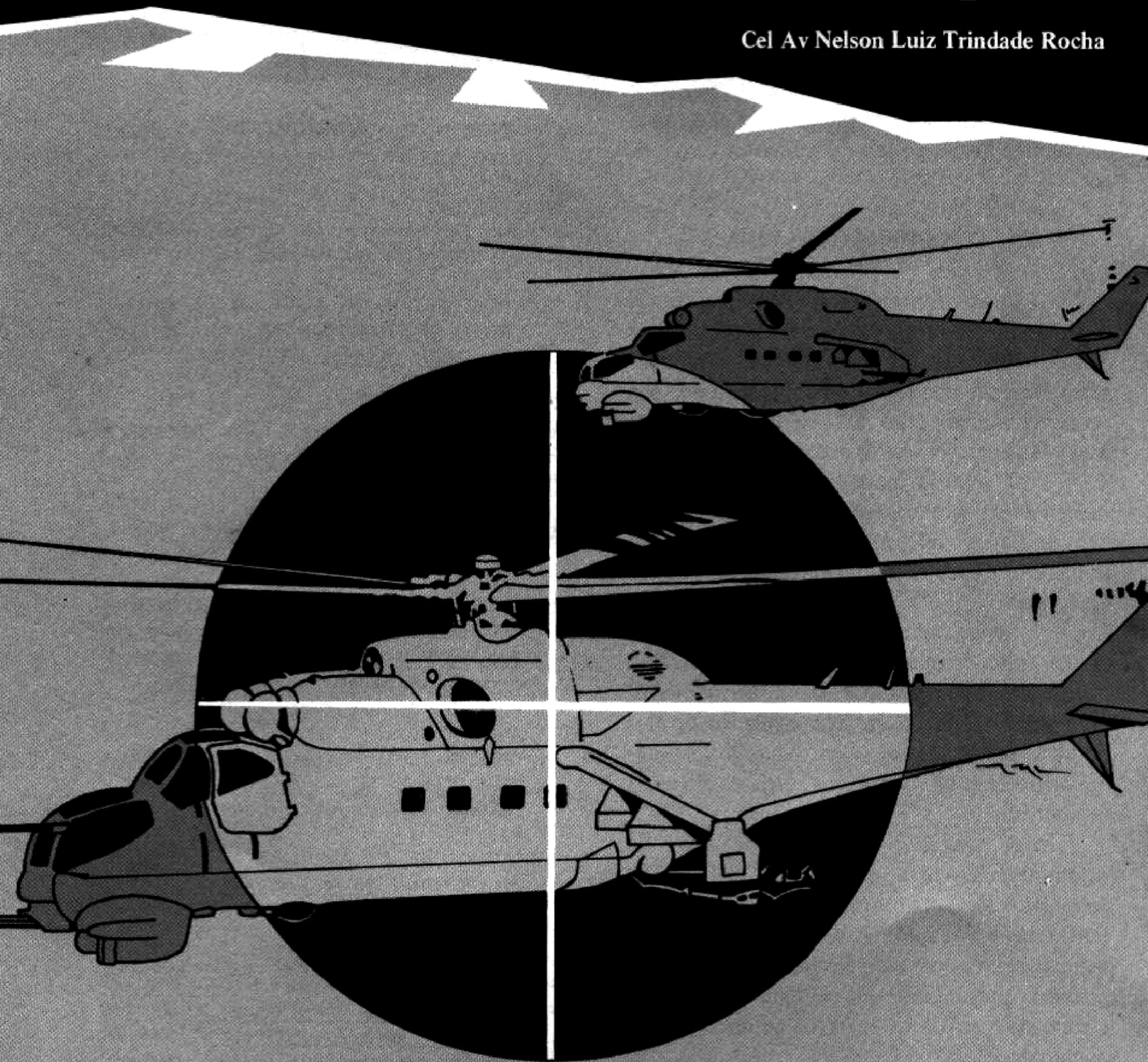


# Capacidade de combate em qualquer tempo

Cel Av Nelson Luiz Trindade Rocha





**A**s grandes exigências nas missões de ataque ao solo impõem intensa demanda sobre o piloto.

Elas envolvem o vôo a baixa altura num ambiente hostil densamente defendido. Os alvos terrestres precisam ser localizados e identificados. Em função do armamento, o piloto precisa ainda enquadrá-lo para abrir fogo.

Tudo isso, de dia ou de noite, sob condições adversas de meteorologia e baixa visibilidade.

O objetivo desta curta abordagem do assunto é oferecer alguns elementos para reflexão a respeito desse importante problema operacional, com o qual qualquer força aérea se depara quando incorpora um novo equipamento aéreo ao seu patrimônio.

Para que tal objetivo seja alcançado é preciso tocar nos seguintes aspectos:

- O problema;
- Sistemas Básicos; e
- Modernas Tecnologias.

## O PROBLEMA

Certamente, não é surpresa o fato de que a habilidade de forças militares em localizar e destruir alvos inimigos é seriamente prejudicada durante períodos de escuridão e de tempo adverso.

Durante séculos, os comandantes militares têm usado a ajuda óbvia desta situação para manobrar suas forças.

Recentemente, tanto as forças da OTAN quanto as do Pacto de Varsóvia, especialmente esta última, colocavam grande ênfase na exploração da escuridão e tempo adverso para obter vantagem sobre seu oponente.

Realmente, se um ataque das forças do Pacto à OTAN fosse ocorrer, o cenário mais provável seria numa manhã de domingo, com tempo escuro e forte nevoeiro, exatamente antes do nascer do sol, em pleno inverno.

Assim como os comandantes militares buscam explorar deficiências na habilidade do inimigo em localizar, engajar e destruir alvos sob escuridão ou mau tempo, procuram eles com o mesmo propósito, melhorar suas próprias

capacidades em operar sob essas condições adversas.

Até o momento, tais esforços têm encontrado um limitado sucesso.

É instrutivo e útil gastar um momento para discutir por que a aquisição de alvos durante períodos de escuridão e tempo adverso é crítica para um comandante.

A propósito, antes de abordar o assunto com mais consistência, é preciso entender que a expressão "aquisição do alvo" significa localizar, identificar, designar o alvo para o armamento e colocar-se em posição de tiro, quando necessário. Em inglês, a expressão "aquisição do alvo" encontra sentido na palavra "targeting".

Assim também, vamos usar a sigla TAE para significar "tempo adverso/escuridão", situação na qual os alvos não podem ser localizados somente por olho humano prejudicando a aquisição em tempo útil.

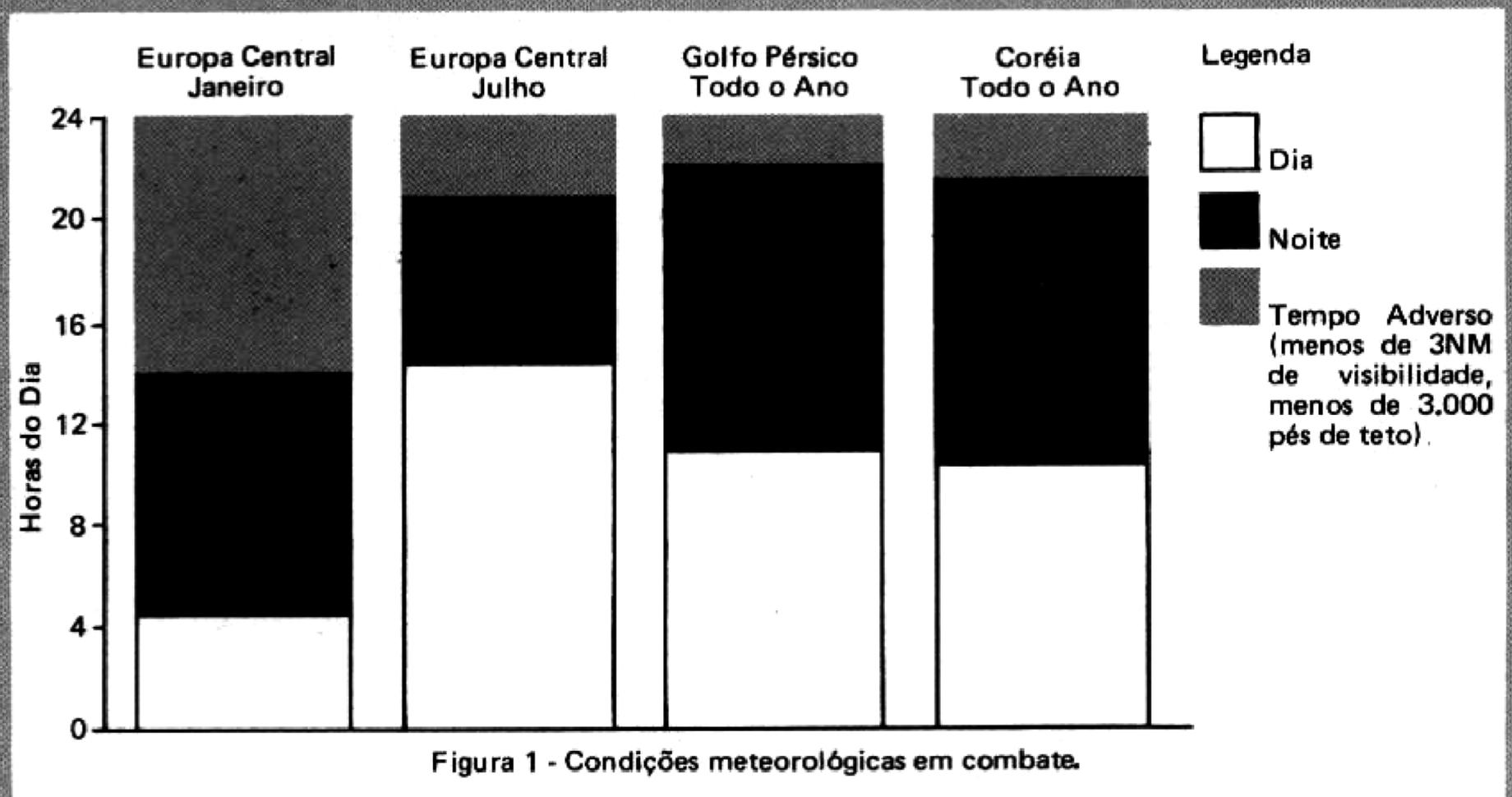
Não há como contestar o fato de que períodos TAE podem dificultar operações militares. Como se observa na figura 1, esses períodos TAE ocupam, em média, quase vinte horas de um dia durante o inverno europeu e, aproximadamente, dez horas no verão.

É interessante notar que isso (TAE) se coloca como um importante fator a considerar em outros teatros em potencial, onde tal fator não é, freqüentemente, pensado como trazendo conseqüência às operações militares. Por exemplo, mesmo um conflito no Golfo Pérsico, onde o tempo é geralmente muito bom, seria lotado aproximadamente 13 horas por dia em condições TAE. No teatro coreano esse número é ligeiramente maior, o que guarda certa semelhança com a região onde, mais possivelmente, nossas forças têm probabilidades significativas de engajar combate.

Assim sendo, há a necessidade, mesmo em amenos ambientes meteorológicos, de ser capaz de operar sob condições TAE. Falhar nessa capacidade significa conceder ao inimigo um santuário de, aproximadamente, meio dia para que ele conduza seus ataques. Tal vantagem deve ser negada.

## SISTEMAS BÁSICOS

Independentemente da meteorologia ou das condições de luminosidade, há somente um número finito de sistemas básicos disponíveis.



vel para os comandantes e operadores de sistemas de armas.

O primeiro, mais comum, é a aquisição visual do alvo, através do qual o operador (piloto, artilheiro, etc) utiliza o olho humano sem outro auxílio para localizá-lo e, então, manobra o aparelho de mira de sua arma para o mesmo.

Durante as horas de luz do dia e tempo claro, este é o método preferido de aquisição, uma vez que possui alto grau de precisão. Isto pode, até mesmo, ser ampliado com o uso de auxílios tais como binóculos, etc. Entretanto, durante períodos TAE, a aquisição visual é virtualmente inútil. Nessas situações, outros sistemas devem ser usados.

Entre os sistemas mais empregados, é o radar que provê ao operador uma imagem de uma área específica baseada na energia refletida. Energia essa, originariamente, emitida pelo radar do sistema de armas.

O radar não sofre os efeitos da escuridão e, geralmente, não apresenta degradação quando em uso sob condições meteorológicas adversas, muito embora certos fenômenos, tais como tempestades com intensa atividade eletromagnética, possam afetar suas capacidades. Se este fenômeno está localizado na área do alvo, a missão poderá ser afetada. No entanto, o decréscimo de precisão não será tanto que não seja aceitável.

Uma desvantagem do radar está no fato de sua imagem requerer uma interpretação com relativo grau de dificuldade, pois os alvos têm características de refletividade diferentes. A isso se combina a variedade de formas geométricas e tamanho com que o alvo se apresenta, a ponto de tornar quase impossível a sua designação. Imaginemos, por exemplo, a designação de um alvo dentro de um complexo de estruturas metálicas, como uma torre de fracionamento numa refinaria. Não é algo fácil.

O grande problema é que o radar é um equipamento ativo e seu uso permite facilmente a localização do atacante pelo defensor, mediante a captação de energia emitida pelo radar do sistema de armas.

Outro sistema, a segunda mais importante categoria depois do radar, é baseado em eletroótica. Nessa categoria estão dois tipos específicos de sistema.

O primeiro envolve o uso de televisão para localizar e voar para o alvo desejado. Esse sistema é conhecido com o termo genérico de eletroótico, ou EO. Porquanto há necessidade de luz para operar efetivamente, o uso da televisão (EO) durante escuridão é limitado. Sua capacidade em tempo adverso é, praticamente, inexistente, embora a televisão que usa pouca luz (LLTV - Low Light TV) seja alguma coisa útil. Tem a vantagem de ser passivo, como qualquer sistema EO, o que não cria facilidade de detecção do atacante.

O segundo tipo de sistema na categoria é baseado no uso da luz infravermelha. Aí se encontram equipamentos como o radar de visada frontal infravermelha FLIR (forward looking infra-red radar) e os designadores a laser. Mais uma vez, no entanto, encontramos limitações: enquanto úteis à noite, os sistemas infravermelhos têm somente utilidade marginal em tempo adverso.

O que se pode extrair dessa rápida revisão sobre os sistemas disponíveis de aquisição do alvo são dois fatos irrefutáveis:

- 1- Nenhum sistema isoladamente é capaz de operar com sucesso em todas as condições de tempo adverso/escuridão (TAE).
- 2- Cada tipo de sistema de aquisição tem atributos específicos que o fazem mais ou menos efetivo em condições TAE que outro.

Esses dois fatos nos conduzem à realidade de que somente a integração de dois ou mais sistemas de aquisição de alvo num mesmo sistema de armas será capaz de permitir operações em todas as condições de tempo adverso/escuridão (TAE).

## MODERNAS TECNOLOGIAS

Atualmente, há apenas dois confiá-

veis e efetivos programas em aplicação: um americano e outro inglês.

O inglês chama-se NIGHTBIRD e combina o FLIR com os óculos de visão noturna (NVG - night vision goggles). O FLIR para a visada longa à frente e o NVG para manobrar, o que permite ampliar grandemente a capacidade de vôo a baixa altura durante períodos TAE.

Como o NVG usa o infravermelho, à semelhança do FLIR, esse conjunto é totalmente passivo, o que é uma vantagem. Apesar de bastante pesquisado, ainda apresenta problemas para designação do alvo.

O sistema americano chama-se LANTIRN (low altitude navigation and targeting infra-red for night).

O LANTIRN combina FLIR com a tecnologia de Radar ativo e se utiliza de dois "pods": um para navegação e outro para aquisição do alvo.

O de navegação acomoda um FLIR com largo campo de visada casado com um TFR (terrain-following radar) que provê "inputs" redundantes para trajetórias de vôo a muito baixa altura sob escuridão.

A aquisição de alvo é processada no outro "pod" usando um FLIR com duplo campo de visada de estabilização de alta precisão, acoplado a direcionador automático de trajetória com designador a laser. Isso provê uma distância máxima e uma excelente precisão no lançamento da munição. As informações para o piloto são projetadas no HUD (head up display).

Este equipamento já está operacional e a encomenda inicial foi de 700 conjuntos, ao custo total de 2,31 bilhões de dólares, a preço de 1980, quando a encomenda foi colocada.

Esses sistemas, com tais magnitudes de preço e tecnologia, só devem ser usados quando a munição a lançar seja, também, de altíssima performance. Deve-se pensar detidamente antes de levar ao campo de batalha um equipamento desse quilate para lançar munição convencional, com toda aquela enorme dispersão balística.

Embora não seja objeto desta matéria, é importante considerar que o grande sistema completo compreende a navegação, a aquisição do alvo, a munição e a aeronave.

## CONCLUSÃO

Não se deve permitir dúvida sobre o fato de que os períodos de tempo adverso/escuridão interferem nas operações militares de guerra, particularmente nas da Força Aérea.

As demandas que se impõem aos pilotos são de tal ordem que não se pode prescindir do apoio de algum sistema para ajudá-lo a cumprir suas missões durante as vinte e quatro horas do dia.

Os sistemas básicos disponíveis apresentam, cada um, possibilidades e limitações que os impedem de, isoladamente, proporcionar solução para o problema da capacidade de combate em qualquer tempo.

Na oportunidade em que se incorpora ao inventário da Força Aérea Brasileira mais uma aeronave de combate, é imperioso pensar em equipá-la com eficientes e confiáveis sistemas de aquisição de alvos em qualquer tempo.

Há regiões do território nacional, onde podem ocorrer operações de guerra, que apresentam períodos do dia ocupados por tempo adverso/escuridão.

Permitir que o inimigo conduza operações durante esses períodos é conceder-lhe um santuário de tempo no qual não seríamos capazes de exercer nossa soberania. Tal provento deve ser negado.

Este artigo não coloca um ponto final na matéria, nem esgota o assunto, tanto em sua amplitude ou profundidade, quanto em sua importância.

O que se pretende é deixar o espírito do pensador da Força Aérea impregnado com essa relevante consideração operacional para, quando solicitado, atender com superior senso de profissionalismo aos elevados encargos de nossa Instituição. ■