



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB  
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SEGURANÇA PÚBLICA  
CESP/2009**



**ARLINDO BASTOS DE MIRANDA NETO – CAP PM  
ISNARD EDSON SAMPAIO DE ALMEIDA – CAP PM**

**A ANÁLISE DO EMPREGO DO VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO  
(VANT) NAS AÇÕES E OPERAÇÕES PM**

**SALVADOR  
2009**

**ARLINDO BASTOS DE MIRANDA NETO – CAP PM  
ISNARD EDSON SAMPAIO DE ALMEIDA – CAP PM**

**A ANÁLISE DO EMPREGO DO VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO  
(VANT) NAS AÇÕES E OPERAÇÕES PM**

Monografia apresentada à Universidade do Estado da Bahia e Academia de Polícia Militar do Curso de Especialização em Segurança Pública – CESP, promovido pela Polícia Militar da Bahia – PMBA, como requisito parcial para aprovação no Curso de Especialização em Segurança Pública – CESP/2009

Orientador Metodológico:  
Prof. Msc Cel PM RR Antonio Jorge Ferreira Melo.

Orientador Conteúdo:  
Cap PM Carlos Renato Lima da Silva

**SALVADOR  
2009**

## FICHA CATALOGRÁFICA

ALMEIDA, Isnard Edson Sampaio de  
MIRANDA NETO, Arlindo Bastos.

A análise do emprego veículo não tripulado (VANT) nas ações e operações PM /  
Arlindo Bastos Miranda Neto e Isnard Edson Sampaio de Almeida. – Salvador, 2009.  
87f.

Contém tabelas, anexos e referências bibliográficas.

Orientadores: Prof. Msc Cel PM RR Antonio Jorge Melo.

Cap PM Carlos Renato Lima da Silva.

Trabalho de conclusão de curso (especialização) – Universidade do Estado da  
Bahia. Departamento de Ciências Humanas. Campus I. Academia de Polícia Militar do  
Estado da Bahia. 2009.

1. Bahia. Polícia Militar. 2. Segurança pública - Bahia. 3. Monitoramento aéreo.  
4. Tecnologia aérea de segurança. 5. Violência – Bahia. I. Almeida, Isnard Edson  
Sampaio de. II. Miranda Neto, Arlindo Bastos. III. Melo, Antonio Jorge. IV. Silva, Carlos  
Renato Lima da. V. Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Ciências  
Humanas. Academia de Polícia Militar do Estado da Bahia.

CDD: 621.381011

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA  
ACADEMIA DA POLÍCIA MILITAR DA BAHIA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE SEGURANÇA PÚBLICA**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**A ANÁLISE DO EMPREGO DO VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO (VANT)  
NAS AÇÕES E OPERAÇÕES PM**

ARLINDO BASTOS DE MIRANDA NETO – CAP PM  
ISNARD EDSON SAMPAIO DE ALMEIDA – CAP PM

Monografia submetida à Comissão Examinadora pelo corpo constituído de docentes e oficiais convidados como parte dos requisitos necessários a obtenção do grau de Especialista em Gestão de Segurança Pública, cujo certificado é expedido pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), em parceria com a Polícia Militar do Estado da Bahia, sob a coordenação das referidas instituições.

CONCEITO: \_\_\_\_\_

Em, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009

---

Coronel PM RR Antonio Jorge Ferreira Melo, Mestre  
Universidade Estácio/FIB

---

Tenente Coronel PM Jogerval Lopes Santos, Especialista  
Academia da Polícia Militar da Bahia

---

Cap PM Dilson Antonio Rosário dos Santos, Mestre  
Academia da Polícia Militar da Bahia

---

Prof<sup>a</sup> Maria Cristina Elyote Marques,  
Mestre  
Coordenadora Pedagógica – UNEB

---

Tenente Coronel PM Marcelo Luís  
Brandão Teixeira  
Coordenador do Curso – APM BA

Este trabalho é dedicado as nossas famílias que representam a força propulsora de toda a luta e motivação para galgar novos degraus e caminhos a percorrer.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, pela certeza de Sua onipresença em nossas vidas;

À Polícia Militar, pela oportunidade quanto à nossa indicação no curso;

Ao Cel PM Nilton Régis Mascarenhas Comandante Geral da PMBA, pelo apoio, inclusive viabilizando a pesquisa de campo no Estado do Rio de Janeiro;

Ao Sgt Pára-quedista Paulo Roberto Nunes e família, pela hospitalidade e guia nos locais necessários na cidade do Rio de Janeiro;

Ao Cap de Fragata (FN) Lagoudakis, Comandante do Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea do Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha, pelas informações prestadas;

Ao Ten (FN) Sabá, Comandante do Pelotão de VANT do Batalhão de Controle Aerotático e defesa Antiaérea do Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha, pelas informações e disponibilidade;

Ao Cap Koppe da Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea do Exército e aos Majs Ademir e Ferreira Lima do Centro Tecnológico do Exército, pelo atendimento prestado;

Ao Cel PM Pinheiro Neto, Coordenador de Assuntos Estratégicos da PMERJ; ao Maj PM Renê, Sub-Comandante do Batalhão de Operações Policiais Especiais da PMERJ; ao Major PM Martins da PM-5 da PMERJ e aos Ten Cel PM Alfradic e Maj PM Corval, da PMERJ e lotados na Secretaria da Segurança Pública daquele Estado, pela acolhida, pelo atendimento e informações prestadas;

A empresa Santos Lab, fabricante nacional dos VANT, utilizados pelo Corpo de Fuzileiros Navais, pela útil consultoria;

À Academia de Polícia Militar da Bahia e à Universidade do Estado da Bahia, pela correta condução do curso;

Aos mestres e professores, pela paciência e ensinamentos transmitidos;

Ao Cap PMBA Renato, orientador de conteúdo, pelas intervenções providenciais na condução final da monografia;

Ao Cel PMBA RR Melo, orientador metodológico, por toda a motivação intelectual, presteza, apoio, compreensão e desprendimento;

Aos colegas e amigos, parceiros e cúmplices nas tensões e nos momentos de descontração, pelo período de convivência;

E, a todos que, durante este período, colaboraram efetivamente nesta troca de conhecimentos e experiências, o nosso muito obrigado!

Novas ferramentas para enfrentamento das novas situações que se apresentam no contexto urbano da atualidade [...] Acima de tudo, preservar vidas humanas e apresentar um desempenho na área de inteligência opttrônica e eletrônica de combate em tempo real, esta é a proposta dos Vants, alta versatilidade operacional que os qualificam como ferramentas ideais para diversas missões diurnas e noturnas no âmbito Policial Militar.

(ELBIT SYSTEMS, 2009)

## RESUMO

MIRANDA NETO, Arlindo Bastos; ALMEIDA, Isnard Edson Sampaio de. **A análise do Veículo Aéreo não Tripulado (VANT) nas Ações e Operações PM**. Salvador: UNEB/PMBA, 2009.

O presente trabalho estabelece uma discussão sobre a aplicação de modernas tecnologias no policiamento ostensivo do Estado da Bahia. Para isso, analisa a questão da segurança pública e o patrulhamento aéreo não tripulado como ferramenta auxiliar da Polícia Militar na prevenção e repressão da criminalidade em locais em que haja histórico de práticas constantes de delitos. Discute, a partir de estudos baseados em comparações de modelos nacionais e estrangeiros, a aplicabilidade e custo-benefício assim, a utilização do Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) e os limites e possibilidades de contribuição que seu emprego poderia ter no apoio ao policiamento ostensivo/velado, objetivando fazer frente ao crescimento estrutural da violência na sociedade urbana. Usou-se na construção deste estudo, a pesquisa de fontes em bases bibliográficas de livros e revistas técnicas especializadas, inclusive através da Rede Mundial de Computadores, aliada à pesquisa de campo nas cidades do Rio de Janeiro e Salvador, através da técnica de entrevista aberta. Na cidade de Salvador, a pesquisa envolvendo oficiais superiores com poder decisório na PMBA, objetivou conhecer as expectativas da Corporação sobre aplicabilidade do VANT nas ações de Policiamento Ostensivo. O estudo apresenta uma proposta para a realização de testes e desenvolvimento de ações experimentais, objetivando inserir a PMBA nas discussões a respeito da importância estratégica do VANT para a segurança pública no Brasil

**Palavras-chave:** Policiamento Ostensivo. Violência urbana. Patrulhamento Aéreo.



## ABSTRACT

MIRANDA NETO, Arlindo Bastos; ALMEIDA, Isnard Edson Sampaio. ***The applicability of the use of unmanned vehicle (UAV) in the actions and transactions PM.*** Salvador: UNEB / PMBA, 2009.

*It also aimed to establish a discussion on the deployment of modern technologies in the patrolling of the State of Bahia. To do this, we tried to address the issue of public safety and air patrols as auxiliary military police in preventing and combating crime in places where there is a history of practices in crime. It presents, so the use of unmanned air vehicle (UAV) for the implementation of a safer, operations and actions of the PM. From the study based on comparisons and analysis of domestic and foreign models, their applicability and cost-effective. There has to analyze the possible contribution that the use of UAVs may have support in the ostensive / hidden to promote excellence in service, implementing public policies, dynamic and effective, who stand up to structural growth of violence in urban society , obtaining effective results. Was used as methodology, sources of bibliographic databases of books and magazines specialized techniques and field research in Rio de Janeiro, using the technique of open interviews. In the city of Salvador, there were some open interviews with some top officials of the ruling power of PMBA in order to know the opinion about the applicability of this tool in action Policing Ostensive. Thus, it follows that the feasibility of testing and development of actions aiming at the experimental use of UAV by the Military Police of Bahia, with means of enhancement of their presence throughout the territory to be feasible considering the deployment of UAV in the Military Police of Bahia, which could contribute with the military police operations and, moreover, preserving, safely, its human assets.*

**Keywords:** *Policing Ostensive. Urban violence. Air Patrol.*

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIN	Agência Brasileira de Inteligência
AD	Artilharia Divisionária
AFA	Academia da Força Aérea
APM	Academia de Polícia Militar
BDA INF MTZ	Brigada de Infantaria Motorizada
BOPE	Batalhão de Operações Policiais Especiais
CAP	Capitão
CEL	Coronel
CESEP	Centro de Estatística e Pesquisa
CESP	Curso de Especialização em Segurança Pública
CFN	Corpo de Fuzileiros Navais
CIPM	Cia Independente de Polícia Militar
<i>CLOSE RANGE</i>	Alcance Aproximado
CONDOP	Condicionantes Doutrinárias e Operacionais
CP	Código Penal
CTA	Centro Tecnológico Aeroespacial
CTEx	Centro Tecnológico do Exército
DESTCEA	Destacamento de Controle do Espaço Aéreo
EME	Estado-Maior do Exército
ESACOSAAE	Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea
EUA	Estados Unidos da América
FCS	<i>Future Combat System</i> (Sistema de Combate do Futuro)
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FLIR	<i>Forward Looking Infrared</i>
GAC	Grupo de Artilharia de Campanha
GLO	Garantia da Lei e da Ordem
GMTI	<i>Ground Moving Target Indicator</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i> (Sistema de Georeferencia)
GSI	Gabinete de Segurança Institucional

GUES	Grupamento de Unidades Escola
IAE	Instituto de Aeronáutica e Espaço
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFF	<i>Identification Friend or Foe</i>
ILANUD	Instituto Latino-Americano das Nações Unidas para Prevenção do Delito e Tratamento do Delinqüente
IP	Instruções Provisórias
IPqM	Instituto de Pesquisas da Marinha
IR	<i>Infra Red</i> (Sistema Infra-vermelho)
IVR	Inteligência, Vigilância e Reconhecimento
LP	Linha de Pesquisa
MD	Ministério da Defesa
MP	Ministério Público
ONG	Organizações Não-Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
OPMs	Organizações Policiais Militares
PBCT	Plano Básico de Ciência e Tecnologia do Exército
PCC	Primeiro Comando da Capital
PELVANT	Pelotão de VANT
PF	Polícia Federal
PM	Polícia Militar
PMBA	Polícia Militar da Bahia
PO	Policiamento Ostensivo
RJ	Rio de Janeiro
RMS	Região Metropolitana de Salvador
ROB	Requisitos Operacionais Básicos
RONDESP	Rondas Especiais
RPV	<i>Remote Piloted Vehicle</i> (Veículo Pilotado por Controle Remoto)
RTB	Requisitos Técnicos Básicos
RVAA	Reconhecimento, Vigilância e Reconhecimento
RWR	<i>Radar Warning Receiver</i>
SANTOS LAB	Fabricante Nacional de VANT
SAR	<i>Synthetic Aperture Radar</i>
SEAD	Supressão de Defesa Aérea

SEI	Superintendência de Estatística e Informações
SGT	Sargento
SIGINT	<i>Signals Intelligence</i>
SNC	Sistema de Navegação e Controle
TEM	Tenente
TEN CEL	Tenente Coronel
TO	Teatro de Operações
UAV	<i>Unmanned Aerial Vehicles</i> (Veículo Aéreo não Tripulado)
UGV	<i>Unmanned Ground Vehicles</i> (Veículo Terrestre não Tripulado)
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
USAF	<i>United States Air Force</i> (Força Aérea dos Estados Unidos)
USP	Universidade de São Paulo
VANT	Veículo Aéreo Não-Tripulado

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

### TABELAS

Tabela 1 – Ocorrências Policiais na cidade de Salvador, 2007 .....	55
Tabela 2 – Acidentes de Trânsito na cidade de Salvador, 2007 .....	55
Tabela 3 – Atividades Judicantes dos feitos criminais na cidade de Salvador,.....	56
Tabela 4 – Corporações PM pesquisadas no território brasileiro .....	63
Tabela 5 – Benefícios do VANT para a Corporação .....	65
Tabela 6 – Entrevistados no Estado da Bahia .....	66
Tabela 7 – Benefícios do uso do VANT na PMBA .....	68

### GRÁFICOS

Gráfico 1 – Implantação de VANT nas ações PM no Brasil .....	64
Gráfico 2 – Conhecimento do VANT na PMBA.....	66
Gráfico 3 – Implantação do VANT nas ações PMBA .....	67
Gráfico 4 – Empregabilidade do VANT nas ações da PMBA.....	67

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	16
<b>2</b>	<b>VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO (VANT)</b>	19
2.1	DEFINIÇÃO	22
2.2	COMPOSIÇÃO DO SISTEMA	23
2.3	CLASSIFICAÇÃO DO VANT	23
2.4	CARACTERÍSTICAS, POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DO VANT	24
2.5	REQUISITOS OPERACIONAIS BÁSICOS	29
2.6	O VANT EM OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM	31
2.7	CARACTERÍSTICAS DESEJÁVEIS PARA UM VANT	33
2.8	APLICAÇÕES DO VANT EM DIVERSOS TEATROS DE OPERAÇÕES	34
<b>3</b>	<b>POLÍCIA MILITAR DA BAHIA</b>	36
3.1	UM BREVE HISTÓRICO	36
3.2	OPERACIONALIDADE	37
3.2.1	POLICIAMENTO OSTENSIVO	38
3.2.2	POLICIAMENTO VELADO	40
3.2.3	OPERAÇÕES DE NÃO-GUERRA	42
<b>4</b>	<b>A CRIMINALIDADE URBANA NA ATUALIDADE</b>	45
2.1	CRIME ORGANIZADO NO CONTEXTO BRASILEIRO	48
2.2	A CRIMINALIDADE NA BAHIA	51
2.3	A CRIMINALIDADE NA CIDADE DE SALVADOR	52
<b>5</b>	<b>O VANT E SUA APLICABILIDADE EM OUTRAS INSTITUIÇÕES NO TERRITÓRIO BRASILEIRO</b>	57
5.1	EXÉRCITO	58
5.2	MARINHA	59
5.3	AERONÁUTICA	60
5.4	DEPARTAMENTO DE POLÍCIA FEDERAL	61
<b>6</b>	<b>AS EXPECTATIVAS SOBRE AS POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO DO VANT NA POLÍCIA MILITAR – PESQUISA DE CAMPO</b>	63
6.1	O VANT NO ÂMBITO DA POLÍCIA MILITAR BRASILEIRA	63
6.2	O VANT NAS AÇÕES OPERACIONAIS DA PMBA	65
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	69

<b>REFERÊNCIAS</b> .....	72
<b>APÊNDICE</b> .....	75
MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA DE CAMPO	
<b>ANEXOS</b> .....	77
ANEXO A - PROPOSTA COMERCIAL PARA AQUISIÇÃO DO VANT	
ANEXO B – FOTOS DA APLICABILIDADE DO VANT	

# 1 INTRODUÇÃO

Salvador, assim como as grandes metrópoles em todo o País, apresenta um acelerado crescimento demográfico gerando assim, situações adversas, a exemplo dos desníveis sociais, da exclusão social, formação de bolsões de pobreza e sub-habitação em áreas precárias e periféricas da cidade, além do grave crescimento da violência e da criminalidade urbana.

A Polícia Militar da Bahia (PMBA), por sua vez, está inserida neste contexto social no qual as mudanças são rápidas e violentas, exigindo uma maior preparação e capacitação profissional além do emprego de técnicas e recursos de alto valor tecnológico que possam fazer frente, reprimindo a tecnologia de ponta utilizada pela criminalidade e atingir as metas e objetivos da força Policial Militar.

As diversas dificuldades enfrentadas pela PMBA, entre elas, a deficiência de recursos humanos e materiais, são reais. Entretanto, a busca incessante de estratégias e mecanismos para o cumprimento da missão constitucional, razão da existência desta Corporação, preservação e manutenção da ordem pública e incolumidade das pessoas e do patrimônio, serve como base para a realização de estudos no sentido de viabilizar o cumprimento da missão proposta.

Neste cenário, o Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) apresenta-se como uma possível estratégia de apoio operacional às atividades de policiamento ostensivo na PMBA, considerando que os estudos atualmente realizados já apontam para a reconhecida importância do VANT tanto para aplicações militares como para civis.

O combate ao tráfico de drogas e ao crime organizado é feito constantemente pelas polícias em todo o território nacional e pode ter o VANT em apoio às ações de patrulhamento, investigação, dentre outras.

Diante do exposto, questiona-se: **o emprego dos VANT no apoio operacional poderia contribuir nas ações e operações no policiamento ostensivo/velado executado pela Polícia Militar da Bahia?**

Consideram-se, ainda, como hipóteses de estudo para o emprego do VANT:  
(a) A participação de empresas nacionais é importante, desde as fases iniciais do



desenvolvimento do projeto; (b) O Projeto VANT pode se constituir um programa de integração das organizações de ciência e tecnologia com a PMBA; e, (c) A utilização de VANT em ações PM é uma tendência muito forte no contexto urbano atual.

A escolha desse tema justifica-se pela sua contemporaneidade, aliada a necessidade de sempre se refletir sobre o emprego de novas tecnologias na prevenção e repressão da criminalidade, aumentando assim a sensação de segurança da sociedade, conseqüentemente, contribuindo para a melhoria da imagem da Policia Militar, e para diminuição dos riscos a que estão submetidos os profissionais de segurança publica em operações de policiamento ostensivo, especialmente, no patrulhamento aéreo.

Pela escassez da literatura, foi necessário recorrer-se a experiências de outras organizações civis e militares para realizações deste estudo sobre a utilização deste equipamento tático que ora se delinea como ferramenta importante na atuação policial militar.

Para tanto, definiu-se como objetivo geral analisar as possibilidades de contribuição que o emprego do VANT pode oferecer no apoio as operações policiais militares. E, por objetivos específicos: a) estudar os limites e as possibilidades do uso não militar do VANT; b) analisar o uso do VANT como apoio as operações policiais militares e, c) estudar a viabilidade do uso do VANT pela PMBA.

Dessa forma então, esta monografia, cumprindo a normatização, se apresenta estruturada em seis capítulos, contemplando a necessidade requerida.

O primeiro capítulo trata dos aspectos introdutórios como a definição do tema, problema, objetivos, justificativa, hipóteses, metodologia e estrutura, conforme norma metodológica.

No segundo capítulo apresenta-se o VANT com suas características técnicas operacionais, e o seu uso como ferramenta estratégica de fortalecimento das operações PM.

No capítulo terceiro caracteriza-se a instituição Policial Militar, a complexidade de suas atividades de policiamento ostensivo e velado, além das operações não-guerra, considerando a necessidade de se introduzir novas tecnologias, a exemplo do monitoramento eletrônico aéreo, objetivando a excelência operacional.

O capítulo quarto trata do contexto da criminalidade na atualidade, buscando demonstrar as conseqüências socioeconômicas da modernização tecnológica na sociedade contemporânea. Busca, ainda, retratar a violência urbana e situar o crime

organizado no contexto brasileiro, e mais, especificamente, as ações de combate ao crime organizado no Estado da Bahia e na cidade de Salvador, território definido na espacialização do trabalho de pesquisa.

O quinto capítulo aborda a aplicabilidade do VANT por outras instituições em todo o território brasileiro e o que se constatou no seu uso pelos Fuzileiros Navais/Marinha e nos resultados da fase de testes desenvolvidos pelo Exército, Força Aérea e Polícia Federal.

O capítulo sexto apresenta e discute os resultados da pesquisa sobre o emprego do VANT em operações policiais militares, a partir de modelos estrangeiros e nacionais.

A metodologia adotada neste estudo tem um caráter qualitativo, embora incorpore dados quantitativos, tendo em vista suas características de pesquisa exploratória e descritiva, enquanto que a pesquisa bibliográfica envolveu a identificação, localização, compilação e fichamento de livros, monografias, publicações avulsas e pesquisas realizadas através da internet que pudessem contribuir para esta pesquisa.

A pesquisa documental, como fonte primária de coleta de dados, foi utilizada com a finalidade de reunir boletins, manuais, instruções, leis, ofícios, relatórios, correspondências, atas, debates e outros documentos que fossem capazes de ajudar o pleno entendimento sobre as vantagens e desvantagens do patrulhamento aéreo pelo VANT como ferramenta de fortalecimento da organização policial militar e excelência na prevenção e repressão ao crime.

Acredita-se que a implantação de tecnologias modernas que venham a contribuir para a diminuição dos riscos envolvidos nas operações policiais militares – agrega valor ao labor profissional, promovendo a elevação da auto-estima pelo sentido de dever cumprido perante o cidadão e o Estado.

Sem a pretensão de exaurir a discussão, este estudo pretende contribuir, de forma sucinta, para o aprimoramento do policiamento ostensivo, com a segurança da comunidade e, conseqüentemente, com a melhoria da imagem da corporação frente à sociedade a que serve.

Por fim, a guisa de conclusão, além de fazer uma síntese dos capítulos desenvolvidos, apresenta uma proposta de viabilização de testes de aplicabilidade do VANT no Estado da Bahia, particularmente na cidade de Salvador, como estratégia operacional.

## 2 O VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO (VANT).

Este estudo tem como referencial teórico básico, diversos artigos especializados na área da segurança pública, assim como no contexto do Exército Brasileiro, para o emprego deste tipo de aeronave no apoio ao planejamento operacional, nas ações e operações policiais militares, envolvendo estudos realizados por autores referenciados à medida que sejam solicitados.

Assim, entende-se por VANT – Veículo Aéreo Não Tripulado, as aeronaves capazes de executar atividades de apoio ostensivo aéreo, sem que seja necessária a exposição de vidas humanas. Militarmente falando, a importância estratégica desse tipo de equipamento cresce de importância em cenários onde determinada força não é capaz de obter superioridade aérea, evitando-se, assim, a indesejável exposição de seus pilotos ao perigo de fogo inimigo. (MILESKI, 2007)

O conceito de Veículo Aéreo Não Tripulado foi utilizado pela primeira vez durante um ataque do Exército Austríaco à cidade italiana de Veneza em 12 de julho de 1849. Naquela ocasião, balões foram carregados com explosivos e lançados do navio austríaco Vulcano, com o intuito de se precipitarem sobre a cidade e, em seguida, explodir sua carga. Alguns destes balões atingiram seu objetivo, porém outros retornaram às linhas austríacas devido a uma repentina mudança de vento. (HARDGRAVE, 2005)

De maneira semelhante, tal técnica foi usada pelos Exércitos do Sul e do Norte durante a Guerra Civil Americana (1861-1865) e na 1ª Guerra Mundial (1914-1918). As primeiras aeronaves não-pilotadas foram desenvolvidas logo após a 1ª Guerra Mundial. Eram destinadas, inicialmente, como “torpedos aéreos” ou, na concepção atual, como “mísseis de cruzeiro”. Este avanço se deu graças ao desenvolvimento do controle remoto empregando giroscópios com o objetivo de anular as vibrações da própria aeronave pelo norte-americano Elmer Sperry. (HARDGRAVE, 2005)

Segundo Hardgrave (2005), no ano de 1935 o norte-americano Reginald Denny projetou e testou o RP-1 ou RPV (*Remote Piloted Vehicle*), que foi o primeiro Veículo Aéreo Não-Tripulado rádio-controlado. A partir deste momento, iniciaram-se

as buscas pelo aperfeiçoamento, de forma que, nos anos seguintes, surgiram os protótipos RP-2 e o RP-3, com diversos ensaios de vôo. Em novembro de 1939, o protótipo RP-4 foi concluído, de modo que, naquele momento, era o mais completo dos RPV. O Exército dos Estados Unidos da América (U.S. Army) requisitou 53 unidades, dando-lhes a designação de OQ-1. . (HARDGRAVE, 2005)

Em 1938, a companhia alemã Ruhrstahl iniciou o desenvolvimento de bombas planadoras guiadas *Fritz X*, dotadas de um motor foguete e 300 kg de carga explosiva, para ataque contra navios couraçados. Foi usada em combate pela primeira vez em nove de setembro de 1943, afundando o encouraçado italiano Roma. (HARDGRAVE, 2005)

Em dezembro de 1941, os ensaios e as mudanças continuavam sendo realizados para o aperfeiçoamento dos modelos e, apesar do pioneirismo norte-americano, foram os alemães que durante a 2ª Guerra Mundial empregaram o VANT. Eram as bombas voadoras V-1 (*Vergeltungswaffe 1 Fi 103 / FZG-76*), largamente utilizadas na Batalha da Inglaterra, fruto dos avanços obtidos no controle da trajetória por rádio-freqüência. (HARDGRAVE, 2005)

Nas décadas seguintes (1950 a 1970), durante a Guerra da Coreia e do Vietnã, os EUA puderam por à prova seu primeiro protótipo de VANT, o *Ryan FireBee*. Suas principais missões foram o reconhecimento aéreo de objetivos estratégicos para as tropas terrestres e monitoramento de comunicações entre as tropas inimigas. Cabe ressaltar que durante este mesmo período ocorreu o desenvolvimento deste tipo de tecnologia pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), sendo, entretanto, mantidas em sigilo pelos militares soviéticos. (HARDGRAVE, 2005) (MILESKI, 2007)

Outro marco importante na história recente dos VANT ocorreu durante a Batalha do Vale do Bekaa no ano de 1982, guerra travada entre Israel e Líbano, o emprego dos VANT foi motivado pelas grandes perdas de aeronaves israelenses durante a Guerra do Yom Kippur no ano de 1973. Nesta ocasião, verificaram-se as grandes possibilidades de emprego do VANT tático, sendo este responsável pelo reconhecimento dos sítios das baterias antiaéreas sírias e sua posterior destruição. No total, 16 das 17 baterias foram destruídas. (HARDGRAVE, 2005)

Mais recentemente, o desenvolvimento tecnológico permitiu o surgimento de novas famílias de VANT, cada vez mais versáteis, letais e com maior autonomia, como o VANT americano RQ-4A *Global Hawk*, concebido para missões estratégicas,

cujo raio de ação é de 22.780 km, teto de vôo de 60.000 pés, capacidade de transporte de 1.360 kg e autonomia de 36 horas. Destacam-se neste contexto os equipamentos utilizados pelos EUA durante a 1ª Guerra do Golfo (1991), Kosovo (1999), Afeganistão (2001). Nesta última, foi realizada a primeira missão de combate de um VANT armado, o *PREDATOR* com o lançamento do míssil anticarro AGM-114K *Hellfire II*. Atualmente, encontra-se em larga utilização na 2ª Guerra do Golfo – Operação *Iraqi Freedom*. (MILESKI, 2007)

Para se ter uma idéia do avanço da pesquisa com a tecnologia VANT no cenário internacional, basta comparar os seis projetos em desenvolvimento no Brasil com outros países: Argentina: 15; Austrália: 24; Canadá: 14; França: 77; Alemanha: 39; Itália: 37; Irã: 38; Paquistão: 33; Rússia: 59; Coreia do Sul: 25; África do Sul: 16; Suíça: 19; Reino Unido: 65; Japão: 16, Israel: 83, EUA: 386. (MENDES & FADEL, 2009)

Segundo Oliveira (2005), no Brasil os primeiros relatos a respeito do desenvolvimento dos VANT ocorreram na década de 80, quando o Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA) desenvolveu o projeto Acauã. O Projeto Acauã PD-IPD-8408 tinha como objetivo principal o desenvolvimento de uma plataforma de ensaio visando à formação de sistemas de controle e telemetria para um futuro alvo aéreo manobrável para o desenvolvimento do míssil Piranha, com a ampliação do nível de conhecimento na área de eletrônica (controle, telecomando e telemetria).

Como objetivo paralelo, visava desenvolver um protótipo de VANT com potencial para diversas outras aplicações militares ou civis, tais como, reconhecimento tático à baixa altitude, identificação de frequências de operação de radares e sensoriamento de recursos naturais. Foram construídos, ao todo, cinco protótipos, realizando o primeiro vôo em dezembro de 1985. (OLIVEIRA, 2005)

Na década seguinte, o CTA continuou no desenvolvimento de um alvo aéreo manobrável. Deste projeto puderam ser realizados os primeiros testes com o míssil Piranha desenvolvido para a Força Aérea Brasileira.

Atualmente, encontra-se em desenvolvimento o Projeto VANT por iniciativa do Ministério da Defesa. Busca-se a criação de um VANT que atenda, simultaneamente, as necessidades das três forças singulares: a) Exército Brasileiro - VANT reconhecimento tático e Alvo aéreo; b) Marinha do Brasil - Alvo Aéreo e VANT de reconhecimento (embarcado); e c) Força Aérea - Alvo Aéreo, VANT de Enlace de Comunicações e de Reconhecimento. (OLIVEIRA, 2005)

## 2.1 DEFINIÇÃO

O termo VANT é conhecido mundialmente pela sigla UAV, iniciais em inglês para *Unmanned Aerial Vehicle*. Os VANTS são, também, conhecidos pela denominação 3D, referência às missões impensáveis para aviões tripulados: dull (enfadonhas), dangerous (perigosas) e dirty (sujas). (MENDES & FADEL, 2009)

O termo engloba uma gama variada de aeronaves que podem ser controladas remotamente ou voar segundo planos de vôo pré-programados.

Segundo a Confederação Brasileira de Aerodelismo (2005) a definição para VANT é:

[...] um veículo capaz de voar na atmosfera, fora do efeito de solo, que foi projetado ou modificado para não receber um piloto humano e que é operado por controle remoto ou autônomo.

Segundo a Portaria Normativa do Exército Brasileiro nº 606, do Ministério da Defesa, datada de 11 de junho de 2004, o VANT é conceituado como um:

[...] veículo de pequeno porte, construído com material de difícil detecção, pilotado remotamente, usando asas fixas ou rotativas, e empregado para sobrevoar o alvo ou área de interesse com o objetivo de fornecer informações por meio de seu sistema de vigilância eletrônica.

Nesta pesquisa utilizou-se o conceito de VANT apresentado pela Portaria Normativa nº 606, do Ministério da Defesa, datado de 11 de junho de 2004, em seu art. 4º, abaixo transcrito:

Art. 4º Para os efeitos desta Portaria Normativa são utilizados os seguintes conceitos:

I - Veículo Aéreo Não Tripulado: é uma plataforma aérea de baixo custo operacional que pode ser operada por controle remoto ou executar perfis de vôo de forma autônoma podendo ser utilizada para:

- a) transportar cargas úteis convencionais, como sensores diversos e equipamentos de comunicação;
- b) servir como alvo aéreo; e
- c) levar designador de alvo e cargas letais, sendo nesse caso empregado com fins bélicos.

Assim, pode-se definir o VANT sinteticamente como uma plataforma de baixo custo operacional operada por intermédio de um controle remoto em terra ou que segue um plano de vôo pré-estipulado antes de seu lançamento, capaz de executar diversas tarefas, tais como monitoramento, reconhecimento tático, vigilância, mapeamento e ataque entre outras, dependendo dos equipamentos instalados. (OLIVEIRA, 2005)

É importante ressaltar a diferença do VANT com os mísseis. Apesar de ambos poderem ser controlados remotamente ou seguirem um perfil de vôo preconcebido, diferem-se na possibilidade de reutilização, pois os mísseis são destinados, como armamento que são a destruição de um alvo. Entretanto, existem VANT com possibilidade de serem empregados exclusivamente para a destruição de radares como o israelense HARPY. (OLIVEIRA, 2005)

## 2.2 COMPOSIÇÃO DO SISTEMA

Apesar de existirem algumas variações, a maioria dos sistemas VANT existentes são constituídos por três subsistemas, a saber: subsistema do Veículo Aéreo Não-Tripulado, subsistema de Comando e Controle e subsistema de Lançamento e Recuperação. (OLIVEIRA, 2005)

O Subsistema de Comando e Controle é responsável pelo controle de vôo do VANT, condução do seu lançamento e recuperação e pela interpretação dos dados coletados pelos equipamentos a bordo. Para tanto, é instalado em um *Shelter*<sup>1</sup> que possui dois consoles para realizar as tarefas acima citadas. (OLIVEIRA, 2005)

O Subsistema de Lançamento e Recuperação é diretamente responsável pela decolagem e recuperação em segurança do VANT. Pode ser executado o lançamento por meio de catapulta, decolagem em pistas asfaltadas ou improvisadas, com ou sem auxílio de foguetes. Por sua vez, a recuperação pode ser feita pela utilização de rede, gancho de parada, pára-quedas ou pouso vertical. (OLIVEIRA, 2005) (OLIVEIRA, 2005)

O Subsistema do Veículo Aéreo Não-Tripulado trata-se do VANT propriamente dito. Engloba plataformas com diversos tamanhos, características e possibilidades de emprego. (OLIVEIRA, 2005)

## 2.3 CLASSIFICAÇÃO DO VANT

Apesar da variada gama de classificações existente para os VANT, é

---

<sup>1</sup> *Shelter* – verbete em inglês, significa abrigo, cobertura

importante para o presente estudo a classificação quanto ao emprego militar proposta pela Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe), abaixo elencadas:

- a) Alcance Aproximado (CR – “*Close Range*”): este tipo de VANT apresenta como principal característica seu pequeno raio de ação de aproximadamente 30 Km e uma autonomia de voo de uma a seis horas. Usados principalmente em proveitos das unidades táticas de terra. Suas missões mais comuns são: reconhecimento diurno e noturno, vigilância, guerra eletrônica e detecção de agentes químicos;
- b) Curto Alcance (SR – “*Short Range*”): com um raio de ação de no mínimo 100 Km e no máximo 300 Km, trata-se de equipamentos de utilização de nível tático. Possui autonomia para oito a doze horas de voo e possibilidade de condução de sensores mais sofisticados. São utilizados principalmente para missões de alcance aproximado, tarefas de Comando e Controle, busca de alvos e avaliação tática de danos;
- c) Médio Alcance (MAE – “*Medium Altitude Endurance*”): por possuir um raio de ação aproximado de 700 Km e autonomia de voo de cerca de doze horas, além da possibilidade de sensores que transmitem em tempo real as informações coletadas, estes VANT têm condições de realizar reconhecimentos profundos, ampliando a capacidade de um grupo de aeronaves atacantes; e
- d) Grande Autonomia (HAE – “*High Altitude Endurance*”): estas aeronaves não tripuladas possuem capacidade de realizar incursões de cunho estratégico a grandes distâncias e utilizando um teto de voo elevado. Para tanto, necessitam de um considerável raio de ação e podem conduzir desde sensores altamente sofisticados como armamentos inteligentes. (BRASIL, INFORMATIVO ANTIAEREO 3/207, 2008)

De fundamental importância no escopo do presente trabalho é a definição de *payload*<sup>2</sup> ou carga útil. Para o termo entende-se a capacidade de transporte de uma aeronave, englobando equipamentos internos da aeronave, tripulantes se for o caso, armamentos, munições e combustível externo – geralmente a quantidade de combustível interno não é computada. Ou seja, trata-se de toda a carga externa que uma aeronave pode transportar com segurança além de seu próprio peso, normalmente expressa no caso dos VANT em quilogramas (kg). (OLIVEIRA, 2005)

## 2.4 CARACTERÍSTICAS, POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DO VANT

### **Características**

As características do VANT são muito semelhantes com a de uma aeronave tripulada. Variam em função das missões que irão cumprir, podendo ter comprimento, envergadura e teto de vôos menores ou maiores do que as aeronaves

---

<sup>2</sup> *payload* – verbete em inglês, significa carga útil.



convencionais.

Entretanto, a principal característica que difere o VANT de uma aeronave tripulada é sua pequena assinatura radar. Em sua construção são combinados materiais e formas geométricas que reduzem a reflexão das ondas eletromagnéticas emitidas pelo radar, além de terem normalmente pequenas dimensões em relação às aeronaves convencionais, dificultando seu engajamento por parte do inimigo (concepção *stealth*<sup>3</sup>).

Além disso, a ausência de piloto confere ao VANT maior mobilidade para manobras, pois não existem limitações físicas apresentadas ao homem em determinadas manobras – as chamadas forças “G”. Esta ausência possibilita ainda o desenvolvimento de uma aeronave cujo desenho é mais eficiente para determinada missão específica. (OLIVEIRA, 2005)

Seu baixo custo operacional se comparado ao de uma aeronave convencional e o conjunto de parâmetros produzidos por uma determinada plataforma aérea que a identificam no espectro eletromagnético. Ademais, são utilizados na construção materiais como fibras de carbono, kevlar, ligas leves de alumínio, ligas de titânio e fibra de vidro. Proporciona grande economia de meios, principalmente que realiza missão de reconhecimento ou obtenção de informe do inimigo. (OLIVEIRA, 2005)

Podem ser dotados de motores à explosão, elétricos, turbojato ou turboprop. Em sua navegação, são utilizados sistemas inerciais a LASER ou sistemas de georeferência (GPS) combinados com *data-links*<sup>4</sup>. (OLIVEIRA, 2005)

### **Possibilidades**

Por se tratar de uma aeronave não-tripulada, os VANT reúnem características que os possibilitam serem empregados em áreas inacessíveis ao elemento humano que é essencial em uma aeronave convencional. Assim, suas missões podem ser executadas em ambientes biológico e quimicamente afetadas, sem restrições. Também existe a possibilidade de transporte de equipamentos nocivos à saúde humana e sua efetiva utilização contra o inimigo, como aqueles que produzem intensa radiação eletromagnética – por exemplo, o telêmetro *laser*<sup>5</sup>. (PLAVETZ, 2009)

---

<sup>3</sup> Stealth – verbete em inglês, significa reserva, descrição

<sup>4</sup> *Data Links* – verbete em inglês, significa enlace de dados táticos (meio de conexão entre dois locais com o propósito de receber e enviar dados)

<sup>5</sup> Laser – sigla em inglês para *light amplification by stimulated emission of radiation*

Sua baixíssima assinatura radar permite a aproximação dos alvos sem que seja detectado. Tal possibilidade furtiva – tecnologia *stealth* – acaba por materializar uma segurança adicional à missão, pois traz consigo uma dificuldade adicional para a detecção inimiga, além de não conduzir o homem a bordo, não o expondo. (PLAVETZ, 2009)

Ainda pode-se dizer que o tempo de duração de uma missão está apenas condicionado ao fator combustível. Não há a preocupação, por exemplo, com a fadiga da tripulação a bordo envolvida, já que esta não existe. (PLAVETZ, 2009)

Suas possibilidades, portanto, são diretamente proporcionais aos equipamentos eletrônicos que conduzem a chamada carga útil – *payload*. (PLAVETZ, 2009)

Dentre os equipamentos eletrônicos associados, os mais comuns estão relacionados a seguir:

a) *Synthetic Aperture Radar* (SAR): sistema imageador ativo de ondas de rádio, em geral microondas, utilizado para o sensoriamento remoto e produção de imagens de alta resolução. Consiste, basicamente, na utilização de ondas de rádio como fonte de gerador de irradiação e, portanto, tem-se a possibilidade de controle dos principais parâmetros da tecnologia *stealth* reduz a seção reta radar de uma aeronave, dificultando sua detecção por parte dos radares convencionais. Esta redução é obtida principalmente pela utilização de materiais absorvedores de rádio-frequência (RF) e formas geométricas mais acentuadas que acabam por dissipar a RF emitida por um radar para direções diversas de suas antenas. Radiação emitida, tais como frequência, polarização e ângulo de incidência. Suas características os tornam muito eficientes sob condições meteorológicas adversas e baixa luminosidade. Permite que, quando associados a equipamentos de GMTI (Ground Moving Target Indicator), seja analisada em tempo real, o movimento de veículos ou tropas no terreno dentro de uma determinada área. (PLAVETZ, 2009)

b) *Forward Looking Infrared* (FLIR): são sistemas passivos de visão noturna que obtêm as imagens em função da diferença de temperatura entre o alvo e o fundo em que este se encontra. Caracterizam-se pela ausência de irradiação de ondas eletromagnéticas sendo imperceptíveis aos equipamentos de proteção eletrônica. Alia-se a esta considerável vantagem a possibilidade de observação eficiente de alvos camuflados ou com baixa luminosidade. (PLAVETZ, 2009)

Entretanto, são bastante vulneráveis às condições meteorológicas adversas,

além de serem equipamentos de elevado custo de produção e possuírem grande peso e volume; (PLAVETZ, 2009)

c) Câmeras de vídeo: equipamentos que transmitem para uma estação em terra imagens do alvo em tempo real. Possuem grande deficiência sob condições meteorológicas adversas. Usadas principalmente para o acompanhamento das operações e avaliação de danos

d) Equipamentos de visão noturna: realizam a ampliação da luz residual que existe em um ambiente de pouca visibilidade, proveniente do sol, da lua ou das estrelas, de maneira a permitir a visualização de imagens pela visão humana; (PLAVETZ, 2009)

e) Interferidores eletrônicos: equipamentos de guerra eletrônica que se destinam a realizar uma degradação deliberada do sinal eletromagnético em equipamentos receptores, como radares ou rádios, de forma parcial ou total. Criam, na verdade, uma fonte de ruído externo que sobrepuja o verdadeiro sinal, “escondendo-o”. Podem ser bloqueadores ou despistadores (exemplos: *decoys*, *jammers*); (PLAVETZ, 2009)

f) Equipamentos de *Signals Intelligence* (SIGINT): tem como principal função analisar o espectro eletromagnético, buscando a determinação da localização, tipo, função e outros parâmetros relativos aos seus equipamentos emissores de energia eletromagnética; (PLAVETZ, 2009)

g) *Identification Friend or Foe* (IFF): equipamentos instalados a bordo de aeronaves que tem por objetivo realizar a identificação da mesma por intermédio da emissão de perguntas / respostas a uma estação receptora em terra; (PLAVETZ, 2009)

h) *Radar Warning Receiver* (RWR): da família dos equipamentos de SIGINT, buscam através da recepção dos pulsos eletromagnéticos emitidos por um radar alertar com relação à possibilidade de existência de um sistema de armas associado; (PLAVETZ, 2009)

i) Sensores químicos: equipamentos destinados à análise das condições externas em busca de agentes químicos nocivos à saúde humana;

j) Lançadores de panfletos: utilizados principalmente para a consecução de objetivos de guerra psicológica; (PLAVETZ, 2009)

k) Sistemas de guiamento de armamentos inteligentes: este tipo de equipamento pode realizar iluminação seletiva de um determinado alvo por

intermédio da utilização de laser ou infravermelho, de maneira que este seja apreendido com grande precisão por um armamento inteligente – notadamente mísseis ou bombas guiadas. (PLAVETZ, 2009)

Em função destes equipamentos, os VANT são, atualmente, largamente empregados em missões de reconhecimento aéreo, vigilância eletrônica e guerra eletrônica.

Particularmente quanto às missões de reconhecimento e vigilância, estes podem permanecer sobre a área de interesse por um período prolongado, fazendo uso, simultaneamente, de seus recursos de guerra eletrônica, seja tirando proveito da utilização do espectro eletromagnético por parte do inimigo, seja impedindo que este o faça convenientemente. Ainda podem realizar uma vigilância em tempo real, missões de Supressão de Defesa Aérea (SEAD) e de avaliação de danos pós-ataques, como medidas preliminares assecuratórias do sucesso de um ataque aéreo realizado por aeronaves convencionais. (OLIVEIRA, 2005)

Todo aparato tecnológico que pode ser associado aos VANT aumenta sua importância nas operações militares modernas, pois produzem informações vitais para o processo decisório do comandante de um Teatro de Operações (TO). Podem conduzir, ainda, ataques de armas inteligentes, reduzindo a probabilidade de erros e maximizando os danos contra o oponente. (OLIVEIRA, 2005)

### **Limitações do VANT**

Contraditoriamente, a grande limitação do VANT é justamente sua principal característica, qual seja, a ausência de tripulação a bordo. O piloto de uma aeronave convencional tem condições de avaliar a situação na qual está inserido e inferir o melhor procedimento a ser adotado em seu proveito. Sua presença no ambiente operacional permite uma análise bastante eficaz de tudo o que nele acontece, e, desta forma, tem melhores condições de equacionar rapidamente questões inerentes à missão como, por exemplo, a utilização de determinado equipamento eletrônico em missão de vigilância ou armamento por ocasião de um ataque aéreo. (SANTOS, 2008)

Outra limitação refere-se diretamente à possibilidade de ataque a um alvo. Devido ao fato de encontrar-se na maioria das vezes próximo a este, aumenta a probabilidade da detecção por parte do inimigo, pois, apesar de possuir uma pequena assinatura radar em relação às aeronaves convencionais, é bastante

vulnerável às ações de guerra eletrônica. (SANTOS, 2008)

Para se obter uma baixa assinatura radar é necessário além da utilização de materiais especiais de pequena reflexão de rádio-freqüência um pequeno tamanho. Logo, não é possível para o VANT o desenvolvimento de grandes velocidades que viabilizem a utilização eficaz de determinados armamentos e o ataque a alguns tipos de alvos, limitando-se sobremaneira suas possibilidades de ataque, além de permitir com facilidade a atuação de uma defesa antiaérea à baixa altura. (SANTOS, 2008)

Por fim, pode-se citar também sua grande vulnerabilidade com relação às condições meteorológicas. Como já frisado nas características principais dos VANT, suas pequenas dimensões e, conseqüentemente, pequeno peso, em prol de uma relativa abrangência aos sistemas de detecção, tornam o VANT sensível a ventos fortes, chuvas torrenciais, dentre outros elementos climáticos. (SANTOS, 2008)

## 2.5 REQUISITOS OPERACIONAIS BÁSICOS

A eclosão dos recentes conflitos no planeta, com a repetida demonstração da necessidade de obtenção de dados em tempo real sobre as operações militares levada a efeito por parte dos comandantes, ensejou a edição dos Requisitos Operacionais Básicos nr 79/91 (ROB nr 79/91) pela 3ª Subchefia do Estado-Maior do Exército (EME), aprovados pela Portaria nr 035, de 29 de abril de 1991. Buscava-se naquela ocasião, o desenvolvimento de um sistema de reconhecimento e busca de alvos por Veículo Aéreo Não-Tripulado para a utilização no âmbito do Exército Brasileiro.

Para tanto, foram levantados requisitos absolutos, desejáveis e complementares que norteariam a criação do sistema VANT, dentre os quais, são citados os mais importantes:

a) Aeronave não-tripulada caracterizada por uma asa fixa, um motor de impulsão frontal ou traseiro, leve, robusto e confiável, mecanismos de controle de vôo e dotado de técnicas de guiamento e controle;

b) Execução de diversas missões durante seu vôo seja pré-programada, seja por intermédio de controle remoto do operador de terra, cuja trajetória possa ser alterada através de comando de terra;

c) Autonomia de vôo de no mínimo 6 horas, com alcance máximo de controle de 70 km, teto de vôo de 3.000m e *payload* de no mínimo 30 kg;

d) Sistema de ativação automática de programas de vôo especiais/padronizados, durante uma eventual perda de controle por parte do equipamento de terra, de forma a permitir o retorno ao local de lançamento;

e) Permitir a condução de equipamentos eletrônicos que visualizem o terreno sobrevoado, em tempo real, com giro azimutal de 360° e curso vertical de 0° a 90°, além de possibilitar ao operador de terra a mudança da área observada pelo redirecionamento de um ou mais daqueles equipamentos.

f) Dados obtidos por meio dos equipamentos de observação devem ser transmitidos em tempo real para o comando e controle do sistema e, em seguida, disponibilizados aos comandantes de fração de tropa para uma eventual tomada de decisão;

g) Determinação em tempo real de coordenadas, altitude, azimute e distâncias em consonância dos sistemas empregados pela Artilharia de Campanha e Antiaérea; e

h) Todos os dados transmitidos pelo VANT devem possuir dispositivos de segurança que propiciam a sua transmissão com relativa segurança, mesmo em ambientes de guerra eletrônica.

As missões que melhor tiram proveito das características, possibilidades e limitações dos VANT são as de reconhecimento e vigilância. Sua pequena assinatura radar, que dificulta a detecção, aliada a possibilidade de transporte a bordo de equipamentos de vigilância eletrônica, permite que se reúnam informações vitais para a condução em tempo real das operações militares nas mãos dos comandantes dos Teatros de Operações (TO). (SANTOS, 2008)

Igualmente ressalta-se a não exposição dos militares em missões desta natureza que podem ser alocados especificamente para as missões de ataque onde se exige uma avaliação correta de todas as variantes do combate.

Como se pôde observar, o VANT definido pelo ROB nr 79/91 é do tipo alcance aproximado, essencialmente cumpridor de missões de reconhecimento e vigilância em nível tático. Os equipamentos que deverão compor o sistema privilegiam o sensoriamento remoto, a obtenção de dados sobre alvos e levantamento de danos causados por um eventual ataque.

Sendo assim, o VANT em desenvolvimento no âmbito do Exército Brasileiro possui os requisitos necessários para o emprego em apoio às ações de policiamento ostensivo da Polícia Militar, como será exposto no capítulo seguinte.

Entende-se então que, por ser uma aeronave de asa fixa, encontra-se mais vocacionado para operações em ambiente rural, onde o campo visual é mais amplo. Para o ambiente urbano, o mais adequado é uma aeronave de asa rotativa, pois possui menor velocidade e permite a realização do vôo pairado, possibilitando uma melhor aplicação dos equipamentos destinados ao reconhecimento e vigilância embarcados. (SANTOS, 2008)

## 2.6 O VANT EM OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM

Conforme abordado no item introdutório, o desenvolvimento atual dos VANT permite que estes sejam empregados com bastante eficiência e economia de meios em complementação às aeronaves convencionais nas operações de policiamento ostensivo da PM, atuando como um sistema integrado de apoio ao pessoal em terra.

Dessa maneira, é necessário no âmbito do presente estudo listar as peculiaridades destas operações e as características desejáveis de um VANT em apoio ao efetivo terrestre da PM.

A decisão de emprego do VANT em ações de policiamento ostensivo é de competência do Comandante de Policiamento Regional responsável pela execução da missão, podendo ocorrer em situação de normalidade institucional ou não – intervenção federal, decretação de estado de defesa ou estado de sítio – tanto em ambiente urbano quanto rural.

As ações e medidas de policiamento ostensivo (PO) podem ser preventivas ou operativas, de acordo com o grau e natureza dos óbices apresentados. As ações e medidas preventivas têm caráter permanente e, normalmente, restringem-se às atividades de inteligência e comunicação social.

Já as ações e medidas operativas têm caráter episódico e poderão ocorrer em uma situação de normalidade ou como meio coercitivo de uma salvaguarda constitucional. Dentre outras, destacam-se: estabelecimento de postos de abordagem e controle de estradas, estabelecimento de postos de abordagem e controle de vias urbanas, busca e apreensão de pessoas, armamento, munição e outros materiais ilícitos, identificação de pessoas e controle de movimentos, interdição ou evacuação de áreas, controle de distúrbios, segurança de autoridades e vasculhamento de áreas.

Conforme estabelece o artigo 84, inciso IX, da Constituição da República

Federativa do Brasil de 1988, o decreto interventivo em questão será o norteador das atividades a serem desempenhadas pelas PM durante as Operações de PO. E, apesar de não estabelecer de forma expressa o emprego do VANT nas situações que justifiquem a decretação do Estado de Sítio, presume-se que, pela própria gravidade do fato concreto que a justificou, seja imprescindível que o Estado faça uso das instituições militares, por representarem o seu mais forte instrumento de coerção.

Tanto nas ações preventivas quanto nas operativas em ambiente urbano, a PM deverá limitar o uso da força e as restrições à população. Neste ínterim, destacam-se alguns fundamentos de observância obrigatória para as tropas envolvidas: máximo emprego da dissuasão, da comunicação social, das operações psicológicas e da inteligência.

Segundo as Instruções Provisórias IP 85-1 – Operações de Garantia da Lei e da Ordem, a dissuasão é o uso de todo o aparato militar para realizar uma demonstração de força, com objetivo de causar um impacto psicológico sobre a população, criando as melhores condições para o restabelecimento da ordem com o mínimo de danos. O documento recomenda que deva ser explorada ao máximo para que as medidas operativas não se tornem necessárias ou, se for preciso, estas sejam restritas, evitando-se eventuais desgastes com a população.

Assim, ressalta-se o emprego da massa, buscando-se uma esmagadora superioridade de meios das forças legais. Neste contexto, a utilização de helicópteros e blindados terá papel fundamental na dissuasão, principalmente como elementos de demonstração de força. (SANTOS, 2008)

Com relação aos helicópteros, estes se constituem como elemento indispensável em operações de PO no ambiente urbano, pois garantem flexibilidade, mobilidade e potência de fogo à tropa apoiada. Podem ser empregados como plataformas de tiro, observação e comando, elementos de demonstração de força na ação de dissuasão, auxiliam no lançamento de panfletos, nas operações psicológicas, transporte de grupos de investimento ou interdição para seus objetivos em áreas de difícil acesso e evacuação aeromédica. (SANTOS, 2008)

Entretanto, possuem grande vulnerabilidade com relação à possibilidade de emprego de armas de tiro tenso, notadamente quando em vôo pairado à baixa altura. Os blindados serão empregados principalmente como elementos de demonstração de força na ação de dissuasão, plataforma para difusão de



informações à população na campanha psicológica, e proteção blindada durante as ações de investimento. (SANTOS, 2008)

Da mesma forma, as atividades de comunicação social devem informar, orientar e tranquilizar as populações nacionais e regionais, esclarecer a população diretamente envolvida na área de operações para evitar o pânico e reduzir o risco de que uma parte da população possa interferir nas ações, assistir a população envolvida em atividades no campo da ação comunitária, estimular as lideranças comunitárias dispostas a colaborar na obtenção de informações confiáveis, fortalecer o sentimento de cumprimento do dever do público interno. (SANTOS, 2008)

Busca-se, portanto, reduzir a intensidade das atividades operativas das forças legais. Aliada a estas atividades, deve ser desencadeada uma bem planejada campanha psicológica sobre a população, com o intuito de complementar e facilitar futuras ações. Representa, portanto, o apoio da população envolvida na área de operações e que se constitui na entrada de grupos especiais na área conturbada para conquistar os acidentes capitais que permitam o controle da área, eliminar grupos armados e capturar líderes. (SANTOS, 2008)

## 2.7 CARACTERÍSTICAS DESEJÁVEIS PARA UM VANT

Como foi visto no item anterior, as operações de PO em ambiente urbano, notadamente quando executadas dentro de um panorama de normalidade constitucional, exigem a maximização de emprego da dissuasão, da comunicação social, das operações psicológicas e da inteligência. Assim, um VANT em apoio às operações de PO poderia substituir, com algumas vantagens, o uso de helicópteros na consecução destas missões. (SANTOS, 2008)

Inicialmente, pode-se inferir como principal vantagem a redução dos gastos de combustível e acréscimo de autonomia de voo. A utilização de um VANT nestas condições operacionais permitiria a realização de missões de maior duração, pois não haveria necessidade de troca da tripulação, sem que isso traduzisse um aumento no consumo de combustível de aviação. Igualmente haveria redução neste consumo, pois o VANT poderia ser lançado e recolhido nas proximidades da área conturbada, não fazendo uso, portanto, de aeródromos próximos. (SANTOS, 2008)

O uso de VANT poderia, ainda, anular a grande vulnerabilidade dos

helicópteros, que seria a exposição aos fogos de armas longas automáticas e semi-automáticas, no perfil de vôo à baixa altura. Seu pequeno tamanho garantiria uma segurança adicional contra estes tiros, além de, pelo fato de não possuir tripulação, não correr o risco de ter algum tripulante alvejado por tiros disparados contra a aeronave. (SANTOS, 2008)

Em virtude da variada gama de missões que cumpriria em um ambiente de PO, tal VANT deveria possuir versatilidade que o permitisse transportar desde equipamentos eletrônicos de vigilância, e equipamentos que possam apoiar as operações de inteligência, comunicação social e de combate, respectivamente. Assim, sua principal característica seria a flexibilidade de sua configuração, associada a sua carga útil. (SANTOS, 2008)

Entretanto, não se pode negar que existiria uma imensa perda do poder dissuasório que o emprego dos helicópteros proporciona. Além disso, a inexistência de tripulação a bordo – característica inata dos VANT – eliminaria a possibilidade de proteção e vigilância propiciada pelo elemento humano, haja vista que toda a visualização do ambiente operacional se restringiria aos limites do equipamento utilizado para a navegação. (SANTOS, 2008)

## 2.8 APLICAÇÕES DO VANT EM DIVERSOS TEATROS DE OPERAÇÕES

O desenvolvimento tecnológico apresentado pelo VANT que superam em muitos aspectos o emprego das aeronaves convencionais tripuladas vem contribuindo para a sua disseminação nas forças policiais de vários países. A eficácia das missões cumpridas pelos VANT durante a Guerra do Afeganistão (2001) e 2ª Guerra do Iraque (2003) demonstrou as possibilidades do equipamento e acabou por despertar interesse para sua aplicação em operações de PO. (SANTOS, 2008)

Constatou-se que os EUA foram os precursores na utilização dos VANT neste sentido. Os primeiros relatos sobre seu emprego datam de 2003, quando cumpriram missões de patrulhamento de fronteiras em proveito da *U.S Customs and Border Protection*. Foram empregados na vigilância tanto da fronteira seca dos EUA com o México quanto da faixa costeira do Golfo do México e utilizado para isto três modelos de VANT: *Hermes*, *Hunter* e *Predator B*, este último em operação atualmente. (OIVEIRA, 2005)

Também foram utilizados no território norte-americano em ações de busca e salvamento de sobreviventes na cidade de Nova Orleans devastada pelo furacão Katrina. Nesta ocasião, foram empregados dois VANT: um de asa fixa, denominado *Evolution Eye*, modelo semelhante ao *Dragon Eye* utilizado pelo Corpo de Fuzileiros Navais Norte-americanos (*U.S. Marines Corps*) na campanha do Iraque; e outro de asa rotativa, denominado *T-Re*. (SANTOS, 2008)

Ambos eram equipados com câmeras de TV, GPS e sensores infravermelhos que permitiam o monitoramento das áreas devastadas, de forma a orientar as equipes de salvamento em terra em meio aos destroços provocados pela passagem do furacão. (SANTOS, 2008)

Outro país de destaque no cenário internacional é Israel, que emprega os VANT principalmente em missões de controle de trânsito, perseguições policiais a veículos e pessoas. Cabe ressaltar, ainda, o projeto australiano de desenvolvimento de um VANT voltado para missões policiais em andamento na Universidade Tecnológica de Queensland. (PLAVETZ, 2009)

Com relação às possibilidades de emprego de dirigível controlado remotamente, este já foi empregado no ano de 2004 pelos EUA durante a ocupação militar do Iraque. Na ocasião, foram empregados equipamentos embarcados para o sensoreamento remoto do TO, busca de alvos e acompanhamento das tropas a pé que avançavam no interior das cidades. (OLIVEIRA, 2005)

No Brasil, em dezembro de 2007, houve uma tentativa de emprego por iniciativa da Artilharia Divisionária da 1ª Divisão de Exército - Artilharia Divisionária Cordeiro de Farias (AD/1), utilizando-se para tanto um VANT semelhante ao adquirido pelo Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil junto à empresa Santos-Lab (Carcará 1). Tratava-se de uma aeronave bastante simples, equipada apenas com uma câmera de TV, que transmitia as imagens ao vivo para uma estação de controle em terra

Neste contexto, entende-se que o VANT possui características que se alinham com as necessidades das tropas envolvidas em missões de GLO/PO. Além disto, o emprego realizado em outros países mostra grande eficiência nesses tipos de missão.

### 3 POLÍCIA MILITAR DA BAHIA

Este estudo teórico objetiva apresentar, ainda que de forma sucinta, um estudo que contemple o histórico da Polícia Militar da Bahia<sup>6</sup>, bem como, sua operacionalidade e, de forma especial, suas ações de repressão e prevenção da criminalidade que promove na população, a sensação de segurança.

A Polícia Militar da Bahia é um órgão da Administração Direta do Estado, cuja destinação se encontra definida pela Constituição Federal, Art 144, § 5º, reforçada pela Constituição Estadual, Art 148, incisos de I a V.

A ela compete à execução, com exclusividade, do policiamento ostensivo fardado com vistas à preservação da Ordem Pública. Sua ação é tipicamente preventiva, ou seja, atua no sentido de evitar que ocorra o delito. Para tanto, sua ostensividade caracteriza-se por ações de fiscalização de polícia sobre matéria de ordem pública, onde o policial é de imediato identificado, quer pela farda, armamento, equipamento ou viatura.

#### 3.1 UM BREVE HISTÓRICO

A Polícia Militar Da Bahia foi criada oficialmente por Decreto imperial - D. Pedro I, em 17 de fevereiro de 1825, “que manda organizar na Cidade da Bahia um Corpo de Polícia”<sup>6</sup>.

Desta data até a atualidade, com 184 anos completos, a PMBA vem prestando relevantes serviços a população através de revoltas, rebeliões, guerras e revoluções e outras tantas campanhas, expedições e insurreições.

Hoje, regida pelo dispositivo constitucional, a PMBA enfrenta inúmeras e diversas batalhas para preservação da ordem pública, dos direitos do cidadão e do estado de direito, diuturnamente, seja nos centros urbanos ou adentrando o interior de todo o Estado. Conta com um efetivo de mais de 30.000 homens e mulheres distribuídos em todo Estado, e atua ostensiva e preventivamente desenvolvendo ações através de policiamento á pé, policiamento de trânsito, rádio patrulhamento,

---

<sup>6</sup> Informações obtidas no site: [www.pmba.ba.gov.br](http://www.pmba.ba.gov.br)

policciamento rodoviário, policiamento com cães, rondas táticas motorizadas, policiamento montado e combate a incêndios e sinistros dentre outras atividades. Estabelece ainda interação com a comunidade ouvindo os reclames do cidadão e desenvolvendo atividades sócio-culturais.

### 3.2 OPERACIONALIDADE

A Polícia Militar da Bahia cobre todo o Estado com uma imensa teia de segurança pública cuja estrutura orgânica é composta de 20 batalhões; 44 companhias independentes; 6 unidades especializadas, assim designadas: Batalhão de Guardas; Batalhão de Choque; Esquadrão de Polícia Montada; Esquadrão de Motociclistas; Batalhão de Polícia Rodoviária; Companhia de Polícia Ambiental; Corpo de Bombeiros, além das Unidades Administrativas, Financeiras, de Logística e de Ensino, a qual mantém em pleno funcionamento escolas de Formação de Praças e a Academia de Polícia Militar, instituição de nível superior onde são oferecidos os cursos de Formação de Oficiais, Aperfeiçoamento, Atualização Administrativa, Instrutor de Educação Física, Informática, Feitos Investigatórios Gerente de Transporte e Metodologia do Ensino.

São diversas as formas através das quais a Polícia Militar presta o seu serviço à comunidade baiana:

**Policciamento Ostensivo a pé:** realizado por policiais militares em dupla (“Cosme e Damião” ou “Romeu e Julieta”) nas principais ruas e centros comerciais, terminais de ônibus e locais de alto índice criminal;

**Policciamento de Trânsito:** a Polícia Militar, em apoio à Prefeitura Municipal de Salvador que é a responsável pelo gerenciamento do trânsito na Capital, realiza serviços de fiscalização, policiamento e controle de trânsito;

**Radioatrelamento:** é o policiamento realizado 24 horas, através de viaturas padronizadas e equipadas com rádio, para atendimento das ocorrências em geral;

**Policciamento Rodoviário:** controle e fiscalização de trânsito realizado nas rodovias estaduais;

**Policciamento com cães:** patrulhamento realizado com o apoio de cães devidamente treinados em operações de busca de pessoas desaparecidas, captura de marginais e detecção de drogas;

**Rondas Táticas Motorizadas (Rotamo):** é o rádiopatrulhamento realizado pelo

Batalhão de Polícia do Choque, através de viaturas de maior porte, com guarnições e equipamentos reforçados, tendo como área de atuação todo o Estado da Bahia;

Rondas Especiais (Rondesp): é o rádiopatrulhamento realizado pela RONDESP, subunidades em três comandos de Policiamento Regional da Capital, através de viaturas de maior porte, com guarnições e equipamentos reforçados, cuja área de atuação restringe-se à Capital;

Policiamento Montado: é o policiamento realizado com emprego de solípedes (cavalos), basicamente na Região Metropolitana de Salvador.

Combate a Incêndios e Salvamento: através do Corpo de Bombeiros, são realizadas ações de combate a incêndios e, também, salvamento de pessoas em emergências.

A Polícia Militar da Bahia atua, hoje, com dois tipos de Unidades Operacionais: Os Batalhões e as Companhias Independentes. Os Batalhões são Unidades que cobrem um maior espaço territorial, e, também, possuem um maior efetivo. As Companhias Independentes cobrem um espaço territorial menor e, portanto, tem um efetivo menor que o dos Batalhões.

A atuação através de Companhias Independentes tem se mostrado vantajosa, principalmente na Capital, pois permitem uma atuação mais próxima da comunidade, atuando dentro da filosofia do policiamento comunitário. A participação da comunidade ocorre através dos Conselhos Comunitários de Segurança, que são associações formadas por moradores dos bairros e que, em conjunto com a Polícia Militar, discutem soluções para os problemas de Segurança Pública.

### 3.2.1 POLICIAMENTO OSTENSIVO

Policiamento ostensivo, de competência da Polícia Militar, conforme preconiza a Carta Magna de 1988, são todos os meios e formas de emprego da Polícia Militar, onde o policial é facilmente identificado pela farda que ostenta, como principal aspecto e de equipamentos, aprestos, armamento e meios de locomoção, para a preservação da ordem pública, observando critérios técnicos, táticos, variáveis e princípios próprios da atividade, visando a tranqüilidade e bem estar da população. (MASCARENHAS, 1990)

O policiamento ostensivo geral é o principal tipo de policiamento que existe. Ele visa à satisfação das necessidades basilares de segurança da comunidade.

Todas as atuações da polícia ostensiva primeiro estão englobadas dentro do contexto de policiamento ostensivo geral. Ele se consubstancia no resultado do trabalho que é desenvolvido pelas diversas Organizações Policiais Militares (OPMs).

O policiamento ostensivo, como o próprio nome já designa deve ser o mais visível possível. Ele se realiza através da polícia ostensiva, por um conjunto de processos, de tipos e de modalidades.

O policiamento ostensivo é um fator dissuasório importante para a ação criminosa e especialmente para a prática de pequenos delitos. Além disso, a presença policial representando o Estado transmite ao cidadão a desejada sensação de segurança. Evidentemente, um policial portando um fuzil mais assusta do que tranqüiliza o cidadão.

As armas não-letais tais como, o *spray* de pimenta e as balas de borracha devem ser utilizadas no policiamento ostensivo, pois possibilitarão uma pronta ação policial em caso de necessidade, sem colocar em risco pessoas inocentes presentes no local da infração da lei.

O policiamento ostensivo tem como função principal realizar a prevenção dos crimes, contravenções penais e de violações de normas administrativas em áreas específicas, como o trânsito, meio ambiente, poluição sonora entre outras. O policiamento ostensivo se constitui em medidas preventivas e de segurança, para evitar o acontecimento de delitos e de violações de normas.

O objetivo principal é atuar na eliminação da crença de que a oportunidade faz o ladrão, como bem explana Rosa (2007, p.13):

Se não existir oportunidade de delinquir, então o crime também não existirá. Nunca será possível eliminar todas as oportunidades de delinquir, mas pela atuação eficaz da polícia ostensiva, com policiamento ostensivo bem planejado e executado, estas podem ser extremamente minimizadas e diminuídas, muito mais pela sensação de presença, do que de efetiva presença real.

A presença real se caracteriza pelo contato direto da comunidade com o policial, ao passo que a potencial se dá pela sensação da presença. O policiamento preventivo tem que ser multipresencial, para dar à comunidade a sensação de presença real da polícia ao seu lado o tempo todo.

Conforme afirma Rosa (2007, p. 14):

O policiamento freqüente e visível em todas as horas e em todos os bairros de uma cidade criam uma impressão de onipresença e onipotência. A reputação de que o policiamento ostensivo atende as ocorrências criminosas com rapidez e segurança, corre de boca em boca, através da imprensa falada, escrita e televisionada, e o futuro delinqüente e

contraventor se convence, sem necessidade de experiência pessoal, de que o serviço de policiamento não falha.

O policiamento ostensivo é um serviço indispensável e que desempenha um papel de primeira importância na consecução dos objetivos finais da polícia; é a única forma de serviço policial que diretamente trata de eliminar a oportunidade do mau comportamento e reprime o desejo de delinqüir, destruindo as influências daninhas.

Assim, de acordo com o que define a legislação própria das Policiais Militares, pode-se afirmar que a PM são as polícias ostensivas por excelência, e se organizam conforme suas peculiaridades, ou seja, policiamento ostensivo geral, urbano e rural; policiamento ostensivo de trânsito, urbano e rodoviário; policiamento ostensivo ambiental; policiamento ostensivo montado; policiamento ostensivo de guardas e escoltas; e, policiamento ostensivo de operações especiais.

### 3.2.2 POLICIAMENTO VELADO

Situada entre as atividades de prevenção e investigação criminal, a atividade repressiva é a mais importante das atividades policiais no que concerne principalmente à solução dos conflitos delituosos. Essa atividade reside no ato de chamamento pela população da ação policial, a ser executada pela Polícia Militar, quando o cidadão a convoca para a intervenção diante do delito em cometimento, é dizer, nas fases de execução e consumação - a repressão imediata.

No intuito de efetuar esta atividade com um nível maior de eficiência, buscase por meio de um serviço já existente nas Polícias Militares (policiamento velado) utilizar o VANT como um serviço integrado entre as viaturas caracterizadas e descaracterizadas e chegar a excelência no atendimento à população, frente à evolução constante dos métodos empregados pela criminalidade, multiplicando-se assim as chances de se efetuar uma prisão em flagrante e atingindo um maior controle da criminalidade.

O policiamento ostensivo, caracterizado pela farda e pró-ativo, é identificável a metros de distância, inibindo a execução do crime nas regiões onde está disposto, ou seja, cumpre com a sua missão constitucional: a prevenção. No entanto, cabe mencionar que neste cenário, as situações de extrema calma, as de cogitação delituosa ou preparação para o crime tomam a mesma forma externa em relação ao ambiente e ao policiamento fardado: o estado de normalidade.

Entretanto, sabe-se que a ostensividade, por sua natureza preventiva e



inibidora, colabora para que a atividade delituosa diminua ou cesse com a sua presença, porém, percebe-se que a criminalidade ao ser combatida em determinado setor de policiamento tende a surgir em outros locais, nas lacunas onde o policiamento preventivo não está atuando de forma mais proativa, o que se pode denominar de migração da criminalidade. Tal fato é observado no dia-a-dia das grandes cidades, onde é fácil se identificar um incremento da criminalidade, quando da existência de espaços vazios.

Cumprindo com a legalidade, cabe à Instituição Polícia Militar, imbuída do poder discricionário da administração pública, decidir quanto a forma e os meios a serem empregados na consecução objetiva e eficiente de sua missão constitucional.

Surge então a necessidade de se ter um suporte inteligente e eficaz em parceria ao policiamento ostensivo, capaz de transmitir informações privilegiadas no momento ou até mesmo antes da consumação do delito, a fim de que o policial nas ruas cumpra com mais objetividade com sua obrigação (em prol da coletividade) além da prevenção, ou seja, de prender em flagrante o autor do delito cometido.

De forma conjunta e trazendo como premissas a questão da pronta intervenção policial, em relação à flagrância do cometimento de delitos, bem como a excelência do serviço policial medido e sentido institucionalmente por meio do resultado (objetividade, eficiência e eficácia), chega-se ao que é chamado de policiamento velado: modalidade de policiamento executado por tropa da polícia militar, descaracterizada, que se fundamenta principalmente pela atividade de apoio ao policiamento ostensivo fardado, estando presente preferencialmente nos locais e momentos aonde não existe a prevenção policial.

Este tipo de policiamento cobre os espaços vazios e age quando surge a necessidade de transição da ostensividade para a repressão, de forma a identificar o cometimento do delito e apontar os seus autores ao policiamento ostensivo, objetivando preponderantemente a qualidade quanto ao chamamento pela população à pronta intervenção, na flagrância do delito.

O policiamento velado quando empregado de forma integrada às viaturas ostensivas atua como um identificador da criminalidade em tempo real. Sua estruturação é favorável à transmissão imediata do acontecimento do delito ao policiamento ostensivo, pois ambos cumprem seu serviço em viaturas utilizando a mesma frequência via-rádio, com a seguinte vantagem: o policial velado está acompanhando o desenrolar do delito nas suas proximidades, na fase de

preparação/ cogitação, ou até mesmo quando da consumação, subsidiando a ação repressiva, colaborando para o perfeito desfecho de uma ocorrência policial.

Desta forma, este policiamento cumpre um papel necessário - não de simples apoio - neste ciclo de combate à criminalidade: a de informante no local. Tal necessidade se faz valer a todo o instante na atividade policial, partindo-se do pressuposto da existência da criminalidade e da impossibilidade de se estar prevenindo em todos os lugares ao mesmo tempo.

Ressalta-se ser obrigação do policial militar efetuar a prisão em flagrante, portanto o policial militar só adentra na esfera da polícia judiciária na única situação prevista doutrinariamente em relação aos crimes comuns: como condutor do flagrante. Esteja este policial fardado ou não, de folga ou escalado para o serviço.

Assim, o policiamento velado deve ser entendido - pelas suas características e forma de aplicação - como o maior inimigo da criminalidade no momento, pois há muito vem sendo o policiamento mais eficiente no auxílio e na consecução da repressividade eficaz, e indo mais além, tem a probabilidade de ser o principal aliado em um projeto inteligente de segurança pública integrada, tão em voga nos dias atuais, pois não se pode tratar de segurança pública sem informações privilegiadas sobre a criminalidade.

Deste modo, o policiamento velado deixa de ser um simples apoio à aplicação do policiamento ostensivo, precisando ser interpretado como imprescindível para a consecução da ordem preservada, da comunidade segura e principalmente da aplicação da ação policial no lugar certo onde o crime está acontecendo.

### 3.2.3 OPERAÇÕES NÃO-GUERRA

Operações de Não-Guerra são operações militares nas quais não se encontram duas forças regulares constituídas se contrapondo. Dividem-se basicamente em Operações de Paz e Operações de Garantia da Lei e da Ordem. (SANTOS, 2008)

Por sua vez, Operações de Paz são operações diplomático-militares, legitimadas por um Mandato exarado pelo Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU), quando conduzidas por este organismo, ou por um acordo internacional celebrado por um organismo regional ou por uma coalizão. Desenvolvem-se fora dos limites do país e são conduzidas, via de regra, por Forças

Combinadas, contando ainda com expressiva participação do componente civil, representado por organizações não-governamentais (ONG), agências diplomáticas e pela mídia. Podem fazer uso ou não de material bélico e, em determinadas situações, poderão se restringir às atividades de política exterior. (SANTOS, 2008)

Baseado em terminologia empregada pela ONU, o Exército Brasileiro definiu no Manual C 95-1 – Operações de Paz, os cinco tipos possíveis de missões em matéria de Operações de Paz, sejam elas: Diplomacia Preventiva, Restabelecimento da Paz, Manutenção da Paz, Consolidação da Paz e Imposição de Paz. (SANTOS, 2008)

A Diplomacia Preventiva consiste em ações diplomáticas efetuadas antecipadamente diante de uma crise previsível, visando remover ou neutralizar fontes de conflito antes do emprego da violência, e para limitar a propagação da mesma, caso não consiga ser evitada. É um processo em curto prazo, com o objetivo de impedir uma crise imediata, com participação militar, mormente sob a forma de deslocamento preventivo de forças. (SANTOS, 2008)

Restabelecimento da Paz é a missão de paz realizada por intermédio dos meios diplomáticos, mediação, negociações e outras formas pacíficas visando dar um fim às disputas e solucionar as questões que conduzem ao conflito. Caracteriza-se por ser um processo de longo prazo com o objetivo de chegar à raiz da crise, e pela subordinação aos métodos e critérios políticos. Pode dispensar o emprego do vetor militar, limitando-se às atividades meramente diplomáticas. (SANTOS, 2008)

Manutenção da Paz é o tipo de Operação de Não-Guerra preponderantemente militar, cujo pressuposto básico é a ausência de combate. É executada por forças estrangeiras com o consentimento de todas as principais partes beligerantes envolvidas no conflito (ou iminente conflito). Visa monitorar e facilitar a implantação de um acordo de trégua existente em apoio aos esforços militares, tendo em vista chegar a um amplo acordo de paz. (SANTOS, 2008)

Consolidação da Paz é uma combinação de ações diplomáticas e militares pós-conflito que procuram recuperar as instituições e infra-estruturas de uma nação arrasada pela guerra civil, ou criar vínculos de paz, com benefícios mútuos entre as nações anteriormente em guerra, a fim de evitar nova irrupção do conflito. Esta missão pode requerer forças militares especialmente treinadas com a função primordial de prestar ajuda humanitária.

Por fim, a Imposição da Paz é a Operação de Não-Guerra que admite o

emprego da força militar para impor resoluções da ONU ou a observância de padrões de comportamento internacional. Destina-se, principalmente, à Manutenção ou Restabelecimento da Paz, sob condições amplamente aceitáveis pela comunidade internacional, legitimando a intervenção armada (ou sua ameaça). (SANTOS, 2008)

Segundo o Manual C 20-1 – Glossário de termos e expressões em uso no Exército entende-se por Operações de Garantia da Lei e da Ordem:

[...] todo o conjunto de medidas levadas a efeito para superar antagonismos e pressões que se manifestam ou produzam efeitos no âmbito interno, atuando sobre seus agentes e seus efeitos, de forma a manter a lei e a ordem e garantir os poderes constitucionais. (BRASIL, 2003, p.7)

Em termos operacionais, este mesmo Manual descreve que:

[...] trata-se da atuação coordenada das Forças Armadas e dos órgãos de segurança pública na execução de ações e medidas provenientes de todas as expressões do poder nacional, em caráter integrado e realçado na expressão militar. Tem por finalidade a garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem. (BRASIL, 2003, p.7)

Conceito este a ser usado no transcurso do estudo ora iniciado e engloba operações polícia em ambiente rural ou urbano em situações de anormalidade institucional quando, em princípio, ocorrerá o esgotamento da capacidade das forças de segurança pública listadas em rol taxativo no artigo 144 da Constituição Federal de 1988. Assim, as tropas serão empregadas em substituição a estes órgãos, sem que haja qualquer salvaguarda constitucional (intervenção federal, estado de defesa ou de sítio, por exemplo). (SANTOS, 2008)

As operações em ambiente rural são operações desenvolvidas contra um braço armado que executa suas atividades em zonas rurais, criando áreas controladas ilegalmente dentro do território nacional a partir do momento em que os órgãos de segurança pública não têm mais condições de neutralizá-las. (SANTOS, 2008)

As operações em ambiente urbano, objeto do presente trabalho, são aquelas realizadas em uma determinada localidade com o objetivo de restaurar a lei e a ordem, em apoio ou substituição às Polícias Militares estaduais. É neste tipo de operação que atualmente é mais empregada. (SANTOS, 2008)

## 4 A CRIMINALIDADE URBANA NA ATUALIDADE

De acordo com o Anuário Estatístico da Bahia (SEI, 2008), o Brasil contabiliza cerca de 30 homicídios para cada 100 mil habitantes ante a média mundial de 5. O resultado anual de homicídios pode ser comparado ao número de vítimas de uma guerra civil.

Em 2007, dos 48.345 assassinatos registrados, mais de dois terços, ou seja, 34.712 foram cometidos fora dos grandes centros urbanos, como indica os estudos apresentados pelo SEI (2008). Esta constatação é preocupante e mostra que a questão da segurança pública deve ser encarada como prioridade no país e buscar alternativas para reduzir a criminalidade no Brasil.

A segurança deve ser considerada um direito de cidadania, pois significa liberdade (respeito ao indivíduo) e ordem (respeito às leis e ao patrimônio), que são fundamentais para o desenvolvimento econômico e social.

Segundo Espírito Santo e Meirelles (2003, p.10):

Estudos da Fundação Getúlio Vargas (FGV) e do Banco Interamericano de Desenvolvimento estimam que os custos da violência atingem 10% do PIB, algo em torno de R\$ 130 bilhões. São recursos que deixam de gerar empregos na cadeia produtiva, de investimentos e consumo, favorecendo a expansão apenas dos serviços especializados de segurança. O estudo da FGV calcula que o número de vigilantes hoje no Brasil é 3,5 vezes o contingente das forças armadas nacionais, com o agravante de que esses primeiros possuem qualificação discutível e andam armados.

O crime no Brasil aumentou nas últimas décadas, especialmente nas áreas urbanas. Em pouco mais de vinte anos, o número de homicídios quase triplicou e hoje é um dos mais altos no mundo. São 45 mil homicídios por ano, quase a metade é de jovens entre 15 e 24 anos. Entre esse grupo, a mortalidade de homens negros é especialmente elevada. Com isso, a sociedade toda perde para o crime - em vidas, em produção, em laços familiares e sociais. (ESPÍRITO SANTO; MEIRELLES, 2003):

Nas quatro maiores cidades brasileiras, uma de cada três pessoas já foi vítima de algum tipo de crime no último ano. Grande parte da população se sente insegura, o que conduz a altos níveis de estresse no dia-a-dia, redução no contato e até divisão social. (ESPÍRITO SANTO; MEIRELLES, 2003)

A violência resulta de vários motivos: individuais, comunitários e sócio-econômicos. Essa trama também está ligada à presença e ao acesso relativamente fácil de armas de fogo, às drogas e ao tráfico de armas, que com frequência envolvem gangues e facções criminosas. Somada a isso, há falta de oportunidades econômicas e educacionais para os jovens em áreas pobres e muitos casos de violência já na infância. Tais fatores, no país que tem o oitavo pior índice de desigualdade sócio-econômica do mundo, alimentam a criminalidade e violência. (ESPÍRITO SANTO; MEIRELLES, 2003):

A criminalidade urbana afeta, de forma incisiva, as decisões de investimento no País. Nem mesmo a justificativa do potencial mercado consumidor é suficiente para revertê-la. Nenhuma empresa quer pôr em risco a vida de seus profissionais e a segurança de seu patrimônio. Ademais, a liberalização comercial globalizada facilita a importação de produtos que poderiam ser produzidos no Brasil. Isto é, a violência é fator competitivo no mercado internacional e, contrariando as nossas necessidades, exporta empregos. (ESPÍRITO SANTO; MEIRELLES, 2003):

Nesse contexto, o setor turístico brasileiro, de enorme potencial e diferencial, acaba sendo o maior prejudicado. O turismo tem capacidade de gerar empregos em escala, até mesmo porque a qualificação de sua mão-de-obra é muito rápida. Solução perfeita para reduzir o desemprego no País e que a violência urbana solapa. (ESPÍRITO SANTO; MEIRELLES, 2003)

A tipologia da criminalidade urbana que se presencia mais fortemente no Brasil é o crime organizado, que representa a mais grave modalidade, pois cria um poder paralelo. Para o Estado, a violência urbana também representa dispêndios significativos. São retirados recursos da saúde, da educação e do saneamento básico para financiar a infra-estrutura penitenciária, os serviços de apoio às vítimas, etc. O Estado também perde com o abalo na confiança da população em suas instituições. (ESPÍRITO SANTO E MEIRELLES, 2003)

O cidadão é muito penalizado com o crescimento da criminalidade, pela perda de sua liberdade, com os riscos presentes no cotidiano, com a menor oferta de empregos e com a deterioração dos serviços públicos. Para as famílias, a perda do pai ou da mãe, na faixa etária entre 25 e 40 anos, deixa famílias órfãs que terá de mendigar ou aderir ao crime organizado para obter seu sustento. (ESPÍRITO SANTO; MEIRELLES, 2003):

A criminalidade é um ciclo que começa e termina nele mesmo, sem benefício para ninguém, a não ser para os líderes do crime organizado, na exploração daqueles que, direta ou indiretamente, foram ou serão suas vítimas. (ESPÍRITO SANTO; MEIRELLES, 2003):

Nos últimos anos, a sociedade brasileira entrou no grupo das sociedades mais violentas do mundo. Hoje, o país tem altíssimos índices de criminalidade urbana, ou seja, violências praticadas nas ruas, como assaltos, seqüestros, extermínios; violência doméstica, aquelas praticadas no próprio lar e mesmo a violência familiar e a violência contra a mulher.

Nas grandes metrópoles, onde as injustiças e os afrontamentos são muito comuns, os desejos de vingança se materializam sob a forma de roubos e assaltos ou sob a forma de agressões e homicídios. Já a irreverência e a libertinagem estimulam o comportamento indevido, o que também caracteriza desrespeito e produz fortes violências.

Os acontecimentos violentos que viram notícias revelam para a opinião pública a dimensão do problema da violência no Brasil. Desde a década de 80, é assistido o desenvolvimento de organizações criminosas. Por conta disso, a criminalidade no Brasil deixou de ser uma questão meramente de um local ou uma região, para ser algo complexo, globalizado, onde indivíduos organizados atuam à margem do Estado em busca do lucro através de atividades ilícitas.

A necessidade de se aparelhar a instituição Policial é apresentada através de vários dados históricos na sociedade. Dados estes que são comprovados pelo recrudescimento das ações criminosas em relação às respostas da organização policial militar.

Vive-se no Brasil o mal estar de uma avassaladora sensação pública de insegurança. Uma parte desta sensação corresponde à experiência dos cidadãos vitimados pelo crime; outra parte corresponde à multiplicação seletiva de ocorrências violentas produzida como espetáculo pela mídia.

Nesse cenário em que o Brasil enfrenta problemas graves com índices de violência em toda a sua extensão, o que se percebe, de regra, é a queixa do aparato policial, pedindo mais recursos humanos e materiais, e os lamentos da população, chorando seus mortos e criticando atos violentos da polícia. Alguns países, contudo, desenvolvem diversas soluções para a potencialização da ação estatal, cientes da

impossibilidade do desaparecimento da violência no meio social, fazendo uma maior utilização de recursos tecnológicos

Embora o cenário pareça ser utópico, em um País em que faltam algemas e gasolinas em delegacias, a tecnologia pode ser uma alternativa à expansão desenfreada do efetivo policial.

## 2.1 CRIME ORGANIZADO NO CONTEXTO BRASILEIRO

Inicialmente, considerou-se importante definir o que seja crime organizado no cenário urbano atual. Detectou-se, portanto que o crime organizado é conceituado como sendo toda organização cujas atividades são destinadas a obter poder e lucro mediante a transgressão das leis vigentes no CP (Código Penal). Entre as formas de sustento do crime organizado encontram-se o tráfico de drogas, os jogos de azar, principalmente o jogo do bicho e a compra de "proteção", como acontece rotineiramente nos grandes centros em todo o Estado brasileiro e que representava um ato comum realizado pela Máfia italiana. (ROSA, 2007)

Observa-se que difere em cada país a denominação dos grupo do crime organizado. Assim, na Itália é chamado de Máfia, na China denomina-se de "Tríade", no Japão é denominado de "Yakuza", na Colômbia e México de "Cartel", na Rússia e na Ucrânia de "Bratva" e finalmente no Brasil, a versão correspondente são os "Comandos" sustentados pelo tráfico de drogas e sequestros. (ROSA, 2007)

No atual contexto, depara-se com o crime organizado combatido pelas forças policiais e rechaçado pela oposição de outras facções ilegais. Para manter suas ações ilícitas, os membros destas organizações criminosas armam-se pesadamente, denotando que as armas – e os assassinatos – representam a sustentação do crime organizado. (ROSA, 2007)

O crime organizado assume formas distintas no Brasil e no mundo. Entre nós divide-se em facções denominadas de "Comandos", sendo os mais conhecidos o PCC – (Primeiro Comando da Capital, o Comando Vermelho e o Terceiro Comando), estando presente também nas "milícias" e na chamada "Máfia do Colarinho Branco".

Os Comandos são formados por quadrilhas que controlam as rotas de tráfico de uma determinada área. Quanto à dinâmica de funcionamento desses comandos, vê-se que são rígidos, fechados para a entrada de pessoas de fora da sua



comunidade na organização, mas podem submeter quadrilhas menores através de ameaça. Além disso, não raro, se valem de usuários de droga, de classe média, como "aviões" para ampliar sua área de venda. Sua principal atividade é o tráfico de drogas. (ROSA, 2007)

O Brasil têm uma produção de entorpecentes relativamente pequena, mas é um importante mercado consumidor e uma escala de muitas rotas de tráfico internacional.

Os comandos se envolvem frequentemente em disputas territoriais, que, como consequência, observa-se diariamente o resultado dessas disputas de forma sangrenta e brutal que ceifa a vida de inocentes e policiais em serviço. (ROSA, 2007)

As milícias são grupos para-militares, formados por policiais da ativa, ex-policiais civis e militares, bombeiros, vigilantes, agentes penitenciários e outros, grande parte moradores destas localidades, que cobram taxas dos outros moradores por uma suposta proteção e repressão ao tráfico de drogas.

Este fenômeno surgiu no Rio de Janeiro, onde atualmente existem 92 favelas. Cerca de 18% das favelas cariocas são dominadas por milícias urbanas ilegais, coordenadas por agentes de segurança pública, políticos e líderes comunitários. Esta forma de crime organizado já está espalhando-se por todo o território nacional. (ROSA, 2007)

A "Máfia do Colarinho Branco" é uma designação popular e geral dada a várias quadrilhas formadas por autoridades legais, sem que necessariamente tenham ligação entre si. Geralmente incorrem em crime de tráfico de influência e lavagem de dinheiro. (ROSA, 2007)

O Programa Combate ao Crime Organizado foi concebido pelo Ministério da Justiça e visa suprir a demanda efetiva em segurança, aspiração de toda a população. Nesta pesquisa buscaram-se os dados diretamente na documentação oficial do Ministério, ou seja, na concepção do Programa. (BRASIL, 2002)

Assim, considerando que o crime organizado é um problema notório na sociedade, o Programa governamental foi criado para delinear um conjunto de ações com o intuito de solucionar, ou minimizar a índices aceitáveis, a atuação destas organizações. Tendo como diretrizes, a democracia, liberdade e cidadania, a política governamental, por meio do Programa, pretende mobilizar os órgãos públicos e a sociedade para a redução da violência. (BRASIL, 2002)

A importância do Programa se verifica em virtude de que a violência nos centros urbanos está intimamente ligada ao crime organizado e ao narcotráfico.

Entretanto, o atual Programa de Combate ao Crime Organizado é diminuto para solucionar tamanho problema social. O próprio Governo tem o conhecimento que, por si só, não conseguira atingir os objetivos almejados, necessitando de uma atuação conjunta com toda a sociedade, desde a prevenção do delito, repressão, até a recuperação e reintegração à sociedade daqueles envolvidos.

Em relação à prevenção do delito, assunto largamente debatido por criminalistas, juristas, sociólogos e psicólogos, o difícil é chegar a um equacionamento dos motivos que levam o indivíduo a cometer o crime, e como atuar eficazmente para mudar este panorama.

É público que, dentre esse conjunto de motivos que leva o homem a agredir o seu semelhante, atingindo bens protegidos pela lei penal, está a miséria, a fome, a falta de investimentos em educação, a falta de habitação e o desemprego, porém são problemas macro, cuja solução, atinge-se ao longo de um razoável período.

Em suma, para solucionar o problema da violência, o Governo deverá canalizar recursos e reestruturar, ou formular um novo programa multissetorial, que deverá ser implantado, com vistas a atingir os objetivos que implicarão na solução do problema da violência e todas as suas conseqüências.

O Programa de Combate ao Crime Organizado contribui para resolver o problema, entretanto, muitos outros programas e ações devem ser implantados concomitantemente para uma real diminuição da violência urbana, além da disseminação do conceito de polícia comunitária pelo País, da reforma do judiciário e da revisão de leis penais.

Há a necessidade de elaboração de programas multissetoriais envolvendo investimentos econômico-sociais, criando postos de trabalho tanto para o agricultor do narcotráfico da Região Norte e Nordeste, bem como para os moradores das favelas dos grandes centros urbanos, com a ampliação de ofertas de educação em escolas com período integral para crianças e adolescentes, cursos profissionalizantes, assistência aos dependentes, urbanização atingindo principalmente aqueles que se encontram em situação de miséria e que buscam no tráfico, seqüestro e outros atos ilícitos, o meio de sobreviver.

O Brasil tem problemas estruturais abissais no combate a violência, desde a falta de planejamento nacional, até a carência de elementos básicos: policiais,

armas, etc. Não se defende a tecnologia como milagre para contornar estas deficiências. O Estado precisa ter profissionais capacitados, treinados e equipados. Nenhum projeto terá sucesso enquanto faltar gasolina para um levantamento cadavérico, por exemplo, mas, investimentos em tecnologia podem ajudar a deslocamentos inúteis de viaturas, economizando recursos que odem ser redirecionados viabilizando a solução de vários problemas.

## 2.2 A CRIMINALIDADE NA BAHIA

De acordo com as informações do Ministério Público do Estado da Bahia (BAHIA, 2007), foi iniciado no ano de 2007, um conjunto de ações que visam coibir e combater o crime organizado no Estado. Desse conjunto de ações, destacam-se a formação de um banco de dados nacional e acesso a outros bancos de dados privilegiados; uniformização da linguagem para a quebra dos sigilos bancário e telefônico; maior interação com a Receita Federal e outros órgãos públicos afins; necessidade de que a investigação seja dirigida ou acompanhada de perto pelo Ministério Público, e de que os promotores de Justiça adotem o trabalho setorizado, regionalizado e nacionalmente integrado. (BAHIA, 2007)

Ainda sob os auspícios do Ministério Público, identificou-se que no combate ao crime organizado é fundamental na investigação das organizações criminosas a participação efetiva do MP. É uma necessidade indiscutível, inclusive para evitar as ingerências políticas, que o Ministério Público atue conjuntamente com a Polícia.

O MP lançou a idéia da formação de grupos regionais de combate ao crime organizado, que atuariam de acordo com as especificidades das organizações criminosas de cada região, e salientou a necessidade de setorização e especialização dos trabalhos dos promotores criminais uma vez que o crime organizado atua em várias vertentes.

Ressalta-se ainda que a necessidade dos promotores de Justiça criminais cada vez mais atuem de forma integrada, e não de forma isolada. O combate às organizações criminosas exige uma integração nacional dos promotores, transformando este tipo de trabalho, ou seja, na repressão e combate ao crime organizado numa relação institucional, ordinária, independente dos promotores que estejam atuando no setor.

Defende-se a necessidade de uma maior aproximação entre o MP federal e os MPs estaduais e sugere-se o estabelecimento de uma linguagem comum nas ocasiões de quebra dos sigilos bancário e telefônico, a fim de que a troca de idéias e a adoção das providências ocorram com maior rapidez.

Admite-se que as organizações têm-se ampliado e aperfeiçoado sua ação, e que há um sentimento de impunidade em vários setores da população que acreditam que não serão penalizados pela prática de ações delituosas.

Contrário a este pensamento, o MP acredita que a percepção do risco e da possibilidade concreta da punição já está aumentando, principalmente no meio político.

### 2.3 A CRIMINALIDADE NA CIDADE DE SALVADOR

Buscou-se na literatura disponível, dados que ilustrem e evidenciem a questão da violência urbana na cidade de Salvador para que se possa desenvolver um perfil abalizado e atualizado dos problemas enfrentados pela sociedade local.

O que se observa nas distintas interpretações acerca do extermínio é de grande relevância, especialmente são contextualizadas na realidade brasileira. No período que é chamado de ritual de extermínio, esses percentuais parecem aproximar-se mais do que se denominou de sacrifício ritualizado com uma função específica de canalizar a violência de toda uma sociedade e de, separando o bem do mal, restaurar uma ordem social ameaçada.

No entanto, os percentuais associados a uma realidade que convive cotidianamente com linchamentos e com atos de extermínio e que torna vulneráveis e sob ameaça pessoas de camadas populares, tanto mais quanto elas se encontrem em uma situação de exclusão social, são significados que apontam para a falência dessas práticas enquanto portadoras de valor simbólico de demarcação da fronteira entre a violência legítima da ilegítima.

A capital baiana está se tornando uma cidade violenta. A apreensão de armas de calibre de uso restrito dos órgãos de segurança pública e das Forças Armadas subiu 18,2% na Bahia, saltando de 132 para 156 nos primeiros oito meses deste ano, em comparação como mesmo período do ano passado. Os dados do Centro de Documentação e Estatística da Polícia (CEDEP) mostram que são encontrados nas

mãos de bandidos armamentos com alto poder de destruição, como fuzis, espingardas, metralhadoras antiaéreas e submetralhadoras.

A apreensão de armas de uso restrito demonstra que os criminosos chegam a ter maior poder de fogo do que a própria polícia. Já foram encontradas com bandidos metralhadoras capazes de derrubar aviões. Já os policiais baianos não utilizam esse tipo de armamento antiaéreo, usado exclusivamente pelas Forças Armadas em períodos de guerra,

Segundo o Centro de Documentação e Estatística Policial, em 2008, pelo menos 2.237 pessoas foram assassinadas em Salvador e região metropolitana.

A intensificação das ações policiais integradas de combate à criminalidade e à violência no estado resultou no mês de agosto de 2009, na redução da incidência de vários tipos de delitos em Salvador e na Região Metropolitana (RMS), em comparação a julho.

De acordo com o Centro de Documentação e Estatística Policial (CEDEP), o índice de homicídios dolosos (quando há a intenção de matar) caiu 29,94% em Salvador. Foram 117 casos, contra os 167 registrados no mês anterior. Na RMS, a queda foi de 13,89%.

Os casos de tentativa de homicídio – 67 em agosto – reduziram em 10,67% em relação a julho, quando houve o registro de 75 ocorrências.

Em Salvador, as ocorrências de roubos em coletivos sofreram uma redução de 1,29%. Foram 230 casos contra 233 registrados em julho. Na Região Metropolitana, a queda foi de 37,50% (15 ocorrências contra 24).

Como resultado do reforço das ações de combate aos roubos a ônibus, a capital registra hoje uma média diária de cinco ocorrências, contra os mais de 30 assaltos que aconteciam. Em razão da ação conjunta da Polícia Civil e a RONDESP, da Polícia Militar.

De acordo com a base de dados da CEDEP, durante o ano de 2006 foram registrados 678 assassinatos. Entretanto, este ano de 2009, até agora já foram computados 957 casos de assassinatos, que gera um aumento de quase 40% se comparado com o ano passado.

Bairros como Tancredo Neves, com 37 mortes e São Cristóvão, com 34 mortes, integram a lista dos locais considerados com maior índice de violência. Na Região Metropolitana de Salvador, a cidade de Lauro de Freitas também tem elevado seu índice de criminalidade. O bairro de Itinga é o mais citado nas

estatísticas.

No subúrbio ferroviário também não é diferente. Comerciantes reclamam da falta de segurança no local, até porque algumas casas comerciais já foram assaltadas e arrombadas.

Mas não é só a periferia que sofre com a violência. No centro da cidade os bandidos também atacam em plena luz do dia. Parar na sinaleira de algumas avenidas de Salvador tornou-se um grande risco para os motoristas. Na Avenida Juracy Magalhães, o trecho em frente à entrada do Vale das Pedrinhas é um dos pontos preferidos dos bandidos.

De acordo com os dados estatísticos da PM, no início da manhã e no começo da noite, horário de grande movimento no trânsito, são os mais perigosos, porque é quando os bandidos aproveitam o engarrafamento e a parada no sinal para agir.

No bairro da Pituba a situação é crítica. Mas na região do Parque da Cidade que até o mês de setembro deste ano de 2009, três motoristas em média eram assaltados por dia, depois da instalação de uma câmera de vigilância 24 horas e com policiamento constante, reduziu em média 70% o índice de furto.

A violência também deixa vítima na própria corporação da PM. De janeiro a novembro deste ano de 2009, ou seja, em 11 meses, 41 policiais militares foram mortos em confrontos com bandidos e ou por grupos de extermínio.

Entende-se que a violência tem causado medo, insegurança e diversos outros problemas dentro da própria polícia.

Em 2007, foram registrados, em Salvador, 1.337 assassinatos (uma média de 3,66 por dia), ante 967 (2,64/dia) ocorridos em 2006. Além do crescimento de 38,2% no número de homicídios na capital baiana, entre janeiro e dezembro do ano passado foram computados, em Salvador, 3.076 roubos de carros, contra 2.137 em 2006 (aumento de 43,94%), 2.310 ônibus roubados, ante 1.843 (também em 2006, crescimento de 25,33%) e 24.526 roubos a transeuntes, contra 23.202 no último ano (aumento de 5,7%).

Pela estatística oficial, entre as modalidades de crimes mais comuns, somente os roubos a bancos tiveram uma queda no ano passado - passaram de cinco, em 2006, para quatro (redução de 20%). Segundo as estatísticas da PM, os homicídios registrados em Salvador representam cerca de 80% do crime no Estado.

O IBGE em trabalho conjunto com os Ministérios da Justiça e da Saúde comprova o aumento da violência em Salvador. Entre 2002 e 2006, período da

pesquisa, o número de homicídios em Salvador passou de 585 para 1.176 (elevação de 101%). O número de homicídios apontado pelo órgão em Salvador em 2006 (1.176) não coincide com a estatística oficial do governo – 967 assassinatos. (SEI, 2008)

O estudo coloca a capital baiana em quarto lugar no ranking de homicídios das capitais brasileiras e como a 15ª cidade mais violenta do país, com 36,2 mortes por 100 mil habitantes. Levando-se em consideração os 5.564 municípios brasileiros, a capital baiana está em 342º no ranking dos mais violentos.

Ainda segundo a pesquisa, dos 556 municípios brasileiros mais violentos - cidades que concentram 44% da população nacional e onde ocorreram 73% dos homicídios no ano passado-, 25 (6%) estão na Bahia. (SEI, 2008).

A seguir, são mostrados, sob forma de tabelas, alguns dados significantes que traduzem os índices de violência traduzidos pelas ocorrências policiais, acidentes de trânsito e as medidas judiciais para os feitos criminais na cidade de Salvador, no ano de 2007, divulgados pela SEI (2008).

Tabela 1 – Ocorrências Policiais na cidade de Salvador em 2007

Unidades Policiais	Total de Ocorrências		Ocorrências Policiais - 2007							
			Delituosas					Não Delituosas		
	Delituosas	Não Delituosas	Homicídio	Lesão Corporal	Furtos e Roubos	Tóxicos		Outras ocorrências	Suicídio	Outras
<b>Total do Estado</b>	<b>385.708</b>	<b>134.868</b>	2.660	29.186	135.988	1.447	2.915			
<b>Total de Salvador</b>	<b>136.189</b>	<b>45.839</b>	872	10.463	57.220	586	1.557	65.491	69	45.770

Fonte: SEI, 2008

Tabela 2 – Acidentes de Trânsito na cidade de Salvador em 2007

Acidentes de trânsito com vítimas, segundo a natureza, Salvador, 2007.				
Tipo	Acidentes com vítimas	Vítimas		
		Total	Mortos	Feridos
<b>Salvador</b>	<b>5.449</b>	<b>6.852</b>	<b>351</b>	<b>6.501</b>
Atropelo	2.402	2.599	151	2.448
Choque	658	978	34	944
Capotamento	128	190	3	187
Colisão	1.687	2.394	58	2.336
Queda	368	435	3	432
Tombamento	9	18	4	14
Outros	197	238	98	140

Fonte: SEI, 2008

Tabela 3 – Atividades judicantes dos feitos criminais na cidade de Salvador em 2007

<b>Atividades judicantes dos feitos criminais com maior incidência, no Estado da Bahia, 2007.</b>				
<b>Tipo de Ação</b>	<b>Processos</b>			
	Entrados	Julgados	Remetidos a outro juízo	Arquivados
Estado da Bahia	7.128	3.386	818	1.697
Crimes contra a vida	262	120	13	77
Crimes contra a administração pública	24	3	-	2
Contravenções penais	40	9	2	3
Crimes contra a saúde pública	10	1	2	-
Crimes contra a honra	79	35	3	7
Crimes hediondos	63	19	2	13
Delitos de trânsito	107	35	-	21
Delitos de tóxico	132	69	3	12
Execuções penais	314	520	12	163
Habeas-corpus	187	85	1	49
Outros delitos criminais	5.108	2.240	758	1.290

Fonte: SEI, 2008

Assim, tem-se um parâmetro ou mesmo uma pequena amostragem da criminalidade urbana nesta cidade do Salvador, o que denota a necessidade de se impingir ações públicas dos órgãos afins que possam vir a conter esse crescimento da violência no contexto urbano.



## **5 O VANT E SUA APLICABILIDADE EM OUTRAS INSTITUIÇÕES NO TERRITÓRIO BRASILEIRO**

O mundo passa por intensas mudanças, que vão desde o modelo econômico até a forma de organizar a sociedade, na maneira como são gerenciadas as organizações e, sobretudo, a organização societária das pessoas, a partir das oportunidades de vida.

As organizações de um modo geral têm buscado aperfeiçoar suas formas de gestão na tentativa de acompanhar as mudanças. Muitos progressos vêm sendo obtidos e sentidos pela comunidade, mas os esforços em implantar novas tecnologias e novas políticas públicas precisam continuar, pois o perfil das organizações sociais está mudando. As constantes e rápidas mudanças exigem a contínua busca por melhores métodos e práticas de enfrentamento.

No contexto específico da segurança pública, o crescimento da violência urbana na atualidade, não se configura como um fato isolado, mas, apresenta-se fortemente arraigado em todo o território nacional, exigindo dos poderes públicos ações de prevenção e repressão mais eficazes que venham a fazer frente ao arsenal bélico e modalidades criminosas utilizadas no mundo do crime.

As instituições policiais precisam munir seu contingente operacional de ferramentas eficazes que possam diminuir e enfraquecer as ações criminosas, promovendo acima de tudo, maior segurança e menor índice de baixas nas tropas operacionais.

Desse modo, espera-se que o VANT possa auxiliar efetivamente nas ações que exijam a superação dos limites de um ser humano a bordo de um meio aéreo, a exemplo de helicóptero e aviões de pequeno porte, uma vez que, a pesquisa de campo apresentou esta ferramenta como uma tecnologia de última geração quando aliada a GPS e sensores de alta capacidade, poupando a força humana de arriscar-se em missões de reconhecimento e vigilância.

Assim, é fundamental conhecer a realidade brasileira quanto a aplicabilidade do VANT nas ações de policiamento ostensivo e preventivo, visando a melhoria de desempenho operacional e a busca de resultados que justifiquem sua utilização no contexto da instituição policial militar pronta para cumprir bem a sua missão.

A pesquisa mostrou que a utilização do VANT com ferramenta estratégica na segurança é uma tendência crescente e irreversível a partir a capacidade multifuncional demonstrada em ações táticas com custo bem menores aos de outras plataformas aéreas. Nesse sentido, buscou-se em outros Estados Federativos sua aplicabilidade. No contexto policial militar detectou-se que estudos estão sendo realizados para implantação nas ações táticas. O uso hoje se dá na esfera do Exército, Marinha e Aeronáutica, além da Polícia Federal. Detectou-se que, apenas a Marinha, através do PelVant dos Fuzileiros Navais é quem está utilizando esta ferramenta em monitoramento e vigilância, as outras forças militares utilizam, ainda de forma primária, sob forma de testes, como pode ser constatado a seguir.

## 5.1 EXÉRCITO

O Centro Tecnológico do Exército (CTEx), instalado atualmente em Guaratiba – Rio de Janeiro, desenvolve atividades de pesquisa e desenvolvimento na área de VANT, visando a obter sistemas autônomos capazes de atender as necessidades da Força Terrestre nas missões de reconhecimento e busca de alvos.

A aplicabilidade vem sendo estudada desde 1991, através de um sistema Tático de VANT, materializando as Condicionantes Doutrinárias e Operacionais (CONDOP) e os Requisitos Operacionais Básicos (ROB). Em 1999, foi criada a linha de pesquisa (LP) em VANT com o objetivo de capacitar recursos humanos e iniciar as atividades de pesquisa em sistemas autônomos de busca e reconhecimento de alvos.

Em 2003, foram homologados os Requisitos Técnicos Básicos (RTB) desse sistema de VANT. Em 2004 as atividades relacionadas ao tema VANT foram incluídas no Plano Básico de Ciência e Tecnologia do Exército (PBCT).

Ainda em 2004, foram iniciadas pesquisas para coordenar as ações para a obtenção de VANT no âmbito das Forças Armadas. As suas premissas básicas incluem que as ações de desenvolvimento e de aquisições de VANT devem ser realizadas de forma coordenada pelas Forças Armadas e que a inserção progressiva de diferentes recursos tecnológicos deve ser procedida pela adoção de projetos modulares. Entre as ações de curto prazo elencadas, o MD estabeleceu o início do desenvolvimento do protótipo de um sistema de pilotagem à distância, sob responsabilidade conjunta do Exército, da Marinha e da Força Aérea.

Neste ano de 2004, os órgãos, Centro Tecnológico de Aeronáutica (CTA), o Centro Tecnológico do Exército (CTEx), o Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), a Avibrás Indústria Aeroespacial SA, a Fundação Casimiro Montenegro Filho e a Financiadora de Estudo e Projeto (FINEP) celebraram um convênio para o desenvolvimento de um projeto de VANT, conjugando interesses das três Forças Singulares (Projeto VANT/MD).

Paralelamente, seguindo a tendência mundial, foi aprovado o desenvolvimento, no CTEx, de etapas intermediárias de sistemas que passam servir de demonstradores de tecnologia para o objetivo final e ao mesmo tempo possa ser utilizado em experimentação doutrinária nos escalões inferiores.

Assim, o CTEx propôs um desenvolvimento com resultados intermediários, preconizado pelos requisitos estabelecidos pelo Estado-Maior do Exército, que possa ser aproveitado mais amplamente. Desse modo, estão em fase teste para aplicação efetivas as concepções do VANT VT 15, VANT VT 30, VANT VT 70, com alcance de 15 km, 30 km e 70 km, respectivamente.

## 5.2 MARINHA

O projeto VANT, desenvolvido pelo Corpo de Fuzileiros Navais (CFN) está situado na Ilha de Bananal, no Estado do Rio de Janeiro, tem o propósito de incrementar a capacidade de Inteligência em tempo real e visa à concepção de uma plataforma aérea superficialmente robusta para atender às estritas especificações militares, fundamentais para o seu êxito. Suas principais características são: simplicidade, portabilidade, recuperabilidade, manutenção simples, facilidade de operação e de treinamento.

Dentre vários modelos, o VANT Carcará foi o que melhor atendeu a todas as especificações estabelecidas, o que gerou, então, o Projeto VANT Carcará, em parceria com a empresa brasileira SANTOS LAB, conforme fotos em anexo.

O emprego do VANT Carcará, iniciado em 2006, pelo PelVant do Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea do Corpo de Fuzileiros Navais apresenta inúmeras vantagens, como decolar e pousar em locais restritos, capacidade de transmissão de informações em tempo real para Centros de Comando e Controle, agilidade na montagem, curto espaço de tempo entre início da preparação do VANT e seu emprego, além de apresentar baixa assinatura acústica e de radar.

O VANT Carcará é um aparelho que possui sua asa em delta, envergadura de 1,6m, dotado de motor elétrico de um quilograma de empuxo e alimentado por uma bateria de lítio polímero. Possui um transmissor de vídeo que envia, para estações em terra, imagens em tempo real, captadas por duas câmeras de vídeo “day/night” de 480 linhas, com “zoom” e infravermelho. As imagens, contendo inclusive as coordenadas dos alvos, são gravadas em computadores portáteis pertencentes à estação. Além disso, são transmitidos os dados sobre as condições do VANT.

### 5.3 AERONÁUTICA

O Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento do Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial, na década de 80, iniciou o Projeto Acauã, com o apoio do Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA), que consistia na utilização do VANT na defesa do espaço aéreo.

Na atualidade o Projeto VANT vem desenvolvendo, com sucesso, missões sob a coordenação do IAE - Instituto de Aeronáutica e Espaço. Trata-se da terceira campanha de ensaios em vôo do projeto (Operação Acauã 3), realizada em 2008, na AFA - Academia da Força Aérea, em Pirassununga/SP.

O Projeto VANT está sendo desenvolvido, em conjunto, pelo CTA, CTEEx - Centro Tecnológico do Exército, IPqM - Instituto de Pesquisas da Marinha e empresa Avibras, parceira industrial no projeto, conforme convênio firmado com a FINEP.

O objetivo do Projeto VANT é o domínio de tecnologias sensíveis utilizadas em veículos aéreos não tripulados, através do desenvolvimento do Sistema de Navegação e Controle (SNC). A ênfase será no emprego em missões de reconhecimento tanto militares como civis. A participação da Avibras, empresa do setor de defesa com comprovada capacitação tecnológica, como demonstrado no desenvolvimento do Sistema Astros, facilitará uma futura fase de industrialização do sistema desenvolvido no projeto.

O objetivo principal da Operação Acauã 3 foi o ajuste de parâmetros das malhas de controle do Piloto Automático. A aeronave utilizada foi o segundo protótipo do VANT Acauã, desenvolvido pelo CTA. Foram realizados 12 vôos, com acompanhamento de um helicóptero CH-55 Esquilo do GEEV - Grupo Especial de Ensaio em Vôo, do CTA, exercendo a função de aeronave "paquera". Devido às

extensas simulações computacionais realizadas, foi possível reduzir significativamente o número de vôos desta campanha em relação ao originalmente previsto.

Duas outras campanhas de ensaios em vôo já haviam sido realizadas, ambas com sucesso, uma em 2007 e a outra em 2008, com um total de 9 vôos realizados.

Os ensaios em vôo do Projeto VANT têm sido realizados na AFA devido à área escolhida para os vôos ser desabilitada, aumentando a segurança em caso de acidente do VANT. Outro aspecto importante é o apoio logístico prestado pela AFA

#### 5.4 DEPARTAMENTO DE POLÍCIA FEDERAL

Desde julho deste ano de 2009 a Polícia Federal no Paraná passou a incorporar a utilização do VANT como ferramenta de combate ao crime organizado, iniciando com uma fase de testes de uma aeronave não tripulada usada na vigilância em ações de repressão ao crime ao longo da faixa de fronteira, na região oeste do Estado e, no começo de 2010, o VANT poderá sobrevoar São Paulo e Rio de Janeiro.

O VANT que está sendo testado em Foz do Iguaçu é apenas uma demonstração do fabricante. Caso a PF considere o modelo adequado para operações policiais (uma vez que ele foi projetado para operações militares) poderá ser fechado um contrato para a aquisição de 3 aeronaves, inicialmente, para formar uma unidade que irá amadurecer os procedimentos e doutrinas operacionais que serão usados para a instalação de eventuais outras unidades.

O VANT Heron TP, fabricado pela israelense IAI (*Israel Aerospace Industries*), que está em testes, possui autonomia de vôo de quase 40 horas e pode voar a uma altura de até 13.000 metros, acima da altitude da aviação comercial. Apesar da altitude, suas câmeras especiais conseguem mostrar pequenos objetos a 5.000 metros de altura. Estas câmeras enviam as imagens em tempo real, com ótima definição e referências geográficas.

O poder invasivo dessa tecnologia pôde ser confirmado em agosto, quando agentes da CIA, nos Estados Unidos, viram de sua base em Langley, na Virgínia, a imagem de Baitullah Mehsud, líder do Taleban no Paquistão, aplicar uma injeção de insulina. Em uma semana, a aeronave pode escanear todo o território brasileiro. Com seu sistema infravermelho, detecta túneis a até 7 metros de profundidade e

identifica embarcações submersas usadas pelos traficantes para transportar drogas a profundidades de até 5 metros. A base de controle e recepção de imagens do avião é móvel, uma espécie de contêiner. O aparelho atua com um plano de vôo pré-traçado, guiado por satélite e programado numa “memória” na parte dianteira do avião.

Assim, a Polícia Federal busca ser a primeira polícia civil no mundo a utilizar o equipamento com o fim de inteligência, hoje, o VANT é operado como veículo armado por forças militares.

A aeronave possui aparelhos de visão noturna e é controlada remotamente por terra. Câmeras permitem visualizar de grande altitude o movimento de veículos e pedestres.

Não há um prazo final para a fase de testes, que mobiliza agentes da fronteira e de Brasília. A aeronave também ajudará a coibir crimes ambientais na região do Parque Nacional do Iguaçu.

## 6 AS EXPECTATIVAS SOBRE AS POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO DO VANT NA POLÍCIA MILITAR – PESQUISA DE CAMPO

Neste item foi abordada a pesquisa de campo realizada com Oficiais e Comandantes em diversas PM do país. Foram consultados ainda, Oficiais e Comandantes na PMBA com o objetivo de se conhecer a opinião destes sobre a implantação do VANT com ferramenta estratégica em apoio às operações policiais militares.

### 6.1 O VANT NO ÂMBITO DA POLÍCIA MILITAR BRASILEIRA

As consultas realizadas às Corporações Militares em todo o território Brasileiro para cientificar os pesquisadores do uso do VANT em ações táticas de policiamento ostensivo, foram de pronto respondidas, ou seja, foram obtidos 100% (cem por cento) de pronto-atendimento nas respostas, com 15 Corporações que informaram não utilizar ainda esta ferramenta, como pode ser observado na Tabela 4, apesar de três delas terem iniciado estudos para aquisição e empregabilidade do VANT.

Tabela 4 – Corporações Policiais Militares Pesquisadas no Brasil em 2009.

ITEM	CORPORAÇÃO	DENOMINAÇÃO	UTILIZA VANT	PRETENDE USAR
01	PMAL	Polícia Militar do Estado de Alagoas	Não	Sim
02	PMAP	Polícia Militar do Amapá	Não	Sim
03	PMCE	Polícia Militar do Estado do Ceará	Não	Sim
04	PMDF	Polícia Militar do Distrito Federal	Não	Sim
05	<b>PMERJ</b>	<b>Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro</b>	<b>SIM</b>	<b>Teste</b>
06	PMES	Polícia Militar do Espírito Santo	Não	Sim
07	PMMA	Polícia Militar do Maranhão	Não	Sim
08	PMMG	Polícia Militar de Minas Gerais	Não	Sim
09	PMMT	Polícia Militar do Mato Grosso	Não	Sim
10	PMPA	Polícia Militar do Pará	Não	Sim
11	PMPE	Polícia Militar de Pernambuco	Não	Sim
12	<b>PMPR</b>	<b>Polícia Militar do Paraná</b>	<b>SIM</b>	<b>Teste</b>
13	PMRS	Polícia Militar do Rio Grande do Sul	Não	Sim
14	PMSC	Polícia Militar de Santa Catarina	Não	Sim
15	<b>PMESP</b>	<b>Polícia Militar do Estado de São Paulo</b>	<b>SIM</b>	<b>Teste</b>

Fonte: Pesquisa de Campo, 2009.

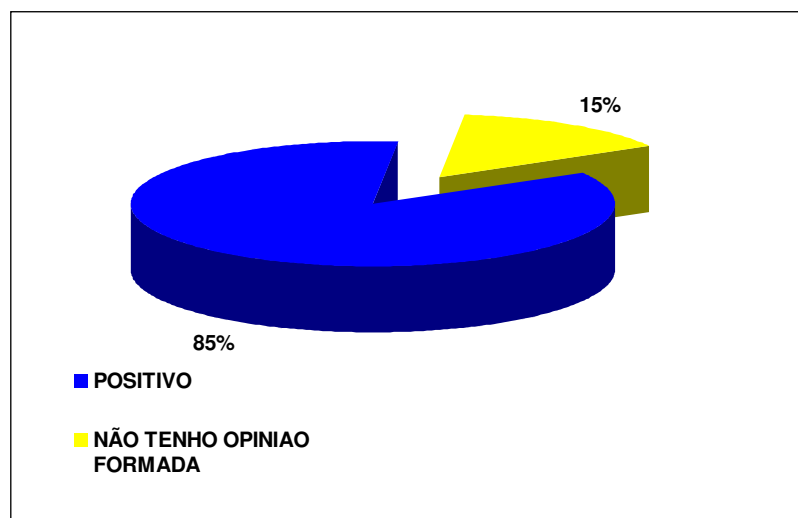
A tabela 4 demonstra que os Estados de São Paulo, Paraná e Rio de Janeiro estão em fase de testes na aplicação operacional do VANT.

Quanto ao questionário aplicado nas entrevistas realizadas pessoalmente, por via telefônica e respondidas por Fax foram obtidas informações relevantes demonstradas a seguir.

Quanto ao conhecimento desta tecnologia, todos os entrevistados responderam afirmativamente, ou seja, 100% dos Oficiais informaram conhecer esta tecnologia, apesar de não ter sido institucionalizada em suas ações táticas.

A implantação de VANT nas ações PM foi vista como positiva por 85% dos entrevistados. Apenas 15% não têm opinião formada, e, apresentam como justificativa a falta de divulgação, treinamentos específicos, dentre outros, como pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Implantação de VANT nas ações PM no Brasil.



Fonte: Pesquisa de Campo, 2009.

Quanto à empregabilidade, os entrevistados concordaram em 100% que o VANT deve ser empregado em todos os tipos de policiamento, justificando devido à sua capacidade de substituir o homem na execução de atividades de alto risco e de realizar tarefas em áreas de difícil acesso e condições ambientais desfavoráveis, especialmente nas atividades de inteligência.

Sobre os benefícios que o uso do VANT poderá gerar a sua Corporação, os entrevistados apontaram algumas alternativas de viabilidade, constantes na Tabela 5, quais sejam:



Tabela 5 – Benefícios do VANT para Corporação, 2009.

<b>BENEFÍCIOS</b>	<b>%</b>
- Melhor tempo resposta no monitoramento e vigilância	45
- Maior segurança e preservação do efetivo PM	18
- Maior economia no custo em vôos de monitoramento	14
- Garantia da vida e integridade da tropa	12
- Melhor resposta em confrontos diretos entre policiais e bandidos	10

Fonte: Pesquisa de Campo, 2009.

Nesse contexto, com 100% de unanimidade, os entrevistados, concordaram que o uso do VANT é viável como forma de policiamento preventivo/repressivo e que a utilização influenciará na redução dos índices de criminalidade, além de afirmarem que não pode ser restrito a certo tipo de ação tática, inclusive que não deve ser restrito ao uso na capital, mas, onde seja necessário o combate as ações delituosas e/ou socorrismo.

Os entrevistados complementaram suas informações reafirmando a empregabilidade do VANT nas ações operacionais do policiamento ostensivo e/ou repressivo no contexto da Polícia Militar, enfatizando, não só o controle da criminalidade nos centros urbanos, mais ainda, no controle de áreas para segurança, observações de grandes complexos, patrulhamento das praias e até em áreas rurais.

## 6.2 O VANT NAS AÇÕES OPERACIONAIS NO ÂMBITO DA PMBA

Para levar a efeito esta pesquisa, foram realizadas entrevistas com o Comandante Geral da PMBA, o Chefe da Casa Militar do Governador, o Comandante do Grupamento Aéreo (GRAER), o Comandante do Comando de Policiamento Especializado (CPE), o Coordenador de Missões Especiais (CME), no contexto da Polícia Militar e, ainda com o Comandante de Destacamento do Controle do Espaço Aéreo (DestCEA) da Base Aérea de Salvador, com o propósito de conhecer a opinião e a receptividade sobre esta proposta para este Estado.

As entrevistas são importantes por espelharem a existência de uma atmosfera favorável na implantação de novas ferramentas para a ação policial militar, apesar da inexistência de operadores de VANT, exceto em fase de teste.

Foram realizadas, portanto, sete entrevistas, distribuídas conforme observado na tabela 6.

Tabela 6 – Entrevistados no Estado da Bahia, 2009.

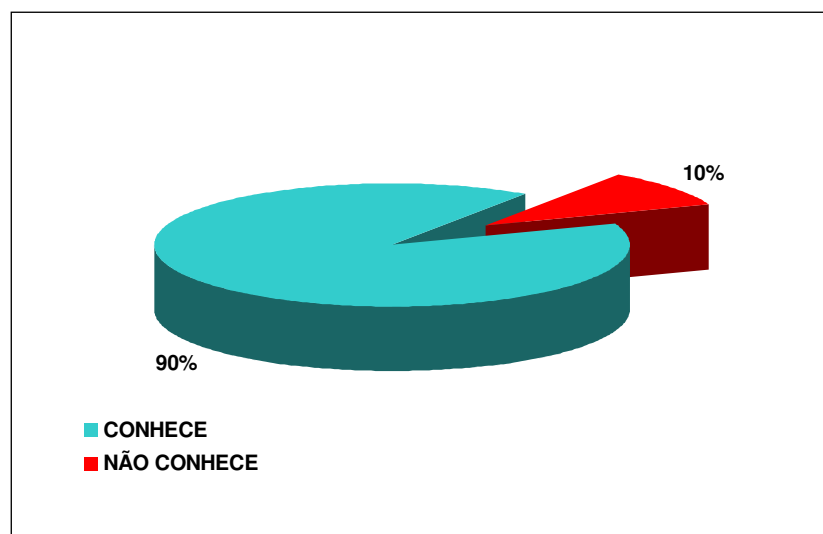
CARGO	OFICIAL
- Comandante Geral da PMBA (em exercício)	Cel PM Jairo José da Cunha
- Chefe da Casa Militar do Governador	Cel PM Expedito Manoel Barbosa de Souza
- Coordenador de Missões Especiais	Cel PM Almir Andrade Fernandes
- Comandante de Policiamento Especializado	Cel PM Manoel Nascimento Roque Patrício
- Comandante do Grupamento Aéreo	Maj PM Lázaro Raimundo Oliveira Monteiro
- Comandante 11º Grupamento de Bombeiro Militar Chapada Diamantina e Oeste da Bahia	Ten Cel BM Carlos Miguel de Almeida Filho
- Comandante do DestCEA da Base Aérea de Salvador do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo	Maj Roberto Barros de Oliveira

Fonte: Pesquisa de Campo, 2009.

Os questionários utilizados foram iguais para todos obtendo respostas diferenciadas pelo que se segue.

Quanto ao conhecimento do VANT, os Oficiais entrevistados informaram com 90% que conhecem e 10% informam não conhecer esta ferramenta para apoio as ações policiais, como demonstra o Gráfico 2.

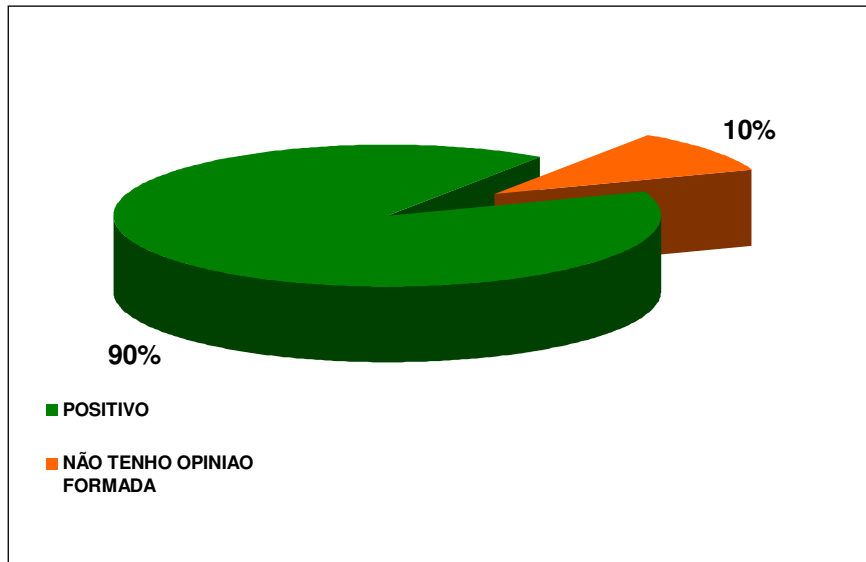
Gráfico 2 – Conhecimento do VANT na PMBA.



Fonte: Pesquisa de Campo, 2009.

A percepção da implantação de VANT nas ações operacionais foi positiva em 90% e 10% informou não ter opinião formada, embora acredite na “tecnologia a serviço da segurança” como vislumbra o Gráfico 3.

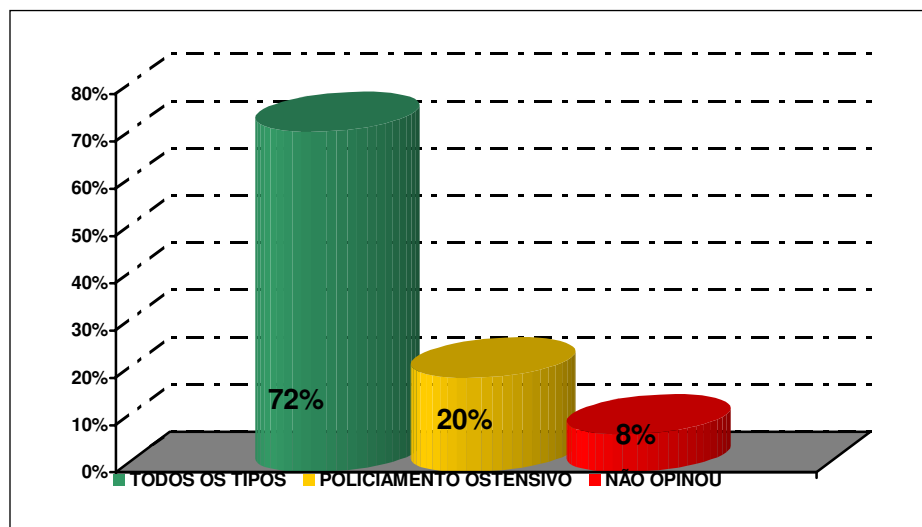
Gráfico 3 – Implantação do VANT nas ações PMBA.



Fonte: Pesquisa de Campo, 2009.

Em referência a eficácia do VANT no emprego tático, foi ressaltado por 72% dos entrevistados ser importante em todos os tipos de policiamento, enquanto que 20% dos entrevistados consideram mais efetivo no policiamento ostensivo e, 8% não opinou justificando não conhecer esta ferramenta, conforme Gráfico 4.

Gráfico 4 – Empregabilidade do VANT nas ações da PMBA.



Fonte: Pesquisa de Campo, 2009.

Quando questionados sobre os benefícios que o uso do VANT poderá gerar para a PMBA, os entrevistados elencaram diversas alternativas descritas na Tabela 7.

Tabela 7 – Benefícios do uso do VANT na PMBA.

<b>BENEFÍCIOS</b>	<b>%</b>
Aumento da segurança nas operações	23
Evita a utilização do policial nas ações de reconhecimento	18
Menor risco à vida de pilotos de aeronaves tripuladas	17
Tempo resposta menor nas ações de monitoramento e vigilância em áreas de risco de difícil acesso em termos geográficos e climáticos	15
Melhoria da velocidade da informação no ciclo: observar-orientar-decidir-agir	10
Maior eficácia no monitoramento em ações conjuntas como IMA, IBAMA, etc.	8
Potencializa as ações táticas de Bombeiro em resgate nas trilhas, na água e em áreas de risco de incêndio	7
Não posso opinar – é preciso testar o equipamento	2

Fonte: Pesquisa de Campo, 2009.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho monográfico decorreu da opção em apresentar uma alternativa para o enfrentamento da criminalidade no complexo cenário que ora se apresenta e que constitui um desafio à garantia da Segurança Pública no Estado da Bahia.

Assim como em outros grandes centros urbanos do território brasileiro, a violência na Bahia apresenta-se como fenômeno em crescente recrudescimento cujas facetas são objeto de apreensão no cotidiano pelo desencadeamento de terror generalizado nos assaltos, seqüestros, assassinatos, dentre outros.

Sem medo de parecer utópico, no contexto de um País em que faltam algemas e combustível para as viaturas policiais, acredita-se que a tecnologia pode ser uma alternativa, por exemplo, à expansão desenfreada do efetivo policial. Nesse sentido, a partir de notícias de utilização do Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) em diversas partes do mundo, tanto para aplicações militares como para civis, decidiu-se pela análise dos limites e das possibilidades de implantação do uso do VANT no policiamento ostensivo,

As aplicações do VANT estão começando a se disseminar, com várias possíveis utilizações, ou seja, vigilância policial de áreas urbanas, vigilância de áreas de fronteira/divisa, inspeção de oleodutos, linhas elétricas e gasodutos, controle de safras agrícolas, levantamento de recursos florestais, controle de queimadas e desmatamentos, enlace de comunicações e cobertura de eventos para as redes de TV, monitoramento de eventos esportivos, monitoramento de rodovias, monitoramento e vigilância de complexos químicos, industriais e zonas portuárias, varredura e monitoramento das rotas de emprego dos helicópteros policiais em áreas sensíveis, apoio às atividades de inteligência e gerenciamento de crises.

Observa-se que estas possíveis aplicações civis e militares do VANT citadas anteriormente são potencializadas com as vantagens de custos operacionais mais baixos que o de aeronaves tripuladas.

A partir de experiências positivas em catástrofes, tais como, o furacão *Katrina*, em Nova Orleans, na busca de vítimas, do seu uso pelos israelenses na segurança pública, dos estudos realizados, das observações, diretas e indiretas efetuadas, da

análise dos modelos nacionais disponíveis no mercado e dos resultados práticos obtidos dos testes levados a efeito em algumas capitais brasileiras, entende-se que, no futuro, o VANT pode ser considerado como uma estratégia importante em apoio operacional às atividades de policiais, em que pese naturais resistências ao novo.

No cenário das forças armadas brasileiras, o Exército e a Aeronáutica estão em fase de testes, trabalhando em parceria na implantação do VANT em suas operações de monitoramento. A Marinha, através dos Fuzileiros Navais, utiliza o VANT regularmente em suas atividades disciplinadas sob a estrutura de um pelotão.

A Polícia Federal, órgão importante do sistema nacional de segurança pública, está mais adiantada no uso do VANT e, preocupadas em inovar e buscar alternativas consentâneas com os desafios que são opostos, três corporações policiais militares, Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro, também já iniciaram uma série de testes com o modelo Carcará, fabricado no Brasil.

Atualmente, ainda, não há no mundo VANT operando no espaço aéreo integrado com aeronaves civis e, no Brasil, não há no âmbito das polícias militares qualquer operação regular com VANT, até porque ainda não existe legislação aeronáutica específica sobre o seu uso, o que contribui para as dificuldades de seu emprego em espaço aéreo controlado.

A regulamentação aeronáutica é assunto complexo e que requer muito conhecimento e experiência na área para poder ser tratado. A PF e as PM terão que acionar órgãos como a Agência Nacional de Aviação Civil e o Departamento de Controle do Espaço Aéreo para viabilizar a regulamentação deste tipo de aeronave.

Neste sentido, o Brasil, através da Polícia Federal e das Polícias Militares, está sendo pioneiro ao buscar tal possibilidade operacional. E, nesse pioneirismo, essas organizações terão que abrir caminhos e resolver problemas inéditos no mundo da aviação.

O maior desafio em relação a tecnologia VANT não é fazer a aeronave voar autonomamente. O verdadeiro desafio consiste em desenvolver e integrar no VANT os vários sensores necessários para as missões que devem desempenhar (Radar Multimodo, Radar de Abertura Sintética, Câmera Infra-Vermelho, Câmera Eletro-Óptica, etc.), além da comunicação em linha de visada e por satélite.

Em síntese, nada há que contra-indique o uso do VANT como instrumento capaz de produzir resultados benéficos para a segurança pública. Todavia, por ser uma tecnologia nova, recomenda a prudência que se acompanhe os resultados do

seu emprego pela Marinha e pela Polícia Federal e dos testes em desenvolvimento nas outras Forças Armadas e de corporações policiais, antes de se decidir pela sua utilização de forma mais ampla.

Conclui-se, então, que se trata de uma tecnologia nova e como toda novidade causa apreensão e expectativas, mas, mesmo assim, existe um ambiente favorável à realização de testes para uso de VANT nas ações de policiamento no âmbito da PMBA. E a construção desta pesquisa objetivou, justamente, a possibilidade de promover a inserção da temática no universo da PMBA por se entender que uma corporação quase bicentenária e que tantos legados já produziu para a segurança pública deste país, não pode ficar ausente da discussão das análises e discussões sobre os limites e as possibilidades do VANT em apoio às operações policiais no Brasil, na perspectiva de proporcionar melhores condições para o restabelecimento da lei e da ordem com o mínimo de riscos para a população e os efetivos das forças da legalidade.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Guilherme Assis de; PINHEIRO, Paulo Sérgio. **Violência urbana**. São Paulo: Publifolha, 2008.

ALMEIDA FILHO, Carlos Miguel. **O helicóptero nas ações de segurança pública: abordagens preliminares**. Salvador: PMBA/APMB, jun, 1998. (Monografia).

\_\_\_\_\_. **O helicóptero nas atividades de bombeiros do estado da Bahia: operacionalização e parcerias**. Salvador: PMBA/APMB, out, 1998. (Monografia).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AEROMODELISMO. **Estatuto da Confederação Brasileira de Aerodelismo**. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.aba-br.org.br>>. Acesso em: 12 mai 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: informação e documentação; trabalhos acadêmicos, apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

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

BAHIA. ASSEMBLÉIA ESTADUAL CONSTITUINTE. **Constituição do Estado da Bahia**. Salvador (BA): D.O.E., 05 out, 1989.

\_\_\_\_\_. **Bahia em números, 2007**. Salvador: SEI, 2008.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO PÚBLICO. **Combate ao crime organizado exige unidade do MP**. Salvador: Assessoria de Comunicação Social, 2007.

\_\_\_\_\_. POLÍCIA MILITAR DA BAHIA. **Institucional; missão e histórico**. Salvador: Portal Institucional PMBA, 2007. Disponível em: [www.pmba.ba.gov.br](http://www.pmba.ba.gov.br). Acesso em: 28 nov 2009.

\_\_\_\_\_. Superintendência de Estatística e Informação. **Anuário estatístico, 2008**. Salvador: SEI, 2008.

BEATO, Cláudio. **Ação e estratégia das organizações policiais**. Painel apresentado durante o segundo seminário Polícia e Sociedade Democrática. [Rio de Janeiro: 11 jun.1999].

BRASIL (DF). **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2002.

\_\_\_\_\_. Diário Oficial da União número 112 – seção 1. **Portaria Normativa n. 606/MD, de 11 de junho de 2004**. Brasília, 14 jun 2004.

\_\_\_\_\_. Comando da 1ª. Brigada de Artilharia Antiaérea. **Informativo Antiaéreo, 3/207**. EsACosAAe, 2008.



\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea. **ME C-6 Veículo Aéreo Não-Tripulado (VANT)**. Rio de Janeiro, 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-maior do Exército. **C20-1 – Glossário de Termos e Expressões para uso no Exército**. 3. ed., 2003.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-maior do Exército. **IP85-1 – Operações de Garantia da Lei e da Ordem**. 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Justiça. **Combate ao crime organizado**; concepção do programa. Brasília: Ministério da Justiça, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério do Exército. Estado-maior do Exército. 3ª Subchefia. **Requisitos Operacionais Básicos número 79/91**. Brasília, 29 abr 1991.

\_\_\_\_\_. Ministério do Exército. Estado-maior do Exército. **C 95-1 – Operações de Paz**. 2. ed., 1998.

BRODEUR, Jean-Paul. **Como reconhecer um bom policiamento**: problemas e temas. Tradução de Ana Luísa Amêndola Pinheiro. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2002. (série Polícia e Sociedade).

CORRÊA, Mário. A. CAMARGO JÚNIOR, João Batista. **Estudos de veículos aéreos não tripulados baseado em sistemas multi-agentes e sua interação no espaço aéreo controlado**. Trabalho apresentado no VII SITRAER – RJ – 26 a 28 de nov 2008.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário da língua portuguesa**. 12 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

HARDGRAVE, **O pioneirismo com o Vant**; Estados Unidos da América, 2005. Disponível em: <<http://www.ctie.monash.edu.au/hardgrave/>>. Acesso em 12 jul 2009.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina de A. **Fundamentos da metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

LORCH, Carlos. Sem piloto e em combate; explorando o envelope dos VANTs. In: **Revista Força Aérea**, n.56, fev-mar, p. 82-94, 2009.

MASCARENHAS, Nilton Régis. **O emprego do helicóptero em apoio às operações militares na Polícia Militar da Bahia**. Niterói: PMERJ/ESPM, 1990. (Monografia, CAO).

MENDES, Vannildo; FADEL, Evandro. **Polícia Federal Testa VANT Israelense e Despreza Congêneres Nacionais**. In: Blog Defesa BR. <http://defesabr.com/blog/index.php/16/07/2009/policia-federal-testa-vant-israelense-e-despreza-congeneres-nacionais/>. Acesso em 10 nov 2009.

MILESKI, André M. Uma história de alta tecnologia. In: **Revista Tecnologia e Defesa**, a.20, n.92, p. 42-61, 2007.

O ESTADO DE SÃO PAULO. **Fronteiras mais vigiadas**; PF vai ampliar vigilância sobre fronteira brasileira. Disponível em: <http://www.viafanzine.jor.br> Acesso em: 18 abr 2009.

O GLOBO. **Dois policiais morreram em queda de helicóptero no Rio**. Rio de Janeiro, 17 out. 2007. Disponível em: < <http://oglobo.globo.com/>>. Acesso em 30 out 2009.

OLIVEIRA, Flavio Araripe de. **CTA e o Projeto VANT**. In: 1º Seminário Internacional de Vant. São José dos Campos, 2005. Palestra proferida no Centro Tecnológico da Aeronáutica em 11 jun 2005.

PLAVETZ, Ivan. Revolução nos céus e na guerra; UAVs. In: **Revista Tecnologia e Defesa**, a.22, n.103, p. 56-64, 2009.

ROSA, F.A.M. **Criminalidade e violência global**. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2007.

SALOMON, Délcio Vieira. **Como fazer uma monografia**; elementos de metodologia do trabalho científico. 10. ed. Belo Horizonte: Interlivros, 1996.

SANTOS LAB. **A Santos Lab desenvolve e fabrica aeronaves não tripuladas para clientes nos setores militar e civil**. Disponível em: <http://www.uav.com.br> Acesso em: 18 abr 2009.

\_\_\_\_\_. Grupo Boeing estuda parceria brasileira em UAV. In: **Asas, Revista de Cultura e História da Aviação**, n.47, fev-mar, seção Notícias Aéreas, p. 18, 2009.

SANTOS, Renato Macedo Bione dos. **O emprego do Vant em operações de garantia da lei e da ordem**. Rio de Janeiro: Ministério da Defesa / Exército Brasileiro, 2008. (Monografia).

SILVEIRA, Virgínia. **O Brasil terá seu veículo aéreo não tripulado**. Disponível em: <http://www.fab.mil.br> Acesso em: 18 abr 2009.

SOUZA, Ildfonso. **Veículo aéreo não tripulado é sucesso**; projeto do VANT envolve FAB, EB, Marinha, Finep e uma empresa privada. Disponível em: <http://www.viafanzine.jor.br> Acesso em: 18 abr 2009.

\_\_\_\_\_, Marcelo Lopes de. **O desafio metropolitano**: um estudo sobre a problemática sócioespacial nas metrópoles brasileiras. São Paulo: Bertrand Brasil, 2000.

## APÊNDICE

### MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA DE CAMPO

POLÍCIA MILITAR DA BAHIA  
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR DA BAHIA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SEGURANÇA PÚBLICA – CESP/2009

ARLINDO BASTOS DE MIRANDA NETO – CAP PM  
ISNARD EDSON SAMPAIO DE ALMEIDA – CAP PM

#### A APLICABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE VEÍCULO NÃO TRIPULADO (VANT) NAS AÇÕES E OPERAÇÕES PM

**Sr(a) Entrevistado(a),**

O questionário abaixo tem por objetivo, colher subsídios que possibilitem a fundamentação de um trabalho monográfico sobre o tema indicado acima. A precisão das informações solicitadas se constituirá em importante contribuição para análise de tão importante tema.

Solicitamos a devolução deste devidamente preenchido no prazo limite de até 05 (cinco) dias do recebimento para que a pesquisa não fique prejudicada.

**Obrigado pela contribuição.**

#### **01 Conhece o VANT – Veículo Aéreo Não Tripulado?**

- Sim  
 Não

#### **02 Como percebe a implantação de VANT nas ações e operações PM para a Corporação?**

- Positiva  
 Negativa  
 Não tenho opinião formada

Justifique: \_\_\_\_\_

#### **03 Em caso positivo, a eficácia do VANT quando do seu emprego no levantamento estratégico promoverá mais efeitos em que tipo de policiamento:**

- Ostensivo  
 Bancário  
 Trânsito  
 Florestal  
 Todos os tipos de policiamento  
 Outros. Especifique: \_\_\_\_\_

#### **04 Quais os benefícios que o uso do VANT poderá gerar para a sua Corporação?**

Justifique: \_\_\_\_\_

#### **05 É viável para a sua Corporação o uso do VANT como forma de policiamento preventivo e/ou repressivo?**

- Sim  
 Não  
 Em ambas modalidades

**06 A utilização do VANT na atividade fim da Corporação influenciaria positivamente na redução dos índices de criminalidade?**

- Sim
- Não
- Quando houvesse necessidade

Justifique: \_\_\_\_\_

**07 O uso do VANT deverá ser restrito a certos tipos de ocorrências / estratégias?**

- Sim
- Não
- Não posso precisar

Justifique: \_\_\_\_\_

**08 Têm conhecimento de alguma operação estratégica policial militar que justifique o emprego do VANT:**

- Sim
- Não

Justifique: \_\_\_\_\_

**09 O VANT seria utilizado somente na capital ou onde ocorra incidentes que justifique tal emprego:**

- Só na capital
- Onde seja necessário

Justifique: \_\_\_\_\_

**10 Na sua opinião quais os maiores óbices a serem vencidos para a implantação do VANT na sua Corporação?**

- Administrativo
- Político
- Financeiro

Outros: \_\_\_\_\_

**Deixe aqui sua contribuição para a implantação do Vant nas ações e operações na sua Corporação:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **ANEXOS**

ANEXO A - PROPOSTA COMERCIAL PARA AQUISIÇÃO DO VANT  
ANEXO B – FOTOS REFERENTES À APLICABILIDADE DO VANT

## **ANEXO A - PROPOSTA COMERCIAL PARA AQUISIÇÃO DO VANT**

Rio de Janeiro, 05 de agosto de 2009.

### **PROPOSTA COMERCIAL PARA FORNECIMENTO DE UM SISTEMA AÉREO CARCARÁ**

#### **Fornecedora:**

Santos Lab Comércio e Indústria Aeroespacial Ltda.

CNPJ: 08.884.097/0001-54

IE: 78.484.314

Rua Aristides Lobo, 80, sala 501

CEP: 20250-971

#### **Dos Produtos:**

##### **Plataformas Aéreas Carcará:**

Três aeronaves Carcará com capacidade de lançamento manual; 1,6 metros de envergadura conforme a descrição abaixo:

- 1 aeronave Carcará com sensor termal infra-vermelho móvel;
- 2 AERONAVES Carcará com sensor móvel de luz visível.

As plataformas aéreas operam de forma totalmente autônoma da decolagem ao pouso. Apesar de voarem de forma automática, podem ser reprogramadas em pleno vôo de acordo com as necessidades de monitoramento que se apresentarem no momento da operação.

##### **Sistema de guiamento e controle de solo:**

Sistema composto de piloto-automático, modem embarcado na aeronave para comunicação com a estação de solo, caixa de comunicação com modem para a estação de solo se comunicar com o sistema de guiamento embarcado na aeronave.

- 1 computador *lap-top* (incluído nessa proposta) será necessário para o funcionamento do sistema;
- 1 kit de ferramentas e carregadores de baterias;
- 2 baterias de vôo por aeronave fornecida;
- Acondicionamento em caixas padrão para todos os componentes de campo.

##### **Treinamento:**

Está incluído nessa proposta 40 horas de treinamento, sendo que 15 para a operação do sistema que poderá ser iniciado logo após o aceite, ou conforme disponibilidade do cliente.

As demais 25 horas serão dadas em treinamento específico em simulações de situações operacionais reais para adaptar os operadores ao rigor de suas operações específicas dadas as dificuldades operacionais de terreno, condições adversas de vento, decolagem e pouso em ambientes restritos, e vôo sob pressão operacional em ambientes urbanos e populosos. Após concluído o treinamento, a Santos Lab

disponibilizará um profissional para acompanhar o time de operações em suas operações reais para garantir um bom desempenho do pessoal em suas primeiras missões até que o time operacional esteja operando em campo de forma segura.

**Documentação:**

Está incluído nessa proposta documentação técnica constituída de manuais que serão fornecidos no idioma português contendo:

- I. Manual de operação, sendo um exemplar por plataforma aérea;
- II. Manual de manutenção, sendo um exemplar por plataforma aérea;
- III. CD Rom contendo os manuais discriminados acima, sendo um exemplar por plataforma aérea;
- IV. CD Rom contendo informações necessárias para a catalogação de sobressalentes, sendo um exemplar por plataforma aérea.

**Prazo de Entrega:**

Os produtos descritos acima serão entregues após 80 dias corridos da aprovação dessa proposta.

**Validade:**

Esta proposta é válida pelo período de 90 dias a partir da presente data.

**Preço e Forma de Pagamento:**

- 2 unidades de aeronave Carcará com sistema ótico diurno: R\$153.658,50 por unidade, totalizando R\$307.317,00;
- 1 unidade de Carcará com sistema ótico infra-vermelho: R\$215.122,00;
- 1 sistema de controle de terra: R\$107.561,00

O sistema de controle de terra é constituído por um computador laptop, uma caixa de comunicações contendo um modem para comunicação de dados entre o controle de terra e a aeronave, um *gamepad/joystick*, um receptor de vídeo, e uma case para acondicionar todo o equipamento.

- custo total do kit: R\$630.000,00 a serem pagos da seguinte forma:

30% na aceitação dessa proposta mediante a apresentação de fiança bancária por parte da fornecedora;  
70% na entrega dos produtos.

**Garantia:**

- O sistema aéreo não tripulado descrito acima está garantido contra defeitos de fabricação por um prazo de 12 meses a contar da data de entrega do produto;
- O sistema aéreo Carcará não está garantido contra o mal uso do produto incluindo: exposição a materiais corrosivos, água salgada, impactos devido ao mal planejamento de missão, má operação do equipamento e colisão contra obstáculos no solo ou em vôo.

**Assistência Técnica e Manutenção:**

A Santos Lab se compromete a reparar as aeronaves avariadas em um prazo de 8 dias úteis a partir de sua entrega nas oficinas da empresa no Rio de Janeiro caso os danos sejam na plataforma aérea. Ou seja: em sua fuselagem, no motor, nos servos-atuadores, ou no sistema de controle de velocidade.

**Prazo para efetuar os reparos:**

Para reparos de plataforma aérea e seus componentes (fuselagem, servos, motor, controlador de velocidade) a Santos Lab se compromete a efetuá-los em no máximo 8 dias úteis.

Caso sejam necessários reparos na eletrônica embarcada (sistema de guiamento, piloto automático, GPS, sensores inerciais), a fornecedora se compromete a efetuá-los em um prazo máximo de 35 dias úteis a partir da data de entrega do equipamento em suas oficinas no Rio de Janeiro.

Atenciosamente,

Santos Lab Comercio e Indústria Aeroespacial Ltda.

Gilberto Buffara

Gabriel Klabin



## ANEXO B – FOTOS REFERENTES À APLICABILIDADE DO VANT

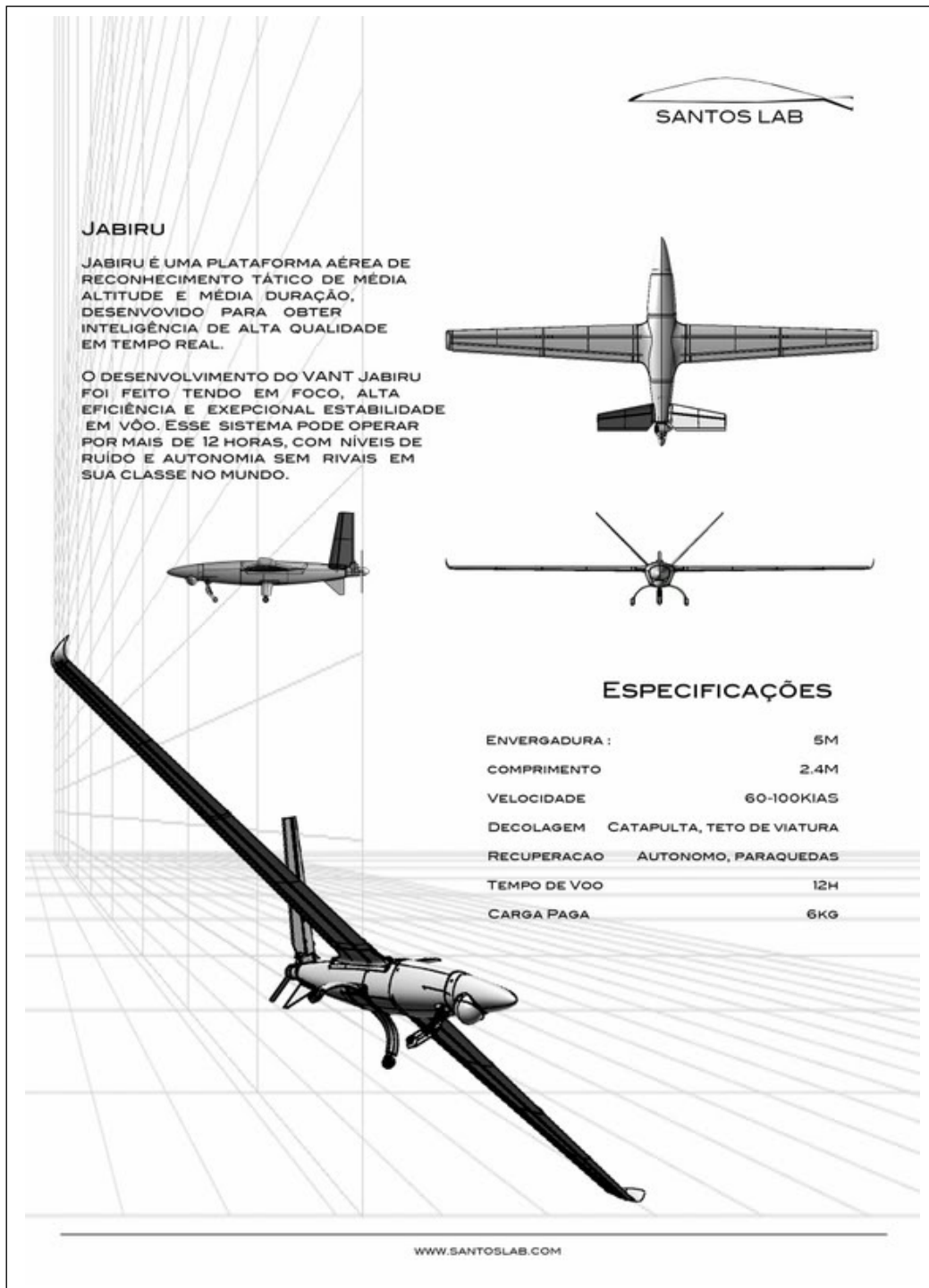


**FOTO 1 - VANT: ASA VOADORA CARCARÁ**

Fonte: SANTOS LAB, 2009

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DP VANT CARCARÁ

Nível	Militar	Alcance	Autonomia	Carga útil	Missões mais comuns
Tático	Alcance Aproximado (CR – Close Range)	30 km	1 a 6 horas	Câmera diurna / noturna	-Apoio as missões de Meio Ambiente; - Monitoramento de praias; -Apoio a Eventos e grandes aglomerações (Copa do mundo, etc.) -Policiamento ostensivo/velado -Ações de Resgate -Monitoramento e Vigilância.



**FOTO 2 – ILUSTRATIVA: VANT JABIRU – MODELO COMERCIALIZADO PELA SANTOS LAB**

Fonte: SANTOS LAB, 2009.



**FOTO 3– ILUSTRATIVA - VANT: MODELO UTILIZADO PELA POLÍCIA FEDERAL - BRASIL**

Fonte: Polícia Federal, 2009



**FOTO 4 – ILUSTRATIVA - VANT: MODELO UTILIZADO PELA POLÍCIA FEDERAL - BRASIL**

Fonte: Polícia Federal, 2009



**FOTO 5– ILUSTRATIVA - VANT: CARCARÁ UTILIZADO PELOS FUZILEIROS NAVAIS – RIO DE JANEIRO**

Fonte: Pesquisa de campo *in loco*, 2009.



**FOTO 6 – VANT: CARCARÁ UTILIZADO PELOS FUZILEIROS NAVAIS – PARTE DO EFETIVO QUE UTILIZA O VANT - RIO DE JANEIRO**

Fonte: Pesquisa de campo *in loco*, 2009



**FOTO 7 - VANT: ENTREVISTA AOS FUZILEIROS NAVAIS – RIO DE JANEIRO**

Fonte: Pesquisa de Campo *in loco*, 2009



**FOTO 8 – ILUSTRATIVA: VANT ACAUÃ – MODELO UTILIZADO PELO MINISTÉRIO DA DEFESA E FORÇAS ARMADAS**



**FOTO 9 – ILUSTRATIVA - PMERJ: HELICÓPTERO EM POLICIAMENTO OSTENSIVO DO MORRO**

Fonte: Agencia O GLOBO, 2009



**FOTO 10 – ILUSTRATIVA - PMERJ: HELICÓPTERO EM POLICIAMENTO OSTENSIVO DO MORRO**

Fonte: Agencia O GLOBO, 2009



**FOTO 11 – ILUSTRATIVA - PMERJ: HELICÓPTERO ABATIDO EM  
POLICIAMENTO OSTENSIVO NO MORRO DOS MACACOS – RIO DE JANEIRO**  
Fonte: Agência O GLOBO, 2009