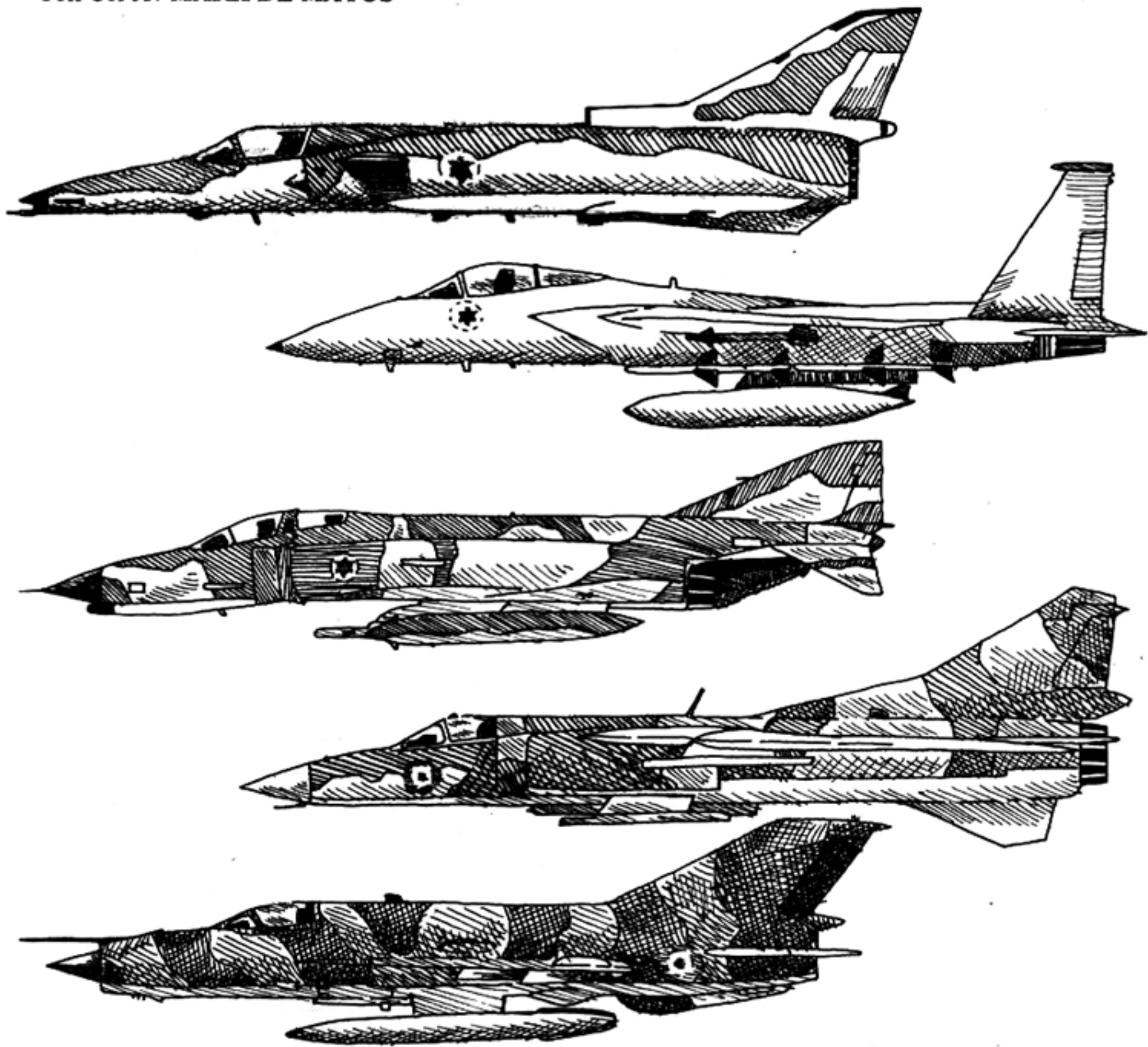


# Análise das GUERRAS CONTEMPORÂNEAS

Ten Cel Av MARK DE MATOS



## Guerra dos Seis Dias

### 1- Abrigo para aeronaves

A Guerra dos Seis Dias ficou caracterizada pela eficiência com que a Força Aérea de Israel destruiu praticamente toda a aviação árabe em questão de horas.

O sucesso daqueles ataques deixou bem claro que o momento mais adequado para se destruir uma aeronave de combate não é em vôo, onde ela tem chance de se defender, mas sim no solo, onde, estacionadas lado a lado, são extremamente vulneráveis a qualquer ataque.

Um conceito que se firmou após essa guerra foi a necessidade de se proteger ao máximo as aeronaves, quando no solo. Na verdade, essa preocupação existia já desde muito tempo e uma prova disso é o enorme hangar subterrâneo que Mussolini mandou construir no início da Segunda Guerra Mundial, na pequena ilha de Pantelleria, localizada estrategicamente entre a Cecília e a África. Esse hangar, de 70m de comprimento e três andares de altura, serviu durante toda a guerra para abrigo de aeronaves de

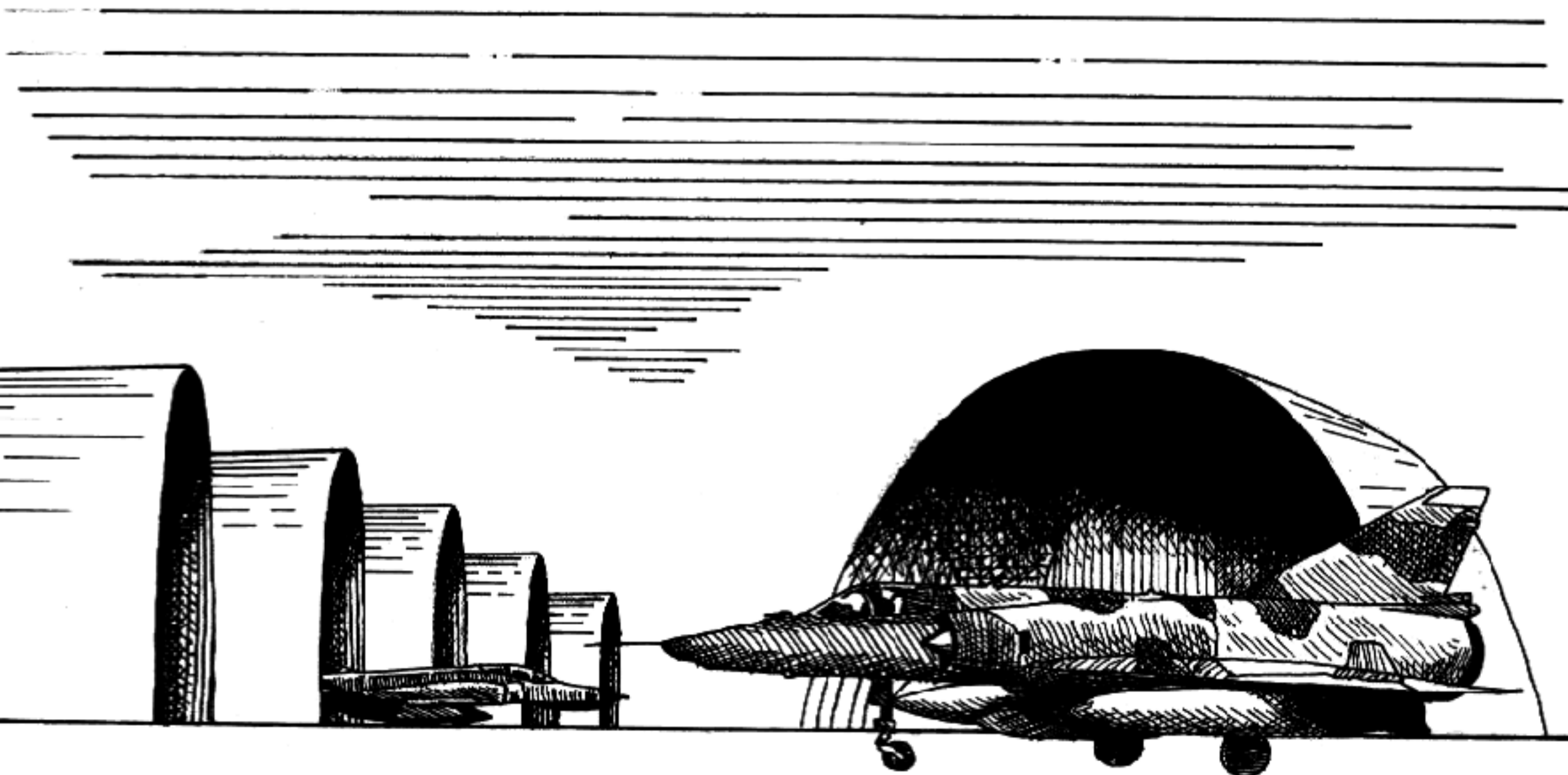
combate num ponto altamente estratégico e se manteve invulnerável até os dias de hoje, tendo sido utilizado inclusive no recente conflito entre a Líbia e a Itália, em abril de 1986.

Todavia, foi somente após a Guerra dos Seis Dias que praticamente todas as Forças Aéreas efetivaram programas de construção de abrigos de concreto para aeronaves.

A construção de pequenos hangares individuais, espalhados nas bases e encobertos pela vegetação, é uma outra solução muito empregada para cumprir as funções de camuflagem, além de proporcionar uma boa proteção contra as intempéries, sem arcar com os elevados custos dos abrigos de concreto. Essa é, por exemplo, a solução utilizada nas bases de caça da Real Força Aérea da Suécia, reconhecida como sendo umas das mais operacionais Forças Aéreas da Europa.

### 2- Defesa de Aeródromo

Um outro aspecto a ser evidenciado nessa guerra é a facilidade com que os caças israelenses efetuaram os seus ataques aos aeródros



mos árabes, que eram de modo geral precariamente defendidos. De fato, um item que é sempre muito enfatizado em qualquer estudo sobre o emprego aerotático é que os primeiros alvos a serem destruídos pela Força Aérea numa guerra devem ser as bases inimigas, de modo a se obter de imediato a tão desejada superioridade aérea. Assim, como o inimigo certamente seguirá essa mesma cartilha, é de se esperar que, tão logo se inicie um conflito, nossas bases também serão atacadas e, para fazer frente a essa ameaça, é essencial que seja proporcionada uma defesa de aeródromo eficiente.

A falta de uma capacidade de defesa anti-aérea para defender suas bases custou aos egípcios praticamente toda uma Força Aérea, um preço tão alto que não foi jamais esquecido, sendo responsável, após essa guerra, por uma completa reformulação de conceitos nesse aspecto doutrinário.

### Guerra do "Yom Kippur"

#### 1- Abrigo para aeronaves

O ensinamento amargamente obtido pelo Egito na Guerra dos Seis Dias foi colocado em prática e, ao se iniciarem as hostilidades, praticamente toda a aviação árabe estava muito bem protegida no solo em abrigos de concreto espalhados aleatoriamente pelas suas bases.

A Força Aérea de Israel tentou aplicar a tática empregada anteriormente, mas os resultados foram praticamente nulos. O máximo que esses ataques podiam provocar era a exposição das aeronaves atacantes ao intenso fogo da artilharia anti-aérea egípcia. Assim, para destruir as aeronaves egípcias, os israelenses foram obrigados desta vez a combatê-las no ar.

#### 2- Defesa Anti-Aérea

Foi no aspecto referente à defesa anti-aérea que as forças árabes mais radicalmente modificaram o seu modo de emprego. Ao contrário do que ocorreu na Guerra dos Seis Dias, quando a aviação israelense pôde operar com segurança quase absoluta, todo o planejamento

do ataque árabe foi feito tendo como pré-condição a existência de uma cobertura anti-aérea que protegesse as suas tropas de qualquer ataque aéreo.

Investimentos colossais foram aplicados naquilo que foi considerada a maior concentração de mísseis superfície-ar e baterias de canhões anti-aéreos já registrada na história.

A densidade de fogo anti-aéreo árabe era o suficiente para proteger as suas forças de combate na linha de contato sem a necessidade do emprego da aviação para a obtenção da superioridade aérea, mesmo porque ficaria difícil o controle do espaço aéreo se este fosse utilizado simultaneamente pelos caças e pelo sistema de defesa anti-aérea.

As perdas israelenses foram bastante pesadas. Durante a primeira semana de operação, cerca de 80 aparelhos foram abatidos por aquelas armas, dos quais cerca de trinta F-4 e A-4, somente na tarde do primeiro dia de guerra. Cada bateria anti-aérea danificada era rapidamente substituída por outra e, após um período de dezenas de horas, as perdas israelenses voltavam a aumentar.

Um fato que ficou bem caracterizado nessa guerra foi a importância do sistema de defesa aérea agindo como um todo. As baterias de mísseis forçavam as aeronaves atacantes a baixarem e, com isso, caíam dentro do alcance das perigosas armas de cano guiadas por radar. Um grande problema a ser considerado num sistema desse tipo é, sem dúvida, a sua difícil coordenação, que torna extremamente arriscado o seu emprego simultâneo com a aviação de combate (aproximadamente quarenta aeronaves árabes foram abatidas pela própria anti-aérea).

Por outro lado, é certo que a verdadeira solução do problema da proteção das aeronaves contra o perigo que os mísseis representam deve ser a de provê-la com adequados sistemas de contra-medidas-eletrônicas (CME), capazes de confundir os engenhos superfície-ar.

Uma análise do desempenho dos diversos sistemas de defesa anti-aérea nos mostra o seguinte:

SAM-2 - Já era conhecido dos israelenses e, por isso, foi totalmente vulnerável, tanto às contra-medidas-eletrônicas quanto às táticas aéreas.

SAM-3 - Foi também muito vulnerável, tanto às contra-medidas-eletrônicas quanto às táticas aéreas.

SAM-6 - Foi invulnerável às contra-medidas-eletrônicas disponíveis pelas forças israelenses no início da guerra e muito difícil de ser localizado no solo. As tripulações viram-no com grande respeito, especialmente quando desdobrado em conjunto com o "ZSU-23/4", bateria anti-aérea, de fabricação soviética, montada sobre um carro de combate. Os pilotos israelenses acharam muito difícil distingui-lo de outros veículos blindados com os quais ele estava desdobrado. Possuía capacidade também de atirar e escapular em menos de 5 minutos, entretanto, levava muito tempo para recarregar e era facilmente colocado fora de combate por bombas de 500 lb ou bombas "cluster", após o que, o atacante podia fazer outro passe e destruí-lo. Dispositivos "chaff" foram usados contra o SAM-6 com algum sucesso, mas não pôde ser quantificada a sua efetividade, pois o seu radar também incorpora um equipamento ótico de rastreamento. O SAM-6 não tem guiagem infravermelha.

SAM-7 - Foi uma arma desapontadora devido à sua pequena cabeça de guerra e ao seu ajuste de fusíveis de proximidade. Ele se mostrou totalmente ineficaz contra aeronaves voando acima de 450 nós.

ZSU-23/4 - Foi muito temido pela Força Aérea Israelense, especialmente quando desdobrado em conjunto com o SAM-6. Entretanto, ele é levemente blindado e facilmente posto fora de combate, tanto por ação aérea como por artilharia.

### 3- Guerra eletrônica

Como foi citado na seção anterior, os israelenses possuíam equipamentos ECM para fazer frente aos radares do SAM-2 e aos rada-

res do SAM-3. Todavia, não dispunham de equipamento adequado para fazer frente aos radares do SAM-6, ou aos radares da bateria de canhões anti-aéreos "ZSU-23/4".

Assim, as perdas israelenses permaneceram elevadas e chegaram a criar uma perspectiva de vitória por parte dos árabes, perspectiva essa que só foi modificada pela remessa maciça de equipamentos modernos pelos americanos, aí incluídos sofisticados sistemas ECM contra aqueles radares de defesa.

As forças de Israel não estavam preparadas para o emprego desse material e, devido à urgência da situação, tiveram que usar os próprios técnicos americanos para a sua preparação ou, em outros casos, usar de improvisação. Um exemplo disso foi a maneira como a Força Aérea começou a empregar os pacotes de "chaff" para ludibriar os radares árabes. Como as suas aeronaves não eram equipadas com o dispositivo adequado para seu alojamento, esses pacotes foram colocados nos freios aerodinâmicos dos F-4 e A-4. Mais de 50.000 desses pacotes foram cedidos pela USAF e rapidamente consumidos na guerra.

### 4- Armas guiadas

O emprego de novas armas ar-superfície aumentou consideravelmente a eficiência da aviação de ataque.

Os mísseis "Maverick", que foram colocados à disposição de Israel para armar os A-4 durante as últimas semanas do conflito, revelaram-se de uma eficiência considerável, visto que lhes foram creditados um êxito de 95%. A precisão muito maior desse tipo de armamento permitia o emprego de um só aparelho para efetuar destruições que anteriormente requeriam vários aviões, aumentando em proporção elevada a capacidade de força do A-4.

No dia 17 de outubro, décimo segundo dia de guerra, Israel recebeu uma quantidade substancial de mísseis "Shrike", diretamente do "Tactical Air Command" da USAF. Esses mísseis, guiados pela emissão dos radares de controle das baterias de mísseis anti-aéreos, foram em

grande parte os responsáveis pela destruição dos radares árabes.

Foi o emprego desses novos armamentos, associado ao uso de contra-medidas-eletrônicas adequadas, que proporcionou aos israelenses uma penetração nas defesas árabes, até então quase intransponíveis.

#### 5- Modernização de aeronaves

Durante a guerra do "Yom Kippur", um fator que ficou muito evidenciado foi, não só a superior qualidade do piloto israelense, como também a superioridade das suas aeronaves.

Antes do início do conflito, Israel enfrentava um embargo de armas decretado pela França, o que impedia o recebimento de novas aeronaves. Assim, para fazer frente a esse embargo, Israel desenvolveu o "Programa Salvo", que visava a modernização e a extensão da vida do "Mirage III C".

Além desse programa, foram desenvolvidos outros, como a modernização das aeronaves "Super Mystère" e a própria construção do "Nesher" (Águia), baseado no desenho do "Mirage V" embargado.

Os israelenses modificaram extensivamente suas aeronaves para atender seus requisitos. O A4-E e o A4-H foram equipados com um novo sistema de lançamento de armas composto de um sistema de navegação inercial e um HUD ("Head Up Display"). Esses novos sistemas melhoraram a precisão dos lançamentos sensivelmente, permitindo o envio de um menor número de aeronaves para atacar com maior precisão qualquer alvo.

Os pilotos árabes, por seu lado, enfrentavam sérias restrições com suas aeronaves e achavam difícil acoplar o míssil de guiagem infravermelha K-13 "Atoll", de limitado desempenho, nos alvos de elevada manobrabilidade, mesmo a partir de uma posição ideal de tiro. Os canhões NR-30, de 30mm, do antigo Mig-21F "Fishbed C", e os canhões GSH-23, de 23mm do mais modernos Mig-21 MF "Fishbed J", podiam ser usados com algum sucesso a partir de curvas suaves, mas, durante manobras com

curvas maiores que 2,75g, o visor com giroscópio tinha a tendência de precessionar, deixando o piloto apenas com o visor fixo.

Os Mig-21 PF "Fishbed D", do Egito, também usavam o míssil guiado por radar K-5 "Alkali" mas, como o K-13, este míssil de antiga geração não era capaz de acoplar em alvos manobráveis.

Como resultado, os pilotos árabes, voando aeronaves como o Mig-17, Mig-19 e Mig-21, sem nenhuma modernização no seu sistema aviônico, eram muitas vezes capazes de se colocar em posição de tiro, mas eram incapazes de derrubar as aeronaves israelenses devido às limitações técnicas dos seus mísseis ou dos sistemas de visada.

#### 6- Dependência externa

Outro ponto importante a ser destacado nessa guerra é a dependência externa que as duas partes envolvidas demonstraram.

Os países árabes eram fortemente dependentes de equipamentos de origem soviética. Apesar de contar em seus arsenais com uma pequena parcela de equipamento militar ocidental, toda a estrutura era baseada nas aeronaves, carros de combate, radares e mísseis soviéticos. Mesmo com a expulsão dos conselheiros militares russos do território egípcio alguns meses antes, tão logo iniciada a guerra, foi estabelecida uma ponte aérea de suprimento logístico que transportou cerca de 17.000 toneladas de material para as forças árabes, empregando 934 surtidas de aeronaves AN-12 e AN-22.

Pelo lado israelense, a situação não foi diferente. Depois de insistentes pedidos de ajuda, Israel declarou, no dia 13 de outubro, que só tinha suprimentos para mais quatro dias de batalha e que via seriamente ameaçada a sua sobrevivência. No dia seguinte, 14 de outubro, os Estados Unidos decidiram apoiar Israel e já nesse dia iniciou um corredor aéreo de ressuprimento.

Um total de 22.395 toneladas de material foi levado para as forças israelenses, empregando 566 surtidas de aeronaves C-5 e C-141.

Do material fornecido às pressas pelos americanos, faziam parte carros de combate M-48, M-60, helicópteros CH-53, 48 aeronaves F-4 do inventário da USAF, 80 aeronaves A-4 do inventário da US NAVY e dos MARINES, 2000 mísseis AIM-9 e uma quantidade não revelada de mísseis "Shrike", "Rockeye", "Maverick", "Tow", bombas guiadas a TV "Walleye" e aeronaves não tripuladas do tipo "Teledyne" Ryan 124-1.

Além do fornecimento desse material, os americanos proporcionaram aos seus parceiros israelenses um completo e permanente serviço de reconhecimento, proporcionado não só por satélite como também por aeronaves SR-71, que realizavam periodicamente um recobrimento da região interessada.

Definitivamente, foi esse enorme apoio americano que forçou os egípcios a cederem terreno e serem obrigados a aceitar o cessar fogo. Ao aceitá-lo, as palavras textuais do presidente Anwar El Sadat foram: "O Egito não tem condições de enfrentar ao mesmo tempo Israel e os Estados Unidos".

### Invasão do Líbano

#### 1- Destruição das baterias SAM

O aspecto que atraiu maior atenção na invasão do Líbano em 1982, na chamada "Operação Paz na Galiléia", foi a destruição do sistema de defesa aérea operado pelos sírios.

As forças sírias deslocaram para o "Vale do Bekaa" um forte sistema de defesa aérea e Israel, aplicando os conhecimentos desenvolvidos desde a guerra do "Yom Kippur", destruiu pelo menos 23 instalações de mísseis SAM, incluindo numerosos e avançados sistemas SAM-6 e SAM-8.

Para isso, durante mais de um ano, aeronaves não tripuladas RPV ("Remoted Piloted Vehicles") equipadas com sensores eletrônicos e óticos monitoraram as baterias SAM e proporcionaram um reconhecimento atualizado das forças sírias.

As táticas usadas foram similares àque-

las usadas no Vietnã pelas forças americanas, mas com inovações. Equipamentos de guerra eletrônica foram usados extensivamente e dispositivos "Chaff" e "Flare" foram lançados a partir de foguetes RPV e de aeronaves tripuladas.

Os israelenses usaram em grande intensidade os RPV para provocar os sírios a ativarem os seus radares e, assim, denunciarem a frequência de operação e a sua posição. Com essas informações, as aeronaves de ataque se aproximavam a baixa altura e efetuavam o ataque com bombas convencionais e mísseis anti-radiação "Shrike".

Sempre que atacados, os sírios empregavam uma forte cortina de fumaça, mas, devido ao terreno plano e às precisas informações fornecidas pelos RPV, isto foi de pouca ajuda.

#### 2- Guerra eletrônica

Outro aspecto bastante explorado pelos israelenses nessa operação foi o uso da guerra eletrônica.

Empregando aeronaves de Alarme Aéreo Antecipado (AEW) E-2C "Hawkeyes" e aeronaves especificamente equipadas para esse tipo de ação, como o Boeing EC-707, mini-RPVs como os "Scout" e os "Mastiff", os israelenses foram capazes de dominar completamente o espaço aéreo, controlando as aeronaves de caça sírias desde a sua decolagem, bem como interferir nas suas comunicações táticas com os controladores de solo.

As aeronaves E-2C foram capazes de efetuar o controle e o comando dos engajamentos, orientando os caças F-15 para a interceptação das aeronaves sírias, bem como alertar as aeronaves de ataque o reconhecimento israelenses sobre qualquer ameaça.

A associação dessa capacidade de comando e controle, com o elevado desempenho dos caças F-15 e F-16 e, finalmente, a habilidade dos pilotos israelenses, resultaram numa franca vantagem a favor desses últimos.

As aeronaves E-2C "Hawkeye", um fator chave no sucesso da operação, eram dota-

das de um sistema de transmissão de dados do tipo "data link", que proporcionava às aeronaves envolvidas uma troca de informações táticas de modo rápido e seguro.

Os RPVs, por sua vez, permitiam uma variedade enorme de emprego, desde obrigarem os sírios a ativar os seus radares, e assim denunciar a sua posição, ao reconhecimento foto e TV, com transmissão em tempo real das informações, e o seu uso para lançamento de "Chaffs" e "Flare" para ludibriar as defesas inimigas.

### Guerra das Malvinas

#### 1- Sistemas de navegação e ataque

Ao se iniciar a Guerra das Malvinas, nenhuma aeronave de combate da Força Aérea Argentina era equipada com sistemas de navegação e ataque (NAV/ATQ) e, para atingir as ilhas nas péssimas condições meteorológicas que diariamente imperavam na região, os argentinos tiveram que usar de improvisação.

As esquadrilhas de "Mirage" e "Dagger" que partiam em missão de ataque a alvos nas proximidades das Malvinas passaram a ser lideradas por aeronaves do tipo "Learjet", equipadas com sistemas de navegação inercial. Pouco antes do objetivo, era informado aos elementos da esquadrilha a proa e a distância desse alvo e, então, o "Learjet" abandonava para retorno ao continente.

Essa improvisação funcionou bem várias vezes, e proporcionou às aeronaves "Dagger" condições, que antes não tinham, de chegar com precisão na área do objetivo. Todavia, no dia 7 de junho de 1982, quando efetuava uma missão desse tipo, o "Learjet" de matrícula "T-24" foi atingido a 40.000 pés por um míssil "Sea Dart" lançado pela fragata inglesa "HMS Exeter", caindo na ilha Borbon e matando todos os cinco tripulantes.

Se, para a navegação, a falta de um sistema desse tipo provocou problemas, para o ataque a sua falta foi ainda mais sensível.

Como é sabido, antes de partir para

uma missão de ataque, o piloto deve fixar diversos parâmetros de lançamento, como velocidade de largagem do armamento, distância do alvo, ângulo de picada e velocidade do lançamento. Com esses dados, o piloto pode verificar no manual de armamento qual o ajuste correto que deverá ser dado ao seu visor.

No caso das Malvinas, ao encontrar o alvo, o piloto era obrigado a efetuar manobras bruscas para evitar a anti-aérea, localizar o alvo, colocar-se fora das nuvens, que eram sempre baixas, e ainda estimar o vento. Naturalmente, ao efetuar todas essas manobras, a aeronave se encontrava numa posição de lançamento que não era nada parecida com aquela prevista e, com isso, o resultado do lançamento era quase sempre água.

Para contornar esse problema, os pilotos não tiveram outra alternativa a não ser efetuar o lançamento a distâncias extremamente curtas, de modo a minimizar o efeito de qualquer erro no lançamento. Com isso, as bombas passaram a atingir o alvo sem que a espoleta de detonação das mesmas tivessem tempo de ser armadas, o que provocou um número muito elevado de casos em que a bomba atingia o alvo, mas não explodia.

Com um sistema de navegação e ataque isso não ocorreria, já que esse sistema tem a capacidade de calcular e mostrar ao piloto através de um "Head Up Display" (HUD), em tempo real, a posição que cairia a bomba a qualquer momento que fosse efetuado o lançamento, independente de qualquer parâmetro. Desse modo, o piloto pode efetuar o ataque com qualquer velocidade e ângulo de picada, pois automaticamente o sistema lhe indica, com extrema precisão, o ponto de impacto da bomba. Essa lição foi aprendida pelos argentinos, que logo após a guerra instalaram em todas as suas aeronaves de combate um sistema desse tipo.

#### 2- Armas guiadas

Para se avaliar a importância que teve o emprego das armas guiadas na Guerra das Malvinas, basta se observar que os maiores su-

cessos dos argentinos, que foram os afundamentos da fragata "Sheffield" e do porta-containers "Atlantic Conveyor", foram obtidos por mísseis "Exocet" lançados pelas aeronaves "Super Etendard".

O emprego pelos argentinos de mísseis ar-superfície proporcionou não só um excelente índice de acertos, como também um alto grau de sobrevivência, já que nenhuma dessas aeronaves foi atingida durante a guerra.

A grande vantagem desse armamento é a de permitir ao piloto a realização de um ataque sem ter que se expor às armas de defesa do objetivo, recebendo por esse motivo o nome de "Stand-off".

Os ingleses usaram mísseis anti-radiação do tipo "Shrike" para tentar destruir a estação de radar baseada nas ilhas Malvinas. Esse radar proporcionou à Força Aérea Argentina um controle total do espaço aéreo durante toda a guerra e foi destruído pelos próprios argentinos no dia da sua rendição. A missão de ataque que os ingleses realizaram contra este radar foi feita com uma aeronave "Vulcan" que decolou da ilha de Ascencion e acabou pousando no Rio de Janeiro por motivo de avaria do sistema de reabastecimento em voo no regresso da missão.

Esse ataque não atingiu o objetivo porque os argentinos, percebendo a aproximação do "Vulcan", desligaram o radar, impedindo assim a utilização do míssil "Shrike".

Além desse míssil, os ingleses utilizaram bombas guiadas a "laser", a partir de aeronaves "Harrier", já no último dia de guerra.

Tivessem os argentinos um número suficiente de mísseis ar-superfície, como o "Exocet", e os porta-aviões ingleses teriam pouca chance de terminar a guerra.

A lição foi assimilada pelos argentinos e, logo após o conflito, um grande lote de mísseis desse tipo foi adquirido pela Força Aérea.

### 3- Guerra Eletrônica

Um dos elementos que mais fez falta para ambos os lados foi a presença de uma aeronave de Alarme Antecipado (AEW) que pu-

desse fornecer informações sobre as aeronaves de ataque inimigas se aproximando em vôos a baixa altura, impossíveis de serem detectadas pelos radares de solo.

A Força Tarefa inglesa, por não dispor de uma aeronave desse tipo, foi obrigada a empregar navios piquetes com a missão de detectar as aeronaves incursoras a baixa altura e foram justamente esses navios que vieram a sofrer o maior número de ataques por parte da aviação argentina.

Se a Inglaterra tivesse uma aeronave desse tipo operando naquele Teatro de Operações muito provavelmente não teria sido necessário arriscar a presença daqueles navios piquete em posição tão vulnerável.

A complexidade de um Teatro de Operações hoje em dia, com aeronaves de alto desempenho voando a baixa altura e em número cada vez maior, torna essencial a existência de aeronaves com essa capacidade para detectar e coordenar o tráfego aéreo amigo e efetuar a interceptação das aeronaves inimigas.

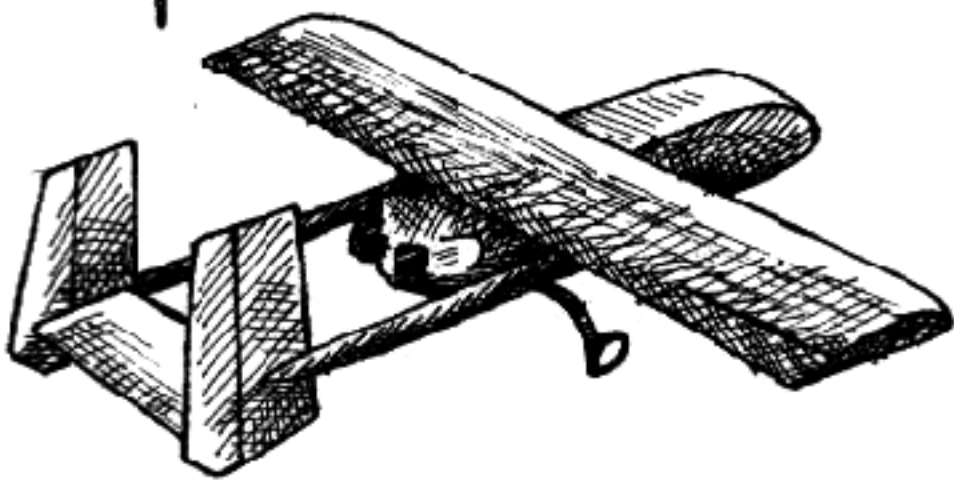
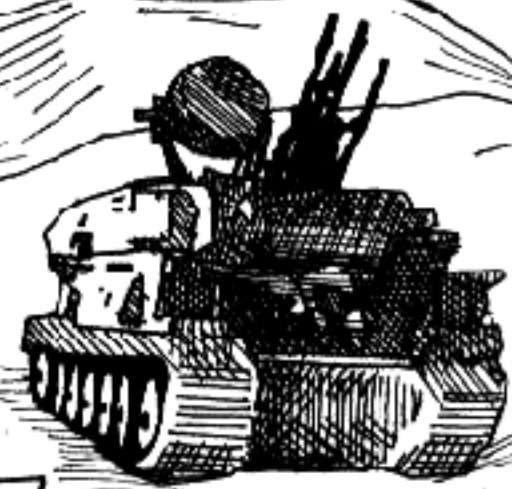
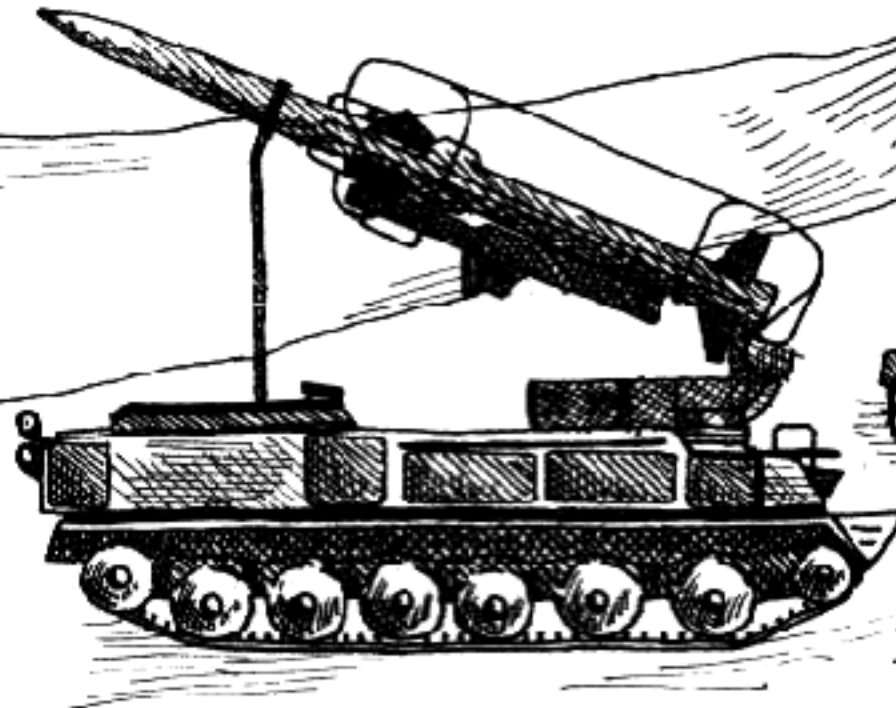
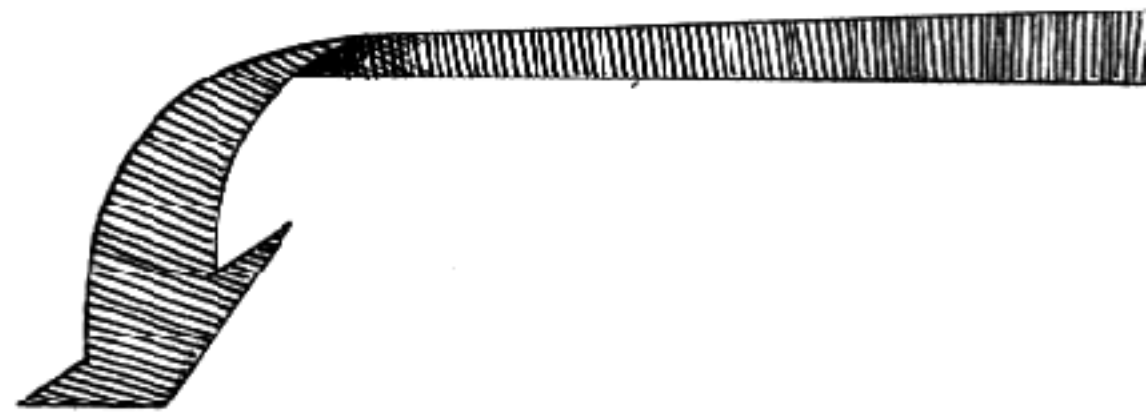
Com respeito ao uso de ECM, as aeronaves das duas partes envolvidas fizeram pouco uso de dispositivos ativos ou passivos. A Real Marinha inglesa, todavia, usou com frequência uma proteção passiva das suas naves com o lançamento de "Chaff" para ludibriar o radar de qualquer míssil que se aproximasse. Esse dispositivo, inclusive, foi o responsável pelo impacto de um "Exocet" no porta-container "Atlantic-Conveyor". Segundo fontes inglesas, aquele míssil estaria originalmente acoplado no porta-aviões "Hermes" e, com o uso de "chaff", o mesmo perdeu a acoplagem e prosseguiu para o impacto naquela nave.

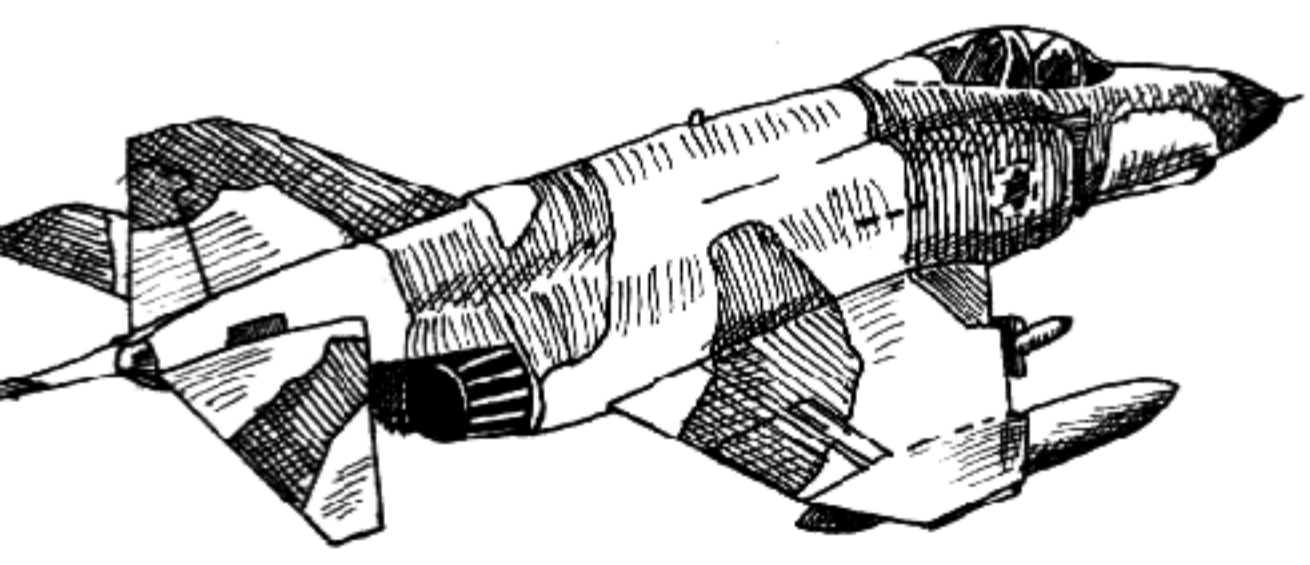
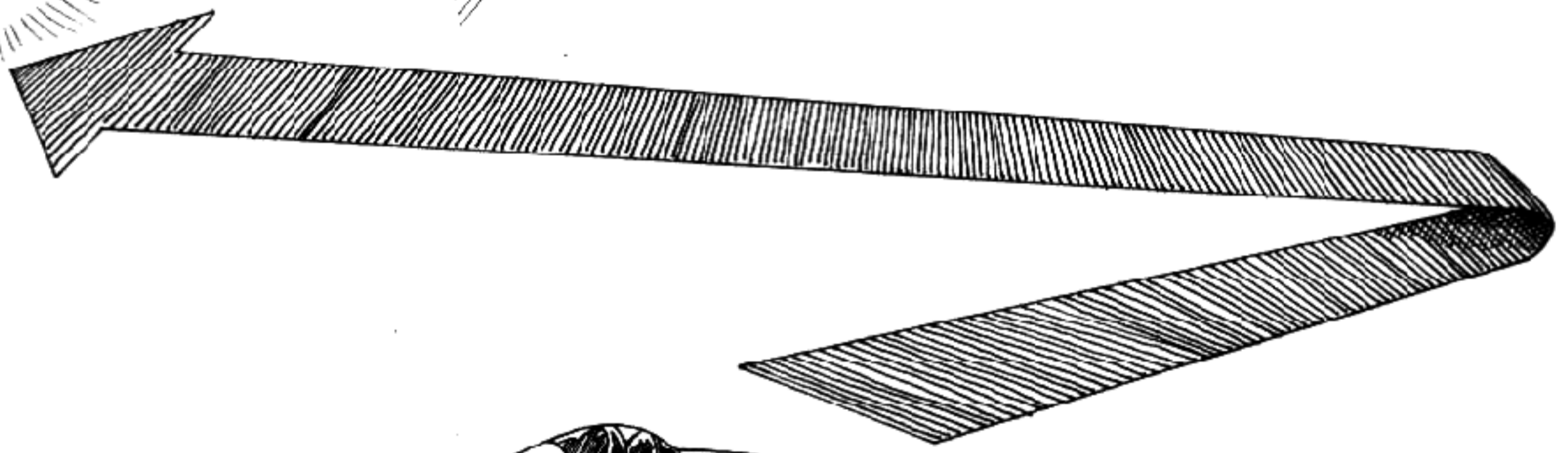
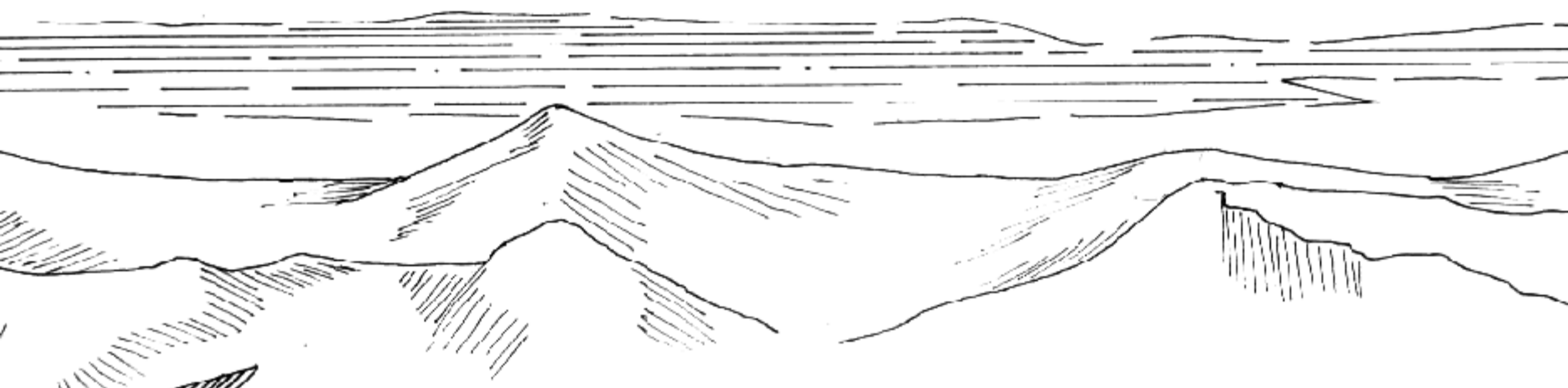
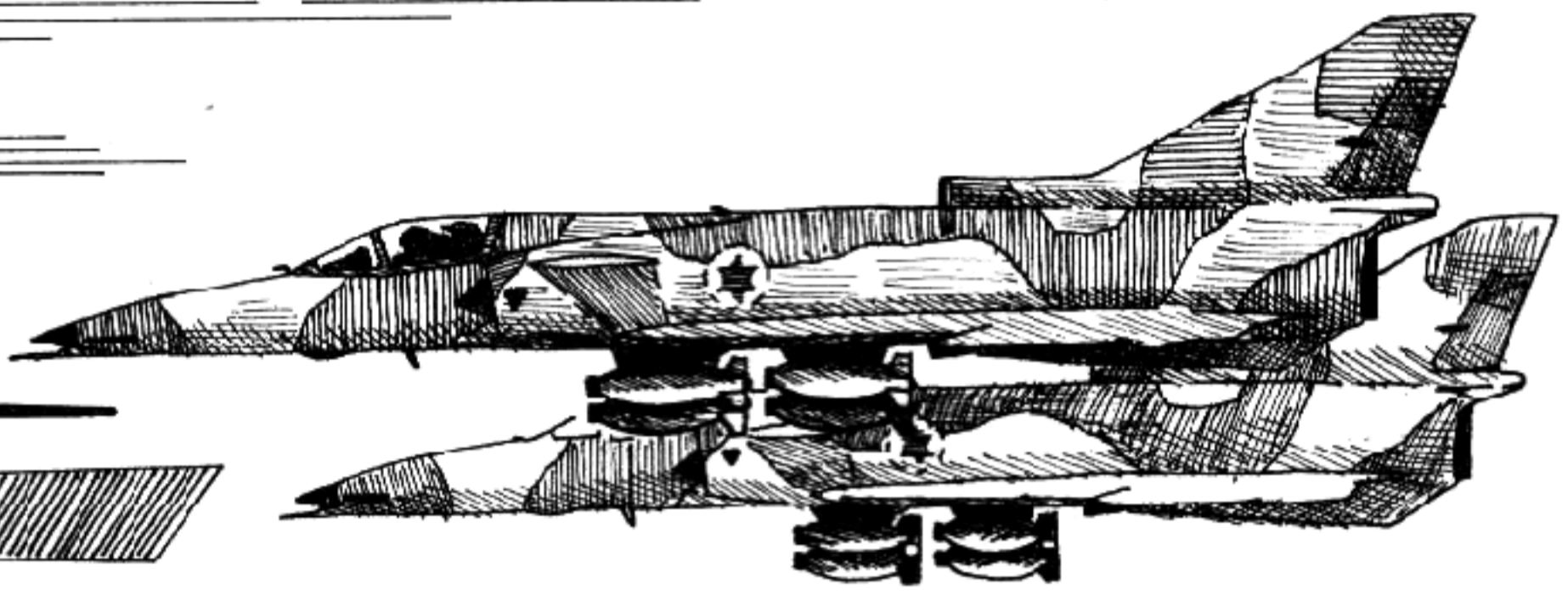
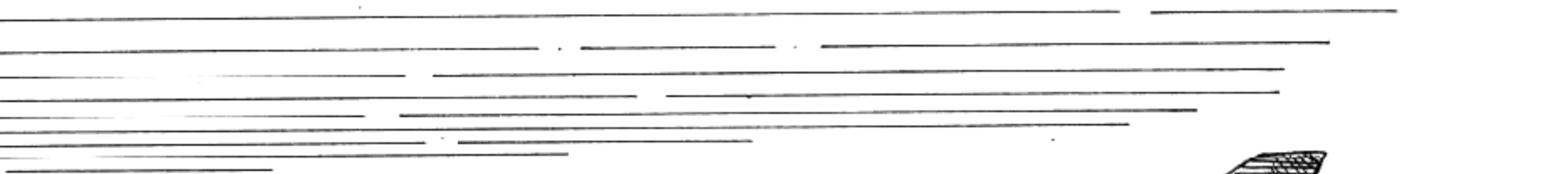
### 4- Reabastecimento em Vôo

Um dos fatores que mais dificultava o planejamento das missões às Malvinas, para ambos os lados, era, sem dúvida, a distância e a conseqüente limitação de combustível para cumprimento da missão.

Os "Dagger" argentinos tinham combustível suficiente apenas para poucos minutos







sobre o alvo, o que impunha severas limitações no seu emprego e tornava difícil a situação de um piloto que eventualmente tivesse que entrar em combate.

Foi graças à capacidade de reabastecimento em vôo que se tornou possível a realização de ataques à esquadra inglesa, que estava deslocada a Este das ilhas. Foi também graças a esse sistema que várias aeronaves, que tiveram seus sistemas de combustível avariados, puderam retornar à base com segurança, auxiliadas por aeronaves reabastecedoras.

A importância desse sistema ficou mais clara ainda quando permitiu aos ingleses efetuar ataques a alvos nas Malvinas empregando aeronaves "Vulcan" que decolavam da ilha de Ascencion, localizada a 6.300 km de distância.

Para a realização dessas missões, os ingleses tiveram que adaptar àquela aeronave um sistema de reabastecimento em vôo e colocar como membro de cada tripulação um piloto instrutor desse tipo de operação, que ficava sendo o responsável por todos os contatos com a aeronave reabastecedora.

Cada uma das cinco missões de ataque às Malvinas envolveu uma aeronave "Vulcan" e doze aeronaves de reabastecimento em vôo "Victor".

## 5- Dependência externa

Apesar de possuir um grande parque industrial e ser uma das potências mundiais, a Inglaterra dependeu fortemente da ajuda externa fornecida pelos americanos para a obtenção da vitória nas Malvinas. A ajuda americana se traduziu nos mais diversos setores, desde a transferência de caças americanos para a Europa, de modo a permitir a saída daquele setor dos "Harriers" com destino às Malvinas, até o fornecimento de mísseis AIM-9L e de informações contínuas sobre os argentinos, obtidas inclusive com o uso de satélite.

Mas foi do lado argentino que a dependência externa mais marcou a sua influência. Sem o apoio americano, os argentinos ficaram sem a possibilidade de compra de armamento,

até mesmo de mísseis "Exocet", de origem francesa.

As conseqüências dessa dependência se prolongaram até bem depois de terminada a guerra, com a dificuldade argentina em obter peças de reposição para suas aeronaves e demais equipamentos importados.

## Guerra IRÃ X IRAQUE

### 1- Defesa Anti-Aérea

Um dos elementos empregado com muito sucesso pelos iraquianos na defesa aérea foi a constituição de uma equipe treinada de observadores visuais, colocados em pontos estratégicos e em comunicação permanente com um centro de coordenação desse sistema.

Segundo foi comentado por oficiais iraquianos, esse sistema bastante rudimentar obteve uma grande eficiência, tendo em vista a possibilidade de cobrir áreas que os radares não eram capazes de cobrir.

Um outro dispositivo que à primeira vista pode parecer simples, mas que é inovador e que também produziu bons resultados, foi a construção de pirâmides de terra em pontos estratégicos de defesa, com cerca de 7 a 10m de altura, sobre as quais eram instaladas as baterias anti-aéreas.

Esse dispositivo fez aumentar significativamente a segurança dessas baterias, já que, por estarem em pontos elevados e isolados, possuíam melhor campo de visão da área a ser defendida e, talvez o mais importante, só podiam ser destruídas por um impacto direto, ao contrário do que aconteceria se estivessem no nível do terreno, onde poderiam ser atingidas por bombas de "napalm", ou mesmo de emprego geral, que caíssem próximo do alvo.

### 2- Armas guiadas

Também neste conflito as armas guiadas desempenharam um papel importante, dando uma maior eficiência aos ataques sem colocar em risco as aeronaves atacantes.

O Iraque usou intensamente esse tipo

de arma, notadamente o míssil "Exocet" lançado de aeronaves "Super Etendard" ou "Mirage F1".

Para se verificar a eficiência dessa arma, basta recordar que foi um "Mirage F1" que lançou um míssil "Exocet" contra a fragata americana "USS Stark" em maio de 1987, provocando a morte de 37 tripulantes e ferimentos em 21 outros, sem que o moderno sistema de defesa daquela nave pudesse reagir.

### 3- Dependência externa

A crítica situação em que se colocou a Força Aérea do Irã é um exemplo marcante de até onde pode influir negativamente a dependência externa de uma Força.

O Irã, antes da revolução islâmica, possuía aquela que chegou a ser considerada a terceira Força Aérea do mundo, depois apenas dos Estados Unidos e da União Soviética. Faziam parte do seu arsenal diversos equipamentos, entre os quais destacavam-se mais de 300 aeronaves F-5E, F-4E, e os 80 F-14 "Tomcat", armados com os poderosos mísseis "Phoenix" AIM-54.

Com o advento da revolução e o conseqüente agravamento das relações com os Estados Unidos, estes se decidiram por um embargo total de armas, que praticamente colocou de joelhos a Força Aérea do Irã.

Incapazes de operar seus modernos equipamentos, a única alternativa foi a de pagar preços proibitivos a atravessadores para poder colocar em voo, mesmo assim, um número bastante reduzido de aeronaves.

## APLICAÇÃO DOS ENSINAMENTOS NA FAB

Como foi visto no Capítulo anterior, vários aspectos operacionais se destacaram no emprego da arma aérea durante as guerras analisadas.

À FAB, naturalmente, cabe a responsabilidade de analisar os ensinamentos advindos dessas guerras e elaborar um plano que possibilite a sua aplicação na nossa Doutrina.

De acordo com a análise feita e considerando-se que é com base nas lições do passado que se deve preparar para o futuro, é apresentada a seguir uma proposta de aplicação daqueles ensinamentos, sendo detalhados os pontos principais, como se segue:

### 1- Independência Tecnológica

Um aspecto comum a todas as guerras analisadas é a enorme pressão a que pode ser submetida uma nação que não possua uma razoável capacidade própria na produção de equipamentos militares.

No momento de hoje, com o enorme fluxo comercial entre as nações, é praticamente impossível um país manter uma auto-suficiência em todos os setores, havendo, desse modo, uma geral interdependência. Todavia, essa interdependência não pode jamais afetar a soberania de um país e, principalmente, não pode fazer com que as Forças Armadas de uma nação possam vir a ficar na dependência de uma decisão externa pela incapacidade de poder produzir seu próprio armamento.

Desse modo, é importante que se envolvam, sempre que possível, indústrias nacionais nos programas de reequipamento, modernização ou aquisição de novos equipamentos.

Esse caminho é, sabidamente, muito árduo e arriscado de ser seguido, tendo em vista que a inexperiência e o pequeno número de equipamentos a serem adquiridos sempre colocarão a indústria nacional em desvantagem, em relação aos poderosos e experientes fabricantes estrangeiros. Todavia, para a implantação de uma mentalidade que vise a obtenção de uma independência tecnológica, o imediatismo e o menor custo de aquisição devem ser analisados com muita cautela, sob o risco de nos transformarmos num país eternamente importador de tecnologia e dependente das decisões de outras nações para o desenvolvimento da sua própria política.

As pressões para impedir o crescimento dessa tecnologia própria é muito grande e sempre presente, mesmo em países muito mais adiantados que o nosso. A Inglaterra, a Alema-

nha e a Itália chegaram a pensar no cancelamento do programa multinacional para a construção da aeronave de caça "EFA" (European Fighter Aircraft), tendo em vista a enorme pressão apresentada pelos americanos, que chegaram a oferecer o F-15 a um preço quase que simbólico para aqueles países com o objetivo de cancelar aquele programa.

No Brasil, tão logo foi decidida a participação no programa "AMX", várias ofertas foram feitas para venda de aeronaves que tinham um menor custo de aquisição, estavam prontas para entrar em operação, não corriam os riscos sempre presentes no desenvolvimento de uma nova aeronave e, além disso, tinham um melhor desempenho. Tudo para evitar que adquiríssemos conhecimentos numa área tão importante.

Agora, com a imprensa publicando artigos sobre o ponto em que se encontra a capacidade tecnológica nacional para o desenvolvimento de um míssil ar-ar de guiagem infravermelha, já se anunciam as propostas de países estrangeiros interessados em nos vender seus mísseis, sempre melhores e mais econômicos que o nosso.

Mas, será que comprar pacotes fechados é a melhor solução?

Será que devemos nos conformar em abandonar nossa ambição de termos uma indústria nacional desenvolvida?

Certamente que não.

As decisões que tomarmos hoje não poderão, de modo algum, comprometer a soberania do país dos nossos netos.

Devemos estar cientes que dificuldades sempre existirão, assim como sempre existiram, mesmo para aqueles países que hoje possuem uma indústria nacional desenvolvida. Todavia, o objetivo estratégico de uma maior independência não deve jamais ser esquecido, mesmo que para isso sejamos forçados a conviver com equipamentos mais caros e de menor desempenho que aqueles oferecidos por quem tem o maior interesse em nos manter fora da corrida para o desenvolvimento.

## 2- Modernização de Aeronaves

Como pôde ser verificado nas guerras analisadas, mais importante que ter uma frota de aeronaves novas é poder operar aeronaves bem equipadas.

Forças Aéreas de países desenvolvidos como os Estados Unidos, Inglaterra e França, para citar alguns, possuem esquadrões operacionais equipados com aeronaves já com uma média de vida bem alta, como por exemplo o B-52, o T-37, o F-106 e o T-38 da USAF, ou o "Nimrod", o "Schackleton" e o "Buccaneer" na RAF, ou ainda o "Crusader F-8" e o "Breguet Alisèe" na Força Aeronaval francesa. Mas todas essas aeronaves passaram por vários programas de modernização, mantendo, desse modo, uma condição operacional à altura das suas necessidades.

No Brasil, apesar de dispormos de muito menos recursos, temos uma tradição de nos desfazermos de aeronaves ainda com grande vida útil disponível, sempre optando pela compra de uma nova aeronave ao invés de efetuar uma modernização na antiga.

Assim aconteceu com o T-33, o P-15 e o T-37, e já há quem pense em desativar os AT-26, que nunca sofreram uma modificação significativa desde a sua entrada em operação em 1971 até hoje, para comprar aeronaves da mesma classe, mas equipadas com sistemas que poderiam ser facilmente instalados naquela aeronave, a um custo muito menor.

Um sentimento generalizado na FAB é que Força Aérea operacional é aquela que possui aeronaves novas. Esse sentimento chega a ser tão forte que torna aceitável a falsa idéia que uma aeronave como o AT-26 já tem sua vida útil "praticamente acabada", sem perceber que a USAF ainda opera uma aeronave como o B-52, que já era antiga antes de nascer o AT-26 na FAB, ou a RAF, que enviou suas tripulações para a Guerra das Malvinas em aeronaves como o "Nimrod", o "Vulcan", ou o "Victor", todas elas com muito maior tempo de vida que os nossos "Xavantes".

Para se ter uma Força Aérea operacional hoje, antes de tudo, deve-se administrar

com perspicácia os poucos recursos disponíveis.

Considerando-se os ensinamentos deixados pelas guerras mais recentes, torna-se necessária a implantação de um programa que envolva a indústria nacional na modernização de nossas aeronaves de combate.

Um programa desse tipo deveria incluir as aeronaves AT-26, F-5 e F-103, com a instalação de equipamentos modernos que as tornassem operacionalmente mais eficientes, tais como:

- Sistema de Navegação e Ataque; "Head Up Display" (HUD);
- Reabastecimento em Vôo;
- Equipamentos de contra-medidas-eletrônicas (ECM);
- Dispositivos "Chaff" e "Flare";
- Aviso de Cauda Radar (RWR).

Fazendo-se uma avaliação superficial, mas conservativa, pode-se dizer que, pelo custo de cinco aeronaves novas da classe do "Xavante" (MB-339 ou "Alfa-Jet" por exemplo), poder-se-ia introduzir um programa de modernização de todas as nossas aeronaves de combate, dando-lhes um potencial de operacionalidade de elevado valor.

### 3- Armas Guiadas e RPV

A utilização de armas guiadas, tanto nos conflitos do Oriente Médio como nas Malvinas, mostrou um desempenho altamente positivo, principalmente pela possibilidade de se utilizar um número menor de aeronaves e de se obter um menor índice de atrito, pela grande segurança que essas armas proporcionam à aeronave atacante.

Nas Malvinas, os argentinos tiveram vinte aeronaves abatidas pelo fogo da AAA ou SAM quando efetuavam missões de ataque com armamento convencional. Nenhuma aeronave "Super Etendard" foi abatida durante seus ataques com mísseis "Exocet".

Numa Força Aérea com pequeno número de aeronaves e com poucos recursos é essencial que seja dada uma elevada prioridade para o desenvolvimento de armas desse tipo.

### 4- Conclusão

A análise de todos esses conflitos recentes, permite verificar a importância que determinados fatores tiveram nos resultados dessas guerras.

Em todas elas destacou-se, por exemplo, a necessidade imperiosa de se proporcionar uma proteção adequada às aeronaves quando no solo, bem como às suas bases, através de uma capacidade de defesa anti-aérea, de abrigos de concreto e de camuflagem.

A utilização da capacidade de reabastecimento em vôo, a incorporação de sistemas automáticos de navegação e ataque, o uso de equipamentos de guerra eletrônica, o emprego de armas guiadas e aeronaves não tripuladas foram os itens que mais contribuíram para o sucesso nas últimas guerras aéreas.

Por outro lado, a evolução tecnológica permite, hoje em dia, que aeronaves antigas possam ter seus sistemas aviônicos modernizados, fazendo assim com que seu potencial bélico seja aumentado significativamente a um custo muito mais acessível que a compra de novas aeronaves. ■

### BIBLIOGRAFIA

- Instituto Geográfico de Agostini. "Guerre in tempo di pace dal 1945". Itália, 1983.
- Anwar El Sadat. "In search of identify, an autobiography". Inglaterra, 1987.
- Editorial Federico Donenech, S.A. "Malvinas testigo de batallas". Espanha, 1984.
- Osprey Publishing. "Battle for the Falklands, Air Forces". Londres, 1982.
- Eshel Dramit Ltd. "Israel Air Force 1984". Israel, 1985.
- Lon Norden, Jr. "Air Warfare in the Missile Age". USA, 1985.