



SUMÁRIO

ARTIGOS ASSINADOS

Editorial — Major-Brigadeiro RR Raphael Leocádio dos Santos	2
Simuladores de voo reduzem gastos ... — Arthur Reed	3
Democracia Popular Comunista — Major-Brigadeiro Newton Vassallo da Silva	5
Piloto de Combate — Luiz Nogueira Galetto — Capitão-Aviador	9
Carta aberta aos jovens — Jair Luiz dos Santos e Atila José Borges — Primeiros-Tenentes-Especialistas	11
Documento Branco de Defesa (Britânico) de 1976: ... lições e conclusões — Lauro Ney Menezes — Coronel-Aviador	23
Júpiter mantém a Terra aquecida — Everly Driscoll	26
Aeronáutica contribui para evitar poluição na Baía de Guanabara — Carlos Alberto dos Santos Beltrão — Major-Intendente de Aeronáutica	28
Cientista prevê encontro de nave espacial com o Cometa Halley — Everly Driscoll	30
Porque todos os aviões devem ser equipados com "Transponder" — Cezar Bartholomeu — Capitão-Especialista	32

REPORTAGENS

Recordando	15
NASA: Nove lançamentos para outros países no ano de 1977	16
Estudam os EE.UU. o hidrogênio líquido para servir de combustível	29
Novo avião de treinamento	40

NOTÍCIAS

Da Aeronáutica	13
Da Aviação Comercial	14
Internacionais	19

NOSSA CAPA

A 20 de janeiro, quando se comemoram os aniversários da Cidade e do Ministério da Aeronáutica, o Rio de Janeiro ganhou o mais moderno aeroporto da América Latina.

Disse o Brigadeiro-Engenheiro José Vicente Cabral Checchia, na última entrevista concedida à imprensa antes da inauguração do Aeroporto, que "a entrada em operação do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro coloca o Brasil

em positiva evidência mundial, pois são poucos os países possuidores de um complexo de transferência de passageiros tão moderno e funcional como o que agora se inaugura".

Nossa capa apresenta um flagrante noturno dos aviões utilizando as "passarelas" do novo Aeroporto, que será motivo de uma reportagem especial em nosso próximo número.

ASSINATURA ANUAL

No País — Cr\$ 120,00
No exterior — US\$ 20,00
Número avulso, unicamente vendido na
Redação — Cr\$ 20,00

Redação e Administração:
Praça Marechal Âncora, 15
Tel.: 221-4884 - Rio de Janeiro - Brasil

Diretor e Redator-Chefe

Major-Brigadeiro R/R
Raphael Leocádio dos Santos

Redator de Medicina Aeroespacial

Major-Brigadeiro R/R
Dr. Wilson de Oliveira Freitas

Redator de Cultura Militar e Geral

Tenente-Coronel-Aviador R/R
Aloísio da Cunha Nóbrega

Publicidade

Brigadeiro R/R Manoel B. Neves Filho

Arte

Joaquim Dias Corrêa

Revisão

Glassy Mattos de Carvalho

UM AEROPORTO COMPATÍVEL COM O RIO DE JANEIRO

Todos nós que já tivemos o privilégio de voar além de nossas fronteiras e conhecer países possuidores de elevado grau de desenvolvimento, tínhamos plena consciência da necessidade de um Aeroporto Internacional, compatível com a importância da cidade do Rio de Janeiro. Realmente, sempre que pousávamos no Galeão, procedentes do exterior, não podíamos ocultar a frustração diante de instalações tão precárias e de serviços tão deficientes, sobretudo levando em conta a inevitável comparação com os modernos aeroportos lá de fora. Enquanto isso, prosseguiram as obras do novo Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro, o que já era, de certo modo, bastante alentador, pois num futuro próximo iria terminar o constrangimento que sentíamos na presença de viajantes oriundos de plagas alienígenas.

Foi de fato com sensação de alívio que tomamos conhecimento da inauguração do imponente Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro, justamente na data de aniversário da fundação desta cidade, bem como da criação do Ministério da Aeronáutica. Esta Revista, aliás, sempre acompanhou, com patriótico interesse, os trabalhos de construção do novo complexo aeroportuário, tendo publicado a respeito freqüentes informações e reportagens. Do próprio Presidente desta entidade de classe, Major-Brigadeiro Francisco Bachá, invariavelmente recebíamos instruções para colocar em evidência tudo o que tivesse relação com as obras do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro.

De nossa parte, podemos, sem exagero, lembrar que nunca deixamos de incentivar e de aplaudir as grandes realizações levadas a efeito por brasileiros, principalmente quando estes são companheiros da Aeronáutica. No caso

particular do AIRJ, vale a pena enfatizar que a um pequeno grupo de Oficiais da Reserva da FAB foi confiada a grandiosa tarefa de coordenar todas as providências que resultariam na construção e na operação desse moderno conjunto aeroportuário. Sempre aliás manifestamos a opinião de que o pessoal da Aeronáutica já desobrigado do serviço ativo constitui valioso contingente de recursos humanos da melhor qualidade que o País não pode dar-se ao luxo de desperdiçar. A INFRAERO, a ARSA, a EMBRAER e agora o AIRJ são exemplos vivos e eloqüentes do que acabamos de dizer. É por isso que não entendemos a reduzida participação de pessoas assim de reconhecido valor nas próprias áreas de atividades onde o Estado mantém completo controle.

Voltando, porém, à auspiciosa inauguração do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro que, dentro de mais alguns dias, estará operando a plena capacidade, achamos oportuno registrar que ele pode atender simultaneamente a 33 aviões, dos quais 12 utilizando passarelas telescópicas acopladas diretamente às aeronaves, e 21 em posições mais afastadas do terminal de passageiros. Presentemente, o Aeroporto está dimensionado para atender a 3 500 passageiros por hora nas fases de "rush". Instalações modernas e funcionais, dotadas de ar condicionado central, tornam o AIRJ comparável aos modernos aeroportos existentes nas grandes cidades do estrangeiro. Por outro lado, a mentalidade arejada que a INFRAERO já conseguiu implantar no Brasil, acerca do conceito de aeroporto-indústria, já vem produzindo bons resultados e a ARSA encontra-se plenamente conscientizada nesse contexto. A cidade do Rio de Janeiro, por sua vez, está de parabéns, pois conta agora com um Aeroporto à altura do seu inegável "status" de metrópole moderna, bela e acolhedora.

RAPHAEL LEOCÁDIO DOS SANTOS
Major-Brigadeiro RR

DIRETORIA DO CLUBE DE AERONÁUTICA

Presidente

Major-Brigadeiro RR Francisco Bachá

Vice-Presidente

Major-Brigadeiro RR Alberto Costa Mattos

Diretores

Depto. de Secretaria — Maj RR Ivan de Lanterul

Depto. de Relações Públicas — Ten Cel RR Alcyr Lintz Geraldo

Depto. de Finanças — Cel Colmar Campello Guimarães

Depto. Desportivo — Cel RR Geraldo Monteiro de Carvalho

Depto. Social — Cel Jorge Abiganem Elael

Depto. Técnico-Cultural — Maj Brig RR Raphael Leocádio dos Santos

Depto. Patrimonial — Maj Brig RR José Vicente Cabral Checchia

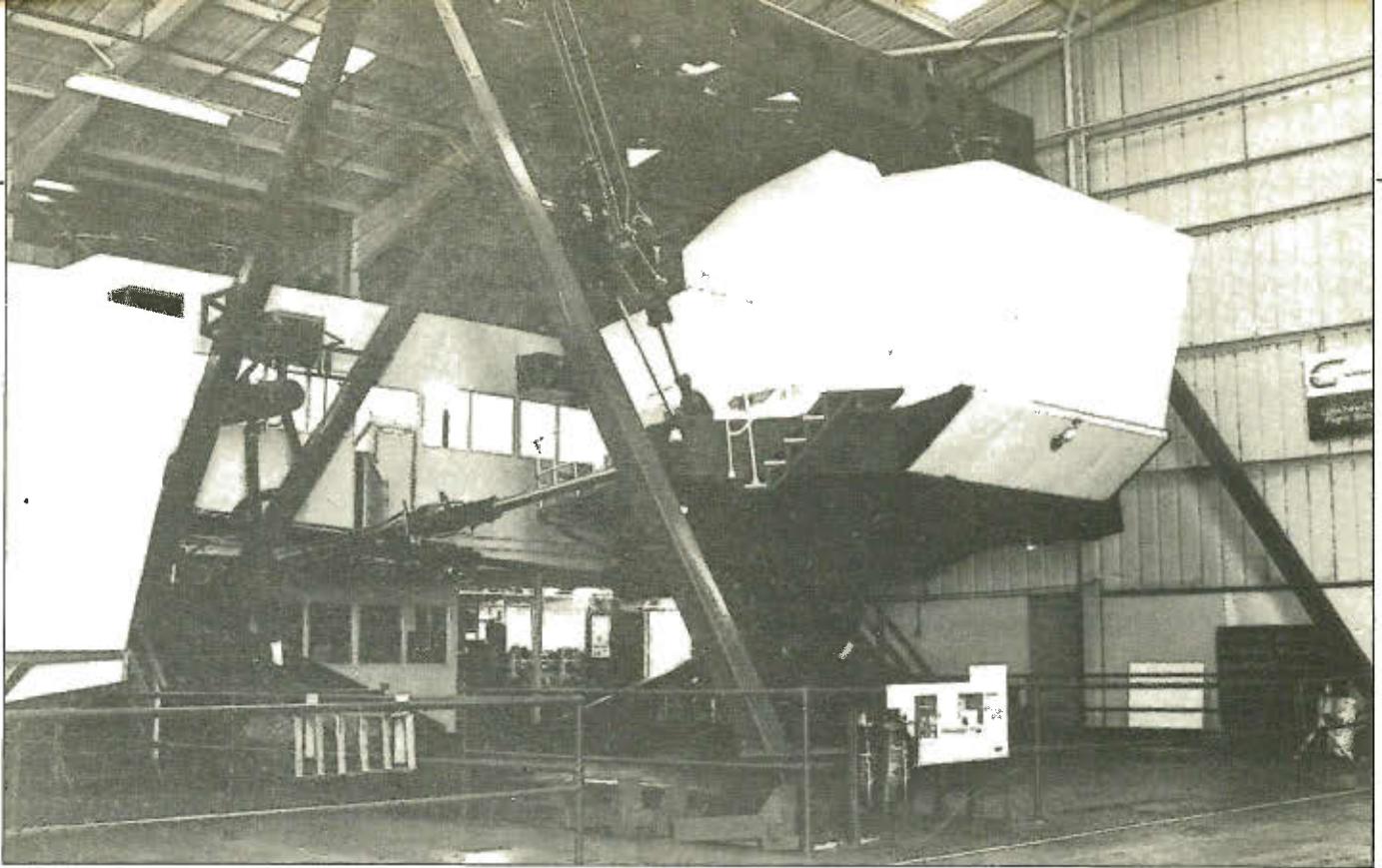
Depto. Beneficente — Brig RR José Carlos D'Andretta

Depto. Jurídico — Cel RR Dalvino Camillo da Guia

Depto. de Facilidades — Maj RR Ubiratan Cavalheiro de Oliveira

Cooperativa de Carros — Ten Cel RR Del Prête Sobral Moraes

Carteira Hipotecária e Imobiliária — Brig RR Ubaldo Tavares de Farias



Os simuladores de vôo estão economizando cerca de 1 bilhão e 960 milhões de cruzeiros anuais às companhias aéreas.

SIMULADORES DE VÔO REDUZEM GASTOS...

Arthur Reed

LONDRES (BNS) — A crise mundial de petróleo, que ocasionou uma subida de 200 por cento no preço do combustível de aviação, teve um efeito secundário altamente benéfico nas exportações britânicas, já que muitas companhias de aviação e forças aéreas compraram simuladores de vôo britânicos, para que seus pilotos possam fazer uma parte muito maior do treinamento de vôo sem deixar o solo.

A Redifon Flight Simulation, membro da Rediffusion Organization, e um dos líderes mundiais nesse campo altamente técnico, tem agora um livro de pedidos no valor de mais de 30 milhões de libras esterlinas (cerca de 620 milhões de cruzeiros). A empresa apresentou cifras que demonstram que as companhias aéreas estão economizando cerca de 98 milhões de libras esterlinas (aproximadamente 1 bilhão e 960 milhões de cruzeiros), graças ao uso de simuladores.

Em termos aproximados, a Redifon acredita que, se as companhias aéreas usassem só aviões para o treinamento dos pilotos, o custo

anual seria de pelo menos 151 milhões de libras esterlinas (cerca de 1 bilhão e 510 milhões de cruzeiros). Com o uso extensivo de simuladores no treinamento de vôo, o custo desce para 52 milhões de libras esterlinas (cerca de 1 bilhão e 40 milhões de cruzeiros) por ano. O uso de um moderno avião de transporte custa aproximadamente 300 libras esterlinas (cerca de 6 mil cruzeiros) a hora, enquanto que o simulador custa apenas 75 libras (cerca de 1 mil e 500 cruzeiros) a hora.

A pergunta imediata que surge na mente do passageiro comercial médio, ao ouvir que o treinamento no solo está sendo mais praticado hoje do que nunca, é: "Isso é muito bom para a economia das empresas, mas produz pilotos bem treinados? Não prejudica a segurança?"

COMPROVAÇÃO RIGOROSA

A resposta deve ser afirmativa, já que tanto a Civil Aviation Authority britânica como a Fede-

SIMULADORES DE VÔO REDUZEM GASTOS...

ral Aviation Administration norte-americana submetem a rigorosas provas tais instrumentos e verificam sua eficiência como meios auxiliares de treinamento.

Seus pilotos, e os comandantes de treinamento de todas as principais companhias do mundo, concordam em que o moderno simulador reproduz exatamente as condições encontradas na cabina de comando de um avião em vôo. Recentemente tive a oportunidade de "voar" no simulador do Concorde, na fábrica da British Aircraft Corporation, em Bristol, e passados alguns minutos esqueci completamente que estava em terra.

Basicamente, o simulador é uma grande caixa montada sobre uma série de macacos que a colocam nas várias posições que um avião adota quando em vôo: nariz para cima e para baixo, inclinação e guinadas de um lado para outro.

REPRODUÇÃO EXATA

Dentro da caixa há uma réplica exata da cabina de vôo do avião simulado, com comandos e instrumentos que respondem com precisão às ações dos pilotos a bordo.

No exterior das janelas da cabina passa uma imagem em movimento constante do terreno sobre o qual está "voando" o avião, a qual é reproduzida por uma câmara de circuito fechado que enfoca, de um lado ao outro, um enorme mapa em relevo. Se o piloto puxa a alavanca de comando, a câmara se afastará do mapa para dar a impressão de que o avião está ganhando altura. Se o piloto empurrar a alavanca para a frente, diminuirá a distância focal da câmara em relação ao "terreno".

Os computadores que regulam os simuladores produzem o ruído da aceleração dos motores a jato e o estrépito do avião à medida em que avança na pista para decolar. O vento silva durante o vôo e, ao aterrar, o avião é sacudido, e ouve-se um estrondo ensurdecido quando é aplicado o empuxo inverso.

Os instrutores de vôos simulados das grandes companhias de aviação, que podem incluir

nos cursos o treinamento de situações de emergência, como avarias e incêndios nos motores, dizem que as vantagens dos simuladores são que os testes podem ser feitos sem nenhum perigo e que, por serem mais econômicos, cada estudante tem possibilidade de permanecer nos comandos muito mais tempo.

As empresas comerciais sempre tiveram presente o elevado custo do treinamento, e agora também as forças aéreas estão inclinando-se decididamente para os simuladores.

O livro de pedidos da Redifon inclui quatro contratos do Ministério da Defesa, um da Força Aérea norte-americana e um da Boeing, para a criação de um simulador para a cabina do piloto, do seu sistema de aviso antecipado, o qual consiste em uma enorme antena de radar montada na cauda do Boeing 707, que a companhia americana espera vender à Grã-Bretanha e à OTAN.

REABASTECIMENTO EM VÔO

Esse último contrato é provavelmente o mais significativo, porque, para obtê-lo do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, a empresa teve de conseguir, através da Boeing, a renúncia das normas da "Buy American Act" aplicáveis a licitantes estrangeiros. A Redifon venceu a concorrência e já está entregando o simulador aos Estados Unidos, com todos os meios para que as tripulações que vão treinar possam seguir todos os movimentos do reabastecimento em vôo.

O contrato da Redifon com a Força Aérea norte-americana é para o fornecimento de um simulador de reabastecimento em vôo de um bombardeiro Boeing B52. Como parte de seu esforço para economizar 25 por cento do que gastam em combustível para a aviação militar, os norte-americanos estão exigindo que se realize em terra uma parte muito maior dos treinamentos relacionados com "os grandes consumidores", que são os B52 e os KC135.

Entre 1975 e 1981, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos vai gastar 1 bilhão de dólares em simuladores, muito mais do que poderiam absorver os fabricantes norte-americanos de simuladores. Reproduzido do "The Times".

DEMOCRACIA

POPULAR

COMUNISTA

Maj Brig NEWTON VASSALLO DA SILVA

Tentemos buscar compreender de que modo o raciocínio dialético marxista consegue justificar o estranho paradoxo de intitular de DEMOCRACIA ou POPULAR o sistema político comunista de países em que se instalou o regime de governo, que se autodenomina "DITADURA DO PROLETARIADO".

Vejamos, para começar, como nasceram, e o que são tais "ditaduras democráticas" e "ditaduras populares".

Ditadura do Proletariado foi a expressão usada por MARX, para denominar a forma de governo da **fase socialista transitória** (xxxx) que, após a conquista do poder pelo partido comunista, permitiria efetuar as mudanças políticas, sociais e econômicas, as quais, por

sua vez, conduziram à evolução da sociedade (x), na direção da fase definitiva visada na sua doutrina — **o comunismo** (xx).

Nem MARX nem ENGELS, porém, julgaram necessário (ou conveniente) descrever, detalhadamente, os princípios de funcionamento de quaisquer dessas duas fases. Da primeira, temos conhecimento, não do que eles imaginaram, mas da realidade das Ditaduras do Proletariado, instaladas — segundo a interpretação prática de LENINE — na União Soviética e nos demais países comunistas. MARX, no entanto, não teve a oportunidade de aprovar, ou não, tal interpretação do seu pensamento, por ter falecido muito antes. Da segunda, a Sociedade Comunista, temos, apenas, conhecimento do que deveria vir a ser a materialização do sonho

utópico de MARX: “uma sociedade sem classes, livre da opressão capitalista da burguesia”, na qual, “de cada um segundo sua capacidade, a cada um segundo suas necessidades”. Essa seria, então, a sociedade final, o paraíso marxista-engeliano do proletariado.

Há sessenta anos, a partir de 1917 e a começar pela Rússia, vêm sendo instaladas ditaduras do proletariado, segundo o modelo de LENINE; algumas delas, as mais recentes, foram batizadas de: Repúblicas Democráticas, Repúblicas Populares e República Popular Democrática. Mas, até hoje, em nenhum país sob regime marxista-leninista, tal fase socialista transitória (xxx) foi ultrapassada, e realizado o sistema comunista, o fim a atingir visado na doutrina de MARX. É de perguntar-se: haverá, honestamente, a intenção de ultrapassar a ditadura totalitária socialista e tentar a implantação de um regime utópico, o comunismo de MARX? O que, verdadeiramente, se pode constatar são os eternamente futuros paraísos comunistas cercados de “Cortinas de Ferro”, na expressão figurada de WINSTON CHURCHILL. Talvez, alguém menos avisado pudesse pensar que esse isolacionismo intencionasse evitar fossem, esses jardins paradisíacos em ser, invadidos e conspurcados por massas de não-marxistas, atraídas pela segurança e a tranquilidade das sociedades sem classes; mas, a verdade é que serve a propósito duplo: evitar que os escravos do Estado marxista recusem a aviltante troca da liberdade por pão, e possíveis futuras vítimas da ideologia comunista tomem conhecimento da realidade, e possam ver, por trás dessas Cortinas de isolamento férreo, nações inteiras acorrentadas pelos grilhões do poder-total e encerradas no presídio cinzento do leninismo-policia. Vez por outra, temos notícia de que proletários “libertados”, desesperados de aguardar, sem prazo, o florescimento do Eden comunista de MARX, resolvem enfrentar todos os riscos para fugir da Ditadura do Proletariado. Normalmente, são fuzilados ao tentar.

Os líderes da “nova classe” marxista — os membros da alta cúpula do partido, os governantes e os burocratas-administradores de alto nível das propriedades estatais — não podem permitir que possa ser comprovada a denúncia de GEORGE ORWELL (pseudônimo literário de ERIC BLAIR, autor do famoso “1984”), contida no seu livro “A Revolução dos Bichos”, paródia da revolução marxista, quando diz, referindo-se

à farsa da sociedade sem classes: “Todos são iguais, mas alguns são mais iguais do que os outros”.

Agora, podemos voltar ao princípio, para atender à proposição inicial.

Antes de qualquer coisa, é preciso levar em conta que, na versão marxista de democracia, as concepções de **povo**, de **liberdade** e, portanto, do próprio termo **democracia** são inteiramente diferentes das nossas, concebidas sob outro prisma, o do mundo democrático ocidental, ou melhor, do mundo não dominado pelo marxismo-leninismo.

Para um governo comunista, “povo” é o proletariado (trabalhadores assalariados), em nome de quem é realizada a revolução socialista marxista. É, pois, para tal governo, inconcebível que, quem discorde do governo e, portanto por extensão, do regime — sendo, conseqüentemente, considerado um “inimigo do povo” — possa expressar a sua vontade no governo, ou, sequer, possa ter o direito de difundir idéias contrárias aos interesses da “ditadura do proletariado”.

Ao “povo” (proletariado), é lícito expressar, “livremente”, a sua vontade, desde que através do partido comunista, o qual, doutrinariamente, se origina do povo, e dirige o povo por sua vez. Daí, oposição é intolerável, porque inadmissível por princípio: opor-se ao governo, seria opor-se ao partido, e, portanto, ao próprio povo. E, como tudo o mais, os órgãos de comunicação social são socializados, pertencem ao Estado.

Povo e Estado confundem-se, pois, nessa ditadura do proletariado (teoricamente, é óbvio), servindo tal ambigüidade, excelentemente, à finalidade de negar ao povo — em nome da sua própria libertação — o direito de discordar do Governo. O “povo” (proletariado) é “livre”, porque foi “libertado da exploração e da opressão capitalista da classe burguesa” (o fato de passar a sofrer o mesmo por parte do Estado é “tabu”).

Com base na adoção desses entendimentos escorregadios, mesmo as mais rígidas restrições à liberdade de ação e de expressão do indivíduo e da coletividade podem ser, então, consideradas “democráticas”, porque os membros dessa ditadura exercem o poder por dele-

gação do "povo", que lhes outorga tal poder, através do partido — o que confere ao Estado as condições de República, de popular e democrático. Os atos restritivos da ditadura totalitária devem ser aceitos, voluntária ou impositivamente, para resguardar o desenvolvimento da fase socialista-marxista. Durante esse período transitório, o governo, as propriedades privadas, os meios de produção e os de consumo (tudo confiscado à chamada burguesia, após a conquista do Poder) são administrados por "proletários"-burocratas, oriundos, naturalmente, do partido, o comunista, todos na qualidade de funcionários do governo, organizado com base no único partido, sempre o mesmo, portanto, no governo. De acordo com a concepção de MARX, tudo isso é feito com a finalidade de ser conduzida a transição do sistema capitalista à fase subsequente ao socialismo-marxista, ou seja, à da implantação do sistema comuno-marxista — no qual o "povo" (proletariado) estará "livre da opressão e das lutas de classes, participando do uso em comum da propriedade dos meios de produção e dos bens de consumo" (xx).

É inegável que a herança que MARX, ingênua ou maquiavelicamente, legou à humanidade é uma doutrina que pôde ser utilizada para montar e justificar a mais inumana das formas de governo, pois, visa a acorrentar povos no serviço escravo do Estado — a verdadeira meta, a única finalidade do sistema adotado na prática governamental do socialismo-marxista. Talvez, melhor fosse, porque mais real, e, então, mais compreensível, que se intitulassem tais Estados de "SACILBUPER SERALUPOP SACITARCOMED" (xxxxx).

CONCEITUAÇÃO ADOTADA:

(x) — EVOLUÇÃO DA SOCIEDADE:

(X) — Segundo MARX, a sociedade humana evoluiu da sociedade escravista, para a sociedade feudal, e desta para a sociedade capitalista. Em todas essas, a propriedade privada dos bens de produção resultava na divisão da sociedade em classes sociais con-

flitantes. A eliminação da propriedade privada — com a consequente coletivização dos bens de produção — resultaria, de acordo com sua doutrina, no surgimento da sociedade comunista sem classes, livre de conflitos.

(xx)

COMUNISMO:

Doutrina política, econômica e social tendente à instauração de regime de mesmo nome: comunismo de PLATÃO (filósofo grego — "A República — século IV A.C."); comunismo de BABEUF (Revolucionário francês — século XVIII), comunismo de MARX (economista alemão — Inglaterra, século XIX).

Considerado regime, o comunismo visa ao uso em comum da propriedade de todos os bens: meios de produção e bens de consumo.

(xxx)

COLETIVISMO:

Visa ao uso em comum dos bens de produção, somente.

(xxxx)

SOCIALISMO:

Forma particular de coletivismo (xxx), em que a propriedade comum é exercida pelo Estado.

Segundo MARX, é a etapa transitória destinada a preparar o surgimento do comunismo marxista.

(xxxxx) — SACILBUPER SERALUPOP
SACITARCOMED

Expressão escrita com as letras na ordem inversa em cada vocábulo, com a intenção de significar inversão no sentido de cada um.

HIDROSERVICE - ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA.

Planejamento - Projetos - Inspeção - Gerenciamento de Obras.

- Pesquisas de Mercado
- Estudos de Localização
- Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica e Financeira
- Avaliação de Processos e Tecnologias
- Engenharia de Processos
- Organização, Sistemas e Métodos
- Projetos Básicos
- Projetos Executivos
- Projetos Globais e Setoriais
- Desenvolvimento de "Software" e de quaisquer Recursos Operáveis em Computador
- Assessoria na Obtenção de Financiamentos
- Avaliação de Propostas
- Preparação de Documentos de Concorrência e Contratuais
- Preparação de Especificações
- Seleção, Inspeção e Expedição de Equipamentos e Materiais
- Supervisão de Obras e Montagens
- Supervisão nas Operações de Partida
- Controle de Qualidade e Padrão Técnico na Implantação do Projeto
- Treinamento de Pessoal de Operação

Aeroportos • Sistemas de Controle de Tráfego Aéreo • Eletrônica e Telecomunicações • Rodovias • Ferrovias • Metrô • Portos • Eclusas • Pontes • Túneis • Barragens • Usinas Elétricas • Linhas de Transmissão de Energia • Linhas de Distribuição de Energia • Irrigação e Drenagem • Controle de Enchentes • Desenvolvimento Regional, Urbano e Agrícola • Edifícios Administrativos • Hospitais • Hotéis • Indústrias • Hidrologia • Geologia • Transportes • Saneamento.

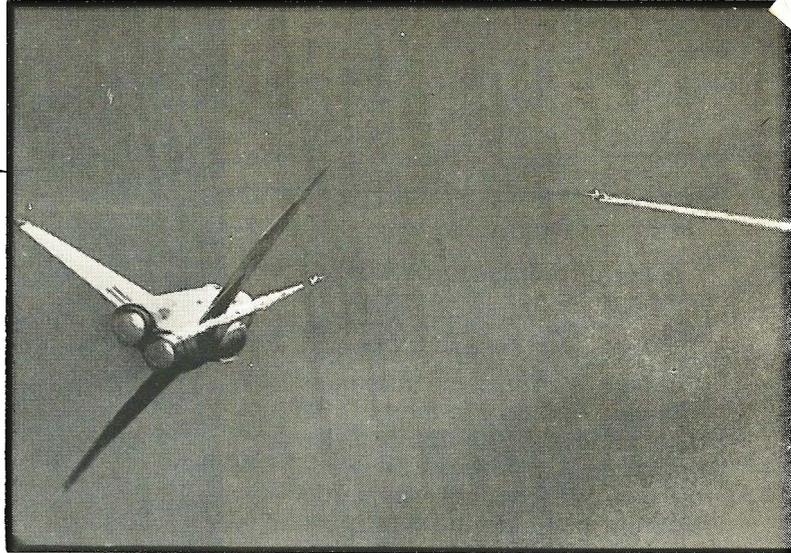
HIDROSERVICE

Engenharia de Projetos Ltda.

Rua Afonso Celso, 235 • 04119 • São Paulo •
Brasil • Telex (011) 23596 • Telefone:
549-3344 • Escritórios: Brasília • Rio de
Janeiro • Belo Horizonte • Salvador • Recife •
Belém • Porto Alegre • Quito • La Paz •
Lagos.

Uma empresa Brasileira com uma equipe multidisciplinar de 2.800 profissionais.

PILOTO DE COMBATE



Luiz Nogueira Galetto

Capitão-Aviador

Antigamente, poderia ser considerado um ótimo piloto de combate aquele que possuísse a capacidade de evoluir pelos céus, com sua máquina de guerra enquadrando um inimigo que realizasse todos os possíveis tipos de acrobacias. O homem que sobrevivesse a uma batalha era considerado um herói, muito embora sua sorte fosse a grande responsável pela façanha.

O Gladiador dos Ares de nossos dias, não somente decola, eleva-se aos ares, engaja um combate, VENCE, desce e poussa, como também coordena cada ação desse conjunto de manobras através de um acurado planejamento.

Vamos considerar algumas dessas ações básicas e verificar se poderão contribuir para aumentar o conhecimento dos pilotos de combate mais novos — antes de darem partida em suas máquinas de guerra!

PLANEJAMENTO

O início lógico de **qualquer** vôo é o planejamento da mis-

são; em missões de combate, o planejamento envolve os cálculos da corrida de decolagem, aceleração, subida, etc., nas miríades de configurações que um moderno avião de combate pode apresentar.

As linhas misteriosas e os pontos das cartas de performance são um excelente começo; essas cartas, embora pareçam uma tentativa dos engenheiros aeronáuticos, de confundir a mente dos pilotos, mostram-nos as possibilidades e capacidades de nossos aviões, e seus pontos fortes e fracos. Estude as cartas de performance de sua aeronave e encontre a área de manobras mais vantajosa para um combate, e guarde-a em sua memória. Essas cartas, acredite ou não, poderão também dizer-lhe quais serão as melhores táticas que você irá empregar contra seu adversário. Estudando os pontos fracos de seu inimigo, você poderá definir o combate aéreo em uma arena mais favorável à sua vitória.

Com a arena definida, vamos considerar alguns fatores importantes:

- Onde está o Sol, relativo à sua aproximação da zona de combate?
- Está o Sol baixo ou a pino?
- Quais são as condições de visibilidade?
- Qual a melhor altitude de aproximação, em relação ao terreno?

O último e o mais importante fator de planejamento é o seu preparo psíquico para o combate. Uma atitude mental de um piloto pode ser a diferença entre a vitória ou a derrota. Cada missão é diferente para as suas habilidades de piloto de caça, e essa diferença deverá ser adequadamente conhecida por você próprio.

Vá para um combate com uma atitude casual ou negligente, que nós garantimos que você será facilmente abatido.

EQUIPAMENTO PESSOAL

Cheque seu equipamento pessoal; verifique se seus fones não irão deixá-lo sem ouvir o tradicional "Fantasma às seis horas, BREAK!"

A perfeita limpeza de sua viseira poderá ser seu passaporte para a vida, quando o inimigo vem do sol — o que geralmente acontece. Verifique se sua máscara de oxigênio é a menor que você pode utilizar confortavelmente; se você necessitar inclinar sua cabeça para trás pode enxergar por cima de sua máscara, ou ter que segurá-la com sua mão quando puxar 5 G's, você será a mosca da sopa do seu inimigo!

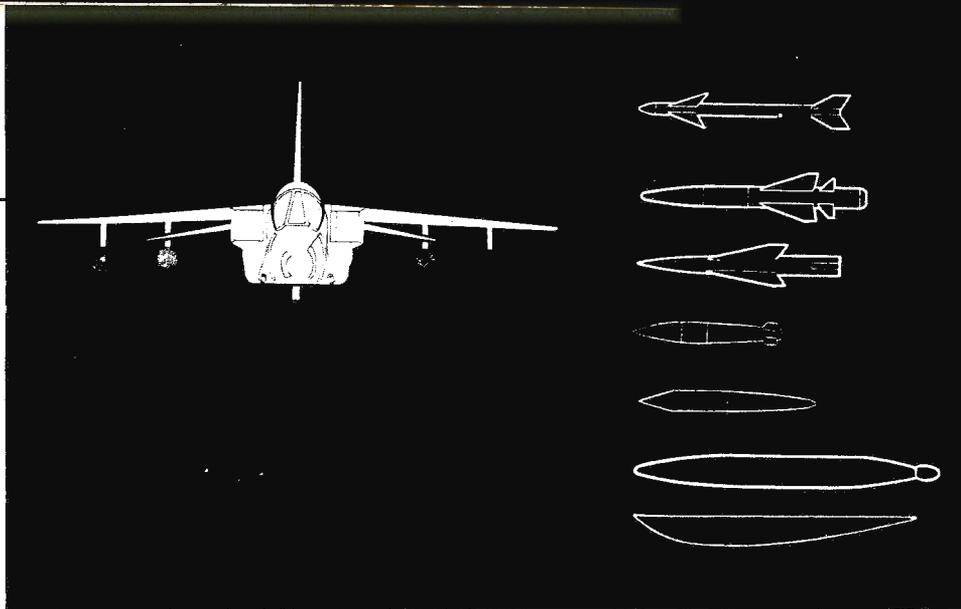
Examine agora seu anti-G; você sabe que seu anti-G é a armadura dos cavaleiros do ar; como a armadura, esse equipamento não foi feito apenas para enfeite. Um anti-G frouxo tornará menor sua tolerância às acelerações positivas; com os fechos laterais abertos, você não será capaz de manter uma curva de 6 G's constantes, necessária para tirar o inimigo de sua cauda.

Evite carregar objetos desnecessários nos bolsos do anti-G, tais como cadernetas, livros, lanches, bananas, etc. Não restrinja suas condições de mobilidade na nacele; se você é do tipo dos que gostam de carregar muita bagagem em seus vôos, peça transferência para um ETA.

O AVIÃO

Vamos considerar agora nossa máquina, aquela plataforma que envia projéteis mortais, com o propósito e intenções de aniquilar nossos adversários.

Conheça seu avião, especialmente a nacele; torne-se capaz de acionar qualquer interruptor em segundos, sem ver e sem vacilar. Isso evitará que você fique com a cara de idiota quando um avião inimigo cruzar pelo seu visor e você verificar que ligou o interruptor das bombas, e não o das metralhadoras.



Um moderno avião de combate aceita grande variedade de armamento.

Outro bom hábito é o de checar a limpeza de sua nacele. Sujeira em seus olhos ou aquele pedaço de sanduíche flutuando em sua frente, durante as manobras de combate, irão certamente distraí-lo, e você poderá perder a oportunidade de ser condecorado.

A limpeza do canopi é outro item de suma importância; verifique a presença de manchas de óleo ou gotas d'água. Essas manchas, com a luz do sol, formam um ponto luminoso, tornando-se pontos cegos, de onde poderá surgir qualquer inimigo sem ser observado. Cheque a altura de sua cadeira, e aproveite as polegadas extras que ela oferece, sem contudo voar com seu capacete roçando o canopi; a altura ideal é a de, ao menos, duas polegadas entre o capacete e o canopi.

Agora, verifique a posição dos pedais; ajuste-os de tal maneira que suas pernas não fiquem totalmente distendidas; agindo assim, você estará apto a trabalhar com o leme de direção em altos números de G, confortavelmente, e acompanhar seu inimigo durante quaisquer tipos de reversões. Outro ponto a considerar é que, caso você necessite esticar totalmente suas pernas, provavelmente necessitará mover seu corpo, conseqüentemente movendo

seus braços e a sua aeronave para uma direção não desejada.

A fricção da manete é também importante: aprenda a voar com a mesma levemente presa; em uma eventualidade de você necessitar usar sua mão esquerda para girar seu corpo, ou para acionar qualquer interruptor, não haverá o perigo de uma redução inesperada do motor, pelo deslizamento da manete para idle.

Posicione seu espelho retrovisor da maneira mais adequada possível. Por fim, faça a inspeção interna de forma cuidadosa, observando duas coisas: primeiro, se você "montou" em sua máquina de guerra, com suas costas para a empenagem — caso contrário desista, pois é sinal que você está em pânico — sinal de fraqueza; segundo: dê a partida!

Neste pequeno artigo, tentamos dar a você, piloto combatente, alguns ingredientes extras, ou já antigos conselhos, que poderão auxiliá-lo na arena dos ares. Lembre-se que são apenas detalhes que auxiliarão as grandes técnicas de combate. Mãos adestradas, preparação no solo, conhecimento teórico das táticas, treinamento, treinamento, tudo isso regido por uma atitude mental típica de um gato escaldado fará de você um excelente piloto de CAÇA!!!

São dezenas de cartas que a Escola de Oficiais Especialistas e de Infantaria de Guarda (EOEIG) recebe, mensalmente, dos jovens paranaenses do interior. Fazem-nos, geralmente, uma pergunta: Como ingressar na FAB?

Entretanto, recebemos uma que nos chamou a atenção, pela pergunta formulada: Qual será melhor, estudar ou trabalhar?

Crendo que este seja, também, o problema de muitos outros jovens do interior, ficamos tentados a escrever uma resposta geral ao problema do "estudo" x "trabalho". Creio que diríamos o que se segue.

Caro jovem, você nos pergunta qual seria a decisão que deveria tomar: continuar os seus estudos ou começar a trabalhar? Que está em dúvida se deve ou não terminar o científico, seguir um curso superior. Acha que um emprego é um estímulo de uma atividade imediatamente produtiva, talvez seja melhor que o esforço que o estudo exige, com longos anos passados com o nariz metido entre os livros. Acha que esse tempo talvez seja um real desperdício. Diz-nos, ainda, lamentar importunar-nos com este problema.

O seu problema está longe de nos importunar.

É uma satisfação termos a oportunidade de dialogar com você, pois a decisão que você tomar agora afetará o seu futuro; da mesma forma que a decisão que outros jovens tomarem afetará, também, os seus futuros e a vida do País. A sua preocupação merece ser analisada com carinho. Na sua idade, tivemos que vencer dúvidas idênticas.

A vida de hoje é bem mais diferente do que no nosso tempo de jovem. A verdade é que nenhum de nós poderá pretender conhecê-la, em todos os seus aspectos, mesmo dedicando-se ao estudo a vida inteira. Entretanto, se aproveitarmos cada dia escolar, estaremos aptos a compreender melhor o sentido das relações que nos ligam à comunidade nacional e internacional. Se você (e todos os jovens atuais) não se convencerem de que a pessoa humana é o centro do universo e, ainda, a única razão de ser das instituições humanas (como, por exemplo, o Ministério da Aeronáutica e a Força Aérea Brasileira), a complexidade degenerará em caos.

CARTA ABERTA AOS JOVENS

Jair Luiz dos Santos — 1.º Ten Esp Arm
Atila José Borges — 1.º Ten Esp Com

Portanto, você deve continuar os seus estudos, seja no meio civil, seja no militar, porque, através dos livros, sob a orientação dos professores, você adquirirá as noções do que mais precisará na vida prática.

Numa das Escolas de Formação de Pessoal do Ministério da Aeronáutica, por exemplo, você receberá o impulso e o preparo adequado para uma das seguintes carreiras: OFICIAL-AVIADOR, OFICIAL-INTENDENTE, OFICIAL-ENGENHEIRO, OFICIAL ESPECIALISTA, OFICIAL DE INFANTARIA, OFICIAL DE ADMINISTRAÇÃO, SARGENTO ESPECIALISTA, etc.

Mesmo que você deseje ser um Soldado da FAB, em cumprimento ao Serviço Militar, você receberá intensa instrução militar, física, moral, cívica e intelectual e uma oportunidade para a vida escolar.

Você e outros milhares de soldados, ao regressarem à vida civil, levam uma profissão que foi iniciada nas Bases Aéreas (É possível citar: motoristas, tratoristas, mecânicos, eletricitas, bombeiros, soldadores, ferreiros, carpinteiros, serralheiros, pedreiros, cozinheiros,

copeiros, enfermeiros, datilógrafos, telegrafistas, radiotécnicos, etc). O trabalho de educação realizado pela FAB é amplo e global. Ele incute nos seus recrutas o espírito de ordem, disciplina e método. As Bases Aéreas incutem no homem os hábitos de higiene, desde os cuidados mais elementares, que muitas vezes são ignorados por jovens de famílias sem recursos e, ainda, não acostumados com os preceitos da vida civilizada.

A vida na FAB molda a personalidade do jovem. Desinibe-o. Dá-lhe postura e confiança em si mesmo. Pela educação moral e pela prática do mais sadio civismo, devolve à sociedade um cidadão útil, apto a constituir valor positivo em proveito da comunidade.

No ginásio, no científico, no curso superior, você também adquirirá a noção global de sua Pátria, de como começou, de como se desenvolveu, e do que ela significa e representa.

Creemos, firmemente, que estamos certos ao afirmar-lhe: "para desenvolver integralmente o seu caráter você precisará conhecer o caráter do seu País".

A planta reflete a natureza do solo onde medrou. Você é uma planta consciente, que pensa, logo precisa estudar o seu solo — que é o seu País — a fim de poder absorver a mesma seiva que o vitaliza. Valerá a pena fazê-lo. Você compreenderá melhor os seus problemas e colaborará para a sua solução, se tiver estudado os problemas da sua Pátria.

Não se esqueça de que o interesse pessoal e o patriotismo marcham lado a lado. Você precisa por si mesmo e pelo País. O interesse pessoal e o patriotismo, bem compreendidos, não são entidades antagônicas, mas associadas.

São tantos os problemas nacionais que você poderá participar nas suas soluções. Por exemplo, o Ministério da Aeronáutica é um dos componentes do Poder Nacional. Tem a incumbência da manutenção e o fortalecimento do Poder Aeroespacial, constituído pela FAB, pela Aviação Civil, pela Indústria Aeroespacial e pela Ciência e Tecnologia que lhe são indispensáveis. Note, portanto, quantas oportunidades há para você dentro do Ministério da Aeronáutica.

Em nossas cidades, há muitos milhares de pessoas que não contam entre si e a fome,

senão com um precário dia de trabalho, que lhes pode faltar a qualquer momento. Exigem, pois, maiores garantias. Se tais pessoas se sentirem demasiado inseguras, o descontentamento conseqüente poderá, algum dia, afetar a sua garantia, qualquer que seja o grau de sucesso que tenha coroado a sua atividade. Eis aí outro problema, entre milhares de outros mais, cuja solução requer reflexão e a boa vontade de todos os cidadãos.

Se você quiser trabalhar, poderá fazê-lo de dia, mas à noite continue os seus estudos. Não deixe de estudar, pois você tem uma parcela considerável de participação na solução dos problemas do seu País, já que o nosso bem-estar não repousa exclusivamente no mecanismo que se chama "GOVERNO". Cada vez que, em virtude do nosso insucesso, consentimos em que o Governo resolva, ou o forçamos a resolver problemas que deveriam ser da nossa competência exclusiva, abdicamos, juntamente com a nossa responsabilidade, de uma parcela equivalente de liberdade individual.

Você nasceu num País livre. No entanto, a liberdade só tem sentido quando colocada ao lado da moral e da razão.

Mostrar-se digno da herança dos antepassados e transmiti-la, engrandecida, às gerações vindouras já é em si uma carreira para toda uma vida, absorvente, por vezes exaustiva, mas sempre compensadora para os que não poupam esforços em prol do patriotismo comum a que servem.

Se você quiser ingressar numa das Escolas de Formação de Pessoal do Ministério da Aeronáutica, estará participando das iniciativas dos Grandes Comandos nas causas de interesse comum.

Ser útil à coletividade é a mais dignificante das profissões. Exige, tão-somente, que sejamos cumpridores dos nossos deveres, ajudando os que de nós necessitam, procurando solucionar, com largueza de espírito, os desentendimentos pessoais que ocorrerem, esforçando-se por realizar, cada dia um pouco melhor, as tarefas cotidianas, e colocando o bem comum acima dos interesses individuais.

NOTÍCIAS DA AERONÁUTICA

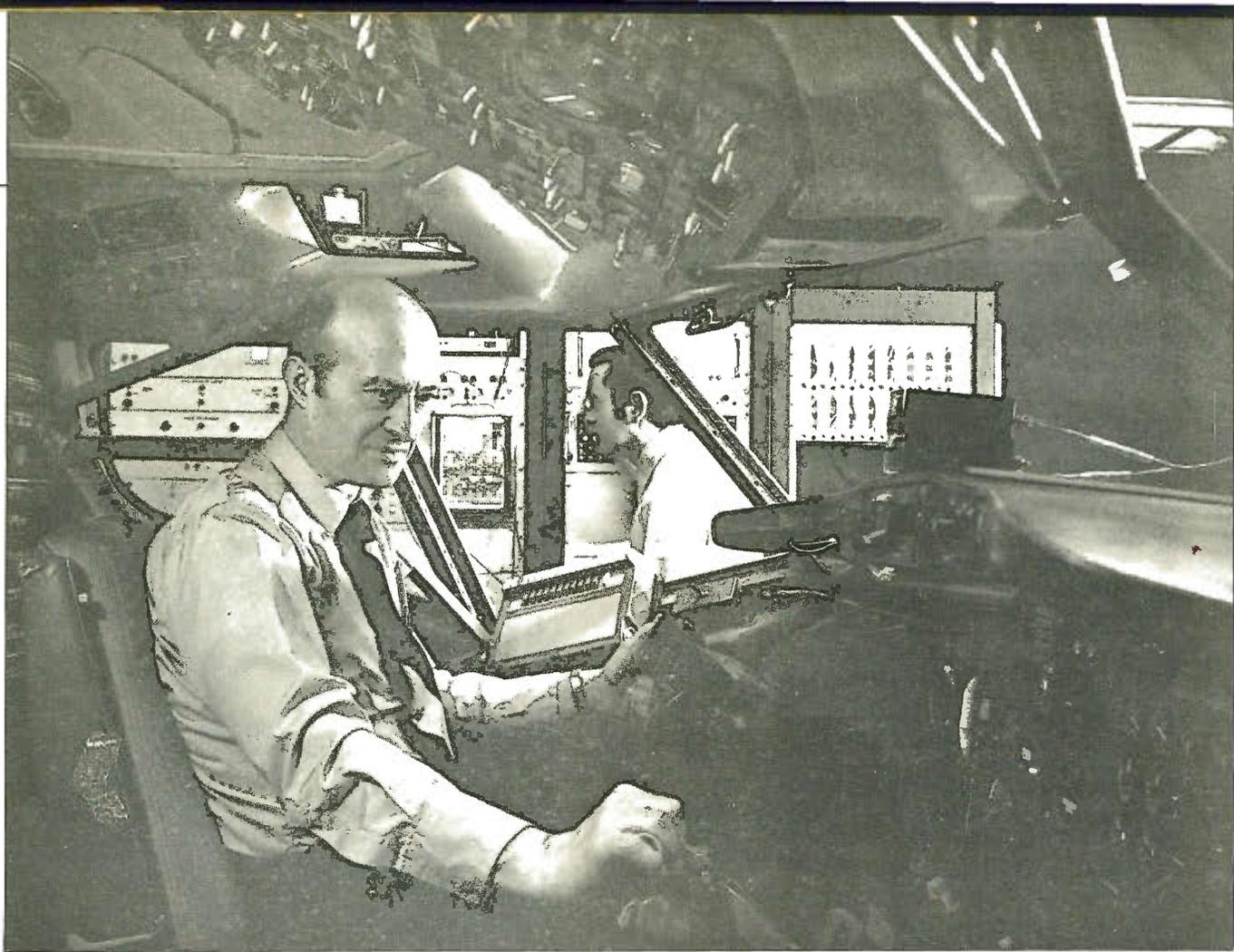
- O Ministro da Aeronáutica estabeleceu o prazo de 90 dias, após a publicação da Portaria que desativou a Comissão Coordenadora do Projeto Aeroporto Internacional de Manaus, para a sua total desmobilização e conseqüente encerramento das suas atividades.
- O Centro de Aplicações Táticas e Reacompletamento de Equipagens iniciou, dia 4 de fevereiro, mais um Curso de Tática Básica para uma Turma de 102 Aspirantes-Aviadores, da qual participam 6 oficiais-aviadores da Força Aérea Equatoriana e 6 da Força Aérea Paraguaiã.
- Os Brigadeiros Paulo Beltrão do Valle e Niel Vaz Corrêa foram designados Subchefes das 5.^a e 3.^a Subchefias do Estado-Maior das Forças Armadas.
- O Presidente Ernesto Geisel inaugurou, dia 20 de janeiro, como parte das comemorações pelo 36.^o aniversário do Ministério da Aeronáutica, o Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro.
- O Brigadeiro Marion de Oliveira Peixoto assumiu, dia 17 de fevereiro, o cargo de Diretor do Serviço de Material Aeronáutico.
- Foi desativado o Núcleo do Serviço do Correio Aéreo Nacional e ativado o Centro do Correio Aéreo Nacional, que recebeu os encargos daquele órgão.
- O Coronel-Aviador Ivan Bernardino da Costa é o novo Chefe do Centro de Relações Públicas da Aeronáutica.
- Para a Direção do Parque de Material Aeronáutico do Galeão foi designado o Coronel-Aviador Pedro Ivo de Seixas, que já assumiu aquele cargo.
- A Companhia Eletromecânica CELMA inaugurou, dia 14 de janeiro, seu novo Banco de Provas para testes das turbinas da série PT6 que equipam os Bandeirantes.
- Decretos Presidenciais nomearam: o Brigadeiro Vinicius José Kraemer Alvares, para o cargo de Subdiretor de Operações da Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo; o



Coronel-Aviador Ivan B. da Costa - novo chefe do CRPA.

Brigadeiro Jorge Franco Bittencourt, para Subdiretor de Subsistência da Diretoria de Intendência; o Brigadeiro Celso Viegas de Carvalho, para Subdiretor de Provisões da Diretoria de Intendência; e o Brigadeiro Guilherme Howat Rodrigues Júnior, para o cargo de Subdiretor de Orçamentação e Pagamento de Pessoal da Diretoria de Intendência.

- * Três aviões EMB-326 — Xavante, foram embarcados dia 22 de dezembro, em um cargueiro da VARIG, com destino à República do Togo, África Ocidental.



Simulador de vôo 747-SP—Jack Waddell, chefe dos pilotos de provas do Boeing 747, é visto no simulador de vôo do 747-SP. A finalidade do simulador é conseguir características de manejo do 747-SP, tais que qualquer piloto de 747 seja capaz de voar o SP sem treinamento de vôo real no avião.

AVIAÇÃO COMERCIAL

- A China Airlines anunciou a compra de seu quarto Boeing 747, que terá capacidade de 411 passageiros. A empresa chinesa receberá em abril do corrente ano o seu primeiro 747-SP, para as suas rotas.
- A Air Canadá entregou o primeiro dos três aviões L-1011, TriStars, que serão modificados para a versão "Dash 100", na fábrica Lockheed, em Palmdale. A nova versão dará às aeronaves um considerável aumento na autonomia de vôo.
- A Southwest Air Lines, com sede em Okinawa, tornou-se o 65º cliente da Boeing, ao adquirir três "737", que serão propulsionados por turbinas P&W JT8D-17 e terão configuração para 130 passageiros. A frota da Southwest compunha-se de oito YS-11 e três Twin Otter.
- A Singapore Airlines encomendou à Boeing três 727-200 para entrega em 1978. O total da encomenda é de 84 milhões de dólares e os aviões terão a configuração de 140 passageiros.
- Com um total de vendas de 3 bilhões, 918 milhões, 535 mil dólares, foi encerrado o balanço da Boeing relativo ao ano de 1976. Foi constatado um dividendo de 4,95 dólares por ação. Em 1975, o dividendo foi de 3,6 dólares. Durante o ano findo, foram feitas encomendas de 171 aviões, contra 114 em 1975. Neste total estão incluídos quatro 707, cento e quatorze 727, trinta e nove 737 e quatorze 747.

- A 21 de janeiro, o Concorde completou seu primeiro ano como transporte regular das linhas Air France e British Airways. Os três Concorde postos em serviço somaram 2 670 horas de voo, transportando um total de 28 682 passageiros, com um coeficiente médio de ocupação de 61,2%.

- Harding L. Lawrence , presidente do Conselho Diretor e Chefe executivo da Braniff International, anunciou o êxito das negociações entre a Braniff e as empresas européias Air France e British Airways, com vistas à operação do "Concorde" entre Dallas/Fort Worth e Washington-Paris e Washington-Londres.

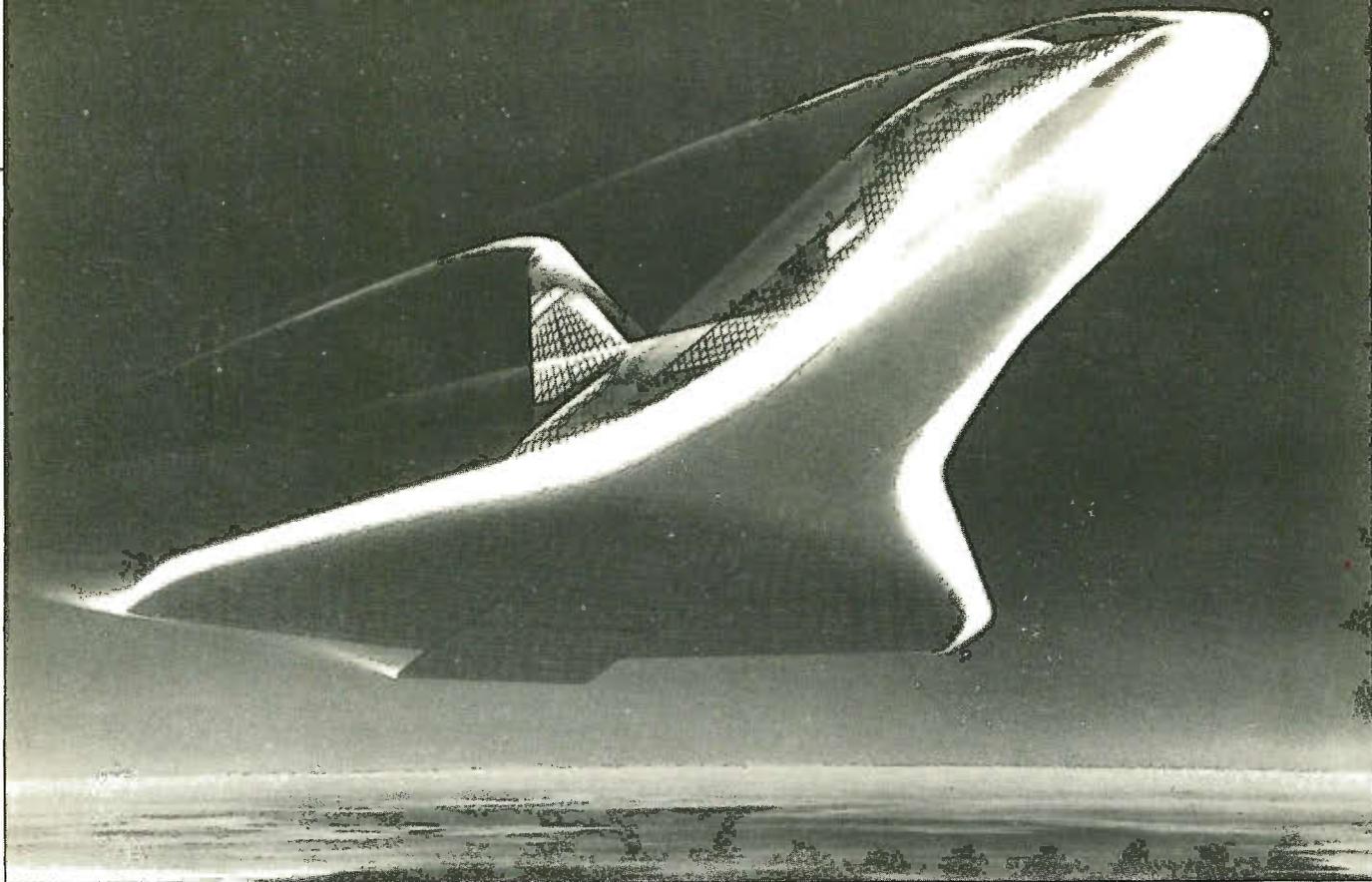


RECORDANDO ...

Uma Esquadrilha de quatro aviões Ventura PV-2, do 2º Grupo de Bombardeio Médio sediado em Salvador, foi à Fábrica Lockheed em Burbank, Califórnia, para efetuar modificações na estrutura das asas, em agosto de 1945.

Aparecem na foto acima, pela ordem, o então Capitão-Aviador Costa Mattos, Comandante da Esquadrilha; Tenente-Aviador Edívio; Tenente-Aviador Carlos Niemayer; Carmem Mi-

randa; um colega de "studio" da estrela brasileira; Tenente-Aviador Jorge Corrêa; Capitão-Aviador Esrom Pires; Capitão-Aviador Ivo Gastaldoni; Tenente-Aviador Marcello; Tenente-Aviador Schnoor; Tenente-Aviador Milon. A fotografia foi colhida em Hollywood, justamente na ocasião em que Carmem Miranda estava no apogeu da sua carreira artística. Muitas vezes a querida estrela patricia recebeu em sua residência o grupo de Oficiais da FAB para brindá-los com festas que ficaram bem gravadas na memória de todos.



A concepção artística da foto mostra a couraça de sílica que recobre o ônibus espacial norte-americano ("space shuttle"), protegendo-o do calor intenso durante a operação de reentrada na atmosfera terrestre. Mais de 34 000 peças desse material isolante deverão ser utilizadas em cada veículo.

NASA:

Nove lançamentos para outros países no ano de 1977

WASHINGTON — Pelo quarto ano consecutivo, a maioria dos lançamentos espaciais dos EUA na área civil destina-se a países ou organismos estrangeiros denominados "clientes pagantes". A estes caberá reembolsar as despesas que a Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço (NASA) terá com o foguete e operações complementares, já tendo sido programados este ano lançamentos para a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), Agên-

cia Espacial Européia (ESA) (consórcio que congrega 10 nações), Japão, Itália e Reino Unido.

O chefe do projeto do ônibus espacial ("shuttle"), John Yardley, antecipou que o novo veículo deverá entrar em operação em 1980, colocando em órbita satélites e material experimental a um custo bem inferior ao dos foguetes atuais. Os preços para os "clientes pagantes" deverá variar de 3 000 dólares a

20 milhões de dólares, dependendo de o cliente "fretar" um voo exclusivo com data marcada ou participar do plano geral de lançamentos da NASA.

Em novembro será colocado em órbita um satélite japonês para transmissão de comunicações telefônicas internas e televisão a cores, enquanto outro satélite fará a interligação de 26 províncias na Indonésia. Para os meses de julho e agosto está previsto o lançamento de son-

das meteorológicas com agências européias e japonesas, além de um laboratório espacial de estudos oceânicos, navegação marítima e o terceiro satélite de recursos terrestres, este marcado para setembro e destinado a fazer um amplo levantamento das reservas aquáticas, vegetais e minerais do planeta. No momento, 15 nações já construíram ou estão em entendimentos com a NASA para construir suas próprias estações terrestres, a fim de captar as informações enviadas pelos **Landsats**.

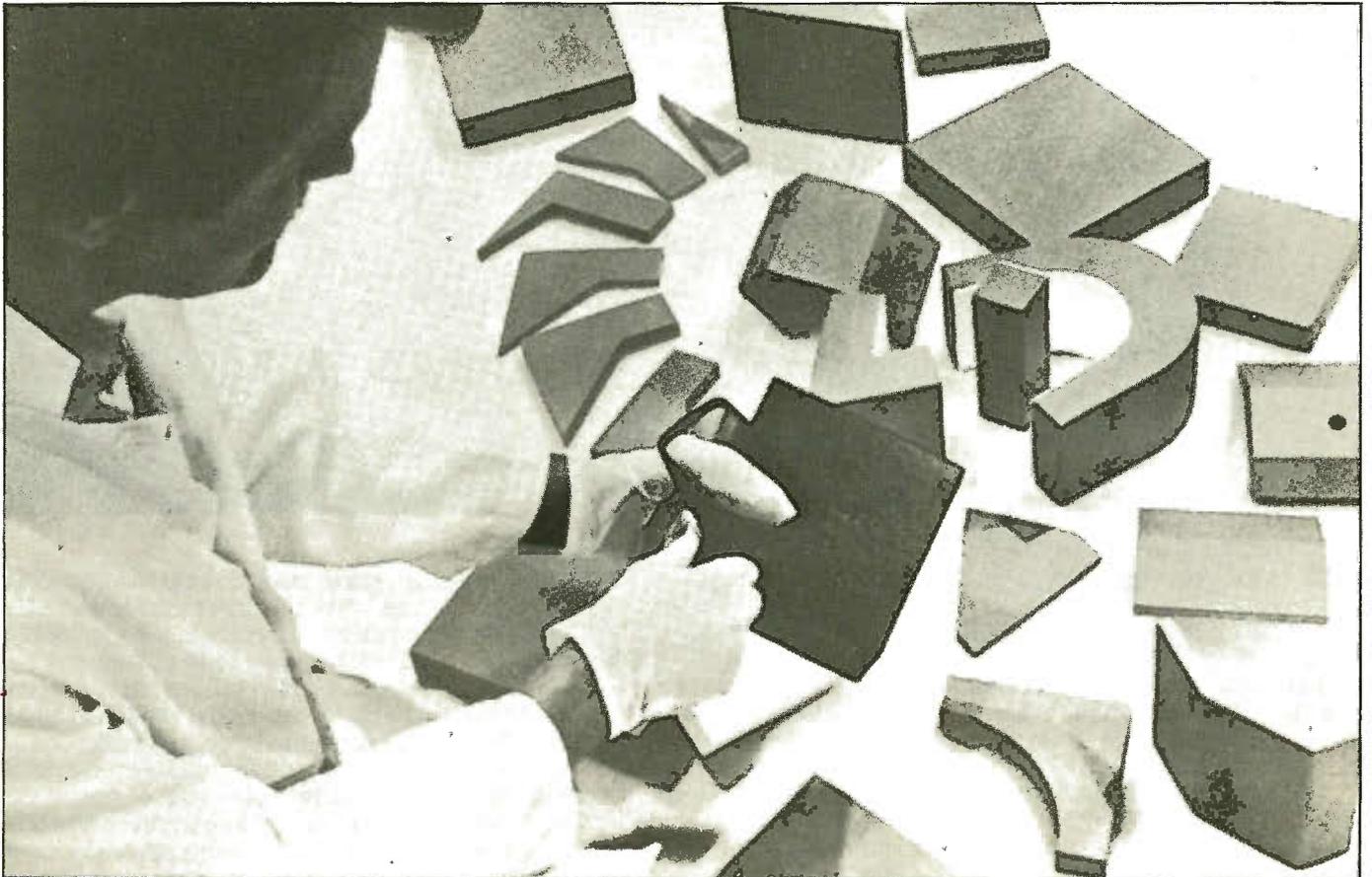
Uma terça parte dos lança-

mentos em órbita, de 1977, atenderá ao estudo de estrelas e planetas. O primeiro de uma série de três Observatórios Astronômicos de Alta Energia colherá dados sobre raios cósmicos e núcleos de novos corpos celestes, ao passo que os outros dois — um para a NASA e outro provavelmente para o Reino Unido — captarão, também, informações sobre astronomia e física de alta energia, e farão uma análise espectral das novas estrelas quentes e das velhas estrelas frias.

Em agosto, duas sondas nor-

te-americanas **Mariner** serão disparadas na direção de Júpiter e Saturno, para fotografar de perto ambos os planetas, realizando viagens de ano e meio, e de três anos e meio, respectivamente.

O Sol, por sua vez, será objeto de estudo de três satélites internacionais, dois dos quais deverão subir em novembro sob o patrocínio da NASA e da ESA para uma missão de vários anos, com o objetivo de esclarecer a relação entre a Terra e o vento solar, e o material solar que se propaga no espaço.

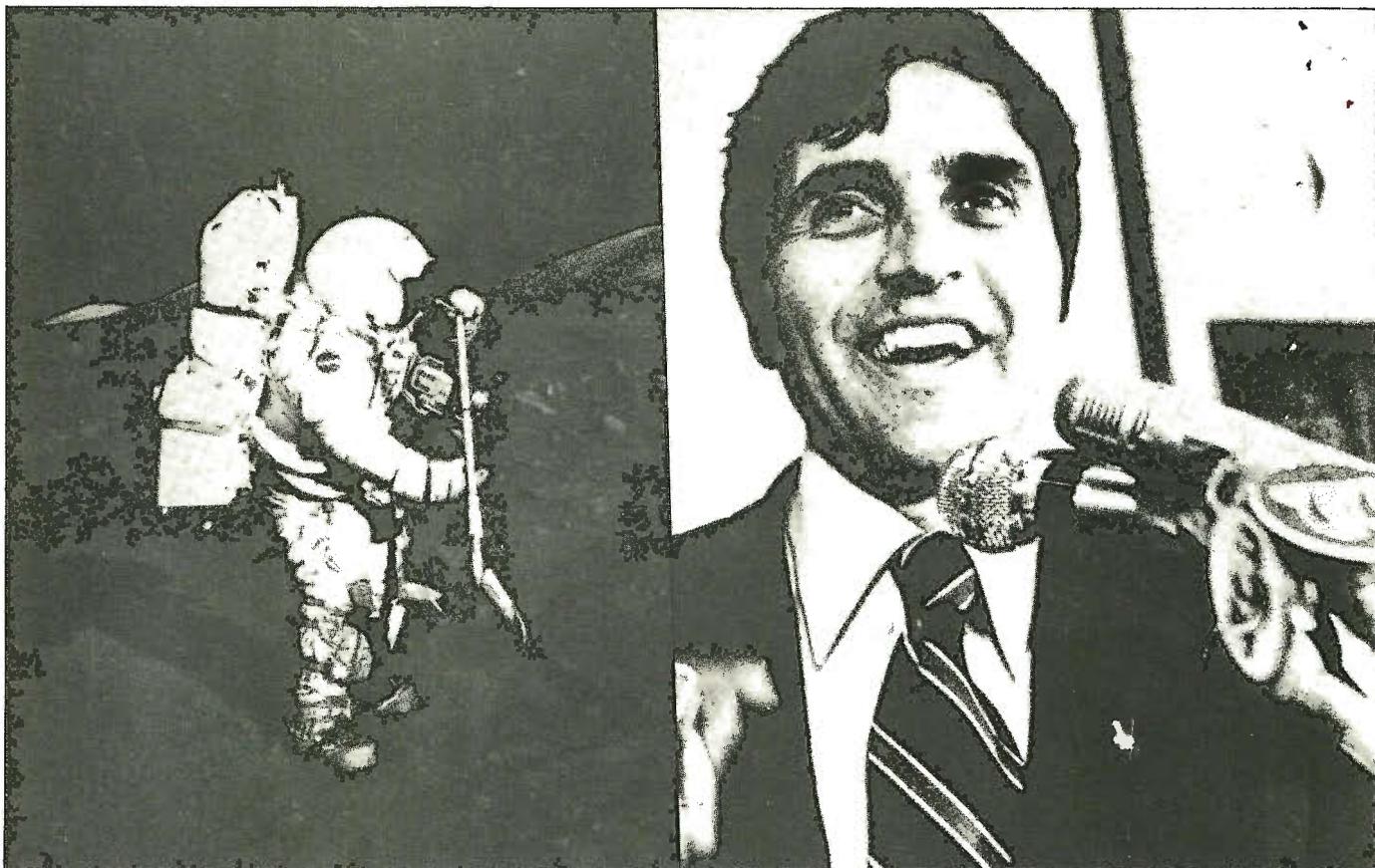


Algumas das 34'000 placas de sílica pura empregadas para revestir cada ônibus espacial ("shuttle") são submetidas a exame por um técnico da NASA (Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço dos EUA). As placas são cuidadosamente moldadas a fim de se adaptarem perfeitamente ao contorno da nave espacial no ponto exato onde são unidas, formando uma couraça isolante para proteger o "shuttle" na manobra de reentrada na atmosfera terrestre. Combinar o código e lugar de cada placa foi comparado à armação das peças de um quebra-cabeça do tamanho de uma quadra de basquete.

DA LUA PARA O SENADO

Harrison Schmitt, que caminhou na superfície da Lua (esquerda), durante a Missão Apollo-17, em dezembro de

NOTÍCIAS INTERNACIONAIS



1972, concorreu em 1976 a uma cadeira no Senado dos Estados Unidos, pelo estado do Novo México. À direita, o ex-cientista-astronauta dirige-se a seus correligionários, após a esmagadora vitória sobre o Senador Joseph Montoya.

★

BALEIA ASSASSINA VIAJA DE AVIÃO

LONDRES (BNS) — Um avião foi fretado recentemente para

transportar da Inglaterra para a Califórnia, nos Estados Unidos, uma baleia assassina chamada Ramu, que era a grande atração de um parque safári no sul da Inglaterra. Ramu foi adquirida em 1969, quando tinha três anos e media quatro metros. Hoje, com seis metros de comprimento, já não cabia mais no tanque e foi trocada por uma baleia-piloto menor e por três golfinhos treinados de um grande aquário norte-americano.

Para transportar a baleia numa viagem tão longa, quase

metade do transcurso em volta ao mundo, foram tomadas diversas medidas especiais. Construiu-se uma grande tipóia de lona, com buracos para as nadadeiras, onde Ramu se acomodou auxiliada por meia dúzia de mergulhadores. Essa tipóia foi içada pelo teto e colocada cuidadosamente num engradado de aço forrado de madeira e acolchoado de fibra de vidro e espuma de borracha, com buracos para os olhos, por onde Ramu podia ver tudo o que estava acontecendo.

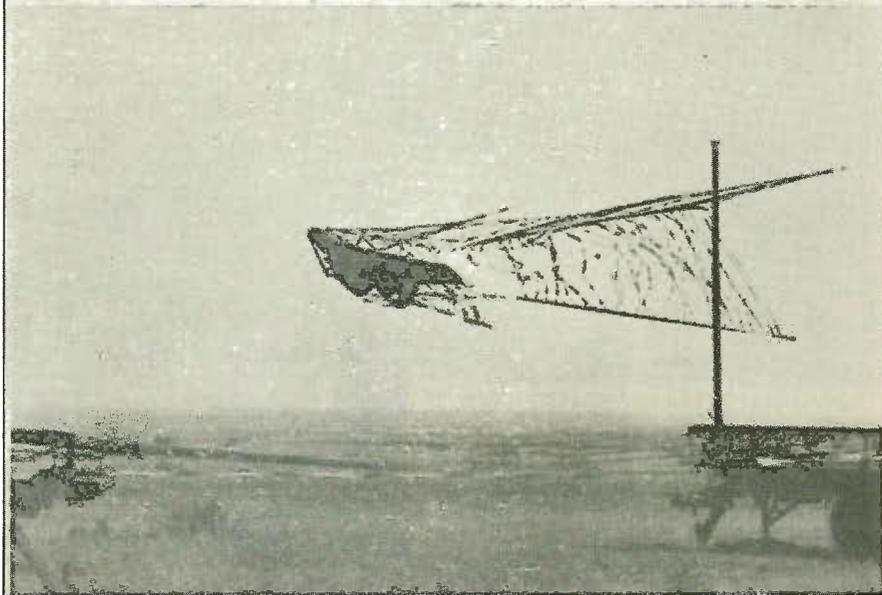
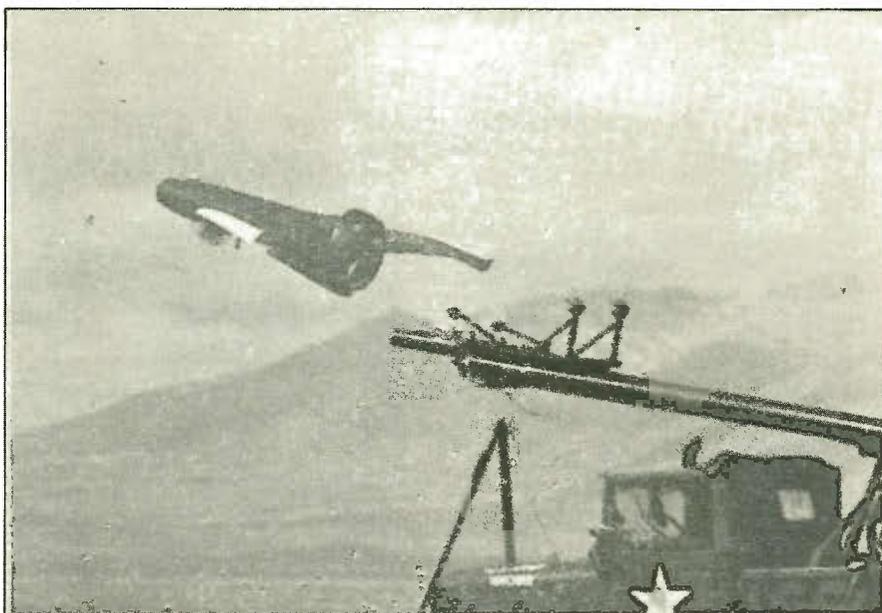
Esses mamíferos respiram ar, mas, quando estão fora d'água, suas peles ficam aquecidas demais e racham. Foram, portanto, colocadas duas bombas elétricas no engradado para jogar água no animal, além de duas toneladas de gelo. Como precaução sobressalente a baleia foi esfregada com óleo de fígado de bacalhau.

Apesar da fama de predadoras das baleias assassinas, Ramu é muito amiga dos seres humanos e uma das suas brincadeiras preferidas é nadar com eles na garupa. E como ela gosta de conversar com os homens por meio de assobios, o avião também transportou alguns dos seus amigos humanos para lhe assobiarem durante a viagem.

★

LANÇAMENTO E RECUPERAÇÃO

O veículo de controle remoto "Aquila", pertencente ao Exército dos Estados Unidos, que aparece nas fotos quando era lançado (foto superior) e durante sua recuperação, levou a cabo seu primeiro voo automático de prova. O "Aquila" é controlado por instruções pré-programadas de voo, e manda informação para o vídeo, transmitida das câmaras instaladas a bordo, até uma estação terrestre de controle que pode estar a dezoito quilômetros de distância. O veículo é lançado de um trilho sobre um caminhão e voa por uma rota predeterminada para recolher informação. Uma vez alcançados esses objetivos, o veículo é recuperado (foto inferior). O Aquila foi criado pela Lockheed Missiles and Space Company e está sendo testado pelo Exército norte-



americano em sua base de Forte Huachuca, no Arizona.

★

VIKING US-3A

O caça-submarinos Viking S-3A, fabricado pela Lockheed

Califórnia Company, tem nova versão, designada US-3A, cuja finalidade é o leva-e-traz de pessoal e material entre porta-aviões, ou entre estes e as bases terrestres.

O US-3A tem 2 tripulantes e transporta 3 400 quilos de carga, ou seis passageiros e 2 086

quilos de carga. Sob as asas, acomoda compartimentos auxiliares de carga, cada um para 453 quilos. O peso máximo de decolagem é de 19 400 quilos com os tanques de combustível normais e de 21 365 quilos com tanques extras. A autonomia de voo é de 5 360 quilômetros, com possibilidade de extensão, de vez que o US-3A pode ser reabastecido no ar por aviões-tanques.

★

BULLFINCH

Uma versão de quatro lugares do bem sucedido "Bulldog" de treinamento militar, o "Bullfinch" da Scottish Aviation, foi apresentada pela primeira vez ao público. Equipado com um único motor de ejeção de combustível e 200 HP, o "Bullfinch" presta-se a acrobacias e treinamento. Possui trem de pouso retrátil — uma nova característica dessa versão — e será produzido para fins civis e militares.

★

JETSTAR II

O novo jato executivo fabricado pela Lockheed visto na foto ao lado, JetStar II, já procedeu aos necessários testes para obtenção do certificado de navegabilidade da Federal Aviation Agency (FAA) dos Estados Unidos. Equipado com quatro motores Carret Turbofan, o JetStar tem um raio de ação de quatro mil quilômetros, podendo voar, sem escalas, de New York a São Francisco e de São Francisco a Honolulu.

★



Viking S-3A



O Bullfinch

JetStar II





ALVOS AERONÁUTICOS

Os alvos aeronáuticos MQM-74C Chucar II, vistos na foto acima, são examinados pela Divisão da Northrop Ventura antes de sua entrega à Marinha Americana. A Northrop recebeu 7,6 milhões de dólares para a produção contínua dos versáteis alvos com propulsão a jato. O contrato marca o quarto ano de produção altamente satisfatória do alvo sobre controle remoto e que é utilizado no treinamento antiaéreo de mísseis e

guarnições da artilharia terrestre. Até agora a Northrop produziu mais de 650 MQM-74C Chucar II para emprego por Forças Armadas de dez nações. Trezentos empregados da Northrop, na sua Divisão Ventura, estão engajados nesse programa.

★

UMA AVE RARA NA AVIAÇÃO EXECUTIVA DO BRASIL

Os jatos executivos Mystere-

Falcon, de sucesso mundial, não são muito conhecidos no Brasil. Até há pouco, a única presença desta família era o Falcon 20 operado pelo Instituto Brasileiro do Café. Agora a Companhia Camargo Corrêa recebeu um Falcon 10, modelo evoluído do Falcon 20. Trata-se de um bijato para 4 a 7 passageiros, equipado por duas turbinas Garrett TFE 731-2, com 1 465 kg de empuxo, que, cruzando a quase 900 km/h, tem um raio de ação superior a 3 500 km.

O Falcon 10 foi projetado pa-

Noticias Internacionais

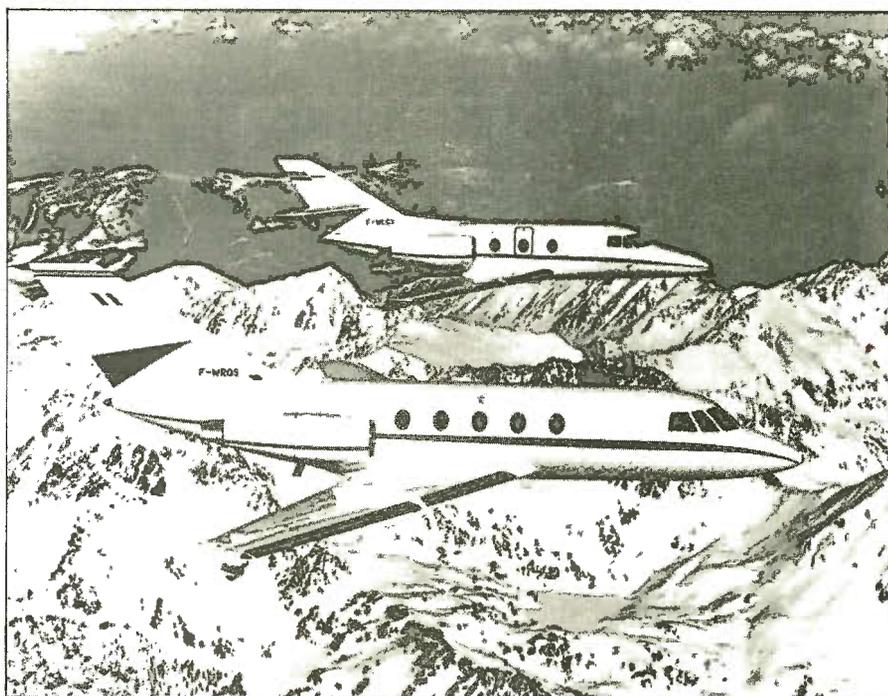
ra satisfazer as regulamentações de nível de ruído e emissões de gases exigidos pela maioria das administrações de aeroportos do mundo.

Na foto, a comparação entre o Falcon 10 (mais de 450 modelos vendidos) e o Falcon 20 (80 vendas e 91 opções de compra). O modelo 20 que deu origem à família destes jatos fabricados pela Marcel Dassault-Breguet Aviation está em primeiro plano.

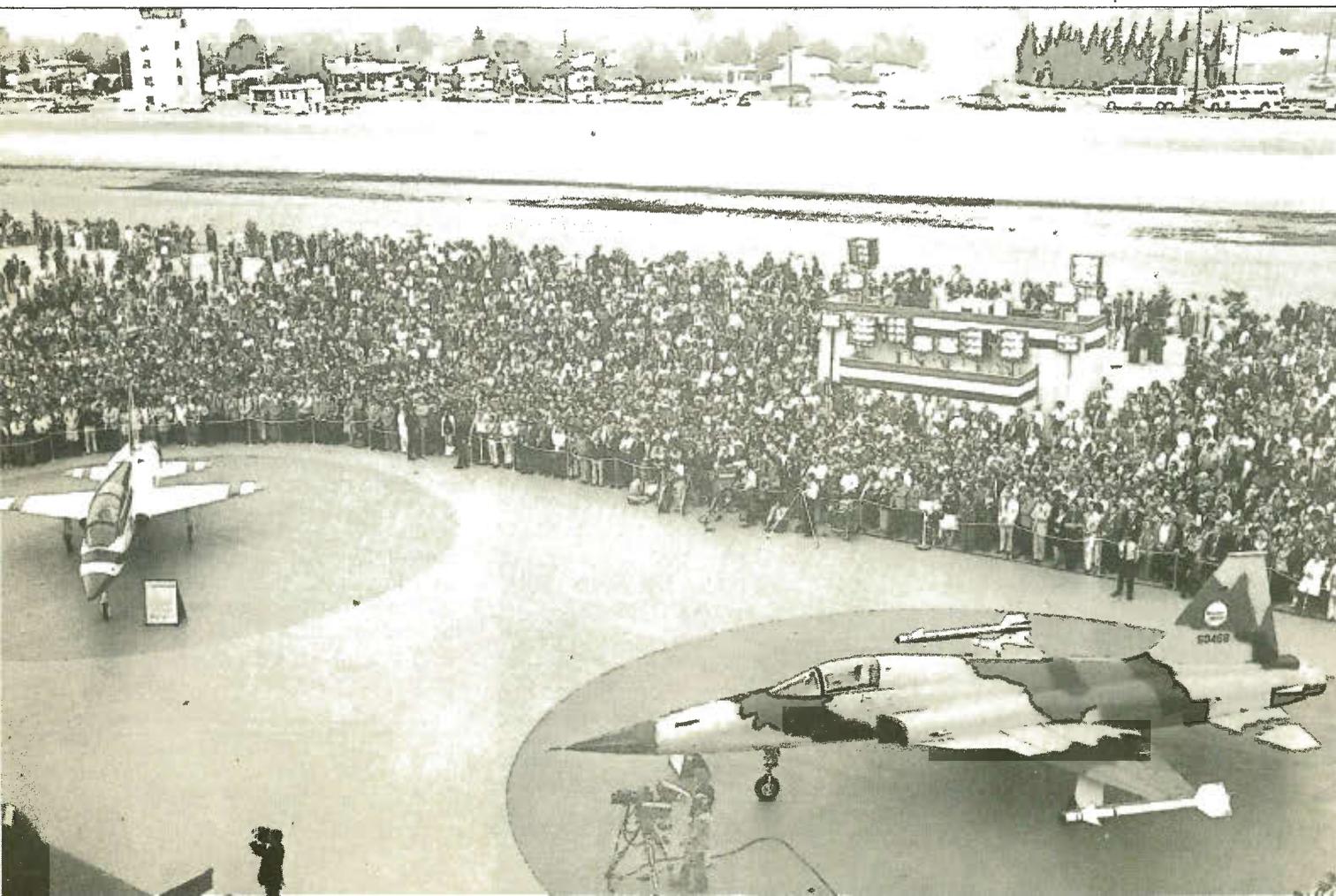
★

NORTHROP ENTREGA O 3 000.º AVIÃO

Mais de 10 000 pessoas, empregados e convidados, presenciaram a entrega do 3 000.º avião construído pela Northrop (entre caças e de treinamento), nas dependências da empresa, em Hawthorne, Califórnia.



Falcon 10



“DOCUMENTO BRANCO DE DEFESA (BRITÂNICO) DE 1976”:

...lições e conclusões.

CEL AV LAURO NEY MENEZES

Os “White Papers of Defence” britânicos já ocupam — sem nenhum favor — um lugar de destaque na massa de elementos disponível aos analistas militares do mundo, para orientar seus raciocínios e fundamentar suas deduções.

Casualmente, ou não, os Documentos de 1975 e 1976, em suas introduções, apresentam uma análise e levantamento da ameaça origina-

da pelo Poder Militar russo (e das nações associadas ao Pacto de Varsóvia) ao Oeste como um todo.

O mencionado levantamento e suas decorrentes conclusões são extremamente desfavoráveis para o Mundo Livre. E — para alguns observadores — as **respostas** vindas do Oeste são ainda mais assustadoras, uma vez que é inquestionável o aumento terrível (mercê dos dados estatísticos comprovados) da ameaça marxista.

O PACTO DE VARSÓVIA: números e projeções

Assim, o Governo inglês declara em 1976, complementando o que dissera em 1975:

... “A União Soviética está desdobrando novos tipos de mísseis balísticos intercontinentais (ICBM) e construindo maior número de submarinos equipados com mísseis de lançamento subaquático (SLBM). Sua frota de submarinos nucleares (classe Delta) equipados com mísseis é de onze em estado operacional e, nestas condições, capazes de atacar toda a Europa e maior parte dos Estados Unidos continental, navegando em **mares territoriais soviéticos** (!)...

As belonaves soviéticas são, em geral, de desenho mais moderno e mais bem armadas que as equivalentes da NATO...

A União Soviética tem uma nova, possante e efetiva Força Aérea Naval, com uma grande variedade de aeronaves armadas com um impressionante acervo de mísseis. A recente introdução em serviço do bombardeiro “Backfire”, complementando a ação de esclarecimento marítimo realizada com o “Bear D”, coloca ao alcance russo as rotas transatlânticas...

No que se refere às forças terrestres e aerotáticas convencionais, o desequilíbrio acentuou-se na direção do Pacto de Varsóvia...

Um novo tipo de tanque e um novo míssil superfície-ar deverão entrar em serviço a curto prazo, assim como um helicóptero pesadamente armado. Tudo isso resulta em um considerável aumento em efetivo e poderio de cada Divisão soviética.

As Forças Armadas e os sistemas de mísseis do Pacto de Varsóvia estão sendo ampliados e modernizados... o MIG 23 vem sendo distribuído com liberalidade na Europa Oriental, nas suas versões de interceptador e caça-bombardeiro... um número bastante apreciável de MIG-25 Foxbat vem sendo desdobrado nas suas versões de interceptador e reconhecimento.

As aeronaves táticas soviéticas, além de amplamente dispersas no terreno, são protegidas nos estacionamentos por abrigos reforçados... O sistema de alarme e controle foi modernizado e tornado móvel, reforçando a defesa das forças de superfície...”

O balanço quantitativo de forças conclui com a seguinte proporcionalidade:

PODERIO	Pacto Varsóvia	NATO
Navios de superfície	2	1
Submarinos	1.7	1
Aeronaves de combate (geral)	1.5	1
Aeronaves de combate (táticas)	2.3	1
Tanques	2.7	1
Efetivo (pessoal)	1.4	1
Canhões	2.5	1

O PACTO DE VARSÓVIA: valor do potencial

Com tais elementos à disposição e que garantem chegar a conclusões rápidas, cumpre ainda — além dos puros algarismos — adicionar a parcela de **desempenho** do material/equipamento/pessoal do Pacto de Varsóvia, a fim de emoldurar o quadro.

Em termos gerais, a **qualidade** do produto acabado de origem russa, no domínio da indústria das armas, é reconhecida como das melhores do mundo. Evidentemente, a filosofia do produto industrial, do “design”, etc. é ajustada às condições reinantes nas nações do Este. Mas, certamente, a idéia de produto russo “**feito a martelo**” já pertence à história...

O poder marítimo soviético — junto do novo material em serviço — teve sua capacidade e eficácia demonstradas ao suportar operações em áreas afastadas, como foi o caso do desembarque cubano em Angola.

De forma geral, as forças de superfície do Pacto adquiriram feição extremamente **ofensiva**, ao invés de defensivas que eram no passado.

O PACTO DE VARSÓVIA: componente aéreo

O avanço tecnológico e o aumento da capacidade de produção soviética no campo aeronáutico vêm preocupando os homens das Forças Aéreas do Oeste.

Tudo indica que as Nações-membros do Pacto de Varsóvia estarão voando mais de um milhão de MIG 23 (polivalente) e SU19 (interceptadores) em 1977. A razão de produção permitirá que a troca da atual frota em serviço seja feita na proporção de 1 por 1.

O MIG 23 e SU19 são vetores tão potentes quanto as últimas conquistas do Oeste. O MIG 25, cabeça-de-lança da Defesa Aérea Soviética, entrou em pleno serviço e pode atingir 80 000 pés em menos de 3 minutos, com toda a carga de combate! Sua versão de reconhecimento (MIG 25R) é uma insuperável plataforma de fotografia e reconhecimento eletrônico e a salvo da punição que possa advir dos F14 e F15... E esse mesmo MIG 25 vem batendo recordes mundiais há onze anos. Que terão, portanto, os russos em suas pranchetas de projetos, hoje?

CONCLUSÕES

Como atestam os dados de posse do mundo

ocidental, os marxistas agridem, onde podem, a democracia. E preparam-se para infligir, cada vez mais, danos maiores.

A posição do Oeste — cujo exemplo pode ser tomado pelas ações recomendadas no "White Paper of Defence — 1976" do Governo inglês — tem sido a de buscar o equilíbrio do poder através de composição da "força de contenção", cujo volume de efetivos e armas é limitado pelo custo e economicidade (?). Além disso, os efetivos militares do Oeste a contraporem-se ao Pacto de Varsóvia desempenham um papel **passivo**, a não ser onde a segurança interna da Nação-Membro está em jogo...

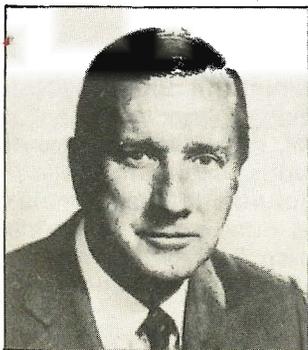
Mas as guerras não podem ser ganhas por uma estratégia permanente **defensiva**: o Oeste deve assumir a **ofensiva**, com iniciativas bem selecionadas nas esferas política e econômica, tendo como centro a manutenção de um poderio militar bastante efetivo... e verdadeiramente capaz de se opor ao inimigo declarado.

Embora o uso direto do grande poderio militar soviético, em terra ou nos mares, dificilmente possa ser totalmente extirpado pelo Mundo Livre, há de se convir que o que a Rússia prefere são **vitórias passo-a-passo**, e não a **guerra**.

As verdades estampadas nas introduções dos "White Paper of Defence 1975/1976" (e aceitas como "inquestionáveis realidades") não permitem ao Mundo Livre o retrocesso de posições antes adquiridas.

Principalmente sob a égide dos **custos e economicidade...!**

A liberdade jamais custou barato...



Robert W. Haack, Presidente da Junta Diretora da Lockheed Aircraft Corporation, em discurso pronunciado no Commonwealth Clube, informou que a investigação de práticas comerciais passadas de sua empresa, relativas a comissões e outros pagamentos feitos em conexão com vendas em países estrangeiros, está em sua fase final. apesar de totalmente "insulado e isolado" das atividades do Comitê Especial de diretores externos, que investigam essas práticas, como convêm ao caráter totalmente independente do trabalho do Comitê, disse saber que o

inquérito está praticamente concluído e será tornado público muito em breve.

Quanto à "pletora de pagamentos impróprios em seu próprio país, apurado em meses recentes em relação a companhias americanas", Haack disse "estar feliz, pois, neste particular, o procedimento da Lockheed parece único:" o Comitê não encontrou qualquer indício de atos comerciais questionáveis cometidos nos Estados Unidos, nem evidências de qualquer pagamento impróprio a políticos ou a companhias políticas".

JÚPITER

mantém

a Terra

aquecida

Por Everly Driscoll

WASHINGTON — Júpiter, “o rei dos planetas”, é pelo menos parcialmente responsável pelas “pausas” climáticas tépidas ocorridas entre as oito idades do gelo que dominaram o Hemisfério Setentrional da Terra nos últimos milhões de anos, segundo geólogos norte-americanos e britânicos.

“Se não fosse por Júpiter, o Hemisfério Norte teria provavelmente permanecido na idade do gelo a maior parte do tempo”, disse o Dr. James Hays, do Observatório Geológico Lamont-Doherty.

A força gravitacional de Júpiter atrai a Terra, alterando gradativamente sua órbita, de quase um círculo em torno do Sol para uma elipse, e tornando-a novamente quase circular. Quando a órbita é elíptica (como atualmente), a Terra fica mais próxima do Sol em certas épocas do ano e recebe mais calor. O gigantesco planeta Júpiter também tem influência sobre o grau de inclinação dos pólos da Terra em direção ao Sol. Quando os pólos estão menos inclinados (em posição mais perpendicular ao Sol), o Pólo Norte recebe menos luz solar e o gelo se acumula.

Embora haja um envolvimento geral entre as interações gravitacionais da Terra e dos oito outros planetas, a atração de Júpiter exerce grande influência. Alterações nas órbitas de todos os planetas ocorrem em intervalos regulares, na medida em que os nove corpos celestes se movem em torno do Sol e mudam suas posições em relação uns aos outros.

“Agora temos certeza de que as alterações na geometria orbital da Terra são as responsáveis pelas idades de gelo”, disse o Dr. Hays. Ele, juntamente com os Drs. John Imbrie, da Universidade Brown, e Nicholas J. Shackleton, da Universidade de Cambridge, na Inglaterra, apresentaram provas em apoio à sua teoria no número de dezembro da revista “Science”.

Já foram formuladas, em outras ocasiões, teorias sobre as idades de gelo, inclusive a da atividade vulcânica intensificada, que deposita poeira na atmosfera e altera o equilíbrio térmico, provocando mudanças na luminosidade do Sol.

“Porém as provas (de mudanças orbitais) são agora tão evidentes que as outras teorias devem ser afastadas ou reconsideradas”, disse o Dr. Hays.

A noção de que mutações na órbita da Terra poderiam causar alterações climáticas, tais como glaciações prolongadas ou climas amenos, já conta 80 anos. A idéia mereceu atenção mundial pela primeira vez na década de 1930, por obra de Milutin Milankovich, da Iugoslávia. (As alterações na geometria orbital da Terra podem ser calculadas com segurança, desde que se conheçam a massa, as órbitas e posições dos outros planetas). O que não podia ser demonstrado àquela época era o fato de que as idades de gelo se correlacionavam com estas alterações orbitais.

A equipe do Dr. Hays conseguiu isto, recentemente, pelo estudo da história climática, que é preservada nas camadas de sedimentos depositados nos oceanos. A medida em que os sedimentos são depositados, cada ano, no leito dos oceanos, encerram fragmentos de animais e plantas que refletem as condições da época. Esses “fósseis” tornam-se a chave para a reconstrução das temperaturas dos oceanos e do volume do gelo oceânico.

As "idades" das camadas são determinadas pela medição dos isótopos de elementos tais como oxigênio, e por outros métodos reveladores.

Os cientistas introduziram canos, ou tubos ocios, na lama acumulada no leito do Oceano Índico e recolheram dois "núcleos" que formavam uma seção representativa de 25 metros de comprimento de história climática ininterrupta dos últimos 450 000 anos.

O que encontraram foi a "união perfeita" entre a ocorrência de idades de gelo e as alterações na órbita da Terra.

Três grandes alterações se repetem na órbita da Terra — uma, em um ciclo de 100 000 anos; outra, em um período de 41 000 anos, e uma terceira, no decorrer de 23 000 anos (ocorrem, igualmente, outras mudanças menores). As oito grandes idades de gelo ocorreram em intervalos, mais ou menos, de 100 000 anos, entremeadas por "idades de gelo menores" e ciclos tépidos.

O período de 100 000 anos é o tempo que a Terra leva para mudar de uma órbita quase circular em torno do Sol para uma elíptica (alongada), e retornar à circular. Quando a órbita é alongada, a Terra move-se mais perto do Sol do que quando é quase circular. Então, uma quantidade maior de luz solar incide sobre a atmosfera superior da Terra e, mediante um mecanismo ainda não compreendido, causa alterações nas condições meteorológicas da atmosfera inferior.

O segundo ciclo acarreta as mudanças na "inclinação" do eixo de rotação da Terra. A Terra gira uma vez cada 24 horas, mas o pólo "norte" não fica perpendicular em relação à direção do Sol. Em virtude da força gravitacional de Júpiter, os pólos mostram-se, em algumas ocasiões, mais inclinados em direção ao Sol do que em outras. Quando os pólos se encontram menos inclinados (mais perpendiculares), as alterações sazonais não são tão extremas e o

Pólo Norte recebe menos calor, e o gelo acumula-se.

O terceiro ciclo, o de 23 000 anos, está ligado ao ponto onde a Terra se situa em relação ao Sol em qualquer época do mês ou do ano. Por exemplo, na fase atual, a Terra estará mais próxima do Sol em janeiro, o que fará com que o inverno no Hemisfério Setentrional seja menos gélido e o verão relativamente fresco.

Mas, dentro de 11 000 anos, quando a Terra se encontrará mais próxima do Sol em julho, e mais distanciada em janeiro, os verões no Hemisfério Norte serão muito mais quentes e os invernos muito mais frios.

O Hemisfério Norte encontra-se atualmente em um período tépido ou "interglacial"; as últimas geleiras começaram a derreter-se há 14 000 anos. As geleiras se formam no Círculo Ártico e caminham rumo ao Sul; posteriormente, se derretem e recuam. Houve oito grandes períodos de glaciação nos últimos 700 000 anos e vários de menor porte.

"Um modelo de clima futuro baseado na observação dos relacionamentos orbitais/climáticos (e ignorando a influência do homem sobre o clima) prevê que a tendência a longo prazo, nos próximos 20 000 anos, é no sentido de uma prolongada glaciação no Hemisfério Norte", disse o Dr. Imbrie.

Este trabalho, realizado recentemente, é parte de um estudo climático de longo alcance iniciado e chefiado pelo Dr. Hays e intitulado CLIMAP ou "Clima: Pesquisa de Longo-Alcance, Cartografia e Previsão".

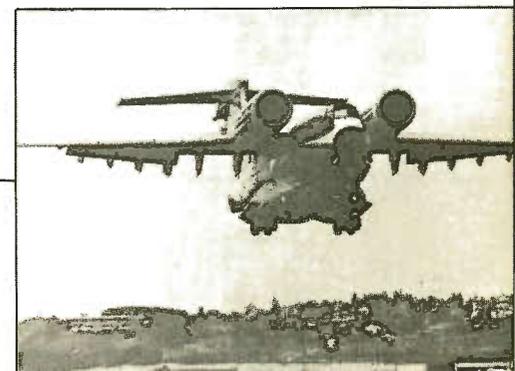
O Projeto CLIMAP é um consórcio de cientistas universitários que estão cartografando alterações climáticas passadas, em uma tentativa de prever mudanças futuras a longo prazo. O projeto é custeado pela Fundação Nacional de Ciências dos EUA por intermédio do Escritório da Década Internacional de Exploração Oceânica e do Programa de Pesquisas da Dinâmica do Clima.

PISTA CURTA

Um YC-14, avião de transporte norte-americano, projetado para decolar e pousar em pistas extremamente curtas, começa

um ano de testes de vôo, decolando da fábrica da Boeing, em Seattle, Estado de Washington. O jato de asa alta possui nova tecnologia, incluindo uma concepção denominada sopro na superfície superior, que consiste em usar a força dos dois

motores para soprar ar sobre as asas e flapes, criando uma poderosa sustentação.



A AERONÁUTICA CONTRIBUI PARA EVITAR POLUIÇÃO NA BAÍA DE GUANABARA

CARLOS ALBERTO DOS SANTOS BELTRÃO

Major Int de Aeronáutica

O Terceiro Comando Aéreo Regional, dinamizando uma política interna sanitária e antipolvente, objetivando contribuir

com as medidas governamentais, na área de sua jurisdição, firmou convênio com a Companhia Estadual de Águas e Esgo-



Flagrante do momento da assinatura do Convênio pelo Cmt do III COMAR e pelo Diretor -Presidente da CEDAE.

to — CEDAE, para cessão dos direitos de operação e manutenção da Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários da Zona Militar do Galeão.

O Convênio estabelecido, compreendendo instalação e equipamentos, visa a evitar a contaminação da Baía da Guanabara (Praia do Galeão), atualmente bastante poluída, descartando águas servidas previamente tratadas, pois o despejo de esgotos "in natura" é altamente prejudicial ao meio ambiente e compromete a saúde e higiene humanas.

É sabido que a ação bacteriológica do mar tem limitações, mormente numa baía ou enseada, onde as águas ficam semiconfinadas.

Assim, torna-se necessário um processamento do esgoto visando a iniciar e acelerar seu processo de decomposição.

A Prefeitura de Aeronáutica do Galeão, compreendendo bem a questão e visando a racionalizar a execução do referido processo a fim de realizá-lo de forma mais prática, mediante aproveitamento da estrutura e da mão-de-obra especializada existentes no Governo Estadual, desenvolveu os necessários estudos e contatos, sob a orientação geral do Comandante do Terceiro Comando Aéreo Regional.

A Estação, localizada próximo à Prefeitura e ao Parque de Material Bélico, possui uma elevatória principal constituída por: quatro bombas de recalque de 25 HP cada uma; grade rotativa; caixa de areia; mecanismo transportador de areia; mecanismo de retorno de matéria orgânica; decantadores; biofiltro; digestor de 12m de diâmetro;

três autotransformadores e diversos componentes elétricos.

Os serviços de operação e manutenção são, por força do documento firmado, de inteira responsabilidade da CEDAE e não acarretarão despesas até 1978.

Os Próprios-Nacionais apenas pagarão a tarifa normal de esgotos, como se paga por qualquer serviço público de concessionárias, a partir de 1979.

A propriedade dos bens arrolados é da Fazenda Nacional.

A lavratura foi realizada no Gabinete do Comandante do

Terceiro Comando Aéreo Regional, no dia 1.º de fevereiro do ano em curso.

No ato, o Maj Brig PAULO DE ABREU COUTINHO representou o Comando Aéreo, assistido pelo Prefeito de Aeronáutica do Galeão, Ten-Cel MOACYR DE AGUIAR FREIRE, sendo que a CEDAE foi representada pelos Diretores JOÃO FERREIRA DO NASCIMENTO FILHO (Presidente) e WALLACE BERNARDINO DA SILVA (Diretor Comercial e Financeiro).

A grande vantagem prática decorrente do dito Convênio será o aproveitamento e a extensão da capacidade ociosa da

Estação e outras áreas da localidade, beneficiando grande número de residências que atualmente lançam "in natura" suas escórias domésticas.

Atualmente são processados duzentos metros cúbicos de matéria orgânica por dia, índice esse que representa apenas um terço da capacidade de tratamento sanitário.

Dessa forma a Aeronáutica presta um bem inestimável à coletividade e racionaliza seu desempenho nas suas atividades acessórias.

Um belo exemplo que merece ser aplaudido e imitado.

ESTUDAM OS ESTADOS UNIDOS

O HIDROGÊNIO LÍQUIDO

PARA SERVIR DE COMBUSTÍVEL

Burbank, Cal., (CPS) — O Centro Langley de Investigações, da Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço (NASA) dos Estados Unidos, está desenvolvendo um programa de investigações sobre a viabilidade de um sistema de combustível à base de hidrogênio líquido, para aeronaves subsônicas.

A responsabilidade do estudo foi confiada, mediante um contrato de quase meio milhão de dólares, à Lockheed-California Company. G. D. Brewer, gerente de Estudos sobre hidrogênio na Lockheed, informou que a investigação definirá as características conceituais de desenho de todos os elementos fundamentais em um sistema de

combustível desta natureza, cujo emprego em aparelhos subsônicos poderia iniciar-se em fins da década de 1990.

Concordam os técnicos em que é precisamente a época em que a disponibilidade e os custos dos combustíveis derivados do petróleo poderiam resultar poucos atrativos para a indústria do transporte aéreo, que então recorrerá a novas fontes de energia para os aparelhos de maior autonomia de voo.

Uma parte importante do estudo se dedicará ao hidrogênio e seu armazenamento. Desenhar um tanque para o combustível-hidrógeno, com o correspondente sistema isolante, representa um sério desafio técnico, porque o hidrogênio líqui-

do deve ser armazenado e transportado a temperaturas criogênicas. O hidrogênio tem temperaturas de ebulição e de congelamento muito próximas e, para armazená-lo a uma temperatura aceitável até que seja convertido em gás para impulsionar um motor, requer tanques especialmente isolados.

A Lockheed-California, contratante principal do estudo, está associada à sua co-irmã Lockheed Missiles and Space Company e outras corporações americanas. Este contrato é o sétimo de uma série de trabalhos encomendados pela NASA à Lockheed, para investigar os problemas técnicos relacionados com o uso de combustível hidrógeno líquido nos aviões. Os resultados de estudos anteriores confirmaram que o hidrogênio líquido é um combustível sem dúvida atraente, tanto para os aviões subsônicos de grande autonomia de voo, como para as aeronaves supersônicas.

CIENTISTA PREVÊ

ENCONTRO DE NAVE ESPACIAL

COM O COMETA HALLEY

Everly Driscoll

Dentro de mil anos, os arqueólogos encontrarão os artefatos melhor preservados de nossa atual civilização na superfície da Lua e de Marte, ou orbitando o Sol. A opinião é do Dr. Bruce Murray, diretor do Laboratório de Jatopropulsão, de Pasadena, Califórnia.

“Seremos conhecidos como a cultura número um na exploração planetária. Seremos reconhecidos por esta façanha do século XX”, disse o cientista no Clube Democrático Nacional de Mulheres, em Washington, dia 2 de dezembro.

Em sua palestra, intitulada “Viking e Mais Além”, Murray previu o dia em que velas gigantesco avançarão pelo Sistema Solar, transportando amostras de Marte e se encontrarão com o cometa Halley, que retornará ao centro do sistema solar, próximo da Terra, em 1986.

Contempla ele a idéia de robôs movendo-se sobre a superfície de Marte, descendo desfiladeiros, subindo montanhas, coletando amostras de rochas e solo que serão posteriormente trazidas à Terra para estudo.

“Nossa única frustração a respeito das naves Viking é a impossibilidade de movê-las sobre a superfície, para olhar além do horizonte próximo”, disse o Dr. Murray, que se tornou diretor do Laboratório de Jatopropulsão, de onde são controladas as naves Viking, pouco antes do pouso da primeira delas em Marte, em julho de 1976.

“Algum dia — não sei quando — a humanidade deverá operar máquinas, na superfície de Marte, que percorram cerca de dois quilômetros e funcionem por um ou dois anos.”

Referindo-se aos resultados até agora inconclusivos da busca de vida em Marte, o Dr. Murray disse: “Na realidade, não sabemos com certeza se ali existe vida. É muito difícil demonstrar algo negativo.” Uma razão é que o solo de Marte é diferente de qualquer outro na Terra. “Ele oxida o material orgânico (material relacionado

com a vida) imediatamente”, diz o cientista.

Em 1969, quando os Vikings estavam sendo planejados, “nossos horizontes para pesquisa de vida concentravam-se em Marte”.

O próximo horizonte é a busca de vida além do Sistema Solar, diz ele.

Uma diferença significativa entre a Terra e Marte — e talvez a principal razão da existência de vida na Terra — é a presença de água líquida. A água marciana, hoje, encontra-se em estado sólido.

“Provavelmente existem milhões de planetas com água dispersos pela nossa galáxia, e talvez entre eles existam várias sociedades inteligentes mais avançadas do que a nossa”, afirmou. O Laboratório de Jatopropulsão está iniciando um programa destinado a pesquisar sinais de rádio que possam proceder de tais civilizações.

“As velas solares”, que também estão sendo examina-

das no Laboratório de Jatopropulsão, são viáveis e "não um desafio tecnológico tão difícil como o Projeto Viking", disse o Dr. Murray.

As velas quadradas, de quase dois quilômetros de extensão, serão colocadas em órbita terrestre dentro da seção de carga do **Shuttle** espacial norte-americano, que entrará em funcionamento na década de 1980. Em órbita, as velas dobradas seriam libertadas do **Shuttle** e abrir-se-iam.

A beleza da idéia, observa o Dr. Murray, é que a propulsão é "grátis". As velas são impulsionadas pela pressão da luz solar, que as impele em uma direção particular, dependendo

de sua inclinação. A mesma técnica foi utilizada com êxito por engenheiros do Laboratório de Jatopropulsão, para guiar o Mariner-10 ao redor do planeta Mercúrio em 1974, quando a nave se viu com pouco combustível.

As velas poderão ser reutilizadas, depois de deslizarem no rumo de Marte e retornarem à Terra com amostras do solo marciano. "Ou poderíamos fazer uma reunião espacial com o cometa Halley, o que nenhum outro sistema de propulsão pode realizar facilmente", disse o Dr. Murray. Os cientistas gostariam de pôr as mãos em pedaços de um cometa, porque estes objetos vêm de grandes

distâncias, talvez mesmo fora do Sistema Solar.

"Seria um modo de ver de que é feito o material interestelar", observou.

O estudo da Terra a partir do espaço e do universo é útil em termo de tecnologia e benefícios práticos, em sua opinião. "Mas um valor significativo para a Terra tem sido a experiência psicológica, cultural e intelectual."

No entender do diretor do Laboratório de Jatopropulsão, a exploração de Marte pelas naves Viking — e as expedições que ainda virão — "não são jogos científicos", mas sim "empreendimentos de toda a raça humana".



DEZOITO CP-140 PARA O CANADÁ

O Governo do Canadá assinou contrato no valor de 700 milhões de dólares com a Lockheed, para a aquisição de dezoito unidades da versão avançada do P-3 Orion, de vigilância marítima e controle de soberania sobre águas e litorais. O novo avião, designado CP-140, incorpora avançados sistemas eletrônicos desenvolvidos para o caça anti-submarino S-3A Viking, mas a sua fuselagem é a do Orion. A foto mostra o centro de controle tático da aeronave com todo o sofisticado instrumental para navegação, comunicação, controle de Vôo, sistema computadorizado de pesquisa, informação e identificação de unidades armadas. O primeiro avião será entregue em maio de 1980 e os restantes até março de 1981.

PORQUE TODOS OS AVIÕES DEVEM SER EQUIPADOS COM “TRANSPONDER”

CEZAR BARTHOLOMEU - Cap Esp Cont Traf Ae

O Radar Primário e suas deficiências

Não há dúvida de que o advento do RADAR nos serviços de tráfego aéreo trouxe várias melhorias no sentido de segurança e de economia, principalmente. O RADAR permite que a separação entre aeronaves voando no mesmo nível seja reduzida a três milhas, dentro das áreas terminais, e a cinco milhas, nos vôos em rota. Permite que uma aeronave seja vetorada diretamente, em descida ininterrupta, da entrada da área terminal até a interceptação da trajetória de aproximação final, portanto com economias de tempo e combustível bastante consideráveis.

No entanto, com o uso único do RADAR PRIMÁRIO, os procedimentos acima citados

são bastante difíceis de serem executados por parte do Controlador de Vôo. Há necessidade de que tanto o equipamento RADAR, quanto o Controlador, apresentem performance perfeita. O equipamento deve ser confiável, e o Controlador eficiente e altamente treinado na execução dos procedimentos e no uso da fraseologia em português e inglês.

A principal dificuldade encontrada pelo Controlador de Vôo, durante a operação RADAR PRIMÁRIO, consiste nos procedimentos de identificação das aeronaves e na manutenção da identificação durante todo o tempo em que os serviços de radar estão sendo prestados.

Os métodos de identificação das aeronaves com o RADAR PRIMÁRIO, i.é., o RADAR convencional e único em operação efetiva até este momento no Brasil, consistem princi-

palmente em:

- a) solicitar à aeronave a ser identificada que efetue uma curva à direita, ou à esquerda, de 30 graus ou mais, observar que somente um alvo execute a curva, e então considerar a aeronave identificada, passando à emissão das autorizações subsequentes;
- b) considerar a aeronave identificada quando o piloto reportar sobre um fixo de posição radiobalizado e somente um alvo se encontrar sobre esse fixo que, por sua vez, deve constar do vídeo-mapa apresentado na tela radar.

Na prática, o segundo método é raramente utilizado, pois, nem sempre, a primeira chamada ao RADAR coincide com uma posição radiobalizada. E o primeiro método peca pelo princípio básico da operação radar, i.é.,: "não se deve emitir uma autorização a uma aeronave sem que a mesma tenha sido antes identificada". No primeiro método autoriza-se uma curva antes da identificação.

Às dificuldades de identificação e manutenção da identificação do RADAR PRIMÁRIO juntam-se outras.

Sabe-se que os alvos dos aviões apresentados na tela RADAR são provenientes dos retornos de energia refletida, bastando fracos, possivelmente a interferência de outros tipos de retornos que não de aviões (nuvens pesadas, alvos fixos, interferências radioelétricas, inversões de temperatura, etc.), de modo tal a "mascarar" a tela radar, dificultando e, às vezes, impedindo ao controlador de rastrear as aeronaves sob seu controle.

O Radar Secundário e suas vantagens

Chamou-se de RADAR SECUNDÁRIO a dois conjuntos de equipamentos transmissores-receptores. Um instalado no solo e outro na aeronave. O equipamento do solo é chamado de "INTERROGATOR" e o equipamento de bordo de "TRANSPONDER".

O "INTERROGATOR", ou Interrogador, tem sua antena montada sobre o refletor da antena do RADAR PRIMÁRIO e gira solidária a este. Transmite as interrogações na frequência de 1030 MHz. As interrogações são feitas através

de dois pulsos principais (P₁ e P₃) e mais um pulso auxiliar (P₂). O intervalo de tempo entre P₁ e P₃ caracteriza o "MODE", ou MODO, de interrogação. O Quadro I apresenta os vários "MODES" de interrogação usados na aviação mundial.

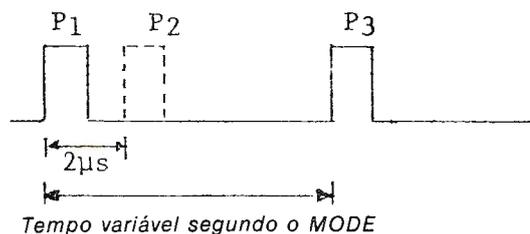


Fig. 1. Pulsos emitidos na interrogação. O tempo entre P₁ e P₃ caracteriza o "MODE".

Os "MODES" 3 (militar) e A (civil) são idênticos e usados na aviação civil nos serviços de tráfego aéreo. São destinados à obtenção de uma resposta do "TRANSPONDER" de bordo que, ou auxilie a identificação, ou dê a própria identificação da aeronave.

O "MODE C" é destinado à obtenção de uma resposta do "TRANSPONDER" que forneça informações de altitude da aeronave.

O "TRANSPONDER", sem tradução para o português, é o equipamento de bordo, de pequenas dimensões, que opera na frequência de 1090 MHz. Este, ao identificar o "MODE" de interrogação, responde com um "CODE" (código) previamente selecionado pelo piloto, conforme instrução do Controlador.

QUADRO I

MODE	USO	FUNÇÃO	TEMPO P ₁ / P ₃ (us)
1	militar	operacional	3
2	militar	operacional	5
3/A	militar e civil	identificação	8
B	civil	identificação	17
C	civil	altitude	21
D	civil	sem uso	25

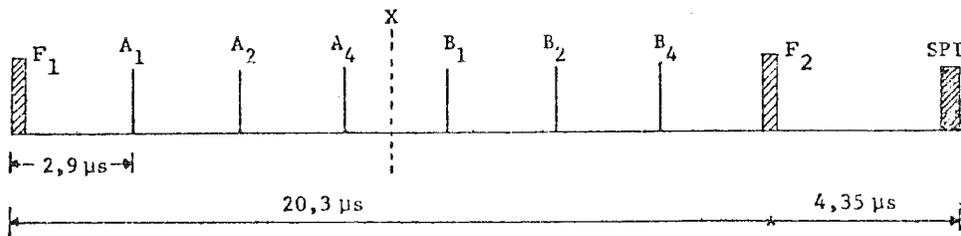


Fig. 2. Trem de pulsos das respostas do TRANSPONDER tipo 64.

Pesos: $A_1 = 10$ $B_1 = 01$
 $A_2 = 20$ $B_2 = 02$
 $A_3 = 40$ $B_4 = 04$

Existem dois tipos de "TRANSPONDER" quanto à capacidade de codificação. O tipo 4096 e o tipo 64.

O tipo 4096 permite a codificação de 4096 códigos diferentes (de 0000 a 7777, em numeração octal), e o tipo 64 permite a codificação de 64 códigos diferentes (00 a 77, em numeração octal).

As respostas do "TRANSPONDER" são codificadas num trem de pulsos, composto de dois pulsos de enquadramento (F_1 e F_2) e mais seis pulsos para codificação. O tipo 4096 utiliza os mesmos dois pulsos de enquadramento (F_1 e F_2) e mais doze pulsos de codificação. Os dois tipos permitem ainda a emissão de um pulso extra (SPI-SPECIAL POSITION IDENTIFICATION), afastado 4,35 microssegundos do

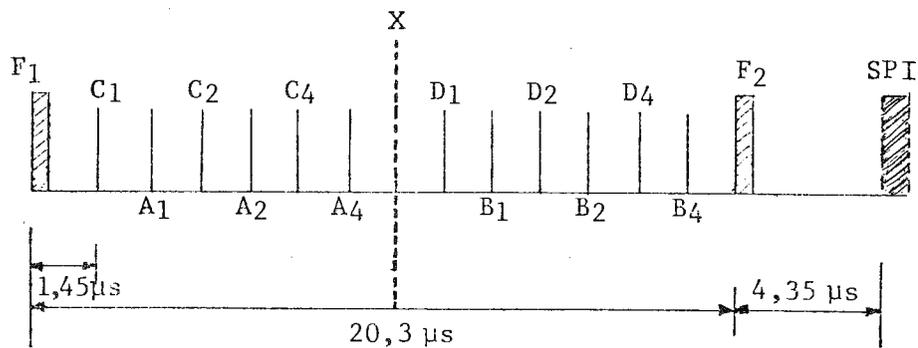


Fig. 3. Trem de pulsos das respostas do TRANSPONDER tipo 4096

Pesos dos pulsos:

$A_1 = 1000$ $B_1 = 100$ $C_1 = 10$ $D_1 = 1$
 $A_2 = 2000$ $B_2 = 200$ $C_2 = 20$ $D_2 = 2$
 $A_4 = 4000$ $B_4 = 400$ $C_4 = 40$ $D_4 = 4$

segundo pulso de enquadramento (F2).

As respostas ao "MODE C", altitude, utilizam doze pulsos para a codificação da altitude, motivo pelo qual o "TRANSPONDER" tipo 64 não permite a informação de altitude.

Os códigos para informação de identificação constam sempre de quatro dígitos (0000 a 7777). As respostas enviadas pelo "TRANSPONDER" 64 serão sempre consideradas terminadas em 00 (códigos não discretos). O tipo 4096 envia todos os códigos, os terminados em 00, e os não terminados em 00 (códigos discretos).

A chave de comando do "TRANSPONDER" de bordo apresenta, comumente, as seguintes posições: ON, OFF, STAND-BY e LOW. Junto a ela existe um botão denominado "IDENT" que, quando acionado pelo piloto, ativa o pulso SPI, que é emitido durante aproximadamente quinze segundos, cessando automaticamente, sem novo comando por parte do piloto.

A finalidade deste pulso é a de permitir ao Controlador a identificação imediata do alvo da aeronave, pois um símbolo especial, ou um superbrilho, aparecerá na tela radar no alvo da aeronave. O SPI só deve ser comandado a pedido do Controlador, pois duas aeronaves emitindo ao mesmo tempo podem confundir a identificação.

As grandes vantagens do "TRANSPONDER" para o Controle de Tráfego Aéreo

Podem-se resumir as vantagens apresentadas pelo RADAR SECUNDÁRIO em relação ao RADAR PRIMÁRIO em três:

- 1.^a — A identificação é imediata e pode ser feita através de vários métodos (IDENT, mudança de código ou acionamento de um código, posição STAND-BY)

A fraseologia a ser usada será:

- a) com acionamento do pulso SPI
"VARIG 810 ACIONE IDENTIFICAÇÃO"
"PA-201 SQWAK IDENT"

- b) com mudança de código
"VARIG 810 MUDE CÓDIGO PARA 2121"
"PA 201 CHANGE CODE TO 2121"

- c) com acionamento de um código inicial
"VARIG 810 ACIONE CÓDIGO 0135"
"PA-201 SQWAK 0135"

- d) com STAND-BY
"VARIG 810 ACIONE STAND-BY"
"PA-201 SQWAK STAND-BY"

Através destes procedimentos a identificação é instantânea e evitará a manobra de curva obrigatória com o uso do RADAR PRIMÁRIO.

Além de evitar a manobra inútil da aeronave, o Controlador ganhará alguns segundos preciosos.

- 2.^a — O rastreamento da aeronave pelo Controlador, mantendo a identificação, é muito fácil, seja pelas características da visualização, que é livre de interferências, seja pelo próprio sinal apresentado (Vide figuras 4, 5 e 6)
- 3.^a — Alguns equipamentos complementares do RADAR SECUNDÁRIO permitiram a "transferência" de um instrumento de bordo para a tela radar. Trata-se da altitude fornecida pelo "TRANSPONDER" através das respostas ao "MODE C".

Deste modo, o Controlador de Voo pode ter na sua tela radar, conforme o equipamento do solo, a identificação da aeronave em caracteres alfanuméricos, a altitude em centenas de pés, e a velocidade no solo (calculada por computador) em dezenas de nós. E todo este conjunto de dados acompanha o alvo em seu deslocamento na tela radar.

ONDE, no Brasil, temos Radar Secundário instalado

O Projeto DACTA (Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo) está na fase final e a área DACTA é, teoricamente, toda coberta pelo Sis-

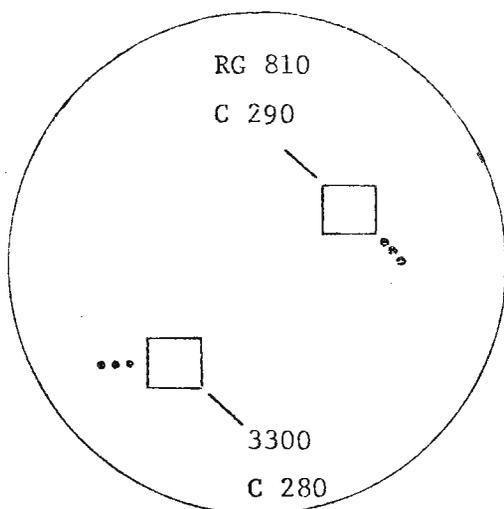


Fig. 4

b) A aeronave "transponde" no código 3300, porém não existe plano de voo no computador que corresponda a esse código, logo não aparece a identificação da aeronave. A altitude reportada pelo "MODE C" é de 28000 pés.

O símbolo □ corresponde ao alvo da aeronave.

Os três pontos (...) correspondem às três últimas posições detectadas.

a) VARIG 810 sendo rastreado automaticamente, i.é., o código sendo transmitido pela aeronave é tratado pelo computador do ACCBR que envia a identificação para a tela: RG 810. A aeronave "transponde" no "MODEC" a altitude 29000 pés correspondente ao altímetro ajustado para 29.92 polegadas.

tema RADAR SECUNDÁRIO. Sabe-se que a área DACTA cobre o triângulo Brasília, São Paulo, Rio. A cobertura radar estende-se até Curitiba ao sul e até Vitória a nordeste do Rio. Pode-se afirmar que as áreas de maior movimento de tráfego aéreo do Brasil estão cobertas pelo RADAR SECUNDÁRIO DE ROTA DO SISTEMA DACTA.

Algumas características de visualização das aeronaves nos diversos órgãos de controle equipados com Radar Secundário

Centro de Controle de Brasília (ACC BR)

O novo ACC Brasília dispõe de uma sala com quatorze setores de controle, abrangendo toda a ÁREA DACTA e com aproximadamente vinte (20) telas RADAR.

A visualização secundária está mostrada na figura 4.

Controle de Aproximação de São Paulo (APP SP)

O novo Controle de Aproximação de São Paulo dispõe de seis telas radar. Quatro telas do RADAR TERMINAL e duas telas do RADAR DE ROTA.

A visualização dos alvos nas duas telas do RADAR DE ROTA será idêntica à visualização do ACC BR, como indicado na letra **b**, i. é., serão visualizados o código e o nível das aeronaves.

As quatro telas do RADAR TERMINAL de São Paulo apresentarão os símbolos indicados na figura 5.

Controle de Aproximação de Brasília (APP BR)

O Controle de Aproximação de Brasília (APP BR) dispõe de duas telas de RADAR TERMINAL e o tipo de visualização será idêntico à do RADAR TERMINAL de São Paulo com a apre-

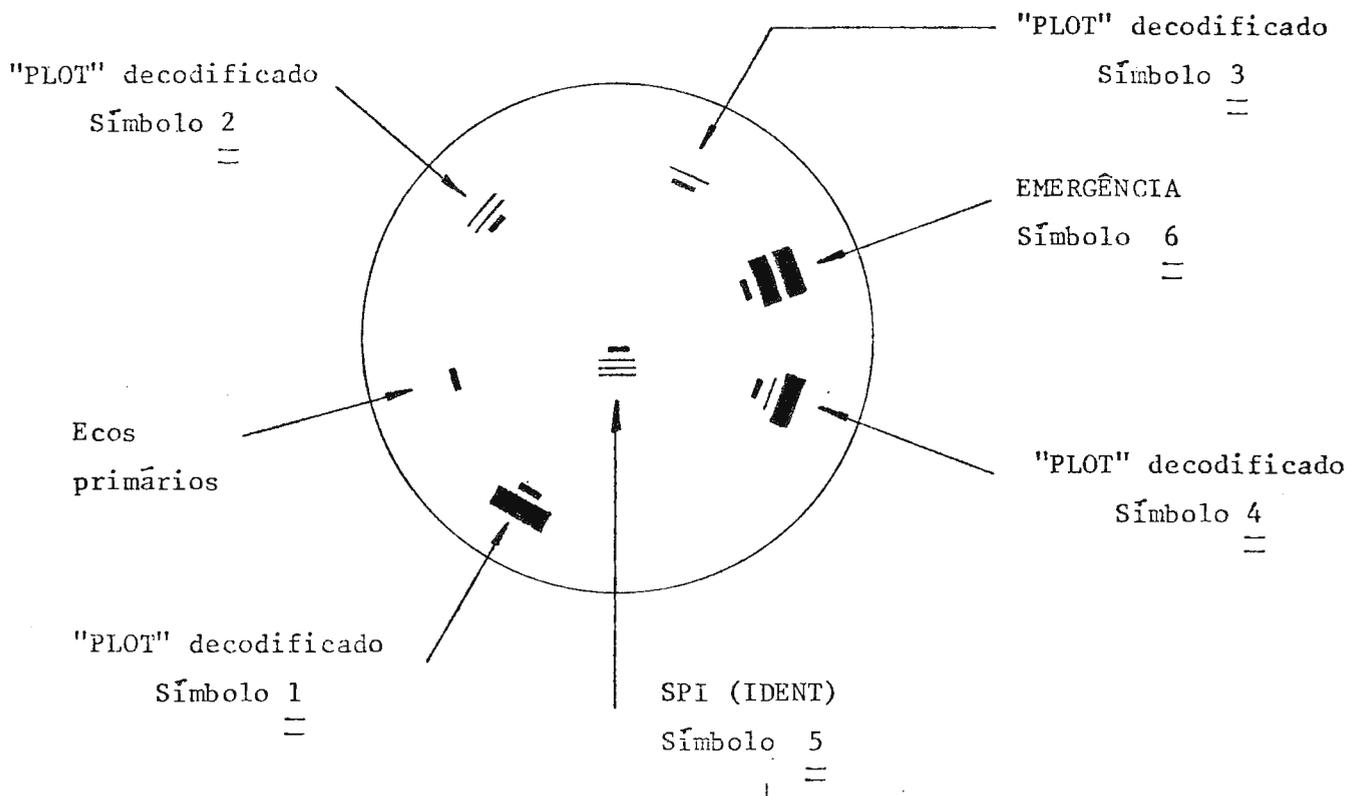


Fig. 5. Os símbolos 1, 2, 3 e 4 corresponderão a certos grupos de códigos designados para determinadas situações de voo. Ex: O símbolo 1 pode corresponder aos códigos de 0000 a 0077 e destinados a aeronaves chegando. O símbolo 2 pode corresponder aos códigos 0100 a 0177 e destinados a aeronaves partindo.

O símbolo 5 aparecerá quando o piloto acionar o botão "IDENT", e o símbolo 6, quando o piloto acionar um dos códigos: 3100 (seqüestro), 7600 (falha de comunicações), 7700 (emergência).

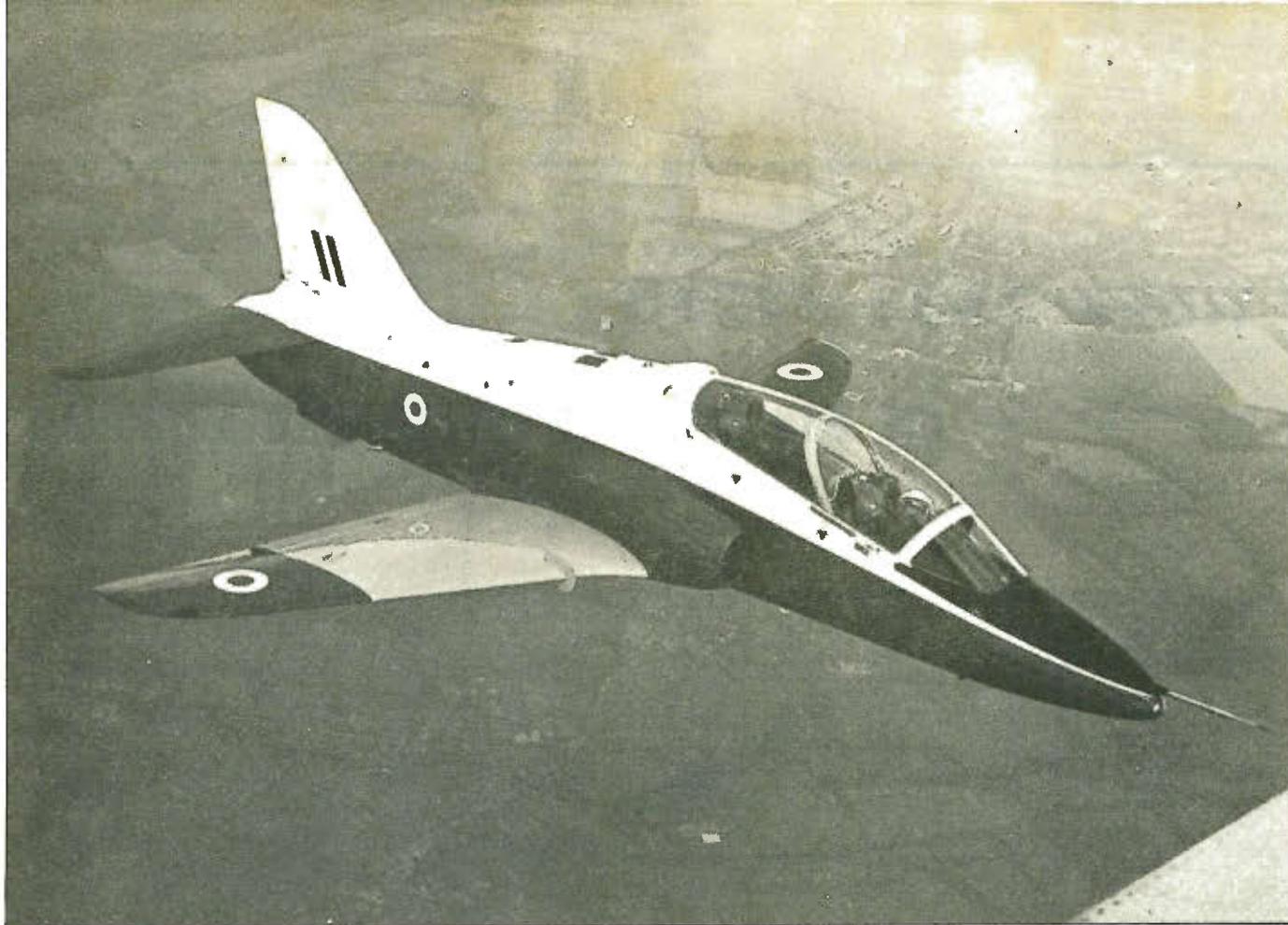
sentação de seis (6) símbolos diferentes.

Controle de Aproximação de Manaus (APP MN)

O Controle de Aproximação de Manaus (APP MN) dispõe de um Sistema Automático de Controle de Tráfego equiparado aos mais modernos do mundo. Consta de três telas, com alcance de 90 milhas para o RADAR PRIMÁRIO, e de 200 milhas para o SECUNDÁRIO. Um mini-computador NOVA 800, acrescido de uma memória de disco, permite o tratamento simultâ-

neo de 400 planos de voo. Podem-se rastrear, ao mesmo tempo, 48 aeronaves, i.é., adicionar ao alvo a etiqueta com a identificação, a altitude e a velocidade no solo.

Todos os vãos regulares, destinados ou partindo de Manaus, e os vãos com sobrevôo de Manaus, dentro de um raio de 200 milhas, são armazenados semanalmente no computador, com um código predeterminado associado ao indicativo de chamada da aeronave. Este procedimento acarreta que, sendo o piloto informado do código a ser usado, e sendo o mesmo selecionado e transmitido pelo "transponder", o



Um dos dois Hawk que a RAF recebeu e colocou em serviço. Foto BNS.

NOVO AVIÃO DE TREINAMENTO

LONDRES (BNS) — A Real Força Aérea da Grã-Bretanha recebeu e colocou em serviço seus primeiros aviões de treinamento de ataque ao solo Hawk, da Hawker Siddeley. Os primeiros dois Hawk voaram do campo da Hawker Siddeley em Dunsfold, próximo de Londres, para a base da RAF em Valley, Gales do Norte.

A entrega realizou-se ao mesmo tempo em que o Ministério da Defesa da Finlândia anunciava que tinha dado luz verde para que o Governo finlandês negociasse com a Hawker Siddeley a compra de até 50 Hawk, no valor de aproximadamente 80 milhões de libras esterlinas (cerca de 1 bilhão e 600 milhões de cruzeiros). O avião foi esco-

lhido numa concorrência com modelos de cinco outros países.

A Real Força Aérea encomendou 175 Hawk e, na entrega dos primeiros, o chefe do Comando de Treinamento, Major-Brigadeiro-do-Ar R.D. Roe, comentou:

— Temos grandes esperanças no Hawk. Atende a todas as nossas exigências de um novo jato de treinamento e não tenho dúvidas de que é o melhor avião de treinamento com armas avançadas a entrar em serviço em qualquer força aérea, e que ele vai assegurar que continuemos a treinar os melhores pilotos.

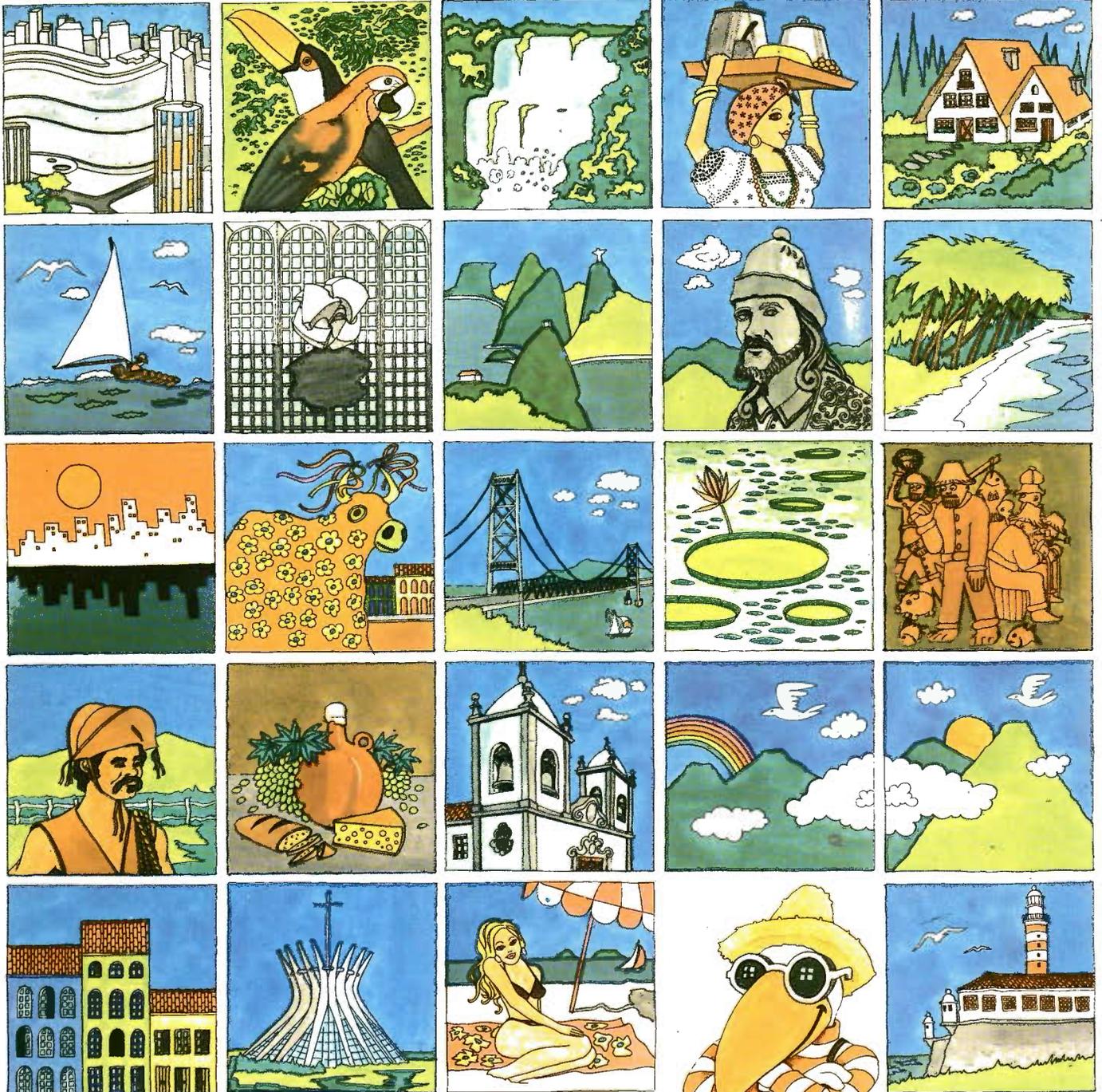
Avião de treinamento e ataque ao solo de "nova geração", o Hawk é visto como um impor-

tante competidor nos mercados mundiais para esse tipo de aparelho. Levantamentos feitos pela Hawker Siddeley indicam uma venda potencial de 6 mil deles na próxima década.

A companhia está realizando uma grande campanha de vendas do avião em diversos países, especialmente na América do Sul e no Oriente Médio. Seguindo a empresa, há interesse pelo Hawk na Austrália, Filipinas, Indonésia e Sudeste Asiático.

Acionado por um único motor a jato Turbomeca Adour, da Rolls-Royce, custa 1 milhão e 500 mil libras (cerca de 30 milhões de cruzeiros). O Hawk pode voar próximo da velocidade do som, a 11 mil metros, o que o torna muito competitivo entre os aviões de combate leves do mundo.

É HORA DE BRASIL.



Vamos lá.

O Brasil está aqui mesmo, pertinho de casa. Mas é um mundo novo esperando por você. Vá ver de perto a paisagem nova, as cidades crescendo, a história

passeando pelas ruas, o mar batendo em praias que são pedaços do paraíso.

Vá e volte feliz. Pelo **Credivarig** ou o **Cruzeiro a Prazo** agora é mais fácil viajar para 57 cidades



brasileiras, incluindo todas as capitais dos Estados. Consulte seu agente de viagem lata/Embratur.

Vá de

VARIG  **CRUZEIRO**

A maior experiência em voar Brasil.