

REVISTA  
AERONÁUTICA

NOVEMBRO - DEZEMBRO - 1974

N.º 89



# REVISTA AERONÁUTICA

NOVEMBRO - DEZEMBRO - 1974  
ANO 18 — N.º 89

## ÓRGÃO OFICIAL DO CLUBE DE AERONÁUTICA

ASSINATURA ANUAL: Cr\$ 30,00

NÚMERO AVULSO: Cr\$ 5,00

Redação e Administração:  
Praça Marechal Âncora, 15

Tel.: 221-4884 - Rio de Janeiro - GB - Brasil

## DIRETORIA DO CLUBE DE AERONÁUTICA

### Presidente:

Major-Brigadeiro RR Francisco Bachá

### Vice-Presidente:

Major-Brigadeiro Alberto Costa Mattos

### Diretores:

Depto. de Secretaria: Ten Cel RR Pedro Richard Neto

Depto. de Finanças: Cel Colmar Campello Guimarães

Depto. Social: Cel Jorge Abiganem Elael

Depto. Desportivo: Brig RR Paulo Salgueiro

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

Depto. Patrimonial: Maj Brig José Vicente Cabral Checchia

Depto. Beneficente: Brig RR José Carlos D'Andretta

Depto. de Facilidades: Maj RR Ivan de Lanteuil

Depto. Jurídico: Cel RR Dalvino Camillo da Guia

Cooperativa de Carros: Ten Cel RR Del Prete Soares Moraes

Carteira Hipotecária e Imobiliária: Brig RR Samuel de Oliveira Eichin

## REVISTA AERONÁUTICA

### Diretor

Major-Brigadeiro R/R  
Raphael Leocádio dos Santos

### Redator-Chefe

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

### Publicidade

Brigadeiro R/R Manoel B. Neves Filho

### Arte

Joaquim Dias Corrêa

### Revisão

Glassy Mattos de Carvalho

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

## A RESPONSABILIDADE DOS NOSSOS ASSOCIADOS

Os freqüentadores do nosso Clube, sobretudo nas dependências destinadas às práticas desportivas, inclusive na piscina, têm caído progressivamente de nível qualitativo, e agora o assunto passou a exigir severo controle da Diretoria. O Clube de Aeronáutica, desde a sua origem, foi sempre muito liberal a propósito de fornecer convites as pessoas das relações dos associados. Ultimamente, porém, apareceram freqüentadores, muitos identificados como penetras e outros que, embora acompanhados de sócios, não apresentam os atributos mínimos de educação e de aparência pessoal para serem convidados a participar das facilidades do nosso Clube. Dependentes de associados também se acharam no direito de trazer os seus companheiros, inteiramente estranhos ao quadro social e tudo isso veio num crescendo que não é mais possível admitir. É sabido que somente o associado, por deferência da Diretoria do Clube, tem a prerrogativa de convidar pessoas amigas para almoçar em sua companhia no nosso Restaurante, para a prática de um esporte, ou mesmo para um banho na piscina. Mas é indispensável, assim mesmo, que o consciência tenha plena consciência do que faz, só trazendo ao Clube pessoas decentes, capazes de não desmarcar do ambiente familiar do Clube. Trata-se de uma responsabilidade inerente a cada associado. A Diretoria vai tomar as medidas de vigilância indispensáveis à manutenção das melhores tradições desta entidade de classe e espera, naturalmente, que cada associado bem compreenda a sua notória parcela de responsabilidade no assunto.

A DIREÇÃO

## SUMÁRIO

Págs.

A responsabilidade dos nossos associados - A Direção	1
Híbrido não! Dicotômico sim! — Marechal-do-Ar	
Márcio de Souza e Mello .....	2
Quem é quem no vôo supersônico: o Dossier do	
Sr. "Bang" — Lauro Ney Menezes — Cel Av ..	7
Primeiro pouso a bordo de navio-aeródromo — Mar-	
celo Hecksher — 1.º Tien Av .....	13
Uma mensagem a Garcia — Carlos Aureliano Mota	
de Souza — Maj Av .....	16
Esperança para os cardíacos — Notícia .....	17
Vice-Presidente da Rolls Royce no Brasil — Repor-	
tagem .....	18
500.ª aeronave fabricada pela Neiva — Reportagem	19
Aviação Comercial — Noticiário .....	21
Baile das Debutantes de 1974 — Reportagem .....	24
27 de Novembro — Reportagem .....	27
Declaração de Aspirantes na AFA — Reportagem ..	30
Notícias da Aeronáutica .....	32
O avião do futuro — Aldo Alvim de Rezende Chaves	
Ten Cel RR .....	37
Internacionais — Noticiários .....	39

## NOSSA CAPA

Fotografia do Mestre Sylvio Coutinho de Moraes, Oficial da FAB, inúmeras vezes premiado. Decolagem de um avião "Xavante" ao nascer do Sol.

# HÍBRIDO NÃO! DICOTÔMICO SIM!

Marechal-do-Ar MARCIO DE SOUZA E MELLO

Lemos em conceituado jornal, com respeito à coexistência de aviação militar e civil na Aeronaútica Nacional, que o Ministério responsável é um produto híbrido.

Essa classificação causou-nos impressão desfavorável, decorrente de sua grande impropriedade, agravada com o fato de ter sido usada por pessoa presumivelmente ilustrada e responsável. O fato, assim considerado, ficou martelando-nos o pensamento; entretanto, por incrível que pareça, deixamos passar o exemplar que o publicou entre vários outros lidos, de modo que neste momento não estamos em condições de citar a data da fonte.

Sentimos, não obstante, a necessidade de debater tal interpretação sem maior tardança.

Com efeito o termo "híbrido" encontra sua origem tanto no vocábulo latino "Hybrida" como no grego "hubris", tendo um e outro as significações de violação e ultraje.

Em linguagem, pelo fato de os homens de pesquisa não se deterem ante obstáculos que lhes pareçam de menor monta, os neologismos são freqüentes na terminologia científica, em cujo acervo se deparam palavras híbridas (oriundas de dois idiomas). Um exemplo bem atual dessa tendência deu lugar à jocosa denominação de "economés" à fraseologia atualmente perfilhada pelos estudiosos da ciência econômica. A acolhida de termos tais no uso popular é, porém, condenada pelos gramáticos que os consideram inequívocos vícios de linguagem.

Em Biologia, a hibridação, processo fora do natural, exprime o efeito do cruzamento de espécies diferentes, animais ou vegetais, para a obtenção dos produtos com características especiais. O termo híbrido designa, então, bastardos entre gêneros e variedades diferentes.

Geneticamente, híbrido é o indivíduo que possui um ou mais pares de genes antagônicos,

contrapondo-se ao indivíduo "puro", no qual os genes são idênticos.

Os híbridos são dominantemente estéreis (a esterilidade é a característica dos híbridos verdadeiros); em qualquer caso, no entanto, são instáveis e incapazes de se multiplicarem, conservando as mesmas propriedades e peculiaridades. A degeneração na reprodução forçadamente obtida ocorre de imediato.

Em Zoologia, o máximo obtido só conseguiu algumas fêmeas fecundas; os machos, porém, são invariavelmente improdutivos. Disso resulta que o termo híbrido, quando usado inespecificamente, tem um sentido pejorativo. É importante, no particular, não confundir o híbrido com o mestiço; este último, que resulta do cruzamento de indivíduos da mesma espécie e apenas de raças diferentes conserva perfeita fecundidade.

Em Botânica, para praticar-se a hibridação, a flor destinada à produção de sementes é privada dos seus estames (isto é, opera-se uma castração), depondo-se, depois, cuidadosamente, sobre o seu estigma, o polem da planta escolhida para o cruzamento.

As diferenças relativas à fecundidade e à esterilidade não têm, no entanto, em Botânica, o mesmo valor que em Zoologia, de modo que naquela se baralham, na maior parte das vezes, os dois termos, híbrido e mestiço.

A hibridação usada em combinação com a seleção apresenta, por certo, possibilidade de melhoria de plantas por geração. Mas sementes mais produtivas geram plantas mais exigentes em NPK, requerendo diversos corretivos e adubação mais cuidadosa.

A hibridação fartamente usada nos Estados Unidos, no cultivo do milho, vem sendo disse-

minada por outros países. A produção de sementes híbridas de milho é, entretanto, particularmente complicada, requerendo conhecimentos técnicos apurados e muito tempo e labor para que uma linhagem de híbrido possa ser liberada; daí, ficar a tarefa de produzi-las fora do alcance normal dos fazendeiros, sendo realizada somente em Seções adestradas de Estações Experimentais do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos e em alguns produtores comerciais especializados.

De qualquer forma, o vigor híbrido conseguido com linhagem de polinização cruzada não se mantém, quer dizer, não se reproduz com continuidade, sucessivamente, sendo necessário usar sementes novas em cada ano. Os fazendeiros nas suas colheitas, em campos de milho híbrido, não podem, por isso, poupar sementes para o plantio seguinte, uma vez que os efeitos imediatos de degeneração fazem cair desde logo o rendimento e as características qualitativas.

Assim, as conotações de violação e ultraje, de vício de linguagem, de machos estéreis, de artificialismo produtivo com precariedade em subsistir que acompanham o vocabulário tornam impróprio, inadequado e mesmo chocante dar ao Ministério da Aeronáutica a qualificação de híbrido, pelo fato de nele existirem aviação militar e aviação civil simultaneamente.

Nessa oportunidade, ressaltamos que não podemos compreender e aceitar que uma e outra aviação possam ser tidas como espécies diferentes numa classificação técnico-científica. Absurdo se nos afigura, por certo, confundir a aviação em si com a bomba que solta ou o lucro comercial que gera, isto é, com meras modalidades de prestação de serviços, fatos da segunda ordem. Junto a isso, preocupa-nos essa idéia subliminar que reside no âmago da questão — o conceito de espécies diferentes na formação do Ministério — pelas consequências perigosas, imprevisíveis, provavelmente deformantes da aeronáutica nacional.

A compreensão do fato normal e espontâneo da coexistência da aviação militar e civil em conjunto coerente, coordenado e harmônico requer apenas comparar e constatar a semelhança de suas maneiras de viver, em mútuo interesse, com outros fenômenos muito comuns na natureza, designados pelo termo simbiose, originado do grego (sun = com e bios = vida).

Esse vocabulário, talvez menos habitual que

o outro, traduz, entretanto, o viver em comum, a associação de dois organismos de maneira simultaneamente aproveitável para esses organismos, de tal forma que um depende do outro.

Alguns exemplos de simbiose (vide Encyclopédia Prática Jackson) mostram como na natureza se estabelecem associações inesperadas e vitais, conciliando interesses e tornando aliados seres das mais diversas condições.

Com efeito, estudos pormenorizados da respectiva estrutura revelam que os líquens são formados por dois vegetais associados: um emaranhado de filamentos de cogumelo, entre os quais se alojam algas unicelulares verdes. "As algas fazem a síntese dos glicídios de que se aproveita o cogumelo e se beneficia com a umidade que este armazena".

A hidra verde é um celenterado cujo corpo contém inumeráveis algas unicelulares. "A hidra aproveita-se dos glicídios sintetizados pelas algas e estas, em troca, usam o gás carbônico resultante da respiração do animal, além de tirarem dele, também, certas substâncias nitrogenadas". Resolve desse modo a dependência nutritiva que existe entre todos os animais, de um lado, e as plantas verdes, do outro.

As saúvas criam certos cogumelos dentro dos formigueiros, plantando-os em verdadeiros canteiros formados de folhas que cortam das plantas, mastigando-as e misturando-as com saliva: "de umas bolinhas produzidas pelos cogumelos é que se alimentam tais formigas". Mas, além dessas formigas agricultores, há as criadoras de gado, que protegem e cuidam dos pulgões e dos piolhos das árvores, "insetos estes que em troca lhes dão a secreção açucarada que expelem pelo intestino".

Os animais superiores são incapazes de alimentar-se de madeira, por não terem fermentos capazes de digeri-la; entretanto, certos cupins não comem outra coisa, usando sem concorrência essa fonte inegociável de nutrição. "Eles também não podem digeri-la por seus próprios recursos, mas abrigam numa bolsa intestinal protozoários flagelados que se encarregam disso".

Da mesma forma, os mamíferos herbívoros, que se nutrem principalmente de celulose, contam com bactérias intestinais capazes de digeri-las.

Para que não se levante dúvida, importa assinalar que na simbiose a associação tem um sentido diferente da reação de parasitismo, pois que esta define seres que vivem à custa

de outros, prejudicialmente, enquanto na simbiose os seres se associam para trocarem elementos, a fim de os usufruírem mutuamente e, desse modo, enfrentarem as condições do meio.

Isto posto, por força das semelhanças muito próximas e convincentes, assim como pela abundância e variedade dos casos, cabe não apenas admitir mas realmente constatar a associação da aviação militar e da civil, em condições de vida simultaneamente aproveitáveis e necessárias.

Não há como desconhecer, com efeito, que os aeródromos são vitais às duas, sendo desnecessário verificar se derivam de objetivo comercial ou bélico.

A esse respeito, nos nossos círculos militares que viveram ou estudaram a 2.ª Guerra Mundial, não será aceitável olvidar o papel importante e essencial para os feitos das armas aliadas no norte da África e na invasão da Itália desempenhado pelo "Corredor da Vitória", merecidamente notabilizado e que, no território brasileiro, se assentou nos aeroportos de Amapá, Belém, São Luís, Fortaleza e Natal. Sem esses elos jamais seria praticável a corrente de equipamentos e pessoal que contribuiu decisivamente para os resultados definitivos alcançados nos Teatros do Mediterrâneo.

As bases aéreas norte-americanas espalhadas pelo mundo mediante acordos bilaterais continuamente renovados testemunham o valor estratégico da infra-estrutura requerida pelas necessidades militares impostergáveis e que presta apoio às emergências das empresas aéreas comerciais.

A participação na tarefa de integração nacional sócio-económica própria da aviação civil e, no tocante à militar, os requisitos de segurança, mobilidade, flexibilidade, cooperação, massa, objetivo, economia de forças, ofensiva e surpresa (máximas da guerra aérea), são fatores direta e imprescindivelmente relacionados com a rede de aeródromos de que disponha o país. Nessa trama de recíprocos interesses (técnicos e também econômicos), há de estabelecer-se, portanto, logicamente, a mais conciliatória associação que se possa imaginar e antes de qualquer razão, por força das condições que a natureza não facultou aos homens, nem mesmo às aves, quando anuiu que voassem, obriga-os a voltarem à terra e dela dependerem para sua sobrevivência.

Sob esse mesmo aspecto, na infra-estrutura brasileira situa-se o serviço de controle de tráfego nos terminais e suas proximidades, asse-

gurado pela aviação militar como condição inequívoca, indispensável e decisiva ao cumprimento da missão que lhe é determinada pela Constituição (cuja autoridade prioritária, caráter incontestável, indivisível jurisdição e universalidade lhe são inerentes). A proteção ao vôo pela vigilância do ar e policiamento das aéreas está, de sua parte, contida no mesmo quadro, conformando a composição do conjunto ajustadamente.

A esses aspectos de infra-estrutura acrescenta-se o fluxo de cooperação muito benéfico, representado pela apreciável quantidade de pessoal aeronavegante e técnico formado pela aviação militar que passa às atividades civis.

Por sua vez, em contrapartida à soma de benefícios que a aviação militar lhe oferece, a aviação civil retribui alimentando a atividade de uma reserva paramilitar que garante um potencial aeronáutico de alta qualidade.

Esse concurso, aliás, precisa ser visto com o mérito e o valor de que se reveste, para que não se suponha diminuto.

Os seres vivos, as organizações sócio-económicas e as próprias instituições nacionais, em estados hígidos, armazenam reservas congruentes, mas definham quando as consomem aceleradamente, sem método, acabando por percerem se elas se extinguem.

Por essa ordem de idéias, os chefes militares, ao sustentarem uma campanha, não podem queimar seus meios de reserva; para saírem vitoriosos, precisam usá-los oportuna e criteriosamente. Dessa maneira, à aviação civil, na qualidade de reserva vital e, pois, necessária, não pode faltar o tratamento adequado na base de compreensão, motivação e estímulos que assegurem o ambiente de intercâmbio perfeito (quer na satisfação das carências de parte a parte, quer nas relações relativas ao controle técnico e orientador que incumbe ao Ministério praticar em razão do seus fundamentos e encargos específicos).

Em síntese, para exemplificar diremos que a aviação civil representa para a FAB o mesmo papel potencial das Polícias Militares para com o Exército que por isso as assessoria, orienta, instrui e, até mesmo, dirige (o que pode ser arguido como excesso em tempo de paz, quando a função é restrita).

O Major Alexander P. Seversky, consagrado defensor de conceitos estratégicos e conceituado industrial aeronáutico, versando sobre mobilização para a 2.ª Guerra Mundial, em entrevista concedida na oportunidade, informou que

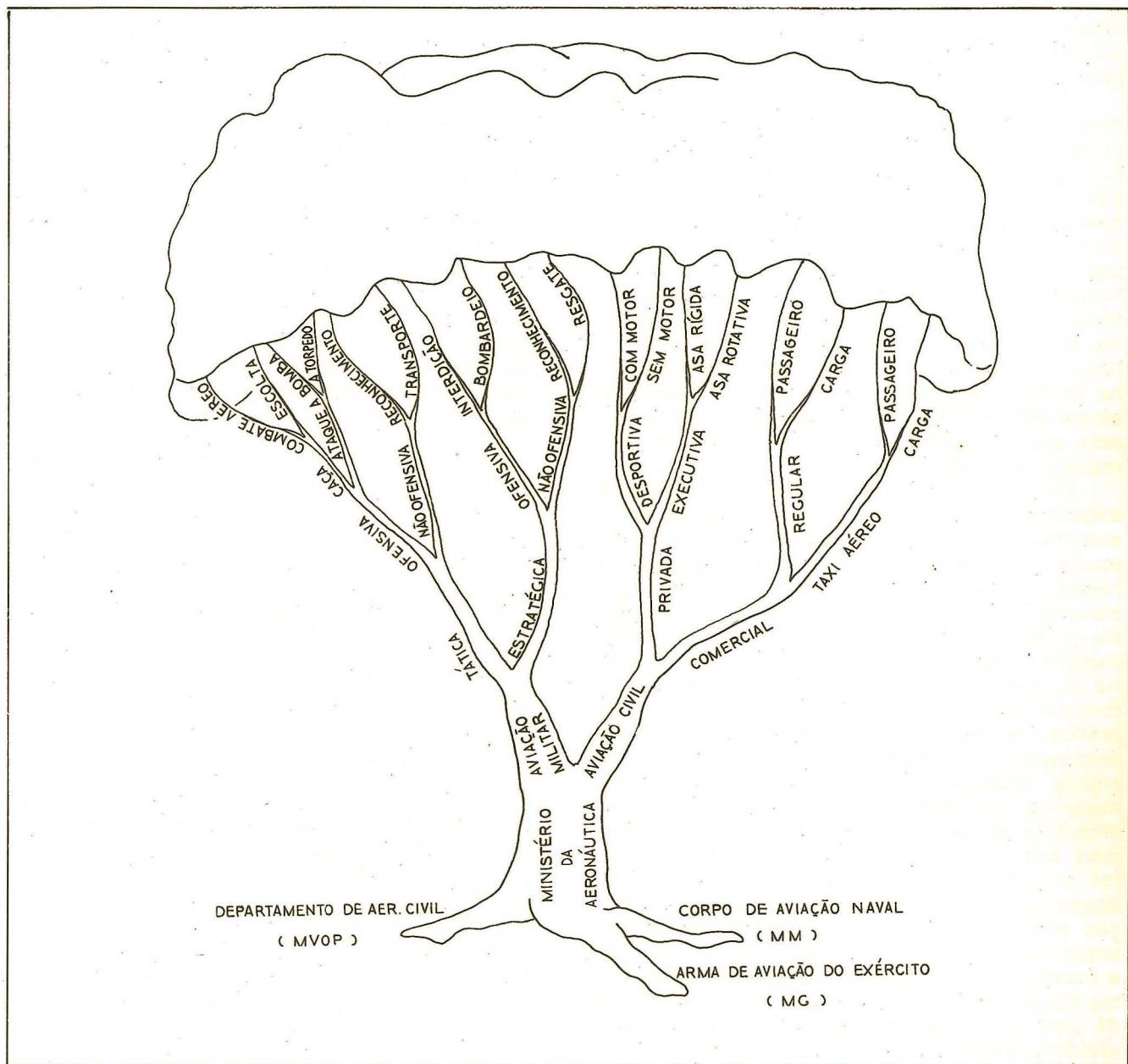


Figura 1

"a aviação esportiva foi a base da Força Aérea Americana, com seus cem mil pilotos particulares, donos de 28 000 aviões", advertindo, todavia, "que a maior qualidade foi obtida com os sete mil aviadores comerciais que atendiam às 366 linhas em funcionamento nos Estados Unidos".

Pelo que assim fica dito, chegamos, sem contestação possível, a uma verificação defini-

tiva: que a coexistência de aviação civil e aviação militar, não apenas harmônica mas necessária, é um fenômeno natural que encontra semelhança e explicação nas realidades da vida cotidiana.

Resta agora, para fecho da conclusão final, recordar que, atrás, deixamos em suspenso, e apenas como hipótese de trabalho, a idéia da

diferença de espécies contida na falsa imagem da hibridez, conceito que pode dar margem para sofisma.

Insistimos, portanto, na verdade de que as modalidades cogitadas, aviação civil e aviação militar, são gêmeas, são irmãs uterinas nascidas de um mesmo anseio para uma só destinação: — provêm de um enlace do anseio do gênero humano de libertar-se dos obstáculos que confinam as criaturas na superfície terrestre, com a maravilhosa inteligência da espécie. Surgiram para o mundo no momento em que um idealista afoito conseguiu alçar-se numa máquina; deram os primeiros passos juntas e indistingüíveis, sem especialidades ultimadas e hoje, na maior idade, podem ser identificadas por sinais secundários, como todas as irmãs o são pela cor do cabelo, os portes individuais, os matizes dos olhos, etc.

Por certo, nos dias atuais, ocorre que a aviação civil e a militar são suscetíveis de apresentarem traços peculiares, mas inegavelmente mantêm os mesmos componentes genéticos, as mesmas características fundamentais. São, por consequência, da mesma espécie. Os cânones da Aerodinâmica, com efeito, são igualmente essenciais numa e noutra; os princípios da teoria do vôo da mesma forma são imperativos e dominantes, observando a arte de voar uma só prática. A Tecnologia Aeronáutica, por sua vez, desenvolve e produz o material específico que ambas utilizam segundo seus interesses, de maneiras mutuamente conciliáveis. O meio ambiente em que as duas atuam é privativo das aves bem como das aeronaves e, se as primeiras gozam inteira liberdade, as segundas nele devem observar a disciplina de uma coordenação sistematizada, sob pena de prevalecer no espaço o aleatório, a eventualidade, a confusão, a insegurança. Desta consequência, resulta outra ilação importante, qual seja a da existência de uma autoridade ordenadora que, com exclusividade, dite as regras concernentes.

O Código Brasileiro do Ar em vigor, como suas redações anteriores, dedica um Capítulo às aeronaves ("inegavelmente o instrumento fundamental da atividade aeronáutica e bem assim o conceito jurídico principal de todo o conteúdo de legislação aeroespacial, internacional e nacional"). Pois bem, pelo Artigo 9.º as aeronaves são consideradas civis ou militares, abrangendo estas últimas as integrantes das Forças Armadas e as requisitadas para missões militares (mesmo que originalmente sejam ci-

vis e privadas); de outra parte, assemelha-se às aeronaves civis, privadas, qualquer outra (pública, militar ou não) utilizada em serviço de natureza comercial. A distinção é, pois, ocasional e circunstancial.

Dessa indivisibilidade resulta a doutrina brasileira elaborada com coerência, legitimidade e autenticidade.

Nada, pois, sugere pôr em dúvida ou contestar a propriedade da coexistência aviação militar — aviação civil.

Com respeito ao Ministério da Aeronáutica, após esses exaustivos esclarecimentos, resta, portanto, constatar que a sua característica fundamental se apresenta sob a forma da dicotomia, isto é, sob um progressivo desdobramento de dois em dois (fig. 1).

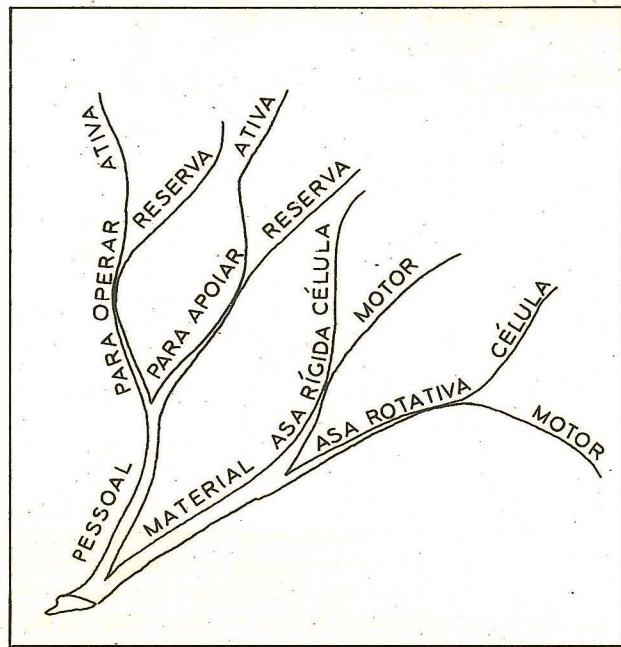


Figura 2

Esquematizando-o funcionalmente para evi-  
denciar essa particularidade, representamo-lo  
por uma árvore frondosa, cujo caule vigoroso  
se desdobra em dois robustos galhos; estes,  
em dois outros que, por sua vez, se bifurcam  
e, assim, sucessivamente, sempre aos pares,  
repete-se o processo até às últimas ramifica-  
ções (fig. 2) de sua ampla e densa copa, cuja  
sombra representa a salvaguarda das institui-  
ções brasileiras, assim como da ordem e segu-  
rança requeridas pela continuidade do progresso  
nacional.

## QUEM É QUEM NO VÔO SUPERSÔNICO: o Dossier do Sr. "BANG"

Cel Av L. N. MENEZES  
(Pesquisa e elaboração)

Será realmente obrigatório interditar aos aviões supersônicos o sobrevôo dos territórios habitados, mercê dos efeitos do seu temido "sonic bang"? Ou essa medida visa primordialmente à neutralização do sucesso do novel produto da indústria aeroespacial franco-britânica: o avião de transporte supersônico?

O estrondo sônico afeta realmente o ser humano?

Até que ponto? Pode ter efeito de destruição?

Essas perguntas, assim como o conhecimento das causas e efeitos do deslocamento na atmosfera de um móvel animado de velocidade sônica (ou hipersônica), já não pertencem somente ao cabedal de conhecimentos dos técnicos e especialistas. É item do "consumo" do cidadão comum, quer como usuário (atual ou essencial), quer como "sofredor (?) dos propalados efeitos.

Diversos países já disseram SIM a essa interdição do sobre-vôo. Até mesmo o próprio EEUU, onde a tal ponto chegou a pressão política (ou econômica?) que os projetos SST da Boeing e General Electric foram mortos no berço... Restam, hoje, o CONCORDE e o TU 144 na faixa dos transportes supersônicos e — para nós do mundo livre — o futuro do projeto franco-britânico está perigosamente em cheque, já que sua rentabilidade é posta em

dúvida, quando se imagina que sua utilização supersônica só poderá ser efetuada no sobre-vôo dos oceanos. E tudo por causa do Sr. BANG! Evidentemente essa restrição — por si só — não teria maior valor, caso se imaginasse que os CONCORDE somente seriam empregados nas ligações intercontinentais Europa-América e vice-versa. Mas não é essa a ambição de seus construtores: a pesquisa do mercado comprovou a possibilidade de colocar

em serviço centenas de CONCORDE, o que significa dizer, seu amplo emprego, mesmo sobre as áreas habitadas!

E aí está a importância do Sr. BANG. Não tem apenas efeito de ordem econômica ou industrial, mas política. Pois é fácil concluir que, se de um lado a interdição de sobre-vôo de territórios por essas aeronaves supersônicas pode repre-

## Quem é quem no vôo supersônico: o Dossier do Sr. "Bang"

sentar uma barragem eficaz do produto franco-britânico, na realidade o reverso da medalha também é cruel: elimina toda a esperança de fazer renascer o programa SST americano... Como não só a Europa Livre, mas também a Rússia pretendem exportar seus produtos supersônicos, daí conclui-se que o problema passa a ter caracterização de interesse mundial.

Nos países onde a opinião pública é mais sensível e esclarecida, grandes campanhas de imprensa tiveram lugar visando à interdição ao **VÔO SUPERSÔNICO CONTINUADO** de seus territórios, por causa da poluição sonora advinda do BANG (estrondo) supersônico, principalmente. Mas a situação é paradoxal.

Todos falam e acusam o Sr. BANG, mas o conhecimento desse fenômeno é extremamente impreciso para a totalidade do público. E até mesmo daquelas pessoas que estão ligadas diretamente à aviação. E a familiaridade com o fenômeno baseia-se nos estrondos sônicos momentâneos que se originam dos vôos dos aviões militares em serviços há mais de dez anos.

Aqui no Brasil, onde ainda não há nenhuma experiência do fenômeno, não há dúvida de que, inicialmente, o estrondo originado do rompimento da barreira sônica proveniente dos nossos MIRAGE será uma curiosidade para o público. Recentemente, o rompimento da barreira sônica feita por um MIRAGE sobre Brasília provocou tumulto popular e, até, o acionamento da Polícia. Há, entretanto, que prevenir as campanhas de opinião pública que, com certeza, virão, partidas das fileiras dos defensores ambientais (os "gari's" da atmosfera) a acusar — agora ainda mais — o avião como elemento poluidor. E o fazem antes de coibir

o envenenamento da atmosfera pelos escapamentos de suas próprias viaturas de luxo!

É preciso, portanto, informar o público. E informar precisamente. Este é o objetivo destas rápidas notas.

\* \* \*

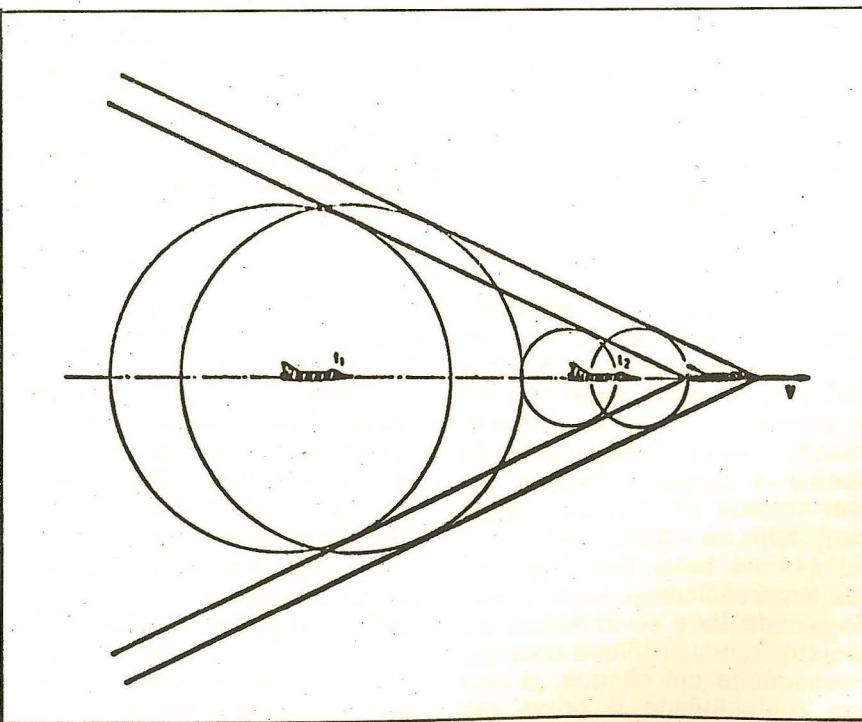
Primeiramente, é preciso que se saiba que o Sr. BANG é mais fácil de ser PRODUZIDO do que dosar sua INTENSIDADE ou DIREÇÃO. Além disso, há o BANG simples, duplo focalizado, hiperfocalizado, etc. Foi necessário um trabalho profundo, com contínuas e extensas pesquisas e experiências que duraram vários anos, a fim de que ficasse compreendido o porque e como se formam o BANG e o SUPERBANG. E esses trabalhos, agora, começam a ser conhecidos e divulgados.

Na ocasião em que o mundo penetra no domínio do transporte supersônico continuado, parece inadiável, ao grande público, o conhecimento desse fenômeno originário dos distúrbios atmosféricos provenientes do vôo acima da velocidade do som, a fim de que possa julgar, em seu próprio benefício e de sua geração, que limites serão necessários impor a essa nova forma de transporte.

### O QUE É ESTRONDO (BANG) SUPERSÔNICO?

O movimento de uma aeronave provoca na atmosfera (como qualquer corpo em movimento no meio fluido) uma variação temporária de pressão, da mesma natureza que a onda sonora. Essa variação se propaga em todas as direções, à velocidade do som e sob a forma de uma onda esférica, cujo centro é o avião.

Fig. 1 — Corte vertical: produção do cone de choque.



Se possível for imaginar que o avião possa representar um simples ponto em movimento na atmosfera, constataremos que esse ponto permanecerá sempre no interior das ondas formadas por seu deslocamento. Isso é verdadeiro, caso o ponto (ou avião) se desloque em uma velocidade inferior à do som (ou inferior às ondas formadas por seu próprio movimento), pois a atmosfera, nesse caso, é avisada antecipadamente da presença do avião.

Nos vôos em velocidade supersônica, as ondas criadas pelo avião se deslocam em velocidade menor que ele próprio e se chocam entre si dentro de um cone, cujo vértice é a aeronave. O espaço em torno do avião fica, então, dividido em duas regiões: externa ao cone, onde a atmosfera não foi prevenida do movimento e, por conseguinte, onde as ondas não penetraram. A outra, no interior do cone, onde a atmosfera é perturbada pela passagem das ondas sucessivas. (Fig. 1)

Um observador terrestre, que porventura venha a ser envolvido pelo cone interior (que se move com o avião), observará um aumento brusco de pressão. Aumento esse ocasionado pelo acúmulo de ondas em colisão entre si e que é conhecido como onda de choque.

A variação de pressão originada da passagem de um avião em velocidade supersônica é da ordem de um milésimo de atmosfera (1 milíbar ou 1 mb). No caso do avião subsônico ela existe, porém se forma lentamente e não influi no sistema auditivo humano (tímpano). Ao contrário, no caso do vôo supersônico essa pressão aumenta bruscamente no momento da passagem da onda de choque. O tempo de aumento da pressão é da ordem de 1/100 seg e que é registrada pelo tímpano como um estrondo de ca-

nhão: o estrondo (bang) supersônico.

Dessa forma, o avião supersônico arrasta consigo uma onda de choque e, em consequência, o bang é percebido em todas as partes do espaço varrido pelo cone de distúrbios aerodinâmicos.

O bang depende da forma do avião. De fato, um avião supersônico cria uma sucessão de ondas originadas de diversos pontos de sua estrutura. Partindo do nariz, cada onda se propaga na atmosfera sob pressão da precedente, de tal forma que o campo aerodinâmico próximo do móvel é diferente do campo afastado, criando duas zonas de superpressão. O ouvido humano percebe a passagem de ambas as zonas distintamente, sendo que o intervalo de tempo entre elas também depende da forma do avião. No caso do nosso MIRAGE, o intervalo é de 0,15 seg e no CONCORDE é de 0,30 seg. Aí está a explicação do "duplo bang".

Mas o fenômeno do bang não é tão simples assim de definir. Não sendo a atmosfera homogênea, a temperatura e — por conseguinte — a velocidade do som (que é proporcional à raiz quadrada da temperatura) não são constantes, o que vem estabelecer novas variáveis no estudo do bang, alterando a explicação simplificada que demos antes.

Como consequência dessa heterogeneidade da atmosfera, a onda de choque se recurva e pode, até mesmo, não tocar a superfície da terra. Isso, normalmente, ocorre com velocidade levemente acima do som (Mach 1.15 ou Mach "de corte") e em altura em torno de 11 00 metros, quando, então, o bang não é formado. Dessa forma poderíamos imaginar o vôo em regime baixo supersônico,

sem criar tais distúrbios. Porem, outra vez, a heterogeneidade da atmosfera não permitirá que tudo ocorra assim tranquilamente, como veremos à frente.

Quanto ao estudo geométrico da onda de choque, verificamos que ela cria uma lâmina que varre o solo, acompanhando o movimento do avião. Uma aeronave voando a Mach 2.0 e 11 000 m de altura cria uma varredura no solo cuja largura chega a atingir 70 km e com uma curvatura de forma parabólica. (Fig. 2)

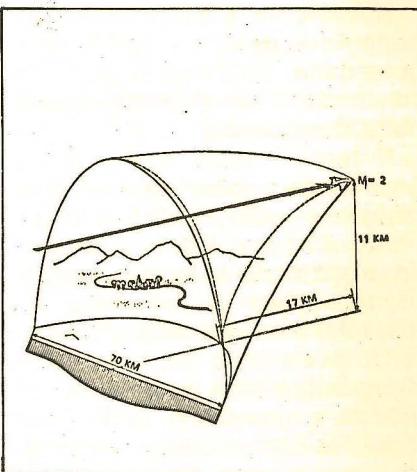


Figura 2

## O GRANDE INIMIGO: A FOCALIZAÇÃO

As pesquisas sobre o bang, até aqui, partiram da premissa que o nosso móvel é um avião ideal, voando horizontalmente e em velocidade constante. Esse será o caso do avião de transporte supersônico. Mas, que se passa com um avião que evolui na faixa supersônica: que acelera, desacelera, sobe e desce, faz curvas rápidas e manobras variadas?

## Quem é quem no vôo supersônico: o Dossier do Sr. "Bang"

Vejamos o caso da aceleração. Quando o número Mach aumenta, diminui o ângulo do cone de choque e, por conseguinte, a lâmina projetada no solo se encurva e deforma. O traçado dessa lâmina no solo pode ser visto como uma cruz cujos braços são recurvados, em forma parabólica, e que constituem uma LINHA DE FOCALIZAÇÃO.

Dependendo da posição, um observador no solo não perceberá o bang, ouvirá dois bangs ou sentirá o superbang, originário do somatório dos fenômenos, caso esteja na linha de focalização.

Novamente a refração da atmosfera, devida à sua heterogeneidade, modifica sempre as conclusões: um dos dois bangs pode desaparecer.

Notemos, ainda, que o único lugar onde o observador — com certeza — não sentirá nenhum efeito do bang é sob a vertical do ponto onde a aeronave ultrapassa o Mach 1. De outra forma, qualquer que seja a maneira de aceleração do avião existirá sempre uma linha onde se produz o superbang, linha essa cuja posição e forma depende

do tipo de aceleração, altitude e estado da atmosfera. Para exemplificar, tomemos o caso de uma aeronave a Mach 1 e voando a 11 000 m, acelerando 0,25 m/seg, em atmosfera padrão sem vento. A zona de focalização fica lançada 100 km à frente do avião. (Fig. 3).

Tomemos, agora, o caso de uma curva em velocidade constante. Se a inclinação é pequena, a lâmina de corte no solo é de pequena deformação. Entretanto, se a curva é de grande inclinação, há uma tendência da linha de focalização encurvar de tal forma que haverá acúmulo de distúrbios, com a criação do superbang. Essa focalização produz-se a partir de certo raio de curva do avião, cujos limites cabe ao piloto determinar, a fim de evitar a ocorrência do fenômeno. O limite, entretanto, é menor quando a altitude é baixa e é aumentado quando o número Mach cresce. Isso quer dizer que o piloto que não deseja criar um superbang evoluirá mais livremente quando a altura de vôo for pequena, ou quando o n.º Mach for elevado.

Notemos, finalmente, que, abaixo de Mach 1.15 não deve

haver o bang e que a partir daí (Mach 1.15 ou acima) há uma focalização permanente, mesmo em vôo reto e nivelado.

### A SUPERFOCALIZAÇÃO

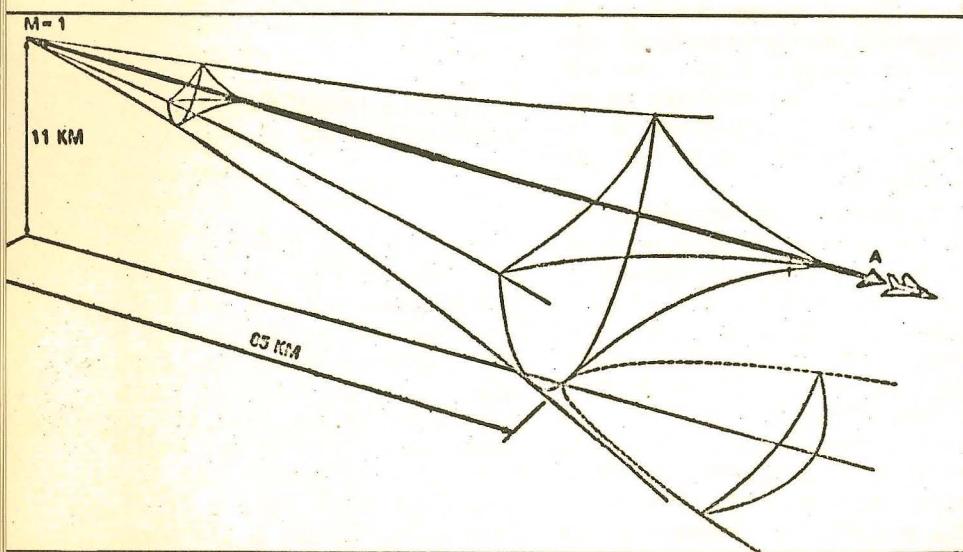
Uma entrada (ou saída) de curva em vôo supersônico não é instantânea: há sempre um processo de inclinação progressiva que faz com que a modificação da trajetória de vôo seja suave. Assim mesmo são produzidas focalizações sucessivas, no mesmo espaço de tempo, constituindo uma linha de focalização com dois ramos, cujo recurvamento produz a superfocalização e o aparecimento eventual do supersuperbang (principalmente quando a curva é iniciada bruscamente).

Resta examinar o caso da atmosfera "não standard", ou seja aquela em que a temperatura não muda dentro de um padrão conhecido e que o vento é variável (em direção e intensidade) em função da altitude. Isso representa dizer, a atmosfera em seu estado normal.

A primeira consequência é simples: a existência de um vento modifica o valor do Mach de corte (em torno de M 1.15). Um vento de frente de 50 m/s leva o Mach de corte para M 1.32, enquanto que um de cauda de 45 m/s conduz a um Mach de corte de valor 1. Assim, nem sempre é verdadeira a idéia que uma aeronave, voando abaixo de M. 1.15, não criará bangs...

Como o vôo realizado na vizinhança de Mach 1.15 limita as manobras (já que a maior evolução no plano vertical ou horizontal pode conduzir às focalizações e superfocalizações), o vôo nessa gama é que constitui o mais nefasto, em termos de efeitos. Esta conclusão, recente, não pode ser obtida an-

Figura 3



tes de um estudo teórico, conduzido, em grande parte, na França. Assim, pode-se concluir que o avião levemente supersônico é operacionalmente inadequado, enquanto a aeronave de vôo subsônico alto (M. 0.9 a 0.98) é perfeitamente utilizável.

Vejamos, agora, como varia a intensidade do bang. Basicamente, depende da aeronave (peso, formas, características aerodinâmicas e das condições de vôo (N.º Mach e altitude) e pode ser calculada por uma fórmula (de Whitham e Warren) que é válida quando a cota de altitude é elevada.

A fórmula em questão demonstra que a intensidade do bang aumenta de 27% entre M. 1.2 e M. 2.0 e de 10% entre M. 2.0 e M. 2.7. Isso conduz à conclusão que o problema do bang não é reduzido em se limitando o N.º Mach em vôo e, sim, permitindo que o mesmo seja mantido elevado. O que cumpre limitar é a altitude mínima para o vôo supersônico.

Os testes revelam ainda que:

- um MIRAGE III (caça) voando nivelado a M 2.0 e a 11 000 m produz um bang caracterizado por uma variação de pressão de 0,6 milibares e de duração de 0,10 seg;
- um MIRAGE IV (bombardeiro) voando a Mach 2.0 e a 15 000 m de altitude produz um bang de 0,6 mb de intensidade e duração de 0,15 seg;
- um CONCORDE voando a Mach 2.0 e a 15 000 m de altitude produz um bang de 1mb e 0,3 seg.

Os efeitos de focalização e superfocalização foram extensivamente estudados nos diversos centros de pesquisas aeronáuticas da Europa e América. São ensaios difíceis de executar,

já que, para realizar uma medida precisa dos efeitos dos estrondos sônicos, é também necessário conhecer, com precisão, o estado da atmosfera e a rota descrita pelo avião que produz o bang. Além disso, os limites legais e territoriais impostos à realização dos estudos tornaram os ensaios ainda mais difíceis de concluir.

De qualquer forma, foram estudadas a focalização com aceleração em baixa altitude e em curva em grande altitude e a superfocalização originada das entradas em curva. Os resultados dos vôos assim podem ser descritos:

- o coeficiente de amplificação do bang, no caso da focalização, é igual a cinco (5);
- o coeficiente de amplificação do bang, no caso de superfocalização é, no mínimo, igual a nove (9).

O resultado prático é que os efeitos dos bangs e superbangs que vêm sendo produzidos há mais de 10 anos pelos aviões militares americanos ou europeus sobre os seus respectivos territórios é bem maior que aqueles que serão ocasionados pelos futuros aviões de transporte supersônico!

Para que se tenha uma idéia dos efeitos de um vôo bissônico com evoluções rápidas realizados por um interceptador, basta anotar que isso cria uma seqüência de bangs, com intensidade de 0,6 a 0,8 mb sobre um tapete de 70 km de largura, e superbangs de 3 a 4 mb sobre linhas de 100 m de largura contidas naquele tapete e supersuperbangs de 7 a 8 mb em pontos situados sobre essas linhas.

O que se conheceu até hoje sobre os efeitos do estrondo sônico está mais ligado aos superbangs e aos supersuperbangs

do que propriamente ao bang simples.

Está claro que a simples mudança de nome do fenômeno não altera seus efeitos. Não obstante, agora é possível prever melhor os superbangs e estabelecer limites durante o vôo que visem a reduzir ou eliminar sua quantidade e intensidade. É por isso que, na Europa (p.ex.), está proibido:

- efetuar vôos supersônicos em mergulho acentuado sobre o território ou a menos de 30 km da costa;
- efetuar vôos supersônicos abaixo de 10 000 m de altitude.

#### OS EFEITOS DA ORDEM FISIOLÓGICA E PSICOLÓGICA

Apesar do ainda reduzido número de experiências realizadas em White Sands e Oklahoma (USA), da operação JERICHO e da produção de bangs em simulador (França), os resultados obtidos são:

- O efeito fisiológico sobre seres humanos ou animais que gozam de boa saúde é NULO com bangs que possam atingir até a intensidade de 10 mb (caso de um MIRAGE III em vôo supersônico a 300 m de altitude). As pesquisas feitas nos jardins zoológicos e granjas ou fazendas confirmaram que os efeitos sobre as ninhadas é nulo. Até mesmo os ovos de galinha resistem a bangs com intensidade de 10 a 15 mb!
- Em contrapartida, estragos leves (desprendimento de reboco e revestimentos de paredes ou quebra de vidros) podem aparecer mesmo em material novo e em bom estado, em es-

trondo com intensidade de apenas 4 a 5 mb! Na verdade, esse é um ponto delicado.

— O efeito psicológico é bastante desconhecido, apesar das valiosas experiências conduzidas em grande escala, em particular nos EUU e Inglaterra.

### O CASO DO TRANSPORTE SUPERSÔNICO

Conforme visto anteriormente, os superbangs é que são realmente incômodos. São produzidos pelo fenômeno de focalização ou superfocalização e difíceis de evitar, no caso de um avião onde as evoluções não podem ser restringidas. Entretanto, no caso de avião de transporte civil e no vôo em rota, esses fenômenos podem ser evitados, desde que certas regras sejam obedecidas:

- interdição de efeitos curvos em velocidade que corresponda aos N.ºs Mach 1 a 1,2, particularmente durante o processo de aceleração (transposição da barreira sônica) e desaceleração;
- interdição nas mudanças de proa que excedam inclinação de 20°, durante o deslocamento supersônico.

Nessas circunstâncias, um avião de transporte supersônico não produzirá um bang superior a 1 mg em um "tapete"

de 70 km de largura e não focalizará a não ser no início do vôo, quando acelera até atingir Mach 2. E, mesmo nesse caso, essa zona de focalização no solo pode ser prevista a 10 km, desde que seja conhecida a posição do avião e as características da atmosfera no momento. É claro que, mesmo assim, poderão ser escolhidos uma subida e um processamento de aceleração de forma a minimizar a intensidade desse inevitável superbang.

As consequências dessas observações e das experiências feitas nestes últimos anos são extremamente importantes.

De qualquer forma, permanece a questão: os incômodos ou estragos até hoje conhecidos provêm dos bangs ou dos superbangs?

Algumas conclusões sobre o assunto foram elaboradas. São porém, subjetivas e não-científicas:

- abaixo de 0,3 mb, o bang é praticamente inexistente;
- a 0,5 mb (MIRAGE III voando a Mach 2,0 e a 13 000 m) um ruído semelhante ao de um trovão é percebido;
- a 1 mb (MIRAGE III voando a Mach 1,5 e a 6 000 m) o ruído semelhante a um trovão é mais fortemente pressentido, porém os estragos causados são raros;
- a 2 mb (MIRAGE III voando a Mach 1,2 e a 3 000 m) o bang parece um trovão

bem próximo e os vidros e telhas mal-ajustados podem-se fender ou soltar; — a 5 mb (MIRAGE III voando a Mach 1,2 e a 1 500 m) o efeito brusco de mudança de pressão equivale ao efeito sonoro de um tiro de fuzil a queima-roupa.

Como nos casos precedentes, a nocividade é devida, em sua grande parte, ao efeito do aumento brusco de pressão e não da intensidade. O limite auditivo doloroso se situa entre 2 a 3 mb. O primeiro efeito fisiológico grave (ruptura do tímpano) produz-se em torno de 100 mb. Entretanto, é possível que certos efeitos possuam valores mais baixos, caso haja predisposição pessoal ou organismos humanos enfraquecidos ou doentes.

Esses dados foram possíveis comprovar através do uso do simulador de bangs.

O vôo supersônico continuado dos aviões de transporte, sobre os territórios habitados, será seguramente possível, desde que sejam respeitadas as interdições antes mencionadas. Com isso, sem dúvida, os danos causados serão perfeitamente toleráveis.

Mas não há dúvida que os vôos de ensaios devem prosseguir. Eles são indispensáveis para garantir a plena utilização das aeronaves e o total domínio humano na nova dimensão espacial.

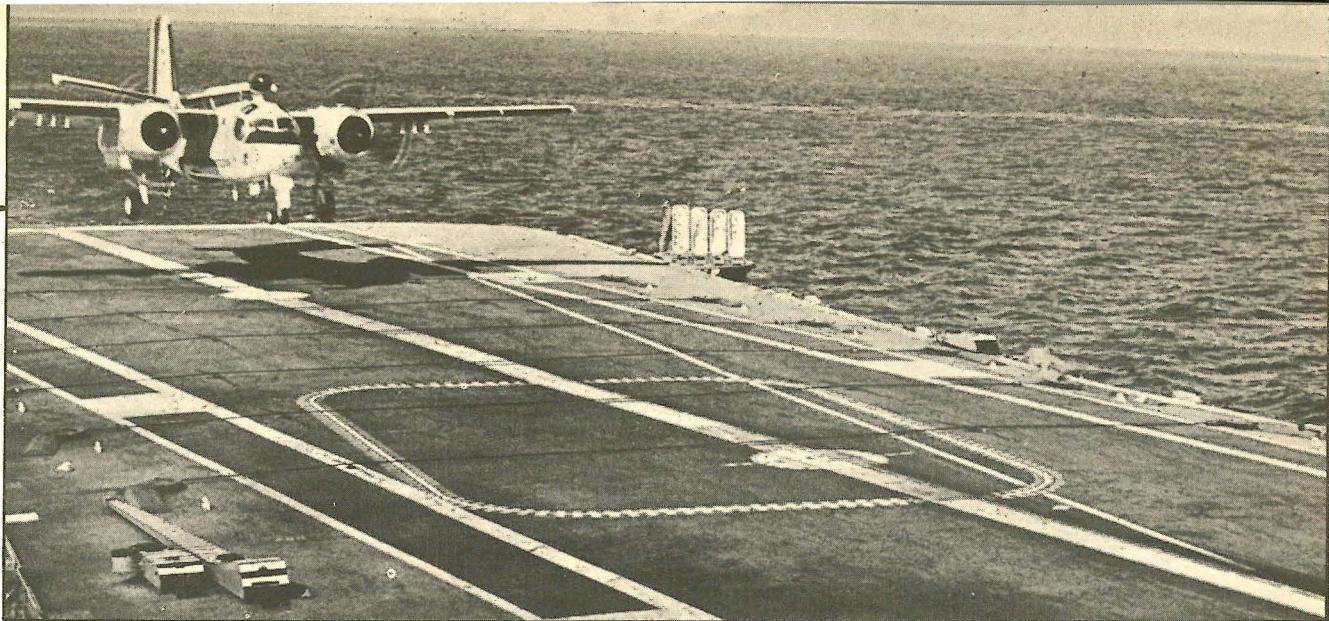
### PÁRA-QUEDAS GIGANTE

O pára-quedas mais pesado do mundo mede 40 metros de diâmetro e pesa uma tonelada. Foi construído pela Goodyear Aerospace, dos EUA, em Akron,

Ohio.

Esse equipamento está sendo aperfeiçoado a fim de ser utilizado na recuperação dos cassetes de 80 toneladas que protegem o foguete a ser empregado no programa do "shuttle" espacial, previsto para o final dessa década. Em seguida ao lan-

camento, os cassetes de proteção deverão cair no oceano, quando serão recuperados para nova utilização. O próprio "shuttle" foi projetado para voar várias vezes. A tripulação o trará de regresso à Terra como se fosse um avião, aterrando normalmente.



MARCELO HECKSHER

1.º Ten Av

Ainda embarcado no "Minas Gerais" e sob a emoção do piloto recém-qualificado a bordo de navio-aeródromo, escrevemos com a finalidade de introduzir nossos colegas da Força Aérea, principalmente os Cadetes e Aspirantes recém-formados pela Academia da Força Aérea, em uma atividade desconhecida da quase totalidade dos pilotos da FAB — o pouso em navio-aeródromo.

Apesar de nossa pouca experiência relativa à de outros veteranos no assunto, tentaremos transmitir alguma coisa daquilo que o astronauta norte-americano Neil Armstrong declarou, após sua experiência pioneira, ter sido o pouso a bordo a maior emoção que já havia sentido.

Criado com a finalidade precípua de, operando a bordo de navio-aeródromo ou de Base em terra, cumprir missões de patrulha anti-submarino, tem o 1.º Grupo de Aviação Embarcada o treinamento de pouso a bordo como um meio de consecução do seu objetivo, o que a Uni-

## PRIMEIRO POUSO A BORDO DE NAVIO-AERÓDROMO

dade atinge em pé de igualdade com qualquer outra equivalente no mundo. "Katrupo" é a palavra usada para designar tal operação.

Após o curso inicial da aeronave S-2A, ainda na Base Aérea de Santa Cruz, iniciamos, com mais sete colegas, o treinamento para o pouso a bordo.

O "Katrupo" em terra serve para ambientação do piloto com o uso de novos equipamentos e técnicas de pouso, necessários a bordo. O "espelho", os avisos, as recomendações e ordens mandatórias recebidas por fonia do Oficial Sinalizador de Pouso (OSP), o tráfego a 300 pés, a luz de corte e a luz de arremetida — após a execução de mais ou menos 200 toques — deixaram de ser "mistério" para nós.

Recebida a ordem preparatória de embarque, fria e lacônica:



ca: "embarque de qualificação de pilotos para o 1.º GAE, de 27 Set a 04 Out 73, na área de Cabo Frio" — fomos iniciados na vida de bordo de um Porta-

## Primeiro pouso a bordo de Navio-Aeródromo

aviões.

Para que se tenha uma idéia de pouso a bordo, teremos que conhecer, primeiro, a pista, ou seja — o navio, imenso, com seus ruídos, cheiros peculiares, corredores, escadas, compartimentos os mais diversos, onde encontramos instalados da Sorveteria ao Centro de Operações Aéreas, Sala de Brifim, Hangar, Praça de Armas, Hospital, tudo limpíssimo, com ar condicionado central, sempre com pintura nova e metais brilhantes, inicialmente nos assusta.

Após a acolhida de nossos companheiros da Marinha, passamos do temor ao deslumbramento pela perfeita organização, capaz de manter em funcionamento aquele imenso complexo...

Saiu o "Plano do Dia", equivalente ao nosso "Boletim". Na programação das atividades constava: adestramento para pilotos do 1.º GAE, de 0800 às 2330. Na "Sala de Brifim" escala de vôo: Brifim às 0700 — decolagem às 0800.

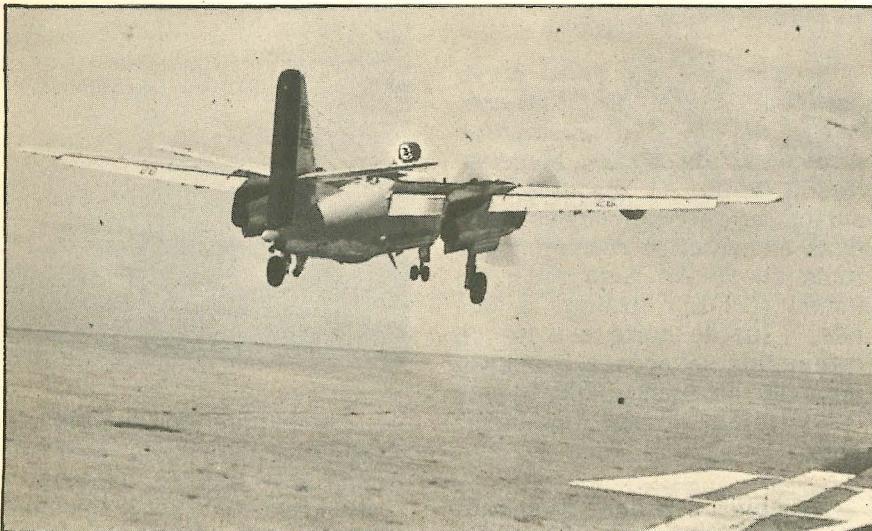
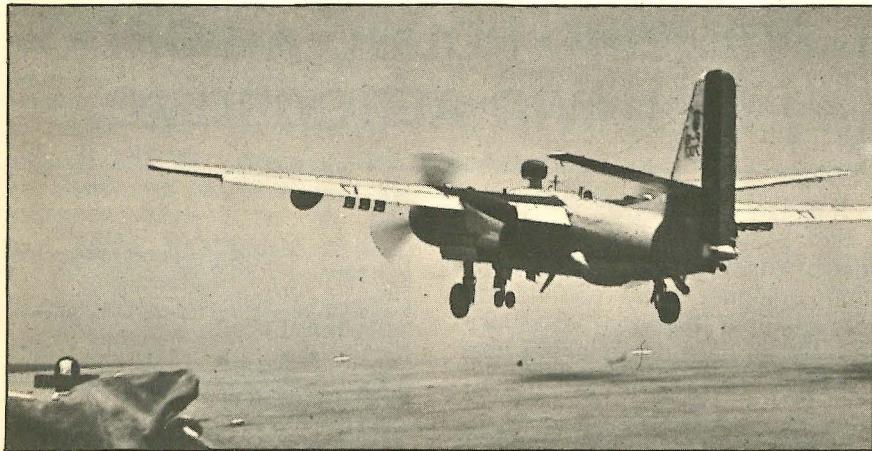
Estamos sentados, com aquela "cara de aluno" e a sensação de que isto não está acontecendo conosco. Ouvimos mais uma vez as recomendações do OSP: Voe o avião. Deixe o navio balançar. Faça cheque cruzado da bolinha (espelho). Velocidade. Alimento. Mantenha a atitude e a razão de descida. Capriche no tráfego: 300 pés, nem mais nem menos. Confie no seu amigo OSP. Já outras vezes havíamos escutado estas recomendações, mas agora, por uma urgência que ainda não entendíamos, elas pareciam mais importantes.

Os que nunca freqüentaram o convés de vôo de um navio-aeródromo, preparando-se para lançar suas aeronaves não podem imaginar a "balbúrdia organizada" ali existente — homens com suas roupas coloridas, tratores, etc., movimentam-se para colocar as aeronaves em posição de lançamento.

Ao sairmos equipados para o vôo, pela porta que dá acesso ao convés, sentimos, pela primeira vez, o orgulho de que toda esta massa de homens e metais funcione para que nós, peças vitais na guerra anti-submarino, possamos operar.

Junto com o orgulho, vem a apreensão de que não sejamos bem sucedidos.

**Partida Cheque** — O avião é colocado na catapulta. "Lembre-se de ficar bem sentado. Coloque o labiofone para cima". O sinalizador está-lhe fazendo um sinal, o que significa — como é pequeno o espaço da catapulta — 30 metros. Um... dois segundos... parece um ano! Lá vamos nós, grudados no assento pela aceleração vertiginosa, lançados no espaço por aquela máquina... que já agora se prepara para nos recolher...



Calma. Respire fundo... Foi emocionante...

Agora capricho. O navio, que antes parecia imenso colosso singrando placidamente o oceano, visto de cima como campo de pouso, parece pouco maior do que a barca da Cantareira...

"Nunca vou conseguir".... É impossível... Mas tantos outros já têm conseguido... Por que não eu?... O navio está balançando. O OSP falou para não ligar. Entramos na reta final, fazendo exatamente tudo quanto havia sido dito no Brifim, só que ao contrário. Olhamos para o navio e vimos que estava balançando. Perdemos o alinhamento e não mantivemos atitude e velocidade, porque tentamos acompanhar o balanço do convés. Tentamos é o termo certo, pois o instrutor, ali do lado, corrigia nossos absurdos... e, graças à sua habilidade, recebemos a luz da "corte". Na queda para o convés, o coração "parou"... Segura o nariz para não bater de bequilha... Súbita desaceleração... Enganamos... Estamos parados.

Os quase cem metros utilizados para o pouso foram suficientes. O coração voltou a funcionar. Atenção para o orientador. Táxi para a popa. Agora é decolagem livre. Dois minutos após a luz da "corte", estamos novamente no ar. Dez vezes se repete a operação. Quarenta minutos de voo se passam num turbilhão. Terminado este tempo, descemos do avião. As pernas trêmulas, com o moral meio baixo... Novamente no Brifim vimos a escala da tarde e lá está o nosso nome.

Novas decolagens. Novas catapultagens... Novos enganchamentos, cada um em si diferente, mas aos poucos sentimos que já não somos arremetidos tantas vezes... que o instrutor ao nosso lado fala um pouco

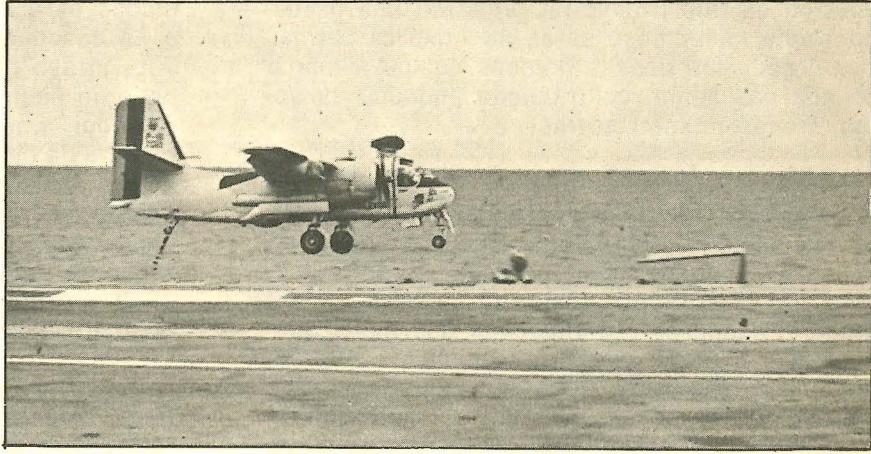
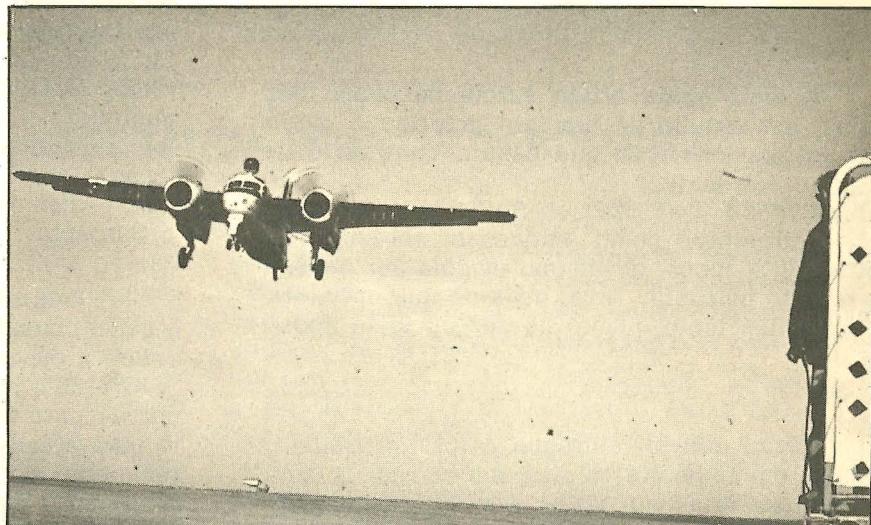
menos... e estranho... estamos gostando... Diria até que não queremos que o voo termine. Acho que este navio está maior...

No Brifim-Geral dado pelo OSP, percebemos que nossos erros foram iguais aos dos demais. De moral levantada, assistimos ao Brifim para o voo noturno, do qual participam, apenas, os pilotos qualificados como 1P de Patrulha... Todos com mais de 200 poucos a bordo como primeiro piloto. Estranho, todos eles estão com

"aquele cara de aluno"...

01:30P da manhã de 30 de novembro de 1973. Encosto todo para frente. Labiofone para cima. "Soltar os freios"..."Verificar objetos soltos na nave"...

À nossa frente, escuridão total, na qual, submerso, espreita o inimigo. Motor a pleno. Um segundo de eternidade e lá vamos nós grudados no assento... pilotos de patrulha do 1.º Grupo de Aviação Embarcada, em ação nas Operações Unitas de 1973...



# Uma mensagem a Garcia

Maj Av CARLOS AURELIANO MOTA DE SOUZA

A idéia deste artigo surgiu há quase dez anos, em virtude de um fato ocorrido a bordo de um saudoso C-54 que fazia a linha do CAN para o Nordeste.

Entretanto, como estivesse servindo no 5.º GAV à época, abandonei a idéia por achá-la um tanto bairrista. Hoje, mais do que oportuna, ela é atual tanto quanto há dez ou vinte anos.

Desde que foi entregue pelos norte-americanos, em 1944, até os dias que correm, a Base Aérea de Natal viu passar por suas dependências várias centenas de Oficiais e milhares de Praças. Estagiários, efetivos ou acampados em manobras, quase toda Oficialidade da FAB, de uma ou de outra maneira, registrou sua passagem pela maior base aérea da América Latina.

E cada um desses homens deixou a marca de sua passagem, contribuição pequena às vezes, transcendental outras.

Parece que essa mística de amor e de trabalho por tão querida Unidade foi herança da abnegação e do esforço daquele pugilo de homens — ou de super-homens — que receberam o vasto patrimônio de mais de 2 000 prédios, hangares e instalações das mãos alienígenas. E com esse patrimônio receberam também a insinuação da falência próxima. Mas aqueles homens não faliram e, pelo contrário, conseguiram impregnar o espírito, de quem

passa pela Base Aérea de Natal, de orgulho e dedicação a tão histórica Unidade.

Essa mística é o grande dínamo criador que faz aquela Base crescer cada vez mais, mantendo o mais elevado padrão de apoio, jamais encontrado em qualquer outra Unidade-Base da Força Aérea Brasileira.

Por isso mesmo, é a Base, hoje Centro, escolhida como ponto de pernoite por todo avião da FAB que sobe ou desce pela Verde-Única.

Foi numa dessas viagens que se deu o fato, o qual veio inspirar este artigo, hoje encontrado no fundo da gaveta.

O vôo atrasara e a chegada a Natal iria-se verificar por volta das 22:00 horas.

Um Oficial, servindo em Natal, foi acordado pelo mecânico que pedia a todos os militares informarem se desejariam jantar e pernoitar, a fim de que fosse solicitado à Base, via rádio. O Oficial coçou a cabeça, sorriu e perguntou:

— Quem disse para você fazer essa reilação?

— Foi o Comandante do avião, respondeu o Sargento.

— Então você vá dizer a ele que assim que o avião pousar em Natal o Oficial de Operações estará à espera no pátio do CAN com a viatura "SIGA-ME", uma Kombi para os Sargentos, um ônibus para os passageiros e uma empilhadeira para a carga. Além disso, o carro de reabastecimento encostará no avião antes de descer o primeiro passageiro, o jantar estará pronto e quente para quantos o desejarem e os quartos estarão reservados mesmo que viaje um batalhão a bordo. Os lanches serão providenciados para o dia seguinte, bem como o café e as conduções para todo o pessoal. Não haverá atraso ou falha. Se os pilotos desejarem, poderão pedir o corte vertical da rota que será entregue uma hora antes da decolagem. Tanto na hora da chegada como da partida o "Can-Bar" estará aberto — a qualquer hora que pouse ou decole um avião da FAB — com cigarros, café, sanduíches, etc... Se o avião tiver uma pane receberá todo o apóio da Base e se for necessário suprimento especializado poderá ser obtido junto à VASP ou VARIG.

— ! ? !

— Diga ao Comandante que, para ter tudo isso, será preciso apenas que ele pouse em Natal, sem necessidade de avisar via rádio. Se

ele tocar "as borrachas" em "Parnamirim Field", tudo isso acontecerá automaticamente.

O Sargento piscou os olhos algumas vezes, pensou um pouco e, por via das dúvidas, resolveu continuar a sua pesquisa.

Quando o avião parou o último motor no CAN-Natal — aquela modesta mas acolhedora Estação de Passageiros — todo aquele aparato que o Oficial falara lá estava com os motores funcionando para cumprir sua tarefa. O Oficial parou na porta do avião, olhou para tudo aquilo e sorriu, um sorriso íntimo, misto de satisfação e orgulho, por ser ele próprio um elo naquela cadeia de engrenagens que tantos Comandantes têm sabido entusiasmar, dinamizar e humanizar, lembrando sempre o esforço e a tenacidade dos pioneiros predecessores. Ele olhou para tudo aquilo e compreendeu, em toda sua extensão, que não era apenas a maneira habitual e cotidiana de ser dar apoio a um avião que passa, não era somente o resultado do esforço constante e ininterrupto de uma plêiade

de homens — Civis, Praças, Subalternos e Oficiais — mas muito mais que isso: era uma verdadeira lição de mensagem a Garcia.

Há pouco tempo, voltando a Natal em férias, ao descer a escada do C-118 notei o alvorço do pessoal de terra na faina cotidiana de apoio às aeronaves em trânsito e acudiu-me à memória essa velha estória contada não sei se numa mesa do rancho ou numa das freqüentes reuniões sociais. E verifiquei, com alegria, que nada mudou.

Com o nome de Base, CFPN ou CATRE, Natal é sempre a mesma Unidade acolhedora, excelente no apoio, imensa na capacidade de alojamento, e cada vez atendendo melhor os que por lá transitam, tudo fruto da obra criadora dos Comandantes e comandados que, sob a eterna mística, continuam a enviar a Garcia uma mensagem ímpar de eficiência.

## ESPERANÇA PARA OS CARDÍACOS

(Bol. do Dpt. de Imp. e Inf. do Gov. Fed. Alemão)

Em Munique foram desenvolvidos, há pouco, dois novos sistemas de controle das baterias de impulsos elétrico-artificiais do coração. O engenheiro eletrônico Armin Bäuerle inventou um método de transmissão dos impulsos originais de uma bateria cardíaca através do telefone, trabalho esse realizado em cooperação com os médicos do Centro Cardíaco Alemão em Munique, onde este método foi desenvolvido e testado. Segundo este método, os cardíacos com baterias cardíacas, que precisam submeter a controle o aparelho em determinados períodos, não precisam mais ir a uma clínica especializada, mas podem deixar que se faça o controle necessário em qualquer hospital próximo. O interessante no novo

método é uma dilatação do tempo dos impulsos da bateria cardíaca na relação de 1 por 1 000. Com isso se consegue uma forma ajustada à computação eletrônica, que permite uma transmissão exata através de grandes distâncias. O impulso é enviado vagarosamente através da rede telefônica e registrado na clínica de controle, nessa forma de tempo dilatado. O tempo de controle dura 50 segundos. Para o aproveitamento do projeto, no entanto, ainda precisam ser esclarecidas algumas questões de técnica administrativa e de direitos de seguro.

Cientistas da Clínica Médica da Universidade Técnica, de Munique, apresentaram, também há

pouco, um sistema de autocontrole de baterias cardíacas. As baterias cardíacas usuais funcionam com mercúrio. Como a sua característica de descarga não permite uma previsão exata sobre o momento de esgotamento, todos os sistemas de controle até agora em uso, assim também o controle através de uma central telefônica ou a consulta freqüente a uma ambulância de controle das baterias cardíacas, eram insuficientes. Mesmo nos mais adiantados centros cardíacos do mundo havia índices de não-funcionamento de baterias de mais de 10%.

O sistema dos cientistas em Munique trabalha eletronicamente, e, no caso de modificações da fre-

quência da bateria, faz acender uma luz vermelha de controle. Trata-se de um aparelho de bolso, de funcionamento autônomo e que o doente carrega constantemente consigo. O aparelho compara a freqüência dos impulsos da bateria com um valor fixado individualmente para cada paciente, e dá um sinal sempre que este valor não é atingido. Depois do sinal vermelho da lâmpada de controle, há tempo suficiente para consultar o médico ou ir até um hospital. Em vista dos êxitos já alcançados com esse chamado "Paceguard", já diversas caixas de seguro de doença financiaram as despesas de aquisição desse aparelho, na importância de cerca de 900 marcos.



## Vice-Presidente da Rolls-Royce no Brasil

Sir Denis Spotswood, Vice Chairman da Rolls-Royce (1971) Limited, Marechal da Royal Air Force, em sua visita ao Brasil, manteve contatos em Brasília com os Ministros da Aeronáutica e Marinha, e altas patentes militares. Em São Paulo, visitou a Motores Rolls-Royce SA, cujas atividades foram iniciadas há 15 anos e cujos serviços se estendem a toda a América do Sul.

Esteve no Centro Técnico Aeroespacial e na EMBRAER, em São José dos Campos, onde foi conhecer de perto as necessidades, presentes e futuras, de turbinas aéreas. A EMBRAER produz atualmente o Xavante, jato equipado com uma turbina Rolls-Royce Viper.

Em sua permanência no Brasil, teve também oportunidade de manter contatos com vários clientes operadores de turbinas Rolls-Royce.

No Rio, durante o almoço realizado, a 10 de dezembro, no clube "Half Way House", com representantes da imprensa, Sir

Denis declarou que sua vinda ao Brasil tinha a finalidade principal de estudar novos empreendimentos da companhia para acompanhar o grande desenvolvimento tecnológico de nosso País. Sua passagem pelo Brasil faz parte de um programa que inclui também a Venezuela, o Equador e o Peru.

O Vice Chairman da Rolls-Royce já esteve no Brasil anteriormente, chefiando a delegação britânica ao Salão Aero-Espacial de São Paulo, em 1973. Considera ele o Brasil o maior mercado de aviões da América do Sul, e um dos maiores, em potencial, do mundo.

As turbinas Rolls-Royce equipam uma série de jatos comerciais da nova geração, como:

— O jato alemão VFW-614, para curtas distâncias, equipado com duas turbinas M 45H, que ele acredita seria de emprego indicado nos tipos de rotas auxiliares brasileiras.

Uma característica excepcional de suas turbinas é seu extraordinário baixo nível de ruí-

do, tornando-a adequada ao uso por aviões que utilizem aeroportos próximos a centros urbanos.

— O birreator comercial Fokker F-28, Fellowship, que utiliza a turbina Spey MK 555-15 de alto padrão de confiabilidade e que é virtualmente isenta de emissão de fumaça. As turbinas Spey, embora tenham entrado em serviço há mais de dez anos, continuam com encomendas bastante substanciais.

Suas vendas atingem, até agora, 4.000 unidades, incluindo-se as Spey que equipam os HS Tri-  
ents da recente encomenda da República Popular da China.

— O Lockheed TriStar, impulsionado por três turbinas RB-211, cuja versão de longo alcance será equipada com a nova RB-211-524, de 50 000 libras (22 680 kp) de empuxo.

— O Concorde, que entra em serviço em 1975, tem turbinas Olympus.

As turbinas industriais Rolls-Royce, produzidas a partir de turbinas aéreas, pela Divisão Industrial e Marítima, encontram-se impulsionando navios de guerra, inclusive da Marinha Brasileira, bombeando petróleo e combustível em oleodutos, e gerando energia elétrica em várias partes do mundo. As encomendas das turbinas industriais Olympus, RB-211, Spey e Avon crescem cada vez mais.

Sir Denis Spotswood falou, também, da recente encomenda da British Airways de Boeing 747 a serem equipados com a nova versão 524 da turbina RB-211; da nova versão do A300 também com motores Rolls-Royce; da venda de 12 aviões de combate Jaguar ao Equador, equipados cada um com duas turbinas Adour; e lembrou ainda que, no Brasil, os Boeing 707 pioneiros da VARIG, PPVJ e pioneiros da VARIG, PPVJA e PPVJJ voam com turbinas Rolls-Royce Conway, desde 1961.

## 500.<sup>a</sup> aeronave fabricada pela NEIVA

Para a maioria dos brasileiros, o País já ingressou no time das nações que fabricam e exportam navios.

Isso é verdade, como também é verdadeiro que existem hoje no Brasil três fábricas de aviões, que empregam 4 000 especialistas de alto nível.

Mas o que poucos sabem é que uma dessas fábricas, a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva, completou recentemente a aeronave número 500. Foi em setembro. Não houve festas, nem cerimônias solenes. Para a Neiva, a conclusão do monomotor "Universal" T-25, número de série 1941, foi um fato corriqueiro. A Neiva está acostumada a superar seus próprios recordes.

E a lista é grande: começou com 17 planadores tipo "B-Monitor", muitos dos quais voam até hoje em nossos clubes de vôo a vela. E incluiu também 4 planadores "BN-1", que representaram o Brasil em campeonatos internacionais de volovelismo. Depois foram mais de duzentos monomotores "Paulistinha" de quatro versões diferentes para a "Força Aérea Brasileira", para os aeroclubes e para pilotos privados. Cinco foram equipados para espargir produtos químicos e alguns outros foram enviados pelo Brasil à Bolívia e a Portugal. A maioria deles continua voando até hoje. Quase todos os aeroclubes brasileiros utilizam o robusto "Paulistinha" para a instrução de pilotagem.

Depois veio a expansão, acompanhando o crescimento do País. Durante os anos da década de 1960, a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva instalou uma segunda linha de montagem em São José dos Campos, para secundar suas instalações de Botucatu. Fabricou mais de 120 monomotores "Regente", inteiramente metálicos em sua maioria, para o Ministério da Aeronáutica. Os "Regente" continuam na FAB até hoje, voando da Amazônia ao Rio



### Grande do Sul e prestando bons serviços.

Com a experiência adquirida na construção do "Regente", a Neiva desenhou o "Universal" T-25, um monomotor todo metálico de treinamento avançado, capaz de executar vôo por instrumentos, vôo acrobático e até missões de apoio armado. Até setembro de 1974, a fábrica Neiva já tinha completado 112 aviões "Universal" de uma encomenda de 150, a maior compra de aeronaves nacionais já feita pelo Ministério da Aeronáutica.

O T-25 "Universal" é utilizado pela FAB na preparação de nossos cadetes. E funciona tão bem que outros governos estrangeiros desejam importá-lo.

Mas, nada disso envaidece os homens da Neiva. Afinal, eles representam uma empresa nacional de larga experiência, que emprega 500 técnicos e que possui cerca de 12 000 metros quadrados de instalações industriais cobertas e mais de 200 mil metros quadrados de terrenos para expansão.

Os homens da Neiva, depois de entregue a aeronave número 500, continuam a fabricar os aviões T-25.

Eles acham que cada brasileiro deve saber que seu País não apenas possui uma pujante indústria aeronáutica, como também que essa indústria aeronáutica já tem tradição. Isso realmente é para brasileiro nenhum botar defeito.

**Planejamento · Projetos · Supervisão de Obras  
Procura e Compra, Inspeção de Fabricação e de Montagem  
de Equipamentos e Instalações**

Usinas Elétricas  
Transmissão  
Distribuição  
Eletrônica e Telecomunicações  
Transportes  
Aeroportos  
Rodovias  
Ferrovias  
Portos  
Túneis  
Pontes  
Metrôs

Grandes Estruturas  
Hospitais  
Indústrias  
Edifícios Administrativos  
Centros Comerciais  
Barragens  
Irrigação e Drenagem  
Controle de Enchentes  
Desenvolvimento Regional,  
Urbano e Agrícola  
Solos e Fundações  
Saneamento  
Hidrologia  
Geologia  
Software



**HIDROSERVICE · Engenharia de Projetos Ltda.**

Rua Afonso Celso, 235 • 04119 São Paulo · Brasil • Cable HIDROSERVICE • Telex (011) 23596 • Tel. (011) 71-1171

## VASP COMPLETA 41 ANOS NOS CÉUS DO BRASIL

Quando um grupo de entusiastas da aviação fundou a VASP, nos idos de 1933, jamais poderia supor que ela crescesse tanto, a ponto de ser hoje considerada como "modelo da moderna aviação comercial brasileira".

Operando inicialmente no interior de São Paulo, utilizando aviões bimotores "Monospar", com capacidade para 8 passageiros, a VASP deu seu primeiro passo precursor em 1936, quando os seus famosos trimotores "Junkers-52" ligaram o Rio de Janeiro a São Paulo, levando 17 passageiros. A partir daí uma série de eventos pioneiros aconteceram, entre os quais se destacam: primeira a utilizar no Brasil uma aeronave inteiramente metálica; a colocar, em linhas regulares, um avião construído especificamente para passageiros; a operar com aviões a turbina, nas ligações com Brasília; a lançar um plano integrado de turismo — Tempo de Viver; a operar no mundo o Super-737; a utilizar na América Latina o sistema eletrônico de reservas de passagens.

Operando, a partir de 1971, em bases estritamente empresariais, a VASP alcançou um surto de expansão e progresso sem precedentes em toda a sua história. Uniformizou sua frota de aeronaves, inaugurou novas lojas em todo o Brasil, reformou os balcões dos aeroportos, mecanizou seus serviços administrativos, aprimorou o atendimento aos passageiros, dinamizou sua infra-estrutura, automatizou sua reserva de passagens, o que lhe possibilitou apresentar, em 1973, um balancete com um lucro líquido de 45 milhões de cruzeiros, o maior de toda a sua história.

Contando hoje com um frota de 18 Boeing, que será de 25 em 1975; operando no interior de São Paulo e na rede de Integração Nacional com 10 Bandeirante EMB-110 (aos quais se juntarão mais cinco EMB-120, já encomendados à EMBRAER); e substituindo seus antigos cargueiros por jatos puros, a VASP está em condições excepcionais para continuar merecendo os elogios e a preferência do usuário do transporte aéreo em todo o Brasil.



## NOVO JATO SILENCIOSO EM SERVIÇO NO PRÓXIMO ANO

LONDRES (BNS) — O jato "turbofan" mais silencioso do mundo estará voando em linhas comerciais a partir do próximo ano.

O M45H foi criado pelas companhias de motores Rolls-Royce, e pela SNECMA, da França, para o bimotor alemão de 40 lugares VFW 614, que recentemente recebeu a aprovação oficial de tipo das autoridades aeronáuticas alemãs.

As características do motor são baixo nível de ruído e facilidade de manutenção e visitoria. Mesmo sem revestimento acústico, seu barulho é aceitável pelos padrões legais.

No VFW 614, o motor fica em cima da asa. Isto simplifica as mudanças de motor, porque as conexões de controle são bem acessíveis. Segundo os fabricantes, dois mecânicos podem mudar um motor em duas horas, e com apenas meia hora de provas em terra o avião estará pronto para voar outra vez.

O motor é o segundo empreendimento conjunto entre a Rolls-Royce e a SNECMA. O ou-

tro é o motor Olympus do Concorde. A VFW-Fokker fez uma encomenda inicial de 30 motores, e já foi reservado material para outros 30.



## MOVIMENTO DO GALEÃO CRESCE 23%

O movimento de embarque e desembarque de passageiros no Aeroporto do Galeão teve este ano um aumento de 23,5% sobre o do ano passado. De janeiro a novembro de 74, embarcaram naquele Aeroporto 1 milhão 337 mil e 899 passageiros, desembarcaram 1 milhão 305 mil e 429 e em trânsito foram registradas 417 mil e 510 pessoas. O número de decolagens também sofreu um considerável aumento, passando de 49 mil 733 em 73, para 59 mil 396 este ano.

Os números constam do relatório fornecido pelo diretor do Aeroporto do Rio de Janeiro S.A. (ARSA), empresa que opera e administra os Aeroportos do Galeão (doméstico provisório), Santos-Dumont e Jacarepaguá. A estatística engloba os movimentos do Aeroporto do Galeão e do terminal provisório, que passou a operar a partir de 19 de agosto passado, absorvendo o movimento dos vôos nacionais.



## EMBRAER FABRICA SUA 200.ª AERONAVE

O BANDEIRANTE EMB-110, prefixo PT-KOK, saído da linha de produção, é a 200.ª aeronave fabricada pela EMBRAER, destacando-se que isso ocorre exa-

tamente um ano após ter sido entregue o seu centésimo aparelho, um IPANEMA EMB-200, na ocasião adquirido pela empresa gaúcha Serviços Agro Aéreos do Sul Ltda., de Porto Alegre. Dessa forma, em doze meses de trabalho, a EMBRAER entrega, no mercado brasileiro de aviões, mais cem unidades produzidas, tornando com isso evidente a sua acelerada expansão.

★ ★ ★

### SIMULADOR DE VÔOS

A EMBRAER acaba de adquirir um Simulador de Vôo, destinado a oferecer melhores condições de treinamento aos operadores dos aviões BANDEIRANTE. Com equipamento semelhante ao usado nas aeronaves EMB-110, incluindo piloto-automático e todo um complexo instrumental de aferição de dados, o novo sistema possibilitará um treinamento mais apurado aos pilotos que operam esses aviões da EMBRAER.

O contrato de compra foi assinado pelo Representante da EMBRAER e pelo Vice-Presidente da Atkins & Merril Inc. — Sr. Irving Sherwood.

★ ★ ★

### UM ANO SEM ACIDENTES NOS VÔOS REGULARES BRITÂNICOS

LONDRES (BNS) — As companhias de aviação britânicas transportaram mais de 17 milhões de passageiros em linhas regulares, no ano passado, sem nenhuma ocorrência fatal.

O Departamento de Aeronáutica Civil da Inglaterra informou que esta é a terceira vez, nos últimos cinco anos, em que as linhas regulares não acusaram mortes.

Durante o ano em estudo, os serviços normais de passageiros do Reino Unido incluíram mais de 378 mil vôos e acima de 583 mil horas de vôo.

Registrhou-se um total de 11 acidentes nos serviços normais e extraordinários do Reino Unido em 1973. Apenas um desastre, ocorrido na Suíça com um Vanguard fretado, marcou o período para os vôos não-regulares. No total, os vôos de passageiros do Reino Unido transportaram mais de 28 milhões de pessoas, nos quais 104 morreram no desastre da Suíça.

Assim, usando-se o número de acidentes fatais para cada 100 mil vôos por etapas, 1973 foi o ano mais seguro para as companhias britânicas em um quinquênio.

★ ★ ★

### CTA PREPARA PRODUÇÃO DE MOTORES

O Centro Técnico Aeroespacial acaba de assinar convênio para a implantação de uma indústria de motores aeronáuticos no País, concretizando mais um dos seis projetos prioritários do programa do Ministério da Aeronáutica para o biênio 73/74.

Cerca de 19 milhões de cruzeiros serão aplicados no projeto de motores aeronáuticos, sendo que 15 milhões serão provenientes de convênio com o Fundo Nacional de Desenvolvimento e a Financiadora de Estudos e Pesquisas e com o Fundo de Desenvolvimento Técnico e Científico do BNDE.

O projeto tem por objetivo estabelecer no parque industrial brasileiro a capacidade tecnológica de produção e exportação de peças de motores para aeronaves em geral. O núcleo de tecnologia será a divisão de motores do Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento do CTA que, por sua vez, ficará encarregado de obter as encomendas no exterior e processar a transferência de tecnologia. Caberá ao CTA, ainda, apoiar as indústrias de produção dos lotes experimentais e, no início de produção em regime, aferir e homologar os produtos e cadastrar as indústrias que participarem do programa.

★ ★ ★

### EXPANSÃO DA VARIG

A Varig divulgou suas estatísticas relativas ao primeiro semestre de 1974 (janeiro a junho), verificando-se pelos números, em comparação com igual período do ano passado, a contínua expansão da empresa. As horas voadas passaram de 58 714 para 64 546, verificando-se, assim, um aumento de 10%, resultado do incremento das freqüências em várias linhas, o que dá 359 horas voadas por dia.

★ ★ ★

### MENOR RUÍDO NAS ATERRAGENS

Na busca de meios para que seus aviões produzam menos poluição sonora em regiões perto de aeroportos, a Lufthansa desenvolveu um sistema de aterragem de pouco barulho que elimina até a metade dos ruídos em terra sem afetar a segurança do vôo.

# Agora o Boeing da Cruzeiro abre para você as portas do Pacífico: **LIMA**

Agora todas as quintas e domingos você pode ir a Lima pelo jato mais rápido do Brasil: o Boeing da Cruzeiro.

De lá você vai a Tóquio, em linha reta via Tahiti.

Se você quiser ir ao Panamá, México, Acapulco, Nova Iorque, Los Angeles, Miami ou Vancouver, Lima também é ponto de conexão imediata.

Como se pode ver, todos os caminhos passam por Lima. O que não quer dizer que você deva ir a Lima só de passagem.

A cidade é repleta de atrações. Sua parte antiga possui verdadeiras jóias de arquitetura colonial: casarões, igrejas, balcões, palácios.

Suas praias são famosas, principalmente a de Ancón, considerada uma das melhores da costa do Pacífico.

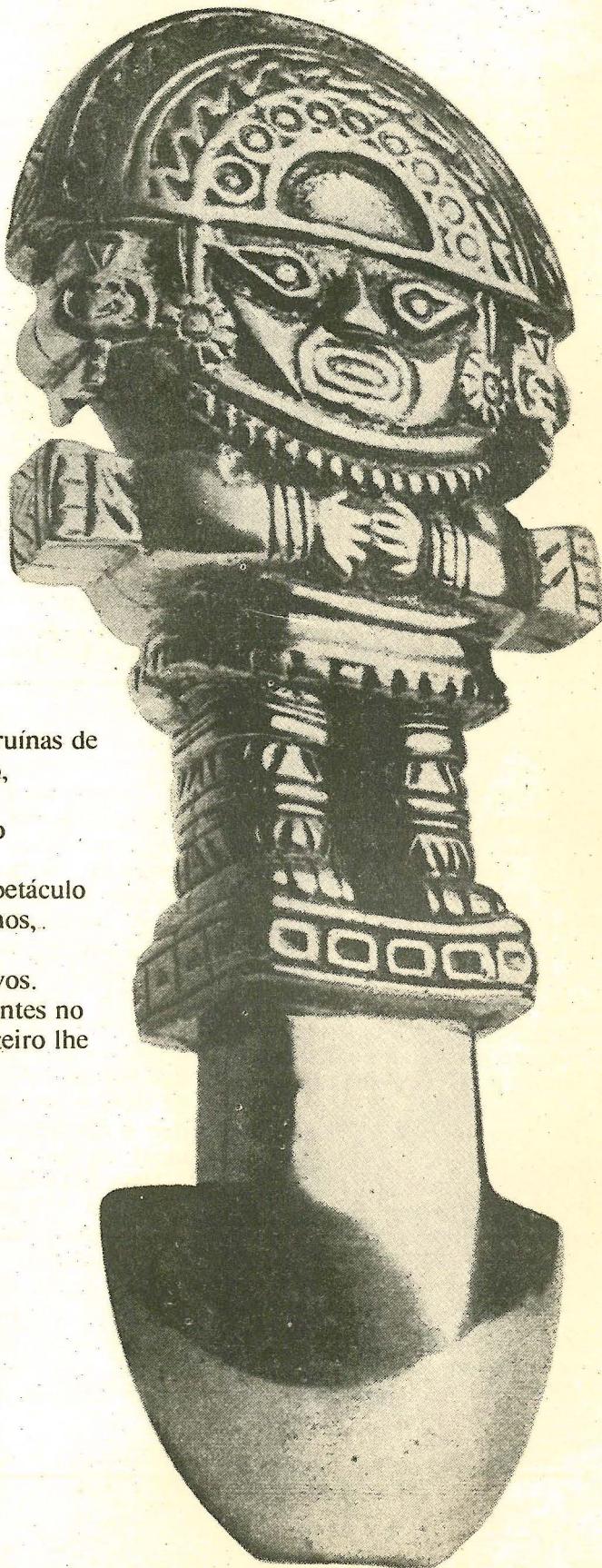
Seus museus e coleções particulares possuem fabulosos tesouros de todas as épocas.

A poucos minutos de Lima você vai conhecer as ruínas de Huallamarca, Pachacámac, Cajamarquilla e Puruchuco, onde se realizam maravilhosos espetáculos folclóricos.

Em apenas uma hora de jato você pode ir a Cuzco e Machu Picchu, a cidade perdida dos incas.

Para quem gosta de fazer compras, Lima é um espetáculo à parte. Você pode adquirir peças de artesanato, ponchos, cerâmicas, objetos de ouro e prata e um deus sol igualzinho a este aí. Tudo a preços bastante convidativos.

É claro que existem muitas outras coisas interessantes no Peru. E para que você possa conhecê-las todas, a Cruzeiro lhe oferece as facilidades do Crédito a Jato. Com muito pouco por mês, a terra dos incas é toda sua.





## Baile das Debutantes de 1974

Com a presença de aproximadamente mil pessoas, realizou-se, no dia 16 de novembro, o Baile das Debutantes de 1974, do Clube de Aeronáutica, que contou, também, com a participação das debutantes filhas de associados do Círculo Militar da Praia Vermelha.

A noite de gala, que se revestiu de pleno êxito, contou com a presença do Major-Brigadeiro Francisco Bachá, Presidente do Clube, e de altas autoridades civis e militares.

Na oportunidade, o Major-Brigadeiro Alberto Costa Mattos, Vice-Presidente do Clube de Aeronáutica e Paraninfo das Debutantes, dirigiu-lhes uma saudação que muito emocionou os presentes.

A apresentação das Debutantes foi feita pelo Sr. Antonio Ribeiro Martins. A orquestra foi regida por Chiquinho do Acor-

deon e a coordenação-geral do baile foi efetuada pelo Diretor do Departamento Social do Clube, Coronel Jorge Abiganem Eael, auxiliado, em todas as fases do treinamento, por sua esposa, D. Carmelita Rey Villar Eael. A Debutante Valéria da Costa Pinto Pina foi a oradora do Grupo.

Como convidados especiais compareceram Cadetes das Escolas de Formação de Oficiais das Forças Armadas, contribuindo para o brilhantismo da festa que é considerada como a principal do nosso Clube.

Uma medalha de ouro com a gravação do nome da Debutante e do dia do baile foi oferecida a cada moça.

Debutaram, no Baile do dia 16 de novembro, as seguintes senhoritas: Ana Cristina Cruz Franco, Ana Lúcia Eluanim Ferreira, Carmen Lúcia Palmeira

D'Almeida, Célia Regina da Cunha Nerva, Claudia Elizabeth Ribeiro de Carvalho, Cleuse Moraes da Silva, Denise Costa Sousa Alves, Denise Ribeiro de Camargo, Eloisa Castro de Castro, Heloisa Porto Tavares, Izabel Cristina Crisóstomo Braga, Laís Carvalho Bittencourt, Lilian Bastos de Souza, Mara Lúcia Villani Ribeiro, Margareth de Azevedo Sondermann, Maria do Carmo Azevedo Cesar de Albuquerque, Maria Izabel de Figueiredo Poggi, Maria Thereza Gomes dos Santos, Nádia Irajá Pereira, Naede Maria Rocha Saraiva, Roseane Junger Maruoka, Sandra Mara Barbosa Henriques, Sylvia Maria Adnet Costa, Suzana Terezinha Borba Moratelli, Tânia Marcia Carvalho da Cruz, Tereza Cristina Müller Frazão, Tereza Cristina Pilotto, Valéria da Costa Pinto Pina e Valéria Maria Pereira e Silva.





## Por que 5 anos na frente.

Primeira a introduzir o Boeing 737 no Brasil, mantendo a primazia com a maior frota de Boeing 737 da América Latina.

Isso já prova o planejamento de iniciativas pioneiras naquilo que interessa ao Brasil e aos brasileiros, a ponto de, exatamente 5 anos depois, a Vasp dar um novo pulo, sendo em agosto de 1974 a primeira empresa no mundo a receber o Super Boeing 737.

O saneamento financeiro, o aumento da produtividade, o dinamismo e impulso que a Vasp ganhou nestes últimos anos estão na base dessa e de outras vitórias.

Como a implantação do primeiro Sistema de Reserva de Passagem por Computador, de toda a América Latina. Um sistema que utiliza o mais avançado "know-how" do mundo e que tem, em sua implantação, inovações criadas pela própria equipe-Vasp.

A Vasp também é a única no País a possuir o Full-Digital-Full-Task - o mais perfeito simulador de voo, específico para o Boeing 737. Assim, a tripulação que mais entende de voar Boeing 737 (e, também, Super Boeing) pelo Brasil, tem também o mais moderno simulador para aperfeiçoamento constante e treinamento de novas equipes.

Tudo isso, todo esse esforço, além de colocar a aviação comercial brasileira em alto nível, antes de mais nada, serve o passageiro, serve o ser humano, apoiado em outras iniciativas específicas e também pioneiras.

O Credi-Sem abriu a possibilidade da moderna viagem a jato para milhares de brasileiros, através de vantagens inéditas: 10 prestações, sem avalista, sem demora, ele tornou tudo mais fácil. E foi, também, o primeiro sem juros.

Mas a Vasp não parou ai. Seu

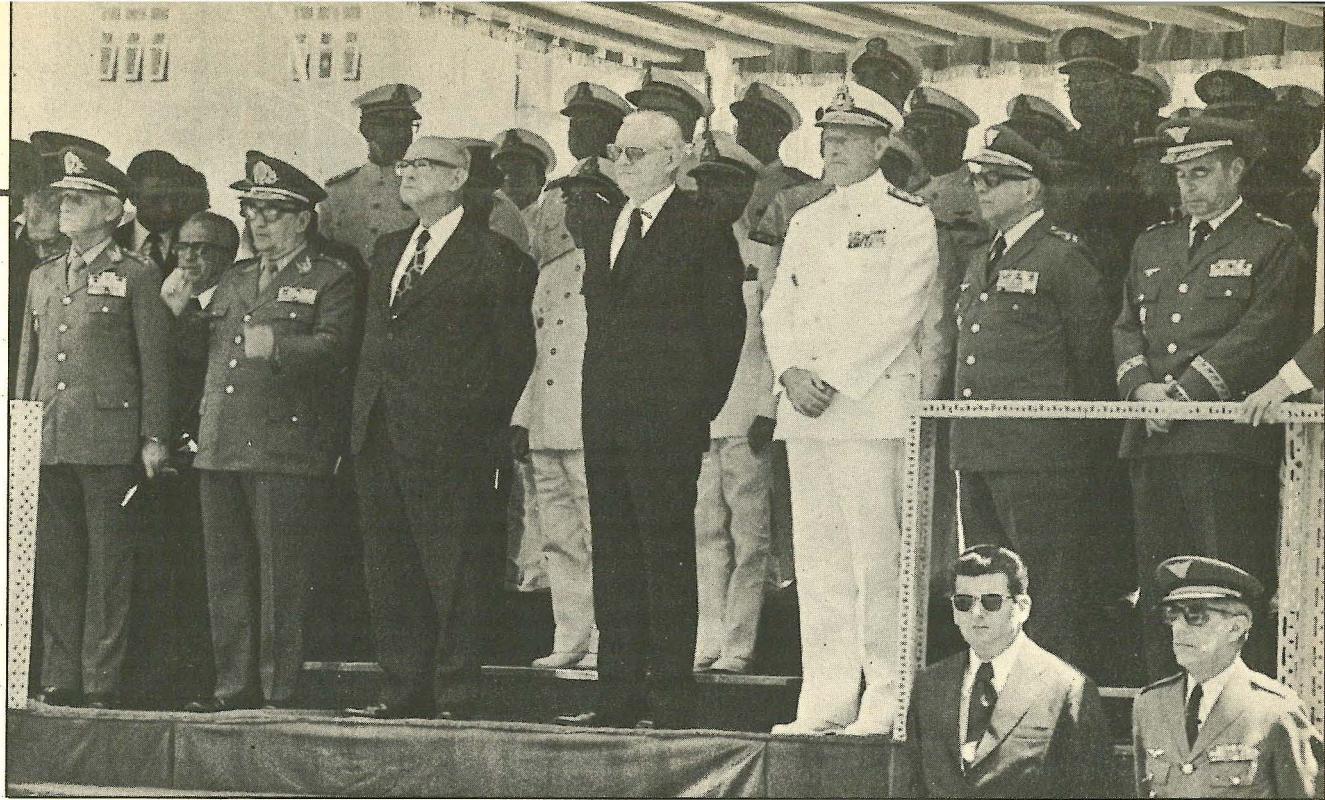
passo seguinte e natural: o turismo interno, objetivo nacional prioritário.

A Vasp selecionou roteiros, fez avaliações econômicas e saiu com o primeiro plano de turismo integrado: Plano Tempo de Viver Vasp.

Com o Bandeirante da Embraer, a Vasp voa São Paulo na interiorização do desenvolvimento e com o mesmo turboélice brasileiro, entrosada nas metas da Nação, a Vasp aciona o mecanismo de suas rotas e seu esforço na Integração Nacional. Desembaraçada, dinâmica, administrada em termos reais de empresa, a Vasp orgulha a aviação comercial de nosso País. E chegou a esse ponto, por uma única rota: a rota do trabalho.

Por que 5 anos na frente?  
Por isso!

**VASP**  
A empresa aérea 5 anos na frente



## 27 DE NOVEMBRO

O 39.º aniversário da Intentona Comunista foi lembrado, na manhã de 27 de novembro, na Praia Vermelha, em frente ao monumento às vítimas do movimento de 1935, com a presença do Presidente Ernesto Geisel, Governador Chagas Freitas, oito Ministros de Estado, várias autoridades do Exército, Marinha e Aeronáutica e representantes da Igreja.

A solenidade, que durou 25 minutos, teve um único orador, o Brigadeiro Oswaldo Terra de Faria, e mobilizou várias guarnições das Forças Armadas. Entre os presentes, apenas um permaneceu sentado no palanque, durante a solenidade: o Brigadeiro Eduardo Gomes

do seu compromisso com o passado, cuja intimidade perscruta, analisa e decanta, armazenando o viver dos povos — legado cultural, a inspirar as gerações sucessivas.

Sendo o homem, individual e socialmente, autor e ator da História, ele a dimensiona segundo suas próprias potencialidades: se capaz, interferindo diretamente no fato histórico, mudando o curso dos acontecimentos, como sujeito de poder; se homem comum, engrossando as fileiras dos que aceitam as mudanças ou são incapazes de contê-las, como objeto de poder.

Nossa presença, a cada 27 de novembro, junto ao túmulo dos companheiros sacrificados neste dia, em 1935, tem sentido de homenagem, gratidão e persistência.

### DISCURSO DO BRIG TERRA

"O valor da História reside na magnitude



## Baile das Debutantes de 1974

Com a presença de aproximadamente mil pessoas, realizou-se, no dia 16 de novembro, o Baile das Debutantes de 1974, do Clube de Aeronáutica, que contou, também, com a participação das debutantes filhas de associados do Círculo Militar da Praia Vermelha.

A noite de gala, que se revestiu de pleno êxito, contou com a presença do Major-Brigadeiro Francisco Bachá, Presidente do Clube, e de altas autoridades civis e militares.

Na oportunidade, o Major-Brigadeiro Alberto Costa Mattos, Vice-Presidente do Clube de Aeronáutica e Parâninfo das Debutantes, dirigiu-lhes uma saudação que muito emocionou os presentes.

A apresentação das Debutantes foi feita pelo Sr. Antonio Ribeiro Martins. A orquestra foi regida por Chiquinho do Acor-

deon e a coordenação-geral do baile foi efetuada pelo Diretor do Departamento Social do Clube, Coronel Jorge Abiganem Eael, auxiliado, em todas as fases do treinamento, por sua esposa, D. Carmelita Rey Villar Eael. A Debutante Valéria da Costa Pinto Pina foi a oradora do Grupo.

Como convidados especiais compareceram Cadetes das Escolas de Formação de Oficiais das Forças Armadas, contribuindo para o brilhantismo da festa que é considerada como a principal do nosso Clube.

Uma medalha de ouro com a gravação do nome da Debutante e do dia do baile foi oferecida a cada moça.

Debutaram, no Baile do dia 16 de novembro, as seguintes senhoritas: Ana Cristina Cruz Franco, Ana Lúcia Eluanim Ferreira, Carmen Lúcia Palmeira

D'Almeida, Célia Regina da Cunha Nerva, Claudia Elizabeth Ribeiro de Carvalho, Cleuse Moraes da Silva, Denise Costa Sousa Alves, Denise Ribeiro de Camargo, Eloisa Castro de Castro, Heloisa Porto Tavares, Izabel Cristina Crisóstomo Braga, Laís Carvalho Bittencourt, Lilian Bastos de Souza, Mara Lúcia Villani Ribeiro, Margareth de Azevedo Sondermann, Maria do Carmo Azevedo Cesar de Albuquerque, Maria Izabel de Figueiredo Poggi, Maria Thereza Gomes dos Santos, Nádia Irajá Pereira, Naede Maria Rocha Serraiva, Roseane Junger Maruoka, Sandra Mara Barbosa Henriques, Sylvia Maria Adnet Costa, Suzana Terezinha Borba Moratelli, Tânia Marcia Carvalho da Cruz, Tereza Cristina Müller Frazão, Tereza Cristina Pilotto, Valéria da Costa Pinto Pina e Valéria Maria Pereira e Silva.





## Por que 5 anos na frente.

Primeira a introduzir o Boeing 737 no Brasil, mantendo a primazia com a maior frota de Boeing 737 da América Latina.

Isto já prova o planejamento de iniciativas pioneiras naquilo que interessa ao Brasil e aos brasileiros, a ponto de, exatamente 5 anos depois, a Vasp dar um novo pulo, sendo em agosto de 1974 a primeira empresa no mundo a receber o Super Boeing 737.

O saneamento financeiro, o aumento da produtividade, o dinamismo e impulso que a Vasp ganhou nestes últimos anos estão na base dessa e de outras vitórias.

Como a implantação do primeiro Sistema de Reserva de Passagem por Computador, de toda a América Latina. Um sistema que utiliza o mais avançado "know-how" do mundo e que tem, em sua implantação, inovações criadas pela própria equipe-Vasp.

A Vasp também é a única no País a possuir o Full-Digital-Full-Task - o mais perfeito simulador de voo, específico para o Boeing 737. Assim, a tripulação que mais entende de voar Boeing 737 (e, também, Super Boeing) pelo Brasil, tem também o mais moderno simulador para aperfeiçoamento constante e treinamento de novas equipes.

Tudo isso, todo esse esforço, além de colocar a aviação comercial brasileira em alto nível, antes de mais nada, serve o passageiro, serve o ser humano, apoiado em outras iniciativas específicas e também pioneiras.

O Credi-Sem abriu a possibilidade da moderna viagem a jato para milhares de brasileiros, através de vantagens inéditas: 10 prestações, sem avalista, sem demora, ele tornou tudo mais fácil. E foi, também, o primeiro sem juros.

Mas a Vasp não parou ai. Seu

passo seguinte e natural: o turismo interno, objetivo nacional prioritário.

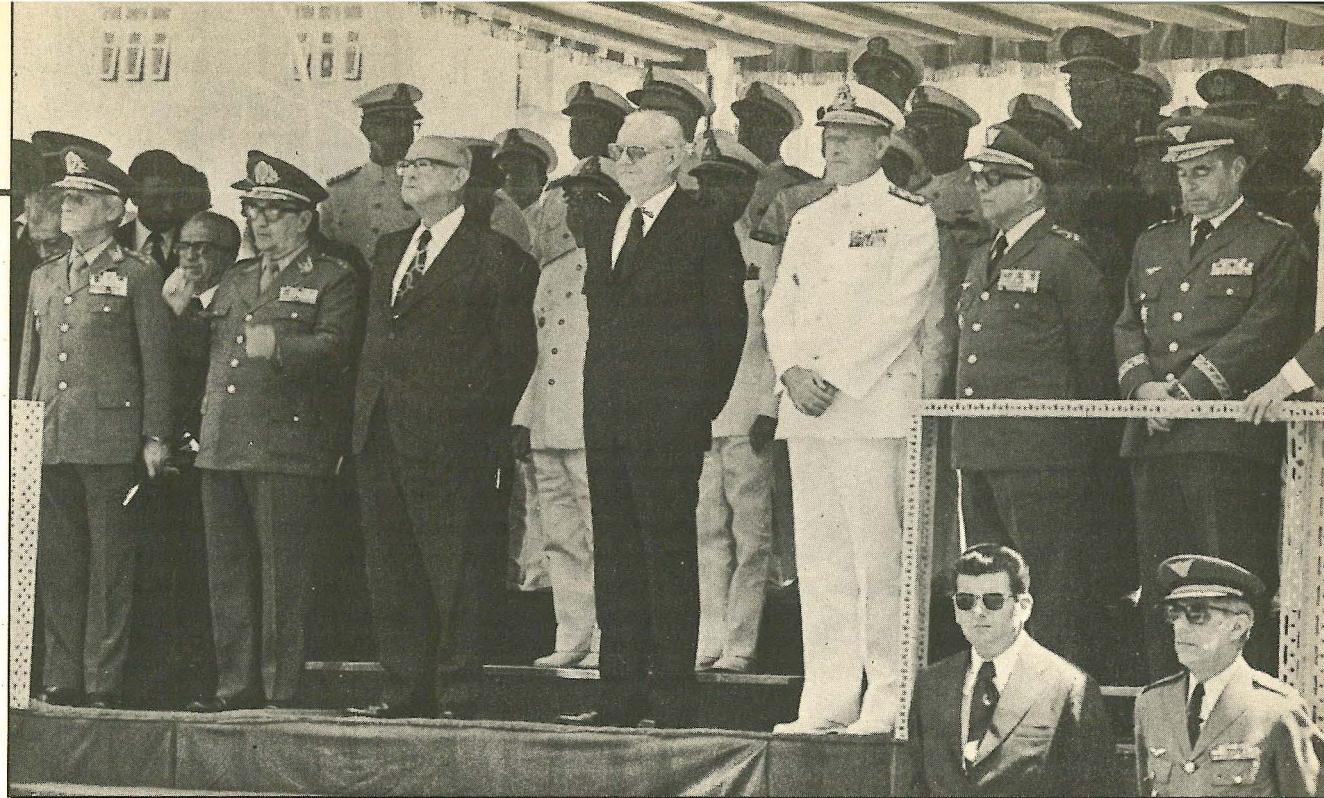
A Vasp selecionou roteiros, fez avaliações econômicas e saiu com o primeiro plano de turismo integrado: Plano Tempo de Viver Vasp.

Com o Bandeirante da Embraer, a Vasp voa São Paulo na interiorização do desenvolvimento e com o mesmo turboélice brasileiro, entrosada nas metas da Nação, a Vasp açãoa o mecanismo de suas rotas e seu esforço na Integração Nacional. Desembaraçada, dinâmica, administrada em termos reais de empresa, a Vasp orgulha a aviação comercial de nosso País. E chegou a esse ponto, por uma única rota: a rota do trabalho.

Por que 5 anos na frente?  
Por isso!

# VASP

A empresa vêrea 5 anos na frente



## 27 DE NOVEMBRO

O 39.º aniversário da Intentona Comunista foi lembrado, na manhã de 27 de novembro, na Praia Vermelha, em frente ao monumento às vítimas do movimento de 1935, com a presença do Presidente Ernesto Geisel, Governador Chagas Freitas, oito Ministros de Estado, várias autoridades do Exército, Marinha e Aeronáutica e representantes da Igreja.

A solenidade, que durou 25 minutos, teve um único orador, o Brigadeiro Oswaldo Terra de Faria, e mobilizou várias guarnições das Forças Armadas. Entre os presentes, apenas um permaneceu sentado no palanque, durante a solenidade: o Brigadeiro Eduardo Gomes

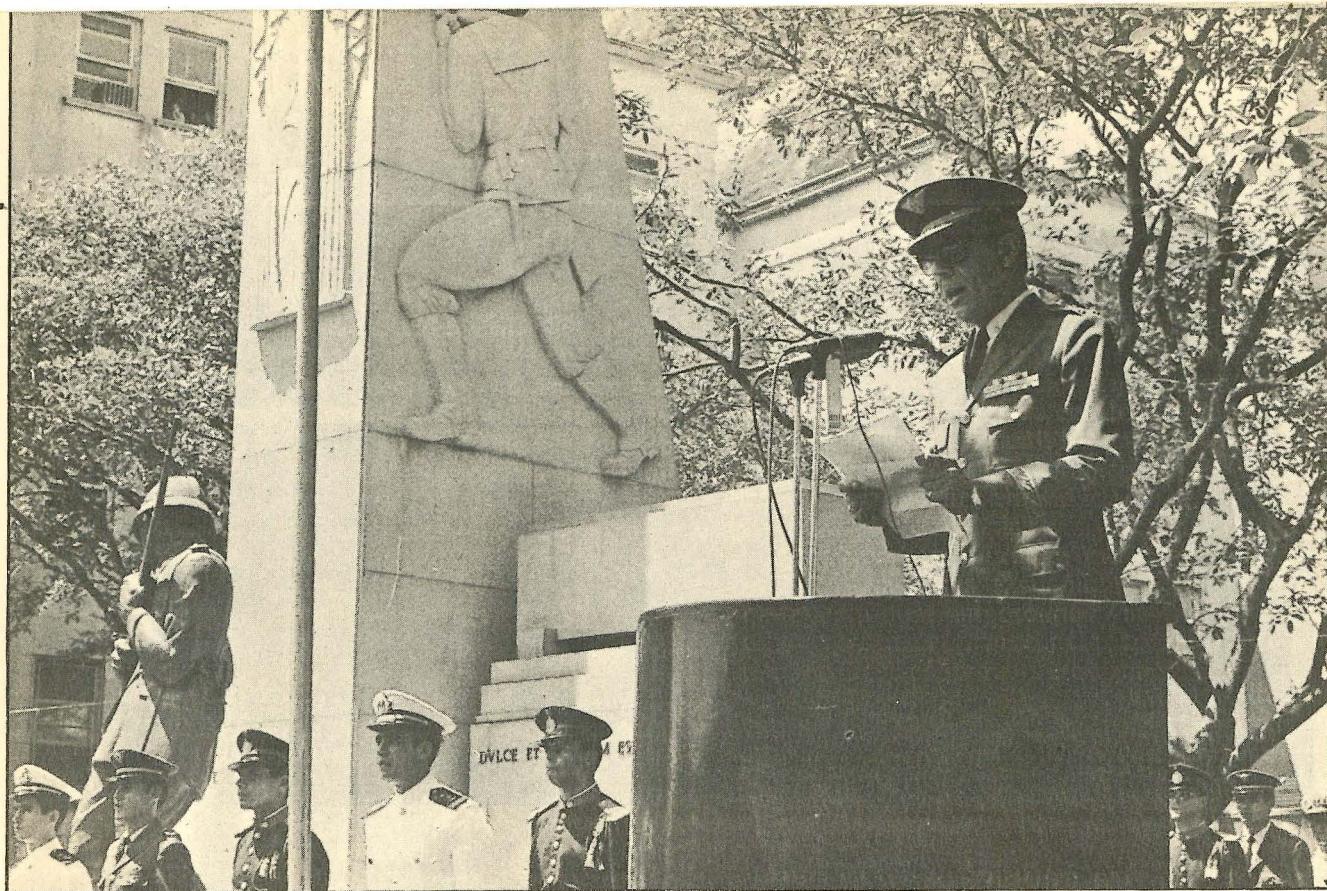
do seu compromisso com o passado, cuja intimidade perscruta, analisa e decanta, armazenando o viver dos povos — legado cultural, a inspirar as gerações sucessivas.

Sendo o homem, individual e socialmente, autor e ator da História, ele a dimensiona segundo suas próprias potencialidades: se capaz, interferindo diretamente no fato histórico, mudando o curso dos acontecimentos, como sujeito de poder; se homem comum, engrossando as fileiras dos que aceitam as mudanças ou são incapazes de contê-las, como objeto de poder.

### DISCURSO DO BRIG TERRA

"O valor da História reside na magnitude

Nossa presença, a cada 27 de novembro, junto ao túmulo dos companheiros sacrificados neste dia, em 1935, tem sentido de homenagem, gratidão e persistência.



*O Brigadeiro Terra, quando discursava*

Homenagem ao sacrifício supremo de empenho da própria vida, na defesa dos valores morais e tradicionais da nacionalidade brasileira.

Gratidão à coragem e capacidade dos que, interferindo diretamente no fato histórico, mudaram o curso dos acontecimentos, em defesa de nossos consagrados princípios de Direito, de Justiça e de Liberdade, que conformam todo o nosso passado.

Persistência na evocação do episódio, para que não se esmaeça no tempo nem se minimize no conteúdo, a grandiosidade de um momento e o valor dos protagonistas, que o tornaram, para sempre, marco indelével de nosso processo histórico-cultural.

No dinamismo da História, que a concepção "toynbeiana" reduz a um esquema-tipo, sintetizado no binômio desafio-resposta, o desafio de 35 foi cruel, ensejando a explosão de certos comportamentos humanos, que feriram, frontalmente, os mais predominantes atributos do caráter brasileiro. A resposta, por sua vez, escudada em legítima reação de defesa, foi grandiosa e heróica, justificando esta permanente peregrinação evocativa, como símbolo de nosso respeito aos que tombaram e de total repúdio ao sistema que se pretendia implantar.

Mas, se o sacrifício foi grande, o exemplo excedeu-lhe em dimensão, gerando reações coerentes em sucessivas e espontâneas manifestações políticas do povo brasileiro.

Em 35, contra o comunismo; em 42, contra o nazifascismo; em 64, contra a desagregação social, cuidadosamente planejada para nova investida extremista.

Em todas estas emergências, sem exceção, cerraram fileiras povo e Forças Armadas, que sendo povo, por excelência, representam, neste País, exemplo democrático de mobilidade social ascendente, oferecendo a todos os brasileiros igualdade de oportunidades na composição de seus quadros, permitindo-lhes atingir os mais altos postos da hierarquia militar, livres de quaisquer injunções, que não sejam as da sua própria capacidade.

Foi, exatamente, na identificação Povo-Forças Armadas que o Movimento de Março encontrou alicerces para lançar as bases de um processo pedagógico corretivo de comportamento, visando a canalizar para o leito das divergências democrático-doutrinárias, que são válidas e desejáveis, as energias dispersas na sua esterilidade da satisfação de interesses pessoais ou de contestação ao regime, que não nos conduzem aos grandes Objetivos Nacionais, meta maiúscula da Política e da Estratégia.

Se, de início, os adeptos do liberalismo incondicional — cujo declínio se acelera em

escala mundial — não se conformaram diante das naturais restrições do processo pedagógico-corretivo, compreendem hoje a lenta e segura ascensão do liberalismo pragmático brasileiro, harmonizando em dimensão social, desenvolvimento e segurança, liberdade e responsabilidade, produção e trabalho, educação e emancipação, em decidida perseguição do objetivo maior — o bem comum.

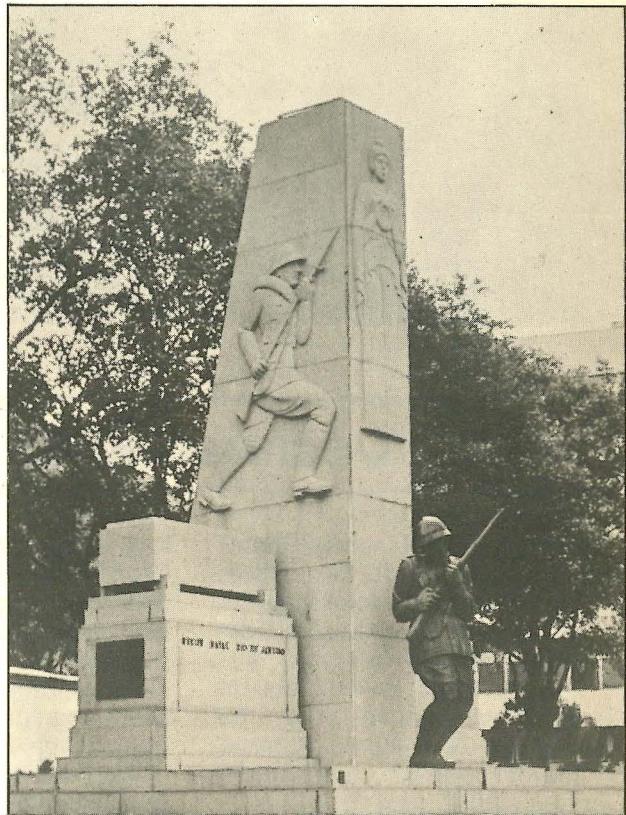
E o compreendem, diante dos pronunciamentos de estadista com que Vossa Excelência, Senhor Presidente, significa a mais alta magistratura brasileira, apontando aos organismos partidários as graves e amplas responsabilidades que lhes cabe no Brasil Novo, como catalizadores de opinião. Diante das medidas concretas, de grande alcance social, em que Vossa Excelência corrige rumos estratégicos em áreas sensíveis. Diante, ainda, da regularidade com que a Revolução vem cumprindo o calendário cívico de renovação política, em todos os escalões, possibilitando o surgimento de novas lideranças. Neste particular, o último evento — estimulado, pessoalmente, por Vossa Excelência e exemplarmente conduzido pelo Poder competente — reafirma os ideais da Revolução de Março, enunciados no limiar da nova era de 64 que encerrou período de flagrante ocaso do princípio de autoridade.

Ali, então, se estabeleceram, como pontos de honra do movimento recém-instalado, objetivos políticos, econômicos, psicossociais e militares, em perfeita consonância com o que há de mais autêntico no caráter brasileiro.

E um a um, eles vêm sendo atingidos, ampliados e novamente perseguidos, num processo dinâmico de conquista e reformulação de objetivos nacionais atuais com que o Poder Nacional se reestrutura e revigora, para vôos mais altos em busca dos sempre ambicionados objetivos nacionais permanentes.

No elenco de tais objetivos, a Democracia ocupa lugar de destaque, pelo que representa de defesa das forças espirituais, em luta contra as ambições do materialismo; de primado do indivíduo sobre o totalitarismo desumano; de direito de escolha, contra a opção única; de diálogo construtivo, com base na força das idéias, contra o monólogo opressor das idéias-força.

Ela tem sido uma filosofia de Governo, ao longo de nossa evolução política.



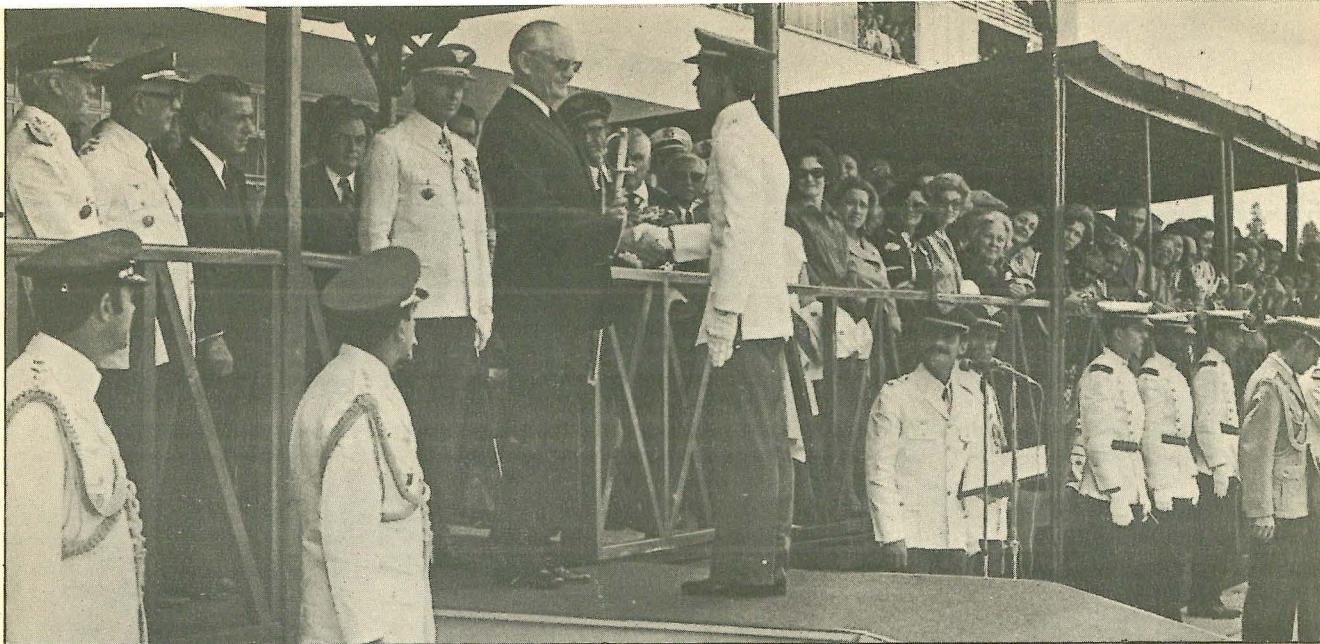
Monumento às Vítimas do Movimento de 1935.

Em sua defesa levantaram-se, em sucessivos episódios, as expressões mais vivas de nossa nacionalidade, representativas de todos os campos de poder, escrevendo páginas épicas, como as que nos legaram os mártires que hoje reverenciamos.

Companheiros de 35! Passados tantos anos de vosso holocausto, continuam vivos, na mente dos brasileiros, os mesmos ideais que vos inspiraram. Continuam intactos os elevados propósitos do povo e das Forças Armadas, que juntos desencadearam, neste País, o mais profícuo trabalho de recuperação moral, política, econômica e social dos últimos tempos.

Permanecem vigilantes os mecanismos de defesa do regime, aptos ao desencadeamento da dinâmica desafio-resposta, toda vez que os valores básicos, que elegemos como nossos, possam ser ameaçados por forças desagregadoras.

É nossa promessa, é nossa homenagem, é dever nosso, diante do vosso sacrifício, morrendo pela liberdade, para que continuássemos a viver e lutar por ela."



## Declaração de Aspirantes na AFA

O Presidente Ernesto Geisel presidiu, dia 16 de dezembro, a solenidade de Declaração de Aspirantes na Academia da Força Aérea (AFA).

A nova Turma de Oficiais da Aeronáutica, composta de 106 Aspirantes, teve como Patrono o Marechal-do-Ar Eduardo Gomes.

O Presidente Geisel chegou à AFA acompanhado pelo Chefe do Gabinete Militar da Presidência, General Hugo Abreu. Foi recebido pelo Ministro da Aeronáutica e pelo Comandante da Academia, Brigadeiro-do-Ar Clóvis Pavan.

Após as honras militares, o Chefe do Governo passou revista à guarda de honra, constituída de cadetes da Aeronáutica, acompanhado do Ministro Araripe Macedo, encaminhando-se, a seguir, ao palanque, para o início da solenidade.

### A CERIMÔNIA

Na abertura da cerimônia, o primeiro colocado na turma de 1974, Aspirante Francisco Ferreira Lana, que recebeu sua espada das mãos do Presidente Geisel, passou o estandarte da AFA ao Aspirante primeiro co-

locado da turma de 1973 Jorge Cruz de Souza Mello. Durante o ato, o Aspirante Lana recebeu vários prêmios. O atleta-padrão da turma, Aspirante Newton Ries da Rosa, recebeu prêmio especial da República Federal da Alemanha.

As madrinhas e os padrinhos foram convidados a fazer entrega das espadas e "brevets" aos aspirantes, que prestaram o juramento solene, depois do deslocamento do Pavilhão Nacional para a frente do palanque das autoridades.

A seguir, foi lida a ordem do dia do comandante da AFA. O Marechal-do-Ar Eduardo Gomes dirigiu a palavra aos jovens aspirantes.

### ORDEM DO DIA

O comandante da AFA, Brigadeiro Clóvis Pavan, ao dirigir-se aos aspirantes, disse:

"Por vocação e sentimentos próprios de vossa personalidade, decidistes, por livre escolha, através da carreira da Aeronáutica, colocar vossas vidas a serviço da Pátria. Na espada, tendes o símbolo da honra e do pundonor do oficial, e no

juramento, o solene compromisso de, significando-a, vos colocardes inteiramente a serviço da Pátria, da garantia dos poderes constituídos, da lei e da ordem.

A partir de hoje deveis cultivar cada vez mais os valores espirituais que fortalecem o caráter; deveis também esforçar-vos em consolidar e ampliar a vossa cultura geral e profissional para poderdes bem cumprir a missão que vos for confiada e realizar os vossos ideais tão ligados ao bem-estar de nossa gente e à grandeza de nossa Pátria.

A partir de hoje deveis sempre meditar sobre a feliz escolha que fizestes do Marechal Eduardo Gomes para o vosso patrono.

Como ardoso defensor das instituições democráticas, seu exemplo servirá de guia para a defesa intransigente da filosofia de vida que o nosso povo escolheu como um de seus objetivos nacionais permanentes.

Sua existência devotada à FAB e ao fortalecimento da união das nossas Forças Armadas, seu profundo patriotismo, nobreza de alma e seu caráter

integro, firme e sereno, servir-vos-ão de modelo a ser seguido.

Finalmente, que a liderança do Marechal Eduardo Gomes, como a de outros ilustres chefes das nossas Forças Armadas, sirva de exemplo aos aspirantes de hoje — oficiais-gerais do amanhã".

Terminada a leitura da ordem-do-dia, o Marechal-do-Ar, Eduardo Gomes, dirigindo-se aos Aspirantes, pronunciou as seguintes palavras:

"Esta cerimônia, meus jovens camaradas, é um encontro de gerações.

Para mim e para os de minha época que, na verdade, aqui pretendo representar, tem este ato um simbolismo e um significado marcante que não posso esconder, mas ao contrário desejo ressaltar.

Scu, faz quase 15 anos, oficial afastado das funções ativas da FAB, embora com os olhos e o coração sempre voltados para ela.

Há cerca de meio século minha geração, em idênticas cerimônias, ingressava na vida militar. Os meus companheiros, os que ainda vivem são igualmente como eu, expectadores, sempre atentos é verdade, mas simples testemunhas dos acontecimentos atuais.

Apesar disso, vós, os jovens, fostes buscar-me, a mim que represento esse passado.

É sobre isso que desejo conversar convosco, para vos dizer como sinto e entendo esta homenagem, este encontro de gerações.

Precisamente essa longa distância no tempo que nos separa é que constitui um dado do mais alto valor na interpretação e explicação desta festa que hoje nos une.

Pressinto que esta reunião a que assistimos é um julgamento, traduzindo uma certeza da compreensão do entendimento



entre os moços e os mais velhos.

Somos na vida militar, e particularmente na aviação brasileira, uma única família.

Esta distinção que me está sendo conferida e que me é tão grata, eu a recebo, no sentido com que é feita na minha pessoa, em nome dos meus companheiros, como uma ratificação à conduta, ao comportamento, às lutas, aos anseios de uma geração que não teve juventude, toda ela vivida de armas nas mãos, nos cárceres ou no exílio.

Esta homenagem é um voto da mocidade. Maior compreensão e aprovação não poderia minha geração receber, e eu a aceito em nome dela.

Permiti, meus jovens camaradas, desse modo compreendendo vosso gesto, que, neste momento, eu me afaste de vós e senta, ao meu lado, desfilar, com veneração e respeito, as figuras tutelares da pátria e do meu tempo: — Newton Prado Carpenter, Otávio Correa, Joaquim Távora, Azaury, Portella Benevolo, Cleto Campello, Jansen de Mello, e tantos outros, que, se vivos fossem, estariam como eu emocionados e agradecidos pelo conforto que hoje, publicamente, dá sua conduta no passado.

Ao contrário do que se diz e do que se pensa, as gerações se entendem, respeitam-se e se completam, não há antagonismo entre o moço e o mais velho, quando um e outro perseguem os mesmos ideais nobres e elevados. É o nosso caso e, por isso, nos entendemos.

Acreditai, meus jovens camaradas, que essa minha geração, sofrida e lutadora, foi intensamente feliz porque os que tiveram a ventura de viver até nossos dias estão assistindo esta esplêndida transformação do Brasil, e foram muitos deles os artífices dessa evolução, e os outros, os que já se foram, e quantos em defesa e pregação dessa mudança partiram com a tranquilidade do dever cumprido.

Não julgueis, porém, que as lutas estejam terminadas. Tereis, estou certo, uma vida difícil, laboriosa e dura; vale a pena contudo vivê-la. Ela é altamente compensadora para nós mesmos.

Eu vos desejo todas as felicidades e vos agradeço esta festa, este encontro e a mensagem que ela representa. O grande significado que se deve colher desta homenagem é verificar-se a comunhão de nossas gerações: — a que se vai indo comigo e a que vem surgindo convosco. Esta identidade — os jovens julgando e aprovando os mais velhos, os moços compreendendo e procurando exemplos no passado.

Mercê de Deus, cumprimos nosso dever, como, estou seguro, cumprireis o vosso, todos inspirados e sob a égide da lição magnífica que nos legou Siqueira Campos, o bravo entre os bravos — modelo de virtudes militares e civis — ao proclamar estas palavras de sublime desinteresse e suprema devoção: "à pátria tudo se deve dar, à pátria nada se deve pedir, nem mesmo compreensão".



Ministro Joelmir Campos de Araripe Macedo.

#### MINISTRO ARARIPE MACEDO TRÊS ANOS NA PASTA DA AERONÁUTICA

O Ministro da Aeronáutica foi homenageado, dia 29 de dezembro, pelos seus Oficiais de Gabinete, na passagem do 3.º aniversário da sua gestão à frente da pasta da Aeronáutica.

O Tenente-Brigadeiro Joelmir Campos de Araripe Macedo assumiu o cargo de Ministro da Aeronáutica dia 29 de novembro de 1971, afirmando, em seu discurso de posse: "tudo farei para somar esforços visando ao fortalecimento operacional da

Força Aérea Brasileira e da complexa infra-estrutura de apoio aos transportes aéreos".

Em 28 de dezembro do ano passado, durante o almoço de confraternização de fim de ano, o Ministro Araripe Macedo prestava contas de sua gestão, afirmando: "Graças ao apoio recebido de todos os companheiros da FAB e ao elevado desempenho de seus dignos Chefes, ora aqui reunidos, acredito que tenhamos alcançado, em trabalho harmônico de equipe, uma resultante significativamente positiva".

A seguir, como numa apresentação de contas, passou a enumerar os empreendimentos a que se lançou de corpo e alma: falou do ressurgimento da Diretoria de Rotas Aéreas, hoje Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo; da INFRAERO; do Conselho de Economia e Finanças da Aeronáutica e da Secretaria Geral da Aeronáutica; da transformação dos Comandos de Zonas Aéreas em Comandos Aéreos Regionais.

Tratou o Ministro Araripe Macedo: do Recompletamento da FAB com a aquisição de modernas aeronaves como o F-5E, caças táticos de velocidade supersônica; dos novos Hercules C-130-H reabastecedores, no ar, dos F5; dos aviões HS 748, aviões de transporte que substituirão os DC-6 nas linhas do CAN; dos aviões S-2E para emprego em missões de Patrulha anti-submarinos e dos helicópteros Bell para emprego nos Esquadrões Mistas de Reconhecimento e Ataque.

O Recompletamento da FAB, iniciado pelo Brigadeiro Araripe Macedo, prevê, ainda, a aquisição de aviões nacionais de treinamento "Universal", Uirapuru, Xavante e do Bandeirante em versão militar.



#### CATRE FORMA PRIMEIRA TURMA DE AVIADORES DA RESERVA

O Centro de Aplicações Táticas e Recompletamento de Equipes (CATRE) formou, no dia 19 de dezembro, a Primeira Turma de Aspirantes a Oficiais-aviadores da Reserva de 2.ª Classe.

A solenidade de formatura foi realizada na sede do Centro, em Natal, Rio Grande do Norte.

O Curso de Formação de Oficiais Aviadores da Reserva de 2.ª Classe tem a duração de 10 meses. Seu objetivo consiste em ministrar instrução aérea técnico-especializada e militar, sem descurar as demais disciplinas sócio-culturais e desportivas.

A instrução aérea compõe-se de: Pré-Solo, Manobras de Precisão, Acrobacias, Aproximações, Formatura Básica, Formatura Tática, Vôos por Instrumentos, Noturnos e Viagens.

A instrução técnico-especializada consiste em: Instrução Técnica da Aeronave T-25, Aerotécnica, Navegação Aérea, Tráfego Aéreo, Comunicação e Eletrônica, Meteorologia, Medicina de Aviação, Suprimento e Manutenção, SIPAER, Missões da Força Aérea, Treinamento Simulado.

A instrução militar abrange as seguintes disciplinas: Educação Física, Pára-quedismo, Ordem Unida, Instrução Geral (leis, códigos e regulamentos), Doutrinamento Militar, Armamento, Exercício de Campanha, Guerra Revolucionária, Informação, Moral e Cívica e Psicologia.

A Turma de 1974 é composta de 87 alunos.



### ATIVIDADE AMADORISTA DE FOGUETES

O Instituto de Atividades Espaciais (IAE), subordinado ao Centro Técnico Aeroespacial (CTA), dentro de suas atribuições e motivado por centenas de cartas recebidas de estudantes brasileiros, resolveu fazer um levantamento da situação nacional, no que concerne à atividade espacial amadorista.

Em janeiro do corrente ano, ficou reconhecida e patenteada a existência no Brasil de 24 clubes amadores que lidam com desenvolvimento de minifoguetes.

Foi, também, com muito orgulho que o IAE se surpreendeu em reconhecer o alto nível de alguns desses clubes.

Decidiu-se, então, ao incentivo da atividade, tendo em vista o interesse na fixação de tecnologia proporcionada pelos clubes, onde todos os componentes do grupo participam na execução de um projeto; qualquer modificação feita em um componente mecânico é também percebida pelo elemento de eletrônica e química.

Em paralelo com os incentivos teóricos e práticos fornecidos aos clubes, o IAE iniciou contatos com clubes da Europa, Estados Unidos, Canadá, etc. Verificou-se que o intercâmbio, nesse nível, é fabuloso.

Algumas informações valiosas são passadas de clubes para clubes. O nível é tão elevado que aquele Instituto está optando por uma Associação Nacional de Clubes Espaciais.

Como decorrência, foi realizada a primeira Reunião Nacional de Clubes Espaciais, de sensacional aceitação pelos participantes. Esta reunião foi realizada no Centro Técnico Aeroespacial (CTA), no período de 28 a 31 de outubro do corrente

ano, com uma intensa programação de palestras e aulas práticas, visando a desenvolver, junto aos grupos amadores de pesquisa espacial, a formação de líderes com capacidade de orientar os trabalhos.

Nesta reunião, uma comissão representada por pesquisadores do Instituto de Atividades Espaciais e alguns engenheiros da Indústria Espacial indicaram o trabalho do jovem Francisco Fábio Marques Nogueira, residente à Rua Dom Jerônimo, 288, no Bairro Otávio Bonfim, em Fortaleza-Ceará, como primeiro classificado entre os 5 selecionados.

O Instituto de Atividades Espaciais (IAE) preterde, assim, investir no jovem brasileiro, porque está convencido de que a Tecnologia Espacial representa, em nosso País, um acelerador adequado para o nosso desenvolvimento e é uma tecnologia que proporciona subprodutos de inestimável valor.

Não existe nenhuma dúvida de que os países que participam de atividades espaciais estão na vanguarda tecnológica. Portanto, visando a um alcance mais profundo, o CTA vem incentivando as nossas Universidades no sentido de incluírem em seus currículos a atividade espacial.

O Ensino Técnico também recebeu do CTA a mesma atenção e, através da Coordenadoria do Ensino Técnico do Estado de São Paulo, foi apresentado um currículo de forma que este aprendizado seja incluído no próximo ano.

Ficarão assim garantidos os trabalhos da pesquisa e da Técnica Espacial nos diversos níveis de formação profissional.



### BARREIRA DO INFERNO LANÇOU FOGUETE X-40

Prosseguindo no desenvolvimento da tecnologia aeroespacial, o Campo de Lançamento de Foguetes da Barreira do Inferno efetuou o lançamento de um foguete X-40, às 11 horas do dia 5 de novembro.

Conduzindo uma carga útil de 150 kg, o foguete atingiu o apogeu de sua trajetória de 28 402 m, com alcance horizontal de 67 672 metros.

As condições reais de vôo coincidiram com a previsão, indicando o sucesso da operação.

Novo foguete X-40 foi lançado às 14:30 hs, do dia 7, com idêntico êxito.

Os repetidos sucessos obtidos pelo Campo de Lançamento da Barreira do Inferno vêm demonstrar o acerto com que está sendo executada a política aeroespacial, inspirada no surto desenvolvimentista do Brasil.

O Centro Técnico Aeroespacial tem sido, sem dúvida, o principal responsável e executor do alto índice a que chegou a tecnologia aeroespacial do Brasil, face ao alto padrão de seus técnicos especializados.



### PRESIDENTE GEISEL NA ECEMAR

O Major-Brigadeiro Antônio Geraldo Peixoto, Comandante da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica, disse, na solenidade de formatura dos novos oficiais superiores da FAB, presidida pelo Presidente Geisel: "Por maiores conhecimentos que tenhamos, por mais criatividade que possamos mos-

trar, por maior inteligência que possamos revelar, nunca, individualmente, seremos o dono da verdade. Só com o somatório dos conhecimentos de cada um, da criatividade de cada um e do exercício da inteligência de cada um é que o conjunto poderá ser mais eficiente e o todo mais poderoso".

Além do Chefe do Governo, compareceram à solenidade da ECEMAR o Governador Antônio de Pádua Chagas Freitas, da Guanabara, os Ministros do Exército, General-de-Exército Sylvio Couto Coelho da Frota; da Marinha, Almirante-de-Esquadra Geraldo de Azevedo Henning; da Aeronáutica, Tenente-Brigadeiro Joelmir Campos de Araripe Macedo; Ministro Chefe do Gabinete Militar da Presidência da República, General-de-Divisão Dilermando Gomes Monteiro; Ministro Chefe do Estado-Maior das Forças Armadas, General-de-Exército Antônio Jorge Corrêa; Chefe do Serviço Nacional de Informações, General-de-Divisão João Baptista de Oliveira Figueiredo e oficiais-generais das três Forças Armadas.

Recebido pelo Ministro da Aeronáutica, o Presidente Ernesto Geisel, depois das honras protocolares, foi encaminhado ao Auditório pelo Comandante da ECEMAR.

Literalmente tomado pelos diplomandos, autoridades e convidados, o auditório recebeu, de pé, o Presidente Ernesto Geisel que, logo após, deu como iniciada a Sessão.

O Brigadeiro Peixoto, fazendo uso da palavra, dirigiu-se aos novos Oficiais de Estado-Maior falando sobre o desempenho demonstrado neste ano letivo de 1974, e que o Comandante e Instrutores daquele Estabelecimento têm a certeza de que todos irão bem cumprir as no-



O Presidente Ernesto Geisel cumprimenta o Major Carvalho Netto — 1.º lugar do CEM.

vas missões que agora lhes serão cometidas.

Dirigiu-se o Brigadeiro Peixoto ao Presidente Geisel e ao Ministro da Aeronáutica, acrescentando: "Excelentíssimo Senhor Presidente da República, Comandante Supremo das Forças Armadas, Excelentíssimo Senhor Ministro da Aeronáutica, Comandante-Superior da Força Aérea Brasileira: A Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica apresenta a Vossas Excelências oitenta e oito novos Oficiais-Superiores bem preparados para as árduas funções de Oficial de Estado-Maior e de Comandante".

Salientou, a seguir, o fato de que, entre os diplomandos, se achavam quatro Oficiais-Superiores das Forças Aéreas de três nações irmãs: Venezuela, Bolívia e Paraguai, "que aqui trabalharam e comungaram como cada um de nós e estão tão bem preparados como os nossos".

Terminou o Brigadeiro Peixoto dizendo que "A ECEMAR se sente muito honrada em poder contribuir, assim, para o maior estreitamento entre as nossas Forças Aéreas irmãs e, mais, entre as Nações Amigas do Continente — desejando aos formandos os maiores êxitos na nova etapa da carreira que agora iniciaram.

★ ★ ★

### BRIGADEIRO PAULO SOBRAL NO PANAMÁ

Atendendo ao convite que lhe foi formulado pelo Comandante da Força Aérea Norte-Americana (Comando Sul), o Tenente-Brigadeiro Paulo Sobral Ribeiro Gonçalves, Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica, fa-



Ten-Brig Paulo Sobral

lou, como orador oficial, na solenidade de graduação da classe 740 da Academia das Forças Aéreas Interamericanas, cuja sede está localizada na Base Aérea de Albrook, Zona do Canal, no Panamá.

Dos duzentos e trinta e dois militares que encerraram o curso, onze são brasileiros, pertencendo os demais a outros 14 países.

Em sua carta-convite endereçada ao Tenente-Brigadeiro Paulo Sobral Ribeiro Gonçalves, disse textualmente o Comandante da Academia da Força Aérea Interamericana, Major General, USAF, Arthur G. Salisbury: "Sua condição de Chefe do Estado-Maior da Força Aérea Brasileira e Diretor Honorary desta Academia, estou certo, emprestará maior brilhantismo à cerimônia".

★ ★ ★

#### NOVA TURMA DE OFICIAIS-ENGENHEIROS DA FAB

"Perante a Bandeira do Brasil e pela minha honra, prometo cumprir os deveres de Oficial da Força Aérea Brasileira e dedicar-me inteiramente ao serviço da Pátria".

#### NOTÍCIAS DA AERONÁUTICA

Esse compromisso foi profissionalizado, no dia 6 de dezembro, pelos Primeiros-Tenentes Engenheiros Alexandre de Alvarenga Veiga, Brachark Nogueira de Queiroz, Eduardo Goulart de Sampaio, Fernão Gondin da Fonseca, Francisco Moacir Farias Mesquita, Herman Rubens Wallenkamp, José Luciano de Santa Cruz Oliveira, Luiz Cruz Jansen Ferreira, Mário Murta Messecker, Manoel Andrade Rebelo, Pedro Inocente e Rivaldo da Silva Alves, ao término do Estágio de Adaptação de Oficiais Engenheiros, Turma 1974, cujo Patrono foi o Ministro da Aeronáutica, Tenente-Brigadeiro Joelmir Campos de Araripe Macedo.

Em sua Ordem-do-Dia, o Coronel-Engenheiro Enio Russo, Diretor do Estágio de Adaptação de Oficiais Engenheiros da Aeronáutica, disse:

"A conjuntura atual exige, mais do que nunca, a procura de soluções originais para questões cada vez mais intrincadas. Dia a dia a complexidade da tecnologia aumenta e com ela aumentam as responsabilidades dos técnicos não só em se atualizarem e resolverem os novos problemas como, principalmente, para vencerem as tendências

à estagnação do comodismo e da rotina.

Nada há de comparável ao progresso vertiginoso da Aeronáutica. As aeronaves convencionais de apenas poucos anos atrás foram substituídas pelos sofisticados supersônicos a reação que, sem o apoio de computadores e de sistemas elaboradíssimos, não podem ser levados, só pelo homem, ao desempenho total de suas possibilidades e capacidades", para mais adiante prosseguir:

"Funções específicas só devem ser exercidas honestamente e com eficiência por elementos aptos e, o que é mais importante, por elementos habilitados não só por boas Escolas de Formação, como pela atividade efetivamente desempenhada.

A criatividade assume papel preponderante e decisivo. O maior legado Divino é a mente humana, cuja força é incomensurável e cuja energia é inegotável.

Aceitai o desafio das crises e das dificuldades, batalhando sem esmorecer para suplantá-las."

Oficiais-Instrutores do Estágio de Adaptação de Oficiais Engenheiros da Aeronáutica colocam o Distintivo do Quadro nos novos Oficiais.



**LÍDER TÁXI AÉREO**

**UM DOS ELOS DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**



*A Lider vai lá...*

## O AVIÃO DO FUTURO

Ten Cel RR ALDO ALVIM DE REZENDE CHAVES

Não faz muito tempo recebemos no Brasil a visita do Concorde, o fabuloso avião supersônico francês. Seus problemas técnicos foram enormes e, apesar de todo o esforço de um projeto comum franco-britânico, o Concorde já era considerado obsoleto por vários especialistas, antes mesmo de ser concluído. A crítica era que, sendo de alumínio, só podia alcançar Mach 2,2, enquanto o supersônico americano, feito de titânio, poderia atravessar a barreira do Mach 3 e continuar sua carreira nos ares. Mas, o supersônico americano foi abandonado e suspensos os créditos que financiavam a sua construção. Embora possam surgir conjecturas políticas sobre a suspensão do SST americano, a verdade é que também ele já era obsoleto. Qual será então o avião do futuro?

Desde o início da era aeronáutica, até nossos dias, a construção de aeronaves é função do tipo de motor que as propulsiona. A princípio os balões com seus tímidos motores a vapor, para logo serem superados pelo motor a explosão que possibilitou a construção dos primeiros aviões. No fim da Segunda Guerra Mundial, surgiu um novo agente: a turbina a jato. Com a turbina a jato foi possível a construção de aviões ultrapassando a velocidade do som. Mas, a turbina a jato assim como o motor a vapor e o a explosão têm, também, os seus dias contados. O rendimento energético da turbina de combustão interna é na ordem de 30%, um pouco maior do que os 20% teóricos do motor a explosão. Mas os rendimentos práticos são inferiores, pois no avião não contam apenas as leis da termodinâmica, mas também uma série de problemas econômicos e técnicos. Consumir muito combustível no avião é um problema, pois grande parte do peso inicial do voo é combustível e transportar esse peso sai caro.

Além do baixo rendimento energético e do elevado custo operacional dos motores térmicos, a turbina a jato trouxe uma série de problemas sociais e técnicos. O ruído provocado pelos jatos causa mal-estar nas populações vizinhas dos aeroportos e acusam de interferir na criação de aves e pequenos animais, nas granjas próximas. Além da poluição do ruído, a poluição atmosférica, de um grande avião, equivale a mais de 1 000 carros de passeio funcionando a potência máxima. A velocidade dos superjatos, aliada a outros problemas, exige grandes aeroportos que são muitas vezes recebidos como indesejáveis em várias regiões. O custo de um aeroporto para aviões supersônicos é tão grande que estes não podem ser difundidos por todo o mundo.

O avião a jato, os automóveis e os veículos baseados em motores térmicos sofrerão uma completa mutação dentro de 10 a 20 anos. Existem razões imperiosas para determinar essa modificação: a poluição atmosférica e a escassez de petróleo. Com um número de automóveis que cresce em todo o mundo em progressão geométrica e devorando, cada um, tanto oxigênio como 300 pessoas, e expelindo gás carbônico e outros tóxicos na atmosfera, a sobrevivência humana já corre perigo. E existe uma porção de estudos técnicos sobre esse tema. Outro fantasma que assombra os motores térmicos é a escassez de petróleo, sendo prevista a futura extinção das reservas mundiais; além disso, o petróleo, pelos seus subprodutos químicos, é valioso demais para ser queimado em motores térmicos perdulários.

A solução para este problema é encontrada no desenvolvimento das CÉLULAS DE COMBUSTÍVEL. Baseado na idéia simplicista de Sir William Grove, em 1839, de que, fazendo passar

corrente elétrica entre dois condutores, imersos em água acidulada, se produziam oxigênio e hidrogênio, surgiu a idéia de que, unindo hidrogênio e oxigênio, se poderia obter energia elétrica. O ato simples, entretanto, encontrou dificuldades insuperáveis com a tecnologia da época. Mas a possibilidade de obter um motor elétrico, queimando combustível a baixa temperatura e obtendo energia dessa maneira tem sido o sonho dos cientistas. Em 1940, F. T. Bacon apresentou uma célula de combustível alimentada a hidrogênio e oxigênio que dava 6KW de potência. Foi um grande passo, sem a menor dúvida. Daí para cá, têm crescido de modo progressivo as pesquisas e descobertas neste setor. Novas idéias, películas que filtram íons, agentes catalizadores, esponjas de metais nobres tudo é tentado e experimentado. Inúmeras experiências são realizadas, cerca de 100 artigos são publicados anualmente em revistas científicas. Paralelamente, são solicitadas diversas patentes. Milhões em dinheiro têm sido gastos pelos governos de vários países para subvencionarem essas pesquisas; em alguns casos, essas cifras são tão altas que rivalizam com as despesas militares das grandes potências. Existem células de combustível a metanol, etanol, hidrocarbonetos e gases diversos. As naves Apolo e Gemini usavam células de combustível (oxigênio e hidrogênio), queimando a 60°C e 200°C e produzindo água e energia elétrica (Interessante é que este problema de

combustão a frio já foi resolvido pelos seres vivos há milhões de anos).

As atuais células de combustível ainda não atingiram um nível de desenvolvimento que permita a sua utilização em automóveis, navios ou aviões. Por enquanto, ainda são anti-econômicos, mas já existem, e o progresso de estudos e pesquisas tem sido enorme. A cada ano surgem, em vários países, novos modelos experimentais e novas teorias. Alguns especialistas preconizam que, na década de 1980, já estejam sendo produzidos em série automóveis elétricos com base nas células de combustível. No Brasil, deveríamos, desde já, engajar-nos nestes estudos, cuja realização prática representará uma revolução tecnológica maior do que fez o transistor na eletrônica e o jato na aviação. Não resta dúvida, o avião do futuro será elétrico e, a menos que seja descoberto um novo sistema de propulsão, deverá usar hélices acionadas por motores elétricos e, naturalmente, neste caso, voarão em velocidades subsônicas, mas serão muito mais econômicos que as aeronaves atuais, consumindo pelo menos quatro vezes menos combustível. Não farão ruídos, nem poluirão o ar. Paralelamente, é de se supor progressos nos desenhos das grandes aeronaves que poderão descer em pequenos aeroportos, não exigindo mais imensas pistas como exigem os atuais aviões.

## Novo gravador da voz dos tripulantes de aeronaves

LONDRES (BNS) — Um sistema automático de gravação de voz para a cabina dos pilotos, criado por uma companhia britânica, está de acordo com as mais recentes especificações internacionais e exigências legislativas.

Utiliza uma bem testada unidade de transporte de fita e consiste em duas partes principais: um equipamento de gravação à prova de choque para

ser colocado na cauda do avião, e uma unidade de controle, completada por um microfone de área livre, para ser instalada na cabina. Seu sistema de gravação tem capacidade para reter os últimos 30 minutos de informações.

Os quatro canais ligados a um equipamento-padrão compreendem os fones de cabeça do comandante, o do primeiro oficial e as entradas auditivas de mi-

crofones de até três membros da tripulação e a entrada de um microfone de área livre. Todas as entradas dos microfones da tripulação são superpostas em um canal e a gravação automática é independente das posições de seus comutadores individuais de seleção de radio-telefonia interna. O microfone de área livre capta a conversação da tripulação e todos os sons da cabina de comando.

A unidade de transporte de fita está protegida por uma caixa que resiste ao impacto de uma queda. Seu mecanismo é particularmente forte e baseia-se em uma unidade de produção que foi exaustivamente testada.

## SISTEMA DE REABASTECIMENTO DOBRA AUTONOMIA DE HELICÓPTERO

LONDRES (BNS) — Uma companhia britânica criou um sistema independente de reabastecimento para helicóptero que duplica a sua autonomia. O sistema é particularmente útil para empresas que trabalhem na produção de petróleo e gás em alto mar, em projetos de construção ou em exploração e prospecção.

A unidade de reabastecimento permite que um helicóptero faça uma viagem para, por exemplo, uma plataforma petrolífera situada no limite de seu alcance de vôo e se reabasteça na plataforma para a volta. Esta possibilidade vai ficar cada vez mais importante, à medida que as plataformas de exploração de petróleo e gás se forem afastando sempre mais da costa.

Cada "pacote" modular de abastecimento é independente e tem guarnições de pouso e armações de içamento, tanques de combustível e bombas operadas a ar sem gaxetas de vedação, filtros, medidores, cilindros de mangueiras e junções — tudo de acordo com os regulamentos internacionais.

As unidades são feitas segundo as especificações do comprador e para caber no espaço disponível numa plataforma ou em outra instalação, e podem ser fornecidas com capacidades de 1 818,5 litros a 18 185 litros, com seus pesos variando de 2 a 15 toneladas, respectivamente. Esses tanques de abastecimento podem ser fixos ou móveis. As unidades móveis serão transportadas cheias de combustível até as instalações em alto mar para substituir as vazias.

Os módulos baseiam-se nas bem testadas bombas operadas



A Marinha Real Britânica ensina técnicas de salvamento para o pessoal que trabalha em helicópteros, nas plataformas de petróleo. — Foto BNS.

a ar, sem gaxetas de vedação, da firma, que estão no mercado com capacidade de até 363,5 litros por minuto. Essas bombas exigem muito pouca manutenção e nenhuma lubrificação; são à prova de vazamentos e incêndios.



## ORIENTE MÉDIO E CINGAPURA PROVAM O VÔO SUPERSÔNICO

LONDRES (BNS) — Ao fim de suas provas "quentes e altas" no Oriente Médio e em Cingapura, o Concorde de produção 202 iniciou sua viagem de volta à Grã-Bretanha com um salto de Cingapura a Bahrein.

No vôo de 3 horas e 31 minutos, com extensão de 6 405 quilômetros, o avião desenvol-

## INTERNACIONAIS

veu velocidade supersônica por 2 horas e 53 minutos, e durante 2 horas e 26 minutos voou à velocidade de Mach 2 — o dobro da do som.

Quando voou sem escala de Bahrein a Cingapura, fez o mais longo voo supersônico de um Concorde até agora. A viagem incluiu 3 horas e 4 minutos a velocidade supersônica.

O avião deixou o aeroporto de Heathrow, em Londres, e permaneceu em Bahrein para a realização de provas a temperatura elevada. Mas o calor não estava suficiente para algumas das provas e por isso o Concorde voou para o Kuwait, onde estava mais quente. Também fez vários vôos de demonstração em outras partes do Oriente Médio.

★ ★ ★

### YF-17 DA NORTHROP

Os Ministros da Defesa da Bélgica, Dinamarca, Holanda e Noruega examinam, pela primeira vez, um YF-17 da Northrop, na Base Aérea de Edwards, na Ca-

lifórnia. Este avião deverá substituir os F-104G, de combate existentes nas forças aéreas destes quatro países, membros da OTAN. O YF-17 é também candidato a um lugar entre os aviões de combate da Força Aérea dos Estados Unidos, que pretende adquirir uma nova aeronave, até o início de 1980. O Departamento de Defesa norte-americano aprovou, recentemente, a antecipação do processo de seleção de um novo tipo de avião de combate para janeiro de 1975. E esta data está em perfeita harmonia com os prazos dos aliados da OTAN, que desejam fazer escolhas antecipadas visando à renovação de suas forças aéreas.

★ ★ ★

### CONERTO INSTANTÂNEO DE ESTRADAS E AEROPORTOS

LONDRES (BNS) — Graças a um composto com base de resina criado por uma firma britânica, estradas de concreto e pistas de aeroporto avariadas por uso excessivo ou extremos de temperatura podem agora ser consertadas em 30 minutos.

YF-17 da Northrop.

Em áreas expostas, as superfícies de concreto costumam rachar, permitindo a penetração da água da chuva na subcama da. Tal fato causa uma separação que expõe o agregado e torna áspera a superfície. O perigo de isso acontecer nas pistas de pouso e decolagem é que as partículas soltas de agregado e concreto podem ser sugadas para dentro dos motores dos aviões.

O novo composto de concreto, à prova de água, proporciona aderência absoluta e resulta numa superfície dura e resistente, com um coeficiente de expansão compatível com o das áreas em volta. A fórmula de secagem rápida tem uma vedação de longa resistência ao desgaste que torna o concreto impermeável à umidade.

O produto vem complementar uma vasta linha de produtos para a manutenção de estradas, pontes e aeroportos que pode ser usada em qualquer clima.



## EQUIPAMENTO SALVA-VIDAS

Parte do equipamento salva-vidas produzido pela Beaufort (Air-Sea) Equipment Ltd. é exposto no Salão Aéreo de Farnborough. Em primeiro plano, à direita, encontra-se o barco salva-vidas de um lugar Mark 10, escolhido para uso no avião de combate MRCA, que está sendo fabricado conjuntamente pela Grã-Bretanha, Alemanha e Itália. O barco constitui-se em um meio protetor contra os elementos naturais e pode ser usado em qualquer área geográfica. Está formado por uma câmara de flutuação com fundo inflável e toldo com capuz integral. (Foto BNS)

★ ★ ★

MOTORES DO CONCORDE:  
UMA GARANTIA ABSOLUTA

LONDRES (BNS) — O motor Olympus do Concorde já acumulou mais de 36 mil horas de provas de funcionamento. Cerca de 15 mil foram cobertas pelos motores instalados nos seis jatos supersônicos de passageiros que voaram até agora.

A Rolls-Royce, que criou o possante motor a jato em colaboração com a companhia francesa SNECMA, disse em Londres que a recente viagem feita pelo Concorde ao Oriente Médio e Cingapura para a realização de provas e demonstrações aumentou em mais de 300 horas a experiência do motor Olympus — em condições operacionais que a companhia qualificou de "muito exigentes".

Numa série de 16 vôos de provas com decolagens feitas em Bahrein e no Kuwait, os motores Olympus funcionaram a temperaturas de até 52 graus centígrados em terra e usando combustível anormalmente quente, com temperaturas de até 45 graus.



O objetivo da viagem foi testar o Concorde sob os extremos de condições esperados para o serviço de carreira. A temperatura do combustível foi aumentada quando se deixou deliberadamente o Concorde estacionado ao sol com um motor ou mais funcionando por até quatro horas.

Antes de o primeiro passageiro de passagem paga subir a bordo, a Rolls-Royce espera completar cerca de 45 mil horas de funcionamento do Olympus, em bancada de provas e em vôo. Já foram construídos quase 80 motores e até agora estão autorizados 90 de produção.

O Olympus Mark 610 de produção concluiu recentemente com pleno êxito, um "teste de tipo" de 150 horas. Essa é a mais dura das provas necessárias para o atendimento das exigências dos órgãos britânicos

e franceses de aeronaveabilidade relativamente ao transporte de passageiros. As provas restantes para a obtenção do certificado — poucas e secundárias — serão concluídas até o fim deste ano.

★ ★ ★

## HUNTER CONTINUA SUA CARREIRA DE SUCESSOS

LONDRES (BNS) — O Hawker Hunter, um dos primeiros caças a jato do mundo de asas retráteis e um ex-recordista mundial de velocidade, completa agora 20 anos em serviço. Apesar de sua idade, o avião continua voando na RAF e em 12 outras forças aéreas. Hunters remodelados estão em grande demanda em todo o mundo.

Quando o protótipo voou pela primeira vez, em 1951, foi considerado como o caça mais avançado já criado. Mesmo antes de o Hunter entrar em serviço na RAF, a 31 de julho de 1954, um modelo protótipo já tinha batido um recorde mundial com um vôo a 1 141 quilômetros horários.

O avião, impulsionado por um único jato Avon da Rolls-Royce, que lhe proporciona a velocidade máxima de 1 149 quilômetros por hora, teve uma carreira de grande sucesso. Substituiu os velhos Meteors e Venzoms da RAF e no fim da década de 1960 foi escolhido pelos Black Arrows, a equipe acrobática oficial da RAF.

O Hunter sempre foi considerado como o aparelho ideal para o piloto por força de suas excepcionais qualidades de manuseio. Por isso é bastante adequado para o seu atual papel de avião de treinamento tático da RAF.

O Hunter é o primeiro passo em direção aos caças mais novos e rápidos para muitos pilotos militares britânicos. Proporciona um treinamento avançado para aqueles que se destinam a voar no revolucionário Harrier de pouso e decolagem verticais, e no anglo-francês Jaguar. O Harrier, como o Hunter, é fabricado pela Hawker Siddeley.

O Hunter básico existe em muitas versões especializadas, inclusive para treinamento operacional, de dois lugares, caça de reconhecimento, de um lugar, e caça de interceptação e ataque ao solo. Suas principais características são segurança e bom desempenho.

#### ILUMINAÇÃO PORTÁTIL A FRIOS

Sistema de iluminação portátil de cátodo frio, criado para



Lâmpadas da iluminação portátil a frio.

a sinalização-padrão, auxiliar ou de emergência em aeroportos, foi apresentado no Salão Aéreo realizado recentemente em Farnborough. As lâmpadas são herméticas e contêm um tubo de cátodo frio em uma das cinco cores seguintes: branco, vermelho, verde, azul e amarelo. Os tubos estão montados sobre um suporte amortecedor de choques, com uma base refletora e dentro de uma lente acrílica transparente que dá luz onidirecional em azimute. (Foto: BNS)

#### PILOTO TEM MIL HORAS NO JATO DE DECOLAGEM VERTICAL

LONDRES (BNS) — Um piloto da Real Força Aérea da Grã-Bretanha estabeleceu um recorde mundial ao completar mil horas de vôo operacional num jato de decolagem vertical.

É ele o líder de esquadrilha Richie Profit, que pilota "jump-jets" da Hawker Siddeley — o primeiro jato operacional do mundo de decolagem e pouso verticais e curtos — desde que esses aviões entraram em serviço na RAF, há cinco anos.

O avião, que também está em serviço nos Estados Unidos, usa um único jato Pegasus, da Rolls-Royce, que oferece potência tanto para a decolagem como para o voo horizontal. A RAF já acumulou apreciável acervo de experiência operando os "jump-jets" em todos os climas — e não somente em pequenas clareiras e pistas de terra como também em 18 navios. Os navios variaram de porta-aviões a pequenos barcos dotados de heliporto.

★ ★ ★

### MINI-AVIÃO DE PASSAGEIROS

LONDRES (BNS) — Menos de duas semanas depois do voo inaugural do avião, a Shorts anunciou um segundo pedido de seu novo mini-avião de passageiros, no Salão Aéreo de Farnborough. A Time Air, companhia canadense de transporte aéreo doméstico, com sede em Lethbridge, Alberta, vai comprar dois desses aviões para recebê-los em meados de 1976 e espera encomendar mais um.

Baseado no bem sucedido Skyvan, o novo aparelho, denominado, SD3-30, é o primeiro avião de passageiros do mundo, de 30 lugares, fabricado especialmente para serviço doméstico. Saiu da prancheta para a pista no tempo recorde de 12 meses.

A primeira venda, uma encomenda de três e opção de mais dois, feita pela Command Airways, de Nova York, foi anunciada oito dias antes de o avião realizar seu voo inaugural. O protótipo chegou a Farnborough com apenas uma hora além do



O SD3-30 realizando o seu voo inaugural — Foto BNS.

mínimo exigido de dez horas de voo. Acrescentou, cada dia, oito minutos a seu programa de provas de voo, apresentando-se nas demonstrações aéreas de Farnborough.

Movido por dois motores a turbo-hélice o mini-avião de passageiros conta com ar condicionado e poltronas de luxo e dispõe de espaço para 450 quilos de bagagem.

A Shorts disse que espera conquistar um quarto do mercado mundial para o SD 3-30 — que estima em 600 aviões. O preço de venda do avião, completamente equipado e pronto para entrar em serviço de carreira em 1976, está calculado em 530 mil libras esterlinas.

★ ★ ★

### BALÍSTICO INTERCONTINENTAL LANÇADO DE UM C-5A

Os Estados Unidos concluíram dia 25 de outubro, com êxito total, uma experiência que poderá tornar menos vulnerável o seu sistema de projetos balís-

ticos intercontinentais (ICBM). O teste, importante para a defesa do país, consistiu no lançamento de um míssil de 30 toneladas, do tipo Minuteman-1, a partir de um grande avião de transporte C-5A, em pleno voo.

O Departamento de Defesa anunciou a conclusão do ensaio no momento em que o secretário de Estado, Henry Kissinger, se encontrava reunido com as autoridades soviéticas, em Moscou, discutindo o problema da limitação das armas estratégicas. Mas o Pentágono negou qualquer relação entre os dois fatos e fez questão de dizer que tudo não passou de uma coincidência.

A experiência foi realizada da seguinte forma: um C-5A conduziu o Minuteman-1 até a altura de 6 500 metros, na zona de provas da base aérea de Vandenberg, na Califórnia. Lançado pela comporta traseira do aparelho, o projétil começou a descer, sustentado por pára-quedas. Quando se encontrava a cerca de 2 500 metros do chão, os técnicos da base o ativaram e o impulso gerado elevou-o em dez segundos à altura inicial.

## INTERNACIONAIS

O sistema de guia do míssil não foi acionado e mais tarde ele caiu no oceano.

Na opinião dos especialistas militares norte-americanos, a instalação do foguete nuclear — o mais potente com que contam atualmente os Estados Unidos — num avião de transporte e sua ascensão durante a queda livre constituem um feito significativo para os EUA, uma vez que o governo de Washington poderá tirar vantagem desse fato nas negociações que vem realizando com a URSS sobre a limitação das armas estratégicas.

O teste, ao que parece, renovou o interesse dos dirigentes norte-americanos pela utilização de bases móveis de lançamentos de projéteis — caminhões, veículos ferroviários ou aviões — já que elas são mais difíceis de ser localizadas e, consequentemente, tornam mais trabalhosa a programação dos mísseis para destruí-las.

★ ★ ★

O Westland 606 — Foto BNS.

### HELICÓPTERO VELOZ E DE GRANDE AUTONOMIA

LONDRES (BNS) — A Westland Helicopters anunciou um helicóptero com maior autonomia e mais veloz do que qualquer outro de sua classe. O aparelho, o Westland 606, atualmente na fase de prancheta, terá 14 lugares, destinar-se-á a múltiplos papéis e deverá fazer seu voo inaugural em dezembro do ano que vem. Espera-se que um ano depois receba o certificado de aeronavegabilidade e comece a ser entregue.

O 606 é bimotor, baseia-se na versão militar do Lynx e teve um modelo em tamanho natural apresentado no Salão Aéreo de Farnborough. Sua autonomia é de mais de 640 quilômetros e sua velocidade de cruzeiro, de 290 km/h. A Westland diz que a pesquisa de mercado prevê uma venda inicial de mais de cem aparelhos, 50 dos quais para os Estados Unidos.

Tal como acontece no programa Lynx, parte dos novos helicópteros será produzida pela Aerospatiale, na França, e oferecida com duas turbinas Gem, da Rolls-Royce, ou dois motores PT6, da United Aircraft, do Canadá.

Já estão encomendados mais de cem helicópteros Lynx para as Forças Armadas da Grã-Bretanha e da França. As entregas começarão em meados do ano que vem.

★ ★ ★

### CONQUISTAS NO CONTROLE DA POLUIÇÃO AÉREA

A Lockheed-Califórnia enviou o seu Tristar L-1011, de fuselagem larga, a fazer demonstrações na Inglaterra, Japão, Austrália, Dinamarca e Holanda, onde são mais atuantes os grupos de pressão contra o ruído e fumo produzidos pelas aeronaves. A impressão deixada pelos vôos de demonstração foi bastante favorável. Calcula-se que o Tristar seja de 60 a 75% menos barulhento que os quadri-reatores menores, de fuselagem estreita, e de 30% a 50% mais silencioso que os tri-reatores e bi-reatores, também de fuselagem estreita. E quase não produz fumo. O segredo do L-1011 está nas turbinas RB-211, fabricadas pela Rolls-Royce, que incorporam as últimas conquistas da ciência e da técnica inglesas no controle da poluição. Além de toda uma série de detalhes de desenho da parte mecânica propriamente dita, com o objetivo de obter baixos níveis de som e de fumos, há uma couraça de contenção de ruído, utilizando material absorvente de invenção recente, ocupando 23 metros quadrados em torno de cada uma das três turbinas do



Tristar. Os esforços da Lockheed e da Rolls-Royce foram recompensados já em 1972, quando o Tristar recebeu o seu certificado de navegabilidade expedido pela Administração Federal da Aviação americana, onde constou oficialmente que "a medição do som provou que o Tristar é o mais silencioso avião da atual geração de transportes de fuselagem larga".

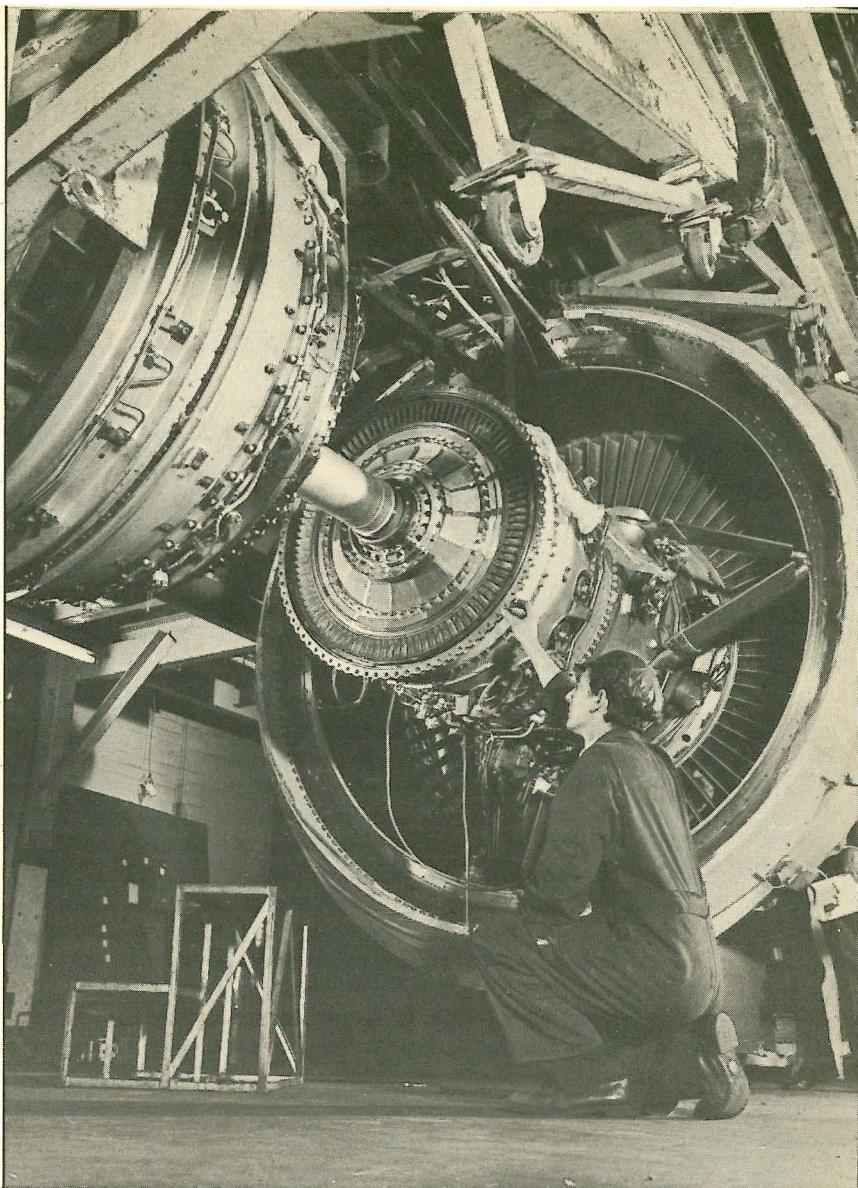
### TRISTAR PARA A ARÁBIA

O presidente do Conselho Diretor da Rolls-Royce (1971) Limited, Sir Kenneth Keith, acaba de declarar em Nova York que a Lockheed Aircraft Corporation havia assinado um contrato com a Saudi Arabian Airlines, para a venda de mais dois TriStar, o segundo dos quais a ser equipado com a nova turbina Rolls-Royce RB-211-524, de maior empuxo. Conforme ficou estabelecido, os três primeiros TriStar adquiridos pela Saudi teriam suas turbinas RB.211, posteriormente substituídas pela — 524. Essa encomenda vem preencher a condição imposta pelo Governo Britânico de só participar, com a Rolls-Royce, do financiamento da produção em série da RB-211-524, quando surgisse a primeira encomenda da nova turbina. Em Nova York, o "chairman" da Rolls-Royce manteve contatos com dirigentes da Boeing Company.

★ ★ ★

### JATOS DE PRESSÃO NA SOLDA DE ANÉIS

Anéis soldados a jato de pressão, expostos no recente Salão Aéreo de Farnborough e utilizada



O novo RB 211-524 que equipará os TriStars da Saudi Arabian Airlines.

dos nos últimos 20 anos pelos principais fabricantes de motores de avião no mundo representam grande economia tanto em material como em tempo de fabricação.

★ ★ ★

### C-141 "STARLIFTER"

A Lockheed-Geórgia Co anunciou que vai esticar a fuselagem do cargueiro aéreo militar Starlifter C-141 em sete metros e aumentar a capacidade dos seus tanques de combustível. Resultarão uma expansão de



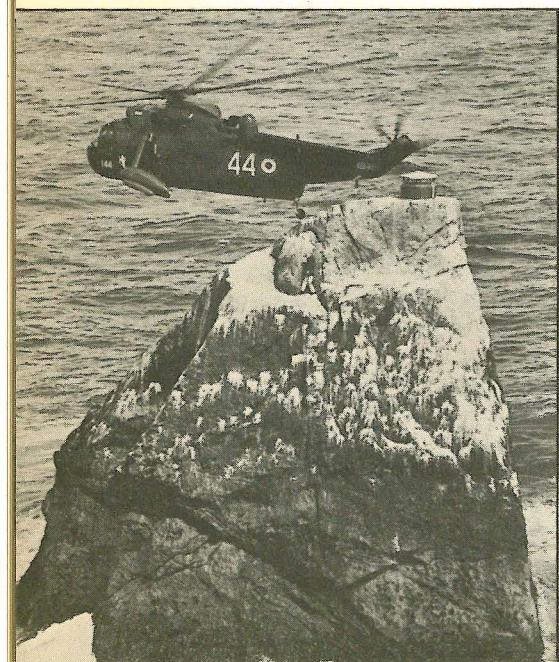
30% na capacidade de carga do C-141 e um bom aumento na autonomia de voo, que atualmente é de 6 500 km.

O Comando de Transporte da Força Aérea Americana opera 276 destas aeronaves, que já acumularam mais de quatro milhões de horas de voo desde 1965. O Starlifter está presente em todas as regiões do mundo, em aeroportos de primeira categoria ou em pistas primitivas, no gelo da Antártida ou nas zonas tórridas da África, ao nível do mar ou no alto dos montes dos Andes. A USAF utiliza-o em exercícios militares no abastecimento de zonas de combate, em missões humanitárias de socorro e na operação regular das rotas logísticas.

★ ★ ★

#### HELICÓPTERO AJUDA RECUPERAÇÃO DE FAROL

Um helicóptero "Sea King", da Grã-Bretanha, sobrevoa a Rockhall — o gélido pico de gra-



nito a 280 milhas das costas da Escócia — enquanto uma equipe é baixada a fim de recuperar componentes de um farol destruído pelas tempestades que assolam o local durante o inverno.

★ ★ ★

#### CONSÓRCIO VAI ATENDER ÀS EMPRESAS AÉREAS EUROPEIAS

LONDRES (BNS) — Seis dos principais fabricantes europeus de aviões civis assinaram um acordo de trabalho conjunto para atender às necessidades de equipamento das companhias de aviação da Europa na década de 1980. Esse acordo vai reunir dois grandes grupos britânicos, a British Aircraft Corporation (BAC) e a Hawker Siddeley, assim como a Aerospatiale da França e a Dornier, a Messerschmitt-Blohm (MBB) e a VFW/Fokker da Alemanha Federal.

É um passo importante para a indústria aeroespacial europeia, que se vem agrupando progressivamente, num esforço para ser uma potência de primeira grandeza nos mercados internacionais.

As firmas individuais há muito vêm sofrendo uma carência de produção a longo prazo, porque os mercados nacionais em si mesmos são muito pequenos. Os grupos europeus também competem entre si e com a gigantesca indústria espacial norte-americana.

A meta agora é convencer as companhias de aviação europeias a decidirem-se por uma linha futura de jatos comerciais que atenda às necessidades básicas de todos os países. A indústria aeronáutica da Europa

passará a trabalhar então de acordo com esse plano.

Isso já está acontecendo no campo da aviação militar. O avião de combate de utilidade múltipla (MRCA), por exemplo, é um esforço de cooperação entre a Grã-Bretanha, a Alemanha Federal e a Itália. Com isso, os fabricantes terão um mercado básico de pelo menos 800 desses aviões.

As seis companhias que assinaram o acordo participam da Airbus Industry, o consórcio multinacional europeu que fez o A300, o primeiro ônibus aéreo do mundo com duas turbinas a jato.

O acordo poderá ser ampliado mais tarde para incluir outras empresas de aviação e indústrias aeronáuticas.

★ ★ ★

#### LABORATÓRIOS AÉREOS MODIFICARÃO AS CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS

A Administração Oceânica e Atmosférica Nacional (ADAN), dos Estados Unidos, está estudando técnicas para modificar as condições atmosféricas adversas, provocando chuvas onde for necessário e reduzindo ou eliminando os efeitos destruidores dos raios ou dos furacões. Para tanto, necessita de verdadeiros laboratórios aéreos, com três diferentes tipos de radar, uma longa série de instrumentos científicos e dispositivos para borifar quimicamente as nuvens.

Ao custo de 10 milhões de dólares cada uma, a ADAN acaba de adquirir duas aeronaves Orion WP-3D com todo o instrumental científico necessário, fabricadas pela Lockheed.

O Orion transporta quatro tripulantes, doze cientistas ou técnicos e mais cinco passageiros. A autonomia é de 7 600 km, o que permite, sob certas condições, dirigir-se a uma posição, permanecer nela durante 10 horas e regressar à base com reserva de combustível para mais duas horas de voo. Vários departamentos do Governo americano, bem como cinco Governos estrangeiros, já utilizam o Lockheed Orion para patrulha, vigilância do espaço aéreo, estudos meteorológicos e pesquisas geofísicas.

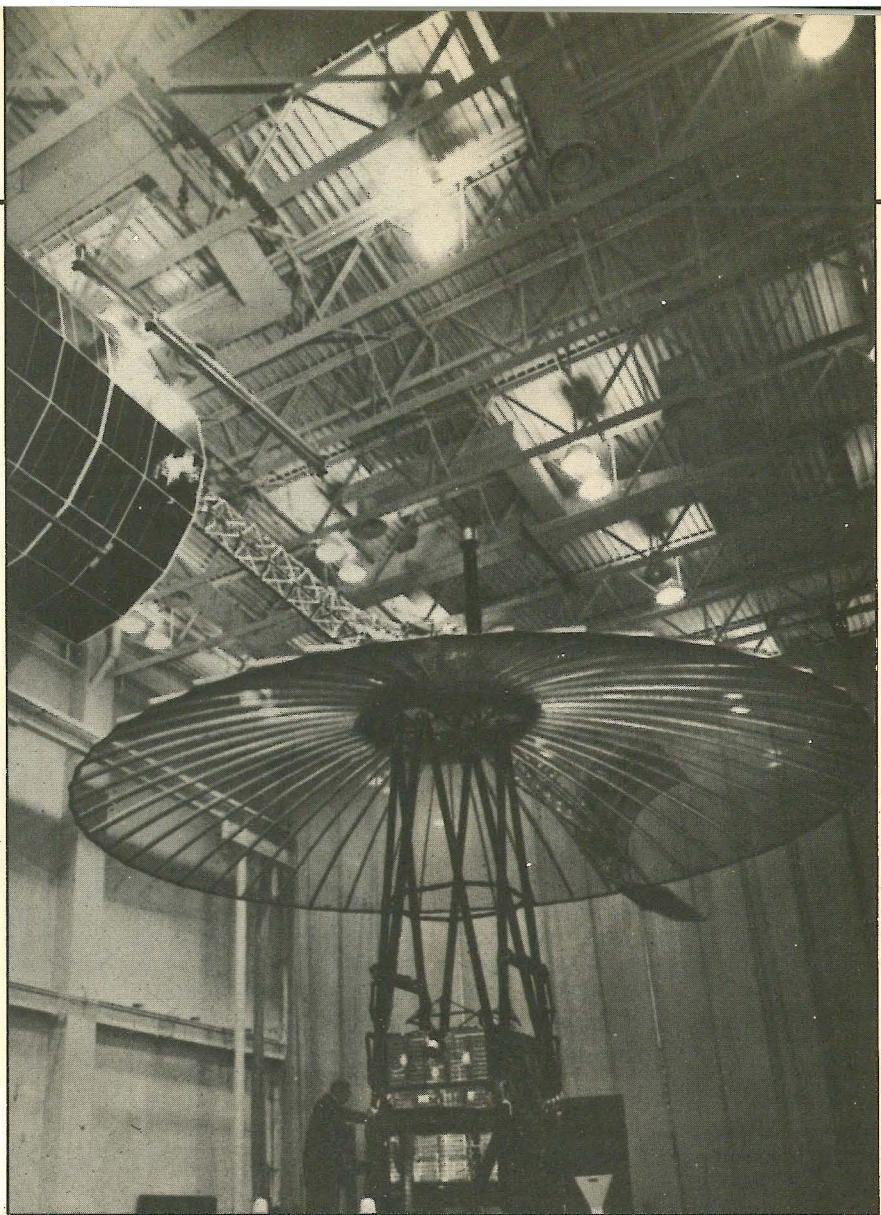
★ ★ ★

#### ANTENA ORBITAL SIMPLIFICA AS ANTENAS TERRESTRES

Nos últimos 15 anos, a Lockheed Missiles & Space Co. já desenhou e construiu mais de 300 antenas para diversos tipos de naves e satélites espaciais.

A mais nova antena, colocada em órbita num satélite de comunicações Fairchild, mede 10 metros de diâmetro e pode refletir sinais de TV em frequências de onda dez vezes mais altas que as dos canais de televisão comercial comuns. Isso torna possível dispensar as imensas, custosas e complicadas estações receptoras terrestres. Os sinais refletidos são facilmente captados por antenas terrestres de tela metálica bastante simples. A Índia instalou essas antenas simples em milhares de pequeninas povoações de seu imenso território, ligando-as através do satélite Fairchild à rede Indiana de TV educativa.

A construção da antena refletora orbital requer técnica avançadíssima, em consequência dos limites microscópicos de tol-



rância que devem ser observados para assegurar um perfeito funcionamento. A antena deve resistir à expansão e à contração termais num ambiente em que a temperatura no lado exposto ao sol é elevadíssima e, no lado oposto, de muitos graus abaixo de zero. O conjunto, lançado fechado, abre-se como um guarda-chuva, quando o satélite atinge sua órbita, a 36 mil km de altura. As varetas são de alumínio tratado quimicamente e a tela de tecido de Dacron misturado com silicone e recoberto de cobre.

★ ★ ★

#### MAIS DE 400 ANTI-SUBMARINOS ORION JÁ ENTREGUES

A Lockheed acaba de entregar o 414.º patrulheiro anti-submarino Orion P/3C, produzido por sua linha de montagem em Burbank, Califórnia. Cada Orion custa cerca de 10 milhões de dólares totalmente equipado. Suas características principais são o vôo a baixa altitude em alta velocidade, com grande autonomia operacional. Os últimos entregues já são equipados com o sistema Update de processamento de dados, da General Electric, para análise das informações sobre o alvo. Há em desenvolvimento novas versões

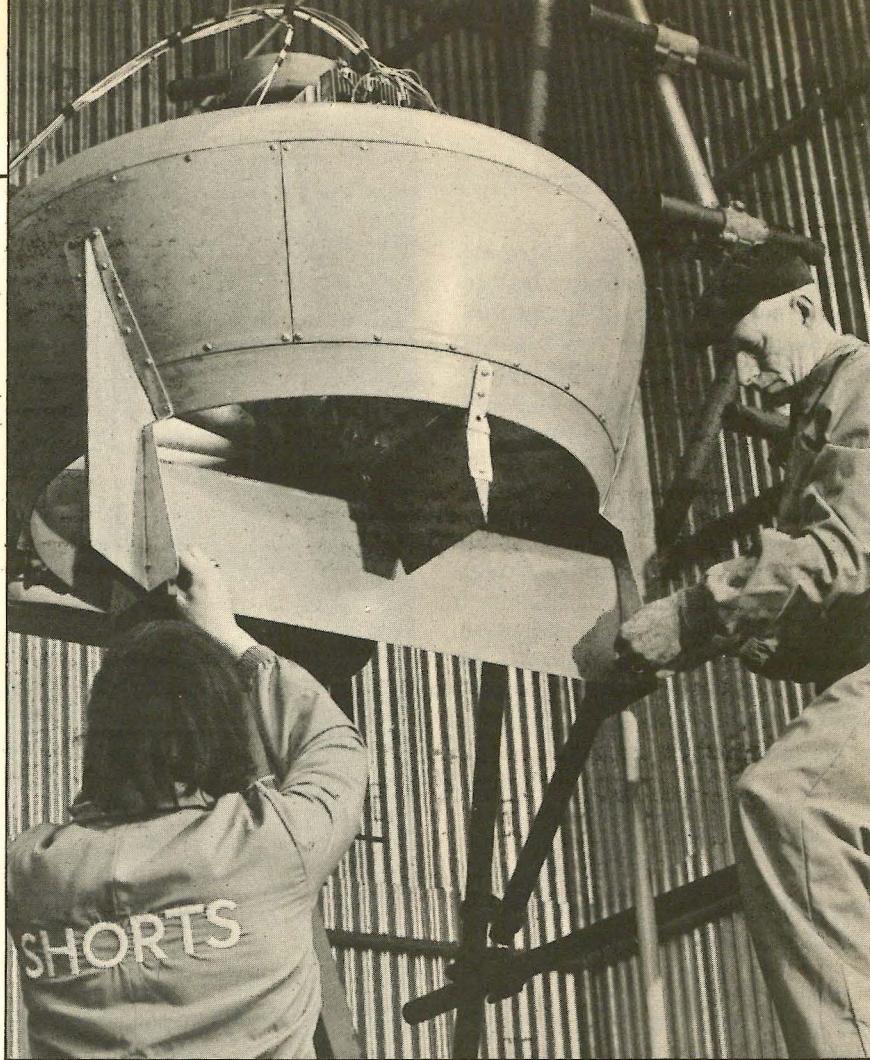
## INTERNACIONAIS

desse equipamento de aviônica, O Update 2 será introduzido em abril de 1977 e o Update 3 em janeiro de 1979.



### NOVO VEÍCULO ESPACIAL

Técnicos montando um novo veículo espacial de controle remoto chamado "Skyspy", que foi mostrado pelo fabricante, a Short Brothers and Harland Ltd., de Belfast, no recente Salão Aéreo realizado em Farnborough. O Skyspy oferece um meio eficaz de vigilância panorâmica a um custo mínimo e sem risco humano. É indicado para uso com forças terrestres e navais em zonas de batalha e para uma grande variedade de trabalhos de reconhecimento, como vigilância costeira, proteção de pescadores, busca e salvamento e controle de incêndios florestais. (Foto BNS)



### O Brasil é Pentacampeão Sul-Americano de Pentatlo Militar

O Brasil sagrou-se Pentacampeão Sul-Americano de Pentatlo Militar da União Desportiva Militar Sul-Americana, realizado no Colégio Militar "Mariscal Francisco Solano Lopes", na cidade de Capiatá-Paraguai, no período de 7 a 17 de novembro.

O resultado, por equipe, foi o seguinte:

1.º Brasil	19 952,6
2.º Argentina	19 830,3

3.º Paraguai	18 807,7
4.º Equador	18 196,5
5.º Chile	17 760,3
6.º Uruguai	17 342,6
7.º Peru	17 181,6
8.º Venezuela	14 686,4

Com o resultado obtido, o Brasil ficou de posse definitiva do troféu BRIGADIER D. PLACIDO MOHANDO, instituído pela Federação Desportiva Militar da Argentina em 1968.



# TRIJATO BOEING 727 da Varig o único com uma grande diferença

Essa diferença chama-se experiência  
em Boeing, que só a VARIG tem. Boeing  
não é novidade para a VARIG. Há mais  
de 12 anos, nossas tripulações voam  
êsses magníficos aparelhos sobre o  
Brasil, o Oriente, a Europa e as Américas.  
Agora, em suas viagens pelo Brasil, prefira  
os novos trijatos Boeing 727, da VARIG.

