
	APÊNDICE B	40

1. INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, consegue-se perceber um grande aumento no emprego das Forças Armadas em missões em ambiente urbano, tais como em Pacificações de comunidades, a exemplo, tem-se a Operação Arcanjo e Operação São Francisco, e a intervenção federal, na cidade do Rio de Janeiro.

Neste novo cenário de emprego da Força Terrestre nas operações em ambiente urbano, percebe-se uma necessidade de avanços, transformações e melhorias nas técnicas, táticas e procedimentos, da Força Terrestre, para garantir uma maior eficiência e eficácia, bem como a melhoria de recursos e meios necessários. Desta feita, um exemplo que podemos citar é a utilização dos vetores aéreos, tais como SARP (Sistema de aeronave remotamente pilotada), durante o emprego das frações, seja no reconhecimento, garantindo superioridade informacional ou durante a ação das tropas no terreno, possibilitando uma maior consciência situacional, proporcionando maior mobilidade tática e estratégica, com maior visão do terreno e da força adversa. Conforme verificamos no Manual de Campanha EB20-MC-10.214 vetores aéreos da força terrestre, 1ª Edição, Brasil (2014, Prefácio):

O caráter multidimensional do Espaço de Batalha e o imperativo de controlar a iniciativa das ações no solo e no espaço aéreo próximo a ele reforçam a necessidade de a Força Terrestre possuir meios que lhe permitam empregar mobilidade tática e estratégica e obter superioridade de informações. É nesse contexto que se insere o emprego dos vetores aéreos da Força Terrestre, relacionados às aeronaves da Aviação do Exército e aos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas, que – atuando como multiplicadores do poder de combate – Possibilitam aos comandantes dos elementos de emprego da Força Terrestre, em todos os níveis, explorar com efetividade a terceira dimensão do Espaço de Batalha. O emprego racional, coordenado, integrado e sincronizado desses meios com outros sistemas de armas da Força Terrestre no espaço aéreo sobrejacente possibilita ampliar o alcance operativo da Força de Superfície apoiada, ao mesmo tempo em que preserva o seu capital humano para realização de tarefas nas quais seja essencial.

A utilização de aeronaves remotamente pilotada em operações militares remonta desde o século passado, principalmente pelos EUA, que utilizava o VANT, inicialmente, para espionagem e, posteriormente, iniciou a utilização no emprego da

tropa; conforme pode ser visto na guerra ao terror, com diversas utilizações dos drones para reconhecimento e vigilância. Os Estados Unidos fizeram um planejamento de prospecção e evolução da utilização do SARP em 25 anos, o *U.S. Army Unmanned Aircraft Systems Roadmap 2010-2035*, onde eles afirmam que o SARP provê três capacidades básicas para sua tropa, atualmente e no futuro, que são as reduções de risco dos militares nos confrontos, redução da carga de trabalho dos soldados em operações rotineiras, como vigilância e oferece melhores recursos para operações de reconhecimento de longo alcance. Afirmam também que as lições aprendidas no Afeganistão e no Iraque mostram o quão positivo se dá o apoio do SARP à pequenas frações, postos de combates, bases avançadas e locais em que veículos não podem alcançar, além de reduzir os danos colaterais. (2010, USA)

Seguindo a mesma linha de raciocínio, tem-se a mesma necessidade no Brasil, principalmente com os conflitos atuais cada vez mais ligados à área urbana, conforme podemos ver no EB20-MF-10.103, operações, Brasil (2014):

O incremento da capacidade dos meios de inteligência, reconhecimento, vigilância e de aquisição de alvos, aliado ao rápido processamento e difusão de informações, bem como a disponibilidade de sistemas de armas e munições de precisão, têm obrigado a um aumento da mobilidade das forças encarregadas da defesa e de dispersão de meios, proporcionando a sobrevivência das forças terrestres que adotam uma postura defensiva com uma maior relevância. (Brasil, 4-10)

Os conflitos contemporâneos têm demonstrado que o ambiente urbano tende a ser o cenário de confronto provável entre uma força reconhecidamente superior e um oponente fraco. Essa tendência se justifica considerando: a generalização de conflitos assimétricos; a incidência dos recentes combates em áreas humanizadas; a concepção de áreas de responsabilidades e zonas de ação não lineares; a repercussão social em função das baixas de pessoal e danos colaterais; as vantagens táticas oferecidas pelas edificações ao defensor; e as dificuldades, em todas as funções de combate, que se apresentam para o atacante, nos enfrentamentos contemporâneos. Ainda que os fundamentos das operações defensivas sejam os mesmos em relação a um ambiente rural (regiões de campos), as diferenças se encontram nas Técnicas Táticas e Procedimentos. (Brasil, 4-10, 4 - 11).

O Exército Brasileiro vem evoluindo bastante sobre a utilização do SARP, inclusive com atualizações de seus manuais, no entanto, ainda não se tem um procedimento operacional e capacitativo para a utilização de Drones pelas frações durante as operações em ambiente urbano.

Pode-se verificar tal incursão nas Diretriz de Coordenação para a Obtenção dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas - SARP (EB20-D-10.020):

A Estratégia Nacional de Defesa (END) estabelece como uma de suas diretrizes que as forças armadas devem ser organizadas sob a égide do trinômio monitoramento/controle, mobilidade e presença. Disso decorre da necessidade de vetores sob completo domínio nacional, ainda que parceiros estrangeiros participem do seu projeto e da sua implementação, incluindo entre outras, as capacidades de alerta, vigilância, monitoramento e reconhecimento, obtidos por meio de uso de sensores embarcados em Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP).

A utilização desses sistemas tem por objetivo assegurar a liberdade de ação e aumentar o nível de consciência situacional dos comandantes em todos os níveis. Ademais, visa a possibilidade de preservação dos recursos humanos, em situações nas quais o risco seja elevado ou inaceitável e em missões que possam imprimir excessivo desgaste às tripulações das aeronaves pilotadas. (Brasil, 2014)

Existem diversas definições e conceitos sobre veículo aéreos não tripulados, remotamente pilotados, mas para a finalidade do estudo em questão, deve-se levar em consideração as definições de acordo com o Manual de Campanha eb20-MC-10.214 - vetores aéreos da força terrestre:

Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) – Designação genérica utilizada para se referir a todo veículo aéreo projetado para operar sem tripulação a bordo e que possua carga útil embarcada, disponha de propulsão própria e execute voo autonomamente (sem a supervisão humana) para o cumprimento de uma missão ou objetivo específico. Entre os meios aéreos classificados como VANT estão os foguetes, os mísseis e as ARP.

Aeronave Remotamente Pilotada (ARP) – É um veículo aéreo em que o piloto não está a bordo (não tripulado), sendo controlada a distância a partir de uma estação remota de pilotagem para a execução de determinada atividade ou tarefa. Trata-se de uma classe de Veículo Aéreo Não Tripulado.

Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (SARP) – Conjunto de meios que constituem um elemento de emprego de ARP para o cumprimento de determinada missão aérea. Em geral, é composto de três elementos essenciais: o módulo de voo, o módulo de controle em solo e o módulo de comando e controle (2014 b, p. 1-3)

A característica do combate em meio urbano, tende a trazer muitos danos colaterais, aumentando o nível de importância do acompanhamento em tempo real da fração durante a execução de missões, dessa maneira, permite maior interferência no combate, conseguindo alterar e/ou ratificar planejamentos. Em uma comunidade, por exemplo, a situação evolui muito rápido, deixando os comandantes, em todos os níveis, com tempo extramamente reduzido para tomar a melhor decisão. Sendo assim,

a utilização do SARP tende a ser uma forte aliada para a obtenção do sucesso nas operações ao garantir uma melhor consciência situacional e minimizar a possibilidade de danos à população, à tropa e à Instituição.

1.1 PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes do Problema

Ao longo dos anos, percebe-se um grande avanço tecnológico nas operações militares, como o emprego de SARP, principalmente pelos EUA, durante seu conflito no Afeganistão e Iraque.

Conseguiu-se perceber o grande ganho que esse Sistema proporciona para a Força Terrestre, como por exemplo, diminuição dos danos colaterais, maior segurança para a tropa e um grande aumento da consciência situacional dos comandantes nos diversos níveis.

Durante o início do século XXI, o emprego da Força Terrestre Brasileira, em operações no ambiente urbano ganhou grande vulto, e por ser um combate de grande complexidade, devido a presença da população, viu-se a necessidade de ampliar as técnicas, táticas e procedimentos, para obter maior êxito nas operações. Percebeu-se que as possibilidades do SARP iam ao encontro das necessidades do combate moderno.

1.1.2 Formulação do Problema

A experiência obtida através das missões de Garantia da Lei e da Ordem e combate em ambiente urbano que ocorreram na última década e da Missão de paz no Haiti, nos faz perceber que a utilização do SARP, se faz cada vez mais importante. Sendo necessário alavancar nossa doutrina com novas soluções e procedimentos táticos operacionais, definindo sua correta execução pelas frações no ambiente

urbano, permitindo uma maior consciência situacional, favorecendo o achatamento dos níveis decisórios e buscando uma melhora nos resultados futuros. De acordo com o EB20-MF-10.103, operações, Brasil (2014):

A Consciência Situacional garante a decisão adequada e oportuna em qualquer situação de emprego, permitindo que os comandantes possam se antecipar aos oponentes e decidir pelo emprego de meios na medida certa, no momento e local decisivos, proporcionalmente à ameaça. (BRASIL, 2014a, p.3-19)

Achatamento dos Níveis Decisórios: A incorporação de tecnologias ampliou a consciência situacional em todos os níveis de planejamento e condução das operações, possibilitando o controle de ações táticas situadas nos níveis mais altos. Da mesma forma, as ações individuais ou de frações elementares podem repercutir consideravelmente nos níveis político, estratégico e operacional. (BRASIL, 2014a, p.2-12)

Para um melhor emprego do SARP pela Força Terrestre, deve-se atentar para os fundamentos previstos no Manual de Vetores Aéreos da Força terrestre, que são: atuar como máxima iniciativa, explorar a complementaridade, explorar a mobilidade e alcance, priorizar judiciosamente os meios a empregar, “[...] manter a integridade tática, centralizar a coordenação, explorar as capacidades incorporadas, explorar a flexibilidade, considerar os riscos e as medidas de proteção decorrentes e sincronizar as ações”.(Brasil, 2014, pags. 2-2; 2-3). Desta feita, surge a seguinte situação problema:

Quais são as possibilidades e limitações do emprego de SARP acompanhando as ações de pequenas frações em operações no ambiente urbano?

1.2 OBJETIVOS

A fim de coletar dados atualizados, fatos relevantes e estruturar a pesquisa, foram definidos um objetivo geral e quatro objetivos específicos

1.2.1 Objetivo Geral

Verificar as possibilidades de utilização de SARP por pequenas frações em ambiente urbano, otimizando e ampliando seu emprego pela Força Terrestre.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Verificar as possibilidades e limitações do SARP;
- Apresentar relatos e dados sobre o emprego do SARP por pequenas frações em ambiente urbano, através de experiências nacionais e internacionais;
- Especificar como a utilização do SARP auxiliaria na consciencia situacional e achatamento dos níveis decisórios durante o emprego de pequenas frações no ambiente urbano, explorando as necessidades dos comandantes de pequenas frações;
- Formular uma proposta para o emprego do SARP em operações em ambiente urbano por pequenas frações;

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

A utilização correta do SARP aumenta a Consciência situacional, achatando os níveis decisórios em tempo real no emprego da Força Terrestre em ambiente urbano, minimizando o dano à tropa e o dano colateral, permitindo ao comandante de pequenas frações a melhor tomada de decisão devido à antecipação da situação, garantindo uma melhor resposta da tropa, conseguindo manobrá-la sem ser surpreendido e reduzindo a exposição em situações de grande risco.

Permite também a maior interferência nos diversos níveis de comando, podendo orientar e apoiar melhor a tropa, com monitoramento em tempo real da

situação, ampliando as capacidades das tropas durante seu emprego, conseguindo assim, melhorar as capacidades da Força Terrestre, tais como, conquistar objetivos, prover segurança, influência da população, apoio aos órgãos governamentais, dentre outros.

Então, de que forma o SARP pode ser melhor empregado por pequenas frações da Força Terrestre, maximizando o sucesso das operações?

1.4 METODOLOGIA

1.4.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

A utilização de SARP para aumento da consciencia situacional dos comandantes de pequenas frações nas operações em ambiente urbano necessita de uma alteração e/ou atualização na doutrina vigente; apesar do Exército Brasileiro já ter aplicado e regulamentado o uso do SARP, ainda não se tem uma atualização nos manuais para esse emprego.

Esse trabalho poderá criar uma maior segurança para o sucesso da tropa na nova édige do combate, seguindo os objetivos estratégicos existentes; usando-se de experiênicas de outros países, principalmente os Estados Unidos, que é um grande atualizador e utilizador dessa doutrina para sua Força terrestre.

1.4.2 AMOSTRA

As amostras selecionadas serão Oficiais do Exército Brasileiro, de Carreira, que participaram da Missão de Paz do Haiti, de missões de pacificação nas comunidades do Rio de Janeiro e da Intervenção Federal, com ou sem a utilização

de SARP. Serão realizadas discussões, questionários e pesquisas de opinião com estes militares.

Discussões e pesquisa de opinião de militares do Exército Brasileiro que participaram de missões em ambiente urbano, com e sem a utilização do Drone.

Foram excluídos da amostra militares que tenham participado dessas missões em função administrativa.

1.4.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O delineamento da pesquisa contemplou a leitura analítica e fichamento de fontes, relatórios, matérias publicadas e questionários a cerca do problema.

Utilizou-se, nesse trabalho, de pesquisa qualitativa e aplicada sobre utilização de SARP durante as missões em ambiente urbano na cidade do Rio de Janeiro. Os relatórios e questionários foram fundamentais para se ter uma visão mais ampla e detalhada da necessidade de emprego do SARP pelos comandantes de pequenas frações durante suas missões. No Brasil, A utilização desse meio tecnológico é recente e existe pouca referência sobre sua forma de emprego; o que nos direcionou para uma modeladidade de objetivo exploratória e descritiva.

1.4.4 Procedimentos para revisão da literatura

Inicialmente foi verificado qual era a intenção do Exército Brasileiro, alinhada com a Estratégia Nacional de Defesa e com as atualizações de seus manuais, como o Manual de Vetores e de Operações, ambos de 2014.

Foi verificado também o histórico de utilização de SARP pela Força Terrestre, com foco no meio urbano, que é a nova característica do combate moderno, a “famosa guerra no meio do povo”.

também achou-se pertinente procurar lições aprendidas em missões de paz, com foco na missão do Haiti, 2004 a 2017. Bem como, aprendizado com as tropas de outras países, que porventura já tivessem utilizando o SARP para melhoria de sua consciência situacional em ambiente urbano, como os Estados Unidos na guerra ao terror no Oriente Médio.

Foram verificados também trabalhos já realizados a cerca desse tema, ou até mesmo sobre atualização do SARP para diversos fins, e assim, conseguir definir e delimitar melhor sua possibilidade e limitação de emprego para pequenas frações.

E, por fim, questionários e pesquisas de opinião a militares do Exército Brasileiro acerca dos ganhos que a nossa Força Terrestre teria em utilizar o SARP para acompanhar as tropas em missões no ambiente urbano.

Foram utilizadas páginas oficiais do Exército Brasileiro, da ONU, DefesaNet, dentre outras que possuem veracidade e credibilidade em suas matérias.

1.4.5 Procedimentos Metodológicos

As primeiras fontes estudadas foram os Manuais sobre utilização de SARP, utilização da Força Terrestre e nossa Estratégia Nacional de Defesa, para assim, verificar as intenções do Brasil com relação a possível atualização da Doutrina de emprego do SARP juntamente com pequenas Frações em Ambiente Urbano

Embora o SARP tenha sido usado desde a guerra fria, principalmente em caráter espiatório, esse estudo focou seus esforços de pesquisa nos eventos mais recente, tendo como base somente o século XXI, mais precisamente os grandes eventos do mundo e do Brasil, como pacificações, Ataque ao Oriente Médio, missão de Paz do Haiti, copa do mundo, olimpíadas, dentre outros. Para isso, foram verificados sites de outros países, que abordassem a utilização do SARP por suas tropas, mas somente em ambiente urbano.

Os principais fatores de inclusão foram a participação de missão em ambiente urbano e utilização do SARP com Drone nessas missões, estudos nacionais e internacionais sobre emprego do drone simultâneo com a tropa a pé e estudos sobre participação do SARP em operações militares.

Os principais fatores de exclusão foram o uso do SARP com ausência da tropa terrestre, em escalão acima de Subunidade, em ambiente não urbano e para fins não militares.

1.4.6 Instrumentos

Além de pesquisa bibliográfica em manuais, revistas e jornais, inclusive em fontes estrangeiras, aplicou-se entrevistas e questionários a militares que vivenciaram em sua carreira missões em ambiente urbano e/ou a missão de paz no Haiti, prioritariamente a partir de 2014.

Como o emprego do SARP para acompanhar as frações no meio urbano é algo atual e em progresso contínuo, principalmente para o Brasil, se faz necessário opiniões, relatos e discussões com esse público que já tenha vivenciado, como comandante de pequenas frações à missão em ambiente urbano e tenha tido a oportunidade de conciliar essa missão com acompanhamento de SARP, como os militares que participaram da missão de Paz do Haiti, a partir do ano de 2014, inclusive; realizando, juntamente, uma pesquisa Ex – Post – Facto.

1.4.7 Análise dos Dados

Foram realizadas comparações de dados encontrados nas bases de dados de sites estrangeiros, preferencialmente dos Estados Unidos, com relatórios de

Utilização de comandantes do Batalhão Brasileiro em Missão de Paz no haiti e em outros trabalhos sobre a utilização do SARP.

As pesquisas via questionários verificaram os aspectos não obtidos com a base documental e trouxeram uma opinião voltada para a nossa doutrina e forma de emprego da Força Terrestre, e, com isso lapidaram os resultados obtidos.

Foi realizada também a entrevista com o Capitao Cristo, da turma de 2011 da AMAN, sobre o emprego do SARP nas atividades da Companhia de Precursosos Paraquedistas em ambiente urbano

1.5 JUSTIFICATIVAS

Com o passar dos anos e com as inovações tecnológicas, os conflitos têm se tornado cada vez mais assimétricos, trazendo mudança no ambiente operativo, como a guerra para o meio da população, em meio ao ambiente urbano, desse modo, a Força Terrestre necessita procurar novas formas de potencializar seus resultados, atualizando sua doutrina e usando o avanço da tecnologia ao seu favor, trabalhando em conjunto com seus recursos humanos.

A Força Terrestre necessita de técnicas, táticas e procedimentos que possam garantir uma maior segurança para a sua tropa, bem como para a sociedade, que estará mais “próxima” do conflito, devido às novas características do combate moderno. Isso traz junto algumas consciências para se decidir e desenvolver a manobra da tropa durante esse tipo de operação, como por exemplo, a obtenção e atualização das informações sobre determinada área ou situação, quando a mesma foge do alcance de visada da tropa, devido à multidão e/ou grandes construções que obstruam o campo de visão. Além disso, surge a necessidade de uma melhor avaliação e designação de objetivos ou alvos; avaliação atual dos riscos para a manobra planejada, com redução ou até mesmo anulação do dano colateral, tornando a ação o mais segura possível, melhorando a mobilidade tática e estratégica da fração empregada.

Do exposto, o estudo se justifica em promover uma pesquisa para avançar com a doutrina utilização de SARP/drones durante o emprego das tropas do Exército Brasileiro no ambiente urbano, garantindo o acompanhamento em tempo real de todas as ações das pequenas frações, aumentando a consciência situacional em todos os níveis de comando, trazendo um maior sucesso para as operações ao achatar os níveis decisórios.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EMPREGO DO SARP PELAS FORÇAS ARMADAS ESTRANGEIRAS

Buscou-se verificar como as forças armadas de alguns países do mundo empregavam seus SARPs. Como exemplo, os EUA que utilizaram os drones durante as diversas missões no Oriente Médio, obtendo maior sucesso devido às rápidas respostas para ações, em tempo real, aumentando a consciência situacional, facilitando a decisão a ser tomada:

Informação precisa e armas são de pouca utilidade se consideradas isoladamente: ambas precisam estar conectadas para a primeira chegue até a segunda, em tempo de atacar alvos com maior eficiência - o que é decisivo quando os alvos são móveis e sensíveis ao tempo, comuns em um ambiente de batalha. Defensores do “RAM” vem enfatizando a necessidade de se desenvolver e implementar sistemas que permitam a transmissão quase instantânea de inteligência em tempo real para que o processo de passagem de informação entre o sensor e o atirador (ciclo sensor – to - shooter) seja o mais curto possível. Esse foi o elemento central para que William Owens chamou de “sistema de sistemas” e o Arthur Cebrowski chamou de “net-centric warfare”: a conexão de elementos de uma estrutura (arquitetura) militar em uma unidade conectada e integrada, capaz de rápidas tomadas de decisão e ação. (SHIMKO, 2010:164)

Além dos Estados Unidos, outros países também desenvolveram seus programas para utilização de SARP/Drones em operações militares, conforme podemos confirmar na tabela 1:

TIPO DE EQUIPAMENTO	NOME DO PROGRAMA/ EQUIPAMENTO	FORNECEDOR	PAÍS
Veículos aéreos não tripulados de alta altitude e longa autonomia (VANTs HALE)	Global Hawk	Northrop Grumman	Estados Unidos
	MQ-4C Triton (BAMS)	Northrop Grumman	Estados Unidos
	Airbus Zephyr	Qinetiq/Airbus	Reino Unido
Veículos Aéreos Não Tripulados de Combate (UCAVs – <i>Unmanned Combat Aerial Vehicles</i>)	Taranis	BAE Systems	Reino Unido
	nEUROn	Dassault Aviation	Europa
	<i>Unmanned Carrier-Launched Airborne Surveillance and Strike (UCLASS)</i>	Northrop Grumman Lockheed Martin Boeing General Atomics	Estados Unidos
	Predator C Avenger	General Atomics	Estados Unidos
Veículos aéreos não tripulados de média altitude e longa autonomia (VANTs MALE)	IAI Eitan (Heron TP)	IAI	Israel
	DRDO Rustom	Organização de Pesquisa e Desenvolvimento de Defesa (DRDO – <i>Defence Research and Development Organisation</i>)	Índia
Miniveículos Aéreos Não Tripulados (MUAVs – <i>Mini Unmanned Aerial Vehicles</i>)	RQ-11 Raven	AeroVironment	Estados Unidos
	RQ-20A Puma	AeroVironment	Estados Unidos
	Skylark II	Elbit Systems	Israel
Veículos Aéreos Não Tripulados Táticos (TUAUVs – <i>Tactical Unmanned Aerial Vehicles</i>)	RQ-7B Shadow 200	AAI Corporation	Estados Unidos
	Watchkeeper WK450	Thales Group	Reino Unido
	ScanEagle	Boeing/Insitu	Estados Unidos
VANTs de decolagem e aterrissagem vertical	Fire Scout	Northrop Grumman	Estados Unidos
	Camcopter S-100	Schiebel	Alemanha

Tabela 1: Principais SARP's utilizados

Fonte extraída de BRASIL (2017c, p. 26).

A Austrália utilizou, prioritariamente, o Drone Shadow 200, oriundo dos EUA, com a principal finalidade de obtenção de dados da força adversa, com imagens atualizadas em tempo real:

O SHADOW 200 é um veículo aéreo não tripulado tático que carregará um conjunto de sensores, incluindo câmeras de alta resolução e sistemas a laser, bem acima das tropas de patrulha para fornecer informações detalhadas sobre a atividade inimiga. As tropas terrestres poderão visualizar imagens e dados da aeronave em tempo real nos terminais terrestres (Army Gov Australian, 2016).

O Reino Unido, durante as operações no Afeganistão, empregou o PD-100 Black Hornet, um Drone pequeno, de fácil porte e transporte, e pode ser controlado

por um terminal de mão, podendo, facilmente, acompanhar as tropas durante seu descolamento e incursões durante a batalha:

O PD-100 Black Hornet é um minúsculo veículo aéreo não tripulado (UAV) desenvolvido pela Prox Dynamics. O UAV do Black Hornet permite que as tropas armadas espionem ameaças em potencial. O pequeno rotorcraft controlado remotamente ajuda a salvar a vida dos soldados da linha de frente.

O Black Hornet oferece apoio de inteligência, vigilância e reconhecimento às forças armadas em operações de missão crítica. O UAV dá acesso a locais remotos e fornece consciência situacional no campo de batalha (Army Technology, 2013).

2.2 EMPREGO DO SARP NA MISSÃO DE PAZ DO HAITI

O Exército Brasileiro utilizou os SARP durante a Operação de Paz no Haiti; O SARP antecedia e/ou acompanhava a tropa durante o patrulhamento pelo país, principalmente em Cité Soleil, tanto em operação isolada quanto em operação conjunta com a UNITED NATIONS POLICE (UNPOL) e POLÍCIA NACIONAL DO HAITI (PNH). Durante o emprego do SARP percebia-se uma melhora significativa na consciência situacional e diminuição dos riscos à tropa. Comprova-se isso nas palavras do Coronel Martinelli, Comandante do Brabat 20, em seu relatório sobre a utilização do SARP em missões de paz:

Portanto, ao final do Projeto SARPA, verificou-se que o emprego da ARP nas operações de paz é de grande valia operacional. Sua utilização permitiu ampliar a consciência situacional, direcionar os esforços na aplicação do poder de combate e aumentar a segurança da tropa empenhada. Além disso, observou-se, também, que a ARP poderá contribuir para a ampliação de áreas vigiadas na AOR, a economia de meios em patrulhamento e o aumento da segurança orgânica das bases (Martinelli, Haiti, 2014).

Muitas vezes, o simples fato do SARP sobrevoar uma área de possível conflito no Haiti, fazia com que a ação fosse diminuída ou anulada, pois sabiam que as tropas da ONU estariam se direcionando para o local, uma vez que o drone acompanhava a

tropa, conforme afirma o Coronel Ricardo, Cmt do Brabat 23, em seu relatório sobre utilização do SARP:

As imagens em tempo real da ARP eram enviadas ao piloto e transmitidas ao comandante da fração, em todos os níveis. O simples voo das aeronaves sobre a tropa ocasiona uma dissuasão à força adversa. O Comando da Subunidade de Cité Soleil constatou que, em algumas oportunidades, um simples sobrevoo em áreas de conflito inibia a ação das gangues locais e diminuía a ocorrência de disparos de armas de fogo (Ricardo, Haiti, 2016, pag. 27).

Já se consegue perceber um grande avanço e experiência pelo Exército Brasileiro com a utilização do SARP, visto que desde 2015 nossas tropas empregavam o Drone para o Patrulhamento nas favelas em Porto Príncipe, como evidenciado na matéria pelo O SUL, abril 2015:

O Exército Brasileiro passou a testar drones (aeronaves não tripuladas) em operações em áreas de conflito na missão de paz da ONU (Organização das Nações Unidas) no Haiti (Minustah). Duas aeronaves de pequeno porte do modelo Phantom, fabricado pela chinesa DJI, foram adquiridas no ano passado pelo Exército, em Miami, nos Estados Unidos, a um custo de 3 mil dólares. Desde então, a tecnologia vem sendo testada pelo contingente na capital, Porto Príncipe. Uma pequena câmera acoplada ao equipamento captura imagens do terreno, que são visualizadas e controladas em um tablet ou celular. Um segundo soldado é responsável por controlar o aparelho. Os drones são usados para checar o campo no momento em que a tropa está se deslocando para a área de operação, além de acompanhar a evolução da patrulha. Isso ajuda a evitar possíveis confrontos. “É muito mais fácil e menos arriscado ver do alto o que está acontecendo no terreno do que ter que descobrir andando”, contou o major Sérgio Mattos, coordenador do projeto. “Os drones substituem a necessidade de termos militares à frente ou em uma posição alta”, explicou Mattos. Por meio das imagens, o operador pode identificar objetos ou pessoas suspeitas em um raio de até 1 quilômetro. O equipamento permite ao militar ter uma boa visão da área a até 60 metros de altura e oferece uma autonomia de 14 minutos de bateria. “Se o comandante tem uma imagem aérea que mostra a profundidade e as características de uma manifestação e da situação nas ruas, isso garante a ele mais coerência na decisão de atuação e de emprego das tropas”, disse o tenente Gustavo Serio, operador de drone (O SUL, 2015).

Durante a missão de Paz no Haiti, o Drone foi usado, também, para comando e controle entre tropas, uma vez que tinham diferentes frações no terreno em ações simultâneas, permitindo que os comandantes em diversos níveis, principalmente o chefe da operação, tivesse maior entendimento do que estaria ocorrendo no terreno:

Nesse contexto, o Batalhão brasileiro utilizou *drones* para auxiliar a operação, o que contribuiu para se obter uma consciência situacional, permitindo a correta aplicação dos meios militares, dentre os quais aqueles que se encontravam desdobrados: uma companhia de fuzileiros reforçada, parte do componente de combate terrestre do Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais, uma equipe do Destacamento de Operações de Paz (DOPAZ), uma equipe tática do Destacamento de Operações de Apoio às Operações de Informação (DOAI) e elementos de apoio logístico (Defesa net, 2016).

2.3 EMPREGO DO SARP PELO EXÉRCITO BRASILEIRO

A mudança no cenário dos conflitos atuais, sendo caracterizados pela presença da população, bem como o avanço tecnológico acelerado e constante, fez com que o Exército Brasileiro atualizasse sua doutrina e seu modo de emprego, de acordo com os meios disponíveis. Isso vem sendo feito ao longo dos anos, um exemplo é o uso do SARP pelas tropas terrestres em diversas missões, o que permite uma maior proteção de seus homens, e um aumento na consciência situacional, o que é primordial para as atividades de Inteligência, de acordo com o EB20-MC-10.207, Manual de Campanha, Inteligência, 2015:

Os combates modernos têm se caracterizado pelo uso maciço de tecnologia, pela presença de civis e da mídia no ambiente operacional, pelo emprego de estruturas de combate com maior proteção coletiva, velocidade e letalidade seletiva, pela utilização de aeronaves remotamente pilotadas e pela capacidade de operar no espaço cibernético (Brasil, 2015, pag 1-1).

Os produtos de Inteligência devem ser oportunos, relevantes e detalhados, concebidos de forma a possibilitar a consciência situacional e a tomada de decisão com segurança (Brasil, 2015, pag 4-5).

Durante as olimpíadas no Rio de Janeiro em 2016, viu-se a necessidade de mais meios de observação, controle, coleta de dados e, com isso, resolveu-se utilizar o drone nos pólos dos jogos, juntamente com o apoio da tropa a pé, que fazia a segurança do local. Apesar de algumas dificuldades relativas à segurança da equipe do SARP e de pouso do equipamento, ainda se considerou uma solução viável para que fosse feito o acompanhamento em tempo real das atividades ou situações que

pudessem surgir, conforme relatório de emprego do Major Rangel, Comandante da Companhia de Precursores Paraquedistas, Brasil (2016):

De acordo com as informações citadas neste relatório foi concluído que o emprego do SARP da Cia de Prec Pqdt é recomendável a fim de aumentar a consciência situacional dos comandantes em todos os níveis, sejam estes integrantes da Bda Inf Pqdt ou de qualquer outra tropa apoiada. Quanto aos locais de emprego, foi observado, pelos motivos citados anteriormente, que não é recomendável sua utilização na região do *Cluster Zona Sul* e, que no *Cluster Maracanã*, exige algumas medidas de preparação do terreno da ZLR ARP reconhecida, além de um maior nível de adestramento da guarnição dos operadores, o que se acredita que será facilmente atingido dentro dos próximos meses que antecedem os JOP Rio 2016. Os demais *Clusters* (Deodoro e Barra) não apresentam contraindicações, porém um local de competição do *Cluster Barra da Tijuca*, localizado no “Pontal” no bairro do Recreio dos Bandeirantes, fica fora o alcance de útil do sistema, devido às limitações do Payload. Com isso, é possível realizar a cobertura de 27 (vinte e sete) dos 32 (trinta e dois) locais de competição e de locais estrategicamente importantes no tocante à segurança dos jogos, como os Complexos de Favelas da Pedreira e do Chapadão (Rangel, 2016).

O emprego do Exército Brasileiro em missões de Garantia da Lei e da Ordem e pacificação de comunidades mais recente foi a Intervenção Federal no Estado do Rio de Janeiro, no ano de 2018, onde conseguiu-se observar algumas atuações das frações com empregos de drones:

A quarta operação do Exército na Vila Kennedy, na Zona Oeste do Rio, teve auxílio de drones. De acordo com o Comando Militar do Leste (CML), o objetivo era fazer o controle da área e da movimentação da tropa durante a ação desta quarta-feira. De acordo com o CML, essa não é a primeira vez que as Forças Armadas usaram o equipamento durante as ações na comunidade. Soldados também usaram câmeras acopladas nos capacetes (Defesa Net, 2018).

Devido a sua capacidade de melhorar a consciência situacional dos comandantes, achatando os níveis decisórios, Exército Brasileiro já utilizou o SARP em missão dos Pelotões Especiais de Fronteira com apoio da Força Aérea Brasileira:

Em agosto de 2001, foi realizada uma operação conjunta, na região de Vila Bittencourt/AM, junto à fronteira com a Colômbia, onde está sediado o 4º PEF. A FAB, por meio do 1º/10º Grupo de Aviação Esquadrão Hórus, primeira organização militar (OM) de SARP do Brasil), obteve resultados excelentes com essa aeronave. O equipamento Hermes 450 conseguiu detectar posições e movimentações suspeitas na fronteira, obtendo imagens bastante

nítidas, mesmo a grande altitude, o que garantiu o sigilo da operação por ser um equipamento silencioso. (Doutrina Militar Terrestre, 2015)

O Exército pretendia, desde antes da copa das confederações em 2014, aumentar sua capacidade com aquisição de Drones para empregar em missões de Garantia da Lei e da Ordem, bem como em missões de vigilância na fronteira:

Até 2014 deve ficar pronto o Falcão, drone de mais de 800 kg, que está sendo produzido pela brasileira Avibras com investimento do Ministério da Defesa e que será vendido pela Harpia (empresa formada por Embraer, Avibras e a israelense Elbit, uma das líderes do ramo). O modelo está entre os favoritos para ser adquirido pelos militares brasileiros, que já realizam uma pesquisa de mercado para a compra. Além dos eventos internacionais no país, o Exército quer usar vants no monitoramento dos 17 mil km de fronteiras que o Brasil tem com 10 países. As aeronaves farão parte ainda do Sistema Proteger, que irá monitorar a Usina Hidrelétrica de Itaipu e outros locais estratégicos para o país. Em relação à Copa, o Exército diz aguardar mudanças na legislação em relação a operação de vants em áreas povoadas para analisar se drones de pequeno porte podem ser usados para sobrevoar as cidades-sede dos jogos. "O drone é a evolução do poder de combate, ele sintetiza tudo. Ele tem sensores capazes de localizar qualquer coisa, consegue transmitir a informação em tempo real para qualquer lugar – o que só o drone é capaz – e pode neutralizar e eliminar a ameaça naquele exato momento. É uma arma completa", diz o general da reserva do Exército Alvaro Pinheiro, que é especialista em terrorismo e táticas de guerra e defensor da capacidade brasileira em operar drones com armas. "É evidente que o Brasil precisa ter capacidade de operar drones, tanto para vigilância para combater. O drone é cirúrgico, é um instrumento de apoio ao combate exatamente para diminuir efeitos indesejáveis, como a morte de inocentes ou destruição de locais errados", defende (Resenha, Exército Brasileiro, 2013).

Em 2018 foi publicada a 1ª edição do MANUAL TÉCNICO DO PRECURSOR PARAQUEDISTA EB60-MT-34.403, onde existe um planejamento de emprego e constituição de uma turma de SARP, na página 7-4, conforme descrito na tabela 2. Tal constituição tinha foco nas atividades de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de alvos (IRVA). O manual afirma que a constituição da equipe pode sofrer mudanças de acordo com a operação a ser realizada, mas normalmente os efetivos são mínimos, para evitar a quebra do sigilo.

Turma	Posto / Grad	Função
CC	Cap/1º Ten	Cmt Eqp/Intlg
	1º Ten/1º Sgt	Adj Eqp/Meteoro/CTAM
	3º Sgt	Rdop RLA/ECR-Rd Ter
SARP	3º Sgt	Operador SARP
	3º Sgt	Aux Op SARP
Cçd/Rec	2º Sgt/3º Sgt	Caçador/Observador/Aux Op RLA
	3º Sgt	Observador/Aux Op SARP
Cçd/Rec	2º Sgt/3º Sgt	Caçador/Observador
	3º Sgt	Observador

Tabela 2: Constituição básica da Eqp Prec para operação

Fonte: EB60-MT-34.403, 2018 (p. 7-4).

2.4 Intenção do Exército Brasileiro sobre utilização do SARP

O Exército Brasileiro tem a intenção de cada vez mais modernizar seus recursos materiais e atualizar sua doutrina de acordo com o maciço avanço tecnológico, conforme pode-se ver no Boletim do Exército, nº 39, 2014:

1) A obtenção de SARP pelo EB está balizada pelos seguintes Objetivos Estratégicos do Exército (OEE), Estratégias e Ações Estratégicas, conforme prescrito no Plano Estratégico do Exército 2015-2018

(PEEx 2015-2018): a) OEE nº 1 - “CONTRIBUIR COM A DISSUASÃO EXTRARREGIONAL”, Estratégia 1.1 - “Ampliação da Capacidade Operacional” e Ação Estratégica 1.1.5 - “Rearticular e Reestruturar a Artilharia de Mísseis e Foguetes”.

b) OEE nº 3 - “CONTRIBUIR COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A PAZ SOCIAL”, Estratégia 3.1 - “Aperfeiçoamento das capacidades de monitoramento/controle, apoio à decisão e apoio à atuação” e Ações Estratégicas 3.1.1 - “Desenvolver as capacidades de

monitoramento/controle, apoio à decisão e apoio à atuação na fronteira terrestre” e 3.1.2 - “Desenvolver as capacidades de monitoramento/controle, apoio à decisão e apoio à atuação nas demais áreas estratégicas”.

c) OEE nº 13 - “FORTALECER A DIMENSÃO HUMANA”, Estratégia 13.5 - “Aquisição e Modernização de Produtos de Defesa (PRODE)” e Ação Estratégica 13.5.3 - “Estabelecer projetos de modernização para os sistemas componentes das Funções de Combate, capacitando-os para operar em rede” (Boletim do Exército nº 39, pag 37-38).

Atualmente, existe um grande aumento do emprego do Exército em apoio aos órgãos governamentais, e a utilização do SARP amplia a capacidade dessas operações, de acordo com o Manual de Vetores Aéreos, Brasil (2014, p 1-2):

1.2.8 As aplicações típicas para emprego dos SARP na F Ter estão, entre outras, relacionadas à obtenção de informações e aquisição de objetivos além da visada direta e em profundidade, possibilitadas pela capacidade desses meios de sobrevoar zonas hostis, segundo a ótica dos beligerantes ou das condições ambientais.

1.2.9 Nas situações de não guerra, em Território Nacional (TN) a F Ter emprega meios aéreos para ampliar as capacidades proporcionadas por outros órgãos do Estado e sistemas de defesa, tais como na vigilância da faixa de fronteira, na proteção de estruturas estratégicas, e em uma série de ações típicas das Operações de Apoio aos Órgãos Governamentais (Brasil, 2014, pag. 1-2).

De acordo com a NOTA DE COORDENAÇÃO DOUTRINÁRIA Nº 03/2012 – C Dou EX, de 20/12/2012, folha 03, a utilização de SARP, em que pese ser necessária, deverá ser implantada passo a passo, pois não é um sistema simples e exige uma integração de diversos sistemas entre si à manobra e ao sistema de controle.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

O emprego de SARP pela Força Terrestre ainda é algo muito novo, que vem evoluindo bastante no Brasil, por isso, ainda não existe uma referência literária que aborde o emprego desse Sistema por pequenas frações em ambiente urbano, sendo necessário realizar questionários e entrevistas com militares que tenham participado de operações em ambiente urbano, principalmente com a utilização do SARP.

Inicialmente foi verificado, conforme gráfico 1, abaixo, que a maior parte dos militares da amostra participaram das operações mais recentes na cidade do Rio de Janeiro, como comandates de Pelotão e/ou Subunidade, sendo elas Intervenção Federal em 2018, Olimpíadas em 2016 e Operação São Francisco (complexo da Maré) em 2014. Esses dados são de fundamental importância para o estudo, visto que já existia a possibilidade e até mesmo a utilização de SARP pela Força Terrestre Brasileira.

Todos da Amostra participaram de mais de uma missão em ambiente urbano, trazendo uma maior credibilidade e experiência sobre o assunto questionado, com diversas peculiaridades e especificidade em cada tipo de missão, trazendo uma quantidade maior de dados e informações para o estudo.

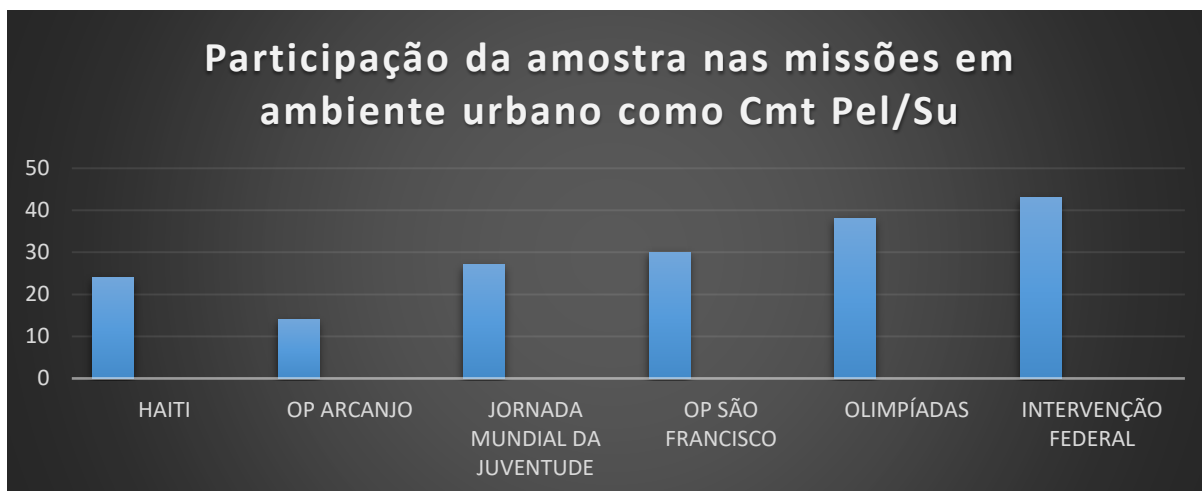


Gráfico 1: Participação nas missões em ambiente urbano como Cmt Pe//Su
Fonte: o autor

Após verificar a experiência da amostra, foi verificado o grau de dificuldade encontrada em algumas situações, sendo elas:

[...] localização em tempo real de suas frações no terreno, localização de (Agente Perturbador da Ordem Pública) APOP na área de operações, identificação de APOP em meio à população, localização dos obstáculos e dos caminhos alternativos para o deslocamento da tropa, identificação de aglomerações de civis que pudessem dificultar as operações, evitar fratricídio devido à descentralização das ações, escassez de meios aéros de IRVA e retransmitir o que estava acontecendo para os comandantes imediatos em tempo real (DA SILVA, 2017, p. 26).

Conforme pode-se ver no gráfico 2, a maior quantidade de militares da amostra sentiu um grau de dificuldade muito alto em todos os aspectos acima mencionados.

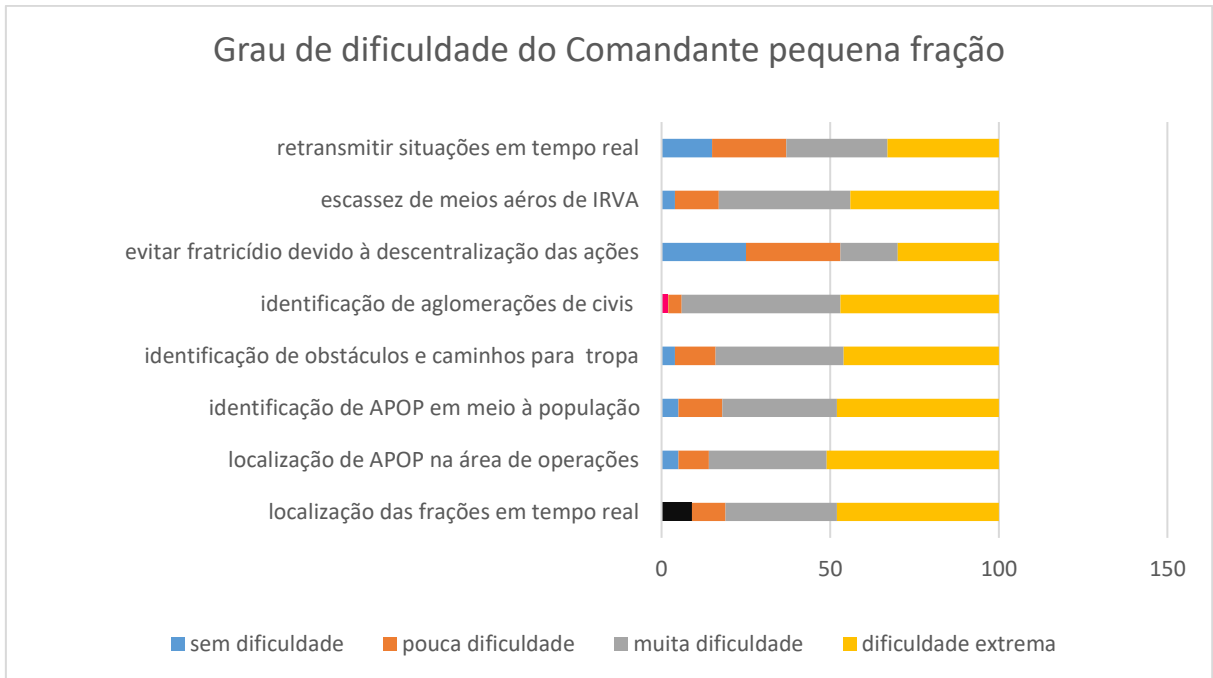


Gráfico 2: Dificuldade do comandante de fração em operações no meio urbano
Fonte: o autor

Consegue-se perceber que estas dificuldades encontradas seriam bastante diminuídas caso as tropas estivessem empregando o SARP juntamente com as tropas, principalmente o acompanhamento em tempo real das operações.

Com isso, foi necessário verificar a opinião da amostra sobre os meios capazes de contribuir para a manutenção da consciência situacional do Cmt e diminuir as dificuldades encontradas. A maioria da amostra acredita que imagens aéreas de helicópteros e imagens obtidas por SARP seriam o ideal, conforme gráfico 3.

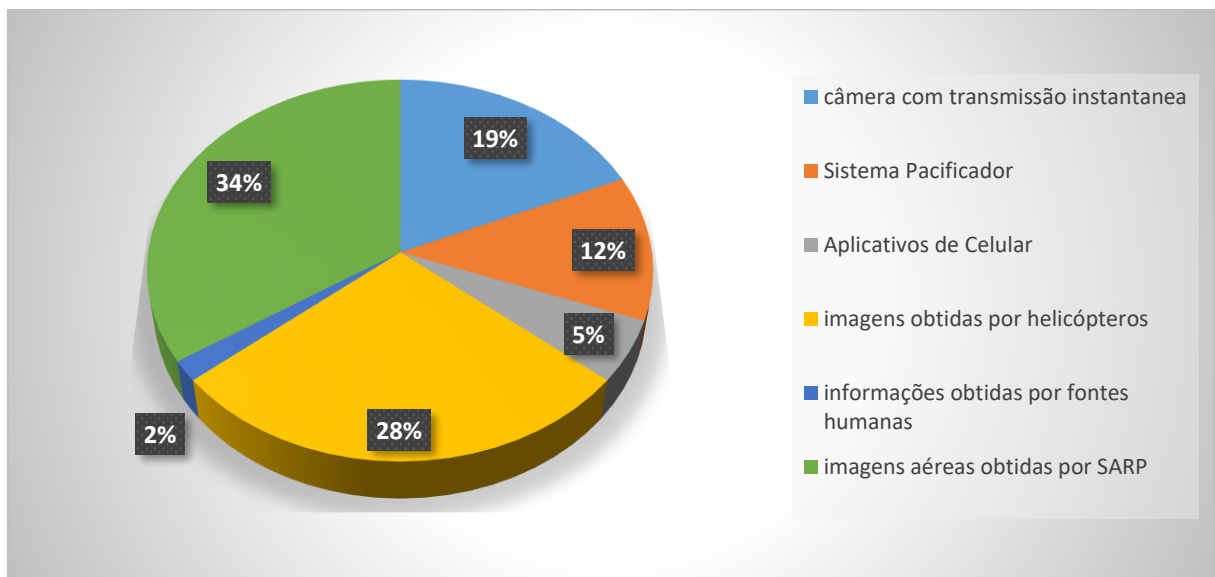


Gráfico 3: Meios capazes de contribuir para manutenção da consciência situacional
Fonte: o autor

Foi verificado quanto a amostra considera importante o uso do SARP por pequenas frações nas operações em ambiente urbano. Mais de 50% da amostra considera muito importante o uso do SARP para este fim, conforme percebe-se no gráfico 4.

É notório, que além de relatos e fatos de outros países, os militares que, no Brasil já participaram de operações em ambiente urbano, principalmente empregando o SARP, acreditam que tal Sistema irá alavancar nossa Força Terrestre e, assim, obtendo maior sucesso nas operações.



Gráfico 4: importância do SARP
Fonte: o autor

Devido a pouca literatura sobre o emprego do SARP nas operações em ambiente urbano, esse autor procurou por fonte que havia utilizado o SARP em um número considerável de operações para realizar uma entrevista sobre seu emprego. Foi realizada então uma entrevista com o Capitão de Infantaria Raphael Cristo Santos Marques, que era Comandante do Destacamento de vigilância da Companhia de Precurssores Paraquedista e Chefe do da Seção de SARP da Companhia, durante diversas operações de Garantia da Lei e da Ordem e da Intervenção Federal no Rio de Janeiro. Foram feitas 10 perguntas de acordo com Apêndice A.

Durante a entrevista, o Capitão Infantaria Cristo, embora não tenha participado de nenhuma Missão de Paz, enumerou algumas de suas missões com e sem a utilização de SARP em ambiente Urbano, tais como Rio +20, Operação São

Francisco, Intervenção Federal e diversas outras nas comunidades do Rio de Janeiro e adjacências.

Em sua entrevista ele abordou sobre como era o emprego do SARP em ambiente urbano e citou sobre os tipos de SARP utilizados por ele, mas como esse não é fator para esse trabalho, não será mais aprofundado sobre isso; de acordo com o entrevistado, ele utiliza o Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas desde 2016, a exemplo nas Olimpíadas deste ano, ocorridas na cidade do Rio de Janeiro e nas eleições, que ocorreram no mesmo ano.

O Capitão Cristo relata que no começo ele utilizava o SARP categoria 1, e uma das suas maiores dificuldades ao utilizar o SARP era encontrar uma área para realizar a decolagem do Sistema, pois embora o lançamento seja manual, ele necessitava de um espaço mínimo para decolar e para recolhimento.

Outra dificuldade seria a necessidade de voar em uma altura maior que a ideal, porque necessitava manter a visada com o material, e o compartimento do meio urbano não permitia voar na altura que o cumprimento da missão seria melhor.

Posteriormente, começou a empregar o SARP categoria zero, que de acordo com ele, seria mais parecido com o Drone que todos têm acesso.

Relatou também que foi necessário alterar o modo de como operava o SARP, e passou a utilizá-lo acompanhando a tropa que estava no terreno, subindo em lajes e/ou realizando reconhecimentos no google Earth, verificando um local que possuísse dominância sobre a área de operações, conseguindo assim, operar com a visada ideal.

O entrevistado explica também que no início do emprego do SARP ele se fazia em um campo aberto, como por exemplo um campo de futebol, o que diminuía muito o alcance do material. Quando utilizava junto das tropas no terreno, usando as instalações das cidades, o alcance que anteriormente variava de 200 a 700m, subiu para mais de 2km.

Como o referido militar já participou de operações em ambiente urbano com e seu o SARP, lhe foi questionado como o emprego desse Sistema tornaria as Operações em ambiente urbano menos complexas, visto que, por ser um combate no meio do povo, num local assimétrico, as evoluções do combate se tornam um grande desafio para o sucesso das operações; e ele explica que o emprego do SARP no ambiente urbano é essencial ou até mesmo primordial e necessário, apoiando uma Subunidade, um pelotão ou até mesmo uma equipe, como é o caso da Companhia de

Precurssores Paraquedistas, pois aumenta demasiadamente a consciência situacional, a segurança da tropa desdobrada no terreno e melhora a capacidade de apoio e decisória do escalão de comando superior. Ele comenta que por diversas vezes, replicava a imagem, em tempo real, para o Centro de Operações, onde os Comandantes nos níveis mais altos poderiam ter acesso imediato sobre o Teatro de Operações, como a tropa estava desdobrada no terreno, por onde progredia, avançando pelas ruas, becos e vielas das comunidades; e caso acontecesse alguma situação de contingência, o SARP era deslocado para o local, e consegui verificar o que estava acontecendo. Com base nessas informações, o Comandante tinha condições de dar um apoio muito maior para as suas tropas, aumentando a segurança das ações.

Durante as operações, foi verificado também que era necessário um bom planejamento de comunicações e quais atitudes deveriam ser tomadas caso se perdesse a comunicações com a tropa apoiada, no caso de estar apoiando de um ponto estratégico e não juntamente com ela.

O entrevistado afirmou também que a melhor situação seria, para evitar a perda de comunicação, seria a equipe SARP estar juntamente com a tropa no terreno, para poder apoiar com o máximo de informações possíveis, seja do terreno, seja da força adversa.

O Capitão Cristo foi questionado sobre a doutrina vigente de emprego do SARP, e, baseado na sua experiência, a doutrina ainda se encontra em um conceito muito amplo, necessitando de SARPs de muito grande porte, o que não é o ideal nas operações em ambiente urbano. Para ele, uma causa disso é a falta de literatura brasileira acerca desse assunto, visto que poucos militares tiveram a experiência de operar nesse novo cenário de combate com o emprego do SARP, então ela ainda se encontra muito genérica.

Outra afirmação é que o principal emprego do SARP é a informação, devido a sua capacidade de prover informações em tempo real sobre o que está acontecendo, favorece a segurança da tropa as operações, minimiza o dano colateral e aumenta a eficácia e o sucesso das operações.

Terminando suas palavras, o Capitão de Infantaria Cristo afirma que o ambiente urbano necessita de uma técnica e tática mais aprimorada e um adestramento mais específico da tropa, tanto para quem está utilizando o SARP, quanto para as tropas que estão recebendo a informação proveniente desse meio; e somente com bastante

adestramento para conseguirmos chegar na doutrina ideal do seu emprego em ambiente urbano.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo verificar as possibilidades de utilização de SARP por pequenas frações em ambiente urbano, otimizando e ampliando seu emprego pela Força Terrestre. Para isso, este autor buscou por literaturas e antecedentes, dentro e fora do País, da utilização desse Sistema, bem como experiências, mais atuais possíveis, por militares brasileiras que atuaram nesse novo cenário do combate moderno, a guerra no meio do povo, com e/ou sem a utilização do Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada.

Com contínuo avanço tecnológico no mundo e principalmente nas operações militares, percebe-se uma mudança na capacidade e nos meios de utilizados nas operações militares, existe uma tendência em emprego de novas tecnologias no Teatro de Operações, uma delas é o emprego de SARP por diversos Exércitos do mundo, como por exemplo os Estados Unidos, que há anos emprega esse Sistema em suas Forças Armadas.

Com a pesquisa realizada, percebe-se os benefícios que essa tecnologia traz para as Forças Terrestres, onde pode-se destacar, de acordo com as respostas de questionários e com a entrevista, a informação que o SARP proporciona à tropa que se encontra no terreno e ao escalão superior. Essa informação em tempo real, faz com que as tomadas de decisão sejam mais precisas, protegendo assim os comandantes de fração, conseguindo minimizar ao máximo o possível dano colateral, preservando a vida e a Humanidade, conforme prevê o Direito Humanitário (DIH) e o Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA).

A capacidade de retransmitir o combate, em tempo atual, aos comandantes nos mais diversos níveis, aumenta o comando e controle das operações, reduzindo o tempo de decisão, pois o combate atual, nas cidades, junto da população, exige maior rapidez para se tomar atitudes.

Um fator muito importante é o aumento da segurança da tropa; no combate em ambiente urbano existe uma dificuldade em se encontrar e identificar o agente perturbador da ordem pública (apop), e com o SARP essa dificuldade consegue ser bastante reduzida, visto que podemos acompanhar tanto o desdobramento das tropas no terreno, como também da força adversa, ampliando a segurança da tropa.

A urbanização do combate traz consigo algumas complexidades, dentre elas, a presença da mídia, o que nos faz ter uma maior necessidade de suporte do escalão superior para tomadas de decisões que protejam a tropa e garantam a legitimidade das ações.

Este trabalho valeu-se de experiências anteriores de militares do Exército Brasileiro que atuaram em diversas operações em ambiente urbano, como Operação São Francisco e Intervenção Federal, conseguindo perceber uma grande necessidade de um meio para diminuir as complexidades das operações, principalmente neste novo cenário de emprego da Força Terrestre.

Uma das maiores dificuldades relatadas, foi a redução da consciência situacional que a cidade proporciona nas operações, deixando muitas vezes as ações descentralizadas nas pequenas frações, dificultando a intervenção e o suporte dos comandantes, nos mais diversos níveis, bem como a preservação das tropas desdobradas no terreno, dificultando sua proteção.

Durante a pesquisa realizada, ficou evidenciado que a utilização de SARP aumenta notoriamente a consciência situacional dos comandantes de fração, nos mais diversos níveis, conseguindo assim, proteger a tropa no terreno, permitir um melhor emprego dos seus meios, minimizar os danos colaterais, garantir a legitimidade das ações, aumentar a velocidade e a tomada de decisões e, assim, ampliar o sucesso das operações.

Devido a falta de literatura nacional sobre a utilização do SARP por pequenas frações do Exército Brasileiro, ainda não existe uma técnica e tática de emprego bem definida; embora já tenha o manual de emprego de vetores aéreos, esse manual ainda não contempla, com eficiência e eficácia do uso de SARP no ambiente urbano.

Conclui-se, portanto, que o SARP é uma excelente ferramenta a ser utilizada por pequenas frações do Exército Brasileiro nas operações em ambiente urbano, sendo um meio primordial para o êxito nas operações atuais.

Desta feita, recomenda-se maiores experimentações doutrinárias sobre esse emprego, para proporcionar melhores técnicas, táticas e procedimentos para as Forças Terrestre nas operações em ambiente urbano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Army Technology. PD-100 Black Hornet Nano Unmanned Air Vehicle, United Kingdom.. Disponível em: <[http://www.army-technology.com/projects/pd100- black-hornet-nano/](http://www.army-technology.com/projects/pd100-black-hornet-nano/)>. Acesso em: abril 2020.

_____. Ministério da Defesa. Boletim do Exército, nº 39, 2014.

_____. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. MD30-M-01: doutrina de operações conjuntas. 1.ed. Brasília, DF, 2011.

_____. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. MD33-M-02: abreviaturas, símbolos e convenções cartográficas das forças armadas. 3.ed. Brasília, DF, 2008.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. EB20-MC-10.207: Inteligência.1.ed.. Brasília, DF, 2015.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. EB20-MC-10.211: processo de planejamento e condução das operações terrestres. 1.ed.. Brasília, DF, 2014d.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. EB20-MC-10.214: vetores aéreos da força terrestre. 1.ed.. Brasília, DF, 2014b.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. EB20-MF-10.103: operações. 4.ed. Brasília, DF, 2014a.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Nota de coordenação doutrinária nº 04/2013. Brasília, DF, 2013.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Nota de coordenação doutrinária nº 03/2012 – c dout ex, de 20/12/2012

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Portaria nº 123, 23 setembro de 2010. Aprova os requisitos operacionais básicos nº 06/10, sistema de veículo aéreo não-tripulado tático de apoio ao combate – categoria1. Boletim do Exército, Brasília, DF, nº 39, p. 17, 1º out. 2010.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Portaria nº 75, 10 junho de 2010. Aprova a diretriz para a implantação do processo de transformação do Exército Brasileiro. Boletim do Exército, Brasília, DF, nº 24, p. 50, 18 jun. 2010.

_____. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Bases para a transformação da Doutrina Militar Terrestre. Brasília, 2013.

_____. Ministério da Defesa. Cobra. O combatente brasileiro do futuro: conceitos. Pré-projeto – 3ª Subchefia do Estado-Maior do Exército. Brasília, DF.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. EB20-MC-10.201: Operações em ambientes interagências. 1.ed. Brasília, 2013a.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. EB20-MC-10.217: Operações de Pacificação. Brasília: 1.ed. 2015.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Portaria Nº 036-EME, de 31 de julho de 2014. Aprova as Condicionantes Doutrinárias e Operacionais Nº 02/2014 – Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada. Brasília, 2014c.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Portaria Nº 063-EME, de 03 de março de 2016. Aprova os Requisitos Operacionais Básicos do Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada Categoria 0 – SARP Catg 0 (EB20-ROB-04.01). 1.ed. Brasília, 2016.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Portaria Nº 212-EME, de 17 de setembro de 2014. Aprova a Diretriz de Coordenação para a Obtenção dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas. Brasília, 2014d.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Relatório de Avaliação

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Relatório do Projeto SARPaz do 20º Contingente Brasileiro no Haiti. Haiti, 2014e.

_____. Ministério da Defesa. Livro Branco de Defesa Nacional. Brasília, 2012.

_____._____._____. Relatório de Avaliação Operacional e Experimentação Doutrinária do SARP Cat-0 no BRABAT 23. Haiti, 2016a.

_____. NBR 6023: informação e documentação – referências - elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. Ministério da Defesa. MD 35-G-01: Glossário das Forças Armadas. 4. ed. Brasília, 2007.2009. p.9 ARMY GOV. AUSTRALIAN, 2016. Shadow 200. Disponível em: <<https://www.army.gov.au/our-future/modernisation-projects/aviationprojects/shadow-200>>. Acesso em: abril 2020.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.703, de 18 Dez. 2008. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa e dá outras providências. Brasília, 2008.

COMPANHIA DE PRECURSORES PÁRA-QUEDISTA. Relatório da Operação São Francisco, Rio de Janeiro, RJ, 2015.

DA SILVA, Igor Carmo. Emprego de sistema de aeronaves remotamente pilotados e drones: condicionantes doutrinárias e operacionais para acompanhamento do patrulhamento das pequenas frações. Dissertação. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

Defesa Net. > <http://www.defesanet.com.br/>>. Acesso em abril 2020 NUNES E SILVA. Artur. Resenha, Exército Brasileiro, 2013.

DOS SANTOS, André Luiz Tertuliano. Emprego dos drones comerciais em operações em ambiente urbano: possibilidades e limitações. Dissertação. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, RJ, 2018.

ESCOTO, Roberto. Guerra Irregular: a brigada de infantaria paraquedista do Exército Brasileiro na pacificação de favelas do Rio de Janeiro. In: Military Review. Ed. Brasileira. Fort Leavenworth, n.1, p. 3-14, jan-fev. 2016. Disponível em: <<http://militaryreview.army.mil>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

FORT Rucker. Unmanned Aircraft Systems Roadmap 2010-2035. Disponível em: <<http://fas.org/irp/program/collect/uas-army.pdf>>. Acesso em: 08 abr. 2016.

GEIBEL, A. Lessons in urban combat. Infantry, Georgia, EUA, p. 21-25. nov.-dez. 1995.

JUNIOR, Wanderly Ximenes Aragão. O sistema de aeronaves remotamente pilotadas para o aumento da consciência situacional do comandante de uma subunidade de infantaria mecanizada em operações de apoio a órgãos governamentais em ambiente urbano.

LAZARO, Fabio. O SARP como fonte de imagens em apoio ao reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos. In: A Lucerna, ano 4, n. 6, p. 41-52, 2015.

LIMA, Edmar Souto Abreu. A equipe de precursores do COpEsp em apoio às ações diretas realizadas pelas forças de operações especiais: uma proposta de emprego. 2016. 129p. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, RJ, 2016.

O sul 2015. ><https://www.osul.com.br/militares-brasileiros-testam-drones-para-operacoes-no-haiti/>>. Acesso em: abril 2020.

Operacional e Experimentação Doutrinária do SARP Cat-0 no BRABAT 23. Haiti, 2016a.

PERON, Alcides Eduardo dos Reis; BORELLI, Patricia Capelini. O uso de Drones pelos Estados Unidos nas operações “target killing” no Paquistão e o Desrespeito ao Direito Humanitário Internacional: Rumo aos atos de violência?. Dissertação. 2014. SHIMKO. Keith L. The Iraq Wars and America's Military Revolution 2010.

Subunidade de infantaria mecanizada em operações de apoio a órgãos governamentais em ambiente urbano. Dissertação. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

APÊNDICE A – ENTREVISTA

1. Quais São suas experiências em emprego de tropa em ambiente urbano?
2. Teve a oportunidade de participar de algum contingente da Missão de Paz do Haiti?
3. Já teve utilizou o SARP em alguma missão em ambiente urbano?
4. Quais foram as maiores dificuldades, ou até então limitações encontradas durante essas missões em ambiente urbano?
5. Durante as missões em ambiente urbano, as situações evoluem muito rápido, tendo a tropa que mudar sua manobra e planejamento em tempo real e, por algumas vezes, avançar sem saber o que esperar a sua frente, e sem tempo hábil de cotejar com o escalão superior a melhor ação desejada. Como o senhor acha q essa situação se tornaria menos complexa?
6. É fato que, o aumento da consciência situacional no combate facilita a tomada de decisão em todos os escalões, desta feita, o senhor acha que o emprego do SARP em conjunto com essas frações nas missões em ambiente urbano facilitaria as tomdas de decisões? E por que?
7. Conhece a doutrina a doutrina atual do Exército Brasileiro sobre o SARP? Se sim, qual sua visao sobre ela na ótica das operações em ambiente urbano?
8. Com o passar dos anos, vemos que a nova tendência do combate, é o combate no meio do povo, sendo esse, um fator a ser considerado e avaliado antes da tomada de decisão e de uma ação no emprego das frações em ambiente urbano. Acredita que o SARP junto com a tropa facilitaria esse emprego? Por que?
9. Como o SARP em apoio às operações militares é algo recente, acredito que o senhor tenha sido empregado diversas vezes sem o apoio de tal tecnologia. Partindo dessa premissa, o senhor acredita que tomaria decisões ou táticas e procedimentos diferentes caso possuísse esse nobre meio na ocasião? Por que?
10. Muito obrigado pela participação na entrevista, deseja acrescentar ou falar algo mais acerca do emprego da Força Terrestre no Ambiente Urbano ou sobre o uso do SARP?

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO

1. Quais são as suas experiências em emprego em ambiente urbano?

	Operação	Local	Função	Ano
()	MINUSTAH	Haiti		-
()	Op Arcanjo (Alemão e da Penha – RJ)	Rio de Janeiro		-
()	Op São Francisco (Complexo da Maré – RJ)	Rio de Janeiro		2014
()	Garantia da Votação e Apuração			-
()	Olimpíadas	Rio de Janeiro		2016
()	Copa do Mundo			2014
()	Outra:			-
ASPECTOS DOUTRINÁRIOS E DE EMPREGO				

2. Seguindo uma tendência das operações contemporâneas, normalmente ocorrem em ambiente urbano. Este ambiente é caracterizado por ser extremamente compartimentado e irregular, exigindo o emprego das pequenas frações de infantaria.

Quanto à ameaça, costuma caracterizar-se pela grande dificuldade de sua identificação, permitindo que o APOP (agente perturbador da ordem pública) atue de forma assimétrica.

Quais foram as principais dificuldades sentidas pelo Sr nas Operações em ambiente urbano? Classifique numa escala de 1 a 5, onde o 1 é “não houve dificuldade” e 5 é “houve muita dificuldade” as assertivas abaixo:

Dificuldades	Grau de Dificuldade (de 1 a 5)
Retransmitir situações em tempo real	
Localização dos APOP na área de operações	
Identificação dos APOP em meio à população	
Identificação de obstáculos e caminhos para tropa	
Identificação de aglomerações de civis	
Evitar o fratricídio devido à descentralização das ações	
Escassez de meios aéreos para missões de Inteligência, Reconhecimento e Vigilância	

Localização das frações em tempo real	
---------------------------------------	--

3. Existem alguns meios que corretamente empregados são capazes de contribuir para a manutenção da consciência situacional dos Cmt das pequenas frações. Marque um “x” nos **equipamentos** abaixo relacionados que o Sr já utilizou na obtenção de dados sobre a ameaça, tropas amigas e do terreno nas operações em ambiente urbano?

- Câmeras com transmissão instantânea
- Sistema Pacificador (localização dos elementos das frações)
- Aplicativos de celular (Life 360, etc)
- Imagens aéreas obtidas por helicópteros
- Informações obtidas por fontes humanas
- Imagens aéreas obtidas por SARP

4. Considerando que o **SARP** atua em proveito das **subunidades**, assinale, quanto ao grau de importância, do emprego desse material por pequenas frações em ambiente urbano:

- sem importância um pouco importante muito importante

FECHAMENTO

5. O Sr. gostaria de acrescentar alguma consideração sobre o presente estudo?

Obrigado pela participação.