

REVISTA

AERONÁUTICA

1971



MARÇO-ABRIL

REVISTA AERONÁUTICA

MARÇO-ABRIL — 1971
ANO 14 — N.º 67

Diretor

Major-Brigadeiro-do-Ar R/R
Raphael Leocádio dos Santos

Publicidade

Brigadeiro-do-Ar R/R Manoel B. Neves Filho

Arte

Joaquim Dias Corrêa

Revisão

Glassy Mattos de Carvalho

REVISTA BIMESTRAL EDITADA PELO CLUBE DE AERONAUTICA

ASSINATURA ANUAL: Cr\$ 10,00

NÚMERO AVULSO: Cr\$ 2,00

Redação e Administração:

Avenida Graça Aranha, 174 - S/1116
Tel.: 221-4884 - Rio de Janeiro - GB Brasil

SUMÁRIO

	Págs.
Vitalidade intelectual e espiritual da Aeronáutica Brasileira	1
Clube de Aeronáutica — Diretoria e Conselho	2
O moderno avião-de-caça de assalto — Ten Cel Chesquiere — Tradução do Cel Av Lauro Ney Menezes	3
Tecnologia avançada — Marechal-do-Ar João Mendes da Silva	15
Aniversário da Revolução — Ordem do Dia do Ministro	19
FAB comemora o seu maior feito na II Guerra Mundial	21
Major-Brigadeiro Ney Gomes da Silva	22
Major-Brigadeiro Waldemar Basgal	23
CPOR Aer e seus 18 anos — Reportagem ..	25
Sesquicentenário da "Batalha de Carabobo" e Dia do Exército Venezuelano — Dr. Antonio Rebello de Almeida	28
Notícias Aeronáuticas	35

Impressa na GRÁFICA MILONE LTDA.
Rua Prefeito Olímpio de Melo, 897-A
Tel.: 234-0344

VITALIDADE INTELECTUAL E ESPIRITUAL DA AERONÁUTICA BRASILEIRA

Disse com muita propriedade o Diretor que nos antecedeu neste posto que esta Revista "deve espelhar a vitalidade intelectual e espiritual da Aeronáutica Brasileira". De nossa parte, aliás, tanto no passado como agora, sempre salientamos que este órgão desempenha o papel de porta-voz dos oficiais da FAB. A despeito, porém, da permanente disposição desta Revista no sentido de acolher novos colaboradores, bem poucos, relativamente, são aqueles que contribuem com algum trabalho para o aprimoramento da matéria inserida nas edições desta publicação. Isto não significa, evidentemente, que haja decadência na vitalidade intelectual e espiritual da Aeronáutica Brasileira. Ao contrário, diante das exigências crescentes da carreira do ar, empregando sempre maior número de componentes dotados de excepcionais aptidões físicas, intelectuais e morais, estamos plenamente convencidos de que o material humano da FAB é de fato o que existe de melhor.

A falta de contribuições, válidas pelo conteúdo e pela forma, para as páginas desta Revista, em muitos casos, tem ocorrido por modéstia e, na maioria das vezes, por comodismo dos nossos camaradas, ao invés do motivo tantas vezes invocado de ausência de vocação para escrever. Mas é necessário vencer a timidez e a preguiça, a fim de que esta Revista não permaneça deslocada no confronto com as suas congêneres, sobretudo diante daquelas editadas em outros países da América Latina.

A REVISTA AERONAUTICA precisa realmente espelhar a própria dimensão do nosso Poder Aéreo que todos nós sabemos em progressivo crescimento, mercê do bem sucedido esforço no caminho do desenvolvimento nacional. As páginas desta publicação constituem, a bem dizer, o melhor campo de ensaios onde cada um poderá trazer o resultado de suas reflexões, de suas experiências, seja a respeito de questões doutrinárias, seja propriamente acerca do emprego dos meios aéreos. A Força Aérea Brasileira, em si mesma, enseja matéria de primeira ordem para aguçar a dialética dos nossos ilustres colaboradores, sejam eles Brigadeiros ou simples Tenentes, velhos ou moços, todos porém capazes de valorizar as páginas desta Revista que realmente lhes pertence e não a nós que transitariamente aceitamos o encargo da sua Direção.

NOSSA CAPA

Apresentamos, em nossa capa, o avião Learjet 25-C "Transcontinental", que a "Líder Táxi Aéreo S/A" deverá receber em 1 de julho deste ano.

CLUBE DE AERONÁUTICA

(Biênio — 2/1/70 a 31/12/71)

DIRETORIA

PRESIDENTE

Major-Brigadeiro RR Francisco Bachá

Vice-Presidente

Brigadeiro-do-Ar Alberto Costa Mattos

Diretor do Departamento de Secretaria

Tenente-Coronel RR Celio Pereira

Vice-Diretor do Departamento de Secretaria

Tenente Luiz Evangelista dos Santos

Diretor do Departamento de Finanças

Coronel Colmar Campelo Guimarães

Vice-Diretor do Departamento de Finanças

Tenente Otávio Ferreira Guerra

Diretor do Departamento Social

Coronel Carlos Philippe Aché Assumpção

Diretor do Departamento Desportivo

Tenente-Coronel Evonio Arouca

Diretor do Departamento Técnico-Cultural

Major-Brigadeiro RR Raphael Leocádio dos Santos

Diretor do Departamento Patrimonial

Coronel José Vicente Cabral Checchia

Diretor do Departamento de Facilidades

Major RR Ivan de Lanteuil

Diretor do Departamento Jurídico

Coronel Walfredo Moraes de Almeida

Diretor do Departamento Beneficente

Tenente-Coronel Adroaldo Barbosa da Silva

Diretor da Carteira Hipotecária e Imobiliária

Brigadeiro-do-Ar RR Samuel de Oliveira Eichin

Diretor da Cooperativa de Carros

Tenente-Coronel Del Prete Sobral Moraes

CONSELHO DELIBERATIVO

CORPO PERMANENTE

Marechal-do-Ar Fábio de Sá Earp

Marechal-do-Ar Américo Leal

Marechal-do-Ar Carlos Pfaltzgraff Brasil

Marechal-do-Ar Ivo Borges

Marechal-do-Ar Raymundo Vasconcellos de Aboim

Marechal-do-Ar Henrique Fleiuss

Marechal-do-Ar Marcio de Souza e Mello

Marechal-do-Ar José de Souza Prata

Marechal-do-Ar Ignácio de Loyola Daher

Marechal-do-Ar Benjamim Manoel Amarante

Tenente-Brigadeiro Gabriel Grün Moss

Major-Brigadeiro Manoel Ferreira Mendes

Major-Brigadeiro Paulo Sobral Ribeiro Gonçalves

Major-Brigadeiro José Fernandes Xavier Netto

CORPO TRANSITÓRIO

(Biênio 1971/1972)

EFETIVOS

Tenente-Brigadeiro Henrique de Castro Neves

Tenente-Brigadeiro Manoel José Vinhaes

Major-Brigadeiro Ewerton Fritsch

Major-Brigadeiro Geraldo Cesario Alvim

Major-Brigadeiro Henrique do Amaral Penna

Major-Brigadeiro Gil Miró Mendes de Moraes

Major-Brigadeiro Pedro Pessoa de Almeida

Major-Brigadeiro Ivo Gastaldoni

Major-Brigadeiro Paulo de Vasconcellos Abrantes

Major-Brigadeiro Archimedes Joaquim Delgado

Major-Brigadeiro Ascendino D'Ávila Melo Junior

Major-Brigadeiro Francisco Aurélio de F. Guedes

Major-Brigadeiro William França

Brigadeiro Délio Jardim de Mattos

Brigadeiro Clovis Labre de Lemos

Brigadeiro Antonio Bertino Filho

Brigadeiro Harvey Ribeiro de Souza

Brigadeiro Ubaldo Tavares de Farias

Brigadeiro Anibal Amazonas Rebello

Brigadeiro Haroldo Ignácio Domingues

Brigadeiro José Carlos D'Andretta

Brigadeiro Francisco Eduardo Muller Botelho

Brigadeiro Jarbas Monteiro de Moraes

Coronel Vinícius José Kraemer Álvares

Coronel Ivan Teixeira Leite

Coronel Geraldo de Queiroz Almeida

Coronel José Esteves da Costa

Coronel Antonio Franco Vieira

Coronel Lauro Klüppel Junior

Coronel Heber de Oliveira Moura

Coronel Leon Henriques Lannes

Coronel Heitor Barbosa Menezes

Coronel Hélio Carlos Capanema Garcia

Coronel Guntherme Rebello Silva

Coronel Victor Cohen

Coronel José Eduardo de Abreu

Tenente-Coronel Antonio Claret Jordão

Tenente-Coronel Ferdinando Muniz de Farias

Tenente-Coronel Dante Pires de Lima Rebello

Tenente-Coronel Armando Silveira Mello

Tenente-Coronel Edson Esteves da Costa

Tenente-Coronel Francisco Eduardo de A. Bastos

Tenente-Coronel Enjolras Gama de Seixas Maia

Tenente-Coronel Hugo Antonio Candeias

Tenente-Coronel Ubiratan Favila

Tenente-Coronel José Constancio M. de Oliveira

Tenente-Coronel Cezar Bezerra Medrado

Tenente-Coronel Geraldo Cavalcante Cardoso

Tenente-Coronel Célio Pereira

Tenente-Coronel Rivaldo G. Oliveira Lima

Tenente-Coronel Luiz Carvalho de Souza

Tenente-Coronel Helcio Chavadian Esteves

Tenente-Coronel João Eichbauer Junior

Major Roberto Romero Coutinho Rothier

Major José Cortines Linares

Major Raul Guimarães Teixeira de Freitas

Major Tamoyo Caldas Vitali

Major Ary Antonio Mergulhão

Major Noally Diegues

Major Abel Silveira Mesquita

SUPLENTE

Major-Brigadeiro Fernando Rodrigues dos Santos

Coronel Haroldo Paim Pamplona

Coronel Niel Vaz Corrêa

Coronel Armando Vargas de Souza

Coronel José Luiz Colnago

Tenente-Coronel Evonio Arouca

Tenente-Coronel Armando de Azevedo Souza

Tenente-Coronel Luiz da Fonseca Leal

Tenente-Coronel José de Oliveira Moura

Tenente-Coronel Mario Bretanha Galvão

Tenente-Coronel Roberto Gonçalves

Tenente-Coronel Tarso Magno da Cunha Frota

Tenente-Coronel Pedro Richard Neto

Major Francisco Vicente Garcia Ribeiro

Major Luiz Gaspar Moreira

Major Hans Carl Nordhaus

Capitão Lucio Valle Barroso

Capitão David Luiz Nogueira

Capitão Arthur Carlos Bandeira

Capitão Jaime Lino de Mattos



HARRIER MK 50

O MODERNO AVIÃO-DE-CAÇA DE ASSALTO

Traduzido por
Cel Av LAURO NEY MENEZES

Ten Cel CHESQUIERE
(Forces Aériennes Françaises - Nº 212)
(Aout/Sept 1970)

NOTAS DO TRADUTOR

O emprêgo do Poder Aéreo nas ações de Teatro, a utilização do avião como instrumento tático ou, mais simplesmente (como pensam alguns), o "uso do avião para aumentar o alcance da Artilharia" ... é — sem sombra de dúvida — consequência e não causa que possa justificar a aplicação do Poder Aeroespacial na solução das operações militares.

Uma viagem nas páginas da história da aviação comprova que, muito antes de estarem os

aviadores engajados com os problemas da neutralização e destruição das forças inimigas envolvidas na manobra de superfície, já estavam os "ases" da luta aérea exercendo a ação de patrulha aérea de combate e, como consequência, a caça ao inimigo no ar.

Somente a flexibilidade de emprêgo do avião de combate — dádiva excelsa posta nas mãos do soldado-do-ar — é que permitiu sua incursão no campo do apoio de fogo aéreo e ma-



HARRIER MK 50

O MODERNO AVIÃO-DE-CAÇA DE ASSALTO

Traduzido por
Cel Av LAURO NEY MENEZES

Ten Cel CHESQUIERE
(Forces Aériennes Françaises - Nº 212)
(Aout/Sept 1970)

NOTAS DO TRADUTOR

O emprêgo do Poder Aéreo nas ações de Teatro, a utilização do avião como instrumento tático ou, mais simplesmente (como pensam alguns), o "uso do avião para aumentar o alcance da Artilharia" ... é — sem sombra de dúvida — consequência e não causa que possa justificar a aplicação do Poder Aeroespacial na solução das operações militares.

Uma viagem nas páginas da história da aviação comprova que, muito antes de estarem os

aviadores engajados com os problemas da neutralização e destruição das forças inimigas envolvidas na manobra de superfície, já estavam os "ases" da luta aérea exercendo a ação de patrulha aérea de combate e, como consequência, a caça ao inimigo no ar.

Somente a flexibilidade de emprêgo do avião de combate — dádiva excelsa posta nas mãos do soldado-do-ar — é que permitiu sua incursão no campo do apoio de fogo aéreo e ma-

nobra de superfície. E, mercê do somatório de características dessa parcela do Poder Militar, essa recente forma de intervenção foi de tal forma bem sucedida que multiplicou geomêtricamente o horizonte de emprêgo da arma aérea. E, debaixo dessa nova visualização de aplicação do esforço aéreo, é que vimos finalizar a 2ª Guerra Mundial, transcorrer o conflito Coreano e iniciar a conflagração do sudeste asiático, sem mencionar atritos armados de menores proporções em diversas partes do mundo.

Essa atuação tática em proveito das ações tituladas "apoio de fogo" de tal forma foi enfatizada e solicitada, e chegou a adquirir tal monta, que compeliu à adição de novos parâmetros à sua sistematização. E daí datam as primeiras ações tomadas pelas Forças Aéreas do mundo moderno no sentido de analisar a economicidade de emprêgo das aeronaves de combate já existentes versus os resultados a atingir nas ações de "apoio". Com o conseqüência lógica, apareceu uma resposta já esperada no seio da "comunidade aeroespacial"; para as ações de natureza tática, o microcaça, o avião de ataque ou a aeronave de contra-insurgência representam a solução de compromisso entre a massa de emprêgo associada ao rendimento operacional face aos resultados de combate desejados...

Nessa fase da história da aviação, cujas páginas recém-acabamos de folhear, o arsenal de material aéreo mundial colocou em serviço um sem-número de pequenos combatentes

cujas tónica promocional era a variedade do armamento transportado, o baixo custo operacional, a bivalência e simplificação operativas (treinamento e combate), a redução da infra-estrutura de apoio, o tamanho físico, o custo unitário e (aspecto importante para o 3º Mundo...) a possibilidade de construí-los "no galpão de sua garagem..."

Evidentemente, essa é uma receita que tem "enfêrmo e enfermidade" definidas. Mas, sem disso se aperceberem, alguns analistas menos (ou mal) avisados aceitaram — antes de mais nada — a tese da simplificação na manipulação do emprêgo do Poder Aeroespacial no campo tático. E, estreitando o campo de ação e de interferência desse Poder, eliminando sua capacidade potencial, reduzindo seus horizontes, etc., etc., conduziram a aviação-de-guerra para o retôrno às suas origens, já negadas: a volta ao "status de arma" ou ao de "serviço".

Entretanto, as maiores nações do mundo assim não reagiram, em que pese a aceitação preliminar da tese doutrinária exposta. É conhecido o fato que, no conflito do Vietnam, nenhuma aeronave do tipo acima mencionado foi ou está sendo empregada. Nem na Guerra dos Seis Dias... E todo esse comportamento está condicionado à utilização do armamento convencional. Em um esforço suplementar, imaginemos o que sucederá com o advento do armamento atômico-tático... Serão os parâmetros recém-adicionados (pelos analistas em questão) válidos para a fixação do comportamento aerotático?

Com tudo isso, não significa dizer que somos contrários à regra da simplificação em termos do investimento, da economicidade e do rendimento nas ações aerotáticas. Significa, sim, uma repulsa à simplificação, pura e simples, estribada em doutrina importada que, se mal interpretada e aplicada, conduzirá fatalmente à redução do valor da parcela Poder Aéreo no grande somatório que é o Poder Nacional. E para demonstrar que uma simplificação nessas condições é realmente perigosa para a sobrevivência do Poder Aéreo como Poder Independente, veremos abaixo como uma ação tática tão co-

nhecida como a Penetração, a Intrusão ou o ASSALTO adquire um colorido novo, face aos condicionamentos que à tecnologia moderna acrescentam, e com isso aumentam a capacidade de emprêgo do Poder Aéreo.

Adotemos, antes de mais nada, um comportamento intelectual compatível: a vivência do Poder Aeroespacial não se justifica pelo exercício tão somente das ações de "consequência", mas sim pelo somatório das suas inúmeras características ímpares que, por não estarem sempre à vista, são olvidadas... por muitos.

Não pensamos "trair" nossos irmãos-de-armas (Pilotos-de-Caça) ao dizer que, depois de Guynemer, sempre depois... um grande número de pilotos hostiliza a simples evocação da missão ASSALTO:

... "após uma longa e extenuante preparação da missão, o piloto se imagina atravessando o pátio de estacionamento sobrecarregado de cartas e fotografias, de proas e algarismos na memória, um cronômetro em cada punho e, curvado sob seu pára-quadras, sobe em seu velho F-84, pesado de combustível e armamento, para, em seguida, se "arrastar" no nível das árvores, por duas horas entre o capim e os obstáculos; tudo isso para arremessar seu armamento sobre um objetivo cuja identificação exata é interrogativa: um trabalho ingrato e "desgraçado"...

* * *

Os conflitos iniciados durante o último quarto de século dão um largo emprêgo ao apoio

aéreo aproximado. E os antigos membros do 1º CATAc lembram-se da mística que envolvia nossos Esquadrões de F-100 com capacidade de ação atômico-tática.

O *Avião de assalto* deve ser, nos dias de hoje, um objeto de importante preocupação para nós, como apoio ao 1º Exército reorganizado em Strasbourg há alguns meses, face à próxima colocação em serviço do armamento, atômico-tático (solução de defesa do território saída do esquecimento após os acontecimentos da Tcheco-eslováquia) e como possível tipo de intervenção externa, periodicamente evocada na Imprensa e, ainda, por outros vários fatores.

Face a tão vasto campo de emprêgo, adotaremos um modesto encaminhamento para o assunto: o estudo dos meios necessários à missão e seus métodos de emprêgo. Passaremos, em seguida, a vislumbrar o esquema concebível para a aviação de assalto e adequado à nossa Força Aérea para concluir com algumas considerações sobre o futuro no domínio da técnica e do emprêgo.

Compreendamos, inicialmente, o significado dos termos que constituem o título de nosso trabalho:

— *Avião-de-caça*: aeronave de combate tripulada e armada capaz de assegurar, em vôo, sua própria defesa graças ao seu armamento de bordo e suas qualidades de manobrabilidade.

— *Moderno*: Além da conceituação do dicionário, consideramos aquilo que constitui hoje e, principalmente no futuro, uma mobilização de meios face à missão.

— *Assalto*: O "Regulamento da Aviação de Caça" explicita que: "*a finalidade das missões de assalto é a destruição ou a neutralização dos objetivos de superfície pertencentes ao poder militar do inimigo e, em particular, seus meios nucleares aéreos e balísticos e suas Forças de Superfície*".

Tais missões são realizadas:

a) no campo das operações independentes:

- planejadas
- não-planejadas

(Estas são as missões de destruição no solo dos objetivos que não interessam diretamente às Forças de Superfície);

b) no campo das operações combinadas (que corresponde ao apoio-de-fogo em benefício das tropas dispostas no terreno):

- apoio direto
- apoio indireto, interdição ou inquietação (na retaguarda das tropas inimigas).

Em suma, é questão de serem realizadas:

- em longo alcance (ou de dispor de grande autonomia);
- sobre um ponto dado em posse do inimigo;
- e, em qualquer circunstância, lançar sobre o objetivo um armamento variado e apropriado.

Examinemos, então, aqueles que devem ser os componentes do moderno avião-de-caça de assalto face à missão, e que devem ser:

- vetor (célula e motor)
- equipamentos operacionais
- armamento
- piloto-de-caça
- emprêgo.

VETOR
(Célula e Motor)

Ser capaz de realizar penetrações profundas ou dispor de uma grande autonomia de vôo é uma das características desejadas. A isso devem ser adicionadas a possibilidade de manter Mach. 9 com carga externa a baixa altura e, ainda, uma capacidade supersônica leve a grande altura. Aqui se impõe o estabelecimento de uma prioridade na falta de um motor que ofereça a polivalência requisitada.

Uma segunda escolha — o bimotor — visa a minimizar a taxa de atrito (perdas) no período de treinamento e aumenta as possibilidades de executar uma missão de guerra: "*Nós não somos tão ricos que possamos nos dar ao luxo de utilizar os monomotores*", disse recentemente uma alta personalidade da Armeé de l'Air. Os motores devem ser adaptados ao funcionamento a baixa altura. A taxa de compressão relativamente alta — em torno de 10 — e uma diluição próxima ao valor *um* (1) assegurarão um baixo consumo específico. Sendo de pequeno porte, tais motores funcionarão a um elevado regime de cruzeiro (relembremos que a velocidade de 500 kt no F-100 exige quase o regime militar máximo). Evidentemente, essa duplicação cria limitações e restrições: o "afterburner" pode ser necessário no procedimento GCA monomotor e as performances obtidas jamais corresponderão àquelas desejadas nos aviões de interceptação.

A exigência de um elevado raio de ação está diretamente ligada à grande capacidade de carga. No que concerne ao combustível, uma grande capacidade interna permitirá liberar os pontos de fixação externos sob as asas, em benefício do armamento. Essa grande capacidade de carga e os numerosos pontos de fixação externos implicam em existir uma asa fortemente estruturada. É de grande conve-

niência que a taxa de carga se avizinha da taxa de reabastecimento total de combustível (cerca de 45% do Jaguar).

De tudo isso resulta um peso máximo de decolagem considerável que exigirá: "afterburner" de razão elevada — mais de 50% de aumento — e dispositivos hipersustentadores que facilitem a decolagem.

EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS

Atingir um ponto preciso do território inimigo representa dizer ainda "em qualquer circunstância, independente das condições meteorológicas e da defesa inimiga durante o trajeto e ou na área do objetivo". Executar uma missão operacional a despeito do mau tempo exige auxílios à navegação independentes da infra-estrutura: calculadores associados a um radar Doppler, central aerodinâmica e central vertical, tudo completado por uma sonda altimétrica e fundamentado em um radar de navegação a quatro funções. Tais funções permitem: visualização de ecos de pontos situados acima do plano horizontal escolhido para voo, anticolisão e limitação em visada que permitem determinar ecos situados à frente de um plano de segurança paralelo à incidência do avião (o que é útil em uma missão de perfil misto: Lo-Lo-Lo- e Hi-Lo-Hi). De fato, acabamos de descrever rapidamente os meios de navegação do *MIRAGE III-E*.

É certo que a adição de um dispositivo que permite o acompanhamento automático do terreno (*terrain following*) dentro de um plano vertical (como no F-111) facilitaria a missão: os comandos de profundor são executados através da elaboração das informações recebidas pelo radar. Entretanto, a confiabilidade obtida com os componentes atuais assim como o risco corrido impõem um sistema duplo de radares. Em voo "qualquer-tempo", tal dispositivo dá ao piloto a vantagem de destinar sua atenção à utilização do sistema de navegação e não à pilotagem.

No *MIRAGE III-E*, a maioria dos vãos efetuados asseguram uma precisão satisfatória, mas os raros casos anormais, suscetíveis de surgir, devem ser percebidos sem retardo. Mesmo nos vãos visuais, esse dispositivo de acompanhamento do terreno não será um luxo:

uma navegação a baixa altitude de longa duração e a grande velocidade, em ambiente de guerra, cria uma fadiga profunda que é aumentada pela turbulência.

A propósito desse fenômeno (a turbulência), lembremo-nos que a minimização de seus efeitos sobre o piloto e material deve ser objeto de compromisso com as exigências impostas por uma decolagem curta a peso elevado e a uma aproximação para pouso a baixa velocidade, já que o fator de carga é proporcional a:

$$\frac{\text{velocidade} \times \text{rajadas (turbulência)} \times \text{envergadura}}{\text{carga alar}}$$

O ARMAMENTO

Se as condições meteorológicas sobre o objetivo não permitirem o ataque visual, somente poderão ser utilizadas armas que ofereçam eficácia e precisão (como um míssil do tipo *MARTEL*) ou uma arma atômico-tática. Outro tipo de meios permitirá a intervenção visual com teto baixo, enquanto que o armamento clássico não poderá ser empregado.

Recordemos, rapidamente, as condições de arremesso de uma bomba atômico-tática a baixa altura. O procedimento *LABS* — *low altitude bombing system* — aplica-se a um projétil livre (não para-frenado); a manobra aérea imposta é delicada de efetuar dentro de nuvens e termina, necessariamente, a uma altitude relativamente elevada. (Fig. 1)

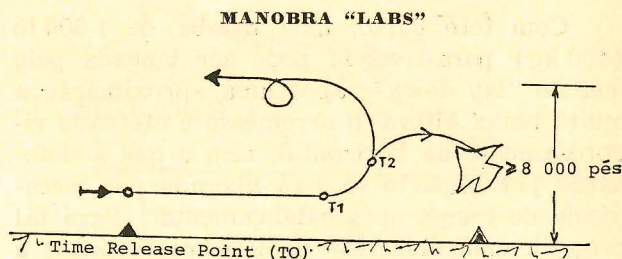


Fig. 1

O tempo $T-1$ depende das condições geográficas e $T-2$ depende do efeito desejado do armamento em uso. Os dois tempos são mecanicamente limitados entre 10 e 40 seg.

Um projétil para-frenado pode ser arremessado em *LADD* — *low altitude dropping device* — em condições de pilotagem e de segurança táctica mais favoráveis. (Fig. 2)

MANOBRAS "LADD"

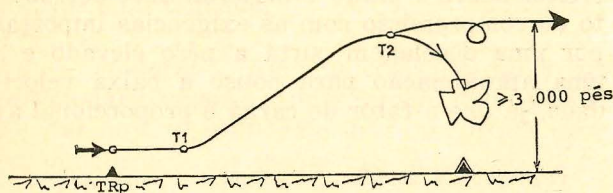


Fig. 2

Ambos os sistemas (*LABS* e *LADD*) permitem uma precisão até 200 m em condições visuais; caso contrário o lançamento deve ser feito com restrições, a não ser que o *TRP* — *time release point* — seja identificado via radar.

Um procedimento alternativo permite o arremesso visual, caso o piloto não tenha identificado o *TRP*. (Fig. 3)

MANOBRAS ALTERNATIVAS "LABS" E "LADD"

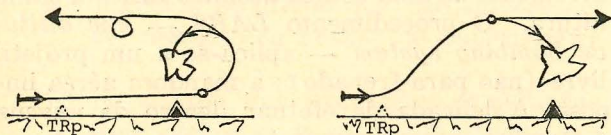


Fig. 3

Com teto baixo, uma bomba de 1 000 lb (400 kg) para-frenada pode ser lançada pelo método "*lay down*": após uma aproximação a muito baixa altura, o arremesso é efetuado rigorosamente na horizontal, sem o que a detonação por impacto só será liberada por mecanismo de tempo após o lançamento. Para tal projétil, uma dispersão de 10 m corresponde a uma taxa realista e nossas Unidades tácticas começam a equipar-se com êle. (Fig. 4)

O método de lançamento "*lay down*" poderá ser utilizado com armamento nuclear, desde que o mesmo disponha de freagem apropriada.

Como o "*GIBOULÉE*" — granadas experimentais anticarro e antipessoal — a bomba para-frenada não pretende, de forma nenhuma, substituir os armamentos em uso, mas sim completá-los, alargando seu campo de emprego. E todos os dois (armamento convencional e nuclear) possuem inconvenientes: dificuldade de aquisição do alvo e variação da precisão em função do vento cruzado.

Podemos ainda imaginar o tiro em mergulho, a partir de maior altitude para ataque, a objetivos encastoados em vales ou regiões montanhosas. (Fig. 5)

LANÇAMENTO DE BOMBA PARA-FRENADA

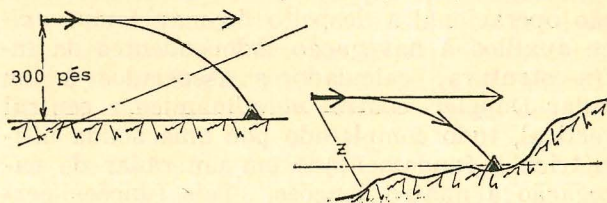


Fig. 4 e 5

A defesa inimiga apresenta-se sob dois aspectos: detecção e destruição.

A título de exemplo, sabemos que a cobertura radar da República Democrática Alemã é bastante densa. Em recente estudo verificou-se que um avião-de-caça penetrando a 150 ft de altura obtém um retardo transformado em distância percorrida no território alemão, entre a detecção e a destruição (!) que varia de 100 a 150 km, dependendo de ser uma reação com base em míssil, em aeronave interceptadora equipada ou não com um radar de bordo.

Tal vulnerabilidade pode ser reduzida usando detectores de distúrbios e emissores que, juntamente com os mísseis AS-37, permitem a destruição ou neutralização desses radares de solo. Podemos pensar em especializar certos aviões no trabalho de contramedidas eletrônicas (CME), ao invés de equipar todas as aeronaves, cada uma assegurando sua autoproteção. Entretanto, face à limitação quantitativa de nossos vetores e ao risco de penalizar uma incursão em consequência da indisponibilidade

dos aviões CME, será preferível equipar todos os aviões com a gama de detectores de distúrbios possíveis de transportar sem grande limitação de carga, estando alguns deles também armados com mísseis especializados.

Além disso, na hipótese de um engajamento aéreo, a defesa no ar é assegurada individualmente por:

- boas qualidades de manobrabilidade, que permitirão evoluir sem prejuízo da velocidade, e onde os “auxílios” comuns para a decolagem curta (slots e slats, controle da camada limite, “afterburner”) garantem u’a margem de manobra conveniente;
- armamento adequado: canhões ou míssil de defesa próxima.

Os riscos de detecção e destruição por mísseis T/A ou por DA clássica conduzem à execução de tiro a mais longa distância sobre o objetivo de superfície e impedem a execução de novo “passe de tiro”, o que exige uma visada bem mais precisa. Um calculador de tiro baseado no radar Doppler, as centrais giroscópicas e aerodinâmicas e a sonda altimétrica podem indicar, permanentemente no visor, o ponto visado corrigido da deriva. Dessa forma, através da análise dos elementos mais simples em vôo, teremos assegurado o lançamento de obuses/foguetes, assim como a realização de bombardeios em mergulho, ou por exemplo, de navios protegidos pela AAA. (Fig. 6)

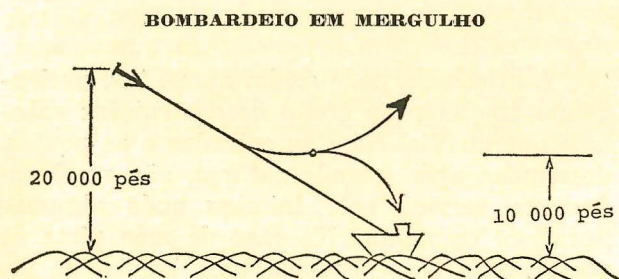


Fig. 6

A mais longo termo, graças aos estudos em curso sobre os raios “laser”, o míssil AS-30 poderá utilizar um eficaz sistema de direção e “iluminação”. Tal iluminador de alvo suprirá

os erros na aquisição e tornará o atacante menos vulnerável (eliminação do reconhecimento *a priori*, tiro executado a mais longa distância) etc.

Mais prosaicamente, impõe-se igualmente a necessidade de um “conta-tiros” para evitar ao piloto a desagradável experiência do “passe em seco”...

* * *

A intervenção em quaisquer circunstâncias impõe, também, qualidades técnicas, ou sejam:

- rápida disponibilidade
- material confiável
- fácil manutenção (o JAGUAR está sendo beneficiado profundamente no campo da comunidade para acesso às trocas e reparos).

No que concerne ao armamento, uma elevada versatilidade mede-se por:

- maior número de armas específicas no mesmo tipo de aeronave;
- compatibilidade entre os pontos de fixação de armamentos disponíveis e os circuitos de bordo;
- rapidez de montagem, recarregamento (remuniciamento) e trocas.

ATAQUE COM MÍSSIL AR-TERRA

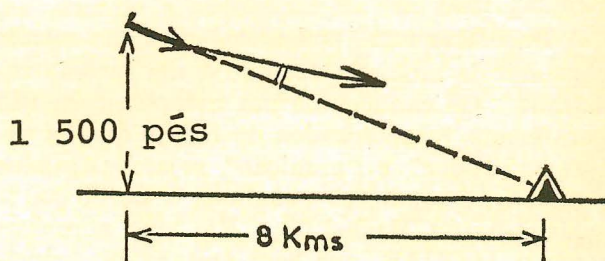


Fig. 7

No largo espectro de campo do armamento (o que pode ser que seja uma falta de imaginação), nós nos surpreenderemos com a defasagem entre o desenvolvimento dos vetores

e o das armas. Assinalaremos aqui alguns temas de atualidade que se integram naquilo que já foi dito concernente à capacidade de fogo.

Atacar o alvo a despeito da meteorologia e da defesa inimiga significa melhorar a qualidade das armas. Às perspectivas apresentadas adicionamos, por exemplo, o estudo em curso em proveito do míssil AS-30. Seu tiro impõe condições meteorológicas que permitem identificar o alvo e, após, acompanhá-lo à vista para teleguiá-lo com a ajuda de um pequeno manche durante o retardo tecnicamente necessário (Fig. 7). Um telecomando automático, permitido graças a um goniômetro infravermelho acoplado ao visor, eliminará a manipulação do pequeno manche: após a identificação do alvo, o piloto nada mais terá a fazer que manter sobre ele sua visada ótica. O treinamento para esse tipo de visada sem míssil poderá ser facilmente realizável com uso de uma câmara-foto.

Paralelamente à sua qualidade, a quantidade do armamento transportado é função da diminuição progressiva do número de nossos vetores. Neste campo, os melhoramentos são sempre incorporados ao material aéreo já em serviço, e isso deve constituir uma das preocupações para os responsáveis pela definição dos vetores do futuro.

Meteorologia e vulnerabilidade se opondo ao tempo de intervenção e à quantitativa dos vetores e isso somado à capacidade máxima de peso transportado são fatores diversos que convergem para convidar à pesquisa, para se obter maior eficiência.

Imediatamente, podemos tentar um menor consumo de munição visando a um mesmo resultado. Os canhões de um avião-de-caça são geralmente harmonizados de forma que os vetores "tirador" e "munição" sejam paralelos — para as condições próximas à de 30 000 ft e Mach-9 (ou Mach-1.2). Em uma aeronave como o JAGUAR, que será empregado principalmente em ataque a alvos de superfície, podemos "levantar" o vetor munição de alguns "mils" sem inconveniente sensível. Imagine-mos um passe a tiro de canhões sobre uma coluna de viaturas. A aeronave clássica inicia a recuperação do mergulho a cerca de 1 500 ft e faz visada em uma viatura "afundando" de

forma desconfortável: essa rajada não é inferior a uma dezena de obuses. (Fig. 8).

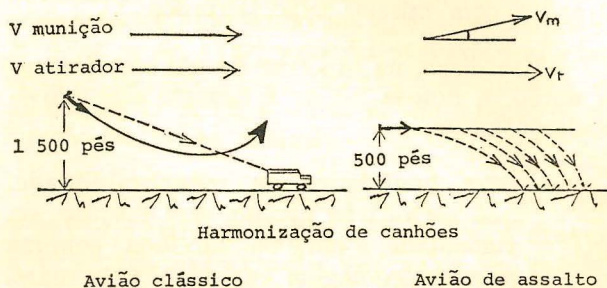


Fig. 8 e 9

Na segunda hipótese, a mesma rajada realizada em um "palier" ou em leve mergulho a partir de 500 ft, sem "afundar", reparte esses 10 obuses sobre uma distância de 250 m durante o tempo de um segundo, permitindo atingir maior número de viaturas (Fig. 9). Evidentemente, supõe-se a existência de uma correção automática de deriva, assunto já considerado.

LANÇAMENTO DE UMA BOMBA DE PENETRAÇÃO

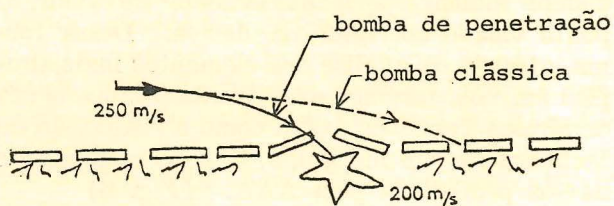


Fig. 10

A eficiência pode assim aumentar, prolongando em tempo o efeito de destruição: sabemos que no Viet Nam as estradas e as pontes, destruídas após grande esforço, são recolocadas em serviço pelo inimigo após algumas horas de trabalho. No caso de uma pista de pouso, pode ser concebida uma bomba de penetração que, colocada na vertical por um dispositivo qualquer após seu alijamento, penetra com grande velocidade nas placas do concreto, indo explodir em profundidade. Tal revestimento é, assim, arruinado de uma forma bem mais duradoura. O lançamento é feito em vôo rasante, no eixo da pista, o que garante maio-

res chances de destruição e duração do efeito. (Fig. 10)

A tecnologia atual permite prever que tal tipo de bomba seja entregue às Unidades dentro dos próximos 5 anos.

PILÓTO-DE-CAÇA

Concebidos para garantir a execução das missões já mencionadas, todos esses componentes são utilizados por um *piloto*. Na introdução, evocamos a preparação longa e minuciosa que exige uma missão "clássica" de assalto efetuada em condições visuais e com armamento convencional: estudo do objetivo, forma de ataque, escolha de itinerários, defesas inimigas, meteorologia, etc. A despeito da fadiga inerente a tais condições de voo, a execução da missão exige atenção permanente e iniciativa face ao imprevisto.

Sem trazer uma revolução, o desenvolvimento dos meios postos à disposição do inimigo (tanto quanto do atacante) tornam a missão de assalto mais exaustiva e mais complexa, tanto na concepção como na sua execução. Da mesma forma, a despeito da penalidade imposta por quaisquer 500 kg a mais (o peso de um piloto nunca aparece só...), uma tripulação a dois pilotos permitirá, sem dúvida, obter maior eficiência do sistema de armas considerado.

Parece útil insistir ainda sobre o fato que os auxílios tais como o computador de navegação ou de acompanhamento do terreno não devem ser, sistematicamente, reservados aos vôos com mau tempo. A seleção judiciosa dos equipamentos adequados reduz as limitações impostas ao piloto e permite superar os momentos difíceis no transcurso de uma missão visual.

O EMPRÊGO

Quanto ao emprêgo, novas táticas devem ser concebidas para permitir tirar vantagens dos mencionados desenvolvimentos técnicos e fazer frente àqueles que representam ameaça; de certa forma, elas se inspirarão nos ensinamentos que os conflitos contemporâneos nos dão.

Um avião isolado tem poucas possibilidades de fazer uma penetração bem sucedida, por falta de meios suficientes para se defender.

Várias aeronaves, quer estejam em condições visuais, quer em mau tempo, evitarão dispor-se em coluna, em virtude da Defesa Aérea; melhor que as formaturas ofensivas clássicas, podemos imaginar dispositivos mais bem adaptados. Por exemplo: linha de frente diluída com um espaçamento de 3 km em condições visuais, ou 10 km dentro de formação meteorológica, utilizando eventualmente um escalonamento em altitude. Após, um reagrupamento próximo do objetivo, graças às possibilidades oferecidas pelo computador de navegação (que permite a inclusão de uma Base alternativa em sua programação). A exemplo de ISRAEL, um planejamento cuidadoso evita o uso das comunicações durante a ação de combate, assegurando o sigilo.

Apesar de tudo, o bom senso deve prevalecer; nossas possibilidades numéricas excluem os complexos ataques como no Viet Nam, com vagas de assalto acompanhadas de uma cortina de contramedidas eletrônicas e da garantia da superioridade aérea local.

* * *

Cada vez mais complexas, as missões de assalto exigem um treinamento permanente, de longa duração — 3 ou 4 anos são necessários para qualificar um líder de esquadrilha — e de áreas de exercício adaptadas à missão. São conhecidas as restrições impostas aos vôos a muita altura e os estreitos corredores onde se permite a realização de voo com qualquer tempo. Além disso, sem desejar polemizar, é evidente que voar a 500 ft/400 kt não torna ninguém automaticamente apto a navegar a 150 ft/500 kt.

Sem descrever a atual organização da FATAAC, acentua-se que ela está destinada a uma evolução próxima em função de dois pontos importantes:

- colocação em serviço, a curto prazo, da arma atômico-tática, onde há problemas de decisão de emprêgo, acionamento de missões, controle de terra e em voo, com implicações de subordinação e desdobramento;

- reconstituição recente do 1º Exército, onde os cuidados da adaptação ar-terra repercutem na organização da Força Aérea.

* * *

A análise sumária dos elementos constituintes do “moderno avião-de-caça de assalto” faz reaparecer exigências diversificadas, às vezes contraditórias, onde há a necessidade de estabelecimento de prioridades e de compromissos. Paralelamente, a redução numérica progressiva dos aviões de emprêgo, face ao fenómeno normal das perdas (atrito) e do contexto orçamentário, aumenta o valor eventual do problema da polivalência.

As prioridades podem variar no tempo, uma vez que a política da Defesa evolui, até mesmo durante o transcurso do próprio conflito: hoje o esforço é essencialmente dirigido para proteger as Forças Aéreas Estratégicas. Amanhã, com o 1º Exército, isso talvez seja menos enfatizado.

A polivalência é discutível e discutida: não no Viet Nam, mas sim por Israel, com seus meios limitados, com um campo de ação reduzido mas de boas condições meteorológicas, com a primazia na iniciativa das operações face ao inimigo atual... Na França, a Força Aérea Tática mantém, no nível dos Grupos, as noções de missão *principal* e *secundária*. Sem estreitar demais a amplitude de emprêgo, tal compromisso limita a qualificação exigida para o pessoal, mas facilita a repartição de armas e material correspondentes.

Hoje, os vetores de assalto reduzem-se ao F-100 — maravilhosamente adaptado ao assalto visual, mas já obsoleto — e ao *MIRAGE-III E* — derivado do interceptador, potentemente armado para a penetração, sem dispor do longo raio de ação desejado (a baixa altura).

Amanhã virão os JAGUAR, primeiro avião-de-caça concebido na França para missões de assalto que, com armamento nuclear tático de fabrico nacional, assim como com outras armas, valorizará o emprêgo de nossos vetores.

Dois tipos de aeronaves, opostas por suas qualidades, dividem as missões “extremas” da aviação de combate:

- *interceptação*: operação em grande altitude, performances brilhantes de aceleração e velocidade, mas com pouco sobrevôo sistemático do território inimigo;

- *penetração*: vôo em profundidade do território inimigo, a baixa altura, associando o ataque, o reconhecimento e a guerra eletrônica; tal vetor talvez não seja, necessariamente, um avião-de-caça.

A partir dos elementos colhidos do rico “dossier” existente no verbete “assalto” e, muito particularmente, daquilo que acabamos de mencionar — prioridade, polivalência, compromissos, orçamento, meios disponíveis no presente ou a curto prazo, amplitude de emprêgo, etc. — o leitor fica livre para imaginar uma panóplia de aviões-de-caça concebível a médio prazo para executar as missões de assalto confiadas à Força Aérea.

Para permitir sustentar tais reflexões limitando os dados numéricos, parece-nos interessante apresentar um quadro comparativo de performances oferecidas em matéria de ASSALTO pelos aviões-de-caça em serviço atual: os mais modernos podem ser analisados na leitura das publicações especializadas. Podemos facilmente visualizar os raios-de-ação sobre uma carta que apresente as áreas onde nossa Força Aérea possa ser chamada a intervir.

PERFIS DE MISSÕES

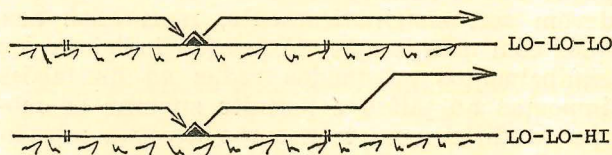
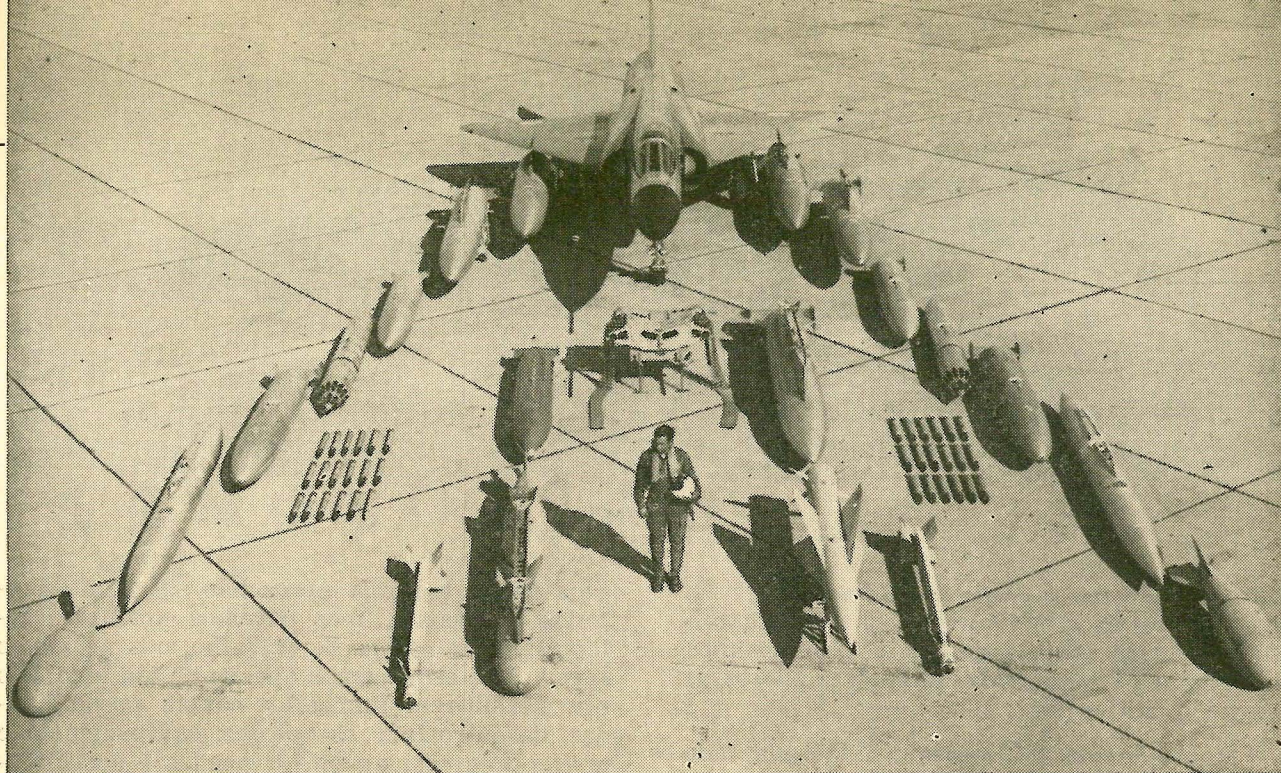


Fig. 11

Não desejamos ficar limitados ao perfil da missão “baixa altitude/400 kt”. Jogando com a velocidade e altitude, podemos imaginar outros valores em função das características do avião e do contexto tático. O perfil adotado por nós (Fig. 11) evita a transição delicada inerente ao “HI-LO”, assim como os perigos evidentes de uma descida tardia sobre o objetivo. etc.



Mirage III E/V e seu potencial

MISSÃO \ AVIÃO		MIRAGE		F104G	F 4D	FLOOD	F 111
		III E	V				
BAIXA ALTURA	Raio de Ação (km) com combustível interno a pleno	225	300	400	480	420	1400
	Raio de Ação (km) com combustível a pleno + ANT ⁽¹⁾	500	500	550	640	690	1800
"Holding" a 200 km (máximo)		5'	6'	25'	9'	20'	65'
Armamento Máximo decolagem (t)		13,5	13,5	13	26,8	17,9	45

NOTAS

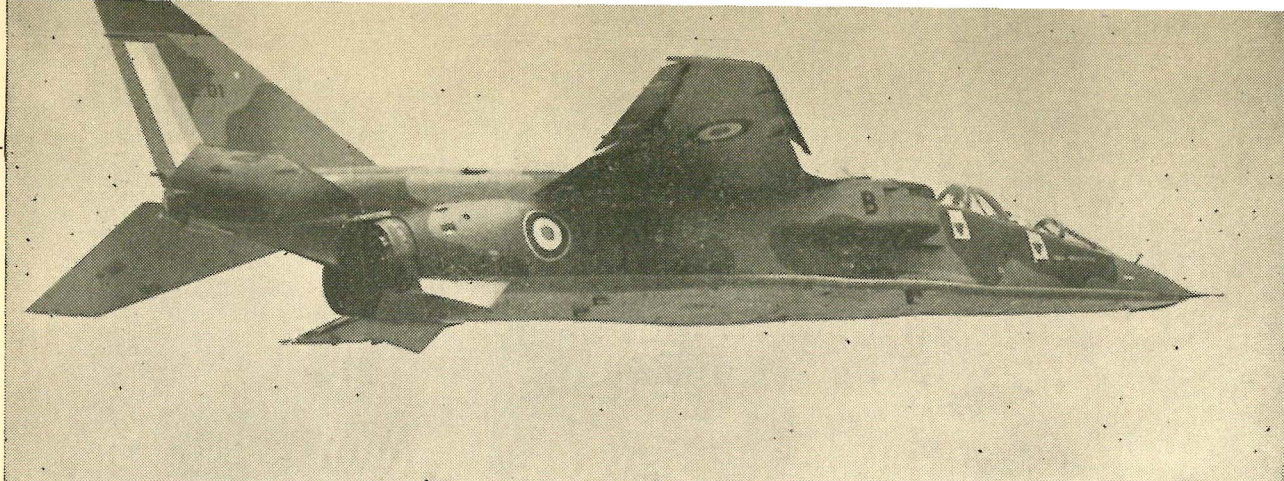
1 — Armamento Nuclear Tático.

2 — As performances dos aviões acima foram calculadas a partir de hipóteses idênticas, em particular a baixa altura com velocidade de 400 kt.

Quanto ao compromisso altitude/velocidade junto ao solo, diversos fatores intervêm na escolha: treinamento do pessoal, defesa aérea inimiga, auxílios de bordo, relêvo do terreno, meteorologia... No fim pode ser decidido ser

preferível voar mais baixo e menos veloz (350/400 kt), solução adotada pela USAF.

Em vista de uma eventual intervenção externa, os aviões-de-caça concebidos para o as-



Jaguar

salto deverão ser capazes de reabastecer-se em vôo, embora as possibilidades quantitativas sejam limitadas por problemas de treinamento: tripulações para os aviões-tanques e pilotos de assalto qualificados.

Mencionemos finalmente o avião adaptado à defesa operacional do território ("filho pobre" e que merece, êle só, um estudo especial): raio de ação de 300 km, bimotor silencioso, armado para o balizamento de objetivos e intervenções iniciais.

* * *

Moderno é, em nosso conceito, o que pertence ao hoje e, sobretudo, ao amanhã. Para 1985, se não é muito longe, a Fôrça Aérea poderá interessar-se por um eventual avião de decolagem vertical: um tipo de JAGUAR propellido por um reator e sustentado por três outros e que tenha um raio de ação superior a 400 km. Sem desejar descrever suas qualidades, não esqueçamos que o HARRIER, único avião de combate de decolagem vertical em serviço hoje, não tem capacidade de intervenção além dos 250 km e não é supersônico. Face às dificuldades financeiras, técnicas e operacionais que sugere o avião de decolagem vertical (VTOL), cumpre notar que, no território cuja responsabilidade cabe à FATAC/1º Exército, mais de sessenta pistas de pouso de mais de 1 000 m estão disponíveis, o que deve conduzir a uma solução menos onerosa e mais eficaz.

No outro extremo dessa gama de aviões de combate, a geometria variável (GV) faz aumentar o pêso do vetor e o custo de cerca de 20% além do normal. Em utilização operacional, a GV tem implicação em problemas de pilotagem que não devem ser negligenciados. Enfim, pode-se interrogar do real benefício que a GV trará em matéria de penetração na gama subsônica.

Retornando a considerações menos prospectivas, reconheçamos que os meios de que

hoje dispõe a Fôrça Aérea não são bem adaptados ao assalto, mas devemos procurar melhorar, nesse campo de trabalho, nos próximos anos. Não esqueçamos que, se de um lado êles nos permitirem aumentar nossas possibilidades, de outro lado os vetores, equipamentos e armas progressivamente colocados à nossa disposição criarão, por si só, bem maiores exigências no seu emprêgo. Paralelamente, a defesa adversa se estruturará melhor, o que nos criará novas restrições. Os meios, que a nós competirá definir no futuro, deverão diversificar-se à vista das missões de assalto e estar adaptados tanto aos nossos desejos reais como às nossas possibilidades. Ou devemos nos entristecer por não possuir o F-111, o mais belo avião de assalto de hoje?

Sem pretender chegar com estas modestas conclusões à "solução" de problema tão complexo, presentimos que não é fora de propósito imaginar um envolvimento coerente, permitindo fazer frente às exigências do ASSALTO sem sacrificar por demais a execução das outras missões de guerra confiadas à nossa Fôrça Aérea. Entretanto, é mandatório haver o desejo firme de assim proceder e dispor de um apoio financeiro adequado.

A política francesa de Defesa, que faz sempre os anos futuros repousarem no conceito nacional de dissuasão nuclear, faz-nos imaginar que os desenvolvimentos militares ganharão maior flexibilidade através de maior diversificação. Duas conquistas importantes: o armamento atômico-tático e o reconhecimento para o 1º Exército abrem ao piloto-de-caça moderno perspectivas encorajadoras.

O caráter ofensivo das missões que se pretende confiar e a inteligência exigida para cumpri-las a despeito de sua crescente complexidade, com efeito, fazem da missão de ASSALTO uma missão de CAÇA por excelência...

TECNOLOGIA

AVANÇADA

Marechal-do-Ar RR JOÃO MENDES DA SILVA

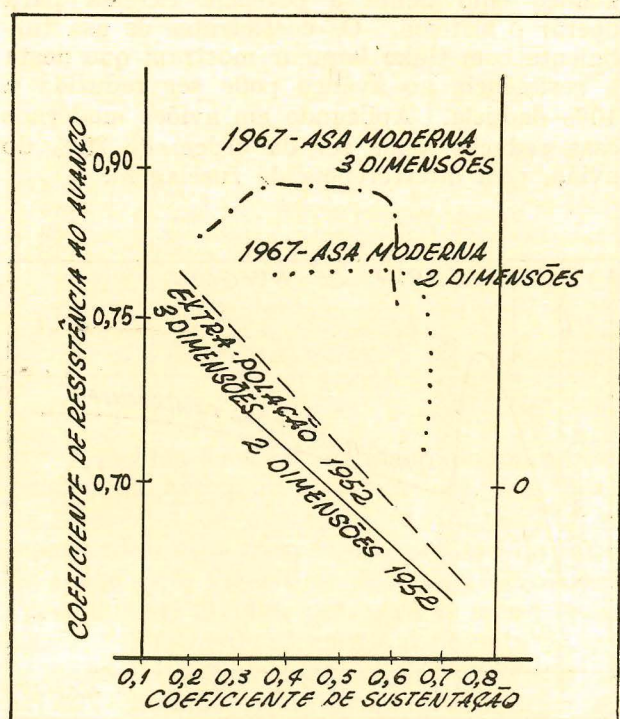


Fig. 1

A engenharia de aeronáutica está sempre à procura de idéias novas que traduzam seja mais velocidade, maior alcance e maior altitude para os aviões, seja também melhores condições aerodinâmicas, novos materiais, motores melhores, melhores condições de emissão e recepção de bordo, em suma, um avanço tecnológico que resulte em progresso.

Aliás, se assim não fôsse, estaríamos ainda nos velhos aviões sob o aspecto de aviões novos.

O mesmo acontece com todos os equipamentos onde a Ciência e a Tecnologia possam interferir.

ASAS — Há muito anos vimos fazendo trabalhos simples, mostrando a influência da compressibilidade do ar e do número de Mach nas asas e nas próprias aeronaves em que elas se adaptavam.

O progresso foi espantoso, nesse particular.

Passou-se da asa projetada através de uma transformação conforme, à asa em losango e a

uma combinação triângulos-losangos para depois terminar na asa cujos bordos de fuga são rombudos, como os das asas do X-15, o primeiro avião a voar a Mach 6. Mas eram asas estudadas em duas dimensões.

Os estudos em túnel aerodinâmico revelaram que a representação das variações do coeficiente de sustentação em função da resistência ao avanço (Fig. 1) passou de uma linha

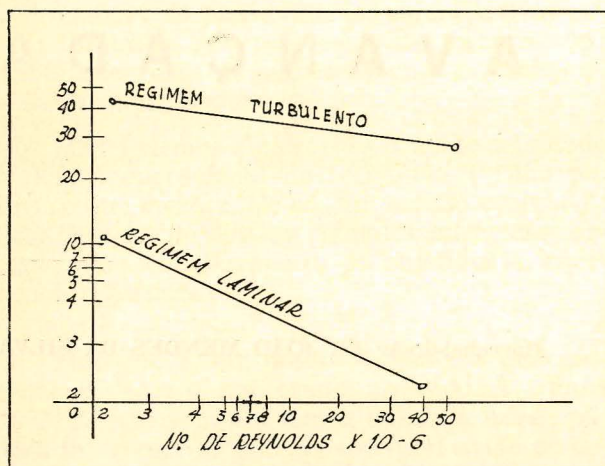


Fig. 2

reta, em 1950-1952, a uma curva de determinação bem menos simples, em 1967, em duas dimensões e mais complicada ainda em três dimensões, com um enflechamento na asa de 35°.

Esses estudos foram levados aos aumentos da sucção no bordo de ataque, às formas de aerofólio, permitindo num máximo de compressão isentrópica, resultando daí fracas ou não existentes ondas de choque, obtendo-se o máximo de sustentação sem ter separação sobre as asas.

Note-se que, nesse particular, as asas modernas têm mesmo pequenas barreiras destinadas a evitar essa separação.

Acreditamos que a Tecnologia, para obterem-se esses resultados, já está disponível e poderá ser efetiva, com o máximo de rendimento nas aeronaves, a entrarem em serviço nos primeiros anos da década dos 70.

Prosseguem os estudos para obter-se um fluxo laminar, isto é obter-se que a camada-limite não se separe da asa mais ou menos à altura da metade da corda e que continue colada à asa até praticamente o bordo de fuga. Isso evita a formação de turbulência na camada-limite.

Não obstante, ainda existem problemas operacionais, pois que o fluxo laminar é obtido pela sucção da camada-limite para o interior da asa, o que se faz com compressores, cujo trabalho não é fácil e cuja colocação no interior da asa é menos fácil ainda; os ensaios em vôo de um avião, cujas asas estavam equipadas para terem o fluxo laminar, mostrou que a resistência ao avanço, nesse caso, pode ser substancialmente reduzida. O coeficiente de resistência ao avanço é mostrado, em ambos os casos, na Fig. 2.

Aliás, a idéia do fluxo laminar não é nova e nosso professor de aerodinâmica, Henry Villat, já falava sobre ela, em 1939. A dificuldade tem sido a instalação necessária, como já mencionamos.

Esses coeficientes incluem a resistência ao avanço equivalente à potência exigida para operar o sistema. Os coeficientes de asa turbulenta com fluxo laminar mostram que nesta a resistência ao avanço pode ser reduzida a 10% daquela. Aplicando em aviões modernos essa redução, pode ser da ordem de 25% do avião, pela interferência da fuselagem.

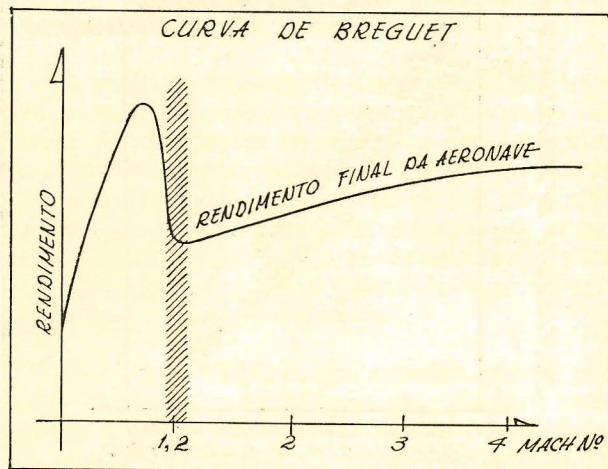


Fig. 3

Do ponto de vista do custo operacional, essas instalações para a obtenção do fluxo laminar podem ser muito eficientes para vôos a longas distâncias, em virtude do custo da instalação e da manutenção do equipamento adequado. Mas, acima de 9 000 km de alcance, não há dúvida que, para um avião pesando umas 250 toneladas, essa instalação será proveitosa em benefício das características e performances do avião.

Examinemos agora os problemas de alcance e peso. Com a curva de Bréguet, verificou-se a influência da compressibilidade do ar no comportamento dos aviões, tendo em vista as variações da sustentação e da resistência ao avanço, antes e depois da faixa Mach 0,9 — 1,2.

Como se vê, na Fig. 3, essas variações são violentas e elas mostraram por que razão houve alguns desastres quando alguns pilotos ousaram atravessar a barreira do som, sem que as asas de seus aviões estivessem projetadas para isso. Houve “desintegrações de aviões” em pleno vôo e, há alguns anos, a Revista “Life” publicou uma fotografia de um avião em plena desintegração, provavelmente tirada de algum filme.

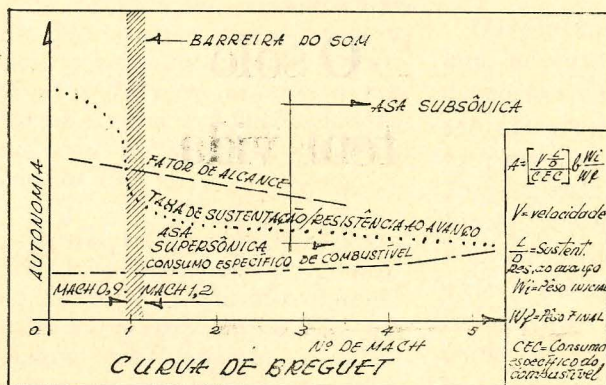


Fig. 4

A medida da capacidade aerodinâmica/propulsiva da aeronáutica é expressa pelo fator de alcance A da expressão escrita na Fig. 4, mostrando que o alcance é o produto do fator de alcance e o logaritmo do peso à decolagem (peso inicial) dividido pelo peso ao pouso (peso final). O fator de alcance é o produto da velocidade e da taxa sustentação/resistência ao avanço, dividido pelo consumo específico de combustível. Admitindo como constantes to-

dos os outros fatores, como o peso, o engenheiro procura obter o máximo de seu fator de alcance.

A curva fator de alcance, quase reta e com leve descida com aumento de velocidade, está no meio de uma faixa na qual se encontram os aviões modernos e se encontrarão os aviões do futuro. Os aviões subsônicos de transporte têm fatores de alcance um pouco acima de 10 000 km, mesmo o “C-5A” da Lockheed. Os supersônicos de transporte têm fatores levemente menores que 10 000.

A adaptação da asa especial *supercrítica* poderá melhorar esse fator, dos subsônicos, para 13 000 km. Este aumento poderá ser obtido em velocidades de Mach 0,75 a 0,85. As velocidades de cruzeiro das aeronaves com as novas asas será da ordem de Mach 0,9. Isso requer uma pequena modificação na espessura da asa e no peso da aeronave em relação ao que é necessário para projetos de baixas velocidades.

Há, ainda, uma melhoria no fator de alcance que pode ser maior ainda se se adotar, na asa crítica, o fluxo laminar.

No caso dos aviões supersônicos, existe a possibilidade de introduzir a nova tecnologia pela aplicação de princípios subsônicos às mais baixas velocidades supersônicas de cruzeiro.

A grande melhoria em potencial exigirá asas com enflechamento para permitir a passagem na faixa da barreira do som. A taxa sustentação/resistência ao avanço resultante está de acordo com o esperado a velocidades supersônicas baixas. Além disso, a operação a baixas velocidades supersônicas produz um estrondo sônico muito menor que o antecipado para os aviões supersônicos de transporte.

MOTOR — O aumento do fator de alcance de 10 000 para 13 000 km também no “C-5A” é influenciado pelo aperfeiçoamento do motor TF-39 da “General Electric”, com desvio de corrente de ar e que tem um consumo específico de combustível menor que o dos demais motores.

Dessa forma, os aperfeiçoamentos introduzidos nos motores mostram não uma *revolução*, como o fluxo laminar, mas uma *evolução*.

Esses aperfeiçoamentos são previstos no empuxo específico e no consumo específico de combustível.

	ATUAL	EM 1975	AUMENTO CONS. ESP.	
			0,9 MTF	2,0 MTF
Ciclo	1 200°C Comp. 25	1 350°C Comp. 40	1,4%	2,4%
Admissão (Supersônica)	92% PT	94% PT	-	0,9%
Rendimento da Compressibilidade do Ventilador	87%	89%	0,4%	1,2%
Rendimento da Turbina	90%	92%	0,4%	1,5%
Rendimento da Combustão	98%	0,9%	1%	1%
Rendimento da Velocidade de Escapamento	98,5%	99,5%	2,7%	2,1%
S O M A			5,9%	9,1%

Fig. 5

Um motor atual tem uma temperatura de 1 200°C, taxa de compressão de 25 e as percentagens de rendimento como se pode ver no quadro acima, Fig. 5, seções de combustão e velocidade de escapamento. Note-se que foram incluídos os rendimentos para um motor de 1975 com uma temperatura de 1 350°C e uma taxa de compressão de 40, considerados como normais naquela ocasião, do futuro.

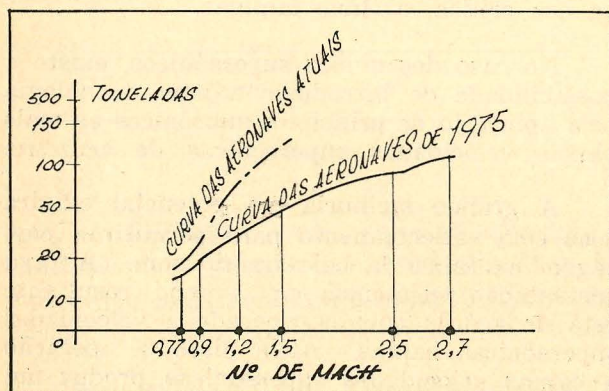


Fig. 6

Analisemos agora o peso das aeronaves. Para fins de comparação, tomemos as aeronaves atuais e as aeronaves de transporte mais avançadas, consideradas como projetadas para de Mach 0,76 a Mach 2,7, carregando 45 000 kg a um alcance de 7 000 km. Os resultados estão na Fig. 6. A Lockheed, que realizou esses estudos e comparação, fez tomadas em Mach 0,7; 0,9; 1,2; 1,5; 2,3; e 2,7.

Usando a tecnologia disponível atualmente, o peso bruto aumentará enormemente com o aumento do número de Mach. A curva de 1975 indica, entretanto, um aumento muito menor, com o aumento de número de Mach.

Levando em consideração que os custos de aperfeiçoamento, aquisição e operação variam na proporção do peso bruto, é evidente que o aumento em velocidades de cruzeiro concorre para o aumento nos custos totais dos sistemas. Os estudos feitos tomaram em consideração aeronaves de 140 000 a 450 000 kg de carga útil.

Certamente que, como faltam alguns anos ainda para que se possa usar a nova tecnologia, é possível que novos aperfeiçoamentos sejam introduzidos e que melhorem ainda mais os dados acima, pela introdução de novos materiais e sistemas de acessórios em estudos. São os nossos votos.



Cena de O solo tem vida

O solo tem vida



Filмотeca Shell

Imagens de informação e cultura

O verme branco, o nematóide, a larva e o elaterídeo são alguns dos pequenos insetos que atacam os cultivos do solo, destruindo cerca de um quarto da produção alimentícia mundial. O filme *O solo tem vida*, pertencente à Filмотeca Shell, mostra em 20 minutos de projeção como se trava a luta pela sobrevivência entre plantas e pragas na terra. As imagens desse pequeno mundo exibido em *O solo tem vida* são uma curiosíssima extensão da pesquisa de inseticidas químicos destinados a proteger a agricultura. Centenas de outros filmes tão interessantes como este também estão disponíveis na Filмотeca Shell, para empréstimo gratuito a entidades, escolas, universidades e instituições de todo o Brasil. Para informações sobre filmes Shell, comunique-se com:

Rio de Janeiro — Av. Rio Branco, 109, sala 504, tel. 231-1810, r. 236.
São Paulo — Av. Conselheiro Nêbias, 14, 6.º andar, tel. 32-6131, r. 21.

ANIVERSÁRIO DA REVOLUÇÃO

ORDEM DO DIA DO MINISTRO

O Titular da Pasta da Aeronáutica baixou a seguinte Ordem do Dia para ser lida nas Unidades e Estabelecimentos do Ministério da Aeronáutica, em comemoração ao transcurso de mais um aniversário da Revolução de 31 de março de 1964:

“Sete anos são passados desde que o patriotismo, a coragem e os mais genuínos sentimentos do povo brasileiro juntaram-se em resolução uníssona para dar início à reconstrução da Pátria.

Assim, então, do caos reinante surgia uma vontade poderosa, despertada, paradoxalmente, pela subversão importada que visava, perversamente, a subjugar nossa vontade de ser livre.

Começava a Revolução.

Civis e militares de boa vontade e de tenaz vocação democrática vêm dando indubitáveis demonstrações de renúncia, altruísmo, desprendimento e capacidade de administrar a coisa pública.

Caxias e Mauá não são casos isolados.

Em todos os setores da atividade humana, o número de conquistas anexadas ao patrimônio nacional pela Revolução alcança tal volume que não mais se polemiza a propósito de sua justeza, senão que se lamenta sua tardança.

Os jovens recrutas que chegam às casernas e aqueles que despertam para a juventude são já herdeiros materiais e espirituais de uma riqueza esplendorosa, cujo crescimento só se tornou possível, graças a um de seus maiores triunfos, qual seja o de devolver ao povo brasileiro sua autoconfiança em desenvolver-se e usufruir de seus bens potenciais.

O clamor de suas vitórias despertou o gigante e deu-lhe consciência de seu poder.

A Força Aérea Brasileira ufana-se de haver contribuído para a formação desse legado e empenha-se por inteiro em preservá-lo com ardor, juntamente com todas as forças vivas da nacionalidade.

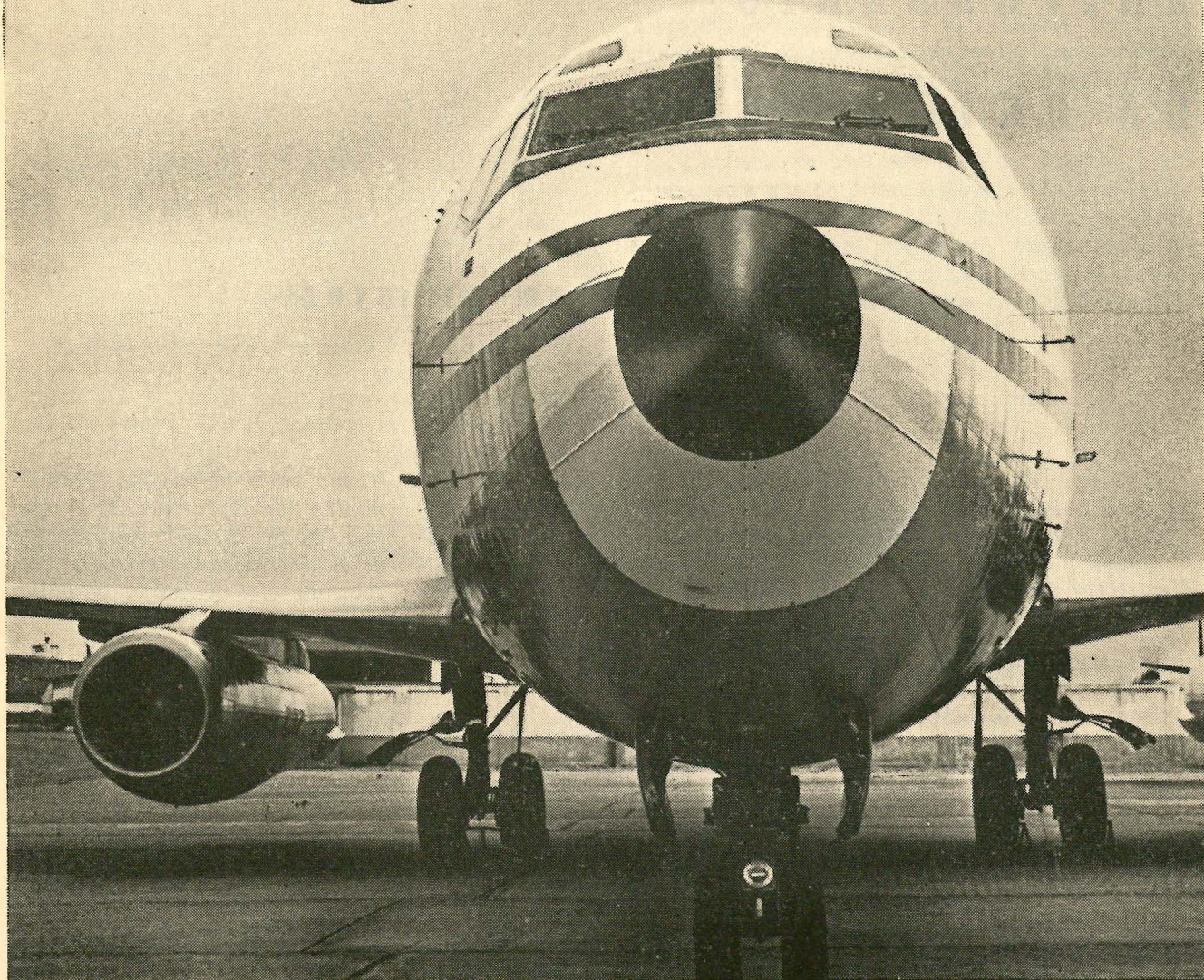
Sob essa inspiração, componentes da Aeronáutica, é que vos concito a não esmorecer e a dar, cotidianamente, o melhor de vós no vosso trabalho e no vosso amor ao Brasil e à vossa família.

Somente assim permaneceremos na trilha certa, que nos manterá no rumo de nosso destino radiante.

Por isso, neste tempo de construir, é que a Aeronáutica dedica o expediente de hoje todo em regosio pelas vitórias e pelas bênçãos alcançadas neste período revolucionário, querendo-o todo especial e marcado pelo amor e pelo desejo de união de todos os brasileiros.

Com êsse ânimo, juntemos nossas forças a todas as forças dignas desta Nação, para protegê-la, de acordo com o espírito de nossas tradições e de nossas leis e sob a orientação do Exmo. Sr. Presidente da República, a quem saudamos nesta hora e cuja voz recomendo que ouçais neste dia de comemoração”.

Boeing 737 à brasileira.



Boeing 737 da VASP.
Um jato puro, projetado
especialmente para
operar em pistas curtas.

Sem restrições.
Ele é o máximo que
poderíamos oferecer
a você: um jato
de segunda geração, 5
anos mais recente
em projeto de
construção. Isso quer

dizer que você ganha,
em cada Boeing 737
da VASP, 2.592.000
minutos, a mais,
de inovações
tecnológicas da
engenharia espacial.

Com um serviço
de bordo inesquecível.
Nada melhor do
que o Boeing 737 à
brasileira para levar

você gostosamente
a qualquer lugar
do Brasil.

Consulte seu agente
de viagens ou a VASP.

VIAJE BEM... VIAJE
VASP
A EMPRESA AÉREA
5 ANOS NA FRENTE.

FAB COMEMOROU O SEU MAIOR FEITO NA II GUERRA MUNDIAL

O 1º Grupo de Aviação de Caça, sediado na Base Aérea de Santa Cruz, comemorou, no dia 22 de abril, a passagem do 26º aniversário do grande feito realizado nessa data em 1945, pela referida Unidade Expedicionária da FAB, nos céus da Itália, durante a II Guerra Mundial. A solenidade contou com a presença do Tenente-Brigadeiro Manoel José Vinhaes, Comandante do Comando Geral do Ar, que representou o Ministro da Aeronáutica; oficiais-generais das Forças Armadas; Adidos Aeronáuticos acreditados junto ao Governo Brasileiro; ex-integrantes do 1º Grupo de Aviação de Caça; oficiais da FAB; jornalistas e convidados.

As festividades foram iniciadas às 10:00 horas com a passagem de revista à tropa pelo Ten Brig Manoel José Vinhaes, seguida da celebração de Missa em Ação de Graças e coquetel no Cassino dos Oficiais e nos refeitórios de Suboficiais e Sargentos e de Cabos e Soldados. A demonstração aérea que estava programada foi suspensa em virtude do mau tempo. O Comando da Base Aérea de Santa Cruz colocou à disposição dos convidados um trem

especial, que partiu às 5:55 horas de D. Pedro II e regressou às 13:00 horas, com paradas em várias estações.

ORDEM DO DIA

Durante a realização da solenidade foi lida a seguinte Ordem do Dia do Ministro da Aeronáutica: "Neste marcante dia 22 de abril de 1971, estou convicto de que a todos domina e empolga o mesmo profundo regozijo dos anos anteriores, possuídos intensamente por idêntico enaltecimento por sermos integrantes da Força Aérea que, há vinte e seis anos, na data de hoje, inscreveu nas páginas fulgurantes da nossa História as ações plenas de bravura, audácia, eficiência e estoicismo que eternizaram esta efeméride para a posteridade, fundamentando e justificando, sem sombra de dúvida, o acerto da sua escolha como data festiva da Força Aérea Brasileira.

Estou certo de que — quando nos orgulhamos de, bem servindo à Aeronáutica, servirmos ao Brasil — estamos desassombrados e inabalavelmente unidos, tal como por igual o estão os nossos bravos companheiros da

Marinha e do Exército, a fim de propiciar à nossa Pátria o surto de desenvolvimento que nos vem sendo assegurado pela abençoada Revolução de 31 de Março de 1964 e que todos nós, brasileiros, saberemos honrar e acrescer o patrimônio de glórias que possuímos.

Bem sei que os que se imolaram na luta contra o nazifascismo enfrentaram uma situação diversa.

Na evolução que experimenta a humanidade, o progresso no terreno das comunicações alcança até os que não estão aptos a discernir na avalanche subserviente e encomendada de propaganda, sem peias e sem medidas, como e quanto os fatos são deliberadamente deturpados, distorcidos e falsificados.

Ataca-nos, hoje, um adversário falaz, torpe, traiçoeiro, inescrupuloso e covarde.

Proclama defender a liberdade e a democracia, para estabelecer a servidão e a tirania.

A história do nosso conturbado mundo atual registra, infelizmente, o sofrimento e a escravidão de países que já sucumbiram a essa ação da vilania e da traição.

Não cairemos na mesma cilada, e atentos à palavra de ordem do Excelentíssimo Senhor Presidente da República, General de Exército Emílio Garrastazu Médici, permaneceremos alertas e conscientes, tendo presentes os exemplos que nos foram legados por todos os que, nas fileiras da Marinha, do Exército e da Aeronáutica, souberam morrer pelo Brasil".



Major-Brigadeiro Ney Gomes da Silva

Faleceu, no dia 14 de abril, em Washington, Estados Unidos da América, o Major-Brigadeiro Ney Gomes da Silva que se encontrava em tratamento no Hospital Militar de Walther Reed.

O Brigadeiro Ney, nascido no Rio de Janeiro, em 29 de abril de 1914, possuía extenso currículo, tendo realizado com muito brilhantismo os seguintes cursos militares:

Escola Naval de 1931 a 1934, Aviação Naval (1937-1938), USBATU (Natal) em 1943, RADAR (NATTC-WARD I) em 1944, C. I. S. — Randolph Field (1950), ECEMAR (CEM) em

1951, ECEMAR (C. Instrutor) em 1952, ECEMAR (C.S.C.) em 1953, COMMAND & STAFF (USAF) em 1955 e Escola Superior de Guerra em 1969.

Entre outras exerceu as seguintes funções: Comandante de Esquadrão (3 vezes), Chefe de Instrução de Voo (3 anos), Instrutor da Escola de Comando e Estado-Maior (ECEMAR) durante 5 anos, Chefe de Curso da ECEMAR (2 anos), Diretor de Ensino da Antiga Escola de Aeronáutica, Oficial de Gabinete do Ministro, Chefe de Seção do Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER) durante 5 anos, Subchefe do EMAER, Comandante da 5ª Zona Aérea (Pôrto

Alegre), Diretor de Rotas Aéreas e, finalmente, Comandante do Comando Costeiro, em Salvador, Bahia.

O Brigadeiro Ney possuía também as seguintes condecorações: Cruz de Aviação (Fita B), Mérito Aeronáutico (Grande Oficial), Mérito Naval (Comendador), Medalha Militar (30 anos), Mérito Santos Dumont (Prata), Mérito Tamandaré, Campanha do Atlântico Sul e Estrêla do Mérito-Militar da Força Aérea Chilena.

Nós que pertencemos à direção deste Órgão tivemos a honra de conhecer pessoalmente o Maj Brig Ney Gomes da Silva, um Oficial realmente de elite, inteligente, culto, de extrema probidade pessoal e profissional, enfim um verdadeiro Chefe que, desde os tempos de jovem Tenente, dimensionou as suas atitudes pelos padrões mais saudios de entusiasmo pela carreira do ar e de perseverança no cumprimento do dever. Sentimos, de fato, que o destino tenha levado do nosso convívio e da Força Aérea Brasileira uma de suas figuras mais relevantes. Todos aqueles, porém, que no âmbito da Aeronáutica ou fora dela tiveram a oportunidade de conhecer de perto o Brigadeiro Ney guardarão por certo, com muito respeito, a sua memória e sempre colherão benefícios dos bons exemplos que ele espontaneamente deixou.

Major - Brigadeiro

Waldemar Basgal



É com grande pesar que a *REVISTA AERONÁUTICA* registra o falecimento do Maj Brig Med Aer Dr. Waldemar Basgal, ocorrido no dia 14 de abril nesta cidade do Rio de Janeiro. O Dr. Basgal que há vários anos pertencera ao quadro de redatores deste órgão havia iniciado, pela manhã, como de costume, o seu trabalho na sede da Comissão Nacional de Energia Nuclear, quando foi abatido por um enfarte. A notícia espalhou intensa consternação naquela importante Autarquia Federal, assim como na Aeronáutica e nos demais setores onde o Dr. Basgal sempre dava provas da sua profícua operosidade, além de fazer grande número de amigos, mercê da sua distinta personalidade.

Em virtude de circunstâncias que ninguém de bom senso consegue entender, em 1964, o então Coronel Dr. Basgal caiu na compulsória e o Serviço de Saúde da Aeronáutica, dessa maneira, ficou privado de um dos seus mais autênticos valores. Isto aconteceu um pouco antes da Revolução de 31 de Março, o que de certa forma explica a injustiça de que foi alvo aquele excelente profissional, pois o nosso País vivia de fato às avessas. Mais tarde, todavia, tendo o Brasil felizmente retomado o caminho escolhido pela maioria do povo, os serviços do Dr. Basgal foram solicitados

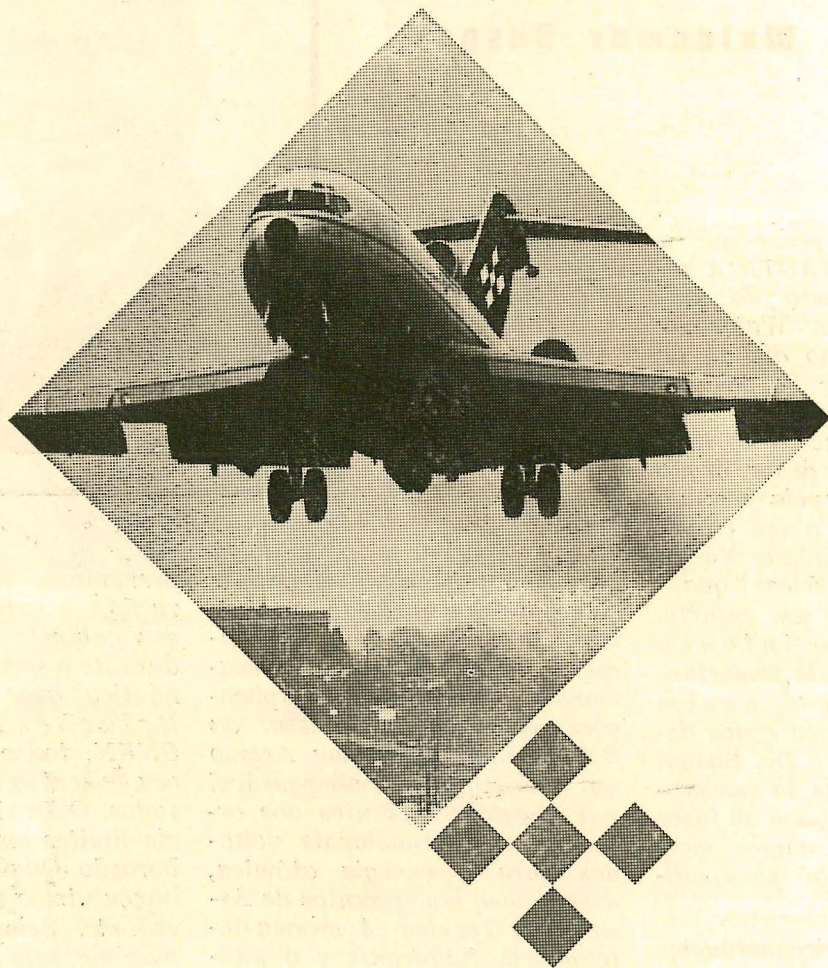
pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, desta vez para um setor que lhe era completamente novo: relações internacionais em proveito das aplicações pacíficas de Assessor da CNEN, onde se tornou mesmo um conselheiro indispensável nas questões inerentes aos organismos internacionais voltados para a energia atômica, assim como nos assuntos de Assistência Técnica. A mesma inteligência fulgurante e o mesmo entusiasmo que havíamos notado durante uma laboriosa carreira militar inteiramente devotada à Medicina de Aviação voltaram a produzir trabalhos de notória utilidade para a Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Não vamos transcrever aqui o extenso currículo do Dr. Basgal, onde figuram inúmeros cursos concluídos com brilhantismo, tanto no Brasil como nos Estados Unidos da América. Vamos, entretanto, colocar em evidência dois aspectos da sua inconfundível personalidade: o

permanente espírito de cooperação e a extrema bondade. Do seu gabinete de trabalho, quer durante o serviço ativo na Aeronáutica, quer na Assessoria de Relações Internacionais da CNEN, todos que buscaram o seu concurso saíram recompensados. O Dr. Basgal não conhecia limites em matéria de colaboração. Quanto à sua bondade, nunca vimos ninguém que o excedesse. Sempre deu de si o máximo, sem consultar até mesmo as limitações da sua resistência orgânica. O fato é que ele deixou entre nós, além da lembrança de uma personalidade de elite, exemplos marcantes de patriotismo, competência, dedicação ao serviço, camaradagem e altruísmo.

A *REVISTA AERONÁUTICA*, nesta página, homenageia o seu antigo Redator e manifesta a convicção de que o Maj Brig Dr. Waldemar Basgal ocupará sempre um lugar de relêvo na galeria dos brasileiros que bem cumpriram o seu dever.

JET POWER



A MAIOR FROTA DE JATOS OPERANDO NO BRASIL

Temos uma verdadeira "esquadrilha" de jatos esperando por você. No Brasil, os jatos Caravelle e Super Boeing da CRUZEIRO voam para mais lugares, mais vezes por dia, que qualquer outra empresa aérea. Damos os melhores vôos "non stop" (diretos), os melhores horários de partida e chegada, serviço 5 Estrêlas, financiamento a longo prazo, reserva de hotéis e passeios, etc.. Ponha Jet Power em sua próxima viagem. Venha voar conosco. Para todo o Brasil, Argentina e Uruguai, a CRUZEIRO é o caminho.

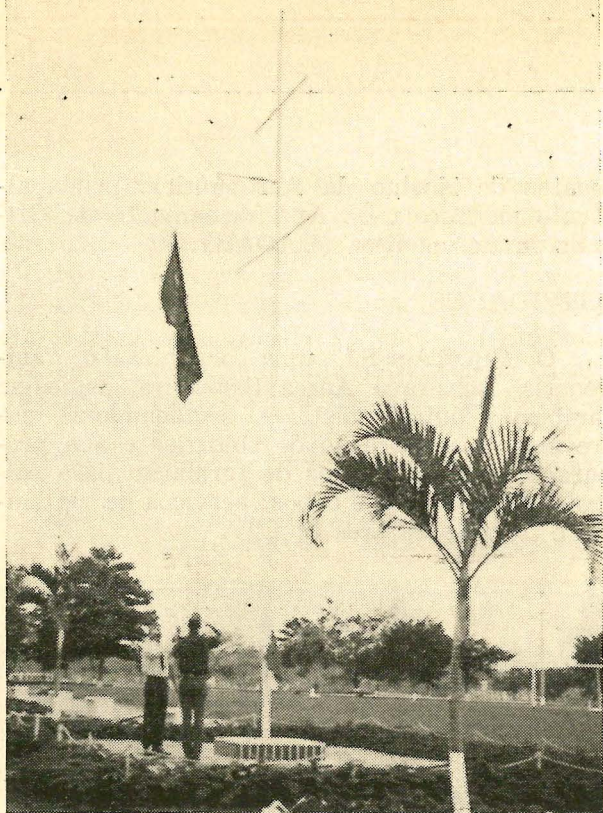


O BRASIL
É NOSSO

VOE

CRUZEIRO

A EMPRESA AÉREA DO ANO ★★



O CPOR DA AERONÁUTICA E SEUS 18 ANOS...

O Centro de Preparação de Oficiais da Reserva, de São José dos Campos, festejou, no último dia 19 de março, o seu 18º aniversário de criação.

HISTÓRICO

O CPOR Aer-SJ foi criado pela Portaria Ministerial nº 117, de 19 de março de 1953, com a missão precípua de formar Oficiais de Segunda Classe da Reserva, permitindo aos alunos do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) o cumprimento do Serviço Militar.

É subordinado diretamente ao Centro Técnico Aeroespacial.

Após o ato de sua criação, foi destinada ao CPORAer-SJ uma área de aproximadamente 10 mil metros quadrados, dentro do Centro Técnico de Aeronáutica, para suas instalações.

No período de 1953 a 1960, o CPORAer-SJ acomodou-se em uma modesta construção, onde funcionavam o Comando e a Secretaria, a Chefia da Instrução e a Seção de Material Bélico.

A partir de 1961, iniciaram-se suas obras definitivas, construindo-se os prédios do Comando, Salas de Aula, Chefia da Instrução, Cantina, Hotel de Trânsito, Sauna, Piscina, Praça de Esportes, Almojarifado e demais Seções.

Posteriormente, foi pavimentado um pátio para instruções e, em 1965, asfaltada a sua via principal e ampliados os alojamentos para praça.



No período de 1967-1969, foram mais uma vez ampliadas algumas de suas dependências, incluindo-se a construção de uma pista de provas de rusticidade.

Funcionavam atualmente anexas ao CPORAer-SJ a Seção Mobilizadora 48 e as Seções de Vigilância e Trânsito do CTA.

As atividades do CPORAer-SJ iniciaram-se no mesmo ano de criação. A 03 de agosto de 1953, às 13:00 horas, procedia-se ao hasteamento da Bandeira Nacional em cerimônia pública, com a leitura do Boletim Interno nº 1, já constando a matrícula da primeira turma composta de 118 alunos, dos quais 75 foram declarados Aspirantes, a 14 de novembro de 1954.



Na pista de aplicações militares

Em 1954, o curso do CPORAer-SJ experimentou a primeira grande modificação, como decorrência da necessidade de melhor aperfeiçoamento, alterando-se as instruções para seu funcionamento, pela Portaria nº 246/GM2, de 20 de maio daquele ano.



Passando um obstáculo...

Outras inovações se fizeram igualmente necessárias, advindo daí a Portaria 468/GM2, de 14 de setembro de 1956, ainda em vigor.

No entanto, novas técnicas requeridas pela didática moderna e a manutenção de uma programação sempre atualizada fizeram surgir estudos a partir de 1965-1966, para finalmente se implantar um "currículo" totalmente novo, com a inserção de vários assuntos e disciplinas em padrões de organização e avaliação nos moldes mais atuais em uso nos Estabelecimentos

de Ensino da Aeronáutica, principalmente na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica (EAOAR).

ATIVIDADES

O CPORAer-SJ, uma organização "sui generis" na Força Aérea Brasileira, dedica-se também a outros misteres, destacando-se, entre eles, a convocação de soldados e sua preparação militar; cursos de formação para soldados de 1ª classe e cabos; serviços de vigilância e trânsito da área do CTA.



Transposição de um obstáculo da pista de aplicações militares

Em 1968, o CPORAer-SJ teve ainda a missão de preparar uma turma de estagiários que se destinavam ao quadro de engenheiros, concluído por 10 tenentes-estagiários.

Presentemente, o programa para os alunos do CPORAer-SJ prevê um curso de 2 anos, divididos em 4 períodos de instrução contínua, sincronizados com as disponibilidades das atividades escolares de seus alunos no ITA.



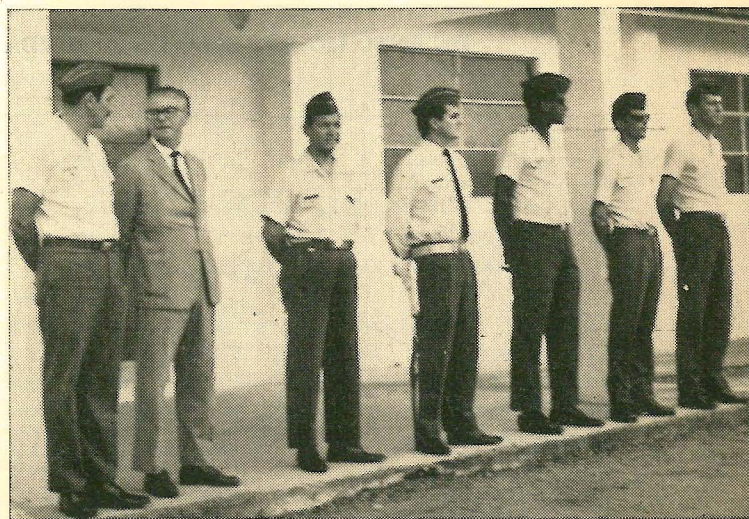
Demonstração de ataque com baioneta efetuada pelas praças da Cia IG.

Até 1970, como mostra o quadro a seguir, matricularam-se, no CPORAer-SJ, 876 alunos, dos quais 496 foram declarados Aspirantes a Oficial da Reserva da Aeronáutica, no quadro de Oficiais de Infantaria-de-Guarda. Estes Aspirantes, ao concluírem o curso de Engenharia no ITA, passam automaticamente para o quadro de Engenheiros na Reserva.

Ano	Alunos Matriculados	Conclusão do Curso	
		Data	Aspirantes
1953	118	—	—
1954	30	14-11-54	75
1955	62	19-11-55	17
1956	51	17-11-56	26
1957	39	16-11-57	44
1958	58	15-11-58	37
1959	59	14-11-59	41
1960	37	12-11-60	37
1961	20	18-11-61	27
1962	39	17-11-62	17
1963	33	14-11-63	13
1964	39	14-11-64	15
1965	40	20-11-65	24
1966	35	19-11-66	24
1967	31	19-11-67	18
1968	64	23-11-68	10
1969	56	15-11-69	26
1970	65	21-11-70	45
TOTAL :		876	496

A partir de 1962, foi criada a Seção Mobilizadora nº 48, e, desde então, o CPORAer-SJ passou a fazer a convocação das suas praças para o serviço militar, preparando-as, inclusive, para a graduação de 1ª classe. Estas praças compunham o Pelotão de Polícia até 1966 e, daí para cá, também a Companhia de Guardas do CTA.

A partir de 1968, foram-lhe dadas novas atribuições para o preparo do pessoal subalterno da FAB, tornando-se regulares os cursos de formação de cabos das diversas especialidades. Naquele mesmo ano, foram formados 12 cabos na subespecialidade de Q EA DT AU; em 1969, 11 cabos Q IG PM; em 1970, 39 cabos na subespecialidade de Q EA DT AU e 14 cabos Q MR BÔ AU.



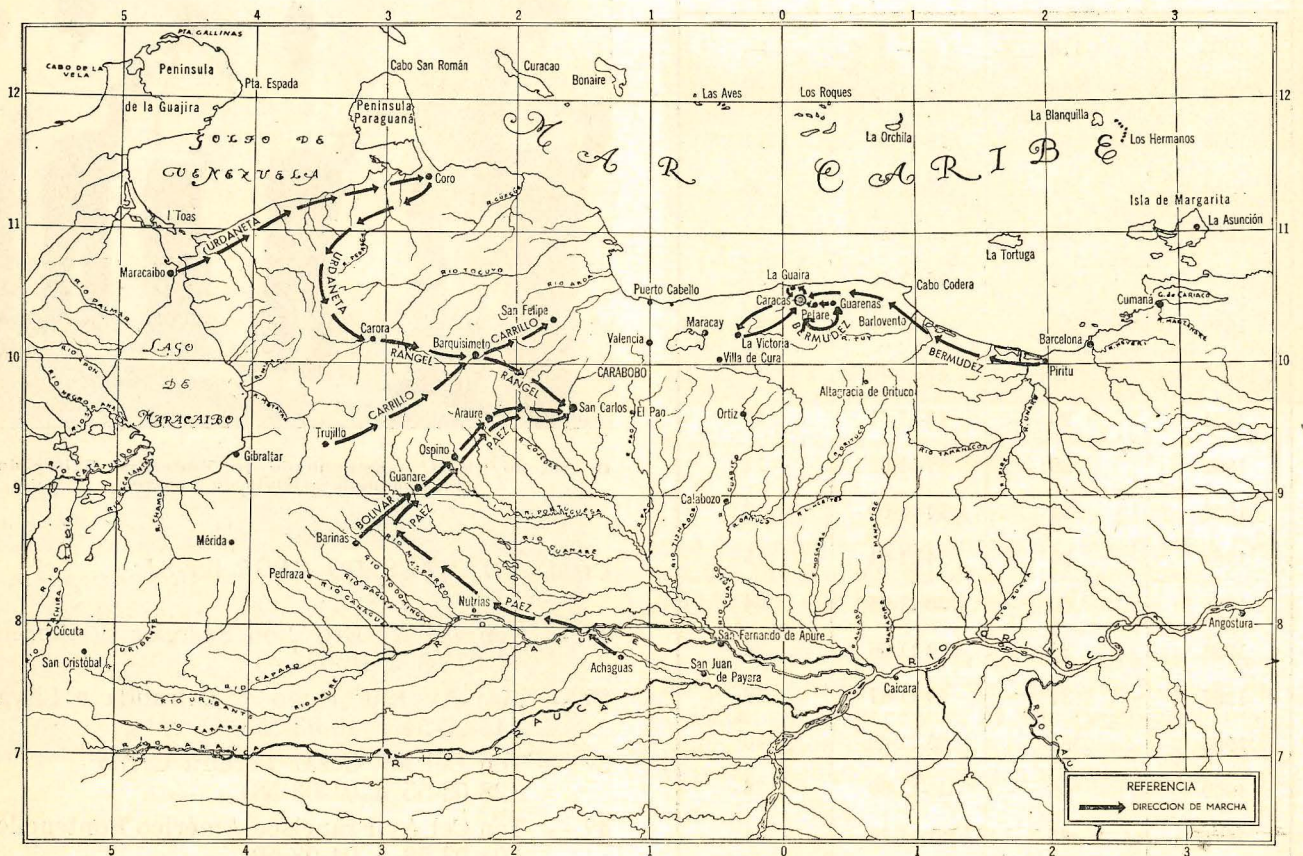
O Cmt do CPOR, acompanhado do Magnífico Reitor do ITA e demais oficiais do Centro

COMANDANTES DO CPORAer-SJ:

- 1º — Ten Cel Av Brasilino Ferreira de Abreu (1-07-53 a 16-03-54)
 - 2º — Maj Av Eng Hugo de Miranda e Silva (16-03-54 a 15-03-55)
 - 3º — Ten Cel Av César Pereira Grillo (28-03-55 a 01-03-58)
 - 4º — Ten Cel Av Francisco Américo Fontenelle (01-03-58 a 04-03-59)
 - 5º — Maj Av F. E. Muller Botelho (04-03-59 a 16-03-60)
 - 6º — Ten Cel Av Sérgio Sobral de Oliveira (02-04-60 a 18-01-62)
 - 7º — Ten Cel Av Silas Rodrigues (14-08-63 a 27-05-64)
 - 8º — Maj Av Cândido Martins da Rosa (27-05-64 a 26-10-66)
 - 9º — Maj Av Ruben Luiz Tavares (27-01-67 a 12-05-69)
- Atual Maj Av Antonio Carlos de Fraga

SESQUICENTENÁRIO DA E DIA DO

Dr. ANTONIO REBELLO DE ALMEIDA



Concentração em São Carlos e diversão em Bermúdez.

A fim de melhor alcançarmos o campo de Carabobo, necessário é que recordemos, em fugaz relato, um pouco da história da Venezuela até aquela epopéia que viverá eternamente no coração dos povos que amam a Liberdade.

Há 150 anos, ou precisamente em 24 de junho de 1821, um pugilo de heróis venezue-

lanos, incluindo Urdaneta, Páez, Bermúdez, Cedeno, Plaza e outros, sob a chefia de SIMON BOLÍVAR, selaram a Independência da Venezuela nos campos de Carabobo, cujo feito histórico foi legado ao Exército venezuelano como legítimo herdeiro dos lauréis colhidos pelas tropas republicanas, simbolizando, assim, o dia 24 de junho, o "DIA DO EXÉRCITO" Venezuelano.

"BATALHA DE CARABOBO"

EXÉRCITO VENEZUELANO

Muito se tem escrito sobre a Venezuela e seus próceres, que sonharam um dia com sua pátria livre do jugo espanhol, que, desde o século XV, se estabeleceu na aldeia de Macuro, em 1 de agosto de 1498. Os espanhóis ocuparam e dominaram com mão de ferro todas as terras da América Central e grande parte das do Sul. Após várias tentativas frustradas para libertação das mesmas, Francisco de Miranda (Precursor da Independência Americana), Simon Bolívar e outros iniciaram um grande movimento de libertação do solo que os viu nascer. Assim, entre lágrimas e sangue, surgiu a 1ª República Venezuelana em 1811, que teve vida efêmera, isto é, viveu fisicamente até 1812, quando se firmou a capitulação e a lamentável prisão de Miranda e sua entrega ao General Monteverde. Por ironia do destino, na mesma ocasião um terremoto destrói Caracas e outras Províncias. Bolívar consegue retirar-se para Curaçau, graças ao seu amigo Dom Francisco Iturbe; daí vai à Nueva Granada e Cartágena, onde escreveu o seu famoso "Manifesto de Cartágena". Com autorização do Congresso de Nueva Granada, invade a Venezuela por San Cristobal, em companhia de Ribas, Urdaneta, D'Eluyar, Girardot, Ricaurte e mais 500 neogranadinos; em Trujillo decreta "Guerra a Muerte" aos espanhóis, em 15 de junho de 1813, iniciando, dêsse modo, sua "Campaña admirable". Ocupa Caracas em 7 de agosto de 1813, e do povo agradecido recebe, em 14 de outubro, o título de LIBERTADOR.

Foi, para Bolívar, terrível o ano de 1814, pois o bárbaro Boves, com seus "llaneros", derrotou Montilla em Calabozo, obrigando o Libertador a deslocar-se para Valência, onde une suas forças às de Ribas e ganha as batalhas

de Vijirima e Araure. Outras vitórias e outras derrotas, como a de San Mateo, atingem os patriotas com perdas irreparáveis, como a do bravo Ricaurte, frente ao tirano Boves que posteriormente foi morto na batalha de Urica, em 5 de dezembro de 1814, sendo secundado por Morales, que prende Ribas nas montanhas de Tamanaco e o degola impiedosamente, enviando sua cabeça para Caracas, em uma jaula de ferro.

Os espanhóis sentiram a grandiosidade do gênio militar de Bolívar, mesmo diante das grandes derrotas e logo providenciaram o embarque, com destino à Venezuela, de um dos seus mais brilhantes oficiais — Marechal-de-Campo Pablo Morillo, que partiu de Cádiz em 18 de fevereiro de 1815, comandando 15 000 homens e 65 navios, chegando à Ilha de Margarita em 3 de abril. Ocupa Cumaná e em seguida Caracas. Após confiscar os bens dos patriotas, passa o mando ao Brigadeiro Moxó, e parte para Nueva Granada.

Bolívar, em companhia do General Urdaneta, coloca suas tropas às ordens do Congresso de Nueva Granada que estava reunido em Tunja e se encontrava em oposição com algumas Províncias Confederadas e autônomas. Parte para Santa Fé, depois vai a Jamaica, onde escreve, em 6 de setembro de 1815, sua célebre "Carta de Jamaica", sobre o futuro dos povos hispano-americanos. Em seguida segue à República de Haiti, onde recebe o apoio material de Alejandro Petión, cuja expedição é comandada pelo Almirante Luís Brión; mas, infelizmente, não logra bons resultados nessa oportunidade, sendo obrigado a retornar às Antilhas.

Depois do fracasso de Ocumare em 1816, os patriotas, agora sob a chefia do Coronel Mac-Gregor, marcham até Barcelona, onde se reúnem ao General Piar que assume o comando do Exército. Em Juncal, Morales é derrotado, em 27 de setembro, por Piar, e Mac-Gregor foge em desordem para San Bernardino. Francisco Zea é enviado a Puerto Príncipe, onde se encontrava Bolívar, organizando uma segunda expedição, ainda sob a proteção de Petión; em 21 de dezembro parte para Barcelona e em seguida chega a Guayana.

Após a morte do tirano Boves, José Antonio Páez, que desde os vinte anos de idade se alistara nas fileiras patriotas, agora era chefe supremo dos "llaneros" e grande admirador de Bolívar. Em Mucuritas, derrota La Torre e 4 000 espanhóis, em 28 de janeiro de 1817. Foi muito turbulento para o Libertador o ano 1818, inclusive escapando de ser morto por Tomás Renovaes, quando dormia em uma rede no sítio El Rincón de los Toros. Desde os últimos dias de 1818, Bolívar pensava em convocar um Congresso na cidade de Angostura, que se concretizou, instalando-se legalmente em 15 de fevereiro de 1819, ficando como presidente Francisco Zea. Aí, Bolívar apresentou para a posteridade sua mensagem com o nome de "Discurso de Angostura". Zea é nomeado Vice-Presidente e encarregado do poder. Bolívar marcha para os "llanos" de Apure, para continuar as operações militares. Consegue várias vitórias, como Las Queseras del Medio, fazendo Morillo bater em retirada ao ouvir a ordem do General Páez "Vuelvan Caras".

Bolívar atravessa as nevasdas cordilheiras andinas com soldados descalços e famintos, ganha a batalha de Boyacá em 7 de agosto de 1819; em seguida marcha para Bogotá, onde nomeou Francisco de Paula Santander, Vice-Presidente das Províncias Livres de Nueva Granada. O Congresso de Angostura decreta a criação da "GRAN COLOMBIA" constituída pelos departamentos de Venezuela, Cundinamarca e Quito, em 17 de dezembro de 1819, grande sonho do Libertador.

Sentiu o Marechal Morillo, em rápida "visión ensemble" que não resistiria ao poderio e ao gênio militar de Bolívar, face ao triunfo de Boyacá, a criação da Gran Colombia, e mais ainda a revolução de Riego e Queiroga em Espanha; resolve propor um armistício, antes que outra derrota balançasse seu prestígio mi-

litar, sobretudo para o "Conde de Cartágena" e o "Marquez de La Puerta", títulos adquiridos em sua missão de "Pacificador" (sic). Bolívar não acreditava na sinceridade desse armistício, mas, como também necessitava recompor suas tropas que combateram em Popayán, Apure e no Oriente venezuelano, concorda com a trégua por um período de 6 meses e, no dia 25 de novembro de 1820, encontra-se em Santa Ana com Morillo.

Em 28 de janeiro de 1821, um movimento popular irrompe em Maracaibo, que resolve constituir-se em República Democrática e unir-se à Colômbia. O Brigadeiro Miguel La Torre (que substituiu o Marechal Morillo em 13 de setembro) protesta e desse momento em diante fica rôto o armistício. Bolívar com sua extraordinária vidência político-militar resolve fixar o dia 28 de abril para romper as hostilidades, pois não mais era possível manter aquele "status quo", mesmo porque suas tropas já se haviam recuperado — no sentido logístico, levando-se em consideração as várias frentes em que operavam. Bolívar agora alimenta a esperança de em breve realizar a batalha máxima, que por certo dará a independência à Venezuela. Imediatamente, com seu Estado-Maior, providencia um plano estratégico em cinco linhas de invasão com movimentos simultâneos e concêntricos em convergência centrípeta: 1ª o de Barinas, sob seu comando; 2ª o de Maracaibo, comandado pelo General Urdaneta; 3ª o de Píritu, sob o comando do General Francisco Bermudez; 4ª o de Achaguas, sob as ordens do General José Antonio Páez; e 5ª o de Trujillo, sob as ordens do Coronel Cruz Carrillo. Bolívar, com sua flexibilidade mental, faz o levantamento dos seus efetivos e com o Estado-Maior, chefiado pelo General José Santiago Mariño, organiza os planos logístico, estratégico e tático. Em 28 de abril de 1821 iniciam-se as marchas da libertação.

Esse movimento tinha por objetivo oferecer combate definitivo aos exércitos de La Torre, que estrategicamente ocupavam Caracas, Puerto Cabello, Valencia e muitos pontos importantes do País. Bolívar parte de Barinas e ordena ao General Urdaneta que marche e ocupe Coro, Barquisimeto e junte-se a ele em San Carlos (que deverá ser ocupada por tropas patrióticas); ao Coronel Cruz Carrillo que desaloje as tropas realistas que estão em El Tucuyo, Barquisimeto e San Filipe; o General José Antonio Páez parte de Achaguas, man-

tendo a linha estratégica dos llanos ocidentais, obedecendo, todos, a um cerrado sincronismo com sua dinâmica configurando um imenso teatro de guerra. Por seu turno o General Bermudez parte de Píritu com destino a Caracas, a fim de distrair as tropas ali sediadas, bem como as que se encontravam em La Guaira, Puerto Cabello e toda a planície de Carabobo. Os movimentos do General Bermudez e do Coronel Carrillo configuram uma genial concepção de envolvimento estratégico com vistas à batalha de Carabobo. O Coronel Carrillo ocupa Barquisimeto, aproxima-se de San Filipe após ocupar Urachiche, enfraquecendo os efetivos de La Torre. O General Urdaneta ocupa Coro e marcha em direção a San Carlos, para encontrar-se com Bolívar; porém, por motivo de enfermidade, fica em Carora, passando o comando ao Coronel Remigio Ramos, que se junta a Bolívar em San Carlos, onde já se encontrava o General Páez (Mapa I). Bolívar tinha em mente as preocupações de La Torre, em manter a qualquer preço a praça de Puerto Cabello, pois enviara os Batalhões "Barinas" e "Navarra" para reforçar a defesa de San Filipe ameaçada por Carrillo, enfraquecendo assim o seu efetivo. Os planos logístico e estratégico tinham sido cumpridos com acerto. Passando agora ao tático, Bolívar concentra todo seu poderio militar em San Carlos, e, em 23 de junho, passa em revista o Exército nas planícies de Taguanes, encontrando-o em boas condições morais e físicas, capaz de tomar a iniciativa do combate. Seu efetivo somava 6 500 homens, entre os quais 2 500 de cavalaria.

O Brigadeiro La Torre situara-se defensivamente no campo de Carabobo, não sendo fácil, por isso (pensava êle), ao inimigo penetrar na baixada, mesmo porque contava com uma ótima cavalaria, duas peças de artilharia além de bons oficiais.

Bolívar escalonou seu Exército em três Divisões, assim:

PRIMEIRA DIVISÃO

Comandante — General José Antonio Páez
Chefe do Estado-Maior — General Miguel Antonio Vásquez
Subchefe do Estado-Maior — Ten Cel José Ignacio de Abreu e Lima (Brasileiro, ferido nessa Batalha)

Unidades :

Batalhão "Bravos de Apure"
Batalhão "Cazadores Británicos"
7 Regimentos de Cavalaria

SEGUNDA DIVISÃO

Comandante — General Manuel Cedeño
Chefe do Estado-Maior — Coronel Judas Tadeo Piñango

Unidades :

Batalhão "Tiradores"
Batalhão "Boyacá"
Batalhão "Vargas"
Esquadrão de Cavalaria "Sagrado"

TERCEIRA DIVISÃO

Comandante — Coronel Ambrozio Plaza
Chefe do Estado-Maior — Coronel George Woodberry

Unidades :

Batalhão "Rifles"
Batalhão "Granaderos"
Batalhão "Vencedores de Boyacá"
Batalhão "Anzoátegui"
Primeiro Regimento de "La Guardia"
Esquadrão de Dragões
Esquadrão Húsares

As forças que o Brigadeiro La Torre dispunha para a batalha eram calculadas aproximadamente em 5 700 combatentes, assim:

Chefe do Exército — Brigadeiro Miguel La Torre
Segundo Chefe — General Francisco Tomás Morales
Chefe do Estado-Maior — Coronel Feliciano Montenegro y Colón

Unidades :

Batalhão "2" de Valencey"
Batalhão "Barbastro"
Batalhão "Burgos"
Batalhão "Hostalrich"
Batalhão "Infante"

Cavalaria

Regimento del Rey
Regimento de Húsares
Regimento Guías
Quatro Esquadrões
Duas Peças de Artilharia

Dia 24 de junho de 1821, Bolívar ordena a marcha e ocupa uma colina chamada Buena-vista, de onde observa toda a planície de Carabobo situada a uns 4 quilômetros. Pela disposição estratégica do inimigo, percebe-se que La Torre só espera o ataque pela frente, em virtude da topografia do terreno, pois um desfiladeiro de mais de 200 metros, duas peças de artilharia, mais o famoso Batalhão "Valencey", com um efetivo de 900 homens, garantiam a vanguarda do Exército Realista, tendo ainda na retaguarda os Batalhões "Hostalrich" e "Barbastro", enquanto o Batalhão "Infante" tomava posição no caminho El Páo, ficando na reserva o "Burgos", e no fundo da planície 15

esquadrões de cavalaria, sob o comando do General Francisco Tomás Morales.

La Torre está convicto na disposição dos seus batalhões colocados no flanco esquerdo. Argumenta Bolívar que o lógico para o melhor ataque será pelo flanco direito, que, por inacessível e montanhoso, leva o inimigo a não admitir tal façanha. É dada ordem para que as Primeira e Segunda Divisões efetuem o "Ataque Principal", envolvendo os realistas pelo flanco direito, penetrando no campo adversário, a fim de cortar as vias de retirada, facilitando dêsse modo a destruição das forças opoentes. Para o "Ataque Secundário" foi escalada a Terceira Divisão, tendo por objetivo fixar os espanhóis no terreno e de frente. Eram 11:00 horas da manhã quando os duas Divisões comandadas pelos Generais Páez e Cedeño iniciaram o movimento envolvente pelo caminho "La Pica de la Mona" que dava passagem para um só animal, cuja marcha foi muito fustigada pelo fogo da artilharia inimiga.

O Brigadeiro La Torre percebe a manobra de Bolívar, imediatamente desloca o Batalhão "Burgos" que estava na reserva, para fazer frente à ameaça vinda do flanco direito; sendo a situação muito mais grave do que imaginara, ordena aos Batalhões "Barbastro" e "Hostalrich" apoiarem o "Burgos". Às 12:00 horas o Batalhão "Bravos de Apure" toma contato com os batalhões realistas, levando êste nítida desvantagem, sendo detido, quando entra em ação o Batalhão "Cazadores Británicos" que obriga o "Burgos" a recuar, face a um terrível corpo a corpo. O Barbastro atacou com extrema violência, mas sem resultado satisfatório ante a heróica resistência do "Cazadores Británicos" que agora já contava com a reincorporação do "Bravos de Apure". Em reforço à Primeira Divisão chegaram duas Companhias do Batalhão "Tiradores", pois o Coronel Farriar, Comandante do "Cazadores Británicos", e todos os oficiais-chefes foram mortos em combate. Em contrapartida, os realistas enviaram mais reforços com o "Hostalrich", mas o ataque patriota tomava mais força e vigor, a ponto de as unidades realistas tornarem-se impotentes para contê-lo. La Torre, desesperado, ordena ao General Morales para atacar com a cavalaria pela esquerda do "Bravos de Apure", sendo esta rechaçada. O combate continua mais violento quando o General José Antonio Páez ordena que sua cavalaria ataque pela retaguarda realista, desmantelando completamen-

te suas formações. Neste exato momento a batalha se decide a favor das forças bolivarianas. Os Batalhões "Hostalrich" e "Burgos" foram derrotados e postos fora de combate; o Batalhão "Barbastro" rendeu-se; a cavalaria do General Morales foge em debandada; os Batalhões "Valencey" e "Infante" desesperados e sem muita possibilidade de fuga, face à pressão do General Cedeño. O Batalhão "Infante" procura apoiar o Batalhão "Valencey" para que êste escape. Graças ao valente comandante realista Tomás García, o Brigadeiro Miguel de La Torre consegue fugir para Valencia por um único caminho que ainda lhe restava. O Batalhão "Infante" tenta unir-se ao "Valencey", porém foi impedido pela oportuna intervenção do Coronel Ambrosio Plaza, que o obrigou a render-se diante da pressão dos Batalhões "Rifles" e "Granadeiros". Lamentavelmente, neste choque final, perdeu a vida o brioso e intrépido Coronel Ambrosio Plaza.

A Batalha de Carabobo durou apenas 1:00 hora, para apresentar um soberbo epílogo na sofrida Independência da Venezuela e causar ao inimigo cerca de 3 000 baixas, enquanto os patriotas sofreram 300 entre mortos e feridos.

O Libertador ordena que o General Manuel Cedeño imprima maior vigor na perseguição ao Batalhão "Valencey" que fugia para Valencia, levando com êle o próprio Comandante-Chefe Brigadeiro Miguel La Torre, que a duras penas chega ao destino. Todos os esforços foram baldados para evitar a fuga dos remanescentes realistas. O mais constrangedor foi a perda da preciosa vida do bravo dos bravos General Cedeño — Comandante da Segunda Divisão, e outros como o benemérito Coronel Farriar e o inolvidável Pedro Camejo (El Negro Primero).

Terminada a "Batalha de Carabobo", Bolívar desloca-se com seu Estado-Maior até Tocuyito para tomar outras deliberações, a fim de deixar a Venezuela inteiramente livre de forças realistas. Em seguida ocupa Caracas.

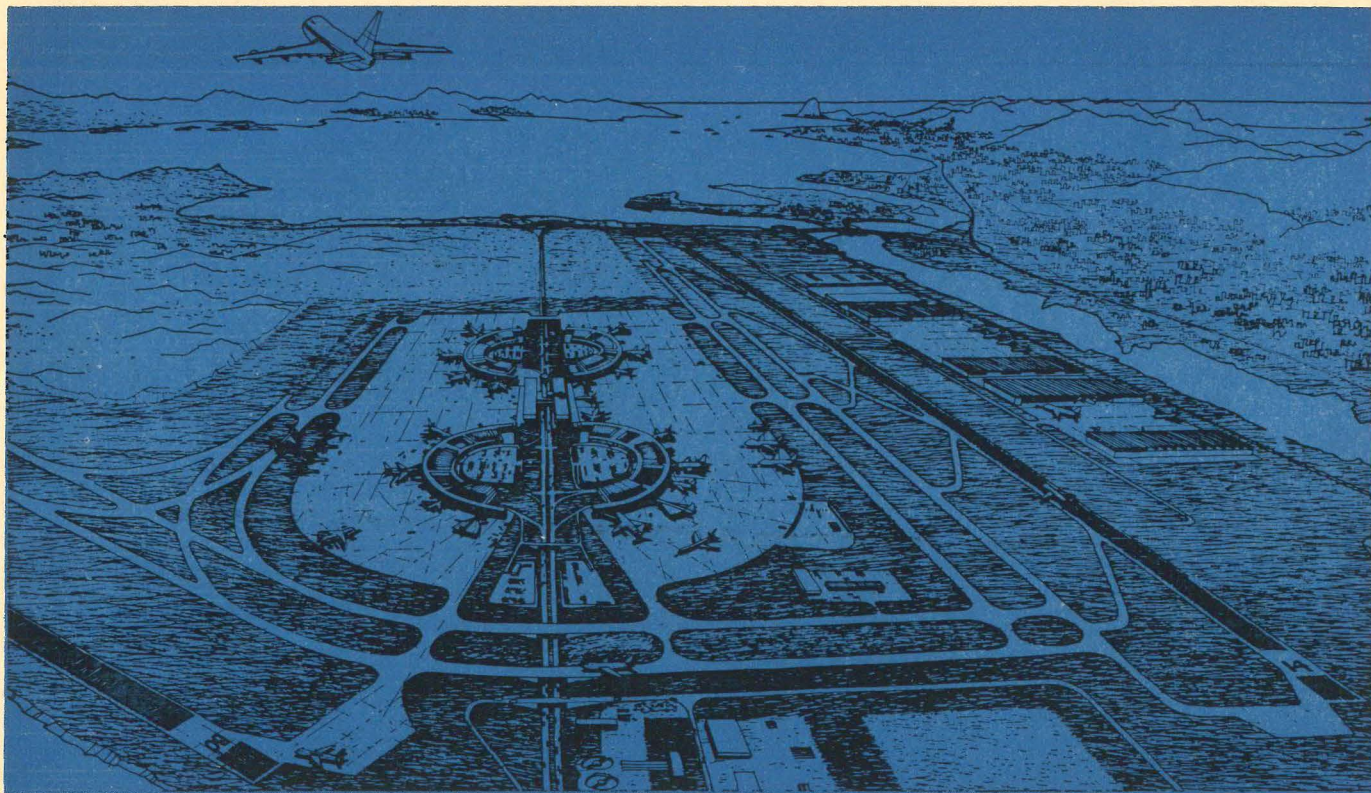
Para gáudio da Hispano-América, o dia 24 de junho é hoje, mui justamente, um símbolo de glória imortal para a República de Venezuela, cujo laurel foi confiado aos militares de terra, outorgando-lhes o honroso galardão com a instituição do "DIA DO EXÉRCITO" da Venezuela, em homenagem àqueles bravos que lutaram e morreram na "BATALHA DE CARABOBO".

LÍDER TÁXI AÉREO

UM DOS ELOS DA INTEGRAÇÃO NACIONAL



VAI A QUALQUER LUGAR

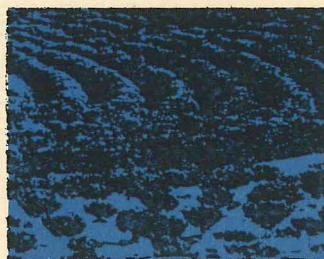
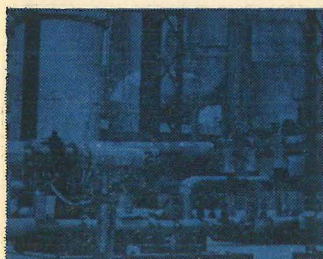


HIDROSERVICE

A localização e viabilidade técnico-econômica para construção de um aeroporto de categoria internacional envolve complexos estudos de engenharia e economia para determinar a alternativa que minimize os custos das obras e operação, e que garanta seu funcionamento futuro nas melhores condições.

A escolha do local, o estudo de viabilidade, o projeto

de construção e a supervisão técnica das obras do Principal Aeroporto Internacional do Brasil são trabalhos desenvolvidos sob a responsabilidade de técnicos e especialistas da HIDROSERVICE, empresa brasileira com potencial de trabalho e experiência para encargos do mesmo gênero ou outros de grande vulto nos diversos campos da Engenharia de Projetos, Economia e Planejamento.



TIPOS DE SERVIÇO

Investigações • Viabilidade • Planejamento
Projeto • Supervisão da Construção • Assessoria em
Problemas Especiais

CAMPOS DE ATIVIDADE

Barragens • Usinas Elétricas • Linhas de Transmissão •
Rêdes de distribuição • Desenvolvimento Regional e
Urbano • Economia • Agricultura • Irrigação •
Eletrificação Rural • Contrô de Enchentes • Transportes •
Estradas • Pontes • Túneis • Aeroportos • Portos e Obras
Marítimas • Indústrias • Obras Subterrâneas • Recursos
Naturais • Hidrologia • Geologia • Geotécnica • Fundações •
Sistemas de Abastecimento.

HIDROSERVICE
Engenharia de Projetos Ltda.

São Paulo - Avenida Paulista, 726, 15.º - 16.º - 17.º and. fones 287-6611 PBX. 287-8050 Diretoria
Rio de Janeiro - Rua México, 11 2.º - 17.º and. fones, 232-5757 - 221-4056
Belo Horizonte - Rua Timbiras, 1355, fone, 22-1713
Recife - Salvador

Telex
São Paulo 021-304
Rio de Janeiro 031-636
Belo Horizonte 037-143

Endereços Telegráficos
"HIDROSERVICE"

● PASSAGEM PARA RESERVA DO MAJ BRIG CESÁRIO ALVIM

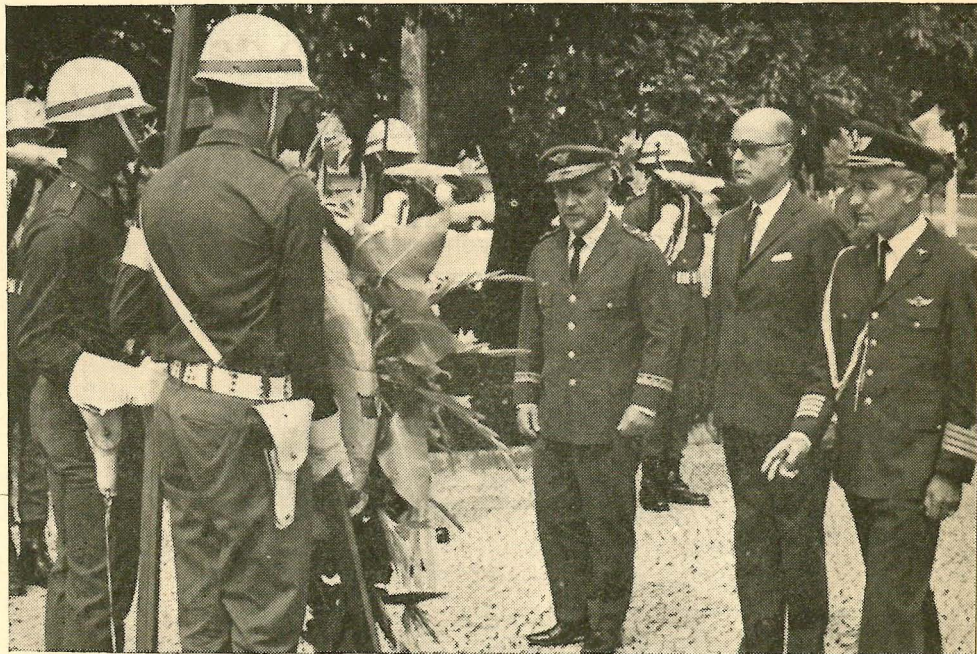
O Ministro da Aeronáutica presidiu, no dia 8 de março, na Academia da Força Aérea (AFA), no Campo dos Afonsos, a cerimônia de despedida do serviço ativo do Major-Brigadeiro-Médico Geraldo Cesário Alvim, que vinha exercendo o cargo de Diretor-Geral de Saúde da Aeronáutica. Na ocasião, dois cadetes da AFA entregaram uma placa comemorativa e a insígnia de Major-Brigadeiro àquele Oficial-General da FAB, que recebeu cumprimentos do Ministro e dos oficiais presentes. A cerimônia foi encerrada com o desfile da tropa.



O Maj Brig Alvim recebe de um Cadete da AFA a Placa comemorativa ao ato

O Uruguai homenageia Santos Dumont

Em solenidade realizada na Praça Salgado Filho, defronte ao Aeroporto Santos Dumont e na presença de autoridades civis e militares, o Encarregado dos Negócios do Uruguai, ao centro, na foto ao lado, acompanhado do Adido Aeronáutico do seu país e do Comandante do Comando de Transporte Aéreo da FAB, coloca uma coroa de flores naturais no Monumento a Santos Dumont.





Grande carga útil...sim. Grande pagamento...não.

Seja para uso comercial ou governamental não existe maior pechincha do que o helicóptero S-58T; o bem comprovado S-58, com duas turbinas PT6 Twin Pac™ da Pratt & Whitney Aircraft.

Este helicóptero para todas as condições atmosféricas é mais barato em preço e mais econômico em manutenção e operação do que o seu rival mais semelhante. Apesar disso tem maior poder de elevação—uma carga útil de 2268 quilogramas. A sua versatilidade é enorme—

use-o para carga e transporte de pessoal, pesquisa e salvamento, socorro em desastres e muitas outras missões.

Oferece-se a eficiência de duas turbinas pelo preço de uma só. O S-58T já se encontra a voar e estará à venda, completamente certificado, em Março de 1971.

Para mais informações consulte: Roberto de Souza Dantas, Rua Hilário de Gouveia 66, Sala 403, Rio de Janeiro (Estado do Guanabara), Brasil.

Sikorsky Aircraft

**U
A**
DIVISION OF UNITED AIRCRAFT CORPORATION

VENDAS MUNDIAIS (EXCEPTO E.U.A. E CANADA) A CARGO DA UNITED AIRCRAFT INTERNATIONAL



Visita à ESGA, vendo-se da esquerda para a direita o Cmt da Escola, o Sub-Cmt, o Brig Gino e o Cel Protásio

A ECEMAR NA EUROPA

Na primeira quinzena de novembro de 1970, o Curso Superior de Comando da ECEMAR, compreendendo 24 coronéis, sob a chefia do Brigadeiro-do-Ar Mario Gino Francescutti, realizou uma viagem de estudos à França e à Itália. A REVISTA AERONÁUTICA publica neste número interessantes fotografias colhidas durante as visitas efetuadas a locais de alto valor histórico, militar e cultural existentes naqueles países, destacando-se a Escola Superior de Guerra Aérea da França e o monumento erigido em memória dos soldados brasileiros mortos na II Guerra Mundial, em Pistóia, na Itália.



Na foto de cima, o Brig Gino e o Cel Friedrich colocam uma coroa de flôres como homenagem da Força Aérea Brasileira. Na foto ao lado, o Brig Gino assina o livro de presença que foi, depois, assinado por todos os membros da comitiva (Túmulo do Soldado Desconhecido — Paris)



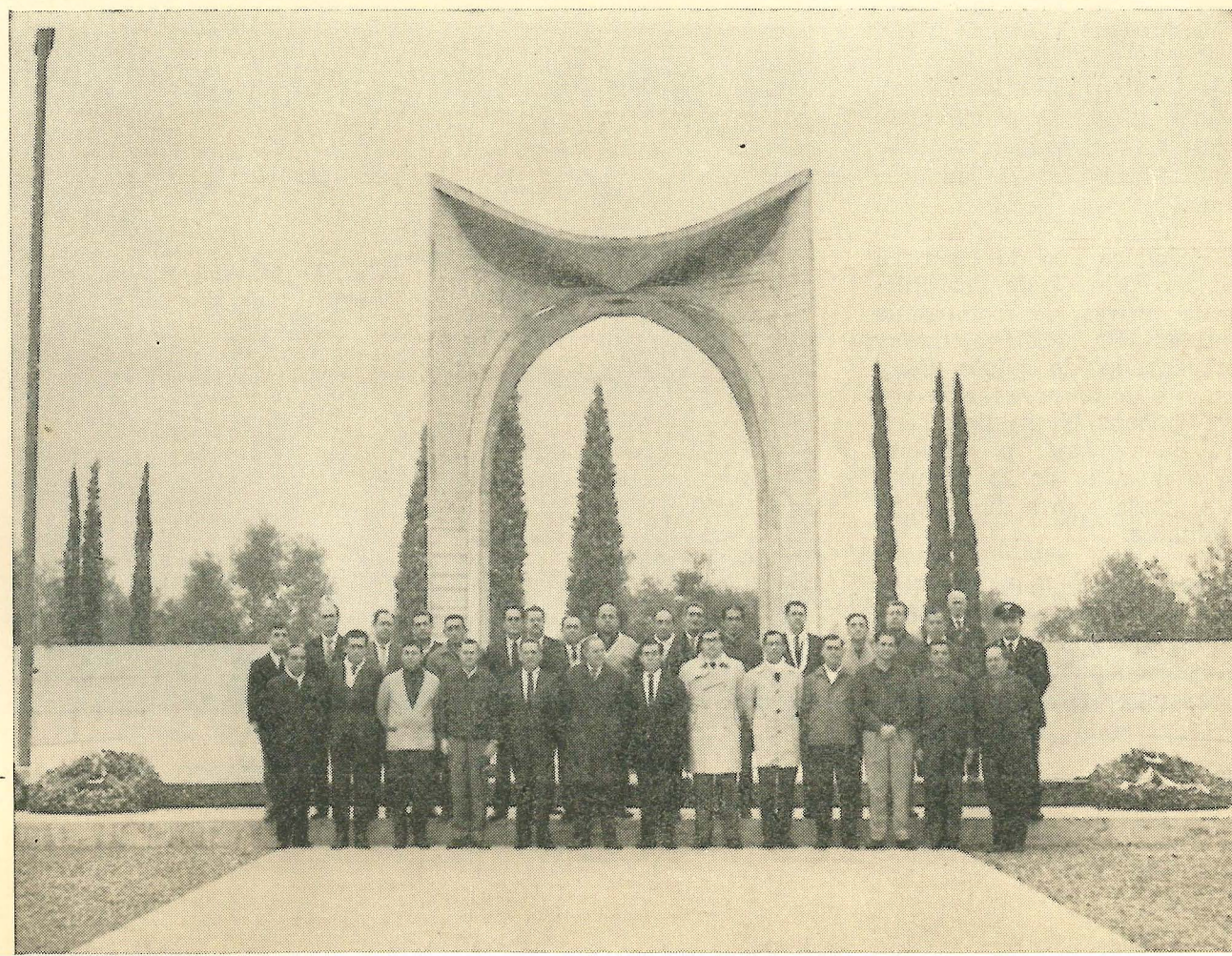
Na foto ao lado, o Brig Gino, Cmt da Comitativa da ECEMAR, coloca uma cesta de flôres no Monumento a Santos Dumont, auxiliado pelo Tenente-Coronel Maciel, que se encontrava em Paris, cursando a ESGA.

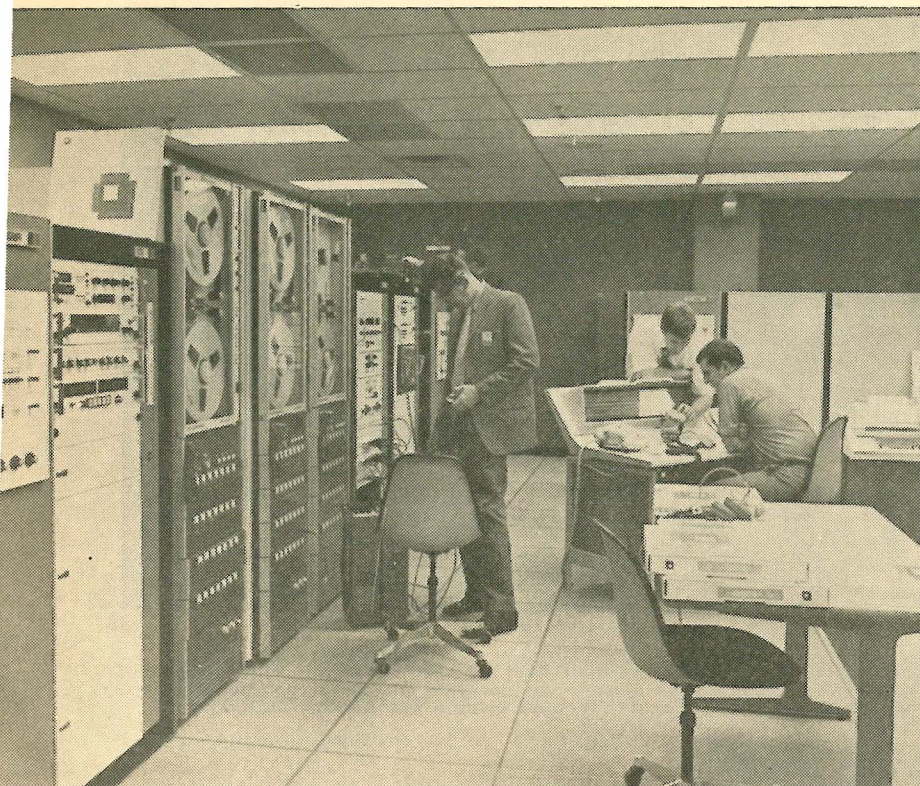
Na foto de baixo, a comitiva brasileira, em continência, presta sua homenagem e respeito, no túmulo do Soldado Desconhecido, em Paris.





Na foto superior, aparecem o monumento a Santos Dumont e a comitiva que compareceu ao ato da colocação da "corbeille" em homenagem ao grande patriota. Abaixo, grupo tomado por ocasião da visita ao Monumento em memória dos soldados brasileiros mortos na II Guerra Mundial, erigido em Pistóia, Itália.





● CENTRO DE COMPUTAÇÃO DE DADOS

Com o especial propósito de computar, no instante do evento, dados de redução e representação gráfica das informações do voo de teste transmitidas do avião comercial Douglas DC-10, durante o desenvolvimento daquele voo, vemos na foto ao lado a instalação de "Xerox System Sigma 7".

As unidades de controle e gravação magnética em fita dos dados colhidos são vistas à esquerda da foto.

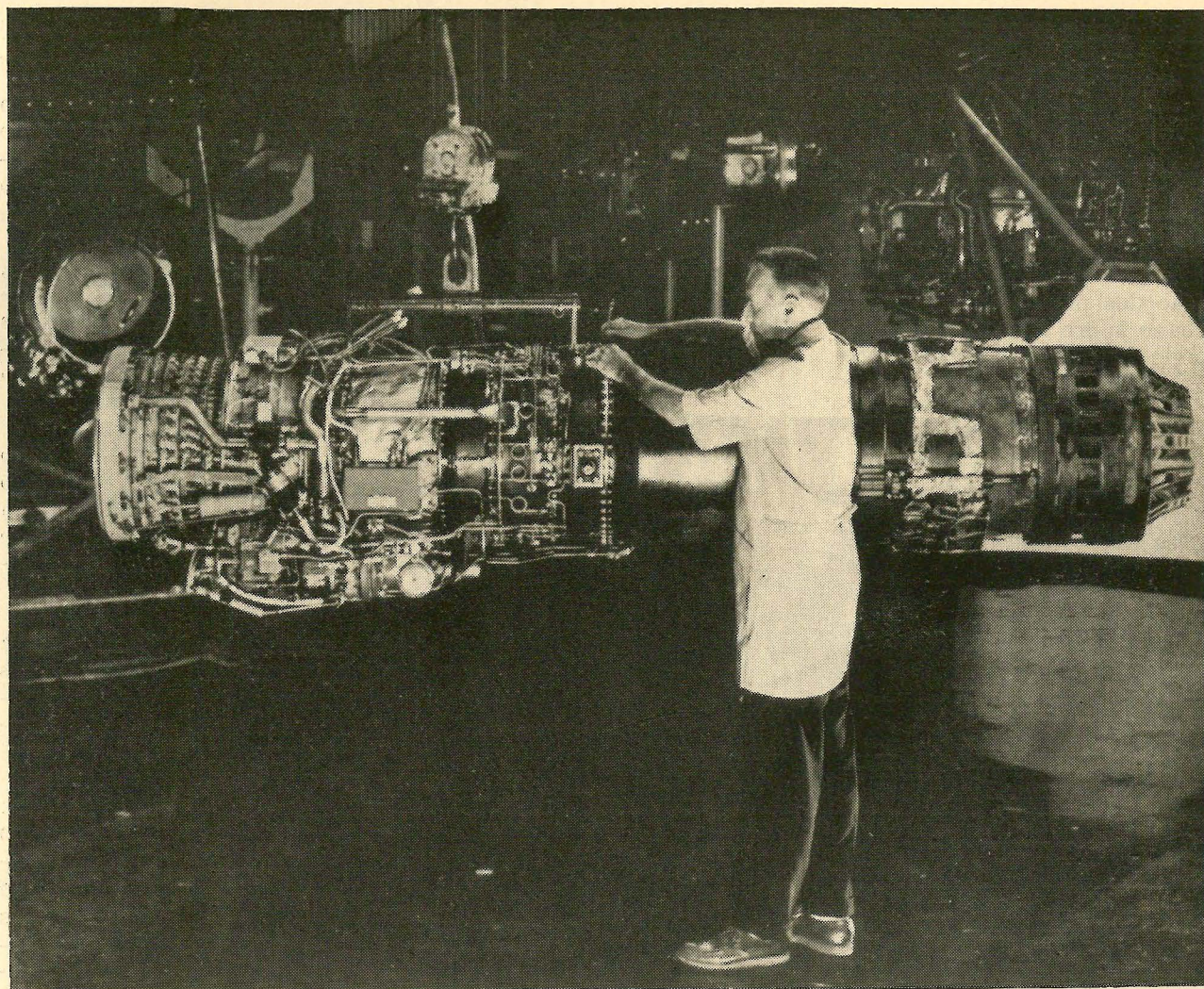
● PRIMEIRO VÔO DO LINX

O helicóptero "Westland-Aerospatiale Linx" teve completo sucesso no seu primeiro voo de teste, realizado dia 21 de março último.

O primeiro voo do Linx foi realizado pelo Chefe dos Pilotos de provas da Companhia Westland, Sr. Ron Gellatley acompanhado do piloto Roy Moxam e do observador de voo Dave Gibbons. Nesse dia o Linx voou duas vezes: a primeira com a duração de 15 minutos e a segunda com a duração de 20 minutos.

O Linx é provido de duas turbinas "Rolls Royce" BS-360 e motores de 900 shp. O novo helicóptero entrará em serviço no Exército Britânico em 1973.





Turbo-reator J85-21

● GE DESENVOLVE NOVA CONFIGURAÇÃO DA TURBINA J85

A General Electric anunciou uma versão aumentada de seu turbo-reator J85 do tipo "afterburning" para acionar a aeronave Northrop F-5-21. Designada pela referência J85-21, este novo reator apresenta um aumento de 23% no empuxo, em comparação com o turbo-reator J85-13 atualmente acionando a citada aeronave. O turbo-reator

J85-21 tem 5 000 lb de empuxo máximo.

A família da turbina J85 entrou em produção plena em 1958 e a General Electric Co já forneceu mais de 8 000 desses turbo-reatores, os quais acumulam atualmente mais de 7 milhões de horas de voo. O turbo-reator J85 do tipo "afterburning" é empregado no avião de treinamento supersônico Northrop T-5 e no caça italiano Fiat G-917.

● TRANSPORTE URBANO: BOEING FAZ ESTUDOS

O Departamento de Transporte Urbano do governo norte-americano acaba de assinar contrato com a Boeing Company, para estudos preliminares de um sistema de transporte urbano sobre trilhos.

O contrato é o primeiro da Boeing neste campo e foi ganho em concorrência onde partici-

param várias empresas que operam há muitos anos nos ramos de transporte de superfície e sobre trilhos.

O trabalho deverá ser concluído dentro de quatro meses e vai conter especificações especiais que servirão de base para as autoridades na elaboração dos planos de transporte urbano sobre trilhos, principalmente no que se refere à pre-

Armadas daquela representação diplomática, comemorou o acontecimento homenageando a memória de Santos Dumont, colocando uma coroa de flôres naturais no Monumento ao Pai da Aviação, localizado na Praça Salgado Filho, Aeroporto Santos Dumont. Além do pessoal da Embaixada da Colômbia, compareceram à solenidade oficiais da FAB, Adidos Militares de vários países, jornalistas e

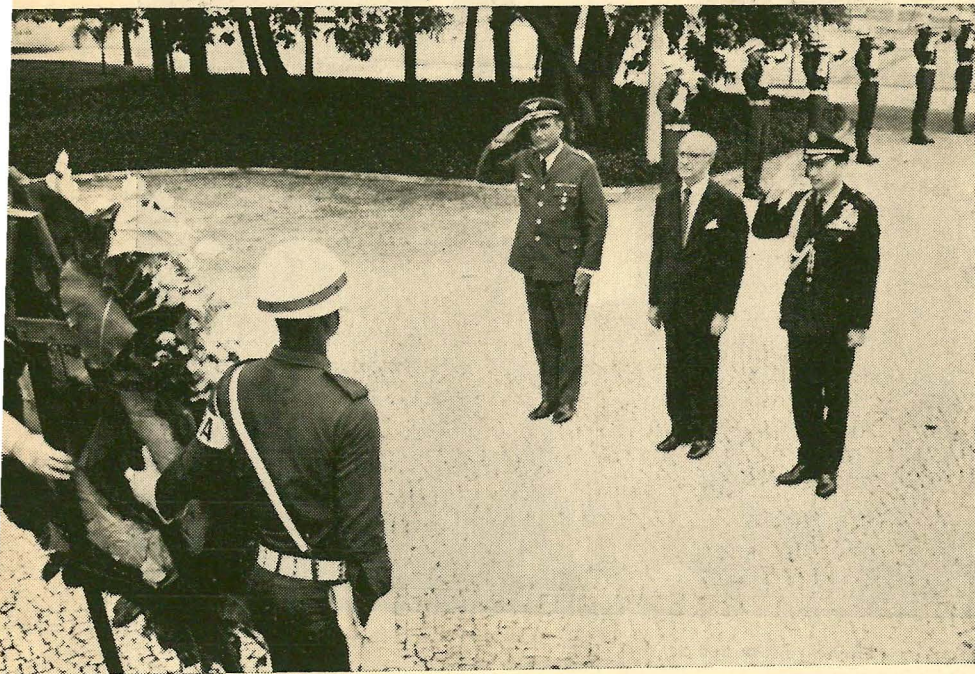
co de Aeronáutica (CTA), em São José dos Campos, S. Paulo.

O teste foi feito pelo piloto de provas Brasília Freire Neto e assistido por vários especialistas daquele estabelecimento do Ministério da Aeronáutica.

O aparelho será utilizado, brevemente, nas escolas de formação de aviadores, e as suas versões vão de aeronave de ligação rápida até a de um avião substancialmente armado.

O primeiro voo do protótipo do Universal T-25 foi realizado em 1966 e daí para cá ele vem sendo aperfeiçoado, a fim de ser melhorada a sua manobrabilidade.

A versão do Universal para treinamento militar possui as seguintes principais características: envergadura — 11,00 metros; comprimento — 8,50 metros; altura — 3,10 metros; superfície alar — 17,20 metros; peso máximo — 1 700 quilos; velocidade máxima — 310 quilômetros horários; velocidade de cruzeiro — 290 quilômetros horários; velocidade mínima — 90 quilômetros horários; distância de decolagem, ultrapassando 15,00 metros — 350 metros.



O Embaixador da Colômbia, ao prestar homenagem a Santos Dumont

cisão, facilidade de manutenção e segurança.

● DIA DA FÔRÇA AÉREA COLOMBIANA

A realização de várias solenidades marcaram, no dia 25 de abril, a passagem da data máxima da Fôrça Aérea Colombiana. No Rio, o Embaixador da Colômbia no Brasil, acompanhado do Adido das Fôrças

personas gradadas. Um Pelotão da Polícia da Aeronáutica, formado junto ao Monumento, prestou as honras de praxe.

● UNIVERSAL T-25 REALIZA VÔO OFICIAL NO CTA

O avião Universal T-25, versão para treinamento militar, realizou, com êxito, seu primeiro voo oficial, no Centro Técnico

● VÃO SER ESTUDADAS AS ESPECIFICAÇÕES DO NÔVO AVIÃO-PATRULHA DA FAB

O Ministro da Aeronáutica assinou portaria designando os Tenentes - Coronéis - Aviadores Siudomar Machado de Carvalho e Antônio Claret Jordão e o Major-Especialista-em-Comunicações Adyr Andrade Cescatto para, sob a presidência do primeiro, constituírem uma Comissão, com o objetivo de estu-

dar a especificação técnico-operacional do avião de patrulha destinado a equipar a Força Aérea Brasileira.

forma Administrativa, a Nova Organização da Aeronáutica e Trabalhos de Laboratórios, num total de 400 horas.

portou 219 175 passageiros, sendo 119 935 civis e 92 240 militares, no ano de 1970, para diversos pontos do Brasil e do exterior.

Suas aeronaves voaram 59 903 horas, mais 169% em relação ao ano de 1968 e a carga transportada foi de 7 442 toneladas.

Os aviões C-118 do Correio Aéreo Nacional (CAN) ligaram o Brasil com as seguintes Capitais: Montevideu, Assunção, Lima, Santiago do Chile, Buenos Aires, Quito e La Paz.

Nessas diversas missões, o Comando de Transporte Aéreo empregou as seguintes aeronaves: C-130, C-119, C-118, C-115, C-93, C-92, C-91, C-90, C-47, C-45, C-42, CA-10 e T-6, totalizando o emprêgo operacional de 118 aparelhos.



O Ministro da Aeronáutica e o Diretor de Intendência no acampamento da Fazenda da Aeronáutica, em Piraçununga

● TERMINOU O ESTÁGIO DE 42 ASPIRANTES-INTENDENTES

Cêrca de 42 Aspirantes-Intendentes terminaram o Estágio realizado pela Diretoria de Intendência para os componentes da Turma de 1970. Como coroa-mento da Instrução, o Ministro da Aeronáutica, o Diretor de Intendência e o Comandante da Academia da Força Aérea visitaram o acampamento efetuado na Fazenda de Aeronáutica, em Piraçununga, encerrando os trabalhos.

O Estágio teve a duração de 12 semanas e tratou de assuntos referentes às especialidades de Intendência, aulas sobre a Re-

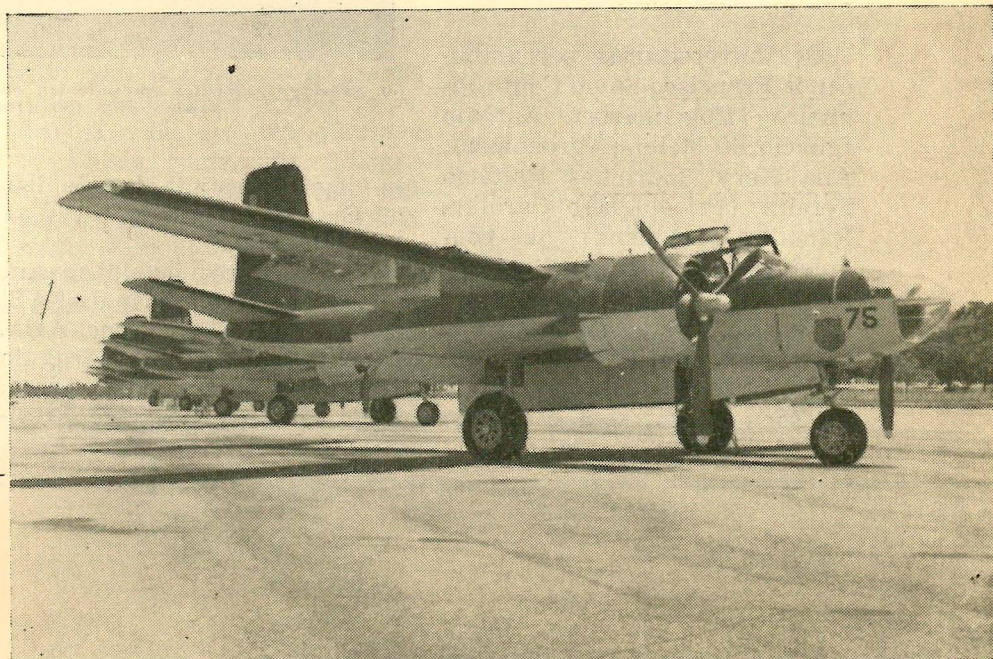
● COMTA TRANSPORTOU 219 175 PASSAGEIROS NO ANO DE 1970

O Comando de Transporte Aéreo (COMTA) da FAB trans-

● AVIÕES DE BOMBARDEIO "B-26" NA BASE AÉREA DO RECIFE

A Base Aérea do Recife conta com mais uma Unidade ali sediada, o 1º/5º Grupo de Avia-

B-26



ção da antiga Base Aérea de Natal, que passou a pertencer ao Comando Costeiro, localizado em Salvador. A referida Unidade é composta de dez aviões bombardeiros "B-26", bimotores, recentemente revitalizados nos EUA e destinados a missões antiguerrilhas, dotados de metralhadoras, canhões, lançafoguetes e bombas.

A solenidade de ativação do 19/5º Grupo de Aviação, Comandado pelo Major-Aviador Fraga, contou com a presença do Comandante da 2ª Zona Aérea, Brigadeiro Márcio Cesar Leal Coqueiro, do Comandante da Base Aérea do Recife, Coronel-Aviador Luiz Felipe, oficiais da FAB e pessoas importantes.

Após a chegada dos aviões "B-26" à Base Aérea do Recife e da apresentação do Comandante da Zona Aérea, realizou-se o desfile de toda a guarnição em continência às autoridades presentes. Logo depois, foi realizada uma visita às novas instalações do 19/5º Grupo de Aviação, seguida de um almoço, oferecido às autoridades no Cassino dos Oficiais daquela Unidade da FAB.

● UNIVERSITÁRIOS PERNAMBUCANOS PREMIADOS PELA FAB

Os universitários pernambucanos Francisco Sávio Couto Pinheiro (Engenharia), Antônio Ignácio de Mello (Agricultura), Ana Nery Rodrigues Epitácio Pereira (Psicologia) e Carolina Ramalho (Medicina), que conquistaram o 1º lugar nos exames vestibulares a que se submetem, foram contemplados pelo Ministério da Aeronáutica, por intermédio do Comando da 2ª Zona Aérea, com o prêmio



O Presidente Médici em palestra com os universitários que foram acompanhados pelo Cel Aliandro, da 2ª Zona Aérea

de viagem e estada de três dias em Brasília.

Os estudantes seguiram para aquela cidade em avião da FAB, acompanhados do Coronel-Aviador Luiz Carlos Aliandro, do Comando daquela Zona Aérea, sendo ali recebidos pelo Presi-

dente da República, Ministros da Aeronáutica e da Educação e Cultura e outras personalidades. Durante sua permanência naquela Capital, os universitários visitaram o Palácio Itamarati, o Congresso, Universidades e os pontos pitorescos da nova metrópole brasileira.

● BOEING INVESTE 5 MILHÕES DE DÓLARES CONTRA RUÍDOS

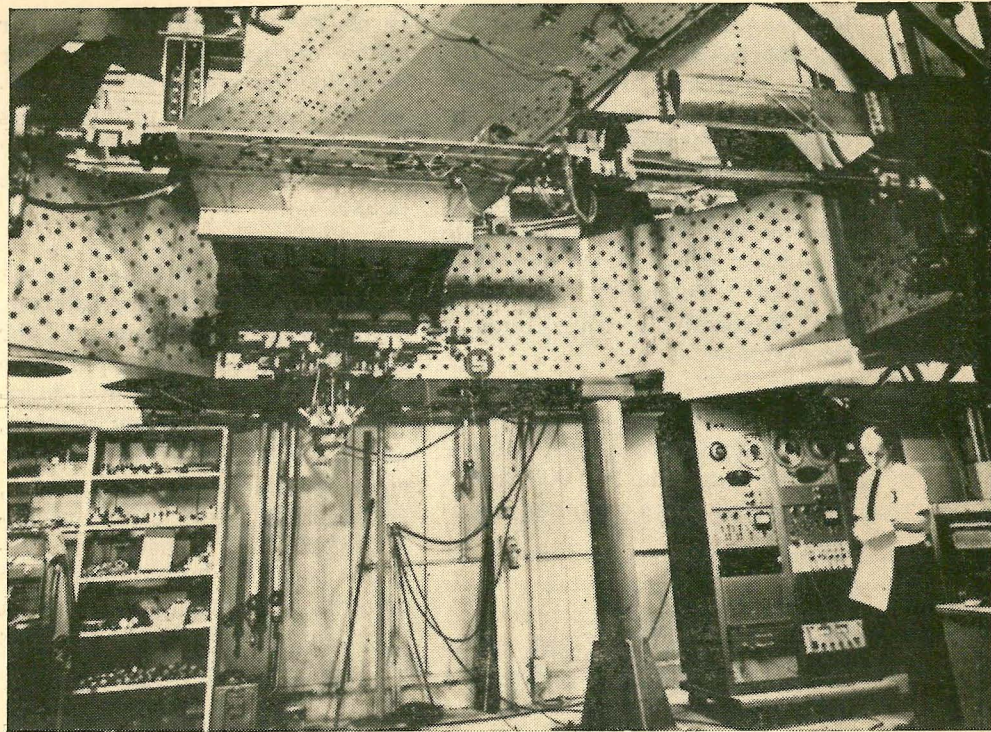
O Boeing 747, o menos barulhento entre os grandes jatos comerciais atualmente em uso, será ainda mais silencioso, como resultado do desenvolvimento de uma nova entrada de ar para as turbinas. A nova entrada dos motores — já em produção para todos os aparelhos a serem entregues daqui em diante — reduzirá o barulho ouvido durante as decolagens e pousos.

Nessa contribuição à guerra contra o ruído e no desenvolvimento de uma nova nacele para a turbina do 747, a Boeing Company gastou mais de 5 milhões de dólares. A nova entrada do motor é parte desse esforço e foi desenhada para facilitar o escoamento de ar. Muitas experiências foram conduzidas, em voo, no primeiro 747, com a finalidade de testar os ruídos produzidos.

A nova nacele das turbinas do 747, de desenho requintado, permite um fluxo suave de ar, reduz o ruído e elimina a necessidade de pequenas janelas para entrada do ar, utilizadas nos motores ainda em uso. Nenhuma modificação no motor propriamente dito, nem em seu mecanismo de reversão de empuxo, utilizado para frear o aparelho após o pouso.

● "ESTICANDO" O TRISTAR

Uma importante junta asa-fuselagem do novo L-1011 TriStar da Lockheed-Califórnia Company completou satisfatò-



riamente mais de 27 000 vôos simulados durante testes estáticos. A junta, localizada no encontro da parte inferior da asa com a fuselagem do aparelho, está no centro do painel de testes, estirada em máquina de eixos múltiplos, pesando mil libras, no Laboratório de Pesquisa em Rye Canyon. Os testes continuarão ainda por mais 72 000 vôos simulados completos, com aterragens e decolagens, semelhante a dois períodos da vida de uma aeronave de linhas comerciais. Poderosos cilindros hidráulicos esticam e comprimem o painel simultaneamente em três direções para simular as tensões em vôos reais. (SCI)

A fotografia acima dá uma idéia do importante teste que se está realizando na Lockheed.

● TURBINAS ROLLS-ROYCE PARA A MARINHA DINAMARQUESA

A Rolls-Royce (1971) Limited deu a conhecer um pedido de 16 turbinas marítimas Proteus, com opção para mais 12, feito à sua Divisão de Turbinas Industriais e Marítimas pela Marinha Real da Dinamarca.

A Marinha Dinamarquesa, que já possui em operação 6 barcos equipados com turbinas Proteus, destinará as agora encomendadas, cujo valor atinge cerca de 2 e meio milhões de Libras (Cr\$ 30.750.000,00), a uma nova classe de velozes lanchas de patrulha.

As turbinas marítimas Proteus, fabricadas pela Rolls-

Royce perto de Coventry, na Inglaterra, se originam da turbina Proteus originariamente projetada para aviões, pela Divisão de Motores Bristol. Hoje em dias as Proteus marítimas são encontradas em 11 Fôrças Navais do mundo, fornecendo propulsão a barcos de patrulha, lanchas - torpedeiras, canhoneiras, hovercrafts, hidrofólios e fragatas.

A Rolls-Royce possui atualmente uma experiência acumulada de mais de 250 000 horas de operação com turbinas marítimas.

● COMUNICAÇÕES GERAM CONFORTO E SEGURANÇA

As tripulações dos aviões da SAA, onde quer que se encontrem, em terra ou em vôo, podem, com um simples gesto de pegar o microfone, entrar em contato com a Rádio Zur do Aeroporto de Jan Smuts, em Johannesburg.

A África do Sul foi o primeiro país a introduzir êsse sistema de comunicações a longa distância, iniciado em 1962, que por muitos anos foi o único do gênero.

Em termos de segurança de vôo, o valor do sistema pode ser avaliado quando se considera que um piloto, em qualquer parte do Globo, pode, a qualquer momento, obter informações sobre as condições do tempo em sua rota chamando a Rádio Zur. Nos vôos de maior duração, os aviões da SAA são obrigados a dar, de hora em hora, suas posições aos operadores que permanecem em serviço duran-

te as 24 horas do dia. Se, por acaso, um passageiro necessitar de cuidados médicos, serão tomadas imediatas providências para que o enfermo encontre socorro no primeiro local de pouso.

A operação da Rádio Zur traz maior conforto aos passageiros, evitando atrasos. Quando, por exemplo, um aparelho parte do Aeroporto de Jan Smuts, é enviada mensagem a seu destino, contendo informações sobre suas necessidades de alimentos, combustível etc.; caso um comandante julgue necessário alguma peça ou equipamento, êsse sistema de comunicações lhe dá oportunidade de obtê-la no mais curto prazo possível.

Com a Rádio Zur, a África do Sul e a SAA preparam-se para o futuro, pois a era dos supersônicos, que se aproxima, fará de sistemas de comunicações como êsse uma necessidade indispensável.

● BOEING VAI A MERCÚRIO E VÊNUS EM 73

A Boeing Company foi escolhida pela "National Aeronautics and Space Administration" para desenhar e construir uma nave espacial a ser lançada em 1973, com a dupla missão de ir a Vênus e Mercúrio.

O veículo, pertencente à série dos Mariner, da NASA, transmitirá os primeiros aspectos, tomados de perto por televisão, de ambos os planetas, e colherá grande variedade de dados científicos. Será a primeira missão múltipla americana e também os primeiros contatos

com Mercúrio, o planeta mais próximo do Sol.

A Boeing construirá ainda, para testes, uma nave igual, e fornecerá equipamento auxiliar e apoio técnico à Missão Vênus/Mercúrio.

Acredita-se que os trabalhos, quando em sua fase mais ativa, no início de 1972, empregarão cerca de mil pessoas, e que o custo total atingirá 47 milhões de dólares (cerca de 244 milhões de cruzeiros).

● SEMINÁRIO SOBRE CONCEPÇÃO, EXPLORAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DE AEROPORTOS

Organizado pelo Aeroporto de Paris, ao ensejo do 29º Salão Internacional de Aeronáutica e Espaço, realizar-se-á em Orly, no período de 2 a 4 de junho próximo, um seminário a respeito de planejamento, operações e gerência de aeroportos. O Conclave destina-se a todos que repartem responsabilidades em matéria de aeroportos: engenheiros, arquitetos, operadores, administradores. Visa essencialmente a mantê-los informados acerca dos últimos desenvolvimentos em técnicas e administração de aeroportos, um setor de atividades em rápida evolução. A agenda provisória do Seminário nos informa que, entre outros, serão debatidos os seguintes pontos: o aeroporto e suas implicações econômicas, técnicas, de desenvolvimento urbano e bem-estar social; novas técnicas usadas na construção de aeroportos; novas idéias a respeito de projetos de aeroportos e terminais aéreos; operação comercial dos

mesmos; operação técnica e manutenção de aeroportos modernos; financiamento e gerência. O programa inclui também visita às novas instalações no aeroporto de Orly e ao novo aeroporto em construção em Roissy-en-France.

Aquêles que desejarem participar do Seminário têm liberdade de escolher seu hotel em Paris, mas é recomendada a reserva desde agora, porque a demanda será muito grande, por ocasião do Salão Internacional de Aeronáutica e Espaço. Os organizadores do Seminário sugerem o Hotel Frantel, situado próximo ao Aeroporto de Orly, onde terá lugar o Conclave. Lembrem, todavia, que o número de acomodações é limitado, sendo que a prioridade será dada por ordem de recebimento das inscrições.

Dada a importância do assunto que será objeto de debate, justamente nesta fase em que o nosso País procura resolver os seus prementes problemas de construção de novos aeroportos e de modernização dos antigos, acreditamos que uma atuante Delegação do Brasil será enviada a Paris. Se assim acontecer, esta Revista deseja boa sorte aos participantes nossos patrícios, formulando votos para que o seu desempenho no Seminário se manifeste à altura das nossas justas aspirações no campo aeronáutico.

● SUPERJATOS 747 ULTRAPASSARAM AS 200.000 HORAS

O tempo total de voo dos 109 Boeing 747 que se encontram operando comercialmente em todo o mundo é, conforme as

estatísticas colhidas até 18 de março deste ano, de 201 765 horas. O mais voado dos superjatos tinha registradas em seu relatório de voo 4 093 horas, e 81 deles já superaram as 1 000 horas.

Na semana que terminou em 18 de março, a regularidade de partida dos Boeing 747 foi de 95%, considerando nessa percentagem os vãos sem atraso e aqueles cujos atrasos, por questões mecânicas, não atingiram 15 minutos.

Os superjatos Boeing 747, que iniciaram os vôos comerciais em 21 de janeiro de 1970, realizaram, até o mês de março deste ano, um total de 35 500 vôos comerciais, transportaram 8 e meio milhões de passageiros e foram utilizados, em média, quase 9 horas por dia.

● AERONÁUTICA FAZ DOAÇÃO DE SANGUE

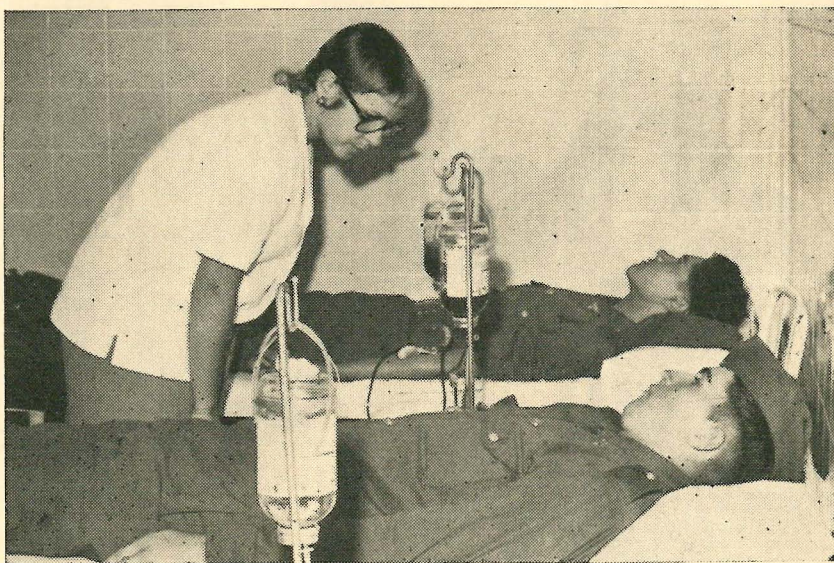
Unidades da Aeronáutica sediadas em todo o Brasil doaram

sangue em homenagem ao aniversário da Revolução de 31 de Março.

Na Guanabara, a Esquadriha da Fumaça, o Quartel-General da 3ª Zona Aérea, a Base Aérea dos Afonsos e o Parque dos Afonsos doaram sangue aos Hospitais Carlos Chagas e Getúlio Vargas e à Santa Casa da Misericórdia.

● HOMENAGEM A SANTOS DUMONT

O Encarregado de Negócios da Embaixada do Uruguai no Brasil, acompanhado do Adido Aeronáutico daquela representação diplomática, homenageou a memória de Santos Dumont, colocando uma coroa de flôres no Monumento ao Pai da Aviação, na Praça Salgado Filho, Aeroporto Santos Dumont, em comemoração ao Dia da Aviação Uruguaia. Participaram, também, da solenidade, diplomatas uruguaios, oficiais da FAB, jornalistas e pessoas gradas.



Militares da FAB doando sangue em homenagem ao aniversário da Revolução

● PILOTO DE PROVAS DOS HELICÓPTEROS DA LOCKHEED

Ray Goudey foi nomeado piloto-chefe do programa de helicópteros alados da Lockheed California Company. Torna-se assim responsável por todos os testes de voo dos helicópteros

alados, e também pelo treinamento das tripulações destes aparelhos. Goudey entrou para a Lockheed em 1952, como piloto de provas da produção, tornando-se em 1954 piloto de provas da engenharia, posição por ele mantida até a recente nomeação. Desde 1960 Goudey vem testando os helicópteros

alados, tais como o XH-51A, o 286 e o Cheyenne. Goudey é membro da Society of Experimental Test Pilots. (SCI)

● BOEING DIZ QUE EUA PERDERÃO LIDERANÇA NA FABRICAÇÃO DE AVIÕES

“A suspensão do apoio do governo americano à fabricação do SST (Supersonic Transport) provocará a perda da posição de liderança que os Estados Unidos mantêm na fabricação de aviões, resultando em sérios prejuízos econômicos”. A afirmação é de representantes da Boeing Company, lastimando que “todos esses anos de esforço e investimento no programa dos protótipos sejam inteiramente sacrificados, quando somente a construção e o teste em voo desses modelos experimentais poderiam derrubar as opiniões contrárias ao SST”.

Entendem que o supersônico, operando como foi planejado (voar, supersonicamente, só em rotas aéreas sobre o mar) não aumentaria o desconforto das comunidades sobrevoadas. “Pelo contrário, do ponto de vista de quem habita as circunvizinhanças, seja do Aeroporto, seja de outras localidades por onde ele passe — causará menos problemas (como ruídos e poluição) do que qualquer outro tipo de transporte atualmente em uso”.

As autoridades da Boeing concluem afirmando que o desenvolvimento de projetos de supersônicos comerciais só se concretizará, nos EUA e em qualquer país, com a assistência do governo. O alto custo da obra é plenamente compensável pelos benefícios econômicos dela resultantes.



Ray Goudey

HORA DE BRASIL MOMENTO DE PROGRESSO

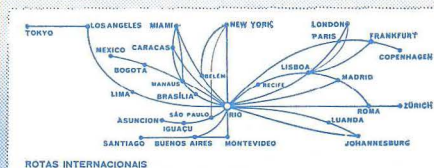
TEMPO DE VARIG

Transportando 3.697 pessoas por dia. Voando milhões de quilômetros. Escalando em 103 cidades. A VARIG registrou, em 1969, uma expansão à altura do novo ritmo do progresso brasileiro. Frota, serviços, linhas, escalas, rotas, toda a estrutura foi ampliada e renovada dentro do seu lema de bem servir ao Brasil e ao usuário.

Voando 91.512 horas. Fazendo 58.048 pousos. A VARIG transportou 1.349.414 passageiros. O Serviço de Carga atingiu o índice de 348.815.000 ton/km. Os seus aviões voaram 48.301.000 km.

Através de 4 continentes. E por todo o território brasileiro. A VARIG está hoje entre as primeiras grandes companhias internacionais de aviação. As suas aeronaves levam um BRASIL MAIOR a 81 cidades brasileiras e a 22 cidades no exterior.

Os 10.790 funcionários que, em terra e no ar, fazem a VARIG ser a VARIG, sentem o bom orgulho de brasileiros que realmente estão fazendo o país maior, que compreendem que "É HORA DE BRASIL" e o provam com seu esforço e sua dedicação.



UM SÍMBOLO MUNDIAL

