



# **Projeto de Captação de Imagens**

## **Viagem de Estudos**

**Cap Fernando Salles de Mendonça**

## **Sumário:**

- 1 – Objetivos da missão;
- 2 – Questões elencadas para a realização da viagem de estudos;
- 3 – Tecnologias analisadas;
- 4 – *Axsys Technologies*;
- 5 – Sistemas de Câmeras produzidos pela Axsys Technologies;
- 6 – *Orange County Sheriff Department*;
- 7 – *Los Angeles County Sheriff Department*;
- 8 – *Los Angeles Police Department*;
- 9 – *Placer County Sheriff*;
- 10 – *Helinet Aviation*;
- 11 – *Aerial Filmworks*;
- 12 – RWK Ltda;
- 13 – Considerações finais;

## **1 – Objetivos da Viagem:**

Em prosseguimento a determinação do Senhor Comandante Geral da Corporação, para que fossem realizados estudos visando à preparação da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro para melhor atender a população do Estado nas atuais demandas de policiamento e também preparar a PMERJ para os eventos de grande vulto que serão realizados em nosso Estado, como por exemplo, Jogos Mundiais Militares – Rio 2011, Copa das Confederações de 2013, Copa do Mundo 2014, Jogos Olímpicos 2016. Eventos estes que irão multiplicar em muito o fluxo de pessoas no Estado, demandando da PMERJ uma melhor preparação e investimentos em tecnologia e capacitação, aumentando dessa forma a segurança e os resultados nas operações policiais, evitando desta forma qualquer tipo de incidente durante a realização dos eventos.

Desta feita, no período de 18 a 25 de abril de 2010, ocorreu a referida viagem de estudos aos Estados Unidos da América, como objetivo de avaliar sistemas de captação, gravação e transmissão de imagens em tempo real, a partir do uso de aeronaves. Sistemas esses baseados na plataforma de câmeras da fabricante Axsys Technologies e complementados por soluções tecnológicas de outros fabricantes. Foram feitas visitas aos seguintes Departamentos de Polícia:

- *Orange County Sheriff Department – Orlando – Florida*
- *Los Angeles County Sheriff Department – Los Angeles – California*
- *Los Angeles Police Department – Los Angeles - California*
- *Placer County Sheriff – Grass Valley – California*

E também as instalações das empresas:

- *Heline Technologies – Van Nuys – California*
- *Axsys Technologies – Grass Valley – California*
- *Aerial Filmworks – San Diego – California*

(a empresa *Aerial Film Works*, é sediada no Estado de *North Caroline*, porém estava realizando demonstrações em San Diego, onde foi realizado vôo diurno e noturno para avaliação do sistema)

## **2 – Motivações para a realização da viagem de estudos**

Além do sistema de câmeras foi determinado pelo Senhor Comandante do GAM que fossem feitas análises quanto ao modo de operação dos Órgãos visitados e suas respectivas instalações, para que o GAM possa, através desse intercâmbio de informações, aprimorar suas técnicas e modernizar sua sede.

A principal motivação para a realização de tal estudo, teve como foco a minuciosa análise de todo o conjunto o qual se pretende adquirir, considerando que o sistema de câmeras disponível no GAM, instalado na aeronave Fênix 03, acidentada em 17 de outubro de 2009, realizava apenas a captação e gravação de imagens, não possibilitando transmissão e não permitia que a aeronave estivesse distante o suficiente, do objetivo para conseguir imagens de qualidade que pudessem assessorar na tomada de decisões, colocando em risco a aeronave e sua tripulação, além dos problemas encontrados nos pós-venda, pois a referida câmera com poucas horas de uso já apresentava problemas de funcionamento.

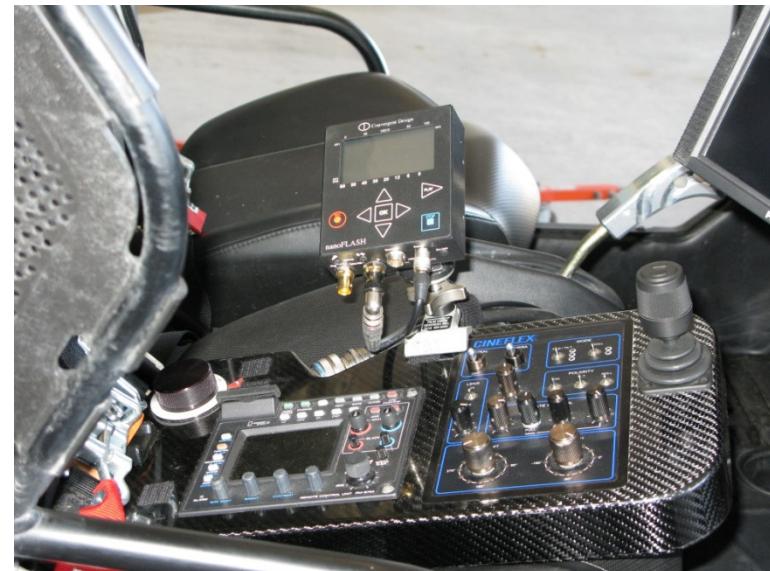
### 3– Tecnologias analisadas

A motivação inicial da viagem de estudos era para avaliação do sistema de captação, gravação e transmissão de imagens em tempo real, entretanto como foram visitados diversos departamentos de polícia e também empresas privadas, foi possível ter acesso ao que existe de mais atual em tecnologia para aviação em uso nos EUA. Abaixo segue uma breve explanação sobre sistemas que se utilizados na aviação pública do Brasil traria vantagens operacionais e aumento na segurança nas missões.



Sistema de telefonia via satélite, pode ser utilizado em vôo e também retirado da ANV para uso em solo. Acionado em vôo através do console (abaixo), que permite também a realização de chamadas telefônicas utilizando a rede de telefonia celular convencional que operando de forma integrada com a câmera da aeronave, envia fotos e mensagens em tempo real através de tecnologia 3G.





Equipamentos de gravação em alta definição (HD), utilizam cartões de memória “*memory cards*” para gravação das imagens captadas na ANV, podendo desta forma ser retirado direto para um computador pessoal. O equipamento possui dimensões e peso extremamente reduzidos, podendo desta forma ser instalado na plataforma de utilização ou acoplado ao console de comando da câmera por exemplo, dada a simplicidade de instalação.



Farol de busca, infravermelho, opera em uma faixa não perceptível a olho nu, somente sendo percebida com a utilização de equipamentos de visão noturna (NVG) ou através do recurso da câmera que opera integrada com mesmo. Desta forma o farol estará sempre apontado na mesma direção da câmera, desta forma estará “iluminando” o objetivo sem ser notado o facho de luz.



Capacete balístico, nível (NIJ IIIA) equipado com “estrobo” infravermelho, que da mesma forma que farol de busca só pode ser detectado pela câmera da ANV ou por operadores com equipamentos de visão noturna. Tal equipamento permite que uma patrulha possa ser “identificada” por outros operadores em terra ou embarcados na ANV. Demarcando sua posição e deslocamento durante incursão policial.

## **4 – Axsys Technologies**

A empresa Axsys Technologies, sediada em “Grass Valley” CA, foi adquirida recentemente pelo Grupo “*General Dynamics*”, grande fornecedor de tecnologia para as forças armadas norte americanas. Possui em sua linha de produção, sistemas ópticos, destinados ao público civil, órgãos de segurança e forças militares.

Durante a visitação seus representantes foram enfáticos em garantir que o maior diferencial de seus produtos encontra-se no atendimento de pós venda à seus clientes, dispondo para tal de um serviço de atendimento 24 horas por dia 7 dias por semana, na impossibilidade de solução imediata encontra-se disponível um sistema de envio e recebimento do equipamento que chegará a empresa para análise e eventual reparo.

## **5 – Sistemas de Câmeras produzidos pela Axsys Technologies**

Todos os modelos de câmeras descritos abaixo, produzidos pela Empresa “Axsys Technologies” objeto de análise durante a visitação, são passíveis de instalação em diversas plataformas, aeronaves, veículos e embarcações. Podendo ser inclusive haver troca entre as plataformas, bastando para isso que exista um suporte previamente instalado que irá receber a câmera. Sua operação pode ser feita por um operador embarcado ou remotamente através de sistema de rádio

### **Modelo V9**

A Axsys V9 é o mais novo produto da linha de câmeras da Axsys Technologies, possui recursos semelhantes aos da câmera MSII, como visão diurna de alta definição (HD),

apontador laser, visão noturna e imageador térmico. Porém todos esses recursos com menores parâmetros operacionais, necessitando a aeronave estar mais próxima do objetivo para obter imagens significativas.



Tal modelo pode ser utilizado em aeronaves menores, pois possui menos peso se comparada aos demais modelos.

A câmera V9 deve ser utilizada em teatros operacionais onde a proximidade da ANV com o “alvo” não coloque em risco sua utilização.

O modelo V9 se aplica bem as operações de Órgãos Ambientais, Segurança Pública e demais órgãos Governamentais que necessitem obter imagens aéreas, a partir de um equipamento de baixo custo e facilidade operacional.

## V14 MSII

O modelo V14 MSII, versão militar da câmera V14 é atualmente o que existe de mais moderno em obtenção de imagens (para uso de Órgãos de Segurança Pública e Instituições Militares) não possui a mesma capacidade de imagens diurnas quando comparada com o modelo civil, entretanto pode ser configurada com dispositivos de visão noturna, apontador laser com “*range finder*” (elemento que



determina a distância do “alvo”) imagedor térmico e câmera diurna de alta definição (HD). Configuração esta que torna sua utilização muito flexível, os Órgãos que estão operando o referido modelo nos

EUA, realizam operações de vigilância, operações de inteligência, operações ambientais, operações noturnas, operações de repressão ao tráfico de drogas e outras. Cabe ressaltar que a MSII permite a operação da ANV bem distante do ponto proposto, o que na maioria das vezes torna imperceptível a presença da equipe que está realizando o trabalho de captação de imagens, possibilitando a extração de informações de áreas conflagradas sem colocar a ANV e sua tripulação em risco, pois estarão operando fora do alcance de tiro de armas convencionais (armas curtas, sub metralhadoras, carabinas e fuzis).

## Cineflex V14HD



A câmera “*Cineflex V14 HD*” atualmente está sendo utilizada por grandes emissoras de televisão e produtoras cinematográficas, no Brasil a Rede Globo e a Rede Record utilizam o modelo V14 HD, capaz de produzir imagens diurnas em alta definição (HD) e em determinados casos pode ser utilizada em condições de baixa luminosidade, não com total ausência de luz como no caso dos modelos V9 e V14 MSII. Alguns órgãos de polícia Norte Americana e agências governamentais, utiliza a V14, considerando que o ambiente urbano produz iluminação suficiente para que as imagens captadas sejam visíveis pelo operador ou para missões de vigilância diurna onde o afastamento da ANV é extremamente necessário para o êxito da operação. Sendo possível a combinação de diferentes tipos de lentes dessa forma aumentando ou modificando o tipo de imagem pretendido.

## **6 – Orange County Sheriff's Department**

O Departamento de *Orange County* disponibilizou visitação de seu hangar onde são realizadas operações com uma aeronave de asa fixa da marca Cessna, modelo Satationair 206, configurada para operar com 3 (três) tripulantes sendo dois pilotos e um operador do sistema de imagens e comunicações, dispondo de aviónica de última geração e autonomia de vôo de aproximadamente 9 horas, com a utilização de tanques auxiliares

A câmera em operação é a V14 MSII, sendo o modelo instalado uma das primeiras versões do equipamento, os recursos disponíveis no modelo avaliado são a captação e gravação de imagens (no modo infra-vermelho e térmico) na própria ANV, não realizando a transmissão das imagens em tempo real, item que já está em fase de aquisição pelo Órgão.

As missões executadas por este departamento são operações de inteligência, vigilância, apoio a órgãos ambientais, operações de repressão ao tráfico drogas em conjunto com o DEA (agência antidrogas do Governo dos EUA) e outras missões onde a geração de imagens se mostre necessária. Para tal seu hangar encontra-se localizado em um aeroporto particular, de pequenas dimensões, afastado do centro de Orlando. A aeronave não possui nenhum tipo de identificação policial ou pública, com vistas a manter o caráter reservado da mesma e dessa forma não chamar a atenção da imprensa ou de organizações criminosas quando da realização de suas operações.



Vista do hangar e da aeronave exposta .



As imagens da câmera V14 MSII, demonstram seu reduzido tamanho e leveza, não necessitando de grandes alterações na estrutura da ANV para sua instalação, bem como a facilidade de retirada da câmera e demais módulos de operação, re-configurando o avião em caso de necessidade para outras modalidades de operação.





Acento do operador, permitindo giro de 360º garantindo ao mesmo tempo, conforto e interação com os equipamentos e pilotos.



Foram instalados dois monitores de vídeo, possibilitando ao operador, visualizar ao mesmo tempo, imagens diurnas, térmicas, sistema de mapas digitais, imageador térmico. Ou qualquer outro tipo de combinação que se mostra mais adequada à operação.

Módulo de controle através do qual o operador realiza os movimentos da câmera e ajustes como tipo de imagem, filtros de luz, zoom, foco e outros tantos que são possíveis de serem realizados.





Tela de cristal líquido (LCD) posicionada ao lado do co-piloto do avião, desta forma o mesmo pode ter a real noção de como posicionar a ANV, facilitando desta forma o trabalho do operador do sistema de câmera. Sendo possível além da imagem convencional (diurna) o mesmo alterar entre o infravermelho e o sistema de mapas.

## 7 – Los Angeles County Sheriff Department

O “Sheriff Department” possui uma grande estrutura para operações aéreas, uma grande estrutura física alocada em aeroporto na cidade de “Los Angeles” datado de um extenso parque de manutenção para as aeronaves que opera, possuindo em sua frota diferentes tipos de aeronaves, helicópteros AS 350 B2 – Esquilo utilizados para patrulhamento urbano, resgate, operações de vigilância e missões ambientais. Helicópteros Sikorsky SH-3 Sea King, atuando em missões de transporte de tropa, transporte aero médico e deslocamento de carga, dada a grande capacidade da ANV.

O Departamento possui também aeronaves de asa fixa como o “BeechKraft King Air” que são utilizadas em missões de transporte de presos, transporte de autoridades e outras que necessitem de aeronaves de maior performance e autonomia.

Quanto aos sistemas de captação de imagens, é possível dizer que os operadores do Estado da Califórnia são os que possuem maior número de horas voadas nesse tipo de missão e muitos já testaram sistemas de diversos fabricantes, dessa forma adquiriram experiência ao longo dos anos para avaliar o desempenho dos equipamentos usados. Quando de nossa visita ao Departamento, nos foi apresentado dois containers da “Axsys Technologies”, contendo duas câmeras modelo V14, que estarão substituindo os modelos mais antigos de outros fabricantes, tal escolha segundo os operadores se deu após uma extensa bateria de testes onde a V14 foi escolhida para a substituição.



Na Califórnia as ANVs são configuradas com as portas do lado esquerdo totalmente livre de emendas o que permite ao TFO (*Tactical Flight Officer*) policial que tem como missão primária atuar junto ao rádio policial mantendo contato com as equipes em terra, operar o sistema de mapas “moving map” e o farol de buscas. Considerando a extensão da cidade de Los Angeles é comum que os helicópteros cheguem aos locais de ocorrência antes das viaturas, a ANV passa a executar vôo em órbita pela esquerda, dando ao TFO visão completa do cenário ficando este responsável por repassa

As ANVs do tipo AS350 B2, são semelhantes a utilizadas no Brasil, porém a configuração dos mesmos e a disponibilidade de recursos tecnológicos, permite uma grande vantagem operacional na execução das missões, outro ponto de destaque é também a quantidade de aeronaves disponíveis, o que permite substituição contínua da frota, no momento em que o equipamento é enviado para o hangar de manutenção, outro é colocada na linha, evitando dessa forma indisponibilidade de equipamentos para operações.



Os centros de manutenção de ANVs do “*Los Angeles County Sheriff Department*” possuem capacidade para realizar vários estágios de manutenção, mesmo os mais complexos, em função de possuir homologação e quadro de mecânicos para tal. E contam também com grande estoque de peças de reposição, visando a não interrupção das atividades aéreas por falta de recursos.





Aeronave SH-3 “Sea King” utilizada em missões de deslocamento de tropa (unidades de operações especiais), missões SAR e transporte de carga. A mesma tem utilização muito específica considerando o alto custo de sua operação.



O avião “Beechcraft King Air” é utilizado em missões de transporte de autoridades, deslocamento de presos e apoio a outros Órgãos do Governo Americano que necessitem de apoio quando em missão naquela região. Como se trata de uma aeronave bi-motora, pressurizada com capacidade para voar sob regras de vôo por instrumento e por possuir grande autonomia de vôo, pode com facilidade realizar deslocamentos longos e em condições adversas de tempo e de forma reservada, onde não seria adequado o transporte em vôos comerciais.

## 8 – Los Angeles Police Department

O Departamento de Polícia de Los Angeles opera ANVs AS 350 e Bell Jet Ranger, sendo que as do modelo Jet Ranger estão sendo substituídas pelo modelo AS 350, por conta da melhor performance. São 3 (três) helicópteros voando 24 horas por dia, cada um em um setor específico da cidade em apoio às viaturas. A tripulação é composta pelo piloto e o TFO “*Tactical flight Officer*”, operador do sistema de rádios, mapas, câmeras e que mantém permanente escuta do rádio policial, para apoio às ocorrências em andamento. Considerando a extensão territorial da cidade é comum o helicóptero chegar antes das viaturas nos locais de ocorrência, iniciando vôos em órbita atuando dessa forma como plataforma de observação e comunicação. Não é comum para o LAPD transportar tripulantes armados nas ANVs, somente em ocorrências de risco, operando em conjunto com membros da SWAT.



O modelo de câmera que está em operação no LAPD é a V14 CineFlex HD, modelo para imagens diurnas, porém como a cidade possui muita iluminação artificial é possível a obtenção de imagens de qualidade durante a noite.



A ANV que possui a câmera V14 instalada possui equipamentos para o “*Down Link*” de Imagens em tempo real.

## **9 – Placer County Sheriff**

O Departamento de Polícia de “*Placer County*” de todas as unidades visitadas é a que possui a mais moderna configuração de aeronave dentre os demais visitados. Está à disposição um helicóptero Esquilo modelo B3, semelhante ao comprado pela PMERJ em parceria com o INEA, para missões ambientais. Esse equipamento foi adquirido para substituir um helicóptero da marca BELL modelo Jet Ranger 206, que não possui mais os requisitos necessários para as atuais missões realizadas pelo Departamento.

Os níveis de criminalidade da região são bem reduzidos, pois se trata de uma pequena cidade no interior da Califórnia, a ANV é utilizada principalmente em missões de resgate, resgate em alturas e patrulhamento ambiental, a região de “*Placer County*” abriga parques ecológicos que recebem visitantes para a realização de atividades ao ar-livre, que em determinado momento podem necessitar de suporte aéreo em casos de emergência, considerando o tempo de deslocamento e a dificuldade de acesso a alguns pontos o helicóptero é a melhor ferramenta a ser aplicada.

Para tal ANV está equipada com a Câmera V9 da “Axsys”, configurada com imageador térmico, visão noturna e capacidade de transmissão de fotos, através de tecnologia celular 3G e também com telefonia via satélite para contato em locais ermos, sem cobertura de telefonia convencional ou rádio, oferecendo informações às autoridades locais sobre os eventos em andamento permitindo dessa forma a tomada de decisões por parte dos responsáveis. Outro ponto de destaque na configuração é a capacidade para operar com equipamentos de visão noturna (NGV) permitindo operações noturnas ou com pouca visibilidade.



AS 350 B3, modelo semelhante ao recém adquirido pela PMERJ em conjunto com o INEA, equipado com a câmera V9, tem na sua configuração recursos que permitem principalmente missões de busca e resgate.



Modernos equipamentos e acessórios proporcionam um excelente retorno operacional além de elevar em muito a segurança operacional.



## 10 – Helinec Aviation

Empresa prestadora de serviços aeronáuticos, que se especializou na geração de imagens aéreas, trabalha em parceria com grandes emissoras de televisão dos EUA, locando aeronaves para geração de imagens e já participou da produção de diversos trabalhos para a indústria cinematográfica.



A "Helinec" atua em conjunto com Órgãos Governamentais, criando projetos de sistema de captação e transmissão em tempo real, oferecendo consultoria, para que seja possível agregar toda a configuração necessária para esse tipo de trabalho. Além de engenheiros, pilotos e técnicos, a companhia possui entre seus funcionários, policiais que atuam ou já atuaram como TFO "*Tactical flight Officer*", que tem como responsabilidade avaliar como operam seus clientes e avaliar qual a melhor tecnologia a ser aplicada.



Imagens geradas pela "Helinec" de eventos como o derramamento de óleo no Golfo do México, eventos após a passagem do furacão Katrina e durante ocorrências policiais

Os operadores e policiais que fizeram parte da comitiva de apresentação da empresa foram unânimes em ressaltar as qualidades das câmeras V14 da "Axys Technologies" bem como das facilidades operacionais e de logística apresentadas pelo fabricante. Atualmente a Helinec atua em parceria com a RWK Ltda no Brasil, em projetos para configuração e instalação de sistemas de câmeras.

## 11 – Aerial Filmworks

A visitação a empresa “Aerial Filmworks” teve como intuito avaliar as capacidades do modelo MSII em operação tanto diurna como noturna, permitindo dessa forma testar a câmera em cenários variados que poderiam ser usados como fonte de informação durante as missões aéreas.

Da mesma forma que a empresa “Heline” a “Aerial Filmworks” trabalha na geração de imagens aéreas para diversos produtores e da mesma forma que os demais operadores, emitiram opiniões sobre as boas características da câmera. Além da oportunidade de avaliação da câmera foi possível observar a facilidade como se desmonta o sistema e sobre a possibilidade de operar em múltiplas plataformas, tanto em ANVs embarcações e veículos terrestres.



Exemplos de diferentes tipos de instalação onde fica evidente a versatilidade da câmera, bem como a facilidade de se alterar a configuração do sistema para diferentes tipos de operação.



## **12 – RWK Ltda**

A empresa **RWK** atua no mercado nacional como representante exclusivo dos produtos **Axsys Technologies**. Dentre os principais clientes destacam-se o Exército Brasileiro, Marinha do Brasil, Força Aérea, Polícias Militares, Civis e o Corpo de Bombeiros, além das emissoras de TV Rede Globo e Rede Record.

Partiu da RWK a iniciativa em se realizar a visitação aos Departamentos de Polícia e Empresas, permitindo dessa forma a real avaliação dos equipamentos objetos de uma eventual aquisição.

Cabe ressaltar o elevado grau de profissionalismo apresentado por todos os integrantes da empresa RWK envolvidos na apresentação dos produtos e durante a viagem de estudos, considerando a grande quantidade de locais visitados e o gerenciamento da extensa agenda de compromissos.

Nos foi permitido todo o tipo de acesso a imagens e informações, por todos os órgãos e empresas visitados, sendo possível dessa forma uma melhor avaliação dos produtos e posterior elaboração de relatório.

## **13 – Considerações finais**

Diante das informações coletadas antes e posteriormente a viagem de estudos é possível concluir que a experiência proposta pela empresa RWK, foi de grande valia para a elaboração deste documento, pois até o presente momento foi a única companhia que expos a prova os produtos por ela representada nas mais diversas condições operacionais.

Anteriormente a realização da viagem foi agendado, um encontro de Oficiais do GAM com engenheiros e técnicos responsáveis pela operação e manutenção da câmera V14, utilizada pela Rede Globo, mas uma vez foi possível coletar o testemunho de um operador da câmera, neste caso uma grande emissora de televisão nacional, que diferentemente das Instituições Públicas não está limitada por regras de licitação para adquirir seus produtos, evidenciando dessa forma que o parâmetro adotado para suas aquisições é a qualidade do objeto a ser comprado. Dados esses que nos foram passados pelo operador, que fez questão de atestar as grandes qualidades da câmera e a disposição da empresa em adquirir outros exemplares.

Também anteriormente a viagem, por iniciativa do Comando do GAM, foram feitas visitas ao Comando de Aviação do Exército (CAvEx) e ao Grupamento de Rádio Patrulha Aérea (GRPAe) da PMESP, e ambas Unidades estão em processo de modernização de seus sistemas de captação, gravação e transmissão de imagens a partir de aeronaves. Segundo os responsáveis pelos sistemas, os dois operadores estão totalmente insatisfeitos com os resultados obtidos com as câmeras de outros fabricantes.

Os estudos para a tomada de decisão de qual tipo de equipamento irá atender as necessidades operacionais da PMERJ, vêm sendo conduzido por um período superior à 6 meses, por determinação do Comandante Geral da Corporação, com vistas a preparar à Corporação para os grandes eventos que serão realizados no Estado nos próximos anos e também para viabilizar um incremento operacional nas ações já realizadas pela PMERJ, adicionando ferramentas tecnológicas no trabalho operacional garantido assim melhores resultados e um aumento exponencial na segurança dos policiais envolvidos e da população.

Quanto as câmeras é possível afirmar, que diante de todos as conversas com os operadores, se trata de um equipamento de ponta, pois além dos novos equipamentos que

estão sendo adquiridos, os Órgão Policiais dos Euas estão substituindo modelos de outros fabricantes por equipamentos da “Axsys Technologies”.

Analizando o cenário Nacional, devemos levar em consideração diversos fatores, que são determinantes para a aquisição de um sistema de câmeras, e o mais importante, a continuidade de sua operação. São pontos chaves, questões alfandegárias tanto para aquisição quanto para a reposição de peças, questões referentes a homologação dos equipamentos junto a ANAC, expediente este extremamente burocrático, mesmo para instituições públicas. Os equipamentos e acessórios representados pela RWK, já possuem homologação junto a ANAC, considerando-se que já possui modelos em uso no Brasil, o que facilita sobremaneira as etapas para a implementação do sistema de câmeras.

A despeito do elevado valor para a aquisição de um sistema de câmeras, no caso específico do Estado do Rio de Janeiro, onde se está diante de um dos cenários mais hostis do País, Estado que possui um dos maiores ou senão o maior número de óbitos em suas forças públicas. É crucial para a inversão desse quadro, investir em tecnologia, transformando a aeronave em uma real plataforma de observação, dando capacidade de decisão à aqueles que necessitam fazê-lo.