



**Projeto Mário Travassos**

**Artigo de Opinião**

**Oportunidade de Emprego de Óculos de Visão  
Noturna no REOP Noturno de uma Bia MF**

**Marcelo Otávio de Oliveira Saar Silva –  
1º Ten  
(Opinião de inteira responsabilidade do autor)**

**2022**

Nos diversos combates ao longa da história, podemos perceber que um dos principais trunfos dos maiores comandantes foi saber tirar vantagem tática da proteção oferecida pelo escuro aos combatentes, durante o período noturno.

Visando essa vantagem tática, nada mais lógico do que uma intensa busca pelo desenvolvimento de tecnologias que permitissem que os combatentes tirassem o máximo de proveito da escuridão e adquirissem a capacidade de combater no período noturno, através de equipamentos como os óculos de visão noturna.

Ao longo de três anos servindo no 6º GMF, de fevereiro de 2019 a janeiro de 2022, participei de diversos exercícios no terreno, nessas oportunidades pude vivenciar e verificar as dificuldades na execução de REOP Noturno de uma Bia MF.

Em uma certa ocasião em que o 6º GMF participou de um adestramento da Brigada de Operações Especiais, foi questionado por um militar da brigada se não tínhamos pensado na utilização de dispositivos de visão noturna, como forma de auxiliar na ocupação das posições de espera e posição de tiro. Nesta oportunidade, foi verificado por este militar a dificuldade e os riscos durante a execução da entrada em posição noturna.

Os riscos inerentes às atividades militares noturnas existem, e muitas vezes devido a frequência em que executamos essas atividades, não nos damos conta destas situações, entretanto ao ser questionado pelo militar da brigada de operações especiais, pude perceber esses perigos.

Refletindo sobre essa situação, pude perceber que o uso dos dispositivos OVN poderia minimizar tais riscos proporcionando maior segurança, pela capacidade que dará aos tripulantes de ver os obstáculos e formações, que poderiam colocar em perigo toda a guarnição e em consequência a operação como um todo, com mais antecedência, e evitá-los.

Com o uso dos OVN, as operações noturnas, poderiam ser executadas com mais segurança e eficiência. A segurança, aliada ao acréscimo de eficiência nos trabalhos das guarnições, justificam o estudo da implantação dos dispositivos OVN, visando obter melhorias significativas no desempenho das Bia MF.

Podemos utilizar a aviação como referência de desenvolvimento e emprego de equipamentos que possibilitem a visão noturna, devido a importância do assunto durante as atividades aéreas.

Os OVN, equipamentos óptico-eletrônicos que atuam intensificando a luz visível e permitem que as tripulações “vejam no escuro”, tiveram sua evolução iniciada ainda nos anos 70<sup>1</sup>, inicialmente exclusiva do meio militar (norte-americano sobretudo), visando dar condições às tripulações de operarem em condições de baixa luminosidade, possibilitando não ser vista pelo inimigo e efetuar pousos e decolagens, no que se refere aos helicópteros, em total

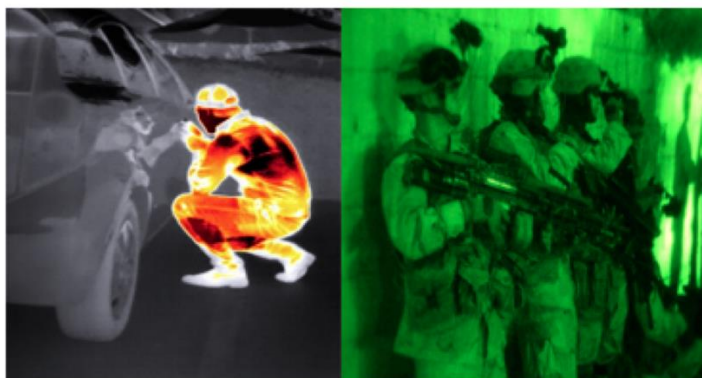
escuridão. O equipamento evoluiu muito desde então, havendo atualmente equipamentos denominados de “terceira geração”, muito mais capazes e efetivos, que são empregados por tripulações militares de helicópteros e também por diversas unidades policiais e de resgate aeromédico na Europa e Estados Unidos. (Gambaroni, 2004, p 27)

Em face da expertise possuída pela aviação no que tange ao emprego de OVN em operações aéreas noturnas e com o objetivo de obter resultados melhores no emprego de tecnologias que aumentem a eficácia das Bia MF em entradas em posição no período noturno, este artigo objetiva verificar a eficiência de um possível emprego de dispositivos OVN para a execução de REOP noturno das Bia MF.

Estudaremos ainda neste artigo, a relação custo-benefício e verificaremos o nível de segurança, eficácia e eficiência obtido com a adoção e utilização de equipamentos de visão noturna pelas guarnições da linha de fogo das Bia MF, durante a execução do REOP noturno.

Ao mencionar “equipamentos de visão noturna”, estamos nos referindo na verdade a dois instrumentos diferentes que possibilitam enxergar em ambientes de baixa ou nenhuma iluminação, temos como exemplo desses equipamentos: Os Imageadores Térmicos e os Intensificadores de Luz.

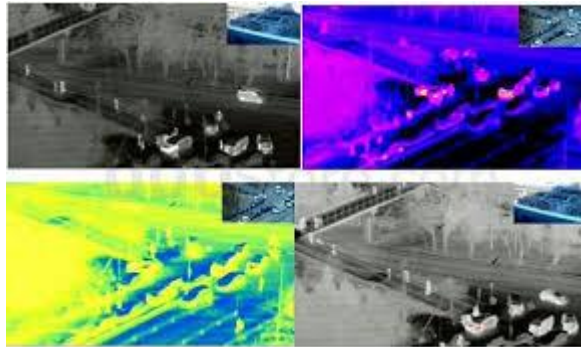
Figura 1 – Tipos de imagens de equipamentos OVN.



Fonte: (SeekThermal, 2017)

Os Imageadores Térmicos são dispositivos que fazem uso da obtenção da “imagem térmica”, radiação infravermelho emitida ou refletida pelos corpos, da qual os seres humanos não conseguem ver a olho nu, necessitam de dispositivos para enxergar, pois esta radiação está fora do espectro visível aos olhos dos humanos.

Figura 2 – Diferentes tipos de imagens térmicas



Fonte: (DEEXU, 2018)

Estes equipamentos entregam imagens classificadas em cores, sendo a variação de cores entre o ‘azul’ empregado para as fontes frias e o “vermelho” empregado para representar as fontes quentes, graduando-se pela ausência ou baixas emissões de infravermelho para o azul e altas emissões de infravermelho para o vermelho, o que permite ao operador distinguir a natureza dos objetos.

Esta tecnologia age capturando a porção superior da faixa infravermelha do espectro de luz, que é emitida como calor pelos objetos e não simplesmente refletida como luz. Os objetos, quanto mais quentes, mais emitem dessa faixa de luz não visível, que é coletada e transformada em imagem. É a tecnologia utilizada nos equipamentos que denominamos FLIR (Forward Looking Infra Red), cujo nome é, na realidade, o nome da empresa que fabrica um dos modelos desse equipamento FLIR Systems Inc (Gambaroni, 2004, p 121)

Os Intensificadores de Luz são dispositivos que fazem a otimização de imagens através da captação de fótons de luz, pois mesmo na escuridão total haverá sempre uma mínima porção de luz, esses fótons são multiplicados através de um tubo de intensificação e em uma tela com uma substância fosforescente onde a imagem é formada.

A presença do fósforo é que causa a formação de imagens esverdeadas, desta forma, na etapa de otimização da imagem ocorre a amplificação de pequenas quantidades de luz presentes em locais com baixa luminosidade.

Figura 3 – soldados dos Estados Unidos durante a Invasão do Iraque vistos através da intensificação de imagem



Fonte: (United States Army Forces, 2003)

Este sistema, assemelha-se a visão em que os seres humanos utilizam para enxergar no escuro, em geral utilizam a luz do espectro visível, ou seja, da pequena faixa de luz existente entre o infravermelho e o ultravioleta, consiste basicamente em captar e intensificar a luz incipiente (luz fraca) e amplificá-la de forma a poder enxergar melhor.

A visão humana necessita de uma boa quantidade de iluminação para agir. Se existir somente uma quantidade de iluminação no ambiente acima de 10 lux, os cones serão os responsáveis pela visão, havendo, como visto, uma alta acuidade visual e percepção de cores. Já com a iluminação ambiente abaixo de 1 lux, como em um quarto fechado, os bastonetes passam a ser os responsáveis, diminui-se a acuidade visual e perde-se a percepção de cores. Se houver um nível de iluminação inferior a 100 mlux, o olho humano não terá sensibilidade suficiente para atuar. Nesse ponto, haverá a necessidade do uso dos intensificadores de luz residual.

É nessa faixa que os Intensificadores de Luz residual vão agir, recebendo pequenas quantidades de luz, incluindo-se aqui a porção inferior da faixa infravermelha, imperceptível aos olhos humanos, e amplificando tal fonte de luz a um nível visível. É o princípio utilizado pelos chamados Óculos de Visão Noturna (OVN). (Gambaroni, 2004, p 126)

Comparando os dois tipos de equipamentos de visão noturna, é possível concluir que os imageadores térmicos são de valor mais elevado e permitem a visualização a maiores distâncias e maior nitidez do que os intensificadores de luz, estes que por sua vez apresentam um valor um pouco menor e apesar do desempenho mais baixo, apresentam um melhor custo-benefício.

Levando-se em consideração a finalidade para a qual os equipamentos de visão noturna serão empregados, a economia de meios, e a melhoria de desempenho e segurança nas operações noturnas, podemos deduzir que o equipamento mais adequado para a atual realidade dos GMF, são os intensificadores de luz.

Uma vez definido que os intensificadores de luz são os equipamentos que proporcionam uma melhora na segurança das operações, sendo ainda eficientes e eficazes para as atividades de entrada em posição noturna das Bia MF, atingimos o objetivo deste artigo, que era estudar a relação custo-benefício e verificar o tipo de equipamento que poderá proporcionar um aumento da segurança e da eficiência e eficácia das atividades desenvolvidas pelas guarnições das viaturas do sistema ASTROS.

Por último, cabe ressaltar que este artigo não esgota o assunto abordado, sendo necessário ainda estudos futuros a respeito do emprego de tecnologias de visão noturna que permitam a melhora na eficiência e segurança no emprego do Sistema ASTROS.

## **REFERÊNCIAS**

ÓCULOS de visão noturna: o que são e como funcionam. Disponível em: <https://lenscope.com.br/blog/oculos-de-visao-noturna/>. Acesso em: 10 jun 2022.

HOW DOES NIGHT VISION WORK? THE SCIENCE BEHIND IT. Disponível em: <https://www.bushnell.com/through-the-lens/bu-blog-blog-how-does-night-vision-work-the-science-behind-it.html>. Acesso em: 10 jun 2022.

NIGHT Vision Goggles Explained: How do they work?. Disponível em: <http://www.prepperssurvive.com/night-vision-goggles-explained/>. Acesso em: 10 jun 2022.

VISÃO noturna. Disponível em: <https://www.explainthatstuff.com/hownightvisionworks.html>. Acesso em: 10 jun 2022.

NIGHT Vision Use and Care. Disponível em: <https://www.optics4birding.com/using-night-vision.aspx>. Acesso em: 10 jun 2022.

HOW Do Night Vision Goggles Work? Disponível em: <https://wonderopolis.org/wonder/how-do-night-vision-goggles-work>. Acesso em: 10 jun 2022.

GAMBARONI, Ricardo. Uso de óculos de visão noturna em operações policiais aéreas. Curso de aperfeiçoamento de oficiais, São Paulo, 2004.

COMO Funciona: Óculos de visão noturna. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=G\\_HHQXzEzKo](https://www.youtube.com/watch?v=G_HHQXzEzKo). Acesso em: 10 jun 2022.

DEMENICIS, Luciene da Silva. CORDEIRO, Mauro C. Rebello. Visão noturna e o princípio de intensificação de luz residual. Desenvolvimento e Tecnologia, Vol. XVIII - 1 Q Quadrimestre de 2001.