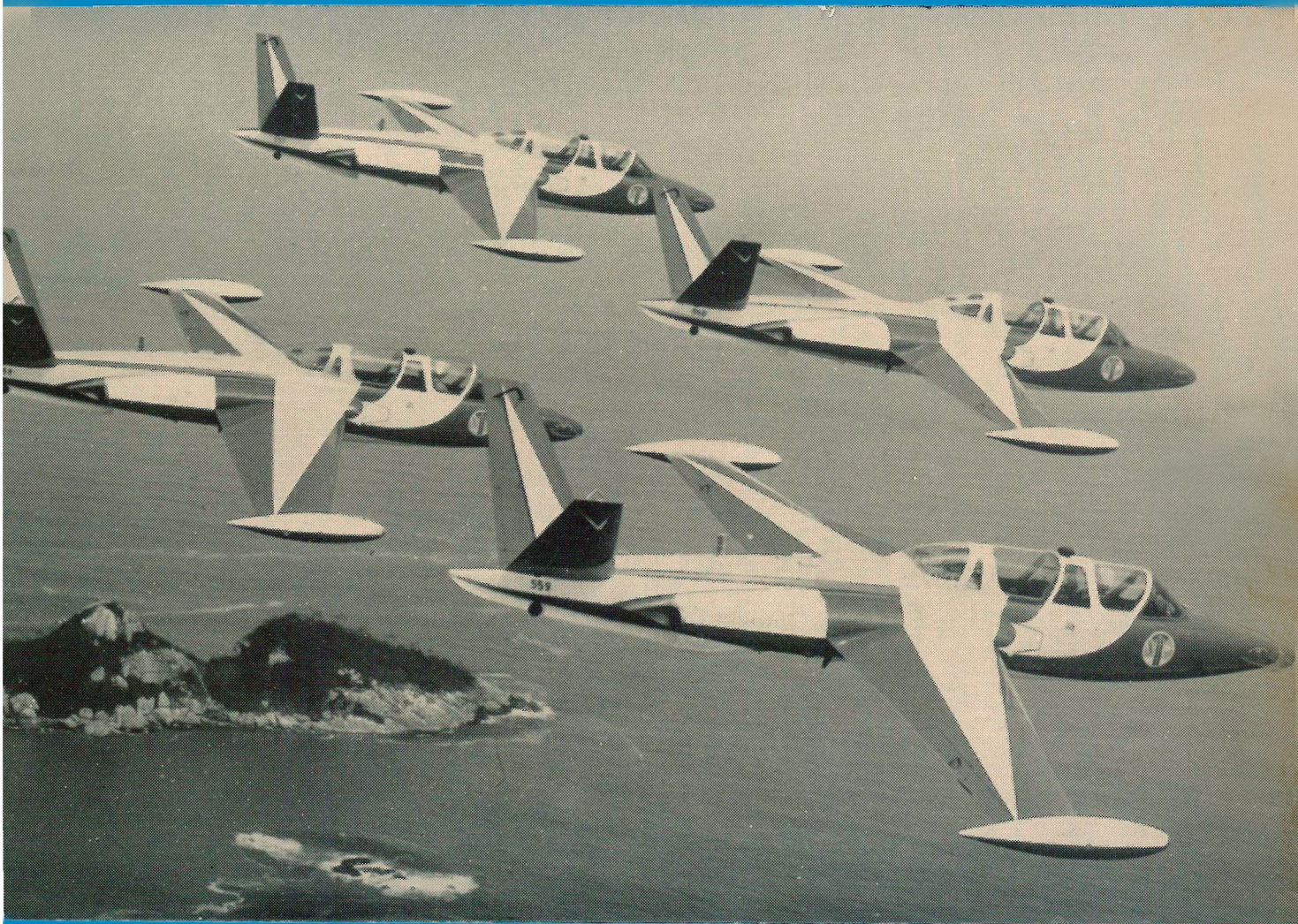


REVISTA

AERONÁUTICA

1969



MARÇO - ABRIL

**REVISTA BIMESTRAL EDITADA PELO
CLUBE DE AERONÁUTICA**

ASSINATURA ANUAL NCr\$ 2,50

NÚMERO AVULSO NCr\$ 0,50

Redação e Administração:

Avenida Graça Aranha, 174 - S/1116
Telefone 52-3910 — Rio de Janeiro — Brasil

DIREÇÃO DA REVISTA

Diretor e Redator-Chefe:

Brigadeiro-do-Ar Antônio Geraldo Peixoto

Redatores:

Marechal-do-Ar João Mendes da Silva

Brigadeiro-Médico R/R Dr. José Carlos
D'Andretta

Brigadeiro-do-Ar Geraldo Labarthe Lèbre

Coronel-Aviador Hélio Livi Ilha

Coronel-Aviador R/R Breno Olintho Outeiral

Tenente-Coronel-Aviador Aloísio C. Cunha
Nóbrega

Tenente-Coronel-Aviador Wandyr Binato No-
gueira

Capitão Especialista H. Bennatti Júnior

AUXILIARES DA DIREÇÃO

Encarregado da Publicidade:

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

Encarregado da Composição e Ilustração:

Joaquim Dias Corrêa

Revisora:

Glassy Mattos de Carvalho

Carta ao leitor

Prezado leitor

A capa deste número é mais uma homenagem da REVISTA AERONÁUTICA à perícia e ao valor do avião brasileiro, consubstanciada na Esquadrilha da Fumaça, que está hoje mudando de equipamento.

Sua nova roupagem é o Super Fouga Magister CM-170 ou T-24, avião de treinamento de caça, de fabricação francesa, e que aparece, na foto, nas cores brasileiras e em formação impecável.

A Esquadrilha da Fumaça, que teve sua apresentação oficial em 14 de maio de 1952, é hoje orgulho da Força Aérea Brasileira.

Pelos serviços prestados, alcançou, em 22 de outubro de 1963, o estado de UNIDADE OFICIAL DE DEMONSTRAÇÕES ACROBÁTICAS DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA.

Seus jovens pilotos e integrantes do escalão terrestre de apoio não se conformaram apenas com o trabalho da demonstração aérea. Eles são, agora, os propagandistas anônimos da nossa querida Força Aérea, pois em cada cidade que visitam, além do espetáculo de vôo acrobático, fazem palestras, mostram filmes ilustrativos sobre todos os ramos de formação e do trabalho do Ministério da Aeronáutica.

Que o exemplo desses jovens possa frutificar.

Brigadeiro-do-Ar
ANTONIO GERALDO PEIXOTO

SUMARIO

Carta ao Leitor — Brigadeiro-do-Ar A. G. Peixoto	1	Ordem de Operações 03-39 do Comando Aeronáutico Naval — Reportagem — Brigadeiro A. Costa Mattos	20
Será a Segurança em Aviação adquirida sempre no ar? Coronel-Aviador Edílio Ramos Figueiredo	2	Erros Humanos — Dr. H. R. Willis — Tradução de J. L. Pinheiro	26
Notícias do nosso Clube	5	Armamento: Uma boa solução — Ó de Almeida — Ten Cel Av	31
Estudo de Localização do Aeroporto Internacional Principal — Tenente-Brigadeiro Joelmir Campos de Araripe Macêdo	6	Aeronovidades	32
Recordando	13	Estórias de Aviação — O Vôo Especial — Ivan Von Trompowsky Douat Taulois — Capitão-Aviador	35
Os mísseis Ar-Ar de ontem, de hoje e de amanhã (2.ª parte) M. Yves Hebel — Tradução de Fernando A. Coelho de Magalhães — Cel Av R/R	15	Como tornar um Aeroporto imune aos rigores do inverno — Piper Pilot — Traduzido por Abel Rocha	39
		Notícias da Aeronáutica	43

SERÁ A SEGURANÇA EM AVIAÇÃO

ADQUIRIDA SEMPRE NO AR?

Coronel-Aviador EDÍLIO RAMOS FIGUEIREDO

Segurança em aviação é o termo mais difícil de se definir.

Quase todo artigo relacionado à segurança se inicia com uma definição sobre ela — uma tentativa para clarear o que ela é realmente. Por que ?

Se ela é tão difícil de definir, deverá haver maior dificuldade em realizá-la ! Sim ! E eis aqui a dificuldade: há uma série de pessoas falando a respeito de segurança, atuando entre os Oficiais de Segurança de Vôo, investigando acidentes, censurando segurança em tudo menos sexo, e de modo geral soprando muita fumaça. E é isto, justamente, que a maioria está fazendo — soprando fumaça !

Alguém disse uma vez que há duas coisas que ninguém é contra: — maternidade e segurança. Eu acredito que isto estaria certo se alguém acrescentasse — exceto para mocinhas solteiras e muitos pilotos.

Um Oficial de Segurança de Vôo decidiu uma vez descobrir qual era a reação geral de seu esquadrão de caça em relação à segurança. Colocou no boletim de segurança da Unidade um artigo que dizia que segurança era soberania. Logo abaixo êle adicionou uma nota estatizando que um famoso psicologista havia escrito o artigo. A nota foi tão somente para instigar uma reação. E êle a conseguiu. Ao redor do artigo apareceram palavras que se tornaram famosas, a maior parte delas não possuía mais de 5 letras. Nenhuma era lisonjeira.

Há 4 anos passados, um magazine de segurança de vôo publicou um artigo envolvendo os prós e contras do trabalho relacionado à segurança. Êle se intitulava: Está a segurança de vôo causando dano ao pronto para o combate ?

O lado a favor foi grande, todos concordando com o título do artigo. Os pilotos que concordaram eram pilotos iniciantes. O lado contra foi, igualmente, grande em favor da segurança. Estes homens eram também pilotos iniciantes, provando que segurança é mal-entendida e controvertível.

Deve estar claro para alguém que tem contato com a segurança em aviação que há um problema na aplicação dela. E que devemos fazer a respeito ?

Devemos chamá-la por outro nome ? Devemos chamá-la “apronto para o combate” ou “confiança” ou talvez “eficiência” ? Todas têm sido, freqüentemente, sugeridas como substitutas.

Mas isto levanta outro problema. Se damos à segurança em aviação um dos novos nomes mencionados acima, que garantia temos que isto nos livrará de tudo que está causando o estigma ? Não temos a garantia porque o nome é somente um símbolo, semânticamente falando, e cada um de nós aplica a sua forma individual às palavras, baseado na sua experiência. Assim, nós simplesmente transferimos a velha forma para o novo símbolo. O nome é um fator bem pequeno na causa do desacôrdo. O problema está situado, mais profundamente, na aviação e nos propósitos dos programas de segurança.

Os pilotos são psicológicamente contra segurança, por várias razões:

— ÊLES NÃO ENTENDEM QUE É SUPOSTO FAZER e o nome implica alguma coisa que não interessa o que seja, mas irá diminuir a sua capacidade técnica. Para atacar um aspecto ameaçador, dependemos da natureza humana.

— OS PILOTOS FORAM COLOCADOS CONTRA A SEGURANÇA, PORQUE SÃO AS-TUTOS, e eles podem ver que uma grande porção de participação e esforço na segurança é negativa.

A segurança tem que ser mais do que a investigação de um acidente, do que relatório de acidentes ou estatísticas de acidentes. Os pilotos não são devidamente motivados pela filosofia que diz: "Não o faça novamente". Cada piloto pode estar agudamente distante do impacto de um acidente aeronáutico, mas o julgamento, após o fato e a ação recomendada, são como colocar jornais debaixo de um relógio cuco. Não se relacionam.

Ele, efetivamente, deseja saber porque deixamos tal coisa acontecer. Prevenir a repetição de acidentes é importante, mas somente traduz a metade do problema. Se nós não podemos prevenir acidentes antes que ocorram, então nós somos mais do que 50% ineficientes em segurança de voo, por falta. Pilotos não respeitam ineficiência.

— TODOS FALAM SÔBRE SEGURANÇA, MAS NINGUÉM FAZ NADA A RESPEITO DELA — em outras palavras, há muita conversa, muita fumaça. Melhor falando, chamemo-la pelo nome justo "papo". Todos falam a respeito de segurança — desde os mais antigos aos mais jovens — mas somente uns poucos, que não cursaram a Universidade da Califórnia, sabem, na realidade, o que é um programa de prevenção de acidentes.

Geralmente os pilotos têm mais respeito ao Comandante que aparece em cena com programas "antes do fato" do que "após o fato".

— QUALQUER PILOTO SERÁ CONTRA O PERITO QUE FALHA EM PROVAR A SI MESMO ÊSTE ORGULHOSO NEGÓCIO DE VOAR

Que outra opinião pode ele ter de um oficial de segurança de voo que contradiz todos os serviços relacionados a tal assunto..... um oficial de segurança de voo que dispõe prêmios de segurança e o esquecimento dos acidentes anteriores como mais importantes que a missão..... um oficial de segurança de voo que somente fala sobre acidentes e traz consigo uma ativa palavra em seu vocabulário "não".

Há muitas outras coisas do que colocar um estigma na segurança. Há Comandos e oficiais de Estado-Maior que colocam restrições não-razoáveis em pilotos, à guisa de segurança (segurança é a palavra mais testada pelos maricas e jovens derrotados).

Há muitos "hot pilots", que mais se parecem fogosos e disciplinados meninos do que pilotos, e que sempre subvertem a segurança. E então, não haverá ação quanto ao resultado da investigação para corrigir os conhecidos erros. Isto proporciona pouca confiança na segurança. E quanto aos Cmt de Unidades que culpam pilotos por qualquer coisa que acontece e assim destroem a filosofia da segurança, tal como os Cmt que passam uma esponja sobre um acidente por causa de um prêmio ou da moral do esquadrão? (Como pode a moral ser alta numa organização desonesta).

Agora, você está provavelmente admirado: Se segurança é só mal-entendida e mal-usada ou é um negócio vantajoso?

Ela não é negócio vantajoso; ela é vital para a aviação. E acidentes podem ser prevenidos por aqueles que ocorreram meses ou dias atrás, ou pela maioria que é um resultado duma direção inefetiva e ineficiente.

Acidentes podem e devem ser prevenidos por todos os oficiais de segurança de voo que usam as técnicas da prevenção de acidentes que lhes foram ensinadas.

Êstes oficiais de segurança de voo são mais do que investigadores de acidentes. Eles, após um curso, não aprendem, somente, a investigar, mas atender a um positivo programa de segurança que previna acidentes em primeiro lugar. Êste programa, quando apoiado pelo Cmt, tem validade. Quando o Comando está ciente de sua importância, dá o apoio que precisa. Não é fácil. Não é fácil ensinar ou aprender; um grande esforço e pesquisa têm que entrar no programa, mas ele funciona. Ainda melhor, ele produz nenhum estigma contra a segurança. E ele não pode produzir tal estigma porque seu tema principal é eficácia, rendimento, confiança, boa direção. Não é complementar, ajuda a aumentar o apronto para o combate.

É necessário observarmos que através de um período de anos, quando analisamos o fator segurança de voo, podemos catalogá-lo. E para

nossa surpresa, a nossa observação a respeito de segurança será que, nesse período considerado de observação, as únicas mudanças nos relatórios de acidentes são os nomes, datas e números dos aviões. Mais tarde observamos que as únicas mudanças são as datas.

Segurança de vôo é prevenção de acidentes e os acidentes são prevenidos de 3 modos:

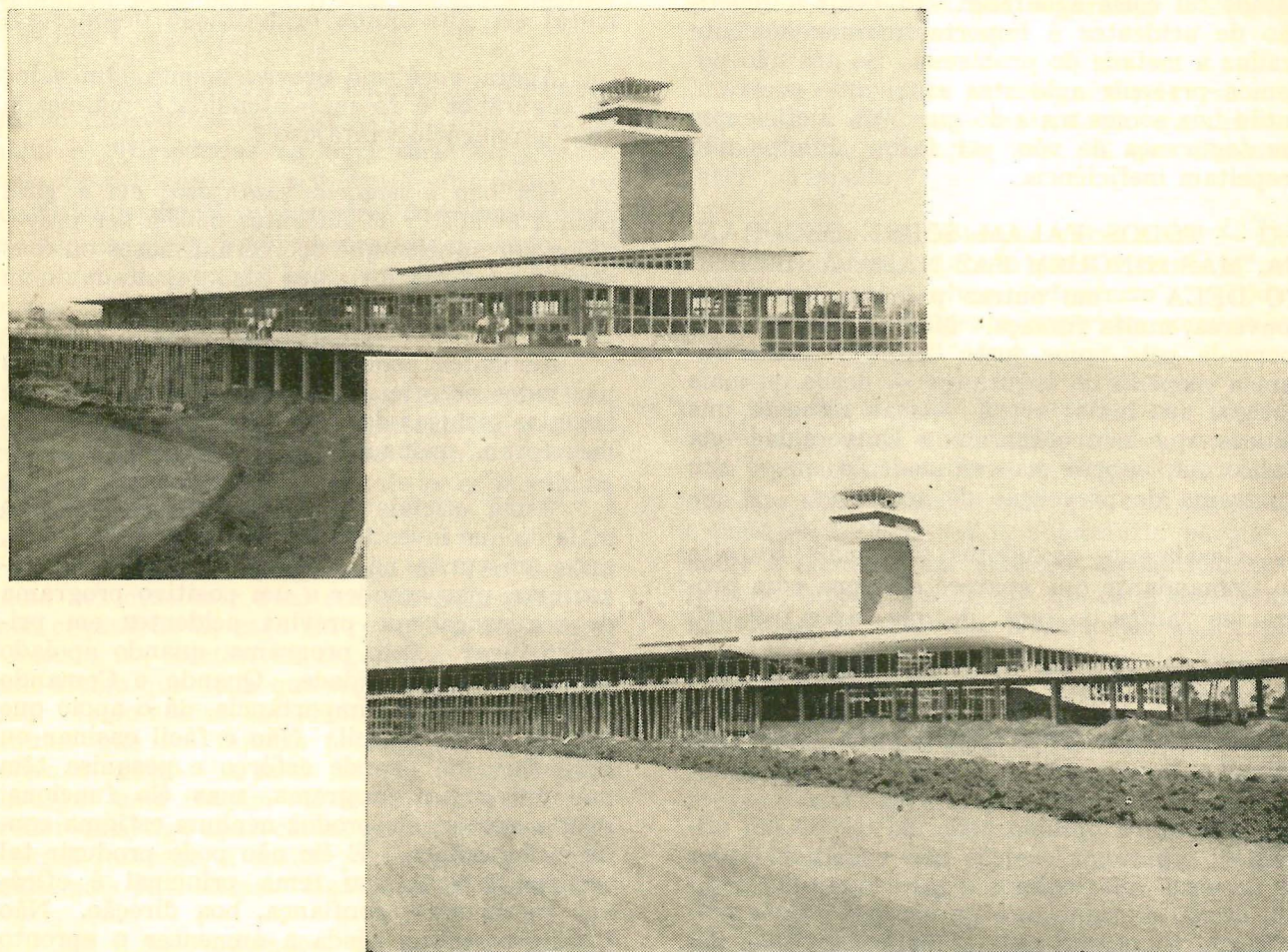
- Guarde o avião no Hangar, não o voe.
- Investigue, analise, reporte, dissemine e tome ações para prevenir a repetição de acidentes.
- Dirija sua Unidade Aérea com um programa de prevenção de acidentes baseado em eficácia e rendimento, e observará a queda do número de acidentes.

Nós sabemos ser impossível defender a Nação ou prover as necessidades dela, usando o primeiro caminho.

O segundo caminho vem procurando ser usado desde o primeiro acidente reportado e tem sido algumas vezes ineficiente.

O terceiro caminho parece ser o que deve demandar todo nosso esforço e atenção. Se não o realizarmos, estaremos admitindo ser derrotistas.

A NOVA ESTAÇÃO DE PASSAGEIROS DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE BRASÍLIA TOMA FORMA



Apresentamos aos nossos leitores duas vistas tiradas durante a visita do Presidente da Comissão para Coordenação da Construção do Aeroporto de Brasília, Tenente-Brigadeiro

Martinho Cândido dos Santos, em abril último.

O novo terminal deverá ficar concluído em abril de 1970.

NOTÍCIAS DO NOSSO CLUBE

A atual Diretoria do Clube de Aeronáutica tem-se empenhado a fundo e empregado todos os seus esforços no sentido de manter o nosso Clube dentro do padrão de destaque que realmente ocupa na sociedade brasileira e, assim, vem dando real interesse para todas as obras de melhoramentos das dependências da sede social.

Foram muitas as realizações e os melhoramentos das instalações já existentes efetuados de dezembro de 1967 a abril do corrente ano e que passamos a enumerar:

SALÃO AZUL — remodelação total, incluindo nova instalação elétrica, pintura e re-colocação dos antigos e imponentes lustres.

SALÃO DE JOGOS — nova dependência dotada de ar condicionado, compreendendo a seção de bilhares e a seção de pequenos jogos.

VESTIÁRIO MASCULINO DA PISCINA — dependência nova, com uma seção de guard-roupas e banheiro.

COZINHA PRINCIPAL — reformada totalmente, com novo frigorífico, instalação de fogão a gás, novo aquecedor, pias, estufas e coifa de aço inoxidável com seus acessórios.

RESTAURANTE — balcão frigorífico re-condicionado.

HOTEL DO CLUBE — construção de três apartamentos com banheiro, para família dos associados; construção de várias colunas e vigas em concreto armado, para reforço da antiga estrutura.

QUADRAS DE ESPORTE — construção de quadras para prática de vôlei, basquete e futebol de salão.

PISCINA — reforma geral, com colocação de novos encanamentos, registros e decantadores, abrangendo também a revisão de todos os motores.

BAR DA PISCINA — nova construção, com todos os requisitos, inclusive geladeira, sorveteira e máquina de fritar batatas.

VESTIÁRIO FEMININO DA PISCINA — reforma geral, com pintura.

FERRAMENTARIA — seção nova, com o fim de cuidar e controlar todos os aparelhos elétricos e de precisão, bem como ferramentas e outros implementos em carga.

SEÇÃO DE GINÁSTICA — nova instalação criada para receber o material de ginástica fornecido pelo Ministério da Aeronáutica, para a prática de Judô, ginástica, massagem e fisioterapia.

SEÇÃO DE MASSAGEM E FISIOTERAPIA — nova instalação para a prática de massagens e fisioterapia, com aparelhos de infravermelho e ultravioleta.

ADMINISTRAÇÃO — reforma geral das instalações, abrangendo instalação elétrica, pintura e instalação de bebedouro de água gelada.

DIRETORIA — nova instalação, com ar condicionado, grupos estofados e mesa para reunião, com cadeiras.

CABO ARMADO — novo cabo elétrico, instalado para fornecimento de energia para as instalações do setor este do Clube.

MÓVEIS PARA OS BARES — foram adquiridos para os bares do salão principal e do salão azul dezoito mesas de formica e setenta e duas cadeiras estofadas.

EQUIPAMENTO DE SOM — foi instalado novo equipamento de som, abrangendo novos transmissores e alto-falantes distribuídos por todo o Clube.

INSTALAÇÃO DA ÁGUA DO HOTEL — foram trocados todos os encanamentos de água quente e fria do Hotel e foram instaladas duas novas caixas d'água de mil litros cada.

RÊDE DE ESGOTOS — as antigas fossas foram substituídas por nova rede de esgotos sanitários, abrangendo toda a área do Clube.

CABINA DE SOM — seção nova, onde estão instalados novos toca-discos e toca-fitas, bem como os transmissores e controles de todos os equipamentos eletrônicos.

RÊDE TELEFÔNICA — foi instalada uma nova rede composta de nove telefones, ligando todos os Departamentos e seções do Clube. Este novo equipamento, com duas linhas-troncos e nove ramais internos, recebe, transmite e transfere ligações telefônicas, automaticamente, com verdadeira perfeição.

RÊDE D'ÁGUA — novos encanamentos foram instalados no setor este do Clube, ligando a bomba ao vestiário masculino da piscina,

(Conclui na pág. 11)

ESTUDO DE LOCALIZAÇÃO DO AEROPORTO INTERNACIONAL PRINCIPAL

CONFERÊNCIA REALIZADA PELO TENENTE-BRIGADEIRO JOELMIR CAMPOS DE ARARIPE MACÊDO, NA CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO.

RESUMO DAS CONCLUSÕES

As análises técnicas e econômicas realizadas permitem traçar as seguintes conclusões principais:

1 — A região Rio-S. Paulo — *onde se concentram cerca de 55% do tráfego aéreo doméstico e 90% do tráfego aéreo internacional* do País, exige a implantação concomitante de dois novos aeroportos de primeira classe internacional, um no Rio de Janeiro e outro em São Paulo.

2 — De todos os sítios estudados nessa região, o Galeão, na Guanabara, e Cumbica, em São Paulo, são os que oferecem o melhor conjunto de vantagens econômicas e operacionais para a implantação desses aeroportos.

3 — O volume de passageiros, domésticos e internacionais, efetivamente gerado no Rio de Janeiro, deverá ser, no período estudado, maior que o volume de passageiros efetivamente gerado em São Paulo.

4 — Em virtude da sua altitude, a região de São Paulo oferece sérias penalidades de carga paga nos vãos de longa distância, com as aeronaves atuais e as que se prevê sejam colocadas em tráfego nos próximos 10 a 15 anos, pelo menos.

5 — O principal Aeroporto Internacional do Brasil deve, portanto, ser localizado no Galeão, por ter o Rio de Janeiro um potencial de tráfego de passageiros substancialmente maior e por oferecer as melhores condições econômicas de ocupação das aeronaves.

6 — Os aeroportos de Congonhas e Santos Dumont não têm condições técnicas para continuarem a ser os aeroportos domésticos principais de São Paulo e do Rio de Janeiro, respectivamente.

7 — O aeroporto de Viracopos não oferece condições econômicas para continuar a ser o principal aeroporto internacional de S. Paulo; deverá, entretanto, continuar a servir como aeroporto alternativo e para outros fins a serem estudados.

8 — O novo Aeroporto Internacional de São Paulo, em Cumbica, deve ser, portanto, implantado o mais breve possível, a fim de possibilitar o pleno desenvolvimento econômico operacional do Aeroporto Internacional Principal do Brasil.

9 — Os aeroportos de Congonhas e Santos Dumont deverão, após a construção dos novos aeroportos, ser utilizados com equipamento compatível, pela Ponte Aérea Rio-São Paulo e eventualmente por aviação de pequeno porte.

A DEMANDA DO TRÁFEGO

O tráfego aéreo no Brasil, desde o início da sua implantação no País, acusou um crescimento bastante intenso que bem caracteriza a demanda de expansão de um novo mercado, favorecido aliás pelas deficiências dos outros meios de transporte; este crescimento ainda foi mais acentuado nos anos que se seguiram à 2ª Grande Guerra, em virtude de uma concorrência de fatores favoráveis, tais como as facilidades de aquisição de material aéreo excedente dos estoques de guerra ("Surplus"), o enorme saldo de divisas que o Brasil acumulou nos anos da guerra, a carência dos transportes terrestres, o expansivo crescimento da renda no após guerra e a abertura de novos mercados (norte do Paraná, Goiás, etc.). Somente a partir de 1950, o ritmo de crescimento do trá-

fego aéreo sofre um declínio, e o seu comportamento começa a ajustar-se aos fatores econômicos que condicionam e explicam normalmente a sua demanda. Em 1960, acompanhando o comportamento da economia brasileira, o tráfego inicia uma fase de depressão, retomando novamente o ritmo crescente a partir de 1965, acompanhando portanto o processo de recuperação da economia brasileira, fruto da Revolução de 1964. O notável desenvolvimento do transporte rodoviário ocorrido no País nestes últimos anos, bem como a maior diferenciação entre as tarifas aéreas e rodoviárias, tiveram marcada influência no comportamento do tráfego aéreo; assim, à medida que a participação do transporte rodoviário (passageiro-quilômetro) crescia dentro do movimento geral no País, a do transporte aéreo começava a declinar; o fenômeno, aliás, atingiu também os transportes ferroviário e marítimo. Não foi, somente, a melhoria da infra-estrutura rodoviária o responsável pelo novo comportamento do sistema viário entre nós, sendo discutível o papel preponderante da instalação da indústria automobilística no País.

No estudo do tráfego aéreo no Brasil, dedicou-se particular importância ao da região Rio-São Paulo, pois nesta região se concentram *mais de 55% do tráfego aéreo total e mais de 46% da renda nacional*, observando-se, por outro lado, que a demanda acompanha muito de perto o comportamento da atividade econômica. A repartição do tráfego entre os dois grandes centros, porém, já não guarda as mesmas relações com a atividade econômica, fato por sinal previsível, tendo em conta serem diferentes e complementares as respectivas estruturas econômicas; enquanto São Paulo se destaca como o maior centro industrial do País, a Guanabara concentra suas atividades no setor dos serviços, principalmente os pertinentes ao turismo e os de natureza político-administrativa. De acordo com a pesquisa de "origem-destino do passageiro", realizada nos aeroportos Santos Dumont, Galeão, Congonhas e Viracopos, a *distribuição média do tráfego entre o Rio de Janeiro e São Paulo é de 65,3% e 34,7%, respectivamente*.

Para que se possa fazer uma análise criteriosa do comportamento do tráfego aéreo, necessário se faz o estabelecimento prévio de determinadas hipóteses; é o que os Economistas denominam "armar o modelo". O modelo assim armado é submetido a uma série de com-

provações estatísticas, a fim de *verificar a sua consistência empírica e, conseqüentemente, a validade das hipóteses em que se fundamenta*. O modelo analítico baseia-se, portanto, na análise regressiva do comportamento do tráfego e nas hipóteses que a teoria econômica dispõe para explicá-lo. No caso em consideração, admitiu-se a hipótese de que a demanda do tráfego aéreo depende dos seguintes fatores:

- 1 — da renda (atividade econômica);
- 2 — da concorrência dos demais meios de transporte, principalmente o rodoviário;
- 3 — da tarifa real;
- 4 — da população (dimensões do mercado);
- 5 — do comércio exterior (vôos internacionais);
- 6 — da atividade turística da região.

Designando por X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 e X_6 cada um dos fatores enumerados, chega-se à seguinte expressão analítica representativa da hipótese estabelecida:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6)$$

A equipe de economistas realizou mais de 1.000 regressões, simples e múltiplas, correlacionando o movimento de passageiros com diversos fatores geradores de tráfego aéreo; os melhores resultados foram alcançados quando a correlação foi feita com o nível de atividade econômica, com a concorrência do transporte rodoviário e com a tarifa real. A expressão matemática para estas correlações, para o Rio e São Paulo, podem ser vistas abaixo:

$$Y_{RJ} = 0,05745 X_1^{2,19658} X_2^{-0,59287} X_3^{-0,36633}$$

$$Y_{SP} = 0,15264 X_1^{2,14775} X_2^{-0,75281} X_3^{-0,44274}$$

Ambas as equações correspondem ao tráfego total; outras equações semelhantes foram estabelecidas para o tráfego doméstico.

Para o cálculo das taxas de crescimento, foram estabelecidas duas hipóteses:

1 — *Hipótese "A"* — O Produto Interno Bruto crescerá de 5,5% ao ano e a frota de autoveículos de 6,6%, permanecendo constante a tarifa (em termos reais).

2 — *Hipótese "B"* — O Produto Interno Bruto crescerá de 6,5% ao ano e a frota de autoveículos de 7,8%, permanecendo ainda constante a tarifa real.

As taxas de crescimento anual, para a hipótese mais otimista (B), foram as seguintes:

Região	Doméstico	Internacional
RJ	9,646	10,428
SP	7,865	10,908

Para o tráfego internacional, tanto no Rio como em São Paulo, foi admitida uma redução anual de 1,0% na tarifa real.

As estatísticas do tráfego e suas projeções até o ano de 1990 constam do quadro abaixo.

Para a demanda da carga aérea foram adotados métodos análogos aos utilizados para o movimento de passageiros. Todavia, para a verificação das hipóteses estabelecidas, torna-se indispensável uma análise mais meticulosa do tipo de carga transportada, o que está sendo feito pelos Economistas da Hidroservice.

A DEMANDA DO TRÁFEGO AÉREO NA REGIÃO RIO - SÃO PAULO

Anos	Guanabara	Porcentual	São Paulo	Porcentual
1952	840 663	50,5	823 835	49,5
1954	1 053 836	50,7	1 025 997	49,3
1956	1 281 249	51,9	1 187 827	49,1
1958	1 534 339	53,0	1 359 567	47,0
1960	1 719 838	52,4	1 562 845	47,6
1962	1 764 848	56,0	1 386 947	44,0
1964	1 487 943	57,0	1 120 284	43,0
1966	1 595 025	58,0	1 184 654	42,0
1968	1 883 230	56,8	1 430 363	43,2
1970	2 075 000	55,0	1 696 000	45,0
1975	3 317 000	56,7	2 535 000	43,3
1980	3 305 000	58,5	3 801 000	41,5
1985	8 845 000	61,4	5 716 000	38,6
1990	13 576 000	61,2	8 625 000	38,8

Nota — Os dados referem-se a passageiros embarcados e desembarcados

O FATOR DISTÂNCIA

A distância que separa o aeroporto do seu principal centro gerador de tráfego é de capital importância para a economia do transporte aéreo. O F.A.A. (Federal Aviation Agency) estima em 50% a perda de potencial de tráfego de um aeroporto quando a sua distância à cidade representa um tempo de percurso de 25% em relação ao tempo da etapa aérea. Precisamos não esquecer que o transporte aéreo existe em função do passageiro e que a viagem aérea é apenas uma parte do percurso, o que deixa bem claro que a sua motivação não se resume em transportar o passageiro de aeroporto a aeroporto. Os tempos excessivos gastos nos deslocamentos entre a cidade e o aeroporto ameaçam anular completamente a principal vantagem do transporte aéreo, que é a economia de tempo; este fato assume aspectos tanto mais graves, à medida que as velocidades aéreas aumentam e entrarão, em breve, na região supersônica.

A política de distanciar o aeroporto em relação à cidade é antes uma contingência do que propriamente uma solução. Nos antigos aeroportos, e imprevisão do crescimento vertiginoso da demanda do tráfego deu lugar a que os planos de crescimento das cidades também se omitissem com relação à previsão de áreas para a expansão dos seus aeroportos, fazendo com que estes acabassem totalmente envolvidos pela comunidade. Mas "empurrar" indefinidamente o aeroporto para longe da cidade não é uma solução lógica, pois normalmente é o próprio aeroporto quem inicia o processo de envolvimento, mercê das facilidades que proporciona, tais como mercado de trabalho, vias de acesso, transportes, energia elétrica, água, esgoto, etc. Por outro lado, o custo do transporte suplementar entre a cidade e o aeroporto e o tempo morto consumido nestes deslocamentos terrestres representam um ônus para a economia nacional, razão por que são sempre contabilizados no estudo econômico da localização de um novo aeroporto.

As análises para o levantamento do custo do transporte e do valor do tempo do passa-

geiro são extremamente complexas, tendo em conta o número e a variedade de variáveis. Assim, por exemplo, no custo do transporte terrestre têm-se que considerar a composição da frota utilizada e os respectivos custos de operação, de manutenção, despesas gerais, depreciação, etc. Quanto ao valor do tempo do passageiro, o problema compreende duas etapas distintas: a identificação do passageiro e a sua renda.

A identificação do passageiro, no caso do Aeroporto Internacional Principal, foi levantada com base nas declarações do motivo da viagem, através da pesquisa de "origem e destino" realizada nos aeroportos da região Rio-São Paulo. Ficaram, dessa forma, caracterizados vários grupos homogêneos que, por sua vez, puderam ser resumidos em duas categorias principais: viagens a negócios e turistas. Nos vôos internacionais, a predominância é de turistas, tanto no Rio como em São Paulo, porém o mesmo não acontece com os vôos domésticos, em que predominaram as viagens a negócios. Em números aproximados, nos vôos internacionais de passageiros turistas e outros que não viajam especificamente a negócio a percentagem foi de 57,5%; já nos vôos domésticos, as viagens a negócios constituíram praticamente 80%.

A quantificação do tempo do passageiro é um problema bem mais difícil, tendo exigido algumas hipóteses simplificadoras. Assim, por exemplo, a renda do turista brasileiro foi igualada à do turista estrangeiro e a renda do homem de negócios estrangeiro foi igualada à renda estimada do homem de negócios de São Paulo (Capital). Os custos médios ponderados obtidos, de acordo com as análises feitas, são os seguintes (em NCr\$/hora):

Guanabara S. Paulo

Linhas domésticas ...	6,40	9,60
Linhas internacionais.	7,70	10,40

As diferenças nas duas áreas traduzem as diferenças da composição do tráfego, isto é, predominância de turistas na Guanabara e de homens de negócio em São Paulo. Nas linhas internacionais, porém, foi adotado o mesmo valor (NCr\$ 10,40/hora), de vez que a predominância de turistas sobre as viagens a negócios é menos acentuada; de certo modo, este nivelamento favorece São Paulo e penaliza a Guanabara.

Resumindo todos os dados obtidos para três localizações estudadas, chegamos aos seguintes valores aproximados, em milhões de NCr\$:

	<i>Galeão</i>	<i>Santa Cruz</i>	<i>Viracopos</i>
Investimento	288 937	273 373	99 015
Transp. terrestre .	41 938	152 317	105 200
Valor do tempo .	70 204	177 579	128 599

Vê-se, assim, quão antieconômicos, do ponto de vista operacional, seriam os aeroportos de Santa Cruz e de Viracopos, em que o custo direto do transporte terrestre somado ao tempo gasto pelo passageiro representaria aproximadamente 120% e 235% do custo do investimento, respectivamente. Note-se, ainda, que no custo de Viracopos os custos do transporte e do tempo do passageiro foram minimizados pelo fato de ter sido prevista a melhoria da via de acesso, cujo investimento..... (NCr\$ 51 668 000,00) não figura no cálculo percentual acima.

O FATOR ALTITUDE

Os aeroportos situados em altitudes muito elevadas penalizam fortemente a carga paga. Tanto a temperatura como a densidade do ar exigem maiores distâncias de rolamento nas decolagens, vale dizer, maiores comprimentos das pistas. Mas as novas aeronaves, previstas para a década de 1970, apresentam também outra limitação que é a velocidade máxima que os pneumáticos podem suportar na corrida da decolagem, o que independe do comprimento da pista; esta limitação tanto se verifica com os aviões supersônicos como com os do tipo Jumbo (Boeing 747, Lockheed 1011 e outros de porte equivalente). Também há as chamadas "limitações no 2º segmento", que dependem do ângulo mínimo de subida com uma turbina inoperante, o que depende da altitude e não do maior ou menor comprimento da pista.

O planalto da capital paulista, a uma altitude média de 760 metros, oferece assim severas restrições operacionais, o mesmo acontecendo com Viracopos, embora em menor grau pela sua altitude ligeiramente inferior (650 metros). Os aeroportos da Guanabara, ao contrário, estão praticamente ao nível do mar, o que oferece condições operacionais excelentes; poder-se-ia alegar, em um confronto com os

aeroportos de São Paulo, que os da Guanabara sofrem os efeitos negativos da temperatura média mais elevada, mas este fator atua em proporção muito menor do que a altitude e, no caso considerado, não chega a comprometer de modo algum a carga paga.

Um aeroporto implantado da capital paulista, tal como Cumbica, por exemplo, poderá operar sem restrições e sem penalidades o tráfego internacional de média distância (América do Sul), desde que disponha de uma pista com 4 000 metros de extensão; todo o tráfego de longa distância, porém, seria grandemente penalizado. Um Boeing 747, nos vôos diretos para Londres, Paris, Roma ou Frankfurt, sofreria tais limitações da carga paga (número de passageiros, no caso) que os prejuízos atingiriam somas acima de 30 000 dólares, por vôo. A transferência dos passageiros para o Rio ainda seria mais econômica, mesmo computado o custo dessa transferência por via aérea.

O RUÍDO

O ruído gerado pelas turbinas dos grandes aviões passou a constituir um problema realmente sério, desde o momento em que o frequência dos vôos assumiu proporções inusitadas; os efeitos psicológicos do ruído, em situações tais, provocam reações mais violentas do que propriamente seus efeitos fisiológicos.

A escala usual de medição da intensidade sonora é o decibel (db), que corresponde a uma pressão de 2×10^{-4} dinas/cm². A capacidade auditiva normal do ouvido humano vai de zero a 130 db, sendo o zero o limite inferior de audição de um indivíduo são e treinado, sob condições especialíssimas (câmaras acústicas), excitado por um som puro de 1 000 cps; esta frequência é, geralmente, tomada para referência por estar situada na faixa de maior sensibilidade do ouvido humano. O limite superior é o da audição dolorosa, cujos feitos já se fazem sentir desde 120 db (limiar da sensação dolorosa).

A simples medição do nível de ruído em decibéis não traduz com exatidão os possíveis efeitos sobre o ouvido humano, pois não levam em consideração as gamas de frequência, que têm tanta importância para os seres vivos, de modo geral. Uma turbina, por exemplo, tendo

uma porcentagem de frequências altas maior que um motor convencional a explosão, torna-se mais incômoda para o ouvido humano do que este último, ainda que os níveis de ruído, em decibéis, sejam idênticos. Por esse motivo, foi adotada uma nova unidade, abreviadamente designada por PNdb (Perceived Noise decibel), que leva em conta os efeitos das oitavas de frequências sobre os seres humanos.

As autoridades aeroportuárias norte-americanas estabeleceram o limite de 112 PNdb (equivalente a 100 db) para as áreas residenciais densamente habitadas. Para que possamos fazer uma idéia aproximada do que significa este nível de ruído, podemos compará-lo grosseiramente a um trem em alta velocidade ou uma buzina de automóvel de alta potência sonora, estando o observador próximo à fonte.

Modernamente, as pesquisas realizadas nas áreas abrangidas pelo ruído gerado nos aeroportos levaram à conclusão que a escala PNdb também não é inteiramente satisfatória, para fins práticos; a frequência com que o ruído se manifesta durante as 24 horas do dia tem importância capital sobre a capacidade de a comunidade atingida poder suportá-lo; é a ação psicológica do ruído, sobrepondo-se aos efeitos puramente fisiológicos. Surge, assim, uma nova escala, abreviadamente expressa em NNI (Noise Number Indicator), que leva em consideração a intermitência com que se manifesta o ruído durante a jornada de atividade do aeroporto. O nível máximo de 35 NNI tem sido fixado para as áreas densamente habitadas, podendo apenas serem instalados estabelecimentos industriais ou comerciais no seu interior; este nível corresponde aproximadamente ao gerado por automóveis, ônibus, caminhões e outros veículos, no tráfego urbano intenso.

Três podem ser os caminhos a seguir, visando a minimizar os efeitos do ruído:

- a) combater o ruído na própria fonte, isto é, modificando o desenho das turbinas;
- b) afastar o ruído da comunidade;
- c) defender a comunidade contra o ruído.

As modernas turbinas geram muito menos ruído do que as de fabricação anterior, muito embora desenvolvendo potências mais elevadas. Duas são as fontes principais de ruído numa turbina:

- a) o escapamento dos gases em alta velocidade, provocando um impacto com o meio ambiente (predominância de baixas frequências);
- b) ruído do compressor, que se projeta para a frente, compreendendo altas e baixas frequências (com predominância das primeiras).

A esteira de ruído gerada pelo impacto dos gases com o meio ambiente varia com a 1ª potência da seção difusora, a 2ª potência da densidade do jato e a 8ª potência da velocidade dos gases. Vê-se, portanto, como é difícil reduzir o ruído, de vez que o efeito de reação utilizado na propulsão dos aviões a jato é proveniente da velocidade de escapamento dos gases. Por outro lado, a percepção sensorial do ouvido humano não obedece à mesma lei, logarítmica, da escala de decibéis. Assim, por exemplo, uma redução do nível de ruído de 10 db dá uma sensação de uma redução de 50%; ora, a escala em decibéis relaciona-se com a energia sonora, de modo que 10 db correspondem, na realidade, a uma redução de potência, não de 50%, mas sim de 90%! Mas de qualquer modo, resultados animadores já vêm sendo lançados, como por exemplo com a turbina JT9D que equipa o Boeing 747 (Jumbojet), que gera menos ruído que as anteriores, de menor potência.

A segunda linha de ação constitui mero paliativo. Afasta-se o aeroporto da cidade e ele cria uma nova cidade nas suas imediações; transfere-se, assim, o ruído de uns para outros, ao mesmo tempo que se compromete, com o aumento da distância, a economia do transporte aéreo.

A terceira solução é a única que se apresenta de forma lógica e permanente. Consiste em *regulamentar a utilização do solo nas proximidades do aeroporto*. De fato; as configurações das curvas isofônicas geradas pelos aeroportos são hoje perfeitamente conhecidas, de modo que é perfeitamente viável especificar quais os tipos de atividades humanas compatíveis com as diferentes zonas de ruído. É um problema urbanístico de zoneamento que as autoridades municipais não podem negligenciar. É preciso, por outro lado, não esquecer que as áreas limítrofes dos grandes aeroportos são geralmente muito valorizadas e, conseqüentemente, não podem ser desperdiçadas com a simples classificação de "non edificandi"; também não é tolerável que nas mesmas surjam construções

indiscriminadas, como residências, escolas e até mesmo hospitais. Nos aeroportos existentes, sem que tivessem sido observados em tempo hábil determinados critérios de zoneamento, só resta uma solução possível: insonorizar as edificações até o nível de ruído adequado. Os próprios aeroportos dão uma demonstração cabal da eficiência desta solução, como é o caso dos seus magníficos restaurantes com visão direta para os pátios e pistas, bem como os hotéis implantados na área aeroportuária, onde se dorme perfeitamente sem ser molestado pelo ruído intenso dos aviões.

NOTÍCIAS DO NOSSO CLUBE

(Conclusão da pág. 5)

onde foram colocadas duas novas caixas d'água, com mil litros cada.

BAR DO SALÃO AZUL — reformado totalmente, com instalação de máquina de café e náutilus.

PRÉDIOS DA ADMINISTRAÇÃO E DO DEPÓSITO — pintura externa.

ESTAÇÃO DE BARCOS — a estrutura dessa estação, onde foi construído o bar da piscina, teve suas colunas reforçadas e revestidas externamente.

SERVIÇO DE CONSERVAÇÃO — foi feita a pintura de conservação com base de zarcão nas grades, portões, pérgolas e passarelas, bem como nos holofotes.

PORTAS E JANELAS DO SALÃO PRINCIPAL — tôdas as grandes portas e janelas de correr do setor norte do salão principal, que se encontravam emperradas, foram totalmente reparadas, tendo sido aplicadas cêrca de cem rolimãs blindadas.

ILUMINAÇÃO — foram instalados doze postes, com pequenos refletores, para iluminação das áreas dos jardins, das grades e das passagens contíguas aos edifícios.

DIVERSOS — a) Foram feitos reparos ou revisões em quase todos os motores elétricos e bombas, bem como foram instaladas inúmeras chaves magnéticas.

b) Foram adquiridos aparelhos elétricos de precisão, bem como ferramentas que constarão de carga da Ferramentaria.

**Existe um certo tipo
de passageiro que deixa
nossas aeromoças
apaixonadas.**

A Cruzeiro fingê que não vê.

A nossa tripulação gosta dos seus passageiros. Gosta de você. Afinal, o Serviço 5 Estrêlas é o máximo. É a alegria de servir cada vez melhor. Experimente a Cruzeiro. Será amor à primeira vista.



CRUZEIRO
NACIONAL & INTERNACIONAL



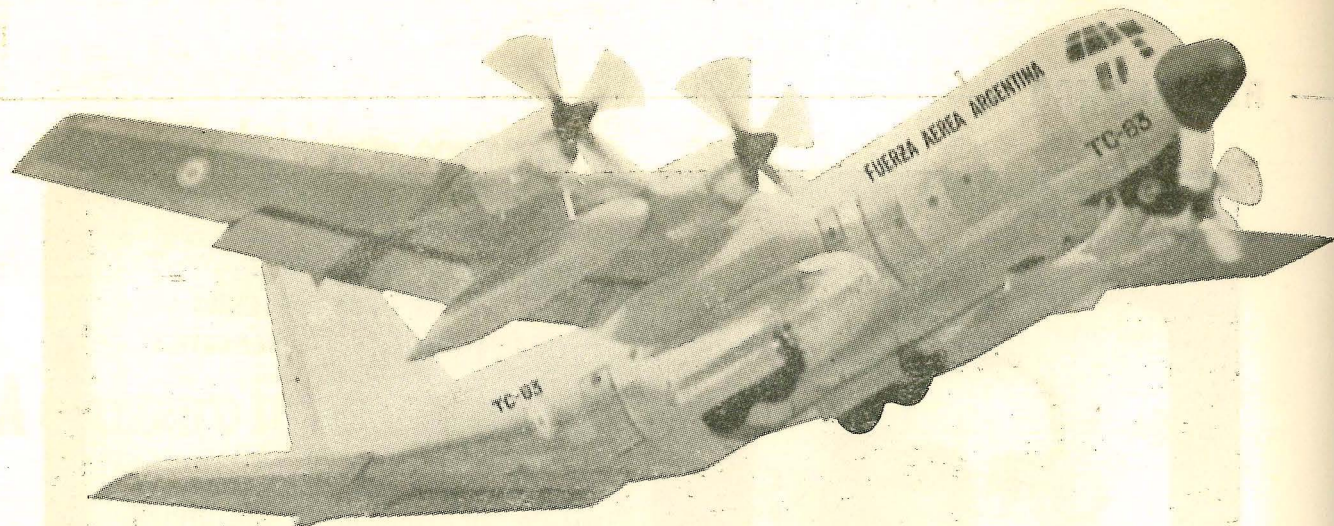


Carteira de piloto militar fornecida em 15 de setembro de 1919, pelo Ministério da Guerra da Itália, ao então 1.º Tenente Aviador-Naval Paulo de Souza Bandeira, quando aquele Oficial esteve na Itália fazendo um curso de aperfeiçoamento.



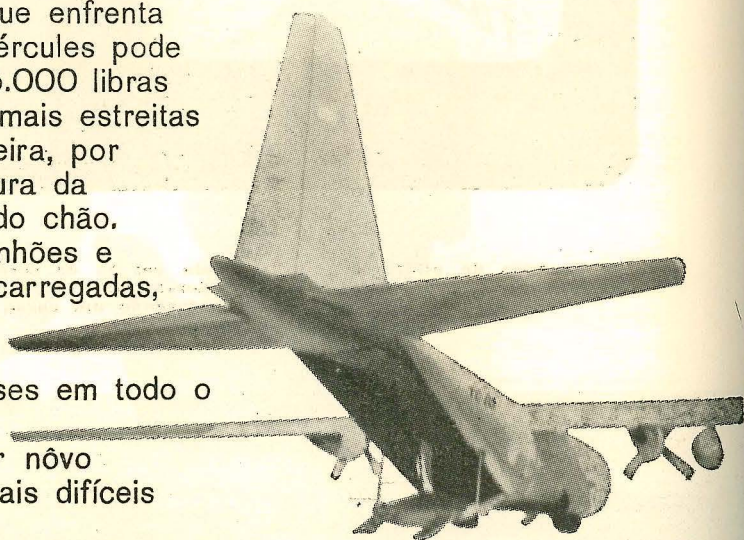
O GALEÃO EM 1924

Na espetacular foto ao lado, vê-se uma vista do Galeão tomada em 1924, notando-se à direita os prédios que foram adaptados para os atuais CAN, ECEMAR e Estação de Passageiros.



As novas asas transportadoras da Argentina.

Três aparelhos de carga Lockheed C-130 Hércules entraram em funcionamento para dar à Fuerza Aerea Argentina uma nova e maior capacidade de transporte. A Fuerza Aerea Argentina encontrou no Hércules uma aeronave resistente e versátil - um avião que enfrenta as mais árduas tarefas de transporte. O Hércules pode voar grandes distâncias levando carga de 45.000 libras ou mais. E pode, ainda, operar nas pistas mais estreitas e curtas. O carregamento é feito pela traseira, por uma larga rampa que se ajusta tanto à altura da caçamba de um caminhão quanto ao nível do chão. Mesmo cargas muito pesadas - como caminhões e tratores - são facilmente carregadas e descarregadas, sem necessidade de equipamentos de terra especiais para estas operações. Esta poderosa aeronave - já provada em 17 países em todo o mundo - agora está a serviço de mais uma nação em progresso. O C-130 vai dar novo impulso, nova eficiência e capacidade às mais difíceis operações de transporte da Argentina.



LOCKHEED WESTERN EXPORT COMPANY

SUBSIDIÁRIA DA LOCKHEED AIRCRAFT CORPORATION, P.O. BOX 587, MARIETTA, GEORGIA, U.S.A.

OS MÍSSEIS AR-AR DE ONTEM, DE HOJE E DE AMANHÃ

Por M. Yves Hebel, Diretor da
Divisão de MÍSSEIS DA
MATRA

Tradução de Fernando A. Coelho
de Magalhães — Cel Av R/R

(Continuação do número anterior)

Contrariamente à diversidade das soluções técnicas e das características da Primeira Geração, os mísseis "Segunda Geração" dos Estados Unidos e da Europa Ocidental apresentam um grupamento notável no tocante às soluções adotadas, às dimensões e aos pesos.

Realmente, sem uma única exceção, são todos autodirigidos por meio de navegação proporcional.

Para a detecção do alvo, vamos encontrar sempre a solução eletromagnética semi-ativa em paralelo com a solução infravermelha, porém, agora, um infravermelho de comprimento de onda médio (4 a 5 microns).

Os progressos realizados nas células detectoras e nos materiais óticos permitem, agora, detectar as ondas emitidas por corpos com temperaturas de 100 a 300°C, isto é, pelo jato livre da tubeira ou pela estrutura aquecida cineticamente.

Os autodiretores infravermelhos desses mísseis permitem detectar os alvos de qualquer setor, inclusive o frontal, e, assim, as únicas limitações são

as causadas pelas nuvens ou bruma que se encontram no trajeto ótico. A solução infravermelha se revela excelente para o ataque a alvos voando acima das nuvens (de 9 a 12 km, segundo a região) ou então em regiões desertas, com nebulosidades sempre fracas.

Pelo fato de, praticamente, ser impossível "tapiar" este tipo de autodiretor, ele é muito apreciado.

O "Red Top" britânico, sucessor da "Firestreak" da Hawker Siddeley Dynamics, só possui uma versão infravermelha, ao passo que os "Super Falcon" da "Hughes" (GAR-3 e GAR-4 ou ainda o AIM-4F, como o HM-55, assim denominado por se tratar de tipo cedido a 2 países europeus) possuem, ao mesmo tempo, uma versão eletromagnética semi-ativa e uma versão infravermelha.

O mesmo acontece com o Matra R-530 que apresenta a originalidade de se poder passar de um sistema para outro em poucos minutos, com a simples troca do nariz do míssil.

Somente o "Sparrow" III-A, fabricado pela firma americana

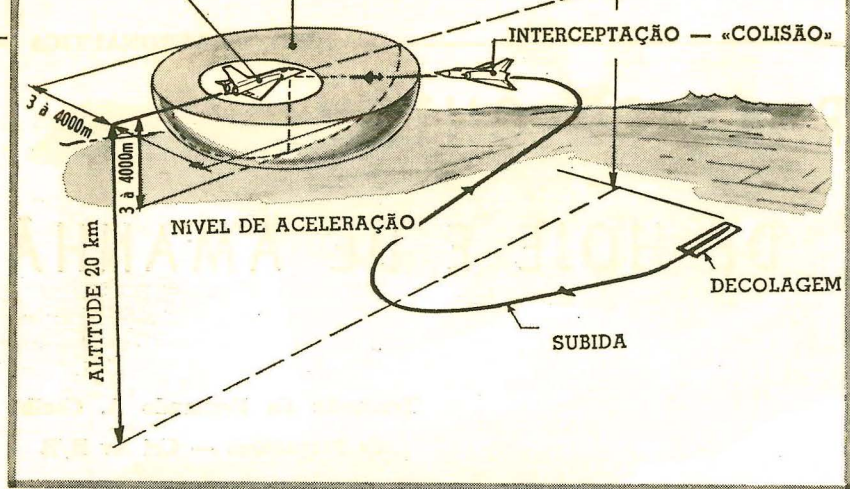
Raytheon, se apresenta com uma única versão: a eletromagnética.

Verdade é que se destina unicamente a funcionar associado a radares dotados de um iluminador de ondas contínuas e, portanto, com um autodiretor Doppler, menos sensível às interferências do solo do que os sistemas clássicos de impulsões.

O seu melhor emprêgo é contra alvos em baixas altitudes.

Para todos os mísseis, o telescópio infravermelho ou o radar aéreo são predispostos na direção do alvo por meio de tensões provenientes do radar de bordo (necessário para o tiro em rumo de colisão), e os autodiretores necessitam, antes do disparo, de uma harmonização com este radar e que é realizada por certo número de "caixas pretas".

Daí resulta que a noção de "sistemas de armamento" jamais foi tão válida como neste caso de um míssil concebido especialmente para um avião. Todas as tentativas de novas combinações feitas ulteriormente se revelaram muito dispendiosas.



Interceptação típica de um bombardeiro voando a grande altitude, por um míssil Ar-Ar 2.ª geração.

Todos os mísseis AR-AR são dotados de cargas explosivas de 20 a 30 quilos, de espoletas de proximidade (sejam infravermelhas como o "Red Top", sejam eletromagnéticas) e propelente sólido. Possuem diâmetros compreendidos entre 22 e 30 centímetros.

Suas distâncias de tiro, em ataques pela cauda, não são maiores do que aquelas dos mísseis da "Primeira Geração" com pesos equivalentes, porém, em ataques pelo través ou frontal, quando o míssil não tem de perseguir o alvo que, ao contrário, vem ao seu encontro, as distâncias de tiro não sofrem limitações senão pelas possibilidades de direção dos autodiretores.

Podemos dizer que, dependendo do alvo (sua emissão infravermelha ou sua superfície refletora de radar), em ataque frontal, este alcance máximo pode variar entre 10 e 30 km.

Quais são, hoje em dia, os aviões operacionais que utilizam esses mísseis?

O "Sparrow III-A" equipa o "Phantom" (F-4H da NAVY, F-4C da USAF) associado ao radar Westinghouse APQ-72.

O "Red Top" equipa os P-1 "Lightning" (RAF), no qual está montado um radar Ferranti, assim como os "Sea Vixen" da "Royal Navy".

Os "Super Falcon" equipam os interceptores da USAF F-102A e F-106, sendo que, sob a denominação de HM-55, equipam os "Drakken" da Força Aérea Sueca e os "Mirage III" da Suíça.

O "Matra R-530", associado aos radares CSF "Cyran I-BIS" ou "Cyran II", constitui o armamento AR-AR dos "Mirage III-C" e "III-E" da Força Aérea Francesa e de vários outros países que adquiriram o "Mirage III".

Além disso, associado ao Radar "Magnavox APG-92", o Matra-530 equipa os aviões "Crusader" da Aviação Naval da França.

OS MÍSSEIS AR-AR DA TERCEIRA GERAÇÃO

Para começar, que entendemos nós por Mísseis da Terceira Geração?

Aquêles que classificamos como da Segunda Geração entraram em serviço operacional entre 1960 e 1964.

Assim, trata-se agora de mísseis já em estudos e desenvolvimento, e cuja entrada em serviço pode ser razoavelmente esperada, de 1968 a 1972.

Mais tarde, tentaremos "ban-car" os videntes e faremos alguns prognósticos sobre os "Mísseis de Depois de Amanhã".

Já vimos que a "Primeira Geração" foi idealizada por causa da necessidade de se atacar um bombardeiro, ficando fora de alcance de suas armas automáticas.

Vimos, também, que a "Segunda Geração", que provocou uma profunda modificação nas regras de interceptação, proveio do fato de terem os interceptadores perdido as suas 3 superioridades tradicionais (velocidade, razão de subida e manobrabilidade).

Seguindo a mesma ordem de idéias, podemos dizer que a principal motivação da "Terceira Geração" de mísseis AR-AR é o aparecimento de técnicas que permitem a um avião de caça efetuar ataques após um reide levado a efeito em muito baixa altitude e a longa distância.

O programa britânico TSR-2 (agora encerrado talvez, por ir além do razoável) foi a melhor ilustração deste conceito.

Ora, um avião a poucos metros do solo, com velocidade próxima da do som e acima de um terreno variado, escapa quase que totalmente à detecção dos radares terrestres, e o interceptador não pode contar com o auxílio daqueles radares para conduzi-lo até às proximidades do alvo.

O caça terá de poder detectar, a distâncias bem maiores,

um alvo cujos ecos ele não poderá distinguir dos ecos do solo.

Para isto, a solução é fácil de achar (pelo menos no papel).

Ele precisa de um radar Pulse-Doppler de grande potência e, sobretudo, dotado de uma antena de grandes dimensões (é um radar que emite por impulsos e que dispõe, na recepção, de filtros que selecionam os ecos refletidos que, por sua vez, possuem uma frequência Doppler específica).

Ora, para detectar a grandes distâncias, não somente por causa da curvatura da Terra, mas também em virtude dos ecos do solo, o avião tem de voar a uma altitude média (6 a 12 mil metros).

Como a caça deve possuir uma grande autonomia de voo para poder atacar diversos objetivos sucessivamente, já que seu preço unitário é elevado, torna-se preciso que a interceptação de um alvo determinado não obrigue a um consumo exagerado de combustível.

Assim, fica-lhe vedado picar sobre um alvo a muito baixa altitude e também proibido de subir em busca de outro a grande altitude (por exemplo, aviões Mach 3 voando em torno de 25 000 metros).

Em vista disso, chegamos logicamente à idéia de que o interceptador deve ficar, mesmo

durante as fases de interceptação, numa faixa de altitude vizinha da tropopausa, onde seu consumo é o menor possível e o alcance do seu radar suficiente, além de que a diferença com o alvo para baixo ou para cima poderá sempre ser recuperada pelo míssil AR-AR, independentemente da altitude deste último.

Assim, o míssil AR-AR de amanhã deverá ter as seguintes características essenciais:

- a) uma absoluta capacidade para grandes mudanças de altitude (autônomo);
- b) sistema de direção por meio de autodiretor "Pulse Doppler".

Dois mísseis americanos possuem estas características (segundo informações publicadas, especialmente no "Space & Aeronautics" de novembro de 66).

O primeiro, um "Super-Super Falcon", fabricado por Hughes (AIM-47A), dotado de um autodiretor semi-ativo acoplado a um radar "Pulse Doppler ASG-18" e a um detector infravermelho, sendo o conjunto previsto para equipar o interceptador Mach 3 Lockheed YF-12A.

Esse míssil, com cerca de 4,20 m de comprimento e com um diâmetro em torno de 33 cm, faz-nos calcular que pesa cerca de 350 quilos.

O engenho é dado como atingindo Mach 6, o que lhe confere, certamente, a capacidade necessária para ser utilizado em qualquer altitude.

O segundo míssil da Hughes, o Phoenix (AIM-54A), previsto como o armamento AR-AR da versão "interceptador" do F-111, possui um desenho ainda mais ambicioso, já que esse míssil de 500 quilos comporta, provavelmente, uma primeira fase de direção por inércia e uma fase final em que a direção de-

ve ser eletromagnética e infravermelha, simultaneamente.

Verificamos, aí, ser o interceptador considerado, antes de tudo, como uma espécie de plataforma de lançamento, atacando simultaneamente diversos alvos por meio de mísseis de longo alcance, conceito este que se aplica sobretudo à defesa de uma Força Naval isolada e que a US Navy pensara, um pouco prematuramente, concretizar até 1960 como avião subsônico Douglas "Missler" e os mísseis Bendix "Eagle".

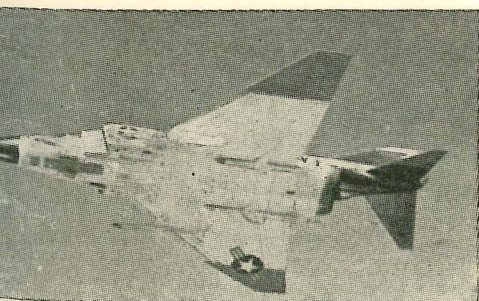
Lemos, na edição de 2 de dezembro de 1966 do "Missile & Space Daily", que a firma Raytheon pensava em não deixar a Hughes com o monopólio dos AR-AR modernos e oferecia à US Navy um "Sparrow" IV (AIM-7F) no qual, além da capacidade "qualquer altitude", um esforço especial seria feito no sentido de ser reduzida a distância mínima para o tiro curto, já que o Phoenix, ao ser projetado, não recebeu atenção especial nesse detalhe.

Temos a impressão de que já demonstramos que, no passado, o aperfeiçoamento dos mísseis AR-AR foi provocado pela evolução da ameaça aérea.

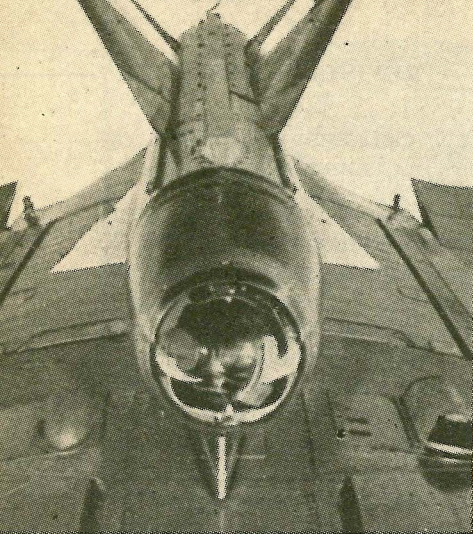
Assim, podemos todos admitir que, ao fazermos um prognóstico sobre os mísseis AR-AR do futuro, estaremos automaticamente prognosticando também a evolução dos aparelhos "pilotados" do futuro.

Grifamos "pilotados", porque nos parece que não se cogitará de uma solução aerotransportada para a interceptação dos engenhos não-pilotados mais avançados, presentemente constituídos pelos mísseis balísticos intercontinentais.

Com efeito, se o interceptador pilotado, pela "souplesse" de que dispõe no seu emprego,



Um "Phantom" II (F4H) equipado com 6 Sparrow 3A (4 embutidos e 2 em "pods"). Engenho da 2ª geração.



Engenho da 2.^a geração (França) o MATRA R530 (versão infravermelha).

tem suas "chances" contra-engenhos também pilotados, êste argumento desaparece quando se trata de um duelo contra mísseis não-pilotados e com trajetória predeterminada, desde o seu lançamento.

Quais serão as mudanças que poderemos esperar no futuro, para contrabalançar essa ameaça?

Voar um pouco mais baixo e um pouco mais rápido não mudará quase nada do conceito que formamos dos mísseis que denominamos "De Amanhã".

Voar mais alto e mais rápido, percorrendo a famosa faixa aquecimento/sustentação? Nesta hipótese, o míssil AR-AR terá de evoluir tremendamente, pois os problemas técnicos se tornarão predominantes e a pilotagem não poderá mais basear-se em lemes aerodinâmicos.

Assim, será que tal ameaça ainda justificará a existência de interceptadores?

O futuro no-lo dirá.

Em compensação, existe um outro terreno em que o míssil AR-AR de "Depois de Amanhã" será certamente aperfeiçoado

num sentido bem diferente dos conceitos atuais.

Referimo-nos a mísseis de autodefesa para aviões de ataque a objetivos terrestres.

O emprego dos mísseis AR-AR tem sido limitado à interceptação, isto é, à ação ofensiva de aviões especializados na destruição de outros aviões que constituem uma ameaça, sendo que podemos nos perguntar se esta ameaça ainda sofrerá evolução ou não.

Entretanto, é absolutamente certo que o avião tático, o avião de apoio ou o de ataque a objetivos de oportunidade no campo de batalha, continuará a existir pela simples razão de não atinarmos com qualquer outro engenho que possa substituí-lo.

Naturalmente, êsses aviões serão o aperfeiçoados, porém, mais no tocante à tecnologia, economia e "souplesse" de emprego, etc., do que em "performances" intrínsecas.

E, no caso de conflito, êsses aviões encontrar-se-ão, fatalmente, misturados com aviões inimigos da mesma classe.

Ora, até hoje (Israel, Vietnam), os duelos entre êsses

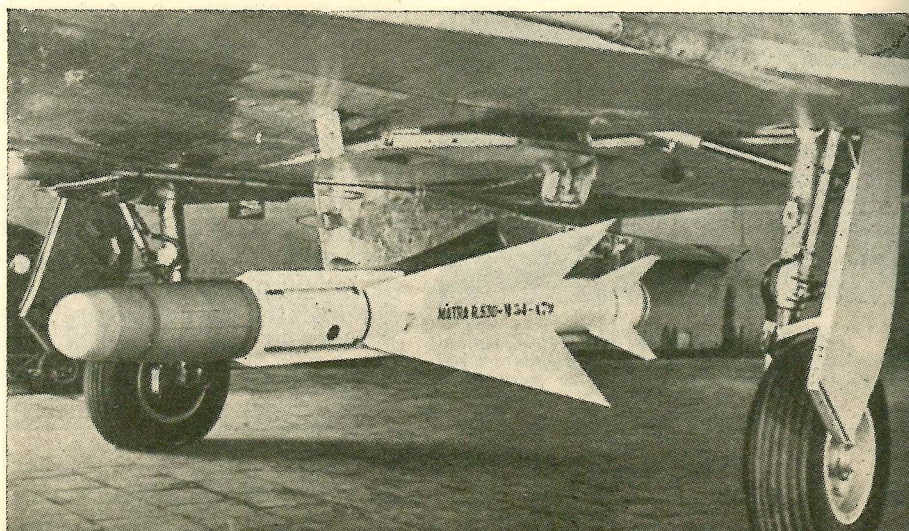
aviões se desenvolveram *sempre* com canhões, durante combates com manobras perfeitamente similares àquelas empregadas na Última Grande Guerra.

(No Vietnam do Norte, os mísseis "Sparrow", lançados com sucesso, foram disparados de aviões interceptadores que cumpriam missão de proteção a aviões que efetuavam ataques ao solo e não dêsses últimos que, ao serem atacados, alijam suas cargas de bombas, para recuperar a necessária manobralidade.)

Isto deriva do fato de que todos os mísseis AR-AR de hoje foram concebidos para uma ação ofensiva premeditada e não para uma ação defensiva contra um adversário que chega de surpresa, e, além disso, suas "performances" de manobrabilidade em distâncias curtas são inteiramente inadequadas para êste emprego.

Ora, se qualquer tentativa de aperfeiçoamento dos mísseis atuais nesse setor está fadada "a priori" ao insucesso, devemos logo partir em busca de novas técnicas de pilotagem e de propulsão que tornem possível êste tipo de emprego.

A versão eletromagnética do MATRA R530 colocada sob um interceptador Mirage III - C.



Isto obtido, poderemos chegar a ver, na próxima década, pequenos mísseis (com menos de 100 quilos) de autodefesa, que equiparão os aviões de ataque a objetivos terrestres em tôdas as suas missões, substituindo os atuais "pods" com canhões.

É sob êste prisma que devemos interpretar as recentes informações (Missile Space Daily de 7 de agosto) que citam o envio, ao Vietnam, de mísseis "Falcon AIM 4-D, qualificados como "Interim Dogfight Missile".

OS MÍSSEIS AR-AR SOVIÉTICOS

Até agora, limitamo-nos a mencionar 3 países (USA, Grã-Bretanha e França) como tendo produzido mísseis AR-AR operacionais.

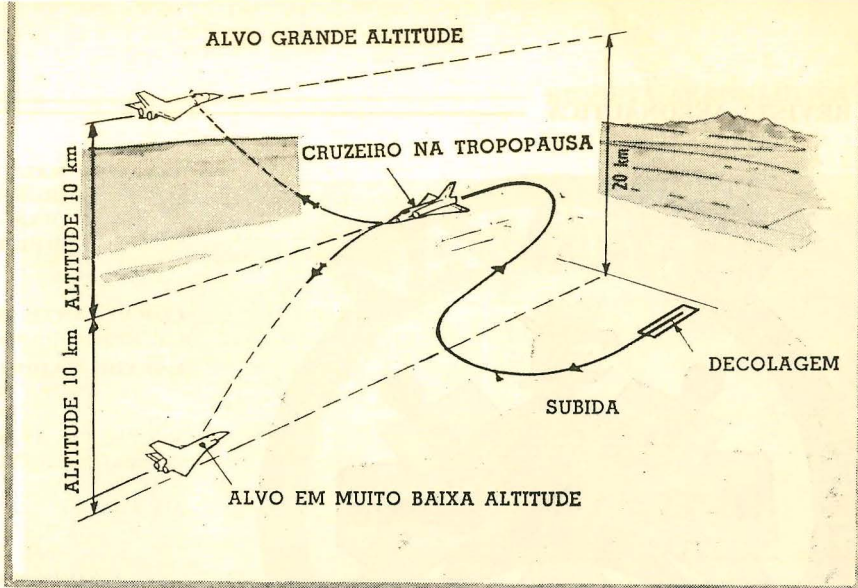
É evidente que a URSS produziu igualmente os seus, porém as poucas informações que temos não nos permitem classificá-los em tal ou qual categoria.

Que poderemos nós dizer a respeito?

Diremos que os russos possuíram um míssil de Primeira Geração muito parecido com o "Sidewinder".

Ao que consta, é êste o míssil que equipa os Mig-21 dos Norte-Vietnamitas.

Entretanto, algumas fotos, tiradas durante as demonstrações em Tanchino e publicadas na imprensa de diversos países, forneceram algumas informações do que podem ser, para a



Interceptação típica de alvos em alta e baixa altitudes, por mais de um míssil AR-AR, 3.ª geração.

defesa do território da URSS, os mísseis AR-AR de hoje.

De u'a maneira geral, êsses mísseis parecem bem maiores em massa e em dimensões, que seus homólogos ocidentais.

Será êsse fato uma consequência de uma miniaturização eletrônica menos avançada, ou será que os russos passaram da Primeira Geração (ataque por trás) para a Terceira Geração (ataque por qualquer setor), em qualquer altitude, com mísseis de alcance relativamente longo?

Temos quase certeza de que os equipamentos de direção são sempre nitidamente mais pesados do que os realizados até agora pelos americanos, porém êstes mísseis apresentam "performances" de alcance superiores àquelas dos mísseis ocidentais em serviço hoje em dia.

TÉCNICAS UTILIZADAS

É comum dizer-se que o estudo e a realização dos mísseis AR-AR constituem um ramo particular da indústria aeroespacial.

Isto significa, porém, que tôdas as técnicas e a maioria das tecnologias em uso nessa indústria devem fazer parte do "Know-How" dos responsáveis pelo estudo dêsses mísseis.

Entretanto, poderemos notar que, excetuando-se talvez o terreno dos explosivos convencionais, os mísseis AR-AR jamais figuraram como promotores de pesquisas tecnológicas ultra-avanzadas.

Os propelentes sólidos de alto empuxo específico e a ultraminiaturização da tecnologia dos circuitos eletrônicos, por exemplo, foram principalmente desenvolvidos para aumentar as "performances" dos mísseis balísticos e dos veículos espaciais.

No que diz respeito ao emprego de materiais "nobres" (aços de alta resistência, magnésio, titânio, etc.), o foi simultaneamente com sua utilização nas células de aviões.

Esta será a razão de não nos determos nos detalhes da evolução dessas tecnologias, do mesmo modo que não insistiremos sobre as aplicações das

(Conclui na pág. 24)

È sob êste prisma que devemos interpretar as recentes informações (Missile Space Daily de 7 de agosto) que citam o envio, ao Vietnam, de mísseis "Falcon AIM 4-D, qualificados como "Interim Dogfight Missile".

OS MÍSSEIS AR-AR SOVIÉTICOS

Até agora, limitamo-nos a mencionar 3 países (USA, Grã-Bretanha e França) como tendo produzido mísseis AR-AR operacionais.

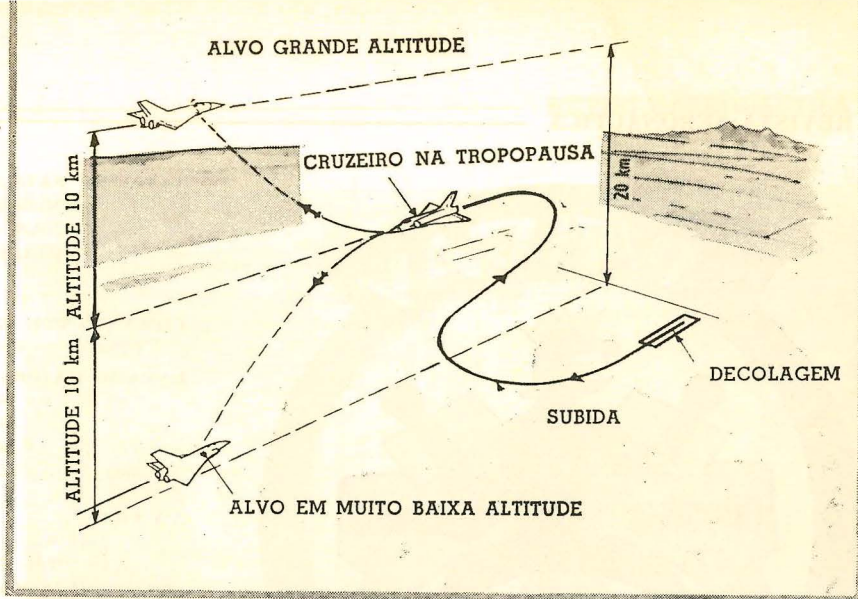
É evidente que a URSS produziu igualmente os seus, porém as poucas informações que temos não nos permitem classificá-los em tal ou qual categoria.

Que poderemos n ó s dizer a respeito?

Diremos que os russos possuíam um míssil de Primeira Geração muito parecido com o "Sidewinder".

Ao que consta, é êste o míssil que equipa os Mig-21 dos Norte-Vietnamitas.

Entretanto, algumas fotos, tiradas durante as demonstrações em Tanchino e publicadas na imprensa de diversos países, forneceram algumas informações do que podem ser, para a



Interceptação típica de alvos em alta e baixa altitudes, por mais de um míssil AR-AR, 3.ª geração.

defesa do território da URSS, os mísseis AR-AR de hoje.

De u'a maneira geral, êsses mísseis parecem bem maiores em massa e em dimensões, que seus homólogos ocidentais.

Será êsse fato uma consequência de uma miniaturização eletrônica menos avançada, ou será que os russos passaram da Primeira Geração (ataque por trás) para a Terceira Geração (ataque por qualquer setor), em qualquer altitude, com mísseis de alcance relativamente longo?

Temos quase certeza de que os equipamentos de direção são sempre nitidamente mais pesados do que os realizados até agora pelos americanos, porém êstes mísseis apresentam "performances" de alcance superiores àquelas dos mísseis ocidentais em serviço hoje em dia.

TÉCNICAS UTILIZADAS

É comum dizer-se que o estudo e a realização dos mísseis AR-AR constituem um ramo particular da indústria aeroespacial.

Isto significa, porém, que todas as técnicas e a maioria das tecnologias em uso nessa indústria devem fazer parte do "Know-How" dos responsáveis pelo estudo desses mísseis.

Entretanto, poderemos notar que, excetuando-se talvez o terreno dos explosivos convencionais, os mísseis AR-AR jamais figuraram como promotores de pesquisas tecnológicas ultra-avancadas.

Os propelentes sólidos de alto empuxo específico e a ultraminiaturização da tecnologia dos circuitos eletrônicos, por exemplo, foram principalmente desenvolvidos para aumentar as "performances" dos mísseis balísticos e dos veículos espaciais.

No que diz respeito ao emprego de materiais "nobres" (aços de alta resistência, magnésio, titânio, etc.), o foi simultaneamente com sua utilização nas células de aviões.

Esta será a razão de não nos determos nos detalhes da evolução dessas tecnologias, do mesmo modo que não insistiremos sobre as aplicações das

(Conclui na pág. 24)



ORDEN DE OPERAÇÕES 03-69 DO COMANDO AEROTÁTICO NAVAL

ALGUMAS NOTAS SOBRE A MISSÃO

Brigadeiro A. COSTA MATTOS

Três aviões P-15 (P2V-5), do 1º/7 Gp Av (Salvador), apoiados por um C-130 do COMTA, decolam de Recife na madrugada do dia 6 de fevereiro de 1969 e enfrentam a 1ª etapa da Travessia — 7 horas após pousam em Ascensão, ilha oceânica, de

origem vulcânica, com cerca de 50 km² de área, montanhosa, com elevações de 2 870, 2 000 e 1 200 pés, onde os radares e os controladores dos satélites e foguetes Norte-americanos estão instalados.

VIAGEM: SALVADOR — RECIFE — ASCENÇÃO — MONRÓVIA — FREETOWN — LAS PALMAS — LISBOA
REGRESSO: LISBOA — LAS PALMAS — ILHA DO SAL — SALVADOR.

COMANDANTE GERAL:

Brigadeiro-do-Ar ALBERTO COSTA MATTOS

ESTADO-MAIOR:

Ten Cel Av NEY VASQUES DE CARVALHO FREITAS

Ten Cel Av MÁRIO SOBRINHO DOMENECH

Maj Av ANTONIO CARLOS DE PAIVA PESSOA

AVIÕES:

P-15-7010:

Cmt: Ten Cel Av

SIUDOMAR MACHADO DE CARVALHO

P-15-7012:

Cmt: Maj Av

FERNADO LUIZ SEROA DA MOTTA

P-15-7013:

Cmt: Cap Av

EROS AFFONSO REEMAN FRANCO

C-130-2454:

Pilotos:

Cap Av GILBERTO PACHECO FILHO e;

Cap Av JOSÉ MARCONI DE ALMEIDA SANTOS

Solo de lavas vulcânicas sem vegetação quase nenhuma, costa rochosa, poucas praias e uma fauna marítima rica, porém não aproveitada, pois o peixe que se come na Base Americana vem enlatado dos "States".

Uma pequena vila chamada Georgetown abriga pouco mais de 400 (quatrocentos) súditos de S.M. a Rainha Elizabeth II.

Pernoite confortável na Air Force Eastern Test Range-Station 12, cujo Comandante, Major Donn Byrnes, foi muito gentil com os "fabianos" em trânsito.

Organização simples e eficiente; além do Comandante, um Vice-comandante e 6 (seis) civis controlam toda a Base, onde as principais funções são: "Instrumentation manager",

"Fire/Security Chief", "Base Sergeant Major" e "Base Taxi".

Uma eficiente rede telefônica que serve às instalações da Base, com cerca de 50 (cinqüenta) edifícios, e uma pista de 12 000 pés apóiam aqueles que controlam os satélites e foguetes americanos que orbitam pelo imenso espaço que nos encerra.

De Ascensão para Luanda, 10 horas de voo nos valentes P-15 que "assustavam" os nativos com a figura do "Orungan", emblema dos P-15, símbolo idealizado pelo artista baiano Mario Cravo para o 19/7 Gp de Aviação; "Orungan", o último dos personagens místicos da árvore genealógica das divindades africanas, representa o "Mar".

Filho único de "Acanju" (a terra firme) e de "Yemanjá" (a água) que por sua vez descendem, em ordem direta, do "Obatalá" (o céu) e de "Odo-duá" (a terra), "Orungan", senhor absoluto do ar, apaixonou-se por "Yemanjá" e perseguindo-a vem a gerar deuses chamados "Orixás" que são oriundos da morte de "Yemanjá".

O artista baiano Mario Cravo foi buscar na figura de "Orungan" que se assemelha a uma águia vermelha agressiva e poderosa, segundo a mística, o símbolo que representa o "Ar", que seria o P-15 perseguindo o "Mar" que seriam os Submarinos; a série de braços de "Orungan", a detecção, a localização, informação, ataque e destruição.

Aí está a descrição do emblema do 19/7 Gp de Aviação que, estampado em flâmulas, brasões e xícaras de café, foi fartamente divulgado e distribuído aos inúmeros amigos feitos nos locais por onde aterrávamos.



Uma linda vista de Luanda

Por ocasião de um jantar que nos foi oferecido pelo Cmt da 2ª Região Aérea em Luanda, Sr. General Viriato de Freitas Vianna Tavares, e sua esposa, foi servido o cafézinho nas xícaras que o Cmt dos P-15, Ten Cel Av Siudomar, teve a idéia de apresentar como surpresa, oferecendo a cada participante a sua xícara e fazendo um Brifim da estória do "Orungan" que lhes acabo de contar.

LUANDA

As autoridades da Força Aérea Portuguesa, com sua cortesia, amizade e sinceridade, foram incansáveis. Um programa intenso de visitas e passeios por pontos turísticos foi elaborado.

Luanda impressiona pelo aspecto moderno: construções iniciadas diariamente, imensos edifícios administrativos e comerciais; inúmeras obras de ar-

te e monumentos históricos que os portugueses espalharam por esse mundo e que muito bem souberam e estão sabendo manter.

Aparece com destaque em Luanda o velho e histórico forte de S. Miguel que data de 1550 e que hoje é sede do Comando Geral das Forças Armadas e residência de seu General-em-Chefe. O forte é iluminado por cerca de vinte refletores, oferecendo à vista um espetáculo magnífico.

Angola é nosso concorrente em café — sua plantação cobre atualmente uma superfície de 570 000 hectares e compõe-se de dois tipos: o café "Robusta" e o tipo "Arábica", este no Sul. A produção é de 420 quilos por hectare, o que dá uma produção de 240 000 toneladas, fazendo de Angola o 3º produtor de café do mundo.

Muito poderíamos escrever sobre Angola, é claro, mas desviariamos a descrição da nossa viagem.

Vamos só lembrar mais dois ou três fatos que lá ouvimos.

O dinamismo dos governantes portugueses é notável e sua larga visão o é ainda mais. Como as florestas se vão devastando com o desenvolvimento econômico das regiões, o Governo importou 1 400 000 eucaliptos da Austrália e os plantou ao longo da via férrea. Com o crescimento rápido dos eucaliptos, hoje não há problema na substituição ou colocação de novos dormentes, necessários à sua via férrea, ou da lenha para as suas locomotivas, cujo preço sai por 4 (quatro) escudos para lenha, comparado com 8 (oito) para o carvão e 14 (quatorze) para o óleo Diesel (vindo por mar).

O sisal, o algodão e a madeira, as frutas e os diamantes são o forte da economia angolana e o petróleo vem por aí. A população é de 4 600 000 negros, 190 000 brancos e 70 000 mestiços e não existe discriminação racial. Angola tem 1 200 000 km², aproximadamente 7 (sete) vezes menor do que o Brasil e é o maior país africano. O Exército português em Angola é de 60 000 homens.

A situação militar está bem controlada e as autoridades são responsáveis pela segurança dos indivíduos que permanecem dentro dos limites da cidade, que está sendo cercada por arame farpado.

Em 1961, bandos procedentes do Congo ex-Belga e Congo ex-Francês lançaram-se ao assalto de pequenas aldeias e plantações, matando e destruindo o que lhes vinha à frente.

Os portugueses reagiram e os bandidos foram batidos. A Força Aérea teve papel relevante, pois supria com armas e gêneros alimentícios os grupos de civis que se organizaram em defesa de suas aldeias e de suas famílias, e numerosos atos de heroísmo e sacrifício foram escritos nas páginas da História de Angola.

Estima-se em 2 000 de brancos e 6 000 de negros sacrificados, assassinados das maneiras mais bárbaras que se possa imaginar.

Os bandidos, supridos pela Rússia, China e Cuba, continuam nas bordas da fronteira e de quando em vez são apanhados com armas modernas que, às vezes, nem mesmo sabem manejar.

O outro aspecto que preocupa o Governo é o movimento para libertação de Angola, que seria até certo ponto compreensível pela ansiedade de se tornar um País independente, a exemplo de seu irmão gêmeo Brasil, que se separou amigavelmente de Portugal, conservando as tradições e os costumes, as instituições e a organização social que tinha antes da separação. O diabo é que as organizações pró-independência passaram a ser um jogo nas mãos dos russos e chineses, e o Movimento passou a ser Desgraça à Vista e oxalá Portugal os saiba afastar, para felicidade do povo que lá vive e que assiste, participa e se beneficia do progresso da província.

LUANDA — MONRÓVIA

Dez (10) horas de vôo, maior parte sobre o mar, deixamos as pitorescas Ilhas de São Thomé e Príncipe no través direito,

pousamos em Monróvia na Libéria, ex-colônia Americana. Que diferença do tipo de colonização. . .

Entre o Aeroporto e a cidade, se é que se pode dizer "cidade", o que existe de melhor é o hotel. Não saímos do Hotel Ducon Intercontinental, pertencente à Pan American. Tudo caríssimo. Fomos avisados de ser perigoso ir ao Centro não acompanhados. Proibido tirar fotos; as pretas, embora seja proibido, andam somente de saia, como usam em suas tribos, a menos de 5 km da cidade.

Uma grande plantação de seringueiras pertencente à Firestone, existente entre o campo de aviação e a cidade, levou um grande progresso à área: mais de 50 km de plantações de ambos os lados da estrada asfaltada que liga o Aeroporto à cidade, distante 80 km.

Nota-se o contraste da presença do americano. O nativo odeia os americanos e os portugueses.

Fomos obrigados a permanecer um dia inteiro para manutenção dos P-15 e de Monróvia decolamos para Freetown, na Serra Leoa.

Apesar de autorizados, fomos surpreendidos com um tratamento estranho. A Companhia de Aviação Shell apenas reabasteceu um dos três aviões, e disse depender de ordem procedente de Acra para reabastecer os restantes.

Em face da situação, o Comandante do P-15-7012 resolveu ceder um pouco de gasolina ao 7013 e decolaram para um vôo de 1.30 para Bissau na Guiné Portuguesa, onde não

planejávamos pousar, face às recomendações que tínhamos, pois há guerrilheiros perto do campo, que já há alguns anos foi bombardeado. O tratamento por parte das autoridades foi o que se podia desejar, o melhor possível, e nossos irmãos de Fôrça Aérea e de Portugal lá estavam cumprindo sua árdua missão de preservar mais êsse pedaço da África e de Portugal.

Foram gentilíssimos e sua ajuda possibilitou que os dois aviões decolassem para Las Palmas para dar o último salto da ida e aterrar em Lisboa, para os festejos do Centenário do grande amigo do Brasil, Almirante Gago Coutinho que, em 1922, fazia com o pilôto Sacadura Cabral a primeira travessia do Atlântico em avião monomotor.

LISBOA

Cumprindo a etapa Las Palma—Lisboa, no P-15-7010, chegamos a Lisboa no dia 14 à tarde, em tempo de comparecer à recepção que a Fôrça Aérea Portuguesa ofereceu à FAB, na Messe de Monsanto, instalações da Fôrça Aérea em uma colina de Lisboa, de onde se descortina uma vista maravilhosa. Uma espécie de Clube dos Oficiais, com restaurante, hotel, salas e salões de primeiríssima qualidade.

Nossos P-15 e o C-130 ficaram na Base Aérea nº 6, em Montijo, e os tripulantes em sua maioria ficaram lá hospedados, tendo sido atendidos pelos companheiros da FAP, da maneira a mais cordial possível.

O Cmt da Base, o Cel Pil Av Rui da Costa Cesário foi um autêntico anfitrião; tanto na nossa chegada, como na parti-



Almirante Gago Coutinho em fotografia oferecida ao Tenente Paulo de Souza Bandeira (foto gentilmente cedida pelo Ten Cel Carlos Leão de Souza Bandeira).

da, lá estava presente, dando todo o seu apoio.

Das comemorações do centenário do nascimento do Almirante Gago Coutinho, no dia 17, comparecemos ao Cemitério da Ajuda, onde depositamos uma

coroa de flôres na Campa do ilustre Almirante. À noite, comparecemos à Sessão Solene na Sociedade de Geografia, onde ouvimos as conferências do Coronel Pinheiro Correia e do Cmt Teixeira da Mota, em belos resumos da vida do Geógrafo, tí-

tulo que preferiu o ilustre amigo do Brasil e que, a seu pedido, foi inscrito em sua sepultura, sóbria e simples como ele o foi em vida.

Ouvimos do Coronel Pinheiro Correia várias passagens do célebre "Livro dos Registos" e do "Diário de Bordo" da viagem do "Lusitânia" para demonstrar a coragem moral e física do bravo navegador e seu piloto Cmt Sacadura Cabral.

Apresentou o sextante, usado na Marinha, de onde saiu a solução do problema da navegação aérea astronômica a bordo dos aviões, graças a Gago Coutinho.

As modificações introduzidas no sextante, após a primeira travessia aérea do Atlântico Sul, permitiram que fossem fabricados aparelhos que mais tarde foram utilizados na célebre travessia noturna do avião Jorge de Castilho em 1927, no vôo do espanhol Ramon Franco, no "Jaú" de Newton Braga, no dirigível "Zeppelin" e no gigantesco "Hidro-Dox". Todos eles utilizaram o sextante português ou suas imitações.

Em sua exposição, o Coronel Pinheiro disse que Gago Coutinho e Sacadura Cabral, ao estudarem a navegação aérea e tentarem resolver o problema, não visaram ao interesse científico e sim os seduziu um problema, sentimental e patriótico — o estreitamento das relações amistosas com o Brasil e a possibilidade futura do estabelecimento de uma ligação aérea comercial entre Portugal e Brasil.

Citou três nomes: Bartholomeu de Gusmão, Alberto Santos Dumont e Carlos Viegas Gago Coutinho, do Brasil e de Portugal, a quem muito ficaram

devendo, a invenção e o progresso da navegação aérea.

Terminou sua conferência dizendo que era justo o orgulho que os brasileiros tinham por Santos Dumont, e pedia permissão para pôr em paralelo o nome de Gago Coutinho, uma vez que este, completando o invento do Pai da Aviação, deu ao homem, com os seus métodos e instrumento, os meios necessários e indispensáveis para que ele pudesse vir a navegar no ar, com precisão e segurança.

No dia 17, tivemos a honra de receber das mãos do Exmo. Sr. Secretário de Estado da Aeronáutica a Medalha do Mérito Militar. Os três Oficiais Superiores que constituíam o grupo da FAB também foram agraciados com a mesma Medalha.

Fomos ainda nesse dia recebidos pelo Exmo. Sr. Presidente Américo Thomaz. A comitiva foi chefiada pelo Ten Brig Armando Serra de Menezes que representava o Sr. Ministro da Aeronáutica Brasileira.

No dia 18, com um mar de ondas de 5 metros fora da Barra do Velho Tejo, nossa Fôrça-Tarefa-10 deixa o pôrto de Lisboa; o Navio-Aeródromo, o Barroso, os Contratorpedeiros e o submarino Rio Grande do Sul iniciavam a viagem de volta.

Nossos P-16, que estavam em terra, voaram até Tenerife (700 milhas), onde puderam ser recolhidos pelo "NAEL".

Os P-15 e C-130 decolaram de Montijo, dia 19 às 12 horas, e 36 horas após estavam todos em casa, na velha Bahia.

O C-118, com os passageiros que completavam a comitiva,

decolou dia 19 para o Rio de Janeiro.

Estava assim terminada, com pleno sucesso, a missão confiada pelo Excelentíssimo Senhor Ministro da Aeronáutica ao CAT NAV:

- a) Treinamento de alcance estratégico.
- b) Estreitamento da Amizade com nossos irmãos portugueses, agora incluindo pela primeira vez na História da FAB a sua presença nas Províncias Portuguesas da África.

Achamos que, dados os laços de tradição, história e de co-ração que unem os dois países, tanto as glórias como as dificuldades que em qualquer dêles possam surgir devem ser consideradas comuns a ambos.

Na defesa do Atlântico Sul, agora mais do que nunca, o Brasil e Portugal terão parte decisiva. Essa defesa terá que se assentar no polígono RIO-LUANDA - LISBOA - CABO VERDE - NATAL - RIO.

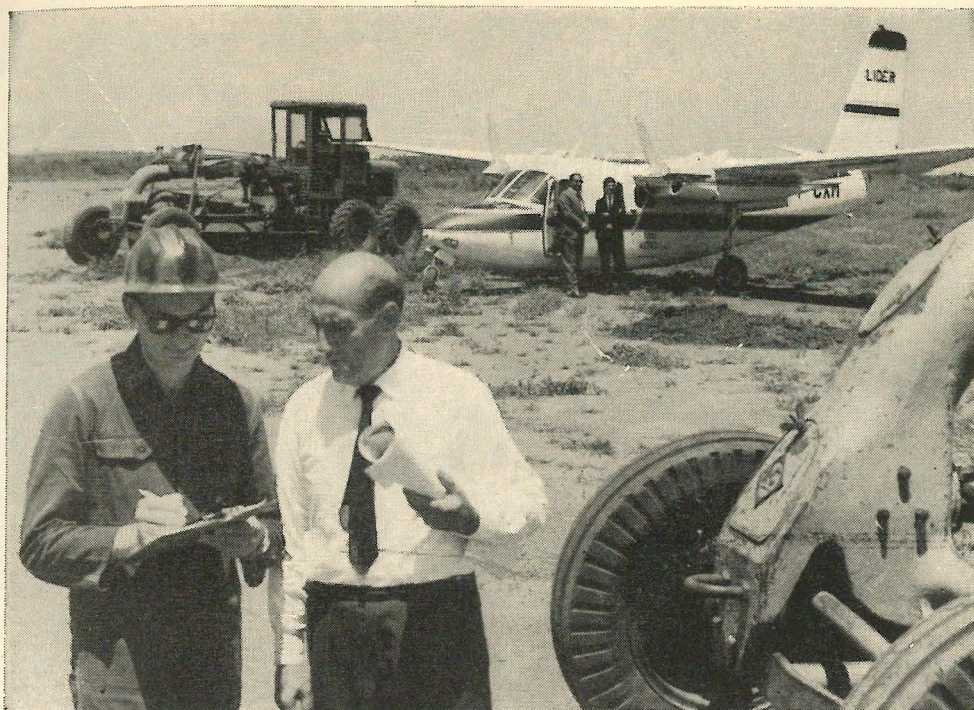
OS MÍSSEIS...

(Conclusão da pág. 19)

teorias gerais da aerodinâmica, da termodinâmica, da aeroelasticidade, da teoria da informação ou da física dos semicondutores, etc. etc., no caso particular dos mísseis AR-AR.

No capítulo seguinte, limitamo-nos à descrição de algumas técnicas específicas do AR-AR (ou à fase final dos Terra-Ar).

(A terceira parte será publicada oportunamente)



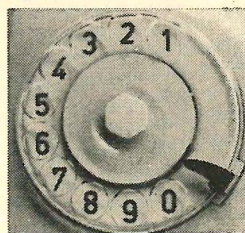
**Seus interesses são importantes
em qualquer lugar.
Estejam até no "sertão bravo".**

**E para que V. esteja presente, a qualquer hora,
à frente dos negócios,
é que os modernos Aero Commanders da Líder
não têm preferência: vão a qualquer lugar.**

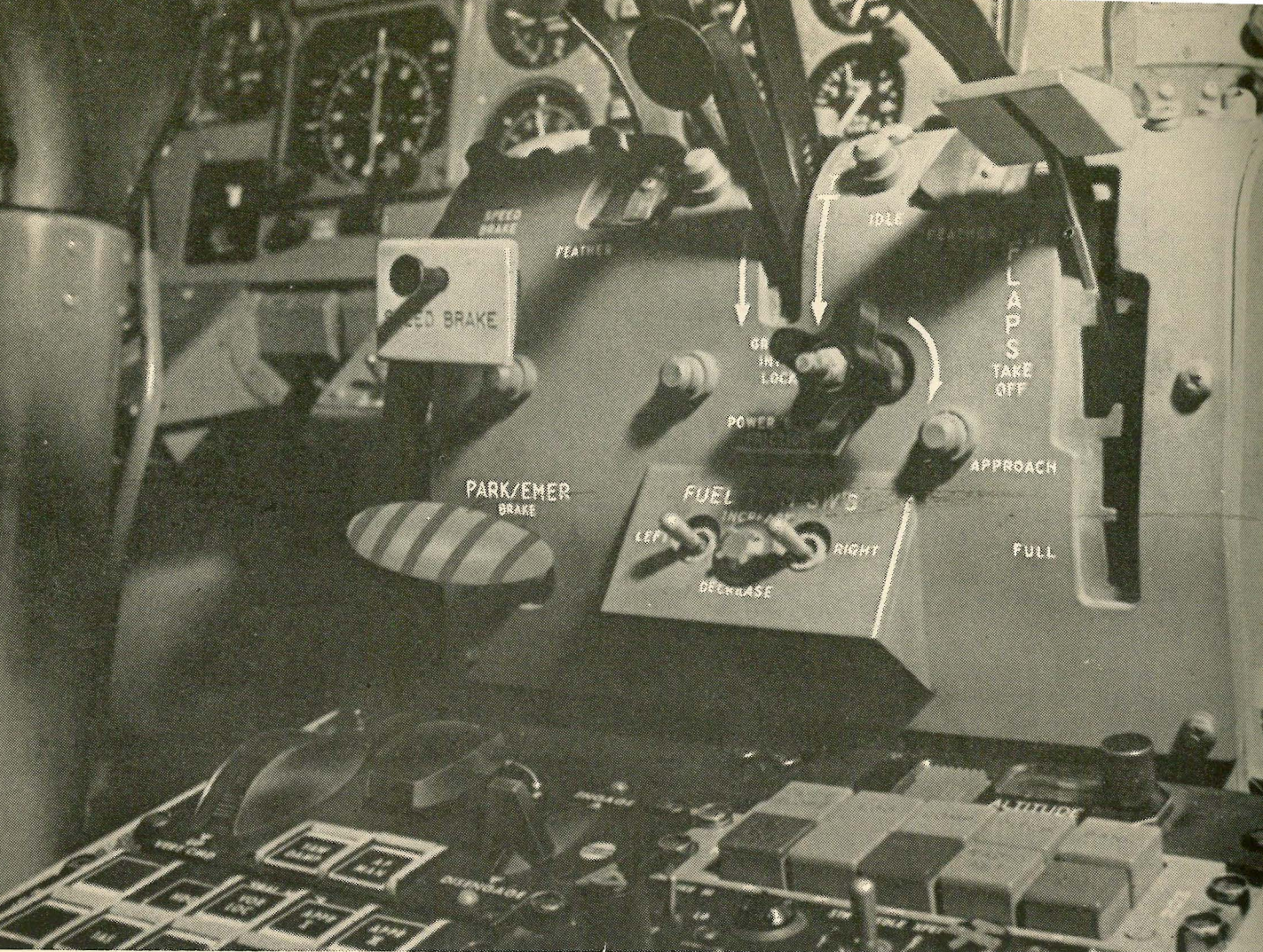
Basta um telefonema. Um moderno Aero Commander estará prontinho à sua espera. Acaba aí aquela estória de dificuldade de locomoção. E nosso objetivo é este: ajudá-lo a desempenhar sua função de dirigente.

Para levarmos V. a um lugar, basta uma coisa: que lá exista campo de pouso. Nossos Aero Commanders são projetados para serviços assim. E os pilotos... estes já voaram até na Amazônia.

LÍDER TÁXI AÉREO



*Freter um avião da Líder
é tão simples
como pedir um táxi.*



ERROS

HUMANOS

J. L. PINHEIRO

O assunto que trazemos aos nossos leitores, como contribuição para aprimoramento psicológico da Aeronáutica, foi traduzido de uma publicação de segurança de voo do Comando Aeronáutico norte-americano: o trabalho de autoria do Dr. H. R. Willis, Engenheiro-Chefe da Lockheed Aircraft Corporation, atualmente Professor de Psicologia da Universidade de De-Kalb, em Clarkson, na Georgia. O Professor Willis inicia o seu relato, fazendo as seguintes perguntas:

O êrro humano é um fato ou uma ficção? É consequência inevitável da imperfeição do homem? Podem as causas fundamentais serem definidas e controladas?

E, prosseguindo, afirma — a natureza do êrro humano geralmente se reflete nos erros que

são cometidos. As soluções possíveis para o problema talvez estejam na determinação da natureza fisiológica e psicológica do homem que redundam no cometimento de erros, impondo-se a elaboração de programas que objetivem a eliminação ou redução dos mesmos.

A magnitude do erro humano é muito maior do que se afigura para os que não estão diretamente empenhados no processo de colher e analisar informações e transformá-las em corretivos eficientes.

Os fatores de erros humanos geralmente são iguais à vegetação e à folhagem das árvores numa floresta; acham-se tão próximas umas das outras que ninguém as distingue. Apontar um ser humano como causa de erro é constrangedor. É fácil e muito mais cômodo culpar um parafuso, uma porca, um contrapino, um condensador ou uma resistência. Raramente se observa que alguém dilacera as rôscas de uma porca, usa um parafuso de tamanho impróprio, deixa de instalar um contrapino, solda deficientemente a ligação de um condensador ou interpreta errado o código de cores das resistências.

MAGNITUDE DO ERRO HUMANO

A magnitude e expressão do problema podem ser melhor ilustrados por exemplos que indicam o grau do erro humano descrito como "acidentes".

Segundo afirmações do Dr. Morris S. Shulzinger, em seu estudo intitulado "The Pattern of Accidents", 80 a 90% dos acidentes são atribuídos a causas humanas.

Mais de 40% dos problemas relacionados com os dispositi-

vos de testes de sistema de mísseis derivam do elemento humano. Os relatórios da Força Aérea indicam que o erro humano foi responsável por 234 dos 313 acidentes de aviação ocorridos durante o ano de 1961. O erro humano contribuiu com uns 65% dos acidentes ocorridos com mísseis durante o período de 1956 a 1958, segundo registra um estudo da Força Aérea. Durante um outro período de 18 meses, registraram-se 1 223 lançamentos inadvertidos de equipamento de bordo de aviões da Força Aérea, inclusive de bombas, de mísseis, de suportes e de tanques de ponta de asa. Grande porcentagem destes "acidentes" inadvertidos foi atribuída a erro humano.

O erro humano, infelizmente, não é prerrogativa exclusiva do operador ou do utilizador de um sistema. Deficiências de projeto ocultas no amontoado de dados, desenhos e especificações associados à construção de um sistema complexo contribuem em parte e, aliás, tornam inevitável o erro do operador mais cedo ou mais tarde. Mesmo quando se sabe que existe uma deficiência, uma decisão humana de arriscar pode resultar numa catástrofe. Podemos citar um exemplo disto numa publicação de segurança da Força Aérea, que dizia então:

Em dezembro de 1960, uma carga de detonação relativamente lenta e incompleta explodiu e destruiu completamente uma instalação de teste de lançamento de mísseis de 45 milhões de dólares, numa Base da Força Aérea. A causa do desastre foi uma peça componente relativamente pequena do sistema do míssil: a válvula de controle hidráulico do sistema elevatório do míssil falhou, simplesmente porque não tinha

resistência suficiente para a tarefa que lhe era destinada.

Os fornecedores envolvidos tinham algumas dúvidas sobre estas válvulas, pois havia ocorrido algumas dificuldades com as mesmas antes, de modo que elaboraram uma correção que implicava aumento do peso dos contrapesos do elevador. Entretanto, em virtude do fato de levar nove dias para adquirir e instalar os demais pesos, decidiram prosseguir com a operação de teste programada. Esta foi a transação efetuada entre a segurança e o tempo — evidentemente uma decisão errada.

A violência de que se revestiu esta catástrofe pode ser julgada pelo fato de que a estrutura inteira de armazenagem foi arrancada de dentro do silo. Mais impressionante ainda: foi encontrada uma peça de equipamento de 40 toneladas a 1 200 pés de distância da instalação dos mísseis.

Uma revista publicou recentemente uma reportagem sobre segurança de vôo. O assunto considerado era o papel que o erro humano representa nos incidentes desastrosos, e narra que, por terem sido instalados incorretamente os cabos de comando dos ailerões de um avião, ocorreu um desastre que tirou a vida de 37 pessoas.

Circulando um nevoeiro em cima de Tóquio, um piloto decidiu desviar o avião para Taipé, mas mudou de opinião quando foram anunciadas pela torre de Tóquio melhores informações meteorológicas e tentou uma aproximação visual. O desastre matou 64 pessoas.

Sabe-se que os pilotos mais cautelosos e experimentados cometem tais erros. Por exemplo, um desastre que matou dois as-

tronautas. O piloto perdeu a primeira tentativa de tocar na pista, e disse que tentaria uma segunda aproximação para pousar por instrumentos no seu jato de treinamento. Entretanto, inexplicavelmente prosseguiu num circuito de vôo visual e fez uma curva aberta por baixo da parte coberta, entrou num nevoeiro, e ao que parece perdeu a orientação e chocou-se contra um edifício.

Em 60% dos desastres, a causa provável eventualmente registra erro de pilotagem — sendo isto uma indicação de que os aviões de hoje em dia, cada vez mais complexos, não podem deixar de serem pilotados rigorosamente de acordo com as instruções dos manuais. A negligência de um procedimento, um lapso de disciplina na cabina de comando são convites a um desastre.

As vezes o homem precisa esquecer e aprender também, a fim de evitar a possibilidade de um erro accidental. Um indicio do que estamos afirmando ocorreu na transição de um piloto de avião B-47 para os aviões de transporte C-130E. O potencial do erro humano neste caso é desconhecido. O piloto tinha mais de 2 000 horas de vôo nos aviões B-47. O botão do microfone no B-47 fica na mesma posição na coluna de comando que o interruptor do compensador do profundo no C-130E. Acionando o interruptor do compensador do profundo por engano, pensando que era o botão do microfone, quase que deu origem a um desastre recentemente.

Examinando o caso com espírito analítico, o piloto, num equipamento novo, pode irre-

fletidamente lembrar-se de seu equipamento antigo mais conhecido. O avião C-130E absolutamente não se parece com o B-47, mas a cabina de comando se parece com uma cabina de comando e uma coluna de comando se parece com uma coluna de comando. Ele criou um procedimento-padrão que marcou época durante as muitas horas que voou o B-47. A transição para um avião novo exige que se esqueçam alguns procedimentos antigos e se aprendam alguns novos. Se tal procedimento não for modificado, extinguindo-se completamente os movimentos e reações que precisam ser eliminados, a bomba-relógio é acionada e apenas aguarda o momento para explodir.

Durante um período de atividade intensa, fadiga ou lapso de memória, em consequência de uma causa imprevista quando o sentido humano experimenta uma sobrecarga, embora de curta duração, o retorno a um procedimento habitual pode levar a um desastre. O organismo humano possui limitações, e, quando nos esforçamos ou excedemos estas limitações, o organismo possivelmente fraqueja, ou talvez deixe de funcionar com a eficiência costumeira. Algumas das seguintes causas de erro humano valem a pena serem analisadas, a fim de se conhecer a sua mecânica.

FADIGA

A fadiga pode ser de natureza mental ou física — ou de ambas. Quando a fadiga atinge o corpo humano, sua capacidade fica reduzida, a resistência física diminui, e persistir numa tarefa prolongada torna-se fadonho. A fadiga mental é

mais enganosa e fatal. A fadiga mental resulta num decréscimo de funcionamento dos centros nervosos e mentais. O aumento da fadiga, quer física, quer mental, baixa o início das emoções do indivíduo, a ponto de se tornarem sensíveis. Após um período prolongado de dispêndio de energia, suficiente para provocar fadiga, pode-se passar a rir com facilidade, ao menor estímulo para que isto ocorra.

Em fadiga mental, como acontece quando a pessoa se concentra por muito tempo num trabalho monótono, ao que parece há momentos de bloqueio mental, quando nos sentimos impossibilitados de trabalhar. Mesmo quando se tenta trabalhar de maneira uniforme, o bloqueio torna-se mais frequente e dura mais à medida que prossegue o trabalho. Qualquer tentativa feita no sentido de manter o rendimento exigido sem dúvida resulta em erro que não se pode controlar.

Ao que nos parece, existem duas causas psicológicas principais para estes bloqueios mentais, e que são as seguintes:

- *A recusa do sistema nervoso de se concentrar em tarefas homogêneas e sucessivas, e*
- *Conflitos entre os elementos de trabalho.*

A mentalidade humana e a resistência física são exuberantes e se adaptam perfeitamente a um esforço temporário. Entretanto, os efeitos prejudiciais de um conflito mental e emocional prolongado são inexoráveis. A deterioração resultante no desempenho, principalmente quando está sendo utilizado um veículo ou u'a máquina, constitui um sério risco, para a segurança.

SONOLÊNCIA «Micro Sleep»

A perda de sono impõe um peculiar componente da fadiga, e seus efeitos que contribuem para erros humanos se patenteiam pelo resultado de numerosas experiências realizadas.

O córtex cerebral, onde a imaginação, o poder de raciocínio, o julgamento, a concepção e as maiores atividades mentais estão localizadas, beneficia-se muito com o sono. Durante o sono, a saturação de oxigênio arterial diminui de uns 87 a 88 por cento. Ocorre, sem dúvida, uma redução da capacidade de funcionamento do cérebro, que depende, sobretudo, de um adequado suprimento de oxigênio.

Estudos intensivos sobre o sono, efetuados no Instituto de Pesquisas Walter Reed, do Exército norte-americano, em Washington, D.C., revelaram muitos fatos interessantes. Foi verificado, por exemplo, que o córtex cerebral emite ondas elétricas a uma razão de aproximadamente 10 por segundo, quando estamos acordados. Quando estamos dormindo a sôlto, estas ondas diminuem gradativamente para uma razão de cerca de duas a três por segundo e, por conseguinte, o plano de consciência baixa.

Ainda mais, todo o sistema nervoso funciona esporadicamente, e a atividade normal das ondas cerebrais indica certos trechos de sono após um período prolongado de perda de sono. Estes trechos de sono são considerados como "micro sono", ou seja, sonolência.

Durante curtos períodos de tempo, o indivíduo dorme a so-

no sôlto, embora seus olhos estejam abertos e ele ache que esteja completamente acordado. Durante este período de sonolência "micro sleep", o batimento cardíaco diminui, a consciência sofre um hiato, e o indivíduo pode até sonhar ou experimentar alucinações.

As experiências indicam que a sonolência "micro sleep" dura cerca de um décimo de segundo e ocorre a uma razão de duas a três por h. Quando a perda de sono é prolongada, a sonolência ocorre com mais frequência e dura mais tempo, aumentando para cerca de dois a três segundos. O componente físico do cérebro torna-se tão fatigado que o indivíduo sacrifica qualquer coisa em troca do sono. Nestas circunstâncias, o piloto não pode facilitar com a sonolência mesmo por alguns segundos, principalmente quando estiver atravessando uma tempestade. A sonolência pode também vencer o motorista de um automóvel numa estrada montanhosa, embora ele reconheça a necessidade de uma atenção constante.

FREQUÊNCIA DE INTENSIDADE LUMINOSA CINTILANTE

Segundo a teoria do Dr. Ludwig Lederer, da "American Airlines", a intensidade luminosa cintilante que causa um estímulo fótico no cérebro pode induzir a pessoa a um comportamento fora do comum. As anomalias de comportamento em consequência deste tipo de estímulo cerebral variam de ataques convulsivos até transes hipnóticos. Existem alguns indícios de que certas frequências de reflexos de luminosidade causam variações do estado de

ânimo e comportamento que vão até o extremo de irritação mental e cólera. Esta espécie de estímulo fótico é conhecida como "Efeitos da Frequência de Intensidade Luminosa Cintilante". Quando estes efeitos estão presentes, a possibilidade de um acidente e o potencial de erro humano são de elevada grandeza.

A baixa frequência, da ordem de 3 a 30 ciclos, é a que tende a provocar ataque epilético e pode ocorrer em crianças sensíveis ao reflexo luminoso de uma televisão. Efeitos semelhantes que causam estas anomalias são provocados pelo reflexo da luz solar, através de uma extensa fila de arvoredos, quando um automóvel se locomove pela estrada, ou reflexo de luz que se projeta no meio da estrada.

A frequência das ondas cerebrais foi classificada com referência às indicações de esforço mental e sua correlação com a possibilidade de erro humano.

As unidades motoras de repouso, relacionadas com a transmissão fibrosa dos nervos e com uma frequência de impulso normal de 3 a 4 cps., podem-se elevar para 10 cps., se o indivíduo simplesmente pensar sobre movimento.

FALSA HIPÓTESE

Um outro setor que sem dúvida contribui para erro humano é a "falsa hipótese". Na ciência da psicologia, é comum a pessoa ter expectativas e considerar o que se pode chamar de hipótese para resolver as situações, mesmo quando as informações são incompletas. Esta hipótese, que até certo ponto é produto da experiência em situações semelhantes,

orienta a maneira pela qual a situação é analisada, e a maneira pela qual a pessoa organiza a matéria de análise ao seu dispor. A medida que se recebem mais informações, a hipótese tende a modificar-se ou a receber emendas. Em alguns casos, a hipótese chega até a ser abandonada e substituída por uma nova. Entretanto, às vezes a hipótese e a expectativa, ao que parece, não resistem à alteração. Um caso extremo neste sentido é a existência da desilusão. Uma pessoa desiludida apresenta, em certas questões, um menosprezo flagrante pelo óbvio. Nestas circunstâncias, os erros humanos e acidentes correlatos já vêm sob medida.

Quando o indivíduo observa qualquer coisa no meio de um denso nevoeiro, ou num ambiente obscuramente iluminado, a identificação do objeto é baseada em informações incompletas. Se fôr necessário tomar uma decisão rápida, a possibilidade de erro é maior em virtude do esforço e da falta de tempo ou de um conhecimento completo para fazer um julgamento correto. Diferentes pessoas, nas mesmas circunstâncias, identificariam o objeto de modo diferente, porquanto o julgamento seria baseado na experiência e opinião.

Sob certas condições, a pessoa pode persistir em manter uma falsa hipótese antes de reformar sua opinião face ao recebimento de novas informações, ou diante de uma observação mais aprofundada. Estas condições contribuem para o erro humano. Embora em um caso as novas informações possam não ser suficientes para provocar uma mudança de julgamento, um outro caso pode se deparar com a pessoa obstinadamente se recusando a mudar de opinião. Esta obstina-

ção pode ser uma feição do caráter que desafia qualquer nível educacional, de compreensão ou de raciocínio.

As condições típicas que favorecem a persistência de uma falsa hipótese são as seguintes:

- *Quando o nível de ansiedade de uma pessoa é baixo, principalmente a pós um período de grande ansiedade.*
- *Quando a pessoa sente um "sinal" e as circunstâncias são tais que ela tem uma grande expectativa do que vai sentir.*
- *Quando a hipótese traçada serve como "defesa", minorando a ansiedade, a despeito da natureza ou aparência irrealística.*
- *Quando várias partes diferentes de uma tarefa exigem atenção rigorosa. Maior necessidade exigida de uma parte, então, permite que a pessoa aceite uma hipótese errada relativa às partes de menor necessidade.*
- *Quando a concentração sobre determinado item de equipamento faz com que a pessoa deixe de observar, ou interprete de modo errado, informações que aparecem alhures e que não estão compatíveis com sua expectativa.*

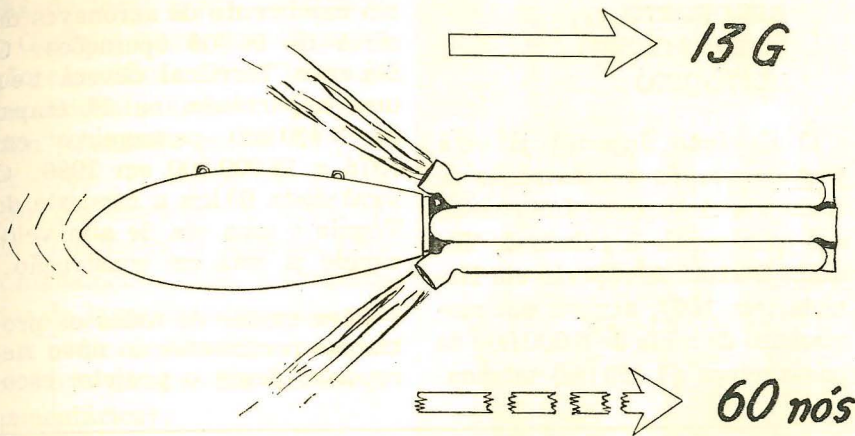
As causas de erros humanos, analisadas numa rápida olhada em algumas áreas, podem ser a consequência de uma complexa cadeia de eventos. O conhecimento destas causas e das condições sob as quais elas ocorrem pode ser considerado além da capacidade do homem, porque, pelos mesmos motivos

que os erros ocorrem, eles podem estar patentes na análise, na avaliação e na interpretação das reações do homem ao meio ambiente em que vive.

Todavia, quando tivermos recursos para restringir aquele ambiente a um sistema simples tal como uma aeronave tripulada, então teremos meios para examinar e desenvolver um programa cujo objetivo seja reduzir acentuadamente o potencial de erro humano aos limites do referido sistema.

O homem aos poucos está aprendendo, por força de seu entusiasmo, a permitir que os instrumentos e mecanismos, imparciais e objetivos, auxiliem cada vez mais no seu julgamento e análise de uma situação, a fim de basear sua decisão nas indicações do equipamento, que são muito mais absolutas em suas determinações. Não é fácil; inúmeros são os pilotos primitivos de voo por instrumentos que perderam a vida porque não "sentiam" o que os instrumentos indicavam. Os comandantes de navios de guerra, durante a Segunda Guerra Mundial, às vezes não usavam o radar, porque era necessário muito julgamento para sua correta interpretação. O homem está sempre enfrentando problemas, e, quando chegar a conhecer e aceitar sua falibilidade e seu potencial de erro, talvez as possibilidades de desastres diminuam muito.

O custo do erro humano aumenta acentuadamente à medida que a tecnologia se expande. Nossos aviões representam um investimento em vidas humanas e material que justifica empreender qualquer esforço racional no sentido de melhorar a segurança e eliminar o potencial de erro humano.



ARMAMENTO: UMA BOA SOLUÇÃO

Ó DE ALMEIDA — Ten Cel Av

baixa altura, devia ser capaz ainda, de ótima penetração em concreto.

Pequena aritmética leva-nos a uma bomba capaz de ser lan-

Muito se tem dito sôbre a "Guerra dos Seis Dias", e muita glória se tem distribuído, principalmente entre o Gen Moshe Dayan e o Mirage 3; vejamos, agora, outra merecedora do nosso respeito: a "Perfuradora de Concreto".

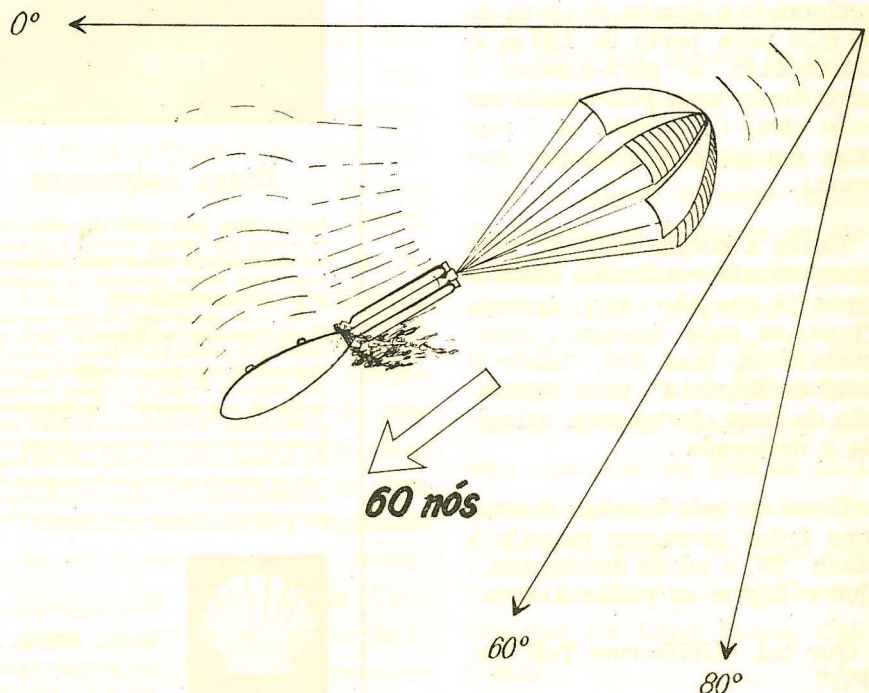
Apesar da negação inicial, Israel admitiu, afinal, o emprêgo de uma bomba especial, perfuradora de concreto, que obteve devastador efeito sôbre as pistas árabes logo nas primeiras operações do dia 5 de junho.

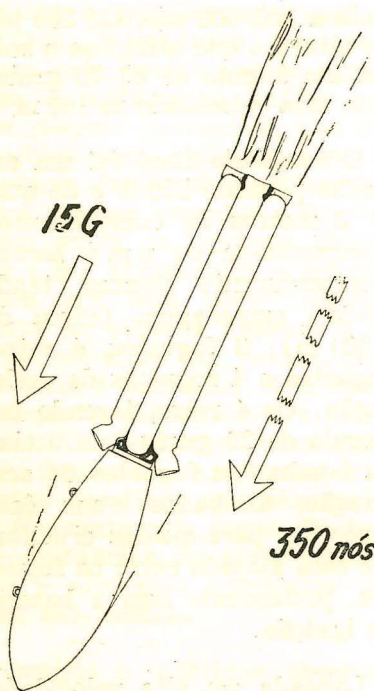
Nascida na França, nas "Engins Matra", foi ela desenvolvida em Israel, sob rígidas especificações: transportável por aeronaves "VAUTOUR" e "MIRAGE 3 C", lançável em voo nivelado, à alta velocidade e

cada a 300/500 nós, até 300 pés de altura e que atingisse o solo em um ângulo de 60/70 graus, com uma velocidade de 160 m/s.

O resultado final foi um engenho pesando 550 lb e de quase 2 metros de comprimento. Compunha-se de uma bomba semiperfurante comum, tendo como empenagem (cêrca de 1,20 m): 8 foguetes, 4 retrofoguetes e 4 foguetes de aceleração. Os 4 retro, fazendo um ângulo de 20 graus com o eixo da bomba; os foguetes de aceleração, alinhados com êsse eixo; um pára-quedas cruciforme está alojado entre os foguetes, juntamente com a bateria de ignição.

Lançada em alta velocidade, e rasante, vejamos o que acontece: desaceleração inicial pela queima dos 4 retrofoguetes (a cêrca de 0,5 m do avião lançador) desacelerando a bomba, por cêrca de 0,9 seg, a 13 G, quando se abre o pára-quedas





cruciforme (e se arma a bomba); cerca de 4 seg após, o pára-quedas "girou" a bomba, dando-lhe o ângulo desejado de 60/80 graus; 5 seg após o lançamento, acendem-se os foguetes de aceleração (com 7 500 lb de empuxo) "puxando" 15 G e acelerando a bomba de cerca de 20 m/s para perto de 180 m/s, dilacerando o pára-quedas e permitindo uma penetração em tudo ideal (por volta de 7 metros, em pista de concreto comum).

Então a bomba explode, com excepcionais resultados destrutivos, já que não exige, apenas, "tapar-se uma cratera", compactando-a, mas sim, "abrir o local do impacto", para reparação da base, fortemente atingida e deslocada.

Duas ou três bombas dessas, uma única passagem rasante à Mach .80, e adeus decolagens... Que o digam as pistas árabes.

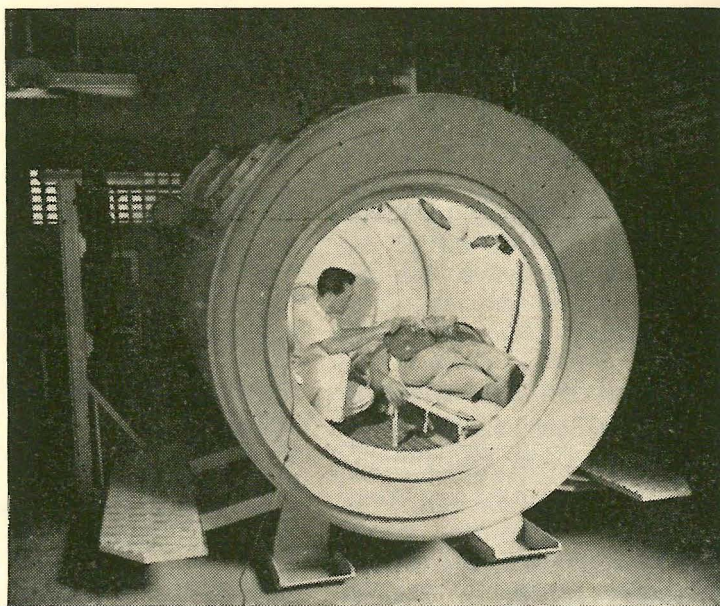
Que tal, "Guilherme Tell" do IPD?

● O FUTURO AEROPORTO INTERNACIONAL DE TÓQUIO

O Governo Japonês já está providenciando a construção de mais um Aeroporto Internacional para servir à cidade de Tóquio. O atual Aeroporto em Haneda, em 1967, acusou um movimento de mais de 5 000 000 de passageiros (1 460 000 interna-

cional e 3 590 000 doméstico) e um movimento de aeronaves de cerca de 94 000 operações. O Segundo Terminal deverá ter uma capacidade, na 1ª etapa, de 5 400 000 passageiros em 1976 e 16 000 000 em 1986. O local dista 60 km a nordeste de Tóquio e uma via de alta velocidade já está em construção.

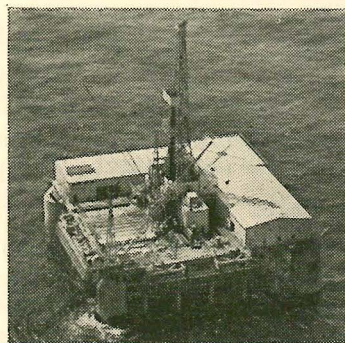
Para cuidar de todos os problemas pertinentes ao novo Aeroporto, desde o projeto, esco-



Busca Submarina

Eis um exame do trabalho dos exploradores modernos, que buscam petróleo e gás abaixo das profundezas oceânicas para satisfazer as necessidades sempre crescentes da indústria e de outros empreendimentos.

Este é um dentre mais de uma centena de filmes, disponíveis na Filmoteca Shell, para empréstimo gratuito a sociedades e instituições. Descreve como os técnicos em petróleo elaboram mapas das formações rochosas localizadas abaixo do solo submarino e decidem sobre as probabilidades de encontrar-se petróleo nessas formações. Descreve também o método de estudos das marés, correntes, velocidade dos ventos e de que maneira se têm descoberto novas técnicas para enfrentar com êxito os problemas de perfuração em condições inteiramente novas.



PARA INFORMAÇÕES SOBRE FILMES SHELL ESCREVA PARA:

SHELL BRASIL S.A. (PETRÓLEO)

RIO DE JANEIRO, CAIXA POSTAL, 252 - ZC-00

SÃO PAULO, CAIXA POSTAL 2000

Iha de local e sua construção, o Governo criou uma Organização específica: "New Tokio International Airport Corporation", fundada em 30 de julho de 1966. O capital da Fundação, em dezembro de 1968, era de 17 milhões de dólares, aproximadamente, com possibilidades de investimentos adicionais por parte do Governo, caso necessário (dentro dos limites orçamentários).

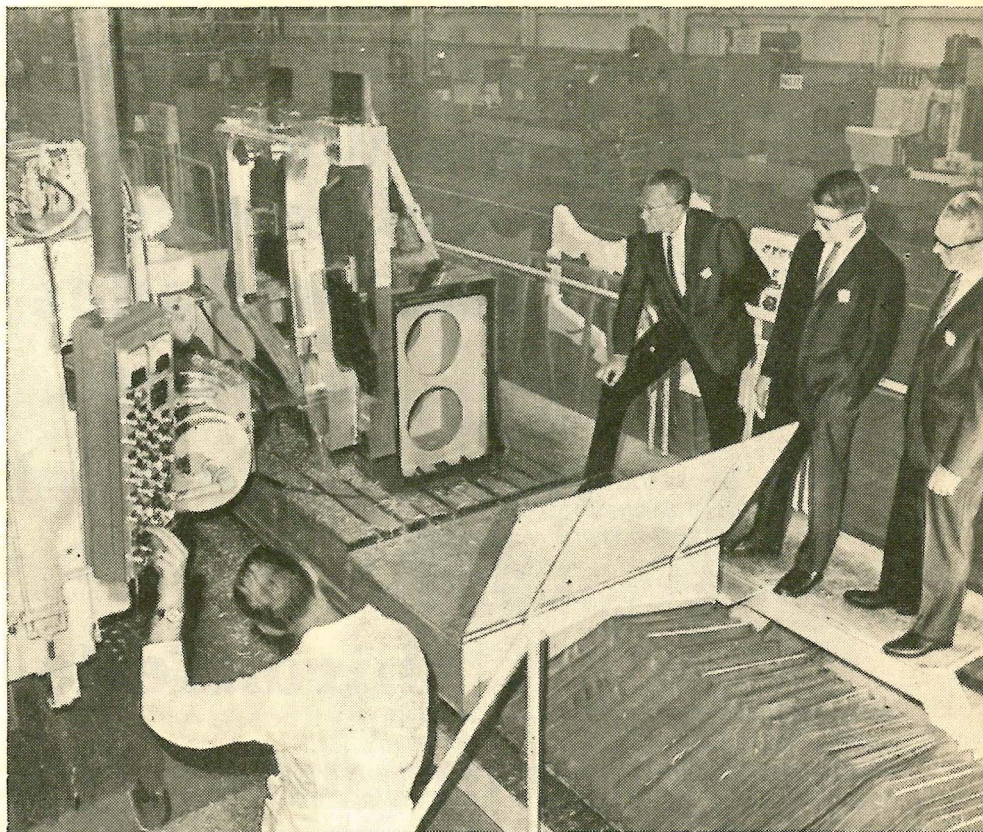
A Fundação é dirigida por um Presidente, um Vice-Presidente, 6 Diretores-Executivos e 2 Auditores. Em novembro de 1968, dispunha de 10 Diretores e 443 empregados.

A Organização prevê 6 importantes Departamentos:

- Administração Geral
- Finanças
- Planejamento
- Aquisição de terras
- Preparo da área
- Construção.

O Presidente da Fundação e os Auditores são nomeados pelo Ministro dos Transportes; o Vice-Presidente e os Diretores-Executivos são indicados pelo Presidente da Fundação ao Ministro dos Transportes.

Os recursos para a construção são financiados pelo Governo, através da emissão de Títulos do "New Tokio International Airport".



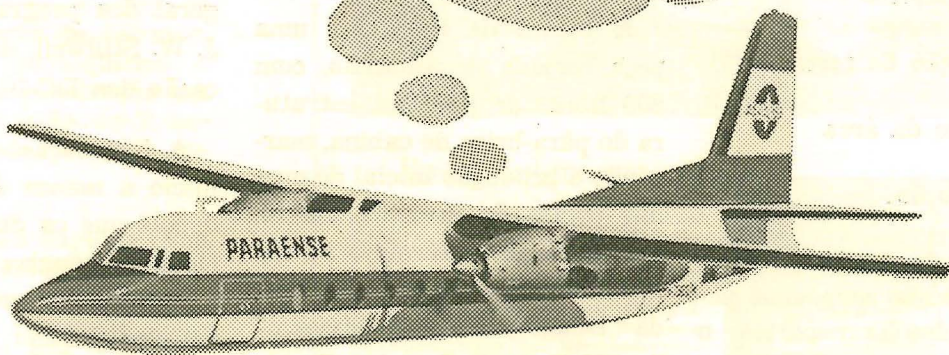
● INICIADA A PRODUÇÃO DOS DC-10

A tarefa de converter uma peça forjada de alumínio, com 800 libras de peso, na estrutura do pára-brisa de cabina, marcando a produção inicial de uma das partes do primeiro DC-10, aproxima-se do término na fábrica de Torrance, Califórnia, da "Douglas Aircraft Division" da "McDonnell Douglas Corporation". Usando óculos de proteção enquanto observam atentamente o desempenho de uma fresadora automática empenhada no corte do metal, encontram-se os diretores da Douglas (a partir da esquerda): H. W. Cleveland, vice-presiden-

te de fabricação; John C. Brizendine, vice-presidente gerente geral dos programas DC-10; e J. W. Stillwell, diretor de fabricação dos DC-10.

A fabricação em massa teve início a menos de nove meses, depois que os diretores da McDonnell Douglas anunciaram a aprovação do programa DC-10 em abril último. Os DC-10, que transportarão a até 343 passageiros, deverão entrar em serviço comercial em fins de 1971. A montagem do primeiro dos trijatos começará no final deste ano na fábrica da McDonnell Douglas em Long Beach, Califórnia.

**quando eu voltar
e disser que estou
com saudades da
paraense,
vou ter que explicar
que o motivo é o
hirondelle
(é um avião genial !)**



hirondelle (fairchild hiller 227B) servindo agora:
**manaus - santarém - belém - são luiz - parnaíba - fortaleza - recife
brasiléia - goiânia - rio - são paulo - cuiabá**

procure seu agente de viagens ou a **paraense**

aeronaves adquiridas com aval do BNDE

Estórias de Aviação

O VÔO

ESPECIAL

Capitão-Aviador

IVAN VON TROMPOWSKY DOUAT TAULOIS

Quando o ponteiro dos segundos atinge o número 12, um despertador daqueles grandes (engraçado, não se vê em estabelecimentos militares aqueles despertadores pequeninos, moderninhos, bem acabados, em cores vermelho, ouro; não, o padrão é o velho redondão, todo "maceteado" — para despertar às quatro, coloca-se três e trinta) começa a pular sobre a mesinha, e um martelinho hediondo começa a espancar uma sineta, iniciando uma faixa de decibéis que, no dia em que a estudarem mais profundamente, notar-se-á, claramente, o porquê de, em cada 12 horas, metade do mundo se levanta para guerrear a outra metade que está dormindo...

O cabo de serviço em Operações consegue, após alguns segundos, estancar aquele berreiro e, após um palavrão, diz consigo mesmo:

— ... isto não é vida!

Decorrido algum tempo, toca o telefone, a que ele atende com um refrão espontâneo:

— Plantão de Operações ao GTE, Cabo Lopes, bom dia.

— OK, General, quatro horas, lhe diz uma voz feminina do outro lado da linha, no tal serviço de utilidade pública, "a sua hora certa por telefone".

— Benzinho, que voz linda que você tem... e floc, deve ser a voz feminina que desligou do outro lado.

Bem, o velho "Latin Lover" iniciou seu dia e, quem sabe, algum dia, ele ouvirá do outro lado:

— Você acha? E aí, bem, mas aí é outra estória, e vamos continuar na nossa.

— Antônio, quatro horas (Antônio é o motorista de serviço que também dorme, em cama de campanha, em Operações).

— Levanta Antônio, é o Vôo Especial.

* * *

Na madrugada fria de Brasília, em horários diferentes, sete casais tomam café em silêncio, algumas vezes entrecortado por pequenas frases:

— Quando é que você volta?

— Eu devia ter nascido homem, p'ra viajar também. É fogo cuidar de crianças.

— Tomara que eu arranje empregada hoje.

— P'ra que é que você está levando tanto dinheiro?

Algumas vezes, vem à baila um assunto sem muita importância, mas que, pela hora, pela tranqüilidade do momento, ele se desenvolve:

— Eu acho que vou à "Pernambucana" comprar umas fazendinhas para fazer uns vestidos para as meninas.

— Puxa, se você não costurasse, eu não sei o que seria de nós.

— É, você teve sorte, você nem imagina o preço do vestido pronto.

— Você vai pensar em mim?

— Claro bôba, sempre penso.

Estes sete membros da tripulação, que tomam café em casa, estão cumprindo uma determinação, para evitar a possibilidade de que algum alimento estragado, em um rancho comum, venha trazer qualquer risco para aquele voo. É o Voo Especial.

* * *

Em Operações, o preenchimento do Plano de Voo, o "Briefing" meteorológico. Sobre a rota a ser voada, não existe dúvida. No dia anterior, no mesmo horário, ela foi feita, pela mesma tripulação, com todos os seus detalhes. Todos os auxílios-rádio foram verificados, todo o avião foi checado, nada ficou faltando.

Existe uma tensão, existe. Não é fácil explicá-la. Existe apenas. Hoje, está a Força Aérea Brasileira montada para esse voo. Por toda sua rota, centenas de homens aguardam esse voo.

Grandes centros de comunicações, pequenas estações transmissoras, todas elas aguardam aquele momento.

Os pilotos caminham para o avião. Os mecânicos já há horas estão a prepará-lo. Mourão, o velho Mourão, está sorridente. O "seu" avião está "tinindo". Quando digo seu, não minto. Não foi o Brasil ou a Força Aérea quem comprou o avião. Foi o Mourão. É dele o avião. Por causa "dele", este velho bailarino de "Dancings" abandonou suas noitadas famosas. Este agora é o seu grande amor. Não dá p'ra dividir.

* * *

Vou subindo as escadas, escuto um sussurro:

— Capitão, eu queria falar com o senhor.

Volto-me e vejo Cardoso, o dono do Rancho, o homem do café; os olhos avermelhados, lembrando um misto de choro e álcool.

Desço as escadas, e Cardoso fala; não tenho mais dúvidas: choro e álcool.

— Capitão, a patroa t'á mal (Em segundos, o drama: a patroa, desde a tarde anterior, está na maternidade, sexto ou sétimo filho, não entendi bem, e a criança não nasce). Termina, com o clássico:

— ... se morrer, eu mato o médico.

— Capitão, estou desesperado.

— Calma, Cardoso, tudo vai sair bem (É uma parada; nessa altura do jogo, este problema com a patroa do Cardoso). Tento encontrar uma frase alentadora, mas o que sai é o batido:

— Reza, Cardoso, reza que faz bem. Parece que não surtiu muito efeito, pois ainda escutei um — "eu mato...".

Subo rapidamente as escadas e encontro na cabina o assunto difundido; enquanto me ajeito na cadeira, ainda me chega, na voz do radiotelegrafista de bordo, a estória de um médico no interior de Minas, que estava tratando de dor de barriga em uma senhora e, lá pelas tantas, nasce uma criança, que ninguém esperava...

Enfim, quadro clássico nessas horas.

Vou abrindo o "Check List" para o longo "Pre Flight Check" e vem o Taifeiro de bordo, com voz séria:

— Capitão, o Flamengo vai vender o Luís Carlos (É o fim; isto lá é hora para se falar de futebol? Onde é que está a disciplina de cabina?). Não agüento, e digo:

— Vai vender mesmo? Como?

* * *

Uma hora mais tarde, Autoridade a bordo, descola o "One-eleven". Sete membros da tripulação se desdobram para que tudo saia a contento. Reduções, flap em cima, temperatura máxima de escapamento, ar condicionado, pressurização, mensagens avião-terra.

Nivelamento a 35 000 pés, novas configurações de temperaturas e pressões, RPM máxima, diferencial máxima, um mundo, enfim.

— Capitão, eu queria falar com o senhor. (É o Taifeiro novamente; se ele vier falar em Flamengo, vai levar uma cadeia).

— Que é?

— O café quase não tem açúcar. Cardoso esqueceu de colocar açúcar, Capitão.

— E agora? Tem alguma solução?

— Não senhor.

— Então serve assim mesmo. Vamos ver o bode que vai dar.

— Capitão, mecânico-rádio falando.

— Prossiga.

— A Tática do GTE, com u'a mensagem para o 2 111.

— Qual é?

— A patroa do Cardoso acaba de entrar na sala de parto novamente. (Ê o fim; centenas de pessoas, neste justo momento, por tôda a rota, acompanham, metro a metro, êste avião, e vem a tática com esta notícia. Só mesmo no Brasil).

— Ah é, como é que ela está?

— Diz êle que está bem.

— Ahn!

— Capitão (Taifeiro novamente; não deve ter resistido e vai-me dar outra notícia do Flamengo. No mínimo, a venda do Dionísio).

— Que é?

— A Autoridade tomou o café.

— Sim?

— Gostou muito. Disse que estava engordando muito com o cafêzinho. Era muito doce. Achou ótimo êste café.

* * *

Través Belo Horizonte, Contato com o contrôle Belo Horizonte. Mensagem transmitida.

— Contrôle Belo Horizonte voltando.

— Prossiga.

— Ê u'a mensagem recebida de Brasília. Tudo bem com a senhora de um tal de Cardoso. Nasceu uma menina.

Logo, logo, surge um papo na cabina. A mãe de não sei quem vivia com dôres de cabeça. Foi ver um médico de cabeça e êste descobriu que a dor era proveniente de pé chato.

Cotação alta, para os médicos, neste momento.

Través Barbacena; contato com o Centro Rio. Início de descida, dois minutos após.

Contato com o Contrôle Rio. Acusar vertical Yanque Papá, 15 000 pés, e início problema "Hotel", ajuste 1 017.

— Passando "Oscar", contato com Tôrre Galeão.

Avião estacionado, portas abertas. Silêncio na cabina. Autoridade vai passar. Passa, mas dá uma paradinha.

— Então nasceu uma menina. Parabéns para o rapaz.

Inicia-se a preparação do avião para o pernoite. A conversa na cabina gira em torno de filhos. O problema das pílulas é debatido em seus mínimos detalhes. Surge até uma piada meio indecente.

Termina o Voo Especial.

* * *

Conforme o leitor mais descuidado deve ter observado, êste terrível contador de estórias romanceou, "abrasileirou" bastante êste "Voo Especial". Mas há uma explicação. A idéia era trazê-lo até êste ponto da estória. Se consegui, viva eu.

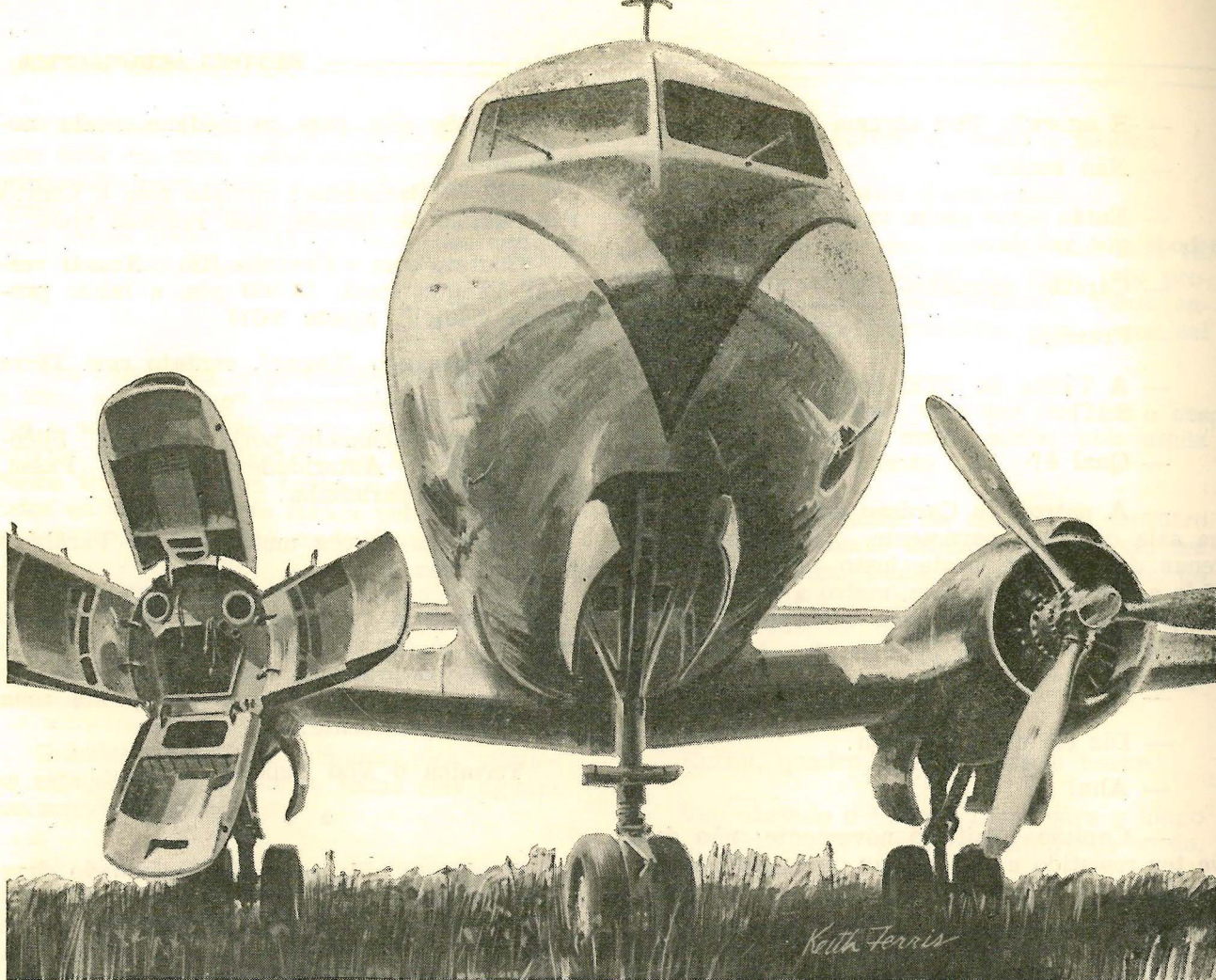
A quem os louros da vitória? Aos sete membros da tripulação? Errado.

Neste vôo, milhares tomaram parte. Integrantes de Unidades de Caça e Bombardeio que velam noite e dia para que êsse vôo seja tranqüilo para tranqüilidade do Brasil.

Homens dos Esquadrões de Busca e Salvamento, não só para êsse vôo, mas para todos os vôos, e não só para os vôos, mas para tudo que é Brasil, estão a postos 24 horas.

Unidades de Patrulha, de Transporte, Unidades de Emprêgo, Unidades de Instrução, instrutores, ah sim, êsses mesmos instrutores que fizeram êsses sete membros da tripulação, estão fazendo outros sete, e mais sete, milhares de outros sete. Todos fizeram êsse vôo. Do chefe mais graduado, ao menorzinho, nessa fria escala hierárquica, todos fizeram êsse vôo.

Aliás, a Fôrça Aérea Brasileira fêz o vôo do Presidente.



Peça de preço baixo pode custar caro

Ao procurar peças para motor de avião, evite aquelas "mais baratas" ou as que lhe proporcionam descontos muito grandes. Elas podem lhe custar muito mais em interrupção de vôos ou consertos extras.

Eis a verdade: somente peças genuínas da UNITED AIRCRAFT INTERNATIONAL podem manter por mais tempo no ar os motores a pistão mais seguros do mundo. Isto porque são fabricadas com as melhores ligas metálicas, calculadas para suportar as mais altas temperaturas e tensões e rigorosamente testadas para que não apresentem qualquer falha ou pontos fracos por microscópicos que sejam.

Certamente, no princípio, nosso equipamento genuíno pode custar um pouco mais... mas a

verdadeira economia é obtida da maior vida útil e melhor desempenho da sua aeronave, que operará por mais tempo. Há também maior segurança incorporada na melhor mão-de-obra e controle de qualidade. A hora de decolagem não é o melhor momento para se descobrir que peças "mais baratas" não suportam o esforço.

Para maior duração, maior rendimento do investimento em sua aeronave, na sua próxima aquisição de material exija equipamento genuíno PRATT & WHITNEY. Ele poderá ser obtido prontamente através do mais próximo representante da UNITED AIRCRAFT INTERNATIONAL. Esse é o único meio de V. ter certeza de que está adquirindo peças legítimas.

United Aircraft International

EAST HARTFORD, CONNECTICUT 06108, U.S.A.

SUBSIDIARY OF UNITED AIRCRAFT CORPORATION

U
A



REPRESENTANTE DE:
PRATT & WHITNEY AIRCRAFT - HAMILTON STANDARD - SIKORSKY AIRCRAFT - NORDEN - UNITED TECHNOLOGY CENTER - VECTOR -
CORPORATE SYSTEMS CENTER - UNITED AIRCRAFT OF CANADA LTD.

REPRESENTANTE DA PRATT & WHITNEY E PRODUTOS NO BRASIL:
ROBERTO DE SOUZA DANTAS - Av. Rio Branco, 133 - 15.º andar, sala 1505 - Tels.: 42-7975 e 52-4518 - Rio de Janeiro - GB.

COMO TORNAR UM AEROPORTO IMUNE AOS RIGORES DO INVERNO

Traduzido de Piper Pilot N.º 6
Vol. 16 — 1969 por Abel Rocha.

O pequeno monoplano rolou pela pavimentação congelada de uma das maiores pistas de aeródromos civis do mundo, levantou a cauda e decolou. Subiu a uma altura de cinco pés e ali ficou. Caía uma leve geada e o piloto mal conseguia enxergar a metade da pista de 12 000 pés de extensão. Não variando seu curso mais de uns dois pés, sobrevoou lentamente o lado direito da pista, deixando atrás de si uma trilha de diminutas pelotas, borrifadas de um reservatório colocado na parte inferior do avião. Ao chegar ao fim da pista, subiu, fez um hábil giro de 20 segundos e retornou sobrevoando a outra margem da pista, deixando atrás outra trilha igual à primeira. Esta manobra prosseguiu por cerca de 15 minutos; depois, o piloto aterrou e taxiou, repetindo o trabalho para cima e para baixo, na pista de rolamento próxima.

O aeroplano era um "Pawnee-ag" comum; as pelotinhas eram um fertilizante também comum, conhecido como uréia, substância química cujas propriedades rompem instantaneamente a neve e formações de gelo; a pista era a de Número 14 Esquerda, do Aeroporto de O'Hare, em Chicago, usualmente supermovimentado. Embora Chicago apresentasse condições acima de mínimas para o pouso IFR, o "Pawnee" dispunha de toda a pista para si só. O gelo pesado, perigoso, sobre a pavimentação, havia interditado as pistas e fechado

as operações do aeroporto mais movimentado do mundo. Os grandes aviões de carreira, repletos de passageiros, encontravam-se indolentemente imobilizados na rampa, enquanto outros sobrevoaram O'Hare, todos dependendo do "Pawnee" para reabertura do aeroporto.

A técnica de descongelamento com emprêgo da uréia, que era pela primeira vez introduzida neste inverno em O'Hare e em outros dois grandes aeroportos, foi desenvolvida pelo distribuidor Piper, Art Schelter, dono do Aeroporto Chicagoland, na cidade próxima de Wheeling, Illinois. Com apoio da United Airlines e de outros transportadores da área, além da administração do O'Hare, Schelter começou a experimentar sua teoria em 1966.

A United e outras companhias tinham divulgado perdas de mais de US\$ 125.000 por hora somente no Aeroporto O'Hare, nos períodos de interdição, ocasionados pelo congelamento das pistas, rampas e faixas de rolamento. Há dois anos atrás, a United teve parte ativa na constituição de uma comissão denominada "Mesa de neve" composta por representantes do Aeroporto O'Hare, da FAA, de transportadores comerciais e de vários grupos internacionais de aviação civil e militar, para estudar as possibilidades do método apresentado pelo presidente da Chicagoland. Os três homens mais importantes da "Mesa de Neve" eram Schelter, Clark Luther, o representante da United,

e John Carr, administrador assistente do O'Hare. A nova técnica de descongelamento cedo tornou-se conhecida como "método Schelter-Luther-Carr".

"Inicialmente eu tive a idéia de empregar uréia no descongelamento, ao ver o que outras companhias estavam fazendo no Aeroporto de Midway", afirmou Schelter. "Eu os tinha visto dispersando e fertilizando com um borrifador de grama nas passarelas de acesso dos passageiros aos aviões, evitando que sucedessem escorregões". Partindo daí, ele expandiu a idéia, transformando-a numa operação em grande escala e utilizando um "Pawnee" para "semear" as pistas, do modo como tipicamente se faz nos campos agrícolas.

"Era a solução mais lógica do mundo para se fazer o descongelamento", continuou ele. "Não refleti muito sobre o assunto, até que um dia eu estava a bordo, como passageiro, de um jato comercial que chegava a Chicago, quando já nos estávamos preparando para aterrar, dei uma olhada para fora e vi as pistas cobertas por uma sólida camada gelada. Bem, eu voei durante 35 anos e pude perceber o que estava ocorrendo quando o jato tocou o solo. O DC-8 estava escorregando por toda parte. Felizmente, graças à perícia do piloto, paramos num banco de neve e ninguém se machucou seriamente. Dois dias depois, o "Pawnee" estava pronto e eu pensava realmente em fertilizar aquelas pistas!"

Ele apresentou sua teoria à administração do Aeroporto O'Hare e à Direção da Companhia Dupont (produtos químicos) que lhe "cederam" seus

técnicos para participarem dos trabalhos da "Mesa da Neve". No inverno de 1965-66, o piloto-chefe de Schelter, Bob Sacks, fez a primeira experiência no O'Hare. Foi constatado que a uréia faz efeito quase imediatamente ao entrar em contato com o gelo, aderindo em menos de um minuto à pavimentação e sem ser afetada pela descarga de um jato. Seu efeito perdura quatro dias e suas substâncias químicas reagem permanentemente contra qualquer nova geada ou neva-da que ocorra no período.

A uréia pode ser usada como "remédio preventivo", ao ser anunciada pela meteorologia a aproximação das geadas, ou como cura para situações já existentes. Pode-se efetuar o descongelamento mesmo com o aeroporto operando, com o "Pawnee" trabalhando sob estrito controle da torre, enquanto passa entre os jatos aterrando ou decolando. "Podemos trabalhar até em condições quase Zero-Zero, voando a cinco pés, pousando no final da pista e retornando contra o vento, várias vezes", afirma Schelter.

Por tentativas, eles constataram que 1.200 libras de uréia descongelam completamente os 19 e dois-terços acres da 14-E e que um único "Pawnee" com seu piloto pode dispersar aquela quantidade, numa grande pista, em 15 minutos.

Anteriormente, era necessário o trabalho durante 20 horas de uma numerosa equipe de terra equipada com uma frota de caminhões, motoniveladoras, vassouras de arame e baldes para se descongelarem as pistas do O'Hare, com emprego de areia quente, cujo preço é comparável ao da uréia. A areia foi banida do uso em

inúmeros aeroportos, diz Schelter, porque causa a longo-prazo avarias nas lâminas e êmbolos do compressor das turbinas dos jatos. O sal comum, utilizado no descongelamento de rodovias, também foi excluído de uso, em virtude dos efeitos corrosivos que produz nas várias partes dos aviões.

A uréia resultou 100 por cento eficaz... e 100 por cento inofensiva. O preparado químico é isento de toxidez e de efeito corrosivo, não afetando a borracha, o equipamento hidráulico, os metais, o cimento, o cádmio ou qualquer outro material dentro ou fora dos aviões e das instalações aeroportuárias.

O método estendeu-se ao Aeroporto Midway, cidade situada do lado oposto do O'Hare, e depois ao Campo Mitchell, de Milwaukee. Este ano, dois "Pawnees" da Chicagoland foram contratados em tempo integral para efetuar o descongelamento desses três grandes aeroportos e ficam estacionados no hangar da United, em O'Hare. Suas equipagens ficam em alerta 24 horas em Wheeling.

O sistema funcionou tão bem que o presidente da Chicagoland começou a receber chamadas de aeroportos espalhados por quase todo o país, indagando sobre a técnica de descongelamento. No ano passado, a Administração do Pôrto de Nova York pediu seu auxílio na área de tráfego aéreo mais denso do mundo... gelo pesado havia fechado o Kennedy e o LaGuardia. "Disse-lhes que arranjassem um "Pawnee", diz Schelter," e umas 20 ou 30 toneladas de uréia... não se estragam... e que mandassem o piloto entrar em contato comigo". Antes de decorrido

meio-dia, os dois aeroportos de Nova York voltavam a operar sem restrições.

Afirma Clark Luther: "O grupo de operações da United confia tanto no emprêgo da uréia como principal arma contra os efeitos do inverno que a companhia ordenou seu uso em todos os aeroportos por ela servidos e que se situem no cinturão frígido".

Com as pistas de pouso e rolamento atendidas, Schelter idealizou um pequeno espalhador para dispersão de uréia nas rampas e outras áreas em torno dos edifícios, inacessíveis aos "Pawnees", tornando o seu sistema eficaz no aeroporto inteiro.

Também assinou contratos para dispersar a neblina na área dos três aeroportos, utilizando um Aztec especialmente equipado e baseado em Chicagoland. Esta operação emprega o dióxido de carbono para romper as partículas de cerção superfrias que, às vezes, impedem até operações IFR mínimas nos aeroportos. O CO₂ ou gelo seco é dispersado por uma abertura numa portinhola especialmente desenhada para o Aztec em Chicagoland, enquanto o piloto efetua passagens a 12 milhas sobre o aeroporto, orientado pelo centro de radar.

Graças à aviação geral, três principais centros de transporte aéreo não mais se afligem com os problemas ocasionados pelos rigores do inverno. Declara Schelter: "Acho que finalmente temos um meio muito bom de descongelar aeroportos"! Agora ele poderá descansar... mas talvez prefira ainda preocupar-se com a solução de outros problemas de congestionamento aéreo...



**se você ainda
está pensando
em viajar noutro
avião, veja aqui
os tempos de voo**

**do One-Eleven e depois
compare com os outros.**

ENTRE RIO E BELÉM:

3 HORAS

ENTRE BRASÍLIA E SÃO PAULO:

1 HORA E 5 MINUTOS

ENTRE RIO E SÃO PAULO:

30 MINUTOS

ENTRE RIO E RECIFE:

2 HORAS E 17 MINUTOS

ENTRE RIO E SALVADOR:

1 HORA E 32 MINUTOS

ENTRE FORTALEZA E RECIFE:

51 MINUTOS

ENTRE SÃO PAULO E PÔRTO ALEGRE:

1 HORA E 5 MINUTOS

**Agora você vai entender melhor porque nós estamos dizendo que o One-Eleven é o mais
veloz e moderno jato nas linhas aéreas nacionais.**

VIAJE BEM... VIAJE

VASP



Hoje em dia, o que faz um país crescer é a indústria!

O importante é desenvolver a agricultura!

A Souza Cruz também acha.

A Souza Cruz opera, em diferentes estados de norte a sul do país, oito fábricas, que representam uma ponderável contribuição ao crescente desenvolvimento industrial do Brasil. Somando-se os técnicos e operários destas fábricas ao pessoal de escritório, pesquisas, controle de qualidade e distribuição, a companhia garante emprego, assistência social e constante aprimoramento profissional a mais de 11.000 brasileiros de todas as latitudes. Por outro lado, a Souza Cruz pensa objetivamente no futuro, em termos de reequipamento e reinvestimento.

Mais de 30.000 plantadores de fumo para cigarros recebem assistência da Souza Cruz. Centenas de instrutores da empresa orientam o plantio do fumo, o adubamento, a defesa das plantações e a conservação do solo (inclusive através da plantação, já efetuada, de 4 milhões de pés de eucalipto). Mas não é tudo: eles também prestam ensinamentos sobre o cultivo de arroz, feijão e outros alimentos. Além disso, só no último exercício, a Souza Cruz investiu 30 milhões de cruzeiros novos, à vista, na compra da safra e aplicou outros 5 em assistência direta aos plantadores.

Cia. de Cigarros Souza Cruz



Flagrante tomado quando o Ministro assinava o contrato

● FINANCIAMENTO PARA O AEROPORTO PRINCIPAL INTERNACIONAL

Foi assinado o contrato de financiamento para a parte final do Estudo de Viabilidade técnica e econômica do projeto do Aeroporto Internacional Principal do Brasil.

Na ocasião, o Ministro Márcio de Souza e Mello proferiu as seguintes palavras:

“Senhores. No ato da assinatura deste contrato de financiamento entre o Governo do Brasil e o Banco de Nova Escócia, de cujos recursos se valerá o Governo brasileiro para o estudo da viabilidade técnica e econômica do projeto do Aeroporto Internacional Principal do Brasil, cumpre-me, na qualidade de representante da Secretaria de Estado responsável pelo transporte aéreo no

Brasil, manifestar minha plena satisfação pela consecução dos entendimentos que, no momento, se concretizam.

Não apenas a satisfação pessoal, mas a consciência cívica de haver contribuído patrioticamente para a solução de parte desse problema, do qual, ainda, decorrerão, como sabeis, várias e importantes medidas paralelas, a fim de que o Brasil entre, desta feita, na era do transporte supersônico, objetivo acertadamente previsto no Plano Estratégico de Desenvolvimento, e que beneficiará o País com novas condições de moderna infra-estrutura, permitindo-lhe efetivamente participar no tráfego mundial do transporte aéreo, nos próximos vinte anos.

Essa possibilidade é, hoje, uma realidade. As negociações com o Banco de Nova Escócia

chegaram a bom termo, na base de um empréstimo de trezentos e cinquenta e quatro mil dólares americanos, com financiamento em sete anos e três anos de carência.

Manifesto-vos, senhores, os meus agradecimentos pela vossa presença a esta significativa e promissora cerimônia, pela qual se inicia o almejado desenvolvimento nacional no campo da Aviação Comercial; estendo-os efusivamente ao senhor representante do Banco de Nova Escócia, pela elevada noção de confiança e fé, ora demonstrada nos destinos do Brasil. Peço-lhe, ainda, que os transmita, em nome do Governo e no meu próprio, aos esclarecidos e nobres componentes da Diretoria do Estabelecimento de crédito, que aqui representa”.

● AVIÃO HÉRCULES C-130 DA FAB ESTABELECE RECORDE EM MISSÃO

O Hércules C-130 nº 2457 do Comando de Transporte Aéreo, transportando carga do Ministério das Relações Exteriores, estabeleceu novo recorde em missões militares de transporte aéreo, voando sem escala do Rio de Janeiro a Lisboa (7 800 km), em 14 horas e 47 minutos.

A aeronave pertence ao 1º Esquadrão do 1º Grupo de Transporte; foi tripulada pelo Major Sérgio (Comandante), Major Reinisch (1º Piloto), Sargentos Ney (Mecânico), Cavalcante (Mestre de Carga), Jorge (Radioperador) e Leonete (Auxiliar de Mestre de Carga).

A missão representou a afirmação das altas possibilidades técnicas dos aparelhos Hércules C-130, adquiridos pelo Ministério da Aeronáutica em cumprimento ao Plano de Renovação do Material Aéreo da Força Aérea Brasileira. As diversas características da aeronave foram, excelentemente, bem aproveitadas por seus tripulantes, que iniciaram o voo a 21 000 pés e atingiram Lisboa a 36 000 pés, tendo aterrado naquela localidade com autonomia suficiente para permanecer em voo por mais 4 horas e com possibilidades de atingir, ainda, a cidade de Toulouse, na França.

● A CRUZEIRO DO SUL PRESTA ASSISTÊNCIA TÉCNICA À COMPANHIA PERUANA

A Cruzeiro do Sul e a companhia peruana de aviação LANSA acabam de firmar um

contrato, no sentido de que aquela companhia brasileira faça a revisão geral dos turbo-hélices japoneses, agora em operação nas linhas domésticas do Peru.

A iniciativa demonstra o crédito da tecnologia nacional, particularmente da Cruzeiro do Sul, junto aos países latino-americanos.

● O NOVO GOVERNADOR DE RORAIMA

Nomeado pelo Presidente da República, o novo Governador de Roraima — Maj Av R/1 — Walmor Leal Dalcin, é gaúcho natural de Cruz Alta (RS), onde nasceu a 4 de outubro de 1925. O Maj Dalcin estava, atualmente, na Divisão de Segurança e Informações do Ministério das Minas e Energia. Colaborou com o atual Ministro do Interior, Dep Gen Costa Cavalcanti, quando Ministro das Minas e Energia.

Tem o curso de Formação de Oficiais-Aviadores da Escola de Aeronáutica, Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais, Técnico de Administração e Finanças, de Informações e possui o curso de Relações Públicas. Da Aeronáutica, mereceu a indicação ao Ministério do Interior, pois Roraima tradicionalmente vem sendo governada e também apoiada por esse Ministério. Teve destacada atuação no Gabinete do Ministro Grüm Moss, como Oficial de seu Gabinete.

● D A C APROVOU 1 200 CANDIDATOS A PILOTO

Segundo as estatísticas da Divisão Aerodesportiva, da Diretoria de Aeronáutica Civil,

foram aprovados 1 200 candidatos à licença de piloto, em todo o Brasil, durante o ano de 1968, assim discriminados: Piloto Privado — 1 070; Piloto de Planador — 40; Piloto Comercial — 73; Piloto Privado de Helicóptero — 23; Piloto Comercial de Helicóptero — 14. Nas demais especialidades da Aviação Comercial, registrou-se o seguinte resultado: Instrutores, de Pilotagem Elementar — 26; de Piloto Elementar (revalidação) — 17; de Voo a Vela — 9; e de Pilotagem de Helicóptero — 8. Radioperador de Voo — 19. Mecânicos Cat. II, de Helicóptero — 6, de Motores Convencionais — 130; de Motores a Reação — 82; de Estruturas — 60; de Hélices — 54; de Instrumentos — 50; de Sistemas Diversos — 48; de Sistemas Hidráulicos — 89; e de Sistemas Elétricos — 70.

● DESATIVADO O C-54 DEPOIS DE NOVE ANOS DE SERVIÇOS

Em cumprimento ao Plano de Renovação do Material Aéreo da Força Aérea Brasileira, foi realizada, na Base Aérea do Galeão, a cerimônia de desativação dos onze aviões C-54, quadrimotores — que há nove anos vinham prestando ininterruptos serviços ao Comando do Transporte Aéreo (COMTA) — como parte das comemorações do 2º aniversário do Governo do Presidente Costa e Silva e da administração do Ministro Márcio de Souza e Mello.

As aeronaves serão substituídas por aviões "AVRO" C-91, turbo-hélice, bimotor. Além da retirada do "mancho" do C-54 nº 2000, ao som da Valsa da Despedida, executada pela Banda



O C - 54

da Base, e da entrega de flâmulas e brasões às autoridades presentes, constou a programação estabelecida de uma formatura e apresentação da tropa da Base Aérea do Galeão e do Comando do Transporte Aéreo, leitura do Boletim, desfile da tropa em continência às autoridades presentes e sobrevôo do local por cinco aviões desativados.

SERVIÇOS RELEVANTES

O emprêgo dos C-54 contribuiu para: ampliar as Linhas de Integração Nacional, expandir as ligações entre o Brasil e países das Américas, Europa e África; execução de Acordos Fôrça Aérea-Exército-Marinha, transportando material e pessoal dêsses Ministérios; auxi-

liar a Organização das Nações Unidas (ONU), nas crises internacionais do Congo e Suez, transportando os nossos soldados e equipamentos militares; apoiar a Organização dos Estados Americanos (OEA), nas ligações com a República Dominicana e demais países das Américas; atuar nos três Projetos Rondon, transportando professores, universitários, medicamentos e gêneros; desempenhar missões de busca e salvamento, conduzindo doentes, vacinas, medicamentos e gêneros para as populações de regiões assoladas; transportar para o Brasil os restos mortais dos nossos pracinhas tombados nos campos de batalha da Itália; e outros serviços relevantes.

● BRIGADEIRO DOORGAL BORGES RECEBE HOMENAGEM DA F A B

Deixou o serviço ativo da Fôrça Aérea Brasileira o Major-Brigadeiro Doorgal Borges, após 46 anos de serviço militar, dos quais 37 dedicados à Aviação Militar e à FAB.

Ocupou o Brigadeiro Doorgal importantes cargos, exercidos com o brilho de sua inteligência e cultura, entre êles a Chefia do Gabinete do Ministro, Comando das Escolas de Aeronáutica e de Oficiais Especialistas, Subchefia de Aeronáutica no Gabinete Militar da Presidência da República e Comando de Zona Aérea. Atualmente, vinha

exercendo o cargo de Diretor-Geral do Ensino, onde, sob sua égide, foram formadas as novas turmas de jovens oficiais, que levam para o futuro seu dignificante exemplo.

A Força Aérea Brasileira, por circunstâncias legais, vê afastar-se de sua cúpula administrativa um oficial-general que recebeu, em solenidade realizada na Escola de Aeronáutica, as homenagens de todos os seus companheiros, que ao seu lado, no passado, contribuíram para os dias atuais de progresso e modernização da FAB.

O Ministro Márcio de Souza e Mello fez o seguinte elogio, ao desligar do serviço ativo o Brigadeiro Doorgal:

"Após mais de quarenta e cinco anos de valiosos serviços à Pátria, deixa a atividade militar, por imposição legal, o Exmo. Sr. Major-Brigadeiro Doorgal Borges.

É esta a ocasião para externar o reconhecimento da Força Aérea Brasileira pelos relevantes serviços de seu ilustre integrante, bem como para o merecido elogio à sua cultura, à sua capacidade de trabalho e ao seu zelo nas tarefas que lhe foram afetas ao longo de sua profícua atuação nos diferentes setores de trabalho a que se dedicou no transcurso desses quase cinco decênios.

A valiosa atividade do Exmo. Sr. Major-Brigadeiro Doorgal Borges à frente da Diretoria-Geral do Ensino foi idêntica, em produtividade e méritos, ao desempenho com que se houve, por igual, nos Comandos da 5ª Zona Aérea e da Escola de Aeronáutica e na Subchefia do Gabinete Militar da Presidência da República, três entre as mui-

tas marcantes funções que lhe foram acertadamente atribuídas.

No momento em que apresento ao Exmo. Sr. Major-Brigadeiro Doorgal Borges os elogios e os agradecimentos da Força Aérea Brasileira pelo seu fecundo labor, faço os mais sinceros votos de felicidade pessoal na nova situação em que é colocado por força de preceito vigente".

● INAUGURADA A NOVA PISTA DE PÔRTO VELHO

O Ministro Márcio de Souza e Mello inaugurou a nova pista do aeroporto de Pôrto Velho, no Território Federal de Rondônia, construído pela Comissão de Aeroportos da Região Amazônica (COMARA), órgão do Ministério da Aeronáutica.

A nova pista aberta ao tráfego aéreo, segunda em importância na Região Amazônica, tem extensão de 2 400 x 45 ms, em concreto asfáltico, foi construída dentro da técnica mais moderna e constitui uma das metas do Governo do Presidente Costa e Silva cumpridas pelo Ministério da Aeronáutica. Dotada de balizamento noturno, a nova pista pode ser utilizada por aviões a jato da linha internacional (Boeing, Coronado, etc., como alternativa), e normalmente pelos jatos "Cavaleiro".

Para a solenidade de inauguração, deslocaram-se duas comitivas, uma da Guanabara e outra de Belém, aquela do Ministro Márcio de Souza e Mello e esta do Comandante da 1ª Zona Aérea, Major-Brigadeiro Paulo Sobral Ribeiro Gonçalves.

A comitiva ministerial estava integrada pelos Brigadeiros: Henrique de Castro Neves, Diretor-Geral de Engenharia; José Maria Mendes Coutinho Marques, Subdiretor da Diretoria de Rotas Aéreas; Antonio Geraldo Peixoto, Chefe de Gabinete da Diretoria de Aeronáutica Civil; e oficiais do Gabinete do Ministro.

A comitiva do Comandante da 1ª Zona Aérea, que recebeu em Pôrto Velho o Titular da Pasta da Aeronáutica, estava constituída pelos: General-de-Divisão Rodrigo Otávio Jordão Ramos, Comandante do Comando Militar da Amazônia e 8ª Região Militar; Coronel Hernani, Chefe do EM do GEF, respondendo pelo comandante; General Edmundo Neves; Coronel Engenheiro Luiz Felipe Machado Sant'Ana, Administrador da COMARA; Presidente da Paraense Transportes Aéreos, Antônio Ramos Neto; Gerente da VARIG, Ary Oscar Siebel; e outros oficiais da Aeronáutica e do Exército.

A chegada do Titular da Pasta da Aeronáutica foram prestadas honras militares pelo 5º BEC, tendo em seguida o Ministro cumprimentado as autoridades presentes, entre as quais o Governador de Rondônia, João Carlos Marques Henrique Neto, Prefeito Walter Sales, Comandante do 5º BEC, Coronel Carlos Aloysio Weber e demais autoridades civis, militares e eclesiásticas.

O Ministro Márcio de Souza e Mello descerrou a fita simbólica inaugural, entregando a nova pista às operações do tráfego.



Flagrante tomado quando da inauguração da pista de Pôrto Velho

Na estação de passageiros (provisória), a COMARA ofereceu coquetel às autoridades, encerrando as solenidades.

Durante o jantar oferecido pelo Ministro da Aeronáutica às autoridades civis e militares, interpretando o pensamento do povo de Rondônia o Governador João Marques Henrique agradeceu a presença do Ministro e o trabalho da Força Aérea Brasileira naquela área, salientando a obra profícua e o esforço desenvolvido pela COMARA em toda a Região Amazônica.

Por delegação do Ministro Márcio, o Comandante da 1ª Zona Aérea, Major-Brigadeiro

Paulo Sobral, agradeceu a acolhida do Governo e do povo, destacando a cooperação do 5º BEC e dos outros órgãos locais, que, unidos, se empenharam em colocar à disposição do povo de Rondônia a segunda pista da Amazônia, destinada a oferecer melhores condições de progresso e desenvolvimento e de conquista da região, como fator de integração nacional. “A presença periódica dos chefes militares na Amazônia em seus pontos importantes” — frisou — “e a conjugação de esforços, a perfeita harmonia, visando aos melhores resultados da missão comum, demonstram, inequivocamente, o valor que o Governo Revolucionário dedica a os

problemas da Amazônia, antes entregues aos descaminhos e à irresponsabilidade generalizada”.

● CADETES APRENDEM A VOAR COM SEGURANÇA E TÉCNICA

A preparação dos cadetes da Escola de Aeronáutica, futuros oficiais da Força Aérea Brasileira, é motivo de grande atenção por parte das autoridades aeronáuticas. A instrução de voo desses jovens, realizada no legendário Campo dos Afonsos e Piracununga, atingiu, no decorrer de 1968, um dos mais elevados índices de segurança jamais registrados naquele estabelecimento de ensino da Aeronáutica.

As estatísticas levantadas indicam que os cadetes dos 2º, 3º e 4º anos, do Estágio de Seleção de Piloto Militar, realizaram naquele ano 80 038 decolagens, voando 33 507 horas, verificando-se apenas 1 acidente fatal. O índice alcançado não só demonstra a capacidade técnica dos cadetes, mas também o elevado nível de segurança de vôo atingido durante o estágio. Este resultado altamente satisfatório deve-se, também, à competente orientação dos Oficiais-Instrutores e à rigorosa seleção psicológica, médica e de pilotagem, a que são submetidos os

cadetes antes de se iniciarem no vôo.

ESTÁGIO DE VÔO

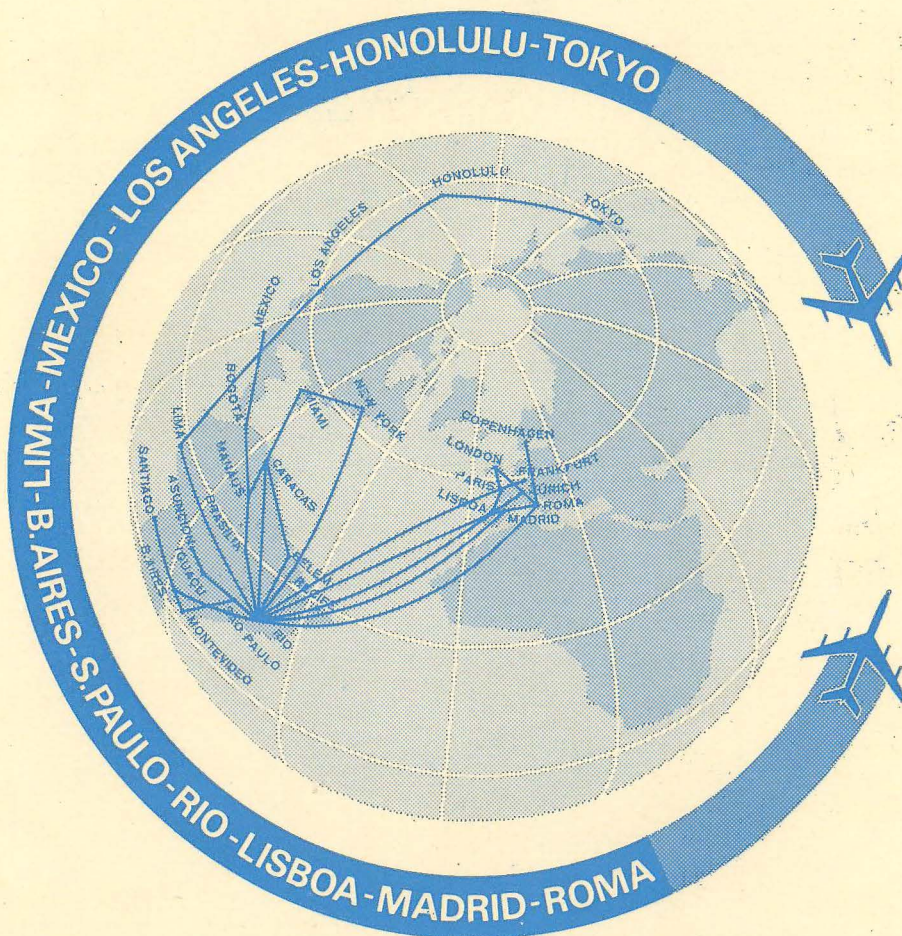
Os cadetes aptos à pilotagem fazem dois estágios de vôo, o primário e o avançado, durante os 2º, 3º e 4º anos do curso daquele estabelecimento. No primeiro, os jovens voam 50 horas em aviões T-21 "Focker", acompanhados de Oficiais-Instrutores, até estarem aptos a voar sòzinhos (solo). No estágio avançado, os cadetes cumprem uma programação de 80 horas, voando em avião T-6

"North American", acompanhados de instrutor, enquanto não apresentam um rendimento satisfatório. A exemplo do que se faz nas Forças Aéreas da França, da Inglaterra, da Alemanha e de outros países, as autoridades aeronáuticas brasileiras resolveram introduzir a aprendizagem do vôo a jato, em Piraçununga, sede da nova Escola de Aeronáutica, sendo empregados aviões T-37, recentemente adquiridos nos EUA, dentro do Plano de Renovação do Material Aéreo da Força Aérea Brasileira.



Cadetes da Escola de Aeronáutica, ouvindo atentamente as recomendações do instrutor, momentos antes da realização de mais um vôo sobre o legendário Campo dos Afonsos

cobrindo 232° da circunferência terrestre a **VARIG** vai completando a volta ao mundo



232 graus em torno da Terra é a medida do nosso progresso. 25.800 km. (entre Roma e Tóquio), iniciados com apenas 230 km (de Porto Alegre a Pelotas, RS). Cobrimos agora 2/3 da circunferência do globo terrestre. Quanto ao terço restante, chegaremos lá. Afinal, são pouco mais de 12.960 km, e cada dia que passa, nossos aviões cobrem uma distância muito maior do que essa.

Quilômetro por quilômetro, através de 41 anos de vôos continentais e intercontinentais, nossas rotas exprimem o alcance de nossa experiência e a categoria do nosso serviço de bordo. São dezenas de milhares de quilômetros ligados pela mesma eficiência e marcados pelo mesmo conforto.

VARIG



O PROGRESSO BRASILEIRO VOANDO A JATO PELO MUNDO