

# A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DO RECONHECIMENTO AÉREO EM OPERAÇÕES URBANAS<sup>1</sup>

## THE IMPORTANCE OF USING AERIAL RECONNAISSANCE IN URBAN OPERATIONS

Italo Macedo Nunes de Lima<sup>2</sup>

### RESUMO

O reconhecimento aéreo é uma importante ferramenta no combate e possibilita vantagens no planejamento das operações. A utilização da terceira dimensão foi fundamental na obtenção de informações desde a Guerra do Paraguai, com a utilização de balões cativos, na Segunda Guerra Mundial, com a intensa utilização dos aviões, até os dias atuais, em que o reconhecimento aéreo confere maior segurança e maior assertividade, fornecendo informações que fundamentam as operações, principalmente as realizadas no contexto urbano, nas chamadas operações de Garantia da Lei e da Ordem. Devido a grande importância do tema, este trabalho científico teve como objetivo geral (principal) analisar a importância da utilização do reconhecimento aéreo em operações urbanas voltadas para a garantia da lei e da ordem no Século XXI, enfatizando o emprego do reconhecimento aéreo na Operação São Francisco, no Rio de Janeiro. O presente trabalho consistiu em uma pesquisa básica de abordagem qualitativa, e, fundamentada em leituras exploratórias que possibilitaram a revisão bibliográfica para coleta, análise e interpretação dos dados obtidos. Ao fim do estudo, concluiu-se que a utilização do reconhecimento aéreo em operações urbanas é fundamental para a eficiência das operações. A pesquisa pode contribuir para o aprimoramento no investimento realizado pelo Exército Brasileiro em meios e capacidades orgânicas, observando as inovações disponibilizadas no mercado. Além disso, coloca em questão a necessidade de se utilizar adeptos tecnológicos, como por exemplo o SARP (sistema de aeronave remotamente pilotada), na melhoria das atividades de reconhecimento.

**Palavras-chave:** reconhecimento; combate; informações; operações.

### ABSTRACT

Aerial reconnaissance is an important tool in combat and provides advantages in operations planning. The use of the third dimension was fundamental in obtaining information from the Paraguayan War, with the use of captive balloons, in World War II, with the intense use of airplanes, until the present day, in which aerial reconnaissance provides greater security and greater assertiveness, providing information that underpins operations, especially those carried out in the urban context, in the so-called Law and Order Guarantee operations. Due to the great importance of the subject, this scientific work had the general objective (main) to analyze the importance of using aerial reconnaissance in urban operations aimed at guaranteeing law and order in the 20th century. XXI, emphasizing the use of aerial reconnaissance in Operation São Francisco (Rio de Janeiro, 2017/2018). The present work consisted of a basic research with a qualitative approach, and based on exploratory readings that allowed the bibliographic review for collection, analysis and interpretation of the data obtained. At the end of the

1 Artigo apresentado em 10 Out 22 ao Centro de Instrução de Aviação do Exército como requisito parcial para obtenção do Grua Tecnólogo em Sistemas Mecânicos de Aeronaves.

2 Aluno do Curso de Formação e Graduação de Sargentos – Av Mnt. Centro de Intrução de Aviação do Exército (CIAvEx). E-mail: italomacedo2003@outlook.com

study, it was concluded that the use of aerial reconnaissance in urban operations is fundamental for the efficiency of operations. The research can contribute to the improvement of the investment made by the Brazilian Army in organic resources and capabilities, observing the innovations available in the market. In addition, it calls into question the need to use technological adepts, such as the SARP (remotely piloted aircraft system), in improving reconnaissance activities.

Keywords: aerial reconnaissance; combat; information; operations.

# 1 INTRODUÇÃO

A crescente globalização influenciou a caracterização de atividades militares com aparatos que facilitam a atuação das tropas nas operações, dentre elas, o reconhecimento aéreo. Utilizado em combates, atividades de patrulha e em situações de segurança em grandes eventos, o emprego de equipamentos e meios tecnológicos têm aumentado para realizar reconhecimento aéreo. Essa tecnologia propicia um melhor aproveitamento da terceira dimensão (meio aéreo). A atuação do Exército Brasileiro em operações urbanas cresceu no século XXI, o que trouxe por consequência a atuação deste tipo de reconhecimento em tais operações.

José Roberto Scheer afirmou na obra de Medina (2020, p.4) que “a busca de informações quer seja pela curiosidade, pela simples observação ou para ser estudada e transformada em utilidade, sempre esteve presente no instinto e na necessidade do homem”. Ao longo da história diversos foram os episódios em que o reconhecimento aéreo se mostrou como fator preponderante em decisões frente ao campo de batalha. Como citado por Nelson Freire Lavenère-Wanderley (2017), o reconhecimento aéreo foi utilizado pela primeira vez, em um contexto de formação do Exército, durante a Guerra da Tríplice Aliança sendo realizado com a utilização de balões cativos. Essa capacidade se mostrou fundamental no combate, uma vez que, o então comandante Marquês de Caxias utilizou desse meio para conseguir observar o terreno e as posições inimigas, podendo assim aprimorar seu planejamento frente ao teatro de operações.

Levando em consideração todos os fatores que elevam a importância da utilização do reconhecimento aéreo e acompanhando o desenvolvimento de tecnologias voltadas para esse tipo de atividade, é primordial que o Exército Brasileiro invista nesse ramo de atuação, tanto em materiais e em meios, quanto em capacidades orgânicas de operação desses dispositivos. Além disso, é fundamental que seja de conhecimento dos mecânicos de voo a versatilidade imposta pelo reconhecimento aéreo em operações urbanas, atrelada a operacionalidade, sem que haja prejuízo das doutrinas básicas de patrulhamento.

Este trabalho tem como tema “a importância da utilização do reconhecimento aéreo em operações urbanas”.

Para tanto, o objeto de pesquisa, ou seja, a delimitação do tema é “a importância da utilização do reconhecimento aéreo em operações urbanas voltadas para a garantia da lei e da ordem no Século XXI”.

Levando em consideração o referido objeto, busca-se a resolução da seguinte questão: os meios e equipamentos utilizados na área de aviação no Exército Brasileiro voltados para o reconhecimento suprem as necessidades e fornecem as informações para o cumprimento das missões em operações?

## **2 IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DO RECONHECIMENTO AÉREO EM OPERAÇÕES URBANAS VOLTADAS PARA A GARANTIA DA LEI E DA ORDEM NO SÉCULO XXI**

### **2.1 O RECONHECIMENTO AÉREO**

Segundo BRASIL (2017, p. 5-1)

5.2.1 O reconhecimento, a vigilância e a segurança completam-se mutuamente. Essas ações proporcionam a obtenção de dados sobre o inimigo e a região das operações e a proteção das nossas tropas.

O reconhecimento aéreo é definido como uma atividade de reconhecimento para fins militares ou estratégicos. Definido como uma operação que visa a obtenção de informações oportunas e atualizadas sobre o inimigo ou sobre resultados de ataques realizados, necessárias ao planejamento e a condução das operações posteriores, o reconhecimento é uma atividade que ocorre desde os primórdios da aviação, sendo atribuído como uma capacidade do aviador.

**Figura 1** – Aeronave do Exército realizando reconhecimento aéreo.



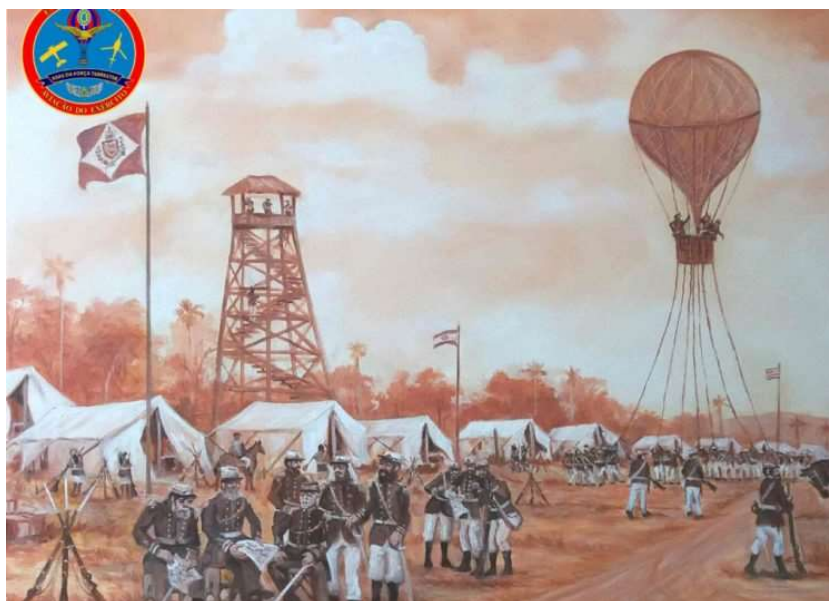
Fonte: NOTICIÁRIO DO EXÉRCITO (2020).

De acordo o Espaço Cultural da AvEx (2020), a primeira descrição de utilização do reconhecimento aéreo no Exército Brasileiro, data da Guerra da Tríplice Aliança,

quando, frente ao campo de batalha, o Marquês de Caxias entendeu a necessidade de se utilizar um meio que proporcionasse vantagem de observação e reconhecimento do território inimigo diferente dos “mangrulos”, como eram conhecidas as torres de madeira utilizadas para este fim anteriormente.

A estratégia era de que fossem utilizados balões cativos para a observação. A ideia inicial era que esses balões fossem fabricados no Brasil, entretanto a ação não se mostrou favorável do ponto de vista operacional, uma vez que, impossibilitava o pronto emprego. Então a solução foi adquirir balões dos Estados Unidos, que utilizaram essa estratégia para observação na Guerra Civil. A utilização do reconhecimento aéreo nesse conflito bélico, e o sucesso obtido através da utilização da terceira dimensão, demonstrou para o meio militar a efetividade trazida ao combate através da exploração inteligente e precisa dos meios disponíveis.

**Figura 2** – Utilização de balões cativos na Guerra do Paraguai.



Fonte: ESPAÇO CULTURAL AVEX (2020).

A corrida armamentista, que antecedeu a eclosão da Primeira Guerra Mundial, foi responsável por introduzir o avião como um advento bélico vantajoso. O Brasil utilizou a aviação como equipamento militar na Guerra do Contestado, episódio que marcou a morte do Patrono da Aviação do Exército, o Capitão Ricardo Kirk. Nesse conflito a aviação foi utilizada com o objetivo de ganhar vantagem operacional frente aos inimigos, entretanto mostrou-se como uma decisão equivocada a qual, além de não trazer os resultados esperados, resultou na perda de 4 aeronaves das 5 que foram mobilizadas.

Na segunda metade dos anos 1910, o Exército e Marinha, iniciaram os processos de introdução da doutrina de operação com aeronaves, iniciando as atividades de instrução e adestramento. As restrições financeiras e diplomáticas, tornaram-se empecilhos no desenvolvimento da atividade aérea na força, sendo iniciado o desenvolvimento na Marinha em 1916, e no Exército em 1919 ano da criação da Escola de Aviação Militar, instituição que concede nome histórico ao atual Centro de Instrução de Aviação do Exército (CIAVEX).

Atualmente, umas das principais características almejadas nas missões realizadas é a eficiência e a assertividade, pois a globalização e a dissimulação do inimigo no campo de batalha tornam cada vez mais difícil o sucesso das operações.

A utilização do reconhecimento aéreo em campanha pode embasar as decisões de movimentação de tropa no terreno, uma vez que levanta informações fundamentais para o planejamento das operações, atuando no aumento das chances de cumprimento de missão, sendo utilizadas tecnologias que facilitam a observação como por exemplo o SOA (Sistema Olho de Águia), instalado em algumas aeronaves do Exército Brasileiro.

## 2.2 SISTEMA OLHO DE ÁGUIA

O Sistema Olho de Águia é um poderoso sistema de aquisição e transmissão de imagens que é instalado em algumas aeronaves do Exército Brasileiro, principalmente nas aeronaves FENNEC AvEx que é a aeronave de reconhecimento e ataque da Força Terrestre do Brasil. O sistema é formado por uma câmera externa que contém sensores infravermelho de alta resolução e uma câmera de vídeo colorida. Um sistema giroscópico instalado no equipamento permite a operação da câmera por um operador, possibilitando a aquisição de alvos e a aproximação ou ampliação da imagem.

**Figura 3** – HA-1 equipado com o Sistema Olho da Águia.



Fonte: DEFESA AÉREA E NAVAL (2022).

Segundo material publicado no site do CIAVEX (2004), o sistema FLIR-FORWARD LOOKING INFRARED (Infravermelho de visão frontal) consegue gerar as imagens de acordo com a diferença de calor das superfícies e dos corpos, dessa forma possibilita que o operador consiga visualizar e observar corpos na escuridão, mesmo estando estes camuflados no terreno.

Há ainda o CCD – CANCEORDER (Câmera de vídeo), que consegue produzir imagens visíveis sem utilização de tecnologias especiais, semelhante a imagem de uma televisão. A utilização correta desses meios tem por objetivo possibilitar ao usuário uma maior capacidade de observação, tanto diurna quanto noturna, aumentando a eficácia da aquisição de alvos estacionários ou móveis, com o proveito da possibilidade de gravação e transmissão dessas imagens. O sistema aumenta as capacidades das tropas em operações de segurança, defesa, busca e salvamento, por exemplo.

Em operações urbanas o SOA desenvolve um papel fundamental na descentralização das operações, pois permite que aconteça uma observação melhor em uma área territorial considerável. Além disso, possibilita que as forças militares embasem suas decisões, a exemplo do que aconteceu em uma ocorrência de sequestro em 2011, quando um jovem de 24 anos fez uma criança refém no interior de uma residência em São Paulo. A polícia utilizando o SOA instalado em uma mochila conseguiu analisar melhor a situação da ocorrência, conseguindo posicionar a equipe do GATE (Grupo de Ações Táticas Especiais), e retirar a criança do local com segurança, realizando a prisão do criminoso, conforme reportagem transmitida pela Record TV (2022).

### 2.3 RECONHECIMENTO AÉREO NA OPERAÇÃO SÃO FRANCISCO (RIO DE JANEIRO)

A Operação São Francisco foi uma operação militar ocorrida no Rio de Janeiro que iniciou no dia 5 de abril de 2014 e concluída em 30 de junho de 2015, mas sendo oficialmente encerrada em 2 de julho de 2015.

Foi uma operação conjunta entre o Governo do Estado do Rio de Janeiro e do Governo Federal. A operação contou com uma Força de Pacificação que era formada por três Batalhões de Infantaria do Exército Brasileiro e pelo Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil.

Essa força de pacificação tinha por objetivo garantir a ordem pública e a segurança nas 16 comunidades no complexo da Maré. De acordo com o Centro de Comunicação Social do Exército (2015), foram empregados na operação blindados do Exército (M113, Urutu e Guarani) e da Marinha (SR 8x8 Piranha IIIC), aeronaves do Comando de Aviação do Exército (HA-1 Esquilo, equipado com o Olho de Águia e HM-1 Pantera), além de viaturas e motocicletas.

O conglomerado de residências, uma em cima da outra com ruas e becos estreitos foram dificuldades encontradas pelas tropas no planejamento e na tomada de decisões durante toda operação de ocupação do Complexo. O complexo da Maré está localizado entre algumas das principais vias de circulação do Rio de Janeiro, o que tornava as operações muito mais delicadas, uma vez que as vias poderiam possibilitar fugas, ou a dissipação dos criminosos.

**Figura 4** – Fotografia aérea do Complexo da Maré



Fonte: Wikimapa (2020).



O reconhecimento aéreo possibilitou o mapeamento de possíveis pontos de fuga e de entrada da tropa nas comunidades, essas informações obtidas foram fundamentais para o cumprimento da missão, o que reafirmou a importância do reconhecimento aéreo para as operações militares.

## 2.4 TECNOLOGIA AÉREA MILITAR PARA ATIVIDADE DE RECONHECIMENTO

A tecnologia é um fator preponderante e sempre foi aliada no desenvolvimento da humanidade. No que se refere ao meio bélico militar, a tecnologia é responsável pela evolução dos equipamentos e desenvolvimento de capacidades de combate. Com relação a aviação e, mais restritamente, a aviação de reconhecimento, a tecnologia possibilitou avanços, principalmente com a introdução do VANT (veículo aéreo não tripulado) como um equipamento militar bélico, que foram inseridos no contexto do Exército Brasileiro através do SARP (sistema de aeronave remotamente pilotada).

O SARP é definido pelo Manual EB-70-MC-10.214 (BRASIL, 2020) como:

1.3.1.11 Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (SARP) – conjunto de meios necessário ao cumprimento de uma determinada tarefa com emprego de ARP, englobando, além da plataforma aérea, a carga paga (payload), a estação de controle de solo, o terminal de transmissão de dados, o terminal de enlace de dados, a infraestrutura de apoio e os recursos humanos. Em função do desenvolvimento tecnológico, alguns desses componentes pode ser agrupados.

Segundo o Manual EB-70-MC-10.214 (BRASIL, 2020):

1.3.1.12 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 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.

**Figura 5 – VANT (Veículo aéreo não tripulado)**



Fonte: DefesaNet (2022).

A utilização desses meios possibilita à atividade militar de reconhecimento vantagens fundamentais, pois garante a efetividade do reconhecimento sem que se coloque tripulação em uma situação de risco em proximidade com o inimigo, evitando baixas em atividades perigosas, considerando que esses dispositivos podem ser dotados de equipamentos de vídeo e gravação de alta capacidade.

Mas é importante ressaltar que a utilização do ARP como meio militar bélico, só torna vantajoso, quando utilizado com uma frota considerável, pois o mesmo quantitativo de pessoal que seria utilizado para apoiá-la em comparação com as plataformas tripuladas, como afirmou o Tenente Coronel Aviador Gramkow (2014), ex-comandante do Esquadrão HÓRUS da Base Aérea de Santa Maria (BASM).

Além disso, no contexto de operações urbanas, a utilização da tecnologia do SARP permite que os órgãos governamentais consigam, além de obter informações precisas sobre a situação e organização inimiga, utilizar das imagens fornecidas pelo sistema para mapear as áreas de operação, que geralmente, são vielas e becos em comunidades que podem dificultar o acesso ao objetivo. Todas essas vantagens adquiridas pela utilização dos SARP, trazem como consequência a necessidade de que haja um investimento na aquisição desses meios, bem como no desenvolvimento das doutrinas por parte da Força.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Devido a importância dada à utilização de todos os meios disponíveis em um teatro de operações para a obtenção de vantagens, sobretudo a utilização do reconhecimento aéreo, esse trabalho teve como objetivo analisar a importância da utilização do reconhecimento aéreo em operações urbanas voltadas para a garantia da lei e da ordem no Séc. XXI.

Durante a pesquisa foram analisados fatos históricos de conflitos militares, que contaram com a utilização do reconhecimento aéreo, como a Guerra do Paraguai. Ademais, foi realizada uma revisão bibliográfica, tendo como fontes: artigos científicos, sites da internet relacionados ao tema, além do Manual de Campanha do Exército Brasileiro que trata acerca dos vetores aéreos da força terrestre.

Através de comparações das ferramentas disponíveis no mercado, como o sistema SARP abordado no desenvolvimento da pesquisa, e das utilizadas pelo Exército Brasileiro para realizar a atividade de reconhecimento aéreo, foi possível verificar que essas ferramentas utilizadas pelo Exército Brasileiro cumprem com eficiência as missões designadas mas que ainda é necessário que se desenvolva a tecnologia aérea de reconhecimento para que a Força Terrestre consiga ser equiparada às principais potências bélicas do mundo.

Portanto, verifica-se que o objetivo geral foi atingido, e devido aos estudos realizados e as situações expostas no trabalho, conclui-se que o desenvolvimento e investimento militar na área do reconhecimento é fundamental. Para tanto, sugere-se que Exército Brasileiro volte uma atenção especial ao desenvolvimento de tecnologias, fomentando que as indústrias bélicas atuem no processo de melhorias dos meios utilizados na atividade de reconhecimento aéreo, com atenção especial ao desenvolvimento do SARP, que tem se mostrado uma ferramenta fundamental no combate moderno.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-maior do Exército. **Glossário de Termos e Expressões para uso no Exército- C20-1**. Brasília, 4ª Edição, 2009.

BRASIL, Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.214** Manual de Campanha: Vetores Aéreos da Força Terrestre. Brasília, 2ª Edição, 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Centro de Operações Terrestres. **EB70- MC-10.204**: Manual de Campanha: A Aviação do Exército nas Operações. 1. ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Centro de Operações Terrestres. **EB70- MC-10.242**: Manual de Campanha: Operação de Garantia da Lei e da Ordem. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações. **EB70-MC- 10.223**: Manual de Campanha. Operações. 5. ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB20-MF- 10.107**: Manual de Fundamentos: Inteligência Militar Terrestre. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2015

BRASIL, Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Centro de Instrução de Aviação do Exército. **Emprego operacional do sistema olho da águia**. Disponível em: [ciavex.eb.mil.br/Pegasus/pegasus5/cont/olhodaaguia.php](http://ciavex.eb.mil.br/Pegasus/pegasus5/cont/olhodaaguia.php). Acesso em 08 set. 2022.

CAMPOS, Marcelo de Barros. **Força de Pacificação – Operação São Francisco**. Disponível em: [www.defesa.org.br/index.php/noticias/15254-complexo-da-mare-forcas-de-pacificacao-realizaram-mais-de-65-mil-acesos](http://www.defesa.org.br/index.php/noticias/15254-complexo-da-mare-forcas-de-pacificacao-realizaram-mais-de-65-mil-acesos). Acesso em: 16 set. 2022

LAVENÉRE-WANDERLEY, Nelson Freire. **Os Balões de Observação na Guerra do Paraguai**. Rio de Janeiro: Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica, 2017. 80p. Disponível em: [www2.fab.mil.br/incaer/images/eventgallery/instituto/O](http://www2.fab.mil.br/incaer/images/eventgallery/instituto/O). Acesso em: 27 de jun. de 2022.

MEDINA, João Ignácio de. **A aviação de Reconhecimento na FAB, a primeira e última sobre o inimigo**. Rio de Janeiro: Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica, 2020. 38p. Disponível em: [www2.fab.mil.br/incaer/images/eventgallery/instituto/Opusculos/Textos/opusculo\\_os\\_baloes.pdf](http://www2.fab.mil.br/incaer/images/eventgallery/instituto/Opusculos/Textos/opusculo_os_baloes.pdf). Acesso em: 27 jun. 2022.

SALES, M. Vicente. Escola Brasileira de Aviação – **A primeira experiência da aviação militar no Brasil (1914)**. Rio de Janeiro: Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica, 2014.

SILVA, Dinalva Ferreira da; SILVA, Dione Aparecido Ferreira da; SILVA, Eduardo Luine da; RODRIGUES, Thamara Marques. **Metodologia de pesquisa**. 2. Ed. Três Corações. Escola de Sargentos das Armas. ESA, 2022.