

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA E ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA**  
**SUPERINTENDÊNCIA DA ACADEMIA ESTADUAL DE SEGURANÇA PÚBLICA**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALTOS ESTUDOS DE SEGURANÇA**  
**PÚBLICA – CAESP**

**ULISSES JOSÉ DA SILVA**

**O EMPREGO DO VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO NAS OPERAÇÕES**  
**DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS**

**GOIÂNIA**  
**2015**

**ULISSES JOSÉ DA SILVA**

**O EMPREGO DO VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO NAS OPERAÇÕES  
DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS**

Artigo apresentado ao CAESP/2015, da Secretaria de Segurança Pública e Administração Penitenciária, em cooperação técnica com a Universidade Estadual de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Altos Estudos de Segurança Pública.

Orientadora: profa. Mestre Priscila Pereira Nascimento.

**Data da Aprovação:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Profa. Mestre Priscila Pereira do Nascimento**

\_\_\_\_\_  
**Prof. Mestre Leonardo Ferreira Faria**

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

VANT	Veículo Aéreo Não Tripulado
PROAMA	Programa Amamentar
CBMGO	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
LABIG	Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento
UFG	Universidade Federal de Goiás
CAVE	Certificado de Autorização de Voo Experimental
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Drone	Palavra inglesa que significa Zangão
BOPE	Batalhão de Operações Especiais
RPA	Aeronave Remotamente Pilotada
RBAC-E	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial
PMD	Peso Máximo de Decolagem
PAYLOAD	Carga Útil
COA	Comando Operacional Aéreo
DCA	Diretriz do Comando da Aeronáutica
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
ONU	Organização das Nações Unidas
AIC	Circular de Informações Aéreas
PROEBOM	Programa Bombeiro Mirim
CPCIF	Curso de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais
CEL	Coronel
TC	Tenente Coronel
MAJ	Major
CAP	Capitão
TEN	Tenente
ASP	Aspirante a Oficial

## O EMPREGO DO VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO NAS OPERAÇÕES DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS

Ulisses José da Silva 1

### RESUMO

Esta pesquisa fala sobre o Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), uma tecnologia desenvolvida com fins militares que vem sendo aperfeiçoada e, também, amplamente introduzida no meio civil. Teve como objetivo verificar a possibilidade da utilização do VANT no serviço operacional do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (CBMGO). Para o desenvolvimento deste trabalho a metodologia utilizada compreendeu uma pesquisa exploratória descritiva, que foi fundamentada no referencial teórico e bibliográfico, bem como, pesquisa quantitativa e qualitativa através de um questionário, além de uma pesquisa experimental, todas direcionadas ao público interno. Discorre sobre o histórico do CBMGO e sua importância para sociedade. Faz uma passagem pelo começo da utilização do VANT no mundo e no Brasil, mostrando sua aplicabilidade, vantagens e desvantagens, modelos, pesquisas que estão em desenvolvimento no Brasil. Finalizando, corrobora para interseção dessa nova tecnologia e a melhoria das ações operacionais do CBMGO, ratificando a possibilidade de emprego do VANT nas atividades da Corporação. A conclusão sugere a possibilidade do uso da nova tecnologia, ressaltando-se a necessidade de maiores estudos, experimentos e a efetivação de parcerias.

**Palavras-chave:** VANT, Segurança Pública, CBMGO.

### ABSTRACT

This research discusses unmanned aerial vehicle, a technology developed for military purposes that has been improved and also widely introduced in the civil means. Had as objective to verify the possibility of using VANT in operational service of the Fire Brigade of the State of Goiás (CBMGO). For the development of this work the methodology used comprised a descriptive exploratory research, which was on the theoretical reference and bibliographic, just like, quantitative and qualitative research via a questionnaire, as well as an experimental research, all directed to the internal public. Discusses about history to the CBMGO and their importance to society. Makes a pass at the beginning of using VANT wide world end in Brazil, showing its advantages and disadvantages, applicability research, models that are under development in Brazil. Ending, supports to the intercession of this new technology and improving operational actions of CBMGO, confirming the possibility of using the VANT in Corporate activities. The finding suggests the possibility of using the new technology passing the need for further studies and experiments to effect partnerships.

**Keywords:** VANT, Public Safety, CBMGO.

## INTRODUÇÃO

O Estado de Goiás, por sua localização geográfica estratégica, apresenta um acelerado desenvolvimento em todos os níveis de produção.

Como efeito, apresenta um crescimento demográfico acelerado, gerando desníveis sociais, bolsões de pobreza, em locais de preservação ambiental. Grande tráfego de produtos perigosos por suas rodovias. O Turismo Ecológico que, em muitos casos, não tem a mínima estrutura, provocando acidentes e vítimas desaparecidas. Construção de grandes empreendimentos sem as normas de segurança e os grandes eventos que vem cada dia mais para nosso estado (Goiás, 2012).

O CBMGO inserido nesse contexto socioeconômico necessita acompanhar as rápidas mudanças que batem à porta, exigindo maiores aportes de recursos na capacitação profissional, novas tecnologias e equipamentos de ponta, para fazer frente às demandas sociais.

É notório e atemporal as dificuldades e deficiências por recursos financeiros, humanos e equipamentos, no entanto, o CBMGO vem buscando novas estratégias no aporte de recursos financeiros, com uma visão prospectiva para a execução de sua missão constitucional (CBMGO, 2012).

Avaliando os vários estudos, pesquisas e experimentos já realizados por diversas instituições civis e militares pelo mundo e no Brasil, reconhecendo a importância do emprego Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), em atividades civis e militares, esse trabalho tem a finalidade de mostrar que o possível emprego dessa nova tecnologia, com um custo relativamente baixo, tem um campo vasto nas atividades da Corporação, como no Combate à incêndios em vegetação, pois uma das formas mais eficientes de proteção contra esses tipo de incêndio é a sua rápida detecção, possibilitando uma ação preventiva ou seu combate ainda no início. Na Busca e Salvamento de pessoas através da varredura de grandes áreas, principalmente aquelas de difícil acesso, com menor gasto de tempo, e segurança das equipes, maximizando o emprego de bombeiros. Captação de imagens de alta qualidade em Incidentes envolvendo produtos perigosos, o VANT seria o primeiro a chegar, considerando sua mobilidade aérea, evitando exposição humana ao risco de contaminação, com tempo resposta mais eficiente. Em grandes eventos, devido sua posição privilegiada, pode chegar a mais de 150 metros de altura, daria uma visão

mais ampla da situação possibilitando uma rápida resposta no atendimento de pessoas.

Sem dúvidas, toda inovação provoca dúvidas e até mesmo barreiras à sua implantação, mas acreditamos que o emprego dessa nova tecnologia nas atividades operacionais e preventivas da corporação, diminui seus riscos, provoca na sociedade o aumento da sensação de segurança e credibilidade aumenta sua eficiência, eficácia e efetividade. A efetividade é aqui considerada meta, o resultado desejado, que tem como meio de ser alcançada a busca por eficiência e eficácia (BASTOS et al, 1993, p. 143). Estas por sua vez, conforme Chiavenato (1994, p. 70) significam: eficácia - "alcance dos objetivos através dos recursos disponíveis" e eficiência - "melhor utilização dos recursos disponíveis". Assim, a efetividade pode ser entendida como o alcance dos objetivos, extraíndo-se dos recursos disponíveis as melhores respostas.

O objetivo do trabalho foi avaliar a possibilidade do emprego do VANT nas atividades operacionais do CBMGO mostrando seu custo/benefício com relação às várias possibilidades de uso desse artefato. Almejou-se, também, conhecer a opinião dos oficiais a respeito desse equipamento.

A importância desse estudo, a nível decisório da Corporação, está relacionada principalmente com as estratégias de modernização do serviço operacional no aspecto interno e externo da corporação, com o intuito de alcançar um serviço mais eficiente para população goiana. (CBMGO, 2012).

Para o desenvolvimento deste trabalho a metodologia utilizada compreendeu uma pesquisa exploratória descritiva, iniciada no mês de agosto de 2015, que foi fundamentada no referencial teórico e bibliográfico, através de uma revisão de literaturas e da mídia eletrônica, sobre conteúdos relacionados ao tema proposto, bem como, pesquisa quantitativa, qualitativa através de um questionário simples e objetivo e uma pesquisa experimental todas direcionada ao público interno. Para efeito formal, o presente trabalho está dividido em quatro capítulos distintos, com vistas a facilitar sua melhor compreensão.

No primeiro capítulo realizou-se uma resumida abordagem do histórico do CBMGO mostrando seu desenvolvimento acelerado em pouco mais de vinte anos além de sua importância social para sociedade e sua área de atuação em nosso estado.

No segundo capítulo foi abordado o que vem acontecendo no mundo e no Brasil com relação ao emprego do VANT, abordando seu uso militar, ações conjuntas envolvendo as forças de segurança Pública, um breve histórico abordando sua origem, diversos modelos em uso e em desenvolvimento, sua aplicabilidade, vantagens, desvantagens e a Legislação existente e uma proposta que esta em consulta pública no Brasil.

Quanto ao capítulo quarto, efetuou-se a descrição da metodologia aplicada na pesquisa. No quinto capítulo, abordou-se a análise e interpretação dos resultados obtidos e suas discussões. E por fim, as considerações finais sobre a pesquisa, bem como, elencadas algumas propostas, como sugestão, para o alto comando da corporação avaliar o possível emprego do VANT nas atividades do CBMGO.

## 1 DESENVOLVIMENTO

### 1.1 Histórico do Corpo de Bombeiros do Estado de Goiás



**Fig 01:** Foto histórica dos primeiros Bombeiros Militares do CBMGO. Fonte: CBMGO (2012)

Até o ano de 1957 o Estado de Goiás não havia atentado para necessidade de ter um serviço especializado em prevenção e combate a incêndios. Contudo, o crescimento e desenvolvimento dos centros urbanos, e conseqüentemente, das ocorrências, a Polícia Militar de Goiás decidiu, naquele período, enviar 11(onze) militares para o Estado de Minas Gerais, com a finalidade

de especializarem nas atividades de Bombeiros com duração de 08 (oito) meses. Em 17 de dezembro de 1958 foi editada a Lei nº 2.400, que criava uma Companhia de Bombeiros, transferindo-se posteriormente para uma edificação na Av. Anhanguera, próximo ao Lago das Rosas (CBMGO, 2012).

O mister de bombeiro ficou sob a tutela da Polícia militar desde a sua criação em 1957 até sua desvinculação promulgada pela Constituição Estadual em 05 de outubro de 1989. Durante esses anos o corpo de bombeiros contava com uma estrutura para atendimentos as ocorrências de busca e salvamento, incêndios e defesa civil, bastante precária em todos os aspectos: equipamentos, pessoal e instalações físicas. Apenas a capital e mais três municípios contavam com serviços dos bombeiros. (CBMGO, 2012).

A partir da década de 90, com sua separação da polícia militar, o corpo de Bombeiros se tornou uma instituição forte, com estrutura administrativa e operacional independente. Expandiu, forma estratégica, unidades operacionais em mais de quarenta municípios do Estado de Goiás. Houve uma intensa modernização de seus equipamentos e processos, demonstrando um poder operacional infinitamente superior ao de 26 anos atrás. (CBMGO, 2012).

## **1.2 Importância Social do Corpo de Bombeiros do Estado de Goiás**

De acordo com a Lei nº 18.305, de 30 de dezembro de 2013 no seu Art. 1º "O Corpo de Bombeiros Militar de Goiás, instituição permanente e organizada com base na hierarquia e disciplina, destina-se a realizar serviços específicos de proteção e segurança pública no território do Estado de Goiás." Sua visão é ser uma corporação militar de referência nacional pela excelência na prestação de serviços de bombeiros com a missão de proteger a vida, o patrimônio e o meio ambiente para o bem da sociedade, com valores baseados na hierarquia e disciplina, ética e responsabilidade social. (CBMGO, 2012).

Ainda de acordo com informações coletadas no Corpo de Bombeiros Militar de Goiás (2013), a sociedade imagina que o serviço prestado com mais

frequência pelos Bombeiros seja o combate a incêndios, faz tempo que isso deixou de ser uma realidade, mas ao contrário do que se imaginava o serviço de resgate pré-hospitalar é o grande campeão em números de ocorrências. Além disso, seus profissionais deixaram os quartéis. Não ficam esperando serem chamados para o atendimento de ocorrências, situações de perigo eminente que poderiam ser evitadas com a disseminação de conhecimentos básicos e serviços preventivos e de responsabilidade social como, por exemplo, o projeto "PROEBOM" que atende crianças com idades de 07 a 15 anos, a coleta de leite materno - PROAMA, o programa "Pulmão Limpo" dentre outros.

### **1.3 Área de Atuação**

O Estado de Goiás tem uma área de 340.111,376 Km<sup>2</sup> (Sua Pesquisa). O Relevo de Goiás não é homogêneo, apresenta diferentes formas e composições rochosas. Não apresenta grandes altitudes. Seu ponto mais elevado fica na Chapada dos Veadeiros com altitudes variando entre 1.200 a 1784 metros.

O Clima é predominante tropical semiúmido, com duas estações bem definidas, uma seca outra chuvosa, com temperatura média anual varia de 18° a 23°, podendo atingir 39° nos meses de setembro a outubro e 4° em algumas regiões do estado nos meses de maio a julho.

Sua vegetação predominante é o cerrado, mas é encontrado uma restrita área de Floresta Tropical e vestígios da Floresta Atlântica. Esse bioma vem sofrendo um desmatamento acelerado em função da pecuária e agricultura, além de constantes queimadas (Sua Pesquisa).

## **2 Veículo Aéreo Não Tripulado**

Segundo Bastos (2013) atualmente, nos Estados Unidos mais de 50 instituições públicas e privadas receberam autorização para o uso do veículo aéreo não tripulado, dentre elas estão diversos departamentos de segurança pública e privada. Esses artefatos são utilizados em áreas rurais e locais pouco povoados, até

uma atualização da legislação Norte Americana no que tange à Gestão de Tráfego Aéreo civil.

Essa iniciativa possibilita que os países membros da Organização de Aviação Civil Internacional, da qual o Brasil faz parte, possam aproveitar essa legislação e façam as adaptações necessárias à suas realidades. O Brasil possui um documento que ampara o uso do VANT em seu espaço aéreo (Circular de Informações Aéreas - AIC N21/10). Além disso, há um interesse da ANAC em difundir e regulamentar o uso desse artefato, pois através da Decisão de Diretoria nº 127, de 29 de novembro de 2011, autorizou o Departamento de Polícia Federal o uso de VANTs, possibilitando o seu emprego pelos órgãos de segurança pública.

Operações conjuntas envolvendo bombeiros, policiais e as forças armadas já foram registradas nas Operações Serrana e de três Picos, onde o emprego de helicópteros seria algo arriscado devido às condições climáticas. O VANT utilizado foi o Lanu III. Esse equipamento está sendo desenvolvido pelo Instituto Militar de Engenharia (IME), com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro para equipar o Batalhão de Operações Especiais (BOPE), além do Corpo de Bombeiros para atividades de Defesa Civil, mas sua utilização poderá ser ainda mais ampla, pois são várias as possibilidades de aplicação em diversas atividades da Segurança Pública.



**Fig 02:** VANT utilizado em Busca e Salvamento. Fonte: Internet foto Nero (2015).

Vários países da Europa estão utilizando essa nova tecnologia em suas atividades, podemos destacar o Reino Unido no combate ao roubo de carro, monitoramento de distúrbios civis e na repressão ao narcotráfico além da polícia Federal da Alemanha faz amplo emprego dos VANTs em suas atividades. Em operações de Defesa Civil. Os Estados Unidos já autorizaram mais de 1.000 operadores privados de pequenas aeronaves não tripuladas, além de utilizar os VANTs no mapeamento de áreas de risco afetadas pelo Furacão Katrina, sendo o primeiro país do mundo a aplicar esse equipamento nessa modalidade de atividade. A Itália publicou sua regulamentação para o Sistema de Aeronave não tripulada no final de 2013. (ANAC - 2015).

No Brasil várias iniciativas oficiais ou não, estão em andamento buscando as melhores soluções em detalhes sobre as aplicabilidades dos VANTs e o desenvolvimento de uma plataforma que atenda às diversas instituições militares como também aos órgãos de ensino, pesquisa e meio ambiente, além de seu uso para fins comerciais. Atualmente, conta com 15 das 44 indústrias de VANTs na América Latina e reúne, ao menos, outras cinco (5) empresas desenvolvendo sistemas, segundo a “Associação Internacional de Veículos Não Tripulados” (AUVSI) e a “Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança” (ABIMDE).

Podemos destacar o Centro Tecnológico do Exército, diversas Universidades, como O LABIG - Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento da UFG em parceria com o ICMBio no monitoramento de atividades ilegais nas matas Amazônica e do Cerrado (Arco de Desmatamento – Faixa de territorial que vai de Rondônia, passando por Mato Grosso, Goiás até o Pará).

Recentemente a empresa brasileira Xrobots conseguiu, perante ANAC, o primeiro certificado para VANT feito no Brasil, no dia 29 de maio de 2013 foi emitido o primeiro CAVE (Certificado de Autorização de Voo Experimental).



**Fig 03:** VANT Experimental brasileiro. Fonte: XMOBOTS (2014)

## 2.1 A origem

O uso dos veículos aéreos sem tripulante é muito antiga. Para DaraK (2001), o primeiro registro de utilização de artefatos semelhantes ao Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), ocorreu em 22 de agosto de 1849 na Áustria. Os Austríacos lançaram balões não tripulados carregados de explosivos sobre a cidade de Veneza. Segundo Ramalho (2015), esse artefato foi inspirado nas bombas voadoras alemãs utilizadas na 2ª Guerra Mundial e nos inofensivos aeromodelos rádio controlado. E, a partir de então, seu desenvolvimento seguiu a evolução da aviação, sempre com o viés militar, mas suas experiências foram absorvidas pelo meio civil rapidamente.

## 2.2 O equipamento

Várias definições têm sido utilizadas para esta nova modalidade de máquinas voadoras. Vale a pena destacar que o termo “Drone” é um nome genérico, um apelido informal, que tem origem nos EUA, que vem se difundindo em todo mundo, para todo artefato voador não tripulado, quer seja para fins profissionais, recreativo, militar ou comercial. Drone (em português: zangão, zumbido).

Desde a Convenção de Paris de 1919, foi prevista a operação de aeronaves não tripuladas. Em seu Artigo 15, já previa restrições a operações de aeronaves “capazes de operar sem piloto”. Esse artigo foi incluído no Art. 8º da Convenção de Chicago (Organização da Aviação Civil Internacional – OACI, 1944) internalizada no Brasil por meio do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946:

Art. 8º - Nenhuma aeronave, capaz de navegar sem piloto, poderá sobrevoar sem piloto o território de um Estado contratante sem autorização especial do citado Estado e de conformidade com os termos da mesma autorização. Cada Estado contratante se compromete a tomar as disposições necessárias para que o voo sem piloto de tal aeronave nas regiões acessíveis de aeronaves civis seja controlado de modo a evitar todo perigo para as aeronaves civis. (OACI, 2006, p 2)

A Organização da Aviação Civil Internacional - OACI, órgão da ONU, que tem por objetivo favorecer a segurança, a eficiência, a economia e o desenvolvimento dos serviços aéreos, em seu Doc. Nº 9.854 de 2005 - estabelece:

Um veículo aéreo não tripulado é uma aeronave sem piloto a bordo, de acordo com o artigo 8º da Convenção de Aviação Civil Internacional, que voa sem um piloto em comando a bordo e é também remota e completamente controlada de outro lugar (solo, outra aeronave, do espaço) ou programada com total autonomia. (OACI, 2005, p 4)

No Brasil adotou-se a denominação de Veículos Aéreos não Tripulados (VANT), definição adotada na Diretriz DCA 400-68 – Implantação do Sistema de Veículos Aéreos Não tripulados na Força Aérea Brasileira.

É uma aeronave sem piloto a bordo. O acrônimo VANT reflete a ideia que existe por trás da operação de uma aeronave não tripulada, a interface Homem / Máquina, de forma única e direta ou, ainda, sistêmica. Outras denominações ou acrônimos, como ARP (Aeronave Remotamente Pilotada) ou UAS (Unmanned Aircraft System) ainda são utilizados, referindo-se ao mesmo conjunto de tecnologia. (Brasil, 2011, 13):

De acordo com as definições constantes do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial nº 94 (RBAC-E nº 94 – ANAC, 2015), se aplica ao Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), acrescentando-se os seguintes significados para os termos abaixo:

a) Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT): significa toda aeronave não tripulada com a finalidade diversa da recreação.

b) Aeronave Remotamente Pilotada (RPA): significa o VANT destinado à operação remotamente pilotada.

c) Aeronave Autônoma: É uma subcategoria de Veículo Aéreo Não Tripulado, na qual não é possível a intervenção do piloto remoto no voo ou parte dele.

d) Aeromodelo: toda aeronave não tripulada com a finalidade de recreação.

Assim, pode-se definir o VANT sinteticamente como uma plataforma de baixo custo operacional operada por intermédio de um controle remoto em terra ou que segue um plano de voo pré-estipulado antes de seu lançamento, capaz de executar diversas tarefas, tais como monitoramento ambiental, monitoramento de catástrofes, reconhecimento tático, vigilância, mapeamento, defesa civil, patrulha de fronteiras, agricultura de precisão, segurança pública, comerciais, dentre outros usos que já existem ou estão por vir.

A ANAC, através do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial – RBAC-E nº 94 que tem a finalidade de regular matéria exclusivamente técnica que possa afetar a segurança da aviação civil. Nesses termos, o RPA foi classificado de acordo com o Peso Máximo de Decolagem (PMD) da seguinte maneira:

- **Classe I** – RPA com PMD maior que 150 kg;



**Fig 04** :Global Hawk. Fonte: Piloto Policial

- **Fonte: Classe II** – RPA com PMD maior que 25 Kg e menor ou igual a 150 kg;



**Fig 05:** Scan Eagle. Fonte: Piloto Policial

- **Classe III** – RPA com PMD menor ou igual a 25 kg.



**Fig 06:** Ag 550. Fonte: Piloto Policial

Nesse regulamento esta prevista a operação com RPA até o limite de 400 pés acima do nível do solo, cerca de 120 metros de altura e 25 kg PMD em áreas distantes de terceiros que não poderá ser inferior a 30 metros horizontais. A operação de RPA de um órgão de segurança pública e/ou defesa civil, somente será permitida, sob total responsabilidade do órgão ou operador, em quaisquer áreas.

## QUADRO RESUMO DOS NÍVEIS DE REGULAMENTAÇÃO

	RPA CLASSE 1	RPA CLASSE 2	RPA CLASSE 3	AEROMODELO
SERÁ REQUERIDO CADASTRO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO
SERÁ REQUERIDO REGISTRO	SIM	SIM	NÃO	NÃO
SERÁ REQUERIDO APROVAÇÃO DE PROJETO	NÃO	SIM	SIMPLIFICADO	NÃO
SERÁ REQUERIDO PROCESSO DE APROVAÇÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
SERÁ REQUERIDA IDADE MÍNIMA DE 18 ANOS	SIM	SIM	SIM	NÃO
SERÁ REQUERIDO CERTIFICADO MÉDICO	SIM	SIM	NÃO	NÃO
SERÃO REQUERIDAS LICENÇA E HABILITAÇÃO	SIM	SIM	APENAS ACIMA DE 400 PÉS (120M)	NÃO, MAS LIMITADO A 400 PÉS (120 M)
SERÁ REQUERIDO REGISTRO DOS VOOS	SIM	SIM	NÃO	NÃO

Fonte: Anac (2015)

### 2.3 Aplicabilidade

A necessidade de implementar novas tecnologias para obtenção de dados e informações em tempo real, com o intuito de fornecer o suporte necessário na tomada de decisão nos conflitos, estabeleceu a busca e o aperfeiçoamento de equipamentos para tal. O VANT, em função dos diversos modelos em estudo e fabricação, além dos equipamentos (payload- carga útil), que podem ser embarcados, fornece uma série de oportunidades de utilização em varias áreas, inclusive da segurança pública. (SILVA, 2010).

[...] e ainda, como o sistema VANT pode auxiliar no aumento do poder de decisão do comandante através da coleta de dados [...]

[...] o VANT torna-se instrumento fundamental de apoio [...] proporcionando informações valiosas para a tomada de decisão de um comandante e realizando um trabalho de reconhecimento que, justamente por não ser tripulado, acaba poupando vidas. (Silva, 2010, p. 17).

Para Oliveira (2009) aconteceu o crescimento na utilização dos VANTs pelos militares, principalmente, devido a não exposição da tripulação ao risco de ataques de inimigos e acidentes, tornando-os mais versáteis para missões de reconhecimento e espionagem do inimigo.

Em maio de 1960, durante uma missão de espionagem em território da ex-União Soviética com uma aeronave U-2, o piloto norte-americano Gary Powers foi abatido, caindo em território inimigo. Esse acidente ficou conhecido mundialmente pelas graves consequências diplomáticas que

sobrevieram, o que só fez atestar a necessidade de utilização de VANTs com finalidade de espionagem. (Oliveira, 2009, p. 21)

Outros autores também tratam das possibilidades de utilização do VANT, podemos ver a seguir:

#### GLOBO (2015):

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... “Estamos unindo forças e compartilhando conhecimento. A PF tem um know-how de agir como polícia e usamos os vants neste sentido, como arma de inteligência. O uso de vants ainda é novo para todos nós”, diz Rossetti. (Globo, 2015, p. 1)

O Ministério do Trabalho e Emprego anunciou que começará a usar drones para combater o trabalho análogo à escravidão no meio rural do Brasil. O MTE anunciou nesta quarta-feira (22) que o monitoramento aéreo com os veículos aéreos não tripulados (vants), outro nome dos drones, começará em agosto de 2015. (Globo, 2015, p 1)



Fig 07. Fonte: Ministério do Trabalho

#### CARDOSO (2015):

O uso dos sistemas VANT nas missões 3D (dull, dirty and dangerous”), o baixo custo operacional, o sucesso do emprego e performance dos equipamentos e o aumento da capacidade de carga das plataformas, projetam extensas opções de utilizações potenciais aplicações da nova tecnologia. Neste campo de diversificação de ações [...] pode-se citar as seguintes tarefas desempenhadas pelos VANT:

- [...]
- [...] acompanhamento de operações policiais diurnas/noturnas;
- [...]
- [...] Reconhecimento e mapeamento digital de áreas;
- [...] Monitoramento de movimentação de equipes em solo;
- [...]
- [...] Vigilância aérea;
- [...]
- [...] Busca e salvamento;
- [...] Missões urbanas de segurança pública e defesa civil;
- [...] Monitoramento de áreas de risco (usinas nucleares);
- Combate a crimes ambientais;
- Levantamento de desmatamentos;
- Detecção e combate a incêndios; (Cardoso, 2008, p. 15 e 16)

## BASTOS (2013)

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. (Bastos, 2013. p. 1)

### 2.4 Vantagens

O VANT apresenta uma série de vantagens que justificam sua aplicação nos diversos seguimentos da segurança pública e privada, pesquisa, geração de imagens, fins comerciais, etc, devido sua fácil acessibilidade em locais de difícil acesso, diminuição do tempo resposta, economia com pessoal, geoprocessamento para incêndio florestal, maior segurança e otimização de recursos, monitoramento, coleta de dados e diversidade de modelos.

Outro aspecto a ser considerado, é o custo da operação, conforme informações da Seção de Operações do COA (Comando Operacional Aéreo) do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (CBMGO), o valor médio da hora voada de seu helicóptero A119 Koala MKII nos anos de 2013 e 2014 foi de aproximadamente R\$ 5.400,00 (cinco mil e quatrocentos reais). Os parâmetros adotados foram: consumo, seguro e manutenção da aeronave.

O custo da hora de voo de um avião, Grand Caravan, também de propriedade do CBMGO, que possui motorização semelhante a do helicóptero A119 Koala e que também apresenta características adequadas para o atendimento a ocorrências aeromédicas, foi estimado conforme relata Oliveira (2013) em R\$ 1.700,00 (hum mil e setecentos reais) enquanto o VANT pode fornecer imagens de alta qualidade com um custo operacional por hora de R\$ 10,00, o modelo Fanton II (Xmrobots, 2013).

## **2.5 Desvantagens**

Devido sua aquisição ser de fácil acesso e seus operadores serem imperitos no seu correto manuseio e desconhecerem os perigos que envolvem a utilização inadequada esta provocando um grande número de ocorrências envolvendo esses artefatos. De acordo com a FAA (Administração Federal de Aviação dos EUA) ano passado foi um total de 238 ocorrências por todo o ano de 2014. Esse número saltou para mais de 650 até nove de agosto deste ano.

Outra desvantagem pode ser o uso bélico dos VANTS. O tema é amplamente debatido nas principais revistas e jornais americanos. Organização das Nações Unidas (ONU) tem manifestado preocupação que mais países utilizem os VANTS como arma, numa escalada alarmante de mortes à distância. (Globo, 2015).

No Brasil esse equipamento também esta sendo utilizado pelo crime organizado com alto grau de eficiência. No Rio de Janeiro os VANTS são utilizados para vigilância nos morros e transporte de drogas para áreas pacificadas e o alvo agora são os presídios. VANTS foram flagrados algumas vezes sendo utilizado para transportar cocaína, celulares e pendrives para dentro de presídios, como o Centro de Detenção Provisória (CDP) de Putim em São José dos Campos (SP) e o Presídio de Guarulhos (SP). (Globo, 2015).

Sua utilização para recreação em áreas densamente povoadas e invasão de privacidade são mais algumas atitudes de sua utilização indevida, além da falta de regulamentação e fiscalização.

Por fim, e, mais uma barreira para que os VANTs consolidem-se como ferramentas benéficas para sociedade, é a falta de uma regulamentação específica e fiscalização dos operadores e aeronaves, além de sua grande vulnerabilidade com relação às condições meteorológicas. Já relatado anteriormente as características principais dos VANT, suas pequenas dimensões e, conseqüentemente, pequeno peso e payload (carga útil) tornam o VANT sensível a ventos fortes, chuvas torrenciais, dentre outros elementos climáticos. (SANTOS, 2008).

### **3 METODOLOGIA**

Foi adotada uma pesquisa documental e bibliográfica (OLIVEIRA, 2002) que envolveu o fichamento de monografias, artigos e livros, além de publicações na internet, bem como estudo da legislação específica sobre o tema proposto com a finalidade de buscar referencial teórico. O enfoque das fontes bibliográficas foi o quantitativo, com o intuito de abordar um número razoável de subsídios sobre o tema proposto. Fizemos uma investigação qualitativa através de um questionário simples e objetivo, cujos dados coletados foram interpretados, tratados e tabulados para possibilitar a obtenção dos resultados (MINAYO, 2008), além de uma pesquisa experimental com o emprego operacional do VANT direcionada ao público interno (alunos do CPCIF - Curso de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, 2015 e na Serra das Areias, em Aparecida de Goiânia, com o efetivo do 7º Batalhão Bombeiro Militar), devido à particularidades específicas da atividade do Corpo de Bombeiros, bem como de suas experiências teóricas e práticas no ensino e nas ocorrências atendidas e uma comparação, mostrando o custo operacional de uma aeronave do CBMGO e o VANT.

No direcionamento do processo de pesquisa, se identificou os serviços disponibilizados pelo VANT que poderiam ser aproveitados pelo grande número de atividades do serviço operacional do CBMGO e limitou-se à possibilidade de utilização do VANT nas atividades do CBMGO. Outros aspectos relativos os demais órgãos da Segurança Pública, custos para aquisição, implantação e legislação pertinente ao assunto não tiveram uma abordagem mais específica nessa pesquisa.

Para obtenção dos elementos e maior credibilidade dos resultados, foi explorado o círculo dos oficiais. Esse nicho foi necessário em função dos seguintes aspectos:

Conforme a Lei Nº 11.416, de 05 de fevereiro de 1991, que aprovou o Estatuto dos Militares do CBMGO no seu Art. 38 - O Oficial BM é preparado, ao longo da carreira, para o exercício do comando, da chefia e da direção das Organizações de Bombeiros Militares e no Art. 42 - Ao bombeiro militar cabe a responsabilidade integral pelas decisões que tomar, pelas ordens que emitir e pelos atos que praticar.

O questionário, Apêndice B, foi aplicado de acordo com o especificado na amostra. O resultado da tabulação/tratamento dos dados foi da seguinte forma:

- Existe ambiente favorável para a implementação do VANT no CBMGO (Res.5 e 6);
- O VANT deve atuar no auxílio do comandante de socorro ou oficial de situação no fornecimento de imagens no teatro de operações, monitorar atividades de defesa civil, monitoramento de atividades de prevenção e combate a incêndio florestal, busca e salvamento, produtos perigosos e dados ambientais. (Res.7)

A pesquisa de campo foi realizada na Área de Proteção Ambiental, Serra das Areias, no município de Aparecida de Goiânia. Teve como objetivo principal o levantamento de informações (obtenção de imagens) da área monitorada e tempo gasto para esse levantamento.

#### QUADRO DOS TEMOS DE FORNECIMENTO DE IMAGENS

<b>RECURSO ÚNICO</b>	<b>VANT</b>	<b>BOMBEIRO</b>
<b>TEMPO</b>	5'15''	43'02''

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Na pesquisa foi identificada a tendência quanto aos aspectos positivos do VANT podemos enumerar: baixo custo operacional, capacidade multifuncional, autonomia de voo, menor exposição humana, diferentes tipos e diversidade de tamanhos e modelos.

Nas atribuições legais da Corporação previstos nas Constituição Federal de 88 e Estadual de 89 (combate aos incêndios, defesa civil, e salvamento), o monitoramento de imagens é fundamental. A prevenção e o monitoramento nos incêndios florestais são imprescindíveis principalmente no período de estiagem, nesse sentido, a pesquisa aponta que o monitoramento é um dos pontos fortes do VANT. Nesse tipo de ocorrência, forneceria imagens em tempo real e o monitoramento de áreas críticas, auxiliando o comando da operação na tomada de decisão, para a economia de recursos humanos e materiais, podemos citar o helicóptero como exemplo.

Outro fator verificado na pesquisa é o fator tempo, primordial em todas as ocorrências da Corporação. Suas imagens podem ajudar na identificação de focos de incêndios florestais escolha de itinerários, no monitoramento de cenários, e etc.

A pesquisa levantou a aplicabilidade do VANT nas ocorrências do CBMGO. Podemos destacar, segundo a literatura, os resultados do questionário e a pesquisa de campo, o monitoramento no teatro de operações, monitoramento de áreas de risco e defesa civil, combate a incêndio florestal e busca e salvamento. O crescimento do número de ocorrências de incêndios florestais no Estado de Goiás e o efetivo insuficiente do CBMGO, o VANT, com seu enorme potencial de monitoramento e reconhecimento, permitiria uma melhor aplicação de efetivo e a redução de danos ao meio ambiente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No contexto de um País em que os investimentos em segurança Pública são escassos, acredita-se que a tecnologia pode ser uma alternativa. Nesse sentido, a partir de pesquisas e notícias de utilização do Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) em diversas partes do mundo, tanto para aplicações militares como para

civis, decidiu se pela análise das possibilidades de implantação do uso do VANT nas atividades do CBMGO.

As aplicações do VANT estão começando a se disseminar, com várias possíveis utilizações, como no combate à incêndios em vegetação, busca e salvamento de pessoas, segurança das equipes, captação de imagens de alta qualidade em Incidentes envolvendo produtos perigosos, em grandes eventos, enlace de comunicações, pela indústria cinematográfica e cobertura de eventos para as redes de TV, monitoramento de eventos esportivos de rodovias, monitoramento e vigilância de complexos químicos, industriais e zonas portuárias, apoio às atividades de inteligência e gerenciamento de crises.

Todas as aplicações citadas são potencializadas com as vantagens de custos operacionais mais baixos que o de aeronaves tripuladas em que seu uso pode ser dispensado.

As Forças Armadas e polícia Federal utilizam o VANT regularmente em suas operações de monitoramento. Podemos citar, também, experiências práticas muito positivas em catástrofes, como o furacão Katrina, em Nova Orleans, na busca de vítimas, durante as chuvas na Região Serrana no monitoramento de áreas de risco, pelos órgãos federais no combate ao trafico de drogas e monitoramento de fronteira, das pesquisas realizadas pelas instituições de ensino e pesquisa, da análise das diversas plataformas nacionais disponíveis no mercado e dos resultados práticos obtidos em testes levados a efeito por diversos órgãos de segurança pública em algumas capitais brasileiras, apesar da falta de uma regulamentação é métodos que auxiliem na coordenação e controle desse veículo no espaço aéreo, entende-se que, existe um ambiente favorável e é viável que o VANT seja considerado como uma estratégia importante em apoio operacional às atividades do CBMGO.

Sugerimos que o CBMGO faça gestões no sentido de realizar parcerias com as instituições que estão mais a frente, na pesquisa e aplicabilidade dessa nova ferramenta, com a finalidade de definir a melhor plataforma do VANT a ser aplicada no âmbito da Corporação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos na Empresa: pessoas, organizações e sistemas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1994.

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica: projeto de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza; GOMES, Suely Ferreira Deslandes Romeu (orgs.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 27ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

CARDOSO, Rodrigo. **INTELIGÊNCIA DE SINAIS: A criação de cenários futuros para o DPF com a utilização de Sistemas de Veículos Aéreos Não Tripulados**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Academia Nacional de Polícia como exigência parcial para a obtenção do título de Especialista em Execução de Política de Segurança Pública, 2008.

OLIVEIRA, Altieri Araújo. **O Uso Potencial de Aeronaves de Asas Fixas no Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás**. 2013. 20f. Monografia (Curso de especialização e Gestão em Segurança Pública) - Universidade Estadual de Goiás, Goiânia, 2013.

BASTOS, Arlindo. **Vants em Segurança Pública e Defesa Civil**. Artigo. 2013

ALMEIDA, José Augusto. Mestre em Engenharia Aeronáutica pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica. **O uso do VANT em áreas urbanas – como mitigar os inevitáveis acidentes** – Artigo. 2014.

BRASIL, Ministério da Defesa, Comando da Aeronáutica: **Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – Panorama Estatístico da Aviação Civil Brasileira**, 2015.

NETO, Arlindo Bastos de Miranda. **Fundamentação Jurídico-Constitucional da Missão Policial para a legitimação do Veículo Aéreo Não Tripulado no espaço aéreo Brasileiro**, 2010, 58 p. Monografia apresentada ao curso de graduação em Direito, Faculdade Baiana de Ciências. Lauro de Freitas. 2010. Disponível em: <[www.ecsbdefessa.com.br](http://www.ecsbdefessa.com.br)>. Acesso em: 17 de ago. 2015.

DARACK, E. **A brief history of unmanned aircraft**. 2011. Disponível em: <<http://www.airspacemag.com/multimedia/A-Brief-History-of-Unmanned-Aircraft.html>>. Acesso em: 10 de set. 2015.

ANAC. **ANAC apresenta proposta de regulamentação sobre RPAS**. Disponível em: <[http://www.anac.gov.br/Noticia.aspx?ttCD\\_CHAVE=1315](http://www.anac.gov.br/Noticia.aspx?ttCD_CHAVE=1315)>. Acesso em: 15 de set. 2015.

XMOBOTS. **Visão Geral do Nauru 500A e do Echar 20A**. Disponível em: <[http://www.xmrobots.com/Versions/BR/Sistemas/VANT/Nauru500A/Nauru\\_VisaoGeral.html](http://www.xmrobots.com/Versions/BR/Sistemas/VANT/Nauru500A/Nauru_VisaoGeral.html)>. Acesso em: 15 de setembro. 2015.

SITE PODER AÉREO . **Saiba mais sobre o voo dos Drones**: Disponível em: <[www.aereo.jor.br/tag/uav/](http://www.aereo.jor.br/tag/uav/)>. Acesso em: 15 de set. 2015.

BASTOS, Luis Eduardo Paschoal et al. **Organizações Públicas Brasileiras: a busca da eficiência, da eficácia ou da efetividade?** *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, out./dez.1993. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/8556/7294>  
Acesso em: 07 de out. 2015.

SUA PESQUISA. **Características do cerrado, tipos de vegetação, regiões, árvores típicas, foto, animais do Cerrado**. Disponível em: <<http://www.suapesquisa.com/geografia/vegetacao/cerrado.htm>>. Acesso em: 7 out. 2015.

SILVA, Adriano Marques da. **As possibilidades de emprego do VANT em operações contra forças adversas em ambiente urbano**. Disponível em: <[www.esacosaae.ensino.eb.br/.../PSBD%20EMP%20VANT%20FOR%20AD.Pdf](http://www.esacosaae.ensino.eb.br/.../PSBD%20EMP%20VANT%20FOR%20AD.Pdf)> **1º Ten Art Adriano Marques da Silva1**>. Acesso em: 9 out. 2015.

GOIÁS. Corpo de Bombeiros Militar. Sobre o CBMGO-histórico. Disponível em: <http://www.bombeiros.go.gov.br/>. Acesso em: 9 de out. 2015.

\_\_\_\_\_, MINISTÉRIO DO TRABALHO. Disponível em: <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2015/07/ministerio-do-trabalho-usara-drones-para-combater-trabalho-escravo.html>. Acesso em: 02 de nov. 2015

GLOBO. Disponível em: <http://g1.globo.com/brasil/noticia/2013/03/polemicos-e-evolucionarios-mais-de-200-drones-voam-no-brasil-sem-regra.html>. Acesso em 02 de nov. 2015.

WEBARTIGOS. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/artigo-o-que-sao-drones-ou-Vant/99428/#ixzz3ks9J4wM4> . Acesso em 02 de nov. 2015.

## ANEXOS

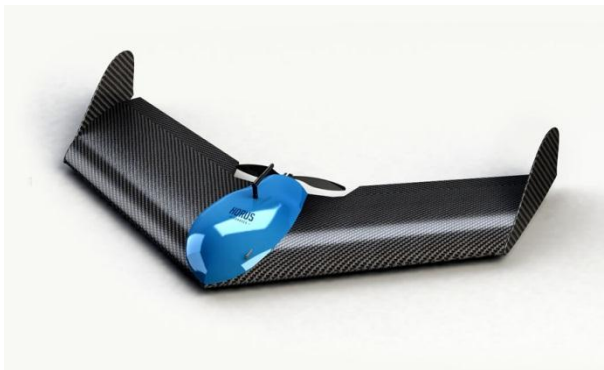
### TIPOS DE VANTS

ASAS GIRATÓRIAS	ASAS FIXAS
	

### TAMANHOS DE VANTS



Modelo: Black hornet Nano  
 Tamanho: 10 x 2,5 centímetros  
 Peso: 16 g



Modelo: Isis  
 Tamanho: 1 metro  
 Peso: 1,3 kg



Modelo: AQ 550

Tamanho: 30 cm x 30 cm x 20 cm

Peso: 2 kg



Modelo: AG plane

Tamanho: 3,00 metros

Peso: 4 kg



Modelo: Global Hawk

Tamanho: 35,41 metros

Peso: Sem carga: 4 t, com carga: 10 t

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS OFICIAIS DO CBMGO

O objetivo deste instrumento é avaliar o possível emprego do Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), popularmente conhecido como DRONE, no CBMGO, tendo como alvo específico o público interno da área operacional da Corporação.

O VANT é um equipamento tecnológico aéreo, capaz de executar diversas atividades, de acordo com a tecnologia embarcada e conforme sua destinação. Sua principal finalidade é a não exposição do ser humano à situações de risco, uma vez que é controlado à distância.

Interessado da pesquisa: TC QOC Ulisses José da Silva.

Obrigado pela sua colaboração.

### 1. Em que unidade Operacional o Sr. Trabalha?

### 2. Sr. possui curso de especialização em alguma área de atuação operacional do CBMGO?

- BREC
- CAPIEAR
- CECIU
- CMAUT
- CPCIF
- CSALT
- CSTER
- GV
- Perícia de Incêndio
- Outros:

### 3. O Sr. é Piloto da Corporação?

- Sim
- Não

### 4. Qual o seu Posto?

### 5. O Senhor conhece o VANT?

- Sim
- Não
- Outros:

### 6. O Sr. vislumbra possibilidades de aplicação do VANT no CBMGO?

- Sim

- Não
- Outros:

**7. Em caso positivo na Q.6, em sua opinião, quais as áreas da atividade operacional do CBMGO ele seria aplicável:**

- auxiliar o comandante de socorro ou o oficial de situação na observação do teatro de operações (SCI)
- monitorar atividades de defesa civil
- monitorar atividades de prevenção aos incêndios florestais
- monitorar áreas de risco
- monitorar serviços de busca e salvamento
- monitorar danos ambientais
- monitorar ocorrências envolvendo produtos perigosos
- Outros:

**8. Em caso negativo na Q.6, por quê?**

**9. Na sua opinião qual(is) seria(ão) a(s) vantagem(es) do VANT?**

- Acessibilidade de locais de difícil acesso
- Autonomia
- Baixo custo
- Diminuição do Tempo Resposta
- Economia de Combustível
- Economia de Manutenção
- Economia com Pessoal
- Geo-proces. p/ incêndio florestal
- Liberação das aeronaves de resgate para atividades fim.
- Maior segurança da operação
- Monitoramento/Coleta de dados
- Outros:

**10. Espaço para qualquer tipo de posicionamento que não tenha sido alvo das questões anteriores, ou em complementação.**

## APÊNDICE B – GRÁFICOS

Os dados do questionário aplicado foram devidamente tabulados e trabalhados, apresentando um resultado, conforme é mostrado a seguir.

1. Em que Unidade Operacional o Sr. trabalha?

A quantidade de unidades que participaram da pesquisa mostra o número de atores envolvidos. Do universo explorado 347 oficiais, conforme dados fornecidos pelo CBMGO, desse total obteve-se o retorno de 55,04% (191 respostas).

ORD	UNIDADE	QUANTIDADE
01	Comando Operacional	02
02	Batalhão Bombeiro Militar	10
03	Companhia Bombeiro Militar	17
04	Destacamento	03

2. O Sr possui curso de especialização em alguma área de atuação operacional do CBMGO?

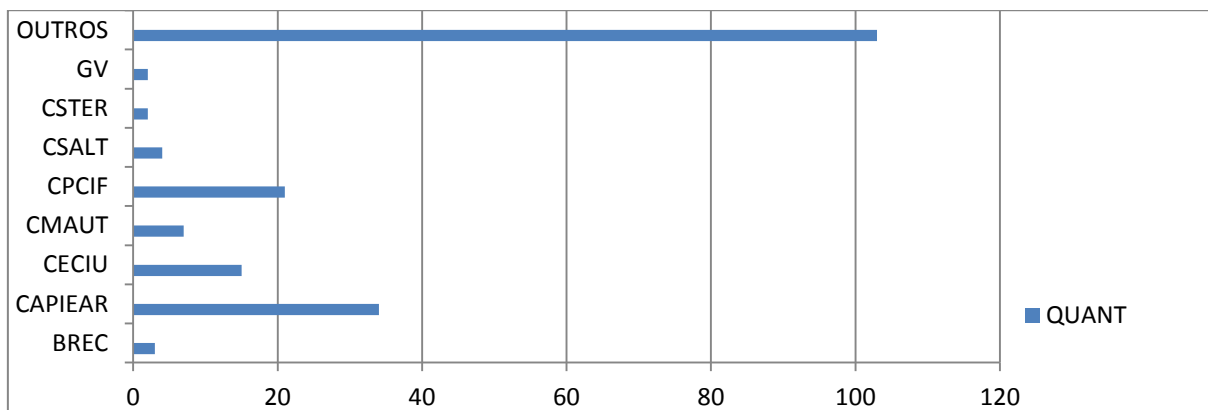


Fig. 1 Questão nº 1: Gráfico - Resultado da Pesquisa

O resultado mostra que a maioria de oficiais não possui os principais cursos operacionais do CBMGO. 103 (53,92%) de oficiais não possuem um dos principais cursos operacionais do CBMGO contra 46,08% que possuem.

### 3.O Sr. É piloto da Corporação?

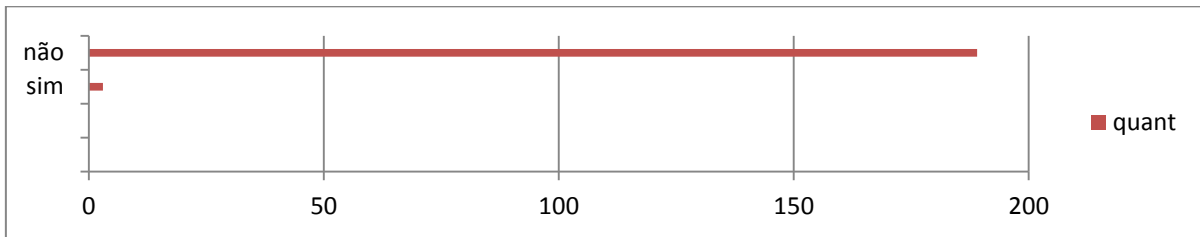
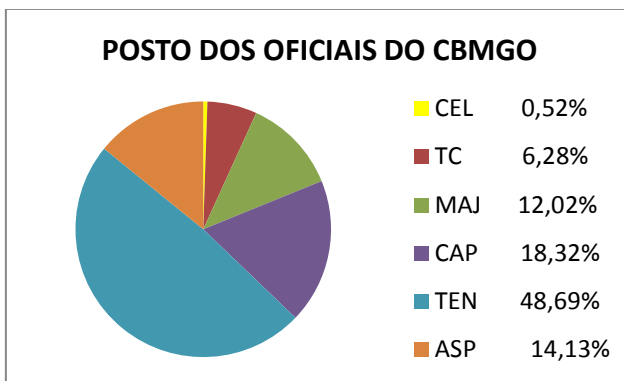


Fig. 2 Questão nº 3: Gráfico - Resultado da Pesquisa

O resultado mostra que a maioria não é piloto institucional. 98,42% (189 Bombeiros) não são pilotos institucionais. Apenas 1,58% dos bombeiros que participaram da pesquisa, são pilotos.

### 4.Qual seu posto?



ORD	POSTO	QUANT	TOTAL
01	CEL	01	191
02	TC	12	
03	MAJ	23	
04	CAP	35	
05	TEN	93	
06	ASP	27	

Fig. 3 Questão nº 4: Gráfico - Resultado da Pesquisa

O resultado mostra que a maioria dos participantes está no primeiro posto da carreira, ocupantes de cargo operacional em sua maioria.

### 5.O Sr. Conhece o VANT?

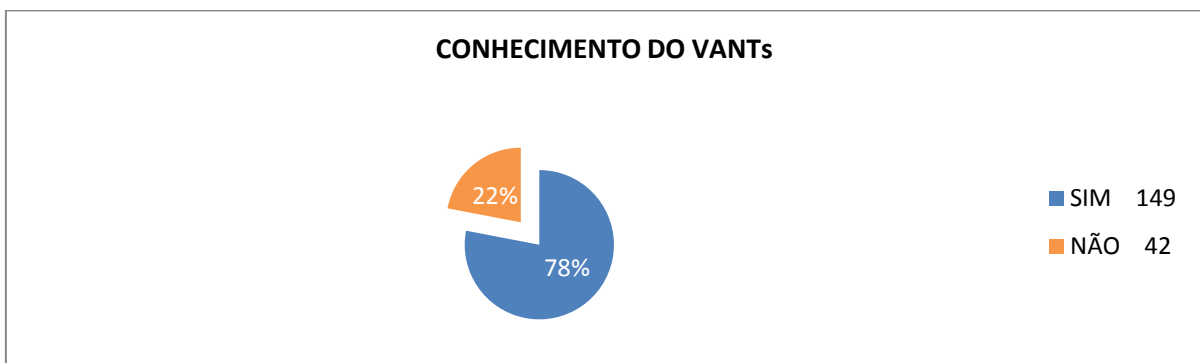


Fig. 4 Questão nº 5: Gráfico - Resultado da Pesquisa

O resultado mostra que a maioria absoluta conhece o VANT.

6. O Sr. vislumbra possibilidades de aplicação do VANT no CBMGO?

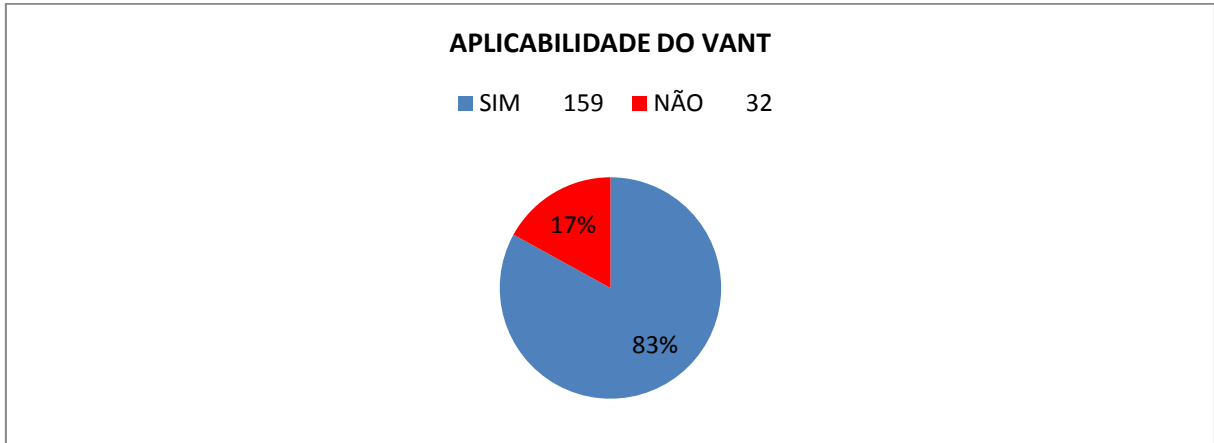


Fig. 5 Questão nº 6: Gráfico - Resultado da Pesquisa

O resultado mostra que a maioria absoluta vislumbra aplicação do VANT nas atividades do CBMGO.

7. Em caso positivo na questão 6, em sua opinião, quais áreas da atividade operacional do CBMGO ele seria aplicável?

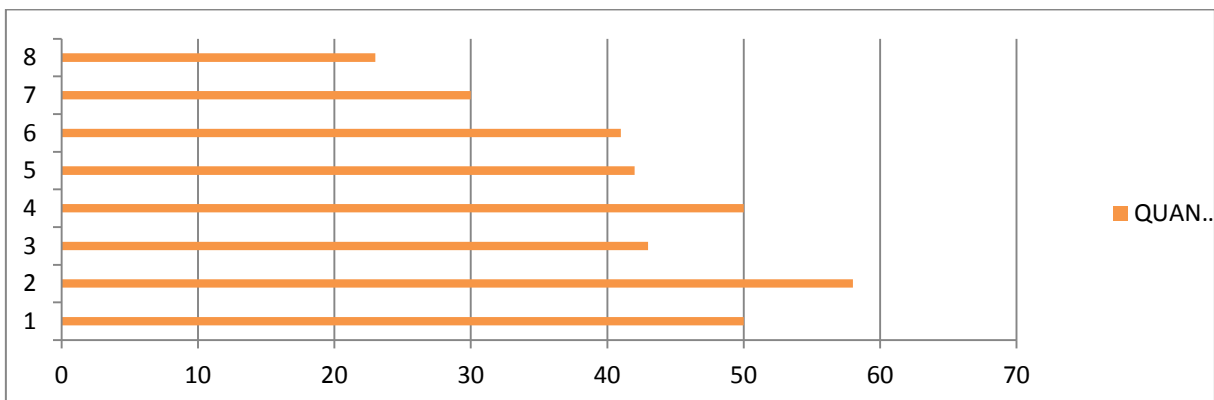


Fig. 6 Questão nº 7: Gráfico - Resultado da Pesquisa

- 1- Auxiliar o comandante de socorro ou o oficial de situação na observação do teatro de operações (SCI)
- 2- Monitorar atividades de prevenção aos incêndios florestais
- 3- Monitorar áreas de risco
- 4- Monitorar serviços de busca e salvamento
- 5- Monitorar danos ambientais

- 6- Monitorar ocorrências envolvendo produtos perigosos
- 7- Monitorar atividades de defesa civil
- 8- Outros

Pelo resultado, podemos verificar que a aplicabilidade do VANT ficou bem distribuída nas diversas atividades do CBMGO, com destaque para atividades de combate a incêndios, auxiliar o comandante de socorro ou o oficial de situação na observação do teatro de operações (SCI) e monitorar serviços de busca e salvamento.

9. Na sua opinião qual(is) seria(ão) a(s) vantagem(s) do VANT?

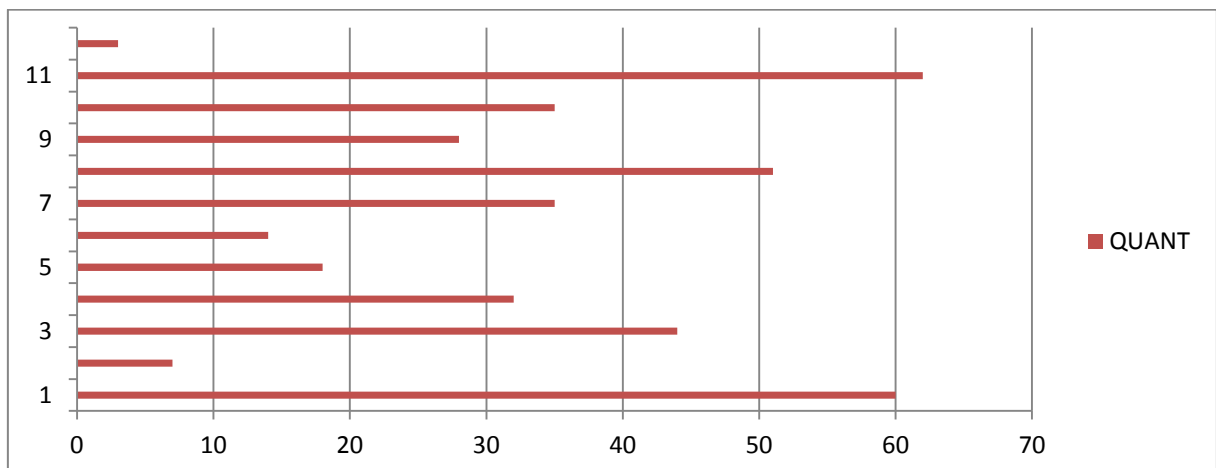


Fig. 7 Questão nº 9: Gráfico - Resultado da Pesquisa

- 1 Acessibilidade de locais de difícil acesso
- 2 Autonomia
- 3 Baixo custo
- 4 Diminuição do Tempo Resposta
- 5 Economia de Combustível
- 6 Economia de Manutenção
- 7 Economia com Pessoal
- 8 Geoprocessamento p/ incêndio florestal
- 9 Liberação das aeronaves de resgate para atividades fim.
- 10 Maior segurança da operação
- 11 Monitoramento/Coleta de dados
- 12 Outros

De acordo com o resultado da questão acima podemos destacar como vantagens do emprego do VANT as Acessibilidade de locais de difícil acesso, monitoramento e coleta de dados e Geoprocessamento para incêndio florestal.

Não obtivemos resposta nas questões oito e dez.

8. Em caso negativo na Q.6, por quê?

10. Espaço para qualquer tipo de posicionamento que não tenha sido alvo das questões anteriores, ou em complementação.