

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
MODALIDADE PROFISIONAL**

**O USO DE GEOTECNOLOGIAS NA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL PARA FINS
MILITARES: ESTUDO DE CASO NA UNIDADE DE POLICIAMENTO AMBIENTAL DO
PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO – RJ**

JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR

MACAÉ / RJ
2015

JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR

O USO DE GEOTECNOLOGIAS NA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL PARA FINS MILITARES: ESTUDO DE CASO NA UNIDADE DE POLÍCIAMENTO AMBIENTAL DO PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO – RJ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, área de concentração Sustentabilidade Regional, linha de pesquisa Avaliação, Gestão e Conservação Ambiental.

Orientador: Professor D.Sc. José Augusto Ferreira da Silva.

MACAÉ/RJ

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

0482u Oliveira Júnior, José Francisco.
 O uso de geotecnologias na fiscalização ambiental para fins militares: estudo de caso na unidade de policiamento ambiental do Parque Estadual do Desengano - RJ/ José Francisco de Oliveira Júnior. - Macaé, RJ, 2015.
 84 f.: il. color.

 Orientador: José Augusto Ferreira da Silva.

 Dissertação (Mestrado). - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Macaé, RJ, 2015.
 Inclui bibliografia.

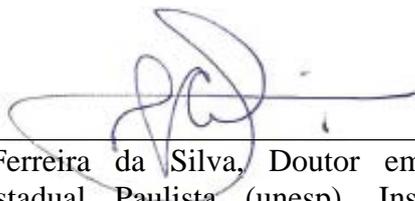
1. Polícia ambiental. 2. Parque Estadual do Desengano (RJ).
3. Geociências - Sensoriamento remoto. 4. Aviões militares - Brasil. 5. Geociências - Inovações tecnológicas. I. Silva, José Augusto Ferreira da, orient. II. Título.

CDD 623.66 23.ed.

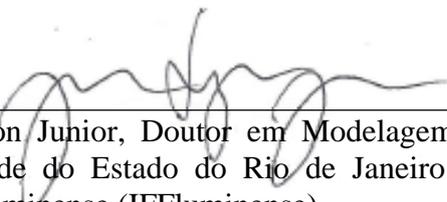
Dissertação intitulada **O USO DE GEOTECNOLOGIAS NA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL PARA FINS MILITARES: ESTUDO DE CASO NA UNIDADE DE POLICIAMENTO AMBIENTAL DO PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO - RJ**, elaborado por José Francisco de Oliveira Júnior e apresentado, publicamente perante a Banca Examinadora, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, na área concentração Sustentabilidade Regional, linha de pesquisa Avaliação, Gestão e Conservação Ambiental, do Instituto Federal Fluminense - IFFluminense.

Aprovado em: 28/08/2015

Banca Examinadora:



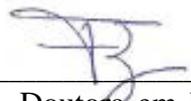
José Augusto Ferreira da Silva, Doutor em Geografia /
Universidade Estadual Paulista (unesp), Instituto Federal
Fluminense (IFFluminense) – **Orientador**



Jader Lugon Junior, Doutor em Modelagem Computacional /
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Instituto
Federal Fluminense (IFFluminense)



Luis Manuel Navas, Doutor em Engenharia Agrícola /
Universidad Politécnica de Madrid (Espanha), Universidad de
Valladolid (UVa, Espanha) – **Membro externo**



Fátima Baptista, Doutora em Engenharia Rural / Universidade
de Évora (Portugal), Universidade de Évora (UEv, Portugal) –
Membro externo

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais José Francisco e Reni pelo amor e atenção, a minha esposa Giane pelo grande amor, dedicação, incentivo e compreensão, a minha irmã Mara por toda atenção e carinho e a todos os Policiais Militares, “irmãos de farda”, imbuídos da árdua missão de servir e proteger.

AGRADECIMENTOS

Ao meu DEUS: companheiro, sustento e remédio nesta peregrinação que chamamos de vida, sempre presente em todos os momentos.

Ao Comando da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro.

Ao Comando do 32º Batalhão de Polícia Militar.

Ao Coronel PM Eduardo Frederico Cabral de Oliveira pela acolhida, atenção e empenho indispensáveis à concretização da pesquisa.

Ao Major PM André Luiz Almeida de Paula, sempre disponível e pronto a ajudar.

Ao Major PM Luiz Gustavo Biagioni, da Polícia Militar de São Paulo, pela atenção e compartilhamento do conhecimento.

Ao Capitão PM Sandro Garcia da Silva pela atenção e incentivo, grande amigo sempre pronto a ajudar.

Ao Capitão PM Antônio Luiz Pereira Lima pelo apoio.

Ao Subtenente PM Ericky Henriques Tostes pela grande ajuda, suporte e disponibilidade.

Ao Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Anti Aérea do Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil pela atenção e suporte para realização da pesquisa.

Ao professor, orientador e amigo José Augusto Ferreira da Silva, pelo conhecimento, dedicação e paciência dispensados à realização desse trabalho.

Aos Instrutores do PROERD.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental do IFFluminense, em especial o professor Marcos Antônio Cruz Moreira pela acolhida no programa de mestrado.

Ao Instituto Federal Fluminense pelo auxílio disponibilizado na realização dessa pesquisa.

Aos amigos Venâncio Vasquez Neto, Renato Soares Guimarães e Marcelo Bueno Cordeiro pela ajuda e paciência com as aulas de pilotagem e aeromodelos desenvolvidos para a pesquisa.

Aos colegas de turma pelo companheirismo e apoio.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa da área de cobertura da UPAM Desengano	7
Figura 2 – Fotografia aérea de trincheiras na Primeira Guerra Mundial.....	12
Figura 3 – Curso de Operadores de VANT da Polícia Militar Ambiental de São Paulo	34
Figura 4 – Sistema VANT da Marinha Mexicana.....	35
Figura 5 – Mini VANT em procedimento de decolagem.....	35
Figura 6 – VANT Carcará II utilizado pelo Corpo de Fuzileiros Navais.....	36
Figura 7 – Acidentes com VANT.....	37
Figura 8 – Fluxograma do Modelo de Processo de Homologação adotado pela ANATEL ...	39
Figura 9 – Imagem gerada a partir de fotografias obtidas por VANT similar ao utilizado na pesquisa	41
Figura 10 – Foto ilustrativa do VANT e componentes	43
Figura 11 – VANT em procedimento de decolagem.....	48
Figura 12 - Ferramentas WMS e de evento ID eVis do QGIS.....	54
Figura 13 – Mapa da Distribuição do PED por Municípios	55
Figura 14 – Mapa da Zona de Entorno do Parque Estadual do Desengano	56
Figura 15 – Mapa da Hidrografia do Parque Estadual do Desengano.....	58
Figura 16 – Mapa do Modelo Digital de Elevação do PED	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A - Ampère

AIC - Aeronautical Information Circulars

AIP – Aeronautical Information Publication

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações

ANCT – Autoridade Nacional da Conservação de Tigres

APA - Área de Proteção Ambiental

APM – Auto Pilot Multiplatform

APP - Área de Preservação Permanente

ARARA - Aeronaves de Reconhecimento Assistidas por Rádio e Autônomas

ARC – Area Chart

ARP - Aeronave Remotamente Pilotada

Art – Artigo

ASTR – American Society for Testing and Materials

AUVSI - Associação Internacional de Veículos não Tripulados

BOPE - Batalhão de Operações Policiais Especiais

BPFMA - Batalhão de Polícia Florestal e Meio Ambiente

CAVE - Certificado de Autorização de Voo Experimental

CENIPA – Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

CenPRA - Centro de Pesquisa Renato Archer

CFN - Corpo de Fuzileiros Navais

CHDK – Canon Hacker’s Development Kit

CIETEC - Centro de Inovação, Empreendedorismo e Tecnologia

CMOS – Complementary Metal Oxide Semiconductor

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

CONOPS - Concept of Operations Systems

CPA - Comando de Policiamento de Área

CPAm - Comando de Policiamento Ambiental

DAC - Departamento de Aviação Civil

DCA-BR – Organização Brasileira para o Desenvolvimento da Certificação Aeronáutica

DDG – Danish Demining Group

DECEA - Departamento de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro

DGPS - Diferencial Global Positioning System

DIVF - Divisão de Vigilância e Fiscalização

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

DOD - Department of Defense (USA)

DOU - Diário Oficial da União

EMBRAVANT - Empresa Brasileira de Veículos Aéreos Não Tripulados

ERAST - Environmental Research Aircraft and Sensor Technology

EUA - Estados Unidos da América

FAB - Força Aérea Brasileira

FAPERJ - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FCMF - Fundação Casimiro Montenegro Filho

FCT/UNESP – Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FPV – First Person View

g - grama

GIS - Geografic Information System

GPL – General Public License

GPS - Global Positioning System

HD – High Definition

IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICAO – International Civil Aviation Organization

IAE/CTA – Instituto de Aeronáutica e Espaço do Centro Técnico da Aeronáutica

IEF - Instituto Estadual de Florestas

IFBaiano - Instituto Federal Baiano

IFI/CTA – Instituto de Fomento e Coordenação Industrial do Centro Técnico da Aeronáutica

ILA – Instituto de Logística de Aeronáutica

IME - Instituto Militar de Engenharia

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPN - Instituto Pró Natura

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

IR – Infra Red

IRPI - Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica

IS - Instrução Suplementar

ITA - Instituto Tecnológico da Aeronáutica

JARUS – Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems.

Kg - quilograma

Km² – Quilômetro quadrado

LIDAR – Ligh Detection and Randing

LIPO – Lithium Polymer

m – metro

mAh – mili ampère hora

MALE - Medium Altitude Long Endurance

MDE – Modelo Digital de Elevação

MDS – Modelo Digital de Superfície

MDT – Modelo Digital do Terreno

MPR – Manual de Procedimentos

NASA - National Aeronautics and Space Administration

NOTAM - Notice To Air Men

OACI - Organização de Aviação Civil Internacional

OIT – Organização Internacional de Telecomunicações

ONU - Organização das Nações Unidas

OPM - Organização Policial Militar

OSD – On-screen Display

PED - Parque Estadual do Desengano

PIXEL - Picture Element

PMERJ - Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro

PMP – Project Management Professional

PMSC – Polícia Militar de Santa Catarina

PMW – Pulse Modulation Width

RBAC - Regulamento Brasileiro de Aviação Civil

RBHA - Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica

REA – Rotas Especiais de Aeronave em Voo Visual

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Nacional

RTCA – Radio Technical Commission for Aeronautics

RTN – Reserva de Tigres de Nameri

SAA - Secretaria de Agricultura e Abastecimento

SAE – Society of Automotive Engineers

SAR – Synthetyc Aperture Radar

SARPs – Standard and Recommended Practices

SEMAR – Secretaria da Marinha do México

SGBD - Sistema de Gerenciamento do Banco de Dados

SGCH – Sistema de Gestão de Certificação e Homologação

SID – Standard Instrument Departure

SiDeVAAN - Simulação e Desenvolvimento de Veículos Aéreos Autônomos

SIG - Sistema de Informação Geográfica

SisVANT - Sistemas de Veículos Aéreos Não Tripulados

SMA/SP – Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SOFIA - Sistema de Obtenção de Fotos e Imagens com Aeromodelos

SR – Sensoriamento Remoto

SRTM – Shuttle Radar Topographic Mission

STE - Subdepartamento Técnico da Aeronáutica

TAPP - Turbina Aeronáutica de Pequena Potência

UAS - Unmanned Aerial Systems

UAV - Unmanned aerial vehicle

UAVS - Unmanned Aerial Vehicle Systems

UC - Unidade de Conservação

UCAV - Unmanned Combat Aerial Vehicle

UFBA - Universidade Federal da Bahia

UFPR - Universidade Federal do Paraná

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UK - United Kingdom

UNESP - Universidade Estadual Paulista

UPAm - Unidade de Policiamento Ambiental

USA - United States of America

USP - Universidade de São Paulo

V - Volts

VANT - Veículo Aéreo Não Tripulado

VTOL - Vertical Take-Off and Landing

WMS – Web Maps Service

WWW - World Wide Web

ZEE - Zoneamento Ecológico-Econômico

ZEPED - Zona de Entorno do Parque Estadual do Desengano

μm – Micrometro

° C – Graus Celcius

RESUMO

Nos últimos anos, os “céus” de todo o mundo vêm recebendo veículos aéreos não tripulados (VANTs) dos mais variados tipos e tamanhos, para os mais diversos tipos de finalidades. São associados a estes equipamentos tecnologias de sensoriamento remoto, de vídeos, equipamento para monitoramento ambiental entre outros. As iniciativas de uso tem se “esbarrado” em aspectos legais e de segurança. O trinômio: Sensoriamento Remoto - Sistemas de Informação Geográficos – Mapas Colaborativos vem gerando, na atualidade, uma grande diversidade de produtos para apoio ao monitoramento do ambiente. Acredita-se que os VANTs de pequeno porte podem ser incorporados na prática de policiamento ambiental, considerando a diminuição dos custos operacionais, segurança, por não levar pessoas embarcadas, agilidade e eficiência na tomada de decisão entre outros aspectos. Diante desse cenário, buscou-se com esta pesquisa, desenvolver um estudo sobre o uso de geotecnologias (VANTs, SIG e Mapas Colaborativos) na fiscalização ambiental para fins militares com estudo de caso na Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro, no Comando de Policiamento Ambiental (CPAm) com destaque para Unidade de Policiamento Ambiental (UPAm) do Parque Estadual do Desengano. As estratégias metodológicas adotadas foram pesquisa exploratória de gabinete, entrevistas qualificadas com informantes chaves, passando por experimentação, análise de comportamento e desenvolvimento de habilidades necessárias ao manuseio e operação de VANTs. Detectou-se alguns problemas no processo de decolagem e aterrissagem dos VANTs, considerados os dois momentos mais críticos. Manutenção e treinamento de pessoal e custos verso benefícios dos equipamentos também foram priorizados. Com o uso de Mapas Colaborativos empregando Sistemas de Informação Geográfica (SIG) no Parque Estadual do Desengano (RJ) busca-se aprimorar aspectos metodológicos para o emprego dessas geotecnologias à realidade da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro.

ABSTRACT

In recent years, the skies from around the world have been receiving unmanned aerial vehicles (UAVs) of various types and sizes and for different purposes. These devices are embarked with remote sensing technologies, videos, equipment for environmental monitoring and more. The use of these devices has been “stiff necked” in legal and security barriers. The triad: Remote Sensing - Geographic Information System - Collaborative Maps has generated, at present, a wide range of products to support environment monitoring. It’s believed that small UAVs can be incorporated in the practice of environmental policing, considering the reduction in operating costs and security, due to not taking people on board, agility and efficiency in decision making and so on. Given this scenario, the research sought to develop a study on the use of geo-technology (UAVs, Geographic Information Systems-GIS and Collaborative Maps) on environmental enforcement for military use with a case study for the Military Police of Rio de Janeiro State in its Environmental Policing Department (CPAM), highlighting the Environmental Policing Unit (UPAm) of the Desengano State Park. The methodological strategies adopted were local exploratory research, addressed surveys on specific targets, experimentation, behavior analysis and development skills needed for handling and operation of UAVs. It turned out that taking off and landing UAVs were considered the two most critical problems in the process. Maintenance, personnel training and cost benefits of each equipment were also prioritized. The use of Collaborative maps with GIS in the Desengano State Park (RJ) seeks to improve methodological aspects for the use of geo-technologies as a reality for the Military Police of the State of Rio de Janeiro.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	1
ARTIGO CIENTÍFICO 1 – O USO DE GEOTECNOLOGIAS NA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL PARA FINS MILITARES: ESTUDO DE CASO NA UNIDADE DE POLICIAMENTO AMBIENTAL DO PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO – RJ	3
1. INTRODUÇÃO.....	5
2. REVISÃO DA LITERATURA	6
2.1. A fiscalização ambiental na PMERJ/CPAm: breve histórico	6
2.2. O Parque Estadual do Desengano.....	8
2.3. Novas geotecnologias a serviço da fiscalização ambiental	8
2.3.1. A plataforma VANT e o sensoriamento remoto.....	9
2.3.2. O sistema de informações geográficas (SIG)	17
2.3.2.1. O mapa colaborativo.....	18
3. MATERIAL E MÉTODO	19
3.1. Material.....	19
3.2. Método.....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÃO.....	21
6. REFERÊNCIAS	21
ARTIGO CIENTÍFICO 2 – GEOTECNOLOGIAS NA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL: O USO DE VANTS, SIG E MAPAS COLABORATIVOS.....	29
1. INTRODUÇÃO	31
2. REVISÃO DA LITERATURA	32
2.1.O uso de VANTs para fins militares.....	32
2.1.1. Polícia Militar do Estado de São Paulo.....	33
2.1.2. Marinha mexicana.....	34
2.1.3. O Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil	36
2.2.Legislação e segurança.....	36
2.3.Aerolevanteamento com o uso de plataforma VANT.....	40
2.4.Sistemas de informação geográfica e mapas colaborativos: ferramentas de apoio no planejamento e gestão para fiscalização ambiental.....	42
2.4.1. Sistemas de informação geográfica.....	42
2.4.2. Os mapas colaborativos	42

3. MATERIAL E MÉTODO	43
3.1.Material	43
3.2.Método	45
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
5. CONCLUSÃO	59
6. REFERÊNCIAS	61

REFERÊNCIA

ANEXO I

Questionários

ANEXO II

A história dos VANTs

Os VANTs nos Estados Unidos da América

Os VANTs: abordagem feita pela mídia

Ocorrências ambientais no Estado do Rio de Janeiro: abordagem feita pela mídia.

APRESENTAÇÃO

O policiamento ambiental, executado por parte da tropa da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro, especializada e treinada para esse fim, tem como missão precípua a proteção ambiental, por ser um bem de natureza coletiva, considerando-se dano ambiental todo prejuízo causado (LEITE, 2000). Neste Estado a proteção é feita por meio do patrulhamento ostensivo e para dar suporte a esse policiamento foi criado o Comando de Policiamento Ambiental (CPAm), que está dividido em sete Unidades de Policiamento Ambiental (UPAm), das quais destacamos a situada no Parque Estadual do Desengano, por ser objeto desta pesquisa.

Visando elaborar um estudo que contemple a atuação do CPAm, tendo como piloto a UPAm do Desengano, a fim de reconhecer formas de otimização do trabalho desempenhado pelos policiais abordou-se o uso de geotecnologias como foco nos Sistemas de Informação Geográfica, VANTs e Mapas Colaborativos, buscando enfatizar a ligação existente entre essas geotecnologias, sua versatilidade e as possibilidades que seriam geradas com o uso de VANTs. Foi feito um trabalho de pesquisa minucioso visando avaliar a plataforma VANT, seus tipos, conceitos e finalidades e formas de implementação dessa inovação no Brasil, México e Estados Unidos.

Avalia-se que o tema é relevante, por potencializar os aspectos de segurança do policial militar no desempenho das atividades inerentes a sua função além da busca de soluções que deem significativo suporte a essas atividades visando otimizar custos e melhorar a eficiência nas ações de patrulhamento, buscando uma melhor prestação de serviço à comunidade fluminense.

Como pressuposto teórico, a legislação brasileira inova na abordagem acerca do meio ambiente, quando, a partir da Constituição de 1988, passa a discorrer sobre o assunto. O qual, desde então, vem sendo amplamente discutido por diferentes segmentos da sociedade.

A divisão de responsabilidades por esferas: federal, estadual e municipal possibilitou a criação de instrumentos para o cumprimento das propostas de proteção do meio ambiente. Nesse sentido, a atuação do CPAm, como força especializada e treinada para o desempenho da atividade policial militar corrobora para o cumprimento da legislação ambiental em vigor.

Ante o exposto, buscou-se nesta pesquisa, contribuir para o processo de conhecimento acerca do tema e divulgação de informações técnico-científicas desenvolvidas no setor.

Aliado a isso, visa contribuir com as atividades policiais de proteção ambiental, na busca de uma prestação de serviço de melhor qualidade para a sociedade fluminense.

A plataforma VANT utilizada foi a de menor custo existente no mercado que atendesse as expectativas a que se propõe com a pesquisa: voo automático, confiabilidade e fáceis manutenção e operação do equipamento.

Na utilização do SIG priorizou-se o uso de um software livre (QGIS 2.8), visando a otimização de custos na implementação e atualização do sistema aliado a qualidade dos produtos obtidos.

Como métodos foram utilizados a pesquisa exploratória de gabinete, entrevistas qualificadas com informantes chaves; passando pela experimentação, análise de comportamento e desenvolvimento de habilidades necessárias ao manuseio e operação do VANT.

Esta dissertação é composta de dois artigos de comunicação científica, conforme normalização do Programa de Pós-Graduação em Engenharia ambiental do IFFluminense. No primeiro artigo abordou-se “O uso de geotecnologias na fiscalização ambiental para fins militares: estudo de caso na Unidade de Policiamento Ambiental no Parque Estadual do Desengano - RJ” e no segundo artigo “Geotecnologias na fiscalização ambiental: o uso de VANTs, SIG e Mapas Colaborativos”.

Compõem, ainda, essa dissertação, os anexos I e II com apresentação de dossiês destacando “A história dos VANTs”, “Os VANTs nos Estados Unidos da América”, “Os VANTs: abordagem feita pela mídia” e “Ocorrências ambientais no Estado do Rio de Janeiro: abordagem feita pela mídia”.

ARTIGO CIENTÍFICO 1

O USO DE GEOTECNOLOGIAS NA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL PARA FINS MILITARES: ESTUDO DE CASO NA UNIDADE DE POLICIAMENTO AMBIENTAL DO PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO – RJ

José Francisco de Oliveira Júnior – IFFluminense/PPEA

José Augusto Ferreira da Silva – IFFluminense/PPEA

Resumo

A crescente utilização de plataformas VANT contendo sensores embarcados com a finalidade de executar Sensoriamento Remoto vem crescendo nos últimos anos sob as mais variadas formas. O binômio: Sensoriamento Remoto - Sistemas de Informação Geográficos, onde os últimos são alimentados não só pelos dados fornecidos pelo primeiro, como também por outras fontes, gera grande diversidade de produtos. Vislumbrando as possibilidades existentes na implementação deste tipo de tecnologia, como apoio ao trabalho de policiamento ambiental, e considerando a diminuição dos custos operacionais, mas principalmente a segurança que este tipo de tecnologia proporciona pelo fato de não levar consigo pessoas embarcadas, além de subsidiar o Comando na tomada de decisão, é que surge a intenção de dar visibilidade e executabilidade ao tripé: policiamento ambiental-geotecnologias-veículos aéreos não tripulados, visando a otimização de resultados, tendo como piloto o Parque Estadual do Desengano, Rio de Janeiro.

Palavras-chave: Policiamento Ambiental, Geotecnologias, Veículos Aéreos Não Tripulados.

Abstract

The increasing use of UAVs platforms containing embedded sensors in order to perform remote sensing has been growing in recent years under the most varied forms. The binomial: Remote Sensing - Geographic Information System where the latter are fed not only by the data provided by the first, but also by other sources, generates great diversity of products. Envisioning the possibilities to implement this type of technology to support the environmental policing work and considering the reduction in operating costs; nonetheless the security that this type of technology provides because they do not carry persons on board, in addition to supporting the command in decision making, appears that the intention of giving visibility and enforceability to the tripod: environmental, geo-policing aerial vehicles unmanned in order to optimize results, with the pilot study of the Desengano State Park, Rio de Janeiro.

Keywords: Environmental Policing, geo-technology, Unmanned Aerial Vehicles.

1 INTRODUÇÃO

A crescente utilização das geotecnologias vem permitindo maior controle na gestão ambiental em função da grande facilidade na obtenção de dados e informações ambientais.

Neste contexto destaca-se o uso dos VANTs cuja utilização militar desponta no Reino Unido através do *Aerial Target*, um avião rádio controlado utilizado na defesa contra zepelins e também como bomba voadora, no final de 1916. Nos Estados Unidos, maior utilizador e desenvolvedor da tecnologia na atualidade, em 1935, primeiro com os alvos de artilharia anti aérea pilotados remotamente por rádio desenvolvidos por Reginald Denny até chegar a VANTs de variados tipos e tamanhos com tecnologia de ponta embarcada, capazes de variados tipos de missão utilizando-se um ou mais VANTs como no caso do *CONOPS* (Sistema de Operação Cooperativa) (ESTADOS UNIDOS, 2003), sendo também adotados em diversos países em atividades militares e civis, podendo citar no Brasil a sua utilização pela Polícia Federal, Pela Marinha do Brasil, Exército Brasileiro, Força Aérea e em teste em algumas Polícias Militares como São Paulo.

O avanço tecnológico que tem causado maior influência na pesquisa geográfica está diretamente ligado ao desenvolvimento das geotecnologias com ênfase no Sensoriamento Remoto e nos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) (FITZ, 2008).

O número de sistemas de sensoriamento remoto que podem fornecer aos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), informações atuais e sinópticas vem aumentando significativamente nos últimos anos, novas tecnologias como Sistemas de Posicionamento Global (GPS) e de sistemas de satélites multisensores, além do desenvolvimento da fotogrametria digital produzem dados com resoluções espaciais, espectrais e temporais cada vez maiores (EHLERS, 2002a, 2007).

A Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro realiza por meio do Comando de Policiamento Ambiental o policiamento ostensivo ambiental de todo o Estado do Rio de Janeiro. Com o intuito de otimizar o trabalho de patrulhamento dos policiais serão associados uma plataforma VANT embarcada com sensores para monitoramento, tendo como piloto da pesquisa o Parque Estadual do Desengano.

A segurança que o VANT proporciona por fazer o sobrevoo de forma automática somada a vantagem que gera para uma abordagem feita pela equipe faz desta tecnologia uma grande aliada no combate aos crimes ambientais, juntamente com um Sistema de Informação Geográfica (SIG) que possibilita a construção e atualização de um banco de dados, associada à possibilidade de tratamento dos dados gerando novos produtos, como mapas colaborativos, permitindo a obtenção de informações que poderiam ser produzidas num levantamento feito em campo; o ganho está na possibilidade de cobertura de uma área maior num curto espaço de tempo, redução de custos operacionais e maior segurança.

A construção de aeronaves não tripuladas para uso nos mais diversos cenários e operações

surgiu da necessidade de preservação da vida de militares em suas operações.

Tarefas realizadas anteriormente por pilotos envolvendo uma aeronave e uma equipe especializada, como monitoramento e reconhecimento de campo, podem ser executadas por um VANT equipado com sensores que permitam o envio e análise das imagens por uma equipe em terra em tempo real, sendo as possibilidades de aplicabilidade as mais diversas, desempenhando as funções que antes dependiam de aviões ou helicópteros, buscando maior eficiência e alcance, redução dos custos e mais segurança.

A utilização dessa tecnologia virou polêmica nos Estados Unidos tendo publicações em meios de grande circulação como a revista Time abrindo um debate sobre o uso bélico dos VANTs, depois que o país desenvolveu avançados modelos armados e passou a usar para destruir alvos no Oriente Médio (STOCHERO, 2013).

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A fiscalização ambiental na PMERJ/CPAm: breve histórico

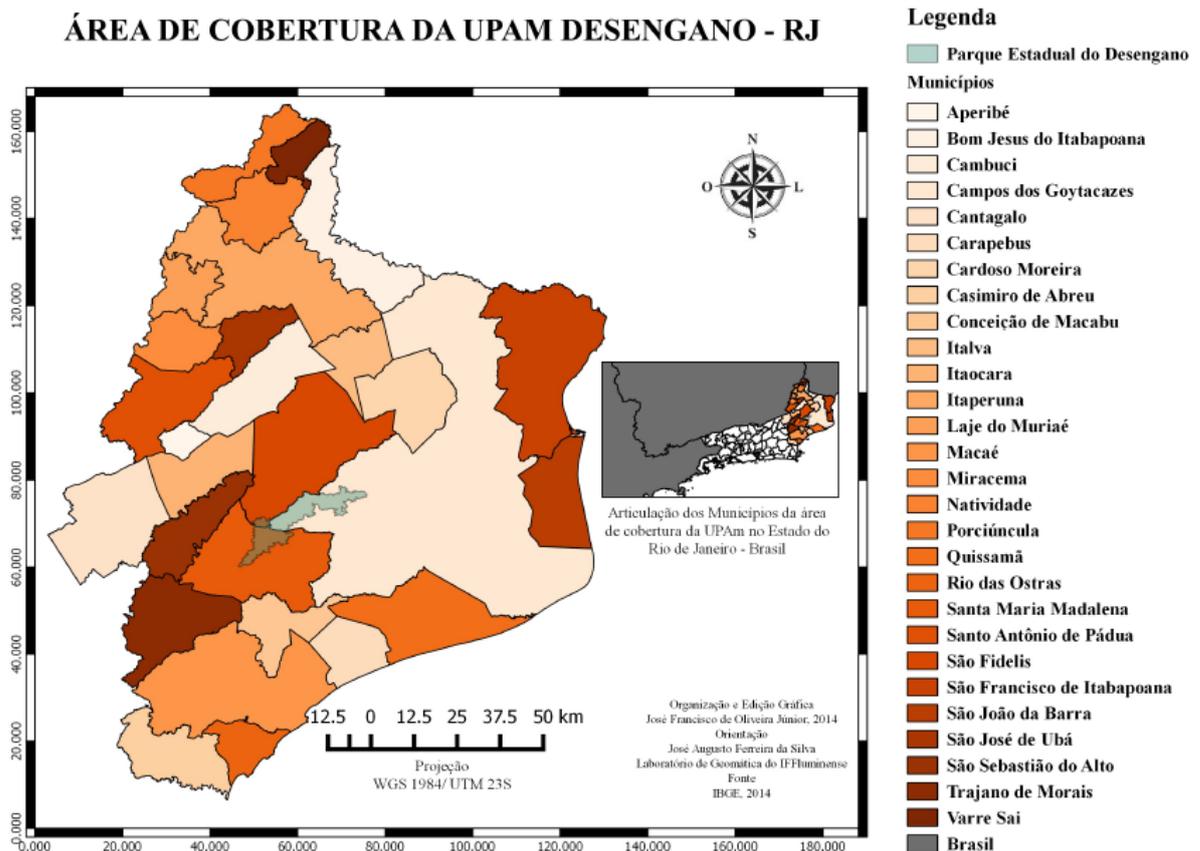
A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 norteia o tratamento de questões relativas ao meio ambiente em seu artigo 225 (BRASIL, 1988). O Estado estabelece a divisão entre as esferas: federal, estadual e municipal das responsabilidades acerca da questão ambiental, onde as respectivas competências não impedem o reconhecimento da importância de ações conjuntas. Aos municípios fica a competência de legislar sobre assuntos de interesse local; aos estados, cabe legislar sobre questões que não se sobreponham às competências das outras duas esferas.

No estado do Rio de Janeiro, foi criado por meio do Decreto Estadual nº 9520, de 15 de dezembro de 1986, o 23º Batalhão de Polícia Militar sendo alterado pelo Decreto Estadual nº 10376, de 25 de setembro de 1987, passando a denominar-se Batalhão de Polícia Florestal e de Meio Ambiente (BPFMA) tendo sua área de atuação ampliada à preservação do Meio Ambiente em todo o Estado. No ano de 2012, por meio do decreto nº 43.641 passa a ser denominado: Comando de Policiamento Ambiental (CPAm), funcionando como Comando Intermediário entre o Comando-Geral da corporação e as Unidades de Policiamento Ambiental. Está subdividido em sete Unidades de Policiamento Ambiental (UPAm) com sede nos Parques Estaduais: Três Picos, Pedra Branca, Tiririca, Ilha Grande, Desengano; uma

UPAm fluvial e uma UPAm móvel (RIO DE JANEIRO, 2013).

A UPAm do Desengano trabalha diariamente com oito policiais no patrulhamento ostensivo cobrindo 28 municípios (**Figura 1**). O patrulhamento é feito mediante atendimento a denúncias telefônicas e programação do comando. A atividade policial militar baseia-se no Artigo 144, § 6º previstos na Constituição Federal Brasileira, no caso ambiental o amparo legal é o Código Penal Brasileiro (Lei n.º 7.209 de 11.7.1984), Código de Processo Penal Brasileiro (Decreto-Lei n.º 3.689 de 3.10.1941), Lei de Crimes Ambientais (Lei n.º 9.605 de 12.2.1998), Lei da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei n.º 6.938 de 31.8.1981), Lei de criação do SNUC (Lei 9.985 de 18.17.2000), Lei de Recursos Hídricos (Lei n.º 9.433 de 8.1.1997), entre outras.

Figura 1- Mapa da área de cobertura da UPAm Desengano.



Fonte: Do autor, 2014.

2.2 O Parque Estadual do Desengano (PED)

Os Parques Estaduais são áreas geográficas extensas e delimitadas, terrestres ou marinhas dotadas de atributos naturais excepcionais, objeto de preservação permanente (SNUC, 2000). Destinam-se a fins científicos, culturais, educativos, espirituais, recreativos, constituindo-se em bens de uso comum do povo, auxiliando no desenvolvimento regional, cabendo às autoridades, preservá-los e mantê-los intocáveis (BRASIL, 1988), preservando os ecossistemas naturais contra quaisquer alterações que os desvirtuem (RIO DE JANEIRO, 2003).

Criado em 1970, com uma área de 224 km², o Parque Estadual do Desengano (PED) é o segundo de maior extensão do Estado e um dos últimos remanescentes contínuos de Mata Atlântica e ocupa parte dos municípios de Santa Maria Madalena, São Fidélis e Campos dos Goytacazes. O Administrador além de desenvolver atividades de gerenciamento, de educação ambiental e acompanhamento de eventuais pesquisas, tem a função de fiscalização e de vigilância dos limites da UC e da zona de entorno que se estende por 10 km. As atividades provenientes da visitação pública, caçadores, coletores, extrativistas, cientistas e até mesmo os responsáveis pela manutenção e fiscalização do Parque são consideradas capazes de impactar seus recursos, sendo as áreas de maior risco localizadas principalmente na parte junto às vertentes (RIO DE JANEIRO, 2003).

Cabe a fiscalização do Parque, auxiliar no combate a incêndios, controle da caça, coibir: desbastes na vegetação, comercialização e transporte de produtos da fauna e flora, trânsito de madeira, lenha, carvão, saibro, areia e outros produtos extrativos, transporte ou condução de armas e apetrechos de caça, cabendo à administração proceder ao entrosamento com o Batalhão da Polícia Militar mais próximo (RIO DE JANEIRO, 2003).

2.3 Novas geotecnologias no serviço da fiscalização ambiental

As geotecnologias são consideradas as ferramentas mais consagradas nos estudos das paisagens devido às adaptações da superfície da Terra a uma aproximação dos meios bióticos e abióticos, possibilitando a extração de dados georreferenciados necessários a construção de um modelo da realidade (LIMA *et al.* 2004; SILVA, 1999; XAVIER-DA-SILVA, 2001 *apud*

JERONYMO, 2012).

2.3.1 A plataforma VANT e o sensoriamento remoto

O termo Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) é a tradução em português de *Unmanned Aerial Vehicle* ou *Unmanned Airbone Vehicle*, sendo substituída a palavra *Unmanned* por *Uninhabited* (não habitado) em algumas situações (IEEE, 2009 *apud* LONGHITANO, 2010).

A palavra *drone* foi introduzida pelos americanos e adotada em muitos outros idiomas, como alemães (*drohne*) e italianos (*drono*) (ARMADA, 2004), sendo utilizada para se referir a veículos aéreos não tripulados que recebem um acentuado instrumental robótico possibilitando maior autonomia de operação.

Segundo a definição do Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América (DOD), UAV é:

Um veículo aéreo motorizado que não carrega um operador humano, utiliza forças aerodinâmicas para fornecer elevação, pode voar autonomamente ou ser pilotado remotamente, pode ser dispensável ou recuperável, e pode transportar uma carga útil letal ou não letal. Veículos balísticos ou semi balísticos, mísseis de cruzeiro e projéteis de artilharia não são considerados veículos aéreos não tripulados (ESTADOS UNIDOS, 2003, p.2).

Já a AIC-21 do Departamento de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro define VANT como:

Um veículo aéreo projetado para operar sem piloto a bordo, que possua uma carga útil embarcada e que não seja utilizado para fins meramente recreativos. Nesta definição incluem-se todos os aviões, helicópteros e dirigíveis controláveis nos três eixos, excluindo-se, portanto, os balões tradicionais e aeromodelos¹ (BRASIL, 2010, p.4).

Vale ressaltar que segundo proposta de Instrução Suplementar exarada pela ANAC, a definição de VANT é englobada pela definição de aeronave conforme consta no RBAC 01, Emenda 02, atualmente vigente (BRASIL, 2012). Informa ainda que conforme o Art. 25 da Lei 7.565, de 19 de setembro de 1986 (Código Brasileiro de Aeronáutica) os componentes do

¹ A regulamentação dos aeromodelos está prevista na Portaria DAC n° 207/STE, de 7 de abril de 1999 (DAC, 1999).

SisVANT podem ser considerados infraestrutura aeronáutica e compete a ANAC sua regularização, emissão do CAVE, com objetivos de pesquisa, treinamento de pessoal (não autorizando a operação da aeronave para fins lucrativos) e fiscalização (BRASIL, 2012).

Segundo especialistas da Organização das Nações Unidas (ONU) o aumento exponencial do uso da tecnologia dos Vants representa um verdadeiro desafio para o direito internacional atual, para especialistas da Defesa Civil do Rio de Janeiro a aeronave não tripulada irá revolucionar o trabalho de prevenção a desastres, já os especialistas da Polícia Militar do Estado da Bahia contribuem dizendo que o VANT é uma ferramenta maravilhosa, tanto para o patrulhamento de rodovias, acompanhamento de queimadas, quanto para monitorar ações de traficantes. A direção da AGX Tecnologia LTDA argumenta que com o VANT se ganha muito em relação ao corte de despesas e segurança, quando comparado com um helicóptero. Um especialista da Organização Brasileira para o Desenvolvimento da Certificação Aeronáutica (DCABR) opina que o emprego do VANT no Brasil é muito promissor, principalmente para fotos aéreas, planejamento urbano, controle de tráfego de rodovias, identificação de pontos críticos em estradas ou em grandes obras, controle de plantações ou na pecuária. A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) se posiciona em relação ao assunto alegando que são necessárias adequações na regulamentação deste tipo de aeronave. Já o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) contribui alegando que o maior desafio, no mundo todo, é tentar integrar os VANTs às aeronaves pilotadas. E, a vice presidente da Associação Internacional de Veículos não Tripulados (AUVSI) relata que o governo brasileiro está sendo o mais ativo na América Latina na abertura de seus céus para as aeronaves remotamente controladas (STOCHERO, 2013).

Como exemplo de riscos para a vida humana é válido citar o fato ocorrido no dia 17 de outubro de 2009 quando a aeronave Fênix 03 da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro, tripulada por seis policiais, foi abatida por tiros de fuzil durante operação realizada no Complexo do Morro São João. O Mix de área urbana com florestas propiciou uma emboscada, levando três policiais a óbito vítimas dos disparos e queda da aeronave (PILOTOPOLICIAL, 2009).

A história dos VANTs começa no ano de 1709 quando o padre Bartolomeu Lourenço de Gusmão apresenta à corte portuguesa seu “Instrumento de andar pelo ar” (VISIONI; CANALLE, 2009; BRANDÃO, 2007 *apud* LONGHITANO, 2010). Em 22 de agosto de 1849 são utilizados duzentos balões pelos austríacos com bombas para bombardear Veneza (ALVES NETO, 2008 *apud* LONGHITANO, 2010), também a Rússia utiliza balões cativos não tripulados em 1880 para bombardeio (FITEC, 2005 *apud* LONGHITANO, 2010).

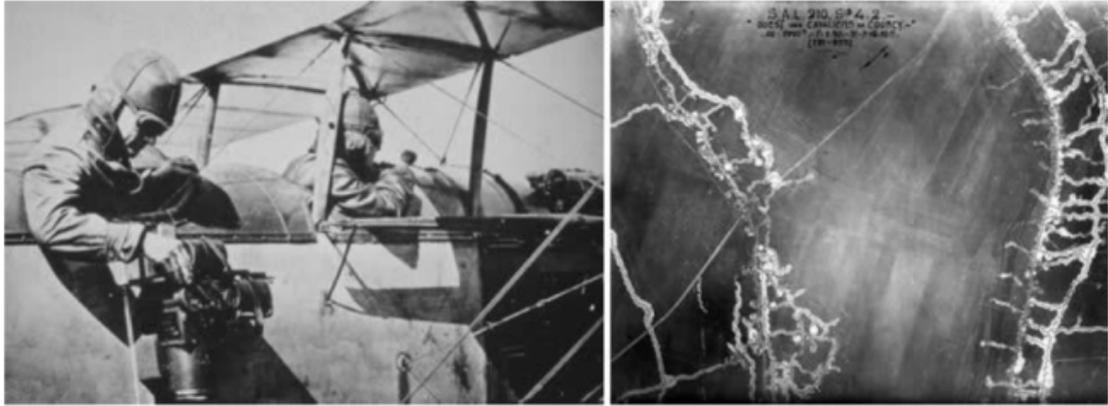
Paralela à história dos VANTs discorre a história do sensoriamento remoto, quando por volta de 1860 foram geradas as primeiras imagens aéreas de dentro de um balão por Gaspard Felix Tournachon (Nadar²) (IPHF, 1979). Essas histórias vão se encontrar no ano de 1888, quando o francês Amédée Denisse desenha um foguete com uma câmera de 12 lentes encaixada em seu “nariz” (JENSEN, 2009 *apud* LONGHITANO, 2010). Em 1889 Arthur Batut fotografa a sua casa a partir de 420 pés utilizando uma câmera presa a pipas (SANTA BARBARA, 2014). Em 1903 são obtidas imagens aéreas através de câmeras fotográficas instaladas em pombos por Julius Neubronner, patenteado como “*Pigeon-Cam*” (VILA LOBOS, 2012; MAIL ONLINE, 2013). Em 19 de abril de 1904 é patenteado por Alfred Maul o Aparelho Foguete para tirar fotografias (JENSEN, 2009 *apud* LONGHITANO, 2010; OURSLER, 2011; VILA LOBOS, 2012). George Raymond Lawrence, utilizando sua câmera presa a dezessete pipas, intitulada por ele de “*Captive Airships*”, tira a foto panorâmica de São Francisco em ruínas após o terremoto e incêndio de 1906 a dois mil pés acima da baía de São Francisco (PETTERCHACK, 2002; JENSEN, 2009 *apud* LONGHITANO, 2010; VILA LOBOS, 2012). Em 1909 é tirada a primeira fotografia aérea a bordo de um avião sobre um campo militar nas proximidades de Roma, sendo reconhecida pelos militares a importância deste tipo de material para movimentação de tropas inimigas e inteligência. Teriam sido tiradas milhões de fotografias onde ilustra-se na **Figura 2**, à esquerda, observador/fotógrafo aéreo militar da 1ª Guerra Mundial e à direita, fotografia aérea de trincheiras, em 1916 até o fim da Primeira Guerra Mundial em 1918 (VILA LOBOS, 2012).

Em 1916 os irmãos britânicos Elmer e Lawrence Sperry criam um sistema incorporando um giroscópio direcionador a um giroscópio automático sendo o primeiro piloto automático do mundo (UNIVERSE, 2014).

Em novembro de 1939 é concluído o protótipo RP-4 desenvolvido por Reginald Denny, sendo rebatizado pelo exército americano de OQ-1, utilizado como alvo para ser abatido em voo como VANT de treinamento, sendo desenvolvido até chegar ao RP-15 denominado OQ-6 e por fim o OQ-6A (HARGRAVE, 1999; MEDEIROS, 2007 *apud* LONGHITANO, 2010).

² “Fotógrafo francês nascido em Paris, que se tornou pioneiro das fotografias aéreas, precursoras remotas da aerofotogrametria, utilizando-se de um balão (1858). Estudou medicina, mas abandonou os estudos por sobrevivência (1838), para ganhar a vida escrevendo artigos para jornais, com o pseudônimo de *Nadar* e, depois, passou a caricaturista (1842) para revistas de humor”. (Disponível em: <<http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/GasparFe.html>>. Acesso em: 23 jul. 2014).

Figura 2 - Fotografia aérea de trincheiras na Primeira Guerra Mundial.



Fonte: PAPA International, 2012.

A evolução do conceito levou a maiores investimentos pelos Estados Unidos a partir de 1950 culminando com a participação dos primeiros VANTs na Guerra do Vietnã e Guerra Fria, motivados pela idéia de realizar missões sem danos a um piloto, sendo utilizados na época o *AQM-34 Ryan Firebee*, o *Lockheed D-21* e o *Lightning Bug* (NOVA, 2002; NASA, 2006). Após esse período, iniciando a década de 1970, Estados Unidos e Israel inseriram VANTs menores e mais baratos, aeromodelos com câmeras embarcadas que transmitiam imagens de vídeo em tempo real (LONGHITANO, 2010), a velocidade que era priorizada na década de 1960 dá lugar à capacidade de manobra e menor peso, sendo produzido pelos Estados Unidos o *Ryan SPA 147* e por Israel o *Firebee 1241* e o *IAI Scout* (NOVA, 2002; UNIVERSE, 2014).

Em 1985 o investimento em VANTs pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos é da ordem de US\$ 106 Milhões, chegando a US\$ 363 Milhões em 2001, em 2002 passando a US\$ 763 Milhões, podendo ser o atentado terrorista de 11 de setembro de 2001 seu maior motivador (LONGHITANO, 2010), chegando ao valor orçado de US\$3.46 Bilhões em 2009 sendo desenvolvidos diversos VANTs militares neste período para uso das Forças Armadas Americanas (ESTADOS UNIDOS, 2003) com a finalidade de inteligência, vigilância e reconhecimento (ESTADOS UNIDOS, 2010).

As vantagens do uso de VANTs, sobretudo em operações militares realizadas pelos Estados Unidos, têm atraído a atenção de vários países. Entre 2005 e 2012 o número de nações que adquiriram essa tecnologia subiu de 41 para 76, já o número de programas de pesquisa sofreu um salto de 195 para 900. Os Estados Unidos detém boa parte desse mercado, as empresas *North Grumman* e *General Atomic Aeronautical Systems* dominam 63% da produção mundial de VANTs (ANDRADE, 2013).

A aerofotogrametria tem sido amplamente prevenida por sistemas de vigilância de espaço aéreo em todo o mundo o que implica grande investimento em tecnologia *Stealth* para evitar ser localizado pelo radar além de exposição da tripulação a risco de ataque, problema que seria resolvido utilizando-se um VANT para efetuar o sensoriamento, dado o tamanho reduzido (NOVA, 2002; UNIVERSE, 2014) e a inexistência de tripulação, sendo primordial a utilização de sensores embarcados na aeronave (JENSEN, 2009 *apud* LONGHITANO, 2010).

Um caso atípico a ser citado é o uso do VANT *Global Hawk* pela NASA para missões científicas (NASA, 2014). Na década de 1990 a NASA desenvolve, através do programa denominado *Environmental Research Aircraft and Sensor Technology (ERAST)*, VANTs com larga escala de autonomia de vôo e altitude, tendo como produtos o *Pathfinder*, *Helios*, *Altus*, *Perseus A* e *Perseus B*. Logo após os VANTs *Altair* e *Altus* são utilizados para fins civis, adaptados de projetos militares, sendo o *Altus* desdobrado em I e II (NASA, 2006).

Em 1980 é utilizado o primeiro helimodelo com propósito de obtenção de aerofotografias, devido a decolagem/aterrissagem ser na vertical, denominada *VTOL (Vertical Take-Off and Landing)* (EINSEINBEISS, 2004 *apud* LONGHITANO, 2010).

Num esforço conjunto entre o *Environmental Systems and Services* de Melbourne, o *The Insitu Group* do estado de Washington, o *Australian Bureau of Meteorology* e a empresa *Aerosonde Pt, Ltd*, ambos da Austrália, é desenvolvido o VANT *Aerosonde* para aplicações em meteorologia e reconhecimento ambiental, sendo uma das primeiras aeronaves a cruzar o Oceano Atlântico de maneira autônoma (MACGEER; VAGNERS, 1999 *apud* LONGHITANO, 2010; NASA, 2006).

O *Pegasus*, desenvolvido pela *VITO – Flemish Institute for Technological Research*, utiliza energia solar podendo funcionar durante meses até 55° de latitude norte, atingindo altitudes de até 20 quilômetros, podendo ser utilizado para monitorar pequenas áreas com elevada frequência de sobrevoo (BIESEMANS, 2005 *apud* LONGHITANO, 2010).

O primeiro projeto de um VANT brasileiro, o *Acauã*, é desenvolvido em 1984 pelo Centro Técnico Aeroespacial tendo como objetivos aplicações civis e militares (BRANDÃO *et al.*, 2007 *apud* LONGHITANO 2010; PADILHA, 2012).

O Departamento de Cartografia da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (UNESP) desenvolveu o Sistema de Obtenção de Fotos e Imagens com Aeromodelo (SOFIA) (PIOVESAN, 2003 *apud* LONGHITANO, 2010).

O projeto *UAV-UFBA* da Universidade Federal da Bahia visa monitorar reservas ecológicas e áreas de desmatamento, controle de pragas e pesquisa científica (FILARDI, 2006 *apud* LONGHITANO, 2010). Já a Universidade Federal do Rio Grande do Norte tem como

objetivo construir um VANT para inspeção de instalações de petróleo e gás, com o projeto AEROPETRO (MARANHÃO, 2009).

O projeto AURORA do CenPRA de Campinas (VASCONCELOS, 2003), o projeto SiDeVAAN da Universidade Federal de Minas Gerais (CAMPOS *et al.*, 2010), o APOENA da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (ANDRADE, 2013) e o projeto ARARA (Aeronaves de Reconhecimento Assistidas por Rádio e Autônomas) em parceria do Instituto de Ciências Matemáticas e Computação da Universidade de São Paulo, campus São Carlos, sob responsabilidade do Professor D.Sc Onofre Trindade Júnior³ (TRINDADE JUNIOR, 2003), são os projetos mais avançados de VANTs (LONGHITANO, 2010).

O VANT Apoena desenvolvido pelo Laboratório de Veículos Não Tripulados, com a participação de outras instituições como CIETEC, CNPq, FAPESP e IPT além da empresa XMobots da incubadora de empresas da USP, tem na primeira versão o Apoena 1000 visando aerofotogrametria e monitoramento de linhas de transmissão, oleodutos e rodovias (AMIANI, 2005 *apud* LONGHITANO, 2010; ANDRADE, 2013).

A AGX Tecnologia comercializa aeronaves desenvolvidas pelo projeto ARARA, como o AGplane com utilização em agricultura de precisão, também com testes para monitoramento ambiental, e em desenvolvimento o Tiriba, um VANT elétrico de baixo custo (LONGHITANO, 2010; OLIVEIRA, 2011).

O Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) apresentou durante a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20) o projeto Aeronave Não Tripulada Autônoma para Inspeção de Linhas de Transmissão (PADILHA, 2012), também em fase de testes o projeto de Turbina Aeronáutica de Pequena Potência (TAPP) para VANTs (OPERACIONAL, 2013).

O Instituto Militar de Engenharia (IME) desenvolveu o VANT morcego, num total de três aeronaves no valor de R\$ 180 mil Reais em parceria com a FAPERJ, testados pelo Batalhão de Operações Policiais Especiais (BOPE) da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro em comunidades carentes do estado (UOL, 2012; TOSTA, 2012; STOCHERO, 2013).

O Carcará, VANT desenvolvido pela empresa Santos Lab, é utilizado pela Marinha no Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea dos Fuzileiros Navais (CFN), para

³ Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1981), mestrado em Física Aplicada pela Universidade de São Paulo (1988) e doutorado em Física Aplicada pela Universidade de São Paulo (1991). Concluiu pós doutoramento na Universidade de Southampton, UK (1994). Atualmente é diretor de relações institucionais do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Sistemas Embarcados Críticos e professor assistente doutor da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Arquitetura de Sistemas de Computação, atuando principalmente nos seguintes temas: Sistemas de Veículos Aéreos não Tripulados (SisVANTs), Sensoriamento Remoto e aplicações em monitoramento ambiental, agricultura de precisão e defesa (USPDIGITAL, 2014).

missões de reconhecimento. O CFN atestou que ele agrega à tropa apoiada alta flexibilidade, agilidade e capacidade de reação, além de diminuir a exposição de homens na aquisição das informações sobre o inimigo em ambientes cada vez mais complexos, conturbados e letais (BRASIL, 2014).

O Galha Azul, VANT desenvolvido pela Empresa Brasileira de Veículos Aéreos Não Tripulados (EMBRAVANT) com capacidade de carga de até 40 quilogramas e autonomia de três horas, é um dos projetos que pretende atingir os públicos civil e militar (INCUBAERO, 2014).

No Brasil os VANTs ainda vêm sendo utilizados de forma tímida, estando muito longe se comparado com os Estados Unidos, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) destinou R\$ 18 Milhões (LONGHITANO, 2010) para a empresa Avibrás desenvolver o Falcão, um VANT para aplicações militares e civis em 2009 (AVIBRÁS, 2011). A Força Aérea Brasileira abriu negociações para cooperação no desenvolvimento do VANT *MALE (Medium Altitude Long Endurance) Denel Bateleur* (BRASIL, 2014).

A Polícia Federal, em setembro de 2011, apresentou em Foz do Iguaçu o sistema VANT Heron 1, permitindo o fornecimento de imagens em tempo real, auxiliando o planejamento e a execução de operações pontuais desencadeadas pelos Órgãos de Segurança Pública (DEFESANET, 2011). A Força Aérea Brasileira (FAB) adquiriu uma unidade da aeronave remotamente pilotada (ARP) Hermes 900 da empresa israelense *Elbit Systems* para ser usado na Copa do Mundo (BRASIL, 2014).

Atualmente no Brasil existem doze fabricantes de VANTs, sendo que muitos deles fornecem equipamentos para as Forças Armadas e Polícia, querendo expandir as vendas para civis, sendo que falta regulamentação comercial pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) (ROCHA, 2013), a regulamentação existente para VANTs no Brasil era a AIC-N 29, sendo revogada em 23 de setembro de 2010 pela AIC-N 21, ambas do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

O trigésimo segundo batalhão de polícia militar do Rio de Janeiro utilizou um octóptero com transmissão de imagens em tempo real, para monitoramento dentro da comunidade Malvinas em Macaé (SIQUEIRA, 2013). A Polícia Militar Ambiental de São Paulo recebeu da empresa AGX três VANTs Tiriba para monitoramento em áreas de preservação permanente, sendo treinados quinze policiais para manusear o equipamento (OLIVEIRA, 2011).

O Instituto federal Baiano (IFBaiano) adquiriu um Vant Nauru 500 para utilizar no mapeamento multifinalitário dos quatorze campis (IFBAIANO, 2014).

A Universidade Federal do Paraná (UFPR) desenvolveu um sistema de monitoramento da camada limite atmosférica através de um VANT denominado Aerolemma (MALHEIROS *et al.*, 2009).

Os Vants podem ser aplicados em Missões para a Ciência da Terra, Gestão Costeira e Uso das Terras e Segurança Pública (NASA, 2006). O desdobramento destas missões pode ser obtido com custo menor que os métodos tradicionais e com menos riscos.

Na agricultura, um VANT pode realizar o levantamento de pragas, qualificação e quantificação da cultura, bem como acompanhamento da lavoura. Na área ambiental, o VANT pode mapear e quantificar Áreas de Preservação Permanente (APPs) (IFBAIANO, 2014).

O sucesso na utilização de um VANT depende de dois fatores: o da segurança, onde o sistema não deve incorrer em falhas catastróficas, e nem instalações de auto custo em solo; e da missão, onde o sistema deve ser capaz de cumprir a missão programada na íntegra, nunca deve ser permitido voo sem controle, o voo deve ser interrompido sempre que o risco de falha catastrófica for considerado muito alto. Os fatores de insucesso podem ser atribuídos: aos erros de projeto e aplicação de sistema; erros no processo de fabricação e controle da qualidade; falhas normais dos sistemas; falhas operacionais; fatores externos. Por não transportar pessoas a bordo a destruição do VANT não é considerada falha catastrófica, podendo ser utilizada para impedir que se desencadeie uma falha catastrófica. Para o voo devem ser considerados: operação em áreas fracamente povoadas; probabilidade de colisão aérea desprezível, com utilização adequada do espaço aéreo (TRINDADE JÚNIOR, 2013).

As formas de pouso e decolagem dos VANTs são as mais diversas (para-quadras, redes, ganchos), podendo também ser arremessados e recolhidos de forma manual (ARMADA, 2004). A propulsão de um sistema VANT pode ser feita por motores a combustão (Pistão), motores turbohélice, motores turbojato, motores turbofan, motores com célula de combustível e motores movidos a energia solar (MUNARETTO, 2014).

A ciência do Sensoriamento Remoto (*Remote Sensing*) vem, nas últimas três décadas, revolucionando a forma de obtenção de dados e informações sobre a Terra. O Sensoriamento Remoto (SR) pode ser conceituado como a “técnica que utiliza sensores para a captação e registro à distância, sem contato direto da energia refletida ou absorvida pela superfície terrestre (FITZ, 2008). Konecny e Lehman (1984) *apud* Ehlers (2007) definem SR como a obtenção de informações sobre objetos distantes sem contato com os mesmos, podendo ser orbitais ou aerotransportados de acordo com a plataforma de observação (EHLERS, 2007). Já Câmara *et al.* (1996) definem SR como: “conjunto de processos e técnicas usados para medir

propriedades eletromagnéticas de uma superfície, ou de um objeto, sem que haja contato entre o objeto e o equipamento sensor”; sendo uma ferramenta importante para a obtenção de dados espaciais confiáveis por preços razoáveis (BLASCHKE; GLÄSSER; LANG, 2007).

A atmosfera interfere diretamente em certos produtos de sensoriamento remoto, no que se relaciona a localização do alvo na superfície terrestre e da distância entre o sensor e o alvo, de forma que os produtos mais importantes para se trabalhar as geotecnologias estão ligados às imagens ou fotografias verticais que podem ser obtidas utilizando-se o sensor instalado numa aeronave com altitude e características preconcebidas (FITZ, 2008).

Os levantamentos aerofotogramétricos com o uso de VANTs podem gerar produtos com boa qualidade técnica e a utilização de equipamento digital reduz custo e procedimentos no processamento e edição de imagens (FITZ, 2008).

O desenvolvimento mais atual desempenhado pela integração de dados de SR e SIG levou a rápida mudança de processamento de imagens. Em vez da classificação individual do *pixel* quanto às características espectrais, os novos procedimentos consideram objetos homogêneos (LEUKERT, 2007) como base para o processamento posterior, uma vez que procedimentos baseados em *pixels* são exclusivamente estáticos e não utilizam a dimensão espacial da informação (BLASCHKE; GLÄSSER; LANG, 2007). Por meio da Geoinformática se dá a integração, com maior densidade de uso, das componentes SIG e SR (EHLERS, 2007).

2.3.2 O sistema de informação geográfica (SIG)

Segundo Aro (1989) e Bul (1994) *apud* Câmara *et al.*(1996): SIGs são sistemas automatizados usados para armazenar, analisar e manipular dados geográficos, ou seja, dados que representam objetos e fenômenos em que a localização geográfica é uma característica inerente à informação e indispensável para analisá-la.

A concepção do SIG deve ser compreendida como uma ferramenta de apoio na tomada de decisão do usuário. Sua constituição é feita pelo *hardware*, *software*, dados e *peopleware* (FITZ, 2008); pode ser definido como um sistema destinado ao tratamento automatizado de dados georreferenciados (ASSAD; SANO, 1983); podendo ser utilizados em diversas áreas do conhecimento como: otimização de tráfego, monitoramento costeiro, administração de recursos naturais e planejamento urbano (CÂMARA *et al.*, 1996).

O Sistema de Gerenciamento do Banco de Dados (SGBD) pode ser considerado o “cérebro”, respondendo por todas as conexões realizadas e responsável pelo gerenciamento de seus dados. Um SIG trabalha a gestão do espaço que é uma tarefa de cunho técnico-científico, e não o seu gerenciamento que é uma tarefa administrativa. A introdução de dados no sistema pode ser feita por aquisição em meio digital, pelo lançamento de dados em planilhas, pelo uso de sistemas de posicionamento global (GPS) e através de processos de digitalização e vetorização, devendo ser capaz de produzir tabelas, mapas, gráficos e relatórios munidos de suas características intrínsecas. (FITZ, 2008).

2.3.2.1 O mapa colaborativo

A terceira geração de SIGs é caracterizada pelo gerenciamento de grandes bases de dados geográficos, com acesso através de redes locais e remotas, via *WWW (World Wide Web)*. Estes sistemas deverão seguir os requisitos de interoperabilidade, de maneira a permitir o acesso de informações espaciais por SIGs distintos podendo ainda ser visto como o desenvolvimento de sistemas orientados para troca de informações entre uma instituição e os demais componentes da sociedade (*society-oriented GIS*). Estas diferentes tecnologias podem trabalhar de maneira complementar: os *GIS desktop* podem utilizar gerenciadores de dados geográficos, que podem estar ligados a servidores *web*, e os usuários destes dados podem ter interfaces personalizadas, construídas a partir de componentes *GIS* (CÂMARA; QUEIROZ, 2001).

A cartografia do mapeamento colaborativo, disponibilizada na internet permite uma personalização dos conteúdos, seja em termo de formatos visuais, ou da inserção de elementos informacionais (RIBEIRO; LIMA, 2011) mantendo o banco de dados sempre atualizado.

Paraskevopou, Charitos e Rizopoulos (2008) tratam o mapa colaborativo como mídia locativa, no sentido de se agregar conteúdo digital a uma localidade através da troca de dados dinâmicos de dispositivos móveis e computadores.

3 MATERIAL E MÉTODO

3.1 Material

Asa FPV 150 bons voos e acessórios (rádio controle, baterias e piloto automático), *softwares* livres *Mission Planner* e *Qgis 2.8*, Computador *Laptop*, aeromodelos (motor elétrico e a explosão), simulador de voo *Real Fligth*.

3.2 Método

O método utilizado foi o Empírico, baseando-se numa experimentação de campo onde o comportamento do equipamento foi avaliado durante os voos cruzando as informações com as características climáticas, sendo levado em conta velocidade e direção do vento e rajadas, condições de visibilidade de acordo com a altitude de voo e declividade do terreno, sendo respeitada a legislação que regula a atividade de aeromodelismo.

O equipamento tem alcance de 10 km de raio e autonomia de 1h, voando a 60km/h. A altitude de voo também deve ser estabelecida de acordo com as características do equipamento sensor e a qualidade que se deseja obter da imagem e respeitando a legislação vigente, com decolagem e a aterrissagem feitas de forma manual utilizando-se um rádio controle.

A compreensão que o público envolvido (interno e externo) tem de sustentabilidade é essencial, além do relacionamento da polícia com esse público, sendo levados em conta: orientação para a realidade local; participação do público diretamente envolvido, incluindo os moradores, sendo utilizada a técnica de *rapport* (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005), denominada na Polícia Militar como Polícia Comunitária (POLÍCIA MILITAR, 1993), ou atualmente como Polícia de Proximidade. Sendo utilizados para tal questionários com perguntas abertas e fechadas a informantes-chave visando colher sugestões de melhorias e verificar a aceitação da tecnologia e da forma como estão se dando os testes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A velocidade com que a tecnologia avança traz consigo a otimização na qualidade e no custo dos produtos além da redução no tamanho dos equipamentos, dando ao trinômio VANT-SR-SIGs grande destaque devido à variada aplicabilidade.

Ehlers (2007) menciona um renascimento do sensoriamento aerotransportado devido ao desenvolvimento de equipamentos sensores com registro digital, possibilitando a utilização de equipamentos menores, embarcados em aeronaves menores obtendo produtos de excelência a baixos custos.

A utilização desta tecnologia teve seu início e desenvolvimento no meio militar. Os Estados Unidos lideram o mercado havendo também expressiva participação de Israel e alguns países europeus. No Brasil podemos citar o Instituto Militar de Engenharia do Exército e o Instituto Tecnológico da Aeronáutica, além de alguns testes que a Marinha do Brasil vem realizando com VANTs para missões de monitoramento.

As polícias militares também já despontam na utilização de VANTs embarcados com sensores para monitoramento como é o caso de São Paulo, Bahia e o próprio Rio de Janeiro.

No meio acadêmico há grande destaque na utilização destas tecnologias, nas mais variadas modalidades do conhecimento. A NASA inaugura essa era quando utiliza um VANT militar para pesquisa. No Brasil podem ser citados diversos projetos de pesquisa que utilizam esta tecnologia, além de várias dissertações de mestrado.

Um obstáculo à implementação e utilização em larga escala dos VANTs está na legislação atual. Hoje a ANAC é o órgão responsável pela emissão de Licenças para uso de VATNs, sendo que o uso comercial ainda não é permitido, outro problema é o compartilhamento do espaço aéreo com as aeronaves tripuladas. Outro fator de insucesso que impacta a aplicação da plataforma VANT, mencionado por Trindade Júnior (2013), é a frequência de perda de uma aeronave para cada 100 horas de voo (100 vezes maior que a observada para aeronaves leves de uso civil), podendo ser atribuídos a: falhas de implementação, manutenção inadequada, erro de planejamento das missões, operação inadequada, ambientes hostis, fatores climáticos.

Busca-se com o trabalho contribuir para utilização da tecnologia visando minimização do custo na implantação e maximização da segurança policial e qualidade do serviço prestado, utilizando-se em sua grande parte de tecnologias abertas vinculando essa tecnologia ao SR e SIGs, com possibilidade de geração de produtos que podem ser explorados pela polícia militar

para além das atividades ambientais.

5 CONCLUSÃO

As vantagens econômicas do emprego destas geotecnologias são extremamente significativas se comparadas ao emprego de uma aeronave tripulada, dado o seu baixo custo de aquisição, operação e manutenção, e por não haver tripulação.

As plataformas VANTs e sensores transportados por elas podem servir adequadamente de tecnologia para produtos de SR de áreas de patrulhamento. As imagens aéreas geradas podem proporcionar a visão do perímetro monitorado e gerar dados para alimentação de um SIG, além de fornecer as coordenadas do local, o que possibilita a segurança dos policiais que forem fazer a abordagem, fornecendo produtos que poderão ser implementados e aproveitados não só no CPAm mas por toda Polícia Militar.

Há restrições, do ponto de vista legal, para as atividades com o uso de VANTs no Brasil, sendo permitido somente atividades de pesquisa e treinamento de pessoal pela ANAC.

Segundo Trindade Júnior (2013): VANTs não somente substituem, mas ampliam a faixa de aplicações e configurações das aeronaves tripuladas. Sensores cada vez mais sofisticados e orientados à missão devem fazer dos VANTs o principal meio para SR inteligente.

6 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (BRASIL). **Instrução Suplementar – IS Nº 21 – 002.** Proposta de instrução suplementar, intitulada “emissão de certificado de autorização de voo experimental para sistemas de veículo aéreo não tripulado”. São José dos Campos: Superintendência de Aeronavegabilidade, 2012. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/IS/2012/IS%2021-002A.pdf>>. Acesso em 04 ago. 2014.

ANDRADE, R. O. O voo do falcão. Projetos Militares contribuem para o aquecido setor de aeronaves não tripuladas. **Pesquisa FAPESP**, [S.l.], n.211, set. 2013.

ARMADA. The Growing World of Unmanned Airborne Spies. Armada International, [S.l.:s.n.], v.28, n.3, 2004.

ASSAD, E.D.; SANO, E.E. **Sistema de informações geográficas**: aplicações na agricultura. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1993. 274p.

AVIBRÁS. **Sistema vant – veículo aéreo não tripulado**. [S.l.]: Avibrás Indústria Aeroespacial, 22 jul. 2014. Disponível em: <http://www.avibras.com.br/sys/avibras.asp?AV_LRG=1024&idioma=1>. Acesso em: 29 jul. 2014.

BLASCHKE, T.; GLÄSSER, C.; LANG S. Processamento de Imagens num ambiente integrado SIG/Sensoriamento Remoto – tendências e consequências. In: **Sensoriamento Remoto e SIG avançados: novos sistemas sensores: métodos inovadores**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 303p.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. RESOLUÇÃO CONAMA N.º 10 DE 14 DE DEZEMBRO DE 1988. Define APAS e regulamenta seu uso, determinando que todas devem dispor de um zoneamento ecológico-econômico e de zona de vida silvestre nas quais será proibido ou regulado o uso dos sistemas naturais além de determinar que as Reservas Ecológicas constituirão as Zonas de Preservação de Vida Silvestre, entre outras questões. Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/1988/res_conama_10_1988_revvd_regrasparaapas_revvd_res_conama_428_2010.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2014.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. RESOLUÇÃO CONAMA N.º 13 DE 06 DE DEZEMBRO DE 1990. Determina aos responsáveis pela Ucs definam as atividades que possam ser licenciadas ou que afetem a biota local, e a obrigatoriedade de licenciamento das atividades a serem realizadas num raio de 10 Km da UC. Brasília, 1990. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/1990/res_conama_13_1990_revvd_licenciamentoucs_revvd_res_conama_428_2010.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2014.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. RESOLUÇÃO CONAMA N.º 428 DE 17 DE DEZEMBRO DE 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=641>>. Acesso em: 01 ago. 2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Gráfica do Senado Federal, 1988.

BRASIL. DECRETO N.º 4.297 DE 10 DE JULHO DE 2002. Regulamenta o art. 9o, inciso II, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4297.htm>. Acesso em: 01 ago. 2014.

BRASIL. DECRETO N.º 4.340 DE 22 DE AGOSTO DE 2002. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República**

Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4340.htm>. Acesso em: 01 ago. 2014.

BRASIL. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. PORTARIA DAC Nº 207/STE DE 07 DE ABRIL DE 1999. **Estabelece Regras para a Operação de Aeromodelismo no Brasil**. Brasília: Comando da Aeronáutica, 1999. Disponível em: <<http://www.aeronline.com.br/aba/port207.htm>>. Acesso em: 04 ago. 2014.

BRASIL. DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO. Subdepartamento de operações. **AIC-N21- Veículos aéreos não tripulados**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=3499>>. Acesso em: 26 jul. 2014.

BRASIL. Força Aérea Brasileira. **FAB meios disponíveis e futuros**. Disponível em: <http://www.defesabr.com/Fab/fab_ucav.htm#Carcara>. Acesso em: 26 jul. 2014.

BRASIL. LEI N.º 9.985 DE 18 DE JULHO DE 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 01 ago. 2014.

BRASIL. LEI Nº 6.938 DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em: 15 jun. 2013.

BRASIL. LEI Nº 9.433 DE 8 DE JANEIRO DE 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm>. Acesso em: 16 jun. 2013.

BRASIL. LEI Nº 9.605 DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm>. Acesso em: 15 jun. 2013.

BRASIL. LEI Nº 7.565 DE 19 DE DEZEMBRO DE 1986. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1986. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17565compilado.htm>. Acesso em: 04 ago. 2014.

CÂMARA, G.; CASANOVA, M. A.; HEMERLY, A. S.; MAGALHÃES, G. C.; MEDEIROS, C. M. B. **Anatomia de sistemas de informação geográfica**. São Paulo: Instituto de Computação, UNICAMP. 1996.

CÂMARA, G.; QUEIROZ, G. R. Arquitetura de sistemas de informação geográfica. In:

Introdução à ciência da geoinformação. São José dos Campos: INPE, 2001.

CAMPOS, M. F. M.; ISCOLD, P.; TÔRRES, L. A. B.; AGUIRRE, L. A. **SIDeVAAN: simulação e desenvolvimento de veículos aéreos autônomos não tripulados.** Minas Gerais: UFMG, [2010?] <Disponível em: <http://www.verlab.dcc.ufmg.br/projetos/sidevaan/index>>. Acesso em: 28 jul.2014.

DEFESANET. **PEF- apresentado o sistema vant do departamento de polícia federal.** [S.l.]. 18 set. 2014. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/fronteiras/noticia/2811/pef--apresentado-o-sistema-vant-do-departamento-de-policia-federal>>. Acesso em: 26 jul. 2014.

EHLERS, M. Sensoriamento remoto para usuários de SIG – sistemas sensores e métodos: entre as exigências do usuário e a realidade. In: **Sensoriamento Remoto e SIG avançados: novos sistemas sensores: métodos inovadores.** São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 303p.

ESTADOS UNIDOS. Departamento de Defesa. Escritório da Secretaria de Defesa. **Unmanned Aerial Vehicles (UAV) Roadmap.** Washington: [s.n.], 2003. 195p.

ESTADOS UNIDOS. Departamento de Defesa. Escritório da Secretaria de Defesa. **Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036.** Washington: [s.n.], 2010. 108p.

FITZ, P. E. **Geoprocessamento sem complicação.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008.160p.

HARGRAVE. **The radioplane target drone RP-4/OQ-1.** Australia: RPAV, [1999?]. Disponível em: <http://www.ctie.monash.edu.au/hargrave/rpav_radioplane2.html>. Acesso em: 23 jul. 2014.

IBGE: banco de dados. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm>. Acesso em: 17 mai. 2014.

IFBAIANO. **O IF baiano adquiriu vant para mapeamento dos campi.** Bahia: Ifbaiano, [2014?]. Disponível em: <<http://www.ifbaiano.edu.br/reitoria/?p=10962>>. Acesso em:31 jul. 2014.

INCUBAERO. **Embravant.** [S.l.]: Incubaero, [2014?]. Disponível em: <http://www.incubaero.com.br/publish/pub/embravant.Htm>>. Acesso em: 26 jul. 2014.

International Photography Hall of Fame and Museun. **Nadar (Gaspard Felix Tournachon).** Missouri: IPHF, 1979. Disponível em: <<http://www.iphf.org/hall-of-fame/nadar-gaspard-felix-tournachon/>>. Acesso em:23 jul. 2014.

JERONYMO, C. A. L. **Identificação de áreas prioritárias, com uso de geoprocessamento, para conservação e recuperação da área de preservação ambiental do Sana, Macaé-RJ.** (Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental), Macaé: IFFluminense, 2012. 70f.

LEUKERT, K. Utilização de dados de SIG para a obtenção de objetos. In: **Sensoriamento Remoto e SIG avançados: novos sistemas sensores: métodos inovadores.** São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 303p.

LONGHITANO, G. A. **Vants para sensoriamento remoto: aplicabilidade na avaliação e**

monitoramento de impactos ambientais causados por acidentes com cargas perigosas. (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes - Geoprocessamento), São Paulo: USP, 2010. 148f.

MAIL ONLINE. **Now that's a bird's eye view: Amazing aerial photos from 1908 taken by fitting mini cameras to pigeons.** United Kingdom: Mail online, jan. 2013 Disponível em: <<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2262708/Dr-Julius-Neubronners-pigeon-camera--Amazing-aerial-photos-1908-taken-fitting-mini-cameras-PIGEONS.html>>. Acesso em: 23 jul. 2014.

MALHEIROS, A. L.; DIAS, N. L.; GONÇALVES, J. E.; HASEGAWA, T.; VISSOTTO, S.; WOLF, R. Experiências no uso de veículos aéreos não tripulados para medições de perfis na camada-limite atmosférica. **ANAIS XVIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS**, Campo Grande. ABRH, 2009.

MARANHÃO, D. T. **Projeto de uma Arquitetura de Hardware e Software para um Veículo Aéreo Não-Tripulado para Supervisão de Instalações de Petróleo.** (Trabalho de Conclusão de Curso), Natal, 2009. 53f.

MUNARETTO, L. VANT - Sistema, aplicações e legislação. **Minicurso Webinar/Mundogeo**, São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://global.gotowebinar.com/join/over.tmpl?jsessionid=abcf3X61PApo55NDPE28u?webinar=7096727794898350850>>. Acesso em: 06 nov. 2014.

NASA. **Earth Observations and the Role of UAVs.** United States: NASA, ago. 2006.

NASA. **NASA Armstrong Fact Sheet: Global Hawk High-altitude, long-endurance science aircraft.** United states: NASA, 28 fev. 2014 Disponível em: <http://www.nasa.gov/centers/armstrong/news/FactSheets/FS-098 DFRC.html#.U9FNK_ldVSY> . Acesso em: 24 jul. 2014.

NOVA. **Spies that fly - Time Line of UAVs.** [S.l.]. Science Programming on Air and Online, nov. 2002. Disponível em: <<http://www.pbs.org/wgbh/nova/spiesfly/uavs.html>>. Acesso em: 24 jul. 2014.

OLIVEIRA, M. Pequenas aeronaves sem tripulação ganham espaço no Brasil. **Pesquisa FAPESP**, São Paulo, jul. 2011.

OPERACIONAL. **Instituto da Aeronáutica e Espaço realiza teste com turbina para vant.** [S.l.]: Revista Operacional, jul. 2013. Disponível em: <<http://www.revistaoperacional.com.br/forca-aerea/instituto-de-aeronautica-e-espaco-realiza-teste-com-turbina-para-vant/>>. Acesso em: 26 jul. 2014.

OURSLER, T. **Projeto Tony Oursler** / [curadoria Paulo Venancio Filho ; coordenação geral Luiza Mello ; versão para o inglês Paul Webb]. Rio de Janeiro : Automatica, Oi Futuro, 2011.

PADILHA, L. **ITA apresenta na rio + 20 vant para inspeção de linhas de energia.** [S.l.]. Defesa Aérea e Naval, 2012. Disponível em: <<http://www.defesaaereanaval.com.br/ita-apresenta-na-rio20-vant-para-inspecao-de-linhas-de-energia/>> . Acesso em: 26 jul. 2014.

PAPA INTERNATIONAL. *History of Aerial Photography*. [S.l.]: Papa International, [2012?] Disponível em: <<http://www.papainternational.org/history.asp>>. Acesso em: 23 jul. 2014).

PARASKEVOPOLOU, O.; CHARITOS, D.; RIZOPOULOS, C. Práticas artísticas basadas em La localización que desafían La noción tradicional de cartografía. In: **Artnodes revista de arte, ciência y tecnologia**. Catalunya: Universitat Oberta de Catalunya, 2008.

PETTERCHAK, J. *Photography Genius: George R. Lawrence & “The Hiterto Impossible”*. [S.l.: s.n.], [2002?].

PILOTOPOLICIAL. **A missão – o combate – o acidente – os heróis**. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/a-missao-o-combate-o-acidente-os-herois/>>. Acesso em: 29 jul. 2014.

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Cadernos de Polícia: Polícia Comunitária**. Rio de Janeiro, 1993.

RIBEIRO, J. C.; LIMA, L. B. **Mapas colaborativos digitais e (novas) representações sociais do território: uma relação possível**. Niterói: Ciberlegenda, UFF, 2011.

RIO DE JANEIRO. DECRETO-LEI RJ N.º 7.121 DE 28 DE DEZEMBRO DE 1983. Institui como Área de Proteção Ambiental (APA) e Área de Preservação Permanente (APP), espaço situado nos Municípios de Santa Maria Madalena, Campos e São Fidélis, relativos ao Parque Estadual do Desengano (criado pelo Decreto-Lei no 250/70), RJ. **Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro**, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, 1983. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1983/dec_7121_1983_a_pa_app_parqueestadualdesengano_rj.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2014.

RIO DE JANEIRO. Instituto Estadual do Ambiente. **Projeto de consolidação do parque estadual do desengano – plano de manejo diretor**, Rio de Janeiro, [s.n.], 2003. Disponível em: <www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/inea0019751.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2014.

RIO DE JANEIRO. LEI RJ N.º 1.681 DE 19 DE JULHO DE 1990. Dispõe sobre a elaboração do Plano Diretor das Áreas de Proteção Ambiental criadas no estado, e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro**, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, 1990. Disponível em: <<http://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/151363/lei-1681-90>>. Acesso em: 01 ago. 2014.

RIO DE JANEIRO. LEI RJ N.º 1.315 DE 07 DE JUNHO DE 1988. Institui a política florestal do Estado do Rio de Janeiro. **Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro**, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, 1988. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Lei/1988/lei_1315_1988_politicaflorestal_rj.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2014.

RIO DE JANEIRO. Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro. **Visão 2018**. Disponível em: <<http://www.policiamilitar.rj.gov.br/>>. Acesso em: 18 jun. 2013.

RIO DE JANEIRO. Polícia Militar. Comando de Policiamento Ambiental. **Síntese histórica**.

Rio de Janeiro, [2013?]. Disponível em: <http://www.cpampmerj.org/sintese_historica.html>. Acesso em: 18 jun. 2013.

RIO DE JANEIRO. RESOLUÇÃO SAA/RJ N.º 160 DE 05 DE MARÇO DE 1985. Dispõe sobre a supervisão e a fiscalização da APA Estadual do Desengano no RJ. Rio de Janeiro, 1985. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/legislacao/resolucao/218-1985.html> >. Acesso em: 01 ago. 2014.

ROCHA, C. Drones buscam o mercado civil. **ESTADÃO**, São Paulo, 12 maio 2013. Disponível em: <<http://www.blogs.estadao.com.br/link/avioes-robo-buscam-o-mercado-civil/>>. Acesso em: 26 jul.2014.

SIQUEIRA, M. Um veículo aéreo não tripulado (vant) é a mais nova arma do 32º bpm utilizada na operação dentro das Malvinas. **O DEBATE**, Macaé, 27 jul. 2013. Disponível em: <<http://odebateon.com.br/site/noticia/detalhe/28919/policia-militar-utiliza-tecnologia-para-localizar-rota-de-trafficantes>>. Acesso em: 26 jul. 2014.

STOCHERO, T. Polêmicos e revolucionários, mais de 200 “drones” voam no país sem regra.**GLOBO.COM**, São Paulo, 25 mar. 2013 Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2013/03/polemicos-e-revolucionarios-mais-de-200-drones-voam-no-brasil-sem-regra.html>>. Acesso em: 26 jul. 2014.

TOSTA, W. Bope e Defesa Civil do Rio vão ter aviões não tripulados. **ESTADÃO**, São Paulo, 27 jul. 2012. Disponível em:<<http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,bope-e-defesa-civil-do-rio-va-ter-avioes-nao-tripulados-imp-,906251>>. Acesso em: 26 jul. 2014.

TRINDADE JÚNIOR, O. **Fatores de sucesso na operação de sisvants**. São Paulo: ICMC, USP, 2013.

TRINDADE JUNIOR, O. **Projeto arara – tecnologia de veículos aéreos não tripulados no sensoriamento remoto aplicado à agricultura**. São Paulo: USP, 2003. Disponível em: <http://www.sc.usp.br/pop_integral.php?id=415&origem=materias>. Acesso em: 28 jul. 2014.

UAV UNIVERSE. **Early days (1963-1940s)**. [S.l.]: Uav universe, [2014?]. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1910-s> >. Acesso em: 24 jul. 2014.

UC SANTA BARBARA. **Arthur Batut**. California: UCSB, [2014?] Disponível em: <<http://www.geog.ucsb.edu/~jeff/115a/history/kiteremotesensing.html>>. Acesso em: 23 jul. 2014.

UOL. **Bope começa a utilizar miniaviões não tripulados em operações especiais no Rio**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2012/07/23/elite-da-pm-do-rio-bope-passara-a-utilizar-miniavioes-nao-tripulados-em-operacoes-especiais>>. Acesso em: 26 jul. 2014.

USPDIGITAL. **Onofre Trindade Júnior**. Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/tycho/CurriculoLattesMostrar?codpub=77A0B6C729A7>>. Acesso em: 01 ago. 2014.

VASCONCELOS, Y. Inteligente e sem piloto, dirigível autônomo, capaz de fazer inspeção e

coletar dados, está em desenvolvimento no CenPRA. **Pesquisa FAPESP nº 84**, São Paulo, fev. 2003. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2003/02/01/inteligente-e-sem-piloto/>>. Acesso em: 28 jul. 2014.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C.S. Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais: Conceitos, Métodos e Experiências. In:_____. **Abordagem e Técnicas de Pesquisa Participativa em Gestão de Recursos Naturais**. Florianópolis: APED, 2005.

VILA LOBOS, L. A. **Recuperação da paisagem primitiva do alto rabagão através de fotografias aéreas históricas**. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Geográfica), Lisboa: Universidade de Lisboa, 2012. 114f.

VISONE, R. M.; CANALLE, J. B. G. Bartolomeu Lourenço de Gusmão: o primeiro cientista brasileiro. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v.31, n.3, jul.-set. 2009.

ARTIGO CIENTÍFICO 2

GEOTECNOLOGIAS NA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL: O USO DE VANTS, SIG E MAPAS COLABORATIVOS.

José Francisco de Oliveira Júnior - IFFluminense/PPEA

José Augusto Ferreira da Silva - IFFluminense/PPEA

Resumo

Os “céus” de todo o mundo vêm recebendo nos últimos anos veículos aéreos não tripulados dos mais variados tipos, tamanhos e para os mais diversos tipos de finalidades. No presente artigo aborda-se as tecnologias, associadas ao sensoriamento remoto e sistemas de informação geográfica como apoio as atividades de monitoramento ambiental realizadas pela Polícia Militar do Rio de Janeiro. São abordados os aspectos legais e de segurança na utilização dos Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTS), e problemas encontrados principalmente na decolagem e aterrissagem do equipamento, considerados os dois momentos críticos, também é levada em conta a questão financeira para implementação, manutenção e treinamento de pessoal tendo como prioridade um produto de custo acessível. Com o uso de Mapas Colaborativos empregando Sistemas de Informação Geográfica (SIG) no Parque Estadual do Desengano (RJ), busca-se aprimorar aspectos metodológicos para o emprego dessas geotecnologias à realidade da Polícia Militar.

Palavras-chave: Policiamento Ambiental, Geotecnologias, Veículos Aéreos Não Tripulados, Mapas Colaborativos.

Abstract

The skies from around the world have been receiving, in recent years, unmanned aerial vehicles of various types, sizes and for different types of purposes. This present article covers up the technologies associated with remote sensing and geographic information systems to support the environmental monitoring activities conducted by the Military Police of Rio de Janeiro. Legal and safety aspects in the use of Unmanned Aerial Vehicles are covered (UAVs), and problems found mainly on take-off and landing procedures, which are considered the two critical ones, are also taken into account in the financial issue for implementation, maintenance and training, having personal priority as well as product affordability. The use of Collaborative maps with Geographic Information Systems (GIS) in the Desengano State Park (RJ), seek to improve methodological aspects for the use of these geo-technologies as a reality for the military police.

Keywords: Environmental Policing, geo-technology, Unmanned Aerial Vehicles, Collaborative maps.

1 INTRODUÇÃO

A utilização de veículos aéreos não tripulados (VANTs) para os mais diversos fins vem se tornando cada vez mais frequente nos últimos anos. Com um desenvolvimento inicial nas atividades militares, devido à segurança proporcionada nas missões, por não haver tripulação embarcada, e a redução de investimento em relação a uma aeronave convencional tornaram a utilização dos VANTs praticamente indispensável nos mais diversos cenários operacionais.

Devido ao risco de morte em serviço inerente a atividade policial militar, a diversidade de atividades desenvolvidas cotidianamente e a facilitação que a implementação de um VANT proporcionaria no desenvolvimento de algumas destas atividades, além do baixo custo e risco, se comparado com uma aeronave convencional é que busca-se avaliar as possibilidades de implantação desta tecnologia associada ao Sensoriamento Remoto (SR) e uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), enfatizando sua versatilidade e aplicabilidade.

As secretarias de segurança de alguns estados do Brasil também vêm fazendo uso desta tecnologia, alguns de forma experimental ou em parcerias com instituições de ensino e pesquisa, outros testando em operações isoladas, tudo ainda de forma bastante tímida.

Dada à característica militar das atividades desenvolvidas na Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro são trazidos à discussão exemplos de aplicação de VANTs em Corporações Militares como a “coirmã” Polícia Militar de São Paulo na qual é feito um estudo de caso de aplicação dessa tecnologia; também muito próxima a essa realidade é tratada a utilização do VANT pela Marinha Mexicana a qual também é desenvolvedora de sua tecnologia, ressaltando também esta importância; além de um estudo de caso e análise do modelo de VANT, piloto automático e finalidades da utilização, realizado nos Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil que podem ser considerados a vanguarda na utilização desta tecnologia com fins militares no Brasil.

Para aplicação da tecnologia VANT são abordados aspectos legais, dando-se ênfase aos órgãos: ANAC, DECEA e ANATEL, que regulam a atividade; e de segurança, uma vez que o VANT acaba sendo um intruso no espaço aéreo ocupado pelas aeronaves convencionais podendo ocasionar riscos de colisão. A abordagem da aprendizagem da pilotagem do modelo proposto passa por um processo de experimentação que se inicia com a utilização de um *software* simulador, passando por aulas de campo em modelos semelhantes ao VANT e

também em modelo a combustão. Também é testado o *software* e *hardware* utilizados no piloto automático do VANT, sendo respeitados todos os parâmetros regulados pela legislação de aeromodelismo, contudo fatores como alcance da telemetria e geração de produtos como imagens não são feitos por não ter a permissão que se daria através do CAVE emitido pela ANAC.

Busca-se com a presente pesquisa avaliar as possibilidades de utilização de um tipo específico de VANT, associado ao aerolevante e SIG, para desenvolvimento de atividades de monitoramento ambiental e possível enquadramento às atividades exercidas pela Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro, passando pela experimentação, análise de comportamento e desenvolvimento de habilidades necessárias ao manuseio das geotecnologias.

A aplicação de questionários é feita utilizando-se o método de informantes chave, onde são abordados aspectos relevantes para a pesquisa como viabilidade da implementação na atividade Policial Militar, nível de confiabilidade do modelo de VANT proposto, possibilidades de utilização de sensores embarcados, além de produtos que poderiam ser gerados utilizando-se o trinômio: VANT, SR, SIG; sendo concluída a possibilidade de implementação para treinamento de pessoal e possivelmente para missões faltando para tal militares com especialização na Polícia Militar do Estado Rio de Janeiro.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O uso de VANTs para fins militares

A utilização dos VANTs no monitoramento e fiscalização ambiental vem crescendo no mundo inteiro. No Brasil a Secretaria de Segurança Pública do Estado do Pará, desde 2010, vem utilizando dois VANTs de asas rotativas com motor a combustão, tendo partes de sua fuselagem feitas com fibra de carbono. Possuindo uma câmera *full HD* em cores e uma viatura técnica com toda a infraestrutura que uma missão não tripulada requer, esses VANTs vêm sendo operados principalmente na chamada Operação Veraneio. A Brigada Militar do Rio Grande do Sul começou a testar, em 2010, VANTs multirotores durante partidas de futebol,

como ocorreu na Copa Libertadores da América daquele ano no campeonato local. Durante a realização da Vigésima Festa Nacional da Cebola, em 2011, no município de Ituporanga, a Polícia Militar de Santa Catarina (PMSC), em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), testou com sucesso dois modelos de VANT de asas fixas, sendo um do tipo “asa voadora” e o outro com um design convencional (BASTOS, 2013).

2.1.1 Polícia Militar do Estado de São Paulo

Desde 2010 é desenvolvido um projeto experimental para emprego de VANTs como apoio a fiscalização ambiental. Dentre os objetivos do emprego experimental desta tecnologia foram destacados: localização de destruição de península existente no Rio da União Mogi Guaçu; localização de drenos em várzea existente paralela ao mesmo rio, que resultaram em multas e penalizações para os donos de uma fazenda localizada junto ao citado rio (XAVIER, 2013); localização de lagoa marginal utilizada para pesca predatória.

Em 2011 foi realizado o primeiro Curso de Operadores de VANTs da Polícia Militar Ambiental, sendo o primeiro da América Latina a fazer uso deste tipo de tecnologia destinada a esse fim (XAVIER, 2013), realizado em parceria com a Universidade de São Paulo (USP) e com a empresa AGX Tecnologia, que disponibilizou dois VANTs Tiriba 2 e um VANT Arara (RECANTA, 2013), formando quinze policiais integrantes da Polícia Militar Ambiental de diferentes localidades do estado, ilustrado na **Figura 3**, à esquerda, Policiais Militares de São Paulo em Curso de Operadores de VANT e à direita, VANT Tiriba da AGX Tecnologia, sendo feita a homologação do curso e certificação da operação de VANTs pela Polícia Militar Ambiental de São Paulo nos órgãos competentes pela fiscalização desta atividade como: DECEA, ANAC (MUNARETO, 2014) além de colaborações técnico-científica com USP, Polícia Federal, DNPM, INPE, ITA, sendo utilizada parceria com pesquisadores de áreas multidisciplinares (XAVIER, 2013).

No processo de fiscalização foram criados e adaptados algoritmos já existentes para reconhecimento de áreas Protegidas baseadas em informações já existentes em bancos de dados a exemplo do georreferenciamento de propriedades pelo INCRA e áreas de reserva legal já averbadas em cartório de imóveis, também foi feita a criação e adaptação de algoritmos para cálculo de propriedade com adequação ao conceito de Módulos Rurais proposto pelo novo Código Florestal para tratar do distanciamento de Áreas de Preservação

Permanente (APP) (OLIVEIRA, 2011).

Figura 3 - Curso de Operadores de VANT da Polícia Militar Ambiental de São Paulo.



Fonte: XAVIER, 2013; RECANTA, 2013.

Dentre as propostas efetivas é possível destacar a criação de algoritmo de identificação de eventos como: desastres, desmatamentos e queimadas, além da criação de um banco de dados único que possa ser acessado e alimentado pelas instituições parceiras de forma *on line*, sendo priorizada uma formatação padrão, levando em conta a utilização de softwares preferencialmente livres (OLIVEIRA, 2011).

2.1.2 Marinha mexicana

O Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Marinha mexicana fizeram parte da equipe que participou da concepção e execução, em 2010, do projeto para o desenvolvimento do design, tecnologia, piloto automático, biônica e os algoritmos, conjunto mecânico, construção da fuselagem, pintura e revestimento, planos e dimensões, tudo desenvolvido pela Secretaria da Marinha do México (SEMAR). Todos os equipamentos do avião e a torre de recepção cabem em uma maleta, como pode ser visto na **Figura 4**, treinamento de militares com VANT. Da esquerda para a direita maleta, contendo computador e antena de telemetria, em seguida torre de transmissão e, por fim, piloto com radiocontrole e VANT.

O objetivo foi reforçar as operações de inteligência, aumentar o desempenho no combate ao crime organizado, bem como auxiliar a população civil durante desastres e patrulhamento do seu extenso litoral de 11.000 quilômetros. (DIALOGO, 2012; DEFESANET, 2013).

O principal objetivo desses VANTs táticos é o de apoiar as operações da Marinha

Mexicana. O funcionamento com piloto automático lhes dá autonomia dentro de uma missão planejada. (DIALOGO, 2012; DEFESANET, 2013).

Figura 4 - Sistema VANT da Marinha Mexicana



Fonte: Dialogo, 2012. Organização: o autor, 2015.

Os mini VANTs, ilustrado na **Figura 5**, menores do que o VANT convencional e não equipados com trem de pouso, são considerados mais táticos, porque podem operar em áreas menores e não necessitam de uma pista de pouso para aterrissar, enviam imagens de vídeo padrão para estações terrestres em tempo real, tiram fotos de alta resolução e criam mosaicos de fotos com 44 imagens de uma área específica, sendo considerada uma ferramenta de valor inestimável para o reconhecimento de áreas afetadas por desastres naturais. O que gera uma economia de recursos para a Marinha, pois o uso de aeronaves tripuladas pode ser reservado para as operações de resgate em locais específicos, evitando voos de reconhecimento tripulados com um custo estimado de 800 a 900 dólares por voo (DIALOGO, 2012; DEFESANET, 2013).

Figura 5 - Mini VANT em procedimento de decolagem.



Fonte: Dialogo, 2012.

2.1.3 O Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil

Na Marinha do Brasil foi ativado em 2003 o Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea, subordinado ao Comando da Divisão Anfíbia, passando a ocupar as instalações da extinta Companhia de Comando da Divisão Anfíbia e marcando a última etapa da reestruturação da Força de Fuzileiros da Esquadra. Esta nova Organização Militar do Corpo de Fuzileiros Navais passa a reunir numa só unidade os meios de busca e vigilância do espaço aéreo, tendo por finalidade melhor explorar a terceira dimensão do combate, preenchendo lacunas advindas da não existência de um núcleo de comando permanentemente constituído para o Componente de Combate Aéreo. Esta unidade centralizará o controle do apoio aerotático, exercendo sua coordenação com a defesa antiaérea (FILHO, 2003).

Figura 6 - VANT Carcará II utilizado pelo Corpo de Fuzileiros Navais.



Fonte: Defesanet, 2011.

2.2 Legislação e segurança

A utilização de um sistema VANT requer atenção especial nas questões de segurança, para prevenção de acidentes catastróficos com risco potencial de perda de vidas humanas ou instalações em solo (instalações residenciais, comerciais, fabris e espaços de uso coletivo em geral) (TRINDADE JÚNIOR, 2013).

Uma grande preocupação a ser observada pelos operadores de VANTs são as implicações de tráfego aéreo, valendo ressaltar que além da possibilidade de derrubar um

outro avião em voo, o VANT também está sujeito a queda, seja por falha humana, falha de programação ou falha no sistema, sendo ilustrado na **Figura 7**, Da esquerda para direita, avião Hércules após colisão com VANT durante voo e VANT incendiado, após queda.

Atualmente no espaço aéreo brasileiro já existe um aparato de aeronaves funcionando dentro de uma regulamentação estabelecida com planos de voo, onde o VANT é considerado um “intruso” nesse contexto, sendo de fundamental importância o conhecimento deste contexto por parte de quem pilota o VANT principalmente no que se refere aos “corredores visuais” ou de visibilidade e aerovias, além de estar autorizado a fazer uso daquele espaço, evitando o conflito do mesmo ponto de voo com outra aeronave (MUNARETTO⁴, 2014).

Figura 7 - Acidentes com VANT



Fonte: Munaretto, 2014.

Quanto ao marco regulatório para o setor, no Brasil, há uma grande dificuldade dos legisladores na definição da legislação dada a diversidade de modelos de VANTs atualmente no mercado, não havendo legislações internacionais de consenso. No Brasil, os aeromodelos tem regulamentação já estabelecida, considerando que este tipo de aeronave não é um VANT, porém não deixa de ser um precursor dos Vants. A partir de 2012 foi definida a regulamentação experimental para o uso de VANTs. Quanto ao uso específico ou comercial a ANAC vem desenvolvendo a legislação que visa regulamentar este tipo de atividade, sendo

⁴ 1 Luiz Munaretto – Coronel da Reserva da FAB, Engenheiro Eletricista com MBA em Gerenciamento de Projetos e *PMP*, Piloto e Instrutor de Caça (F-5E Tiger II, Mirage III, A-1/AMX, AT-26 Xavante), Piloto de Provas com vinte e cinco anos de experiência em Ensaios em Voo. Foi Vice-Diretor do IAE/CTA, foi Diretor do IFI/CTA e chefe da Divisão de Homologação Aeronáutica do IFI/CTA. Possui experiência em atividades e projetos internacionais. Instrutor conferencista no CENIPA e no Instituto de Logística de Aeronáutica (ILA), da FAB. Atualmente é especialista de Ensaios em Voo, VANT e Gerenciamento de Projetos da DCA-BR.

esperado que quanto maior o peso ou o risco que a aeronave represente no desenvolvimento de sua atividade, maior o nível de regulamentação, já sendo sinalizado pela ANAC que os VANTs serão classificados em classes, sendo a classe 1 até 25 kg, a classe 2 de 26 a 150 kg e a classe 3 acima de 150 kg, o que gerará também critérios para o piloto que opera a aeronave, desde um aeromodelista, possivelmente no caso da classe 1 até um piloto com as mesmas características dos pilotos de aeronaves tripuladas, possivelmente no caso da classe 3 (MUNARETTO, 2014).

A regulamentação aplicada à aeronáutica civil no Brasil funciona por meio de quatro órgãos regulamentadores: a Organização de Aviação Civil Internacional (ICAO) que emite padrões via Anexos ou SARP, abrigadas pelo Código Brasileiro de Aeronáutica e pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA); o Ministério da Defesa que regulamenta empresas de aerolevante; a Organização Internacional de Telecomunicações (OIT) a qual a ANATEL é vinculada e faz a homologação e emite autorização para todos os equipamentos transmissores no país por meio de Regulamentações abrangendo também o sistema de transmissão e telemetria dos VANTs; Organizações Normatizadoras no mundo que apesar de não terem ingerência no Brasil tem suas normas adotadas. A ANAC legisla por meio dos Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil (RBAC), sendo que no futuro o RBAC 92 será o que regulamentará os VANTs.

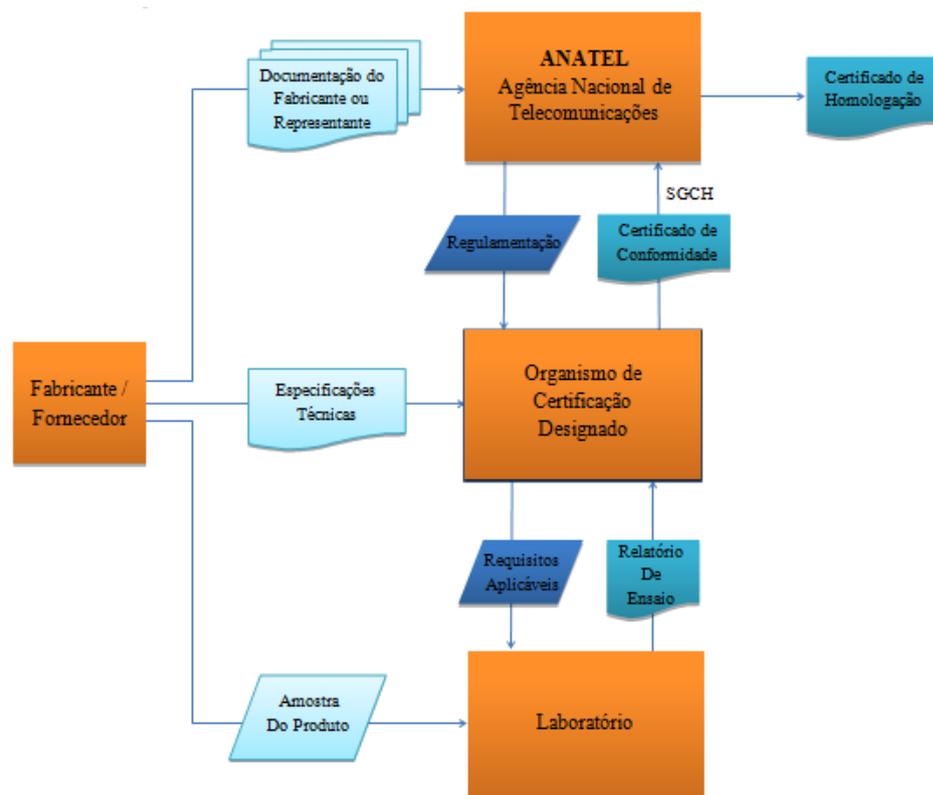
O processo de regulamentação ou certificação do VANT passa pelos estágios de: Tipo, Suplementar de tipo, Produção, Aeronavegabilidade (todos relacionados ao projeto e fabricação do VANT), Empresa Operadora (de responsabilidade da ANAC e Ministério da Defesa, no caso de aerolevante), Pessoas, Oficina de Manutenção, Registro e Matrícula, Transmissores (de responsabilidade da ANATEL), e Espaço Aéreo de responsabilidade do DECEA, que faz uso do NOTAM, uma autorização especial onde consta o período e o local onde o voo será realizado (MUNARETTO, 2014).

A legislação que trata do aeromodelismo, a Portaria DAC n.º 207 está em vigor desde 07 de abril de 1999, a qual prevê a realização desta atividade distante de áreas densamente povoadas, que não devem ser realizadas operações de acrobacia na presença de público sem que o aeromodelo tenha sido testado e o operador tenha certeza de êxito, que nenhum aeromodelo deve ser operado a mais de 400 pés e somente pode utilizar-se aeródromos após a autorização do órgão responsável.

Os VANTs experimentais são regulados pela Instrução Suplementar 21-002 da ANAC que visa orientar sobre a emissão do Certificado de Autorização de Voo Experimental (CAVE), com base no RBAC 21 para Sistemas de Veículos Aéreos Não Tripulados

(SISVANTs) e pela AIC n.º 21/10, de 23 de setembro de 2010 (ANAC, 2010); emitida pelo DECEA, a Circular de Informações Aeronáuticas visa fornecer as informações necessárias para o uso do espaço aéreo brasileiro pelos VANTs, onde fica definido no item quatro todas as características que são necessárias serem informadas para obtenção da permissão de utilização do espaço aéreo (BRASIL, 2010). Os transmissores do VANT, que são regulados pela ANATEL, passam por um processo de homologação que segue o seguinte critério: o fabricante ou representante dos transmissores que mandará a documentação referente ao transmissor para a ANATEL, paralelamente, as especificações técnicas serão enviadas para um Organismo de Certificação designado pela ANATEL e o equipamento para um laboratório onde são feitos os testes e estando tudo certo, é enviado um Relatório de Ensaio do laboratório para o Organismo de Certificação designado pela ANATEL que emite um Certificado de Conformidade para ANATEL que por sua vez emite o Certificado de Homologação dos transmissores, conforme ilustrado na **Figura 8**, sendo que a licença para operação dos transmissores é feita por outro processo, também regulado pela ANATEL (MUNARETTO, 2014).

Figura 8 - Fluxograma do Modelo de Processo de Homologação adotado pela ANATEL.



Fonte: Munaretto, 2014. Adaptado pelo autor, 2015.

A operação de qualquer tipo de VANT poderá ocorrer em espaço aéreo segregado, definido por NOTAM, ficando proibida a operação em área compartilhada com aeronaves tripuladas. Desta forma, visa-se à redução do risco para pessoas e propriedades no ar ou no solo (ÉBOLI; GRANJEIA, 2014).

2.3. Aerolevanteamento com o uso de plataforma VANT

Entende-se por aerolevanteamento os levantamentos realizados com aeronaves especialmente adaptadas, podendo gerar imagens fotográficas analógicas ou digitais. Tanto os produtos gerados por levantamento aéreo quanto por satélites são tratados como imagens obtidas por sensoriamento remoto ortorretificadas (FITZ, 2008).

Câmara *et al.* (1996) definem sensoriamento remoto como: “conjunto de processos e técnicas usados para medir propriedades eletromagnéticas de uma superfície, ou de um objeto, sem que haja contato entre o objeto e o equipamento sensor”.

Os VANTs já vem sendo utilizados na aquisição de imagens por aereolevanteamento devido ao seu baixo custo operacional se comparado com uma aeronave convencional, conforme ilustra a **Figura 9**.

O Instituto Militar de Engenharia realizou um estudo intitulado Detecção do Contorno de Alvos em Imagens Adquiridas por VANTs. Permitindo a identificação de imagens coloridas obtidas através de câmera de vídeo de baixo custo acoplada em plataforma não estabilizada embarcada em plataforma VANT que permite navegar a distância e identificar alvos na superfície do terreno. Tendo como objetivo a identificação de alvos na superfície do terreno, as imagens de vídeo são convertidas através de pré-processamento do vídeo e das cenas selecionadas utilizando a transformação por componentes principal, filtragem e manipulação de histograma, logo após é feita a detecção de bordas utilizando o método de Canny com delimitação supervisionada do contorno (geração de imagem binária), perseguição da borda através da cadeia de Freeman, transformação para o espaço da função de ângulo tangente e detecção do objeto, sendo que os resultados apresentados indicam a exequibilidade da modelagem proposta e a viabilidade da utilização do procedimento para a detecção de alvos em imagens de baixa qualidade (FIGUEIRA; VOLOTÃO, 2013).

A aerofotogrametria tem sido usada por engenheiros rodoviários, sendo

inicialmente usada apenas como finalidade de estudos de alternativas aos itinerários, passando em seguida a ser usada em todas as fases dos projetos de estradas. Nas fases preliminares fornece informações para todos os projetos complementares além de permitir os estudos de variantes, sendo questionada a comparação da precisão da altimetria realizada pela fotogrametria e topografia, devido às restrições apresentadas pela primeira. Fato que pode ser corrigido utilizando-se uma escala grande de fotografia (1:3.000) pré-sinalização dos pontos de apoio à fototriangulação e restituição de equipamentos de alta qualidade (SILVA; COSTA, 2010).

Marcato Junior et al. (2009) realizaram um trabalho com objetivo de atualizar a base cartográfica da FCT/Unesp utilizando imagens coletadas com câmera digital não métrica *Hasseblad HID* no ano de 2007 e produzir uma ortofoto da área de estudo, com a base cartográfica gerada a partir de imagens obtidas com câmera analógica métrica *Wild RC 10* em 2003.

Figura 9 - Imagem gerada a partir de fotografias obtidas por VANT similar ao utilizado na pesquisa.



Fonte: Bons Voos, 2014.

2.4 Sistemas de informação geográfica e mapas colaborativos: ferramentas de apoio no planejamento e gestão para fiscalização ambiental.

2.4.1 Sistemas de informação geográfica

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são aplicados para sistemas que realizam o tratamento computacional de dados geográficos e recuperam informações não apenas com base em suas características alfanuméricas, mas também através de sua localização espacial; oferecem ao administrador todas as informações disponíveis sobre um determinado assunto, inter-relacionadas com base na localização geográfica fazendo-se necessário que a geometria e os atributos dos dados num SIG estejam georreferenciados, isto é, localizados na superfície terrestre e representados numa projeção cartográfica (CÂMARA, QUEIROZ, 2001).

2.4.2 Os mapas colaborativos

A cartografia do mapeamento colaborativo na internet permite uma personalização dos conteúdos em termos de formatos visuais ou inserção de elementos informacionais (RIBEIRO; LIMA, 2011). Um bom exemplo é o aplicativo *waze*, cuja finalidade é o compartilhamento de informações sobre o trânsito em tempo real, permitindo que os usuários interajam atualizando o aplicativo com informações relevantes, através do próprio *waze* ou do *facebook*.

Na gestão de crises, o mapa colaborativo web pode ser desenvolvido dispondo métodos de interface multimodal para dispositivos móveis, até mesmo como portal de apoio logístico para ajuda humanitária, permitindo coordenação dentro e entre equipes, visão do progresso do trabalho realizado através de informações relevantes para realização das tarefas ao alcance da mão (MACEARCHREN et al, 2006).

Segundo Drozdzyński et al (2014) a construção de mapas para planejamento e mobilidade urbana depende, em grande parte, de boa navegação de dados sob a forma de mapas vetorizados, sendo que nem sempre estes dados estão disponíveis para muitas áreas, especialmente em países do “terceiro mundo”, sendo que este problema pode ser resolvido através de mapas em papel em boa escala e qualidade que podem ser disponibilizados pelas

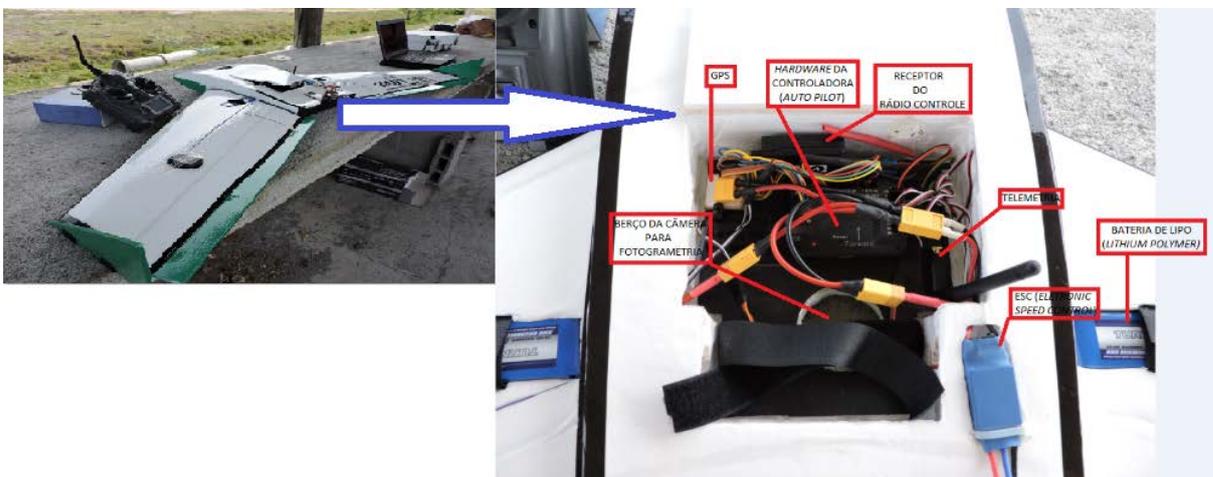
autoridades, após vetorização, podem ser compartilhados na modalidade colaborativa construindo-se o mapa base.

3 MATERIAL E MÉTODO

3.1 Material

- **Asa FPV 150 bons voos:** Feita de isopor de alta densidade, isopor P3, (**Figura 10**) a asa possui envergadura de 1,46m, peso 1,4kg (incluindo a carga paga e as três baterias de LIPO de 2.2 mAh); a câmera com aproximadamente 300g é o sensor embarcado, ou carga paga (*payload*), que possibilitará a captura das imagens para o levantamento aéreo e posterior obtenção do mosaico, separadamente também é embarcada uma mini câmera de vídeo com gravação em cartão de memória. A altitude pode ser superior aos 1000m, mas por respeito à legislação será operada dentro do campo de controle visual, com um teto de 50m e uma “caixa de voo” estabelecida, numa pista de aerodelismo credenciada. A autonomia total é de uma hora e trinta minutos com as três baterias carregadas, sendo utilizada como autonomia operacional apenas uma hora, tendo como margem de segurança trinta minutos. A área média de levantamento fotogramétrico é de 500 hectares, com velocidade de voo de cruzeiro de 60km/h e um alcance linear de 60km. O levantamento aerofotogramétrico e a filmagem não são feitos simultaneamente por questões de segurança (BONS VOOS, 2014).

Figura 10 - Foto ilustrativa do VANT e componentes.



Fonte: Do autor, 2014.

- **Rádio controle** – rádio da marca turnigy 9x com nove canais, display digital, módulo CT8J-9X e receptor CR8F-9X para controle do VANT (TURNIGY, 2010).

- **Computador** - *notebook* da marca lenovo com processador Intel Core I3, quatro *gigabytes* de memória *RAM*, quinhentos *gigabytes* de memória *ROM*.

-**Mission Planner** – aplicativo *open-source*, ou seja, um aplicativo gratuito desenvolvido por Michael Osborne como projeto de piloto automático (*APM – Auto Pilot Multiplatform*), uma estação de controle de solo compatível com o *Windows* podendo ser usado como utilitário de configuração ou suplemento de controle dinâmico para veículo automático (considerando que o piloto pode assumir o controle da aeronave a qualquer momento se assim julgar necessário). Dentre as possibilidades do aplicativo estão: planejar, salvar e carregar missões automáticas no piloto automático utilizando o sistema ponto e clique para a entrada dos *way points* no *Google* ou em outra base cartográfica. Com a utilização de um *hardware* de telemetria adequado é possível: monitorar o status do veículo durante a operação, análise dos *logs* de telemetria e operar o veículo em visão de primeira pessoa (*First Person View - FPV*). O ícone “ajuda” na parte superior da interface do aplicativo abre uma tela com informações gerais, sendo possível também obter auxílio da comunidade de usuários, uma vez que toda documentação é criada por utilizadores. Através da tabela de conteúdos é possível dirigir a pergunta para temas determinados, sendo também desenvolvidos fóruns pela comunidade de usuários, com o botão *Check for Updates* é possível verificar se há atualizações disponíveis, sendo aconselhada a execução da versão sempre mais atual. Por se tratar de um software livre pode ser redistribuído ou modificado sob os termos da *General Public License* (GNU) publicada pela Free Software Foundation. Quanto à segurança é importante que sejam observados alguns aspectos: utilização dentro de todas as leis e regulamentos locais, nunca operar o veículo ou software de forma a por em risco pessoas ou bens, ter em mente que falhas de software podem acontecer, nunca utilizar o software ou hardware para veículos tripulados (OBORNE, 2014).

- **Qgis 2.8 Wien** - software de SIG livremente distribuído através da *General Public License* (GNU), sendo um projeto da Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) (QGIS, 2015).

- **Câmera Canon S 100** – processador de imagem Digic V; 12.1 MP 1/1.7 sensor CMOS Canon; 24-120 mm (equivalente) gama de objetivas com F2.0-5.9; filtro de densidade neutra embutido ISSO 80-6400; 2,3 fps de disparo contínuo (9,6 fps para 8 quadros do modo *burst* de alta velocidade); *Full HD* (1080p24) para a gravação de filme; compressão H.264 para formato MOV com zoom ótico no modo de filme; gravação de filme *super slow motion*; botão de gravação de vídeo direto; *Built-in* unidade de GPS com funções de marcação de

imagem e *logger* (WIKIA, 2011). Esta câmera possui as características apropriadas devido ao tamanho e a possibilidade de se alterar o *firmware* padrão da máquina substituindo-o completamente por um outro denominado *Canon hacker's development kit* (CHDK) que estende os recursos do equipamento além de possuir o código fonte disponível o que permite alterações em sua funcionalidade, sendo possível prover uma série de novos recursos (TEIXEIRA JUNIOR; SILVA, 2010).

- **Câmera filmadora de pequeno porte (Turnigy TR 52 DV)** - As especificações da câmera são: tamanho: 62x30x21.5mm, peso: 28g incluindo a bateria, vídeo: 640 × 480 pixels, bateria: 200mAh Lipo, resolução: VGA, FPS: 30 (Classificação *True*), lente da câmera: 2 milhões de CMOS, ângulo de visão: 72 graus, formato da foto: JPEG 1600 × 1200, formato de áudio: Onda, iluminação mínima: 1Lux, tempo de gravação contínua de vídeo: 80 minutos ativada por voz, tempo de espera: 250 horas em *standby*, consumo de energia: 150mA / 3.7V, temperatura: -10 ~ 70°C, temperatura de operação : -10 ~ 60°C, tipo de cartão de memória: cartão Micro SD (TF), capacidade do cartão de memória: pode suportar até 16GB, *Software player: Media player / KM player*, interface USB: USB1.1 / 2.0, Sistema Operacional: 2000 / XP / Vista 32, consumo de armazenamento: 1GB /40min, Período de carga: Cerca de 2 horas (RC HELI, 2014). O seu design simples torna extremamente fácil sua utilização, não sendo necessário software adicional para fazer o download dos vídeos para o computador, a instalação do *driver* é feita automaticamente no momento da conexão (*plug and play*). A conexão da unidade TR52DV ao computador é feita através de cabo USB, podendo ser utilizado para carregar a câmera ou para a transferência de arquivos de vídeo, que ficam gravados na câmera emcartão de memória micro SD (RC HELI, 2014).

3.2 Método

Para o desenvolvimento da presente pesquisa as estratégias metodológicas adotadas foram pesquisa exploratória de gabinete, entrevistas qualificadas com informantes chaves, passando por experimentação, análise de comportamento e desenvolvimento de habilidades necessárias ao manuseio e operação de VANTs.

John Locke⁵ considerava que todas as ideias vêm de fora e todo conhecimento é adquirido pela experiência. A razão ou mente é uma tábula rasa ou uma “folha em branco” na qual nada há (nenhuma ideia, nenhum conhecimento) antes da primeira experiência. As ideias formam-se a partir da indução de experiências particulares. O empirismo nega a existência de ideias inatas, isto é, ideias que a razão descobre em si mesma independentemente de qualquer experiência, procura mostrar que a razão não é propriamente criativa, mas só pode usar materiais extraídos da experiência. Os dados que vão sendo escritos na mente provêm de dois tipos de percepção ou experiência: a percepção externa cuja fonte é a sensação; a percepção interna cuja fonte é a reflexão. A razão, segundo John Locke tem apenas como função os dados empíricos, limitando-se a unir os diferentes dados que lhe chegam por via da experiência uns aos outros (SANTOS, 2007).

Segundo Dilthey⁶, a fenomenologia permite diferenciar a essência da natureza da essência humana, o desenvolvimento das ciências humanas deve ser acompanhado pela autoreflexão lógico-epistemológica, isto é, o caminho da consciência filosófica no qual o sistema intuitivo-conceitual do mundo histórico, social e humano está formado segundo a experiência vivida do que aconteceu (DOURADO, 2007).

As atividades de campo tiveram propósito de testar os equipamentos, bem como dominar as técnicas necessárias para utilizá-lo de maneira segura e eficiente, sendo capaz de analisar e mitigar os riscos que são envolvidos na sua utilização.

A operação do VANT passou por um processo de aprendizagem em aerodelismo, necessária para a decolagem, recuperação e pouso do VANT, além de controle manual em caso de perda do *link* do piloto automático, sendo feito treinamento em um simulador *Real Flight Generation 4*, com um modelo *Nexstar*, semelhante ao utilizado nas aulas de campo, num período de seis meses, durante quarenta minutos por dia, sendo que com um mês de treinamento já era possível o domínio da aeronave no ar, havendo problemas de erro na aterrissagem, o que foi sendo corrigido a medida que a habilidade com os comandos do controle foi refinada.

Também foi feito treinamento em campo assistido por um aerodelista credenciado,

⁵ John Locke (*29/08/1632 +28/10/1704) considerado o principal representante do empirismo britânico e um dos principais teóricos do contrato social. Rejeitava a doutrina das ideias inatas e afirmava que todas as ideias tinham origem no que era percebido pelos sentidos (SANTOS, 2007).

⁶ 3Wilhelm Dilthey filósofo hermenêutico, psicólogo, historiador, sociólogo e pedagogo alemão. Sua concepção do empirismo e da experiência difere da concepção britânica, seus conceitos procuram fundamentar as "ciências do espírito" como forma de conhecimento humano, em oposição às ciências da razão (DOURADO, 2007).

num total de dez aulas, com duração mínima de trinta minutos cada, sendo utilizada uma asa zagi de 120 cm em isopor (dada à semelhança com o VANT usado na pesquisa) também com motor elétrico de propulsão traseira, e um aeromodelo em madeira de balsa com motor a combustão e propulsão dianteira. Foi utilizado no aeromodelo um “cabo *trainer*”, onde são colocados dois controles em paralelo para execução de aula assistida a fim de oferecer segurança no treinamento sendo possível ao instrutor assumir o controle do aeromodelo a qualquer momento e fazer as correções necessárias durante o voo; podendo ser comprovada a grande semelhança entre o voo realizado no simulador e o voo realizado nas aulas de campo, que foram feitas dentro de um traçado pré estabelecido pelo instrutor, com altitude, percurso e alcance (*range*) determinados e intitulados de “caixa de voo”, sendo feita correção pelo instrutor toda vez que esses limites eram ultrapassados.

Todos os reparos ocasionados por queda necessários ao equipamento foram feitos utilizando-se cola epóxi de secagem rápida e materiais de baixo custo, como fita adesiva, estilete e isopor.

A interface do VANT com o programa *Mission Planner* passa por um processo de calibração do VANT, elaboração da missão (com a delimitação dos pontos a serem sobrevoados) e carregamento dos dados no VANT através da conexão feita pela telemetria do equipamento, sendo que a calibração é feita antes do primeiro voo e depois apenas conferido o apontamento do VANT nos demais voos.

O processo de calibração é feito com o VANT conectado ao *Mission Planner* e com conexão à internet. No programa primeiro utiliza-se a opção *Auto Dec* e em seguida *Live Calibration*, sendo necessário girar o VANT em torno dos três eixos nos sentidos horário e anti-horário; durante sessenta segundos o equipamento coletará dados para atualizar as configurações de *offset*, sendo desmarcada a opção *Auto Dec* após o procedimento e armazenada a informação referente à coordenada geográfica utilizada para a calibração, em seguida é feita verificação do apontamento do VANT comparando com o mostrado no programa (BONS VOOS, 2014).

A configuração dos modos de voo é feita através da chave IDL de três posições do controle (lado direito), sendo voo manual, estabilizado, automático e RTL (*Return To Landing*), combinado com uma segunda chave. Cada posição da chave irá enviar um valor PMW que será interpretado pelo programa e iniciará um modo de voo conforme programação estabelecida:

IDL 0 - *Mode 1* – Manual – usado quando o piloto precisa ter o controle da plataforma VANT, para procedimento de decolagem e aterrissagem ou deficiência nos ajustes dos

sensores que gerem problemas no voo.

IDL 1 - *Mode 2 – Stabilize* – voo estabilizado, mas permite o controle da asa. Mais utilizado para pilotos inexperientes ou para pouso em locais difíceis ou sob fortes ventos.

IDL 2 - *Mode 3 – Auto* – voo autônomo que será executado conforme o plano de voo transferido para o VANT não acionando o motor se o VANT estiver parado.

IDL 3 - *Mode 4 – RTL – Return to Landing* – Comanda o retorno ao ponto de decolagem (*home*). Pode ser configurado pela chave do radio ou função *FAIL SAFE* do receptor. No caso de perda do sinal de radio, o comando de mudança de modo é enviado fazendo o VANT retornar ao ponto de lançamento e executar o voo *LOITTER* (em círculos) (BONS VOOS, 2014).

Para a realização do voo, é feita a programação do sistema com o percurso a ser executado pelo VANT determinado através de *waypoints* desenhados na tela que tem como fundo uma imagem de satélite, podendo ser escolhida a base a ser utilizada (Google, Bing, Nokia, Apple, Arc GIS); os dados são carregados no VANT e o lançamento é feito de forma manual conforme ilustrado na **Figura 11**, com os controles na posição manual, após o VANT atingir uma altitude aproximada à estabelecida no plano de voo, o controle é passado para o modo automático e o VANT passa a ser controlado automaticamente pelo sistema e executar o plano de voo, que pode ser acompanhado pelo computador e interrompido se necessário.

Figura 11 - VANT em procedimento de decolagem.



Fonte: Do autor, 2014.

Para o levantamento fotogramétrico também é possível desenhar o circuito de forma automática no programa, sendo necessário estabelecer o local a ser coberto, entrar com os dados característicos da câmera, velocidade de deslocamento do VANT, altitude de voo e o percentual de recobrimento desejado em *sidelap* e *overlap*, o próprio sistema calculará a distância entre os pontos e a resolução das imagens geradas em centímetros de terreno por pixel.

Ao fim do voo o VANT retorna ao ponto de lançamento e realiza voo em círculos (*loitter*) numa altitude pré-estabelecida, aguardando a entrada em modo manual realizada pelo piloto e ser trazido para pouso.

Para validar a presente pesquisa buscou-se como estratégia metodológica a utilização das geotecnologias propostas e a elaboração de questionários com perguntas abertas destinadas a Informantes Chave, que segundo Vieira, Berkes e Seixas (2005) são as pessoas mais capazes de informar sobre um tópico especial ou fornecer pontos de vista particulares, dado seu conhecimento e experiência sobre o assunto abordado, sendo escolhidos informantes chave gestores das corporações: Comando da Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo (Informante Chave A), Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Anti Aérea do Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil (Informante Chave B) e o Comando de Policiamento Ambiental da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (Informante Chave C).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo o Informante Chave A, a necessidade de registro de imagem de situações que pudessem se revelar infrações, administrativas ou penais, contra a ordem e segurança ambiental foi o principal fator que levou a utilização dos VANTs pela Polícia Militar Ambiental de São Paulo. Como o projeto VANT está em fase inicial, e ainda experimental, espera-se que o seu emprego traga a possibilidade de análise sobre situações críticas, como, por exemplo, desmatamentos de reservas florestais, extração mineral, fiscalização e monitoramento de Unidades de Conservação, otimizando o emprego de efetivo e recobrando de forma efetiva o território fiscalizado, uma vez que a tecnologia propicia 100% de recobrimento real. Atualmente, a operação é realizada seguindo norma da ANAC, do DECEA e da ANATEL. Seu voo é realizado em espaço aéreo segredado e por meio de

NOTAM. Por isso, foi escolhido o ambiente rural para seu emprego. A aceitação da tropa foi boa. Trouxe expectativas positivas e a inovação tecnológica foi bem recebida e, atualmente, outros Comandos estudam seu emprego em serviços urbanos de inteligência, controle de “distúrbios” civis e policiamento de locais de difícil acesso. O curso de operação do VANT foi ministrado pelo fabricante em parceria com a universidade desenvolvedora. É um dos principais gargalos do projeto, uma vez que demanda tempo considerável e habilidades próprias do indivíduo escolhido para operar o equipamento, principalmente baixa ansiedade e bons reflexos e coordenação motora. Quanto aos índices e indicadores, ainda não foram desenvolvidos. Pretende-se, num primeiro momento, direcionar seu emprego para a fiscalização de reservas legais averbadas e unidades de conservação, cujos indicadores devem ser tomados no tocante às constatações de não-conformidades em comparação com as declarações e matrículas.

O planejamento do voo é realizado em conjunto com a SMA/SP, levantando-se as principais áreas de interesse do Estado. Os principais objetivos é identificação de não-conformidades, formação de banco de imagens histórico para comparações e planejamento de desenvolvimento ambiental e de obras públicas e estímulo ao licenciamento das atividades. O VANT empregado foi configurado levando-se em conta o mercado de fabricantes, bem como utilização por outras instituições. Desta forma, atualmente, sua autonomia alcança 20 minutos de bateria, altura de operação entre 90 metros e 450 metros em relação ao solo, carga embargada até 2 kg, peso total de decolagem até 10 kg, decolagem por arremesso pelo operador, pouso por rolagem em pista, alcance até 10 km de raio (visando segurança de frequência), sistema de segurança redundante. Busca-se o pouso vertical, uma vez que este momento é crítico para a operação do VANT, gerando inúmeros danos. O sensor em operação atualmente é uma máquina digital superior a 15 megas-pixels, mas se busca a implantação de máquina de melhor resolução, por volta de 36 mega pixels. O sensor visa à obtenção de imagens fotográficas que, por processamento, formam um mosaico que pode ser ortorretificado. Também, pode ser instalada câmera digital para filmagem e transmissão por TV, mas ainda não foi implantada tal solução, que é interessante para o monitoramento de áreas de interesse em segurança pública e em segurança ambiental. As estações de controle possuem capacidade para o processamento das imagens geradas, bem como de armazenamento. No caso das fotografias, o armazenamento ocorre no próprio VANT, a qual é posteriormente transferida para a estação de comando, ao se encerrar a missão.

A utilização de sistema de informação geográfica é feita na edição da missão do VANT e para o processamento das imagens, após realizada a missão. A finalidade é direcionar o

policiamento para as áreas críticas, formação de banco de imagens georreferenciadas e análise de teatros de operação. O planejamento da missão minucioso e treinamento constante dos operadores, ainda, manutenção constante e escolha detalhada dos locais de pouso e de decolagem tem por objetivo minimizar ou, até mesmo, evitar danos e perda do equipamento. A operação ocorre em alcance visual, por exigência da ANAC, o que eleva a segurança e controle sobre o vetor.

O Informante Chave B afirma que o Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil tem como principal motivo na utilização dos VANTs o levantamento de dados estratégicos, com melhorias observadas principalmente na segurança operacional (meios e pessoal). A aceitação na corporação foi positiva, melhorando consideravelmente o andamento das operações e trazendo realismo para os diversos tipos de adestramentos. O treinamento foi realizado pela empresa fornecedora do equipamento voltado para as necessidades dos militares, sanando e melhorando algumas variáveis de interesse da Força. Os SIGs são utilizados com a finalidade de navegação e levantamento de dados. Para evitar a perda do VANT a empresa responsável pelo equipamento forneceu dados de segurança como: altitude mínima, distância máxima segura do link de dados, do link de vídeo, dos mais diferentes *waypoints*, voltagem mínima de bateria, limite de velocidade de vento, precipitação máxima, *checklist* antes do lançamento, manutenção periódica e vida útil de cada material.

Na realização de voo feita com o equipamento proposto no Corpo de Fuzileiros Navais foram avaliados pelos militares desta força todos os equipamentos relacionados ao SisVANT. O Informante Chave B afirma que as características aerodinâmicas da plataforma VANT utilizada são aceitáveis, mas existem outros modelos que poderiam ser utilizados que ofereceriam menos arrasto no voo. O hardware utilizado foi considerado robusto, confiável e com bom desempenho, sendo compatível com vários recursos a serem instalados (OSD, GPS, Tubo de Pitot, Temperatura, amperagem). Um ponto fraco observado foi pouca memória para processar todos os dados, além da bússola muito grande e pesada ocasionando arrasto e desequilíbrio. O software utilizado é bastante confiável, com uma infinidade de recursos e possibilidades para operar outros meios (Multi- rotores, avião, asas tipo zagi, carros de controle remoto e meio náutico). O controle remoto *Turnigy 9X* tem como pontos fortes: baixo custo, *firmware* atualizável, boa quantidade de canais, de fácil configuração e vários módulos compatíveis. Um ponto fraco observado foi o módulo não confiável (histórico de interferência), sendo confirmada perda momentânea de sinal várias vezes ao longo dos testes realizados.

O SisVANT é potencialmente utilizável para monitoramento ambiental já que não necessita de grande estabilização de imagem/plataforma, tem boa mobilidade para acesso em locais de vegetação, rápida inicialização, baixo custo, de fácil aprendizagem, resistente e ideal para treinamento de pessoal.

Foi aplicado um questionário ao Informante Chave C, comandante do CPAm até final de 2014, após estar presente nos testes realizados no Corpo de Fuzileiros Navais, sendo descrito o policiamento ostensivo ordinário desenvolvido pelas unidades de policiamento ambiental como rádio patrulhamento motorizado, com guarnições compostas por dois ou três policiais militares.

Em se tratando de crimes contra a flora, os casos de crimes de supressão ilegal de vegetação são de difícil identificação, uma vez que os criminosos evitam desmatar junto às rodovias, estradas ou trilhas, deixando cobertura vegetal a fim de que aqueles que passem pelas estradas não percebam.

O Informante Chave C é categórico em afirmar que:

“Sendo assim, é de fundamental importância a utilização de um VANT, pois, permite um ponto privilegiado de observação, num plano elevado, sendo possível observar uma grande área em pouco tempo otimizando a ação do policiamento. Ainda se tratando de policiamento ambiental, um VANT permitiria observarmos com maior rapidez e menor custo os casos de poluição hídrica, sobrevoando rios, lagos e lagoas, localizando os pontos e potenciais poluidores. No que tange a outros tipos de policiamento, ele pode servir como plataforma de observação dando suporte a operações de equipes que estejam em terra com informações sobre obstáculos, criminosos, pontos críticos etc. Ainda podemos citar como ponto forte o custo de operação e manutenção infinitamente inferior ao de um helicóptero, que seria outra plataforma que permitiria a execução das mesmas tarefas. Como ponto fraco que identifico no momento é ainda não termos nenhum profissional habilitado e com conhecimento técnico na área.”

A transmissão de vídeo em tempo real e fotografias aéreas são fundamentais, para orientar as equipes em terra e materializar os danos ambientais detectados nos sobrevoos, sendo de grande importância sensores térmicos e visores noturnos, a fim de se adaptar à missão.

O Informante Chave C afirma ainda que:

“O CPAm desde janeiro de 2013 georreferencia todas as suas ocorrências, a fim de se obter uma análise e uma mancha criminal ambiental, de modo a melhor orientar seu policiamento ostensivo. Para georreferenciar as ocorrências o CPAm utilizava o BATGEO, que é um sistema gratuito e disponível na Internet. Acredito que possuindo um profissional habilitado

tecnicamente na área e utilizando um software mais preciso, podemos otimizar ainda mais o emprego do policiamento ostensivo. O ponto negativo continua sendo a falta de profissionais habilitados e com conhecimento técnico na área.”

A utilização de aplicativos *open source*, reduzindo o custo, facilitaria a aceitação no investimento, se comparando com os *softwares* pagos, principalmente no caso da implementação de um SisVANT e um SIG, valendo ressaltar que um pelotão de VANT permitiria executar o policiamento ambiental de forma mais eficaz com um custo bem inferior ao de um helicóptero, além de estimular a capacitação de outros profissionais para o desenvolvimento deste tipo de serviço.

Em relação à utilização de mapas colaborativos o Informante Chave C revela o seguinte:

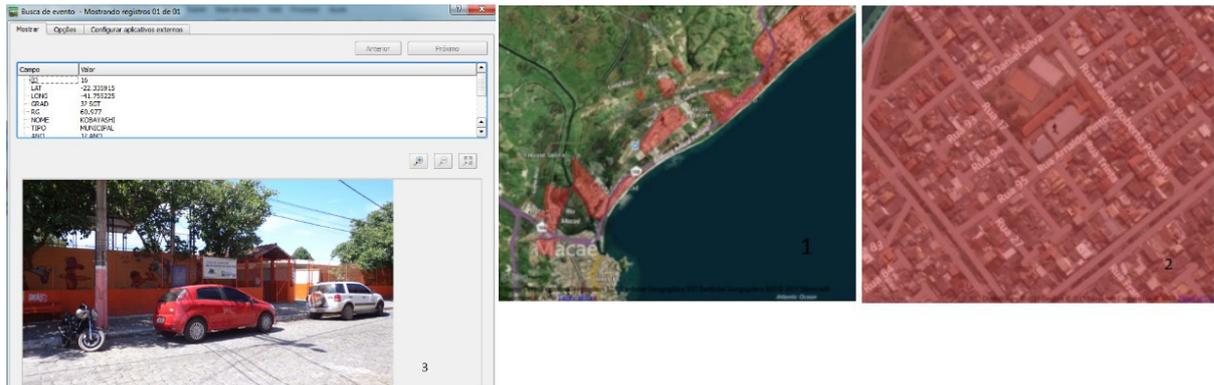
“Acredito que essa tecnologia deva ser o próximo investimento do CPAm. A otimização das ações do CPAm se deram quando passamos a dirigir o nosso policiamento de forma mais inteligente, privilegiando as denúncias recebidas nas unidades, anônimas em sua maioria, por meio do Disque-Denúncia, telefone, e-mail etc. Em 2013 conseguimos triplicar o número de registros criminais, em comparação com o ano de 2012, com um efetivo menor; além disso, obtivemos um índice de confiabilidade nas denúncias de aproximadamente 50%, ou seja, a cada duas denúncias recebidas, uma se confirmou, resultando em um registro de ocorrência em uma delegacia circunscricional. Se ampliarmos essas denúncias para colaboradores, previamente cadastrados, acredito que seria mais um passo para otimização das ações de policiamento ostensivo ambiental. Chegamos inclusive a desenvolver um *software* em conjunto com uma empresa privada para esse fim, mas deixou de ser implementado por falta de recursos financeiros.”

A dificuldade de licenciamento para pesquisa junto a ANAC (CAVE), mesmo após visita à sede no Rio de Janeiro e vários contatos via e-mail, impossibilitaram testes para determinar uma distância segura do link da telemetria, bem como a geração de produtos de filmagem ou fotografias do terreno sobrevoado, ficando os testes limitados a voo do equipamento obedecendo à legislação de aeromodelismo.

Essas geotecnologias podem ser usadas não só pelo CPAm, mas por toda corporação, principalmente no que diz respeito ao SIG, foi desenvolvido então um sistema que atendesse ao Programa Educacional de Resistência às Drogas (PROERD) onde foram marcadas as escolas atendidas na área do Trigésimo Segundo Batalhão de Polícia Militar, ilustrado na **Figura 12**: 1- Visualização geral da localização da escola no mapa; 2- Localização precisa da escola com endereço; 3- Ferramenta de evento eVis do QGIS com

todas as informações referentes à escola e fotografia da entrada dos alunos que compreende os Municípios de Macaé, Quissamã, Carapebus, Rio das Ostras e Conceição de Macabú, com o intuito de facilitar visitas de supervisão, além de auxiliar à Coordenação Estadual do Programa, uma vez que é possível gerar essas informações para todos os batalhões onde o programa é aplicado, podendo ser criado um SIG a nível estadual.

Figura 12 - Ferramentas WMS e de evento ID eVis do QGIS.

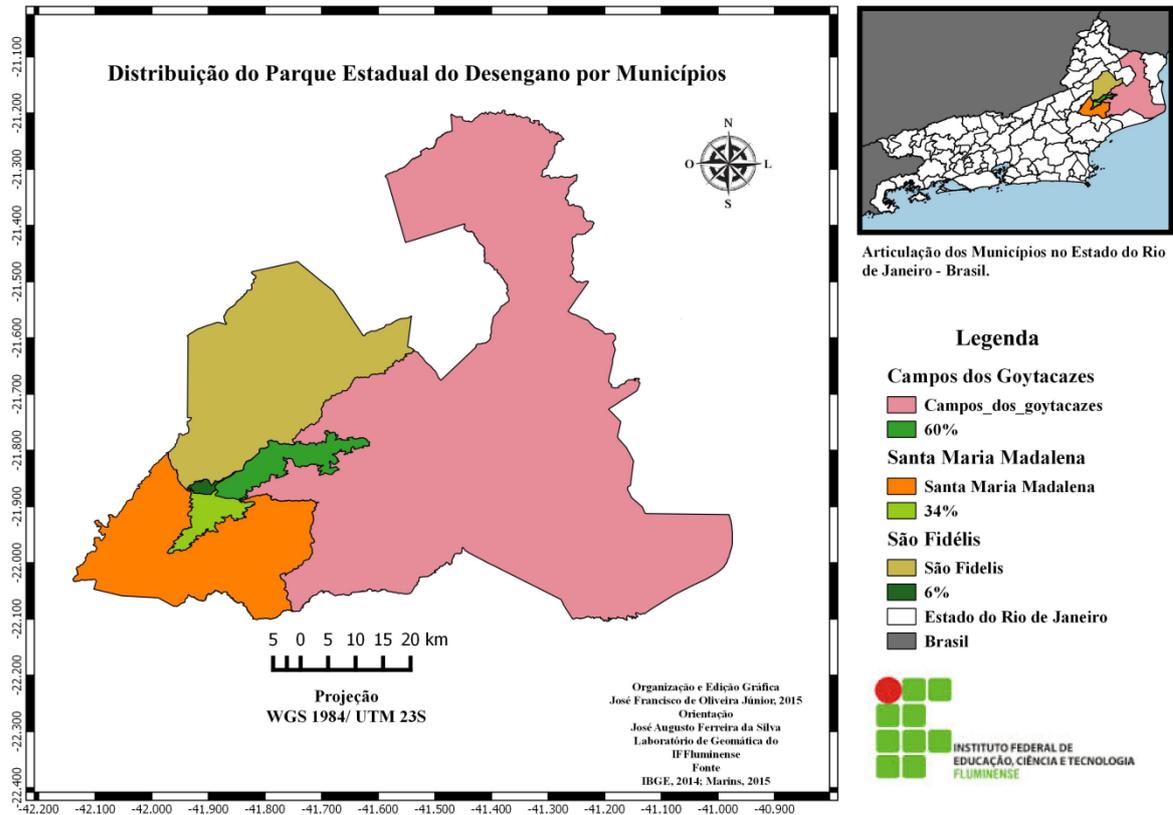


Fonte: Do autor, 2014.

Para uma análise espacial no Parque Estadual do Desengano (PED) através do *software* QGIS 2.8 foram utilizados conceitos e parâmetros constantes em resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, Lei 9.985/2000), Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012) e Plano de Manejo do PED.

O PED está distribuído por três municípios: Santa Maria Madalena (34%), São Fidélis (5%) e Campos dos Goytacazes (61%), conforme ilustrado na **Figura 13**.

Figura 13 - Mapa da Distribuição do PED por Municípios.

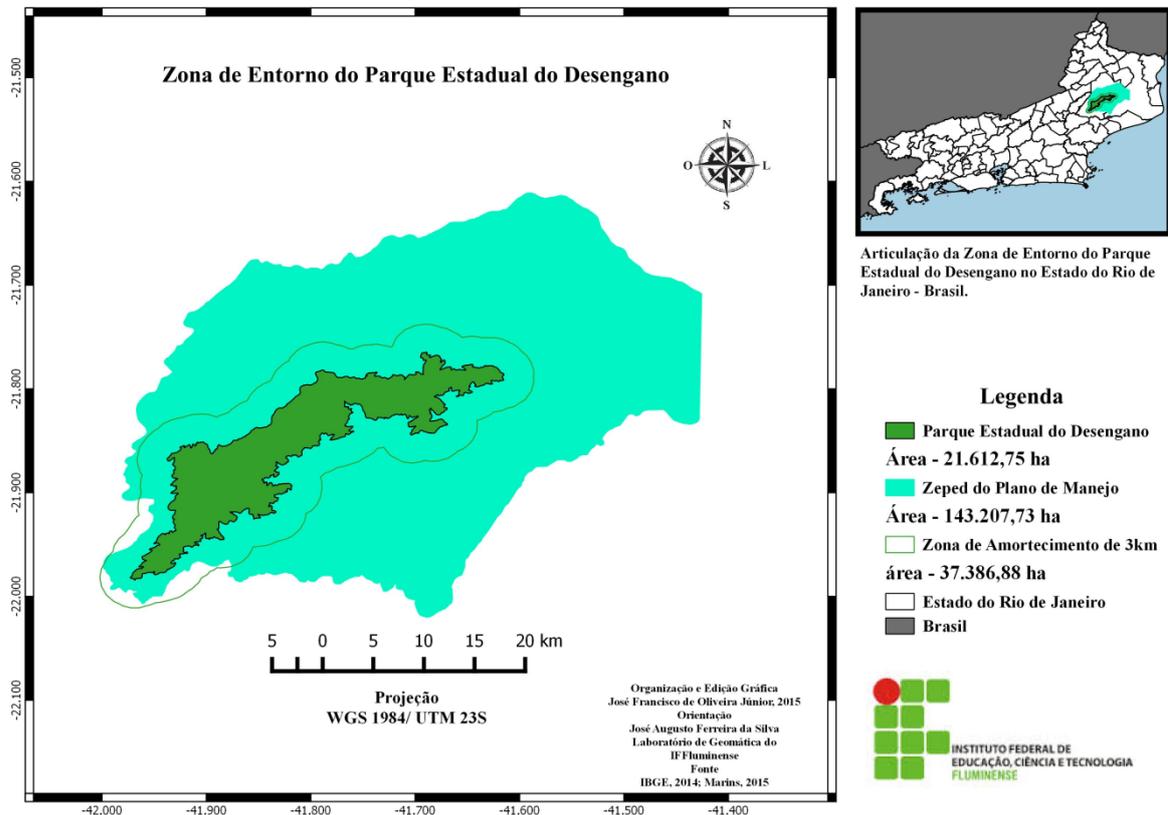


Fonte: Do autor, 2015.

O SNUC (2000) define Zona de Amortecimento (ZA) como: “o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeita a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”. A resolução 428/2013, que normatiza o licenciamento de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA em áreas de reserva com alta diversidade ecológica, do CONAMA estabelece como ZA uma extensão de três quilômetros da Unidade de Conservação com exceção de Reservas Particulares do Patrimônio Nacional (RPPNs), Áreas de Proteção Permanente (APPs) e áreas Urbanas Consolidadas, caso não haja dispositivo em contrário especificado no Plano de Manejo da Unidade de Conservação (CONAMA, 2010). O Plano de Manejo do PED propõe aproximadamente 141.921 ha como área de Zona de Entorno do PED (ZEPED), abrange terras dos municípios de Santa Maria Madalena, Campos dos Goytacazes e São Fidélis, adotando-se como critério para delimitação da ZEPED o emprego das principais rodovias e estradas vicinais que o circundam, propiciando um meio eficaz para a fiscalização realizada pelos agentes florestais, tendo como base as Folhas IBGE Cambuci, São Fidélis, Travessão, Renascença, Dores de Macabu, Campos, Conceição de Macabu e Carapebus, escala 1:50.000;

e cujo perímetro se baseia nas rodovias RJ-146 e RJ-182, na cidade de Santa Maria Madalena, rodovia RJ-192, estradas de terra, rodovia RJ-158, rodovias BR-101 e RJ-180, com este critério foi possível incluir nesta área protegida todo o sistema de drenagem do parque, incluindo a Lagoa de Cima e todo Vale do Imbé, sendo protegidos todos os rios que correm para a vertente atlântica, desde a nascente até a foz, e os que correm para a vertente continental, mesmo com nascente fora do PED, porém tributários do Paraíba do Sul com o Rio do Colégio também estão protegidos em todo o seu percurso (RIO DE JANEIRO, 2003), podendo ser verificado que em algumas áreas compreendidas no Município de Santa Maria Madalena tem borda inferior a 3km, contudo a área proposta pelo plano de manejo do PED é 3,83 vezes maior do que a proposta pela Resolução CONAMA 428/13, conforme pode ser visualizado na **Figura 14**.

Figura 14 - Mapa da Zona de Entorno do Parque Estadual do Desengano.



Fonte: Do autor, 2015.

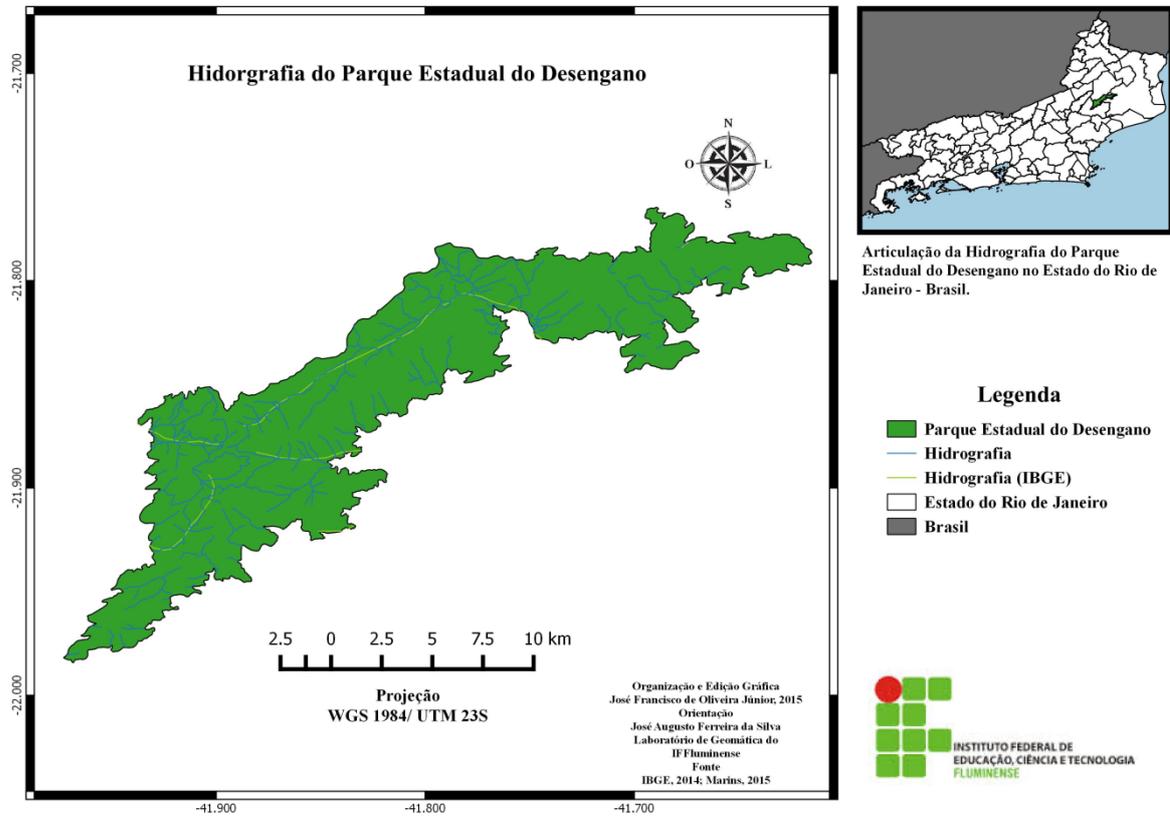
Segundo o artigo 4º do Código Florestal Brasileiro (2012), são consideradas Áreas de Proteção Permanente em zonas rurais ou urbanas:

- I. as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- II. as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de: a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros; b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- III. as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento, observado o disposto nos §§ 1º e 2º;
- IV. as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- V. as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- VI. as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- VII. os manguezais, em toda a sua extensão;
- VIII. as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- IX. no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- X. as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

Para efeito de cálculo das áreas de APP de topo de morro, complementando o artigo 4º inciso IX do Código Florestal Brasileiro, pode ser utilizada a resolução CONAMA 303 (2002) que em seu artigo 2º, inciso VI define: “base de morro ou montanha: plano horizontal definido por planície ou superfície de lençol d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota da depressão mais baixa ao seu redor”;

Foram confrontadas a hidrografia do PED fornecida pelo IBGE e a fornecida pela administração do PED conforme ilustrado na **Figura 15**.

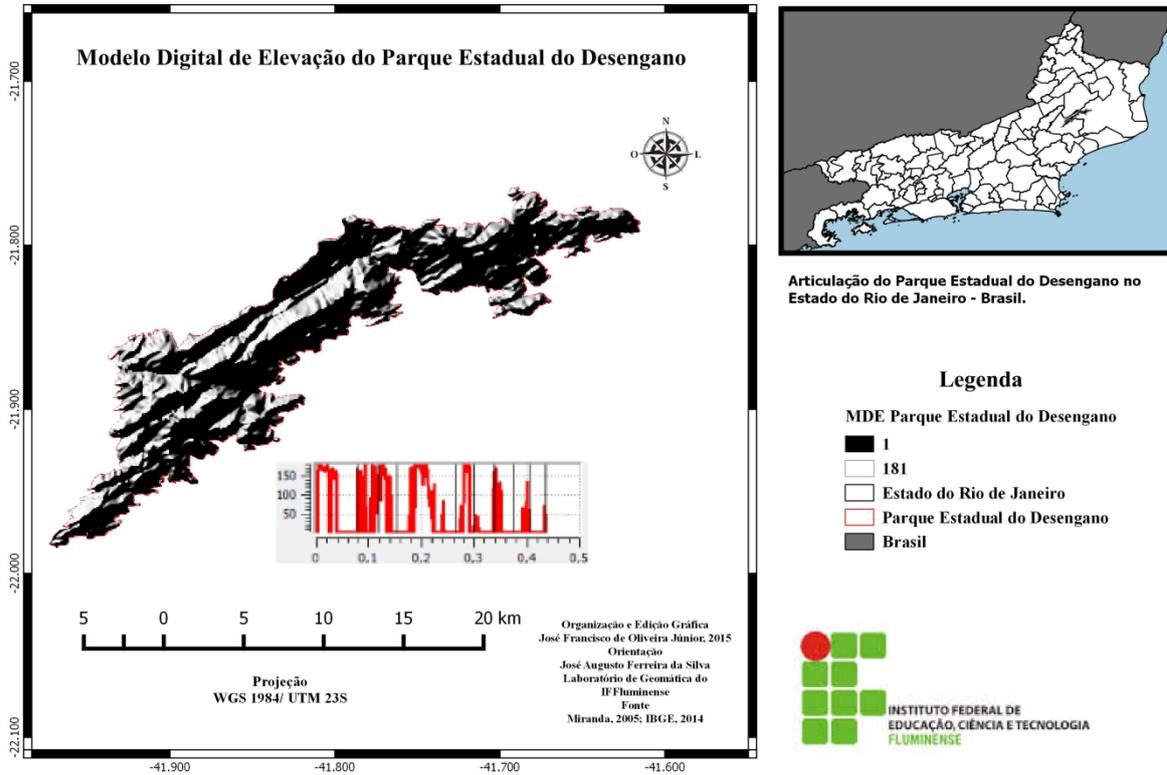
Figura 15 - Hidrografia do Parque Estadual do Desengano.



Fonte: Do autor, 2015.

Para estudo do relevo foi elaborado um modelo digital de elevação do terreno do PED, podendo verificar a distribuição das altitudes entre 1 e 181 metros (**Figura 16**).

Figura 16 - Modelo Digital de Elevação do PED.



Fonte: Do autor, 2015.

5 CONCLUSÃO

Quanto à operação dos VANTs, atualmente no Brasil, ela se dá de forma legal e ilegal, sendo que a ocupação indiscriminada do espaço aéreo pode levar a acidentes catastróficos. A flexibilidade exigida pelo cliente em relação a baixo custo e pressa na decolagem faz com que o mercado ilegal ocupe algo em torno de 95% do mercado nacional, uma vez que o mercado legal é mais caro, exige o cumprimento de uma série de normas e autorizações para fazer o voo. De acordo com o “nixo” de mercado, a escolha do modelo do VANT é feita tendo como variáveis: a função, aplicação ou operação, a carga paga (*pay load*) e dimensionamento do tamanho do VANT (MUNARETTO, 2014).

A não liberação do CAVE pela ANAC limitou os testes do VANT ao sobrevoo, em modo manual, estabilizado e automático com plano de voo respeitando o que dispõe a legislação de aeromodelismo, não sendo geradas imagens nem vídeos a partir do VANT, nem sendo testado o alcance da telemetria, bem como a autonomia das baterias.

O modelo de VANT proposto tem *software* e *hardware* confiáveis, tendo limitações aerodinâmicas sendo também observado um risco elevado de danos ao equipamento na aterrissagem e lançamento o que levou ao estudo de outras formas, associando-se ao VANT um quadricóptero que proporcionaria pousos e decolagens suaves na vertical (*VTOL*), diminuindo também a necessidade de pista, principalmente para a aterrissagem, podendo-se efetuar o lançamento e recuperação do equipamento em espaços reduzidos; é perfeito para o adestramento de pessoal, seguindo-se a metodologia descrita neste artigo; também seria de grande proveito nas atividades operacionais do CPAm bem como em outras áreas de atuação da polícia, tendo como atrativos o baixo custo de implementação, operação (principalmente se comparado a uma aeronave tripulada que tem custo estipulado de oito mil reais a hora de voo), manutenção e principalmente a anulação do risco de morte por não possuir tripulação.

A experiência com os VANTs em outras instituições militares tem sido positiva e promissora, a contribuição da tecnologia observada na PMESP demonstra que é possível e pertinente sua utilização principalmente na atividade de policiamento ambiental.

Um grande problema na implementação deste tipo de tecnologia encontra-se na indefinição da legislação, a qual submete cada projeto a avaliação individual por colegiado.

A utilização de recursos *open source* é muito bem vista na instituição devido à gratuidade, qualidade e diversidade dos produtos gerados sendo um obstáculo a falta de pessoal especializado. O desenvolvimento da utilização do SIG, sendo gerados alguns produtos ilustrativos no artigo, culminando com a geração de um WEBSIG, seria de grande importância para a implementação da metodologia dos mapas colaborativos, na geração de denúncias pela população e trocas de informação entre os órgãos de proteção ambiental e segurança pública.

6 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (BRASIL). **Certificado de produto aeronáutico**. Brasília: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/transparencia/pdf/RBAC%2021%20Emenda%20000.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (BRASIL). **Instrução Suplementar – IS Nº 21 – 002**. Proposta de instrução suplementar, intitulada “emissão de certificado de autorização de voo experimental para sistemas de veículo aéreo não tripulado”. São José dos Campos: Superintendência de Aeronavegabilidade, 2012. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/IS/2012/IS%2021-002A.pdf>>. Acesso em 04 ago. 2014.

BASTOS, A.. **VANTs em segurança pública e defesa civil**. Bahia: AOPMBA. 02 set. 2013. Disponível em: <<http://www.aopmba.com.br/2012/?menu=artigos&id=54>>. Acesso em: 05 jan. 2015.

BONS VOOS, **Configurações da asa bons voos version 1.2.982**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2014. 1 CD ROM.

BRASIL. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. PORTARIA DAC Nº 207/STE DE 07 DE ABRIL DE 1999. **Estabelece Regras para a Operação de Aeromodelismo no Brasil**. Brasília: Comando da Aeronáutica, 1999. Disponível em: <<http://www.aeronline.com.br/aba/port207.htm>>. Acesso em: 04 ago. 2014.

BRASIL. DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO. Subdepartamento de operações. **AIC-N21- Veículos aéreos não tripulados**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=3499>>. Acesso em: 26 jul. 2014.

BRASIL. LEI N.º 12.651 DE 25 DE MAIO DE 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2012. Disponível Em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 05 jun. 2015.

BRASIL. LEI N.º 9.985 DE 18 DE JULHO DE 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 01 ago. 2014.

BRASIL. LEI Nº 6.938 DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 15 jun. 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. RESOLUÇÃO CONAMA N.º 303 DE 20 DE MARÇO DE 2002. **Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Área de Preservação Permanente.** Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2002_303.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. RESOLUÇÃO CONAMA N.º 428 DE 17 DE DEZEMBRO DE 2010. **Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências".** Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=641>>. Acesso em: 05 jun. 2015.

CÂMARA, G.; CASANOVA, M. A.; HEMERLY, A. S.; MAGALHÃES, G. C.; MEDEIROS, C. M. B. **Anatomia de sistemas de informação geográfica.** São Paulo: Instituto de Computação, UNICAMP. 1996.

CÂMARA, G.; CASANOVA, M. A.; HEMERLY, A. S.; MAGALHÃES, G. C.; MEDEIROS, C. M. B.; QUEIROZ, G. R. Arquitetura de sistemas de informação geográfica. In: **Introdução à ciência da geoinformação.** São José dos Campos: INPE, 2001.

DEFESANET. **Inovação que voa alto.** [S.l.], 18 jan. 2013. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/aviacao/noticia/9342/vants---inovacao-que-voa-alto->>. Acesso em: 30 dez 2014.

DEFESANET. **Treinamento de fuzileiros navais simula condições reais de combate.** [S.l.], 06 set. 2011. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/naval/noticia/2666/Treinamento-de-fuzileiros-navais-simula-operacoes-reais-de-combate/>>. Acesso em: 14 jun. 2015.

DIALOGO REVISTA MILITAR DIGITAL. **Inovação que voa alto.** [S.l.], 01 out. 2012. Disponível em: <http://dialogo-americas.com/pt/articles/rmisa/features/security_technology/2012/10/01/feature-pr-20>. Acesso em: 30 dez. 2014.

DOURADO, M. I. **Dilthey: Âmbito e meta da tarefa da fundamentação das ciências do espírito 2007.** Disponível em: <http://www.notapositiva.com/superior/filosofia/filosofiamoderna/dilthey.htm>. Acesso em: 16 jun. 2015.

DROZDZYNSKI, M.; EDELKAMP, S; GAUBATTZ, A.; JABBAR, S.; LIEBE, M. **On constructing a base map for collaborative map generation and its application in urban mobility planning.** University of Dortmund. Dortmund, Germany, [2014?].

ÉBOLI, E.; GRANJEIA, J. FAB informa que caixa de voz analisada não contém gravação do voo de Eduardo Campos **O GLOBO**, São Paulo, 15 ago. 2014. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/brasil/fab-informa-que-caixa-de-voz-analisada-nao-contem-gravacao-do-voo-de-eduardo-campos-13615501>>. Acesso em: 05 jan. 2015.

FIGUEIRA, N. M.; VOLOTÃO, C. F. S. Detecção do contorno de alvos em imagens adquiridas por vant. **Revista Brasileira de Cartografia**, Rio de Janeiro, n. 65/4, p. 643-650, 2013.

FILHO, J. C. Batalhão de controle aerotático e defesa antiaérea. **Âncoras e fuzis**, [S.l.]; ano V, n. 22, 05 nov. 2003. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/cgcfm/downloads/ancoras_efuzis/22ancfuz.pdf> . Acesso em: 09 fev. 2015.

FITZ, P.E. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.160p.

IBGE: banco de dados. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm>. Acesso em: 17 mai. 2014.

MACEARCHREN, A. M.; CAI, G.; MCNEESE, SHARMA, M. R.; FUHRMANN, F. **Geocollaborative crisis management: designing technologies to meet real-world needs, proceedings**. 7th Annual National Conference on Digital Government Research, San Diego, CA, 2006.

MARCATO JUNIOR, J.; MARQUES, A. P.S.; REINA, C. D.; KERPER, G. M.; ROCHA, F. S.; HASEGAWA, J. K.; DECANILI, M. M. S.; CHAVES, J. C. Atualização e geração de produtos cartográficos a partir de imagens obtidas com câmaras analógica e digital. ANAIS XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. Natal, INPE, p. 1803-1810, 2009.

MARINS, J. R. **Publicação eletrônica** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: <jfojunior79@gmail.com> em: 09 jun. 2015.

MIRANDA, E. E.; (Coord.). **Brasil em Relevo**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 28 mai. 2015.

MUNARETTO, L. VANT - Sistema, aplicações e legislação. **Minicurso Webinar/Mundogeo**, São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://global.gotowebinar.com/join/over.tpl?jsessionid=abcf3X61PApo55NDPE28u?webinar=7096727794898350850>>. Acesso em: 06 nov. 2014.

OBORNE, M. **Mission Planner Overview**. [S.l.], 3D Robotics, [2014?] Disponível em:<<http://planner.ardupilot.com/wiki/mission-planner-overview/>>. Acesso em: 08 dez. 2014.

OLIVEIRA, L. J. **Realidade e necessidades da polícia militar ambiental - VANTs**. São Paulo: PMESP, [2011?] Disponível em: <http://wiki.dpi.inpe.br/lib/exe/fetch.php?media=workshopvants:workshopvants:ten_leandro_apresentacao_inpe.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2015.

QGIS. **Sobre o qgis**. [S.l.:s.n.], [2015?]. Disponível em: <http://www.qgis.org/pt_BR/site/about/index.html>. Acesso em: 09 fev. 2015.

RC HELI. **Turnigy highrate 30fps Ultra-small Digital Video Camera**. [S.l.:s.n.], [2014?]. Disponível em: <<http://www.rcheliresource.com/turnigy-highrate-30fps-ultra-small-digital-video-camera/>>. Acesso em: 30 dez 2014.

RECANTA. **Monitoramento nas áreas rurais de São Paulo será feito por três veículos aéreos não tripulados (VANTs)**. [S.l.:s.n.], 2013. Disponível em: <http://www.recanta.org.br/vants_deteccao_crimes_ambientais_sp.html>. Acesso em: 05 jan. 2015.

RIBEIRO, J. C.; LIMA, L. B. **Mapas colaborativos digitais e (novas) representações sociais do território: uma relação possível**. Niterói: Ciberlegenda, UFF, 2011.

RIO DE JANEIRO. Instituto Estadual do Ambiente. **Projeto de consolidação do parque estadual do desengano – plano de manejo diretor**, Rio de Janeiro, [s.n.], 2003. Disponível em: <www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/inea0019751.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2014.

SANTOS, A. R. **Empirismo**. [S.l.:s.n.], 2007. Disponível em: <http://www.notapositiva.com/trab_estudantes/trab_estudantes/filosofia/filosofia_trabalhos/empirismo.htm>. Acesso em: 15 jun. 2015.

SILVA, D. C.; COSTA, G. C. Aerofotogrametria em projetos de estradas. **ANAIS III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO**, Pernambuco, p. 001-013, 2010.

TEIXEIRA JUNIOR, J. B.; SILVA, D. C. Integração GPS/câmara para um sistema de georreferenciamento direto de baixo custo. **Revista Brasileira de Cartografia**, Pernambuco, n. 63/5, p. 565-574, 2011.

TRINDADE JÚNIOR, O. **Fatores de sucesso na operação de sisvants**. São Paulo: ICMC, USP, 2013.

TURNIGY. Turnigy 9x 2.4 Ghz instruction manual. Tradução Daniel Almeida. [S.l.:s.n.], 2010. 57 p.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C.S. Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais: Conceitos, Métodos e Experiências. In:_____. **Abordagem e Técnicas de Pesquisa Participativa em Gestão de Recursos Naturais**. Florianópolis: APED, 2005.

WIKIA. **Comentários e especificações Canon s100**. [S.l.:s.n.], 15 set. 2011. Disponível em: <<http://chdk.wikia.com/wiki/S100>>. Acesso em: 08 dez. 2014.

XAVIER, S. **Laboratório do ICMC pesquisa uso de VANTs para monitoramento ambiental**. São Paulo: USP, 19 nov. 2013. Disponível em:<<http://www5.usp.br/36624/laboratorio-do-icmc-pesquisa-uso-de-vants-para-monitoramento-ambiental/>>. Acesso em: 05 jan. 2015.

REFERÊNCIA

LEITE, J. R. M. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.

ANEXO I

QUESTIONÁRIOS APLICADOS A INFORMANTES CHAVE

QUESTIONÁRIO APLICADO AO INFORMANTE CHAVE “A”, UTILIZANDO O
GOOGLE FORMS.

QUESTIONÁRIO - UTILIZAÇÃO DE VANT PARA MONITORAMENTO
AMBIENTAL PELA PMESP

Instituto Federal Fluminense
Programa de Mestrado em Engenharia Ambiental
Aluno: José Francisco de Oliveira Júnior
Orientador: D.Sc José Augusto Ferreira da Silva

Qual o principal motivo que levou à utilização dos VANTs na atividade Policial Militar Ambiental?

Quais as melhorias observadas no policiamento ambiental com a utilização dos VANTs?

Citar os aspectos: Operacional, Segurança e outros que julgar relevante.

Como foi feita a adequação da utilização do equipamento às exigências da legislação?

Referente aos órgãos: ANAC, ANATEL e DECEA.

Como foi a aceitação da tropa?

Como foi feito o treinamento para a operação do sistema e pilotagem do VANT?

Quais Índices e Indicadores analisados com a utilização dos VANTs?

Foi feito estudo de Indicadores de antes e depois da utilização dos VANTs?

Como é feito o planejamento e quais os principais objetivos?

Objetivos: monitoramento, Inteligência e outros que julgar relevante (aplicações iniciais estimadas, aplicações testadas e aplicações potenciais).

Em relação ao VANT. Qual a autonomia, peso, altura máxima de voo, carga embarcada (peso e volume), formas de pouso e decolagem, sistema e forma de controle e alcance do sistema?

Em relação ao(s) Sensor(es) embarcado(s). Quais são os sensores, forma de aquisição de imagens (autônoma ou programada, transmissão em tempo real ou armazenamento), número de linhas e colunas ou megapixels das imagens, medidas dos sensores e distância focal, resolução radiométrica, bandas (faixas do espectro)?

São utilizados Sistemas de Informações Geográficas (SIGs)? Com que finalidade?

Quais são as medidas de segurança tomadas para evitar a perda do equipamento?

Submit

Nunca envie senhas em Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

QUESTIONÁRIOS APLICADOS AO INFORMANTE CHAVE “B”, UTILIZANDO O *GOOGLE FORMS*.

QUESTIONÁRIO - UTILIZAÇÃO DE VANT PELA MARINHA DO BRASIL

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense
Programa de Mestrado em Engenharia Ambiental
Aluno: José Francisco de Oliveira Júnior
Orientador: D.Sc José Augusto Ferreira da Silva

O presente questionário destina-se à pesquisa de Mestrado sobre o tema: O USO DE GEOTECNOLOGIAS NA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL PARA FINS MILITARES: ESTUDO DE CASO NA UNIDADE DE POLICIAMENTO AMBIENTAL DO PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO - RJ, em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental - Mestrado Profissional, do Instituto Federal Fluminense, na área de concentração em Gestão e Planejamento de Áreas Protegidas.

Qual o principal motivo que levou à utilização dos VANTs no Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil?

Quais as melhorias observadas nas atividades realizadas com a utilização dos VANTs?
Citar os aspectos: Operacional, Segurança e outros que julgar relevante.

Como foi feita a adequação da utilização do equipamento às exigências da legislação?
Referente aos órgãos: ANAC, ANATEL e DECEA.

Como foi a aceitação da Corporação?

Como foi feito o treinamento para a operação do sistema e pilotagem do VANT?

Foi observado algum gargalho durante o processo de treinamento e implantação do sistema?

Quais Índices e Indicadores analisados com a utilização dos VANTs?

Foi feito estudo de Indicadores de antes e depois da utilização dos VANTs?

Como é feito o planejamento e quais os principais objetivos?

Objetivos: monitoramento, Inteligência e outros que julgar relevante (aplicações iniciais estimadas, aplicações testadas e aplicações potenciais).

Em relação ao VANT. Qual a autonomia, peso, altura máxima de voo, carga embarcada (peso e volume), formas de pouso e decolagem, sistema e forma de controle e alcance do sistema?

Em relação ao(s) Sensor(es) embarcado(s). Quais são os sensores, forma de aquisição de imagens (autônoma ou programada, transmissão em tempo real ou armazenamento), número de linhas e colunas ou megapixels das imagens, medidas dos sensores e distância focal, resolução radiométrica, bandas (faixas do espectro)?

São utilizados Sistemas de Informações Geográficas (SIGs)? Com que finalidade?

Quais são as medidas de segurança tomadas para evitar a perda do equipamento?

Consideraria viável a utilização de uma aeronave em material mais barato (isopor P3 ou Depron) e de fácil manutenção, utilizando software open source, para treinamento e pequenas operações?

Quais seriam os pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças deste tipo de equipamento?

Submit

Nunca envie senhas em Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

DEMONSTRAÇÃO DE PLATAFORMA VANT DE BAIXO CUSTO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense

Programa de Mestrado em Engenharia Ambiental

Aluno: José Francisco de Oliveira Júnior

Orientador: D.Sc José Augusto Ferreira da Silva

O presente questionário terá como base o voo demonstrativo realizado no dia 22/05/2015 neste Quartel do Corpo de Fuzileiros Navais e destina-se à pesquisa de Mestrado sobre o tema: O USO DE GEOTECNOLOGIAS NA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL PARA FINS MILITARES: ESTUDO DE CASO NA UNIDADE DE POLICIAMENTO AMBIENTAL DO PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO - RJ, em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental - Mestrado Profissional, do Instituto Federal Fluminense, na área de concentração em Gestão e Planejamento de Áreas Protegidas.

Sobre a plataforma VANT, como o Senhor descreveria o comportamento da aeronave em voo?

Características aerodinâmicas, capacidade de pilotagem, pouso e decolagem.

Como avalia o hardware utilizado na missão?

Desempenho, confiabilidade (pontos fortes e pontos fracos)

Como avalia o software livre Mission Planner utilizado na missão?

Desempenho, confiabilidade (pontos fortes e fracos).

Como avalia o controle manual Turnigy 9X utilizado na missão?

Pontos fortes e fracos, sugestões de melhoria.

Quais seriam as potencialidades e fraquezas deste tipo de equipamento se utilizado para missões de monitoramento ambiental?

Quais seriam as potencialidades e fraquezas deste tipo de equipamento para treinamento de pessoal?

Submit

Nunca envie senhas em Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

QUESTIONÁRIO APLICADO AO INFORMANTE CHAVE “C”, UTILIZANDO O *GOOGLE FORMS*.

UTILIZAÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS NO CPAM

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense
Programa de Mestrado em Engenharia Ambiental
Aluno: José Francisco de Oliveira Júnior
Orientador: D.Sc José Augusto Ferreira da Silva

O presente questionário destina-se à pesquisa de Mestrado sobre o tema: O USO DE GEOTECNOLOGIAS NA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL PARA FINS MILITARES: ESTUDO DE CASO NA UNIDADE DE POLICIAMENTO AMBIENTAL DO PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO - RJ, em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental - Mestrado Profissional, do Instituto Federal Fluminense, na área de concentração em Gestão e Planejamento de Áreas Protegidas.

Quais seriam as possibilidades de melhorias no policiamento ambiental com a utilização de um VANT no monitoramento de áreas de preservação?

Monitoramento ambiental, e outras atividades na Polícia Militar (Pontos Fortes e Pontos Fracos).

Um pelotão de VANTs no CPAm ajudaria no desenvolvimento das atividades de policiamento ambiental? Por quê?

Pontos positivos e negativos.

Quanto ao Sistema de Informações Geográficas, a utilização deste tipo de tecnologia ajudaria no desenvolvimento dos trabalhos realizados pelo CPAm?

Pontos positivos e negativos.

Quanto aos sensores embarcados no VANT, a possibilidade de transmissão de vídeo em tempo real e fotografias da área de sobrevoação ajudaria no desenvolvimento das atividades?

Pontos positivos e negativos deste tipo de produto.

O que acha da utilização de aplicativos open source nas atividades do CPAm?

Utilização de um SIG (QGIS) e a Controladora do VANT (Mission Planner).

A utilização de Mapas Colaborativos no CPAm ajudaria no desenvolvimento das atividades de policiamento ambiental? Por quê?

Submit

Nunca envie senhas em Formulários Google.

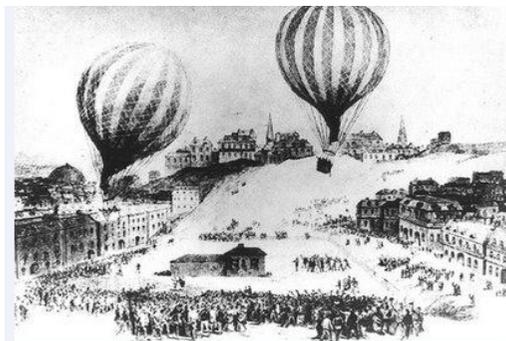
Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

ANEXO II

A HISTÓRIA DOS VANTs



Apresentação do Padre Bartolomeu Lourenço de Gusmão à corte portuguesa do "Instrumento de se andar pelo ar", em 08 de agosto de 1709, na Sala das Audiências do Palácio Real. Sentados da esquerda para a direita o núncio apostólico Miquelângelo Conti, o rei Dom João V e a rainha Maria Ana de Áustria. Quadro de Bernardino de Souza Pereira. Óleo sobre tela, 1940 (Fonte: Museu Paulista. Disponível em: <<http://www.redetec.org.br/inventabrasil/passaro.htm>>. Acesso em: 23 jul.2014)



O primeiro bombardeio aéreo foi tentado em 22 de agosto de 1849, quando os Austríacos lançaram 200 balões de ar quente não tripulados, transportando bombas contra as forças que defendiam Veneza. Cada bomba estava preparada com um detonador programado. Contudo, o vento dirigiu os balões de volta sobre as tropas Austríacas. (Disponível em: <<http://sonharvoar.blogspot.com.br>>. Acesso em: 23 jul.2014).

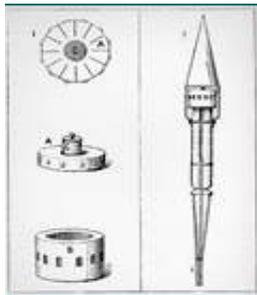


Бомбардировка с аэростата. "Воздушное торнадо" О. С. Костомарова.

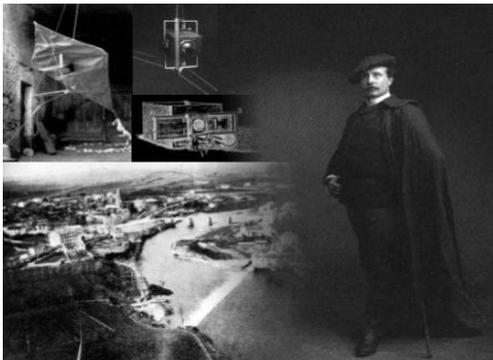
Em 1880 a Rússia utiliza balões cativos não tripulados para efetuar bombardeio (FITEC, 2005 *apud* LONGHITANO, 2010).



Algumas das primeiras imagens aéreas foram geradas dentro de um balão por Gaspard Felix Tournachon (Nadar) por volta de 1860. (Disponível em: <<http://www.aeromapa.com.br/pt/pagina/24-informacao-geoespacial>>. Acesso em: 23 jul.2014).



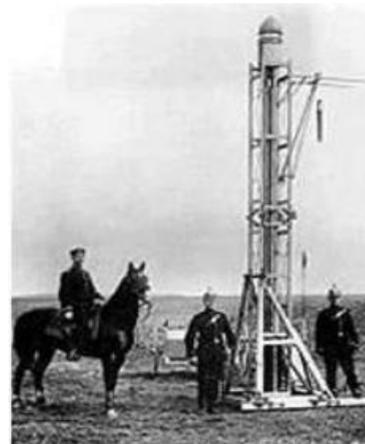
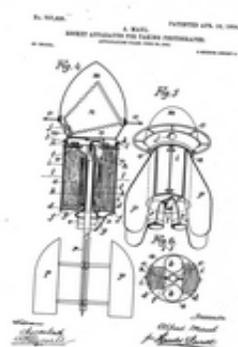
Esta foto de foguete foi concebida pelo francês Amédée Denisse em 1888. À esquerda, há uma câmera de 12 lentes que se encaixa debaixo do nariz do foguete. Depois que o filme foi exposto a câmera e foguete seriam trazidos de pára-quadras de volta à Terra. Não se sabe se o foguete foi realmente construído. (Disponível em: <airandspace.si.edu/exhibitions/looking-at-earth/online/script/be_first2.htm>. Acesso em: 23 jul.2014)



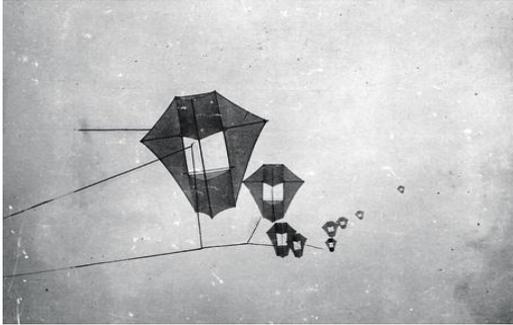
Arthur Batut é o pai do *Kite Aerial Photography (KAP)*. Niepce tinha tomado a primeira fotografia 60 anos mais cedo, com vários refinamentos na mídia de gravação e o mecanismo usado para tirar as fotos, agora foi possível fazer câmeras que poderiam ser içadas por pipas. Sua simples idéia de anexar uma câmera programada para uma pipa provocou uma tendência que continua até hoje. Em 1889, ele tirou uma foto oblíqua de sua casa a partir de 420 pés, que foi publicada em uma revista francesa. (Disponível em: <<http://www.geog.ucsb.edu/~jeff/115a/history/kiteremotesensing.html>> Acesso em: 23 jul.2014).



Em 1903 foram obtidas imagens aéreas através de câmeras fotográficas instaladas em pombos com equipamentos de Julius Neubronner. (Disponível em: <<http://www.aeromapa.com.br/pt/pagina/24-informacao-geoespacial>>. Acesso em: 23 jul.2014)



Aparelho Foguete para tirar fotografias - Esta invenção refere-se a um aparelho para tomar automaticamente fotografias ou outras imagens fotográficas de vista panorâmica do solo. Para este efeito, o aparelho é encerrado dentro de um invólucro de projéteis que transportam lateralmente uma objectiva, e o movimento para cima do aparelho é realizado através de ignição ou explosão de uma carga sob a forma de foguetes inseridos dentro do próprio aparelho. Patenteado em 19/04/1904 por Alfred Maul. (Disponível em: <<http://www.google.com/patents/US757825>>. Acesso em: 23 jul.2014).



Em 1906, George Raymond Lawrence usa um trem de 17 pipas para içar sua câmera. Cortesia: Chicago, Museu de História. (Disponível em: <<http://cabinetmagazine.org/issues/32/turner.php>>. Acesso em: 23 jul.2014)



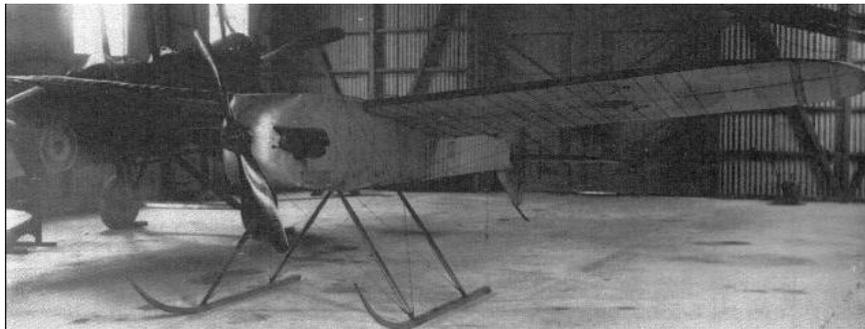
São Francisco em ruínas após o terremoto e incêndio de 1906. Foto panorâmica de George R. Lawrence tirada de sua "*Captive Airship*" a 2000 pés acima da Baía de São Francisco. Cortesia: Biblioteca do Congresso. (Disponível em: <<http://cabinetmagazine.org/issues/32/turner.php>>. Acesso em: 23 jul.2014)

ANOS 1910 e 1920

Com o "primeiro" vôo dos irmãos Wright em um avião em 1903, e Glenn Curtiss com a criação do primeiro hidroavião para decolar e pousar de água em 1911, para a indústria da aviação foi um rápido início no século 20. Dentro de alguns anos, as instituições militares estariam investigando a possibilidade de aviões não tripulados para uso como drones, torpedos e bombas. Estes foram os pioneiros de veículos aéreos não tripulados, trabalhando para enfrentar os desafios novos em folha - a saber, como fazer um avião voar com segurança, em uma direção específica, e por um período específico de tempo, com ninguém dentro (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1910-s>>. Acesso em: 26 jul. 2014).

***RAF Aerial Target* (Reino Unido, 1916-1917)**

O *Aerial Target* (AT) era um avião não tripulado controlado por rádio concebido no final de 1916, tanto para a defesa contra zepelins (onde seria controlado a partir do solo) e, como bomba voadora (para o qual o controle de uma aeronave tripulada acompanhante foi considerado)(Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1910-s>>. Acesso em: 26 jul. 2014)



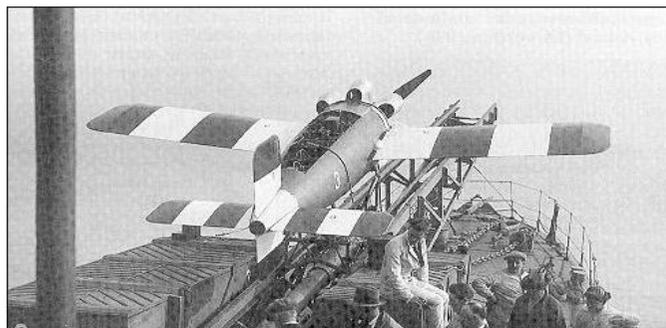
Sperry Aerial Torpedo e Kettering Bug (EUA, 1916-1918)

Os Irmãos Elmer e Lawrence Sperry foram pioneiros muito proeminentes no campo da aeronáutica, criando estabilizadores, giroscópios, e afins. Elmer Sperry teve 350 patentes em seu nome, e Lawrence Sperry inventou um giroscópio automático que permitiu a aeronave voar nivelada sem a necessidade de intervenção humana. Em 1916, eles incorporaram um giroscópio direcionador com o giroscópio automático para criar um dos sistemas que seria o primeiro piloto automático do mundo (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1910-s>>. Acesso em: 26 jul. 2014) .



Long-Range Gun with Lynx Engine (RAE LARYNX) (Reino Unido, 1925-27)

Em setembro de 1925, os trabalhos sobre este novo veículo aéreo não tripulado britânico começaram. Ele apresentava um motor radial e um motor de controle giroscópico, construído pela *Royal Aeronautical* para a Marinha Real. Era alimentado por um motor de Armstrong Siddeley Lynx IV de 200Hp; sua velocidade máxima era 320kph. Seus princípios de piloto automático foram desenvolvidos pelo professor A. Lowe, que já havia projetado o aparelho piloto automático para o Alvo Aéreo (AT) (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1910-s>>. Acesso em: 26 jul. 2014).



ANOS 1930 e 1940

As próximas duas décadas marcam um aumento no número de veículos aéreos não tripulados produzidos e colocados em circulação, um aumento adicional provocado pelo início da Segunda Guerra Mundial, em 1939, e com ela a necessidade de novas armas (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1920s-1930s>>. Acesso em: 26 jul. 2014).

***Queen and Queen Bee* (Reino Unido, 1931-35)**

Em 1931, os britânicos desenvolveram o *Fairey Queen*, um alvo rádio controlado, de um hidroavião *Fairey III F*. Sendo produzido em um lote de três. *DH.82B Queen Bee* (Reino Unido). Em 1935, um alvo maior foi desenvolvido e produzido em quantidades muito maiores: o *DH.82B Queen Bee*. Esta meta foi derivada da *Havilland Tiger Moth trainer biplane* e foi o primeiro alvo reutilizável e retornável (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1920s-1930s>>. Acesso em: 26 jul. 2014).



Queen Bee

US Navy Curtiss 'N2C-2' (USA, 1937)

Pela eclosão da Segunda Guerra Mundial, foram dadas designações aos veículos aéreos não tripulados com base em seu *design* e função: "A" *drones* de ataque da série denotador, designados "*drones* de tamanho normal" *target* 'PQ', e 'OQ' eram uma sub-escala de alvo. A Marinha, durante a década de 1930, converteu alguns obsoletos *Curtiss N2C-2* biplanos principiante para alvos *drones* não tripulados controlados por rádio do solo ou de outra aeronave (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1920s-1930s>>. Acesso em: 26 jul. 2014).



N2C-2

Culver PQ-8 (formerly A-8) (USA, 1939-41)

Os *Culver PQ-8 drones*, desenvolvidos e utilizados pela Força Aérea e o Exército dos EUA (USAAF) eram versões de rádio-controlados do pequeno *sportplane* civil, de dois lugares, o *Culver Cadet*. A USAAF adquiriu centenas destes durante a guerra. Mais tarde, também adquiriu milhares do PQ-14, derivado do PQ-8, com novos recursos, como o trem de pouso retrátil (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1920s-1930s>>. Acesso em: 26 jul. 2014).



RP-1 and RP series (USA, 1935-41)

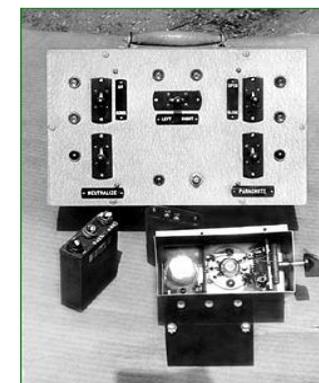
Reginald Denny foi um veterano da Primeira Guerra Mundial da *British Royal Flying Corps*, que se tornou um ator nos EUA. Em seguida, ele fundou a empresa *Radioplane* em Los Angeles. Ele encherava os *drones* como ferramentas essenciais na formação e técnicas de combate, e, em 1935, ele demonstrou um protótipo de *drone* alvo para o Exército dos EUA: o RP-1. Isso, então, levou a testes subsequentes do RP-2, em 1938, eo RP-3 e RP-4 em 1939. O Exército dos EUA encomendou cinco RP-4s, designando-os OQ-1. Como Denny produziu uma versão melhorada, o RP-5, o Exército encomendou uma maior quantidade, designando-os OQ-2. A Marinha dos EUA também encomendou vários, nomeando-o '*Target Drone Denny 1*' (TDD-1) (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1920s-1930s>>. Acesso em: 26 jul. 2014).



RP-1



RP-3



Rádio Transmissor



RP-4



RP-5

Figuras (Disponível em: http://www.ctie.monash.edu.au/hargrave/rpav_radioplane2.html. Acesso em: 23 jul.2014).

McDonnell "T2D2-1 Katydid" (USA, c. 1942)

Embora a principal forma de propulsão na época fosse dos motores de pistão, alguns fabricantes também estavam desenvolvendo aviões movidos por motores pulsejet. McDonnell construiu um desses *pulsejet-propulsion drones*, sendo nomeado de *T2D2 Katydid* (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1920s-1930s>>. Acesso em: 26 jul. 2014).



Program OPTION - mainly TDN-1 and TDR-1 US Navy drones (USA, 1937-1944)

Um almirante sênior da Marinha dos EUA tinha visto o *Queen Bee* e achado muito interessante. Ele, então, criou um programa da Marinha dos EUA liderado pelo Tenente Comandante Delmar S. Farnhey para produzir aviões não tripulados controlados por rádio. Em 1937, o programa havia convertido várias aeronaves para aviões não tripulados levando drones de assalto até o ataque a Pearl Harbor, em 1941. Neste momento, os EUA foram empurrados para se juntar à guerra e estavam olhando para idéias de novas armas (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1920s-1930s>>. Acesso em: 26 jul. 2014).



Navy/Brunswick TDN-1 Assault Drone.



TDR-1

German Composite Torpedoes (Germany, 1941-44)

Em 1941, o Ministério da Aeronáutica Alemã (*Reichluft Ministerium ou RLM*) começou a investigar os usos potenciais dessas aeronaves compostas e descobriu que elas poderiam ser usadas para permitir que um fighter guiasse um bombardeiro não-tripulado, como o *Junkers Ju-88*, equipado com explosivos. O *RLM* então autorizou um projeto de codinome 'Beethoven', que levou à *Mistel*, bomba voadora composta a ser construída. Seu primeiro vôo ocorreu em julho de 1943. A *Mistel* foi constituída de um caça *Messerschmitt BF-109E* montado em cima de um bombardeiro *Ju-88A*. O piloto de caça iria voar em direção ao alvo selecionado e libertar o "homem-bomba", que continuaria com o alvo no piloto automático. Assim, não foi a rigor não tripulado durante todo o vôo (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1920s-1930s>>. Acesso em: 26 jul. 2014).



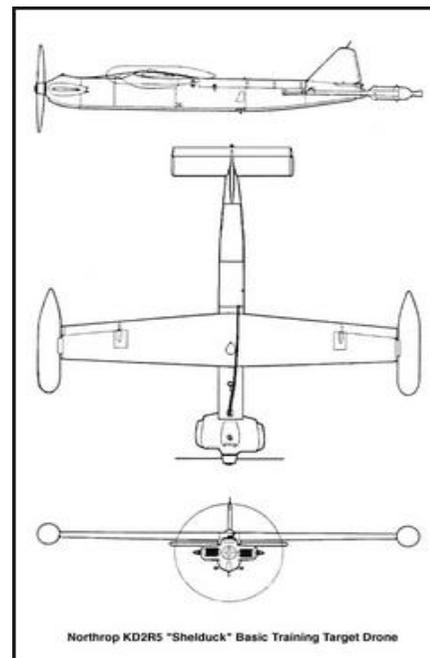
The Mistel 3-C

ANOS 1950 e 1960

Com a indústria de aviação progredindo rapidamente, os aviões de combate do final de 1950 foram capazes de atingir velocidades de até Mach 2. Assim, VANTs alvo mais rápidos tiveram que ser desenvolvidos. A década de 1950 marcou a fabricação dos primeiros drones movidos a foguetes e dos primeiros VANTs capazes de atingir velocidade supersônica. Começou a mudar a estética dos aviões modificados controlados por rádio para VANTs construídos mais esteticamente diferentes de aviões. Os VANTs mais rápido da história foram desenvolvidas nestes tempos. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1950s-1960s>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

Northrop / Radioplane Basic Training Target (BTT) Family (USA, late 1940's-50's)

No final dos anos 1940, a Radioplane começou a desenvolver uma nova linha de alvos aéreos não tripulados, do OQ-19A para o OQ-19D (Exército) e da Marinha dos EUA Quail KD2R-1 para KD2R-5. A designação "BTT" só entrou em vigor em 1980. Enquanto os primeiros modelos da linha tinham uma fuselagem de metal e asas de madeira, os posteriores foram totalmente desenvolvidos em metal (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1950s-1960s>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



Northrop Ventura GAM-67 Crossbow (USA, late 1940's-57)



A Northrop Ventura continuou a organizar metas de melhoria, predominantemente no foguete jet-powered. No final da década de 1940, eles começaram o projeto e fabricação de um conjunto de protótipo de VANT, a série alvo Q-1. Os VANTs Q-1 eram movidos por jato de pulso, ou motores a jato de pequeno porte. Embora o Q-1 nunca fosse colocado em produção, ele evoluiu para a Força Aérea dos EUA (USAF) em mísseis anti radar "RP-54D / XB-67 / XGAM-67 Crossbow ", com o primeiro voo em 1956. O XGAM A-67 Crossbow era um míssil em forma de charuto com asas retas e uma cauda reta twin-fin, e teve uma entrada de ar sob sua barriga. Foi alimentado por um turbo Continental J69 engam-67 Crossbowgine e produzia 4,41 kN de empuxo (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1950s-1960s>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

Beechcraft 'Model 1001' (USA, 1955-1959)

Com as tecnologias mais baratas e acessíveis, tornou-se muito mais fácil construir alvos aéreos eficazes e baratos que pudessem ser produzidos em massa. Em 1955, Beechcraft projetou o "modelo 1001". A produção começou em 1959, onde foi designado "KDB-1" e mais tarde "MQM-39A". Isto levou ao 'Modelo 1025', construído para o Exército dos EUA e designada como 'MQM-61A' (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1950s-1960s>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



Northrop Ventura AQM-38 (USA, 1957-1970's)

A Northrop Ventura desenvolveu um meta-foguete projetado para treinar equipes de mísseis anti-aéreos e pilotos de caça da Marinha. O projeto foi iniciado em 1957, no âmbito do contrato "RP-70 / XKD4R-1" da Marinha. Ele voou pela primeira vez em janeiro de 1958, e entrou em serviço em 1959. A versão do Exército foi inicialmente denominada "RP-76", com a mudança de nome para "AQM-38A", em 1963. Da mesma forma, a versão da Marinha, inicialmente chamado "RP-78" tornou-se o "AQM-38B". O AQM-38A foi capaz de velocidades subsônicas, enquanto que o 38B, equipado com um motor mais potente, pode chegar a Mach 1,25 (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1950s-1960s>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



Lockheed 'X-7' & XQ-5 Kingfisher / AQM-60 (USA, late 1940s-1960s)

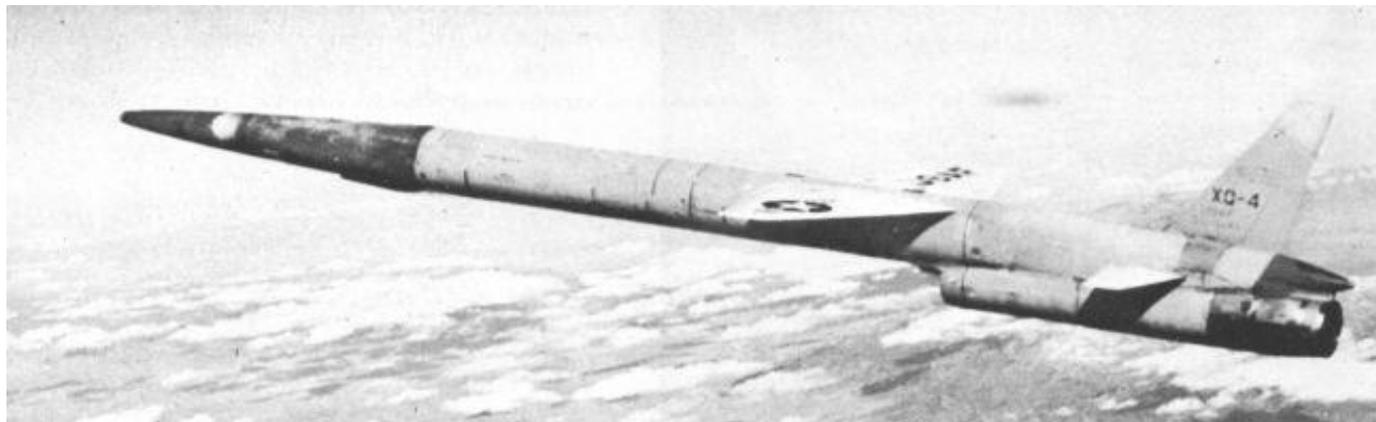
A Lockheed começou a desenvolver um alvo *ramjet* para a Força Aérea dos EUA (USAF), no final da década de 1940. Foi nomeado o 'X-7', um longo dardo com asas trapezoidais. Ele foi equipado com um grande foguete de combustível sólido para obter velocidades muito altas, e foi usado até os anos 1950 como motor de pesquisa de voo. Seu primeiro voo em 1951 não foi bem sucedido, mas voos subsequentes apresentaram melhores resultados. Foi lançado de um porta-aviões B-29 ou B-50, e tinha um sistema de recuperação único. Um pára-quadras de múltiplos estágios retardaria o avião até uma descida vertical com o nariz para baixo, no final do qual o avião iria plantar-se no chão em seu nariz. Isto evitou qualquer dano para o resto do equipamento (fuselagem, empenagem, etc)(Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1950s-1960s>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



Northrop Q-4 / AQM-35 (USA, late 1950s-60s)

A Northrop começou a desenvolver um alvo alimentado por turbo capaz de alcançar velocidades supersônicas em 1953, inicialmente com o nome 'Modelo RP-61'. Em junho de 1954, a Força Aérea dos EUA (USAF) iniciou um contrato com a Northrop para construir o alvo supersônico sob o nome 'MX-2144'. Tinha capacidade de ser lançado do solo e do ar, embora seu lançamento do solo nunca foi testado. O VANT foi lançado a partir de B-50D ou aeronave GC-130A. Ele apresentava sistemas de orientação controlados por rádio e radar de rastreamento, e um pára-quadras de 3 estágios para a recuperação. O regime de recuperação incluiu também quatro sacos infláveis para suavizar o pouso. Foi utilizado principalmente para testes com mísseis ar-ar e superfície-ar, mas também pode ser equipado com TV ou sistemas de reconhecimento (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1950s-1960s>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

Em 1959, a USAF atribuiu outro contrato para Northrop para uma melhora significativa



North American MQM-42A Redhead/Roadrunner (USA, 1950s-60s)

Este foi mais um VANT Mach 2 cujo desenvolvimento começou no final de 1950, inicialmente como 'Modelo NA-273'. Foi também construído em forma de dardo, mas tinha meados montado como asas delta e uma cauda em V invertido. Foi alimentado por um motor *ramjet Marquardt*, e realizou a seu primeiro voo em 1961. Este VANT foi usado principalmente para treinamento com o sistema de mísseis de defesa aérea MIM-23 *Hawk* do Exército dos EUA. '*Redhead*' sendo designado a variante de grande altitude do VANT, e a variante de baixa altitude foi nomeada de "*Roadrunner*". Operou-se em velocidades entre Mach 0,9 e Mach 2 +, e tinha uma altitude operacional variando de 90m a 18.000 m. O alvo não tripulado foi equipado com um sistema de retenção de altitude para o voo estável, mas isso poderia ser substituído por comandos de rádio de controle de solo. O plano de recuperação para o NA-273, acionada manualmente ou automaticamente (no caso de falha no sistema ou o esgotamento do combustível) consistiu de um foguete retro e um pára-quadras. Em 1963, ele foi renomeado MQM-42A, e foi usado pelo Exército dos EUA até meados da década de 1970 (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1950s-1960s>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



AQM-34 Ryan Firebee (USA, 1960s)

Com a vinda da Guerra Fria, e a Guerra do Vietnã, a necessidade de uma vigilância eficaz e missões furtivas foi crescendo. Em 1960, a USAF iniciou um programa de aviões não tripulados *stealth* e começaram a modificar UAVs de combate e usá-los para missões de reconhecimento furtivos. Por uma tela projetada especificamente sobre a entrada de ar do motor, através da cobertura da fuselagem em cobertores anti-radar, e usando tinta anti-radar, a sua assinatura no radar foi reduzida. Este plano foi modificado com o VANT ***AQM-34 Ryan Firebee***, lançado e controlado a partir de um avião DC-130, sendo recuperado usando um pára-quedas, e trazido de volta para a base por um helicóptero. Entre outubro de 1964 e abril de 1975, mais de 1.000 desses VANTs voaram em mais de 34.000 missões de vigilância sobre o sudeste da Ásia, em uma variedade de missões: diurno e noturno de vigilância, distribuição de folheto, e de detecção de radar de mísseis superfície-ar. Com 83% dos drones retornando de missões capazes de voar de novo, o *AQM-34* era muito confiável. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1950s-1960s>>. Acesso em: 24 jul. 2014.)



Lockheed D-21 (USA, 1960s)

Um único D-21 foi produzido pela *Lockheed* em 1965. Atingindo velocidades de até Mach 4, foi um dos UAVs mais rápidos da história . Uma vez lançado de um avião *Lockheed M-12 pilotado* , tinha uma gama de 4,830 km e um teto operacional de 24.385 m. Estava coberto de propriedade plástica com revestimento anti-radar da *Lockheed* , um precursor da moderna aeronave furtiva "pele". Depois de voar três missões, o D-21 fracassou, caiu e afundou em sua quarta missão em um local não revelado. As partes restantes foram transferidas para armazenamento da *Lockheed* (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1950s-1960s>>. Acesso em: 24 jul. 2014)



ANOS 1970 e 1980

Começando na década de 1970, tornando-se o começo dos VANTs mais leve semelhantes a planadores leves usados hoje. Onde a prioridade na década de 50 e 60 anos parecia ser a velocidade, nos anos 70 e 80, parecia mudar para o peso e capacidade de manobra. Interessante notar o retorno do motor a pistão em vários desses VANTs, impulsionando os drones em velocidades muito modestas quando comparadas com os supersônicos VANTs propelidos por foguetes em forma de dardo do final dos anos 50 e 60. A experimentação com materiais compósitos aumentou, onde mais e mais VANTs estavam sendo construídos principalmente de materiais compostos, como fibra de carbono e fibra de vidro (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1960s-1970s>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

Firebee 1241 (1970s, Israel)



Após o sucesso do *Firebee* nos EUA, em 1970, Israel secretamente adquiriu 12 dos VANTs dos Estados Unidos, modificando, e re-designando como ***Firebee 1241***. Estes aviões foram vitais na guerra de 1973 entre Israel, Yom Kippur, Egito e Síria, tanto como VANTs de reconhecimento, como chamariz, uma função ainda não muito usada por VANTs. Em uma ocasião, Israel implantou um esquadrão de *Firebee 1241*, a fim de forçar o Egito a disparar seus mísseis terra-ar. Os *Firebees* foram capazes de fugir ou destruir todos os mísseis disparados. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1960s-1970s>>. Acesso em: 24 jul. 2014).

Ryan SPA 147 (1970s, USA)



Depois de uma *COMMINT* (Missão de Comunicações e Inteligência) a aeronave americana foi abatida sobre o Mar Amarelo, em 1970, matando toda a tripulação, os militares dos EUA estabeleceram o desenvolvimento de VANTs capazes de trabalhar como aeronaves *COMMINT*. A contratada foi a Aeronáutica Ryan, e VANTs *Firebee* foram modificados para dar-lhes a capacidade de ouvir a comunicação de rádio e tirar fotografias a partir de mais de 18.300 m (aproximadamente 60.000 pés). O **Ryan SPA 147** tinha uma autonomia de oito horas, carregando 136kg de equipamentos e câmera. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1960s-1970s>>. Acesso em: 24 jul. 2014).

IAI Scout (1978-79, Israel)



Em 1978, a *Israel Aircraft Industries* (IAI) desenvolveu um pequeno VANT pistão-motor chamado **Scout**. O batido foi apresentado pela primeira vez no *Paris Air Show* em 1979. Como foi feito de fibra de vidro e outros materiais compósitos e era muito pequeno (pouco menos de 4m de envergadura), tinha uma assinatura no radar mínima. Devido ao seu tamanho, foi barato para produzir e difícil de abater. O *Scout* tomou e transmitiu dados de vigilância de 360 graus em tempo real, através de uma receptora de TV em sua torre central, e teve numerosos sistemas de infravermelhos. *Scouts* foram usados no conflito do vale *Bekaa*, inclusive em uma ocasião para fazer a Síria usar seus radares para iniciar um assalto. Foi controlado a partir do solo. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1960s-1970s>>. Acesso em: 24 jul. 2014)

Pioneer (1984-86, Israel & USA)

Em 1984, a *IAI* e *Tadiran*, Ltd formaram uma empresa controlada em conjunto, *Mazlat, Ltd*, para a construção de um novo e melhorado VANT: o *Pioneer*. A fuselagem pioneira contou com uma cauda dupla, dois estabilizadores verticais, e uma configuração de asa convencional em uma fuselagem topo. Seu trem de pouso triciclo fixo continha pequenos pneus infláveis sobre as principais 2 rodas, mas o trem de nariz tinha um *catering*, roda de plástico sólido. O *Pioneer* foi construído de compósitos de fibra de carbono, fibra de vidro, Kevlar, alumínio e madeira balsa. Devido à leveza dos materiais, o Pioneer foi capaz de transportar a sua carga eficazmente com um motor de pistão 26HP. Além disso, sua grande proporção de materiais não-metálicos deu um corte muito pequeno no radar (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1960s-1970s>>. Acesso em: 24 jul. 2014).

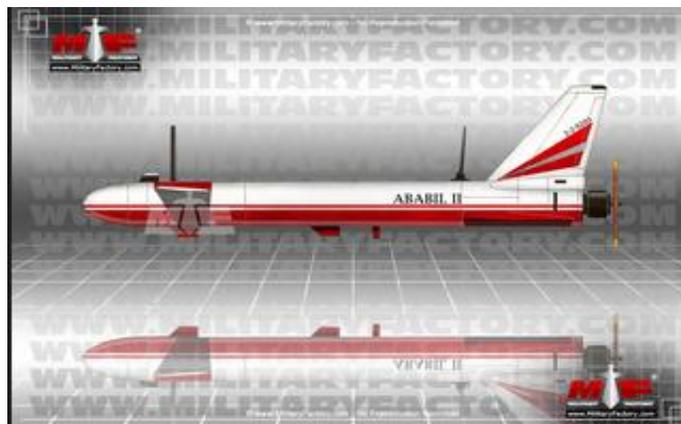


ANOS 1990 EM DIANTE

Mais recentemente, a tecnologia vant se tornou mais acessível e, portanto, mais e mais países estão desenvolvendo seus próprios VANTs. Com a multiplicidade de novas tecnologias e hardware disponíveis, e a variedade de objetivos de projeto, projetos de VANT estão se tornando cada vez mais diversificados e únicos. Unidades experimentais estão a ser exploradas, uma enorme variedade é vista em modelos externos, e VANTs exclusivamente civis estão a ser desenvolvidos pela primeira vez. VANTs *Tilt-rotor* também fizeram sua aparição nos anos 90, a introdução de uma nova categoria em VANTs com a sua quota de características distintas (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

Ababil (Swallow) (Iran, 1995)

Lançado de um caminhão utilitário Mercedes Benz modificado, o Ababil contou com uma fuselagem tubular com asas pequenas, tornando-se similar a um foguete com asas ". É recuperado através de patins e um sistema de pára-quedas. O Ababil foi usado no campo pelo Irã e pelo *Hezbollah* . Muito poucas especificações deste VANT são conhecidas com precisão (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



Altus (USA, 1997)



O Altus I, concluído em 1997, voou uma série de voos de desenvolvimento em *Dryden* naquele verão. Os vôos de teste culminaram com a embarcação alcançando uma altitude de 43.500 pés enquanto carregava um simulado de carga de 300 kg, um recorde para um avião não-tripulado movido por um motor a pistão aumentada com um turbocompressor de estágio único. (Disponível em: <<http://www.dfrc.nasa.gov/Gallery/Photo/Altus/HTML/EC97-44175-21.html>>. Acesso em: 28 jul. 2014)

Altair (USA, 1998)



O Escritório de Ciência da Terra da NASA estabeleceu um rigoroso conjunto de requisitos para convencionar os sistemas de aeronaves remotamente ou autonomamente controladas. Entre esses requisitos eram uma resistência de missão de 24 a 48 horas a uma gama de altitude primária de 40.000 a 65.000 pés com uma carga útil de pelo menos 660 £ (300 kg). Outro requisito fundamental é desenvolver os procedimentos operacionais e de capacidade para permitir operações de aeroportos convencionais sem conflito com os aviões pilotados. Além disso, o Altair terá que demonstrar comando "*over-the-horizon*" e além da capacidade de controle de rádio *line-of-sight* através de um link de satélite, sem restrições no espaço aéreo e a capacidade de se comunicar com os controladores da *Federal Aviation Administration* (FAA). A aeronave também terá de cumprir todas as normas de aeronavegabilidade e manutenção da FAA. (Disponível em: <http://www.nasa.gov/centers/dryden/news/FactSheets/FS-073-DFRC_prt.htm>. Acesso em: 28 jul. 2014)

Firebird 2001 (Israel, 1996)



Um dos primeiros VANTS exclusivamente civis, o *Firebird 2001* foi projetado para transmissão em tempo real, de dados altamente precisos sobre o tamanho, o *spread*, perímetro e movimento dos incêndios florestais. Ele foi equipado com um Sistema de Posicionamento Global (GPS), mapeamento de sistemas de informação geográfica, e prospectivas câmeras infravermelhas. Os testes para este VANT foram realizados em Montana (EUA), sob a supervisão do Departamento de Agricultura dos EUA. O *Firebird 2001* operava com uma estação de controle de solo e um outro avião, tinha uma autonomia de 6 horas, e operado a cerca de 4.570 metros de altitude (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

AeroVironment Corporation / NASA Pathfinder series (USA, 1990s-2000s)

O *Pathfinder* é um VANT ultra-leve de investigação movido a energia solar. Ele foi testado para a pesquisa ambiental, e em 1997 estabeleceu o recorde de altitude para uma aeronave movida a energia solar, chegando a 20.528 m. O *Pathfinder* reúne vento e outros dados meteorológicos através do uso de vários sensores de alta precisão, e grava imagens de alta resolução digitais. Além de ajudar com a pesquisa, poderia servir como uma plataforma de comunicação. Primeiro equipado com oito motores elétricos e, posteriormente, de seis, tem uma envergadura de 30 m. Bem como células solares que cobrem toda a parte superior da asa, alimentando os motores e equipamentos, baterias de reserva foram fornecidas para permitir a fuga de duração limitada após escuro. Ele voa apenas em cerca de 24-40 km / h. O controle de *pitch* é obtido através da utilização de elevadores nas extremidades da asa, e voltas e guinadas é conseguido através do aumento da potência e diminuição em motores sobre as bordas exteriores das asas. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



Helios

Perseus B (USA, 1996)



Projetado e construído pela empresa *Aurora Flight Sciences, Inc., Manassas, VA*, o *Perseus B* tinha um propósito duplo: a intenção de servir como uma propulsão e berço avançado para o desempenho em grande altitude de aeronaves remotamente pilotadas para Aeronaves de Pesquisa Ambiental da NASA e Projeto de Sensor de Tecnologia (Erast). Além disso, o Perseus B foi projetado para ser uma aeronave de plataforma para missões científicas reais, levando amostragem atmosférica, monitoramento do tempo, imagens e equipamentos de telecomunicações em um compartimento de carga na fuselagem dianteira. (Disponível em: <<http://www.nasa.gov/centers/dryden/history/pastprojects/Erast/perseusb.html#.U9bLsfl dVSY>>. Acesso em: 28 jul. 2014).

Boeing/Lockheed Martin Dark Star (USA, 1990s)

Ostentando um design relativamente incomum, o Dark Star foi descrito como uma "concha com asas". Ele foi desenvolvido como parte de um conjunto de três VANTs de vigilância furtiva de alta tecnologia (com o Global Hawk e Predator) no final dos anos 90 sob a iniciativa dos EUA da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa (DARPA) para produzir novos VANTs em 2015. Ele foi projetado para o reconhecimento de dia e de noite, e poderia funcionar em todas as condições meteorológicas. O primeiro protótipo voou com sucesso em março de 1996, mas caiu um mês depois. Mais de dois anos se passaram até que um segundo protótipo realizou uma autônoma de decolagem, o plano de vôo e aterrissagem. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



General Atomics Aeronautical Systems RQ-1 Predator (USA, 1996)

Talvez o avião mais conhecido em uso hoje, o *Predator* foi desenvolvido em meados de 1990 para um primeiro voo de campo em 1996. Custando cerca de \$ 40 milhões por sistema, é relativamente caro, mas ainda assim uma parte integrante do arsenal VANT dos EUA. Inicialmente projetado para reconhecimento, que foi dada a designação RQ-1 (R para reconhecimento, Q para não tripulado). O *Predator* foi operado por uma equipe de três: um piloto e dois operadores de sensores, e foi pilotado por *joystick* usando uma câmera de vídeo montada para a frente. A equipe completa para operar o avião é composta de 55 pessoas. Com um alcance de cerca de 730 km e uma autonomia de 14-16 horas, o predador é uma poderosa ferramenta de reconhecimento e vigilância.(Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



Bell Eagle Eye (Model 918) (USA, 1998)

O *Eagle Eye* foi um VANT *tilt-rotor* capaz de decolagem vertical e pouso, desenvolvido para *Vertical Take-off UAV (VT-UAV)* da Marinha os EUA. Capaz de avaliação de campo de batalha em tempo real, em condições meteorológicas adversas, o *Eagle Eye* também apresentou muitas vantagens inerentes a projetos de rotor de inclinação, ou seja, o fato desse sistema não precisar de pista de lançamento / recuperação devido à decolagem / aterrissagem vertical, a capacidade de "pairar" no lugar no ar (embarcações de rotor fixo teriam que circular em torno de um determinado local), e o fato de que ele tem a mesma estabilidade e características de velocidade como VANTs de asa fixa. O trabalho foi iniciado em 1993, e, em 1998, dois exemplares de demonstração foram construídos e testados, alimentado por um motor Allison 250-C20 da série *turboshaft*. em 2002 um protótipo em tamanho real foi construído, utilizando o motor *turboshaft Pratt & Whitney Canada PW207D*. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



EMT Luna X-2000 (Germany, 2000)



O X-2000 é um VANT de curto alcance, de reconhecimento para todos os climas e de vigilância em uso pelas forças armadas alemãs. Ele tem uma fuselagem *tardrop* cônica na parte traseira, asas retas, aletas de cauda vertical e horizontal, bem como nadadeiras verticais adicionais orientadas para baixo. Seu motor fica em uma extensão de telhado na coluna da fuselagem e é lançado por catapulta e recuperado de pára-quadras. O motor, um ciclo motor 2 tempos, dirige um conjunto de hélices de 3 pás. É autônomo (ou seja, pode fazer alterações de trajetória no ar por conta própria) e modular, permitindo-lhe ter cargas totalmente variáveis. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

AeroVironment RQ-14A Dragon Eye (USA, 2001-2003)



O *Dragon Eye* é um mini VANT totalmente autônomo, lançado à mão ou por catapulta, projetado para reconhecimento tático e vigilância no campo. Seu motor elétrico muito tranquilo e envergadura pequena torna difícil a detecção. Ele registra e transmite dados em tempo real na forma de resolução de cor e imagens infravermelhas. Um sistema de *Dragon Eyes* consiste em três VANTs e um sistema de controle de solo, e podem ser transportados na mochila de um fuzileiro naval. O Laboratório de Pesquisa Naval e Fuzileiros Navais Warfighting Laboratory primeiro desenhou o avião em 2001, e seu primeiro voo em campo ocorreu no Iraque, em 2003, para reconhecimento e avaliação de danos de batalha. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

Northrop-Grumman RQ-4 Global Hawk (USA, 2001)



Desenvolvido pela *Teledyne Ryan* (que tinha sido comprada pela Northrop Grumman), o Global Hawk é projetado para coleta de informações, identificação de alvos e reconhecimento. Apesar de ainda ser considerado experimental na época, foi implantado no Afeganistão. Ele está em uso nos EUA e para uso militar alemão, e cerca de 20 estão em serviço na Força Aérea. Equipado com um conjunto de sensores e sistema de sensores, ele transmite os dados através de um link de dados fornecidos pelo satélite. O Global Hawk foi a primeira aeronave não tripulada a atravessar o oceano Pacífico, dos EUA para a Austrália.(Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

Boeing X-45 Joint Unmanned Combat Air System (J-UCAS) (USA, 2002-05)



O *J-UCAS* foi o primeiro VANT moderno projetado especificamente para missões de ataque de combate. Ele apresentava uma asa varrida, design furtivo, trem de pouso totalmente retrátil, e foi construído em fibras compostas e uma pele epóxi reforçada. Dois compartimentos de armas internas foram realizados na fuselagem. Primeiro gerido pela DARPA, em 2003, a USAF e a Marinha consolidaram os X-45 e X-47 projetos no âmbito do combate *Air Systems Joint Unmanned Office* . O X-45 se tornou o primeiro UAV para liberar armas, entre outras estreias registradas em seus testes de voo. Os testes foram concluídos em 2005.(Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

AeroVironment RQ-11 Raven (USA, 2003)



Outro pequeno VANT semelhante ao *Dragon Eye*, o *Raven* é projetado para coleta de informações e reconhecimento. Foram produzidos 13.000, a maioria em uso por militares, notadamente por forças especiais dos *EUA SOCOM*, a *USAF* e do Exército dos EUA. Os lêmen recentemente estavam comprando vários desses VANTs.(Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

Lockheed Martin RQ-170 Sentinel (USA, 2007)

U.S. RQ-170 SENTINEL

Operated by the U.S. Air Force's Air Combat Command's 432nd Wing, the drone supports combatant needs for intelligence, reconnaissance and surveillance

▶ Aircraft type Low observable, unmanned aircraft system (UAS)	▶ Operating altitude 15,240 m	▶ Material Composite	▶ Manufacturer Lockheed Martin
--	---	--------------------------------	--

Engine
Single General Electric TF34 turbofan producing 9,275lb of thrust

1.82 m

27.43 m

Sources: af.mil, airforce-technology.com

REUTERS



Um sistema aéreo não tripulado (UAS), o *Sentinel* (Sentinela) foi projetado para reconhecimento e vigilância por ser um projeto altamente secreto da Unidade de Desenvolvimento de Programas Avançados da *Lockheed Martin*, formada para desenvolver VANTs de baixo custo para o Departamento de Defesa (*DoD*). Um verdadeiro projeto "asa voadora", o Sentinela não tem barbatanas ou planos verticais e uma fuselagem extremamente suave e inexpressiva. Ele tem uma aparência semelhante à de um bombardeiro B-2, e tem uma estrutura do triciclo convencional. Ele também possui várias modificações para melhorar a discrição, como um grelhar projetado especificamente em sua entrada de ar. Muito poucas especificações foram liberadas, uma vez que era um projeto secreto.(Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

SELEX Galileo Falco (Falcon) (Italy, 2003-09)



Com um primeiro voo em 2003, o *Falco* foi primeiramente revelado publicamente em 2009. Cerca de 50 foram produzidos, com o Paquistão como único comprador conhecido, onde está em operação em campo. Classificado como um VANT 'classe média', ele foi projetado para reconhecimento e vigilância e teve boa resistência e qualidades de desempenho de baixa altitude. Esteticamente semelhante a um *high-end* de aeronaves civis de esportes, o *Falco* tem asas retas de alto montadas, uma fuselagem aerodinâmica, booms de cauda, barbatanas traseiras verticais, e um conjunto de hélice de três pás na configuração "pusher". (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

DARPA FALCON HTV-2 (USA, 2003-2010)



HTV significa "*Hypersonic Technology Vehicle*", e o HTV-2 é um conceito hipersônico de longa duração projetado para a USAF. O objetivo do projeto para o HTV-2 foi para obtê-lo capaz de atingir qualquer ponto da Terra dentro de 60 minutos; segundo a DARPA ele poderia ir de Nova York a Los Angeles, em 12 minutos. Foi criada no âmbito do programa "*Prompt Global de Strike*", em 2003, altura em que as simulações de testes de túnel de vento e ponto de computadores verificou que o conceito era potencialmente viável. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

Boeing MQ-18 A160 Hummingbird (USA, 2002-12)

O MQ-18 é um VANT asa rotativa, pequeno, rápido, com um motor de alta eficiência. Ele foi projetado para coleta de dados de inteligência, reconhecimento, entrega de precisão de carga útil, e é totalmente autônomo, com o primeiro voo ocorrendo em Janeiro de 2002. Ele é alimentado por um motor de condução a gás de 4 cilindros e 6 cilindros e um conjunto de rotor 3 pás. em 2003 a *DARPA* foi contemplada com um contrato de US \$ 75 milhões para Sistemas de Fronteira (mais tarde comprado pela Boeing) para produzir e testar até quatro A160. Em 2007, testes de voo começaram. Ao longo dos anos, os testes de voo tinham um histórico de sucesso misto e três dos protótipos foram perdidos devido a falhas. Apesar deste resultado misto, a produção do A160 começou no ramo Arizona da *Boeing* em 2010, equipado com um motor *Pratt & Whitney turboshaft PZ207D*. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



Dassault nEUROn (France & others, 2003-2012)



Apesar de o contratante principal para este projeto ser a francesa Dassault, contribuindo também estão SAAB AB (Suécia), Alenia Aeronautica (Itália), EADS CASA (Espanha), EAB (Grécia), RUAG (Suíça), Thales (França) e EADS (França). O projeto Base, aviônicos e sistema de combustível é projetado pela SAAB; o teste de montagem e voo final é feito pela Dassault; Alenia desenvolveu os sistemas de armas; e EADS CASA e Thales projetou os sistemas de comunicação (. O nEUROn é equipado com um motor e tem um design de asa delta com saliências gerenciadas, com Imagem da Dassault nEUROnmaking bastante plana e sem traços característicos. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

Denel Dynamics Bateleur (Republic of South Africa, 2004-)

O *Bateleur* é um VANT de altitude média, longa autonomia (*Male*) semelhante ao *Predator*. O programa começou em 2004. Ele é projetado para reconhecimento e vigilância e está equipado com um motor de hélice. Como não tem nenhuma exigência militar direta, suas especificações são bastantes amplas, e ele pode (e provavelmente vai) ser usado para uma variedade de propósitos, incluindo Busca e Salvamento, a designação de alvos terrestres, patrulha, etc Vai principalmente transportar câmeras, tanto eletro-ópticas e infravermelhas, e terá uma carga variável e fuselagem modular que permite que ele seja adaptado para várias missões. É uma fuselagem esporte relativamente inexpressiva, um grande nariz, asas retas meadas e montados, de cauda horizontal e duas barbatanas traseiras verticais. A hélice de 3 lâminas está instalada entre as aletas, alimentado por um motor de 115HP de 4 cilindros. Ele será capaz de gerenciar *waypoints* pré-definidos de forma autônoma usando um sistema de GPS. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



Sukoi Zond series (Russia, late 2000's-)

A Zond é uma série de VANTS exclusivamente concebidos para uso civil, e que deverão estar em uso até 2015. O Zond 1 foi concebido como um transmissor de comunicações e fornece sinais de TV, com um teto operacional de 18.000 m. Seria equipado com um radar, faseado de disposição de antena (PAA), e uma ligação de TV. O Zond 2, projetado para o monitoramento ambiental, teria um teto de 24.000 m de serviço e superior e está equipado com um sistema de radar de abertura sintética de exploração lateral, infravermelho e câmeras de TV. O Zond 3 seria menor e só voa em altitudes de até 15.000 m, seria utilizado para vigilância atmosférica. Todos os três VANTS compartilham o mesmo design básico que caracteriza as asas retas de baixo montado e perfil de nariz bulboso. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



Guizhou Soar Eagle / Soar Dragon (China, 2006-)

O Soar Eagle / Soar Dragon é um VANT H.A.L.E. com corpo e turbo propulsão em larga escala, atualmente em desenvolvimento para implantação em *People's Liberation Army Air Force* (PLAAF) até 2014. Ele é projetado para reconhecimento com a possibilidade de eventual apoio de armas, e assemelha-se ao Global Hawk, com poucas diferenças notáveis como a única barbatana caudal vertical, ou a configuração de asa tandem. A *Guizhou Aircraft Industry Corporation* (GAIC) é o contratante principal no desenvolvimento deste VANT, com o projeto que está sendo liderado pela *Chengdu Aircraft Corporation*. Foi apresentado pela primeira vez em forma de modelo em 2006. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



SAAB Skeldar (Sweden, late 2000s-)

O Skeddar é um VANT de asa rotativa acionada por um motor 55HP e equipado com um rotor principal de duas lâminas e um rotor de cauda de duas lâminas. Capaz de voar até 2.400 m, e fazer recolhimento de informações, entrega de equipamentos de carga, patrulha marítima, transporte leve, guerra eletrônica e vigilância, tornando-se uma ferramenta poderosa tanto civil como militar. Não é, porém, totalmente autônomo em que *Ground Control* é necessário para fazer alterações de voos em pleno ar e correções de rumo. O *Skeldar* está previsto para implantação em 2013. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



BAe Systems Taranis (United Kingdom, late 2007-)

O Taranis é um *Unmanned Combat Aerial Vehicle* (UCAV) com tecnologia desenvolvida pela BAe . Ele é projetado para longo alcance com munições guiadas de precisão e projetado para ter a capacidade de tomar "decisões" em voo (com uma eventual substituição de controle de solo), tornando-se um sistema tático flexível que pode responder a várias ameaças e mudar parâmetros de missão de forma autônoma. Tem uma plataforma triangular furtiva com um motor turbofan embutido na fuselagem, e uma entrada triangular de aspiração do motor acima do nariz, tornando-se um projeto básico "all-wing ". O compartimento de armas é interno, e o trem de pouso triciclo é totalmente retrátil. Para maiores propriedades furtivas, tem um revestimento de pele especial, saliências estruturais mínimas, projetado especificamente para escape do motor, e perfis muito finos. Embora seja a BAe o contratante principal, a *Rolls-Royce* , *GE Aviation* e *QinetiQ* também são contribuintes. A produção começou em 2007; em julho de 2010 um modelo foi apresentado na *Warton aerodrome* ; e testes de solo começaram em 2010.(Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



Boeing Phantom Eye (USA, 2010-)

O *Phantom Eye* é um VANT de última geração utilizando um inovador sistema de propulsão à base de hidrogênio com a intenção de dar ao VANT excelente eficiência e alcance. Não produz descarga excessiva e não há desperdício de combustível inerente; a única saída é de água, tornando-se um VANT "verde". Ele foi projetado para reconhecimento e vigilância. Asas finas são colocadas no alto de um bolbo, fuselagem em forma de bola de futebol, com um conjunto de cauda composta por uma vertical e duas aletas horizontais inclinadas, assemelhando-se a um "Y" de cabeça para baixo. Ele é projetado para ser alimentado por dois sistemas de motores de cilindros Ford 2L, 4 de 150HP em desenvolvimento e impulsionando até 275 quilômetros por hora. Ele terá um teto de cerca de 20.000 m ou mais de serviço. O *Phantom Eye* foi inaugurado em 12 de julho de 2010, e é classificado como um VANT *High Altitude, Long Endurance (Hale)*, ostentando um tempo de permanência na área de quatro dias. (Disponível em: <<https://sites.google.com/site/uavuni/1990s-onwards>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



NO BRASIL

Projeto CARCARAH (Universidade de Brasília, 2006)

Concepção de um sistema baseado em Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) helimodelo para auxílio à inspeção de linhas de transmissão. (Disponível em: <http://lara.unb.br/~gaborges/pesquisa/robotica/aerea_carcarah_plena/index.htm>. Acesso em: 28 jul. 2014).



Acauã (IAE/DTCA, 1986)



O Projeto DPA-VANT tem como objetivo o desenvolvimento de um demonstrador de tecnologia de um Sistema de Decolagem e Pouso Automáticos (DPA) para Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT). O projeto é coordenado pelo IAE e conta com a participação do Centro Tecnológico do Exército (CTEx) e do Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM). É apoiado pela Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (FUNDEP), com recursos financeiros da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). (Disponível em: <<http://www.defesaareanaval.com.br/?p=13770>>. Acesso em: 28 jul. 2014).

Apoena 1000 (USP/XMOBOTS, 2005)

A XMobots, incubada e até hoje localizada na Universidade de São Paulo (USP) – foi a primeira a operar um VANT na região da Amazônia. Isso aconteceu em agosto de 2010, quando começaram a monitorar o desmatamento na hidroelétrica de Jirau para o consórcio que constrói a obra. O modelo Apoena 1000 também será o primeiro VANT brasileiro certificado pela Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) – a própria XMobots propôs ao governo o processo de certificação, que entrou em vigor recentemente. (Disponível em: <<http://www.aereo.jor.br/2011/07/15/vant-inovador-feito-na-usp-monitora-desmatamento-em-jirau/>>. Acesso em: 29 jul. 2014)



AGplane e Tiriba (AGX Tecnologia, 2005/2011)

Segundo Adriano Kancelkis, diretor da AGX Tecnologia, o AGplane tem sido usado, desde 2005, para mapeamento de culturas, levantamentos topográficos, medição de reserva legal, entre outras aplicações. “Nós começamos fazendo o mapeamento agrícola, mas então vimos que havia um potencial para realizar também o levantamento dos limites das propriedades”, complementa. O AGplane pode voar bem mais baixo do que aviões convencionais de aerofotogrametria – a altitudes entre 250 a 400 metros, por exemplo -, o que abre um leque de novas possibilidades para o uso desses veículos, com produto final chegando à resolução espacial de 0,5 a 10 centímetros. (Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2010/05/14/a-invasao-dos-vants/>>. Acesso em: 29 jul. 2014).



Instituto Tecnológico da Aeronáutica

A equipe técnica do projeto “Aeronave Não Tripulada Autônoma para Inspeção de Linhas de Transmissão” do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) participou do evento Rio+20 no stand da Eletrobrás. Em 2009, o ITA e a Fundação Casimiro Montenegro Filho (FCMF) firmaram acordo de parceria com a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF) e o Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (CESAR), para projetar um VANT - Veículo Aéreo Não Tripulado para inspeção de linhas de transmissão de energia elétrica. (Disponível em: <http://ninja-brasil.blogspot.com.br/2012/07/tecnologia_05.html>. Acesso em: 29 jul. 2014).



O projeto TAPP é um desenvolvimento totalmente nacional de turbina a gás conduzido pelo DCTA, IAE, ITA e pela empresa TGM Turbinas Indústria e Comércio Ltda. O projeto, que conta com financiamento da FINEP e da empresa TGM Turbinas, trata-se de um motor turbojato, da classe de 5.000 N de empuxo, para emprego em veículos aéreos não tripulados com peso máximo de decolagem entre 900 kg e 1.200 kg. (Disponível em: <<http://www.revistaoperacional.com.br/forca-aerea/instituto-de-aeronautica-e-espaco-realiza-teste-com-turbina-para-vant/>>. Acesso em : 29 jul. 2014).



Morcego (Instituto Militar de Engenharia)

O Bope (Batalhão de Operações Especiais) começará a utilizar em breve VANT em ações táticas e operacionais no Rio de Janeiro. Três “vants” (veículos aéreos não tripulados) foram desenvolvidos pelo Instituto Militar de Engenharia (IME) e cedidos à divisão de elite da Polícia Militar, que poderá aproveitar a nova tecnologia, por exemplo, para monitoramento remoto no decorrer de incursões em favelas da capital fluminense. (Disponível em: <<http://vejario.abril.com.br/edicao-da-semana/instituto-militar-engenharia-bope-694865.shtml>>. Acesso em: 29 jul. 2014).



AVIÃO-CAVEIRA
Confira os dados técnicos do novo equipamento

PESO	DE QUE É FEITO	VELOCIDADE MÁXIMA	AUTONOMIA	ALCANCE
2,5 quilos	Plástico e Elapor	120 km/h	Uma hora no céu	Um raio de 30 quilômetros
DECOLAGEM E ATERRISSAGEM	CÂMERAS	MOTOR	PILOTAGEM	CUSTO DO PROJETO (2010/2012)
Lançado a mão, com pouso convencional	Uma webcam para a pilotagem e outra de vigilância, modelo Sony FH-10Z	Elétrico	Via rádio	180 000 reais

Antena de rádio
Câmera para pilotagem
Altitude: 500 metros da superfície
1,20 metro de comprimento
2,60 metros de envergadura

CLOSE NO BANDIDO
Uma segunda câmera, na barriga do avião, filma em HD, com zoom que amplia a imagem dez vezes. Tudo é visto em tempo real num monitor, para balizar as ações em terra

PILOTO EM TERRA
O avião será conduzido através de controle remoto por um militar, que pilotará a máquina a partir das imagens projetadas em seu visor

SANTOS LAB

AZIMUTE

O alvo aéreo Azimute foi desenvolvido para participar de exercícios com mísseis terra-ar como o Mistral utilizado pela Marinha do Brasil. De custo consideravelmente mais baixo do que seu concorrente importado da Inglaterra, e utilizando o mesmo sistema de lançamento, esse sistema possibilita exercícios de artilharia com alvos produzidos no Brasil com peças de reposição nacionais e disponibilidade quase que imediata do produto. Azimute é um alvo-aéreo desenvolvido para atender as necessidades do Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea no Corpo de Fuzileiros Navais. No entanto suas características permitem grande flexibilidade em diversos cenários de treinamento e testes. O avião-alvo Azimute pode ser equipado com o sistema de navegação Santos Nav para uma operação totalmente autônoma em rotas pré-determinadas ou reprogramadas em pleno vôo. Alternativamente pode ser usado em modo RPV (telecomandado) de forma a reduzir significativamente seu custo de aquisição. A recuperação da aeronave pode ser feita por meio de pára-quadras ou pouso convencional. (Disponível em: <<http://www.uav.com.br/produtos>>. Acesso em: 29 jul. 2014).



CARCARÁ I

Com o intuito de se produzir uma plataforma aérea extremamente flexível e resistente foi conceitualizada a plataforma Carcará. Essa permite decolagem e pouso em locais estreitos onde outras aeronaves se encontram impossibilitadas de operar. Assim permitindo o emprego de um UAV em virtualmente qualquer teatro de operações seja ele desprovido de pista, ou cercado de obstáculos. O sistema aéreo Carcará RPV representa uma solução de baixo custo para missões de reconhecimento em tempo real. Esse robusto sistema está atualmente em operação na Marinha do Brasil onde equipa o primeiro pelotão de veículos aéreos não tripulados das Forças Armadas Brasileiras, PeIVANT.(Disponível em: <<http://www.uav.com.br/produtos>>. Acesso em: 29 jul. 2014).



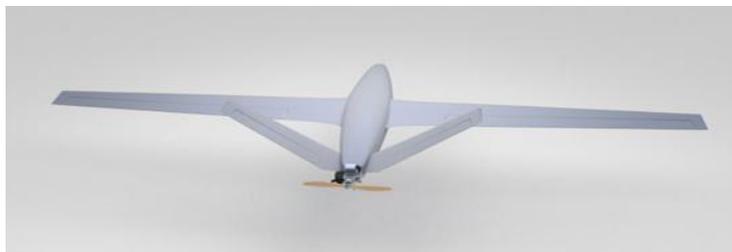
CARCARÁ II

Com o intuito de se produzir uma plataforma aérea com maior autonomia e capacidade de movimentação de câmera ,foi desenvolvida a plataforma Carcará II. Essa permite decolagem e pouso em locais restritos, como o Carcará I, porem com maior autonomia de voo em relação ao primeiro e maior carga paga, possibilitando melhor qualidade do equipamento embarcado e melhor imagem.(Disponível em: <<http://www.uav.com.br/produtos>>. Acesso em: 29 jul. 2014).



JABIRÚ

A plataforma aérea Jabirú possui autonomia de 12 horas o que permite que seja enviado para um teatro de operações de até 70 quilômetros de sua estação de controle. Sua longa autonomia permite que permaneça em missão por mais tempo. Essa plataforma supera por larga margem a media dos UAVs disponíveis no mercado internacional para seu peso e tamanho. Jabiru é uma plataforma aérea de reconhecimento tático de média altitude e média duração. Desenvolvido para obter informações de inteligência de alta qualidade em tempo real. O desenvolvimento do VANT Jabiru foi feito tendo em foco, alta eficiência e excepcional estabilidade em voo. Esse sistema pode operar por mais de 12 horas, com níveis de ruído e autonomia sem rivais em sua classe no mundo. (Disponível em: <<http://www.uav.com.br/produtos>>. Acesso em: 29 jul. 2014).



FALCÃO (AVIBRÁS)

O primeiro VANT, chamado Falcão, é um veículo tático de reconhecimento e de vigilância totalmente nacional. A estrutura é feita em fibra de carbono, utilizando tecnologia e fabricação de última geração. A AVIBRAS conta com o apoio financeiro da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e Ministério da Ciência e Tecnologia . (Disponível em: <http://www.avibras.com.br/sys/avibras.asp?AV_LRG=1024&idioma=1>. Acesso em: 29 jul. 2014).



GRALHA AZUL (EMBRAVANT)

EMBRAVANT - Empresa Brasileira de Veículos Aéreos Não Tripulados desenvolve e produz veículos aéreos não-tripulados (VANT– sigla internacional UAV) para aplicações civis. Seu primeiro projeto – batizado Galha Azul, é uma aeronave de mais de 4 metros de envergadura, com capacidade de transportar uma carga de até 40 quilos, com autonomia de 3 horas. Os dois primeiros protótipos do Galha Azul realizaram vários ensaios em voo operando com rádio-controle. O terceiro protótipo além do sistema de rádio controle, objetiva ensaios em solo e voo, com um sistema de navegação e controle autônomo e um sistema de monitoração remota através de uma estação móvel de solo. (Disponível em:< <http://www.incubaero.com.br/publish/pub/embravant.htm>>. Acesso em: 29 jul. 2014).



HERON 1 ISRAEL (UTILIZADO PELA POLÍCIA FEDERAL)

A Polícia Federal do Brasil está desenvolvendo um programa de implantação de uma frota de UAS Heron 1 para controlar o movimento nas fronteiras, principalmente para coibir o tráfico de drogas. Disponível em: <<http://www.tecnodefesa.com.br/materia.php?materia=964>>. Acesso em: 29 jul. 2014).



HERMES 450/900 ISRAEL (UTILIZADO PELA FAB)

A FAB (Força Aérea Brasileira) irá utilizar aviões não tripulados no auxílio das ações de segurança e vigilância durante a Copa das Confederações e na Copa do Mundo de 2014. O Vant (Veículo Aéreo Não Tripulado), ou ARP (Aeronave Remotamente Pilotada), como a aeronave é conhecida, é um pequeno avião pilotado por “controle remoto” utilizado no Brasil desde 2011 em missões de reconhecimento e inteligência nas áreas de fronteira. Em outros países, como Israel, a ARP é utilizado também em missões de ataque com mísseis, mas os modelos da FAB não carregam armas, apenas equipamentos de vigilância. (Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/fab-usara-avioes-nao-tripulados-na-seguranca-da-copa-do-mundo-de-2014/>>. Acesso em: 29 jul. 2014).



Hermes 450



Hermes 900

AeroLEMMA (Universidade Federal do Paraná)

A UFPR tem trabalhado no desenvolvimento de um sistema alternativo e autônomo de monitoramento em alta resolução espacial vertical e temporal da camada limite atmosférica através de um VANT denominado Aerolemma (MALHEIROS et al. 2009).



ARARINHA (USP São Carlos)

O que é: o Ararinha é uma iniciativa acadêmica, aberta e de baixo custo para o desenvolvimento de sistemas aéreos não tripulados, compreendendo quatro aspectos básicos: aeronave, controle de voo, comunicação e carga paga (missões). Ele é a primeira iniciativa do GISA – Grupo de Interesse em SisVANTs e Aplicações, sediado no Departamento de Sistemas de Computação da USP em São Carlos. Todo o projeto da aeronave e instruções para a sua construção serão disponibilizados em www.gisa.icmc.usp.br.



A quem se destina: o Ararinha é voltado para entusiastas em Sistemas Aéreos não Tripulados e suas Aplicações. Nesse sentido, ele é classificado e pode ser operado dentro das restrições que a ANAC impõe para os aeromodelos. Tecnicamente, o Ararinha pode realizar as mesmas tarefas que muitas aeronaves não tripuladas voltadas para uso profissional. Será disponibilizada no site do GISA a documentação básica para solicitação, junto à ANAC, de uso do Ararinha nesta classe de aplicações.

Como é: o Ararinha é composto de uma aeronave versátil, com 4 tipos diferentes de sistema de propulsão e sistemas de pouso/decolagem. O sistema está aberto para iniciativas de novas soluções aerodinâmicas, propulsão, controle, comunicação e missão. Inicialmente, o sistema de controle está baseado em outra iniciativa aberta, o Ardupilot. Outras opções de controle estão em desenvolvimento no GISA.

OS VANTS NOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA

SISTEMAS OPERACIONAIS UAV	Modelo/Fabricante	Peso (kg)	Comprimento (m)	Envergadura (m)	Carga Útil (kg)	Teto (m)	Autonomia (h)	DESCRIÇÃO
	Modelo	205	4.27	5.18	34	4575	5	Desde 1986, inicialmente implantado a bordo de navios de guerra para artilharia evoluiu sua missão para reconhecimento e vigilância. Atuou no Golfo Pérsico, Bósnia e Kosovo. Transmite vídeos analógicos em tempo real.
	<i>RQ-2 Pioneer</i>							
	Fabricante							
	<i>Pionners UAV's Inc</i> <i>USMC</i>							
	Modelo	148.5	3.4	2.9	27.2	4575	4	UAV anteriormente tático (TUAV) cumpre a exigência de Brigada de apoio para manobras de solo. Transmite vídeos analógicos em tempo real. Financiamento atual com objetivo de aquisição de 83 sistemas totais.
	<i>RQ-7 Shadow 200</i>							
	Fabricante							
	<i>AAI</i> <i>Army</i>							
	Modelo	726.6	7	8.88	90.8	4560.8	11.6	Original de um programa conjunto entre Marinha e Exército. Transmite vídeo em tempo real através de um seundo <i>Hunter</i> no ar com linha de enlace de dados <i>C-band</i> . Apoiou operações da OTAN nos Balcãs de 1999 a 2003. Atualmente utilizado para formação.
	<i>RQ-5 Hunter</i>							
	Fabricante							
	<i>TRW; IAI</i> <i>Army</i>							
	Modelo	1021.79	8.73	14.8	204.36	7601.35	>24	Desde 1995 voou em missões de vigilância sobre o Iraque, Bósnia, Kosovo e Afeganistão. Em 2001 foram empregados mísseis <i>Hellfire</i> alterando sua designação de RQ-1 para MQ-1 refletindo sua capacidade multi-missão.
	<i>MQ-1 Predator</i>							
	Fabricante							
	<i>General Atomics</i> <i>Air Force</i>							

SISTEMAS EXPERIMENTAIS UAV	Modelo/Fabricante	Peso (kg)	Comprimento (m)	Envergadura (m)	Carga Útil (kg)	Teto (m)	Autonomia (h)	DESCRIÇÃO
	Modelo	12144.5	13.5	35.4	885.3	19825	32	UAV para grande altitude e longa duração de voo, é capaz de cobrir uma área de 40000nm ² por dia e transmitir para até sete sistemas de exploração de teatro, dia/noite.
	<i>RQ-4 Global Hawk</i>							
	Fabricante							
	Modelo	4540	11.4	19.5	1702	13725	>24	Uma versão maior com motores turbo hélice desenvolvido pela NASA e <i>General Atomics</i> para vôos e grande altitude e transporte de cargas científicas, sendo capaz de embarcar até 10 mísseis <i>Hellfire</i> .
	<i>MQ-9 Predator B</i>							
	Fabricante							
	Modelo	1203.44	6.96	8.36	136.24	5777	>5	A Marinha tem reconhecido o valor do programa VTUAV para apoio emergente de navios de superfície. Um número significativo de voos foram realizados demonstrando voo autônomo e operações Táticas com controle de emissão de dados.
	<i>RQ-8 Fire Scout</i>							
	Fabricante							
	Modelo	2.04	0.73	1.16	0.45	304	0,75-1	Um mini vant destinado a reconhecimento utilizado pela Marinha, com capacidade de alcance de 10km (5 milhas náuticas), pode transportar sensores <i>EO</i> , <i>IR</i> ou <i>low light TV</i> . Existe a previsão de montagem de 311 sistemas, cada um com três aeronaves e uma estação terrestre.
	<i>Dragon Eye</i>							
	Fabricante							
	<i>BAI Aerosistems Aero Vironment Marine Corps</i>							

SISTEMAS EXPERIMENTAIS UAV	Modelo/Fabricante	Peso (kg)	Comprimento (m)	Envergadura (m)	Carga Útil (kg)	Teto (m)	Autonomia (h)	DESCRIÇÃO
	Modelo	2.27	0.91	1.22	0.45	304	1-1,5	Projetado para facilitar o uso pelo pessoal de segurança da Força Aérea em missões de reconhecimento da situação do campo de batalha, sendo utilizado para aumentar a segurança de bases no exterior. Alimentado por bateria e lançado com ajuda de uma corda elástica.
	<i>FPASS</i>							
	Fabricante							
	<i>Lockheed Martin Air Force</i>							
	Modelo	36.33	1.82	2.13	9.08	2432	4	<i>UAV</i> tático (<i>TUAV</i>) otimizado, pode ser lançado de pequenas embarcações e recuperados em águas abertas, pode transportar sensores Irou sensores de vídeo e descartar pequenas cargas. Possui sistema de conexão de dados digital projetado para minimizar efeitos de multipercurso na água.
	<i>Neptune</i>							
	Fabricante							
	<i>DRS Unmanned Technologies Navy</i>							
	Modelo	5500	8	10.28	681.2	10641.9	1.5	Projetado para demonstrar viabilidade tecnológica, utilidade operacional, sendo utilizado na supressão de defesas aéreas inimigas e missões de ataque no ambiente com alto nível de ameaça.
	<i>UCAV -X-45 A</i>							
	Fabricante							
	<i>Boeing Dapra Air Force</i>							

SISTEMAS EXPERIMENTAIS UAV	Modelo/Fabricante	Peso (kg)	Comprimento (m)	Envergadura (m)	Carga Útil (kg)	Teto (m)	Autonomia (h)	DESCRIÇÃO
	Modelo	13170	10.34	15.2	2498	12162	12	<p>Sistema concebido para ser multi-missão com foco inicial na vigilância tática, evoluindo para sistema de combate SEAD/strike .O custo de aquisição é de 50% do valor de um caça F-35 da Marinha, sendo o custo operacional também de 50% do valor do mesmo avião.</p>
	UCAV-N							
	Fabricante							
	DARPA Navy							
	Modelo	154	2.13	2.74	15.9	5473	3-5	<p>Helicóptero não tripulado projetado para fornecer a Marinha reconhecimento biológico, vigilância, avaliação de danos de batalha e capacidade de comunicação. Pode ser lançado e recuperado de navios durante operações anfíbias e fazer transição para operação terrestre.</p>
	Dragon Warrior							
	Fabricante							
	NRL Marine Corps							

SISTEMAS UAV RESIDUAIS	Modelo/Fabricante	Peso (kg)	Comprimento (m)	Envergadura (m)	Carga Útil (kg)	Teto (m)	Autonomia (h)	DESCRIÇÃO
	Modelo	40.9	1.6	2.5	6.8	3048	2.5	O <i>hardware</i> residual de vários programas UAV é mantido, sendo convertidos para o papel de reconhecimento com adição de uma câmera de vídeo, sendo que o <i>Dragon Drone</i> recebeu também um sensor EO.
	<i>BQM-147 Dragon Drone</i>							
	Fabricante							
	<i>BAI Aerosystems Marines</i>							
	Modelo	4.5	1.83	2.74	453	304.8	1	Lançados a mão, cerca de 100 foram adquiridos pela Marinha e Exército para a Guerra do Golfo, sendo utilizados atualmente pela Marinha em Porto Rico no controle de manifestantes e pelo Exército em operações militares em terreno urbano.
	<i>FQM-151 Pointer</i>							
	Fabricante							
	<i>Aero Vironment Navy</i>							

SISTEMAS DE EXPLORAÇÃO UAV	Modelo/Fabricante	Peso (kg)	Comprimento (m)	Envergadura (m)	Carga Útil (kg)	Teto (m)	Autonomia (h)	DESCRIÇÃO
	Modelo	26.8	1.6	2.62	6.12	4572	10	Voa até 50 nm podendo recolher amostras numa nuvem de agentes químicos sendo recuperado por agentes em terra para análise, ou passando os dados através de sensor.
	<i>Finder</i>							
	Fabricante							
	Modelo	362.8	3.05	4.6	90.7	4572	8	UAV recuperável, capaz de fornecer interferência em radar e entrega de munições letal/não letal em missões. Pode ser liberado em voo tanto como armazenamento interno quanto externo de aeronave ou helicóptero por ser similar a uma bomba de uso geral.
	<i>LEWK</i>							
	Fabricante							
	Modelo	4.5	0.49	0.7	2.27	7620	0.34	Nem verdadeiramente UAVs, a Força Aérea e o Exército estão explorando dispositivos de tamanho de munição para reação rápida e ponto de reconhecimento em tempo real. Caindo da asa de uma aeronave ele implanta asas e desliza ao longo de um percurso pré-programado.
	Silent Eyes							
	Fabricante							
	Raytheon Air Force							

PROGRAMAS DARPA UAV	Modelo/Fabricante	Peso (kg)	Comprimento (m)	Envergadura (m)	Carga Útil (kg)	Teto (m)	Autonomia (h)	DESCRIÇÃO
	Modelo	0.018	0.2	0.33	0.0045	365.8	1.8	<p>A DARPA e o Exército estão explorando projetos de Micro Veículos Aéreos (MAVs) e Veículo Aéreo Orgânico (OAV). A principal diferença é que o MAV é focado em um pequeno sistema adequado para implantação e operação de mochila por um único homem, enquanto o OAV é destinado a um sistema maior transportado a bordo de um dos veículos terrestres. A Honeywell foi premiada com um acordo para desenvolver demonstrar o conceito OAV, a Robotic Technology Inc sendo subcontratada para desenvolver o OAV nos termos do contrato de Futuro Sistema de Combate (FCS) do Exército. Um terceiro esforço, por Synthetic Multifuncional Materials program da DARPA, desenvolveu um MAV6- onça, e o Aero Vironment desenvolveu o Wasp (Vespa) tendo uma asa e bateria integrada que dá uma autonomia de 1,8 horas.</p>
	Wasp							
	Fabricante							
Aero Vironment								
	Modelo	2.26	0.304	0.23	0.45	4876.8	0.67	
	iStar							
	Fabricante							
Allied Aerospace								
	Modelo	11.34	1.067	0.43	4.54	TBD	2	
	Kestrel							
	Fabricante							
Honeywell								

PROGRAMAS DARPA UAV	Modelo/Fabricante	Peso (kg)	Comprimento (m)	Envergadura (m)	Carga Útil (kg)	Teto (m)	Autonomia (h)	DESCRIÇÃO
	Modelo	809.7	5.39	3.65	90.72	304.8	4	<p>A Agência de Projetos Avançados de Pesquisa (DARPA) está desenvolvendo dois projetos de helicópteros não tripulados, o <i>Boeing X-50 Dragon Fly Canard Rotor Wing (CRW)</i> e o <i>A160 Hummingbird Frontier</i>. Os atributos a serem explorados são a velocidade, altitude e resistência. O objetivo é melhorar substancialmente o desempenho de helicópteros para níveis que se aproximam a aeronaves de asa fixa para o cruzeiro. O resultado será uma alta velocidade, já o <i>Hummingbird</i> o ganho é no teto e autonomia.</p>
	X-50 Dragonfly							
	Fabricante							
Boeing DARPA								
	Modelo	1814.4	10.67	10.97	136	9144	24	
	A160 Hummingbird							
	Fabricante							
Frontier DARPA								

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

DOD – SECRETARY OF DEFENSE. Unmanned Aerial Vehicles (UAV) Roadmap. Washington, 2003. 195p.

OS VANTS: ABORDAGEM FEITA PELA MÍDIA



VANTS E O JORNALISMO: COMO OS DRONES PODEM CONTRIBUIR COM O TRABALHO DOS JORNALISTAS

Já se sabe que os veículos aéreos não tripulados chegaram para contribuir com a sociedade de muitas formas possíveis. Além da prevenção de **desastres naturais** e de sua utilização na **agricultura**, os VANTS ainda podem ser amplamente utilizados pelo jornalismo, sabendo-se que eles realizam um trabalho de **filmagem** muito melhor do que os veículos tradicionais.



No jornalismo estadunidense este é um mercado em constante ascensão. Nos Estados Unidos, já há sindicato exclusivo dos jornalistas que utilizam Drones para realizar as suas matérias, tendo ainda, elaborado um código de conduta, que instrui e explica as melhores formas de relacionar VANTS e o jornalismo.

Neste artigo, iremos expor sete formas de que os jornalistas podem beneficiar-se com a utilização de VANTS tornando o seu trabalho mais completo, mais independente e mais seguro.

(Disponível em: <<http://avairfilms.com.br/blog/filmagem-aerea/vants-e-o-jornalismo-como-os-drones-podem-contribuir-com-o-trabalho-dos-jornalistas/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).



VANTS E GRANDES EVENTOS: SAIBA COMO O BRASIL UTILIZOU OS VANTS NA COPA DAS CONFEDERAÇÕES E NA VISITA DO PAPA

A Copa das Confederações e a visita do Papa foram apenas mais algumas amostras de **todas as aplicabilidades** dos veículos aéreos não tripulados para realizar a segurança dos grandes eventos que ocorreram e que estão para ocorrer no Brasil.

Já vindo de uma experiência satisfatória, com a segurança feita pelos Drones na RIO +20 de 2012, as forças armadas brasileiras e a polícia federal têm utilizado os VANTS como instrumentos que auxiliam no **controle da ordem** e são capazes de proporcionar ainda mais **segurança** aos grandes eventos.

VANTS na Copa das Confederações

Entre os dias 15 e 30 de junho de 2013, o Brasil sediou a Copa das Confederações e o evento serviu como um teste para a Força Aérea Brasileira preparar as operações para a Copa do Mundo.

Utilizando dois veículos para monitoramento nos entornos dos estádios de abertura e encerramento do campeonato, a FAB ainda acompanhou as manifestações populares que ocorriam nas cidades, bem como o deslocamento das seleções dos hotéis para os estádios e acompanhou até mesmo a viagem da presidente Dilma Rousseff para a abertura oficial do evento.

(Disponível em: <<http://avairfilms.com.br/blog/controladoras/vants-e-grandes-eventos-saiba-como-o-brasil-utilizou-os-vants-na-copa-das-confederacoes-e-na-visita-do-papa/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).



OS VANTS E A SEGURANÇA

Os VANTS e a Segurança: Saiba como a polícia brasileira e as forças armadas vêm utilizando os Drones na segurança nacional

Monitoramento das fronteiras, coleta de evidências dos crimes, ajuda em perseguições policiais, estes são apenas alguns dos exemplos da **vasta gama de empregabilidades** dos veículos aéreos não tripulados na segurança do país.

Através de parcerias com empresas fabricantes de VANTS no Brasil e da importação de Drones israelenses, diversos setores da segurança nacional, como as polícias federal e civil, além das forças armadas, já têm se beneficiado das vantagens dos Drones e vêm utilizando os VANTS em diversas operações de combate ao crime.

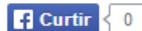
Os VANTS e a segurança: Monitoramento de fronteiras

O primeiro registro de que a polícia federal brasileira utilizou um VANT foi em 16 de setembro de 2011, com o modelo israelense chamado Heron 1, em uma operação na cidade de Foz do Iguaçu (PR). Equipado com **câmeras**, realizou o monitoramento da cidade de São Miguel do Iguaçu (PR) e retornou à base após um voo inaugural que foi considerado um sucesso.

Após esta utilização de VANTS na segurança do país, as polícias civil e federal já utilizaram os Drones em inúmeras outras operações. A principal operação brasileira em que os Drones vêm sendo utilizados é chamada de Agata 7 e ocorre na fronteira do país com o Paraguai, região que é monitorada pela FAB e pela polícia federal em tempo integral com a finalidade de combater o tráfico de drogas e o contrabando.

(Disponível em: <<http://avairfilms.com.br/blog/uav-avioes/os-vants-e-a-seguranca-saiba-como-a-policia-brasileira-e-as-forcas-armadas-vem-utilizando-os-drones-na-seguranca-nacional/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

VANTS EM SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA CIVIL



O VANT LANU III está sendo desenvolvido pelo Instituto Militar de Engenharia do Exército Brasileiro, para equipar o Batalhão de Operações Policiais Especiais da Polícia Militar do Rio de Janeiro, o Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro e a Polícia Militar do estado da Bahia. (Foto: Exército Brasileiro/Major Jacy Montenegro)

Nos Estados Unidos, recentemente, mais de 40 instituições receberam permissão para o emprego de veículos aéreos não tripulados (VANTS), dentre elas diversos departamentos de polícia e empresas de segurança privada. Esses artefatos, por enquanto, são utilizados em ambientes rurais ou locais pouco povoados, até que a legislação americana fique mais ampla e abrangente. Atualmente, são 50 empresas desenvolvendo mais de 140 modelos diferentes.

Toda essa movimentação ocorre devido ao fato de a Federal Aviation Administration, o equivalente à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) brasileira, tendo como prazo o ano de 2015, ter que efetuar a integração dos VANTS no espaço aéreo norte-americano.

Com essa iniciativa, prevê-se que os países que fazem parte da Organização de Aviação Civil Internacional, aproveitem a legislação de lá emanada, adaptando-a à realidade de cada país membro, incluindo-se aí o Brasil que, por sinal, já possui uma incipiente regulamentação viabilizadora do emprego dessas aeronaves em teatros de operações com pouca densidade demográfica.

O documento que ampara o uso do VANT no espaço aéreo brasileiro é a Aeronautical Information Circular (AIC) nº 21, de 2010, que substituiu a AIC 29, de 2009, até o surgimento de uma AIC mais ampla e completa. Ambas foram editadas pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo e, fora isso, já existe a vontade da ANAC que, através da Decisão de Diretoria nº 127, de 29 de novembro de 2011, possibilitou ao Departamento de Polícia Federal (DPF) o uso dos seus VANTS. Com isso, a ANAC demonstrou que as organizações policiais brasileiras poderão seguir o mesmo caminho do DPF.

Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/aviacao/noticia/7434/VANTS-em-seguranca-publica-e-defesa-civil>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Inovação Que Voa Alto

Adicionar Comentário



O apoio do piloto é necessário durante a decolagem e o pouso do VANT, por meio de controle de rádio. [SEMAR]

Ágora

"Volte para casa" foi a instrução inserida no computador. Minutos depois, o avião "inteligente" estava de volta, em órbita a 150 metros acima da área de comando, pronto para pousar. O piloto assumiu o controle manual da aeronave com o seu transmissor

de rádio, manobrou-a por um tempo e habilmente começou os procedimentos de aproximação e aterrissagem de um dos veículos aéreos não tripulados (VANTs), que a Marinha mexicana adicionou às suas operações estratégicas contra o crime organizado. Com o design e a tecnologia desenvolvidos pela Secretaria da Marinha do México (SEMAR), os três primeiros veículos autônomos programáveis foram apresentados em junho e irão ajudar a reforçar as operações de inteligência, aumentar o desempenho no combate ao crime organizado, bem como auxiliar a população civil durante desastres.

Doze cientistas, engenheiros e especialistas aeronáuticos do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Marinha mexicana fizeram parte da equipe que participou da concepção e execução do projeto, que começou em dezembro de 2010 e, agora, prepara o terreno para o desenvolvimento de futuros aviões programáveis, com maior envergadura para patrulhar e controlar os mais de 11.000 quilômetros do litoral mexicano. No momento, o esboço do projeto sugere a fabricação de 12 VANTs, ou um avião maior, com uma envergadura de 3 a 4 metros e, por fim, a fabricação de um modelo de 12 metros.

Os aviões táticos, cujo principal objetivo é o de apoiar as operações da Marinha mexicana, podem funcionar no piloto automático. Isto lhes dá autonomia com base em ordens de alto nível e itens específicos dentro de uma missão planejada. Se o sinal do controle remoto é perdido, a aeronave retornará para casa.

Equipada com uma câmera de vídeo destacável com um zoom óptico de 36x, além da capacidade de controle panorâmico e inclinação, a aeronave transmite vídeo e fotografias para unidades baseadas na terra, em tempo real. A informação permitirá que unidades táticas usem o elemento surpresa de precisão de alvo nas operações contra o crime organizado. "A uma altura de 1.500 pés, e levando em conta o tamanho da aeronave, seria muito difícil que ela fosse vista do solo. Enquanto isso, o comandante da unidade tática pode tomar decisões com base em informações do que acontece naquele momento, de modo que as ações são mais precisas", explicou o engenheiro do projeto VANT, que é pesquisador e vice-diretor de modelagem do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Marinha mexicana.



[SEMAR]



A equipe de operação de sistemas VANT prepara-se para um teste de voo. [SEMAR]



O operador técnico verifica os níveis de bateria de um dos três veículos autônomos programáveis mexicanos antes da decolagem. [SEMAR]



[SEMAR]



[SEMAR]



[SEMAR]

Disponível em: <http://dialogo-americas.com/pt/articles/rmisa/features/security_technology/2012/10/01/feature-pr-20>. Acesso em: 30 jul. 2014).

VANT



Cámara
Es un módulo intercambiable que se remonta sin necesidad de desmontar el avión. Toma de fotografías que se transmiten a la unidad terrestre en tiempo real.

Seguimiento de estación móvil
Si en algún momento se mueve la estación terrestre en un automóvil, después de despegar, el VANT puede ser operado como si fuera un juguete.

Portabilidad
El avión se desmonta y se transporta en un bote.

Materiales
Construido a base de fibra de vidrio y fibra de carbono.

Propulsión
Los VANTs operan con baterías recargables.

Mini VANT

Es un avión más pequeño y con capacidades diferentes al VANT.

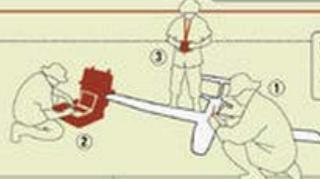


Cámara
Equipado con una cámara fotográfica capaz de captar fotografías compuestas de 44 imágenes de alta resolución. La cámara también transmite video a tierra. La información se transmite a las estaciones terrestres en tiempo real.

Requerimiento humano

Tres personas son necesarias para la operación:

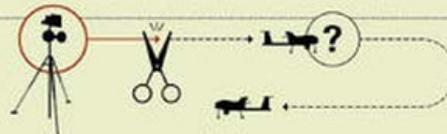
- 1) Operador
- 2) Analista de información
- 3) Un piloto a cargo de despegar y aterrizar

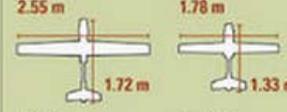
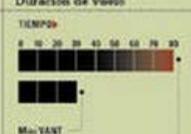


Los sistemas VANT serán asignados a unidades típicas de adopción.

Piloto automático

Si el avión pierde la telemetría, la nave regresa sola a su base.



Requerimientos de operación	Dimensiones	Alcance	Duración de vuelo	Altura
<p>40 m</p> <p>25 m</p>  <p>VANT Una carrera de despegue de 25 a 40 m.</p> <p>Mini VANT Lanzado a mano. Puede aterrizar en cualquier lugar.</p>	<p>2.55 m</p> <p>1.78 m</p> <p>1.72 m</p> <p>1.33 m</p>  <p>VANT - 2.55 m de envergadura - 1.72 m de longitud</p> <p>Mini VANT - 1.78 m de envergadura - 1.33 m de longitud</p>	<p>6 km</p> <p>2 km</p>  <p>VANT Puede realizar vuelos de hasta 6 kilómetros a la redonda.</p> <p>Mini VANT Puede realizar vuelos de hasta 2 kilómetros a la redonda.</p>	<p>TIEMPO</p>  <p>Mini VANT 20 minutos</p> <p>VANT 1 h 15 minutos</p>	<p>457 m</p> <p>183 m</p>  <p>VANT 457 m</p> <p>Mini VANT 183 m</p>

Disponível em: <http://dialogo-americas.com/pt/articles/rmisa/features/security_technology/2012/10/01/feature-pr-20>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Franquia faz teste com drone para entregar pão francês no interior de SP 24

Afonso Ferreira
Do UOL, em São Paulo 29/04/2014 | 19h05

Compartilhe    79  2,3 mil  Imprimir  Comunicar erro



Franquia Pão To Go, rede de padaria drive-thru, faz testes para implantar sistema de entrega com "drones"

(Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/empreendedorismo/noticias/redacao/2014/04/29/franquia-faz-teste-com-drone-para-entregar-pao-frances-no-interior-de-sp.htm>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

AMÉRICA LATINA E CARIBE

Uso zangão não regulamentada sobe na América Latina

DIEGO CUPOLO | 15 jan 2014 | 1



Ao longo da última década, drones fizeram manchetes como ferramentas para campanhas de bombardeio secretas no Oriente Médio e no Corno de África. No entanto, a guerra de controle remoto é apenas uma das muitas funções Veículos Aéreos Não Tripulados (UAVs) pode oferecer como modelos não-letais se tornar mais barato e mais acessível aos países ao redor do mundo.

De vigilância aérea para modelagem geográfica tridimensional de terrenos acidentados e serviço de entrega de pizza mesmo rápida, os fabricantes começaram a promover as capacidades infinitas de drones domésticos. Ao mesmo tempo, eles estão alvejando especificamente mercados em desenvolvimento da América Latina para o uso de drones marcial na aplicação da lei e as operações militares.

(Disponível em: <<http://canadiandimension.com/articles/5866/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Início > NEWS > Segurança Interna > Primeira frota de UAV para a segurança urbana na Argentina

Primeira frota de UAV para a segurança urbana na Argentina



SEXTA-FEIRA 8 DE FEVEREIRO DE 2013 11:15 |

Me gusta Compartilhar 4

Share f Twittear 1

8+1 0

in Compartilhar 1



Pela primeira vez na Argentina, um município, Tigre, localizado ao norte da cidade de Buenos Aires, implementa? Ota de veículos aéreos não tripulados (UAV, veículos aéreos não tripulados) com câmeras de vigilância de vídeo e GPS para o sistema de proteção do cidadão não tem precedentes no país.

Tiger torna-se assim a primeira cidade da América Latina a implementar o projeto inovador é baseado em quatro pequenos UAVs, fábrica holandesa, asa rotativa remotamente operados e transmitir em tempo real imagens são tomadas durante o voo. A autonomia de voo é de meia

hora e pode mover-se até três quilos. A unidade de controle pode ser instalado num veículo no solo. Eles são os primeiros 4 unidades que a Holanda autoriza exportação para a América Latina. Dois já estão operacionais eo restante está pronto para começar seus passeios, realizando o treinamento de pessoal necessário.

(Disponível em: <http://www.defensa.com/index.php?option=com_content&view=article&id=8139:-primera-flota-de-uav-para-seguridad-urbana-en-argentina&catid=67:seguridad&Itemid=189>. Acesso em: 30jul. 2014).

Explicador: Drones na América Latina



Rachel Glickhouse
28 de agosto de 2013

Embora comumente associado a uma nova fase na tecnologia de armas, drones também servem a propósitos que vão desde encontrar rotas de contrabando de drogas para descobrir civilizações mil anos de idade. Países da América Latina usar drones para operações militares e civis, como a vigilância ou acompanhamento das culturas. Também conhecida como veículos aéreos não tripulados (UAVs), estes aparelhos foram inicialmente importados de outros países, como Israel e Estados Unidos. Mas agora, muitos governos estão investindo no desenvolvimento de sua própria tecnologia com o objetivo de exportar UAVs no futuro. Enquanto os governos gastam milhões em tecnologia UAV avançado com radar e vídeo de alta definição, drones pode ser tão pequeno como aviões de brinquedo e montados por novatos por apenas algumas centenas de dólares. Como seu uso cresce, drones têm sido, por vezes, sido uma fonte de discórdia entre alguns países vizinhos, como Colômbia e Venezuela, assim como Brasil e Uruguai.

AS / COA online olha para 10 dos países latino-americanos conhecidos por usar e desenvolver drones.

(Disponível em: <<http://www.as-coa.org/articles/explainer-drones-latin-america>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

07/05/2014 15h56 - Atualizado em 07/05/2014 15h56

EasyJet usará drones para inspeção de aviões para cortar custos

Reuters



A empresa aérea britânica de baixo custo easyJet disse que será a primeira companhia a usar drones de controle remoto para inspecionar aviões em solo como parte de seu mais recente movimento para melhorar a eficiência e cortar custos.

Em sua sede em Luton, na Inglaterra, a easyJet mostrou nesta quarta-feira o drone, um robô um pouco maior que uma bola de futebol e impulsionado por seis rotores, voando ao redor das asas de um dos seus aviões.

- TOPICOS ///
- Água
 - Android
 - Apple
 - Campus Party
 - Empregos
 - Facebook
 - Games
 - Google
 - iPad
 - iPhone
 - Linux
 - Microsoft
 - NASA
 - Nokia
 - Orkut
 - Salários
 - Twitter
 - Youtube
 - Windows 8
 - WikiLeaks



(Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/ti/2014/05/easyjet-usara-drones-para-inspecao-de-avioes-para-cortar-custos.shtml>>. Acesso em: 30 jul. 2014).



Pelo menos 16 veículos da imprensa americana apresentaram nesta terça-feira à Justiça uma moção, na qual acusam a agência federal que regula a Aviação Civil nos EUA de restringir a liberdade de imprensa por limitar o uso de drones para coletar informações.

Recorrendo a uma "série de ameaças de sanções administrativas", a Administração Federal da Aviação (FAA, na sigla em inglês) "proibiu totalmente" o uso de aparelhos não tripulados - os chamados "drones" - para coletar informações, relata a moção de 26 páginas dirigida ao Escritório Nacional de Segurança nos Transportes, que trata dos conflitos em matéria de Aviação.

(Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/tecnologia-pessoal/2014/05/jornais-americanos-denunciam-proibicao-de-uso-dos-drones.shtml>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

21/04/2014 11h08

Jornal britânico cita uso de drones na Amazônia

Sala de Notícias

42



Municípios brasileiros estão recorrendo aos drones - veículos aéreos não tripulados - para monitorar o avanço do desmatamento na Amazônia e garantir que o novo Código Florestal, aprovado em 2012, seja cumprido.

Uma reportagem da edição online do jornal britânico Financial Times cita o exemplo da cidade de Altamira, no Pará, que já adquiriu um drone e agora aguarda treinamento para operar o equipamento. Em Alta Floresta, no Mato Grosso, a prefeitura pretende poupar R\$ 100 mil para adquirir um veículo aéreo não tripulado.

O monitoramento das áreas que devem ser preservadas é atualmente feito com trabalho de campo usando câmeras fotográficas e aparelhos de GPS em um "sistema de trabalho intensivo", segundo uma representante do município mato-grossense.

(Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/mercado/2014/04/jornal-britanico-cita-uso-de-drones-na-amazonia.shtml>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Rússia e China apertou fortemente drones de corrida e sejam susceptíveis de comprometer a liderança dos EUA

Enviada: 23 de junho de 2014 | 04:30 GMT Última Atualização: 23 de junho de 2014 | 04:30 GMT

f 2.4K t 181 v 0 g ∞ e ∞ + 66



EUA que domina o mercado de drones, que poderia dar a liderança no futuro próximo para a Rússia e China, os analistas dizem que este jovem mercado.

(Disponível em: <<http://actualidad.rt.com/actualidad/view/131828-rusia-china-apretar-eeuu-mercado-drones>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

15/09/2013 às 16:00 \ Vasto Mundo

INCRÍVEL: em foto e vídeo, o beija-flor artificial que voa e serve para espionar terroristas



Este é um "drone" -- miniavião não tripulado -- que imita com perfeição o beija-flor e leva uma minicâmera espiã, uma das armas dos Estados Unidos no combate ao terrorismo

(Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/blog/ricardo-setti/tag/aviao-nao-tripulado/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

domingo, 22 de junho de 2014

Drones são banidos de parques americanos



Nem todos estão satisfeitos com a proliferação dos drones. Nesta sexta-feira, o Serviço de Parques Nacionais dos Estados Unidos determinou que as máquinas voadoras não tripuladas sejam banidas das suas áreas no país. Os superintendentes de cada um dos 401 parques tem até o dia 20 de agosto para colocar em prática a proibição dos drones nestes 3 milhões de hectares de terras federais.

A violação da regra pode levar a uma multa máxima de 5 mil dólares e seis meses na cadeia, mas os guardas florestais são instruídos a usar do bom senso e não exagerar na repressão. A política foi causada por reclamações sobre barulho, segurança e impacto sobre a vida selvagem, mas é temporária, de acordo com Jonathan Jarvis, diretor do departamento.

Ele disse que uma regulação federal será elaborada dentro de 18 meses e poderá permitir os drones em algumas condições. O uso comercial desse tipo de nave já foi banido pela agência de aviação do país e alguns parques já haviam começado a lançar regras para proibição nos últimos meses.

(Disponível em: <<http://www.assuntosmilitares.jor.br/2014/06/drones-sao-banidos-de-parques-americanos.html?spref=fb>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

segunda-feira, 27 de janeiro de 2014

Os drones invadem os negócios



Saiba por que empresas como Amazon, DHL, Eldorado, AES Tietê e Domino's estão investindo no bilionário mercado dos robôs voadores que prometem revolucionar o universo corporativo

Ele é parecido com um morcego, embora seu nome oficial seja eBee (de abelha eletrônica, em inglês). Pesa menos de um quilo, voa a uma velocidade de 45 quilômetros por horas, tem uma câmera acoplada de 16 megapixels e autonomia de 45 minutos. Os funcionários da fabricante de celulose Eldorado, em Três Lagoas, em Mato Grosso do Sul, no entanto, o apelidaram de "dedo-duro". A alcunha faz sentido.

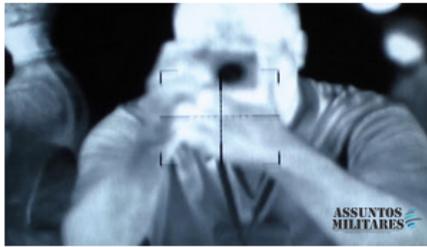
Esse pequeno robô voador, fabricado pela suíça senseFly, sobrevoa as plantações de eucaliptos da companhia da holding J&F, da família Batista, dona também do frigorífico JBS.

Sua missão: encontrar mudas que não foram plantadas da forma correta. Se localizadas a tempo, dá tempo de replantá-las e evitar a perda. Daí o apelido. Com mais de 180 mil hectares de área plantada de eucaliptos, matéria-prima para fazer a celulose, os drones são a melhor forma para monitorar essa gigantesca área, que equivale a 180 mil campos de futebol. "Os drones são uma grande inovação que vai mudar o panorama dos negócios", afirma José Carlos Grubisich, presidente da Eldorado, dono de três drones e com planos de adquirir mais três neste ano. É bom levar a sério as palavras de Grubisich.

(Disponível em: <<http://www.assuntosmilitares.jor.br/2014/01/os-drones-invadem-os-negocios.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

quinta-feira, 17 de outubro de 2013

Cuidado, drones podem estar de olho em você



Rodney Brossart, dono de uma fazenda de 1.214 hectares em Dakota do Norte, é um definidor de tendências improvável. Em 2011, seis vacas de uma propriedade vizinha entraram em sua fazenda. Quando ele se recusou a devolver as vacas e impediu a entrada da lei em suas terras, a polícia solicitou um Predator (um veículo aéreo não tripulado) de uma base local da Força Aérea americana, que voou sobre sua fazenda para descobrir se Brossart estava armado.

No mês que vem, o fazendeiro será julgado por acusações de roubo, depois que uma corte rejeitou sua alegação de que ele foi submetido a uma "busca sem mandado". Mas ele já fez história como o primeiro cidadão a ser preso em solo americano com a ajuda de um drone – como são chamados no setor os sistemas aéreos não tripulados.

Armados com mísseis Hellfire, os drones se tornaram o símbolo da guerra global dos Estados Unidos contra o terrorismo. Operar um drone no país exige uma licença especial cuja concessão é criteriosa. Porém, o Congresso decidiu que, a partir de 2015, os drones deverão ter acesso ao espaço aéreo doméstico. Para seus defensores, isso equivale à criação do automóvel ou da internet – uma tecnologia poderosa capaz de transformar dezenas de setores da economia e mudar a ideia de distância.

(Disponível em: <<http://www.assuntosmilitares.jor.br/2013/10/cuidado-drones-podem-estar-de-olho-em.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

quarta-feira, 3 de julho de 2013

Drones filmam manifestações e eventos esportivos no Brasil.



O Brasil já tem centenas de drones em atividade e muitos são usados para filmagens aéreas de eventos esportivos, shows e outros eventos

Mauricio Grego - EXAME.com

São Paulo — Os veículos aéreos não tripulados, ou drones, vêm se firmando como uma alternativa interessante às caras filmagens com helicóptero. O serviço de filmagem com drones é oferecido por diversas empresas brasileiras, que atendem a produtoras de vídeo, agências de publicidade e canais de TV.

Os drones (ou Vants, sigla de veículos aéreos não tripulados) usados para filmagem são geralmente helicópteros radiocontrolados com múltiplos rotores. Eles carregam uma câmera, que pode ficar fixa na aeronave ou montada numa cabeça móvel, também radiocontrolada.

Neste último caso, o sistema é operado por duas pessoas: uma pilota a aeronave e outra controla a câmera. Cada operador usa um controle do tipo empregado em aerodelismo. O que comanda a câmera tem uma tela acoplada para que as imagens captadas sejam vistas pelo operador.

Em geral, o drone não voa muito alto e não fica mais de 10 minutos no ar sem voltar à base para troca da bateria. Além disso, na maioria das situações, ele não pode se afastar muito do piloto, que precisa manter contato visual para comandá-lo. Mas há exceções a essa regra.

(Disponível em: <<http://www.assuntosmilitares.jor.br/2013/07/drones-filmam-manifestacoes-e-eventos.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

domingo, 4 de agosto de 2013

Primeiro drone militar do Brasil deve começar a voar em 2014



Aeronave é produzida por empresas brasileiras, com recursos da Finep e apoio do Ministério da Defesa. Foram investidos cerca 100 milhões de reais no projeto, que deve receber aporte de mais 300 milhões entre 2014 e 2016

De DW - Deutsche Welle

O Falcão, primeiro veículo aéreo não tripulado (Vant) para uso militar do Brasil, deve realizar seu primeiro voo de teste de qualificação já em 2014. A aeronave possui cerca de 800 quilos e é desenvolvida para o uso das Forças Armadas do Brasil, em missões de reconhecimento, aquisição de alvos, apoio a direção de tiro, avaliação de danos e vigilância terrestre e marítima.

Disponível em: <<http://www.assuntosmilitares.jor.br/2013/08/primeiro-drone-militar-do-brasil-deve.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

domingo, 26 de maio de 2013

China aspira à liderança na produção de drones.



Recentemente foram publicadas fotos de um protótipo do novo veículo não tripulado chinês Lijian, semelhante ao drone norte-americano de assalto X-47. O foto demonstra que, pela esola de programas nesse domínio, a China pode ser equiparada aos EUA.



Sabe-se ainda que, a par do engenho Lijian, em fase de testes, se encontra mais um avião Xianglong, análogo do veículo norte-americano não tripulado de reconhecimento Global Hawk.

(Disponível em: <<http://www.assuntosmilitares.jor.br/2013/05/china-aspira-lideranca-na-producao-de.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

EUA já perderam mais de 400 drones militares desde 2001

AFP

Like 130 | +1 2 | I wwwbr | TD | in Share



O Predator, um dos mais conhecidos drones usados pelo exército norte-americano

O governo americano já perdeu mais de 400 aviões não tripulados - conhecidos como **drones** - em acidentes e choques pelo mundo todo desde 2001. Informou o jornal *The Washington Post* nesta sexta-feira, que coloca em xeque a segurança e a confiabilidade desse tipo de aeronave.

Citando mais de 50 mil páginas de relatórios de investigação de acidentes, o Post afirma que, desde os atentados do 11 de Setembro de 2001 nos EUA, os drones apresentaram "má funcionamento de inúmeras maneiras, incluindo colapso mecânico, erro humano e tempo maluco".

LEIA TAMBÉM ///

12/06/2014 - Bombardieiros de drones dos EUA matam 16 pessoas no Paquistão

"Os drones militares bateram em casas, fazendas, pistas, auto-estradas, hidrovias e, em um caso, em um avião de transporte C-130 Hercules no ar", completa o jornal.

TÓPICOS ///

- Agua
- Android
- Apple
- Campus Party
- Empregos
- Facebook
- Games
- Google
- iPad
- iPhone

Um mundo feito... Saiba mais

info shopping
LED 42 polegadas
a R\$ 2.038,
Magazine Luiza

(Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/seguranca/2014/06/eua-ja-perderam-mais-de-400-drones-militares-desde-2001.shtml>>. Acesso em: 30 jul. 2014).



QUANDO DRONES CAIR DO CÉU

Mais de 400 grandes aviões militares dos Estados Unidos caíram em acidentes graves em todo o mundo desde 2001, um recorde de calamidade que expõe os perigos potenciais de jogar céus americanos abertos ao tráfego rangão, de acordo com uma investigação do *Washington Post* de um ano.

Desde o início das guerras no Afeganistão e no Iraque, drones militares têm defeito de inúmeras formas, despencando do céu por causa de avarias mecânicas, erro humano, mau tempo e outras razões, de acordo com mais de 50.000 páginas de relatórios de investigação de acidentes e outros registros obtido pela *The Post* sob o Freedom of Information Act.

Os vãos comerciais com drones estão prestes a se tornar uma realidade muito difundida nos Estados Unidos, a partir do próximo ano, de acordo com uma lei de 2012 aprovada pelo Congresso. Vãos Drone por agência de aplicação da lei e os militares, que já ocorre de forma limitada, são projetados para aumentar.

Escrito por Craig Whitlock

Publicado em 20 de Junho de 2014

Crashes ao redor do mundo

When the drone crashes

(Disponível em: <http://www.washingtonpost.com/sf/investigative/2014/06/20/when-drones-fall-from-the-sky/?tid=sm_fb>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Drones Traga luta e fuga para a batalha contra caçadores furtivos [Slide Show]

Drones são a mais recente arma na luta anticapaça mas sua implantação permanece marcado por temores de segurança, falta de regulamentação

20 de junho de 2014 | por Michael Casey

Rastreamento orangotangos em extinção não foi fácil uma escassa há três anos. É necessário contar ninhos pelas copas das árvores em lugares como o Ecossistema Leuser na Ilha de Sumatra, na Indonésia para medir a saúde de uma população que estava sob o fogo dos caçadores e Sertões de óleo de palma. A vigilância aérea por meio de satélites de sensoriamento remoto foi muitas vezes demasiado caros para os grupos locais de conservação e, mesmo quando acessível, os pontos de vista eram rotineiramente obscurecida por nuvens.



A equipe preprograma a trajetória de voo do avião modelo Raptor antes do lançamento no Parque Nacional Bardia. Crédito: © WWF Nepal

Mais neste artigo

(Disponível em: <<http://www.scientificamerican.com/article/drones-bring-fight-and-flight-to-battle-against-poachers/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

RT Noticias / Noticias

<http://es.rt.com/yA7> Imprimir

Equador e Brasil criar um drone para os países da Unasul

Publicado em: 04 de julho de 2014 | 02:24 GMT Atualizado às: 04 de julho de 2014 | 02:24 GMT

f 3.6K t 284 v 0 g 00 e 00 + 81



© wikipedia.org

Equador e Brasil estão trabalhando para criar um robô que seria implementado pelos países da União de Nações Sul-Americanas (Unasul).

"Fizemos em 2015 e as aeronaves resultará em condições de operação em 2016", disse o Coordenador de Segurança do Equador, Fernando Cordeiro, o ministro disse Andes... ministro disse ainda que após o cruzamento, testes e verificação. Você poderia começar com a sua produção. Leia também: **"Embora você não pode acreditar" O Equador está produzindo drones** Cordeiro esclareceu que essas aeronaves não são exclusivamente para uso militar, mas pode ser usado para vigilância e de vigilância da fronteira em áreas afetadas por desastres naturais, entre outras atividades... este não é o único projeto da aviação inclui os países da UNASUL.

Tudo sobre este tema

(Disponível em: <<http://actualidad.rt.com/actualidad/view/132935-ecuador-brasil-dron-unasur-drone>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Polícia Militar utiliza tecnologia para localizar rota de traficantes

Um Veículo Aéreo Não-Tripulado (VANT) é a mais nova arma do 32º BPM utilizada na operação dentro da Malvinas

Em 27/07/2013 às 12h16

Versão para impressão

Enviar por email



O octóptero entrou ontem em operação para auxiliar na localização de bandidos no manguezal

Um octóptero, um Veículo Aéreo Não-Tripulado (VANT), com capacidade de voar até três quilômetros de altura, com alta definição na realização de imagens com transmissão em tempo real, é a mais nova arma utilizada pelo comando do 32º Batalhão de Polícia Militar de Macaé (BPM), na busca por traficantes que seguem entrincheirados no manguezal, que divide a Malvinas e a Ilha Leocádia.

O equipamento, capaz de mapear e fotografar à distância áreas definidas através da inteligência da PM, começou a operar na tarde de ontem, após a apresentação feita pelo comandante do 32º BPM, o tenente-coronel Ramiro Campos.

(Disponível em: <<http://odebateon.com.br/site/noticia/detalhe/28919/policia-militar-utiliza-tecnologia-para-localizar-rota-de-trafficantes>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Imagens do dia - 23 de agosto de 2013

Imagem 60/68: A Polícia Militar do Rio de Janeiro vem utilizando drones —aeronaves não tripuladas— há mais de um mês com o objetivo de reprimir o tráfico de drogas e outras atividades criminosas no município de Macaé, a 180 quilômetros da cidade do Rio de Janeiro. A iniciativa partiu do batalhão da PM local (32º BPM) **MAIS** Shana Reis/Governo do Estado do Rio de Janeiro

Compartilhe esta foto

(Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/album/album-do-dia/2013/08/23/imagens-do-dia--23-de-agosto-de-2013.htm?fotoNav=60&fb_action_types=og.recommends&fb_source=other_multiline>. Acesso em: 30jul. 2014).



37

Share

Comente Envie por E-mail Compartilhe 8+1 1

Evento online detalha tecnologia e aplicações de Drones e Vants

Por *Alexandre Scussel* | 12h17, 29 de Julho de 2014

Com inúmeras possibilidades e aplicações, uso das aeronaves não tripuladas é alvo de dúvidas e incertezas. Evento online inédito vai apresentar os tipos, componentes, processos e legislação para o uso de Vants & Drones no País

Tecnologia que ganha cada vez mais importância no mercado global e nacional, os **Veículos Aéreos Não Tripulados (Vants ou Drones)** já são uma realidade no setor de mapeamento, monitoramento e avaliação. As possibilidades desta tecnologia são enormes, porém o uso civil ainda sofre com a falta de regulamentação do setor. Para oferecer um panorama atual e instruir sobre como obter os melhores resultados com a utilização de Drones em território nacional, a MundoGEO vai realizar, no dia 22 de setembro, o

Seminário Online Drones & Vants, como parte da 1ª **Semana de Seminários Online MundoGEO**.



(Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2014/07/29/evento-online-detalha-tecnologia-e-aplicacoes-de-drones-e-vants/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

11/02/2014 10h02 - Atualizado em 11/02/2014 10h20

Anac dá autorização para drone automático nacional operar no Brasil

Lançado por catapulta, Echar é o 5º avião não tripulado civil com registro. Vant, que custará R\$ 150 mil, é 100% automático; 'decola e pousa sozinho'.

Tahiane Stochero
Do G1, em São Paulo

4 comentários

Tweetar 150

Recomendar 277



Echar, de 7 kg, é automático e lançado por catapulta (Foto: Divulgação)

A Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) autorizou a operação de um drone de 7 quilos que é lançado por uma catapulta e opera 100% de forma automática, segundo o engenheiro mecatrônico Giovanni Amianti, que desenvolveu o modelo.

O Echar 20 A, de propriedade da XMobots empresa de São Carlos (a 230 km de São Paulo), passa a ser agora o quinto veículo aéreo não tripulado (vant) civil autorizado a voar nos céus brasileiros. Em maio de 2013, a empresa obteve o primeiro Certificado de Autorização de Voo Experimental (Cave) para **usar um drone**

privado civil, permitindo o início das operações do Nauru 500, um avião de 15 quilos que pode atingir até 78 km de distância.

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2014/02/anac-da-autorizacao-para-drone-automatico-nacional-operar-no-brasil.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

15 tendências tecnológicas para 2014

Por Redação Olhar Digital - em 10/02/2014 às 12h58

Avaliação: ★★★★★

Avaliar: ☆☆☆☆☆



Tecnologia



(Foto: reprodução)

Curtir 522 | Share 258 | Tweetar 175 | +1 145

Aconteceu muita coisa interessante no universo tecnológico em 2013 e não há indicações de que 2014 será diferente. Pensando nisso, a agência de estratégia e design frog botou seus especialistas para refletir quais seriam os destaques deste ano, chegando aos resultados que o **Olhar Digital** reproduz abaixo:

ANONIMATO PARA TODOS

A agência relaciona as descobertas acerca da espionagem norte-americana com a supervalorização do Snapchat e chega à conclusão de que os internautas querem e estão buscando privacidade. Algo que deve se tornar latente em 2014.

DRONES POR TODOS OS LADOS

Embora pequenos robôs voadores não sejam novidade, em 2013 o interesse neles cresceu tanto que a Amazon anunciou que poderá incluí-los em seu sistema de entregas. Há dificuldades para o desenvolvimento deste setor, mas eles começam a ser superados agora.

(Disponível em: <<http://olhardigital.uol.com.br/pro/noticia/40218/40218>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

13 de fevereiro de 07:07



Será privacidade em os EUA ser protegido de drones?



© Foto: en.wikipedia.org

EUA congressista Bob Thorpe quer colmatar lacunas nas leis destinadas a proteger a privacidade. Legislação oferecido por ele tornaria ilegal o uso de qualquer tipo de robô não tripulado para observar indivíduos ou a propriedade privada sem autorização.

Até agora, a lei não proibir a compra de um helicóptero de controle remoto, prendendo uma câmera para ele e pilotá-lo sobre a propriedade do seu vizinho a espreitar pelas janelas.

County Attorney Barbara Lawall diz que ela entende o que Thorpe está tentando fazer, mas ela não tem certeza se sua medida seria suportado. A única forma de transgredir criminoso na propriedade de alguém é que você tem que entrar com conhecimento de causa sobre a propriedade pertencente a alguém. O espaço aéreo acima não é sobre o imóvel.

Portanto, não há razão para manter o avião de voar no espaço aéreo acima de propriedade de ninguém.

Lawall encontra outra seção da legislação potencialmente ainda mais problemático, ou seja, aquele que iria proibir a polícia de usar qualquer tipo de aeronave sem piloto para observar pessoas ou propriedade privada, sem um mandato de busca. Ela diz que poderia interferir com as operações policiais legítimos.

(Disponível em: <http://voiceofrussia.com/2014_02_13/Will-privacy-in-the-US-be-protected-from-drones-2868/>. Acesso em: 30 jul. 2014).

26/01/2014 12h12 - Atualizado em 26/01/2014 12h12

Futuros operadores de drones já se especializam em universidades

Agência EFE



Divulgação/Amazon



Tanto a multinacional de comércio eletrônico Amazon, como a maior empresa de couriers do mundo, UPS, já trabalham em uma fórmula para entregar pacotes com veículos não tripulados

Se um negócio de futuro são os **drones**, as empresas precisam de profissionais que os pilotem. Partindo desse princípio, várias universidades americanas oferecem cursos, especializações e inclusive doutorados para formar estudantes no emergente setor dos aviões não tripulados.

Empresas, universidades e alunos não querem esperar a autorização legal do uso civil dos aviões não tripulados: querem chegar a 2015, para quando se espera seu uso comercial, preparados para ganhar a vida em um setor que promete criar milhares de postos de trabalho e gerar bilhões de dólares.

TÓPICOS ///

- Água
- Android
- Apple
- Campus Party
- Empregos
- Facebook
- Games
- Google
- iPad
- iPhone
- Linux
- Microsoft
- NASA
- Nokia
- Orkut
- Salários
- Twitter
- Youtube
- Windows 8
- WikiLeaks

info shopping



(Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/carreira/2014/01/futuros-operadores-de-drones-ja-se-especializam-em-universidades.shtml>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

09/09/2013 06h00 - Atualizado em 09/09/2013 06h00

Cientistas criam drone capaz de coletar água de rio para análise

Protótipo custou US\$ 5 mil e pode carregar até três amostras de água. Ideia é recolher água de lagos e rios onde humanos não chegam facilmente.

Do G1, em São Paulo

12 comentários

Tweetar 53

Recomendar 157



Drone durante coleta de amostra de água realizada por cientistas (Foto: Nati Harnik/AP)



Teste com veículo não-tripulado para coleta de água em lago de Lincoln, capital do Nebraska (Foto: Nati Harnik/AP)

Pesquisadores da Universidade do Nebraska, nos EUA, desenvolveram um protótipo de drone que coleta água.

O objetivo é estudar as características e a qualidade de lagos, riachos e rios, além de contribuir com estudos científicos. O veículo pode levar até três amostras diferentes de água, diz a agência de notícias Associated Press.

O uso do drone ainda está em estudo, e a equipe recebeu recursos federais para desenvolver novos modelos e aperfeiçoar já existente. A ideia é coletar água de fontes que não podem ser facilmente atingidas por seres humanos.

O protótipo custou US\$ 5 mil, e ele pode carregar até três amostras de 20 mililitros cada. Um dos objetivos do programa é criar modelos de drones mais baratos para grupos de pesquisa, ressaltou o cientista Carrick

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2013/09/cientistas-criam-drone-capaz-de-coletar-agua-de-rio-para-analise.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Seu próximo carro terá um drone copiloto

O Kwid é um carro conceito projetado para o mercado indiano

Marcus Vinícius Brasil, de **info**

 Compartilhar 203

 Tweetar 43

 +1 65

 Share 9

Divulgação/ Renault



O Renault Kwid, com um drone copiloto: motorista poderia utilizá-lo como um "companheiro de voo", capaz de realizar tarefas de reconhecimento, tirar fotos ou gravar vídeos

São Paulo - Preso no trânsito, curioso para ver como está a situação em frente? Ou simplesmente com vontade de fazer imagens aéreas da sua próxima viagem de carro?

Leia Mais

05/08/2014 | Bradesco busca ajuda de startups para inovar

05/08/2014 | BMW supera previsão de lucro no 2º tri com recorde de vendas

04/08/2014 | Em Nova York, Tinder também é usado para adotar cães

04/08/2014 | Falha em rede da Mozilla expõe milhares de e-mails e senhas

Este **veículo** projetado pela montadora francesa **Renault** pretende resolver esses problemas – com **drones** copilotos.

O Kwid é um carro conceito projetado para o mercado indiano. Seu desenho conta com uma base de lançamento de drones no exterior, que dispara um quadricóptero controlável por tablet ou guiado por pontos de GPS.

O motorista poderia utilizá-lo como um "companheiro de voo", capaz de realizar tarefas de reconhecimento, tirar fotos ou gravar vídeos – como os da câmera aérea de qualquer bom simulador de corrida para videogame.

(Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/seu-proximo-carro-tera-um-drone-copiloto>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

RENAULT KWID

O carro que traz um "drone" para controlar o trânsito

por Luís Manuel Cabral 07 fevereiro 2014 7 comentários



A Renault está a trabalhar num concept car, o "KWID", que utiliza o seu próprio "drone" para detetar problemas no trânsito. A marca francesa diz que o modelo estará à venda dentro de dois anos.

Durante o New Delhi Motor Show, na Índia, a Renault apresentou um novo conceito automóvel da marca que terá o seu próprio "drone" (Flying Companion) para detetar problemas de trânsito.

Segundo o jornal britânico "Daily Mail", o "Kwid Concept" é uma viatura urbana que traz um pequeno aparelho voador não tripulado que pode ser ativado pelo condutor e sair pelo tejadilho da viatura para verificar o que se passa com o trânsito. A marca francesa pretende que o aparelho seja capaz de se deslocar à frente do carro, para detetar engarrafamentos ou anomalias que possam causar problemas de circulação, avisando o condutor (por imagens de vídeo) a tempo de este procurar uma rota alternativa.

O "drone" pode ser controlado pelo condutor através de um Tablet incorporado no painel de instrumentos do automóvel, ou seguir rotas automáticas programadas por GPS, e a Renault afirma que a viatura estará disponível para venda nos próximos dois anos. Surpreendentemente pequeno, mas com capacidade para cinco pessoas, o Renault Kwid ainda apresenta uma inovadora proposta onde o condutor é colocado ao centro com um lugar para passageiros de cada lado.

FERRAMENTAS



PARTILHAR NOTÍCIA

f Share 81

in Share 0

f Gosto 158

RELACIONADO

- [EUA começa negociações comerciais de livre comércio com o Brasil](#)
- [ONU utiliza drones em missões pela África](#)
- [Drones irão fazer entregas para a Amazon a partir de novembro](#)
- [França vai usar drones para caçar piratas](#)
- [Deutsche Bank diz que drones controlados por IA podem ser usados para detectar fraudes](#)
- [Ativistas usam drones para localizar pescadores ilegais](#)

TAGS

[Ciência](#), [tecnologia](#)

(Disponível em: <http://www.dn.pt/inicio/ciencia/interior.aspx?content_id=3674465&secao=Tecnologia>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Operadores de drones norte-americanos não sabem quem eles matam



Foto: EPA

Organizações de direitos humanos paquistaneses têm evidências de que a escala real dos ataques de drones dos EUA sobre o Paquistão, Somália, Iêmen e Afeganistão é muito maior do que o que os relatórios oficiais dizem. Isso significa que o número de vítimas desses ataques (e estas vítimas são geralmente os civis) também é muito maior do que normalmente se pensa.

Espera-se que muito em breve, as audições relativas ao uso de drones pelos serviços de inteligência dos Estados Unidos será realizada no Reino Unido. Uma investigação sobre esta questão está prevista na Holanda também.

No entanto, essas audiências podem ter sido interrompido, se não para os esforços dos membros da Câmara dos Comuns britânica e do Parlamento Europeu. Duas semanas antes da data prevista de início das audiências, a principal testemunha - Kareem Khan da cidade paquistanesa de Rawalpindi - foi seqüestrado por pessoas não identificadas.

Em 2009, a casa de Kareem na província do Waziristão do Norte foi destruída por drones norte-americanos. Como resultado, o filho de Kareem, irmão e amigo foram mortos - embora não haja nenhuma evidência de que qualquer um deles jamais foi um terrorista ou tiveram qualquer ligação com terroristas.

(Disponível em: <http://voiceofrussia.com/news/2014_02_18/US-drones-operators-do-not-know-whom-they-kill-4272/>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Drone é testado pela Marinha para realizar patrulhamento da Amazônia Azul

84 10 8 18 9.510 Visualizações Por Ian Castelli 19 fev 2014 - 16h 20

Recomendar Tweetar 3+1 COMENTÁRIOS



(Fonte da imagem: Reprodução/Estadão)



Um veículo aéreo não tripulado, também conhecido como drone, foi testado ontem pela Marinha do Brasil com o objetivo de analisar as características do equipamento, que pode ser comprado pelo país para realização do patrulhamento da Amazônia Azul – área que corresponde aos trechos próximos do litoral.

O drone pertence à empresa norte-americana Boeing e passou por alguns testes em alto mar, a 12 quilômetros da costa de Arraial do Cabo, no Rio de Janeiro.

O modelo utilizado é o ScanEagle, com um pouco mais de três metros entre as asas e um 1,7 metro de comprimento. O equipamento pesa entre 18 quilos e 22 quilos (o número é modificado conforme o combustível). O drone pode voar por 24 horas sem interrupções e sem ser abastecido, alcançando velocidade máxima de 41 metros por segundo.

(Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/veiculos/51550-drone-e-testado-pela-marinha-para-realizar-patrulhamento-da-amazonia-azul.htm>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

COBERTURA E ESPECIAL - VANT - NAVAL

21 de Fevereiro, 2014 - 10:00 | Brasília

AGÊNCIA ESTADO

MARINHA TESTA VANT SCANEAGLE PARA PATRULHAR A AMAZÔNIA

Compartilhe Curtir 20 Tweetar

A ScanEagle drone is shown in flight against a clear blue sky. The drone is white with a long, narrow fuselage and a large, swept-back wing. It is flying at a low altitude, and its shadow is visible on the water below. The drone is positioned in the center of the frame, and the background is a solid blue sky.

A Marinha do Brasil testou nesta terça-feira, 18, um veículo aéreo não tripulado (vant) da empresa americana Boeing. O objetivo do teste foi analisar as características do vant, para a escolha dos equipamentos que serão comprados com a função de patrulhar a Amazônia Azul (3,6 milhões de km² ao longo de todo o litoral brasileiro, área de expressiva biodiversidade marinha). O teste foi realizada em alto mar, a 12 km da costa de Arraial do Cabo, na Região dos Lagos fluminense. O aparelho decolou do navio-patrolha oceânico Apa.

Também chamado de drone, o vant é um pequeno avião com câmera e sem piloto que sobrevoa o mar e é controlado remotamente por um operador dentro do navio. Com ele é possível aumentar o campo de visão dos militares, que poderão identificar outras embarcações e até mesmo avistar cidades no litoral, a quilômetros de distância. Os militares brasileiros ainda não testaram o veículo na altura máxima (6 mil metros), por isso ainda não sabem o limite de alcance do pequeno avião.

O vant testado na terça é o modelo ScanEagle, fabricado pela Boeing em parceria com a subsidiária Insitu. Semelhante a um avião, mede 3,11 m entre as asas fixas e até 1,71 m de comprimento. A estrutura pesa entre 14 kg e 18 kg (vazia) e 22 kg com combustível. Com autonomia de 24 horas (pode sobrevoar um dia inteiro sem precisar ser abastecido), o vant alcança velocidade máxima de 41 metros por segundo.

(Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/vant/noticia/14286/Marinha-testa-Vant-ScanEagle-para-patrulhar-a-Amazonia-/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).



Drone em forma de águia sobrevoa o desfile da escola de samba Portela, no segundo dia do Carnaval na Sapucaí, no Rio de Janeiro

(Disponível em: <<http://fotografia.folha.uol.com.br/galerias/23375-portela#foto-370472>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Home » Olhar Digital Pro » Últimas notícias » Facebook quer usar drones para levar internet a regiões pobres

Facebook quer usar drones para levar internet a regiões pobres

Por Redação Olhar Digital - em 04/03/2014 às 13h20

Avaliação: ★★★★★

Avaliar: ☆☆☆☆☆

Facebook drones



Titan Aerospace
(Foto: Reprodução)

Curtir 512 | Share 30 | Tweetar 168 | +221

A Amazon não é a única interessada em drones. Segundo reportagem publicada hoje pelo TechCrunch, o Facebook estaria disposto a investir US\$ 60 milhões para comprar a fabricante de aviões não tripulados Titan Aerospace na tentativa de levar internet a regiões pobres, a começar pela África.

A aquisição daria fôlego à pretensiosa missão da iniciativa Internet.org de conectar as 5 bilhões de pessoas (2/3 da população global) que ainda não fazem parte do mundo digital. O plano foi revelado no ano passado por Mark Zuckerberg em parceria com entidades e empresas de tecnologia e faz cada vez mais parte da estratégia da rede social que reúne 1,2 bilhão de seguidores.

Se o martelo for batido, a Titan construirá 11 mil drones alimentados por energia solar capazes de voar por cinco anos sem a necessidade de pouso ou reabastecimento. Segundo a fabricante, os modelos funcionam como "satélites atmosféricos" utilizados para operações mais baratas e versáteis de comunicações em órbita.

(Disponível em: <<http://olhardigital.uol.com.br/pro/noticia/40636/40636>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Juiz decide que voar aviões comerciais é legal, por enquanto (update: FAA decisão apelações)

POR JON FINGAS @JONFINGAS • 5 MESES ATRÁS

74 761 10 1



A Federal Aviation Administration pode passar por algum teste rigoroso antes de permitir vôos drones comercial em uma base mais ampla, mas a National Transportation Safety Board não está disposto a esperar tanto tempo. Um dos juizes do Conselho de Administração tenha determinado que a FAA não tem qualquer autoridade para regular drones; o movimento efetivamente faz drones legal, e isso poupa um piloto de uma multa de US \$ 10.000 para a gravação de um comercial com a sua aeronave não tripulada. A Administração não tem regras sobre os livros para esses veículos, de acordo com o juiz, eo aviso de política de 2007, tem vindo a utilizar para proibir drones não é vinculativo. Ainda há a possibilidade de que a FAA vai criar regras exigíveis para baixo da linha. Por enquanto, porém, Amazon e UPS não tem que se preocupar com ameaças legais para os seus planos de drones entrega.

Assisted Living Costs

Compare Pictures Pricing Options

12 Facilities Near You

Click to See Caring.com

HISTÓRIAS EM DESTAQUE



Slingbox M1 review: A serpentina caro, mas vale a pena para viajantes frequentes

1 dia atrás

0

(Disponível em: <<http://www.engadget.com/2014/03/07/judge-rules-that-flying-commercial-drones-is-legal/>>. Acesso em: 30 jul. 2014.

04/02/2014 09h28 - Atualizado em 04/02/2014 09h22

Pesquisadores usam drone para monitorar vulcão na Indonésia

Monte Sinabung entrou em erupção no sábado (1º), na ilha de Sumatra. Pelo menos 14 pessoas morreram.

Da Reuters

8 comentários 187 40



Pesquisador solta drone no distrito de Karo Sibintun, nesta terça-feira (4), para monitorar atividade do vulcão Monte Sinabung, que entrou em erupção no sábado (1º) e matou pelo menos 14. (Foto: Beawiharta/Reuters)

O Centro de Desenvolvimento de Pesquisa e Tecnologia em Vulcões (BPPTK) da Indonésia está usando drones (aviões não tripulados) para monitorar a atividade do Monte Sinabung, vulcão que entrou em erupção no sábado (1º), na ilha de Sumatra.

(Disponível em : <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2014/02/pesquisadores-usam-drone-para-monitorar-vulcao-na-indonesia.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).



AMÉRICA DO SUL VAI CONTAR COM NOVO DRONE

Dez países que compõem a União de Nações Sul-Americanas (Unasul) decidiram fabricar um drone comum para ser usado na América do Sul, que não terá poder de ataque nem capacidade de acoplar armas, e será usado para fazer fotos e filmagens a até 5,2 mil metros de altitude. Terá autonomia de até 13 horas, será movido a combustível e usado conjuntamente para monitorar a Amazônia.



Cada um dos países que compõem o bloco demonstrou interesse em usar o avião para outros fins, como vistorias em áreas de preservação ambiental, controle de queimadas e incêndios, levantamento cartográfico e controle de safras. No Brasil, o interesse seria do Exército, para empregá-lo na vigilância das fronteiras e no combate ao tráfico de drogas e armas.

O drone da Unasul pesará até 400 quilos, poderá transportar 110 quilos de equipamentos e será similar ao modelo Falcão (foto), que está sendo desenvolvido pela Embraer e Avibras.

ÁREAS PARA VOO LIVRE

A Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (Abimde) e a Força Aérea Brasileira (FAB) negociam a criação de cinco áreas para voo livre de VANTS no país. A ideia preliminar é que sejam construídas duas pistas em São Paulo e outras três em Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul.

Pela proposta, os drones poderiam operar nesses locais para testes depois de comunicar o voo ao De-

partamento de Controle do Espaço Aéreo (Decea). Não seria mais necessário, no entanto, pedir autorização prévia de 15 a 30 dias, como ocorre hoje. O sobrevoo de VANTS em cidades brasileiras é proibido, hoje, e os equipamentos só podem voar em áreas rurais, longe de helicópteros e de aviões. O modelo também precisa ter certificação da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) para operar.

CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE VANTS

A Organização Brasileira para o Desenvolvimento da Certificação Aeronáutica (DCA-BR), em conjunto com a Blyenburgh & Co, da França, realizou a II Conferência e Exibição Latino-Americana de VANTS entre os dias 29 e 31 de outubro, em São José dos Campos (SP).

O evento foi realizado em parceria com a UVS International, organizadora em nível mundial de conferências no setor. Além de assistir a diversas palestras de assuntos relacionados ao tema, os participantes puderam ver uma exposição de empresas de VANTS. A conferência teve a participação de mais de 60 pessoas, representantes da indústria e palestrantes de oito países.

EUA LANÇAM REGULAMENTAÇÃO

A Administração Federal de Aviação dos Estados Unidos (FAA, na sigla em inglês) divulgou recentemente um plano para regulamentar Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTS ou Drones) até 2014, e seu uso comercial até 2015. No documento, que tem 66 páginas, a FAA estabelece medidas para a utilização de drones de maneira militar e comercial no espaço aéreo norte-americano. Entre as principais preocupações da agência está criar uma maneira prática para que os drones não colidam com aeronaves de grande porte.

ACORDO ENTRE EMPRESAS

O Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade) aprovou o acordo entre a Embraer, a AEL Sistemas e a Avibras. Anunciado em fevereiro deste ano, a aliança consiste na aquisição, pela Avibras, de 9% do capital Harpia, joint venture formada entre a Embraer Defesa e Segurança e a AEL Sistemas.

Pelo acordo, a Harpia passará a contar com o projeto do VANT Falcão, desenvolvido pela Avibras para ser usado pela Força Aérea Brasileira (FAB). A Embraer continuará tendo 51% da Harpia. Os 9% que passam para a Avibras eram da AEL Sistemas, que ficará com 40% do capital da joint venture.

EUA divulgam locais de teste de drones civis

AFP



A Agência americana de Aviação Civil (FAA, na sigla em inglês) anunciou os seis locais de teste de aviões não tripulados para uso civil.

A entrada desses "drones" civis no céu americano em 2015 acrescenta um novo capítulo ao polêmico e já acalorado debate sobre a privacidade.

LEIA TAMBÉM ///

- 02/12/2013 - ONU lançará primeiros drones de vigilância na RD Congo

- 03/12/2013 - Missão da ONU usa drone pela primeira vez

TAGS ///

Drone

Os testes com esses equipamentos começarão nos próximos três meses e vão até fevereiro de 2017, acrescentou a FAA. O objetivo é responder às questões da agência sobre condições de navegabilidade, processos em matéria de segurança, normas em solo, entre outras.

A FAA escolheu a Universidade do Alasca, que cobre sete zonas climáticas, o estado de Oregon (noroeste) e o Havaí, no Pacífico. Os aparelhos também serão testados em Nevada (oeste),

onde as autoridades se concentrarão, sobretudo, nas consequências em matéria de controle aéreo.

(Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/ti/2013/12/eua-divulgam-locais-de-teste-de-drones-civis.shtml>>. Acesso em: 30jul. 2014).

Comércio de drones coloca 24 estados americanos em disputa

Ideia de ter drones entregando pacotes e espalhando sementes desencadeou uma corrida entre 24 estados para abertura de instalações de testes

David Milenberg, da **Bloomberg**

Compartilhar 154

Tweetar 29

+1 26

Share 6

Enviar

Amazon.com/Divulgação via Reuters



Drone Amazon PrimeAir: estados estão buscando empregos de pesquisa para usos domésticos dos drones

Austin - A ideia de ter **drones** cortando o céu, entregando pacotes e espalhando sementes, desencadeou uma corrida entre 24 estados americanos por permissões para a abertura de instalações de testes com o objetivo de avaliar se essas naves não tripuladas podem conviver com aviões de passageiros.

Leia Mais

05/08/2014 | Atividade de serviços dos EUA cresce mais do que o previsto

05/08/2014 | Americana infectada com ebola chega aos EUA para tratamento

05/08/2014 | General americano morre em ataque de soldado no Afeganistão

05/08/2014 | General é militar de mais alta patente morto no Afeganistão

De Massachusetts à Califórnia, os estados estão buscando construir e administrar centros onde empresas privadas de pesquisa estudarão como operar drones sem que haja choques com aviões ou casas. A Administração Federal de Aviação dos EUA (FAA, na sigla em inglês), como preparação para uma decisão a respeito da abertura do céu para estes robôs, diz que planeja selecionar seis locais neste mês.

Os EUA usam drones há anos para caçar terroristas em países como Paquistão e Afeganistão. Agora os estados estão buscando empregos de pesquisa para usos domésticos, como detecção de incêndios florestais, gravação de filmes, lançamento de sementes e, como

previsto pelo fundador da Amazon.com Inc., Jeff Bezos, entrega de pacotes nas residências. As autoridades dizem que os locais de testes atrairiam fabricantes.

"Quando você tem um local de teste, isso realmente te estimula a participar do crescimento da indústria por um longo período", disse Stephen McKeever, secretário de ciência e inovação de Oklahoma, que está liderando um esforço para obter a aprovação da FAA. "Esta deverá ser a maior área de crescimento da indústria aeroespacial em termos de novos empregos e novas linhas de produtos".

(Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/comercio-de-drones-coloca-24-estados-americanos-em-disputa>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Economia

02 de dezembro de 2013 • 03h29 • atualizado em 03 de dezembro de 2013 às 12h20

Amazon pretende utilizar drones em entregas, revela Jeff Bezos

A empresa multinacional de comércio eletrônico Amazon divulgou neste domingo um projeto descrito como "o futuro dos serviços de entregas". Em um vídeo disponível no site oficial, a companhia detalha testes realizados com drones (veículos aéreos não tripulados) para distribuir produtos.

Em entrevista para a rede CBS, o diretor-geral da Amazon, Jeff Bezos, disse que o objetivo do novo sistema, substituindo entregadores por veículos aéreos, é "levar pacotes até as mãos dos consumidores em 30 minutos ou menos".

"Parece ficção científica, mas não é", acrescentou Bezos, que descreveu um futuro no qual "drones serão comuns no céu para realizar serviços de entregas, talvez um dia até de correspondências". Em um primeiro momento, o serviço seria disponível apenas para consumidores americanos.

De acordo com comunicado da empresa, porém, serão necessários alguns anos para implementar a inovação, tanto para dominar a tecnologia quanto para regulamentar a prática. Inicialmente apenas produtos com até cerca de 2,5 quilos seriam entregues pelo novo sistema (o que corresponde a 86% das entregas atuais da Amazon).



Vídeo foi divulgado mostrando o projeto
Foto: Amazon / Divulgação

publicidade

SKY PRÉ PAGO
DEPOIS A ANTENA É SUA E VOCÊ RECARREGA

APENAS 12X
DE R\$ 44,90

ADQUIRA JÁ ▶ LIGUE 4004-2890

(Disponível em: <<http://economia.terra.com.br/empresa-anuncia-projeto-futuristico-para-entregas-de-produtos-com-drones,d160967f1b1b2410VgnVCM20000099cceb0aRCRD.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Home / Notícias / USP São Carlos testa VANT para monitorar trânsito e enchentes



102

Share

Comente Envie por E-mail Compartilhe 841 0

USP São Carlos testa VANT para monitorar trânsito e enchentes

Por Ivan Leonardi | 10h34, 09 de Janeiro de 2014

Objetivo é alertar sobre possíveis situações de risco, explica pesquisador. Estimativa é que sistema seja implantado na cidade em até um ano e meio.

Uma pesquisa realizada no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP, em São Carlos (SP), testa microópteros para monitorar o trânsito e também enchentes. O objetivo é alertar sobre possíveis situações de risco. O responsável pela pesquisa, Jó Ueyama, acredita que o equipamento pode ainda auxiliar a polícia em ações de segurança. A previsão é que o sistema esteja disponível na cidade em até um ano e meio.



Microóptero utilizado pela USP para pesquisa em São Carlos (Foto: Fernanda Vilela/Divulgação USP)

Segundo Ueyama, a próxima geração de veículos já prevê itens opcionais como sistemas de comunicação sem fio wi-fi e tecnologia 3G ou 4G, utilizadas em redes de telefonia móvel. Aliadas a uma tecnologia mais sofisticada empregada na pesquisa, essas ferramentas permitirão a troca de dados entre microópteros e automóveis.

"Ele consegue captar, por exemplo, um ponto de alagamento ou enchente e enviar a imagem, informar que determinada via está congestionada e criar rotas alternativas. O microóptero, neste caso, serviria como uma 'mula de dados', ou como uma ponte de comunicação entre os veículos", explicou o professor da USP.

(Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2014/01/09/usp-sao-carlos-testa-vant-para-monitorar-transito-e-enchentes/>>. Acesso em : 30 jul. 2014).

SR-72 voa no século 21 a Mach 6

Fonte:  Revista de Engenharia Aeroespacial



"Aeronave Hypersonic, juntamente com mísseis hipersônicos, poderia penetrar no espaço aéreo negado e atacar em quase qualquer local através de um continente em menos de uma hora", disse Brad Leland, Lockheed Martin Program Manager, Hipersônica.

Lockheed Martin confirmou recentemente que seus engenheiros Skunk Works estão desenvolvendo uma aeronave hipersônica que irá duas vezes a velocidade do SR-71 Blackbird, o chamado SR-72. O SR-71 é conhecido por ter voado de Nova York a Londres em menos de duas horas, um recorde mundial de velocidade que excedeu Mach 3 e se manteve intacta por mais de 38 anos.

Nos últimos anos, Skunk Works vem trabalhando com Aerojet Rocketdyne desenvolver um método para integrar uma turbina de off-the-shelf com um motor de combustão jato supersônico ramjet de respiração aérea para abastecer a aeronave de paralisação a Mach 6. O resultado é o SR-72 vai integrar um motor e fuselagem que é otimizado no nível do sistema de alto desempenho e acessibilidade.

Concebido como uma aeronave não tripulada, o SR-72 com uma inteligência, vigilância e reconhecimento missão, iria voar em velocidades de até Mach 6 (seis vezes a velocidade do som). Nessa velocidade, a aeronave seria tão rápido, um adversário que não tem tempo para reagir ou se esconder.

(Disponível em: <<http://articles.sae.org/12619/>>. Acesso em: 30jul. 2014).



Comente Envie por E-mail Compartilhe 8+1 0

Força Aérea Brasileira recebe VANT da Espanha

Por *Ivan Leonardi* | 11h15, 19 de Fevereiro de 2014

3

Share

O Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), órgão vinculado ao Ministério da Defesa espanhol, informou que entregou para a Força Aérea Brasileira (FAB) dois Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs ou Drones) "Diana".

Esta entrega faz parte de um acordo com a empresa brasileira Equipaer Ind Aeronáutica para a transferência de tecnologia, que tem como objetivo fazer com que a companhia fabrique e comercialize o dispositivo na América do Sul para aplicações de defesa.



O VANT Diana é projetado para ser usados com uma variedade de sistemas de armas. A missão é realizada automaticamente, mas o modo manual está disponível durante todas as fases do voo, para o uso em uma missão de emergência, por exemplo. Durante a execução da missão, é possível alterar para o modo semi-automático para comandar manobras ou trajetórias, e ativar o controle da carga útil.

Por meio do acordo, o INTA fornece ao governo brasileiro duas unidades "Diana", composto por um sistema de controle em terra e um segmento terrestre, composto por um lançador comercial e um carro adaptador. Além disso, concede uma licença em regime de exclusividade e com limites de tempo, área geográfica e aplicação para a fabricação e exploração comercial da tecnologia "Diana", e proporciona a formação e o suporte necessários para a fabricação, manutenção e operação dos sistemas.

Em um ato realizado na sede do INTA, nos arredores de Madri, foi assinado um convênio de colaboração entre o instituto e a Airbus Defence and Space para o Projeto de Offset requerido pelo Brasil. O INTA atua como Offset Partner de Airbus Defence and Space, empresa obrigada a conceder compensações industriais à Força Aérea Brasileira pela aquisição por parte desta de produtos de defesa a Airbus Defence and Space.

(Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2014/02/19/forca-aerea-brasileira-recebe-vants-da-espanha/>>. Acesso em: 30jul. 2014).



Comente Envie por E-mail Compartilhe 8+1 0

Maptek firma parceria com empresa fornecedora de VANTS

0

Share

Por Ivan Leonardi | 15h04, 24 de Fevereiro de 2014

A Chilena **Maptek**, fornecedora de tecnologia para mineração, anunciou um investimento significativo com a **DroneMetrex**, empresa australiana atuante na área de tecnologia para mapeamento fotogramétrico com VANTS.

O VANT oferecido pela DroneMetrex, **TopoDrone-100**, permite aos usuários coletarem grandes quantidades de dados digitais de terreno e imagens de alta qualidade, resolução e precisão. Com o sistema, é possível realizar rápida avaliação e integração de dados para os setores de mineração, geoespacial, agricultura, gestão de infraestrutura e outras aplicações que requerem dados precisos.

De acordo com a Maptek, os sistemas DroneMetrex irão integrar perfeitamente com o seu software de mineração Vulcan. Além disso, os laser scanners Maptek I-Site 3D vão proporcionar um complemento para os dados aéreos da DroneMetrex, oferecendo aos usuários a obtenção de dados de alta qualidade.

O TopoDrone-100 é um VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado) de pequeno porte capaz de ser operado com um mínimo de treinamento. O aeromodelo captura fotografias aéreas de alta precisão para a geração de modelos de terreno altamente precisos com precisão de elevação de 20 mm.



TopoDrone-100 é um VANT capaz de ser operado com o mínimo de treinamento

(Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2014/02/24/maptek-firma-parceria-com-empresa-fornecedora-de-vants/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

TAÇA DAS CONFEDERAÇÕES

Aviões não tripulados vão vigiar estádios brasileiros

por Lusa, publicado por Luís Manuel Cabral 29 maio 2013 14 comentários



O drone Hermes 450 da Força Aérea Brasileira, construído pela empresa israelita Elbit Systems Ltd.

Os estádios de futebol em Brasília e no Rio de Janeiro que serão utilizados nos jogos de abertura e encerramento da Taça das Confederações, em junho, serão vigiados por aviões não tripulados, revelou hoje a Força Aérea Brasileira.

"Vamos usar 'drones' para vigiar os estádios de forma segura e sem interferir com o tráfego aéreo que terá restrições durante os jogos", anunciou o diretor do centro de operações aéreas da Força Aérea Brasileira (FAB), Mário Luís da Silva Jordão, em declarações ao portal de notícias da Globo (G1).

Os 'drones' estão equipados com câmaras, radares e sensores para monitorizar o movimento de pessoas ou veículos, voando a uma altitude de 2.000 a 5.000 metros, acrescentou o militar.

FERRAMENTAS



PARTILHAR NOTÍCIA

Share 4

Share 0

Gosto 5

RELACIONADO

[EUA comecam a comerciais de dr](#)

[ONU utiliza dron missões pela pri](#)

[Drones irão fazer Amazon a casa d](#)

[Franca vai subst os cacas por 'dron](#)

[Organização conf desen vovlimento assassinos](#)

[Deutsche Bahn v: drones contra g](#)

[Ativistas usam 'd localizar pesca à](#)

TAGS

(Disponível em: <http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=3245099&seccao=CPLP>. Acesso em: 30 jul. 2014).

ATÉ 2030

França vai substituir todos os caças por 'drones'

por Luís Manuel Cabral 31 maio 2013 29 comentários



O 'drone' MQ-9 Reaper norte-americano
Fotografia © U.S. Air Force/Staff Sgt. Ricky Best/Handout - Reuters

O governo francês pretende incorporar 'drones' progressivamente na Força Aérea com o objetivo de substituir todos os seus aviões de combate por aviões não-tripulados até 2030, afirmou o ministro da Defesa Jean-Yves Le Drian.

"Em conjunto com parceiros europeus iremos colocar as indústrias a produzir 'drones' para fazer face às nossas necessidades", assegurou o ministro num artigo publicado hoje no jornal "Les Echos". "Esperamos que a longo prazo, com a produção de 'drones' de combate, a nossa frota de caças venha a ser completada, e mesmo substituída, até 2030", acrescentou.

"O nosso país ainda não conseguiu fazer a troca por um equipamento indispensável nos novos teatros de operações", escreve Jean-Yves Le Drian, que há dias tinha justificado a compra de 'drones' norte-americanos com o atraso industrial do sector em França.

"Atualmente há dois países no mundo que fabricam 'drones', os Estados Unidos e Israel; entrámos em contacto com eles para os adquirir imediatamente", revelou.

Segundo o jornal espanhol "El Mundo", para o ministro, "a França tem de ter 'drones' de vigilância para levar a cabo as suas operações, proteger os seus militares e ajudá-los a controlar grandes espaços, impedindo ataques inimigos", declarou.

(Disponível em: <http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=3249964&seccao=Europa>. Acesso em: 30 jul. 2014).

FERRAMENTA



PARTILHAR N



RELACIONADO

[O carro q para con](#)

[EUA com comercia](#)

[ONU util missões p](#)

[Drones ir Amazon i](#)

[Organiza desen vol: assassino](#)

[Aviões ni vigiar es](#)

[Deutsche 'drones' c](#)

[Ativistas localizar](#)

TAGS

[Globo](#), [Europa](#)

AMBIENTE

Ativistas usam 'drones' para localizar pesca à baleia

25 dezembro 2011 2 comentários



Activistas lançam um dos 'drones'
Fotografia © Reuters

A associação ecológica americana "Sea Shepherd" informou hoje que está a utilizar "drones", aviões não tripulados, para localizar navios japoneses que pescam baleias na Antártida.

Os dois drones que a "Sea Shepherd" está a utilizar para monitorizar a atividade ilegal dos pescadores japoneses, de modo a perturbar a pesca da baleia, foram oferecidos por uma empresa de segurança.

O Japão organiza campanhas de pesca à baleia alegadamente em nome da "investigação científica", mas os países protetores das baleias e os defensores do ambiente consideram que aquela prática tem fins comerciais disfarçados.

A pesca da baleia é proibida para fins comerciais desde 1986.

FERRAMENTAS



PARTILHAR NOTÍCIA

Share 0

Share 0

Gosto 26

RELACIONADO

[O carro que traz para controlar o](#)

[EUA começam a comerciais de di](#)

[ONU utiliza dror missões pela pri](#)

[Drones irão fazer Amazon a casa d](#)

[França vai subst os caças por 'dro](#)

[Aviões não tripu vigiar estádios b](#)

[Deutsche Bahn v drones contra g](#)

TAGS

[baleias, pesca, Ciência,](#)

(Disponível em: <http://www.dn.pt/inicio/ciencia/interior.aspx?content_id=2205307&seccao=Biosfera>. Acesso em: 30 jul. 2014).

COMPANHIA FERROVIÁRIA ALEMÃ

Deutsche Bahn vai usar 'drones' contra 'graffitis'

por Luis Manuel Cabral 28 maio 2013 17 comentários



Dragonflyer X6
Fotografia © Chris Francosani - Reuters

A companhia ferroviária alemã diz que perde milhões de euros todos os anos devido a atos de vandalismo nos seus comboios e comprou aparelhos de vigilância que podem identificar os criminosos.

A companhia ferroviária alemã Deutsche Bahn comprou aparelhos não tripulados e equipados com câmaras de infra-vermelhos para proteger os seus comboios do vandalismo e dos 'graffitis'. Os pequenos aparelhos de vigilância custam 60 mil euros cada o que, segundo a empresa é "quase nada", quando comparado com os mais de 7,5 milhões de euros anuais que a Deutsche Bahn diz serem necessários para limpar os 'graffitis' das composições.

A empresa afirma contabilizar cerca de 14 mil graffitis por ano nas suas carruagens e um prejuízo total anual de 60 milhões de euros por diversos atos de vandalismo em toda a Alemanha.

Segundo o jornal espanhol "El País", apesar de estar longe dos seus "parentes" militares que matam inimigos a grandes distâncias, os "drones" da Deutsche Bahn também não escapam à controvérsia. A capacidade de "visão noturna" dos aparelhos, que irão voar pelas cidades alemãs, está a inquietar as organizações de direitos civis na Alemanha que temem violações de privacidade.

FERRAMENTAS



PARTILHAR NO

Share 52

Share 0

Gosto 47

RELACIONADO

[Bruxelas o civis mais](#)

[O carro qu para contr](#)

[EUA come comerci](#)

[ONU util: missões pe](#)

[Drones irá Amazon a](#)

[França va os caças ps](#)

[Organizaç desenvolv assassinos](#)

[Aviões nã vigiar esti](#)

[Ativistas l localizar p](#)

TAGS

[Globo, Europa](#)

(Disponível em: <http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=3243885&seccao=Europa>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Organização contra desenvolvimento de "robôs assassinos"

por Lusa, publicado por Luís Manuel Cabral 29 maio 2013 1 comentário

A organização não-governamental de defesa dos direitos humanos Human Rights Watch pediu ontem a todos os países que detenham o desenvolvimento de armas robóticas totalmente autónomas, conhecidas como "robôs assassinos".

Este tipo de armas, uma vez programadas por uma pessoa, pode seleccionar, atacar e matar os seus alvos, civis ou militares, sem a intervenção do ser humano.

"É possível deter o avanço do armamento totalmente autónomo antes que se ultrapassem limites morais e legais, mas só se começarmos a traçar a fronteira agora", assegurou, em conferência de imprensa, o diretor de armamento da Human Rights Watch e fundador da Campanha para Deter os Robôs Assassinos, Steve Goose.

Na quarta-feira, debater-se-á na 23.ª sessão do Conselho de Direitos Humanos da ONU, que se realiza em Genebra, o relatório preparado pelo relator especial das Nações Unidas para as execuções extrajudiciais, sumárias ou arbitrárias, Christof Heyns, sobre estas armas letais autónomas.

"O texto da ONU estipula de forma clara que é necessário impor limites às armas totalmente autónomas ou os civis pagarão as consequências no futuro. Os Estados Unidos e todos os demais países deveriam apoiar a petição das Nações Unidas para deter qualquer plano de robôs assassinos", defendeu Goose.

Após o debate, o Conselho decidirá como atuar perante as recomendações incluídas no relatório, entre as quais se encontram a moratória imediata deste tipo de armas e trabalhar num acordo internacional nesta matéria.

FERRAMENTAS



PARTILHAR NOTÍCIA

Share 6

Share 0

Gosto 10

RELACIONADO

- [ONU utiliza drone em missões pela primeira vez](#)
- [Drones irão fazer o que os caças não conseguem fazer](#)
- [França vai substituir os caças por drones](#)
- [Aviões não tripulados vão visitar estádios brasileiros](#)
- [Deutsche Bahn vai usar drones contra o terrorismo](#)

TAGS

(Disponível em: <http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=3245346>. Acesso em: 30 jul. 2014).

ONU utiliza drones em missões pela primeira vez

por France Press, publicado por Luís Manuel Cabral 03 dezembro 2013 4 comentários



Fotografia © Reuters

As Nações Unidas lançaram oficialmente esta terça-feira em Goma, na República Democrática do Congo, o primeiro drone utilizado em missões da organização.

O aparelho, de fabrico italiano, partiu do aeroporto de Goma após uma apresentação à imprensa que contou com a presença do chefe de operações de manutenção da paz da ONU, Hervé Ladsous e vários diplomatas.

A ONU dispõe de dois drones para ajudar a missão para a estabilização da paz na República Democrática do Congo que começaram a efetuar testes de voo no domingo. Estes aparelhos, que não carregam qualquer tipo de arma, serão exclusivamente utilizados em missões de vigilância da ONU na província de Kivu do Norte, onde atuam dezenas de grupos armados. Os drones também deverão assegurar o controlo da fronteira entre a RDC e os países vizinhos Uganda e Ruanda, numa tentativa de evitar que esses dois países continuem a fornecer armamento às milícias congoleesas. Os dois países, no entanto, negam qualquer apoio a grupos armados na República Democrática do Congo.

A ONU espera vir a ter cinco drones operacionais, fabricados pela Selex, uma subsidiária do grupo italiano Finmeccanica, que sejam capazes de oferecer uma vigilância no terreno de 24 horas a partir do mês de março do próximo ano.

FERRAMENTAS



PARTILHAR NOTÍCIA

Share 25

Share 0

Gosto 10

RELACIONADO

- [Bruxelas quer civis mais seguros](#)
- [O carro que transporta os caças irá fazer o que os caças não conseguem fazer](#)
- [EUA começam a usar drones comerciais de guerra](#)
- [Drones irão fazer o que os caças não conseguem fazer](#)
- [França vai substituir os caças por drones](#)
- [Organização de direitos humanos pede o fim do desenvolvimento de robôs assassinos](#)
- [Aviões não tripulados vão visitar estádios brasileiros](#)
- [Deutsche Bahn vai usar drones contra o terrorismo](#)
- [Ativistas usam drones para localizar pessoas desaparecidas](#)

TAGS

Globo, África

(Disponível em: <http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=3566441&seccao=%C1frica>. Acesso em: 30 jul. 2014).

AVIAÇÃO

EUA começam a testar voos comerciais de 'drones'

por Luis Manuel Cabral 02 janeiro 2014 10 comentários



Um pouco por todo o mundo a utilização de "drones" em serviços comerciais começa a dar os primeiros passos, como é o caso do restaurante "Yo! Sushi", em Londres, onde aparelhos não-tripulados levam os pedidos aos clientes
Fotografia © Neil Hall - Reuters

Seis operadores foram selecionados pela Administração Federal da Aviação norte-americana para começarem a efetuar testes de operacionalidade de voos comerciais de 'drones' em território norte-americano.

A autoridade da aviação norte-americana selecionou esta segunda-feira várias universidades e agências estatais para começarem a efetuar testes de operacionalidade com 'drones'. O objetivo é que os aparelhos não-tripulados venham a integrar o sistema da aviação comercial dos Estados Unidos.

Segundo o "The Wall Street Journal", a Administração Federal da Aviação norte-americana escolheu seis operadores que agora deverão iniciar estudos e testes, conduzidos por peritos e académicos, sobre a segurança da operacionalidade de 'drones' em território norte-americano em vários tipos de ambiente, condições meteorológicas e espaços aéreos. Espera-se que o trabalho a ser efetuado permita uma certificação federal para o início de voos comerciais de aparelhos não-tripulados nos Estados Unidos da América.

FERRAMENTAS



PARTILHAR NOTÍCIA

Share 0

Share 0

Gosto 18

RELACIONADO

[Bruxelas quer us civis mais regul](#)

[O carro que traz para controlar o](#)

[Drones já distrib nos Estados Unid](#)

[ONU utiliza dror missões pela pri](#)

[Drones irão fazer Amazon a casa d](#)

[França vai subst os caças por dro](#)

[Aviões não tripu visitar estádios b](#)

[Deutsche Bahn v drones contra v](#)

[Ativistas usam localizar pesca a](#)

TAGS

[Globo, EUA e América](#)

(Disponível em: <http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=3611960&seccao=EUA%20e%20Am%20ericas>. Acesso em: 30 jul. 2014).

TV > INFOnews

Mercado de Drones pode atingir US\$ 12 bilhões em 2023

Like 219 +1 5 Tweetar 80 Share 6



15/03/2014 • 03:13:03

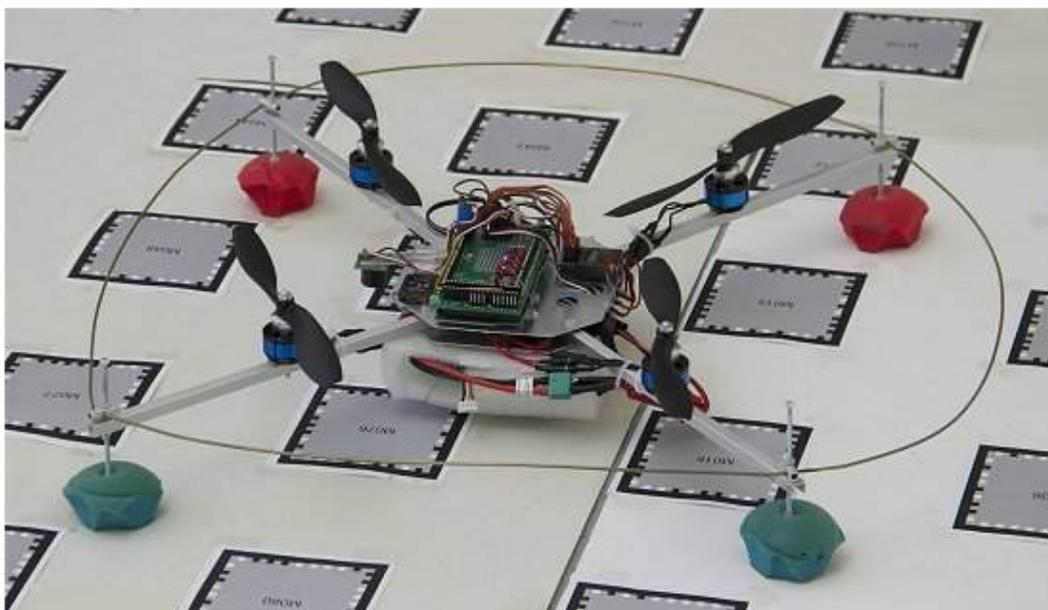
Exibições: 1085

Investidores estão de olho nos drones, que já são testados até para entregar pizza.

(Disponível em: <<http://info.abril.com.br/tvinfo-novo/infonews/mercado-drones-pode-atingir-us-12-bilhoes-2023-b7d2f26a772e9d08737c4653652ca0ac.shtml#UyPMp7Dg1dU.facebook>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Quadrícópteros prometem substituir carteiros e motoboys

Redação do Site Inovação Tecnológica - 22/08/2013



A equipe nem mesmo quis comprar um quadricóptero comercial - eles construíram o seu próprio, usando peças de baixo custo [imagem: TU Vienna]

Quadricóptero com celular

Os quadrícópteros - ou quadricópteros - tornaram-se a ferramenta preferida para o desenvolvimento de algoritmos para veículos aéreos não-tripulados (VANTS) devido à sua estabilidade e possibilidades de controle.

Engenheiros da Universidade de Viena, na Áustria, demonstraram agora que também é possível transformar um quadricóptero de pequeno porte em um veículo aéreo totalmente autônomo, abrindo a possibilidade de voos programados em ambientes urbanos e mesmo em ambientes fechados.

Na maior parte dos experimentos com veículos voadores robóticos, o controle remoto manual é substituído por um controle computadorizado, que incorpora os algoritmos de navegação que estão sendo desenvolvidos.

Os engenheiros austríacos levaram o hardware e o software de controle para dentro do próprio quadrícóptero, dispensando a conexão via rádio a um computador externo.

Arduino - Linha Completa

multilogica-shop.com

Representante oficial no Brasil com envio imediato para todo o país.



(Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=quadricopteros-substituir-carteiros-motoboys&id=010180130822#.U-FOiuNdWP9>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Menor Drone Autopilot System do mundo vai Open Source

POR KLINT FINLEY 08.28.13 | 09:30 | PERMALINK



O chip Lisa / S, situado na parte da frente de um robô aéreo. Foto: [1bitsquared](#)

O [Lisa / S](#) chip é quatro centímetros quadrados - cerca do mesmo tamanho que uma moeda Euro. Mas essa fatia de 1,9 grama de silício inclui tudo que você precisa para o piloto automático de um zangão aérea.

É menor sistema zangão piloto automático do mundo - mais de 30 gramas mais leve que seu antecessor - de acordo com os designers do chip da Universidade de Tecnologia de Delft, na Holanda. E o melhor de tudo, tanto o hardware como o software é open source, o que significa que qualquer um pode copiar e usá-lo - de graça.

"A principal razão que escolhemos o código aberto é que queremos torná-lo disponível para a sociedade", diz o líder do projeto, Bart Remes. Ele prevê tecnologia zangão open source que permite uma ampla gama de aplicações de drones civis, da agricultura para a busca e salvamento.

(Disponível em: <<http://www.wired.com/2013/08/drone-autopilot/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Novo avião em miniatura pode substituir aeronave em levantamentos topográficos

Invenção criada a partir da incubadora da Agência Espacial Europeia é de baixo custo e guiada por navegação de satélite

POR O GLOBO

14/03/2013 10:32 / ATUALIZADO 14/03/2013 10:45



Veículo autônomo aéreo fazendo levantamento de local de mineração - Divulgação

Darmstadt, Alemanha - Um novo modelo de avião em miniatura é capaz de fazer levantamentos topográficos de uma maneira otimizada, informou a Agência Espacial Europeia (ESA, na sigla em inglês). Guiado a partir de navegação por satélite e seguindo rotas pré-definidas, o veículo automático, com envergadura de 1,6 metros e menos de três quilos, tira fotos aéreas precisas, o que antes precisava ser feito por aeronaves convencionais.

VEJA TAMBÉM

[Veja como funciona o avião em miniatura da ESA](#)

- Nosso modelo tem custo baixo, está disponível em curto prazo e é fácil de ser usado para a vigilância de áreas em desenvolvimento, canteiros de obras, áreas de mineração, de desastres e aterros sanitários, só para citar alguns tipos de uso - afirmou Johanna Claussen, ex-aluna do Centro de Incubação de

Negócios da ESA e CEO da empresa alemã MAVinci, que fornece o veículo. - Ele pode transportar câmeras ou outros equipamentos de medição específica.

Especialistas da ESA forneceram experiência na exploração de dados de navegação por satélite, e o laboratório óptico da agência, na Holanda, ajudou a calibrar a câmera. Antes de decolar, todo o voo é definido, e as informações são enviadas para o avião. Desde a decolagem até a aterrissagem, o voo é controlado por piloto automático, embora seja seguido via rádio por um "piloto de segurança" do chão, que pode assumir o controle a qualquer momento. A navegação por satélite segue o plano de voo e aciona a câmera a tirar imagens da área-alvo.

(Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/novo-aviao-em-miniatura-pode-substituir-aeronave-em-levantamentos-topograficos-9519634>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

PUBLICADA DE

O chaveiro David e o desenvolvimento de Canaã dos Carajás.

Clique aqui e conheça essa e outras histórias.

Faça seu story com as melhores histórias.



Cidade do Colorado tem permissão e recompensa para caça à Drones

Por *Ivan Leonardi* | 11h28, 25 de Julho de 2013

A prefeitura da cidade de Deer Trail, no interior do Colorado, Estados Unidos, está considerando de forma muito séria a liberação de licenças e permissões de caça à drones.

Nos EUA os Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT ou Drone) vem criando muita discussão, principalmente depois que uma das investidas de drones americanos culminaram na morte de civis.

Na cidade de Deer Trail, as autoridades locais oferecem 100 dólares para quem trazer os pedaços de um drone abatido. "Nós não queremos os drones na cidade!" – disse Phillip Steel, cidadão responsável pela proposta autorizada pela prefeitura. E completa, "Se eles voarem na cidade, vão ser abatidos".



Autoridades locais oferecem 100 dólares para quem trazer os pedaços de um drone abatido

Segundo Steel, mesmo que ele nunca tenha visto um drone sobrevoando Deer Trail, a requisição tem valor simbólico. "Eu não acredito na ideia de uma sociedade vivendo sob vigilância constante, e penso que estamos rumando pra isso." – afirmou ele.

David Boyd, um dos sete membros do conselho, apoia a ordem de caça aos aparelhos, principalmente pelos benefícios que isso poderia trazer para a cidade. "Mesmo que uma baixa parcela da população local se inscreva para obter a licença, tudo bem! É bastante dinheiro para uma cidade pequena como a nossa. Pode ser que a gente passe a ser conhecido só por isso, o que provavelmente seria até uma coisa boa, ou uma coisa ruim, mas quem se importa?" – afirmou Boyd.

Fonte: Yahoo News

(Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2013/07/25/cidade-do-colorado-tem-permissao-e-recompensa-para-caca-a-drones/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Robótica

Aviões descartáveis serão os próximos caçadores de tempestades

Redação do Site Inovação Tecnológica - 19/07/2013

Tufões, ciclones, furacões, qualquer que seja o nome que se lhes dê, podem ser tempestades devastadoras para vastas áreas, carregando veículos, derrubando casas e provocando inundações.

Mas Kamran Mohseni, da Universidade da Flórida, nos Estados Unidos, pretende enfrentá-los usando veículos autônomos pequenos e leves.

O objetivo é navegar literalmente no meio da tempestade, coletando dados que possam ajudar a prever a força e a rota dos tufões.

Segundo o pesquisador, os pequenos veículos autônomos - alguns voando, outros movimentando-se rapidamente sob as ondas - poderão espionar os furacões de perto sem serem destruídos.

Enquanto se movimentam, os sensores a bordo vão recolhendo e enviando dados em tempo real, dados esses que serão usados para prever a intensidade e a trajetória das tempestades.

Entre as medições propostas estão pressão, temperatura, umidade, local e horário. A força dos ventos poderá ser obtida pelo deslocamento do próprio veículo, que será obviamente arrastado pela tormenta.



Este é o mais simples dos veículos autônomos, feito de fibra de carbono e carregando uma câmera a bordo. [Imagem: Eric Zamora/University of Florida]



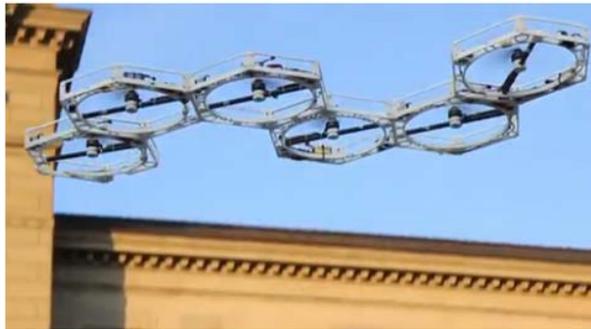
(Disponível em: <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=avioes-descartaveis-cacadores-tempestades&id=010180130719&utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+SiteInovacaoTecnologica+%28Feed+do+Site+Inova%C3%A7%C3%A3o+Tecnol%C3%B3gica%29#.U-FRiuNdWP->>. Acesso em: 30 jul. 2014).

ROBÓTICA

Auto-montagem multi-helicóptero demonstra controle de vôo em rede

Por Francis X Govers III
21 jul 2013

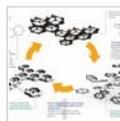
7 Comentários
7 Fotos



Enquanto a banda unida de robôs paira e sobe do chão, cada módulo robô está usando sensores inerciais para detectar inclinação and roll

[Galeria de Imagens \(7 imagens\)](#)

Pesquisadores da ETH Zurich têm demonstrado uma capacidade incrível para pequenos robôs para auto-montar e levar para o ar como um helicóptero multi-rotor. Maximilian Kriegleder e Raymond Oung trabalhou com o Professor Raffaello D'Andrea em seu laboratório de pesquisa para o desenvolvimento das pequenas vagens hexagonais que montam em jangadas de vôo. A verdadeira realização desta pesquisa é que não há um robô no controle - cada unidade em si, decide quais as acções a tomar para manter o grupo no ar no que é conhecido como Distributed matriz vôo.



⇒
Ver
tudo
⇒

(Disponível em: <<http://www.gizmag.com/distributed-flight-array-self-assembling-multicopter/28380/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Drone leva par de alianças de casamento para casal no altar

Like 18 | +1 7 | Tweetar 10 | Share | Share 1



Estamos acostumados a ver uma criança bonitinha levar as alianças aos noivos em uma cerimônia de casamento. Como isso é muito *mainstream*, Octavio Good, programador e inventor americano, teve uma ideia melhor para levar o par de alianças do seu casamento ao altar.

O vídeo, como você pode assistir abaixo, mostra um drone quadricóptero trazer as alianças "do céu" para o casal Octavio Good e Zinaida Tebaykina. "Nós amamos tecnologia e robôs e não poderíamos pensar em algo melhor para trazer os anéis", contou Good para o website *Fast Company*.

(Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/blogs/baixadefinicao/youtube/drone-leva-par-de-aliancas-de-casamento-para-casal-no-altar/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Este zumbido pode roubar o que está em seu telefone

Por Erica Fink @EricaFink 20 mar 2014: 08:10 ET

Recommend 25k | Share | P | G+



Este zumbido pode cortar o seu telefone

2K TOTAL DE AÇÕES | 11K | 1K | 493 | f | t | in | e

NOVA YORK (CNNMoney)

A próxima ameaça à sua privacidade pode estar pairando sobre a cabeça enquanto caminha pela rua.

Hackers desenvolveram um robô que pode roubar o conteúdo de seu smartphone - a partir de seus dados de localização para o seu Amazon (AMZN) password - e eles foram testá-lo nos céus de Londres. A pesquisa será apresentada na próxima semana na conferência Black Hat de segurança cibernética da Ásia, em Cingapura.

(Disponível em: <<http://money.cnn.com/2014/03/20/technology/security/drone-phone/index.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Exército russo quer usar balões dirigíveis na patrulha do Ártico

18/03/2014 Aleksêi Krivorutchev, Izvestia

De acordo com os novos padrões da Comissão Militar e de Indústrias, o controle e o monitoramento do estado das linhas de distribuição de energia poderão ser efetuados por balões dirigíveis não-tripulados. Na opinião de especialistas, os aparelhos têm todas as chances a serem incluídos na frota da aviação militar.

Recomendar 3
Tweeter 0
Pin it
Compartilhar por e-mail

RELACIONADAS

- Fortalecimento da Marinha é prioridade, diz Putin
- Rússia desenvolve drone de características únicas
- United Aircraft Corporation planeja criação de avião hipersônico

TAGS

DEFESA
TECNOLOGIA RUSSA

CIÊNCIA E TECNOLOGIA MANCHETES



Fortalecimento da Marinha é prioridade, diz Putin



Missão sustentável a Marte está próxima, diz



Roteiro do programa prevê a utilização de dois modelos de aparelhos voadores Foto: serviço de imprensa

Os planos das autoridades das unidades federativas localizadas no norte da Rússia para o ano de 2016 incluem o início de monitoramento dos seus terrenos por meio de balões dirigíveis equipados com câmeras termográficas, sensores a laser, detectores de frequência de rádio e câmeras de vídeo. Os aparelhos mencionados acima são destinados ao uso no roteiro do projeto Transporte Inovador do Norte, elaborado pela força-tarefa da Comissão Militar e de Indústrias, afiliada do governo russo em colaboração com a associação sem fins lucrativos "Sibirskoe Mashinostroenie" e aprovado durante o 11º Fórum Econômico em Krasnoyarsk, encerrado no dia 1º de março.

O roteiro do programa prevê a utilização de dois modelos de aparelhos voadores, o balão dirigível não-tripulado DP-27 Aniúta e o balão aerostático cativo EMAK, desenvolvidos pela empresa de engenharia DKBA. A fabricação em série destes aparelhos ainda não foi iniciada.

Atualmente, existe apenas um exemplar do balão do modelo Aniúta, apresentado no salão aeronáutico MAKS-2011. O aparelho possui um corpo no formato de disco com volume de 520 metros

(Disponível em: <http://br.rbth.com/ciencia/2014/03/18/exercito_russo_quer_usar_baloes_dirigiveis_na_patrolha_do_artico_24685.html>. Acesso em: 30 jul. 2014).

24/02/2014 16:06 - Atualizado em 25/02/2014 09:10

Anac vai permitir voos de drones de até 25 kg a até 120 metros de altitude

Proposta, apresentada à indústria, deve entrar em vigor até fim de 2014. Ideia é facilitar operação comercial de vants, o que é proibido atualmente.

Tatiana Stochero
Do G1, em São Paulo

59 comentários
Tweeter 108
Recomendar 1,5 mil



PM do Rio usou drone em operação em Macaé (Foto: Shana Reis/Governo do Estado do RJ/divulgação)

A Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) pretende permitir voos de drones de até 25 quilos em lugares públicos a até 400 pés (cerca de 120 metros) de altitude com regras facilitadas.

A proposta foi apresentada às empresas da indústria de defesa que operam veículos aéreos não tripulados (vants) no país e ainda irá à consulta pública antes de ser publicada no Diário Oficial da União. A previsão é que entre em vigor até o fim de 2014, diz a agência.

Em abril de 2013, o G1 divulgou com exclusividade que **mais de 200 drones estão em operação no Brasil sem que exista regulamentação para emprego comercial destas aeronaves**. Eles desempenham funções que antes dependiam de aviões e helicópteros, como a captação de imagens aéreas, buscando maior eficiência e alcance, redução de custo e mais segurança.

saiba mais

Polêmicos e revolucionários, mais de 200 'drones' voam no país sem regra

Número de voos com 'drones' dobra, mas só duas unidades têm certificado

Anac concede 1ª autorização para drone particular e civil voar no Brasil

Em 1ª ação conjunta de drones, FAB e PF apreendem drogas na fronteira

Anac e Polícia Federal investigam voos ilegais de drones no país

Atualmente, apenas 5 estão autorizadas a operar: dois israelenses de 1.100 kg da Polícia Federal, um que pesa menos de dois quilos é usado pelo **governo para vistorias em áreas de mineração** e duas unidades da Xmbots, uma empresa do setor. Em setembro, um levantamento mostrou que várias polícias estaduais usam pequenos aviões com câmeras de forma ilegal em operações.

A proposta dividiu os drones em três categorias por peso – até 25 quilos, entre 25kg e 150 kg e acima de 150 kg – com regras diferenciadas para cada uma delas em relação ao registro do avião, operação em áreas públicas, manutenção,

prevenção de acidentes e formação do piloto. As regras serão menos rígidas para aviões não tripulados de até 25 quilos e que sejam operados até o limite do campo de visão.

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2014/02/anac-vai-permitir-voos-de-drones-de-ate-25-kg-ate-120-metros-de-altitude.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Em 1ª ação conjunta de drones, FAB e PF apreendem drogas na fronteira

Uso de 'aviões-robôs' permite acompanhar quadrilhas ininterruptamente. Operação inédita tem como objetivo reprimir crimes.

Tahiane Stochero
Do G1, em São Miguel do Iguaçu (PR)

96 comentários

Tweetar 120

Recomendar 673



Drone da PF à frente e o da FAB atrás (Foto: Tahiane Stochero/G1)

Em uma ação inédita, os drones (veículos aéreos não tripulados – ou vants, na sigla em português) da Força Aérea Brasileira e da **Polícia Federal** começaram a voar juntos para reprimir crimes na fronteira do Paraná com o Paraguai.

O **G1** acompanhou nesta quinta-feira (23) uma operação na base da PF em **São Miguel do Iguaçu**, a 40 km de Foz de Iguaçu, de onde partiram dois drones da FAB e um da PF para vasculhar a fronteira. Com câmeras infravermelhas e sensores térmicos, os drones têm permitido o monitoramento de suspeitos de tráfico, fazendo com que policiais em terra abndem os carros e as embarcações após a visualização.



Álvaro Marques, da PF, e o coronel Donald Gramkow, comandante do Esquadrão Hórus, da FAB (Foto: Tahiane Stochero/G1)

Nesta quinta, o tempo fechado não permitiu muitos voos e os aviões fizeram apenas uma identificação de áreas na fronteira para mapeamento. Mas na terça-feira (22), quando os drones começaram a operar conjuntamente pela primeira vez, os militares e os policiais dividiram o espaço aéreo sobre o Lago de Itaipu, cercado completamente a área. A ação resultou na apreensão de cerca de 200 kg de maconha, segundo o chefe do Centro de Inteligência e Análise Estratégica da PF, Disney Rossetti.

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2013/05/em-1-acao-conjunta-de-drones-fab-e-pf-apreendem-drogas-na-fronteira.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Segurança da Copa 2014 terá 'drones' da FAB e PF; Exército estuda compra

Copa das Confederações servirá como teste no monitoramento com vants. Defesa usa aeronaves para vigiar fronteiras e tem projeto de drone armado.

Tahlane Stochero
Do G1, em São Paulo

19 comentários

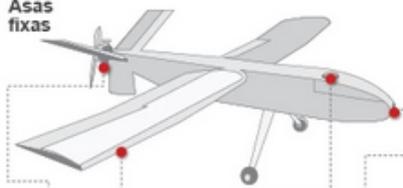
101

520

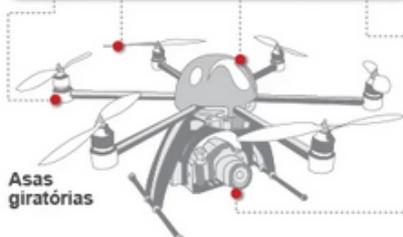
A segurança do espaço aéreo brasileiro durante a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016 terá apoio de pelo menos seis veículos aéreos não tripulados – vants, como os drones são chamados em português – da Polícia Federal e da Aeronáutica. Os equipamentos já serão usados para monitoramento durante os jogos da Copa das Confederações, entre 15 e 30 de junho, que servirá de teste para os eventos dos anos seguintes.

Tipos de drones

Asas fixas



Motores Asas GPS, sensores e sistemas Câmeras



Asas giratórias

Tamanhos

Movidos a bateria, elétricos ou a combustível



Micro
Até 2kg



Mini
Até 7kg



Pequeno
Até 25kg



Médio
Até 150kg

O Exército, que desenvolve projetos de vants com empresas e institutos de pesquisas, pediu em 2013 a abertura de um crédito suplementar na Lei Orçamentária Anual para a compra de drones, também pensando em reforçar a segurança durante a Copa.

Em 18 de fevereiro, a **FAB recebeu dois aviões não tripulados** feitos pela empresa israelense Elbit, que custaram R\$ 48,174 milhões e serão montados em Santa Maria (RS), de onde devem operar a partir de março. Duas outras unidades do modelo, que foram enviadas em 2010 para testes, ficarão no país pelo menos até o fim do Mundial.

Uma ordem de serviço para que a tropa e os drones estejam a postos para uso foi expedida pelo Comando de Defesa Aérea Brasileira (Comdabra) e já chegou ao Esquadrão Hórus, no Rio Grande do Sul, que abriga os equipamentos, segundo o coronel Donald Gramkow, comandante da unidade.

A primeira ação de vigilância de eventos internacionais usando drones foi em 2012, quando o Brasil sediou a Rio +20 (Conferência da ONU sobre Desenvolvimento Sustentável). Militares vigiaram dia e noite o local onde mais de 100 chefes de Estado estavam reunidos. Essa ação e os aprendizados da Copa das Confederações servirão de base para a construção de uma doutrina para o emprego de drones na Copa, na Olimpíada e em possíveis outros casos.

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2013/03/seguranca-da-copa-2014-tera-drones-da-fab-e-pf-exercito-estuda-compra.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

24/01/2013 17h09 - Atualizado em 24/01/2013 17h20

Defesa Civil usou avião não tripulado para avaliar chuvas no RJ; veja vídeo

Vídeo mostrou casas irregulares que serão retiradas ao longo do Capivari. 'Conseguimos comparar com o que houve na Região Serrana', diz coronel.

Tahlane Stochero
Do G1, em São Paulo

39 comentários

Tweetar



As fortes chuvas que provocaram duas mortes e prejudicaram mais de 100 mil pessoas em Xerém, distrito de Duque de Caxias, em 3 de janeiro, surpreenderam os profissionais da Defesa Civil do Rio de Janeiro, que só conseguiram entender realmente o que aconteceu na semana passada, quando um pequeno avião não tripulado (vant) sobrevoou a região e deu as respostas.

Em vídeo divulgado ao G1 nesta semana (veja acima), realizado pelo vant, os engenheiros conseguiram ter a prova de que a barragem que segurava as águas do Rio Capivari, que invadiu Xerém, havia sido praticamente destruída.

Conhecidos pelo termo em inglês "drones", o uso de aviões não tripulados é polêmico no mundo, tanto no meio civil quanto militar, por terem sido empregados pelos Estados Unidos para matar terroristas no Afeganistão e Iraque. Não há uma legislação específica no Brasil para seu uso, que tem de ser autorizado pela Aeronáutica e a Agência Nacional de Aviação Civil (Anac).

saiba mais

Cabral e ministro visitam áreas afetadas por chuva em Xerém, RJ

Chuva em Xerém deixa desalojados e provoca mortes

Cerca de 200 mil pessoas foram afetadas pelas chuvas no RJ

Segundo o diretor-geral da Defesa Civil fluminense, coronel Douglas Paulich Júnior, o vídeo feito pelo vant permitiu ainda que o governo pudesse comparar o que houve em Xerém com a tragédia que ocorreu em janeiro de 2012 na Região Serrana do Rio, quando o acumulado de chuvas deixou 911 mortos e mais de 400 mil moradores desabrigados

"As imagens do avião não tripulado nos confirmaram que a tragédia em Xerém foi de potencial menor que o que atingiu a Região Serrana. Esta deste ano foi de uma magnitude muito grande, um processo bastante agressivo também. Mas, ao contrário do que ocorreu no ano passado, percebemos que em Duque de Caxias não houve deslocamento de pedras ou de grandes blocos, ao contrário do que ocorreu na anterior. Neste caso, as pedras apenas foram descobertas e ficaram à vista, mas não houve movimentação de terra", afirma o oficial.

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2013/01/defesa-civil-usou-aviao-nao-tripulado-para-avaliar-chuvas-no-rj-veja-video.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

PF usou avião não-tripulado para monitorar traficante preso

Equipamento de 4 metros é quase imperceptível em ação e acompanhou de perto o traficante por 1 ano

Agência Estado

Publicação: 27/03/2014 13:49 Atualização: 27/03/2014 15:06



Veículo aéreo não tripulado irá ajudar na ocupação do complexo da maré

A Polícia Federal (PF) usou um veículo aéreo não-tripulado (vant), uma espécie de avião com câmera e sem piloto, para monitorar os passos do traficante Marcelo Santos das Dores, de 32 anos, conhecido como Menor P, preso nesta quarta-feira, 26. Chefe do tráfico do Terceiro Comando Puro (TCP), ele afirmou, na delegacia, ser "o dono" de 11 das 16 favelas do Complexo da Maré, zona norte do Rio. O vant também será usado na ocupação do conjunto de favelas por tropas federais, em 7 de abril.

Saiba mais...

- ☰ **Chefe do tráfico da Maré pode ir para presídio federal**
- ☰ **Polícia Federal prende chefe da quadrilha do Complexo da Maré**
- ☰ **Exército repetirá na Maré técnicas de ocupação do Alemão**

Apesar de ter cerca de 4 metros de comprimento, o vant é quase impossível de ser detectado durante o sobrevoo. Com uma câmera infravermelha de alta precisão, o veículo também pode ser usado à noite como mecanismo de vigilância e para fazer o monitoramento e o levantamento das áreas por onde Menor P circulava. Enquanto esteve no Rio, em 2013, o veículo foi usado unicamente para acompanhar os passos do traficante.

(Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/nacional/2014/03/27/interna_nacional,512532/pf-usou-aviao-nao-tripulado-para-monitorar-traficante.shtml>. Acesso em: 30 jul. 2014).



Comente Envie por E-mail Compartilhe 8+1 0

Ibama quer usar VANTs para evitar crimes ambientais na Amazônia

9

Share

Por **Ivan Leonardi** | 11h22, 02 de Setembro de 2013

Aviões não tripulados já têm sido usados para combater incêndios florestais. Agora, a instituição vai escolher o melhor modelo para a tarefa

O **Ibama** quer usar uma tecnologia de guerra para combater crimes ambientais. São os **Veículos Aéreo Não Tripulados (VANTs)**. Estas aeronaves já têm sido usadas para combater incêndios florestais, mas falta escolher o melhor modelo para a guerra contra o desmatamento.

O modelo da **Força Aérea Brasileira**, o **Hermes 450**, normalmente é usado para fazer o patrulhamento de fronteiras. O veículo pode voar a até 5.500 metros de altitude, possui duas câmeras que filmam com nitidez. No jogo de abertura da **Copa das Confederações**, em Brasília, ele monitorou toda a região em torno do estádio **Mané Garrincha**.

Agora quem está de olho nessas aeronaves é o **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (Ibama)**, que planeja comprar algumas unidades para combater crimes ambientais.



Dois VANT Hermes 450 foram usados para vigiar a Jornada Mundial da Juventude (Imagem: Agência Força Aérea)

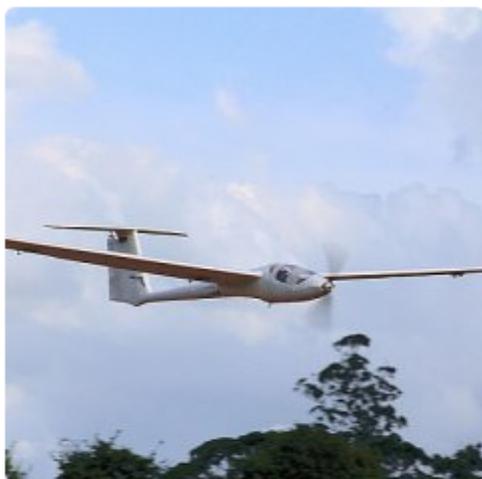
O Ibama vai definir, em no máximo três meses, qual tipo de avião não tripulado vai ser mais útil para fiscalizar as ações de desmatamento. A tendência é que pelo um deles seja pequeno, parecido com um aeromodelo. Os aviões serão usados para facilitar a fiscalização nas áreas críticas onde os flagrantes de desmatamento são frequentes.

Só em 2012 foram devastados 4.571 quilômetros quadrados de Floresta Amazônica. Nos últimos doze meses, o Ibama aplicou 4 mil multas a desmatadores da região da Amazônia, apreendeu 85 mil metros cúbicos de madeira serrada e em toras, o equivalente a 4290 caminhões lotados.

O coordenador de fiscalização do Ibama diz que a compra de VANTs vai aumentar a eficiência das operações de combate ao crime contra o meio-ambiente. "Essa tecnologia é uma tendência mundial e o Ibama, acompanhando essas soluções tecnológicas, de modernização, de melhoria do seu processo de trabalho, pode lançar esse equipamento, verificar as informações de campo e imediatamente tomar alguma providência. Seja pela fiscalização ou outras medidas administrativas", explica **Jair Schimitt**.

Fonte: DefesaNet

(Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2013/09/02/ibama-quer-usar-vants-para-evitar-crimes-ambientais-na-amazonia/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).



ARTIGOS

VANTs em segurança pública e defesa civil

Postada , 02 Setembro, 2013 às 20:33

*Arlindo Bastos

Nos Estados Unidos, recentemente, mais de 40 instituições receberam permissão para o emprego de veículos aéreos não tripulados (VANTs), dentre elas diversos departamentos de polícia e empresas de segurança privada. Esses artefatos, por enquanto, são utilizados em ambientes rurais ou locais pouco povoados, até que a legislação local fi que mais ampla e abrangente. Atualmente, são 50 empresas desenvolvendo mais de 140 modelos diferentes. Toda essa movimentação ocorre devido ao fato de a Federal Aviation Administration (FAA), o equivalente da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) brasileira, tendo como prazo o ano de 2015, ter que efetuar a integração dos VANTs no espaço aéreo norte-americano.

Com essa iniciativa, prevê-se que os países que fazem parte da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), aproveitem a legislação de lá emanada, adaptando-a à realidade de cada país membro, incluindo-se aí o Brasil que, por sinal, já possui uma incipiente regulamentação viabilizadora do emprego dessas aeronaves em teatros de operações (TO) com pouca densidade demográfica.

O documento que ampara o uso do VANT no espaço aéreo brasileiro é a Aeronautical Information Circular (AIC) nº 21, de 2010, que substituiu a AIC 29, de 2009, até o surgimento de uma AIC mais ampla e completa. Ambas foram editadas pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DCEA) e, fora isso, já existe a vontade da ANAC que, através da Decisão de Diretoria nº 127, de 29 de novembro de 2011, possibilitou ao Departamento de Polícia Federal (DPF) o uso dos seus VANTs. Com isso, a ANAC demonstrou que as organizações policiais brasileiras poderão seguir o mesmo caminho do DPF.

AÇÕES

Já se registraram, também, operações conjuntas envolvendo polícias e bombeiros estaduais e as Forças Armadas, como as que correram em 2011, nas denominadas Operações Serrana e Três Picos, quando um VANT voou em locais onde o emprego de helicópteros seria algo temerário devido aos fortes ventos. Foram oportunidades que demonstraram a total sinergia entre militares e servidores civis do Instituto Militar de Engenharia (IME), Polícias Militares da Bahia (PMBA) e Rio de Janeiro (PMERJ), e Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ), durante os acidentes naturais que afetaram drasticamente as terras fluminenses. O VANT utilizado foi o Lanu III, uma aeronave com alcance aproximado de 20 km, autonomia de uma hora, motorização elétrica e lançamento manual (sem necessidade de aeródromos). Controlado por três pessoas, é extremamente portátil. Este vetor possui, ainda, um facilitador para a sua pilotagem, na forma de um óculos First Person View (FPV), que proporciona ao piloto uma visão como se ele estivesse no interior da aeronave.

(Disponível em: <<http://www.aopmba.com.br/2012/?menu=artigos&id=54>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

2012-08-29

VANTs em segurança pública e defesa civil (Parte III, final)



Adicionar Comentário



Tweetar 0

Curtir 0



Um Veículo Aéreo Não Tripulado usado no Brasil, pela Secretaria Estadual de Segurança Pública do Estado do Pará. (Foto: Roberto Caiafa)

Capitão Arlindo Bastos, Polícia Militar da Bahia, Brasil São Paulo

Em 2011, a Polícia Militar do Estado de São Paulo (PMESP), começou a empregar o VANT Tiriba, fabricado por uma empresa nacional e dotado de um motor elétrico, tal qual o Lanu III, e com desempenho semelhante. Também é lançado de forma manual. A corporação vem utilizando o Tiriba em ambiente rural, principalmente nas atividades de policiamento ambiental. Para tanto, a PMESP treinou um efetivo de 15 policiais com aulas em simuladores e práticas no Departamento de Engenharia Aeronáutica da Universidade de São Paulo (USP-São Carlos). Naquele mesmo ano, foi efetuado um simulado de atendimento a um acidente rodoviário, no Rodoanel, onde houve a figuração de vazamento de um produto

tóxico, com a participação de efetivos do Corpo de Bombeiros.

Rio Grande do Sul

A Brigada Militar do Rio Grande do Sul, começou a testar, em 2010, VANTs multirotores durante partidas de futebol, como ocorreu na Copa Libertadores da América daquele ano e no campeonato local. Também foi experimentado na EXPOINTER.

Santa Catarina

Durante a realização da 20ª Festa Nacional da Cebola, em 2011, no município de Ituporanga, a Polícia Militar de Santa Catarina, em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina, testou com sucesso dois modelos de VANT de asas fixas, sendo um do tipo "asa voadora" e o outro com um design convencional.

(Disponível em: <<http://dialogo-americas.com/pt/articles/rmisa/features/technology/2012/08/29/feature-ex-3447>>. Acesso em: 30 jul. 2014).



Comente Envie por E-mail Compartilhe 8+1 1

Projeto francês desenvolve híbrido de drone e satélite

67

Share

Por Ivan Leonardi | 10h41, 25 de Março de 2014

O projeto francês pode executar várias funções, incluindo monitoramento, patrulha de fronteiras, reforço de comunicações e facilitação de navegação

Com o crescente uso de **Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs ou Drones)** e o surgimento de planos de colocar megassatélites em órbita, era apenas uma questão de tempo para que cientistas desenvolvessem um **híbrido drone-satélite** para preencher a lacuna entre os dois. E o projeto francês do Stratobus foi idealizado para fazer justamente isso.



Sem necessidade de lançadores, o Stratobus flutuaria até as camadas baixas da estratosfera | Imagem: Reprodução/Wired

Desenvolvido para ter entre 90 e 100 metros de comprimento e em torno de 23 metros de diâmetro, o veículo em forma de dirigível vai contar com uma concha de fibra de carbono e será capaz de aguentar missões de até um ano de duração. Além disso, a invenção tem uma estimativa de vida útil de cinco anos no total.

Sem necessidade de lançadores, o Stratobus flutuaria até as camadas baixas da estratosfera, com uma altitude de aproximados 21 km. Nesse ponto, seus criadores acreditam que ele estará em posição ideal para executar várias funções, incluindo monitoramento, patrulha de fronteiras, reforço de comunicações e facilitação de navegação – tudo isso de um posicionamento estacionário mantido com a ajuda de dois motores elétrico autoajustáveis.

(Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2014/03/25/projeto-frances-desenvolve-hibrido-de-drone-e-satelite/>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Usados em guerras, aviões não tripulados chegam às empresas

Companhias como Petrobras e Cemig estão usando Vants para monitorar obras e linhas de transmissão

POR RENNAN SETTI

27/01/2013 22:08 / ATUALIZADO 27/01/2013 22:58



Um dos modelos do Vant Tiribe, da AGX, que custa entre R\$ 60 mil e R\$ 120 mil: aeronave usada no agronegócio tem diversas câmeras, sensor óptico, GPS e paraquedas de emergência - Divulgação

RIO — Assim como a internet comercial resultou de pesquisas conduzidas por uma agência militar americana a partir dos anos 1960, já extrapola as trincheiras da Defesa a revolução das aeronaves que voam sem piloto e executam sozinhas missões pré-programadas. Diversas empresas do Brasil e do mundo adotaram recentemente, ainda que de forma experimental, a tecnologia dos Veículos Aéreos não Tripulados (Vants), uma das protagonistas da Guerra do Afeganistão. Enxergam na solução uma oportunidade de baixar custos e automatizar tarefas como a inspeção de obras, a previsão do clima, a vigilância de áreas de proteção ambiental e a avaliação das lavouras. Mas, enquanto tentam firmar voo, os Vants civis penetram um ar turbulento onde falta regulamentação, há risco de acidentes e sobram questões de ética e privacidade.



VEJA TAMBÉM

Uso civil de Vante carece de regulação em todo o mundo

Brasil tenta acordo com Bolívia para vigiar fronteira

Dilma elogia projeto de vigilância de fronteiras que está atrasado

Campua Party reúne oito mil aficionados por tecnologia em SP

Os Vants lembram aeromodelos, mas não foram criados para recreação, e, sim, para missões que, até então, só podiam ser executadas por helicópteros e aviões. Além disso, transportam um rol de sensores e câmeras e podem voar sem a intervenção humana, obedecendo a um percurso previamente determinado. Vêm ainda em uma profusão de formatos e tamanhos: uns parecem com aviões tradicionais, outros são helicópteros de quarto hélices.

O segmento é o que mais cresce na indústria aeroespacial, segundo estimativa do Teal Group. As vendas globais já somam US\$ 6,6 bilhões ao ano e devem movimentar US\$ 11,4 bilhões em 2022. Grande parte disso vem do uso militar, mas a autoridade

aeroviária dos EUA prevê que, em 2017, 10 mil Vants civis estarão voando naquele país.

(Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/tecnologia/usados-em-guerras-avioes-nao-tripulados-chegam-as-empresas-7414108>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

O lançamento da aeronave, denominada Tiriba 2, será realizado nesta quarta-feira (20)

Prefeitura Municipal de São Carlos
19 de Abril de 2011

A AGX Tecnologia, empresa com sede em São Carlos, vai colocar no mercado o Veículo Aéreo Não Tripulado (Vant) mais barato do Brasil. Com valor mínimo de R\$ 30 mil e máximo de R\$ 100 mil, o equipamento foi criado com tecnologia 100% nacional, o que torna a empresa pioneira nesse segmento.



O lançamento da aeronave, denominada Tiriba 2, será realizado nesta quarta-feira (20).

Uma das principais características do mais novo Vant desenvolvido em São Carlos é a possibilidade de utilizá-lo para diferentes finalidades. Embora a aeronave tenha sido projetada para atuar na defesa civil, a tecnologia embarcada também permite o emprego do avião não tripulado na agricultura, potencializando ações como o levantamento de pragas, a qualidade e quantificação da cultura, o acompanhamento da lavoura, entre outras funções.

“O Tiriba 2 pode levar um conjunto de câmeras. A termal, por exemplo, pode identificar pessoas no escuro, no meio do mato e até mesmo encontrar naufragos”, explica Adriano Kancelkis, diretor da AGX Tecnologia. Kancelkis destaca que o Tiriba 2 será utilizado pela Polícia Militar do Estado de São Paulo no monitoramento de áreas rurais e combate a crimes contra o meio ambiente.

Esse emprego foi viabilizado por meio de uma parceria entre o Instituto Inova – do qual a AGX é associada - e a PM Ambiental.

“A polícia ambiental também irá utilizar o Vant para mapear e quantificar áreas de preservação permanente (APPs). Com isso será possível localizar as APPs e saber o grau de degradação em que se encontram tais áreas”, observa Kancelkis.

A alta capacidade da aeronave em realizar levantamentos aereofotogramétricos e tirar fotografias em alta resolução permitirá o maior controle sobre a imagem obtida. Ao se analisar dados como dimensão, posicionamento e ângulo será possível compor mosaicos fotográficos que poderão auxiliar em levantamentos topográficos, além da medição e quantificação de dados.

Sobre o Vant

Operado por um sistema autônomo de navegação, o veículo aéreo não tripulado é uma aeronave elétrica e fácil de operar. A interferência humana não é necessária durante o voo, uma vez que todas as operações são programadas com o avião ainda em terra.

Portátil, o Tiriba 2 tem lançamento manual e não necessita de pista para as operações de pouso e decolagem. Com quase três metros de asa e cerca de um metro e meio de comprimento, o Vant pode embarcar câmeras fotográficas de alta definição, sensores, além de câmeras de vídeo convencionais com transmissão em tempo real em uma distância de até 12 km. Dados como telemetria da aeronave, velocidade e posicionamento também são obtidos.

(Disponível em: <http://www.saocarlosoficial.com.br/noticias/?n= Empresa+de+Sao+Carlos+vai+lancar+o+VANT+mais+barato+do+Brasil_47C6TN71AN>. Acesso em: 30 jul. 2014).

30/03/2014 09h20 - Atualizado em 30/03/2014 10h13

Drone é o nome da novidade que ajuda a inspecionar fazendas

Objeto voador consegue mapear grandes áreas agrícolas rapidamente. Equipado com computador e GPS consegue fazer sobrevoos precisos.

Do Globo Rural

Tweet



Um espião particular para vistoriar, vigiar e tomar algumas providências na fazenda. Até parece um brinquedo, uma espécie de helicóptero em miniatura. O nome que se usa para identificá-lo vem do inglês: drone, que na tradução quer dizer zangão.

Carregando uma ou mais câmeras de vídeo, ele é controlado do chão, mas mostra do alto tudo o que está acontecendo em todos os cantos da propriedade. De origem militar, consagrado para espionagem, esta é a mais nova ferramenta para o produtor rural.

O agrônomo Denis Rogério Pretto é sócio de uma empresa que acha oportuno apostar no segmento dos drones agrícolas. Já até montaram uma unidade experimental e começaram a realizar testes pelo interior paulista.

Durante uma visita técnica a uma fazenda de eucaliptos, André Faggion, piloto de helicóptero e especialista em aerodelismo é quem faz os ajustes nos drones. A câmera que um deles carrega tira fotos e faz filmagens de alta definição. Pode voar a até 60 metros de altura e, dependendo das condições, tem autonomia para ficar até 40 minutos no ar, período em que daria para documentar 40 hectares.

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2014/03/drone-e-o-nome-da-novidade-que-ajuda-inspecionar-fazendas.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Brasil investe US\$ 8 milhões com drone israelense para Copa do Mundo



Foto: wikipedia.org

O governo brasileiro comprou de Israel um novo drone, como é chamado os veículos aéreos não tripulados, que deve chegar como parte dos esforços de segurança do país para a Copa do Mundo.

O Hermes 900, produzido pela empresa israelense Elbit Systems, foi adquirido por R\$ 18 milhões (US\$ 8 milhões). A aeronave desembarcará no país até o fim de maio. Em tempo para a competição esportiva, que começará dia 13 de junho.

Segundo a Força Aérea Brasileira (FAB), o drone vai ser empregado de maneira maciça na vigilância de áreas estratégicas durante os 30 dias que vão durar os jogos. Para isso, é bom que se diga, o novo equipamento já foi testado em diversas ocasiões e forças armadas pelo mundo, inclusive em campo de combate, como no apoio às tropas dos Estados Unidos, no Afeganistão.

Em Israel, o Hermes 900 dispõe de versões armadas, com capacidade de lançar ataques com mísseis de alta precisão, porém leves. Lá, a configuração da Aeronáutica leva carga eletrônica de 300 quilos.

(Disponível em: <http://portuguese.ruvr.ru/2014_03_30/Brasil-investe-US-8-milh-es-com-drone-israelense-para-Copa-do-Mundo-4542/>. Acesso em: 30 jul. 2014).

7 de abril de 2014 at 8:59

Tweetar 0

Curtir 14

g+1 0

Marinha de guerra dos EUA transforma helicópteros em drones auto-ajustáveis

Posted by [E.M.Pinto](#)

Curtir 14

g+1 0

Email

Print



A marinha de guerra americana pretende apresentar sábado uma tecnologia nova que permite a um helicóptero não tripulado escolher em regime autônomo o seu trajeto, o local de pouso e de decolagem.

A marinha espera que com ajuda deste sistema será mais fácil transportar grandes cargas para bases remotas.

A nova tecnologia foi desenvolvida em conjunto pelas companhias Lockheed Martin Corp e Aurora Flight Sciences para os grandes helicópteros da marinha americana.

O programa já foi testado na base militar da Marinha de guerra em Quantico. Os participantes do teste precisaram de meia-hora para pôr em funcionamento o processo de auto-ajuste dos helicópteros com ajuda de um tablet munido de um anexo especial.

Fonte: [Voz da Rússia](#)

(Disponível em: <http://www.planobrazil.com/marinha-de-guerra-dos-eua-transforma-helicopteros-em-drones-auto-ajustaveis/>). Acesso em: 30 jul. 2014).

Drone brasileiro para monitoramento de águas

Redação do Site Inovação Tecnológica - 16/04/2014



O protótipo pesa 2,5kg e tem um metro de diâmetro, podendo voar a altura máxima de 150 metros.
[Imagem: Salvador Júnior/UnB Agência]

Monitoramento de águas

Com os reservatórios de água nos menores níveis da história em algumas partes do Brasil, cresce a preocupação em monitorar melhor a quantidade de água armazenada, minorando os prejuízos para a população.

A proposta de uma equipe da Universidade de Brasília (UnB) é automatizar a tarefa usando veículos aéreos não tripulados (VANTS) - mais conhecidos como drones ou cópteros.

A ideia é capturar imagens difíceis de obter em campo e por satélite e, assim, preencher uma lacuna existente no sistema de sensoriamento remoto.

"O drone pode voar abaixo das nuvens logo após uma chuva forte, por exemplo, e registrar a movimentação de sedimentos na água, coisa impossível de ser vista das estações terrestres e orbitais," disse o professor Henrique Roig, um dos responsáveis pelo projeto.

(Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=drone-brasileiro-monitoramento-aguas&id=010180140416#.U-FhbONdWP>>. Acesso em: 30 jul. 2014).



// Portugal

Marinha tentou impressionar ministro, mas drone caiu ao rio

Por Rosa Ramos
publicado em 17 Abr 2014 - 11:00



Share Like 6.1k +1 11 Tweet 31 in Share Share 53

Aguiar-Branco foi ao Alfeite assistir ao teste de um novo drone, mas o aparelho despenhou-se

O ministro da Defesa visitou ontem a base da Marinha no Alfeite para assistir ao teste de um avião não tripulado que em breve fará a vigilância da costa. Mas a experiência correu mal e o drone acabou por se despenhar na água imediatamente após ser lançado.

A seguir ao teste falhado, o aparelho foi resgatado e acabou por cumprir, à segunda, a missão: mostrar as suas potencialidades a Aguiar-Branco. "O que vimos foi uma fase experimental e que mostra que a relação entre a Marinha e uma empresa privada permitiu desenvolver um protótipo que vai seguramente ser altamente eficaz nas missões que a Marinha tem de cumprir", disse o ministro. Já a Marinha, citada pela RTP, explicou assim a queda do drone: "Foi um erro de lançamento da aeronave. Há dois momentos críticos numa operação: o lançamento e a recolha. No lançamento, e estes drones são atirados à mão, o risco é o elevador bater na cabeça ou nas costas da pessoa e o que aconteceu foi exactamente isso", esclareceu um militar. O drone da Marinha foi construído em Portugal pela mesma empresa que desenvolveu os da PSP.

Ontem, Aguiar-Branco ouviu o comandante-geral da Marinha queixar-se de que há equipamento em uso que está "obsoleto", e por isso "indisponível". Mas o ministro recordou que a modernização das Forças Armadas dependerá do "equilíbrio das contas públicas". O / questionou a tutela sobre quanto custou o novo drone, mas não obteve resposta em tempo útil.

nextel

Faça sua portabilidade

Planos 3G Nextel a partir de

59,99 por mês

ADQUIRA JÁ

PUB

num instante tudo muda

PUB

TRUQUE

(Disponível em: <<http://www.ionline.pt/artigos/portugal/marinha-tentou-impressionar-ministro-drone-caiu-ao-rio>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Aeronave sem piloto é utilizada em missão para evitar soterramentos em Valença

Débora Motta

Uma tecnologia para veículos aéreos não-tripulados (Vants) desenvolvida no tradicional Instituto Militar de Engenharia (IME), com apoio da FAPERJ, pelo edital *Prioridade Rio*, foi utilizada mais uma vez para uma nobre missão: salvar vidas. Na última quarta-feira, 17 de outubro, o pequeno avião sem piloto sobrevoou a encosta da serra da Glória, em Valença, na região do Vale do Paraíba. O objetivo do voo foi produzir, do alto, imagens precisas e digitais do local, que está em "risco iminente de escorregamento" de terra, de acordo com a classificação da Defesa Civil.

A solicitação repentina para a utilização do Vant na missão partiu da própria Defesa Civil do Estado, segundo o coordenador do projeto, o major Jacy Montenegro Magalhães Neto, do IME. "Com base nas imagens aéreas adquiridas pelo Vant, foi tomada a decisão de desocupação do local, evitando assim a perda de vidas pelo deslizamento iminente da encosta", conta. A avaliação das imagens registradas pelo avião não-tripulado foi realizada em conjunto, por técnicos do Departamento Geral de Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro (DGDEC/RJ), da Coordenadoria Regional de Defesa Civil, de Valença, e do Departamento de Recursos Minerais (DRM), o Serviço Geológico Estadual, localizado em Niterói.

A encosta da serra da Glória foi ocupada por pequenas propriedades rurais, construídas inadequadamente ao longo dos anos. Trata-se de famílias que sobrevivem de atividades relacionadas ao cultivo da terra e da criação de pequenos animais, mas que devem ser removidas do local imediatamente, para evitar o risco de soterramento. "Com base na avaliação técnica conjunta das imagens registradas pelo Vant, elaboramos uma recomendação de remoção das famílias para a prefeitura de Valença e para o Ministério Público. Eles devem autorizar e coordenar a desocupação da encosta", diz Montenegro.

Essa não foi a primeira vez que o Vant foi utilizado para a segurança comum. O avião não-tripulado do IME esteve na Operação Serrana, realizada em janeiro de 2011, em Teresópolis e Nova Friburgo, para produzir imagens que poderiam ajudar no resgate a vítimas dos deslizamentos, que mataram oficialmente mais de 900 pessoas. Em setembro de 2011, o Vant do IME/FAPERJ foi utilizado na avaliação dos danos causados pelo incêndio que atingiu o parque de Três Picos, em Nova Friburgo, região serrana fluminense. "Também participamos de missões militares simuladas com a Defesa Civil do RJ, além de termos cumprido missões de treinamento com Artilharia Antiaérea (EsACosAAe) e com o Centro de Avaliação de Adestramento do Exército (CAAdEx). Até o final de novembro de 2012, teremos treinado ou participado de missão real junto com o Batalhão de Operações Especiais, o Bope", disse.

De acordo com Montenegro, o diferencial da utilização do Vant para gerar imagens aéreas é a segurança que o veículo oferece, justamente por não ser tripulado. "Sobrevoar regiões de encosta, com muita turbulência, é difícil e exige muita abnegação. Sobrevoar uma área sujeita a operação de ocupação policial é o mesmo que se voluntariar como alvo-móvel. Com o Vant, não precisamos arriscar a vida de um piloto", diz. "Além disso, o custo do combustível é zero devido à motorização elétrica, ao contrário do que acontece em um voo de helicóptero tradicional. O Vant deve ser um botão no manche [um controle apropriado para pilotar aviões] do piloto policial ou do piloto bombeiro, para quando for necessário poupar a vida da tripulação", acrescenta.

Divulgação



O major Montenegro (o primeiro a partir da dir.) e a equipe da missão em Valença: uso do Vant para a segurança pública

(Disponível em: <http://www.faperj.br/boletim_interna.phtml?obj_id=8595>. Acesso em: 30 jul. 2014).

15/06/2014 19h21 - Atualizado em 15/06/2014 19h35

Drone faz imagens de áreas atingidas por deslizamento em Natal; veja vídeo

Empresário usou equipamento na tarde deste domingo (15) em Mãe Luíza. Vídeo mostra destruição causada pelas chuvas que caíram sobre a região.

Do G1 RN

Tweetar 118

Recomendar 1,6 mil



O empresário Gabriel Azevedo, proprietário da Drone Mídia, utilizou um drone na tarde deste domingo (15) para registrar imagens aéreas das áreas afetadas pelos deslizamentos de terra em Mãe Luíza (veja o vídeo acima). O bairro, que fica na Zona Leste de Natal, foi um dos mais castigados pelas chuvas que caíram nestes últimos dois dias sobre a capital potiguar.

saiba mais

FOTOS: chuva abre cratera e casas correm risco de desmoronar em Natal

'Só deu tempo de pegar uma rede', diz desalojado após temporal em Natal

Casas com risco de desabamento na Zona Leste de Natal serão demolidas

O principal alvo da filmagem foi a avenida Guanabara, onde uma cratera se abriu no meio da pista. A terra começou a descer o morro ainda na sexta-feira (13). Desde então, vários deslizamentos arrastaram o asfalto, parte de imóveis, calçadas, postes de energia e deixaram várias moradias com a iminência de novos desmoronamentos. Duas residências chegaram a ser destruídas por completo. Ninguém ficou ferido.

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2014/06/drone-faz-imagens-de-areas-atingidas-por-deslizamento-em-natal-veja-video.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

24/09/2013 19h05 - Atualizado em 24/09/2013 19h11

Cinegrafista faz imagens da enchente em Blumenau com drone; veja vídeo

Imagens foram gravadas no Centro da cidade do Vale do Itajaí.
Eder de Souza, de Gaspar, pilota o drone há mais de seis anos

Do G1 SC



O vídeo foi gravado nesta segunda-feira (23) às 10h em Blumenau, com a ajuda de um drone, um helicóptero pilotado por meio de controle remoto, utilizado no aeromodelismo. "Controlamos ele via rádio, a câmera se movimenta e a bateria dura entre seis e oito minutos", explicou Odair José, que enviou o vídeo ao G1.

As imagens foram feitas por Eder de Souza, de Gaspar, que pilota há mais de seis anos. "Temos utilizado as imagens aéreas em eventos como casamentos também.

Aproveitamos a enchente, que é uma situação diferente", conta.



Helicóptero é pilotado por controle remoto (Foto: Odair José/Divulgação)

O vídeo foi gravado no Centro de Blumenau. "Passamos em cima da Rua Sete de Setembro. Tomamos cuidado para voar longe de pessoas, de carros, para evitar qualquer acidente", disse Odair.

O Rio Itajaí-açu está com o nível em 6,91m e dentro da altura normal, segundo a Defesa Civil de **Blumenau**. A cidade, aos poucos, retorna ao normal. Há dois abrigos ativados e 47 pessoas desabrigadas. A previsão é que os abrigos sejam desativados na manhã desta quarta-feira (25). De acordo com a Defesa Civil, não há mais registro de ruas alagadas na

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2013/09/cinegrafista-faz-imagens-da-enchente-em-blumenau-com-drone-veja-video.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Empresa vende drone polêmico que dispara spray de pimenta

Leo Kelion

Editor de tecnologia da BBC

Atualizado em 19 de junho, 2014 - 15:32 (Brasília) 18:32 GMT



A companhia Desert Wolf fez demonstrações do drone na África do Sul em maio (Foto: Guy Martin/defenceWeb.co.za)

A fabricante de um drone, uma pequena aeronave não tripulada, que dispara balas de spray de pimenta já vendeu a primeira leva de aparelhos.

A companhia com base na África do Sul Desert Wolf disse à BBC que já fechou a venda de 25 unidades da aeronave para uma mineradora depois de fazer demonstrações com o aparelho em uma feira de tecnologia.

Segundo a empresa, o drone é uma aeronave de "controle de tumultos" e que pode enfrentar multidões "sem colocar

Notícias relacionadas

(Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/06/140619_drone_spray_pimenta_fn.shtml>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Drone registra andamento das obras da Arena da Amazônia; assista

Do UOL, em São Paulo 10/01/2014 17h27



VEJA TAMBÉM



Com a utilização de um drone, a empresa Studio Chicre realizou algumas imagens exclusivas do andamento das obras da Arena da Amazônia, em Manaus. O estádio será uma das sedes da Copa do Mundo neste ano.

(Disponível em: <<http://copadomundo.uol.com.br/noticias/redacao/2014/01/10/drone-registra-andamento-das-obras-da-arena-da-amazonia-assista.htm>>. Acesso em: 30 jul. 2014).

Aviação

'Game of drones': a guerra na tela do computador

Potências mundiais investem pesado em aviões não pilotados

Edoardo Ghirotto



Um drone israelense sobrevoa a Cidade de Gaza (Dusan Vranic/AP)

No atual confronto contra o Hamas, **o Exército israelense derrubou um drone** perto de Ashod, cidade onde, por sua proximidade geográfica com a Faixa de Gaza, cai o maior número de foguetes lançados pelo grupo fundamentalista palestino. O Hamas, que controla a região, afirmou ter usado três tipos de avião não tripulado contra Israel. Os modelos seriam variações do Ababil-1, de fabricação iraniana. Dois deles estavam preparados para ataques, e o terceiro tinha a missão de reconhecimento, disse a organização terrorista.

O desenvolvimento de aeronaves que, controladas remotamente, pudessem espionar as fileiras inimigas e eventualmente atacá-las, começou na I Guerra Mundial, chegou aos campos de batalha na II Guerra Mundial e tomou impulso durante a Guerra Fria. Na década de 80, Israel atraiu atenção internacional para os drones ao utilizá-los com sucesso durante os conflitos com o Líbano. Os americanos inspiraram-se na experiência israelense e criaram seu próprio avião de controle remoto – o Predator, que entrou em operação em 1995. Hoje, os **Estados Unidos** são os principais detentores da tecnologia utilizada em drones militares.

(Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/internacional/game-of-drones-a-guerra-atraves-da-tela-de-um-computador>>. Acesso em: 05 ago. 2014).

Drones: o lado oculto da guerra contra o terror

Poupar a vida de militares em situações de risco, economizar recursos e ao mesmo tempo infligir o maior dano no inimigo são fatores que nem sempre puderam ser conciliados na história militar, mas são os princípios por trás da popularização dos aviões não tripulados, popularmente conhecidos pelo termo em inglês *drone*. Contudo, em virtude do caráter secreto das operações em que elas são empregadas, especialmente pelos Estados Unidos, informações imprecisas e às vezes contraditórias alimentam discussões sobre estas aeronaves. Elas já teriam realizado mais de 300 ataques e provocado a morte de quase 3 mil pessoas somente no Paquistão. Conheça a seguir mais sobre os drones e as polêmicas que os envolvem.

Crédito: Luis Eduardo Gomes



MQ-9 REAPER - Foto: General Atomics

[mais especiais de notícias](#)

(Disponível em: <<http://www.terra.com.br/noticias/infograficos/drones/>>. Acesso em: 05 ago. 2014).

Colisão com Vant é hipótese para causa do acidente de Eduardo Campos

Área próxima à Base Aérea de Santos era destinada a veículos aéreos não tripulados, diz FAB

Renata Mariz

Publicação: 14/08/2014 15:23 Atualização: 14/08/2014 15:46

JORDAS AS (AC LGT AREA LOG LUS)

PERÍODO: 10/07/14 16:57 A 09/08/14 23:59
SER COMBU STIVEL AVIAS NO AVBL

gravar memo

ATM

PERÍODO: 13/08/14 17:55 A 12/11/14 23:59
IAC BCHO 1 RWY 35 NOB SUSPENSA

CAS

PERÍODO: 20/06/14 00:00 PERM
NCR NR (MORLA) 3354H2 CXL
REF: NOTAM 3-5 (SB 51/58XP)
AIP ENR 4.1
ENR 6 12/12
AIP-MOP ARC RIQUESAO PAULO

RAF

PERÍODO: 11/08/14 12:00 A 31/08/14 20:00
AREA RTO TIEMPO (FLT DE VEICULO AEREO NAO TRIPULADO - VANT) ESTN
COORD 23S 326S/046 2904W, 23S334S/0462920W, 23S327S/0462924W E
23S328S/0462910W PCT
SFC 2500FT ANSL

PERÍODO: 04/08/14 18:25 PERM
AREA RTO SER 405 (TARARE) - MODIFICADO TIPO DE
RESTRICAO/PERIGO DE ASAS VOADORAS PARA ASA DELTA,
PARALELA E PARALANÇON

REF: AIP ENR 5.1
SFC 2500FT ANSL

PERÍODO: 04/06/14 03:00 A 27/06/14 23:59
AREA RTO SER 404 DESATIVADA
SFC 3000FT ANSL

OTHERS

PERÍODO: 29/07/14 21:37 A 28/10/14 23:59
ESTAB. TIPO DE VEICULO, RESTRICAO, RESTRICAO, RESTRICAO, RESTRICAO

AMPLIAR

Documento mostra alerta para a presença de Vants na região do acidente (Clique na foto)

Um alerta sobre informações de pousos e decolagens, chamado de Notice to Airman (Notam), entregue aos pilotos com o plano de voo, informava à tripulação da aeronave que levava a comitiva de Eduardo Campos a Santos (SP) sobre a existência de uma área próxima à base aérea da cidade destinada a veículos aéreos não tripulados (Vants).

Documento ao qual o Correio teve acesso mostra que, de 11 a 31 de agosto, esse local estaria com drones no espaço aéreo. A nota técnica é mais uma peça no quebra-cabeça para explicar o acidente que matou o presidenciável do PSB e outras seis pessoas. Uma das hipóteses é que o avião tenha se chocado com um Vant deslocado da área reservada para esse tipo de equipamento.

[Leia mais notícias em Política](#)

O acidente, ocorrido na manhã de quarta-feira, matou os sete tripulantes da aeronave de campanha de Eduardo Campos. Além do candidato e dos dois pilotos, morreram na tragédia quatro assessores. Campos viajava do Rio de Janeiro para Santos com o intuito de participar de um almoço com correligionários no Guarujá.

(Disponível em: http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/politica-brasil-economia/33,65,33,14/2014/08/14/interna_politica,442345/colisao-com-vant-e-hipotese-para-causa-do-acidente-de-eduardo-campos.shtml). Acesso em: 15 ago. 2014).



TECNOLOGIA

ROBÓTICA

DRONES

Curitiba vai definir regras para a utilização de drones no município

Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/drones/60705-curitiba-definir-regras-utilizacao-drones-municipio.htm>>. Acesso em: 19 ago. 2014).

**OCORRÊNCIAS AMBIENTAIS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO:
ABORDAGEM FEITA PELA MÍDIA**



Brasão do CPAm. (Disponível em: <<http://www.pmerj.rj.gov.br/cpam/>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



Quartel do BPFMA em Colubandê. (Disponível em: <<http://osaogoncalo.com.br/geral/2012/5/9/40410/s%C3%A3o+gon%C3%A7alo+pode+perder+batalh%C3%A3o+florestal>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

Atuação do BPFMA/CPAm



(Disponível em: <<http://noticias.r7.com/rio-de-janeiro/fotos/saem-armas-e-drogas-entram-servicos-publicos-20101202-2.html>>. Acesso em: 27 jul. 2014).



Viatura Operacional do CPAm. (Disponível em: <<http://forum.autohoje.com/road-book/107255-carros-de-policia-ambulancias-4.html>>. Acesso em: 27 jul. 2014).

BPFMA apreende cinco balões em Itaboraí

277 visitas

Jornalista Lucia Guerra - assessoria de imprensa



Policiais militares do Serviço Reservado do Batalhão de Polícia Florestal e Meio Ambiente – BPFMA –, atendendo solicitação de Disque Denúncia apreenderam na rua 64 esquina com a rua 48, Itambi, Itaboraí/RJ, 05 balões de 04 metros que foram encaminhados para 71ª DP. Ninguém foi preso.

[Dúvidas e Sugestões](#)

(Disponível em: <http://www.pmerj.rj.gov.br/news_full.php?ver=927>. Acesso em: 04 ago. 2014).

BPFMA apreende sardinhas no Boqueirão

145 visitas

- Assessoria de Imprensa



Policiais militares do Batalhão de Polícia Florestal e Meio Ambiente (BPFMA) em operação conjunta com o ICM-BIO, nesta quarta-feira (06/07) apreenderam cinco mil quilos de sardinha na Baía de Guanabara, próximo a localidade do Boqueirão. A pesca vinha sendo realizada em período de defeso da espécie, época de reprodução, quando a pesca é proibida. As sardinhas apreendidas foram doadas ao Banco de Alimentos da Prefeitura de Niterói.

(Disponível em: <http://www.pmerj.rj.gov.br/news_full.php?ver=1036>. Acesso em: 04 ago. 2014).

Polícia apreende 800 caranguejos e prende seis pessoas no Rio

Suspeitos vendiam animais em feira livre de Duque de Caxias. Pássaros silvestres e lagartos também foram recolhidos.

Do G1 RJ

 imprimir



Caranguejos apreendidos pelo BPFMA neste domingo (Foto: Divulgação)

Seis pessoas foram presas em flagrante durante uma operação do Batalhão de Polícia Florestal e de Meio Ambiente (BPFMA) realizada na manhã deste domingo (10), em Duque de Caxias, na Baixada Fluminense. Com os suspeitos foram apreendidos 800 caranguejos, 95 pássaros silvestres e dois lagartos.

Os animais silvestres eram vendidos numa feira livre. De acordo com o BPFMA, os suspeitos foram levados para a 59ª DP (Caxias), onde a ocorrência foi registrada.

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2010/10/policia-apreende-800-caranguejos-e-prende-seis-pessoas-no-rio.html>>. Acesso em: 04 ag. 2014).

BPFMA comemora Dia Mundial do Meio Ambiente

235 visitas

- Assessoria de Imprensa



Em comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente, policiais militares do Batalhão de Polícia Florestal e Meio Ambiente (BPFMA) vão distribuir nesta terça-feira (07/06) mil mudas de plantas da mata atlântica, de 10h às 14h, no Largo da Carioca no Centro do Rio. A ação visa a conscientização para a preservação da natureza.

(Disponível em: <http://www.pmerj.rj.gov.br/news_full.php?ver=898>. Acesso em: 04 ago. 2014).

Florestas no Estado do Rio de Janeiro sob vigia da polícia

★ ★ ★ ★ ★



Primeira Unidade de Polícia Ambiental do Rio foi inaugurada na quarta-feira em bairro da Zona Oeste e efetivo composto por 38 policiais militares atuará no combate aos crimes ambientais. Niterói ganha a sua em 60 dias. Foto/ Palácio Guanabara / Lourenço Eduardo

Por: Daniel Braga 15/08/2012

Tamanho da fonte: A- A+

Governo inaugura primeira Unidade de Policiamento Ambiental no Parque Estadual Pedra Branca. UPAM de Niterói, na Serra da Tiririca, deve ficar pronta em até 60 dias

O governo estadual inaugurou, na quarta-feira, a primeira Unidade de Polícia Ambiental (UPAM) do Rio de Janeiro, no Parque Estadual da Pedra Branca, em Jacarepaguá, na Zona Oeste da capital fluminense.

Com 38 policiais militares, oriundos do antigo Batalhão de Polícia Florestal e de Meio Ambiente (BPFMA), o efetivo atuará no combate aos crimes ambientais dentro da unidade de conservação, no entorno do local, em ações preventivas, bem como na região como um todo, com apoio às ações de repressão a delitos deflagrados pela Coordenadoria Integrada de Combate aos Crimes Ambientais (Cicoa), órgão da Secretaria de Estado do Ambiente.

A unidade da UPAM em Niterói, na Serra da Tiririca, deverá ser instalada em 60 dias. "A próxima, prevista para ser entregue em 10 dias, será a do Parque do Desengano. Na Serra da Tiririca, deveremos finalizar as obras e instalar a unidade em 60 dias", estimou o chefe da Cicoa, José Maurício Padrone.

O secretário de Estado do Meio Ambiente, Carlos Mino disse que as Unidades de Policiamento Ambiental tem o objetivo de combater, por exemplo, o desmatamento, a exploração ilegal de areais, invasões, queimadas e o tráfico de animais silvestres. "Em quatro anos, o nosso objetivo será quadruplicar o número de visitantes nos nossos parques, passando de 220 mil para 800 mil", explicou.

Até o fim deste ano, outras UPAMs deverão ser implementadas nos parques estaduais da Ilha Grande, em Angra; Três Picos, em Nova Friburgo; Desengano, em Santa Maria Madalena; além da Serra da Tiririca, em Niterói. A proposta, todavia, poderá chegar até outras 14 localidades do Rio de Janeiro.

Niterói - No Parque Estadual da Serra da Tiririca, na Região Oceânica, o antigo restaurante vegetariano "Verdejante" dará lugar à UPAM programada para a região. A seleção dos policiais será feita através do curso oferecido pela Cicoa, que capacitará os agentes, também, para rotinas administrativas, além de instrução sobre lavramento de autos e multas.

De início, a unidade deverá funcionar com 22 policiais para cobrir a área de Niterói e Maricó, que deverão ganhar benefícios salariais variando entre R\$ 500,00 e R\$ 1.000,00, provenientes de repasse do Fundo Estadual de Conservação Ambiental (Fecam).

VISITE A GALERIA DE FOTOS DO JORNAL O FLUMINENSE

Publicidade:



(Disponível em: <http://www.ofluminense.com.br/editorias/policia/florestas-do-rio-de-janeiro-ganham-mais-vigia-da-policia>. Acesso em: 04 ago. 2014).

PM apreende 20 balões em Maricá

quarta-feira, 30 de junho de 2010



Policiais militares do Batalhão de Polícia Florestal e de Meio Ambiente – BPFMA – atendendo solicitação de Disque Denúncia, apreenderam na tarde desta terça-feira (29/6) no final da Estrada dos Macacos, em São José do Imbassai, em Maricá, 20 balões medindo 20 metros cada um, além de 60 caixas de fogos de artifícios, 20 quilos de pólvora, 03 espingardas e uma garrucha, além de farto material para confecção de balões. Uma pessoa foi detida e encaminhada para a 82ª DP (Maricá).

Fonte: Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro

(Disponível em: <http://www.leisecamarica.com.br/pm-apreende-20-baloes-em-marica/>). Acesso em: 04 ago. 2014).

03/09/2010 21:30:37 - Visualizado em 04/08/2014 21:48:39

BPFMA forma conscientizadores ambientais em UPP

480 visitas

- Assessoria de Imprensa



Batalhão de Polícia Florestal e de Meio Ambiente (SEAM/PMGAM)
Prof. José Carlos - GERJ
Coletor Solar com Materiais Recicláveis (24/07/10) - www.bpfma.rj.gov.br

O Programa de Consciência Ambiental nas Unidades de Polícia Pacificadora formou neste sábado, (04/09), na UPP Santa Marta, a primeira turma de conscientizadores. Durante oito semanas os 40 inscitos aprenderam a implementar práticas sustentáveis e de reciclagem em seu cotidiano. E ainda conheceram técnicas de aquecimento solar, realizaram diversas atividades como esculturas vivas com o lixo, trilhas ecológicas e reflorestamento. A expectativa do Programa é ministrar cursos em todas as Unidades de Polícia Pacificadora, aproximando a polícia da comunidade, criando expectativa de vida e gerando inclusão social. Acesse o site do BPFMA www.bpfma.rj.gov.br e assista o vídeo do Projeto no link <http://www.youtube.com/user/CanalBPFMA#p/u>

(Disponível em: http://www.pmerj.rj.gov.br/news_full.php?ver=131). Acesso em: 04 ago. 2014).

sexta-feira, 8 de maio de 2009

Balão de dezoito metros é apreendido em Duque de Caxias



A partir de informações do Disque-Denúncia, policiais do BPFMA apreenderam na Estrada São Lourenço, bairro Xerém, Duque de Caxias, 01 balão de 18 metros, 01 botijão de gás e 01 maçarico.
*Meio Ambiente

(Disponível em: <<http://resultsdd2009.blogspot.com.br/2009/05/partir-de-informacoes-do-disque.html>>. Acesso em: 04 ago. 2014).

Apreensão de carvão vegetal em Rio Bonito chega a 1 tonelada

Segundo secretaria, pássaros que estavam em gaiolas foram soltos. Apreensão ocorreu durante uma operação policial.

Do G1 RJ

Imprimir



Durante a operação, três espingardas foram apreendidas (Foto: Divulgação/BPFMA)

Chega a 1 tonelada a quantidade de **carvão vegetal** apreendido na Serra do Sambe, no município de Rio Bonito, na Baixada Litorânea do Rio, na tarde desta sexta-feira (20). As informações são da Secretaria estadual do Ambiente.

Segundo a secretaria, vários pássaros que estavam em gaiolas foram soltos. A apreensão ocorreu durante uma operação policial

De acordo com o comandante do Batalhão de Polícia Florestal e de Meio Ambiente (BPFMA), tenente-coronel Mário Fernandes, durante a

operação também foram apreendidos sete fornos para a fabricação de carvão, quatro espingardas, uma arma artesanal, uma kombi que transportava o material e vários objetos utilizados para caça.

Através do Disque-Denúncia

Ainda de acordo com o comandante, dois homens, de 27 e 36 anos, que estavam no local, foram detidos. Policiais chegaram ao local através do Disque-Denúncia da Secretaria estadual de Segurança Pública (Seseg).

A operação foi realizada em conjunto pelo Batalhão de Polícia Florestal e de Meio Ambiente (BPFMA), pela Coordenadoria Integrada de Combate aos Crimes Ambientais (Cicca) e pelo Instituto Estadual do Ambiente (Inea).

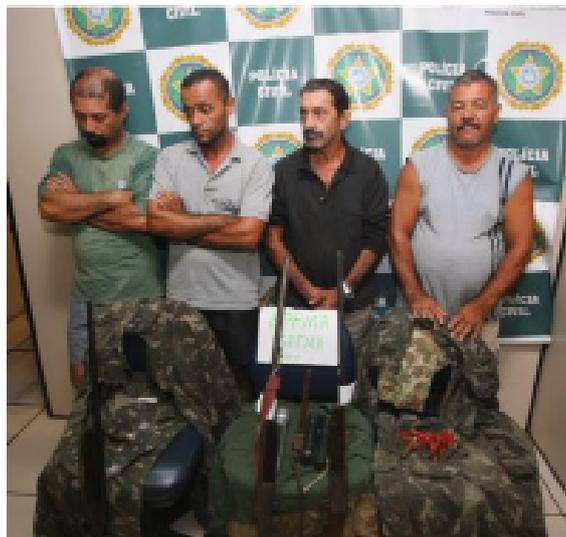
O material e os detidos foram levados para a 119ª DP (Rio Bonito).

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2010/08/apreensao-de-carvao-vegetal-em-rio-bonito-chega-1-tonelada.html>>. Acesso em: 04 ago. 2014).

PM prende caçadores em Cachoeiras de Macacu

Casos de Polícia

Tamanho do texto: A A A



Policiais militares do Batalhão de Polícia Florestal e de Meio Ambiente (BPFMA) prenderam quatro homens, na tarde deste sábado, na Serra do Bengala, na localidade de Japutba, em Cachoeiras de Macacu. Eles estavam num rancho que, segundo os PMs, é usado para caça de animais como cotia, paca e aves. Com Carlos Alberto Gomes de Carvalho, de 39 anos, Adair de Araújo, de 51, Celso Vicente de Melo, de 71, e Celso Henrique Pinto de Melo, de 47, foram apreendidos três espingardas e três fuzis (uma arma artesanal usada como armadilha no chão), além de 20 peças de munição, quatro fardes camuflados e três lanternas.

De acordo com o sargento Marcos Roberto da Silva, que participou da operação, o local onde os acusados estavam é uma Área de Proteção Ambiental (APA) do Parque Estadual dos Três Picos. Os policiais chegaram até os caçadores por meio de denúncia anônima. Os presos foram levados para a 5ª DP (Gomes Freire) e, em depoimento, negaram ser caçadores e disseram que estavam na mata por diversão. Mesmo assim, segundo o delegado adjunto Antônio Bonfim, os acusados responderão pelos crimes de porte ilegal de arma, caça ilegal e formação de quadrilha. A pena pode chegar a nove anos de prisão.

(Disponível em: <<http://extra.globo.com/casos-de-policia/pm-prende-cacadores-em-cachoeiras-de-macacu-375788.html>>. Acesso em: 04 ago. 2014).

UPAm Desengano

01/09/2013 15h02 - Atualizado em 01/09/2013 15h02

UPAm Desengano registra desmatamento irregular em Madalena

Desmatamento aconteceu na Fazenda Fumal. Caso foi registrado na 156ª DP de Madalena.

Do G1 Região Serrana

Comente agora

Twitter 20

Recomendar 5



Desmatamento foi encontrado numa área de aproximadamente oito hectares. (Foto: UPAU Desengano Divulgação)

Policiais da Unidade Policiamento Ambiental (UPAm) do Parque Estadual do Desengano, em **Santa Maria Madalena**, Região Serrana do Rio, flagraram neste sábado (30) na Fazenda Fumal, em Madalena, um desmatamento irregular numa área de aproximadamente oito hectares, com parte em Área de Preservação Permanente (APP) e inclinação superior a 45°. A área desmatada também estava próxima a uma nascente.

Segundo o 2º sargento Magalhães e o cabo Raupp, responsáveis pela ocorrência, o proprietário do terreno não apresentou autorização de órgão ambiental competente para exercer a atividade. O caso foi registrado na 156ª DP de Madalena.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2013/09/upam-desengano-registra-desmatamento-irregular-em-madalena.html>>. Acesso em: 04 ago.2014).

02/10/2013 16h20 - Atualizado em 02/10/2013 16h20

UPAm Desengano embarga construção irregular em Madalena, RJ

Obra estava sendo feita próxima a um posto de gasolina. Proprietário do terreno foi encaminhado para a 156ª DP.

Do G1 Região Serrana

Comente agora    14  1



Obra foi considerada poluidora (Foto: UPAm Desengano / Divulgação)

Policiais na Unidade de Policiamento Ambiental (UPAm) do Parque Estadual do Desengano, em **Santa Maria Madalena**, Região Serrana do Rio, embargaram nesta terça-feira (1) a construção de uma barragem na RJ-146, próximo ao posto de combustível Wall, em Madalena.

A atividade foi considerada poluidora e o proprietário do terreno foi encaminhado para a 156ª DP do município. Ele responderá por crime ambiental de acordo com o artigo 60 da Lei 9.605/98, que proíbe a construção de estabelecimentos ou obras que poluam o meio ambiente, sem licença ou autorização dos

órgãos ambientais. A pena é detenção de um a seis meses, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2013/10/upam-desengano-embarga-construcao-irregular-em-madalena-rj.html>>. Acesso em: 04 ago. 2014).

16/08/2013 11h25 - Atualizado em 16/08/2013 11h25

UPAm Desengano flagra desmatamento em Madalena, RJ

Vegetação de pequeno e grande porte foi cortada irregularmente. Policiais chegaram até o local através de denúncia.

Do G1 Região Serrana

Comente agora    12  6



1.500 m² foram desmatados (Foto: UPAm Desengano/Divulgação)

Na tarde desta quinta-feira (15), policiais da Unidade de Policiamento Ambiental (UPAm) do Parque Estadual do Desengano, em **Santa Maria Madalena**, Região Serrana do Rio, flagraram um desmatamento de aproximadamente 1.500m² fora de Área de Preservação Permanente (APP), no distrito Doutor Loreti.

Os policiais chegaram até o local através de denúncia anônima. Segundo informações dos policiais, a propriedade pertencia ao ex-prefeito de Madalena, Claudio Felip Sampaio, e hoje deve estar sob o comando dos filhos. No local não foi encontrada nenhuma pessoa

responsável para ser notificada. O caso foi registrado na 156ª DP de Madalena.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2013/08/upam-desengano-flagra-desmatamento-em-madalena-rj.html>>. Acesso em: 04 ago. 2014).

09/09/2013 19h30 - Atualizado em 09/09/2013 19h30

UPAm Desengano flagra queimada e apreende arma em Madalena, RJ

Ocorrência foi registrada na 156ª DP de Madalena. Arma e queimada foram encontradas no Sítio Laranjal.

Do G1 Região Serrana

Comente agora   



Queimada foi encontrada num sítio (Foto: UPAm Desengano/Divulgação)

Policiais da Unidade de Policiamento Ambiental (UPAm) do Parque Estadual do Desengano, em **Santa Maria Madalena**, Região Serrana do Rio, flagraram neste sábado (7) uma queimada irregular e apreenderam uma arma de fogo no Sítio Laranjal, na localidade de Barra Linda, em Santa Maria Madalena.

O proprietário do sítio, Elio, foi autuado. A ocorrência foi registrada na 156ª Delegacia de Polícia de Madalena.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2013/09/upam-desengano-flagra-queimada-e-apreende-arma-em-madalena-rj.htm>>. Acesso em: 04 ago. 2014).



Uma extração ilegal de areia foi constatada por policiais da UPAm Desengano



Uma extração ilegal de areia foi constatada por policiais militares da Unidade de Polícia Ambiental do Desengano (UPAm Desengano) no último sábado (26) no Sítio da Bonança, s/nº, em Manoel Moraes, zona rural de Trajano de Moraes. Duas pessoas foram presas por não apresentarem a licença ambiental do órgão competente autorizando a extração mineral; encaminhadas para a 157ª DP, no mesmo município; e enquadradas no artigo 55 da Lei de Crimes Ambientais (L. 9.605/98), cuja pena é de detenção, de seis meses a um ano, e multa.



(Disponível em: <<http://www.pmerj.rj.gov.br/cpam/noticia-ver.php?id=162>>. Acesso em: 04 ago. 2014).



Uma equipe da 3ª Unidade de Polícia Ambiental do Desengano (UPAm), formada pelo 2º Sgt PM S. Magalhães e Cb PM Sádinei, compareceram nesta terça-feira (21/04) na Fazenda São Francisco, localizada na estrada Pirapetinga / Santa Cruz, km 04, no município de Santo Antonio de Pádua, no Noroeste Fluminense onde havia uma denúncia de desmatamento.

Ao chegarem ao local, os policiais constataram um desmatamento de árvores de pequeno, médio e grande portes, com características de nativas em uma área de aproximadamente dois hectares, não sendo apresentado por parte do proprietário nenhuma licença do órgão ambiental competente para tal corte.

Diante dos fatos e em conformidade com o disposto no Artigo 38 da lei 9.605/98, a guarnição procedeu à 136 DP juntamente com o suspeito para as medidas cabíveis, onde os fatos foram narrados ao Inspetor Marcos Vinícius que estava de Plantão que confeccionou o Registro de Ocorrência para a abertura de Inquérito Policial, ficando o local de ser periciado posteriormente.



(Disponível em: <<http://radioitaperunafm.com/site/2014/04/22/policia-ambiental-registra-desmatamento-em-santo-antonio-de-padua-no-noroeste-fluminense/>>. Acesso em: 04 ago. 2014).

16/05/2014 12h55 - Atualizado em 16/05/2014 16h21

Polícia apreende 28 pássaros silvestres em Campos, no RJ

Animais estavam na casa de idoso de 70 anos.
Pássaros foram levados para o Ibama, no RJ.

Do G1 Norte Fluminense



Pássaros foram levados para o Ibama, no RJ (Foto: Divulgação / UFAM do Desengano)

Um idoso de 70 anos foi detido e 28 pássaros da fauna silvestre foram apreendidos na tarde da última quinta-feira (15) em Santa Maria, em **Campos dos Goytacazes**, no Norte Fluminense. Uma denúncia anônima indicou que na casa do suspeito haveriam aves de várias espécies. Quando os oficiais chegaram na residência, encontraram espécies trinca-ferro, canário, sabiá e outros.

O idoso prestou esclarecimentos e foi liberado em seguida. A apreensão foi realizada por policiais do Posto do Desengano. Todos os animais serão encaminhados para o Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS), no Rio de Janeiro. As denúncias podem ser feitas pelo telefone: 0300 25 31 177.

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/rj/norte-fluminense/noticia/2014/05/policia-apreende-28-passaros-silvestres-em-campos-no-rj.html>>. Acesso em: 04 ago. 2014).

Polícia Ambiental encontra fábrica irregular de carvão em Retiro de Muriaé



Nesta quinta-feira,, após uma denúncia no início da tarde, Policias Ambientais da 3ª UPAM/DESENGANO, compareceram na fazenda Bela Vista, em Retiro do Muriaé, distrito de Itaperuna, para verificar o funcionamento irregular de uma fábrica de carvão. No local foram encontrados fornos e carvão, que compravam o funcionamento da fábrica, sem documentos e a licença de órgão competente. O proprietária da fábrica, um senhor de 75 anos de idade, foi conduzido a Delegacia Legal de Itaperuna para prestar esclarecimentos.

(Disponível em: <<http://conexaonordeste.wordpress.com/2014/06/27/policia-ambiental-encontra-fabrica-irregular-de-carvao-em-retiro-de-muriae/>>. Acesso em: 04 ago. 2014).

28/08/2013 14:44:32 - Visualizado em 04/08/2014 22:34:49

Operação da UPAm em Macaé

176 visitas

Jornalista Lucia Guerra - assessoria



Policiais militares da Unidade de Polícia Ambiental (UPAm) Desengano, na manhã da última terça-feira (27/08), em operação conjunta com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Quissamã, localidade de Morro Alto, no Sítio Alto Grande, constataram a construção de uma barragem obstruindo o curso d'água do Canal Campos x Macaé. A propriedade é do Sr José Maria das Graças Salles, que não possuía autorização do órgão ambiental competente para desenvolver tal atividade. A ocorrência foi registrada na 130ª DP (Quissamã) e o responsável enquadrado no art. 60 da Lei 9.605/98 (Lei de Crimes Ambientais), cuja pena é de detenção, de um a seis meses, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

(Disponível em: <http://pmerj.rj.gov.br/news_full.php?ver=5638>. Acesso em: 04 ago. 2014).

📅 29/08/2013 às 06:27:08 📁 Postado em [Região](#)

🏷️ Tags: [laje do muriae](#)

👍 Curtir

0

🐦 Tweet

0

➦ Share



Na terça-feira (27), uma denúncia anônima levou os policiais da Unidade de Policiamento Ambiental (UPAm), à Laje do Muriaé, no Noroeste Fluminense, para averiguar informações sobre extração ilegal de areia.

De acordo com os agentes, o areal estava sem atividade no momento da abordagem, mas o suspeito da extração, José Paulo Lopes, se apresentou à 138ª Delegacia Policial, em Laje. O suspeito vai responder em liberdade por executar extração de

recursos minerais sem autorização.

A UPAm fica localizada no Parque Estadual do desengano, em Santa Maria Madalena, Região Serrana do Rio e atende às cidades do interior fluminense.

Fonte: G1 / Foto: Divulgação/UPAm

(Disponível em: <<http://www.guiamuriae.com.br/noticias/regiao/denuncia-anonima-indica-extracao-ilegal-de-areia-em-laje-do-muriae/>>. Acesso em: 04 ago. 2014).

Polícia Ambiental encontra depósito clandestino de gás em Cambuci

Postado por: Jornalismo - sexta-feira, 13 de setembro de 2013 | 16:26

Like Share Be the first of your friends to like this.



Policiais militares da Unidade de Polícia Ambiental (UPAm) Desengano, em patrulhamento na rua Prefeito Badia Boechem, nº160, no bairro Floresta, município de Cambuci, observaram um caminhão cheio de botijões de gás de cozinha sendo descarregado em um depósito.

Segundo o responsável pelo estabelecimento, Jorge Teixeira Zanone, de 36 anos o depósito funciona sem licença de órgão competente. No depósito havia 229 botijas de gás de diferentes tamanhos, algumas delas estavam vazias.

Jorge foi conduzido à 142ª DP em Cambuci onde foi autuado baseado na Lei de Crimes Ambientais, podendo pegar de um a seis meses de detenção, mais multa, ou ambas as penas cumulativamente. A perícia foi deslocada para o local.

Rádio Itaperuna AM

Disponível em: <<http://radioitaperuna1410.blogspot.com.br/2013/09/policia-ambiental-encontra-deposito.html>>. Acesso em: 04 ago. 2014).

Polícia prende homem por extração ilegal de pedras em Santo Antonio de Pádua

Postado por: Jamallano - sexta-feira, 16 de agosto de 2013 | 16:24

[Like](#) [Share](#) Be the first of your friends to like this.



Pedreira legal em Pádua. (Foto: Divulgação/UPAM)



Um homem foi detido a pedras em preso. (Foto: Divulgação/UPAM)

Policiais militares da Unidade de Polícia Ambiental (UPAM) do Parque Estadual do Desengano, Santa Maria Madalena, prenderam em Santo Antonio de Pádua, um homem por extração ilegal de substância mineral sem autorização do órgão competente. O caso aconteceu numa das pedreiras do município.

Os militares ao chegarem no local, encontraram um trabalhador fazendo a remoção das pedras com uma perfuradora.

O proprietário da pedreira José Paulo Garrido, foi encaminhado para a 132ª DP-legal de Pádua e liberado após prestar depoimento. Ele responderá por crime ambiental.

Rádio Itaperuna AM

(Disponível em: <<http://radioitaperuna1410.blogspot.com.br/2013/08/policia-prende-homem-por-extracao.html>>. Acesso em: 04 ago. 2014).

Polícia Ambiental faz operação no Parque Estadual do Desengano em São Fidélis



Por: Notícias Crônicas 04 de agosto de 2014



WIZARD São Fidélis

Não é demais ter uma caneta que ajuda na sua pronúncia?

I eat an apple

saiba mais

ACESSE AGORA!

A Polícia Ambiental em conjunto com Inea, estão realizando uma Operação através de uma ordem de policiamento no Interior do Parque Estadual do Desengano, que fica entre os municípios de São Fidélis, Santa Maria Madalena e Campos.

Segundo o Sargento do Comando de Polícia Ambiental lotado na Unidade do Desengano (3º UPAM), Sargento Crespo, a operação é fruto de um convênio entre o Inea e a Polícia Ambiental. Durante as primeiras 5 horas de caminhadas dentro do parque, os policiais apreenderam materiais para caças e duas espingardas.

Já em uma residência que fica próxima da entrada do parque, foram apreendidos três pássaros . Um trinca-ferro, uma cigarra e um bicudo.

Crespo disse ainda que outros policiais iam dormir dentro da mata com o intuito de encontrar mais materiais deixados pelos caçadores. A ocorrência foi registrada na 141ª Delegacia Legal de São Fidélis. Os pássaros serão devolvidos à natureza.



(Disponível em: <<http://saofidelisnoticias.com.br/policia-ambiental-faz-operacao-no-parque-estadual-do-desengano-em-sao-fidelis>>. Acesso em: 04 ago. 2014).

Prefeitura de São Francisco concede área para instalação de Upam



A Prefeitura de São Francisco de Itabapoana concedeu a liberação de uma área para instalação da Unidade de Policiamento Ambiental (Upam) no município, que deverá ser construída com recursos do Instituto Estadual do Ambiente (Inea). O espaço mede 60 x 60 metros e fica ao lado da Estação Ecológica Estadual Guaxindiba, localizada na unidade de conservação do município, mais conhecida como Mata do Carvão.

A parceria foi firmada durante uma reunião na sede da prefeitura, com a participação

do prefeito Pedrinho Cherene; o secretário municipal de Meio Ambiente, Cláudio Heringer; o comandante da Upam do Parque Estadual do Desengano e que tem jurisdição em São Francisco, tenente Luiz Fernando Silva dos Santos; e da chefe da Estação Ecológica Estadual Guaxindiba, Vânia Coelho.

A intenção é que policiais atuem na fiscalização do município, realizem trabalhos preventivos, além de prestar apoio e suporte à secretaria municipal de Meio Ambiente e ao Inea. A planta do projeto prevê, ainda, a implantação de um viveiro de mudas para o reflorestamento de plantas nativas da mata.

O projeto irá passar pela secretaria de Planejamento e, posteriormente, encaminhado à Câmara de Vereadores para aprovação. Depois de aprovado, a previsão é que as obras do novo prédio sejam iniciadas logo após a inauguração do espaço fixo da Estação Ecológica Estadual Guaxindiba, prevista para outubro deste ano.

— Essa iniciativa é mais um fortalecimento das parcerias do município junto aos órgãos estaduais. O que pretendemos é estarmos juntos para proteger e defender o Meio Ambiente em São Francisco — disse o prefeito Pedrinho Cherene.

O secretário Cláudio Heringer também destacou os benefícios dessa parceria. "A instalação da Upam será um marco para nosso município e traduz uma verdadeira preocupação e esforço dos governos municipal e estadual em prol das questões relacionadas ao nosso meio ambiente. Todos também poderão trabalhar mais efetivamente para beneficiar nosso ecossistema", salientou.

Fonte: Secom/São Francisco de Itabapoana

(Disponível em: <<http://www.fmanha.com.br/regioes/prefeitura-de-sao-francisco-concede-area-para-instalacao-de-upam>>. Acesso em: 04 ago. 2014).