

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS  
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)  
CURSO DE CIÊNCIAS MILITARES**

**Patric Belinaso Millani**

**O USO DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS EM OPERAÇÕES DE  
RECONHECIMENTO**

**Resende  
2020**

**Patric Belinaso Millani**

**O USO DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS EM OPERAÇÕES DE  
RECONHECIMENTO**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Orientador: Capitão Leonel Madeira Motta Mattos

Resende  
2020

**Patric Belinaso Millani**

**O USO DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS EM OPERAÇÕES DE RECONHECIMENTO**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado em, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020:

Banca examinadora:

---

**Leonel Madeira Motta Mattos - Cap**  
(Presidente/Orientador)

---

**Alisson Nunes da Silva Lorenzoni - Cap. C Bas**

---

**João Paulo Sanches da Nova - 1ºTen C Cav**

Resende  
2020

Dedico este trabalho, primeiramente a Deus, que me guiou por este caminho, abrindo oportunidades para que hoje eu possa estar realizando meu sonho, tornar-me oficial do Exército Brasileiro e, também, aos meus pais por terem sempre me apoiado e me estimulado a nunca desistir de meus sonhos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, meu criador, que ao longo de minha existência tem me dado oportunidades ímpares na vida e me protegendo de todas as adversidades. Agradeço também a minha família que sempre me apoiou superando a distância e saudade. Agradeço a meu orientador, Cap Motta Mattos, pela sua disponibilidade e franqueza cavalariana com a qual me orientou na convecção dessa pesquisa.

## RESUMO

### O USO DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS EM OPERAÇÕES DE RECONHECIMENTO

AUTOR: Patric Belinaso Millani

ORIENTADOR: Capitão Leonel Madeira Motta Mattos

A presente pesquisa se destina ao emprego de Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas nas unidades de cavalaria mecanizadas, especificamente nos Pelotões de Cavalaria Mecanizados, durante a realização de operações de reconhecimento e se essa nova tecnologia trará ganhos para a tropa que o empregar. Assim, a partir de uma abordagem que considera as definições, a legislação pertinente e a caracterização de utilização, procura contextualizar a sua aplicação operacional, concluindo com a sugestão de um caminho para a utilização sistemática e padronizada do SARP, conectando também alguns aspectos logísticos básicos. Com o passar do tempo as tecnologias para a plataforma do SARP, que não precisa de pilotos embarcados para ser controlada e que possibilita o guiamento à distância, aumentaram as possibilidades de emprego para fins civis e militares. Nesse último, países como os Estados Unidos da América (EUA) e Israel utilizam o SARP para missões de vigilância terrestre e marítima de fronteiras, além de outras tecnologias, segundo o site Carta Capital (2013). Com os resultados da pesquisa sendo satisfatórios, concluiu-se vantajoso o emprego do SARP por tropas C Mec. Assim como, para compreender as experiências israelenses, norte-americanas e portuguesas com o emprego do SARP em seus exércitos e o uso desse material de emprego militar por outras tropas executando missões de reconhecimento. Por fim, a “obtenção de vantagem em combate” segue a lógica de que o reconhecimento deve apresentar como produto informações específicas e relevantes (sobre o terreno e sobre a força oponente) que levem à tomada de decisão por parte do comando superior. Obviamente, o combate em posição vantajosa deve ser a consequência das decisões tomadas.

**Palavras-chave:** SARP. Reconhecimento. Pel C Mec. Aplicação Operacional.

## **ABSTRACT**

### **THE USE OF REMOTE REMOTE AIRCRAFT RECONNAISSANCE OPERATIONS**

AUTHOR: Patric Belinaso Millani  
ADVISOR: Leonel Madeira Motta Mattos

The present research is intended for the use of Remote Piloted Aircraft System in mechanized cavalry units, specifically in Mechanized Cavalry Platoons, during the performance of reconnaissance operations and if this new technology will bring gains for the troops that employ it. Thus, based on an approach that considers the definitions, the relevant legislation and the characterization of use, it seeks to contextualize its operational application, concluding with the suggestion of a path for the systematic and standardized use of RPAS, also connecting some basic logistical aspects.

Over time, the technologies for the RPAS platform, which does not need onboard pilots to be controlled and which allows remote guidance, have increased the possibilities of employment for civil and military purposes. In the latter, countries such as the United States of America (USA) and Israel use RPAS for land and maritime border surveillance missions, in addition to other technologies, according to the Carta Capital website (2013). With the results of the research being satisfactory, the use of RPAS by C Mec troops was concluded advantageous. As well as, to understand the Israeli, North American and Portuguese experiences with the use of RPAS in their armies and the use of this material for military use by other troops performing reconnaissance missions.

Finally, the “obtaining advantage in combat” follows the logic that the recognition must present as specific and relevant information (on the ground and on the opposing force) that lead to decision making by the superior command. Obviously, fighting in an advantageous position must be the consequence of the decisions taken.

**Keywords:** SARP. Recognition. Pel C Mec. Operational Application.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Lançamento de um ARP .....	14
Figura 2 - Regimento de Cavalaria Mecanizado (R C MEC). .....	18
Figura 3 - são organizados em três Pelotões de Cavalaria Mecanizados, uma Seção de Morteiro Médio e uma Seção de Comando .....	19
Figura 4 - Um Pel C Mec possui em seu quadro organizacional 36 militares divididos em cinco equipes. ....	20
Figura 5 - Pel C Mec - Constituição .....	21
Figura 6 - Complementariedade dos vetores aéreos tripulados e os SARP.....	23
Figura 7 - Aeronaves Remotamente Pilotadas podem ser classificadas em 7 categorias.....	25
Figura 8 - Phantom 3 Standard .....	26
Figura 9 - Inspire 1 .....	26
Figura 10 - HORUS FT100 .....	27
Figura 11 - Caracará II.....	28
Figura 12 - O uso de SARP pelo Pelotão de Exploradores no reconhecimento de área .....	30
Quadro 1 - Possibilidades e Limitações .....	34
Quadro 2 - Quadro Organizacional .....	35

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EB	Exército Brasileiro
OM	Organização Militar
AMAN	Academia Militar das Agulhas Negras
ECEM	Escola Comando e Estado-Maior
EsAO	Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais
OP	Operações
Rec	Reconhecimento
R C Mec	Regimento de Cavalaria Mecanizada
C Mec	Cavalaria Mecanizado(a)
Esqd	Esquadrão
Pel	Pelotão
Seç	Seção
Pa	Patrulha
G Exp	Grupo de Exploradores
Cmdt	Comandante
Motr	Motorista
Vtr	Viatura
R Op	Rádio Operador
Sd	Soldado
Cb	Cabo
Sgt	Sargento
Ten	Tenente
SARP	Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas
ARP	Aeronaves Remotamente Pilotadas
MEM	Material de Emprego Militar
Prec	Precursor
Pqdt	Paraquedista
IR	Infravermelho
VBR	Viatura Blindada de Reconhecimento
VBTP	Viatura Blindada de Transporte de Pessoal
VTL	Viatura Tática Leve

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1	OBJETIVOS .....	13
1.1.1	<b>Objetivo Geral</b> .....	13
1.1.2	<b>Objetivos Específicos</b> .....	13
2	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	14
2.1	OPERAÇÃO DE RECONHECIMENTO .....	14
2.1.1	<b>Tipos</b> .....	15
2.2	CARACTERÍSTICAS E FUNDAMENTOS .....	16
2.3	PELOTÃO DE CAVALARIA MECANIZADO .....	17
2.3.1	<b>Subordinação</b> .....	17
2.3.2	<b>Constituição</b> .....	19
2.3.3	<b>Possibilidades e limitações</b> .....	21
2.3.4	<b>Viaturas do Pelotão de Cavalaria Mecanizado</b> .....	22
2.4	SISTEMAS DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS .....	22
2.4.1	<b>Definições</b> .....	22
2.4.2	<b>Constituição de um SARP</b> .....	23
2.4.3	<b>Possibilidades e limitações</b> .....	23
2.5	CATEGORIAS .....	24
2.5.1	<b>Tipos de ARP</b> .....	25
2.5.1.1	Phantom 3 Standard.....	26
2.5.1.2	Inspire 1 .....	26
2.5.1.3	HORUS FT100 .....	27
2.5.1.4	Caracará II .....	28
2.6	EMPREGO DE SARP .....	28
2.6.1	<b>Emprego de SARP no Brasil</b> .....	28
2.6.1.1	Centro de Instrução de Blindados.....	28
2.6.1.2	Companhia de Precursores Paraquedistas .....	29
2.6.1.3	11º Regimento de Cavalaria Mecanizado .....	29
2.7	EMPREGO DE SARP NO EXTERIOR .....	31
2.7.1	<b>Exército Americano</b> .....	31
2.7.2	<b>Exército Português</b> .....	31
2.7.3	<b>Exército de Israel</b> .....	32
3	<b>REFERENCIAL METODOLÓGICO</b> .....	33
3.1	METODOLOGIA.....	33
3.2	JUSTIFICATIVAS .....	33
3.3	ANÁLISE DE DADOS .....	34
3.3.1	<b>O Emprego de SARP em Operações de Reconhecimento</b> .....	34
3.4	PROPOSTA DE QUADRO ORGANIZACIONAL .....	35

4	<b>CONCLUSÃO.....</b>	36
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	38

## 1 INTRODUÇÃO

Dos ousados balões usados na Guerra do Paraguai, em 1867, em que os olhos eram os únicos sensores, o reconhecimento aéreo evoluiu para as câmeras fotográficas, cujos longos anos de utilização serviram de base para o desenvolvimento de toda uma doutrina de reconhecimento. Atualmente são também utilizados sensores de última geração, cujas qualidades, associadas às modernas aeronaves, possibilitam o reconhecimento de alvos em profundidade.

Elias (2013) o Reconhecimento se adequou à tendência da guerra moderna com o emprego de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP) que também são empregadas na vigilância do espaço aéreo brasileiro. Em tempos atuais, possui modalidades específicas que não se limitam ao reconhecimento de imagens. A captação de sinais do espectro eletromagnético, com o uso de equipamentos de alta tecnologia, é outra vertente do reconhecimento. Todas as plataformas utilizadas possuem sensores digitais eletro-óptico e infravermelho (IR) com capacidade de análise diurna e noturna, além de radares de abertura sintética, que permitem realizar o reconhecimento mesmo havendo cobertura de nuvens entre a aeronave e o alvo.

Uma das operações militares mais executadas pela Arma de Cavalaria, que estão intimamente ligadas às manobras ofensivas e defensivas, são as operações de reconhecimento (Op Rec). O manual C 2-20 REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO preconiza que reconhecimento (Rec) é a ação conduzida, em campanha, pelo emprego de meios terrestres e/ou aéreos, com o propósito de obter informações sobre o inimigo e/ ou área de operações (BRASIL, 2002, p. 4-1).

As Operações de Reconhecimento há muito tempo são empregadas. Podemos citar como exemplo o 1º Esquadrão de Reconhecimento, atual 1º Esquadrão de Cavalaria Leve, que atuou na segunda guerra mundial para reconhecer eixos de difícil acesso as tropas mecanizadas e identificar áreas inimigas. Os informes coletados são extremamente importantes para as tropas, pois a partir deles o escalão superior pode planejar suas manobras. É importante ressaltar, no entanto, que essas operações são extremamente perigosas tendo em vista que a tropa que as executa vai à frente do grosso da tropa, ou seja, normalmente é a primeira tropa a ter contato com as forças inimigas.

As inovações surgem em todo o mundo através de novas tecnologias e novos conceitos. Com o surgimento dessas novas tecnologias algumas podem ser voltadas para

aprimorar a arte da guerra trazendo agilidade, segurança, consciência situacional e outras características que são primordiais nos conflitos. Dentro desse contexto o Exército Brasileiro deve o mais rápido possível atualizar seu Material de Emprego Militar (MEM) e renovar sua doutrina. Essas novas tecnologias devem ser estudadas e aplicadas em todos os níveis do Exército Brasileiro.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 **Objetivo Geral**

Foram analisadas as possibilidades e capacidade que os Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas podem trazer para o Pelotão de Cavalaria Mecanizado no decorrer das operações de reconhecimento.

### 1.1.2 **Objetivos Específicos**

Foram observados os seguintes objetivos específicos:

- a. Foi apresentada a estrutura, os principais conceitos e fundamentos sobre as tropas de cavalaria mecanizadas em operações de reconhecimento .
- b. Foram analisadas as possibilidades e limitações do Pel C Mec .
- c. Foram Analisadas as possibilidades e limitações gerais dos SARP .
- d. Foi apresentado um Quadro Organizacional para o Pel C Mec com o uso de SARP.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 OPERAÇÃO DE RECONHECIMENTO

Figura 1 - Lançamento de um ARP



Fonte: O autor (2020)

Manual de Fundamentos Operações (2014) as Ações de Reconhecimento são conduzidas, por meio do emprego de meios terrestres, aéreos ou aquáticos, com o propósito de obter dados/informações relacionadas ao oponente, ao terreno (físico e humano), às condições meteorológicas, dentre outros aspectos relacionados ao provável TO/A Op. Normalmente, são executadas, de acordo com os fundamentos, a seguir discriminados:

- a) orientar-se segundo os objetivos de informação;
- b) participar com rapidez e precisão todos os dados/ informações obtidas;
- c) evitar o engajamento decisivo;
- d) manter o contato com o oponente; e
- e) esclarecer a situação.

Para o Manual de Fundamentos Operações (2014) há três tipos de reconhecimento: de eixo, de zona e de área. O Exame de Situação e a análise dos fatores da decisão, aliados à

definição dos dados/informações de onde devem ser buscados/coletados e o tempo disponível para obtê-los, do valor da força de reconhecimento necessária, permitem identificar qual o tipo mais adequado a cada situação.

A maioria dos elementos da F Ter tem possibilidade de realizar ações de reconhecimento, no entanto, as unidades de cavalaria mecanizada são especificamente organizadas, equipadas e instruídas para cumprirem tais missões.

Segundo o manual Regimento de Cavalaria Mecanizado (C2-20) do Exército Brasileiro: “Reconhecimento (Rec) é uma operação conduzida em campanha, pelo emprego de meios terrestres ou aéreos, com o propósito de obter informes sobre o inimigo e a área de operações.” (BRASIL, 2002). As operações de reconhecimento buscam coletar o máximo de informes e com a maior precisão possível sobre o inimigo e sobre o terreno.

Esse tipo de operação é importante no combate para o planejamento do comandante, e para a segurança das outras operações, pois segundo o manual Emprego da Cavalaria (C2-1) do Exército Brasileiro: “É, também, pelo reconhecimento que se levantam as informações que permitirão ao comando realizar seu estudo de situação e formular seu plano de manobra” (BRASIL, 1999). Com relação ao planejamento, esse tipo de operação auxiliará o comandante na tomada de decisão; por exemplo, se ele deve empregar tropa mecanizada ou blindada, qual efetivo deve empregar, qual eixo deve ser usado para atingir os objetivos. Com a relação à segurança “Há estreita relação entre uma operação de segurança e uma operação de reconhecimento, uma vez que todo reconhecimento proporciona certo grau de segurança ao escalão enquadrante da força que realiza a Op Rec.” (BRASIL, 2018), ou seja, as operações de reconhecimento geram um grau de segurança, pois nelas é possível identificar tropas inimigas e a intenção dessas tropas inimigas.

### 2.1.1 Tipos

As operações de reconhecimento, segundo o manual A Cavalaria nas Operações (2018), se dividem em quatro tipos:

a) **Reconhecimento de Eixo:** visa levantar informes sobre inimigos e sobre as condições de um determinado eixo quanto a sua trafegabilidade, acidentes do terreno que possam proporcionar vantagem do inimigo no eixo. (BRASIL, 2018)

b) **Reconhecimento de Zona:** visa obter informes sobre inimigo e sobre uma faixa no terreno definida em profundidade e largura. Esse tipo de reconhecimento pode ser realizado quando o escalão superior pretende deslocar através campo. (BRASIL, 2018)

c) **Reconhecimento de Área:** Tem por objetivo levantar informes em uma área específica que tem seu perímetro bem definido, como localidades ou bosques. (BRASIL, 2018).

d) **Reconhecimento de Ponto:** Visa obter informes sobre o inimigo e o terreno em um local específico, como, por exemplo, uma ponte ou uma elevação. (BRASIL, 2018)

As operações de reconhecimento devem se basear em orientar-se segundo os objetivos de informações, informar todos os dados obtidos, com rapidez e precisão, evitar engajamento decisivo, manter o contato com o inimigo e esclarecer a situação (BRASIL, 2018). Seguindo essas orientações esse tipo de operação consegue levantar informes e passar ao escalão superior com agilidade e precisão proporcionando ao comandante capacidade de mobilizar suas forças e ratificar ou retificar seu planejamento.

O tipo de reconhecimento dependerá das informações desejadas, da situação, do inimigo, do terreno, do valor, da força de reconhecimento, do local em que o informe deve ser procurado e do tempo disponibilizado para a realização da operação. Os Pelotões de Cavalaria mecanizados podem reconhecer um eixo à velocidade média de 15 km/h e uma zona de com até 4 km de frente com a velocidade média de 8 a 12 km/h. (BRASIL, 2002).

É importante salientar que esse tipo de operação apresenta muitos riscos para a tropa que está reconhecendo, pois as operações de reconhecimento estão ocorrendo à frente do grosso da tropa e são as tropas que estão reconhecendo que travarão o primeiro contato com as tropas inimigas ou com terrenos de difícil acesso. Por isso o manual Regimento de Cavalaria Mecanizado (C2-20) na página 4-4 afirma:

"Elementos aéreos, quando disponíveis, podem ser empregados à frente, nos flancos ou entre os esquadrões de cavalaria mecanizada. Esses elementos são empregados para reduzir o tempo necessário à execução do reconhecimento, ao mesmo tempo em que aumentam as condições de segurança dos elementos terrestres." (BRASIL, 2002, p. 4-4)

Ou seja, os elementos aéreos devem ser empregados para, além de reduzir o tempo necessário para o reconhecimento, elevar o grau de segurança.

## 2.2 CARACTERÍSTICAS E FUNDAMENTOS

Devido à sua finalidade, as operações de reconhecimento exigem da tropa que executa algumas características específicas que são, segundo o manual "O Pelotão de Cavalaria Mecanizado":

**MOBILIDADE:** para que possam estar executando suas missões na vanguarda do grosso da tropa com rapidez e agilidade. (BRASIL, 2006)

**RELATIVA PROTEÇÃO BLINDADA:** a tropa que executa missão de reconhecimento provavelmente será a primeira tropa a ter contato com tropas hostis e para isso deve ter uma relativa proteção blindada para resistir ao primeiro contato (BRASIL, 2006)

**FLEXIBILIDADE:** característica essencial para que quando a tropa presenciar uma nova possa adaptar suas peças de manobras e empregá-las de forma diferente da convencional. (BRASIL, 2006)

**COMUNICAÇÃO AMPLA E FLEXÍVEL:** muitas vezes a tropa que executa o reconhecimento está distante do grosso da tropa e a natureza da que representa o grosso não é o mesmo o que pode dificultar a comunicação. (BRASIL, 2006)

Essas características estão intimamente ligadas à Arma de Cavalaria e as tropas de Cavalaria mecanizadas.

Para que o reconhecimento seja feito de maneira satisfatória é necessário seguir alguns fundamentos, os quais estão citados no manual EB70-10.223 Manual de Operações:

- a) Orientar-se segundo os objetivos de informações;
- b) Participar com rapidez e precisão todos os informes obtidos;
- c) Evitar um engajamento decisivo;
- d) Manter o contato com o inimigo; e
- e) Esclarecer a situação

(BRASIL, 2017, p. 5-1)

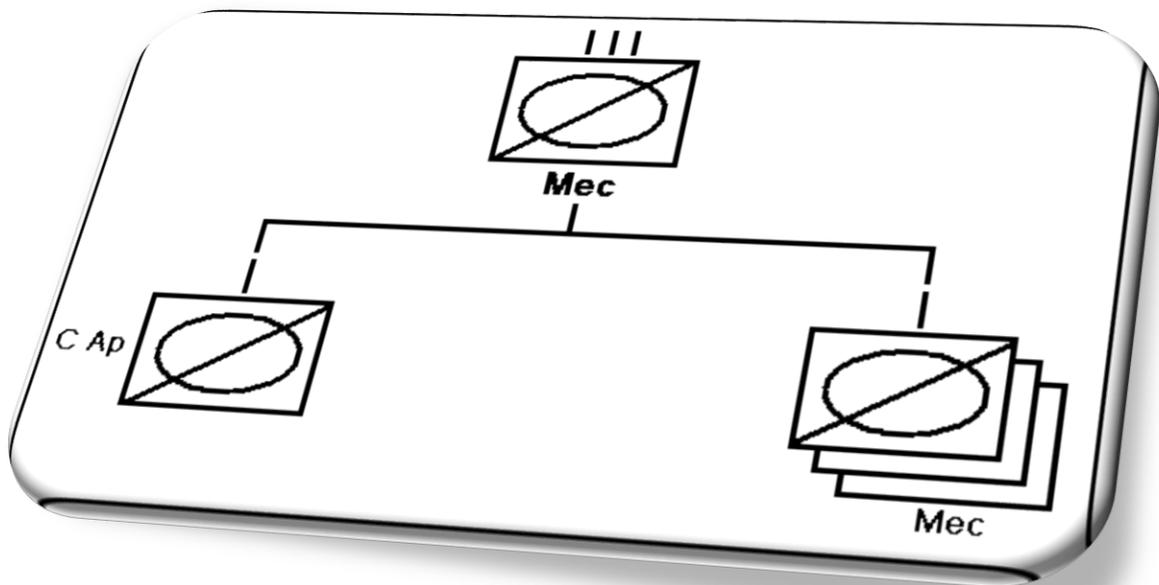
## 2.3 PELOTÃO DE CAVALARIA MECANIZADO

### 2.3.1 Subordinação

O Pel C Mec em geral, faz parte de um Esquadrão de Cavalaria Mecanizado (Esqd C Mec), o qual compõe o Regimento de Cavalaria Mecanizado (R C ME).

De acordo com o manual C 2-20 Regimento de Cavalaria Mecanizado, a vocação desses regimentos são as operações de reconhecimento, pois eles são organizados, equipado e instruído para a realização de missões dessa natureza.

Figura 2 - Regimento de Cavalaria Mecanizado (R C MEC).

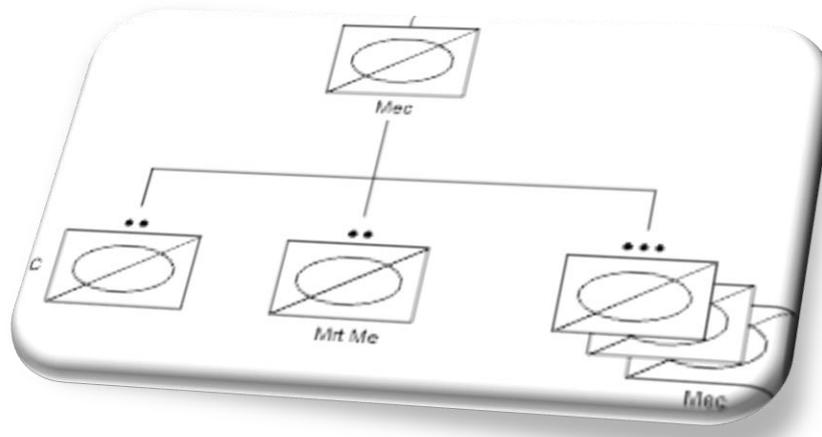


Fonte: Brasil (2006)

Um R C Mec é composto por um Esquadrão de Comando e Apoio e por três Esquadrões de Cavalaria Mecanizados (Esqd C Mec). O Esquadrão de Comando e Apoio tem por finalidade apoiar o comando com os meios necessários durante as operações e prestar o apoio logístico e de fogo às operações das realizadas pelo Regimento.

Os Esquadrões de Cavalaria Mecanizados, de acordo com o manual C2-20, são dotados de boa mobilidade através do campo, potência de fogo, relativa proteção blindada de parte de suas viaturas e múltiplos meios de comunicações. Eles são organizados em três Pelotões de Cavalaria Mecanizados, uma Seção de Morteiro Médio e uma Seção de Comando (Ver Figura).

Figura 3 - são organizados em três Pelotões de Cavalaria Mecanizados, uma Seção de Morteiro Médio e uma Seção de Comando



Fonte: Brasil (2006)

O Pelotão de Cavalaria Mecanizado é o elemento básico de emprego do esquadrão, ou seja, é a menor fração na qual se pode empregar a Cavalaria mecanizada.

### 2.3.2 Constituição

Um Pel C Mec possui em seu quadro organizacional 36 militares divididos em cinco equipes:

a) **Grupo de Comando:** Opera com 3 militares sendo eles o comandante, o radioperador e o motorista, eles utilizam uma Viatura Blindada de Reconhecimento Leve (VBR(L)). Devido à falta dessa viatura o EB utiliza a Viatura Tática Leve (VTL) Marruá

b) **Grupo de Exploradores:** Esse grupo é dividido em duas patrulhas e cada patrulha conta com duas VBR(L), mas por falta dela o EB utiliza a VTL Marruá. A guarnição da viatura é composta pelo comandante da viatura (Sargento ou Cabo) e explorador, um soldado atirador e um soldado motorista/explorador, ou seja, cada viatura possui três militares totalizando 12 militares nesse grupo.

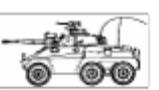
c) **Seção de Viaturas Blindadas de Reconhecimento:** É dotada de duas Viaturas Blindadas de Reconhecimento Médias (VBR(M)). O EB emprega a VBR(M) EE-9 Cascavel. Cada VBR(M) é composta por um Sgt/Cb comandante da vtr, um cabo atirador e um cabo motorista, sendo assim esse grupo possui 6 militares.

d) **Grupo de Combate:** É constituído por 11 militares (Um Sgt comandante do GC, um Cb motorista e um Sd atirador, 2 esquadras sendo que cada esquadra possui 1 Cb

comandante e 3 Sd), sua viatura é uma viatura Blindada de Transporte de Pessoal(VBTP) que pode ser o Urutu ou mais nova viatura adquirida pelo EB a VBTP Guarani.

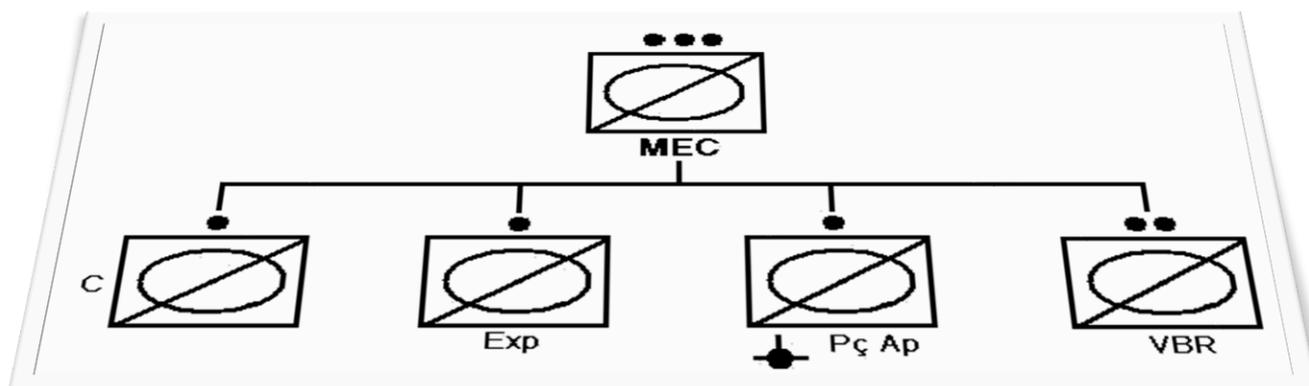
e) **Peça de Apoio:** É constituída por 5 militares(Um sargento comandante do grupo,1 cabo e três soldados), e utiliza uma VBTP.

Figura 4 - Um Pel C Mec possui em seu quadro organizacional 36 militares divididos em cinco equipes.

FRAÇÕES	CÔMPOSIÇÃO	VIATURAS	MATERIAL PRINCIPAL
Gp Cmdo	Cmt Pel Sd Exp/Motr Sd R Op	 VBR (L)	01 Mtr 7,62mm (MAG) Rádio veicular nível SU/Pel
1ª Pa G Exp	3º Sgt Cmt G Exp Sd At Sd Exp/Motr	 VBR (L)	01 Mtr 7,62mm (MAG) Rádio veicular nível Pelotão
	Sd Exp Sd At Sd Exp/Motr	 VBR (L)	01 L Gr Rádio veicular nível Pelotão
2ª Pa G Exp	Cb Aux Sd At Sd Exp/Motr	 VBR (L)	01 Mtr 7,62mm (MAG) Rádio veicular nível Pelotão
	Sd Exp Sd At Sd Exp/Motr	 VBR (L)	01 L Gr Rádio veicular nível Pelotão
Seq VBR	2º Sgt Adj/Cmt Seq Cb At Cb Motr VBR	 VBR (M)	01 Mtr 7,62mm (MAG-Coaxial) 01 Mtr 7,62mm(MAG-AAe) 01 Can 90 mm Rádio veicular nível Pelotão
	3º Sgt Cmt VBR Cb At Cb Motr VBR	 VBR (M)	01 Mtr 7,62mm (MAG-Coaxial) 01 Mtr 7,62mm (MAG-AAe) 01 Can 90 mm Rádio veicular nível Pelotão
GC	3º Sgt Cmt GC Cb Motr VBTP Sd At Mtr .50	  VBTP	01 Mtr .50 02 L Roj AT-4 Rádio veicular nível Pelotão
	Cb Aux (Cmt 1ª Esq) Sd At Sd Fuz (R Op) Sd Fuz (At L Roj)		
	Cb Aux (Cmt 2ª Esq) Sd At Sd Fuz (granadeiro) Sd Fuz (At L Roj)		
Pç Ap	3º Sgt Cmt Pç Sd Motr/Mun Cb At Sd Aux At Sd Mun	 VBTP	01 Mtr .50 01 Mrt Md (81 mm) Rádio veicular nível Pelotão

Fonte: Brasil (2006)

Figura 5 - Pel C Mec - Constituição



Fonte: Brasil (2006)

### 2.3.3 Possibilidades e limitações

O Pelotão de Cavalaria é o mais apto a realizar as operações de reconhecimento devido às suas características que são principalmente, segundo o manual Regimento de Cavalaria Mecanizado (C2-20), a mobilidade, potência de fogo, relativa proteção blindada, ação de choque, sistema de comunicação amplo e flexível e flexibilidade. Mas essas tropas possuem algumas limitações que são:

- a. vulnerabilidade aos ataques aéreos;
- b. sensibilidade ao largo emprego de minas AC e aos obstáculos naturais;
- c. mobilidade limitada fora de estrada, principalmente em terrenos montanhosos, arenosos, pedregosos, cobertos e pantanosos;
- d. reduzida capacidade de transposição de cursos de água, pois parte de suas viaturas não são anfíbias;
- e. sensibilidade às condições meteorológicas adversas, que reduzem a sua mobilidade;
- f. necessidade de volumoso apoio logístico, particularmente dos suprimentos de classe III, V e IX;
- g. dificuldade em manter, por longo prazo, o terreno conquistado, em razão do limitado efetivo de fuzileiros (Fuz); e
- h. redução da potência de fogo quando desembarcado, em razão de parte de seu armamento ser fixo às viaturas. (BRASIL, 2002, p. 1-3).

### 2.3.4 Viaturas do Pelotão de Cavalaria Mecanizado

Um pelotão de Cavalaria mecanizado, segundo o manual Regimento de Cavalaria Mecanizado (C2-20), conta com 5 VBR(L), 2 VBR(M) e 2 VBTP.

Atualmente a maioria dos Regimentos de Cavalaria mobiliam seus pelotões mecanizados com a VTL Marruá devido à falta de VBR(L), VBR(M) Cascavel e VBTP Urutu ou VBTP Guarani.

A VTL Marruá pode transportar até 4 militares, sendo eles: o motorista, o chefe da viatura, o Radio Operador e o militar que vai na torre fornecendo segurança.

## 2.4 SISTEMAS DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS

### 2.4.1 Definições

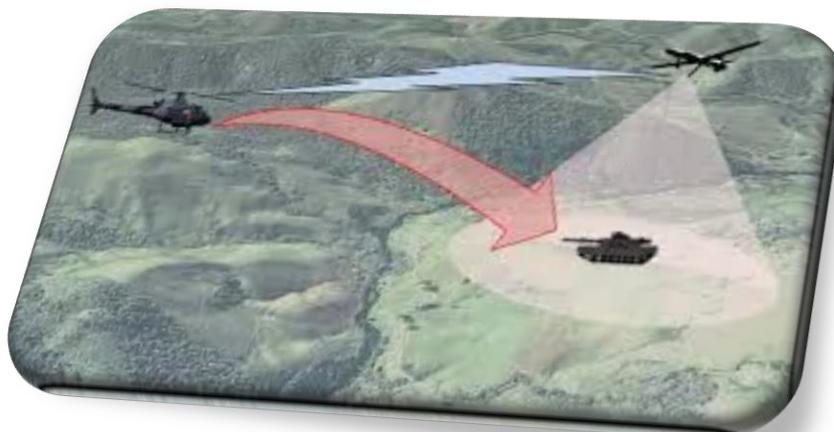
Primeiro, precisamos definir o que vem a ser essas Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP). Segundo o manual Vetores Aéreos da Força Terrestre EB20-MC-10.214:

"É um veículo aéreo em que o piloto não está a bordo (não tripulado), sendo pilotada 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 (VANT)." (BRASIL, 2014, p. 1-3)

Sendo assim essas aeronaves não possuem tripulação, mas possuem um piloto devidamente treinado, em solo, operando ela a distância. Ainda no manual Vetores Aéreos da Força Terrestre EB20-MC-10.214 temos a definição de VANT:

"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." (BRASIL, 2014, p. 1-3).

Figura 6 - Complementariedade dos vetores aéreos tripulados e os SARP



Fonte: Brasil (2014)

#### 2.4.2 Constituição de um SARP

A ARP sozinha não possui utilidade, pois são necessários uma equipe e equipamento aptos a operar a ARP. De acordo com manual Vetores Aéreos da Força Terrestre EB20-MC-10.214, para que um ARP possa ser empregado com eficiência é necessário um sistema denominado SARP (Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada) que é constituído de três elementos essenciais:

"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." (BRASIL, 2014, p. 1-3).

#### 2.4.3 Possibilidades e limitações

Esse Sistema, segundo o manual do Exército Americano Field Manual Interim - Army Unmanned Aircraft System Operations(FMI 3-04.155), possui algumas capacidades que são importantes serem ressaltadas:

- a) Auxiliar o reconhecimento de rota, área e zona.
- b) Localizar e ajudar a determinar a composição, disposição e atividade da força inimiga.

- c) Manter contato com as forças inimigas após o contato inicial (...).
- d) Fornecer ou aprimorar a cobertura de sensores multiespectro da área de operações (...).
- e) Fornecer informações aos sistemas tripulados, aumentando assim a capacidade de sobrevivência.

(HEADQUARTERS, DEPARTMENT OF THE ARMY, 2006, p. 1-2, tradução nossa).

Devido a essas capacidades, o SARP pode ser empregado em Operações de Reconhecimento, ainda o manual Field Manual Interim - Army Unmanned Aircraft System Operations (FMI 3-04.155) descreve as missões do SARP:

"SARP são capazes de localizar e reconhecer as principais forças inimigas, veículos em movimento, armas sistemas e outros alvos que contrastam com o ambiente. Além disso, os SARP são capazes de localizar e confirmar as posições de forças amigas, presença de civis não combatentes e assim por diante."  
(HEADQUARTERS, DEPARTMENT OF THE ARMY, 2006, p.1-2, tradução nossa).

Segundo essas informações a principal missão em que se emprega um SARP é reconhecimento.

## 2.5 CATEGORIAS

As Aeronaves Remotamente Pilotadas podem ser classificadas em 7 categorias. De acordo com o *Manual Vetores Aéreos do EB*, essas categorias são divididas levando em consideração o escalão que vai empregar a aeronave, a massa (peso), a autonomia e outros fatores. Abaixo, podemos observar um quadro apresentado no manual que divide as aeronaves nas sete categorias apresentando suas características.

Figura 7 - Aeronaves Remotamente Pilotadas podem ser classificadas em 7 categorias.

Categoria	Nomenclatura Indústria	Atributos				Nível do Elemento de Emprego
		Altitude de operação	Modo de Operação	Raio de ação (km)	Autonomia (h)	
6	Alta altitude, grande autonomia, furtivo, para ataque	~ 60.000 ft (19.800m)	LOS/BLOS	5.550	> 40	MD/EMCFA <sup>3</sup>
5	Alta altitude, grande autonomia	até ~ 60.000 ft (19.800m)	LOS/BLOS	5.550	> 40	
4	Média altitude, grande autonomia	até ~ 30.000 ft (9.000m)	LOS/BLOS	270 a 1.110	25 - 40	C Op
3	Baixa altitude, grande autonomia	até 18.000 ft (5.500m)	LOS	~270	20 - 25	F Op
2	Baixa altitude, grande autonomia	até 10.000 ft (3.300m)	LOS	~63	~15	GU/BiaBa/Rgt <sup>2</sup>
1	Pequeno	até 5.000 ft (1.500m)	LOS	27	~2	U/Rgt <sup>1</sup>
0	Micro	até 3.000 ft (900m)	LOS	9	~1	Até SU

1. Orgânicos de Grande Unidade.  
2. Atuando em proveito da F Op ou na vanguarda de GU.  
3. No contexto da Estrutura Militar de Defesa.

Fonte: Brasil (2014)

A partir do quadro acima podemos observar que a aeronave que o EB destina a empregar no nível pelotão são as da categoria 0. Atualmente algumas unidades do Exército empregam essa categoria usando as aeronaves Phantom 3 Standard, Inspire 1, HORUS FT100 e Caracará II com a finalidade de monitoramento de atividades suspeitas ou vias de acesso, aquisição de alvos valiosos, levantamento topográfico e reconhecimento de pontos específicos no terreno.

### 2.5.1 Tipos de ARP

O mais conhecido e utilizado mundialmente é o RPA (Remotely Piloted Aircraft). Também é conhecida no Brasil, a terminologia ARP (Aeronave Remotamente Pilotada). Nessa situação, não há piloto a bordo, mas a aeronave é controlada de forma remota, pela interface de um dispositivo (computador, simulador, controle remoto etc).

### 2.5.1.1 Phantom 3 Standard

Figura 8 - Phantom 3 Standard



Fonte: DÀ-JIĀNG INNOVATIONS (2020)

Velocidade máxima: 57 Km/h

Tempo de voo: 25 min

Distância máxima de alcance: 4 km

Peso: 1236 gramas

Dimensões: 350 mm na diagonal

### 2.5.1.2 Inspire 1

Figura 9 - Inspire 1



Fonte: DÀ-JIĀNG INNOVATIONS (2020)

Velocidade máxima: 65 km/h

Tempo de voo: 15 min

Distância máxima de alcance: 5 km

Peso: 3400 gramas

Dimensões: 559 mm na diagonal

### 2.5.1.3 HORUS FT100

Figura 10 - HORUS FT100



Fonte: FT SISTEMAS (2020)

Velocidade máxima: 60 km/h

Tempo de voo: 2 horas

Distância máxima de alcance: 20 km

Peso: 7000 gramas

Dimensões: 2,7 m de envergadura e 1,9 m de comprimento

#### 2.5.1.4 Carcará II

Figura 11 - Carcará II



Fonte: SANTOS LAB (2020)

## 2.6 EMPREGO DE SARP

A automação tem sido uma constante dentro dos meios de aviação, sendo a tecnologia o fator preponderante. O Sistema Aéreo Remotamente Pilotado (SARP) vem ao encontro dessa nova tendência dentro das Forças Armadas, cumprindo as mais diversas missões de combate e apoio ao combate.

O emprego de SARP em operações terrestres está relacionado à capacidade que esses sistemas têm de permanecer em voo por longos períodos, particularmente, sobre áreas hostis, tanto sob o ponto de vista dos beligerantes quanto das condições ambientais. Essa capacidade permite aos comandantes – nos diversos níveis e escalões – obter informações, selecionar e engajar objetivos e alvos terrestres além da visada direta e em profundidade, no campo de batalha (BRASIL, 2014, p. 4-1).

### 2.6.1 Emprego de SARP no Brasil

#### 2.6.1.1 Centro de Instrução de Blindados

O Centro de Instrução de Blindados (CIBld), localizado em Santa Maria no Rio Grande do Sul, é um estabelecimento de ensino que se destina, entre muitas coisas, a cooperar com a manutenção e o aperfeiçoamento da doutrina de emprego de blindados no nível pelotão.

O CIBld empregou em 2018 um SARP categoria 0 durante o estágio tático do pelotão de exploradores. O SARP foi empregado e para reconhecer Postos de Observação (PO), estabelecer e reconhecer Zona de Reunião (Z Reu). Segundo a matéria de Matozo Junior, Saucha e Dos Santos divulgada pelo CIBld.

"O emprego da ARP permitiu, além do incremento da velocidade do reconhecimento, um ganho considerável no nível de segurança da operação, uma vez que não expôs os militares do pelotão no mesmo compartimento do objetivo. Possibilitou, ainda, a visão aérea das elevações que dominavam a Z Reu, possível localização de PO inimigos, posições de armas automáticas, caçadores ou armas anticarro." (MATOZO JUNIOR, SAUCHA e DOS SANTOS).

#### 2.6.1.2 Companhia de Precursores Paraquedistas

A Companhia de Precursores Paraquedistas, é uma tropa especial, orgânica da Brigada de Infantaria Paraquedista, sediada na cidade do Rio de Janeiro-RJ, que tem como principais missões: "Executar reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos, contribuindo para a inteligência militar, nas áreas de interesse e de operações da tropa apoiada." (BRASIL, 2018)

Para o cumprimento dessas missões a Cia Prec Pqdt conta com uma equipe especializada, incluindo dois SARP.

Empregando esse sistema, a Cia Prec Pqdt participou das Olimpíadas e de diversas operações de pacificação das comunidades da cidade Rio de Janeiro.

#### 2.6.1.3 11º Regimento de Cavalaria Mecanizado

O 11º Regimento de Cavalaria Mecanizado, localizado em Ponta Porã no Mato Grosso do Sul, é um dos regimentos que participa do plano estratégico SISFRON (Sistema Integrado de monitoramento de fronteira) que segundo o site do Escritório de Projetos do EB, define:

SISFRON é um sistema de sensoriamento e de apoio à decisão em apoio ao emprego operacional, atuando de forma integrada, cujo propósito é fortalecer a presença e a capacidade de monitoramento e de ação do Estado na faixa de fronteira terrestre,

potencializando a atuação dos entes governamentais com Responsabilidades sobre a área (BRASIL)

Figura 12 - O uso de SARP pelo Pelotão de Exploradores no reconhecimento de área



Fonte: Defesanet (2018)

Entre os dias 17 e 21 de outubro de 2016, O 11º RC Mec realizou a Operação Guaicurus, em que atuou como Força de Cobertura da 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada. Para essa missão, o 11º RC Mec empregou um esquadrão em primeiro escalão e dois pelotões realizando reconhecimento de eixo e de zona. Durante a operação foi usado o SARP categoria O Phantom 3, gerando o seguinte relatório:

"Conclusão parcial: Os benefícios do uso de SARP para as operações, em especial reconhecimento e segurança, são latentes e com excelente aceitação, porém como core da discussão cabe selecionar os requisitos operacionais para o material, bem como a sua dosagem de emprego. Considerando o emprego de ARP junto a Seção de Vigilância Terrestre, do Esqd C Ap, faz-se necessário sistemas com capacidade de voo mais furtivo, desenhado ou em maiores altitudes, minimizando a sua detecção pelo inimigo, bem como possuidores de sistemas de câmeras com melhores resoluções e alcance, capaz de coletar imagens à frente dos elementos testa de reconhecimento." (BRASIL, 2016)

## 2.7 EMPREGO DE SARP NO EXTERIOR

### 2.7.1 Exército Americano

O exército dos Estados Unidos possui os Reconnaissance, Surveillance, and Target Acquisition Squadron (RSTA), que em uma tradução literal são os Esquadrões de reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos. Essas unidades possuem um pelotão de SARP que atuam com 4 SARP e 20 homens.

Os RSTA têm como missão principal ser “A força primária para prover informação de combate, para construir o conhecimento necessário para alcançar uma figura operacional comum” (Estados Unidos da América, 2008, p. 188).

“Os SARP que os militares estadunidenses usam são os RQ-20 PUMA e o RQ-11 RAVEN ambos da categoria 1. (MORAES, 2019)”

### 2.7.2 Exército Português

O Exército Português possui os Esquadrões de Reconhecimento (E Rec) que fazem parte da Brigada de Intervenção Portuguesa. Esses esquadrões possuem uma seção SARP denominada por eles de Seção Min UAV.

Ferreira (2012) em sua obra “O Comando e Controle nos Esquadrões de Reconhecimento” detalha as vantagens que o emprego do SARP garante ao E Rec.

"A Sec UAV fornece a um Cmt tático apoiado, informações sobre ameaças atuais e relevantes, tais como a localização, a atividade, tamanho, composição e a manobra inimiga. Para além destas, os UAV também fornecem informações sobre terreno, necessárias para que um Cmt mantenha a iniciativa, concentrando poder de combate esmagador, no lugar e hora oportuna. Para tal, os UAV possibilitam a escolha dos melhores itinerários e o melhor terreno, permitindo o emprego ideal das forças de manobra para o combate decisivo. Quando os UAV complementam as forças terrestres durante as Operações de Reconhecimento, normalmente operam de 1 a 10 km para além das forças, dependendo dos Fatores de Decisão. Os UAV podem conduzir um reconhecimento detalhado de áreas que são particularmente perigosas para unidades de reconhecimento, bem como áreas abertas e desfiladeiros. Este tipo de equipamento pode também ser empregado no apoio às operações em terreno urbano. Os UAV podem conduzir um Reconhecimento rápido e distanciado das unidades de reconhecimento ou ser empregados em conjunto, para quando for necessário fazer o reconhecimento de múltiplos itinerários em simultâneo. Os UAV também podem realizar a vigilância em apoio de forças durante as missões de reconhecimento de Área ou de Zona." (FERREIRA, 2012, p. 69).

### 2.7.3 Exército de Israel

No Exército Israelense pode ser observado desde 2007 o uso do SARP Skylark é empregado em todas as Subunidades de infantaria para aumentar a consciência situacional dos comandantes de pelotão, esquadrão e regimento. Como afirmou o tenente Nir Zabarsky, comandante da unidade de reconhecimento que opera estas aeronaves à Agência Efe e publicado no site da revista Exame.

“O aeromodelo nos oferece uma informação que de fato não existia até agora, nem no nosso exército nem no de outros países. Pode se deslocar de um lugar a outro em qualquer circunstância, é muito rápido e funciona nas condições mais adversas” e acrescentou “Serve para tudo: para orientar nosso poder de fogo com mais exatidão, para garantirmos que não serão afetados inocentes que não participam dos combates” (BRIK, 2012).

Essas afirmações do tenente Nir Zabarsky mostram que se bem empregado esse tipo de Material de Emprego Militar (MEM) pode aumentar a consciência situacional dos comandantes proporcionando maior segurança e agilidade ao empregarem suas frações.

### 3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

#### 3.1 METODOLOGIA

Para cumprir os objetivos que foram propostos nesta pesquisa, buscou-se realizar uma análise de conceitos e ideias já consolidadas sobre o tema, realizando uma pesquisa bibliográfica em publicações nacionais e internacionais, artigos científicos, manuais nacionais e internacionais, sites de internet e monografias da AMAN, EsAO e ECEME e monografias internacionais, cujo tema se assimila ao proposto no trabalho.

Após essa pesquisa, foram apresentadas conceitualmente as operações de reconhecimento realizadas pela Cavalaria. Em seguida, apresentou-se o Pelotão de Cavalaria Mecanizado, mostrando suas características, possibilidades, limitações e sua composição.

Depois disso, o trabalho apresenta o Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas, a fim de estabelecer suas características, classificações, missões e exemplificando o uso de SARP no EB e por outros países.

Esse trabalho é composto por uma pesquisa exploratória e metodologia dedutiva. Os dados dessa monografia foram obtidos por meio de consulta bibliográfica e documental. Para a realização deste trabalho foram adotados como instrumento de coleta de dados o fichamento dos manuais, artigos científicos, notícias e entrevistas. As fontes em sua maioria foram obtidas por meios eletrônicos.

#### 3.2 JUSTIFICATIVAS

Dentro do combate moderno é necessária a permanente capacitação e aprimoramento das tropas que estarão na linha de frente executando ações de reconhecimento, as quais visam obter informes que terão consequências importantes no campo de batalha, auxiliando os comandantes a tomarem decisões que podem mudar o rumo do conflito, pois esses conflitos estão cada vez mais voláteis e os cenários mudam muito rápido. Nesse combate moderno se torna necessário que as forças armadas incorporem novos MEM e que devido a eles se modifiquem algumas técnicas, táticas e procedimentos.

Diante desse novo ambiente operacional, há a necessidade dos Pelotões de Cavalaria Mecanizados, tropa vocacionada às operações de reconhecimento, aprimorarem a doutrina militar terrestre e os equipamentos empregados.

### 3.3 ANÁLISE DE DADOS

#### 3.3.1 O Emprego de SARP em Operações de Reconhecimento

Observando o quadro a seguir baseado nos capítulos 3.3 e 4.3 os quais tratam das possibilidades e limitações do Pel C Mec (esquerda) e do SARP(direita). É possível observar que muitas limitações do Pel C Mec podem ser sanadas pelo emprego do SARP e sua missão facilitada pelo emprego deste meio.

Quadro 1 - Possibilidades e Limitações

<b>Limitação do Pel C Mec</b>	<b>Possibilidade do SARP</b>
Sensibilidade ao emprego de minas AC e aos obstáculos naturais e artificiais;	Por ser um meio aéreo pode superar obstáculos terrestres naturais ou não
Mobilidade limitada fora de estrada, principalmente em terrenos montanhosos, arenosos, pedregosos, matosos e pantanosos;	
Reduzida capacidade de transposição de cursos de água;	
<b>Fundamentos do reconhecimento</b>	<b>Capacidades do SARP</b>
Reconhecer Eixo, Área e Zona.	Apoiar no reconhecimento de rota, área e zona.
Evitar engajamento decisivo	Por ser um meio que pode ser operada a distância, de elevada mobilidade e furtivamente é possível evitar o engajamento.
Manter o contato com o inimigo	Manter o contato inimigo após o primeiro contato
Esclarecer a situação	Localizar e ajudar a determinar forças inimigas, composição e atividades.

Fonte: O autor (2020)

Outro fator que comprova a importância do emprego de SARP é que esse MEM já é utilizado com a finalidade de reconhecimento, além de nosso próprio Exército, em diversos países como o Exército dos EUA, de Portugal e de Israel.

### 3.4 PROPOSTA DE QUADRO ORGANIZACIONAL

Assim, com base nas informações levantadas e levando em consideração a composição dos meios de outros Exércitos e os meios os quais a tropa mecanizada brasileira possui em suas OMs, propõe-se como sugestão de inclusão, o Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas que deverá ser empregado como equipe como demonstrado no quadro abaixo:

Quadro 2 - Quadro Organizacional

<b>Frações</b>	<b>Composição</b>	<b>Viaturas</b>
Gp Cmdo	Cmt Pel Sd Expl/Motr Sd R Op	VBR(L)
1ª Pa G Exp	3º Sgt Cmt G Exp Sd At Sd Exp/Motr	VBR(L)
	Sd Exp Sd At Sd Exp/Motr	VBR(L)
1ª Pa G Exp	Cb Aux Sd At Sd Exp/Motr	VBR(L)
	Sd Exp Sd At Sd Exp/Motr	VBR(L)
Seç VBR	2º Sgt Adj 3º Sgt Cmt VBR Cb At Cb Motr VBR	VBR(M)
	Cmt Seç Cb At Cb Motr VBR	VBR(M)
GC	3º Sgt Cmt GC Cb Motr VBTP Sd At Mtr .50	VBTP
	Cb Aux (Cmt 1ª Esq) Sd At Sd Fuz (R Op) Sd Fuz (At L Roj)	VBTP
	Cb Aux (Cmt 2ª Esq) Sd At Sd Fuz (granadeiro) Sd Fuz (At L Roj)	VBTP
Pç Ap	3º Sgt Cmt Pç	VBTP
	Sd Motr/Mun Cb At Sd Aux At Sd Mun	
Equipe SARP	3º Sgt Cmt Eq Sarp/Piloto Sd Motr Sd R Op	VBR(L)

Fonte: O autor (2020)

## 4 CONCLUSÃO

Os Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) são vetores aéreos não tripulados, empregados em situações nas quais, os riscos da ação humana local são elevados ou inaceitáveis.

As Forças Armadas iniciaram suas operações com SARP, objetivando a sua utilização como alvo aéreo. O interesse no emprego para outras finalidades cresceu depois dos resultados alcançados pelos Estados Unidos nas operações no Iraque e no Afeganistão.

Considerando o que diz o manual EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre “As missões típicas dos SARP estão relacionadas à obtenção de informações e aquisição de objetivos além da visada direta e em profundidade”, pela “capacidade desses meios de sobrevoar zonas hostis”. Nas missões de reconhecimento, típicas dos pelotões de exploradores orgânicos dos Batalhões e Regimentos Blindados, os SARP são empregados para esclarecer a situação, coletando informações em todas as fases das operações.

As aeronaves podem ser empregadas antecedendo as tropas que executam o Rec, entregando-lhes maiores informações sobre o oponente, podendo detectar, localizar e identificar alvos à considerada distância e de maneira segura. Grande parte dos exércitos de países do considerado “Arco do Conhecimento” já utilizam os SARP em suas SU e Pel de Rec.

O Exército Brasileiro passa atualmente por um profundo processo de transformação, com base em projetos estratégicos que buscam criar novas capacidades, adequados às necessidades da “era do conhecimento”. “A cavalaria mecanizada é o elemento mais adequado das forças terrestres para realizar quaisquer dos tipos de reconhecimento. Suas características, organização e instrução a tornam altamente capacitada para executar tais missões” (BRASIL, 1999, p. 8-7). De acordo com a doutrina de emprego da Cavalaria, dentre os aspectos básicos que caracterizam o que é entendido como “combate moderno”, destacamos: (i) maior necessidade de informações e segurança; (ii) maior rapidez das operações; (iii) sincronização das ações; (iv) (...) e (v) exigência de maior liderança, iniciativa, agilidade, sincronização e capacidade de gerenciamento de informações pelos comandantes em todos os níveis (BRASIL, 1999, p. 1-3).

O Pel C Mec é a menor força operacional da Cavalaria Mecanizada - seu elemento básico de emprego - tornando-se, como consequência, a “linha de frente” com relação à função de reconhecimento e outras, notadamente a segurança. Segundo o Manual de Campanha C 2-20 – Regimento de Cavalaria Mecanizado (BRASIL, 2002, p. 62), “o

reconhecimento e a segurança se complementam e estão intimamente ligados. Uma missão de reconhecimento proporciona um certo grau de segurança, notadamente nas missões de reconhecimento que objetivem a busca de informes sobre o inimigo”. Por isso, é natural que o adestramento e a disponibilização de material ao Pel C Mec devem ter por princípio a ampliação da sua capacidade de reconhecimento, o que proporciona o aumento da obtenção de informações.

A partir do conhecimento existente, das observações realizadas e principalmente das referências documentais já citadas, encontra-se mais do que evidente o benefício oferecido pela utilização do SARP pelo Pel C Mec. Essa ferramenta oferece uma grande capacidade de observação, identificação e geoposicionamento, auxiliando a ação do G Exp.

## REFERÊNCIAS

- . In: BRASIL. **C 2-20 Regimento de Cavalaria Mecanizado**. 2. ed. Brasília, DF: EGGCF, 2002.
- . In: BRASIL. **C 2-36/1 O Pelotão de Cavalaria Mecanizado**. 1. ed. Brasília, DF, 2006.
- . In: BRASIL. **EB20-MC-10.214 VETORES AÉREOS DA FORÇA TERRESTRE**. 1. ed. Brasília, DF, 2014.
- . In: BRASIL. **EB60-MT-34.403 Manual Técnico do Precursor Paraquedista**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ, 2018.
- . In: BRASIL. **EB70-10.223 Manual de Operações**. 5. ed. Brasília, DF: EGGCF, 2017.
- . In: BRASIL. **EB70-MC-10.222 A CAVALARIA NAS OPERAÇÕES**. 1. ed. Brasília, DF, 2018.
- . In: BRASIL. **Relatório da Avaliação Operacional da Estrutura Organizacional da 4ª Bda C Mec Dotada de Meios SISFRON**. 11º Regimento de Cavalaria Mecanizado. Ponta Porã, MS. 2016.
- BRASIL. **Escritório de Projetos do Exército Brasileiro. SISFRON**. Disponível em: <http://www.epex.eb.mil.br/index.php/sisfron>. Acesso em: 25 Mai. 2020.
- DEPARTMENT OF THE ARMY HEADQUARTERS. **FMI 3-04.155 ARMY UNMANNED AIRCRAFT**. Washington, DC, 2006.
- ELIAS, João. **A importância da Aviação de Reconhecimento. Seção Web - CECOMSAER**. 2013. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/reconhecimento>. Acesso em: 8 Abr. 2020.
- FERREIRA, B. M. S. **O Comando e Controle nos Esquadrões de Reconhecimento**. Lisboa: Academia Militar, 2012.
- MATOZO JUNIOR, C. R; SAUCHA, I; DOS SANTOS, C. A. G. **O uso de SARP pelo Pelotão de Exploradores no reconhecimento de área**. CIBlind. Disponível em: <http://www.cibld.eb.mil.br/index.php/periodicos/escotilha-do-comandante/448-o-uso-de-sarp-pelo-pelotao-de-exploradores-no-reconhecimento-de-area>. Acesso em: 12 Nov. 2019.
- MINISTÉRIO DA DEFESA EXÉRCITO BRASILEIRO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. **AÇÕES COMUNS ÀS OPERAÇÕES TERRESTRES**. In: **MANUAL de Fundamentos: OPERAÇÕES**. 4. ed. Brasília, 2014. cap. 7, p. 7-1.

**MORAES, A. D. S. O EMPREGO DE SARP NO REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO NAS OPERAÇÕES DE RECONHECIMENTO: UMA PROPOSTA DE CADERNO DE INSTRUÇÃO.** Rio de Janeiro, RJ: Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, 2019.