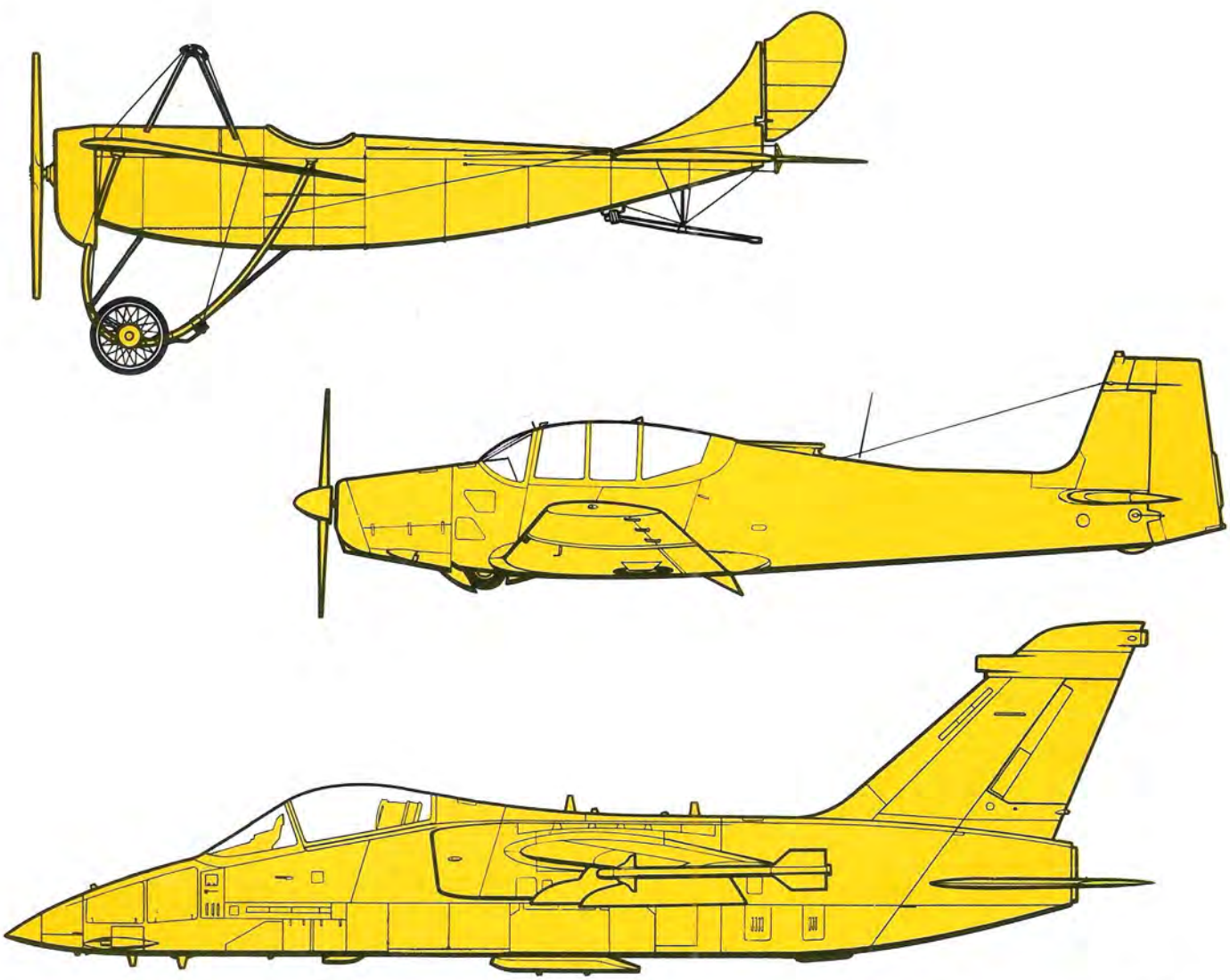
História da Construção Aeronáutica no Brasil

Roberto Pereira de Andrade
Antônio Ermete Piochi

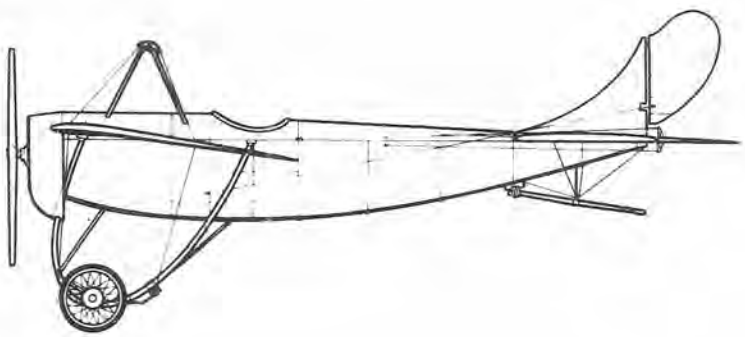


AQUARIUS

História da
Construção Aeronáutica no Brasil

Série TECNOLOGIA & DEFESA

1



EDITORA E DISTRIBUIDORA DE LIVROS LTDA.
Rua Olavo Egídio, 242 – Tel.: 267-6522
Caixa Postal 197 – CEP 02037
Santana – São Paulo – SP

Copyright by © 1982

Aquarius – Editora e Distribuidora de Livros Ltda

Diagramação
Ademar Assaoka

Paste-up e montagem
Helena Hiromi Ujikawa

Ilustrações técnicas
Erkki Keijo K. Bohm

Fotolitos
Severino Francisco da Silva

Composição
Takano Artes Gráficas Ltda.

Nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida sejam quais forem os meios empregados (mimeografia, xerox, datilografia, gravação, reprodução em disco ou fita, etc.) sem a permissão por escrito da Editora. Aos infratores se aplicam as sanções previstas nos artigos 122 e 130 da Lei nº 5988 de 14 de Dezembro de 1973.

A colaboração que tornou possível este livro

Seis anos atrás era publicada a Primeira Edição deste livro, sob o título *A Construção Aeronáutica no Brasil — 1910/1976*. Tratava de um assunto pouco pesquisado entre nós e talvez, por isso mesmo, tenha despertado tanto interesse, esgotando rapidamente a tiragem feita.

Depois, muitas pessoas ligadas à construção de aviões no Brasil procuraram ou escreveram para o autor, corrigindo erros, contando novos detalhes e relatando fatos complementares. Graças a sua ajuda esse segundo livro, além de atualizado, traz também novos dados, números, plantas e fotografias reunidos ao longo de todos esses anos de pesquisa complementar.

Como a Primeira, esta Segunda Edição não é perfeita, nem definitiva. Mas é corrigida, mais completa e atualizada.

Prepará-la foi igualmente difícil. Teria sido até impossível sem o renovado apoio da Empresa Brasileira de Aeronáutica-Embraer, e sem a colaboração valiosa do pesquisador Antônio Ermete Piochi, que também a assina.

Finalmente cumpre destacar a confiança da Editora Aquarius, que acreditou na oportunidade comercial de um livro de pesquisa desse tipo, e o apoio desinteressado de um grande número de pessoas e organizações, que relacionamos abaixo. A lista não é completa. Ela inclui os nomes dos colaboradores da Primeira Edição (alguns hoje falecidos) e da Segunda Edição, e pedimos sinceras desculpas pelas omissões involuntárias que ainda possam existir.

Mas é necessária: faz justiça à ajuda recebida e espelha a situação em que ainda se encontram as fontes de referência para um trabalho deste tipo, espalhadas por esse Brasil afora.

Acácio Maurício de Oliveira Neto, Ada Rogato, Almir Medeiros, Antônio de Almeida Barros, Antônio Guedes Muniz, Antônio Linhares, Ariel Artigas Severino Soares, Augusto da Silva Morandi, Bertram Luiz Leopolz, Brasílico Freire Netto, Breno Augusto Botelho Junqueira, Caetano Billoti, Carlos André Spagat, Carlos Dufriche, Carlos Gonçalves, Casemiro Montenegro Filho, Célio Bruder, Claudio Pinto de Barros, Dawilson Lucato, Emílio Antonon, Fábio Forjaz, Fernando Ramos Pereira, Fernando Rodrigues, Francisco Mattos Júnior, Gandhi Marcondes, Guido Fontegalante Pessotti, Hans Swoboda, Helio Queiroz, Hendrich Kurt, Jacques Lima de Moraes, João Carlos Pessoa Boscardim, João Verdi de Carvalho, Jorge da Rocha Fragoso, José Carlos de Souza Reis, José Carlos de Barros Neiva, José de Souza Fernandes, José de Araújo Nogueira, José do Sacramento Azevedo, José Eduardo Pauletto Pontes, J. Galhart Vieira, José Maurício Tortelli, João Lepper, José Parada de Oliveira, José Roberto Milici, José Kovacs, Luiz Carlos Miguez Urbano, Luiz Dourado Rocha, Marc William Niess, Maria Sylvia Lara, Mario Leme Galvão, Michel Cury, Michel Gailand, Octávio Gaspar de Souza Ricardo, Osório Simões dos Reis, Ozílio Carlos da Silva, Ozires Silva, Paulo Kasseb, Paulo Fernando Laux, Paulo Rezende, Paulo Roberto Reisinger, Paulo Solon Ribeiro, Raymundo Vasconcellos Aboim, Renato José da Silva, Romeu Corsini, Ronaldo S. Olive, Rubens Camargo Silva, Rubens Matuk, Sebastião Carvalho, Sebastião H.C. Pontes Filho, Sebastião Silveira Simões, Silvio de Oliveira, Victorio Truffi, Willibald Weber, Wilson Alves de Andrade, Wilson Golfieri.

Aeroclube de Bauru, Aeroclube de Rio Claro, Arquivo do Governo do Estado de São Paulo, Arquivo Histórico Municipal (São Paulo), Associação Brasileira de Vôo a Vela, Aviação em Revista, Biblioteca Municipal de São Paulo, Centro Técnico Aerospacial, Empresa Brasileira de Aeronáutica, Fundação Santos Dumont, Helibras-Helicópteros do Brasil, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Ministério da Aeronáutica, Revista Flap Internacional, Sociedade Aerotec, Indústria Aeronáutica Neiva, Indústria Paranaense de Estruturas.

A esquecida memória da aviação brasileira

Para os brasileiros, Alberto Santos Dumont é o indiscutível "Pai da Aviação". Ele pode até ter tido precursores, mas nenhum dos pioneiros de sua época executou uma obra tão completa, obteve tantos resultados positivos ou fez experiências tão bem documentadas. Por isso, os brasileiros aceitam sem restrições o testemunho oficial do Aeroclube de França, o mais importante centro aeronáutico do começo do século.

Porém, ainda hoje, muita gente ignora que outros pesquisadores brasileiros realizaram importantes estudos sobre a navegabilidade aérea. Eles foram quase todos injustamente esquecidos. Merecem, por direito, figurar na longa lista dos pioneiros que procuraram dar asas ao homem, sonho que Alberto Santos Dumont concretizou oficialmente.

O primeiro desses precursores brasileiros foi, sem dúvida alguma, o padre ***Bartolomeu Lourenço de Gusmão*** (1685-1724), inventor natural de Santos (S. Paulo). Suas patentes incluem um novo tipo de bomba hidráulica para esgotar a água dos porões dos navios e a "Passarola", um balão de ar quente com que o religioso, no dia 8 de agosto de 1709, demonstrou, diante do rei D. João V de Portugal, de toda a sua corte e dos embaixadores de outros países da Europa, as possibilidades dos veículos aéreos. A experiência de Gusmão, embora pouco divulgada, consta de diversos relatórios da época.

Já o paraibano ***Marcos Barbosa*** executou diversos vôos, em fins do século passado, planando pela encosta das colinas, com a ajuda de asas de tela e madeira presas às suas costas. Existem poucos indícios da forma e dimensão exatas do aparelho, que deveria ter características semelhantes às do planador construído em 1894 pelo pioneiro alemão Otto Lilienthal.

Em 1899 o alferes de Infantaria ***Paulino Júlio de Almeida Nuro*** projetou um monoplano experimental, uma espécie de planador, por ele mesmo batizado de "Jaburu Voador". Não conseguindo interessar as autoridades brasileiras, o obstinado inventor vendeu tudo o que tinha e viajou à França, onde também não foi bem sucedido. Uma comissão do Ministério do Exército, criada para estudar os planos do "Jaburu Voador", concluiu pelo seu arquivamento por "falta de fundamentos científicos". E de nada valeu o processo que o alferes Almeida Nuro fez abrir, no Supremo Tribunal Militar, em 1907.

Carlos Rostaing Lisboa (1880-1941) patenteou, no Rio de Janeiro, em Paris e em São Petersburgo, a planta de um balão dirigível de novo desenho. Esta aeronave foi detalhadamente descrita pela revista francesa "L'Aerophile", na sua edição de janeiro de 1902. O engenho não chegou a ser construído, embora o projeto tivesse recebido o nome de "Aeronave Brasil".

José do Patrocínio (1853-1905) foi jornalista, político abolicionista e inventor. Em 1900, ele viajou a Paris, onde, juntamente com o engenheiro Tiret, projetou um novo modelo de balão dirigível, batizado "Santa Cruz". A morte de Tiret fez Patrocínio voltar ao Brasil, onde prosseguiu com os planos elaborados. Seu dirigível tinha estrutura de alumínio e era externamente coberto de tela. Quando o inventor morreu, a máquina, ainda inacabada, foi desmontada e vendida por seus filhos.

Outro esquecido pioneiro da aviação brasileira foi o eng. ***Carlos Euler,*** filho de suiços, nascido no Rio de Janeiro, em 1863. Euler diplomou-se em Engenharia pela Universidade de Zurique, regressando ao Brasil em 1893. Em 1903 publicou uma interessante monografia intitulada: "Considerações Sobre o Vôo Mecânico".

Introdução

Também pesquisador e igualmente teórico foi *João Autto de Magalhães Castro* (1861-1926). Amazonense de nascimento, Magalhães Castro projetou diversos instrumentos de concepção avançada para a época, como um novo tipo de serra mecânica, uma espécie de alto-falante e o "Ornictoide", um dirigível alongado, provido de asas destinadas a aumentar a estabilidade da aeronave mais leve que o ar, nos movimentos horizontais.

Cabe igualmente destacar os trabalhos do paulista *Gastão Galhardo Madeira* e do paraense *Júlio Cesar Ribeiro de Souza*. Galhardo Madeira (1869-1942), natural da cidade de Ubatuba, patenteou o projeto de um balão dirigível em 1890, e Júlio Cesar (1843--1887) construiu diversos modelos fusiformes, em madeira, ensaiando na água as formas mais adequadas para a fuselagem de balões dirigíveis. Galhardo Madeira idealizou também novos sistemas estabilizadores para monoplanos, projeto esse que o próprio inventor apresentou aos construtores franceses Farman e Regy. Isso aconteceu em 1914 e a eclosão da Primeira Guerra Mundial não impediu a execução do projeto, finalmente aceito pelo fabricante Rotmanoff & Cie. O sistema estabilizador de Gastão Madeira foi registrado com a patente francesa nº 475076, a 11 de julho de 1914, tendo seu autor recebido considerável soma como parte dos pagamentos de "royalties" pela invenção.

Júlio Cesar Ribeiro de Souza foi muito além dos testes com maquetes de madeira. Na Europa ele construiu e voou três balões alongados: o "Victória", o "Santa Maria de Belém" e o "Cruzeiro". Esse último foi experimentado diversas vezes nos céus de Paris, em ensaios de dirigibilidade.

Leopoldo Corrêa da Silva foi outro pioneiro da aviação brasileira. Nasceu em 1849, no Estado de Minas Gerais. Em 1890 registrou na Alemanha a patente nº 55.495 de um balão dirigível de grande porte, destinado aos transportes de passageiros. Organizou depois, no Rio de Janeiro, uma empresa destinada a construir e explorar essa aeronave, batizada "Cruzeiro do Sul". Ela estava quase pronta quando seu autor morreu, interrompendo o projeto.

A lista inclui também o cearense *Domingos José Nogueira Jaguaribe* (1848-1926), que realizou estudos teóricos sobre a dirigibilidade dos balões, e o norte-riograndense *Augusto Severo de Albuquerque Maranhão* (1864-1902), que perdeu a vida em Paris, experimentando um novo balão dirigível de sua construção e projeto.

Augusto Severo merece um lugar de destaque nessa relação de pioneiros brasileiros. Começou fazendo estudos teóricos sobre as formas mais apropriadas para os balões dirigíveis. Depois, em 1894, construiu e voou no Brasil o balão "Bartolomeu de Gusmão", viajando mais tarde para a França,onde aplicou sua experiência na construção do "Pax".

Na manhã do dia 12 de maio de 1902, Augusto Severo e seu mecânico George Sachet levantaram vôo para experimentar a estabilidade do "Pax". Uma fagulha do motor incendiou o hidrogênio da aeronave, que se precipitou em chamas sobre a Avenue du Maine, falecendo na queda ambos os tripulantes.

Os trabalhos desses pioneiros provam que, desde o início, os brasileiros se preocuparam com os problemas da navegação aérea. Mas, a indústria aeronáutica brasileira só se tornaria uma realidade anos mais tarde, depois que Alberto Santos Dumont provou, de modo insofismável, as vantagens do avião sobre o balão.

É exatamente a história dessa indústria que aqui se pretende contar.

A aviação em S. Paulo

Primeiro vôo em aeroplano na America do Sul. 103 metros em 6" e 18 percorridos pelo monoplano "S. Paulo" em Osasco



Figura n. 1 — O apparelho visto de cima

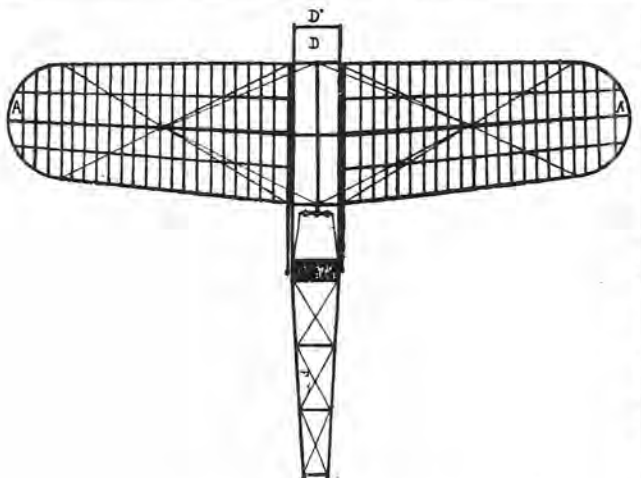


Figura n. 2 — O apparelho "Lavaud" visto de perfil

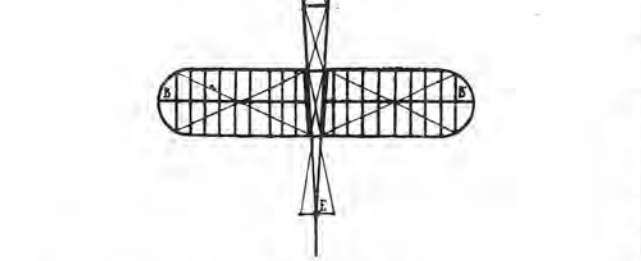


Figura n. 3 — O apparelho visto de frente

O sr. Demetrio Sensaud de Lavaud, que ha alguns mezes trabalha na construcção de um aeroplano de sua invenção, trabalhos esses que o obrigaram a abandonar por muito tempo a sua profissão para se dedicar exclusivamente a esse serviço, conseguiu emfim, ante-hontem, conseguir bom resultado, realizando um vôo de cerca de 103 metros em 6", isto é, mais ou menos, 18 metros por segundo.

Quem conhecer os entraves, por vezes grandes que, muitas vezes, surgem na realisação de um aeroplano e, principalmente, a difficuldade de encontrar um motor leve e ao mesmo tempo forte, comprehenderá bem o que tem soffrido o sr. Demetrio Sensaud de Lavaud, que ha alguns annos trabalha na concepção do apparelho, como do mesmo, tem o sr. Demetrio informações exactas suas, de quaes o «Estado» já fez correctamente menção em numeros anteriores, ainda ha pouco, que, no apparelho a ser posto em vôo, só uma parte fabricada fora de S. Paulo.

Ha mezes, ou, ora que o sr. Demetrio havia definitivamente aos seus experimentos, o motor, pela falta de alguma peça, não funccionava regularmente, de fórma a poder o inventor arriscar-se a emprehender os primeiros ensaios.

Depois, por longo e paciente trabalho, para regular o motor, chegou-se no dia que se seguiram á realisação das peças dia 1 corrente.

Afinal, hontem, dia 4, os seus funccionamento, ininterrupto, por espaço de 2 horas, levou o sr. de Lavaud a tentar a experiencia de hontem, com exito inesperado.

Ás 2 horas e 20 da manhan, uma ultima experiencia era feita a fim de abastecer, confirmando a regularidade do motor.

Ás 5 horas e 45 minutos o aeroplano estava prompto para o vôo, numa campa situada na visinhança da residencia do sr. De Lavaud.

Eram 5 horas e 50 quando foi dada marcha ao motor.

Uma grande massa de curiosos, ião attestar a hora em que se realisava a experiencia, esperava anciosa a sua partida.

O arrojado aviador, com um sorriso nos labios, attendo ao regulador de velocidade e á helice que era apenas uma sombra, occupa o lugar de supprehender, com uma rotação promptidão de 1.200 voltas por minuto, deu, emfim, o signal para largar o apparelho.

Foi uma descida vertiginosa, numa extensão de 70 metros, ao cabo dos quaes o apparelho, obedecendo ao leme de profundidade, deixou o solo litteralmente simplesmente no ar.

E dahi a marcha progressiva admiravelmente, a uma altura variando entre 2 e 4 metros até a distancia de 103 metros, percorridos em 6" e 18.

Nada ponto, o motor — o correio trabalho dos aeronautas, que já percorreram a Lathan nos inesperados hombs em plena Mancha, para, de repente a o apparelho rar, bruscamente, amalgando as rodas diantteiras.

Foi, pois, precisa recomeçar a experiencia, que já se poderão realisar para S. Paulo o orgulho de primeiro vôo sul-americano, com apparelho de nossa concepção a fabricação nacional!

Brevemente o sr. Demetrio proseguirá as suas experiencias preparatorias que as realise no Hyppodromo desta capital.

De dia 15 do corrente em diante o seu apparelho fará uma demonstração em vôo, ante o Polytheama desta capital.

— Amanhan, o «Estado» publicará em uma das suas ultimas o instantaneo do apparelho no ar.

Não ha a ajuntar ou dados que obtivemos sobre o monoplano «São Paulo».

O apparelho tem a fórma de uma libellula com as azas destacadas, approximando-se do typo illustrado por Blériot.

As azas, de cada lado do centro de direcção e formando um todo, a abrolho superior do esquisito. As azas de tres de fórma.

Estes quid-brachos intermediam ao apparelho Blériot são baseados nos movimentos instinctivos do aviador na direcção e sustentação do apparelho no ar.

Assim, se o apparelho pende para a direita a corpo do aeronauta acompanha este movimento, o braço esquerdo se levanta e a aza deste lado inclina-se de sua para baixo, servindo, desta fórma, de leme de profundidade. Se o apparelho pende para a esquerda, o resultado se obtem sobre com movimentos contrarios a este.

Mas, as azas diantteiras servem, tambem como arma distancia de leme.

Vamos corra para a esquerda, por exemplo, o aeronauta abaixa a aza esquerda, (servindo de leme de profundidade) e levanta a aza direita. Ao mesmo tempo, ao leme (ou cauda de apparelho) um movimento relativo da direita para a esquerda.

A assombrosa total de assumo é de 20 metros quadrados e a velocidade de sustentação de 15 metros por segundo, ou sejam 54 kilometros á hora.

O esquisito tem a fórma de um fuso, onde estão presos as azas, motor, leme, reservatorio de essencia e olleo, etc.

Comprimento total do esquisito 10,20 metros por 10,00 de largura, sendo todo construido de madeira envernisada.

As azas são feitas de pequenos alcados cobertos com uma tela de cretone envernisada, destendida por fios de aço ligados ao nucleo das mesmas e centro do apparelho a uma altura de 75 centimetros.

As azas grandes (as da frente) tem uma superficie de 18 metros quadrados e as pequenas, 8 metros quadrados, todas são construidas para baixo, formando um vão de 20° a fim ao apparelho a fórma de um triangulo com 2,20 de base por 1,80 na extremidade.

O angulo de ataque varia de 2° a 18°, constituindo a base de todas as operações de apparelho.

O movimento do leme é dado por meio de dois pedaes collocados no centro da direcção (logar de aeronauta).

A helice, feita de um pedaço inteiriço de sequoia, bello trabalho do sr. Antonio Dinnocio, tem um diametro de 2,10 com um largura de 30 centimetros, e um espaço de 1,30.

A sua rotação, 1.200 voltas por minuto, exercendo uma tracção sobre o eixo equivalente a 3.000 kilogrammas (força centrifuga).

Todas estas partes essenciaes do monoplano repousam sobre uma taes reforçadas de bicicleta, munidas de pneumaticos que soffrem 2 kilos por metro quadrado.

Do centro de direcção e aviador fazem-se todas as partes do apparelho.

O centro de gravidade está a 3 centimetros do centro de tracção e a 40 centimetros do centro de direcção a 3'80 do centro de gravidade.

A essencia e o oleo estão num mesmo reservatorio de latão que se liga com o motor por meio de tubos de sobre.

Capacidade do reservatorio de latão. Peso total do apparelho com o aviador 300 kilos. Aquelle, os 100 kilos. Peso do motor 75 kilos, 55 kilos. Motor 25 kilos com força de 24-25 H. P.

Como dissemos anteriormente do motor é de 8 cylindros por arqueta com uma velocidade de 2 voltas por segundo.

— As gravuras que acima publicamos sobre o projecto do aeroplano representam: n'o visto de cima (fig. n. 1); visto de lado fig. n. 2) e visto de frente (fig. n. 3).

Na figura n. 1 as letras A e A' representam as azas grandes; B, o leme e F o esquisito.

Na figura n. 2 vê-se o esquisito F, as rodas B e B' e E' hasta para o reservatorio de essencia e oleo.

Na figura n. 3 vêm-se as azas grandes (A e A'), as pequenas, B e B') e a roda de direcção (C) e os assentos (aviador dos azas e a', b').

O apparelho do Lavaud será exposto ao dia 12 no Polytheama.

Para as experiencias officiaes, todo o apparelho e o sr. Lavaud, nomeou uma commissão do Automovel Club de São Paulo.

TRIBUNAES

TRIBUNAL DO JURY

Presidente, dr. Victalio de Carvalho.

Promotor publico, dr. Edoro de Campos.

Escrivão, o sr. Evaristo de Paiva Junior.

A' hora regimental, verificando-se a presença de quarenta e um jurados de facto, o sr. presidente declarou aberta a sessão.

Foi assignalado o julgamento do processo intentado contra Luiz Payão da Silveira, rabo do corpo de bombeiros, pronunciado como incurso na sanção do artigo 294, paragrapho segundo, do codigo penal.

Luiz Payão da Silveira era accusado de haver assassinado, com um tiro de revolver, o seu desaffecto Romão Gomes Ribeiro da Silva.

Deu-se o crime no dia 15 de setembro do anno proximo findo, entre as seis horas da tarde, á rua Paraizo n. 51.

A victima veiu de sangue tres vezes morrer uma quarta intima.

A defesa do accusado foi produzida pelo dr. Ricardo Machado.

Fizeram parte do conselho de sentença os jurados srs. José Gomes Pereira, Arthur Madeira, Benedicto Teixeira de Siqueira, Benedicto Antonio de Moraes, coronel Braulio Ramos de Toledo e Silva, dr. Carlos Leite Penteado, dr. Ernesto do Amaral, Arlindo Jorge da Silva, Affonso Mariano Fagundes, dr. Antonio Valdetaro Pereira, dr. Pedro Mello e Jr. Estevam Augusto de Oliveira.

Houve replica e treplica.

Ás quatro horas da tarde, precisamente, recolheu-se o conselho de sentença á sala das deliberações, voltando, uma hora e quinze minutos depois, com o seu escrivão-mo, pelo qual absolveu o réo, por seis votos.

Mas, havendo uma irregularidade na resposta dos respectivos quesitos, o presidente do jury determinou que se fizesse nova votação, a que procedeu-se á sala secreta.

Reparada a irregularidade, voltou o jury para a sala das sessões, ás seis horas da tarde, mandando a seu bedeiro anterior, absolvendo o réo Luiz Payão da Silveira, por seis votos e reconhecendo em seu favor a circumstancia da legitima defesa propria.

Ao ensejo, foram nomeados as testemunhas Antonio Thom, João Teixeira, José Manoel Ferreira e Amelia Parenti, sendo as duas primeiras de accusação e as duas ultimas de defesa.

O juiz dr. Clemente de Carvalho, supplente, exercerá as funcções de juiz de Tribunal de Justiça.

— Os réos pronos Severiano Antonio Rapicio Sarto, italiano, João Gabaril e Antonio Cannavarro, ambos accusados de crime de homicidio, soffrem interrogatorio de seis pilcamentos.

NOTICIAS FORENSES

Por despacho do doutor, o juiz da primeira vara criminal, dr. Adolpho Mello, pronunciou, como incursos no artigo 303 do codigo penal, os reus Sebastião Mariano Lopes e Maximino de Sousa, que, no dia 10 de dezembro findo, ás 7 horas e meia da noite, no bairro da Casa Verde, districto de Santa Anna, se aggrediram e feriram lavramente.

— O mesmo magistrado julgou improcedente, por absoluta falta de provas, a denuncia dada contra Severo Compellino, processado por crime de offensas physicas leves.

— Ao dr. Luiz Arruda, juiz da segunda vara criminal, foi hontem impetrada uma ordem de habeas-corpus em favor de Angelina Noal, de 20 annos de idade, que, segundo se allega na petição, se acha presa em uma das policias districtaes da capital, sem nota de culpa, desde o dia 24 do mez passado.

Tal maneira para hoje a apresentação da paciente.

— Por proposta do dr. Prado de Toledo, juiz da primeira vara commercial, reahi-se hoje, ás 1 hora da tarde, no Forum Civil, a reunião de credores da massa fallida do Ambrosio Bernardo dos Santos, cujo acto estabelecido com casa de bebidas á rua Maua.

— O dr. Basilio da Cunha, promotor junto ás pas da Constituição, assumiu hontem a jurisdicção do cargo de juiz de direito, durante o impedimento legal do cathedratico temporario, juiz effectivo José Hygino da Silva Ortiz.

As audiencias deste juizo realisam-se ás segundas-feiras, ás 9 horas da manhan, á rua da Consolação n. 31, ou no dia immediato, ás mesmas horas, quando aquelle dia for feriado, ou houver impedimento judicial.

Continuará a exercer as funcções do porteiro do mesmo juizo o official de justiça Carlos Manfredo.

JUIZO FEDERAL

(Primeiro officio — Escrivão Xavier) — O dr. Eduardo Vicente de Azevedo, procurador da Republica, officiando perante aquelle juizo e varrido Joaquim Francisco de Mello Teixeira, ao tenente-coronel da soldado de Santos, accusado como autor do desacato de via (28)100 réis, ultimamente verificado em audiencia deputada reparação adequada.

— Deve realisar-se hoje, ás 2 horas da tarde, a audiencia de julgamento processo intentado contra o ex-Julio de Siqueira Bueno, por crime de passagem de moeda falsa em Cubatão, do Guarujá.

— O juiz federal, dr. Aguiar e Castro, mandou intimar o dr. Julio de Mesquita, redactor da Republica, para, no decendio hoje, o officio em que o juiz Hasseltine Alexio Bittencourt e outros procuradores á vista Vianna do Paquete reclamou contra o procedimento do aquelle do procurador da Republica, naquelle municipio, o qual se recusa a assumir o serviço dos ajudantes, Indo pelo contrario, não querendo tambem proceder ao alistamento de eleitores.

— O sr. A. Jorge de Medeiros prestou hontem, perante o juiz federal, compromisso no cargo de escrivão effectivo da secretaria do juiz federal substituto, em Santos.

— Egualmente prestou hontem, perante o juiz federal substituto, em Santos, o compromisso de serventuario vitalicio do officio do 2º escrivão por segundo.

— Foi nomeado perito avaliador do predio á rua Visconde de Rio Branco, n. 300, o sr. Bento Antonio Ferreira.

— Foi nomeado perito avaliador do predio á rua Visconde de Rio Branco, n. 300, o sr. Bento Antonio Ferreira.

(Segundo officio — Escrivão Martins) — O pharmaceutico Luiz Pinto Pereira levantou o seu requerimento pedindo seja dado um que sentença Companhia de Seguros Mercantis e Terrestres «União Commercial» dos Varejistas.

— Foi requerido á Delegacia Fiscal um officio precatorio para que seja pago o Machado de Angelo a importancia de 5:782$40 réis.

Carnet do "Estado"

Fazem hoje annos

— as senhoras Leopoldina e Tuta, filhas do dr. João Carlos Costa Ribeiro;

— a senhorita Maria de Lourdes, filha do dr. Paula Lima, inspector sanitario;

— a menina Edith, filha do sr. José Leite da Barra;

— a menina Iracy, filha do sr. José Pereira Nogueira Filho;

— os srs. Joaquim de Moraes Barros, Miguel Metello Junqueira e Octaviano;

— os srs. Alvaro Xavier;

— os srs. Manoel Cardoso Ferreira;

— os srs. Thomaz Marques;

— o sr. José Eugenio Bueno;

— o sr. Pedro Bernardo de Freitas Ferraz, encarregado da Secretaria de Obras da capital;

— o sr. José Hermenio Jones;

— o sr. Antonio Ribeiro, filho do sr. João Lopes Ribeiro;

— o sr. Antonio Alfredo, filho do negociante sr. Alfredo Braga;

— o sr. Patricio, hoje as duas horas da tarde, na residencia do sr. Frederico Ferrarini á rua Santa Ephigenia n. 7 (Camisa, Perrotti);

— Vera annivers a esta data chegaram ao seu destino os telegrammas de felicitações que lhe foram dirigidos.

— Regressou ao seu Estado, depois de uma demorada visita a esta capital, o major Baptista da Costa representante e commissario.

— Tomou posse do cargo de chefe de secção da Secretaria do Interior, o sr. Antonio Alfredo Ferreira de Paula Rodrigues.

— Acham-se nesta capital, em visita ao sr. Frederico Ferrarini a sua familia, vinda de Capivary, Piracicaba, Limeira e outras localidades, os srs. Ernesto Ferrarini, Alfredo Ferrarini, Pedro Ferrarini, Luiz Ferrarini, Alfredo Ferrarini, Ernesto Ferrarini, Alfredo Ferrarini, Ernesto Ferrarini, Alfredo Ferrarini, Ernesto

Capítulo 1

Os três primeiros aviões

O primeiro avião inteiramente projetado e construído no Brasil, voou em Osasco, no Estado de São Paulo, no dia 7 de janeiro de 1910. O vôo, amplamente descrito pela imprensa paulista, foi realizado diante de uma pequena multidão de curiosos que viram o avião "São Paulo" percorrer 103 metros em pouco mais de seis segundos, voando entre dois e quatro metros de altura.

Na sua edição do dia 8 de janeiro, o jornal "O Estado de São Paulo" descreve, detalhadamente, a máquina e os planos de sua construção.

Ela foi projetada por Demetre Sensaud de Lavaud, um francês radicado no Brasil, que começou a trabalhar em fins de 1908.

Naquela época, Alberto Santos Dumont maravilhava os parisienses com as acrobacias do seu "Demoiselle". Mas, enquanto o aeronauta brasileiro recorria à indústria francesa para fazer aviões, o francês Sensaud de Lavaud utilizou apenas materiais brasileiros no monoplano "São Paulo". O motor foi fundido e usinado na capital paulista. O esqueleto era de sarrafos de pinho e peroba e a cobertura externa, de cretone envernizado. Uma fábrica paulista forneceu os grampos e cabos de aço, que garantiam a rigidez do conjunto e o carpinteiro Antônio Damosso preparou a hélice de jequitibá. As rodas eram de bicicleta, reforçadas.

Para desenhar sua aeronave, Demetre Sensaud de Lavaud baseou-se nas linhas do monomotor "Bleriot". Mas introduziu modificações interessantes, como o leme estabilizador fixo e as asas inteiramente móveis. A direção do vôo era assegurada pelo leme vertical e pelo movimento independente das asas.

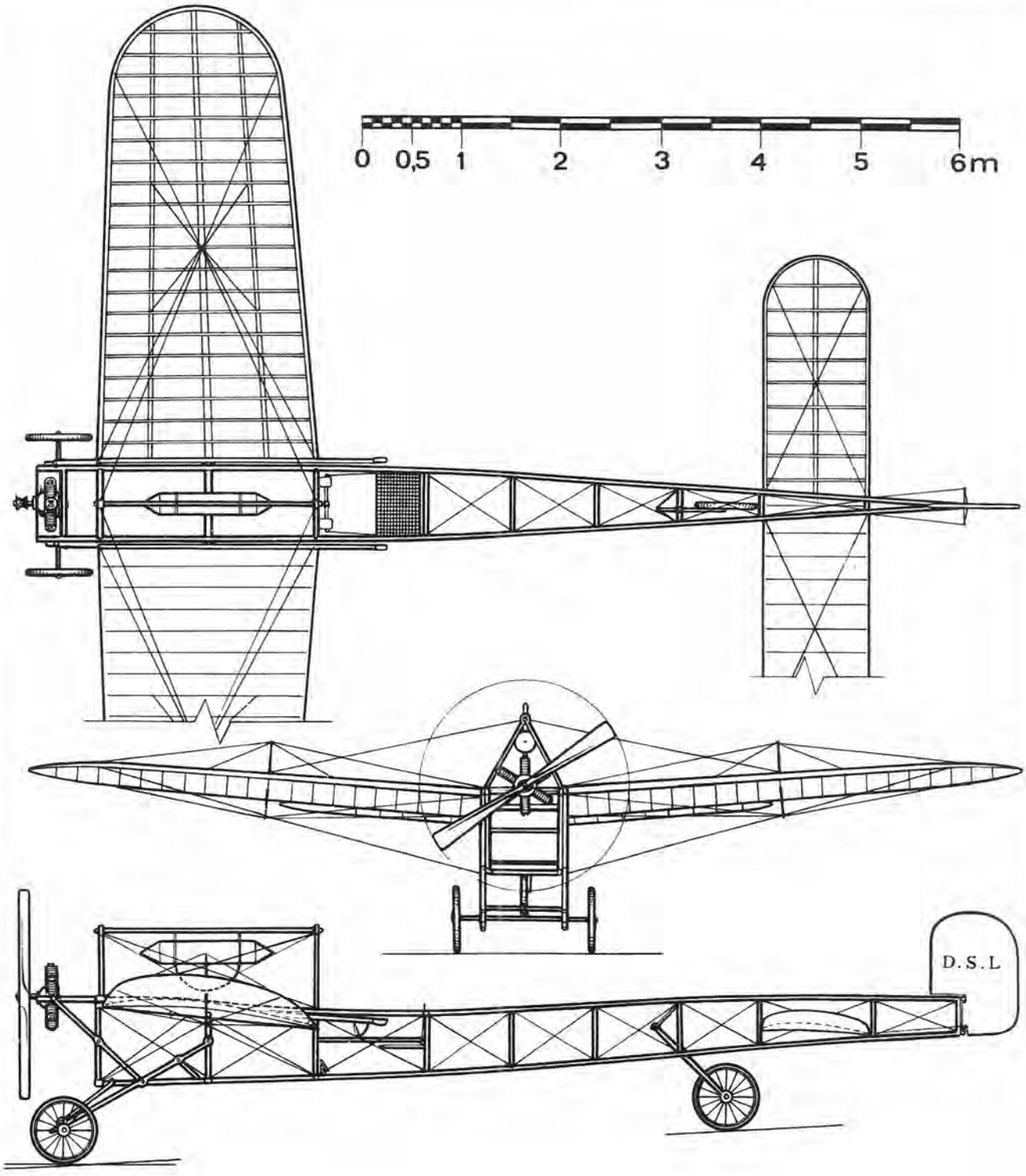
O jornal "O Estado de São Paulo" descreve bem essas características:

". . . Os movimentos do aparelho são determinados por duas alavancas, uma de cada lado do centro de direção, formando eixo com o sarrafo superior do esqueleto. As asas de trás são fixas. . ."

". . . Assim, se o aparelho pende para a direita, o corpo do aeronauta acompanha esse movimento, o braço esquerdo se levanta e a asa desse lado inclina-se de cima para baixo, servindo, dessa forma, de leme de profundidade. . ."

A esquerda, a notícia do vôo histórico, na imprensa paulista. Em baixo, Lavaud no "S. Paulo", dias antes do teste.





"S. PAULO"

Monomotor, monoplano, monoplace, de asa alta.

Estrutura de madeira (pinho e peroba), externamente coberto com tela de cretone envernizada. Fixadores, eixos e cabos de aço. Trem de aterrisagem clássico: três rodas de bicicleta, todas do mesmo diâmetro, colocadas duas na frente e a terceira sob a cauda.

Motor: nacional, 45 Hp c/hélice de jequitibá de 2,10 m de diâmetro e 30 cm de passo.
Comprimento: 10,20 m
Envergadura: 10m
Superfície das asas: 18 m^2
Superfície do leme horizontal: 4 m^2
Velocidade: 54 km/hora.

PERSISTÊNCIA E TRABALHO

O aparelho foi inicialmente batizado com as iniciais do projetista: "D.S.L.". Mais tarde, na época do vôo inaugural, recebeu o nome "S. Paulo".

Na verdade o francês Demetre Sensaud de Lavaud enfrentou apenas dois problemas para voar o primeiro avião do Brasil e da América do Sul: a regulagem do motor e a estabilização dos comandos.

O motor radial de 6 cilindros, baseado no "Gnome" francês, ficou pronto em meados de 1909. Em dezembro daquele mesmo ano foi submetido a testes intensivos, para determinar o regime ideal do funcionamento. E no dia 4 de janeiro, Sensaud de Lavaud e seu mecânico anunciaram à imprensa que o motor estava pronto. Funcionara, ininterruptamente, durante duas horas.

Os comandos também exigiram uma regulagem cuidadosa e demorada.

Esses preparativos despertaram a atenção de um número cada vez maior de curiosos, que se deslocavam até Osasco para ver de perto "a máquina voadora e seu arrojado piloto".

Finalmente tudo ficou pronto e a experiência foi marcada para a manhã do dia 7. Às 5 h 20' foi feito um derradeiro teste do motor dentro do galpão que servia de hangar, nos fundos da residência do aeronauta. Depois, diante da multidão maravilhada, o avião branco foi arrastado para fora.

O piloto subiu a bordo às 5 h 45'. Foi dada a partida ao motor, verificada a alimentação de combustível e, exatamente às 5 h 50', começou a corrida para a decolagem.

Impulsionado pelo seu motor de 45 Hp o monoplano "S. Paulo" percorreu setenta metros antes de alçar vôo, permanecendo no ar seis segundos e dezoito décimos.

O que aconteceu em seguida é descrito como "acidente" na reportagem de "O Estado de S. Paulo":

". . . Nesse ponto o motor, terrível traidor dos aeronautas, que já proporcionou a Lathan um inesperado banho em plena Mancha, pára de repente e o aparelho cai sobre as rodas dianteiras, amassando-as. . .".

Apesar da falha do motor, o vôo fora feito, e com êxito retumbante. Sensaud de Lavaud foi carregado em triunfo e seu avião recolhido ao hangar. Houve entrevistas, fotografias e festas. Dias depois, o aparelho, já reparado, foi exposto no saguão do cinema Polytheama, no centro de São Paulo.

Mais tarde houve outros vôos, um deles no hipódromo paulistano.

ÊXITOS NO RIO DE JANEIRO

A construção e o vôo pioneiro do monomotor "S. Paulo" despertaram interesse na Província, mas passaram quase desapercebidos no Rio de Janeiro. Naquele tempo era pequena a comunicação entre a capital da República e as outras cidades brasileiras e, aparentemente, os historiadores oficiais estavam mais preocupados com projetos "genuinamente nacionais", fazendo vista larga sobre os aviões "estrangeiros" ou "provincianos".

Isso explica, por exemplo, porque foi ignorado o esforço do mecânico Léon d'Escoffier, francês como Sensaud de Lauvaud. No dia 29 de outubro de 1912, ele tentou voar, sem êxito, no Rio de Janeiro, num avião que construíra.



Demetre Sensaud de Lavaud

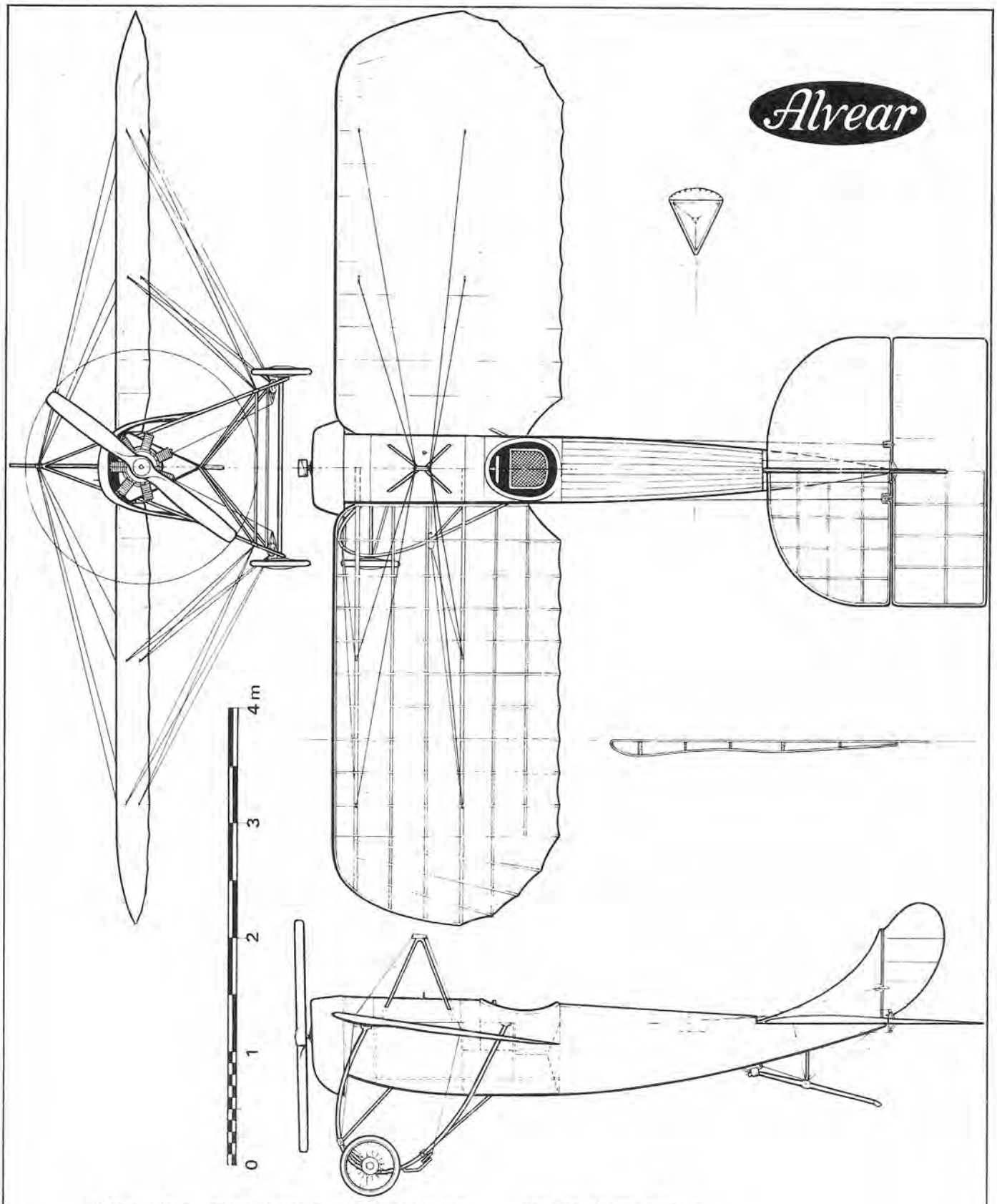
Francês de nascimento, Demetre era filho do industrial Evaristhe Sensaud de Lavaud, que se mudou para São Paulo em 1903, fixando-se na cidade de Osasco.

Espírito pesquisador, fascinado pela solução dos problemas mecânicos, Demetre decidiu construir seu avião em 1908. Para executar esse projeto, contratou os serviços do mecânico brasileiro Lourenço Pellegati, que trabalhou com ele até o vôo memorável de 1910. Depois de concretizar seu sonho, Demetre vendeu o avião "S. Paulo" a um desconhecido que se acidentou e morreu com ele.

Mas não foi apenas o avião "S. Paulo" que Demetre Sensaud de Lavaud construiu. Da mãe, Alexandrine Bogdanoff, ele herdou o gosto pelos estudos. Aprendeu três idiomas e estudou nos melhores colégios da França, Grécia, Espanha e Turquia. Jogava xadrez, praticava esgrima e equitação.

Em 1912, já casado e com filhos, descobriu um novo processo para fabricar, por centrifugação, tubos metálicos sem costura, método esse patenteado no Brasil, nos Estados Unidos e no Canadá. Essa patente, uma das 1.200 invenções registradas por Demetre Sensaud de Lavaud, assegurou-lhe dinheiro suficiente para continuar seus estudos e pesquisas. Em 1927 projetou, construiu e patenteou em Paris um automóvel com sistema automático de transmissão. Dois anos depois desenvolveu e patenteou, também na França, um sistema especial para mudar em vôo o "passo" das hélices dos aviões. Esse equipamento foi mais tarde aperfeiçoado por seu filho, o brasileiro Robert de Lavaud, que ainda mora em São Paulo.

A última invenção patenteada por Demetre foi um novo tipo de embreagem elétrica (electric drive), em 1946. Morreu em Paris, de enfarte, em abril de 1947. Sua casa foi transformada no Museu Histórico da cidade paulista de Osasco.



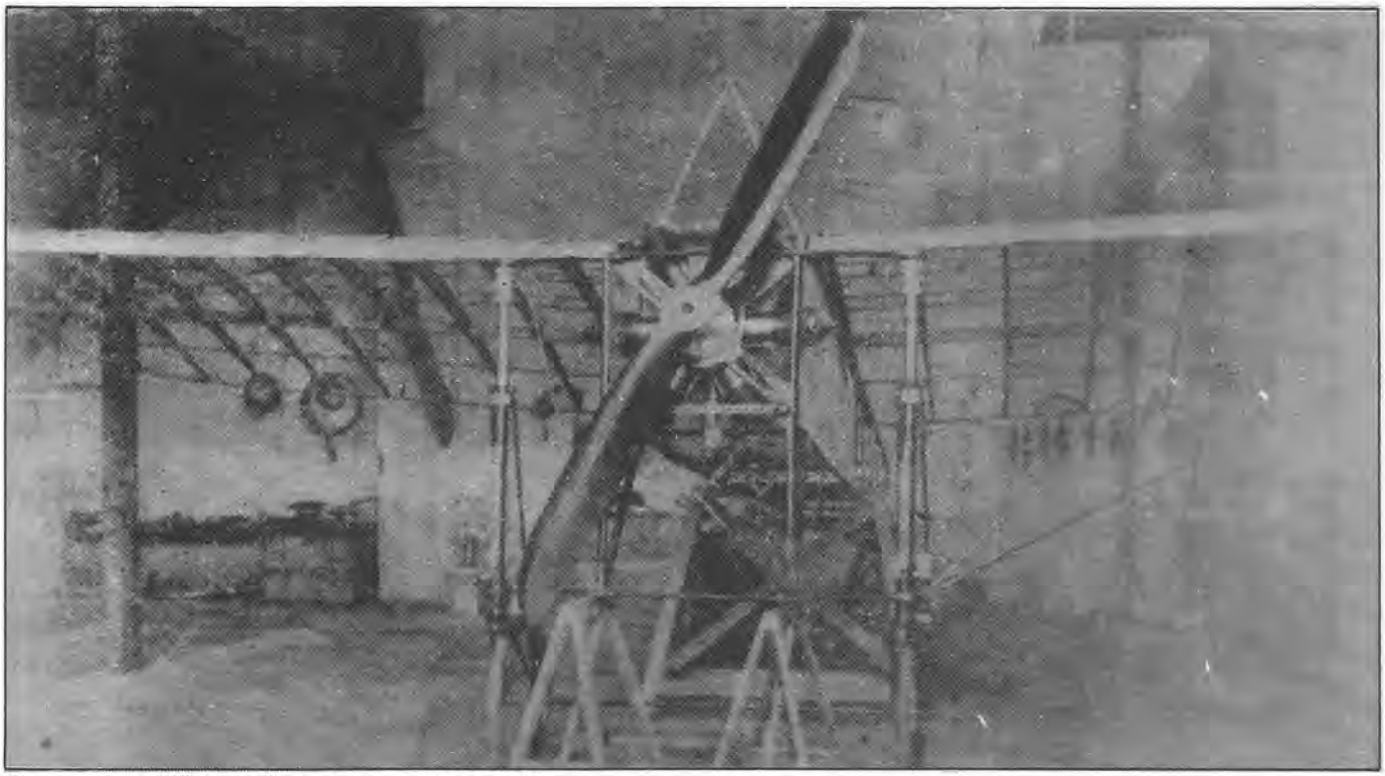
Monomotor, monoplano, monoplace, de asa média. Estrutura de madeira (pinho e faia), externamente coberta de linho envernizado.

Trem de aterrissagem clássico: rodas na parte dianteira e patim metálico traseiro.

Motor: Gnome rotativo, francês, de 7 cilindros e 60 Hp.

Hélice: Chauvier, francesa, de 2,40 m de diâmetro por 70 cm de passo.

Comprimento: 6,80 m
Envergadura: 8 m
Altura: 1,60 m
Superfície alar: 16 m^2
Peso vazio: 200 kg
Velocidade: 120 km/hora.



O monoplano "Christina", parcialmente construido

Poucos meses mais tarde, em abril de 1913, o brasileiro J. Deslandes tentou construir no Rio de Janeiro um avião por ele mesmo projetado. A imprensa divulgou alguns detalhes do seu plano, que nunca foi executado.

Outro brasileiro ativo no ano de 1913 foi Lopes Cançado. Apoiado nos planos dos aviões franceses Bleriot de observação militar, e utilizando motor e vários outros componentes de origem francesa, Lopes Cançado construiu, nas oficinas do Campo dos Afonsos um elegante monoplano, que batizou com o nome de sua filha Christina. Essa aeronave foi descrita num artigo do jornal carioca "A Noite", edição do dia 25 de agosto de 1913.

O "Christina" era monoplano, media 8,9 m de envergadura e 8 m de comprimento. O motor era um "Gnome" de 50 Hp, acionando hélice de madeira, com 2,60 m de diâmetro. Não se sabe se essa aeronave chegou a voar. Ou qual foi o seu destino.

Igualmente descrita pela imprensa carioca, mas ausente da maioria dos relatórios oficiais, foi a aeronave de Nicola Santo, que mantinha, por concessão do Aero Club Brasileiro, uma oficina para a construção e o reparo de aviões no Campo dos Afonsos. A edição do dia 25 de julho de 1913 do jornal "O Imparcial" mostra a fotografia de um monomotor "Bleriot-Sit", construído por Nicola Santo com motor e componentes importados da França.

Mas, se muitos historiadores ainda discordam quanto à validade ou importância desses pioneiros, ninguém nega os méritos de J. d'Alvear e Marcos Evangelista da Costa Villela Júnior. Eles merecem o título de "pais da indústria aeronáutica brasileira".

O MONOPLANO "ALVEAR"

Em sua edição de novembro de 1914, a revista carioca "Fon Fon" exibe fotografias e comentários sobre o vôo do monomotor "Alvear", qualificado como "o primeiro avião da América do Sul".

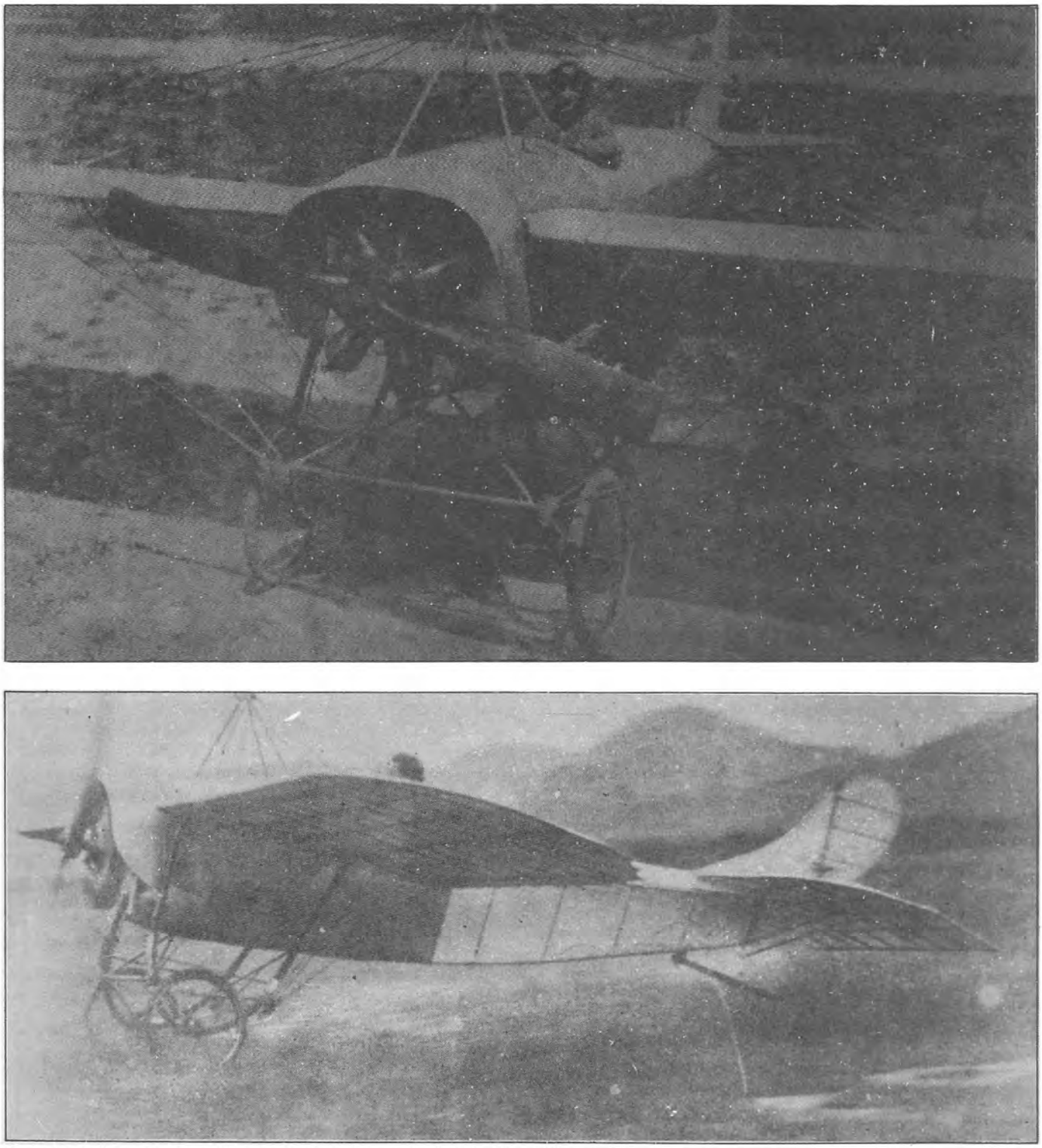
Diz o artigo:

". . . O nosso patrício Sr. J. d'Alvear, acaba de construir, nesta Capital, um novo tipo de monoplano, inteiramente original, que conta com poderosos elementos para a conquista do ar. A primeira experiência deste novo aparelho, que é o primeiro de invenção nacional construído na América do Sul com grande sucesso e sem auxílio do Governo, teve lugar no Campo dos Afonsos, com resultados surpreendentes, devendo realizar, dentro de poucos dias, sua experiência oficial, que será pública, no Campo de São Cristóvão ou no Jockey Club".

J. d'Alvear nasceu no Rio de Janeiro, no dia 25 de abril de 1884. Era filho de espanhóis de nobre origem e estudou nas principais escolas da Capital, demonstrando, desde cedo, inclinação pela matemática. Embora nunca tivesse se formado engenheiro, filiou-se ao Clube de Engenheria, onde desfrutou de muito prestígio e de um largo círculo de relações.



J. d'Alvear



Duas fotos do monoplano "Alvear", pilotado por Ambrósio Caragiolla

Em agosto de 1914, ele começou a construção do avião que seria mais tarde batizado com seu nome. A aeronave foi inteiramente construída com recursos próprios e ficou pronta em outubro daquele mesmo ano.

Após o vôo para as autoridades, o aparelho foi demonstrado no prado do Derby Club do Rio de Janeiro.

J. d'Alvear utilizou motor e hélice franceses em seu avião. Mas, o resto da aeronave empregava apenas elementos nacionais: as nervuras das asas eram de pinho do Paraná e as longarinas de faia. Externamente, o avião era coberto com tela de linho.

Conforme explicou mais tarde aos jornalistas, J. d'Alvear projetou seu avião utilizando o tratado "Théorie et Pratique de l'Aviation", de Victor Tatin, como guia para seus cálculos aerodinâmicos e estruturais. Mas, o desenho, embora clássico, era, obviamente original. ***"Não me aproveitei do expediente de muitos que copiam desenhos e recompõem a obra alheia, apresentando-a como invento original".***

Seu piloto de provas, mais tarde morto num acidente de aviação, foi o brasileiro Ambrósio Caragiolla.

O avião "Alvear" foi registrado pela carta patente nº 8564, de 23 de dezembro de 1914, assinada pelo então

Presidente Dr. Wenceslau Braz Pereira Gomes, e referendada pelo Ministro J. Pandiá Calógeras.

DO "ARIBU" AO "ALAGOAS"

Marcos Evangelista Villela Júnior era ainda tenente de infantaria, em 1911, quando construiu seu primeiro avião, um pequeno monoplano "Bleriot", no Rio de Janeiro. No ano seguinte, montou outro avião semelhante. Da experiência adquirida com esses dois monoplanos pertencentes ao Ministério da Guerra, ele decidiu projetar outra aeronave maior, que seria o biplano "Alagoas", terminado em 1918.

Descrita assim em resumo, a obra de Villela Júnior parece bem fácil. Mas seria injustiça ignorar toda a dedicação e esforço desse obstinado oficial do Exército, que lutou contra a descrença das autoridades da época para implantar uma verdadeira aviação militar em seu país.

Marcos Evangelista Villela Júnior nasceu no dia 24 de março de 1875, em Vila Mairus, Município de Pão de Açúcar, no Estado de Alagoas. Aos dois anos de idade foi levado para Pernambuco, onde concluiu seus primeiros estudos.



Marcos Evangelista Villela Junior

Desde pequeno demonstrou fascínio pelo vôo das aves. *"Eu ficava deitado, observando os urubus"*, contou mais tarde a um biógrafo. *"E pensava que se as aves tinham meios naturais para voar, porque o homem, inteligente e engenhoso, não poderia imitá-los?"*. Numa época em que existiam apenas balões, tal idéia era pouco menos que um sacrilégio.

Em 1900, finalmente, Villela Júnior foi admitido na Escola Preparatória de Tática, no Realengo (Rio de Janeiro). E, quando os primeiros aviões começaram a voar no Brasil ele previu, acertadamente, o valor bélico dessas máquinas voadoras.

Mas nem todos pensavam do mesmo modo e suas idéias foram encaradas pela maioria dos colegas como brincadeiras de um sonhador.

Em 1912, depois de concluir a construção e as provas dos dois "Bleriot" adquiridos pelo Exército, o tenente Villela concluiu o projeto de um avião inteiramente nacional. E foi levá-lo ao Ministro da Guerra, na ocasião o gen. Vespasiano de Albuquerque. Seu projeto foi secamente recusado. Naquela época o Governo estava às voltas com uma grave crise no Ceará e o gen. Vespasiano julgava pouco oportuna a idéia de gastar dinheiro com projetos experimentais.

VITÓRIA PELA PERSISTÊNCIA

Mas, a negativa do apoio oficial não deteve o obstinado tenente. Ele hipotecou sua casa e seus bens e, com a ajuda de amigos, construiu um monoplano. *"Meus colegas apelidaram-no "Aribu", como lembrança da história que lhes havia contado de meus sonhos de menino, quando sonhava voar como os urubus"*. "Aribu" o aparelho foi batizado. "Aribu" com "A" e não com "U". E, "Aribu" ficou sendo chamado.

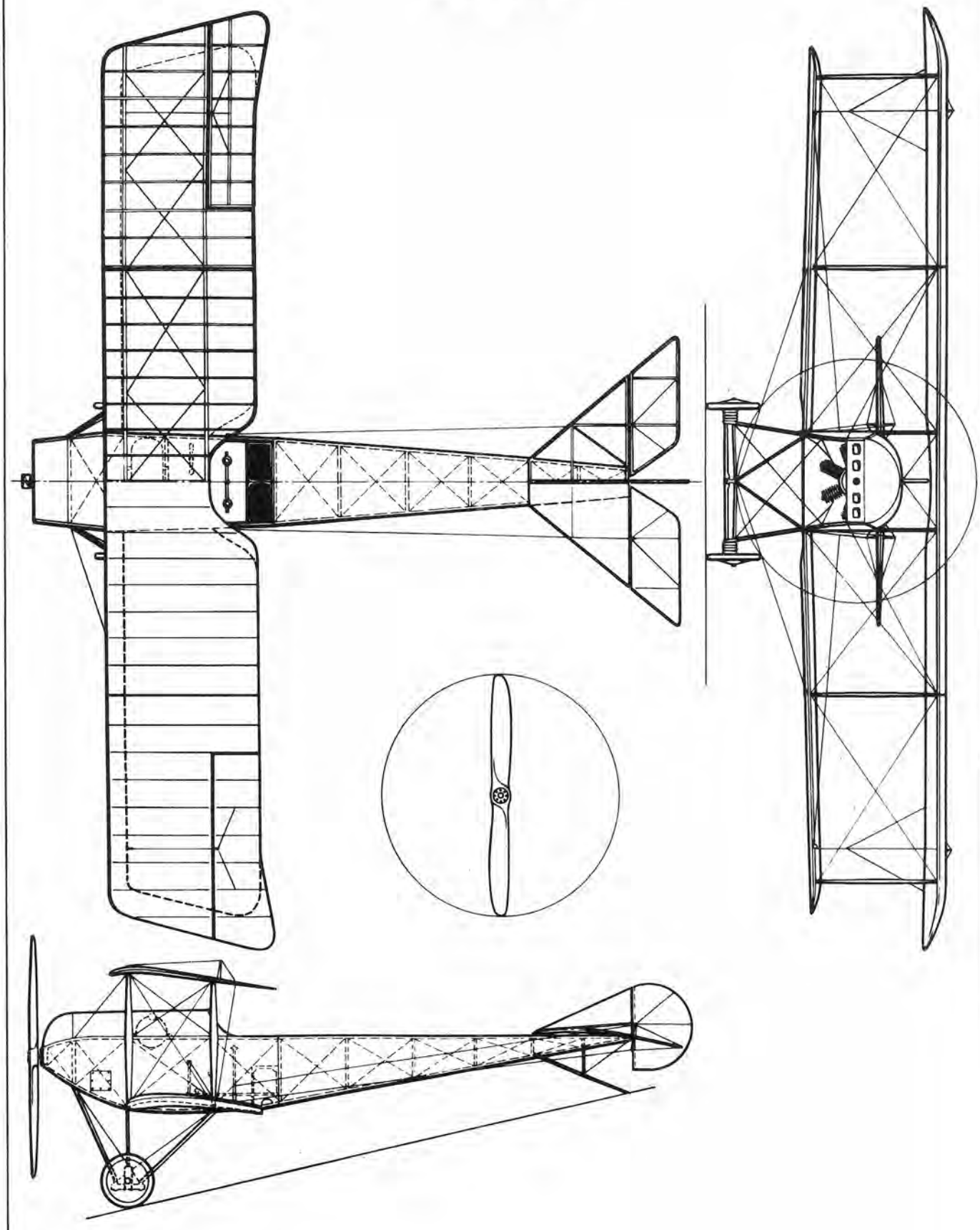
Há poucas informações sobre as características técnicas dessa aeronave. Sabe-se que era um monoplano, dotado de motor rotativo francês de cinco cilindros e hélice de madeira, fabricada pelo próprio Villela. O inventor levou seus escrúpulos de pesquisador até o estudo detalhado dos diferentes tipos de madeira nacional e à construção de uma balança para o equilíbrio das hélices.

"Fiz um novo desenho "sui generis", estabeleci quatorze coeficientes e construi até uma balança. Enquanto José Domingos da Silva procurava fazer hélices de peroba e açoita-cavalo, e muitos outros supunham ser aconselhável o apro-



Villela Junior (de pé) junto ao monoplano "Aribu"

"Alagoas"



veitamento da nogueira, divergi deles, ensaiando mais de oito carroças de diferentes tipos de madeira em minhas experiências. Cheguei à conclusão de que a ingarana era superior a todas as outras madeiras indicadas".

No total, mais de 25 hélices foram construídas no galpão dos fundos da casa de Villela Júnior, no Realengo (Rio de Janeiro).

A fuselagem do "Aribu" era igualmente de madeira, assim como as asas, cobertas ambas com tecido nacional envernizado. Tendo estudado vários tipos de tecido, Villela Júnior produziu na Fábrica de Tecidos de Sapopemba uma tela de algodão de qualidade tão boa que a fábrica mandou-a para a Exposição de Buenos Aires, em 1918, onde foi premiada com a Medalha de Ouro.

O verniz também era seu e de excelente qualidade. Certa ocasião o Aeroclube de Montevidéu escreveu-lhe, pedindo que vendesse a fórmula de seu verniz. Na sua resposta Villela Júnior demonstrou a grandeza do seu entusiasmo pela aeronáutica: *"Para a aviação nada vendo. Com muito prazer tudo darei para o seu progresso".* E mandou a fórmula pelo correio.

Concluídos os testes com o "Aribu", o já capitão Villela Júnior voltou ao Ministério da Guerra, levando, dessa vez, os planos de uma aeronave de maior porte. Esse avião seria o "Alagoas", assim batizado em homenagem ao seu Estado natal.

BIPLANOS E MONOPLANOS

O Ministro era o gen. Caetano de Faria, que se mostrou entusiasmado com o projeto do jovem oficial. Deu-lhe uma pequena verba e foi com esses recursos que ele montou o "Alagoas", utilizando a fuselagem de um avião "Bleriot", modificada e equipada com asas de novo desenho.

O motor era um "Luck" importado, de 80 Hp. Mas o resto do aparelho utilizava apenas materiais nacionais.

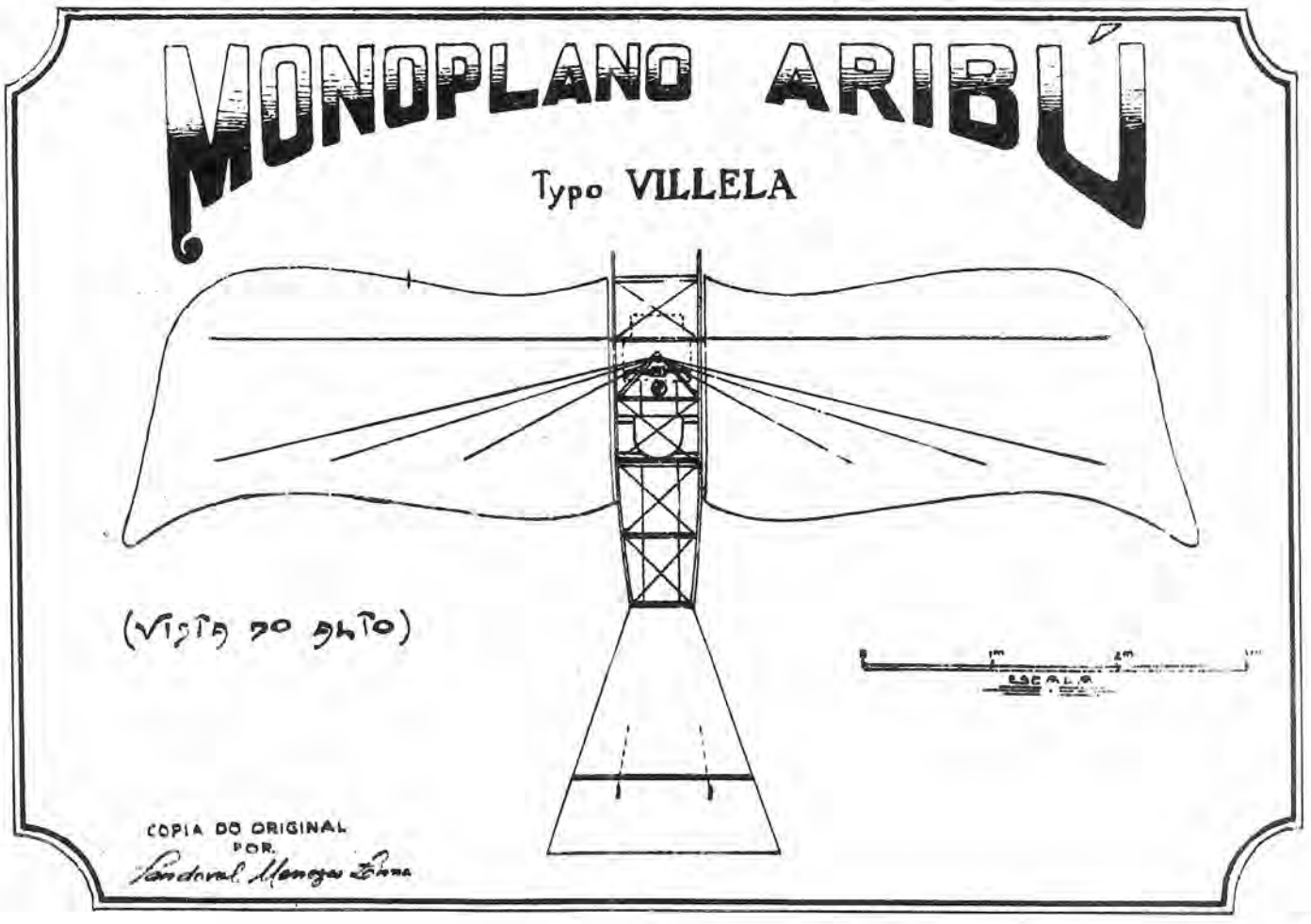
No dia 11 de novembro de 1918, no Campo dos Afonsos, Villela e seu "Alagoas" foram oficialmente apresentados às autoridades. Presentes o Ministro da Guerra, mal. Caetano de Faria, e o gen. Mendes de Moraes, Diretor do Material Bélico; o gen. Andrade Neves, Chefe do Departamento de Guerra; o gen. Almada, Chefe do Departamento de Administração; o gen. Celestino Bastos; o cel. Villa Nova, Diretor da Fábrica de Cartuchos do Exército; os deputados federais João Elysino, Gervásio Fernandes, Pereira Lyra, Balthazar Pereira e Camboim, além de grande número de oficiais das diversas unidades sediadas no Rio de Janeiro, seus familiares e jornalistas.

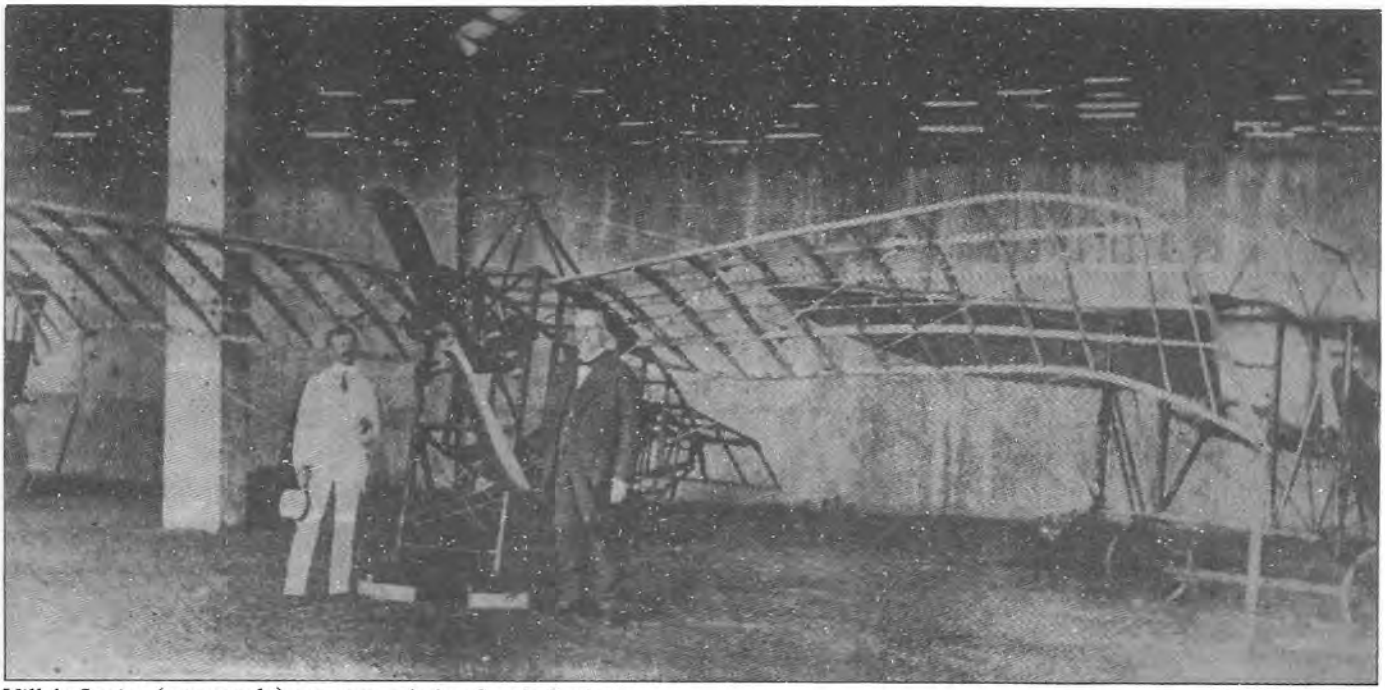
Diante dos convidados, o piloto ten. Vieira de Mello e o mecânico Benine tomaram lugar na cabina. O motor foi acionado e o aparelho levantou vôo após 60 metros de corrida.

Depois, durante quinze minutos, executou manobras perfeitas, vôos de dorso, subidas até 800 metros, mergulhos e passagens rasantes. O pouso foi perfeito e a aeronave estacionou exatamente no mesmo ponto de onde tinha decolado.

Essa demonstração comoveu profundamente a opinião pública e o governo. Nos meios políticos começou a ganhar corpo a idéia da criação de uma Arma de Aviação independente. E, tanto no Exército como na Marinha, surgiram oficiais defendendo a ampliação do número de aeronaves militares brasileiras.

Nenhum desses movimentos obteve resultados imedia-





Villela Junior (a esquerda) e o comendador Garcia Seabra.

tos. Mas a semente fora lançada, graças ao esforço de Villela Júnior, que passou para a reserva como General e foi, mais tarde, promovido a brigadeiro do ar, quando surgiu o Ministério da Aeronáutica.

A fase áurea dos projetos pioneiros praticamente termina com o "Alagoas" de Villela Júnior. Pelo menos no Rio de Janeiro e em São Paulo. Nos anos seguintes, durante a década de 1920, pelo menos doze outros aviões foram projetados e construídos no Brasil, frutos, quase todos eles, do esforço de grupos ou empresas.

De certa forma isso não foi um fenômeno apenas brasileiro. Na Europa, os anos de "20" caracterizam-se por um rápido crescimento da aviação. E os projetistas europeus tiveram grande influência sobre os pioneiros da indústria aeronáutica brasileira.

Capítulo 2

Algumas tentativas pioneiras

Um aspecto pouco conhecido da fase mais antiga da indústria aeronáutica brasileira é o grande número de tentativas fracassadas de organizar linhas de montagem de aviões em nosso país.

Se não considerarmos o esforço individual de Nicola Santo, a primeira idéia de implantar uma fábrica de aviões no Brasil partiu do Comendador Gregório Garcia Seabra, quando era Presidente do Aero Club Brasileiro, em 1917. Pelo menos é isso que afirma o jornal carioca "A Notícia", em sua edição de 24 de maio de 1917, no artigo intitulado "Cogita-se de organizar uma fábrica de aviões".

Segundo o articulista, o Comendador Garcia Seabra organizou um comitê de três membros (Paulo de Frontim, Coelho Neto e o marechal Bernardino Bormann) para estabelecer as linhas básicas da futura empresa. A idéia era criar uma sociedade anônima, com capital inicial de mil contos de réis, a metade da qual seria subscrito pelo Governo Federal a título de empréstimo.

Depois de ouvirem Alberto Santos Dumont, os organizadores decidiram também fazer uma emissão popular de ações ao preço módico de vinte e cinco mil réis cada uma. Mas esse projeto morreu no nascedouro, sem obter o necessário apoio oficial e sem motivar a opinião pública.

Mais ou menos na mesma época, o industrial português Joaquim Pedro Domingues da Silva, propôs a organização de uma fábrica de hélices. Membro da Diretoria do Aero Club Brasileiro e Diretor da Fábrica de móveis Red Star, Joaquim Domingues da Silva chegou a produzir algumas hélices experimentais de boa qualidade. Ele acreditava já existir no país mercado para absorver a produção de uma linha de montagem regular de hélices de madeira.

O "Jornal do Comércio", na edição do dia 14 de outubro de 1916, descreve a idéia básica dessa fábrica, que também não se concretizou.

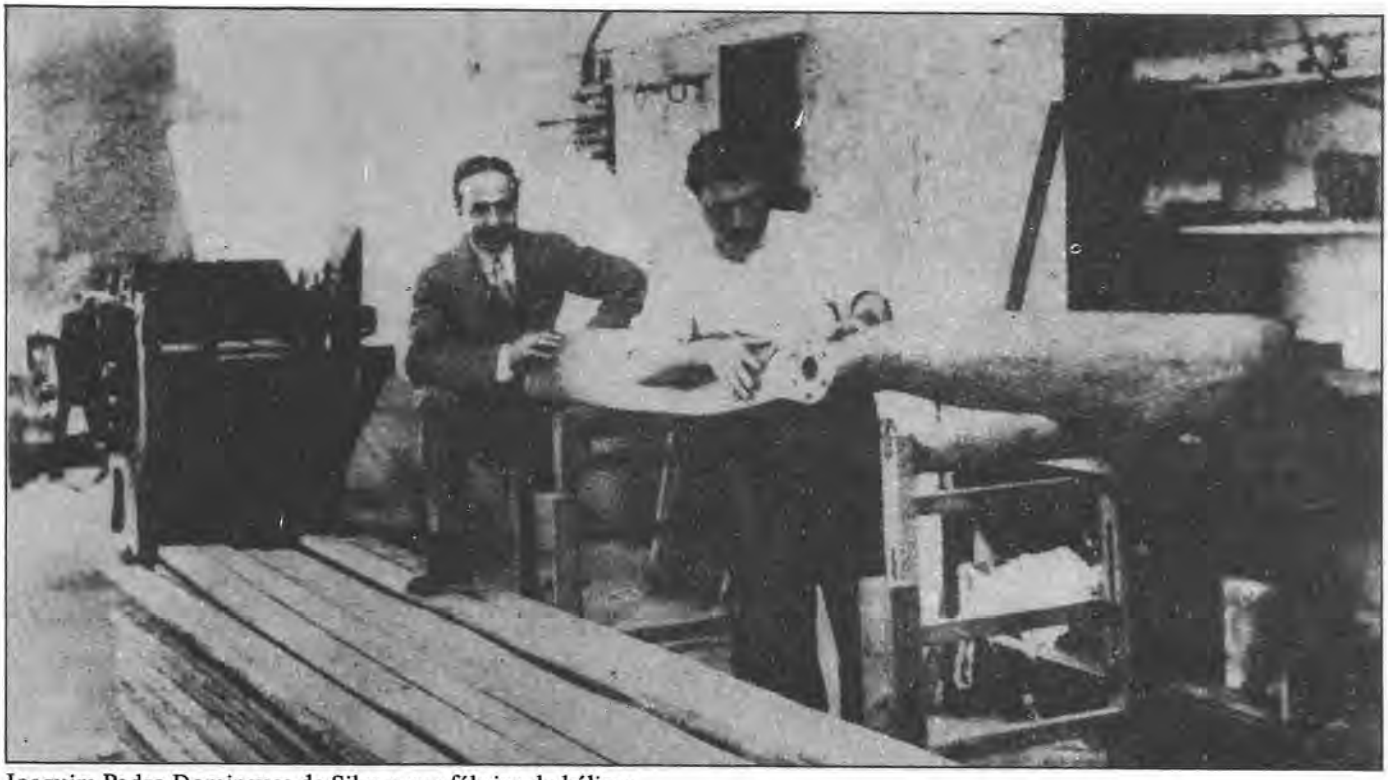
Joaquim Pedro Domingues da Silva era um entusiasta da aviação e apesar das dificuldades, persistiu muito tempo



Nicola Santo



Gregório Garcia Seabra



Joaquim Pedro Domingues da Silva e sua fábrica de hélices.

com seu plano de organizar uma fábrica brasileira de hélices para aviões. A prova disso é outro artigo, publicado onze anos mais tarde, no jornal "Correio da Manhã". Na sua edição de 26 de setembro de 1927, o matutino carioca publicou uma longa entrevista com o industrial português, sob o título "Um problema a resolver".

INICIATIVAS OFICIAIS

Em 1919, dois oficiais da Marinha de Guerra brasileira, os comandantes Raul Bandeira e Vitor Carvalho da Silva, viajaram aos Estados Unidos para visitar fábricas de aviões e tirar cursos de especialização.

O Ministro da Marinha havia criado a Aviação Naval e precisava treinar seus homens nesse novo tipo de atividade.

Regressando ao Brasil, Raul Bandeira e Vitor Carvalho da Silva trouxeram consigo numeroso equipamento "para a montagem e o reparo de aeronaves". A lista incluía gabaritos, plantas, ferramental moderno e alguns tornos e fresas. Sua idéia era fabricar aviões navais. de desenho norte-americano. Embora o plano não se concretizasse, a maior parte do ferramental foi, anos mais tarde, utilizada na Fábrica do Galeão.

Na mesma época, voltou ao Brasil outro oficial da Marinha: Manoel Augusto Pereira de Vasconcelos. Ele veio da Inglaterra, onde fora estagiar e trouxe consigo uma proposta concreta das indústrias Blackburn Aircraft Ltd., para implantar a produção de aviões navais no Brasil. Casado com uma inglesa e amigo do industrial Henrique Lage, o comandante Vasconcelos conseguiu entusiasmá-lo pela idéia, que se transformaria, mais tarde, na primeira verdadeira fábrica de aviões que funcionou em nosso país.

Também esteve na Inglaterra outro oficial da Marinha de Guerra brasileira, Raymundo Vasconcellos Aboim. Já era piloto brevetado e possuía diploma de engenheiro civil, em 1922, quando ingressou no Imperial College of Science and Tecnology de Londres. Naquela escola, era ministrado um curso de engenharia aeronáutica, em nível de pós-graduação e, quando recebeu seu diploma, em 1925, Aboim tornou-se o primeiro sul-americano a ostentar um título de engenheiro aeronáutico.

Regressando ao Brasil, Raymundo Vasconcellos Aboim procurou incentivar outros militares brasileiros, como o oficial do Exército Guedes Muniz, a tirar cursos de engenharia aeronáutica na Europa.

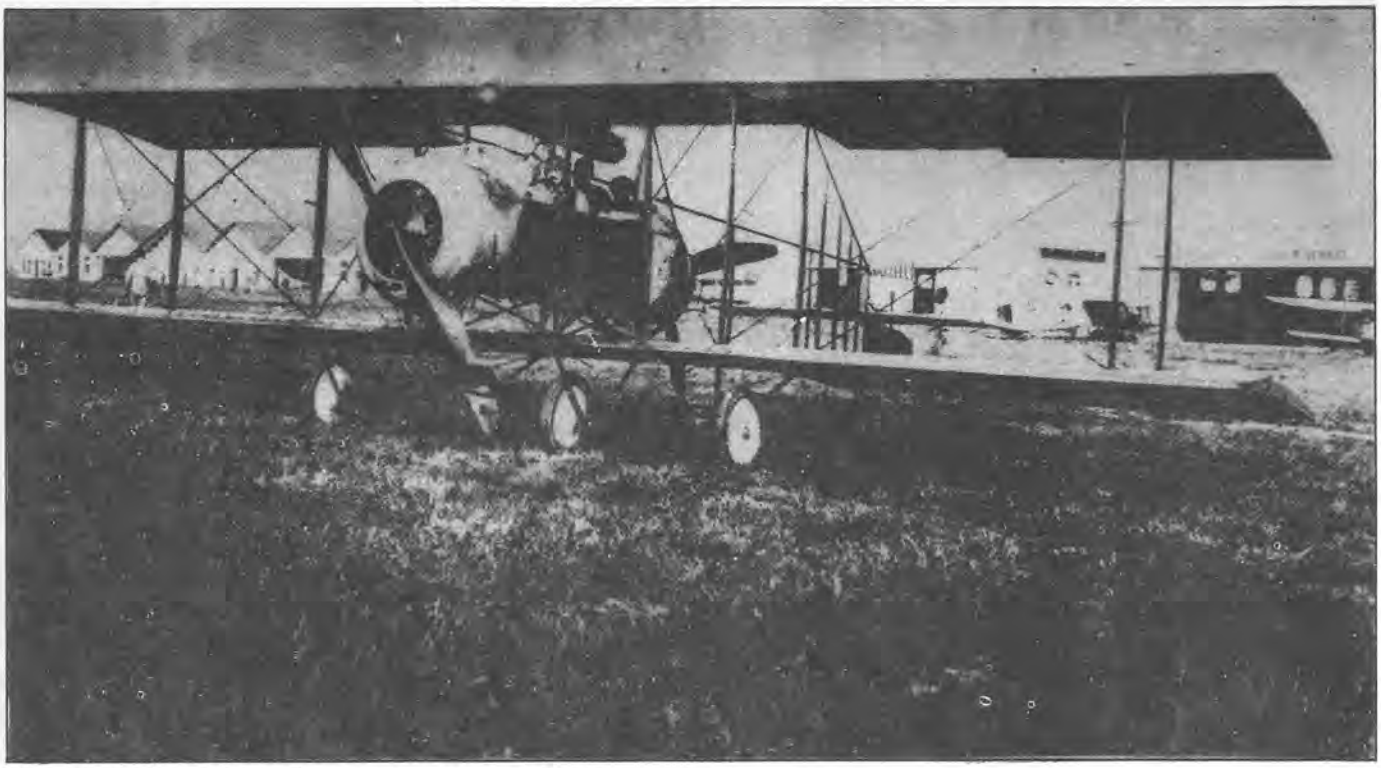
Tanto Vasconcellos Aboim como Guedes Muniz desempenhariam, mais tarde, um papel importantíssimo na implantação da indústria aeronáutica brasileira.

O SONHO DE HENRIQUE LAGE

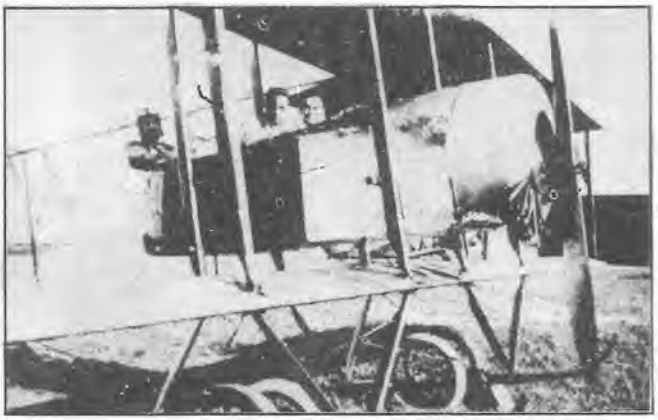
Os contatos iniciados pelo comandante Manoel Augusto Pereira de Vasconcelos resultaram na vinda ao Brasil de representantes da indústria aeronáutica britânica. Em 1921

Raymundo Vasconcellos Aboim

Nasceu na cidade do Rio de Janeiro, em 1898. Em 1914, ingressou na Marinha de Guerra, concluindo o curso de oficial em 1918. Mas a I Grande Guerra já tinha terminado e ele não pode concretizar seu sonho, que era participar da flotilha de navios brasileiros, enviados pelo Ministério da Marinha às costas da África, para lutar contra a ameça submarina alemão. Aderiu, porém, com entusiasmo, ao novo programa de formação de pilotos para a recém-criada Aviação Naval. Em 1919, brevetou-se na Ilha das Enxadas, no Rio de Janeiro. E quando voltou da Inglaterra, diplomado engenheiro aeronáutico, passou a exercer um papel destacado na organização e ampliação da Aviação Naval, de que foi Diretor de Material entre 1929 e 1935. Faleceu, no Rio de Janeiro, em 1978.



O bimotor "Independência", com cinco pessoas a bordo



O monomotor "Rio de Janeiro".

foi assinado um acordo com o industrial Henrique Lage, para a fabricação, no Brasil, de aviões Blackburn e de motores Bristol.

Henrique Lage era um próspero armador do Rio de Janeiro, cujos negócios incluíam a construção e o reparo de navios e a navegação marítima. Em 1920 ele voltou suas atenções para a aviação. Naquela época, quando nem o governo nem os investidores particulares acreditavam nas vantagens de aplicar dinheiro em aviões, Henrique Lage já demonstrava visão bastante para afirmar: *"No futuro, as cargas viajarão de navio e os passageiros de avião".*

Assim pensando assinou, em 1921, os contratos com as fábricas Blackburn e Bristol e fez vir da Inglaterra, em 1922, máquinas, plantas, gabaritos e ferramentas. Todo esse material foi guardado nos depósitos da sua empresa, a Companhia Nacional de Navegação Costeira, na Ilha do Viana, na Baía de Guanabara.

Mas, logo de início, surgiram tropeços que nunca foram devidamente esclarecidos. Em seu livro "A Verdade sobre a História da Aeronáutica", o jornalista José Garcia de Souza levanta uma ponta do mistério, descrevendo *". . . o caráter confidencial da correspondência trocada entre o Sr. Henrique Lage e o Governo de então."* Não é difícil imaginar que Henrique Lage investiu dinheiro para comprar as ferramentas e os direitos de produção para aviões britânicos, contando com encomendas substanciais por parte do governo. Naquela época, a fábrica Blackburn era mundialmente famosa por seus aviões e a Aviação Naval brasileira precisava desesperadamente ampliar seus efetivos. A' falta de encomendas foi, certamente, um dos motivos que forçou Henrique Lage a estocar suas máquinas e protelar, por alguns anos, a idéia de fabricar aviões no Brasil.

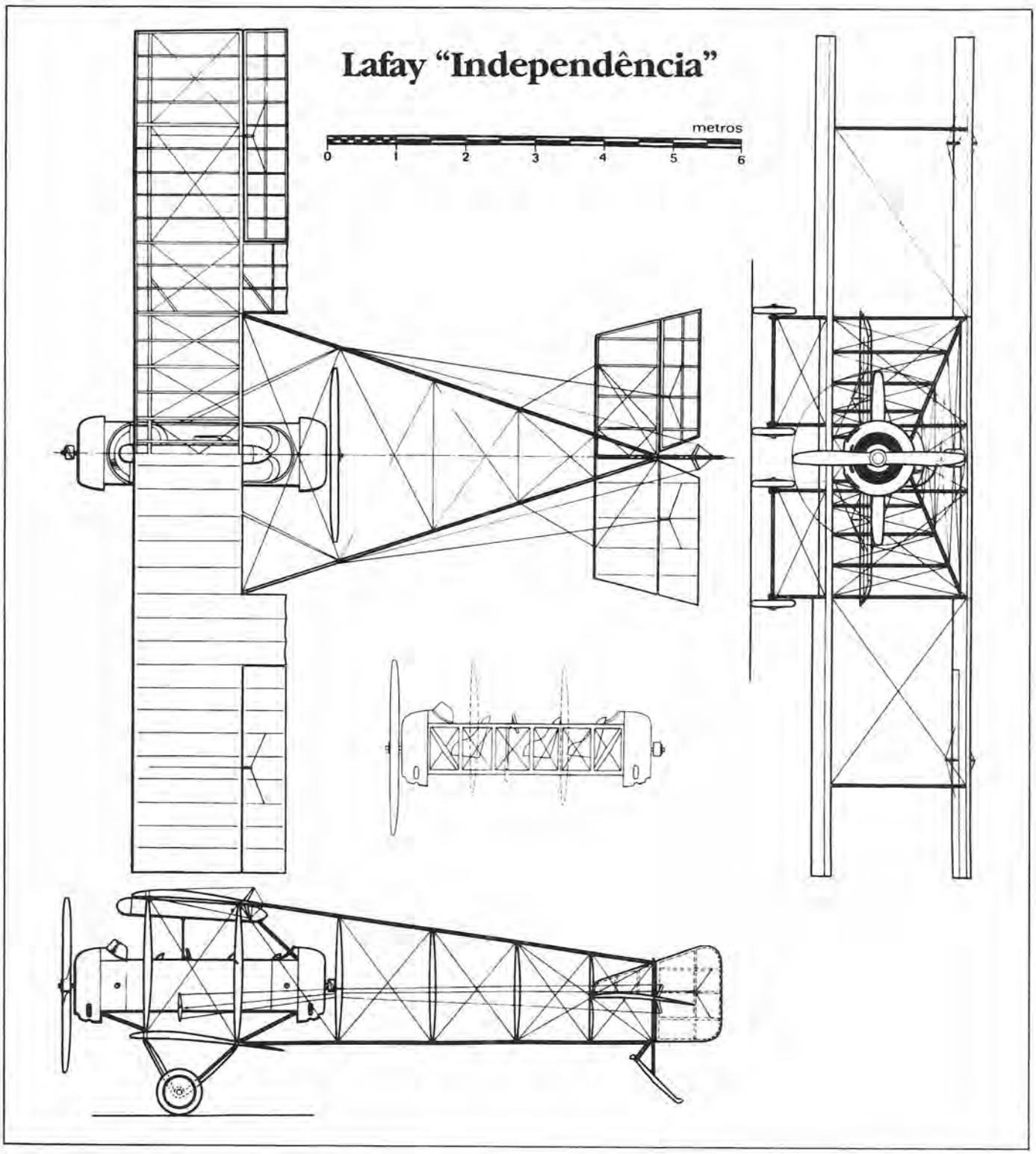
Mesmo assim, fez construir alguns protótipos, como o monomotor "Rio de Janeiro", em 1920, e o bimotor "Independência", em 1922.

O "Rio de Janeiro" foi projetado e construído sob a orientação do capitão Lafay e o "Independência" bateu vários recordes. Era um bimotor tipo "pusher-puller", com um motor na frente e outro atrás. E não apenas foi o primeiro avião bimotor construído na América Latina, como possuía características de vôos notáveis para a sua época.

O TRABALHO DE GUEDES MUNIZ

Os planos aeronáuticos de Henrique Lage foram, assim, interrompidos em 1922. Eles só voltaram a ganhar impulso doze anos mais tarde, graças à dedicação e o entusiasmo de um jovem oficial do Exército, chamado Guedes Muniz.

Antônio Guedes Muniz formou-se segundo tenente em 1922, na terceira turma de pilotos militares. Em 1927, já promovido a capitão, foi transferido da Arma de Engenharia para a de Aviação, criada naquele mesmo ano. Naquela época o país atravessava um período de seguidas crises políticas e Guedes Muniz, como outros jovens oficiais de idéias avançadas eram vistos com suspeita pelo governo. Talvez por isso, quando Guedes Muniz pediu para tirar o curso de engenharia na Escola Superior de Aeronáutica de Paris recebeu imediata autorização mas não ajuda financeira. *"Eu viajei*



às minhas próprias custas", lembra ele. Um amigo recebia seu salário por procuração, no Rio de Janeiro, e o remetia, por via bancária, à Europa. E foi com esses magros recursos, e mais suas reservas pessoais, que ele tirou o curso, durante o qual apresentou projetos de três aeronaves, designadas M-1, M-3 e M-5 ("M" de Muniz).

Guedes Muniz sabia, porém, que os conhecimentos teóricos adquiridos durante as aulas não seriam suficientes para lhe conferir uma sólida experiência no projeto e na construção de aviões. E como a França era, naquela época, o maior centro da aviação mundial, procurou meios para complementá-lo com estágios em indústrias locais. *"Terminei o curso em setembro de 1928 e fui oferecer meus serviços ao gen. Machado Vieira, que naquela época chefiava a Missão brasileira na França."*

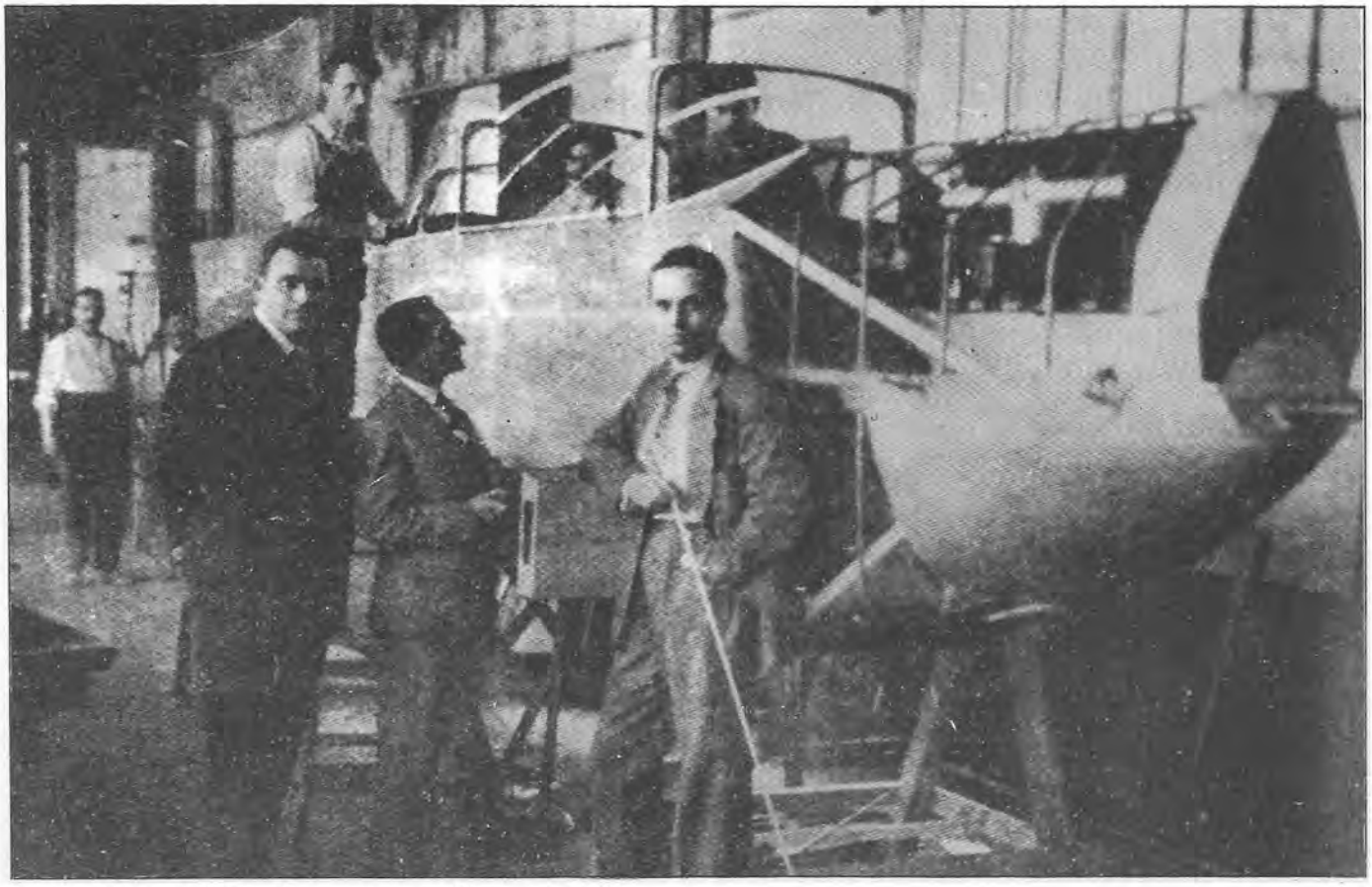
Guedes Muniz foi contratado para acompanhar a construção e experimentar os novos aviões que estavam sendo construídos para o Brasil. Pode assim acompanhar de perto o funcionamento de indústrias famosas como a Caudron, a Potez, a Farman, etc.

Um dia, entusiasmado com o que estava aprendendo, procurou novamente o gen. Machado Vieira. Estaria ele interessado em patrocinar a construção de um avião que projetara durante seu curso na Escola Superior de Aeronáutica de



Louis Etienne Lafay

Nasceu em Tarare, na França, a 11 de agosto de 1891. Ingressou como mecânico na carreira aeronáutica em Satory, em outubro de 1912, passando pouco depois a voar como mecânico/navegador. Obteve o brevê civil a 3/12/1914, e o brevê militar a 17/3/1915. Lafay aliava habilidade de pilotagem a sólidos conhecimentos de mecânica: inventou um novo tipo de lança-bombas, experimentado com êxito pelo ten. Varcin, e, depois, aperfeiçoou novos métodos para realizar vôos noturnos. Foi então enviado a Miramas para ali organizar o primeiro curso francês de pilotagem à noite. Em 1917 tinha já 2500 horas de vôo e era piloto-chefe em Etampes quando recebeu, para treinamento, três oficiais brasileiros da Aviação Militar (do Exército). Fez-se amigo deles e quando, em 1918, o Governo francês decidiu enviar ao Brasil uma Missão Militar sob a chefia do Cap. Mangin, Lafay foi um dos escolhidos para acompanhá-lo. O grupo chegou ao Rio de Janeiro a 11/11/1918, no mesmo dia em que, na Europa, foi assinado o armistício pondo fim a I Guerra Mundial. Lafay começou imediatamente a atuar como instrutor na Escola de Aviação Militar, no Campo dos Afonsos. Mas não esqueceu o gosto pela mecânica, e com o eng. Braconnot projetou e ajudou a construir, nas oficinas Henrique Lage, os aviões "Rio de Janeiro" e "Independência", com os quais bateu vários recordes. Terminada sua missão militar Lafay permaneceu no Brasil, realizando vôos a regiões afastadas e promovendo festas aviatórias. Em 1924 participou da Missão Latecoere, ajudando a traçar as futuras rotas latinoamericanas daquela companhia francesa de aviação. Pouco depois regressou à França. Foi condecorado pelo Governo Brasileiro com a Ordem do Mérito Aeronáutico, no grau de Oficial. Morreu em março de 1975 e foi enterrado em Tarare, sua cidade natal.



Guedes Muniz na fábrica Caudron, em 1930, junto ao M-5

Os aviões do capitão Lafay

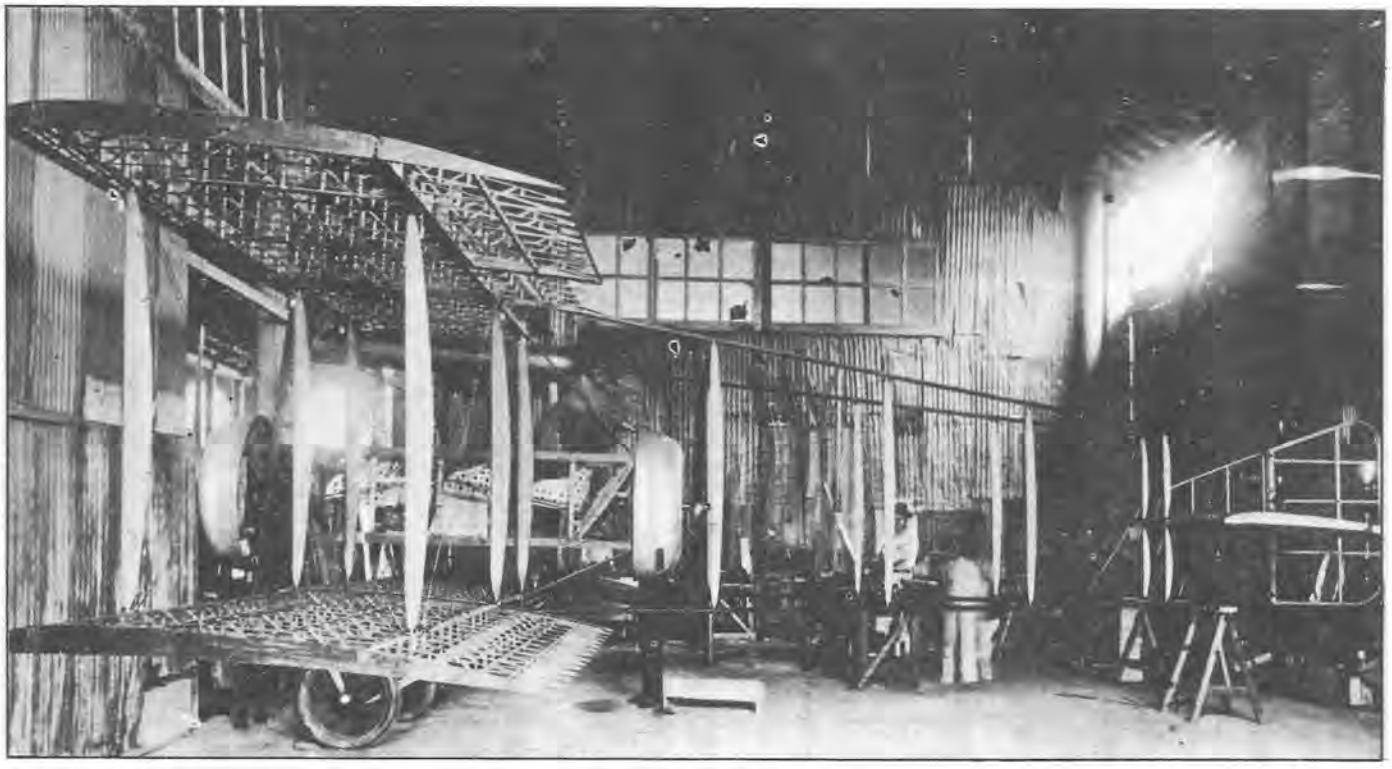
A 11 de novembro de 1918, chegaram ao Rio de Janeiro os primeiros membros da Missão Militar Francesa contratada pelo Exército Brasileiro para organizar sua Escola de Aviação.

Desse primeiro contingente fazia parte o Cap. Etienne Lafay, que ficou depois famoso pela construção de dois aviões no Brasil.

Trabalhando nas oficinas do industrial Henrique Lage, na Ilha do Viana, Lafay e o engenheiro Braconnot desenharam primeiro um monomotor biplano, semelhante ao francês "Caudron" G.3. Tinha três lugares e um motor Gnome rotativo, de 80 HP. Na sua construção utilizaram, principalmente, madeiras e peças nacionais. O aparelho ficou pronto em meados de abril de 1920.

No dia 26 ele foi transportado ao Campo dos Afonsos, onde estava localizada a Escola de Aviação Militar e onde foi realizado o vôo inaugural, no dia 15 de maio. No dia 18 anunciava-se que o aparelho atingira 2.200 metros de altitude em 25 minutos. Seu nome oficial era "Rio de Janeiro", mas para os seus construtores e mecânicos, ele era apenas o "Cochon" (porco), devido a suas formas arredondadas e pouco estilizadas. No dia 8 de agosto, Lafay voou com o "Rio de Janeiro" entre Rio e São Paulo, regressando no dia seguinte, sem problema algum. E, no dia 29 de agosto, bateu o recorde sul-americano de permanência no ar, decolando às 07:30 h e pousando às 18:00 h. Um feito notável para aquela época.

O "Rio de Janeiro" voou até fins de 1923. Mas suas características foram eclipsadas por outro modelo ainda maior, o "Independência", um bimotor de cinco lugares. Era um aparelho tipo "push-pull", com dois motores rotativos Clerget de 130 HP, colocados um na frente e outro atrás da fuselagem. Media 12 m de envergadura e a sua construção foi também supervisionada pelo engenheiro Braconnot. Terminado em abril de 1922, ele foi levado, no dia 24, para o Campo dos Afonsos, fazendo o primeiro vôo no dia 25 de maio. No dia 17 de junho participou da revoada de aviões que recebeu os aviadores portugueses Gago Coutinho e Sacadura Cabral, que chegavam de uma travessia aérea do Atlântico Sul. O aparelho fez outros vôos de longa duração, mas nada se sabe sobre o seu destino, depois de junho de 1922.



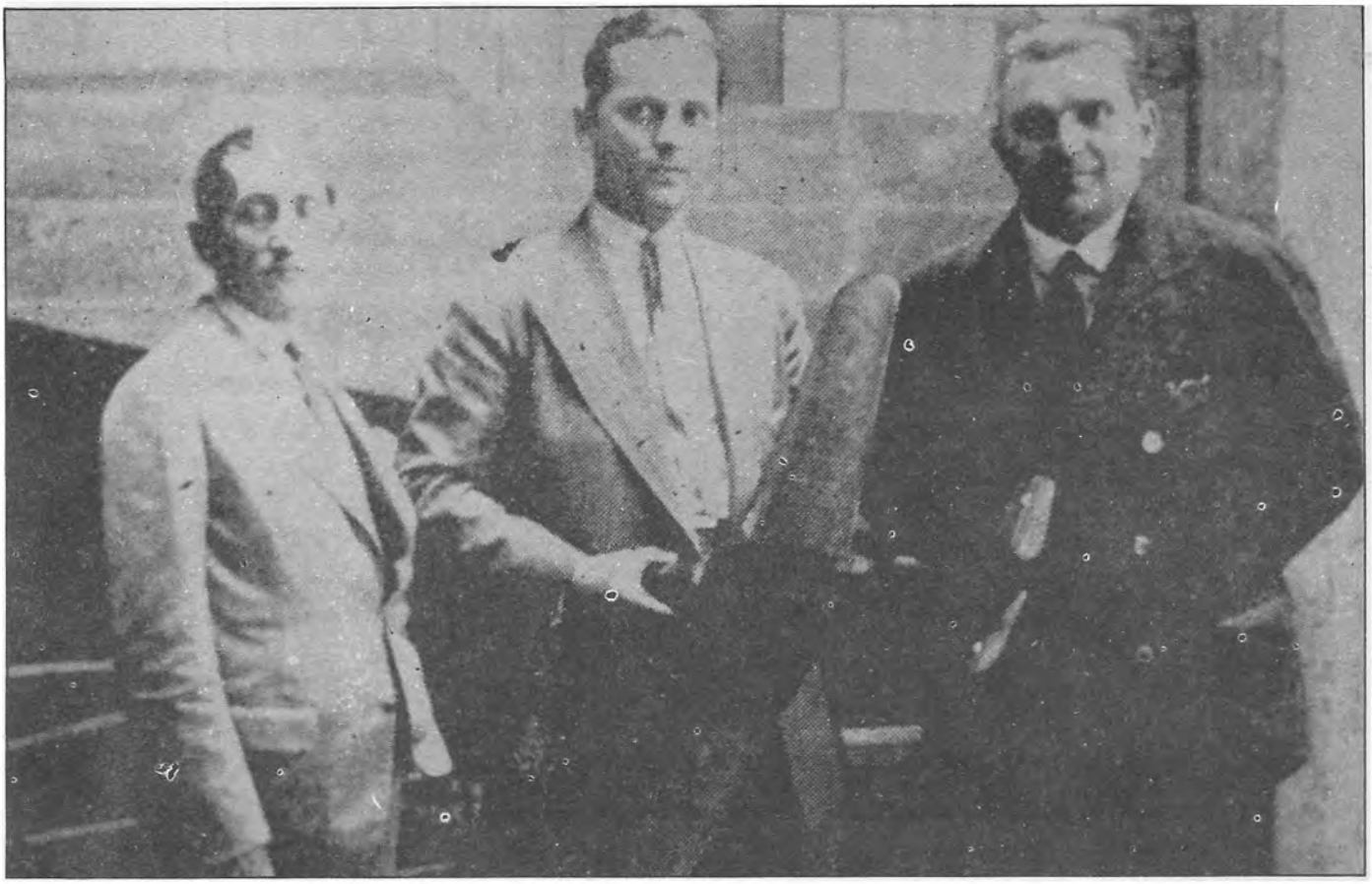
A construção do "Independência" num galpão, no Rio de Janeiro

Paris? Machado Vieira examinou os planos e pediu um orçamento a Guedes Muniz. *"Fui procurar a fábrica Caudron, que cobrava preços mais razoáveis"*, conta ele.

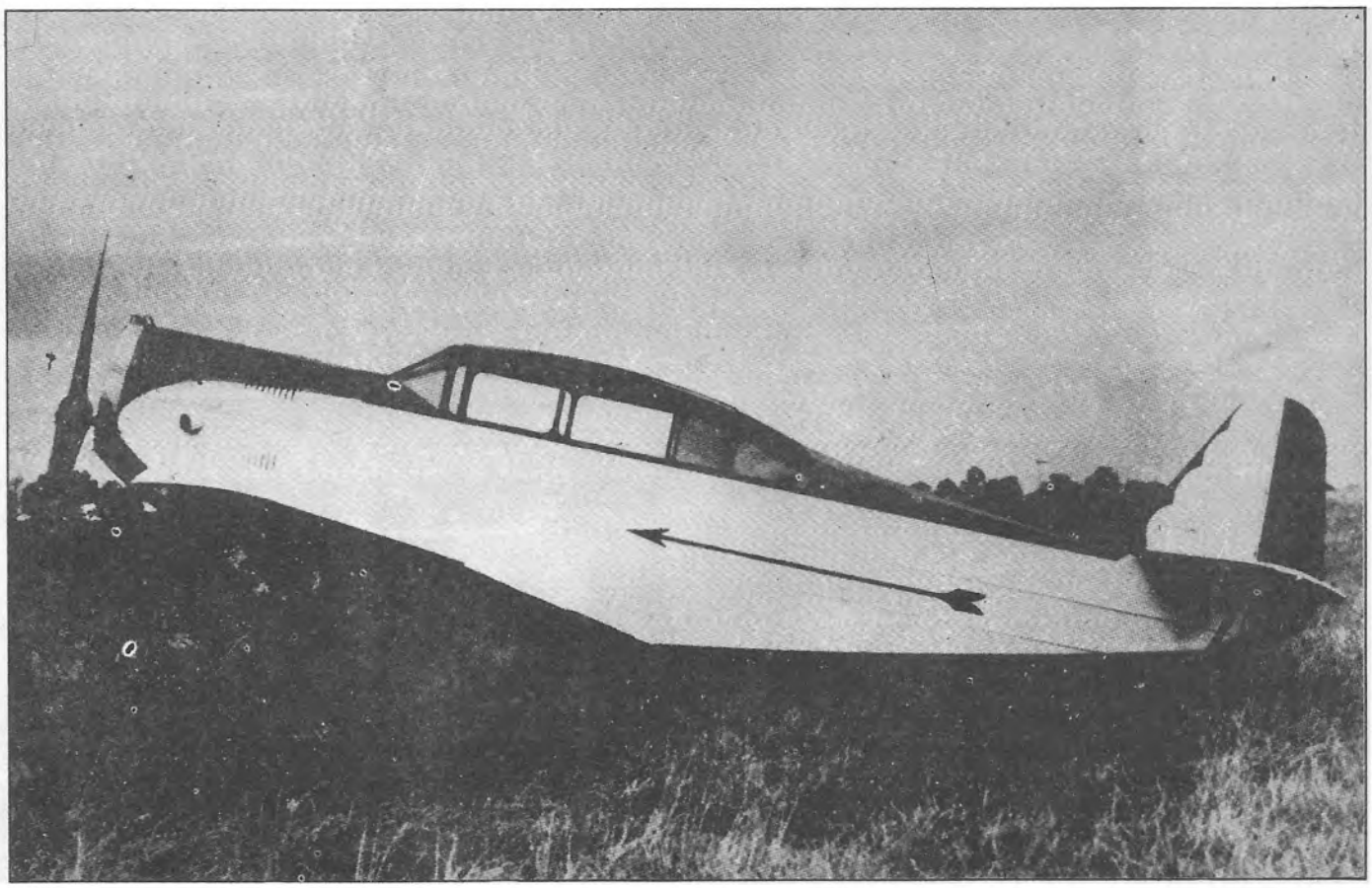
Machado Vieira obteve do governo brasileiro a verba necessária. E Guedes Muniz passou a supervisionar, na Caudron, a montagem do M-5, o primeiro dos seus projetos que foi efetivamente construído. Após alguns ensaios na França o avião M-5 foi demonstrado e enviado de navio para o Brasil.

Novamente montado no Campo dos Afonsos, no Rio de Janeiro, o M-5 foi apresentado, a 10 de julho de 1931, como parte dos festejos do 12º aniversário de fundação da Escola de Aviação Militar. Naquela ocasião, as linhas modernas do M-5 transformaram-no no centro das atenções das autoridades presentes. O então chefe do Governo Provisório, Dr. Getúlio Vargas, fez questão de experimentar a aeronave que foi pilotada pelo capitão Adherbal da Costa Oliveira.

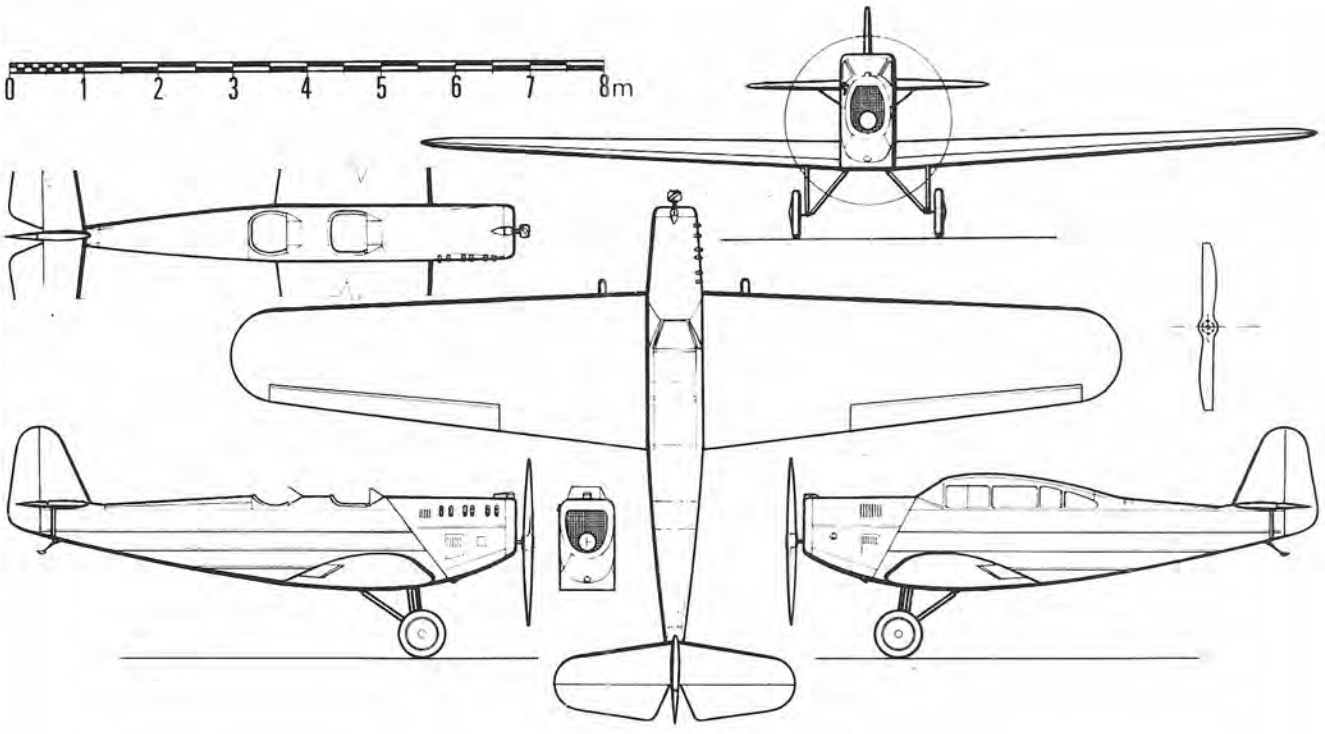
Getúlio Vargas era um indisfarçado entusiasta da avia-



Guedes Muniz ainda jovem, na fábrica Caudron, com a maqueta do M-5



O único exemplar do avião Muniz M-5, fotografado no Rio de Janeiro, em 1932



Muniz M-5

Monomotor, biplace, monoplano de asa baixa.

Estrutura de madeira, externamente coberto com tela e madeira contraplacada. A parte dianteira da fuselagem coberta de alumínio.

Trem de aterrissagem clássico: rodas dianteiras fixas, com pneus de grande diâmetro e patim metálico traseiro.

Motor: *Hispano Suiza, em linha de 100 HP, refrigerado a água.*

Hélice: *francesa, de madeira e passo fixo.*

Comprimento: *7,10 metros.*

Envergadura: *12 metros.*

Velocidade de cruzeiro: *175 Km/hora*

Velocidade máxima: *205 Km/hora.*

Autonomia de vôo: *4h 30'*

Histórico: *Projetado numa época de rápido progresso da aviação, o M-5 incorporava algumas novidades interessantes. Era monoplano, ao contrário da maioria esmagadora de biplanos. E monoplano de asa baixa, configuração que seria quase obrigatória, dez anos depois. Seu trem de aterrissagem possuía pneumáticos grandes para facilitar a descida em pistas de terra não preparadas e estava equipado com amortecedores de borracha.*

Em sua forma original o M-5 era uma elegante aeronave desportiva, com assentos para o piloto e um passageiro, coberto por uma cabina aerodinâmica que nesse período de três anos foi submetido a numerosos ensaios e modificado com a experiência adquirida. Uma das alterações mais importantes foi a substituição do radiador frontal de forma oval, por outro de maior superfície radiante. Também a cobertura da cabina foi retirada, e substituída por pequenos parabrisas diante dos dois assentos separados, ambos equiparados com comandos. Pensava-se em transformar o M-5 num avião de treinamento.

Em 1934, finalmente, a aeronave sofreu um acidente que avariou a asa e o trem de aterrissagem. Pouco depois foi abandonada.



O M-5 ainda na configuração original, em 1931



O Muniz M-5 avariado em 1934

Os aviões M-6 e M-8

Em 1933 o protótipo do M-5 já havia completado muitos vôos de prova e com a experiência assim adquirida foi decidido o projeto de outra aeronave semelhante, mais aperfeiçoada.

Como Antônio Guedes Muniz estava fora do país, os cálculos e detalhes desse avião foram executados pela equipe recém-contratada por Henrique Lage, que incluia o eng. belga René Marie Vandaele, o eng. desenhista Marcel del Carli e o desenhista Nelson. O M-6 tinha mais ou menos a mesma configuração externa do M-5, mas sua asa de madeira era inteiriça e a fuselagem construída de tubos soldados de aço-cromo-molibdeno, técnica estrutural que seria mais tarde aplicada ao M-7. O estabilizador também era idêntico ao do M-7.

Peças e componentes para o M-6 foram encomendadas aos Estados Unidos nos últimos dias de agosto de 1933, e o plano previa a construção de seis exemplares. Esse material, entretanto, só chegou ao Brasil em 1934 e o avião só ficou pronto em 1935, justo em tempo de ser apresentado ao público na Feira de Amostras de 1936, Rio de Janeiro.

Ele foi montado e construído num galpão da Ilha do Viana, um prédio tão velho que a Companhia Nacional de Navegação Costeira não queria aproveitá-lo nem para guardar hélices de navios. Possuía motor Wright, norte-americano, de 150 Hp, e hélice de madeira.

Terminada a Feira de Amostras, o avião foi completado e levado ao Campo dos Afonsos, onde funcionava uma base da Aviação Militar (do Exército). Alí permaneceu oito meses e foi submetido a alguns testes de vôo. Em 1936, voltou à Ilha do Viana, onde recebeu importantes alterações, que o transformaram no M-8. Este possuia um motor em linha, ingles, Gipsy, de 200 Hp.

É preciso notar que embora esses dois aparelhos fossem baseados no M-5 e houvessem recebido a sigla "M", indicativa dos projetos de Guedes Muniz, nenhum deles contou com a sua participação. Como resultado de uma brincadeira nos tempos de seu estágio na França, Guedes Muniz projetou, apenas, aeronaves "ímpares" (M-1, M-3, M-5, M-7, M-9 e M-11).

ção e procurou aproximar o capitão Guedes Muniz do industrial Henrique Lage.

Naquela época já tinha mudado muito o panorama da aeronáutica brasileira. O número de aviões era bem maior que em 1922 e tanto nos meios políticos como nos círculos militares a aviação ganhara considerável importância.

Também já não havia o mesmo desinteresse que condenara ao fracasso a primeira tentativa de Henrique Lage e esse fato, aliado às garantias de apoio de Getúlio Vargas, fizeram renascer o interesse do armador carioca pela indústria aeronáutica.

Henrique Lage acompanhou de perto os testes do protótipo Muniz M-5, que continuou voando até 1934. E, em 1935, foi construído o Muniz M-6, nas oficinas da Escola de Aviação Militar.

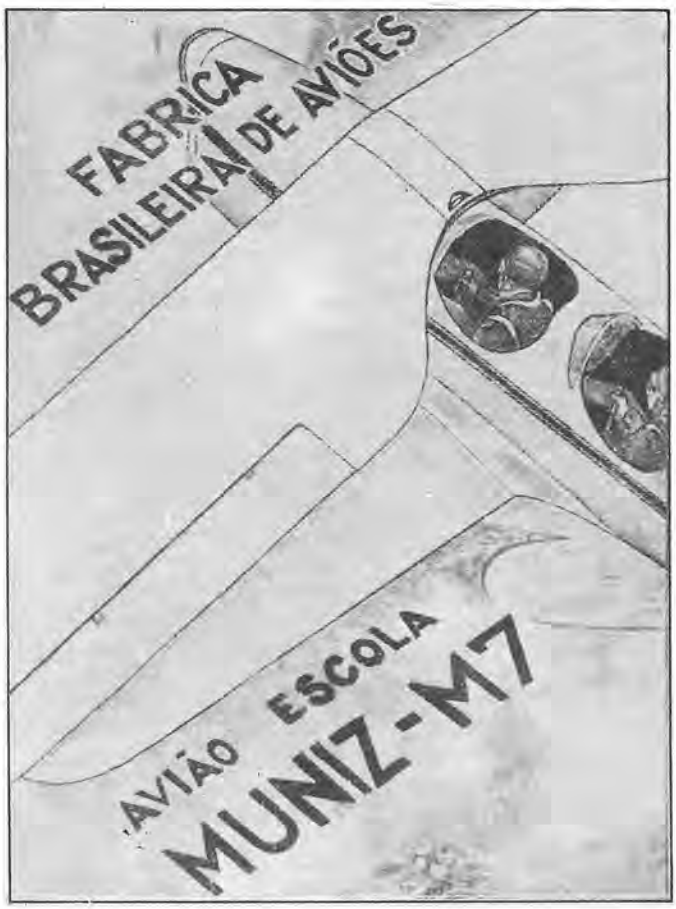


Capítulo 3

A carreira dos biplanos Muniz

Pouco foi escrito sobre o monomotor M-6, além da breve referência em um artigo do eng. Cid Barbosa da Silva, publicada na Revista de Engenharia Militar.

Mas, se o M-6 caiu no esquecimento, o mesmo não aconteceu com o M-7, o primeiro avião projetado no Brasil que chegou a ser construído em série. Naquela época os biplanos leves de madeira, cobertos de tela, eram "moda" e internacionalmente adotados para o treinamento básico de pilotos civis e militares. Na Alemanha havia o Bücker Bu-131 "Yungmann", o Bücker Bu-138 "Yungmeister", e o Focke Wulf "Stieglitz" (adotados em mais de dez nações e mais tarde copiados pelo Japão). Na Bélgica, o famoso "Stampe" e na Inglaterra o não menos célebre De Havilland "Tiger Moth". Guedes Muniz escolheu a mesma fórmula ao desenhar seu M-7, cujo protótipo foi construído no Parque Central de Aviação, no Campo dos Afonsos, Rio de Janeiro.



Em 15 de outubro de 1935 foram feitos os primeiros testes de rolagem no solo e dois dias mais tarde efetuado o primeiro vôo, com o cap. Geraldo Guia de Aquino e o próprio Muniz aos comandos.

Logo no início dos testes a aeronave provou suas qualidades de vôo. Era estável e fácil de pilotar. E foi rapidamente homologada. Henrique Lage, que observava atentamente as provas de qualificação do aparelho, criou a fábrica Brasileira de Aviões, instalada junto às oficinas navais, na Ilha do Viana.

Criou também a Companhia Nacional de Navegação Aérea, que era apenas um novo nome para sua antiga idéia da grande empresa juridicamente autorizada a projetar, construir e vender aviões, treinar pilotos e executar serviços de transporte aéreo.

A nova companhia nasceu com o beneplácito do Governo Federal e com o entusiasmo de Henrique Lage, que desejava vê-la prosperar a todo custo. Para que se tenha uma idéia

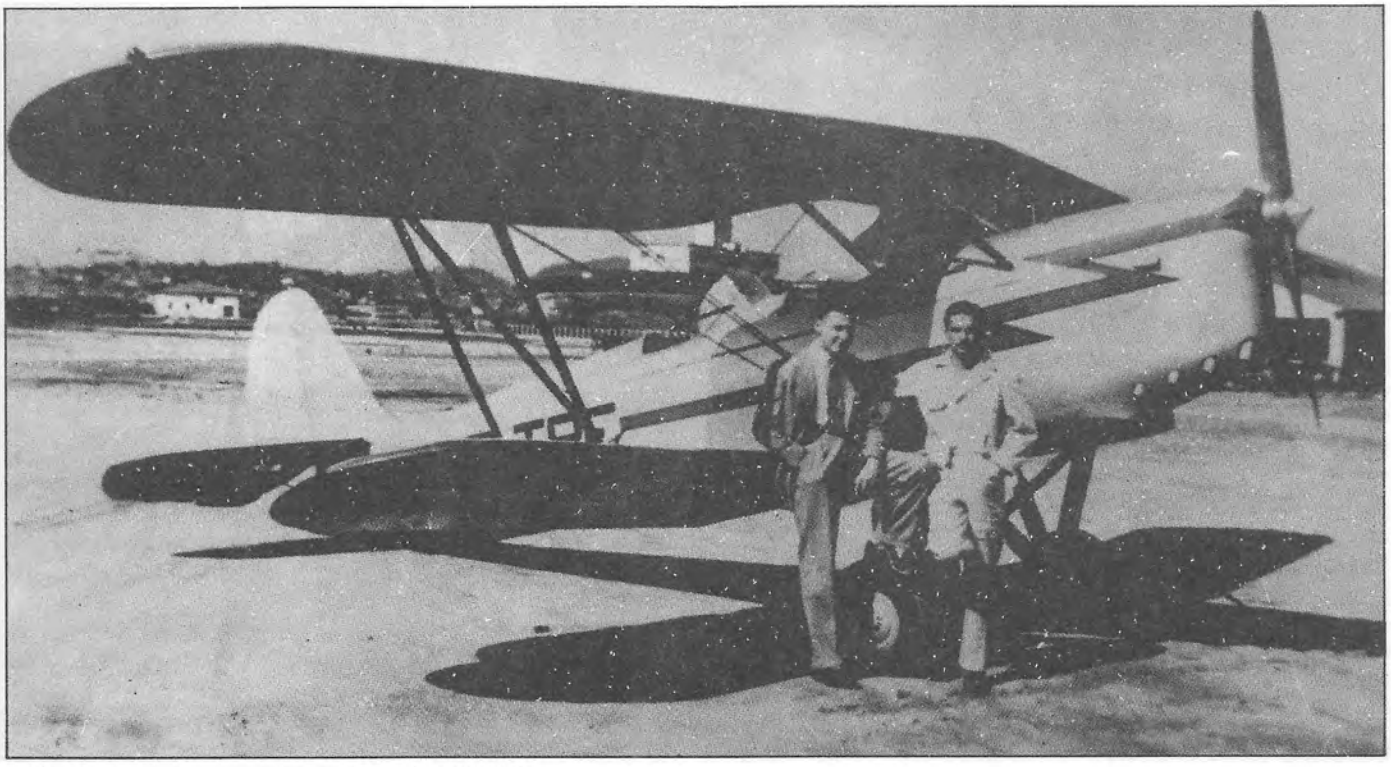




M-7 PP-GAT, do Aeroclube da Bahia



PP-GAS, o vigésimo quarto M-7



Hélio Queiroz, de macacão, junto ao M-7 PP-TPE



O M-7 PP-TZH, com matrícula civil e cores militares na cauda



M-9 PP-TDE, vendido a Varig Aero Esporte em 1949

F.B.A. e C.N.N.A.

A possibilidade de uma guerra de grandes proporções e o apoio do Presidente Getúlio Vargas, levaram o industrial Henrique Lage a dinamizar, no fim da década de 1930, seus investimentos no setor aeronáutico. Já antes de 1933, incentivado pelo entusiasmo do então tenente Antônio Guedes Muniz e pelos testes bem sucedidos do M-5, Henrique Lage decidiu ampliar os quadros das duas empresas que possuía no Ilha do Viana: a "Fábrica brasileira de Aviões" e a "Companhia Nacional de Navegação Aérea".

A primeira etapa foi contratar o eng. aeronáutico belga René Marie Vandaele, que chegou ao Brasil em março de 1933. Vandaele foi incumbido por Guedes Muniz, de procurar mais técnicos e, como naquela época, havia pouca gente capacitada no Brasil, muitos dos especialistas tiveram de ser buscados na Europa. Finalmente, reuniu-se uma equipe que incluía, entre outros, o próprio Vandaele, Emil Nassau, Gorge Cummings, Jacek Gorecki, Marcel del Carli, Luiz Felipe Marques Gonçalves, Mariotti, Medella, Moacyr de Oliveira, Nelson, Faliére, Teodorico Pires e Ruiz da Costa Gama. Eles participaram de mais de vinte projetos e muitas dessas aeronaves chegaram a ser efetivamente construídas, como o M-6, o M-7, o M-8, o M-9, o HL-1, o HL-3 e o HL-6.

Terminada a Segunda Guerra Mundial, a retração do apoio oficial e a morte de Henrique Lage contribuíram para que esse grupo se desfizesse.

da seriedade de seus planos, basta dizer que ele chegou até a contratar os serviços do ilustrador norte-americano Stephens C. Smith, que foi incumbido de desenhar uma série de gravuras e telas, fazendo propaganda da firma e de seus aviões.

No dia 30 de setembro de 1936, foram apresentados à imprensa os dois primeiros exemplares de série do avião Muniz M-7 que, no mesmo dia, seguiram voando para São Paulo. Esses dois aparelhos foram matriculados PP-TBV e PP-TBX e registrados na frota do Aeroclube de São Paulo.

A CARREIRA DO M-7

Por sua vez, a Aviação Militar (do Exército), encomendou oito aparelhos M-7, entregues em fins de 1937. Dois deles foram enviados ao 3º Regimento da Aviação, em Porto Alegre e dois outros ao Núcleo do 6º Regimento de Aviação, em Fortaleza. Um foi enviado ao 2º Regimento de Aviação, de São Paulo, que, por sua vez, transferiu-o ao Aeroclube da capital paulista, com a matrícula civil PP-TBX.

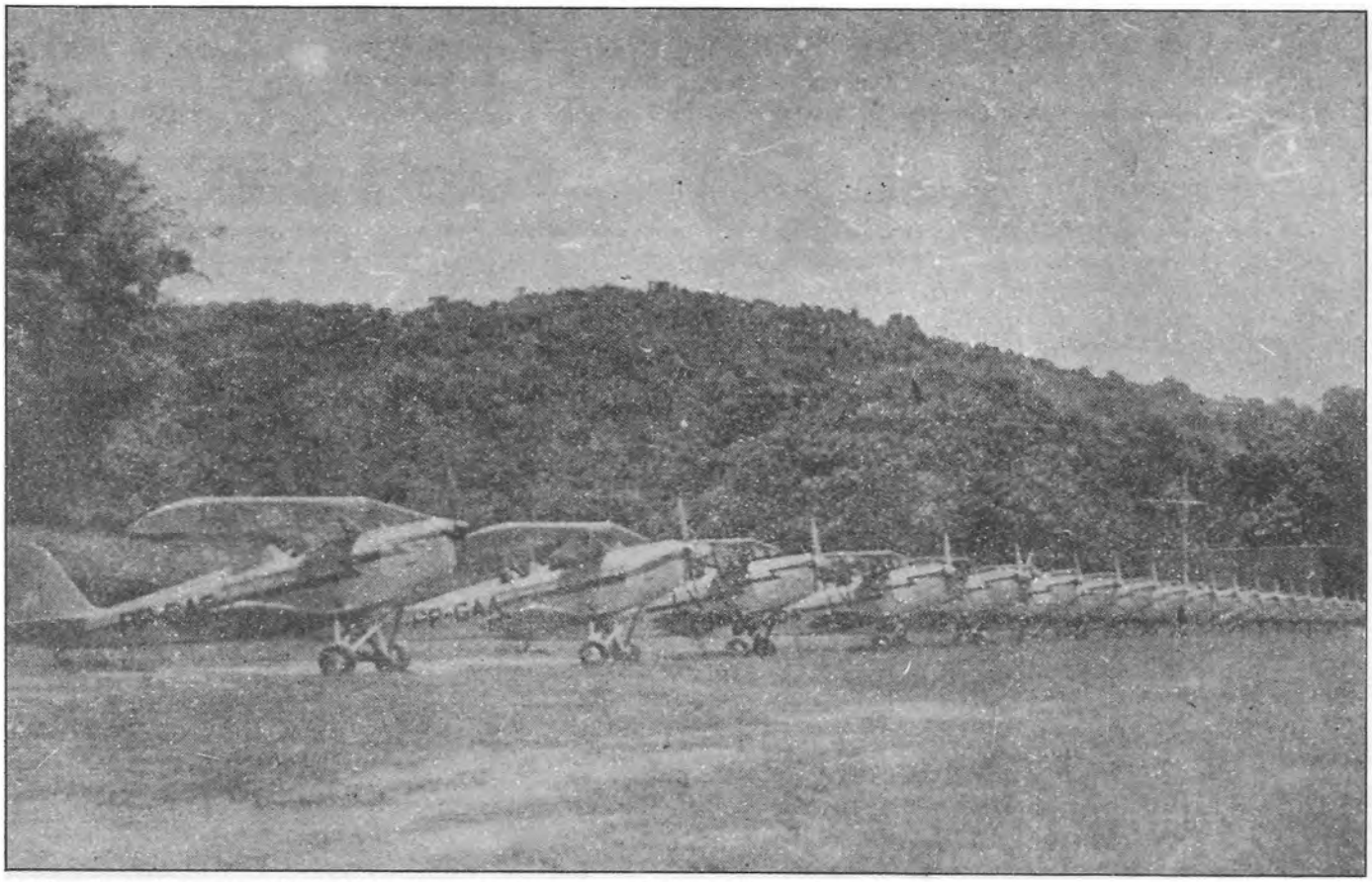
Pelo menos um outro exemplar foi enviado ao Núcleo do 7º Regimento de Aviação, em Belém do Pará e mais dois ao Aeroclube do Brasil, no Rio de Janeiro. A produção continuou até 1941, para atender a outra encomenda, de 14 exemplares, feita pela recém-criada Diretoria de Aeronáutica Civil, para distribuição aos aeroclubes.

Dessa encomenda, oito exemplares foram entregues em outubro de 1941. Cinco deles ficaram no Aeroclube do Brasil, no Rio de Janeiro (PP-GAQ, PP-GAR, PP-GAU, PP-GAW e PP-GAX). O sexto (PP-GAV) foi enviado ao Aeroclube de Pernambuco, o sétimo (PP-GAT) para o Aeroclube da Bahia e o último, (PP-GAS), mandado ao Aeroclube do Rio Grande do Sul. Também receberam aviões Muniz M-7 os aeroclubes paulistas de Piracicaba (PP-TER), Garça (PP-GAA) e Campinas (PP-GAB).

O Muniz M-7 voou bem e serviu bem. Naquela época, pouco antes do início da Segunda Guerra Mundial, o Brasil sofria uma falta aguda de pilotos. Pior ainda: sofria falta de aviões de treinamento. Os M-7, embora fabricados em peque-



PP-TPE, o vigésimo sétimo M-7 construido



Aviões de treinamento Muniz M-9 prontos para entrega no Rio de Janeiro



O PP-RNV foi utilizado pela Varig Aero Esporte



M-9 PP-TBX, batizado "Tangará"

na série, chegaram em muito boa hora. No total, foram feitos 27 aparelhos M-7: um protótipo e 26 exemplares de série.

Aqueles adquiridos pela Aviação Militar foram quase todos transferidos a diferentes aeroclubes e rebatizados com matrículas civis. Voaram treinando pilotos privados até os últimos anos da década de 1950. O exemplar que mais voou foi o nº 13. Matriculado em 1938 como PP-TEN, pelo Aeroclube de Santa Catarina, ele operou regularmente até 1967, tendo sido depois doado ao Museu de Aeronáutica da Fundação Santos Dumont, em São Paulo.

Na verdade, foi sua construção de madeira e tela que limitou a "vida útil" dos aviões M-7. Eles sofriam muito com a umidade e o calor do sol, na maioria dos aeroclubes brasileiros. Tinham também outro defeito: pouca potência de motor. Isso limitava suas manobras em vôo.

Para remediar esses problemas, Guedes Muniz projetou outra versão mais forte, que ficaria famosa como M-9.

UM AVIÃO REFORÇADO

O protótipo do Muniz M-9 voou em 1937. Externamente ele era bastante parecido com o M-7. Tinha a mesma envergadura e as mesmas linhas da fuselagem. As únicas diferenças visíveis eram um nariz ligeiramente maior, para abrigar o motor inglês de Havilland "Gipsy Six" de 6 cilindros e 200 Hp de potência. E pequenas modificações no leme. Em vôo, entretanto, as diferenças eram notáveis. Pilotos que tiveram a oportunidade de voar em ambos os modelos, dizem que o M-9 conservou as qualidades do M-7, superando seus defeitos originais. Pesando cerca de 150 kg a mais, o M-9 subia melhor, ia mais alto e voava mais depressa. Prestava-se também a todos os tipos de acrobacia, enquanto o M-7 era bastante limitado nessas manobras.

O Muniz M-9 foi homologado em fevereiro de 1938 e em maio do ano seguinte a Companhia Nacional de Navega-



Eram poucas as diferenças entre o M-7 (em cima) e o M-9 (em baixo)



ção Aérea recebeu uma primeira encomenda de vinte exemplares, passada pelo Ministério do Exército. Também em 1939 o protótipo foi matriculado PP-TDE e vendido à Varig Aero Esporte, de Porto Alegre.

Apenas sete meses haviam passado desde a assinatura do contrato quando voou o primeiro M-9 da série, no dia 24 de dezembro de 1938.

A 5 de abril de 1939, o primeiro lote de cinco aviões foi entregue à Aviação Militar e dois desses aparelhos foram, três meses mais tarde, doados ao governo da Argentina. Outros lotes de cinco aviões cada um, foram entregues pela fábrica, respectivamente, em agosto e novembro de 1939, completando-se a encomenda em janeiro de 1940. Todos os M-9 originais que ficaram no Brasil foram distribuídos à Escola de Aeronáutica Militar, do Exército, onde, com matrículas K-101 e K-118, juntaram-se aos Curtiss Wright CW-16 e aos "Stearman" A 76 C3 no treinamento de pilotos.

USO CIVIL MILITAR

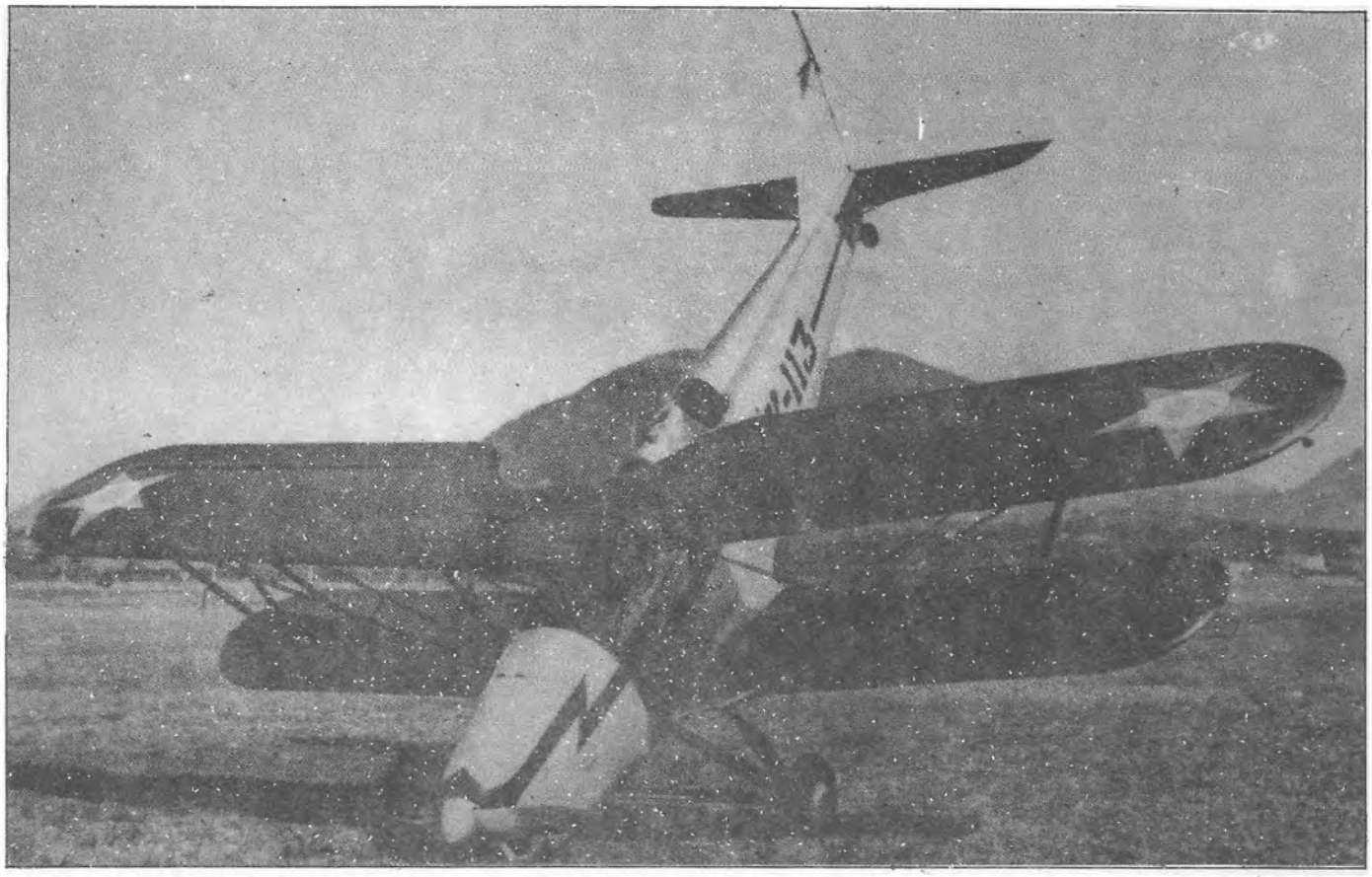
No dia 16 de setembro de 1940, a Diretoria de Aeronáutica do Exército encomendou mais vinte aviões M-9. Mas já havia começado a Segunda Guerra Mundial na Europa e a dificuldade de importar motores ingleses levou o fabricante a dotá-los de motores norte-americanos Ranger 6-440-C2, de 190 Hp.

Essa modificação atrasou um pouco o lançamento da segunda série de aviões M-9. Quando os primeiros cinco aparelhos assim equipados ficaram prontos, em março de 1942, a Aviação Militar (do Exército) e a Aviação Naval, já tinham sido unificadas numa única Força Aérea Brasileira. E foi a jovem FAB que recebeu os aviões. Os últimos cinco aparelhos foram entregues pelo fabricante em março de 1943.

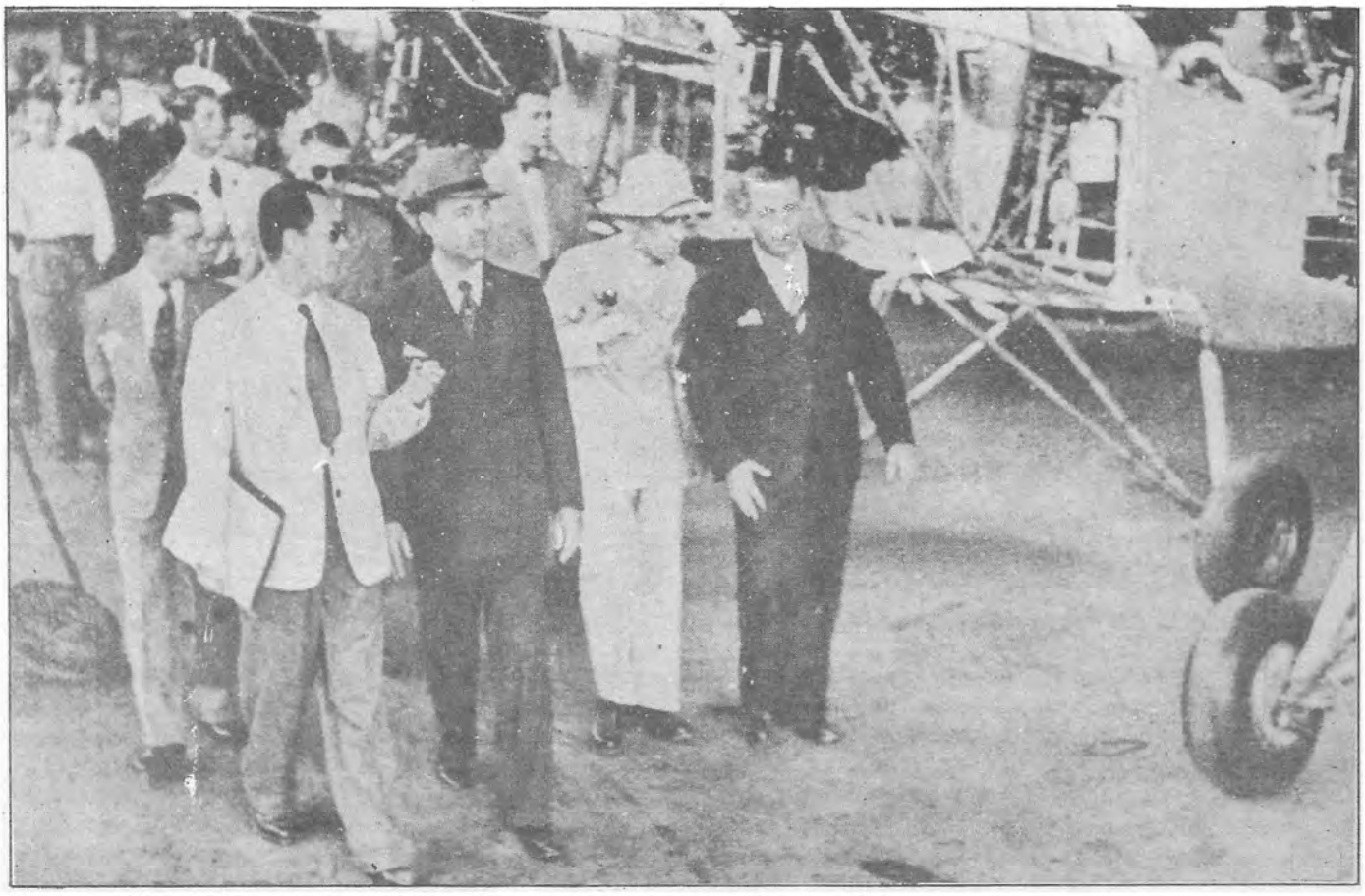
Em outubro de 1940, pouco depois da assinatura do documento de compra dos primeiros M-9, dois aviões da série original foram doados à Força Aérea Paraguaia. A partir de 1942, alguns foram cedidos a diferentes aeroclubes brasileiros. Nesse mesmo ano, a maioria dos M-9 foi transferida da Escola de Aeronáutica para a Base Aérea de Porto Alegre.

Dois exemplares foram transferidos em 1943 para a Fábrica Nacional de Motores (Estado do Rio de Janeiro), para servir como bancos de provas voadores. Um deles recebeu, a título experimental, um motor italiano Alfa Romeo 115-1, de 200 Hp.

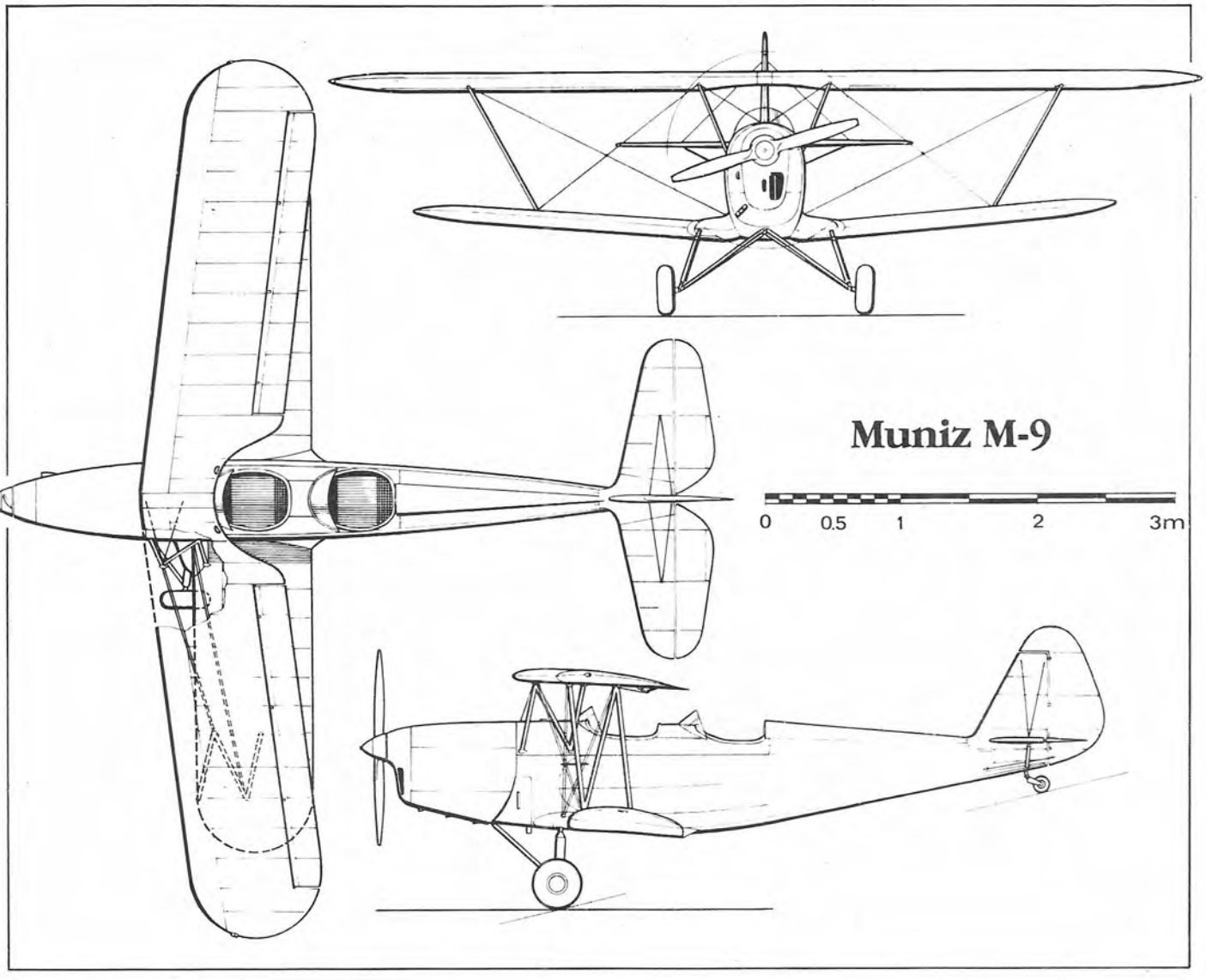
A carreira militar dos aviões M-9 durou até o período 1944/45, quando a FAB os substituiu por aparelhos Fairchild PT-19, fabricados no Brasil sob licença.

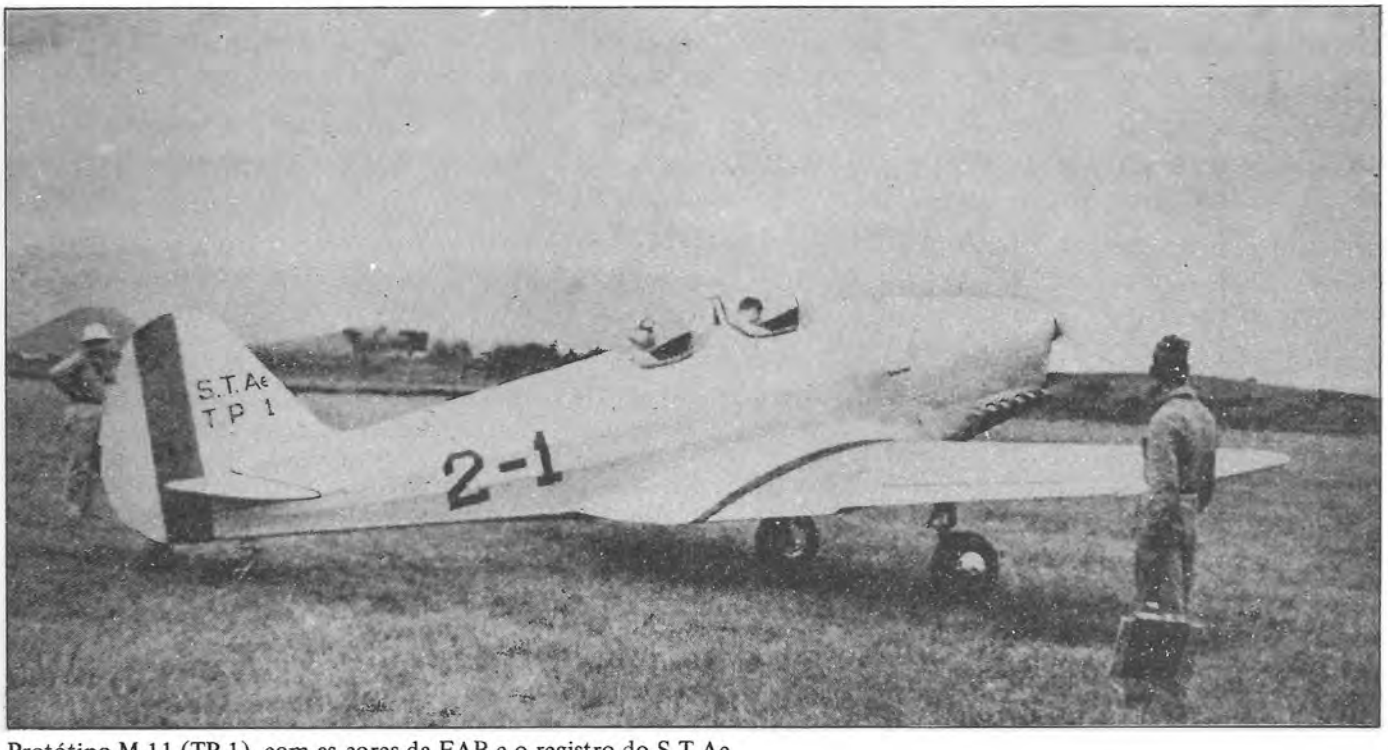


M-9 K-113, da Escola de Aeronáutica Militar, acidentado em 1940



O ministro Salgado Filho, da Aeronáutica, visita a linha de montagem de aviões M-7





Protótipo M-11 (TP-1), com as cores da FAB e o registro do S.T.Ae.

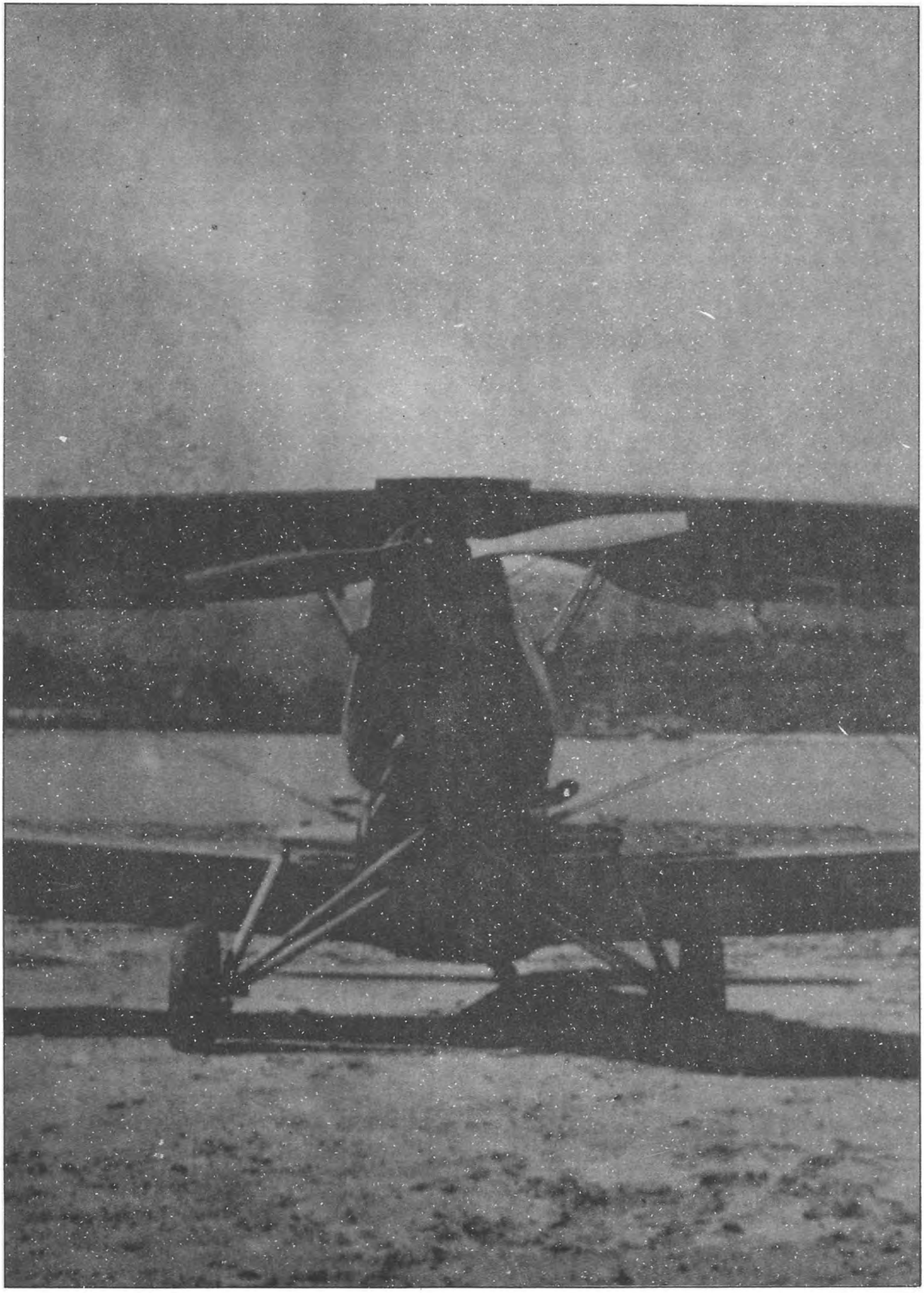
Os biplanos Muniz M-9, transferidos para a Diretoria de Aeronáutica Civil, foram distribuídos a diversos aeroclubes brasileiros, ficando a maioria no Estado do Rio Grande do Sul. Assim, o PR-RSF, foi para o Aeroclube de Passo Fundo; o PP-RER para o Aeroclube de Pelotas; o PP-RHU, o PP-RNU e o PP-RNV para a Varig Aero Esporte; o PP-RNN para o Aeroclube de Cachoeira do Sul, em Porto Alegre. O Aeroclube do Brasil recebeu o PP-TZG e o PP-TZH. Ao Aeroclube de São Paulo coube o PP-TXO. E, em 1948, um M-9 foi doado ao Aeroclube de Mello, no Uruguai.

Os aviões Muniz M-9 voaram regularmente até 1952, embora alguns exemplares tenham sido utilizados até bem mais tarde. Em março de 1958, por exemplo, o PP-RSH ainda voava e era utilizado para instrução no Aero Clube de Nova Iguaçu, no Rio de Janeiro. Esse avião foi mais tarde recuperado e está hoje em exposição no Museu Aeroespacial do Ministério da Aeronáutica.

Depois de desenhar os biplanos Muniz M-7 e M-9 o brigadeiro Guedes Muniz projetou ainda o M-11, um monoplano de asa baixa, muito parecido com o Fairchild PT-19 norte-americano. Inteiramente construído com madeiras nacionais, o M-11 possuía motor Gipsy de 200 Hp e fez seu vôo inaugural a 28 de outubro de 1941.

Seus testes de vôo foram mais que satisfatórios, mas naquela época, o Brasil já recebera dezenas de aviões norte-americanos PT-19, pelo sistema de Empréstimos e Arrendamento. E preparava-se para fabricá-los em série sob licença. Por isso, o M-11 foi abandonado, depois de ser registrado pela FAB como TP-1 (Treinador Primário de 1º modelo).

Mas quando parou, em 1949, já havia acumulado 4.000 horas de vôo, sem problemas.



Capítulo 4

O bom trabalho da Marinha

Desde o início, a aviação militar brasileira teve de lutar contra dois sérios problemas: a falta de pilotos e a falta de mecânicos capazes de manter as aeronaves disponíveis em condições de vôo.

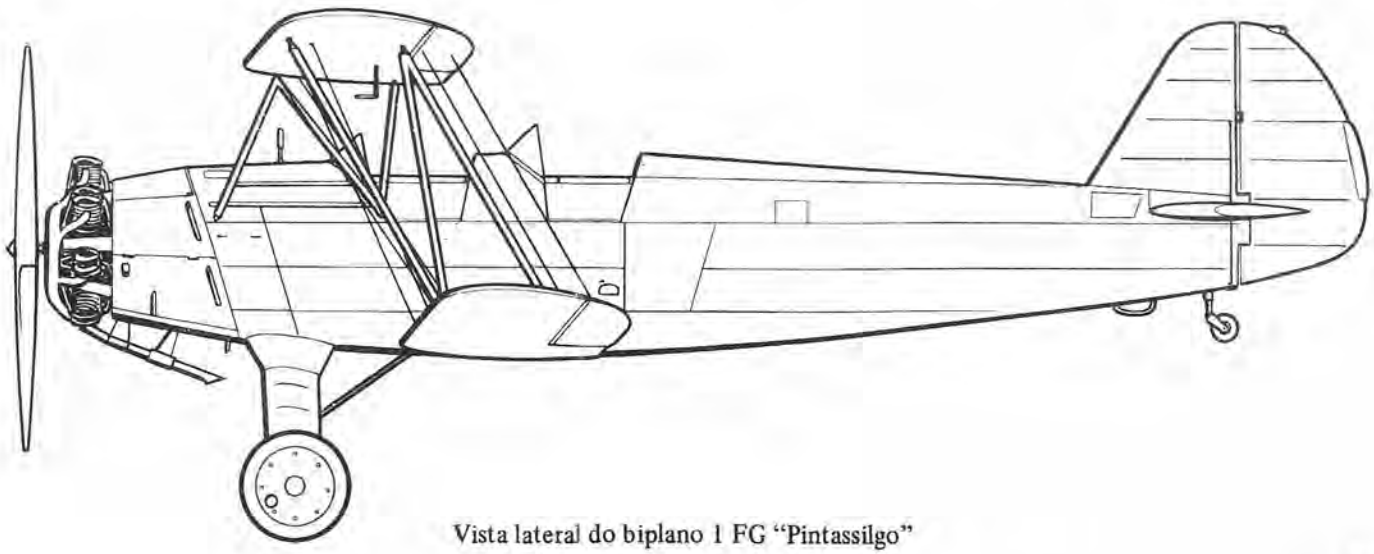
Esses problemas afetavam tanto a Aviação Naval como a Aviação do Exército e eram agravados pela falta de padronização do equipamento de vôo utilizado nas duas Armas. Entre 1927 e 1935, a Aviação Naval adquiriu 143 aviões de diferentes procedências e a Aviação do Exército outros 554. Mas, em janeiro de 1935, apenas um terço das aeronaves do Exército estavam em condições de voar e dos 143 aviões da Marinha, 60 estavam parados por falta de peças sobressalentes, de mecânicos e de oficinas. E era exatamente a Marinha, que dispunha de menos verbas e menor número de aviões, que sentia mais duramente os efeitos do problema.

Diante dessa situação, o Ministro da Marinha decidiu enviar aos Estados Unidos um grupo pequeno de oficiais aviadores, chefiado por Raymundo Vasconcellos Aboim, que desde 1928 ocupava a Diretoria de Material da Aviação Naval. Ele deveria negociar com os fabricantes norte-americanos a instalação de uma grande oficina no Brasil, capaz de reparar e até fabricar aviões navais.

Mas a viagem foi uma decepção. Naquela época (1935), a indústria aeronáutica dos Estados Unidos estava menos desenvolvida que a dos países europeus e a aviação norte-americana sofria mais ou menos as mesmas limitações da brasileira: falta de técnicos e falta de pilotos. O grupo estagiou nas fábricas Chance Vought e Glenn Martin, mas resultaram infrutíferas as tentativas de Raymundo Vasconcellos Aboim para que os norte-americanos enviassem técnicos de alto nível ao Brasil.

Vasconcellos Aboim desejava assessoria técnica e instrutores experimentados para treinar os mecânicos brasileiros. Os norte-americanos prometiam, no máximo, treinar um grupo de novos operários de seu próprio país para enviá-los depois, com altos salários, como instrutores de seus colegas brasileiros. Nem essa proposta interessava à Marinha brasileira, nem dispunha ela de recursos orçamentários para pagar tal despesa. O plano foi abandonado.

Quando Vasconcellos Aboim voltou dos Estados Unidos, encontrou o Ministério da Marinha estudando a compra de novos aviões leves de treinamento. Nessa época, a Aviação Naval era chefiada pelo almirante Antônio Augusto Schortz, descendente de alemães, que foi procurado pelo Dr. Einrich Lang.



Vista lateral do biplano 1 FG "Pintassilgo"



Monomotor 1 FG com matrícula civil

Esse Dr. Lang era genro do engenheiro alemão que construíra o Canal de Kiel e estava dirigindo a construção das novas docas da Ilha das Cobras, no Rio de Janeiro. Sabendo do plano do Ministério da Marinha para adquirir aviões de treinamento europeus e conhecendo pessoalmente as principais figuras da aviação alemã, o Dr. Lang ofereceu-se para servir como intermediário na importação das aeronaves.

Quando o almirante Antônio Augusto levou o problema a Vasconcellos Aboim, este propôs que a Marinha aproveitasse a boa vontade dos alemães e tirasse vantagens dela: cinco fábricas estavam concorrendo e representando a indústria aeronáutica da Inglaterra e da Alemanha. Sendo todos os aviões de boa qualidade, a Marinha daria preferência aos alemães, desde que estes se comprometessem a fabricar no Brasil os aparelhos que a Marinha desejava.

Naquela época os alemães faziam grandes esforços para "entrar" no mercado latino-americano e diversas empresas germânicas estavam envolvidas em importantes projetos brasileiros: construíam estaleiros na Ilha das Cobras, montavam um grande hangar para zepelins em Santa Cruz, no Estado do Rio de Janeiro e haviam fomentado a criação do Sindicato Condor, uma empresa aérea germano-brasileira que se transformaria, mais tarde, na Cruzeiro do Sul. E essa empresa utilizava aviões de fabricação alemã, no transporte de carga e passageiros.

O Dr. Einrich Lang levou a proposta da Marinha brasileira aos industriais alemães. E estes convidaram Raymundo Vasconcellos Aboim a visitar a Alemanha, para conhecer suas instalações e discutir o problema.

UM ACORDO COM A FOCKE WULF

O oficial foi à Alemanha, visitou a indústria de aviões Focke Wulf Flugzeugbau e voltou bem impressionado.

Engajada num amplo programa de rearmamento, a Alemanha aperfeiçoara sua indústria aeronáutica, capacitando-a a produzir em série, aviões de boa qualidade. E a proposta brasileira tinha, para Berlim, uma vantagem imediata: ampliaria a presença alemã na América Latina, abrindo caminho para outras vendas futuras, tanto no Brasil como nos países vizinhos.

Vasconcellos Aboim regressou ao Brasil com os termos concretos do acordo e os detalhes finais foram, pouco depois, acertados pelo próprio Ministério da Marinha. Pelo contrato, os brasileiros construiriam os prédios da fábrica, cabendo aos alemães enviar técnicos, instrutores e gabaritos. Planejava-se construir quatro tipos diferentes de aviões: O Focke Wulf-44 "Stieglitz" de treinamento, o Focke Wulf-56 de treinamento avançado, o bimotor de bombardeiro Focke Wulf-58 e o quadrimotor comercial Focke Wulf-200 "Condor". Todo esse plano seria executado por etapas, começando a produção pelos modelos mais simples e passando depois, gradualmente, aos tipos maiores, à medida que os técnicos e operários brasileiros ganhassem a necessária experiência.

AS OFICINAS DO GALEÃO

O plano era conveniente e as possibilidades muito


Mecânicos trabalhando num bimotor 2 FG

1 FG "Pintassilgo"

Versão brasileira do avião alemão Focke-Wulf Fw-44 "Stieglitz".

Monomotor biplace, biplano de treinamento básico. Estrutura de metal e madeira. Cobertura externa de tela e madeira contraplacada.

Trem de aterrissagem clássico: rodas dianteiras fixas e bequilha traseira igualmente fixa.

Motor: *Sh 14, alemão, radial, de 150 Hp, com hélice de madeira.*

Comprimento: *7,3m*

Envergadura: *9m*

Área total das asas: *20m²*

Peso total: *1914 Kg*

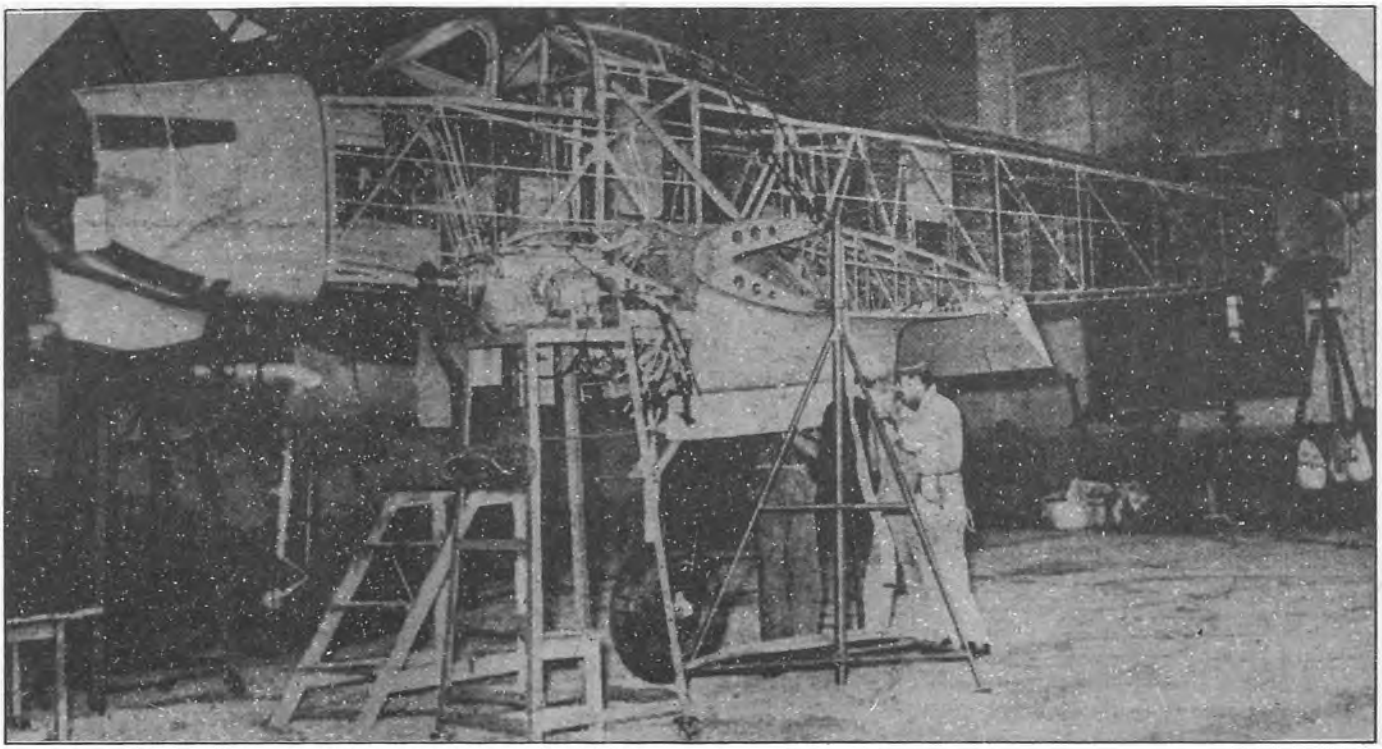
Velocidade máxima: *185 Km/hora*

Velocidade de cruzeiro: *172 Km/hora*

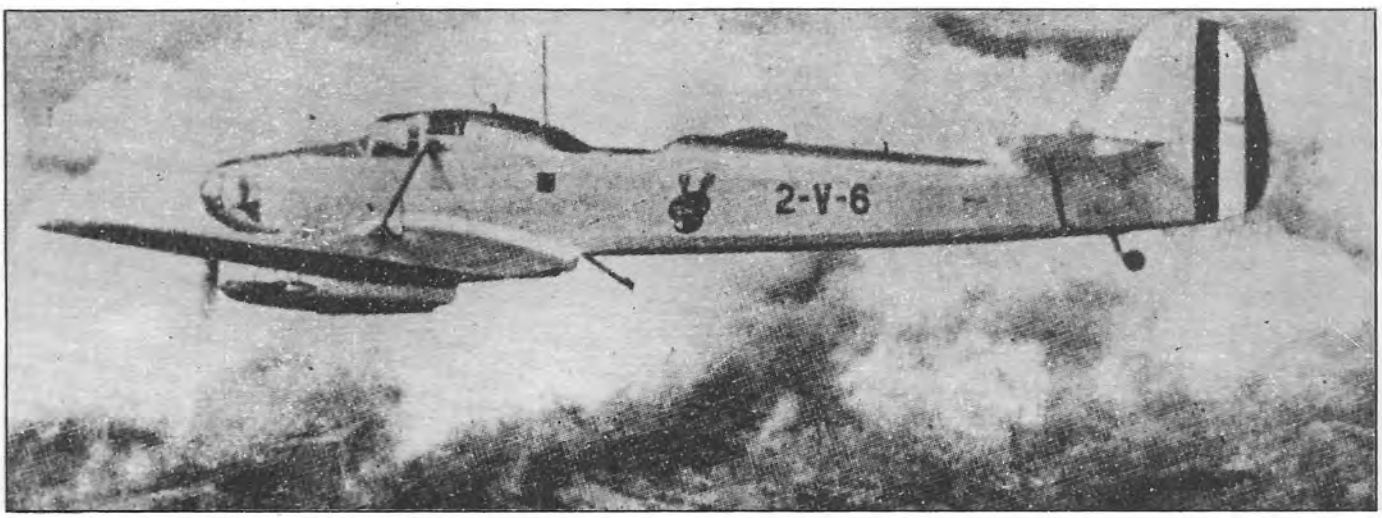
Teto máximo de vôo: *3.900 m*

Alcance: *675 Km*

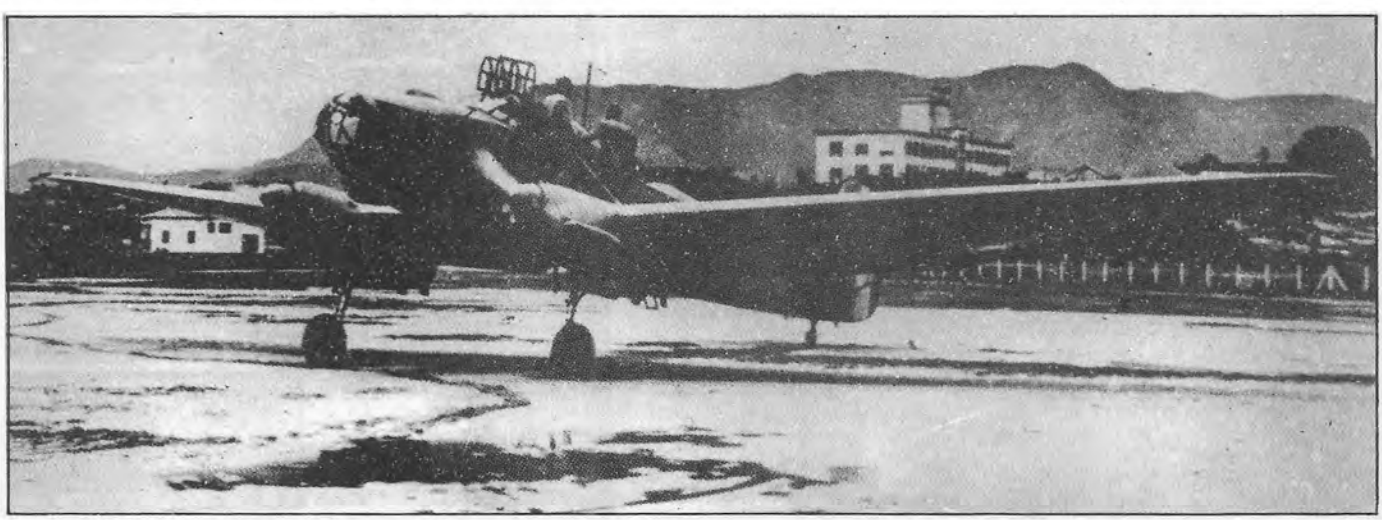
Características operacionais: *a versão brasileira do Fw-44 conservou as principais características de vôo do modelo original. Era fácil de pilotar, respondia bem nas manobras e possuía comandos duplos para o instrutor e o aluno. Podia executar vôo acrobático sem restrições. O único problema do 1 FG era a relativa fragilidade do seu trem de aterrissagem, numa época em que a maioria dos campos de pouso brasileiros tinham pista de má qualidade.*



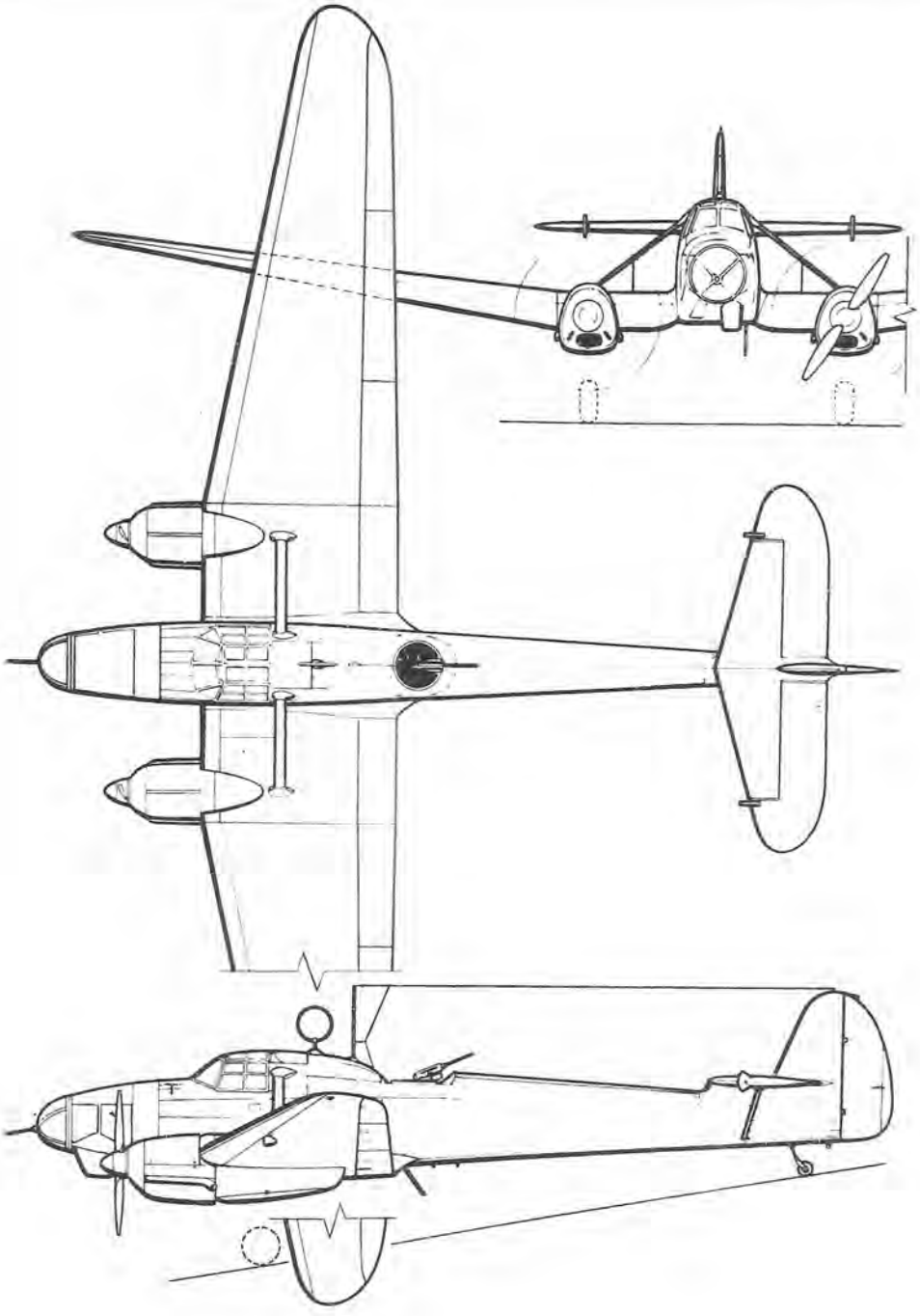
Montagem de um D-2Fw nas Oficinas do Galeão, em 1940



Um D-2Fw da Aviação Naval, fotografado em vôo, em 1940



Bimotor D-2Fw com as cores da Aviação Naval



GALEÃO 2FG

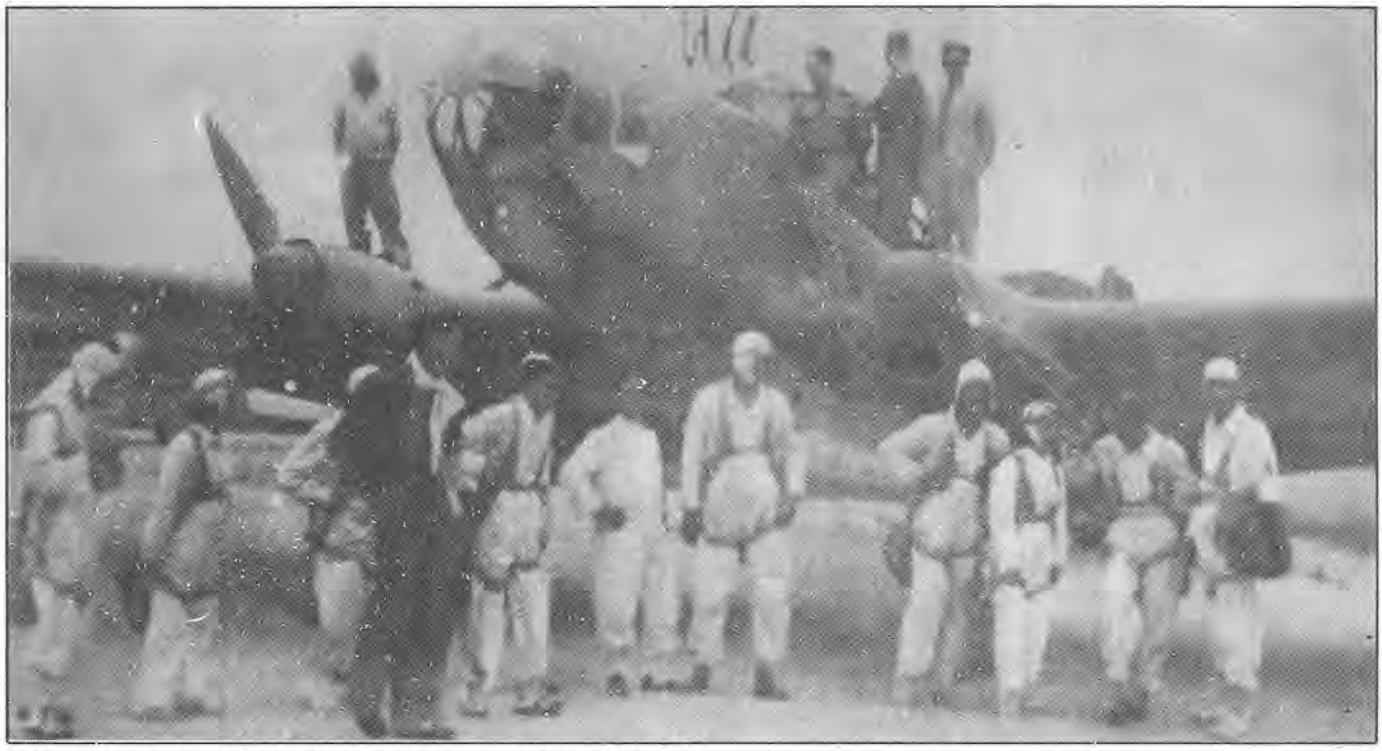
Versão brasileira do avião alemão Focke Wulf Fw-58 "Weihe".

Bimotor, de múltiplo emprego. Fuselagem com estrutura de tubos de aço soldados, externamente coberta de tela e madeira contraplacada. Asas cobertas com tela e contraplacado.

Trem de aterrissagem clássico. Rodas principais retráteis, recolhendo atrás do motor. Bequilha traseira fixa.

Motores: dois, alemães, "Argus", de 240 Hp cada um, com hélices de madeira, de passo fixo.

Comprimento: 14,2 m
Envergadura: 21 metros
Área da asa: 47 m^2
Peso Máximo: 2.900 kg
Velocidade de cruzeiro: 238 km/hora
Velocidade máxima: 254 km/hora
Teto máximo operacional: 5.400 m
Velocidade de pouso: 76 km/hora
Raio de ação: 600 km (esse alcance podia ser ampliado com o uso de tanques adicionais internos).



Charles Astor usou o 2 FG para treinar paraquedistas em S. Paulo

boas. Faltava apenas dinheiro, já que o Ministério da Marinha não dispunha, na época, de muitos recursos orçamentários. Foi escolhido um terreno na Ilha do Governador (Baía da Guanabara) e organizado um grupo de trabalho de homens dedicados, de que fazia parte Raymundo Vasconcellos Aboim. A maioria dos operários eram simples marinheiros e, por falta de verbas, técnicos e engenheiros recebiam salário nominal de operários.

A Marinha passou a explorar uma pedreira em Deodoro, num subúrbio do Rio de Janeiro. Parte da brita dali retirada, destinava-se à obra. O resto era enviado à Ilha das Cobras, onde se construía um grande estaleiro, e trocado por varas e vergalhões de ferro. A areia vinha de outro terreno do Ministério da Marinha, na praia da Ribeira, na própria Ilha do Governador. Parte dessa areia era igualmente enviada ao canteiro de obras da Ilha das Cobras, para pagar o ferro recebido.

Para construir a estrutura metálica do teto foi contratada a fábrica alemã Junkers, especializada em grandes coberturas de ferro e que, naquela época, estava construindo o teto das estações ferroviárias de Deodoro e D. Pedro II, no Rio de Janeiro.

Assim, com muito esforço e poucos recursos, a Marinha construiu seus escelentes pavilhões industriais do Galeão, na Ilha do Governador.

A PRODUÇÃO DO "PINTASSILGO"

Concluída a construção dos prédios principais da fábrica, começaram a chegar da Alemanha as máquinas e os técnicos. O ferramental incluía não apenas as máquinas que tinham sido trazidas para o Brasil em 1919, pelos comandantes Raul Bandeira e Vitor Carvalho da Silva, como também fresas, tornos, gabaritos e furadeiras modernas, de construção alemã.

Faltava tudo no Brasil: não havia torneiros mecânicos em número suficiente, existiam poucos carpinteiros com habilidade e praticamente nenhum soldador capaz de fazer a delicada solda em peças de alumínio. Treinar esse pessoal foi tarefa de um grupo de técnicos alemães, que chegaram ao Brasil por volta de 1939.

Eles eram chefiados pelo eng. William Friedrich Stein e tiveram um papel importantíssimo na formação de mão-de-obra especializada no Brasil. Alguns deles, como H. Leahman, preferiram ficar no Brasil quando terminou seu prazo contratual. Leahman foi depois enviado ao Parque da Aeronáutica de São Paulo e as centenas de soldadores de alto nível que formou tiveram papel destacado na indústria brasileira, exatamente nos primeiros anos da década de 1940, quando as necessidades exigiam grandes esforços de nossa ainda jovem indústria mecânica. O eng. Stein também ficou.

Ele trabalhou muitos anos como funcionário do Ministério da Aeronáutica e antes de se aposentar foi agraciado com a medalha do Mérito Aeronáutico.

Em 1952, juntou-se ao Grupo Focke, no CTA, em São José dos Campos, trabalhando no aperfeiçoamento e construção do "Convertiplano". Mais tarde, teve participação ativa nos trabalhos iniciais da Embraer.

O primeiro avião produzido em série pela fábrica do Galeão foi o Focke Wulf Fw-44 "Stieglitz". Nada menos que 40 exemplares desse pequeno aparelho de treinamento foram construídos, em 1940, sob a designação de 1 AVN (Primeiro Modelo da Aviação Naval). Com a criação do Ministério da Aeronáutica, seu nome foi, posteriormente, mudado para 1 FG "Pintassilgo" ("FG" das iniciais da Fábrica do Galeão).

BOMBARDEIROS E QUADRIMOTORES

A carreira militar dos aviões "Pintassilgo" foi breve. O surgimento do Ministério da Aeronáutica e a decisão de fabricar no Brasil, sob licença, os monomotores norte-americanos Fairchild PT-19, valeu a rápida transferência dos aviões 1 FG para os aeroclubes civis, onde suas qualidades de vôo foram eclipsadas pela fragilidade de sua construção. E os "Pintassilgo" tiveram, quase todos, vida operacional bastante curta.

O plano original da Marinha brasileira previa, na etapa seguinte, a montagem dos monomotores Focke Wulf Fw-56 "Stösser", um avião de asa alta (parasol), destinado ao treino acrobático e à formação de pilotos de caça. Mas naquela época (fim de 1939), a situação na Europa já escorregara de tensão política para guerra aberta e nem a Alemanha desejava desviar material bélico para fora do país, nem interessava aos ingleses que armamento alemão chegasse à América Latina. Em rápida sucessão, dois navios cargueiros brasileiros foram interceptados e vistoriados, em pleno oceano, por belonaves britânicas.

Num esforço para ganhar tempo, decidiu então, o Ministério da Marinha, saltar etapas e partir diretamente para a terceira fase, montando no Brasil os bimotores tipo Focke Wulf Fw-58 "Weihe", destinados ao treinamento de pilotos de bombardeiro e aos vôos de patrulha.

Um dos últimos navios brasileiros que embarcaram equipamento alemão, antes do início da Segunda Guerra Mundial, trouxe partes, componentes e motores suficientes para a montagem de duas dúzias de bimotores Fw-58, sobressalentes para a sua operação e gabaritos para a futura montagem dos quadrimotores de transporte Fw-200 "Condor".

A CARREIRA DOS BIMOTORES

A história da aviação registra numerosos exemplos de aeronaves militares que acabaram sendo simultaneamente utilizadas por países inimigos. É o caso do bimotor Focke Wulf-58 "Weihe", projetado na Alemanha pelo engenheiro Kurt Tank e fabricado sob licença pelos brasileiros, que o empregariam mais tarde para perseguir submarinos alemães no Oceano Atlântico.

A fabricação no Brasil dos Fw-58 fazia parte do mesmo acordo de reequipamento da Aviação Naval, pelo qual foram construídos 40 monomotores "Pintassilgo" no Galeão.

O primeiro Fw-58 veio completo e desmontado da Alemanha. Chegou ao Brasil, de navio, em 1939. Foi montado no Galeão e registrado como protótipo, treinando tanto seus futuros pilotos como os técnicos e mecânicos que iriam fabricar o resto da série.

Chegaram depois, também de navio, peças componentes para um primeiro grupo de dez aviões. Todas essas aeronaves foram montadas em 1940 e oficialmente registradas pela Aviação Naval como D-2Fw (o "D" indicava avião de uso geral, o "2" referia-se ao segundo modelo Focke Wulf montado no Brasil).

Eram aparelhos idênticos ao modelo operacional alemão e a maior parte de seus componentes veio da Alemanha. Entretanto, mesmo nesse primeiro grupo de dez, já se utilizou tela externa fornecida por uma indústria de Campinas, assim como tintas nacionais e armamento norte-americano: as metralhadoras originais alemãs calibre 7,9 mm foram substituídas por armas Colt Browning .30. Também os porta-bombas alemães cederam lugar a suportes capazes de receber bombas e cargas de profundidade fabricadas nos Estados Unidos.

Concluída essa primeira série de dez exemplares, a Aviação Naval iniciou a construção de uma segunda série de 15 aviões idênticos, mas em cuja construção foi utilizada maior porcentagem de componentes brasileiros. O primeiro desses aparelhos voou a 15 de julho de 1940 e o último a 12 de dezembro de 1942, numa época em que as instalações da Aviação Naval, no Galeão, já tinham sido absorvidas pelo Ministério da Aeronáutica.

A própria Marinha estabeleceu uma diferença oficial entre os dez primeiros Fw-58 brasileiros e os quinze da série seguinte. Esses últimos empregavam, nas asas, estrutura de madeira nacional. Os pneumáticos e freios também eram de fabricação brasileira, assim como a tela externa, produzida em Campinas. O Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo forneceu o contraplacado de madeira, para a cobertura externa de certas partes da fuselagem e das asas.

Como ocorreu nos dez primeiros exemplares, os Fw-58 da segunda série receberam armamento norte-americano. E o equipamento alemão de rádio também foi substituído por rádios comprados nos Estados Unidos.

A Marinha designou os aviões do segundo grupo como 2 AVN (segundo modelo de Aviação Naval). Mais tarde, com a criação do Ministério da Aeronáutica, tanto os D-2Fw como os 2 AVN foram oficialmente designados 2 FG (segundo modelo produzido na Fábrica do Galeão).

HISTÓRIA ATRIBULADA

Embora os bimotores tipo 2 AVN fossem ligeiramente mais pesados e mais lentos que os D-2Fw, ambos conservaram as principais características do modelo original alemão. Eram dóceis e simples de pilotar, manobravam como um avião de caça, tinham excelente raio de ação e eram bastante robustos, pousando e decolando de pequenas pistas de terra, não preparadas. Os motores eram dois "Argus", alemães, de 240 Hp cada um. As hélices eram de madeira e passo fixo. Os aviões D-2Fw da primeira série receberam hélices alemãs originais. Os quinze restantes tinham hélices nacionais, algumas fabricadas nas próprias Oficinas da Aviação Naval e outras feitas pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo).

O bimotor 2 FG transportava quatro tripulantes: piloto, co-piloto, bombardeador e rádio-operador. Ao bombardeador e ao rádio-operador cabia acionar as duas metralhadoras do avião, colocadas uma no nariz e outra no dorso, atrás da cabina de comando. As bombas eram externamente presas sob a fuselagem.

Durante a Guerra, a FAB utilizou os bimotores 2 FG em missões de treinamento, patrulha, busca a submarinos, transporte de carga e pessoal. Eles foram acrescidos de dois exemplares desarmados, que pertenciam à empresa privada Sindicado Condor (Cruzeiro do Sul) e que o Ministro da Aeronáutica requisitou para o serviço militar, no início da Guerra.

Findo o conflito, os bimotores 2 FG foram retirados da lista de aviões de combates operacionais e desarmados, passando a servir no Correio Aéreo Nacional. Nesses vôos para o interior, o 2 FG levava apenas três tripulantes: piloto, co-piloto e rádio-operador. Por outro lado, a eliminação do pesado armamento e do artilheiro permitiu à FAB transportar até seis passageiros ou 400 kg de carga ou correspondência, em cada uma de suas viagens.

Mas o clima quente e úmido do interior do Brasil, os inevitáveis acidentes e a falta de peças sobressalentes foram cobrando seu preço e os 2 FG gradualmente retirados do serviço ativo. No Correio Aéreo Nacional eles foram substituídos por bimotores Douglas C-47 e Beechcraft C-45.

Os poucos 2 FG que ainda voavam no início da década de 1950, foram transferidos para diferentes governos estaduais e outras entidades oficiais. O Estado de Goiás, por exemplo, recebeu dois exemplares, em 1949. Dois outros foram utilizados durante algum tempo, em São Paulo, pelo



Os aviões 2 FG tinham cabina ampla e confortável

instrutor Charles Astor em seus cursos de formação de paraquedistas.

Finalmente, sem glória, em 1951, o último 2 FG foi retirado da lista de aeronaves brasileiras homologadas. Encerrava-se um importante capítulo na História da Aviação Nacional. O 2 FG fora o primeiro bimotor fabricado em série no país e voara regularmente por mais de dez anos. Um único exemplar, reconstruído, sobrevive e está em exposição no Museu Aeroespacial do Ministério da Aeronáutica, no Rio de Janeiro.

O MALOGRO DO PROJETO CONDOR

O conflito europeu veio atrapalhar os planos da Aviação Naval Brasileira, cujas oficinas do Galeão deviam fabricar quatro diferentes tipos de aviões Focke Wulf. Um desses modelos, o Fw-56 de treinamento, foi abandonado quando a equipe da Marinha decidiu ganhar tempo e saltar etapas, passando diretamente do Fw-44 para o Fw-58. O quarto modelo do Projeto era um quadrimotor de longo raio de ação, o Fw-200 "Condor".

Nos últimos anos da década de 1930, o "Condor" era, sem dúvida alguma, o mais avançado avião quadrimotor de transporte do mundo. Uma empresa comercial brasileira, o Sindicato Condor, operava com êxito dois deles e o acordo do Ministério da Marinha do Brasil com a fábrica alemã Focke Wulf Flugzeugbau previa a construção de uma série de seis quadrimotores "Condor", com peças, componentes e motores importados da Alemanha.

Parte desse equipamento chegou efetivamente ao Brasil, junto com ferramentas, gabaritos e planos. E parece claro que terminada essa série inicial de unidades da versão de transporte, a Marinha construiria mais quadrimotores "Condor" da versão militar de patrulha, amplamente utilizada pelos alemães durante a II Guerra para executar vôos de vigilância sobre o mar.

Mas a guerra veio interromper esses planos. Na Europa, a Marinha de Guerra britânica passou a inspecionar os navios cargueiros brasileiros, deixando claro que consideraria ato de beligerância a importação de material bélico alemão. Os próprios alemães, por sua vez, concentrados em seu próprio esforço de guerra, perderam o interesse no comércio latino-americano. E no Brasil, o Ministério da Aeronáutica absorveu todos os projetos e instalações da antiga Aviação Naval, interrompendo a produção de aeronaves de projeto alemão e iniciando a montagem, nas oficinas do Galeão, de aviões de treinamento Fairchild PT-19, de desenho norte-americano.

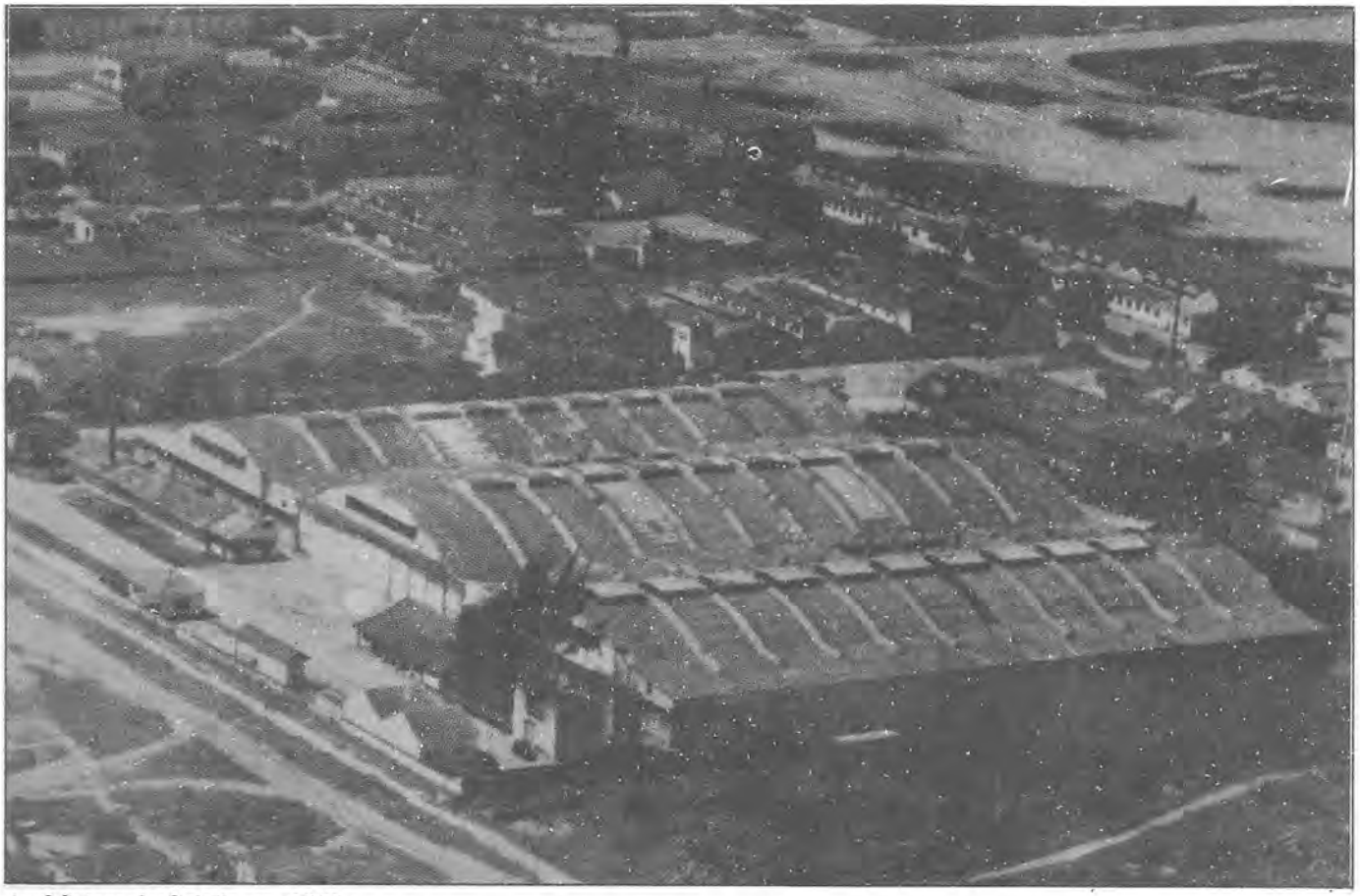
E assim fracassou o Projeto Condor.

O PAPEL DO SERVIÇO TÉCNICO

Do mesmo modo que os bimotores Fw-58, também os quadrimotores Fw-200 utilizariam numerosos componentes nacionais, caso tivessem sido construídos no Brasil. A seleção e o controle de qualidade desses componentes formam um capítulo à parte na história da indústria aeronáutica brasileira.

Em todos os países onde se fabricam aviões, os esforços pioneiros foram sempre acompanhados pela criação de órgãos oficiais, destinados a coordenar e orientar seu trabalho. No Brasil essa missão foi sucessivamente desempenhada por três organismos especializados: O STAe, o IPT e o CTA. Mas o primeiro deles demorou muito a surgir.

Foi em 1944 – vinte e quatro anos depois do primeiro avião nacional ter voado – que surgiu o Núcleo do Serviço



As Oficinas do Galeão, em 1953

Técnico de Aviação. Era então, Ministro da Guerra (Exército) o gen. P. A. Goes Monteiro, e Diretor da Aeronáutica Militar o gen. Eurico Gaspar Dutra. O novo órgão foi criado no dia 24 de agosto e transformou-se, quatro anos mais tarde, no Serviço Técnico de Aviação.

Seu primeiro Diretor foi o então maj. av. eng. Antônio Guedes Muniz, sucedido depois pelo cel. Ivan Carpenter Ferreira. Quando o Ministério da Aeronáutica foi formado, em 1941, o Serviço Técnico de Aviação passou para a responsabilidade da Diretoria de Material, e foi rebatizado Serviço Técnico de Aeronáutica (STAe).

Essas mudanças de nomenclatura não alteraram a função básica do STAe: coordenar o desenvolvimento da aviação brasileira. Inicialmente comandado pelo maj. Estêvão Leite Rezende e depois pelo cel. eng. Waldemiro Advíncula Montezuma, o STAe acompanhou e orientou os trabalhos de homologação dos novos aviões construídos no Brasil, atingindo um máximo de atividades no período da guerra. Levou ainda seu trabalho a outros campos paralelos, como o do equipamento aeronáutico.

A ele cabia, por exemplo, a pesquisa, o ensaio e o estudo das madeiras e metais nacionais utilizados na fabricação de aviões, assim como os testes de vôos das novas aeronaves. Instalado no Campo dos Afonsos, no Rio de Janeiro, o STAe possuía laboratórios de ensaio, bancos de prova, e uma equipe que preparava, inclusive, os boletins técnicos regulares para o recém-criado Ministério da Aeronáutica.

Foi graças a esse serviço que se conseguiu evitar que muito material continuasse a ser importado. Os indutos (dope) para a tela de cobertura, os solventes químicos, as tintas, os óleos para freios, os cadarços de seda para pára-quedas, são apenas alguns exemplos dessa lista de produtos e componentes de aviação que as necessidades dos tempos de guerra tornaram bem longa.

O FIM DO STAe

Em 1946, algum tempo depois da criação do Ministério da Aeronáutica, o Ministro Salgado Filho visitou, em Wright Field, os departamentos técnicos de aviação dos Estados Unidos. Conhecendo os problemas e necessidades do STAe brasileiro, convocou então o Ministro três oficiais de reconhecida capacidade para que elaborassem os planos de uma organização semelhante, em nosso país. Esses especialistas eram o cel. av. eng. Casemiro Montenegro Filho, o ten. av. eng. Waldemiro Montezuma e o maj. av. eng. José Vicente de Faria Lima.

Naquela época, já havia o governo decidido transferir para a cidade de Pirassununga, no Estado de São Paulo, a Academia da Força Aérea e assim o Ministro da Aeronáutica sugeriu que o órgão sucessor do STAe fosse instalado no Campo dos Afonsos, aproveitando as instalações da Força Aérea que ficariam vagas com a mudança.

O grupo técnico, entretanto, optou por outro local: a cidade paulista de São José dos Campos, situada a meio caminho entre São Paulo e Rio de Janeiro, e onde as condições de clima e o espaço disponível favoreciam os vôos de teste com aviões experimentais.

Essa seria a escolha definitiva para o local do futuro Instituto Técnico de Aeronáutica, embora o ITA só começasse a funcionar, em São José dos Campos, em 1950.

Capítulo 5

A iniciativa de São Paulo

"Faleceu ontem, às 10 horas, nesta Capital, onde se achava em tratamento de saúde, o Sr. Orthon William Hoover, ex-cônsul dos Estados Unidos em Santos e figura de projeção nos meios aeronáuticos brasileiros ..."

Com essas palavras o jornal "Gazeta de São Paulo" noticiou, no dia 17 de julho de 1958, a morte de um homem que muito trabalhou pela indústria aeronáutica brasileira.

Orthon Hoover nasceu nos Estados Unidos, em 1981, e desde a infância demonstrou interesse pelas atividades aeronáuticas. Foi contemporâneo e, a partir de 1910, amigo dos industriais Glenn Curtiss, Wilbur e Orville Wright. Em 1911 ele comprou uma aeronave quebrada e reconstruiu-a, empregando-se logo depois como piloto-mecânico na fábrica Curtiss. E foi nessa condição que veio ao Brasil pela primeira vez.



Orthon William Hoover, em 1957

"Cheguei ao Rio de Janeiro a bordo do navio transporte "Sargento Albuquerque", da Marinha brasileira", contou Hoover a um repórter. Naquele tempo ele era ainda um civil. A Marinha de Guerra brasileira comprara três aviões "Curtiss" para a sua recém-criada Escola de Aviação Naval, e Orthon Hoover fora contratado para montar aparelhos. Mas gostou do Brasil e ficou, renovando seu contrato como instrutor de pilotagem. Neste posto ele brevetou gente famosa: Vitor Carvalho e Silva, Raul Viana Bandeira, Virginius Delamare, Augusto Schortz, Armando Trompowsky, Heitor Varady, Fábio de Sá Earp e muitos outros.

Em 1917, Hoover ainda estava trabalhando no Rio de Janeiro, quando os Estados Unidos declararam a guerra à Alemanha. Voltou então ao seu país, alistando-se para a luta. Ficou um ano nos Estados Unidos, como instrutor de cadetes de aviação Militar norte-americana.

Mas sentia saudades do Brasil. E quando acabou a Primeira Guerra Mundial, ele regressou ao nosso país. Chegou a São Paulo em setembro de 1919. Trazia três aviões, grandes esperanças e o cargo de representante para o Brasil da Fábrica norte-americana de aviões Curtiss.

AEROCLUBES E AVIÕES

Naquele tempo a principal pista de decolagem da capital paulista era apenas um capinzal na margem do Rio Tietê. Compreendendo as possibilidades da aviação no Estado de São Paulo, Orthon Hoover convenceu o Secretário de Justiça e Segurança a construir ali um bom aeroporto. Assim foi criada a Escola de Aviação da Força Pública, inaugurada, junto com a nova pista de decolagem, no dia 1º de janeiro de 1920, onde atualmente se ergue o Campo de Marte.

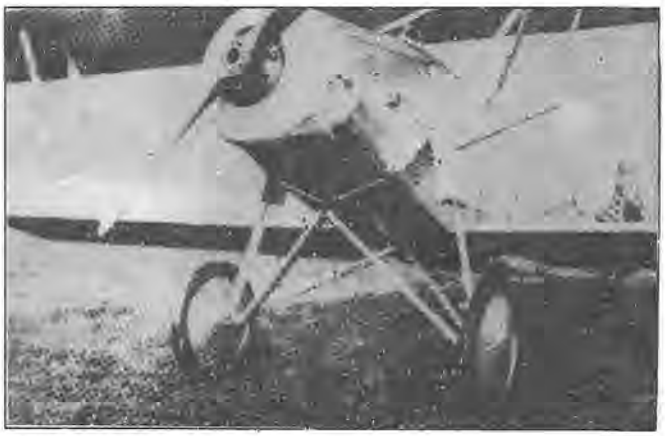
No mesmo ano Orthon Hoover criou a Escola Hoover de Pilotagem, num campo em Indianópolis.

Onde hoje existe um luxuoso bairro residencial paulistano Orthon Hoover levantava vôo, todas as manhãs, ensinando aos seus jovens alunos a técnica da pilotagem. Organizou também viagens de demonstração às cidades do interior paulista, visitando Tatuí, Leme, São Pedro e Ribeirão Preto. A lista dos alunos da Escola Hoover inclui nomes como os de Adolfo Calliera, Amadeu Saraiva e Manuel de Lacerda Franco.

Em 1922 Hoover fechou sua Escola e viajou para o Rio



Vista lateral do protótipo "S. Paulo", na sua forma original, com os cilindros expostos



O "S. Paulo", após a reforma

de Janeiro, contratado pela Comissão Organizadora dos Festejos do Centenário da Independência. No Rio de Janeiro fundou também a Escola de Pilotos do Ar, que funcionou apenas dois anos.

Viajou depois aos Estados Unidos (1924) e, em 1925, voltou de novo ao Brasil, fixando-se definitivamente em São Paulo, onde fundou a Esquadrilha de Aviação da Força Pública. Foi num Galpão do Campo de Marte, em 1928, que Orthon Hoover orientou um grupo de jovens brasileiros no projeto e na construção do monomotor de instrução "S. Paulo", aeronave sobre a qual existem poucas informações. Originalmente equipado com um motor radial com os cilindros expostos, ele foi avariado num acidente em 1930. Reconstruído, recebeu novo motor mais forte, protegido por carenagem aerodinâmica. Na Revolução Constitucionalista de 1932 o avião "S. Paulo" foi utilizado pelas forças paulistas.

Essa atividade de Orthon Hoover aproximou-o de outros entusiastas, que pensavam montar uma fábrica de aviões em São Paulo. Já havia intensa movimentação aeronáutica no Estado e Orthon Hoover juntou-se ao alsaciano Fritz Roesler e ao brasileiro Henrique Santos Dumont para formar a Empresa Aeronáutica Ypiranga, que começou a funcionar em 1931. O próprio Alberto Santos Dumont, tio de Henrique, foi um dos que incentivaram a criação dessa empresa, cujos estatutos previam "o projeto, a construção e a venda de aeronaves".



PROBLEMAS E PROJETOS

Desde o início o empreendimento industrial EAY foi prejudicado pela situação política de São Paulo. Duas revoluções, em 1930 e 1932, criaram tropeços legais para a compra de peças e motores. E as restrições impostas pelo Governo Federal também não ajudaram muito. Mas, mesmo assim, o grupo já fabricava planadores, em 1933, enquanto no Rio de Janeiro o jovem Guedes Muniz procurava interessar o indus-

Fritz Roesler

Nasceu na cidade de Strasbourg, Alsácia-Lorena, a 4 de dezembro de 1892. Brevetou-se em 1915 e combateu como piloto durante a Primeira Guerra Mundial. Em 1920 veio para o Brasil, radicando-se primeiro na cidade paulista de Olímpia e, mais tarde, na própria capital paulistana.

Em 1923 criou a Escola de Aviação Ypiranga, no bairro do Ipiranga, em São Paulo. Em 1927 decidiu mudar-se para o Campo de Marte, no centro da cidade, depois de ter casado com a aviadora Thereza de Marzo, a primeira mulher brasileira com brevê de pilotagem.

Para obter os recursos necessários para transferir sua Escola de Pilotagem para o Campo de Marte, Fritz Roesler fez um acordo com a empresa de petróleo Texaco, que lhe pagou 50 contos de réis em troca de cem vôos de propaganda sobre a capital paulistana.

Instalado no Hangar Maneco, no Campo de Marte, reiniciou sua Escola de Pilotagem e criou um Clube de Planadores. Depois uniu-se a Henrique Santos Dumont, a George Corbisier e ao Conde Francisco Matarazzo, para fundar uma empresa de transporte aéreo que daria origem anos mais tarde, à Viação Aérea São Paulo (VASP).

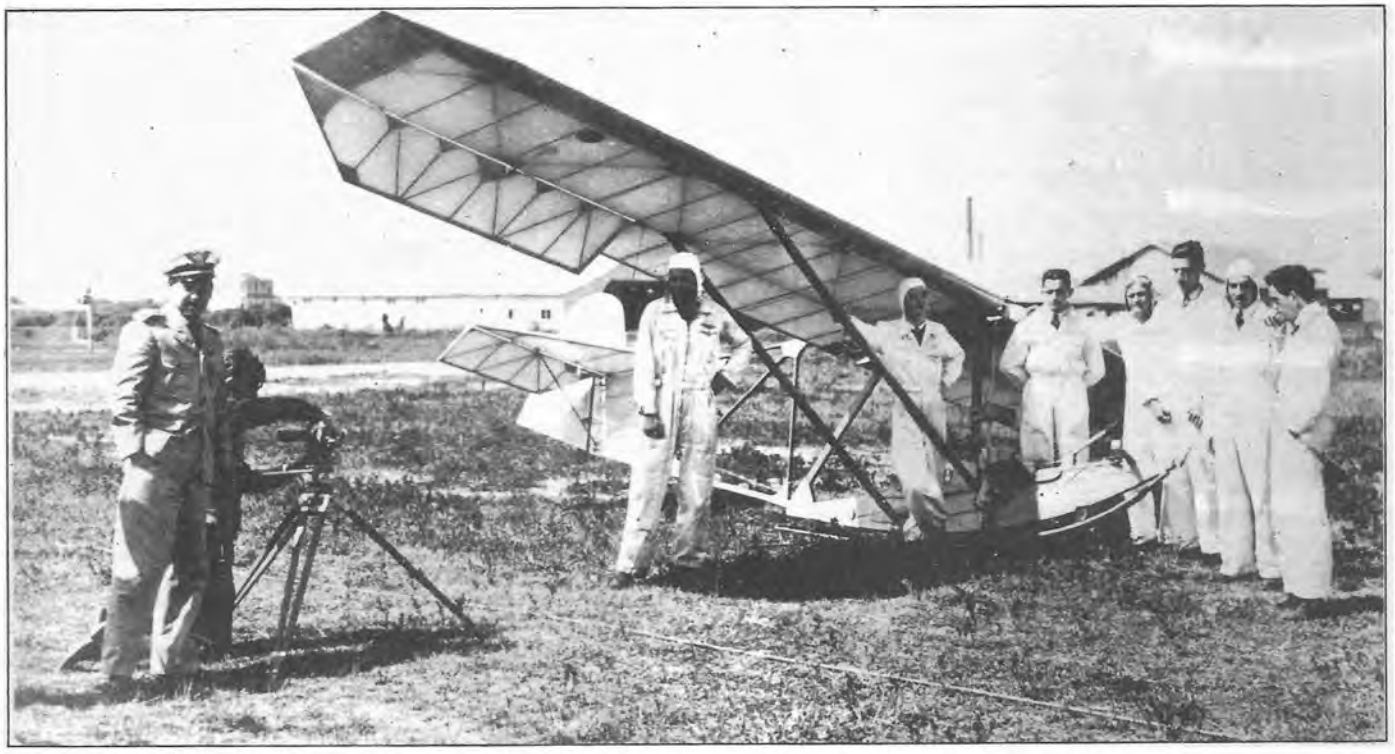
Afastou-se depois dessa companhia, para fundar a Empresa Aeronáutica Ypiranga. Morreu em São Paulo, em 1969.

trial Henrique Lage para a produção de seus aviões de treinamento.

Esses veleiros EAY foram operados pelo Clube Politécnico de Planadores e eram dois tipos: o primeiro, batizado "Primário", era uma cópia do "Zoegling" alemão. O segundo, chamado "Secundário", e igualmente calcado em planos alemães, diferia apenas por possuir uma pequena cabina protegendo o piloto. Pelo menos seis dessas máquinas foram fabricadas e efetivamente usadas pelos volovelistas de S. Paulo. mas sua importância foi bem menor que a do EAY-201 "Ypiranga", avião que, mais tarde, daria origem ao famoso "Paulistinha".

Fruto de um projeto bastante avançado para a época, o "Ypiranga" voou pela primeira vez em setembro de 1935, três anos após a morte do pioneiro Alberto Santos Dumont. No dia 5 de outubro o aparelho foi vistoriado pelo ten. Levy, que o classificou como "muito dócil aos comandos". No dia 8 de novembro o Comandante do 2º Reg. Aviação (São Paulo), enviou ao Rio de Janeiro o seu relatório com a aprovação da vistoria inicial do protótipo do EAY-201, que voou depois para a Capital, onde foi submetido aos testes finais de homologação pelo cel. Ivo Borges, pelo maj. Fontenelle, pelos capitães Mello e Wanderley e pelo tenente Castro Neves.

Aprovado nesses testes o protótipo "Ypiranga" foi finalmente inscrito no Registro Aeronáutico Brasileiro, recebendo o certificado de matrícula 8 e as marcas PP-TBF. Foi a primeira aeronave de fabricação nacional matriculada no RAB.

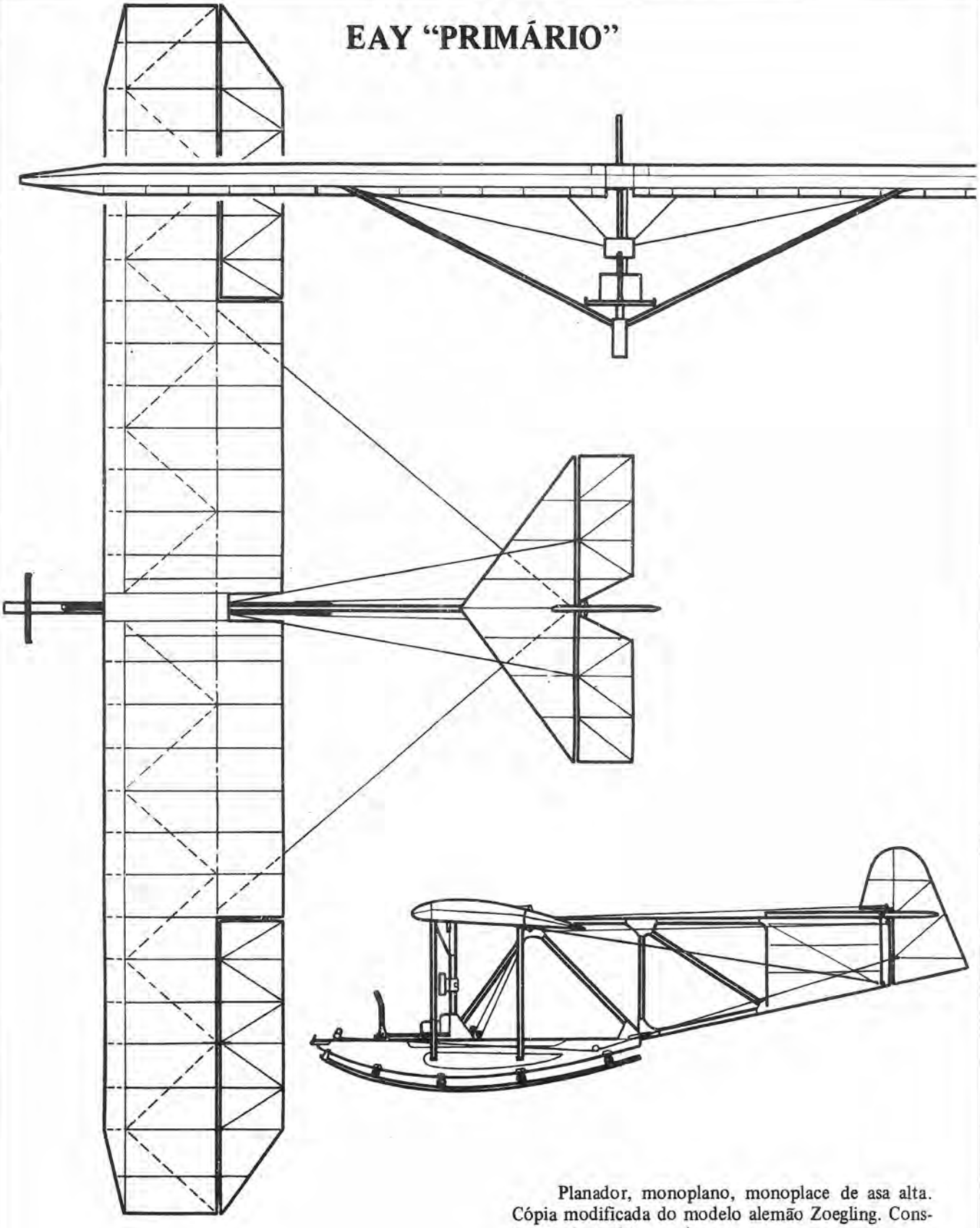


Planador EAY "Primário" antes de um voo. Observe-se a câmara de filmar



Planador "Primário" com uma câmara automática fixa na asa

EAY "PRIMÁRIO"



Planador, monoplano, monoplace de asa alta. Cópia modificada do modelo alemão Zoegling. Construção de madeira e tela.

Comprimento: 5,30 m
Envergadura: 10 m
Superfície alar: 15 m^2
Altura: 2 m
Peso vazio: 75 kg.



Duas fotos do planador EAY "Secundário"

UMA CARREIRA DE AVENTURAS

A História da Aviação inclui capítulos extraordinários e o protótipo EAY-201 é, sem dúvida alguma, um deles. Voltando para São Paulo o PP-TBF foi conservado em condições de vôo até março de 1941, quando o EAY vendeu-o ao Sr. Rodolpho Valentini, da Escola de Aviação Valentini, que se acidentou com ele no Campo de Varginha (MG). Em dezembro do mesmo ano, o PP-TBF foi novamente comprado pela Empresa Aeronáutica Ypiranga.

Submetido a extensos reparos e modificações (inclusive a troca do motor original por um Franklin de 65 Hp), o protótipo EAY-201 foi novamente apresentado ao Ministério da Aeronáutica para homologação.

Essas informações constam do Relatório nº 384 da Seção de Aeronáutica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo. O Relatório foi fundamentado no acompanhamento da construção de quatro exemplares de pré-série do mesmo avião, montados todos eles no hangar da empresa no Campo de Marte, em São Paulo.

Os cálculos foram refeitos pelo eng. Clay Presgrave do Amaral e a obra acompanhada pelos engenheiros Adonis Maitino, Romeu Corsini e Frederico Abranches Brotero.

É interessante notar que esses quatro aviões seriam mais tarde registrados como "Paulistinhas", sendo o EAY-201 o único monomotor "Ypiranga" oficialmente reconhecido pelo Registro Aeronáutico Brasileiro.

Em 1924, quando o acervo da Empresa Aeronáutica Ypiranga foi adquirido pela Companhia Aeronáutica Paulista, o PP-TBF mudou de dono. A 30 de janeiro de 1943 capotou no Aeroporto de Alfenas (MG). Foi depois reparado, readquirindo suas características originais. E, em novembro de 1943, foi vendido ao Aeroclube de Ituiutaba (MG), por 80 contos de réis.

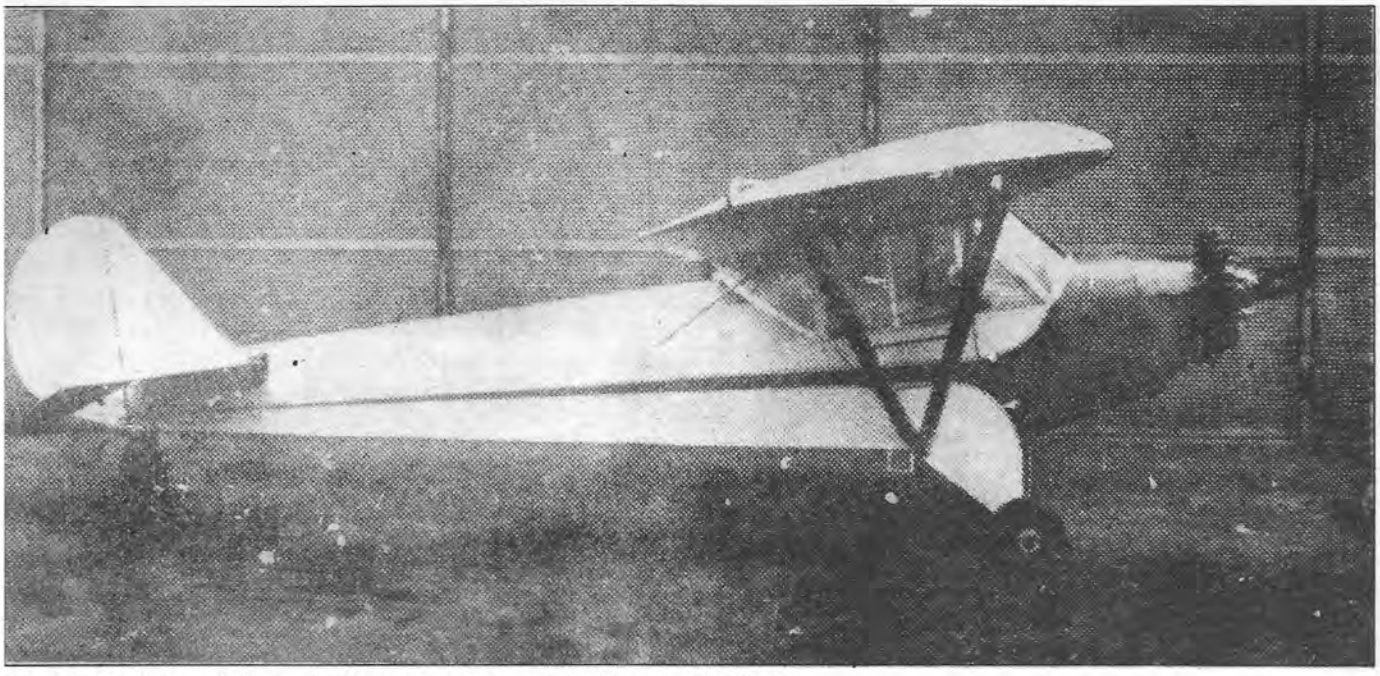
Depois disso o "Ypiranga" passou por vários donos e acidentou-se diversas vezes: em abril de 1949 foi adquirido pelo Sr. Pedro Fonseca da Silva, de Ituiutaba, que o revendeu, meses mais tarde, ao Sr. Sami Rodrigues de Morais, de Rio Verde, no Estado de Goiás. Em 1951 foi vendido ao Sr. José Vieira Tavares, de São Paulo, e revendido depois ao Sr. Rolf Franz Kurt Becker, que capotou com ele, no Rio Grade do Sul, em novembro de 1952.

Entre 1953 e 1960 o avião "Ypiranga" passou pelas mãos de quatro pilotos gaúchos, que o utilizaram para passeio, esporte e reboque de propaganda aérea.

Em 1961, e já com 1.117 horas de vôo acumuladas, ele foi vendido ao Aeroclube de Camaquã (Rio Grande do Sul),



O primeiro protótipo do EAY-201, na forma original



O EAY-201 fotografado em 1936, com o motor original frances de 40 Hp



O "Ypiranga", em 1968, com os homens que o transformaram no "Paulistinha"

por Cr$ 280.000,00. Finalmente, no dia 4 de março de 1963, o PP-TBF foi transferido ao Museu de Aeronáutica da Fundação Santos Dumont, em São Paulo, onde permanece até hoje em exposição.

Durante sua longa "vida útil", o protótipo "Ypiranga" acumulou 1.330 horas de vôo.

No Museu ele está exposto à visitação pública ao lado do segundo exemplar de pré-série (02), matriculado PP-TLS e cuja vida útil (4.400 horas de vôo) desenrolou-se toda no Aeroclube de Marília (SPO).

O fato do "Ypiranga" ter sobrevivido a essa carreira agitada, justifica plenamente o êxito do seu sucessor, o "Paulistinha", que conserva até hoje a honra de ter sido o avião construído em maior quantidade na América Latina.

EAY-201 "YPIRANGA"

Monomotor, monoplano, biplace de asa alta.

Estrutura mista, de madeira e metal. Cobertura externa de tela e madeira contraplacada.

Trem de aterrissagem clássico: rodas na parte dianteira, com amortecedores de mola, e patim metálico traseiro.

Motor: Salmson 9AD radial, francês, de 40 Hp.
Hélice: de madeira, passo fixo
Comprimento: 6,70 m
Envergadura: 10,77 m
Altura: 2,10 m

MADEIRAS E AVIÕES

O Serviço Técnico de Aeronáutica, sediado no Rio de Janeiro, desempenhou importante papel normativo no desenvolvimento da indústria aeronáutica brasileira. Ele funcionou de 1934 a 1946 com diferentes nomes e estruturas e foi substituído, a partir daquela data, pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica, base do atual Centro Técnico Aeroespacial de São José dos Campos.

Mas, apesar de ser um órgão criado e subvencionado pelo Governo Federal, o STAe nunca contou com meios, laboratórios ou técnicos em quantidade suficiente para cumprir na íntegra sua importante missão. Para fazer tudo o que fez, precisou recorrer à ajuda de um departamento estadual, cujas atividades aeronáuticas estenderam-se ininterruptamente do fim da década de 1920 ao fim da década de 1950. Esse órgão foi o Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT – de São Paulo. No setor da aviação os trabalhos do IPT foram importantíssimos, apoiando primeiro o STAe e depois o ITA e o CTA, até que aquele centro de pesquisas tivesse amadurecido o bastante para prosseguir trabalhando sozinho.

Não é injustiça afirmar que praticamente todos os projetos aeronáuticos brasileiros dos anos 30, 40 e 50 tiveram, de algum modo, a ajuda do IPT. E não é possível falar do trabalho do IPT sem citar o nome do Dr. Frederico Abranches Brotero.

O "PAI DO FREIJÓ"

Paulista da Capital, Frederico Abranches Brotero nasceu no dia 16 de junho de 1904, filho de João de Barros Brotero e Cecília Abranches Brotero. Formado engenheiro, desde cedo ele se interessou pelas características das madeiras nacionais, "variadíssimas, ótimas para as mais distintas aplicações, e muito pouco exploradas". Se hoje essa afirmação ainda é verdadeira, imagine-se na década de 1930, quando o Brasil ainda não possuía uma indústria capaz de oferecer alternativas para a madeira.

A partir de 1928 Frederico Brotero passou a trabalhar na Seção de Madeiras do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, executando estudos sistemáticos das características físicas e mecânicas das madeiras nacionais, e examinando suas aplicações em diferentes setores de engenharia.

Essas pesquisas levam-no a importantes descobertas e à publicação de trabalhos especializados em dezembro de 1931, março de 1932, julho de 1933 e março de 1934. Em outubro de 1939, foi editado em São Paulo o livro "Emprego de Madeiras Nacionais em Aviões", onde Frederico Brotero defendia a necessidade de substituir as madeiras importadas por tipos nacionais na montagem de aeronaves de pequeno e médio porte.

A publicação das pesquisas de Frederico Brotero foi bem recebida nos círculos oficiais e interessou alguns industriais brasileiros de visão. Em 1937, no Rio de Janeiro, Henrique Lage contratou um especialista alemão, o Dr. Otto Weinbaum, para estudar na Amazônia as características de diferentes tipos de madeiras nacionais que pudessem ter aplicação na indústria aeronáutica.

Seis meses depois Weinbaum apresentava um extenso relatório, ressaltando as mesmas qualidades descritas por Frederico Brotero, que continuava as pesquisas em São Paulo.

Fascinado com as descobertas que fizera, Brotero orientou as atividades de sua equipe no sentido da indústria aeronáutica, construindo e testando diferentes tipos de hélices, e elaborando projetos de planadores.

E, em 1938, finalmente, conseguiu o desdobramento da Seção de Madeiras, de onde retirou parte dos técnicos para fundar uma nova Seção de Aeronáutica.

Um ano depois, em julho de 1939, o incansável Brotero fazia publicar o trabalho "Métodos adotados pelo IPT no Estudo das Madeiras Nacionais", sintetizando tudo o que tinha feito até então. E, um mês mais tarde, conseguia do governo paulista recursos para importar, dos Estados Unidos, máquinas e equipamentos para instalar no IPT uma fábrica de chapas de madeira contraplacada, que começou a funcionar naquele mesmo ano.

Nessas chapas utilizava-se o pinho e o freijó (Cordia Goeldiana), madeira brasileira leve, 25% mais resistente que o espruce, internacionalmente usado na época para fabricar aviões.



Frederico Abranches Brotero

Esse esforço valeu a Frederico Brotero o título de "pai do freijó", que lhe foi justamente atribuído pelo jornalista José Garcia de Souza em seu livro "A Verdade sobre a História da Aeronáutica".

A SEÇÃO DE AERONÁUTICA

Assim, nos últimos anos da década de 1930, enquanto a indústria aeronáutica brasileira ganhava impulso no Rio de Janeiro e em São Paulo, podia o IPT oferecer apoio industrial de uma fábrica de chapas contraplacadas e a ajuda de técnicos e laboratórios de alto nível, especializados em problemas aeronáuticos. E por isso, tanto a Aviação Militar (do Exército) como a Aviação Naval fimaram convênios de assistência técnica como o IPT, cujo apoio ganhou importância como intermediário entre os fabricantes de aviões, o STAe, e as fábricas do crescente parque industrial paulista.

Os biplanos Muniz M-7 e M-9, e os aviões 1 FG e 2 FG construídos no Rio de Janeiro, utilizavam hélices, chapas de madeira e outras peças construídas pelo IPT. O mesmo pode ser dito dos monomotores fabricados em São Paulo pela Empresa Aeronáutica Ypiranga. E, naquela época, as chapas de madeira contraplacada fabricadas pelo IPT custavam seis vezes menos que as similares importadas.

Frederico Brotero permaneceu à frente da Seção de Aeronáutica do IPT até 1947, quando foi substituído pelo eng. Romeu Corsini.

Esse foi um período importante, em que o IPT reuniu talvez a melhor equipe brasileira de técnicos aeronáuticos: Frederico Brotero, Romeu Corsini, Sílvio de Oliveira, Orthon Hoover, Clay Presgrave do Amaral e muitos outros pioneiros de nossa indústria aeronáutica.

OS PRIMEIROS PTOTÓTIPOS

Quando Frederico Brotero formou sua nova Seção Aeronáutica, ele não apenas contratou a ajuda de técnicos de alto gabarito, como incentivou-os a continuar, no IPT, projetos próprios que já haviam começado independentemente. E um desses projetos, o avião "Bichinho", seria depois registrado com o número zero na lista das aeronaves IPT.

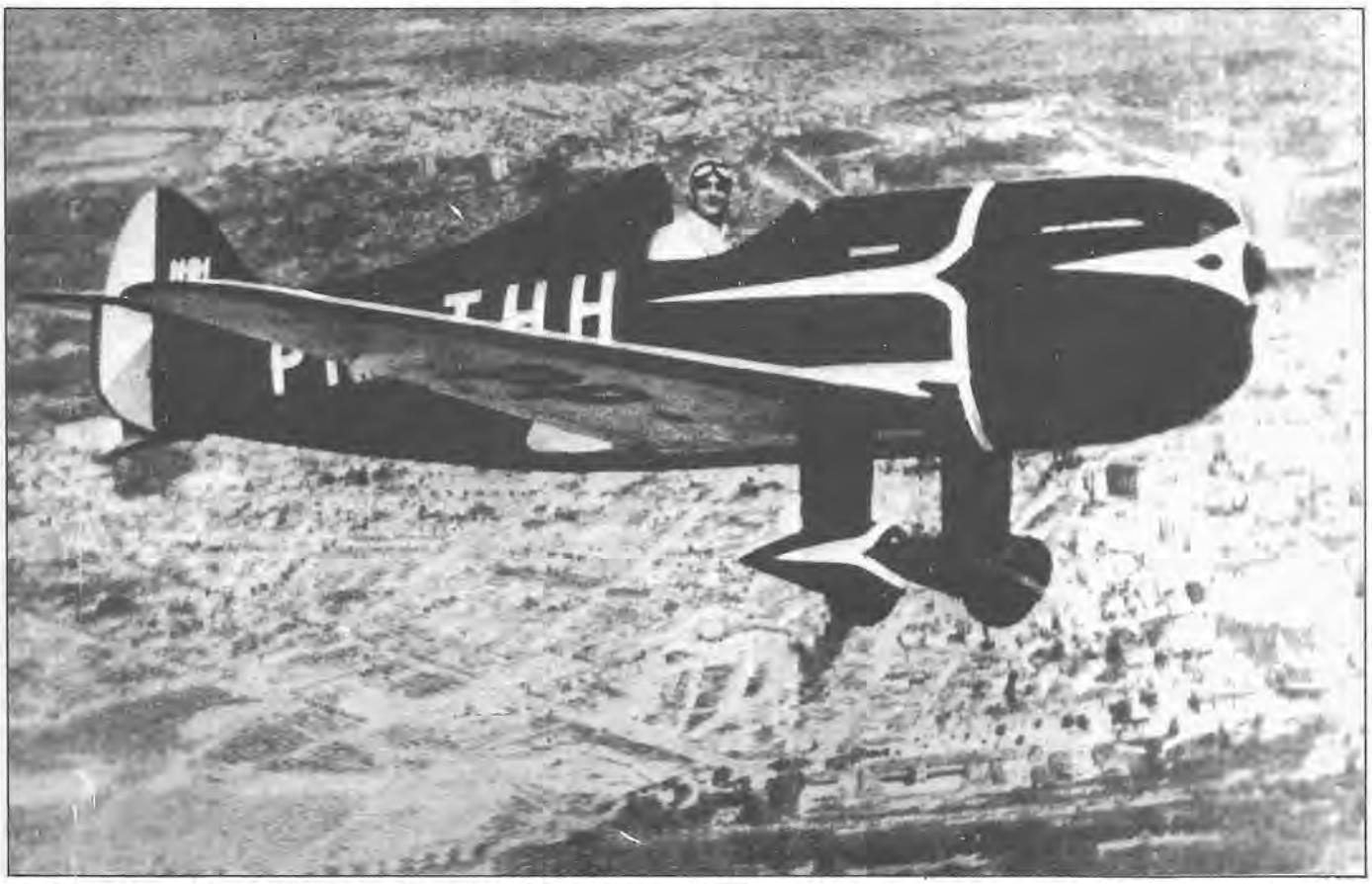
O nome dessa aeronave desportiva era bem apropriado. Projetada em 1938 por Frederico Brotero e Orthon Hoover, o "Bichinho" era o menor avião possível para levar um único piloto. Numa palavra: compacto, robusto e funcional.

Inteiramente construído de madeira, o "Bichinho" incorporava uma série de inovações técnicas, como, por exemplo, as asas pontudas, dotadas de passagens aerodinâmicas hipersustentadoras no bordo do ataque. Esse tipo de asa seria como marca registrada da maioria dos outros aviões e planadores construídos mais tarde pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo.

Para o eng. Brotero, o "Bichinho" oferecia uma excelente oportunidade de avaliar aeronaves leves com estrutura de madeira. Orthon Hoover, mais desportista do que engenheiro, via longe e sonhava com o seu "Bichinho" fabricado em série e usado em todo o país.

Entretanto, somente quatro protótipos seriam construídos. Mas eles voaram todos muito bem. Reagiam, em vôo, como autênticos aviões de caça. E um desses exemplares existe até hoje. Ele voa ainda no Aeroclube de Rio Claro.

O primeiro protótipo do IPT-0 foi montado no período 1939/1940 e matriculado PP-THH. Sua construção foi iniciada na Capital paulista, na Escola Politécnica, sob supervisão do IPT, e terminada na cidade de Rio Claro. Possuía cabina



Orthon Hoover sobrevoa São Paulo no primeiro "Bichinho", em 1941



PP-ZPA, o último "Bichinho" construído



O PP-ZPA de costas. Observar o perfil das asas



O PP-ZPA depois de modificado, em S. Paulo



O segundo "Bichinho" fotografado em 1976

aberta e logo de início atraiu a atenção dos brasileiros entusiastas da aviação. Apesar da elevada carga alar (72 kg/m²), o "Bichinho" tinha baixa velocidade de perda (75 km/h), o que facilitava seu pouso e decolagem em pistas curtas. Além disso, respondia muito bem aos comandos, permitindo todos os tipos de manobras acrobáticas.

Orthon Hoover fez com ele inúmeras demonstrações sobre a cidade de São Paulo. E, na sua opinião, o único defeito do pequeno "Bichinho" era a pouca potência do seu motor.

Por isso, em 1943, a Seção da Aeronáutica do IPT reprojetou o "Bichinho", adaptando-o para receber motores mais fortes. Três exemplares foram assim construídos, com motores norte-americanos de 65 Hp, 75 Hp e 85 Hp. Eles receberam, respectivamente, as designações de IPT-O-A, IPT-O-B e IPT-O-C.

Este último, sobretudo, tinha excepcionais características de vôo. Construído em 1946 e originalmente matriculado PP-ZPA, foi, depois, registrado PT-AOA, matrícula que conservou até ser desativado. Além de um motor mais forte, ele também possuía cabina fechada com uma cobertura plástica transparente. O segundo exemplar já foi reformado três vezes e voa até hoje no aeroclube da cidade paulista de Rio Claro, atualmente registrado PT-KYL.

Naquele mesmo ano de 1947, o Diretor Geral de Material do Ministério da Aeronáutica concedeu ao "Bichinho" a homologação oficial de aeronave acrobática, autorizando a sua construção seriada. Isso, entretanto, não se concretizou.

Além do "Bichinho", outro avião teve seu projeto absorvido pela nova Seção de Aeronáutica do IPT. Foi o "Apiaí", um monomotor de quatro lugares cujos planos tinham sido originalmente elaborados pelo engenheiro

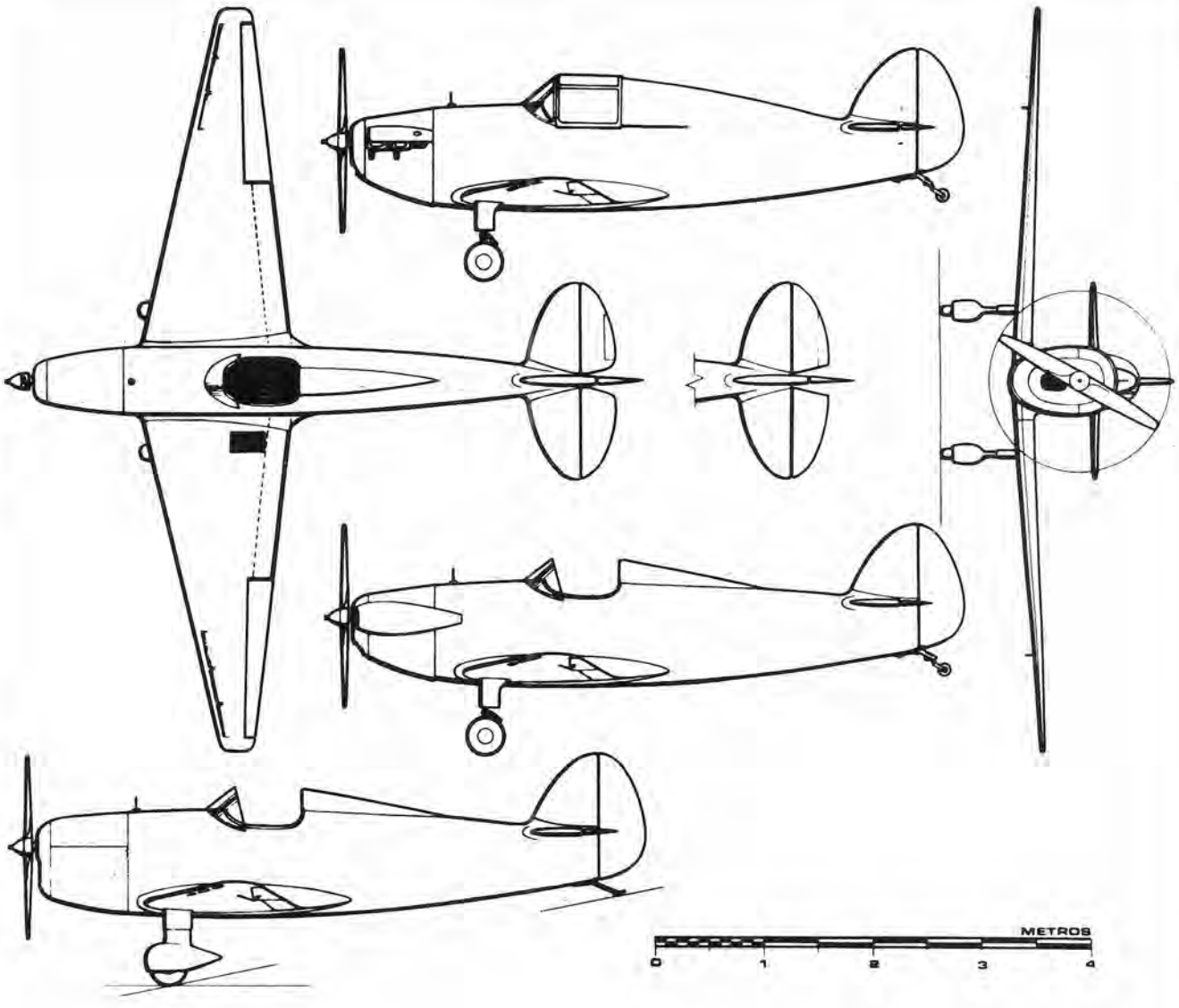


Rio Claro. O segundo "Bichinho", em 1981

Eduardo de Melo Alvarenga, da antiga Seção de Madeiras. O Projeto de "Apiaí" foi terminado pela equipe da Seção Aeronáutica que chegou a construir até uma maqueta reduzida para ensaios aerodinâmicos. Mas o verdadeiro "Apiaí" nunca chegou a voar.

Pouco conhecida é a origem desse projeto. Naquela época o IPT havia instalado, na cidade paulista de Apiaí, no sul do Estado, próximo da fronteira do Paraná, uma mina e uma usina experimental de chumbo. E como as estradas de então eram de má qualidade, julgou-se oportuno o uso de um rápido avião executivo, capaz de levar e trazer engenheiros e técnicos entre a mina e a Capital.

Só que a II Guerra acabou e com ela o interesse oficial pela mina, antes do avião ficar pronto. Mas se o avião não foi construído, a usina funcionou e produziu toneladas de lingotes de chumbo de excelente qualidade.



IPT-O "BICHINHO"

Monomotor, monoplace, monoplano de asa baixa.

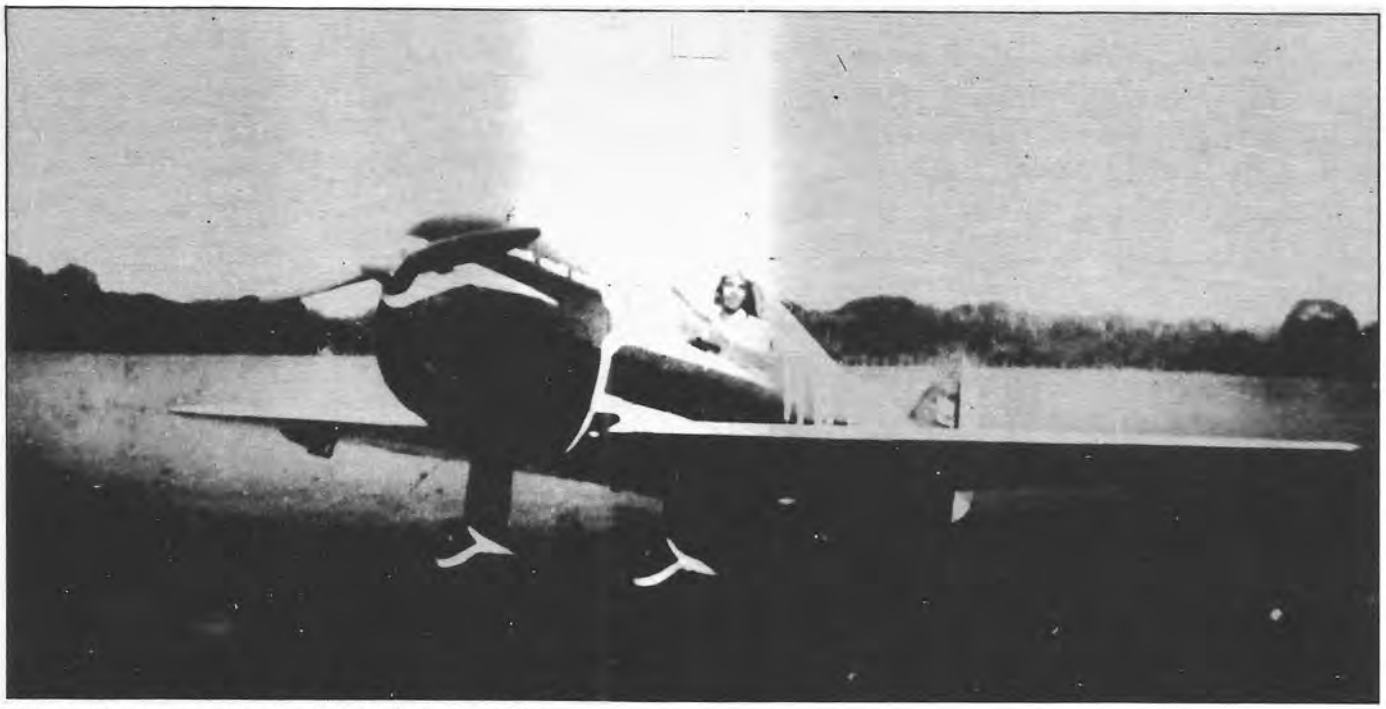
Estrutura de madeira, com as superfícies móveis revestidas de tela pintada. As asas têm longarinas de pau marfim e nervuras de freijó. A fuselagem é do tipo semimonocoque com nervuras de freijó e reforçadores de guapuruvu. A cobertura externa é de contraplacado de pinho fabricado pelo próprio IPT.

Trem de pouso clássico, sendo as duas rodas dianteiras providas de amortecedores de borracha. O primeiro protótipo tinha carenagens aerodinâmicas nas rodas dianteiras.

Motor: Cada um dos quatro "Bichinho" construídos tinha um motor diferente, respectivamente Walter "Mikron" de 60 Hp (ITP-O); Continental de 65 Hp (IPT-O-A); Continental de 75 Hp (IPT-O-B) e Continental de 85 Hp (IPT-O-C).

Hélice: IPT modelo 9, de madeira, com 1,69 m de diâmetro e incidência de 20º. O quarto protótipo foi temporariamente equipado com uma hélice metálica Beech Aircraft, de passo variável, comandada manualmente.

Envergadura: 6,80 m
Comprimento: 5,90 m
Altura: 1,60 m
Área da asa: 6,20 m^2
Peso vazio: 280 kg
Peso total: 440 kg
Velocidade máxima: 220 km/hora
Velocidade máxima permitida em mergulho: 350 km/hora
Velocidade mínima (com flapes acionados): 75 km/hora
Autonomia: 3 horas de vôo.

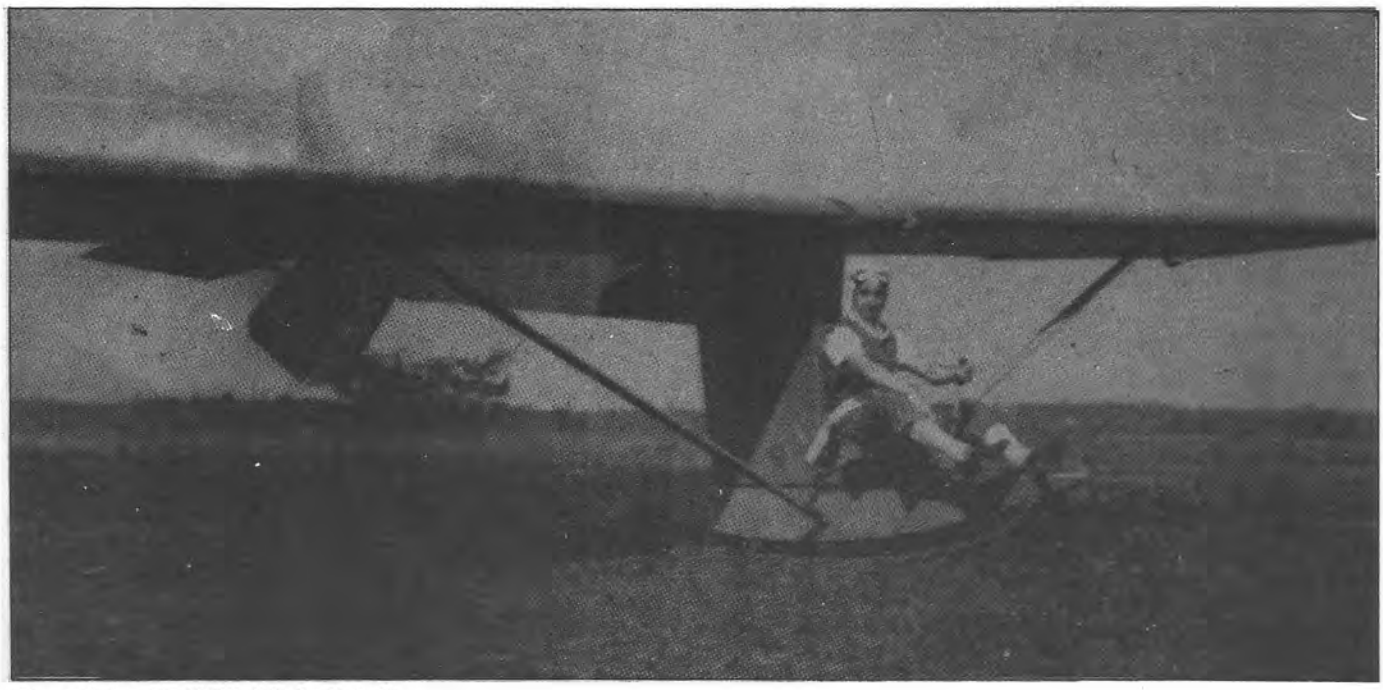


Orthon Hoover no primeiro "Bichinho", em 1940

PLANADORES DE TREINAMENTO

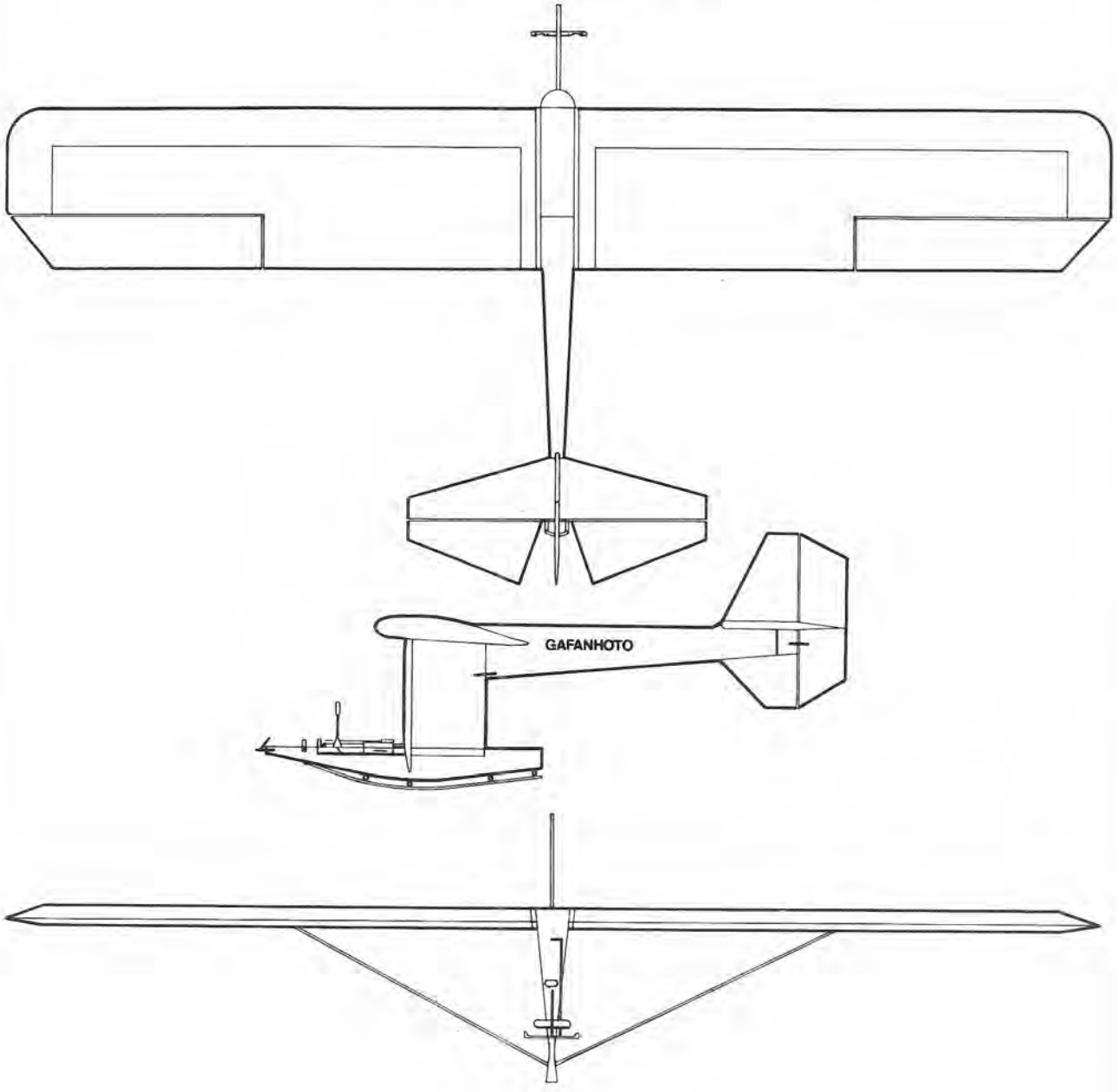
Em 1940, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo enviou o eng. Clay Presgrave do Amaral aos Estados Unidos para tirar um curso de especialização na indústria aeronáutica. Já era claro, naquela época, que o Brasil precisava de numerosos aviões e planadores para formar pilotos. A guerra, que se tornava cada vez mais violenta na Europa, acabaria por estender suas consequências ao resto do mundo, dificultando a importação de aeronaves. E como o Brasil sofria de uma falta crônica de pilotos, o caminho mais fácil para treiná-los era produzir aqui mesmo planadores e aviões de instrução. E foi a experiência de Clay do Amaral, depois de diplomado engenheiro aeronáutico no Massachusetts Institute of Technology, que deu sustentáculo técnico mais sólido aos projetos iniciais da Seção de Aeronáutica do IPT.

Outro fator positivo foi o entusiasmo da equipe. No início de 1940 já havia em São Paulo um movimento salutar de substituição dos velhos pioneiros da aviação por jovens técnicos. Um bom exemplo é do antigo Clube Paulista de Planadores que se transformou, em 1940, na Escola de Aeronáutica São Paulo. Logo depois dessa mudança o seu presidente, Jaime Americano e seus diretores Ismael Guilherme, Adhemar de Barros e Samuel Ribeiro, decidiram transferir seus cargos e os bens da Escola para os jovens da Escola Politécnica, a maioria dos quais já estava trabalhando na Seção de



O protótipo do IPT-1 "Gafanhoto"

IPT-1 "Gafanhoto"



Planador, monoplace, monoplano de asa alta.

Estrutura de madeira. Cabina de pilotagem aberta. Fuselagem e asas externamente cobertas de tela e chapas contraplacadas. Montantes fixadores sob as asas.

Trem de pouco clássico para esse tipo de aeronave: patim deslizador central, ao longo de toda a fuselagem.

Comprimento: 5,40 m
Envergadura: 10,35 m
Superfície alar: 15,3 m^2
Peso vazio: 115 kg
Peso máximo: 205 kg
Velocidade máxima: 120 km/hora
Velocidade de pouso: 55 km/hora

Aeronáutica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Assim, a presidência da Escola de Aeronáutica São Paulo passou a Romeu Corsini, ficando os cargos da diretoria com Roberto Cerqueira César, Eduardo de Melo Alvarenga, Silvio de Aguiar Pupo, Fábio Forjaz e Arnaldo Villares.

A Escola dedicava-se à prática da aviação desportiva e ao treinamento de pilotos. Possuía meia dúzia de aviões num campo de pouso construído junto ao Rio Pinheiros, onde hoje existe a raia olímpica de remo da Universidade de São Paulo. Em Cumbica, no local da atual base aérea, ficavam os planadores, todos de construção alemã: dois Grunau "Baby", um Grunau 9 e um "Holz der Teuffell".

Sabendo das dificuldades de manter as duas frotas em campos separados, os novos diretores decidiram dividir as atividades, ficando a Escola de Aeronáutica São Paulo responsável pelo aviões e uma nova organização, o Clube Politécnico de Planadores, com a responsabilidade da prática de vôo a vela.

Naquela época, no Brasil, a maioria dos vôos em planador eram pouco mais que saltos com aeronaves pequenas, lançadas do solo com a ajuda de um alástico ("sandow") ou rebocadas na decolagem por polias mecânicas ou automóveis. Isso era simples e barato, mas limitava a altitude e a duração dos vôos dos planadores. Para remediar o problema, a equipe do IPT decidiu desenhar toda uma nova "família" de planadores de maior performance, lançados por automóveis (para subir até 600 metros) ou rebocados por aviões até 2 ou 3 mil metros de altura.

Os modelos IPT-1, IPT-2 e IPT-3 nasceram nessas circunstâncias.

SALTOS DE GAFANHOTO

O IPT-1 foi projetado por Frederico Brotero e batizado com um nome muito apropriado: "Gafanhoto". De fato, ele era um planador monoplace, monoplano, pequeno e fácil de construir, destinado a vôos curtos e baixos, rebocado no lançamento por automóvel.

Essa prática permitia satisfazer a familiarização dos jovens alunos de pilotagem com os comandos da aeronave, durante os breves minutos em que ela permanecia em vôo. E, por outro lado, possibilitava que o instrutor, colocado em terra, observasse os erros e deficiências do aluno.

Mas, por pequenos que fossem, os breves saltos desse único "Gafanhoto" marcaram o início de uma longa linha de planadores do IPT, e iniciaram uma evolução que culminaria, dez anos mais tarde, com modelos de performance realmente elevada.

Inteiramente construído de madeira, o "Gafanhoto" pesava, vazio, 115 kg. Media 10,35 m de envergadura por 5,40 m de comprimento. Suas asas tinham uma superfície total de 15,3 metros quadrados e sua performance incluía uma velocidade máxima de 120 km/hora e uma velocidade de pouso de 55 km/hora.

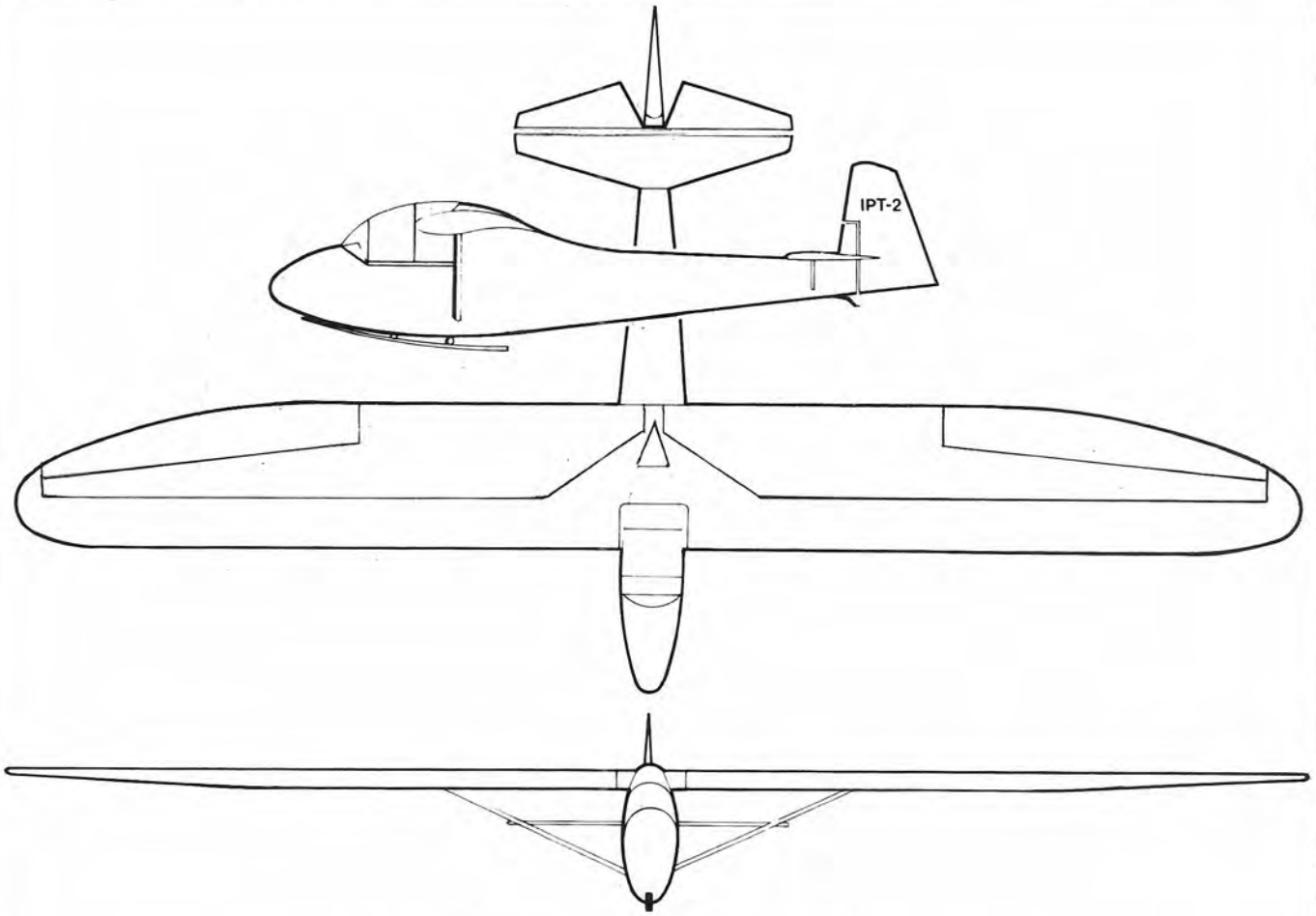
Completado no início de 1942, o IPT-1 voou regularmente em São Paulo durante mais de dois anos, e nomes famosos da aviação paulista experimentaram seus comandos.

Um desses pilotos foi João Lepper, instrutor do Clube Politécnico de Planadores. Lepper lembra que embora o desenho do "Gafanhoto" fosse correto, houve um erro na sua construção: as asas foram implantadas 20 cm mais alto do que estava previsto originalmente. Por isso o IPT-1 costumava embicar quando o pouso não era bem feito. Em vôo, porém, ele reagia corretamente aos comandos.

Outro fator pouco conhecido sobre o planador "Gafanhoto" foi a criação, em meados de 1942, da "Sociedade Construtora Aeronáutica Itapema", com sede em S. Paulo. Formada por Henrique Natividade e Tomaz Cristiano, a companhia propunha a fabricação seriada de planadores. Frederico Brotero cedeu os planos do "Gafanhoto" e um exemplar



A equipe do IPT junto ao protótipo do "Aratinga"



IPT-2 "ARATINGA"

Planador, monoplace, monoplano de asa alta.

Estrutura de madeira. Cobertura externa de chapas de madeira contraplacada do IPT e tela pintada. Montantes fixadores sob as asas e sob a superfície fixa do leme horizontal.

Trem de pouso clássico para esse tipo de aeronave: patim deslizador central dianteiro e sapata metálica fixa na bequilha.

Envergadura: 10 m
Comprimento: 5,25 m
Superfície da asa: 8,7 m^2
Peso vazio: 85 kg
Velocidade máxima permissível: 130 km/hora
Velocidade de aterrissagem: 70 km/hora
Velocidade de estol: 55 km/hora



Planador IPT-2 "Aratinga", no Campo de Marte, em 1942

Missão Aeronáutica Alemã

Em 1934, desejando ampliar as vendas de seus aviões no Brasil, o governo da Alemanha enviou uma Missão Aeronáutica que visitou quatro capitais brasileiras, fazendo vôos de demonstração, conferências e palestras.

Essa Missão Aeronáutica era chefiada pelo prof. Walter Giorgii, engenheiro chefe dos laboratórios DFS e conhecido meteorologista de vôo a vela. Também incluía Hanna Reitsch, jovem aeronauta alemã que ficara famosa como piloto acrobático, o eng. Wolf Hirth, irmão do conhecido projetista de motores e o eng. Heini Dittmar.

A Missão trouxe dois planadores. Um "Condor" e um "Grunau Baby", e causou profunda impressão na juventude brasileira. Nas capitais do sul, principalmente, sua visita foi seguida de um rápido "despertar. aeronáutico", com o surgimento de novos clubes de vôo a vela e a construção de numerosos protótipos de planadores. Isso ocorreu no Rio Grande do Sul e em Curitiba. Em São Paulo, os primeiros planadores construídos pelo IPT traziam uma inegável influência dos projetistas alemães. E, no Rio de Janeiro, a presença da Missão Aeronáutica Alemã reforçou a decisão do Ministério da Marinha de construir no Brasil, sob licença, modelos alemães de aviões para a Aviação Naval.



O IPT-3 "Saracura" em voo



Cópia do "Zoegling" alemão, fabricada em S. Paulo

chegou a ser efetivamente construído. Porém, por falta de recursos, a Itapema encerrou suas atividades em pouco tempo, após haver fabricado um único IPT-1.

PRODUÇÃO SERIADA

Sílvio de Oliveira nasceu na cidade paulista de São Manuel e formou-se engenheiro pela Escola Politécnica de São Paulo, em 1941. Mas antes disso, enquanto concluía seu curso, Sílvio de Oliveira trabalhava como estudante contratado na Seção de Aeronáutica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas. E quando recebeu o diploma, foi logo efetivado no IPT.

Seu primeiro trabalho foi o planador IPT-2 "Aratinga", destinado à instrução de pilotagem. Os desenhos dessa aeronave foram elaborados por Sílvio de Oliveira sob a orientação de Romeu Corsini e Frederico Abranches Brotero. Todo o trabalho durou ano e meio e o único protótipo construído ficou pronto em meados de 1942, sendo os vôos de prova executados por Clay Presgrave do Amaral no Campo de Cumbica, na Capital paulista.

O IPT-2 era uma aeronave moderna e bastante funcional. Em sua construção utilizaram-se apenas elementos nacionais.

Concluídos seus testes iniciais, o "Aratinga" foi rebocado de São Paulo ao Rio de Janeiro por um avião "Tiger Moth", num vôo com escalas em São José dos Campos e Resende. No Rio de Janeiro, o planador participou de numerosas demonstrações aeronáuticas, ficando depois com o jovem José Carlos Neiva, que iniciava suas atividades industriais numa garagem alugada no Aeroporto de Manguinhos.

Neiva voou com ele ainda algum tempo, vendendo-o depois a outro dono, tendo o "Aratinga" continuado em uso até o fim da II Guerra Mundial.

Mas, se o IPT-2 "Aratinga" foi um sucesso do ponto de vista da engenharia aeronáutica, ele nunca passou do estado de protótipo. Melhor sorte teve seu sucessor imediato, o IPT-3 "Saracura".

O "Saracura" era obviamente calcado no desenho dos pequenos planadores alemães "Zoegling" do período de pré-guerra: uma estrutura aberta ligando a asa alta simples ao

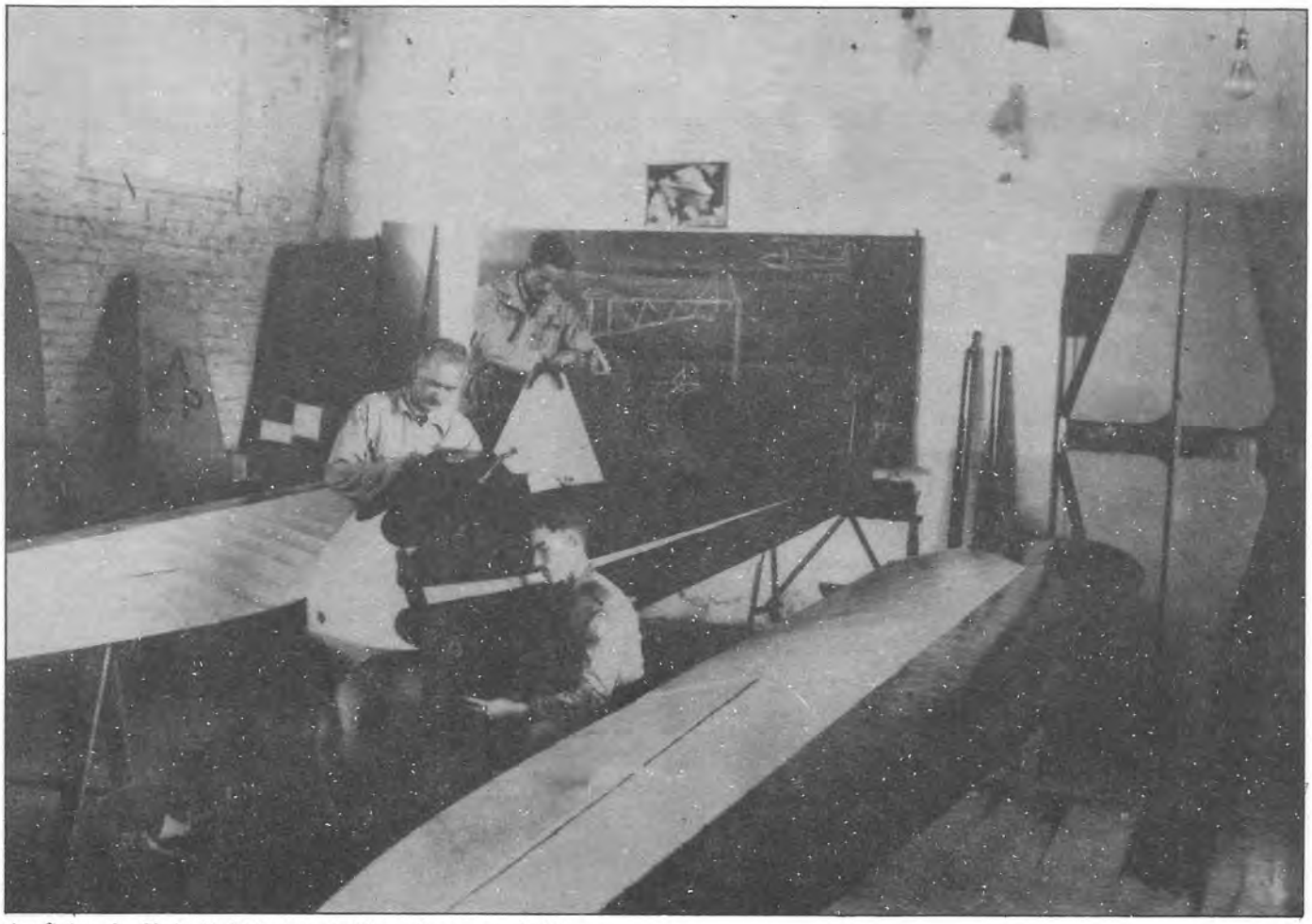
Clube Politécnico de Planadores

Foi fundado em 1934, à sombra da Escola Politécnica, por ocasião da visita ao Brasil da Missão Aeronáutica Alemã. Cresceu graças ao esforço de alunos como Almeida Prado, Lefevre, Dácio Moraes Jr. e Almirante Junqueira. E da dedicação de professores como Wendel, Winter e Gaspar Ricardo Jr. Este último transformou a cadeira que lecionava – "Estradas" – em "Transportes". A partir de 1936 essa cadeira passou a incluir o Transporte Aéreo.

leme de linhas igualmente convencionais. O piloto ficava exposto, sentado na frente, em cabina aberta, com plena visão para todos os lados. Era um planador-escola simples e funcional, concedido para ser lançado tanto por automóveis rebocadores como por outros aviões.

Praticamente toda a equipe da Seção de Aeronáutica do IPT participou de seu projeto, que já estava bastante adiantado quando o IPT-2 efetuou seu primeiro vôo, em julho de 1942.

O protótipo do IPT-3 ficou pronto dois meses mais tarde. Logo no início dos testes provou suas excelentes qualidades de vôo. Não tinha vícios de pilotagem e era obediente aos comandos. Talvez, por tudo isso, tenha sido o primeiro planador de projeto brasileiro construído em série.



A oficina do Clube Politécnico de Planadores, em 1944

Capítulo 6

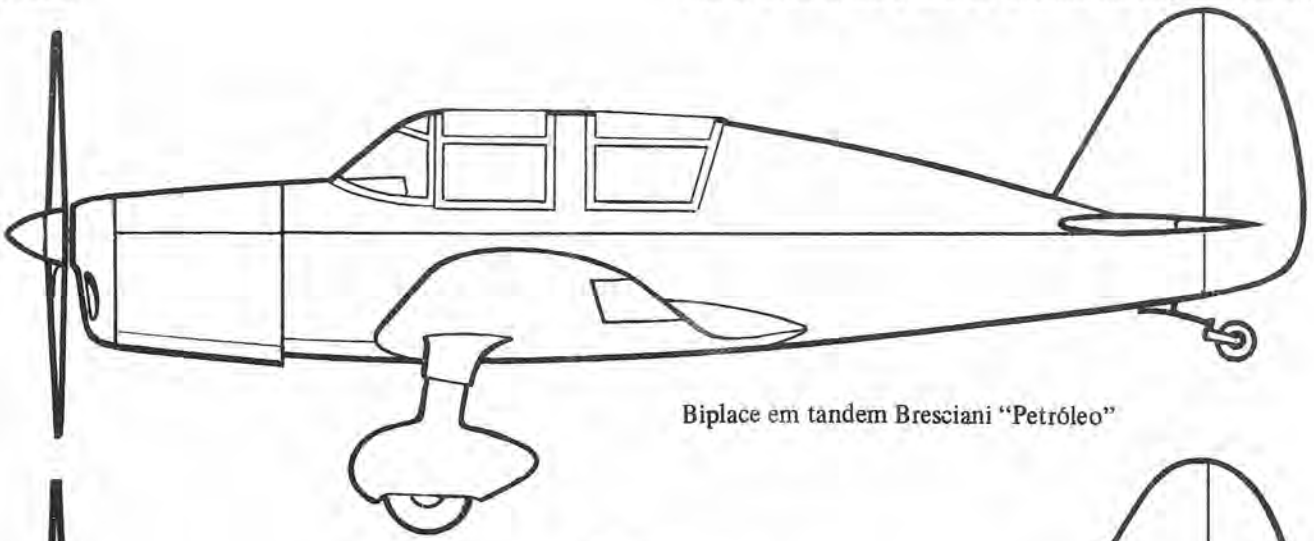
Os aviões do Grupo Pignatari

Do mesmo modo que, no Rio de Janeiro, o industrial Henrique Lage apoiou a construção de protótipos particulares antes de organizar a fabricação seriada de aviões, também em São Paulo o empresário Francisco Pignatari ajudou na construção de alguns protótipos antes de organizar sua Companhia Aeronáutica Paulista.

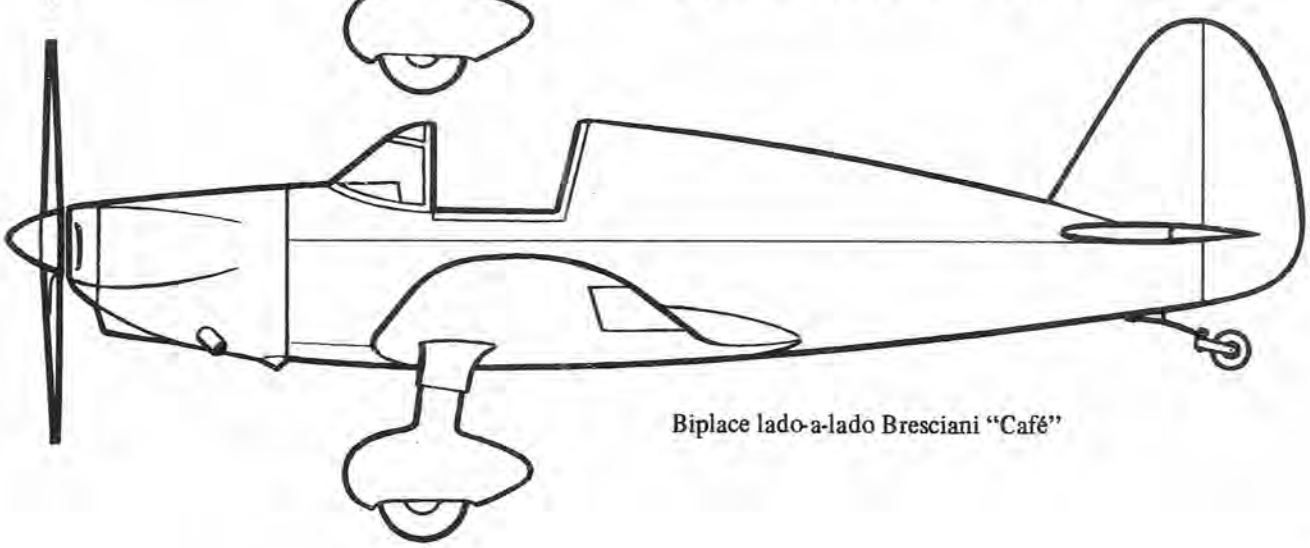
Dois desses aviões foram o "Petróleo" e o "Café", projetados na Capital paulista por L. Bresciani e construídos em 1939.

Bresciani era italiano, e quando chegou ao Brasil já havia trabalhado, na Europa, no projeto e construção de aeronaves. Só que estava acostumado a usar o espruce, madeira mais leve que o freijó brasileiro. Ambos os modelos foram financiados por Pignatari e estavam quase prontos num hangar do Campo de Marte quando Bresciani se afastou, por motivos de saúde.

Os dois aparelhos foram terminados por técnicos de menor experiência e ficaram pesados demais, com razão po-



Biplace em tandem Bresciani "Petróleo"



Biplace lado-a-lado Bresciani "Café"

tencia/peso desfavorável. Um instrutor do Aeroclube de S. Paulo, Felix Safadi, fez os ensaios de vôo.

O "Petróleo" tinha dois assentos em tandem e motor alemão Hirth HM 506, de 160 Hp. O "Café" também era biplace, com assentos lado a lado, e possuía motor americano de 4 cilindros opostos e 140 Hp de potência.

Após serem apresentados numa Feira Industrial em S. Paulo, e de realizar uma série de vôos de ensaio, quando ficou provada sua característica de vôo marginal, ambos aviões foram desmontados por ordem do próprio Pignatari. O 'Petróleo" era pintado cor de alumínio, e o "Café" de vermelho escuro.

O GRUPO PIGNATARI

A II Guerra Mundial veio encontrar o Brasil iniciando o processo de industrialização que se acentuaria mais tarde, durante os anos das décadas de 1950 e 1960. E o Estado de São Paulo era o principal foco dessa explosão de fábricas.

Datam desse período, em São Paulo, as primeiras linhas de montagem de automóveis e caminhões, as primeiran industrias de material elétrico e as primeiras fábricas de alimentos enlatados.

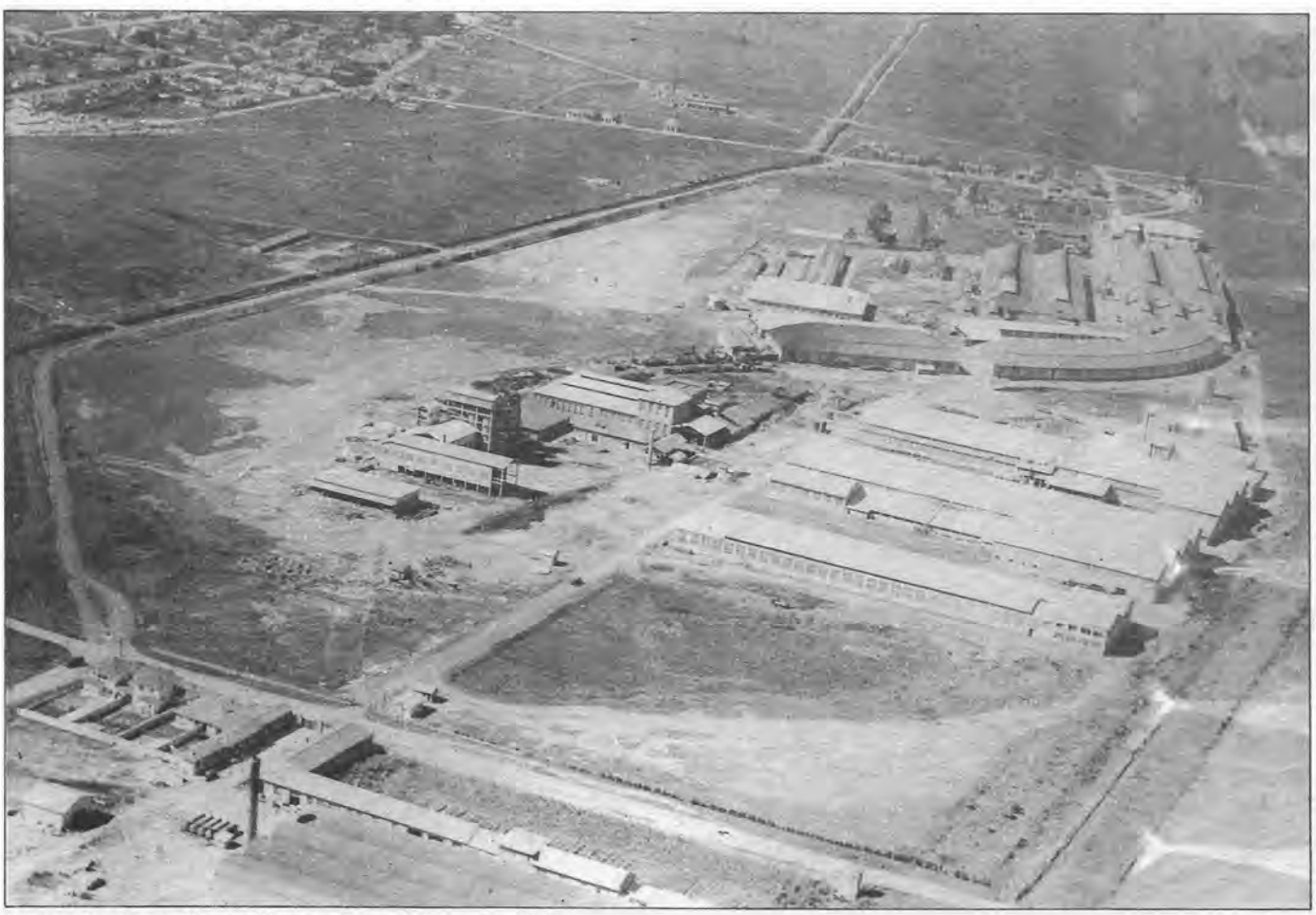
Dentre todos esses empreendimentos destacava-se o chamado Grupo Pignatari, um complexo de indústrias situado em Utinga, bairro da cidade paulista de Santo André. Em 1941 ali funcionavam, entre outras, a Companhia Brasileira de Zinco, que fabricava chapas galvanizadas, as Indústrias Brasileiras de Máquinas, a fábrica Alumínios do Brasil e a Laminação Nacional de Metais. No conjunto, um completo parque industrial, independente, com cerca de 5 mil funcionários, refeitórios, ambulatórios, aeroporto próprio, quadras de esporte e treze times de futebol!

E foi uma dessas empresas, a Laminação Nacional de Metais, que iniciou a produção de planadores desde fins de 1940. Em 1941 foram ali produzidos 30 planadores "Alcatraz", cópias brasileiras do famoso "Grunau Baby" alemão. E, em 1942, foram feitos outros 20 planadores tipo "Saracura", cuja licença de produção fora comprada pelo industrial Pignatari ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo.

Na realidade já era grande, naquela época, a ligação entre o IPT, um órgão eminentemente técnico, e o Grupo industrial Pignatari. A laminação Nacional de Metais possuía uma Seção de Aviação, chefiada pelo eng. Jorge da Rocha Fragoso, que foi buscar no IPT a assessoria técnica de que precisava.

A boa aceitação desses planadores nos meios aeronáuticos brasileiros e a existência de um excelente mercado potencial, entusiasmaram o industrial Francisco Pignatari a

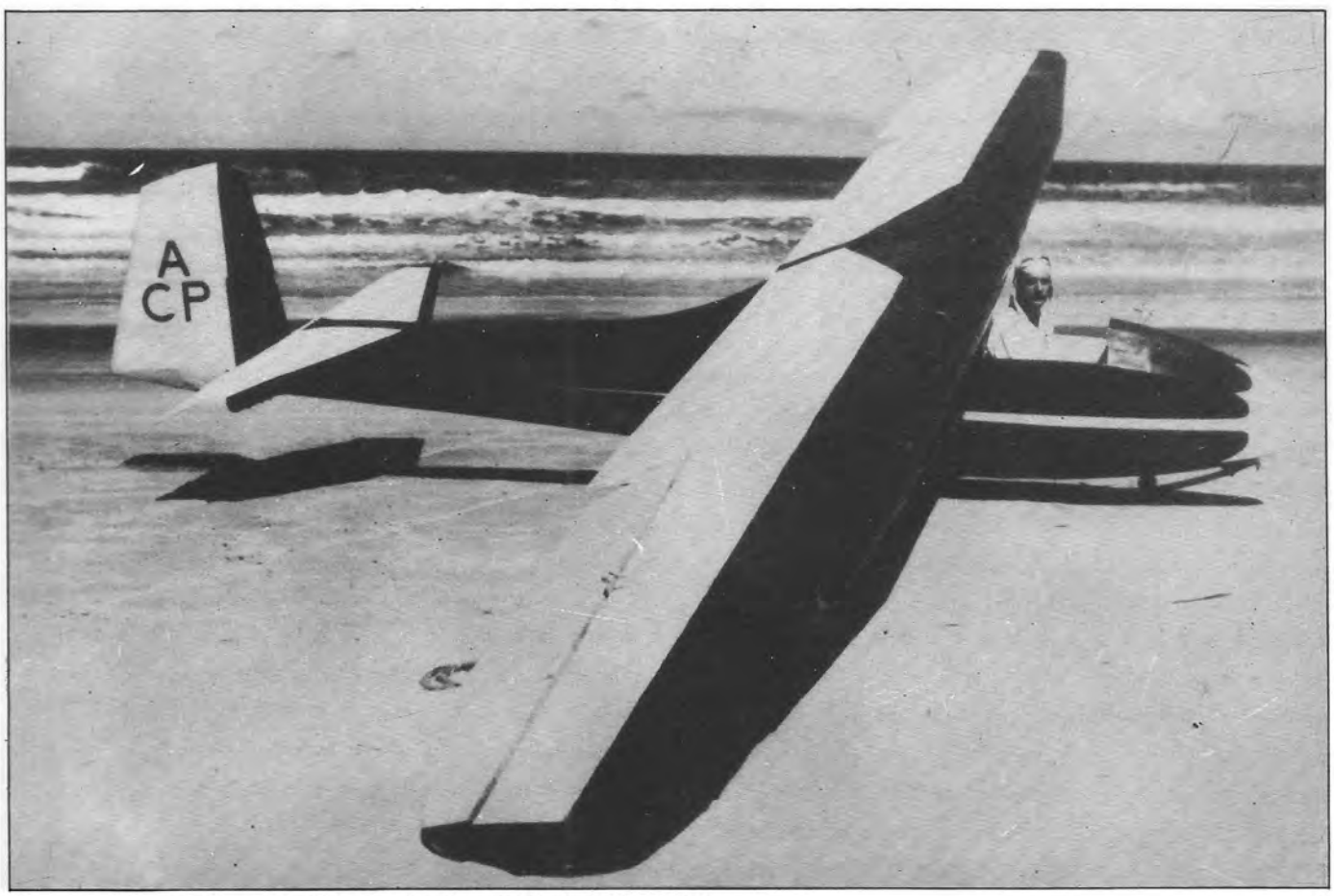




As instalações do Grupo Pignatari, em Utinga, em 1941



Planadores "Alcatraz", na linha de montagem da Laminação Nacional de Metais



Planador "Alcatraz", construído pela Laminação Nacional de Metais



Planador "Alcatraz" rebocado por um automóvel, em 1941

investir diretamente no setor da aviação. E, em agosto de 1942, surgiu a CAP – Companhia Aeronáutica Paulista, a mais bem sucedida fábrica brasileira de aviões da década de 1940.

Herdeira dos recursos e da experiência da Seção de Aviação da Laminação Nacional de Metais, a CAP começou a funcionar em condições extremamente favoráveis. O grupo Pignatari já produzia, naquela época, tubos, chapas, peças metálicas usinadas e instrumentos de diversos tipos. Possuía grande experiência industrial, recursos suficientes e pessoal habilitado. E, também, instalações bastante satisfatórias. Isso explica porque poucos meses depois da sua criação, a CAP já possuía 300 funcionários, cinco engenheiros, uma completa divisão técnica e linhas de montagem instaladas em 3.500 metros quadrados de área industrial coberta.

AS BASES DA CAP

Os estatutos da nova empresa previam *"a construção de aviões e planadores, a execução de projetos, estudos, construções e reparações aeronáuticas em geral"*. E seu lema era *"asas brasileiras para os céus do Brasil"*.

A primeira diretoria da CAP foi a seguinte: Hermenegildo Martini (Diretor Superintendente); Gilberto Rossetti (Diretor Tesoureiro); Jorge Rocha Fragoso (Diretor Industrial) e Clay Presgrave do Amaral (Diretor Gerente). A lista dos principais acionistas, por sua vez, incluía os nomes de Francisco Junqueira Neto, Hermenegildo Martini, Renato Barbosa, Décio Tavares, Adamastor Ribeiro Vergueiro, Jorge Rocha Fragoso e Clay Presgrave do Amaral.

O primeiro passo da nova empresa foi adquirir o protótipo e os direitos de fabricação do avião EAY-201 "Ypiranga", pertencentes à Empresa Aeronáutica Ypiranga. A aeronave foi recalculada por uma equipe de IPT composta pelos engenheiros Clay Presgrave do Amaral, Romeu Corsini e Adonis Maitino. E todo o acervo da empresa transferido para Utinga, onde foram concluídos os quatro exemplares de pré-série do "Ypiranga".

No dia 2 de abril de 1943, apenas 80 dias após sua homologação e 310 dias depois da compra dos seus direitos, o EAY-201 começou a sair das linhas de montagem da Companhia Aeronáutica Paulista. Nessa época, entretanto, ele já era um novo avião, com características melhoradas e outro nome: chamava-se CAP-4 "Paulistinha".

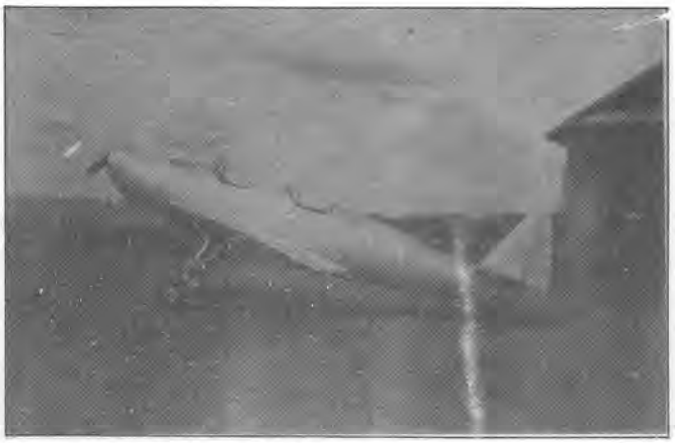
OS PROBLEMAS DO "PLANALTO"

Enquanto os engenheiros do IPT preparavam os planos do novo "Paulistinha", o industrial Francisco Pignatari acionava sua fábrica para aperfeiçoar outros modelos: o CAP-1, o CAP-2 e o CAP-3. E destes, apenas o "Planalto" conseguiu algum êxito.

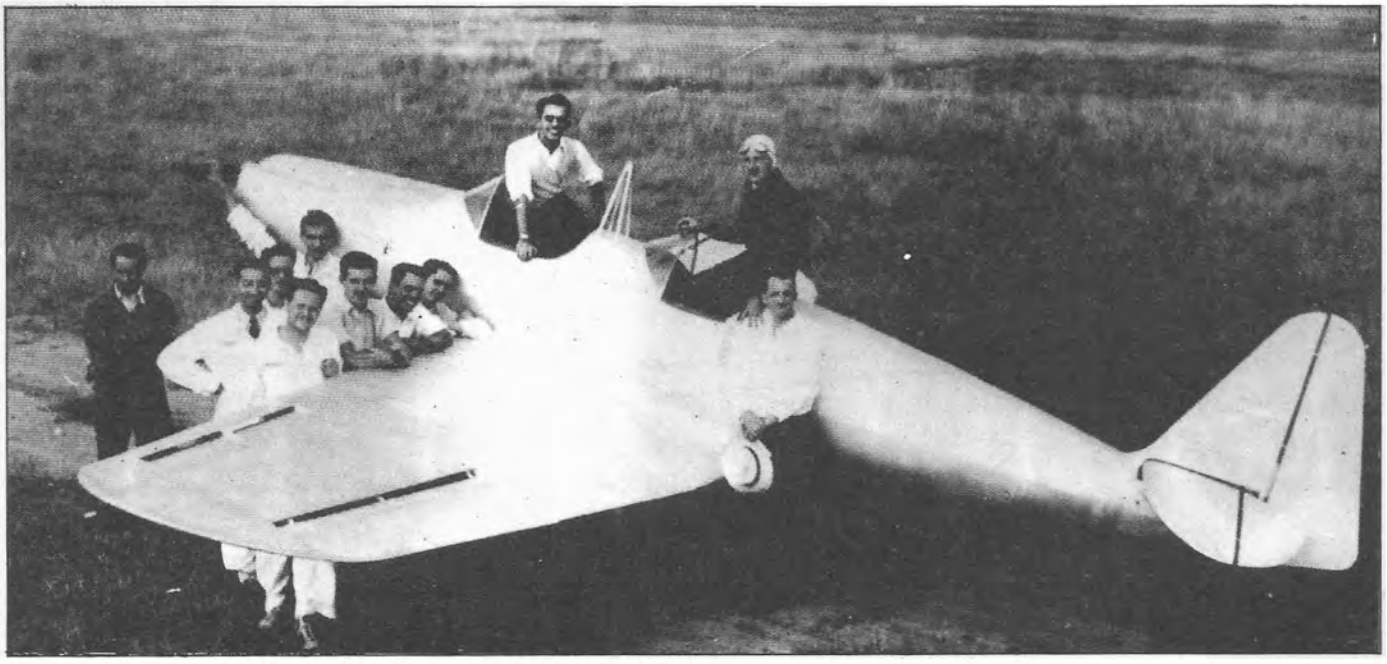
Na verdade, o CAP-1 nada mais era que a versão de série do IPT-4, o último avião desenhado pelo eng. Clay do



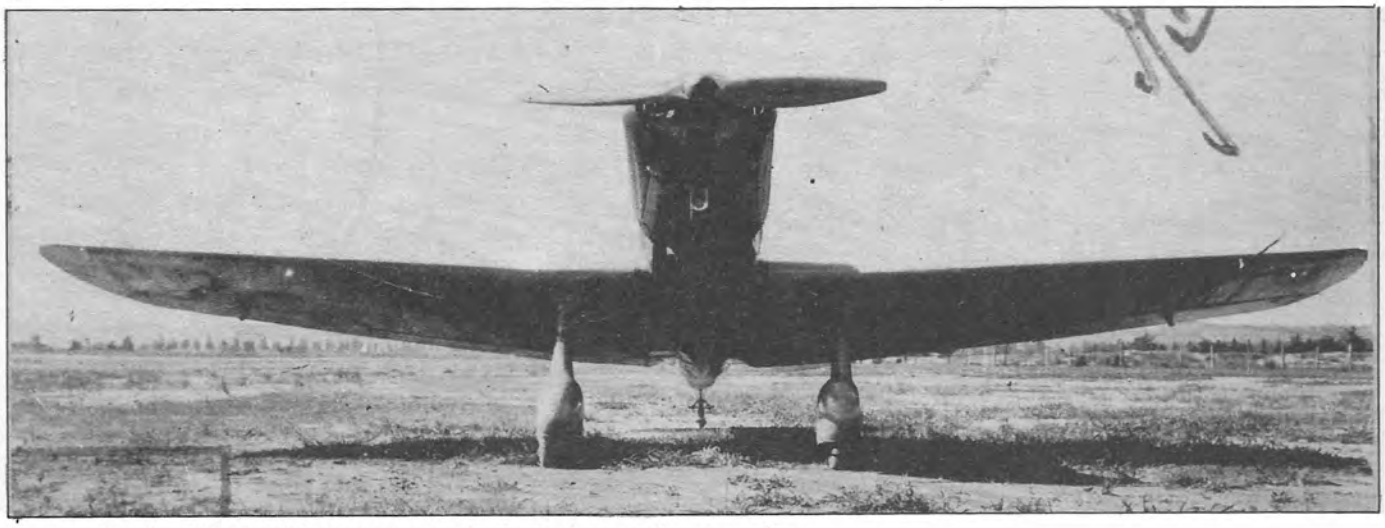
Maitino, Silvio, Fadigas, Brotero e Clay do Amaral



O protótipo IPT-4, em 1942



Brotero, Hoover e a equipe do IPT, junto ao protótipo do IPT-4

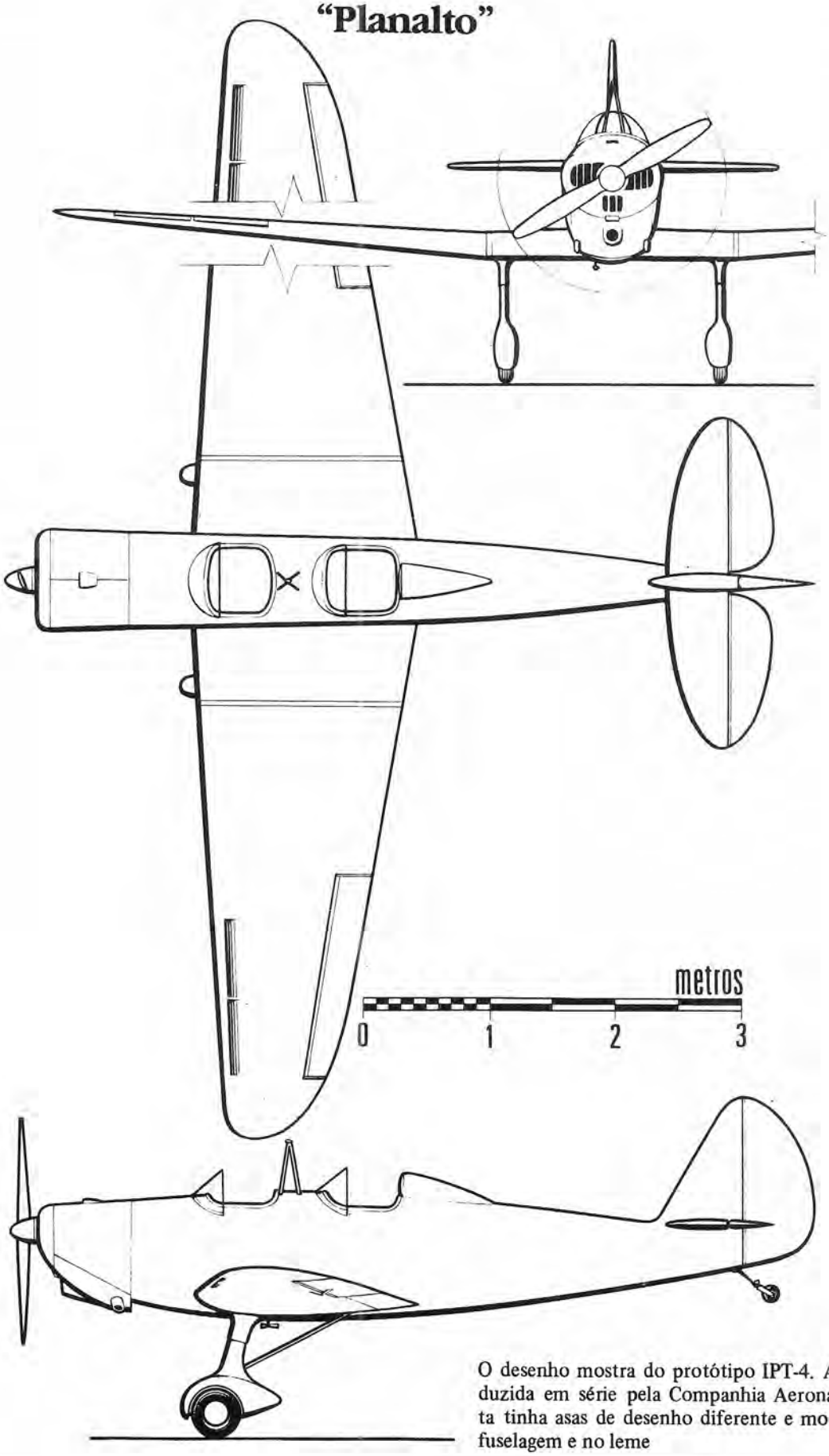


O protótipo do "Planalto" tinha asas com duplo diedro e rodas carenadas



O IPT-4, depois de vendido a CAP e bastante modificado

"Planalto"



O desenho mostra do protótipo IPT-4. A versão produzida em série pela Companhia Aeronáutica Paulista tinha asas de desenho diferente e modificações na fuselagem e no leme

Amaral antes do acidente ferroviário que roubou sua vida, em setembro de 1942, nos Estados Unidos.

Clay do Amaral projetou um elegante monoplano de asa baixa e dois lugares, com duplo comando, para instrução de pilotagem. Mais importante: um avião inteiramente construído com madeiras nacionais.

O protótipo, depois batizado "Paulistinha", ficou pronto ainda em junho de 1942 e o próprio Clay chegou a realizar alguns vôos com ele, antes de viajar para os Estados Unidos. E num desses vôos sofreu o acidente que comprovou a robustez da aeronave: foi no Aeroporto da Praia Grande, em Santos. Descendo em condições de má visibilidade, Clay do Amaral não viu uma pequena valeta no fim da pista. Bateu nela e o choque arrancou o trem de aterrissagem da aeronave, que se arrastou de barriga alguns metros antes de parar. O piloto nada sofreu e o avião teve apenas avarias leves. Foi reparado e voltou à atividade em poucas semanas.

Como a maioria dos aviões novos, a aeronave tinha alguns defeitos, como a falta de apoios para a cabeça dos dois tripulantes e deficiências na estabilidade lateral, além de um erro na posição do motor (Franklin de 90 Hp) em relação ao centro de gravidade do aparelho. Corrigidos esses problemas o IPT-4 "Planalto" tornou-se um aparelho bom e fácil de pilotar.

E foi por isso que a Companhia Aeronáutica Paulista comprou os direitos da sua produção, preparando-se para fabricar o "Planalto" em série, dentro do mesmo programa que resultou na fabricação seriada, no Rio de Janeiro, do monomotor HL-6.

O protótipo, registrado PP-TFW, foi transferido para a CAP, que, entretanto, optou por introduzir nele algumas modificações, visando simplificar sua produção seriada e satisfazer a todos os requisitos estruturais exigidos pelo Serviço Técnico de Aeronáutica aos aviões de categoria semi-acrobática.

Assim, o engenheiro Jorge da Rocha Fragoso modificou um pouco o desenho da fuselagem, eliminando duplas curvaturas, reforçou a estrutura para diminuir a torção aerodinâmica e substituiu as asas originais, pontudas e dotadas de slots fixos, concebidas pelo IPT. As novas asas não tinham mais duplo diedro nem slots fixos. Perderam, também, as extremidades pontudas. Finalmente, seu perfil foi mudado.

O resultado dessas modificações foi exatamente oposto ao desejado. O "Planalto" de série ficou mais robusto, mas tornou-se um avião pesado, difícil de pilotar e, principalmente, instável a baixas velocidades. Ficou sobretudo perigoso na hora do pouso.

Como se comentava na época, ele se transformou no "avião dos 130": decolava, voava e pousava a 130 km/hora. E tinha o péssimo hábito de virar de dorso a velocidades mais baixas.

Isso explica porque foi feito em quantidades pequenas, e porque os poucos exemplares fabricados tiveram via útil tão curta, alguns sendo retirados de serviço em 1951/1952, mas a maioria saindo de operação após poucos meses de uso.

No total foram feitos, além do protótipo, nove exemplares do "Planalto" CAP-1. Em 1944, numa tentativa para solucionar essas deficiências, a Companhia Aeronáutica Paulista construiu um único exemplar CAP-1A, experimental, que nem chegou a ser matriculado. As mudanças nele experimentadas foram aplicadas numa pequena série de aviões CAP-3, produzidos em 1945. Houve ainda três exemplares do CAP-3A mas, naquela época, o principal esforço da empresa concentrava-se nos CAP-4 "Paulistinha", de inegável êxito, e



Um "Planalto" e dois CAP-4 em vôo, sobre S. Paulo, em 1943

"Planalto"

Monomotor, biplace em tandem, monoplano de asa baixa.

Estrutura de madeira. Cobertura externa com chapas de madeira contraplacada do IPT e tela pintada.

Trem de pouso clássico, fixo, sendo as rodas dianteiras cobertas por carenagens aerodinâmicas (os modelos de série CAP-1, CAP-1A, CAP-3 e CAP-3A não tinham essa carenagem).

Motor: Franklin 4AC-199-B3 de 90 Hp a 2.500 rpm. O mesmo motor foi utilizado nos CAP-1 de série. Os CAP-3 possuíam um motor Franklin 6AC-199-F2 de 130 Hp a 2.550 rpm. E os CAP-3A foram equipados com um motor Gipsy Major de 130 Hp a 2.500 rpm. O protótipo e os CAP-1 de série levavam 70 litros de combustível. Os CAP-3 e CAP-3A de série levavam 120 litros de combustível.

Hélice: IPT, de madeira, e passo fixo.

Comprimento: 6,50 m (os CAP-3 mediam 6,67 m e os CAP-3A mediam 6,85 m).

Envergadura: 8,60 m (permaneceu a mesma em todos os modelos).

Altura: 2,76 m (tanto os CAP-3 como os CAP-3A tinham leme mais baixo – 2 metros de altura – e mais largo).

Superfície alar: 12 m^2 (tanto os CAP-3 como os CAP-3A tinham 12,11 m^2).

Peso vazio: 390 kg (os CAP-3 pesavam 680 kg e os CAP-3A pesavam 685 kg).

Peso total: 620 kg (os CAP-3 e CAP-3A pesavam, equipados e carregados, 800 kg).

Teto máximo: 4.000 metros (3.000 metros para os CAP-3 e CAP-3A).

Velocidade de cruzeiro: 165 km/hora.

Velocidade máxima: 185 km/hora (220 km/hora nos CAP-3).

Raio de ação: 400 km (700 km nos CAP-3 e CAP-3A).



O primeiro CAP-3, PP-RHJ, utilizado pela Companhia Aeronáutica Paulista



CAP-1 PP-RDW, fotografado no Rio de Janeiro em 1944. Foi usado pelo Aeroclube da Paraíba

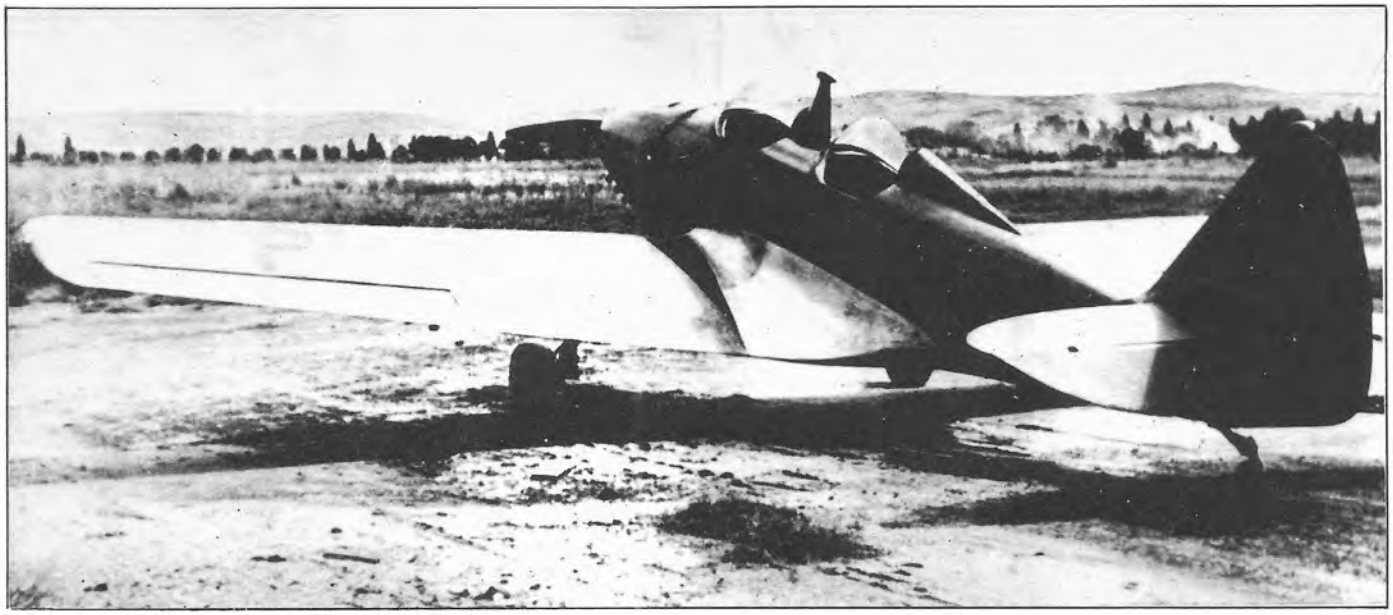
A curta vida dos "Planalto"

Os aviões "Planalto" tiveram "vida útil" bem curta. A lista abaixo mostra a carreira operacional dos exemplares construídos, com detalhes de sua desativação prematura. Ela foi preparada pelo pesquisador Carlos Dufriche, do Rio de Janeiro, com dados obtidos no Ministério da Aeronáutica.

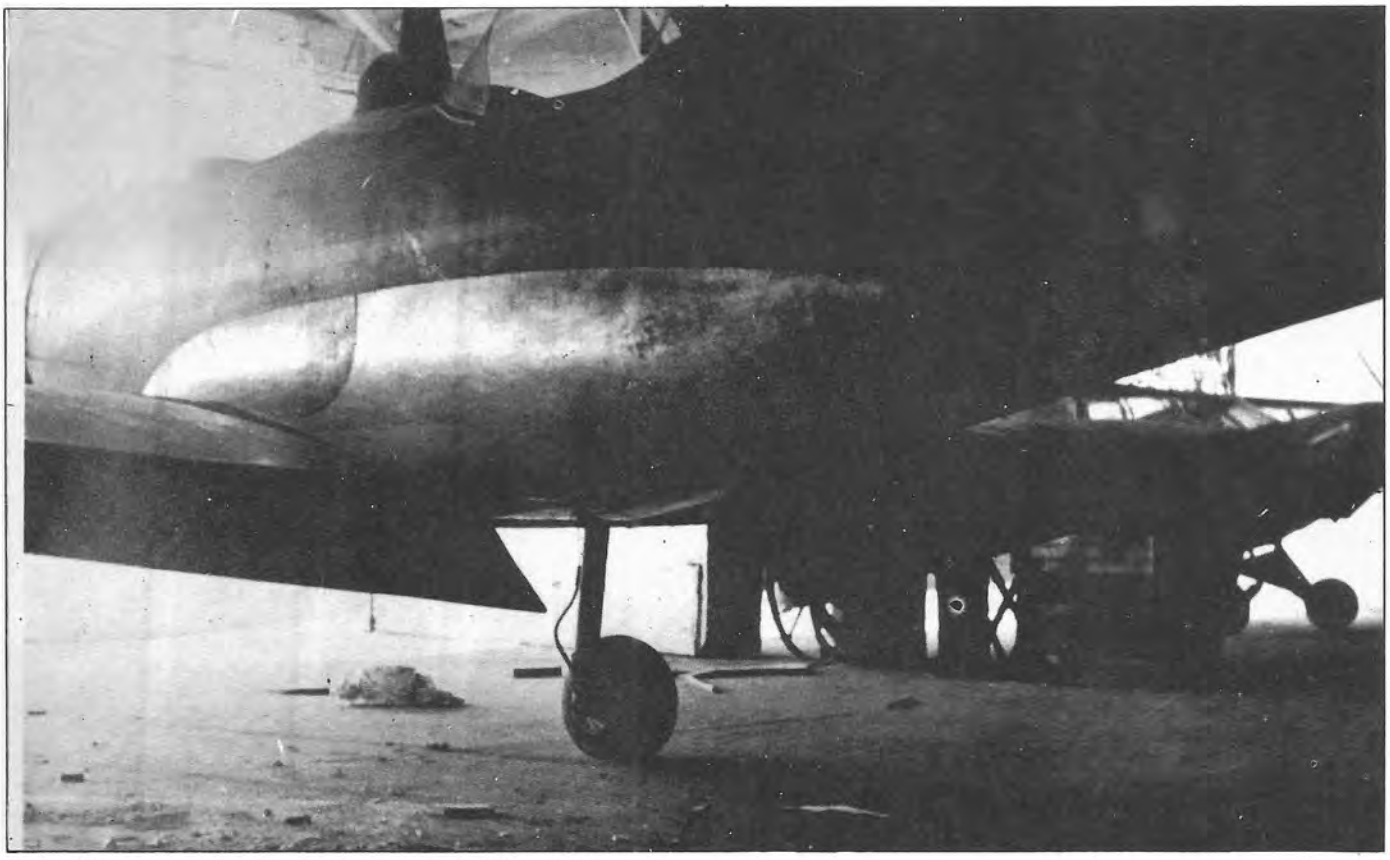
avião	nº	matrícula	carreira operacional
CAP-1	01	PP-TFW	Protótipo original IPT-4. Vendido à CAP. Matriculado no Registro Aeronáutico Brasileiro em 9/3/44. Desativado em 31/3/51.
CAP-1	02	PP-RDG	Primeira vistoria a 29/3/44. Matriculado a 13/4/44 no Aeroclube do Maranhão. Cancelado por acidente a 25/10/44.
CAP-1	03	PP-RDW	Primeira vistoria a 25/5/44. Matriculado a 7/6/44 no Aeroclube da Paraiba. Acidentado em João Pessoa a 2/9/44.
CAP-1	04	PP-RFD	Primeira vistoria a 1/7/44. Matriculado no Aeroclube de Rio Grande em 29/8/44. Acidentado em Barra de Pelotas a 24/10/45.
CAP-1	05	PP-RFJ	Matriculado no Aeroclube de São José dos Campos em 6/2/45. Cancelado a 19/4/51.
CAP-1	06	PP-RGW	Matriculado no Aeroclube do Paraná, a 20/11/44. Acidentado em Curitiba em 21/10/45.
CAP-1	07	?	?
CAP-1	08	PP-RLL	Matriculado no Aeroclube de Jundiaí a 2/7/45. Cancelado, como irrecuperável, a 29/11/52.
CAP-1	09	PP-RLP	Matriculado no Aeroclube de Ribeirão Preto a 2/7/45. Cancelado a 17/10/49.
CAP-1	10	PP-RLQ	Foi matriculado mas não registrado.
CAP-1A	01	PP-RGL	Pertencia à Companhia Aeronáutica Paulista.
CAP-3	01	PP-RHJ	Pertencia à Companhia Aeronáutica Paulista. Matriculado a 25/4/45. Destruído como sucata em 1945.
CAP-3	02	FAB 3056	Enviado em agosto de 1945 ao Serviço Técnico de Aeronáutica. Condenado durante os testes de homologação como imprestável para o vôo.
CAP-3	03	PP-GBC	Utilizado pelo Aeroclube do Brasil em 1945. Mais tarde voltou à CAP, que o utilizou para testar modificações na asa.
CAP-3	04	PP-GBD	Utilizado pelo Aeroclube do Brasil em 1945.
CAP-3	05	PP-GBE	Utilizado pelo Aeroclube do Brasil em 1945.
CAP-3A	01	PP-RIA	Primeira vistoria a 29/1/45. Matriculado no Aeroclube de Minas Gerais a 25/4/45. Condenado em julho de 1946.
CAP-3A	02	PP-RIZ	Utilizado pelo Aeroclube de São Paulo. Não chegou a ser registrado.
CAP-3A	03	PP-RIY	Matriculado no Aeroclube de São Paulo a 19/6/45. Readquirido pela CAP. Utilizado para ensaiar novas asas elípticas desenhadas pelo IPT.



O quinto CAP-1 construído, PP-RFJ, voou cinco anos no Aeroclube de S. José dos Campos



O "Planalto" modificado, com novo encaixe asa-fuselagem



A modificação no encaixe asa-fuselagem do "Planalto"

o próprio industrial Francisco Pignatari ordenou que sua firma desistisse de vez da produção dos "Planaltos", que traziam mais problemas que lucros.

O eng. Otávio Gaspar de Souza Ricardo, que também trabalhava na CAP naquela época, aponta outra deficiência da versão de série do "Planalto": sua desfavorável razão potência/peso.

Segundo ele parte da culpa cabe ao Ministério da Aeronáutica, que estipulou o motor Franklin 130, fraco para impulsionar uma aeronave de série com mais peso e menos sustentação aerodinâmica que o protótipo.

E assim terminou, de maneira inglória, o último projeto de Clay Presgrave do Amaral.

A CAMPANHA NACIONAL DE AVIAÇÃO

O êxito do "Paulistinha" foi possível graças a dois fatores: as inegáveis qualidades da aeronave e o suporte comercial da Campanha Nacional de Aviação, lançada no início de 1941 com a finalidade de reequipar os aeroclubes e escolas de pilotagem brasileiros.

Não era segredo a deficiência brasileira em pilotos, e



O segundo CAP-3, com as cores da FAB

logo depois de assumir o cargo, o primeiro Ministro da Aeronáutica, Dr. Salgado Filho, divulgava à imprensa estatística com a verdadeira dimensão desse problema. Naquela época havia no Brasil apenas 189 aviões biplaces registrados, dos quais cerca de 100 tinham condições de voar!.

Com o apoio oficial do Presidente Getúlio Vargas e o suporte publicitário da rede jornalística Diários Associados, de Assis Chateaubriand, foi então lançada a Campanha Nacional de Aviação, um movimento de âmbito nacional para levantar recursos para a compra de aviões de treinamento nos fabricantes nacionais, e a distribuição desses aviões pelos aeroclubes brasileiros.

Muita coisa já foi escrita sobre essa campanha e é inegável que atrás dela abusos foram cometidos: desvios de verbas, chantagem econômica sobre comerciantes alemães e italianos radicados no país, e até suborno. Mas também não se pode negar que a Campanha Nacional de Aviação alcançou os fins básicos desejados, garantindo um amplo mercado às fábricas brasileiras de aviões e espalhando aeronaves de treinamento por todo o Brasil.

O verdadeiro autor intelectual da Campanha foi o luso-brasileiro Victorino de Oliveira, do Aeroclube do Brasil, com a divulgação do apelo "dêem asas ao Brasil".

Mas sua execução efetiva dependeu da campanha movida pelos jornais, revistas e estações de rádio da rede dos Diários Associados. Em São Paulo o interventor Adhemar de Barros deu apoio oficial ao movimento e a Companhia Aeronáutica Paulista foi sua principal beneficiária.

UM SUCESSO INDUSTRIAL

Nos anos de 1942, 1943 e 1944 eram comum aparecerem, nos jornais e revistas brasileiras, listas de pessoas e empresas que doavam quantias elevadas à Campanha Nacional de Aviação.

"Meu mais ardente desejo é ver numerosas escolas de aviação no Brasil", dissera certa vez Alberto Santos Dumont. E foi preciso a ameaça de um conflito de grandes proporções, a II Guerra Mundial, para criar o ambiente necessário à concretização desse sonho pioneiro.

Simples de construir, robusto e fácil de pilotar, o "Paulistinha" era o avião ideal para um movimento desse tipo. E o industrial Francisco Pignatari contava com os meios necessários para fabricá-lo em grande escala. Conseguiu aproveitar a potencialidade de suas numerosas fábricas para obter uma produção seriada de aviões, quase independente da importação de componentes, difíceis de obter em tempos de guerra.

Já em 1943 o Grupo Pignatari produzia rodas, freios, instrumentos para painel, cabos e tubos de aço, peças usinadas de ligas especiais, trincos e fechaduras para portas, cadeiras, para seus aviões. As hélices de madeira, as chapas de contraplacado, as telas para cobertura externa e as tintas também eram nacionais, assim como os pneumáticos e tanques de combustível. Apenas os motores vinham dos Estados Unidos. E, apesar de todas as limitações do ainda jovem parque industrial brasileiro e dos problemas de importação, Francisco Pignatari conseguiu produzir um "Paulistinha" por dia, em fins de 1943, na fase mais ativa da Campanha Nacional de Aviação!

Essa marca só seria batida trinta anos mais tarde pela Embraer!

FÁBRICA DE HÉLICES CRUZEIRO

Não se pode falar da produção de aviões brasileiros nesse período, sem citar o papel importantíssimo da "Fábrica Nacional de Hélices Cruzeiro", que funcionou 30 anos



Aviões "Paulistinha" prontos para entrega, junto a pista da CAP, em Utinga

(1918/1948) na Capital de São Paulo e que, nessas quatro décadas, produziu cerca de 1500 hélices de jacarandá e pau-marfim para diferentes tipos de aviões.

Essa indústria foi criada pelo paulista Idílico Bernini, cujas atividades começaram no fim da I Guerra Mundial. Naquela época os pilotos italianos "Irmãos Robba" faziam demonstrações de acrobacia aérea em São Paulo. Num acidente quebraram a hélice do motor Fiat de sua aeronave e Bernini construiu outro propulsor novo, que funcionou perfeitamente. Entusiasmado, ele ingressou no Liceu de Artes e Ofícios, onde adquiriu maior experiência nos trabalhos com madeira. Terminado o curso, instalou sua pequena oficina na Rua Voluntários da Pátria, próximo do Campo de Marte. Com o passar dos anos as encomendas aumentaram e a empresa cresceu. Em 1922 Idílico Bernini forneceu uma hélice nova para o avião dos aviadores portugueses Gago Coutinho e Sacadura Cabral, que haviam quebrado a sua num vôo em São Paulo. Fez hélices para os aviões da Força Pública de São Paulo, durante a Revolução Constitucionalista de 1932. Finda a luta, passou também a fornecer hélices para as aeronaves da Aviação Militar (do Exército) sediadas em São Paulo, e mais tarde, para os aviões da FAB. Entre 1918 e 1940 a Fábrica Cruzeiro produziu 452 hélices.

A Campanha Nacional de Aviação veio dar grande

Otávio Gaspar de Souza Ricardo

Nasceu na cidade de São Paulo, a 8 de maio de 1922. Formou-se engenheiro na Escola Politécnica da capital paulista, em 1944. Mas, antes disso, já trabalhava, desde 1942, como "contratado" da Seção de Aeronáutica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo. Entre 1944 e 1947, trabalhou na Companhia Aeronáutica Paulista, participando do projeto de vários aviões da empresa.

Desligou-se da CAP em julho de 1947. Em setembro daquele mesmo ano ingressou no Imperial College, de Londres, diplomando-se engenheiro aeronáutico em julho de 1948.

Voltando ao Brasil trabalhou no Centro Técnico Aeroespacial, de São José dos Campos, onde permaneceu até 1975, quando passou para a EMBRAER. Mais recentemente voltou para a capital de S. Paulo, e para a Escola Politécnica.

CAP-4A "Paulistinha"

Monomotor, biplace em tandem, monoplano.

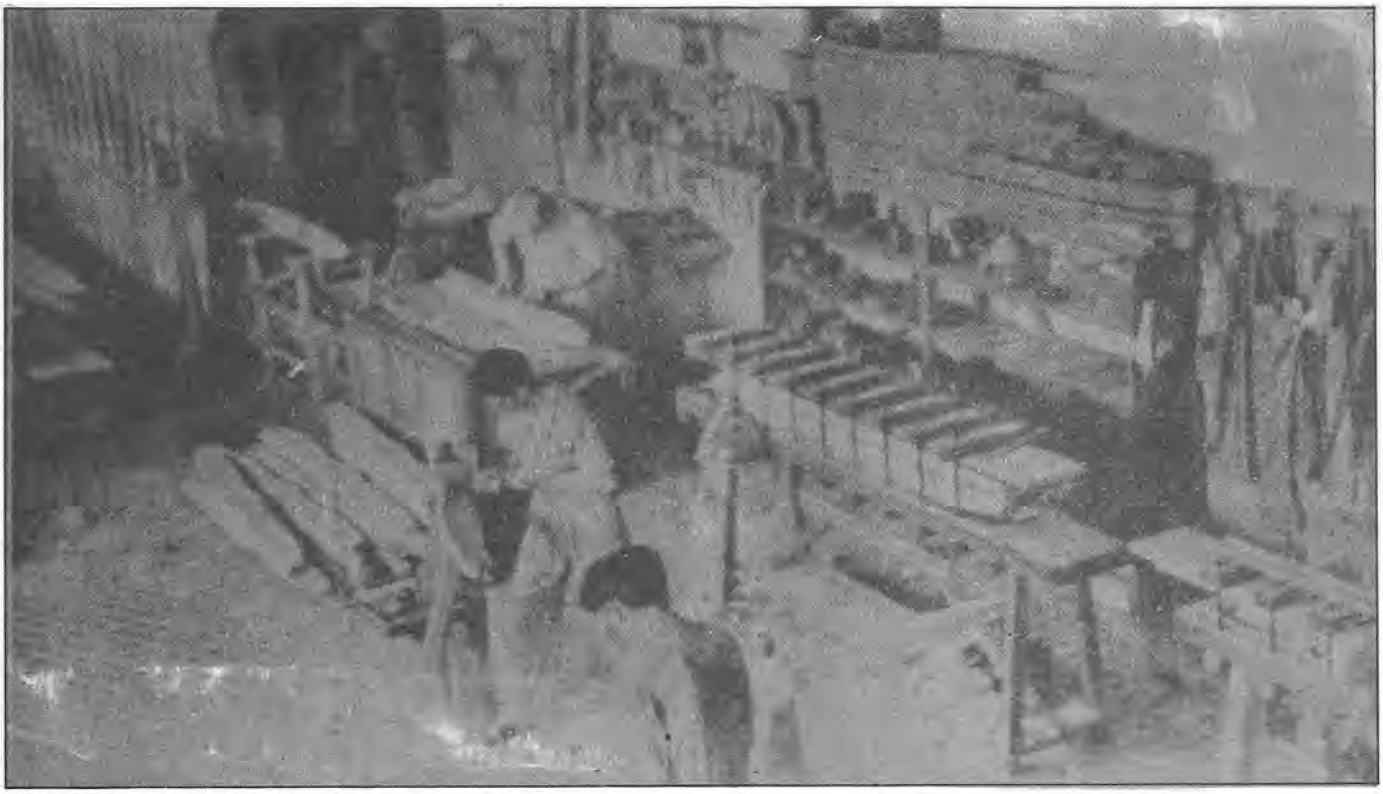
Fuselagem com estrutura em tubos de aço soldados e cobertura externa de tela pintada. Asas com estrutura de madeira, externamente coberta com chapas de madeira contraplacada e tela pintada.

Trem de aterrissagem clássico. Rodas dianteiras de média pressão, com freios e amortecedores a óleo. Bequilha traseira convencional.

Motor: Franklin, de quatro cilindros e 65 Hp
Hélice: IPT, de madeira e passo fixo
Comprimento: 6,65 m
Envergadura: 10,1 m
Altura: 1,95 m
Superfície alar: 17 m^2
Peso vazio: 320 kg
Peso máximo: 540 kg
Velocidade máxima: 155 km/hora
Velocidade de cruzeiro: 140 km/hora
Alcance: 500 km
Teto máximo: 4.000 m

Aviões "Paulistinha" registrados fora do Brasil

PAÍS	AVIÃO Nº	MATRÍCULA	PROPRIETÁRIO	DADOS HISTÓRICOS
ARGENTINA	352	LV-NDH	—	ACIDENTADO JUL/63. ATÉ JAN/65 VOOU 97:40 HORAS.
	354	LV-NED	—	ACIDENTADO JAN/65. ATÉ MAI/65 VOOU 2.032 HORAS.
	355	LV-(?)	—	(?)
	471	LV-NFS	—	ATÉ MAI/65 VOOU UM TOTAL DE 1.636 HORAS.
	472	LV-NFT	—	ATÉ JUL/65 VOOU UM TOTAL DE 1.094 HORAS.
	473	LV-(?)	—	EX CC-KTB DO CLUB AEREO DE TALCA. CANCELADO
CHILE	353	CC-SUD	CLUBE AÉREO DE LA UNIÓN	EM FEV/55 POR ACIDENTE
E. U. A.	376	N-(?)	JOHN W. GORDON	(?)
ITÁLIA	686	I-LOMA	A/CLUBE FLORENÇA	ATÉ DEZ/62 VOOU UM TOTAL DE 1.185 HORAS. DESATIVADO.
	780	I-ANGA	A/CLUBE FLORENÇA	ATÉ DEZ/62 VOOU UM TOTAL DE 1.960 HORAS. DESATIVADO.
PARAGUAI	70	ZP-TVE	A/CLUBE PARAGUAI	ATÉ DEZ/65 VOOU 1.600 HORAS. DESATIVADO.
	568	ZP-SEC	A/CLUBE PARAGUAI	(?)
	684	ZP-EAD	A/CLUBE PARAGUAI	ATÉ DEZ/65 VOOU 1.600 HORAS. DESATIVADO.
	766	ZP-EAC	A/CLUBE PARAGUAI	ATÉ DEZ/65 VOOU 3.200 HORAS. DESATIVADO.
PORTUGAL	659	CS-(?)	A/CLUBE DE PORTUGAL	CANCELADO. MATRICULA E CAUSAS CANCELAMENTO IGNORADAS.
	660	CS-AAS	A/CLUBE DE PORTO	CANCELADO POR ACIDENTE EM JUN/63.
URUGUAI	135	CX-AET	A/CLUBE DE SALTO	CANCELADO POR CAUSA IGNORADA.
	437	CX-AHT	A/CLUBE DE FRAY BENTOS	ACIDENTADO EM 1957 APÓS 1.222 HORAS DE VOO.
	546	CX-AMN	A/CLUBE DURAZNO	ATÉ 1964 VOOU UM TOTAL DE 1.706 HORAS. DESATIVADO.
	550	CX-AJU	DUARTE Y CARRO	CANCELADO POR CAUSA IGNORADA.



A Fábrica Nacional de Hélices Cruzeiro, em 1944

impulso às atividades de Idílico Bernini, que entregou a hélice número 1000 no dia 6/9/1944. A hélice nº 1170 foi terminada no dia 22/1/1945.

No auge das atividades de sua indústria, Bernini empregava o técnico em madeiras Francisco Santa Cruz, seu irmão Duilio Bernini, seus dois filhos Dino e Arnaldo e dez operários-artífices. Em 1945, além de hélices especiais, para aviões pouco conhecidos e protótipos, ele produzia em série hélices para aeronaves equipadas com os seguintes motores: ***Aeronca,*** de 36 Hp; ***Franklin,*** de 65,80 e 130 Hp; ***Continental,*** de 50, 65, 70 e 80 Hp; ***Gipsy,*** de 120 Hp e ***Ranger,*** de 45, 180 e 200 Hp. A maioria dos aviões produzidos no Rio de Janeiro pelo industrial Henrique Lage, e em São Paulo, pelas indústrias Pignatari, foram equipados com hélices da marca Cruzeiro.

O surgimento em grande escala de hélices metálicas norte-americanas, após o fim da II Guerra Mundial, e o término da Campanha Nacional de Aviação decretaram o fim das atividades da Cruzeiro. Em 1945 Idílico Bernini viajou aos Estados Unidos para conhecer detalhes de fabricação de hélices de alumínio e adquirir o ferramental necessário. Esses planos, porém, nunca se concretizaram. Faltavam encomendas para justificar um investimento tão elevado. E faltou o necessário apoio do Governo. E isso apesar de Idílico Bernini ter sempre recusado importantes encomendas do exterior para poder satisfazer as necessidades do mercado interno brasileiro.

UM SUCESSO COMERCIAL

Também não pode ser negado que o "Paulistinha" gozava de muito prestígio entre os aviadores brasileiros. Os números provam isso. Entre 1942, data em que começou a funcionar a Campanha Nacional de Aviação, e 1949, época do seu encerramento, 1.541 aviões de treinamento foram matriculados pelo Registro Aeronáutico Brasileiro. E desse total a metade eram "Paulistinhas" CAP-4, alguns dos quais estão voando até hoje, sobrevivendo no uso aos demais tipos fabricados na época.

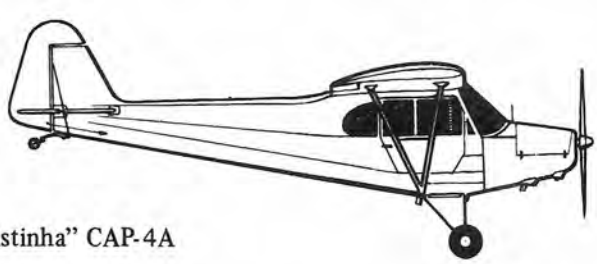
O "Paulistinha" era um monomotor de asa alta e linhas clássicas, projetado dentro da mesma "filosofia" que orientara o monomotor "Taylor Cub" e que foi imitada em tantos outros países do mundo.

No Brasil, as duas principais "imitações" do "Cub" foram o HL-1, produzido em série no Rio de Janeiro, e o "Paulistinha", feito em São Paulo.

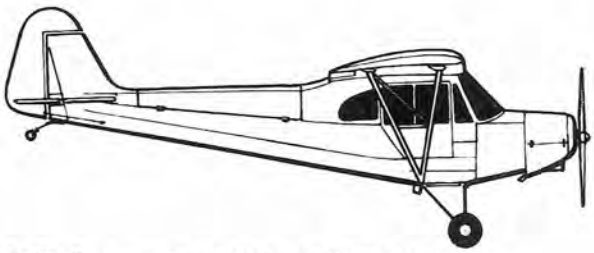
Os dois tripulantes do "Paulistinha" sentavam-se em tandem, um atrás do outro, com duplo comando e painéis de instrumentos simplificados. A fuselagem era feita com tubos de aço cromo-molibdênio soldados e externamente cobertos de tela. O conjunto era simples, robusto e permitia fácil manutenção.

Basicamente três tipos diferentes de aviões CAP-4 foram produzidos pela Companhia Aeronáutica Paulista, e receberam as designações CAP-4A, CAP-4B e CAP-4C.

O CAP-4A era a versão de múltiplo emprego, com duplo comando, fabricado em grande série. 777 desses aviões foram construídos até a cessação oficial das atividades industriais da CAP. E desse total, 775 foram diretamente enviados aos aeroclubes civis. Apenas dois exemplares, os de número 01 e 282, foram pintados de verde oliva e incorporados à lista



"Paulistinha" CAP-4A

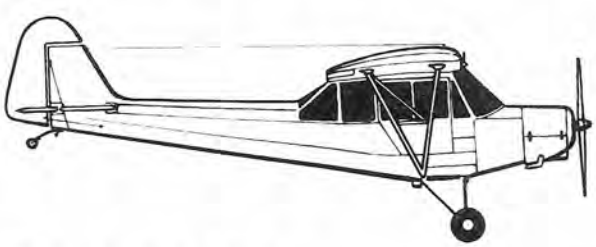


CAP-4B, a versão sanitária do "Paulistinha"

de aeronaves da Força Aérea Brasileira com os números 3054 e 3055. Este último serviu como "avião executivo" para os diretores do Serviço Técnico de Aeronáutica. Mais tarde ele foi desativado do serviço militar, matriculado com o registro civil PP-GFE e prestou ainda bons serviços no Aeroclube de Garça (Estado de São Paulo).

O CAP-4B, do qual apenas dois protótipos foram construídos, era uma versão sanitária experimental do modelo básico, equipada com dobradiças na parte móvel superior da fuselagem para receber um ferido em maca. Levava apenas um ferido. Um desses aviões foi utilizado pela Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, mas o tipo nunca chegou a ser fabricado em série.

Finalmente o CAP-4C, conhecido como "Paulistinha Rádio" ou "Paulistinha Observação", diferia da versão de série pela parte traseira da fuselagem rebaixada para permitir visão ampla ao observador, provido de rádio. Um único exemplar experimental foi fabricado, e pintado de cor verde escuro militar. No "Paulistinha Rádio", o observador traseiro sentava-se de costas para o piloto e possuía um potente rádio transmissor para orientar o tiro da artilharia e os ataques dos aviões de combate contra objetivos no solo.



"Paulistinha Rádio" CAP-4C



O gov. Fernando Costa, de S. Paulo, visita Utinga

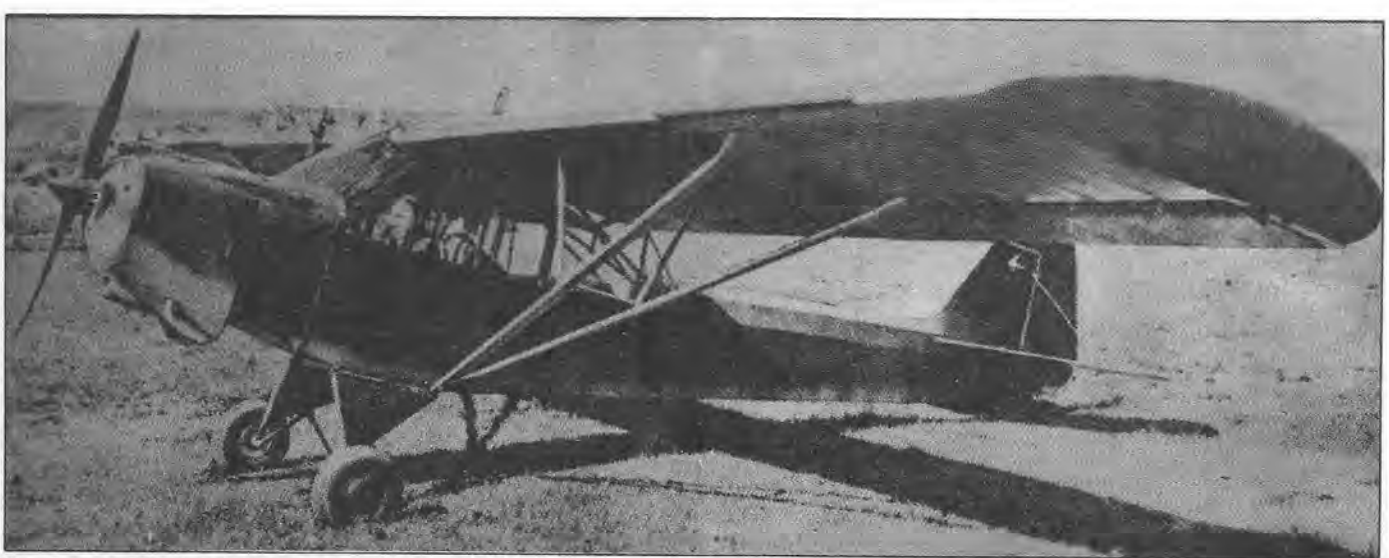
Esse tipo também não foi produzido em série, mas serviria de base, muitos anos mais tarde, para o monomotor "Campeiro", da Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva.

UMA CARREIRA DE SUCESSOS

Alguns aviões "Paulistinha" CAP-4 foram eventualmente adquiridos por pilotos privados. Mas na sua grande maioria, essas aeronaves cumpriram a missão básica para que tinham sido destinadas: treinar pilotos brasileiros nos aeroclubes e escolas de pilotagem.

Entretanto, alguns fizeram vôos mais largos. Graças ao esforço da própria Companhia Aeronáutica Paulista e à iniciativa do Governo Brasileiro, cerca de 20 monomotores CAP-4 form eventualmente exportados ou doados a outros países. A lista de nações que empregaram os "Paulistinhas" CAP-4 inclui, além do Brasil, os Estados Unidos, a Argentina, o Chile, Portugal, o Uruguai, o Paraguai e a Itália, onde um dos dois aparelhos brasileiros foi reformado e voava ainda em 1973!

Houve acidentes, perdas e desativações, mas em 1967 a revista especializada "Aero Magazine" relacionava uma estatística oficial impressionante: até julho de 1965, os aviões CAP-4 registrados no Registro Aeronáutico Brasileiro tinham voado um total de 1.107.918 horas, ou seja, o suficiente para treinar mais de vinte mil pilotos privados. E, embora o núme-



O protótipo do CAP-4C "Paulistinha Rádio"



"Paulistinha" CAP-4 PP-TXN, do Aeroclube de Santos



Um CAP-5 "Carioquinha" pronto mas ainda sem matrícula, fotografado em Utinga

ro de aviões CAP-4 venha diminuindo a cada ano que passa, esse total de horas voadas já ultrapassa a casa de um milhão e meio, marca extraordinária que poucas aeronaves dessa classe podem igualar em todo o mundo.

A mesma fonte indica que na mesma data (meados de 1965), um "Paulistinha" CAP-4 havia ultrapassado dez mil horas de vôo; vinte outros já tinham voado cerca de 10 mil horas, outros vinte entre 5 mil e 10 mil e nada menos que 43 haviam efetivamente ultrapassado a marca das 4.000 horas voadas.

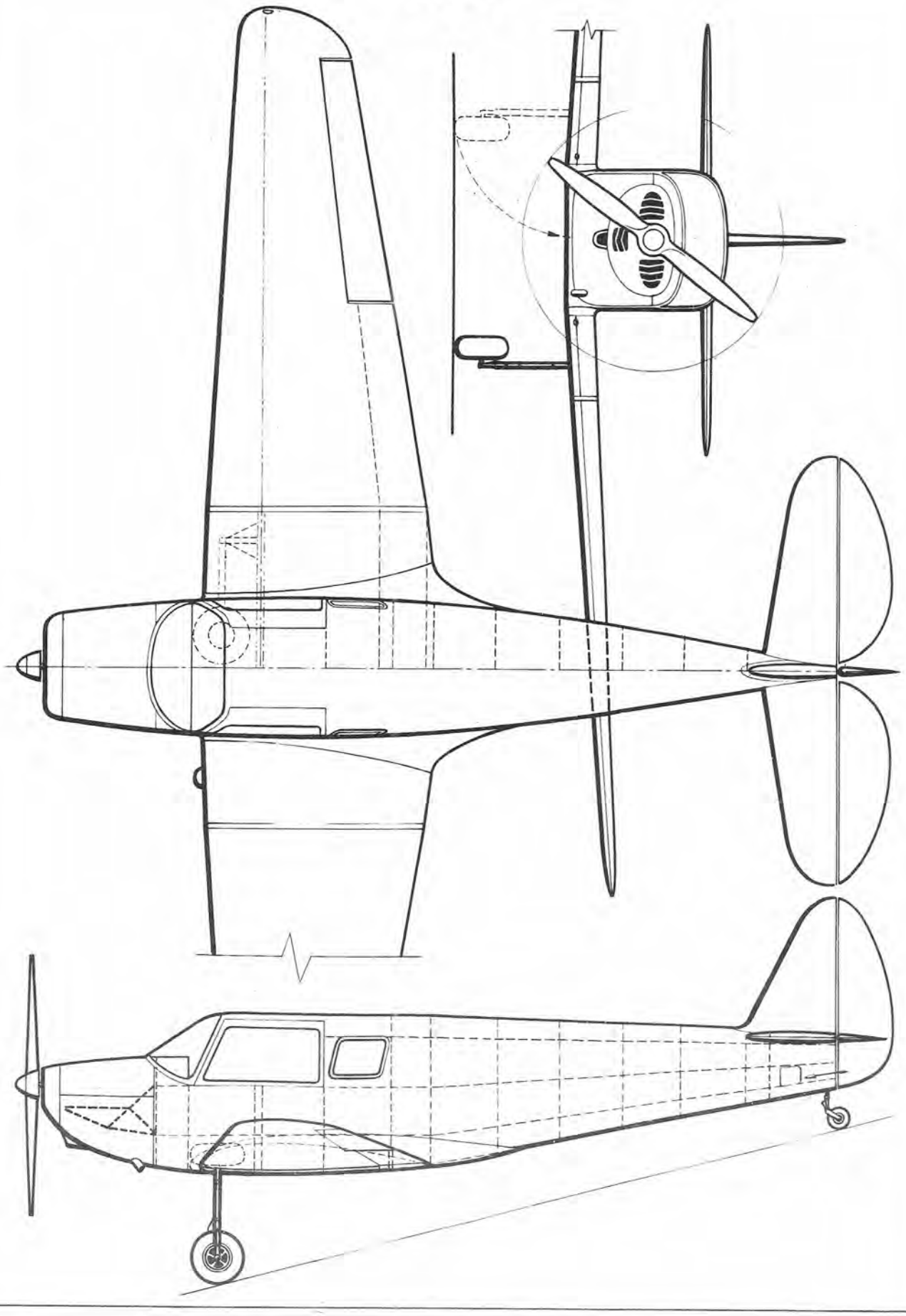
Esses números bem mostram como os "Paulistinhas" foram intensivamente utilizados, cumprindo uma das tarefas mais duras que pode caber a uma aeronave leve: o treinamento de pilotos primários em pequenos aeroclubes do interior. E nada menos que 109 aviões CAP-4 ainda voavam regularmente no Brasil, em meados de 1965.

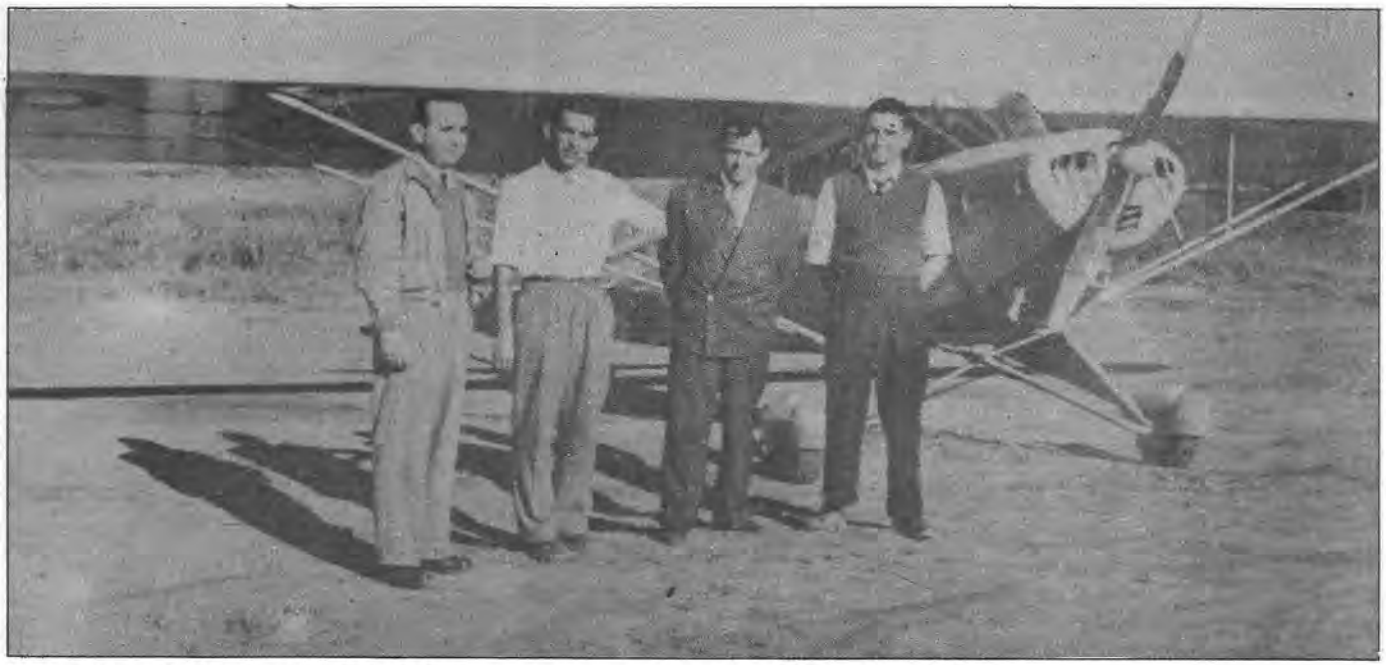
E quando a produção terminou, em 1948, ainda havia nos depósitos da Companhia Aeronáutica Paulista, peças, elementos e componentes para montar outros 120 aparelhos desse tipo, alguns dos quais estavam em avançado estágio de construção. Todo esse material foi mais tarde aproveitado pelo industrial José Carlos de Barros Neiva, quando reiniciou a fabricação seriada da aeronave, em meados da década de 1950.

OS OUTROS AVIÕES DA CAP

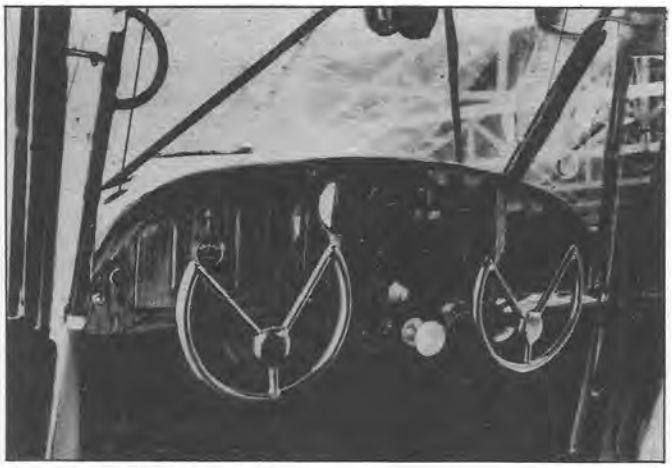
Se no início a Companhia Aeronáutica Paulista dependeu do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo para projetar seus aviões, essa dependência diminuiu, à medida que a empresa ampliava sua equipe de técnicos e ganhava mais experiência. Cinco outros modelos de aviões CAP foram pro-

CAP-8





Jacques Lima de Moraes e Oswaldo Fadigas, num grupo, junto ao segundo "Carioquinha"



A cabina do "Carioquinha"

jetados depois do "Paulistinha", embora nenhum deles conseguisse, nem de longe, o êxito do seu famoso antecessor.

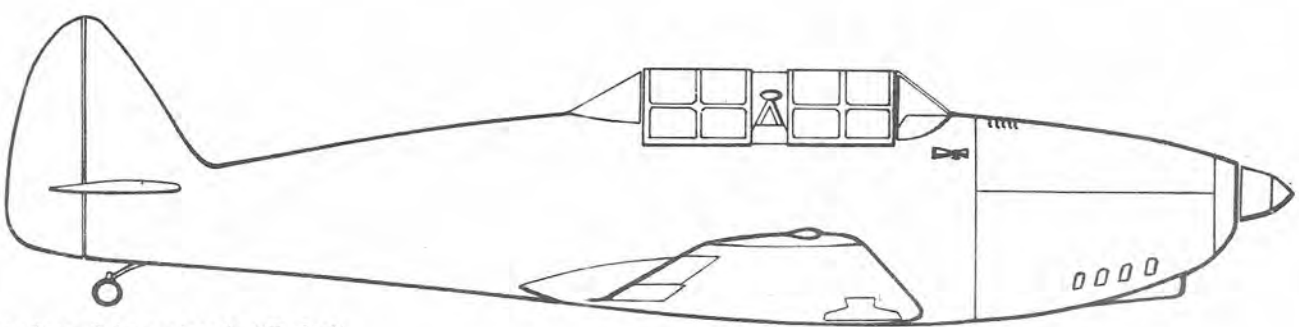
O CAP-5, por exemplo, nada mais era que um "Paulistinha" com dois assentos na frente. Numa tentativa de oferecer ao mercado um novo tipo de avião para dois tripulantes sentados lado a lado, a Companhia Aeronáutica Paulista alterou a estrutura básica da fuselagem do CAP-4, conservando as mesmas asas e o mesmo estabilizador. O leme direcional foi ligeiramente modificado, para compensar o maior arrasto aerodinâmico causado pela fuselagem mais larga. E dessas alterações nasceu o CAP-5 "Carioquinha", em fevereiro de 1945.

O protótipo foi construído mais ou menos "a olho", alterando-se um dos CAP-4 de série para obter, assim, o primeiro CAP-5, que voou e aprovou.

Mas, para homologar a aeronave no Serviço Técnico de Aeronáutica, era necessário justificar todos os cálculos das alterações executadas. E durante seis meses a equipe da CAP lançou-se a esse duro trabalho. Naquela época o STAe já era muito rigoroso em matéria de homologações de novos tipos de aeronaves. E mesmo um avião leve como o CAP-5 precisava apresentar índices de resistência e segurança comparáveis aos de uma aeronave comercial de maior porte.

O resultado foi um CAP-5 de série muito mais robusto e pesado que o protótipo, mas sem a sua característica leveza de comandos.

O fracasso comercial do "Carioquinha" não significou, entretanto, um fim no esforço da CAP para obter novos substitutos do seu provado "Paulistinha". No período de 1944/45 a empresa havia contratado diversos engenheiros de alto gabarito. O carioca Oswaldo Hastings Barbosa de Oliveira chegou em novembro de 1944, vindo dos Estados Unidos, onde se diplomara no MIT; o Oswaldo Fadigas Fontes Torres e o Palamed Borsani chegaram em 1945, ambos igualmente diplomados pelo MIT; o Jacques Lima de Moraes, formado pela Escola Politécnica, em São Paulo; o Augusto Otávio Tali-



Visão lateral do projetado "Tufão"

berti; o Otávio Gaspar de Souza Ricardo; o Palamed Borsani; o Eduardo de Melo Alvarenga e o Fábio Forjaz.

A eles, principalmente, coube a tarefa de prosseguir o desenvolvimento de outras aeronaves para a empresa, como o CAP-6, o CAP-7 e o CAP-8.

MODELOS DE ASA BAIXA

O CAP-6 "Tufão" foi uma tentativa da Companhia Aeronáutica Paulista para eliminar os problemas do seu velho "Planalto" (CAP-1 e CAP-3). Pretendia Francisco Pignatari oferecê-lo ao Ministério da Aeronáutica como um monomotor biplace de asa baixa e trem retrátil, capaz de cumprir missões de treinamento avançado para pilotos militares. Quando Oswaldo Fadigas voltou dos Estados Unidos, onde se diplomara engenheiro aeronáutico pela Massachusetts Institute of Technology, ele recebeu a incumbência de transformar o instável CAP-3 numa aeronave de pilotagem dócil que servisse de base para o futuro "Tufão".

Fadigas não demorou a localizar a causa principal da instabilidade do aparelho quando voava a baixas velocidades: o encaixe da asa com a fuselagem arredondada era muito reentrante. Durante a manobra de pouso, quando avião avançava cabrado, formava-se ali um violento vórtice aerodinâmico. E essa turbulência incidia diretamente sobre a superfície do leme horizontal, reduzindo a eficiência dos comandos. Por isso era comum ocorrerem acidentes com os aviões "Planalto" sempre que seus pilotos se aproximavam para o pouso voando a velocidade reduzida.

Fadigas adaptou um "enchimento" de alumínio no encaixe das asas com a fuselagem, eliminando o problema. E os pilotos José Parada e Alberto Bertelli, que fizeram os testes de vôo, comprovaram a excelência da solução encontrada.

Conta-se que, certo dia, visitava a CAP um piloto do Paraná que estava acostumado a voar nos irrequietos "Planalto" de série. Estava este visitante junto à pista da fábrica, em Utinga, quando Bertelli se aproximou para pouso numa descida lenta, suave e bem controlada. *"Que avião é esse?"*, perguntou o paranaense espantado. *"Um Planalto"*, foi a lacônica resposta. O homem ficou indignado. *"Então vocês mandam ao Paraná aviões defeituosos e guardam para uso próprio os perfeitos ..."*

Sua irritação só acabou depois que ele examinou com cuidado a modificação introduzida no modelo. Mas, se essa reforma solucionou o problema técnico, ela não comoveu as autoridades aeronáuticas. Tanto que a Companhia Aeronáutica Paulista tentou, sem sucesso, que o Serviço Técnico de Aeronáutica homologasse seu "Kit" para alterar os "Planalto" existentes.

Tão pouco obteve êxito na tentativa de vender ao Ministério da Aeronáutica o seu "Tufão", que nada mais era que um "Planalto" modificado com cabina coberta, motor mais forte, rádio, trem de pouso retrátil e encaixes asa-fuselagem de novo tipo.

Tinham sido tantos os acidentes com os "Planalto" que qualquer versão extrapolada daquela aeronave era automaticamente mal vista pelo Ministério da Aeronáutica. Além disso, naquela época, o Brasil se preparava para montar em



O último CAP-3A depois de modificado com novas asas elípticas desenhadas pelo IPT

série os aviões North American T-6. E o "Turfão" nunca saiu das pranchetas de desenho.

José Parada de Oliveira, piloto de provas da CAP entre junho de 1945 e abril de 1946, lembra de outra alteração feita no "Planalto" para melhorar suas características de vôo. Um exemplar, o PP-RIY, pertencente ao Aeroclube de S. Paulo, foi readquirido pela CAP e recebeu, a título experimental, novas asas maiores, com ampla superfície sustentadora, de perfil melhorado e dotadas de slots fixos, marca registrada dos projetos do IPT. Com elas as características daquele CAP-3A melhoraram consideravelmente. No vôo de ensaio, feito no Aeroporto de Congonhas, Parada levou o avião até 180 metros e iniciou uma série de manobras de alta e baixa velocidade. Desconfiado a princípio, e entusiasmado depois, ele notou a diferença. *"Parecia outro avião"*, lembra ainda.

Na verdade, o PP-RIY ficou tão bom que Francisco Pignatari pensou em modificá-lo, adaptando um tanque adicional de combustível no lugar do assento dianteiro. Assim equipado o avião teria seu raio de ação aumentado para 1800 km, o suficiente para um vôo promocional direto entre São Paulo e Buenos Aires, com Parada aos comandos. Mas esse reide publicitário nunca chegou a ser feito. Aborrecido por suas divergências com o Governo Federal, Pignatari decidiu encerrar as atividades da CAP. Chamou Parada e disse: *"Em agradecimento pelos bons serviços que prestou à empresa quero dar um presente de despedida: esse avião "Planalto" de asas elíticas que você tanto elogia, é seu ..."*

MONOMOTORES E BIMOTORES

O CAP-8 tinha sido desenhado pelo engenheiro Jorge da Rocha Fragoso, em novembro de 1944. Seu projeto era ambicioso: um monomotor quadriplace de turismo, com asas baixas e aparência externa lembrando o avião alemão Messerschmitt Me-108 "Taifun". Naquela época chegou dos Estados Unidos, onde fora diplomar-se em aeronáutica pelo MIT o engenheiro Oswaldo Hastings Barbosa. E como trabalho inicial ele recebeu de Rocha Fragoso a missão de completar os planos do CAP-8 e supervisionar a construção do protótipo.

O jovem engenheiro procurou aproveitar as melhores características da bem sucedida máquina alemã, utilizando as mesmas linhas da fuselagem mas adotando para a asa perfis NACA 23015 e NACA 4412. E, para ganhar tempo, decidiu que seria melhor construir o protótipo com madeira nacional. Era claro que a Segunda Guerra Mundial estava por terminar, e com ela as restrições para importar alumínio dos Estados Unidos.

Que o primeiro exemplar fosse construído de madeira. Mas tarde, na produção seriada, seria utilizadas chapas e estruturas metálicas.

E assim o único protótipo do CAP-8 foi concluído no primeiro trimestre de 1946, começando logo em seguida seus ensaios de vôo. O avião provou ser dócil aos comandos e os testes mostraram as qualidades das novas asas.

Esse protótipo voou bastante, com um motor Franklin de 130 Hp, mas nunca recebeu trem retrátil, previsto apenas para a versão da série, nem o motor Franklin de 145 Hp, destinado aos futuros modelos de produção.

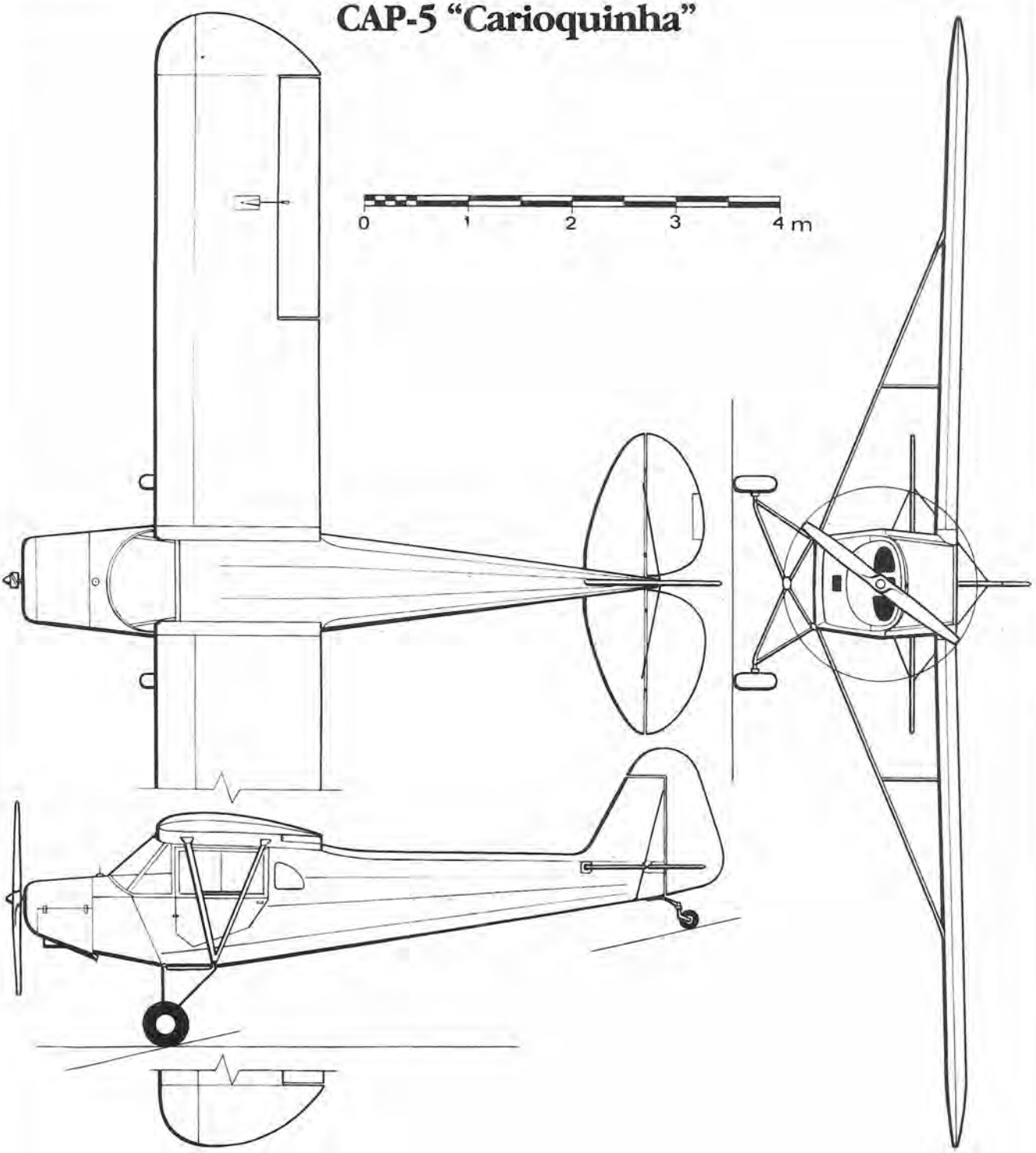
Entretanto, naquela época, o industrial Francisco Pignatari já estava bastante irritado com o fracasso dos seus aviões de asa baixa (o "Planalto" e o "Tufão") que faziam um triste contraste de insucessos diante do êxito enorme do "Paulistinha" de asa alta. E por isso decidiu desistir da produção seriada do CAP-8.

A II Guerra Mundial terminara e a procura voltava-se cada vez mais para aeronaves de quatro e seis lugares. Por isso



O CAP-5 "Carioquinha" PP-RHQ, fotografado no Rio de Janeiro, em 1975

CAP-5 "Carioquinha"



Monomotor, biplace com dois assentos na frente, lado a lado, monoplano de asa alta.

Fuselagem com estrutura em tubos de aço soldados e cobertura externa de tela pintada.

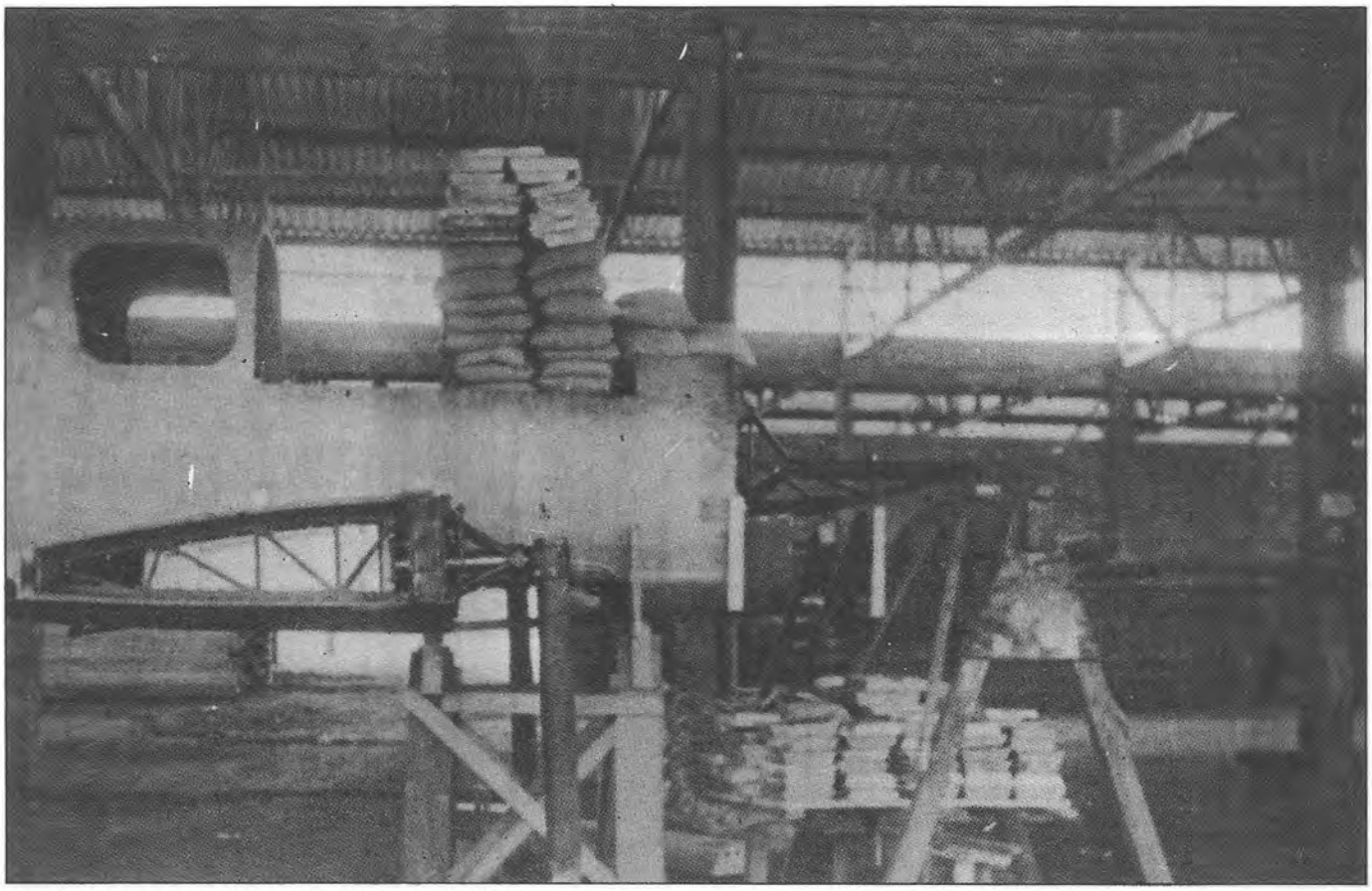
Asas com estrutura de madeira, externamente cobertas com chapas de madeira contraplacada e tela pintada.

Trem de aterrissagem clássico. Rodas dianteiras de média pressão, com freios e amortecedores a óleo. Bequilha traseira convencional.

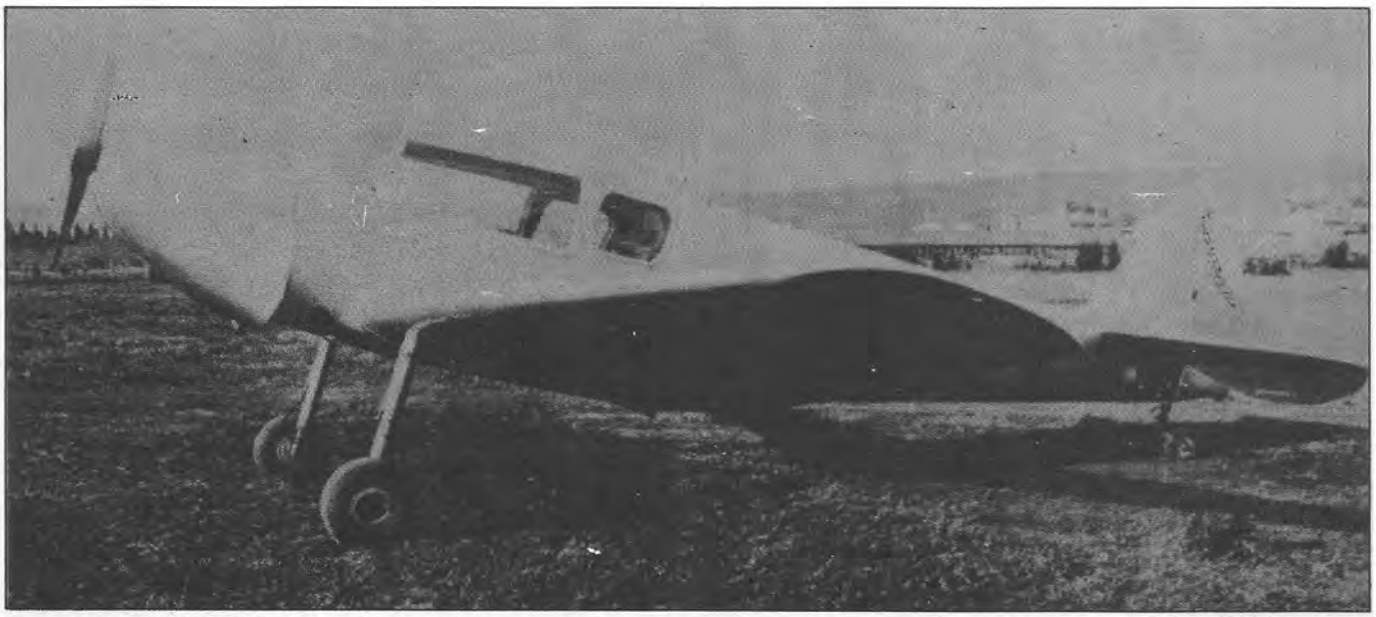
Motor: Franklin 4AC-199, de 90 Hp.

Hélice: nacional, de madeira, tipo IPT ou "Cruzeiro"

Comprimento: 6,65 m
Envergadura: 10,90 m
Altura: 2,12 m
Superfície alar: 17 m^2
Peso vazio: 425 kg
Peso total: 660 kg
Velocidade máxima: 155 km/hora
Velocidade de cruzeiro: 130 km/hora
Capacidade ascensional: 185 metros por minuto
Raio de ação: 600 km
Teto operacional: 3.200 m



Ensaio de carga estática no protótipo do CAP-8

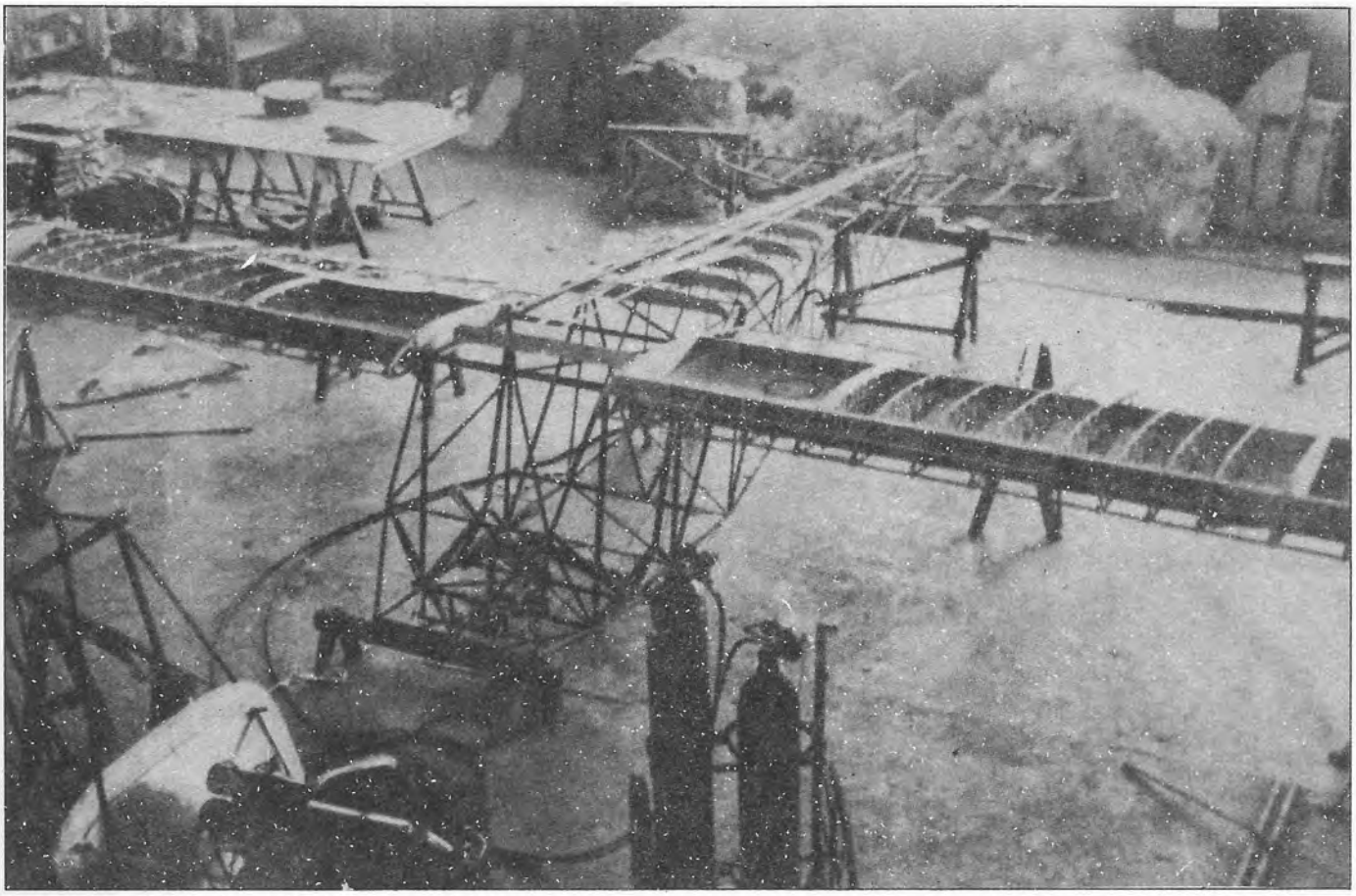


O protótipo do CAP-8, fotografado em Utinga

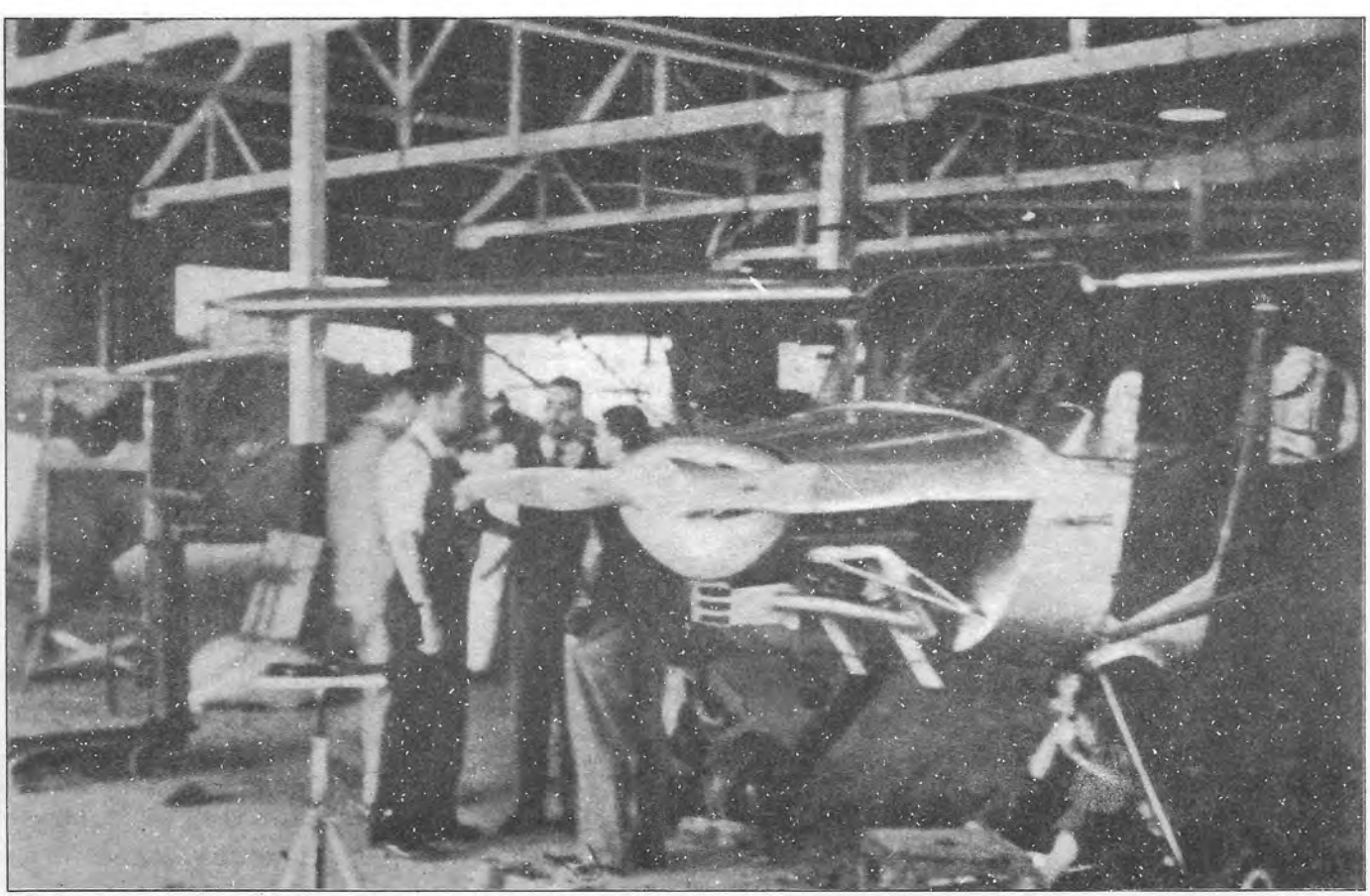
a Companhia Aeronáutica Paulista passou a orientar seus esforços no desenvolvimento de seus dois últimos projetos: o bimotor CAP-7, de sete lugares, e o monomotor asas alta CAP-9, de quatro lugares.

Como lembra o eng. Otávio Gaspar de Souza Ricardo, *"foi uma pena que o CAP-8 tivesse abortado dentro da própria companhia. Era um bom avião e teria sido um competidor à altura do "Navion" ou do "Bonanza", depois de reprojetado para construção em alumínio ..."*

Mas seu projeto não foi para a frente. Terminados os vôos de prova e despojado do motor ele foi encostado no fundo de um hangar da CAP. Mesmo assim suas linhas elegantes ainda despertavam o interesse dos visitantes. Em 1947, quando foi inspecionar os ensaios do CAP-9D, o então major Milanez encontrou o CAP-8. Examinou-o cuidadosamente e voltando-se para seu acompanhante, perguntou: *"Por que vocês abandonaram o desenvolvimento desse belo avião, e foram fazer a antiguidade que agora estamos testando?"*.



O esqueleto do "Carioca" CAP-9, fotografado em Utinga



O primeiro CAP-9 "Carioca", em construção



CAP-9 "Carioca" PP-ZBD, fotografado em Utinga

UMA OCASIÃO DESFAVORÁVEL

O CAP-7 foi também projetado por Jorge da Rocha Fragoso. Seria um elegante bimotor, inspirado no Focke-Wulf "Weihe"; capaz de transportar piloto e seis passageiros, em cabina ampla, dotada de grandes janelas. O plano era construí-lo de madeira, e lançá-lo no mercado nacional a preços competitivos.

Em fim de 1947 a fuselagem já estava pronta na fábrica de Lagoa Santa e começavam os trabalhos de construção das asas, quando os responsáveis pelo aparelho receberam ordens para interromper todos os trabalhos. Pignatari, irritado com o desinteresse do Ministério da Aeronáutica e com os problemas de sua segunda linha de montagem em Lagoa Santa, decidiu interromper a construção do aparelho, que jamais foi concluído.

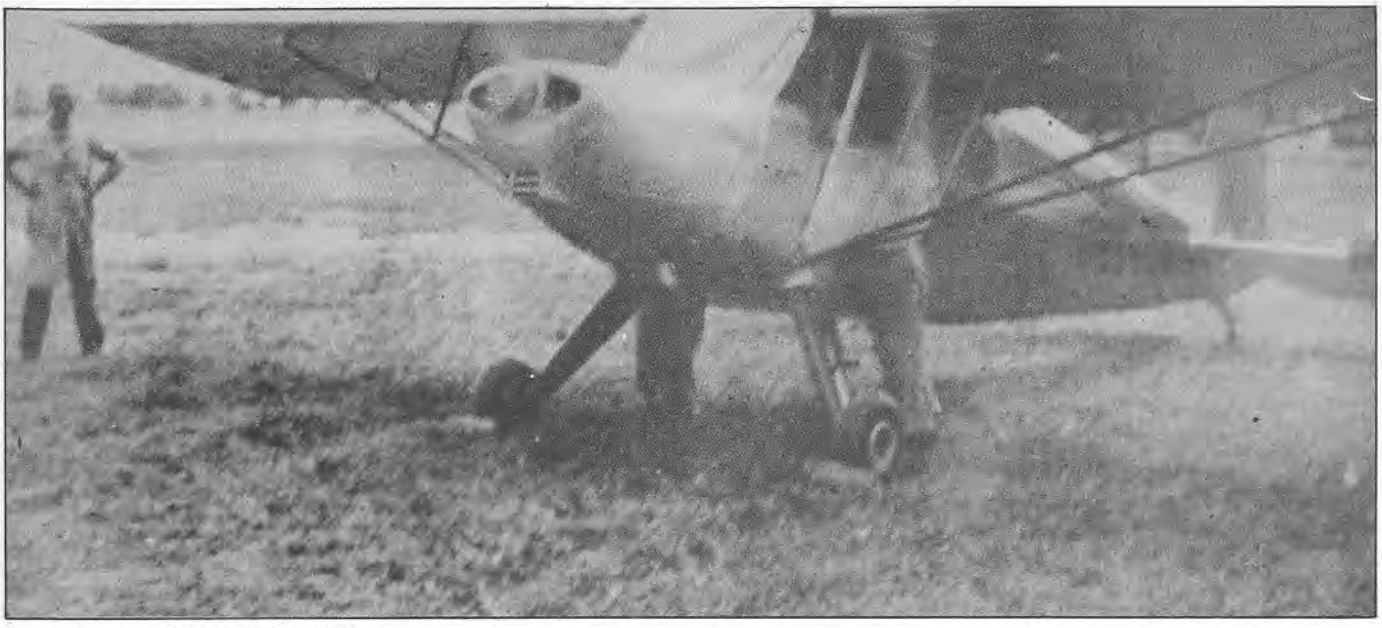
Sorte parecida teve o CAP-9 "Carioca", projetado por Otávio Taliberti. Era um aparelho de múltiplo emprego, capaz de receber um ferido em maca na parte traseira da fuselagem, cuja tampa superior abria para o lado.

Uma pequena série de aviões CAP-9 foi efetivamente produzida e alguns deles chegaram a ser vendidos, como os dois exemplares adquiridos pelo Hospital das Clínicas, de São Paulo, para prestar serviços aeromédicos no interior do Estado.

O último exemplar construído teve a fuselagem traseira rebaixada e recebeu janelas adicionais na parte de trás da cabina. Foi extra-oficialmente batizado "Carioca Sedan".



Visão lateral do único "Carioca Sedan" construído



O monomotor CAP-9 "Carioca"

Mas, as circunstâncias tinham mudado. O fim da guera cortara o interesse e o apoio do Ministério da Aeronáutica, que podia comprar dos Estados Unidos, a preços de segunda mão, aviões militares novos em folha. Por outro lado, dentro do Brasil, a Campanha Nacional de Aviação também tinha perdido seu ímpeto inicial e diminuído suas atividades, furtando das indústrias nacionais as enormes listas de encomendas que fizera nos anos anteriores.

Em 1948, aborrecido com essas dificuldades e preocupado com as despesas crescentes de suas linhas de montagem aeronáuticas, o industrial Francisco Pignatari decidiu encerrar as atividades da Companhia Aeronáutica Paulista. Os principais engenheiros da empresa já tinham saído: Palamed e Taliberti foram dispensados em setembro de 1947, pouco depois de Otávio de Souza Ricardo, que viajou para a Inglaterra em julho.

O último foi o desenhista técnico finlandês, Erkki Keijo Khalervo Bohm, contratado duas semanas antes do fechamento definitivo da empresa. Ele foi "oficialmente despedido" dias depois de chegar a São Paulo, e antes mesmo de ser "oficialmente admitido"!

Capítulo 7

O trabalho de Henrique Lage



Henrique Lage.

No ano de 1940, o industrial Henrique Lage possuía duas fábricas de aviões instaladas na Ilha do Viana: a "Fábrica Brasileira de Aviões", ocupada na produção seriada dos aviões de treinamento tipo Muniz M-7 e M-9, e a "Companhia Nacional de Navegação Aérea", que recebeu como orientação básica, a construção de um monomotor de asa alta, de características similares às do EAY-201 "Ypiranga" paulista.

E essa foi a tarefa do belga René Marie Vandaele, um experimentado engenheiro aeronáutico, que trabalhara na indústria francesa "Societé Anonyme des Aeroplanes Henri Potez" até 1933, quando foi contratado por Henrique Lage, a conselho de Antônio Guedes Muniz. Piloto, engenheiro, desportista e entusiasta do vôo a vela, Vandaele desempenharia um papel importantíssimo na aviação do Brasil, que escolheu como sua segunda Pátria. Tanto que, em 1934, ele já fazia parte do Planador Clube do Brasil, um clube de vôo a vela filiado ao Aeroclube do Brasil, no Rio de Janeiro. O Planador Clube do Brasil funcionava numa garagem alugada, no bairro carioca da Lapa, e seus membros incluíam, entre outros, o próprio Vandaele, Antônio de Almeida Barros, Wilson Alves de Andrade e Herbert Kuhne. Guedes Muniz era Presidente Honorário do Clube, que construiu seu primeiro planador em 1935, sob a orientação de René Marie Vandaele.

Participou depois de diversos projetos encomendados pelas empresas do industrial Henrique Lage. Esses estudos incluíram dois aviões anfíbios, que nunca foram construídos, um barco veloz, provido de superfícies hidroplanadoras e análises de viabilidade de diferentes linhas aéreas comerciais. Vandaele também executou parte dos cálculos dos aviões M-7 e M-9, cujo desenho básico tinha sido projetado por Antônio Guedes Muniz.

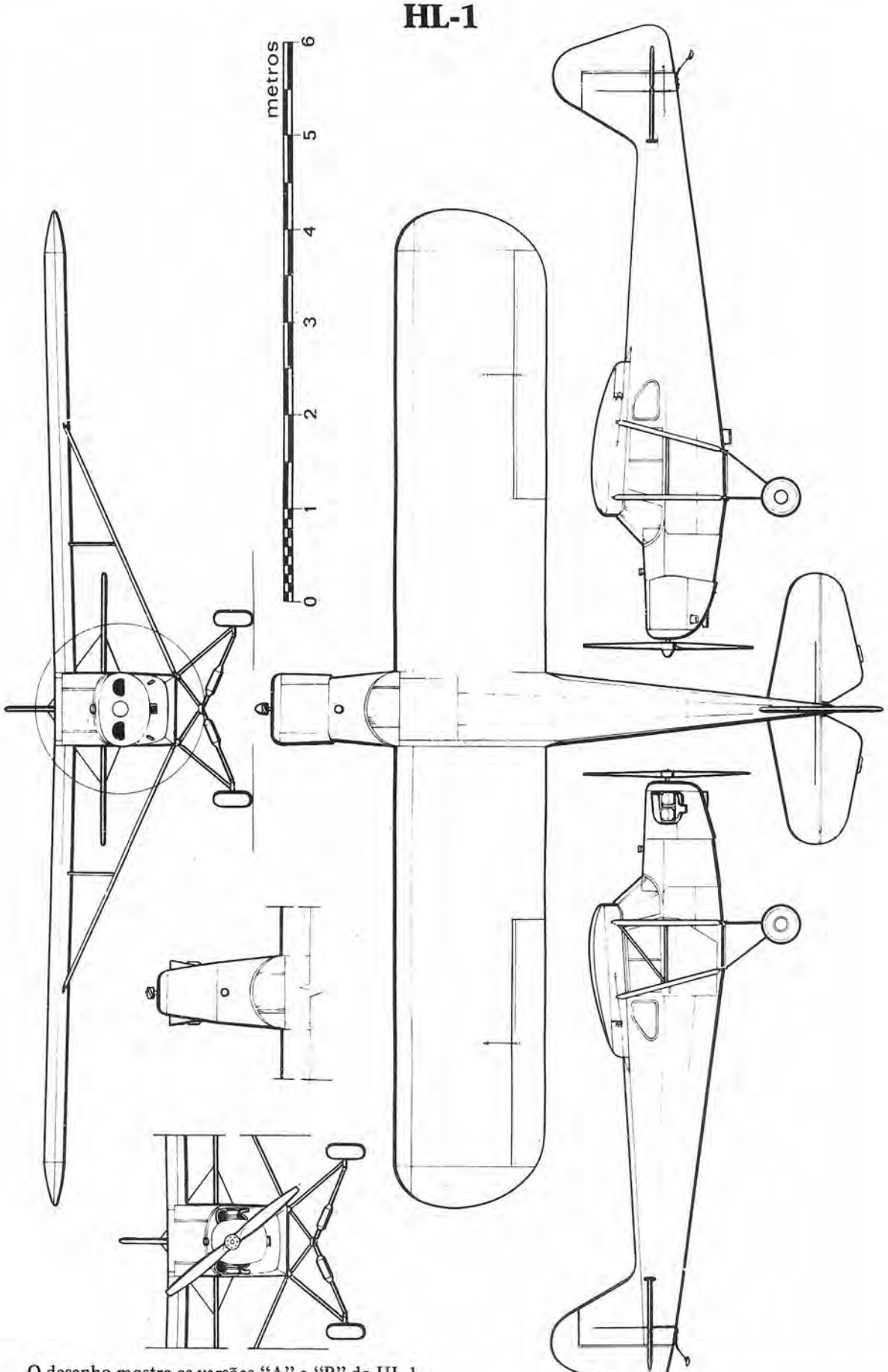
E em 1940, finalmente foi chamado por Henrique Lage e recebeu a incumbência de projetar o HL-1. *"Henrique Lage desejava um avião da classe do "Taylor Cub", mas que utilizasse a maior percentagem possível de componentes nacionais"*, escreveu Vandaele em seu diário.

Esse avião foi projetado e construído em apenas 65 dias!



O leme do primeiro HL-6A construído

HL-1



O desenho mostra as versões "A" e "B" do HL-1

HL-1

Monomotor, biplace em tandem, monoplano de asa alta.

Estrutura da fuselagem em tubos de aço soldados, externamente cobertos de tela. Asas de madeira, externamente cobertas com tela e chapas de madeira contraplacada.

Trem de pouso clássico, fixo, sendo os pneumáticos dianteiros de média pressão. Na bequilha apenas um patim metálico, sem roda de borracha.

Motor: Continental A-65, quatro cilindros e 65 Hp, a 2.300 rpm.

Hélice: nacional, de madeira, fabricada pelo IPT em São Paulo.

Envergadura: 10,70 m
Comprimento: 6,70 m
Altura: 2,70 m
Área da asa: 16 m^2
Peso vazio: 340 kg
Peso máximo: 580 kg
Teto operacional: 4.000 metros
Raio de ação: 350 km (série HL-1B)
Velocidade máxima: 150 km/hora
Velocidade de cruzeiro: 125 km/hora

RECORDE SUL-AMERICANO

É difícil distinguir o HL-1 do "Paulistinha" CAP-4. As principais diferenças estão na forma do leme vertical e na posição dos suportes sustentadores das asas, quase paralelos no HL-1 e em forma de "V" no "Paulistinha". Mas em vôo, e de longe, é quase impossível diferenciar os dois aviões.

Ambos foram projetados mais ou menos na mesma época, para cumprir as mesmas missões e dentro de especificações semelhantes.

O protótipo do asa alta de Henrique Lage voou pela primeira vez na Ilha do Engenho, no dia 18 de junho de 1940. E nos dois meses seguintes o piloto e engenheiro Salomão Jabour submeteu o avião a uma série de vôos de teste, provando suas qualidades.

Na realidade, durante esse curto período, o avião recebeu três designações diferentes. No dia do vôo inaugural ele trazia pintado na cauda as letras H-L, iniciais de Henrique Lage. Pouco depois esse nome foi alterado para HL-65 (o número indicando a potência do motor, 65 Hp). E, finalmente, HL-1, como o primeiro modelo de aeronave desenvolvido pelos engenheiros da empresa de Henrique Lage.

Naquela época foi contratado um técnico uruguaio, o Sr. Luiz Felipe Marques Gonçalves, amigo pessoal de Victor Lage, sobrinho do industrial Henrique Lage. Marques Gonçalves ficou responsável pelo projeto industrial do HL-1, cabendo ao eng. Vandaele a supervisão da parte técnica.

O protótipo foi, pela primeira vez, apresentado ao pú-



Um dos primeiros HL-1 construidos



Monomotor HL-1 PP-TNW, pronto para entrega, no Rio de Janeiro



René Marie Vandaele

René Marie Vandaele nasceu na Bélgica, a 11 de maio de 1904, filho de Arthur Vandaele e Marie-Anne de Georgii. Desde cedo demonstrou gosto pela aviação e, praticamente, cresceu junto com ela. Cursou a "École Industrielle Supérieure" de Liège, e a "École Supérieure de Navegation Aérienne" de Bruxelas.

Entre 1929 e 1933 trabalhou na França, primeiro como projetista de aviões nas indústrias Henry Potez e depois, durante um curto período, no Departamento de Motores da "Societé Nationale d'Études et Construction de Moteurs d'Avions", onde participou de estudos pioneiros sobre o aperfeiçoamento de turbinas a jato.

Casou-se com uma inglesa, a Sra. Joan Florence Vandaele e, em 1933, veio para o Brasil a convite de Guedes Muniz. Passou imediatamente a trabalhar no Rio de Janeiro, na Companhia Nacional de Navegação Costeira, do industrial Henrique Lage. E, logo depois, na Companhia Nacional de Navegação Aérea.

Vandaele colaborou em diversos projetos de hidroplanadores para lanchas rápidas e no desenho de diferentes aeronaves, como os monomotores Muniz M-7 e M-9, e o HL-1.

Grande entusiasta dos planadores, Vandaele participou de clubes de vôo a vela no Rio de Janeiro e em Niterói até 1942, quando regressou à Europa, devido à eclosão da II Guerra Mundial. Colaborou no esforço de guerra aliado na Inglaterra, dando apoio técnico a "Force Aérienne Belge", que então operava em território inglês. Também lecionou matemática, meteorologia e navegação aérea.

Mas ele não esqueceu o Brasil e, em 1949, voltou para ficar. Pouco depois foi contratado pelo ITA, o primeiro dos Institutos do novo Centro Técnico de Aeronáutica, criado pelo Governo Federal em São José dos Campos.

No ITA ele lecionou Projeto de Aeronaves e trabalhou até a morte, a 21 de julho de 1974. Além das aulas ainda encontrou tempo para desenhar toda uma série de aviões experimentais, batizados ITAPS 1, 2, 3 e 4. Incentivou o volovelismo no Estado de São Paulo e no Brasil e, a partir de 1963, passou a ocupar a posição de Presidente da Federação Brasileira de Vôo a Vela.

Quando faleceu, aos 70 anos de idade, era ainda representante do ITA no GEIMA (Grupo Executivo da Indústria do Material Aeronáutico).

blico no dia 28 de julho de 1940, voando da Ilha do Engenho, na Baía da Guanabara, até a cidade de São Paulo. Dias depois juntou-se a diversos outros aviões numa revoada entre as cidades paulistas de Campinas e São Pedro. E tal foi a impressão causada que pouco mais tarde a Companhia Nacional de Navegação Aérea anunciava, no Rio de Janeiro, ter recebido uma encomenda de dez aviões HL, feita pelo interventor Adhemar de Barros, para o Aeroclube de São Paulo. Na verdade, apenas o protótipo, matriculado PP-THG, foi entregue àquele Clube, no dia 9 de setembro de 1940.

Outros exemplares foram construídos e a 17 de setembro de 1940 um deles, o ZP-PHL, foi doado ao aviador uruguaio Elias Navarro. Esse HL-1 era um avião modificado, com tanques do combustível adicionais. Com ele Elias Navarro fez a viagem Rio-Buenos Aires sem escalas e, mais tarde, usou o mesmo avião numa viagem direta entre Assunção (Paraguai) e o Rio de Janeiro.

A CARREIRA DO HL-1

Oito outros aviões HL-1A, idênticos ao protótipo, foram construídos no período 1940/1941. Dois deles foram adquiridos pelo Aeroclube de Pernambuco, e matriculados PP-TIC e PP-TID. Dois outros foram doados à Bolívia, em agosto de 1941, enquanto mais dois seguiam, como presente do governo brasileiro, para o Aeroclube do Paraguai. Nessa versão, o motor Continental era completamente coberto dentro de um capô aerodinâmico e os tanques de combustível tinham capacidade para 75 litros de gasolina, assegurando uma autonomia de cinco horas de vôo.



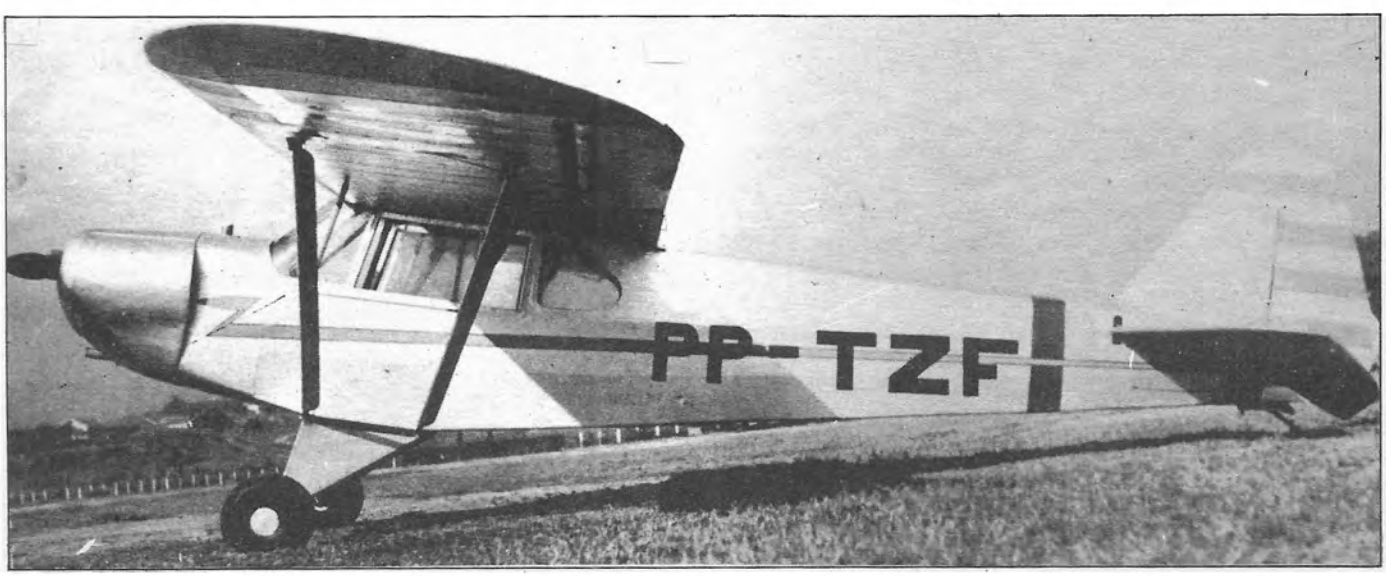
Visão frontal do HL-1 PP-TZF. Observar os cilindros carenados



HL-1B de matrícula PP-HFW. Observar o motor com cilindros descobertos



Avião HL-1B do Aeroclube de Guaratinguetá, Estado de S. Paulo



Monomotor HL-1A matriculado PP-TZF



Monomotor HL-1A PP-TVO, fotografado no Rio de Janeiro, antes da entrega

Em maio de 1941 o Ministério da Aeronáutica fez uma encomenda de cem aeronaves tipo HL-1 para serem distribuídas aos aeroclubes brasileiros. Naquela época, no Rio de Janeiro, como em São Paulo, já havia grande preocupação com a falta de pilotos e a encomenda dos monomotores HL-1 foi feita estipulando prazos de entrega muito rígidos. Esses aparelhos, designados HL-1B, diferiam dos HL-1A por terem menor capacidade de gasolina nos tanques (apenas 50 litros) e os quatro cilindros do motor Continental descobertos.

Em julho de 1941, o HL-1 foi homologado pelo Ministério da Aeronáutica. Mas, até aquela época, poucos aviões tinham sido construídos. O grupo Henrique Lage acumulara experiência e possuía instalações apropriadas para grandes reparos navais, mas faltavam-lhe os meios para produzir aviões em grande escala. E, em fins de março, recebeu uma carta do Ministério da Aeronáutica, reclamando não ter recebido ainda nenhum dos aparelhos encomendados.

A solução encontrada por Luiz Felipe Marques foi subdividir os serviços, entregando a diferentes setores de sua empresa, a montagem de diferentes partes dos aviões. E assim, por exemplo, algumas peças de madeira acabaram sendo construídas por marceneiros acostumados às técnicas de construção naval mas não familiarizados com os índices de qualidade exigidos na montagem de aviões.

Entretanto, do ponto de vista contratual, a solução funcionou. Trabalhando intensamente entre 1º de maio e 25 de agosto, a empresa conseguiu terminar todos os cem aparelhos encomendados. Diferiam bastante nos detalhes e o seu peso unitário variava até alguns quilos entre cada exemplar, devido aos métodos "pouco aeronáuticos" utilizados na sua montagem.

Mas voavam, e ficaram prontos numa época em que eram urgentemente necessários.

Cerca de 80 foram distribuídos pela Campanha Nacional de Aviação a um grande número de aeroclubes brasileiros. O Aeroclube de São Paulo, por exemplo, recebeu quatro, matriculados PP-TOD, PP-TOO, PP-TXI e PP-TXJ.

A Força Aérea Brasileira também utilizou o HL-1, tendo recebido três exemplares que serviram na Base Aérea de Santa Cruz (Rio de Janeiro), como aviões de ligação e observação. E alguns outros exemplares foram enviados para o Chile e o Uruguai. Um outro, matriculado LV-NBO, voou bastante tempo na Argentina. E mais quinze foram vendidos, no Brasil, a pilotos particulares.

Estes aparelhos tipo HL-1B são facilmente reconhecidos porque têm os cilindros do motor descobertos. A maioria encerrou sua carreira nos anos da década de 1940. Nos anos de 1950 restavam bem poucos ainda em condições de voar, mas alguns tiveram "vida útil" bastante longa, como o PP–TOQ, que operava ainda em São Paulo em 1971, e o PP–TTV, pertencente à Varig Aero Esporte, que funcionou em Porto Alegre até 1973.

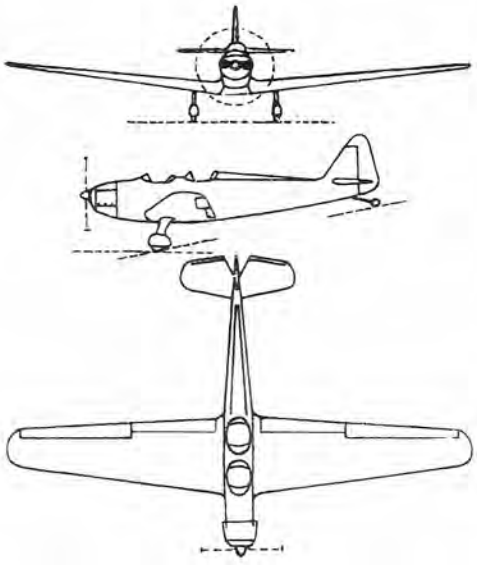
Finalmente, houve um único exemplar HL-1C que recebeu modificação interessante. Foi o PP-HFW, matriculado no Aeroclube de São Paulo em 1948. Essa aeronave era em tudo idêntica aos demais HL-1B, mas recebeu experimentalmente, montantes das asas em forma de "V", idênticos aos montantes utilizados nas asas dos aviões CAP-4 "Paulistinha".

PROBLEMAS E SUCESSOS

No início de 1941, mais ou menos na mesma época em que a organização Henrique Lage recebeu do Governo Federal a encomenda de cem aviões HL-1, surgiu a idéia de construir também o protótipo de um bimotor de ligação capaz de levar entre 6 e 8 pessoas.

Este avião, que receberia mais tarde a designação de HL-2, foi a primeira de toda uma série de tentativas brasileiras para construir bimotores leves de concepção nacional, durante o período 1941/1951.

Como seus sucessores, o HL-2 era de desenho elegante e funcional. E como a maioria deles, foi projetado para utilizar, principalmente, as excelentes madeiras brasileiras. Mas, infelizmente, teve sorte idêntica à de todos os outros: não



Três vistas do HL-3

chegou a voar, sendo sua construção interrompida a meio caminho, por razões que nada tinham a ver com as qualidades do avião.

O HL-2 foi desenhado pela equipe técnica chefiada por René Marie Vandaele. Possuía dois motores de 200 Hp e tinha empenagem dupla, lembrando um pouco o célebre Beechcraft C-45 norte-americano.

Em agosto de 1941 foi iniciada a montagem do HL-2 e o jornal carioca "Correio da Manhã", na edição do dia 4 de setembro, mostrou uma foto da aeronave já em fase de construção. Mas, em fevereiro de 1942, Vandaele voltou para a Inglaterra, a pedido do governo belga no exílio, para colaborar com a causa bélica aliada. E o HL-2, privado do seu principal projetista e incentivador, foi abandonado antes de ficar pronto.

Outro motivo do desinteresse da equipe pelo desenvolvimento do HL-2, foi o trabalho simultâneo com o HL-3, aeronave de treinamento e portanto, muito mais importante para o Brasil naquela época.

A origem do HL-3 é interessante, e foi o próprio Vandaele quem a descreveu em suas memórias, nunca publicadas. Tudo começou em junho de 1941.

". . . Eu me lembro que foi exatamente às 21:30 horas que recebi o telefonema do Sr. Henrique Lage, pedindo-me que me apresentasse no dia seguinte, de manhã, em seu escritório, levando o ante-projeto de um novo avião de treinamento, monoplano de asa baixa, monomotor, biplace em tandem. Protestei e pedi mais tempo, a fim de apresentar um esquema bem pensado, mas Henrique Lage ficou aborrecido e desligou o telefone. Fui até a casa dele e conversamos. Ele acabou me convencendo da necessidade de apresentar "alguma coisa" às 16:00 horas do dia seguinte".

"Trabalhei a noite toda fazendo as plantas de três vistas, os cálculos de performance e estabelecendo os princípios básicos de construção. Também organizei as tarefas para cada um dos meus sete técnicos e engenheiros".

"Quando o pessoal chegou, às 8:00 horas, eu reuni a turma e expliquei-lhes o que tinha feito, avisando-os que às 16:00 horas deveriam apresentar o ante-projeto do HL-3. Olharam uns para os outros como que pensando: esse homem é louco! Mas todos se esforçaram ao máximo e às 15:40 horas eu recebi as cópias heliográficas ainda molhadas. Tomei a lancha rápida do Sr. Lage, impulsionada por um motor Rolls Royce de avião, e corri com ela da Ilha do Viana até os escritórios da Companhia Nacional de Navegação Costeira, na Avenida Rodrigues Alves, no cais do Porto do Rio de Janeiro".

"Quando cheguei lá, o Sr. Henrique Lage nem me deixou arrumar a pasta. Pegou toda a papelada e foi para a Diretoria de Aeronáutica Civil. Ficou lá 25 minutos e voltou sorridente, dizendo: Eu já tenho a encomenda. Agora você pode estudar com calma e construir esse avião. . .".

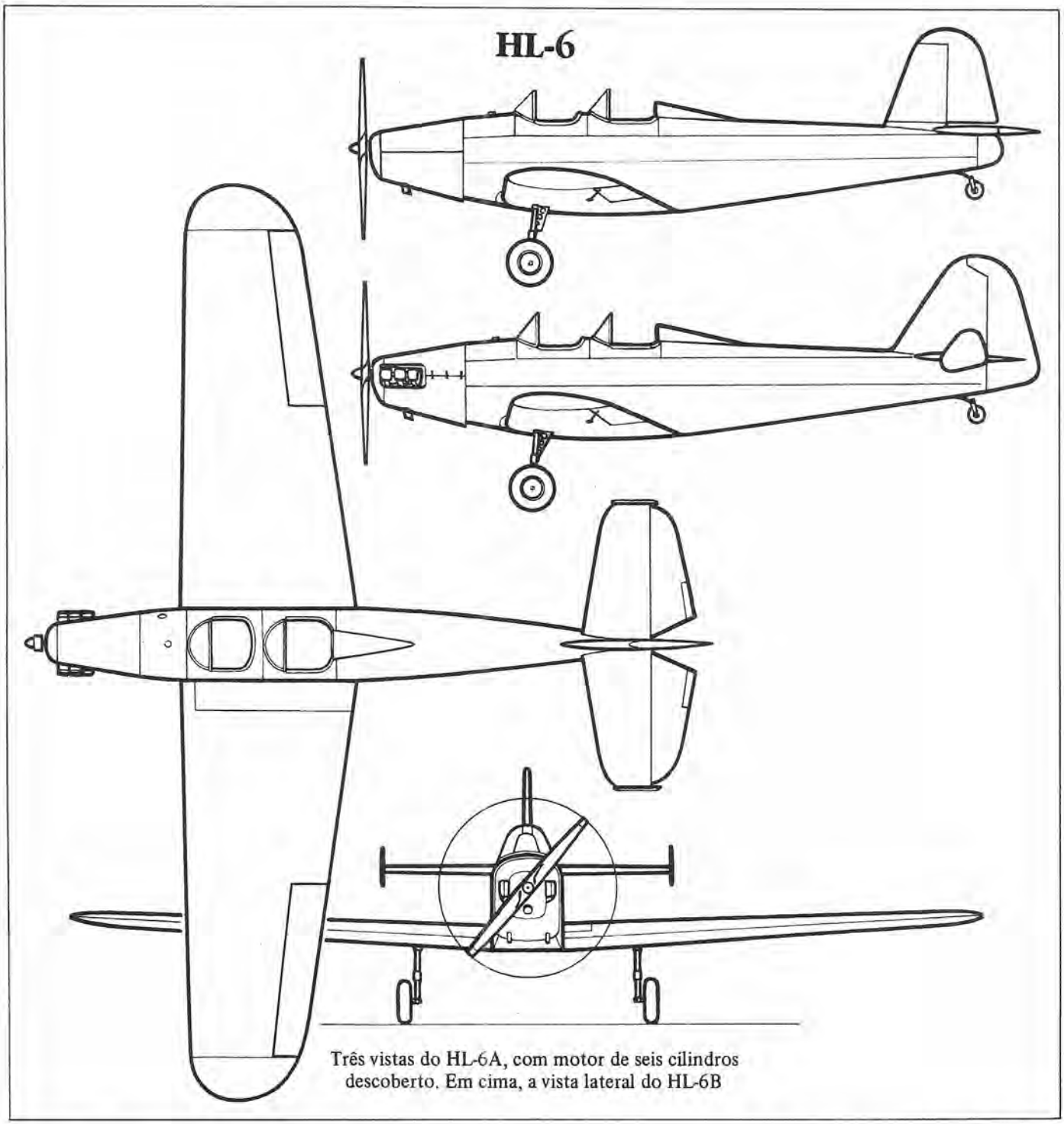
No dia seguinte Vandaele ficou sabendo do verdadeiro motivo de tanta correria. Havia outros concorrentes, todos aparelhos de fabricação estrangeira, e tal era a urgência por aviões de treinamento que o Ministério da Aeronáutica tinha concordado em conceder um prazo de apenas 24 horas para que fosse apresentado um projeto genuinamente nacional. Henrique Lage blefara para conseguir esse prazo. E Vandaele e sua equipe, lutando contra o relógio, tinham realizado algo quase impossível.

UM ELEGANTE MONOPLANO

As linhas gerais do HL-3 lembravam o perfil do famoso monoplano "Klemm" alemão, que "ditara moda" na sua época. Na verdade o HL-3 era um desenho simples e funcional e dele derivariam, mais tarde, o HL-4 e o HL-6. Mas, René Marie Vandaele participou apenas do desenvolvimento do



O HL-6 tinha linhas simples e limpas



Três vistas do HL-6A, com motor de seis cilindros descoberto. Em cima, a vista lateral do HL-6B

Marc William Niess, que ficaria famoso, anos mais tarde, como projetista do monomotor Niess 1-80. Marc Niess confirma que foi realmente Vandaele quem fez a maior parte do trabalho no HL-3, pouco antes de sua volta para a Europa.

Este avião foi construído em pequena série para o Ministério da Aeronáutica, mas tinha defeitos que precisavam ser remediados. E o HL-4 foi a primeira tentativa para corrigir esses defeitos.

Coube aos engenheiros Jacek Gorecki e Erwin Levinsohn projetar as alterações do desenho básico, auxiliados por Emil Nassau, Marc Niess e pelo desenhista Nelson.

Apenas dois protótipos foram construídos em 1942. Um deles, equipado com motor de 65 Hp, acidentou-se sobre a Enseada de Botafogo, no Rio de Janeiro, caindo no mar e matando o piloto. O segundo, que deveria receber motor HL-3, cujo protótipo foi também construído em tempo recorde.

"Três meses depois daquela famosa noite de correrias, o HL-3 fez seu primeiro vôo. E, mais uma vez, eu não sei como conseguimos. Nos três dias antes do vôo inaugural, os montadores trabalham sem parar, e eu também. Na primeira noite não dormi. Na segunda dormi um quarto de hora. E, na terceira, meia hora. . .".

Coincidência interessante: naquela época trabalhava nas Oficinas de Borracha da Organização Henrique Lage, um dos pioneiros da aviação brasileira, José Baldas, que em 1910 construíra um balão de hidrogênio experimentado em Niterói, no Estado do Rio de Janeiro. Coube à equipe de Baldas adaptar os pneumáticos do HL-3. Outro engenheiro que trabalhou no desenho original do HL-3 foi o jovem paulista



HL-6 matriculado PP-RIK.



HL-6B PP-GEF, do Aeroclube do Brasil.

mais forte, de 75 Hp, foi interditado e nunca mais voou.

Diante disso, Jacek Gorecki lançou-se ao projeto do HL-6 que era, na realidade, um HL-3 muito modificado.

"Foi incrível", diz Marc Niess, *"o esforço realizado pela equipe da Companhia Nacional de Navegação Aérea. Naquela época, o Departamento de Projetos da CNNA funcionava na Ponta do Caju, num barracão de madeira em péssimo estado de conservação, estrategicamente situado perto de uma forja que lançava sobre os desenhistas nuvens de poeira e fuligem. Mas todos trabalhavam com vontade e animação. E o trabalho acabava saindo. Realmente, a turma gostava do serviço. . .".*

UM MONOPLANO DE SUCESSO

Apenas um HL-5 foi construído. O HL-5 era uma versão modificada do HL-1, em tudo idêntico ao modelo original, mas dotado de dois flutuadores em lugar das rodas, para pousar em rios e lagos.

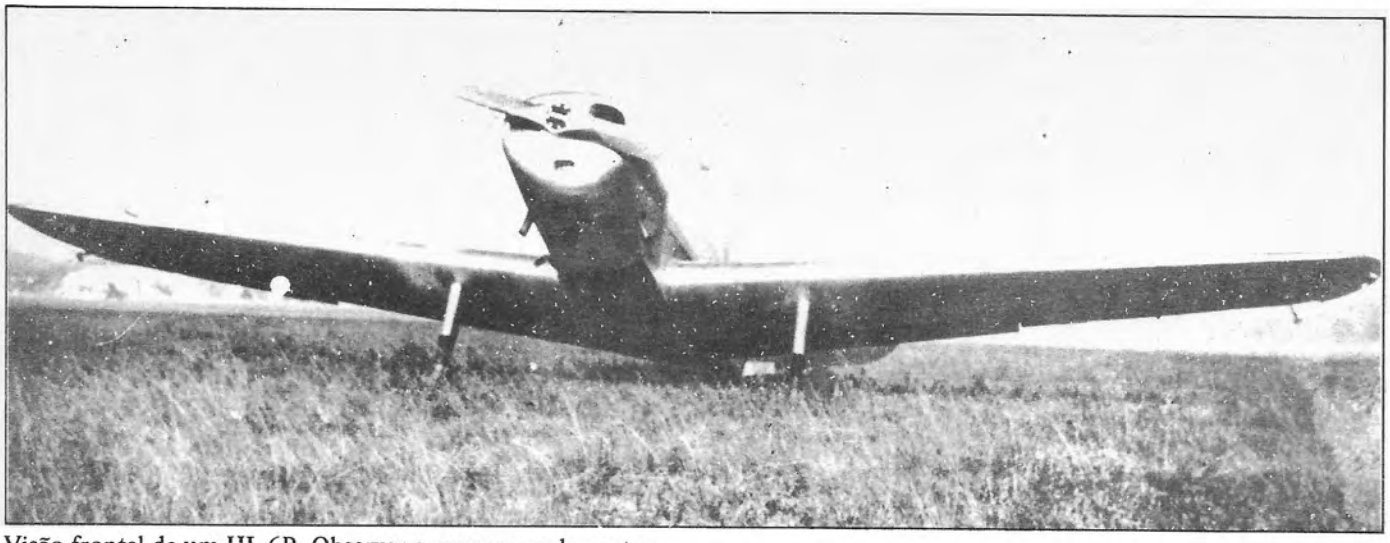
Mas se o HL-5 nunca passou de estado de protótipo, o HL-6 teve êxito maior. Segundo o pesquisador Carlos Dufriche, do Rio de Janeiro, foram construídos 45 aviões HL-6. Segundo os relatórios do Ministério da Aeronáutica, essa série teria chegado a 60 unidades.

Porém, em qualquer dessas alternativas, o HL-6 representou um êxito muito mais importante que o dos seus antecessores HL-3 e HL-4. E prestou bons serviços no treinamento de pilotos brasileiros.

O protótipo do HL-6 ficou pronto e voou em outubro de 1942. Começaram em seguida os vôos de prova e as verificações das características da aeronave, cuja homologação foi concedida pelo Serviço Técnico de Aeronáutica em junho de 1943. Mas, além do protótipo, apenas um exemplar dessa versão foi construído, com motor Lycoming, de 4 cilindros.

Os testes haviam indicado que o aparelho tinha potência insuficiente no motor (era "under powered") e assim a fabricação seriada concentrou-se na versão conhecida como HL-6A, de que foram feitos cinco exemplares, um deles enviado de presente para o Chile.

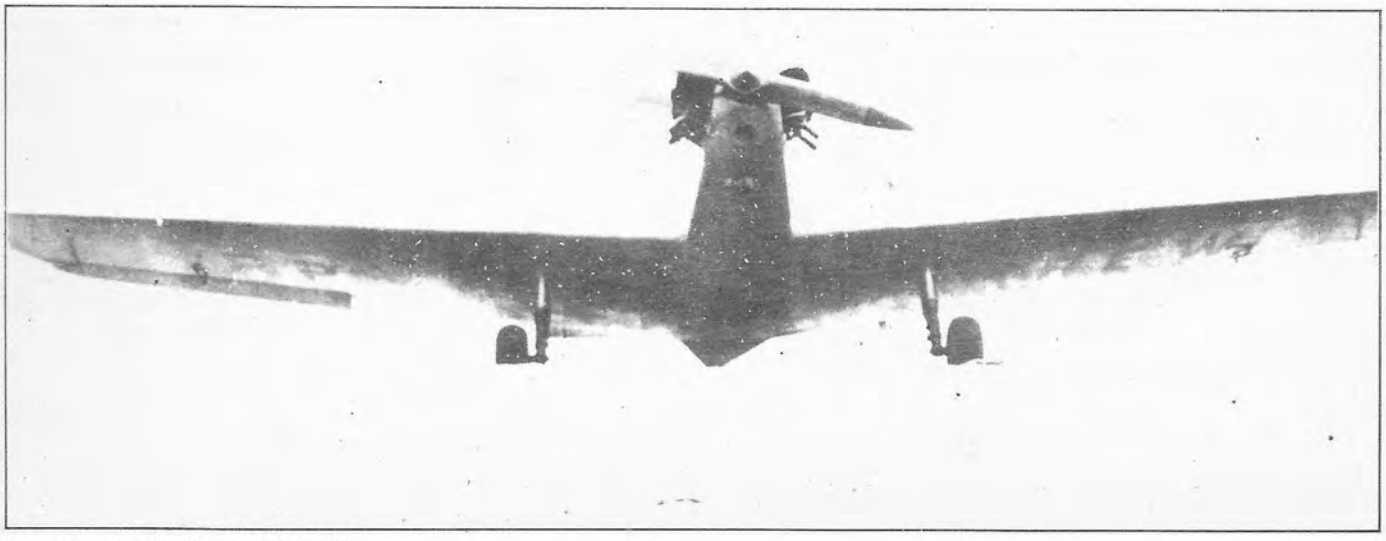
No HL-6A foi utilizado o motor Franklin e um capô que deixava os seis cilindros à mostra. O leme também foi consideravelmente modificado: além de um substancial au-



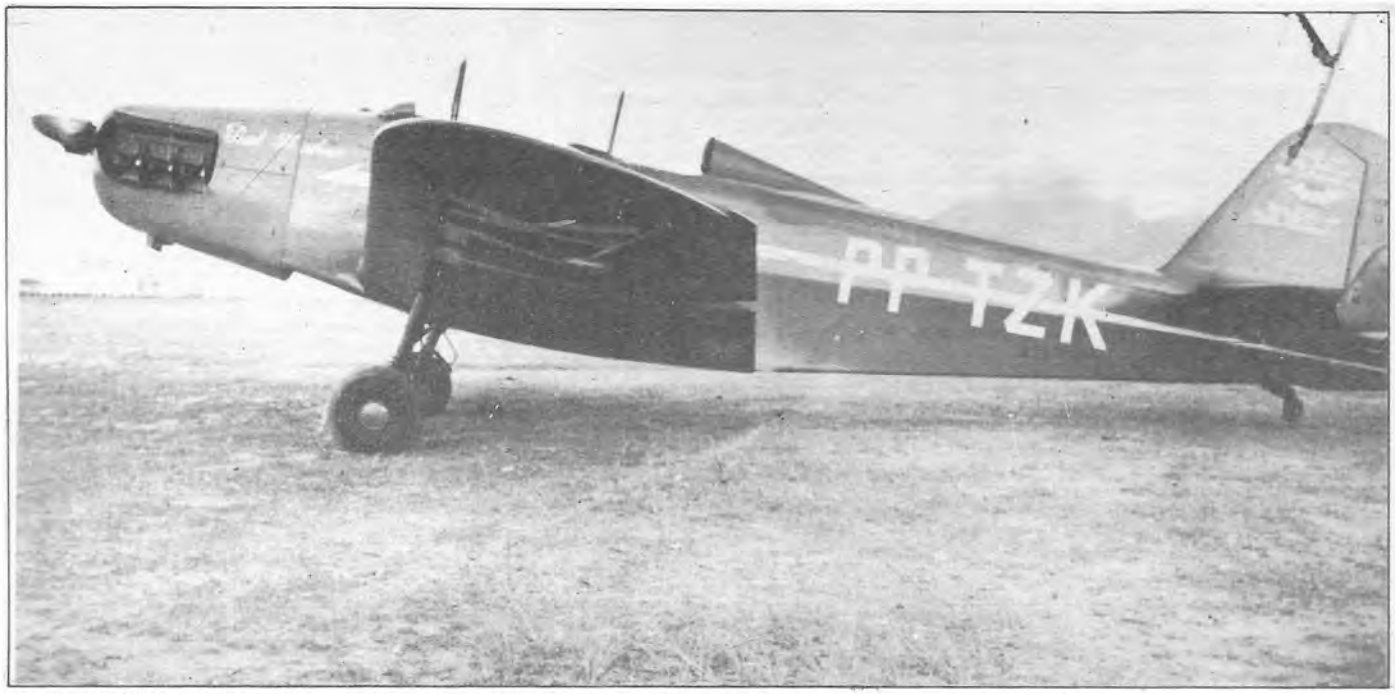
Visão frontal de um HL-6B. Observar a carenagem do motor



Avião HL-6B no Rio de Janeiro



Visão frontal do HL-6A PP-REW



HL-6A PP-TZK, do Aeroclube de Volta Redonda, batizado "Pearl Harbor"



HL-6 PP-REW, com motor Lycoming 0-290C

mento na superfície direcional, dois pequenos lemes verticais fixos foram presos às extremidades do estabilizador, dando ao aparelho um conjunto tríplice no estilo do Lockheed "Constellation" norte-americano.

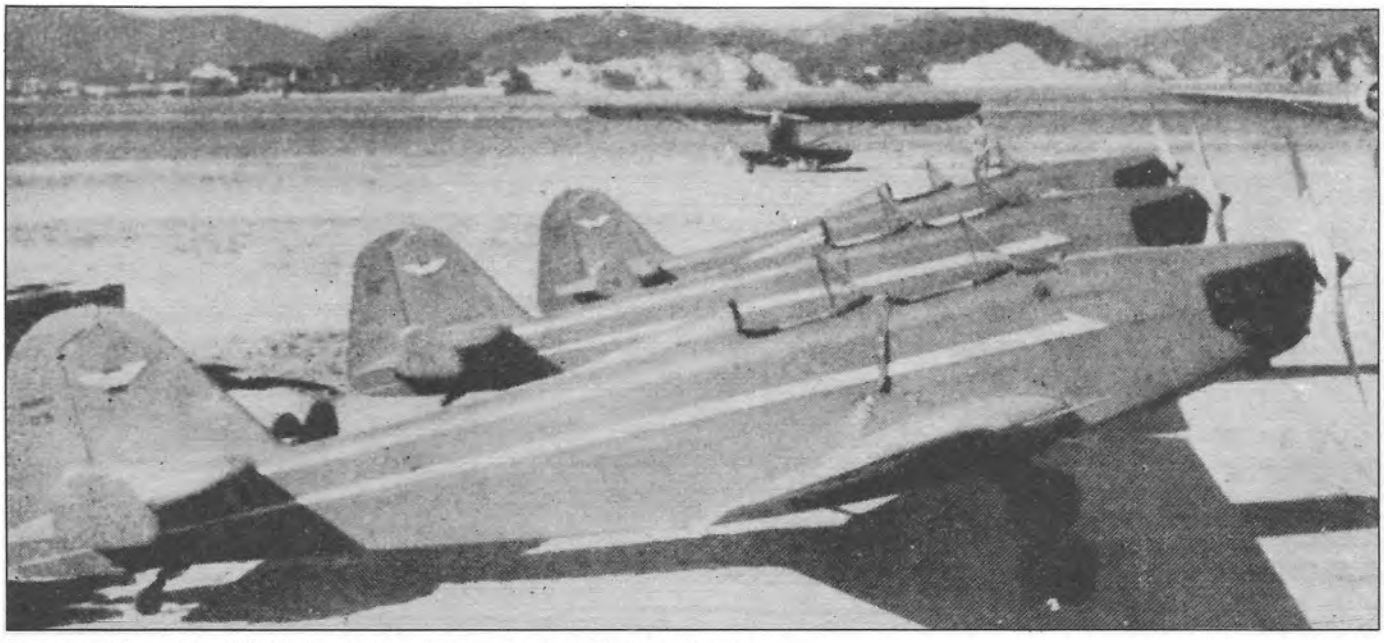
Todos esses cinco exemplares foram fabricados em 1943. No fim daquele ano voou o protótipo do HL-6B, versão melhorada do tipo anterior. Tinha cabina coberta, ao estilo do North American T-6 e leme vertical modificado, maior e sem as aletas características do HL-6A.

Trinta e nove aparelhos desse tipo foram fabricados nas instalações do grupo Henrique Lage e um deles enviado à Argentina. Usavam motor Lycoming tipo 0-290, de seis cilindros, inteiramente cobertos por um elegante capô aerodinâmico. Tinham o novo leme simples, mas diferiam do protótipo por não adotarem a cabina coberta. Mesmo assim usavam parabrisas plásticos de forma bastante diferente dos parabrisas dos HL-6A.

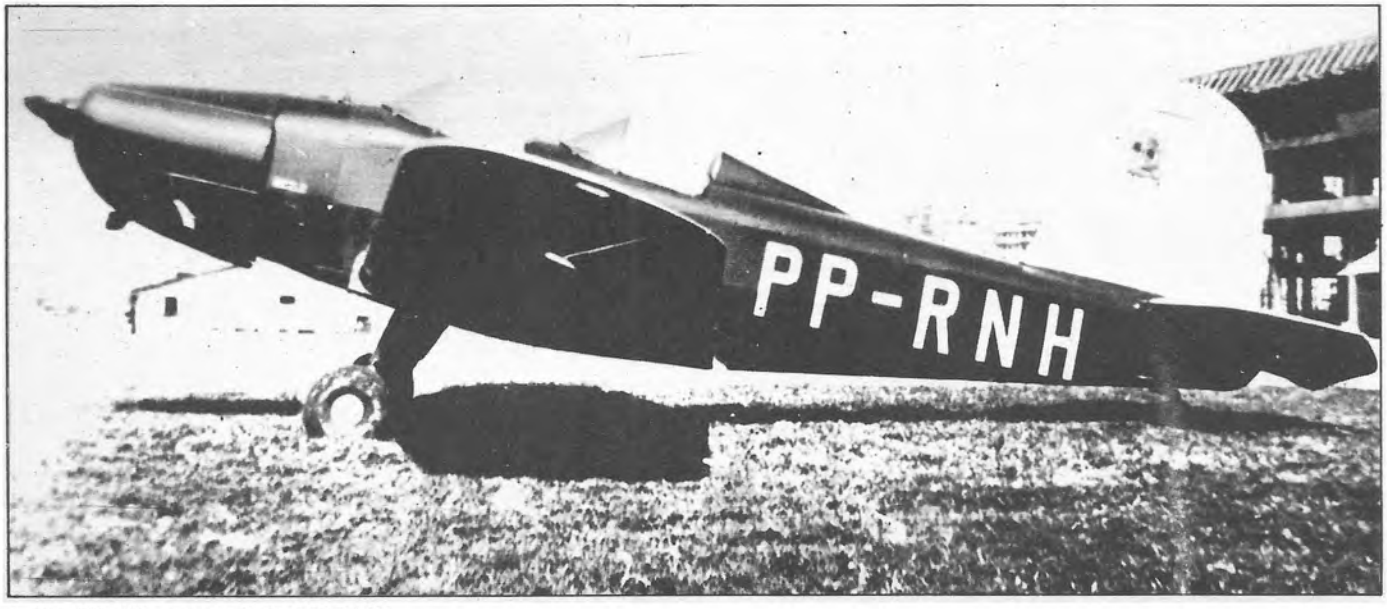
A maior parte desses HL-6B foi fabricada nos anos de 1945, 1946 e 1947. Depois, portanto, da morte do industrial Henrique Lage. E num período em que decaiu de modo sensível o apoio do Ministério da Aeronáutica. Por isso, tentando compensar a redução do interesse governamental, a fábrica procurou comover o mercado privado. Em sua edição de novembro de 1943, a revista especializada "Asas", publicou uma propaganda do HL-6B, obviamente dirigida aos possíveis compradores particulares e aeroclubes.



Monomotor HL-6A, de matrícula PP-RCM, fotografado no Rio de Janeiro



Os primeiros aviões HL-6 A prontos para entrega, no Rio de Janeiro



Avião HL-6B, matriculado PP-RNH



Avião HL-6B de matrícula PP-HAY. Observar a carenagem do motor

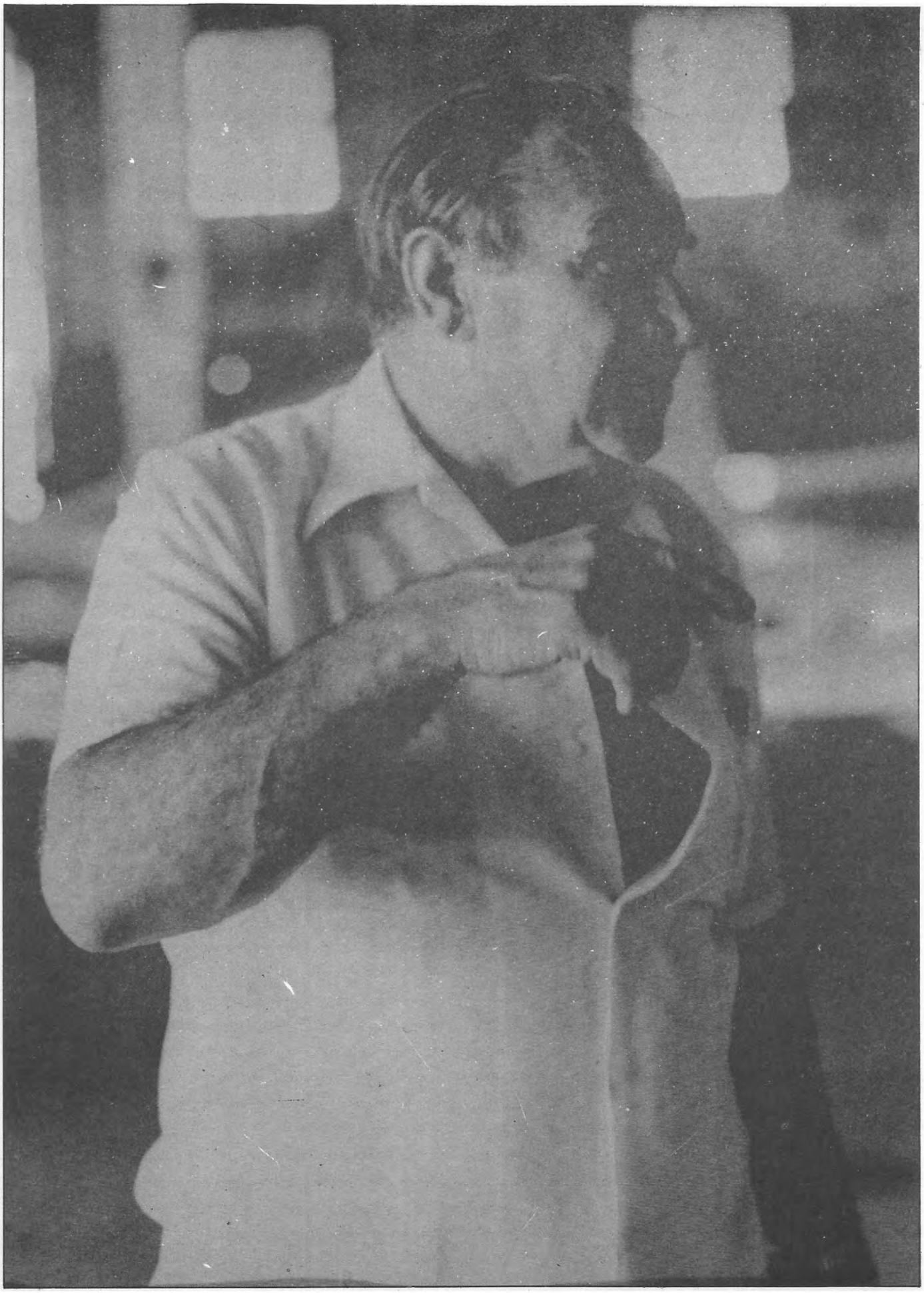


HL-6B PP-RPD, do Aeroclube de Curvelo

Até um nome "comercial" foi atribuído ao avião que, a partir do exemplar de série número 10, passou a ser oficialmente chamado "Cauré" por seus construtores.

Mas nada disso adiantou. E a Companhia Nacional de Navegação Aérea acabou sendo forçada a fechar suas portas. Pouco antes, em maio de 1948, a empresa propôs ao Ministério da Aeronáutica a compra de 12 aviões tipo HL-6B que já estavam em fase adiantada de construção. Não se sabe o que aconteceu a esses aparelhos. No Registro Aeronáutico Brasileiro, depois dessa data, consta apenas a matrícula de mais quatro aviões desse tipo. E o real destino desses doze aviões permanece até hoje misterioso.

Mas os que foram construídos voaram bem e prestaram bons serviços, tendo alguns permanecido em uso até meados da década de 1950. Entretanto, sua construção de madeira, e o fato de apresentarem alguns problemas como pouca potência e limitada estabilidade longitudinal, acabou por ditar sua retirada de serviço.



Capítulo 8

Protótipos experimentais brasileiros

No Brasil, nos anos da década de 1930, ocorreu o mesmo fenômeno que na Europa e nos Estados Unidos: a "descoberta" do avião pelos projetistas particulares. Havia maiores facilidades do que hoje: o avião da década de 1930 era pequeno, relativamente simples e barato, e na sua montagem podiam ser utilizados componentes de madeira, o que facilitava ainda mais sua construção por amadores.

Foi nesse período que começaram a surgir no Brasil as primeiras empresas dedicadas à fabricação seriada de aviões. Eram tentativas tímidas, que terminaram logo em fracasso. Mas, se falhou o esforço industrial, o trabalho dos amadores prosperou por todo o país. E, embora já não existam registros completos de todos os planadores e aviões construídos no Brasil nos anos da década de 1930, o número desses protótipos deve oscilar na casa dos 30. E um número três vezes maior de aviões foi projetado, desenhos que não chegaram a se transformar em aeronaves de verdade por falta de verbas, ou pela desistência de seus autores.

Mas um bom número dos aviões feitos por amadores no Brasil, nessa época, resultou em sucesso. E alguns deles alcançaram até uma certa notoriedade, e foram noticiados pela imprensa. Tal é o caso, por exemplo, do planador "Avia", que um grupo de entusiastas construiu na Ilha do Viana, no início do ano de 1933, sob a orientação de Guedes Muniz. Era um planador monoplace, todo de madeira, e externamente coberto com tela. Fez alguns vôos e acabou destruído num acidente em que se feriu o então major aviador Henrique Dyott Fontenelle.

No Paraná, nas colônias teuto-brasileiras, foi sentida a influência direta do renascimento aeronáutico alemão. Na cidade de Ponta Grossa, por exemplo, formou-se um ativo grupo de entusiastas que copiando o desenho do "Holz der Teuffel" construiu dois planadores tipo "Professor", além de iniciar um terceiro que por falta de verbas nunca foi terminado. Esse grupo manteve intensa atividade a partir de 1932. Em 1936 recebeu como presente, da Alemanha, um planador "Grunau Baby". O clube funcionou até o início da II Guerra Mundial, mas em 1942 tornou-se suspeito pelo apoio que recebia do Governo Nazista e suas aeronaves foram confiscadas e transferidas para Bauru. Esse "Grunau Baby" voa até hoje em Bauru, e é um dos mais antigos planadores operacionais do Brasil.

Em Curitiba, por influência do professor Ewaldo Schiebler, foi fundado o Aeroclube do Paraná e outro clube de vôo à vela. Do seu esforço surgiu na capital paranaense um intenso movimento de aviação desportiva e de fabricação de protótipos, que persiste até hoje e do qual o ponto alto é a "Indústria Paranaense de Estruturas", o maior fabricante nacional de planadores.

No Rio Grande do Sul a empresa Varig providenciou a fabricação de alguns planadores tipo "Grunau Baby", de desenho alemão, para treinar seus futuros pilotos. Outros "Grunau" foram construídos em Bauru, enquanto outra máquina idêntica foi montada na capital paulista por João Luiz Job, em 1935. Todos eles escolheram o "Grunau" pelas inegáveis qualidades do seu projeto e pela profunda impressão causada no Brasil pela visita da Missão Aeronáutica Alemã, em 1934.

Outro gaúcho, Joaquim da Costa Foncesa Filho, da ci-



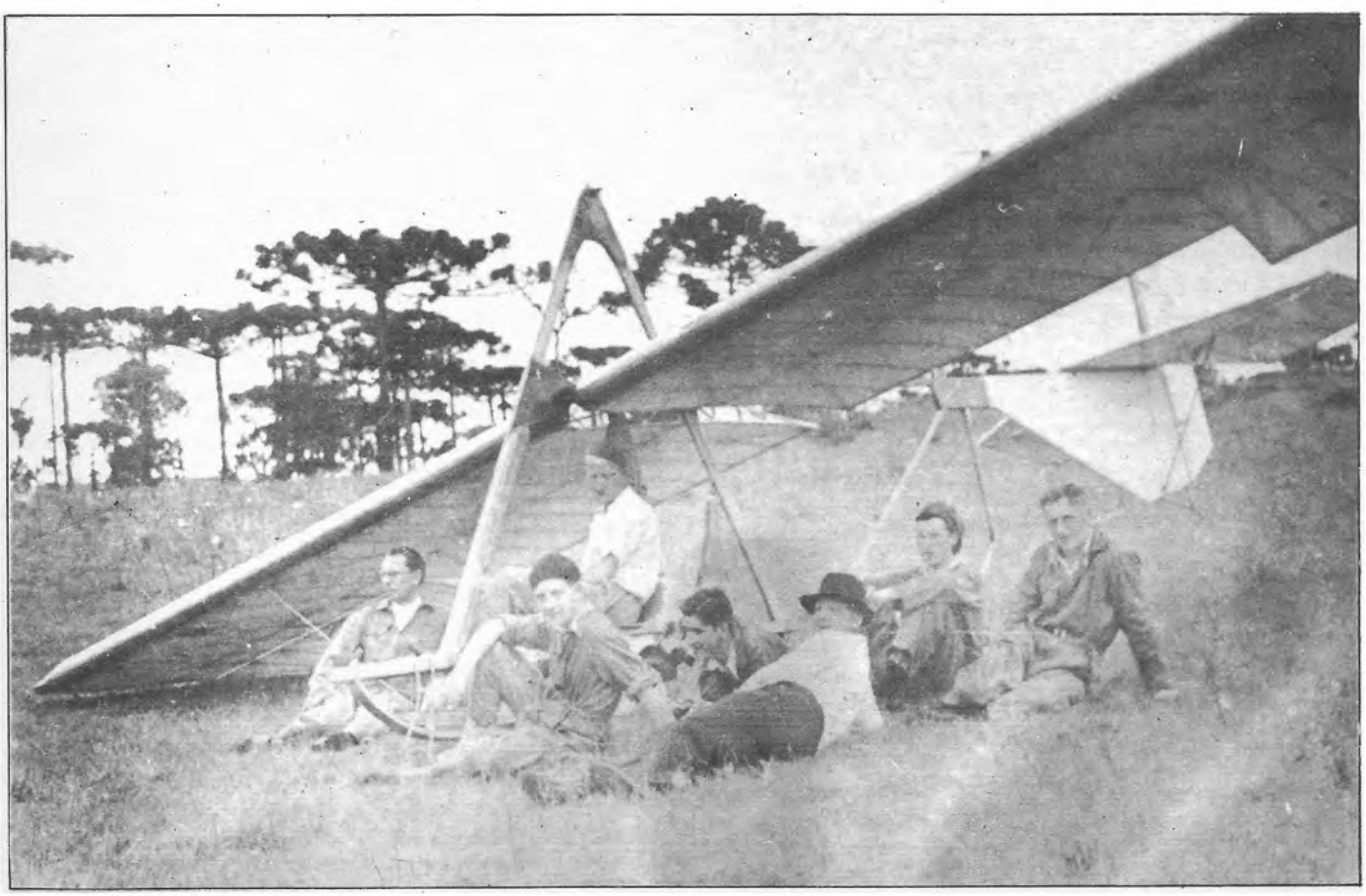
Planador "Professor", de Ponta Grossa.



Ewaldo Schiebler



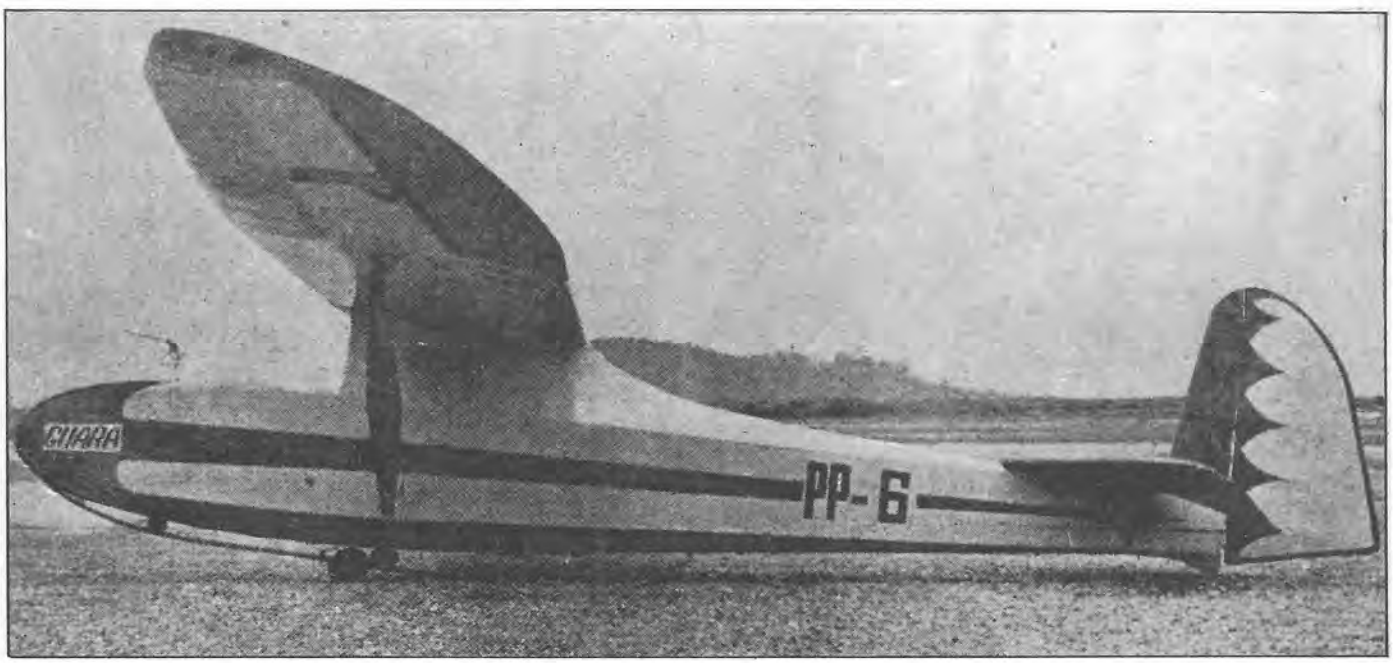
João Luiz Job



Ponta Grossa, 1933. Instrutores e alunos junto a um planador "Professor"



Monomotor F.2 "Pelotas", construido no Rio Grande do Sul



O planador Grunau "Baby" construido por João Luiz Job

dade de Pelotas, projetou e construiu dois protótipos de aviões em 1933 e 1935. O primeiro, batizado simplesmente F.1, era monoplace. O segundo, batizado F.2 "Pelotas", era biplace em tandem como asas parasol e motor de quatro cilindros.

PROTÓTIPOS NO RIO DE JANEIRO

No Rio de Janeiro, nos últimos anos da década de 1930 e no início da década de 1940, diversos protótipos privados foram construídos. Houve, por exemplo, o pouco divulgado "Silva" XP-1, um pequeno monomotor experimental.

Também os protótipos do Sr. Mário Torres. Ex-oficial da Aviação Naval, Mário Torres trabalhou, nos últimos anos da década de 1930, no desenho e na fabricação de hélices para aviões da Marinha.

Extinta a Aviação Naval ele continuou suas atividades, prosseguindo com o esforço privado o que fizera antes de modo oficial. Há referências a pelo menos seis aviões "Torres", dos quais, os mais famosos, foram sem dúvida alguma os últimos três.

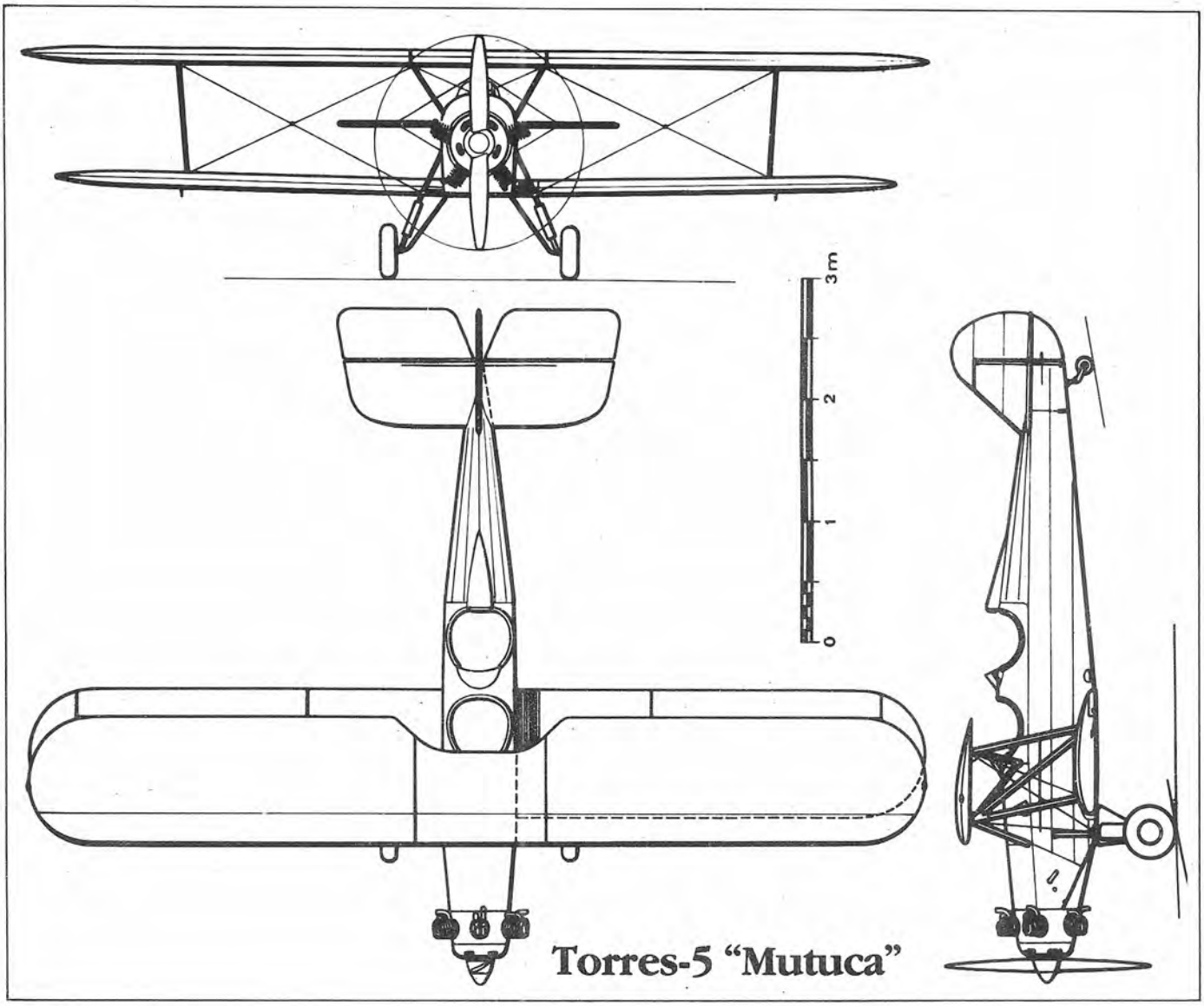
Um dos três primeiros foi uma versão brasileira do "Pou-du-Ciel" francês, e o "Torres-4" foi um pequeno monomotor, biplano, cujas linhas lembravam o desenho dos atuais aviões acrobáticos "Pitts". Esse "Torres-4" foi batizado "Grumete" pelo seu construtor.

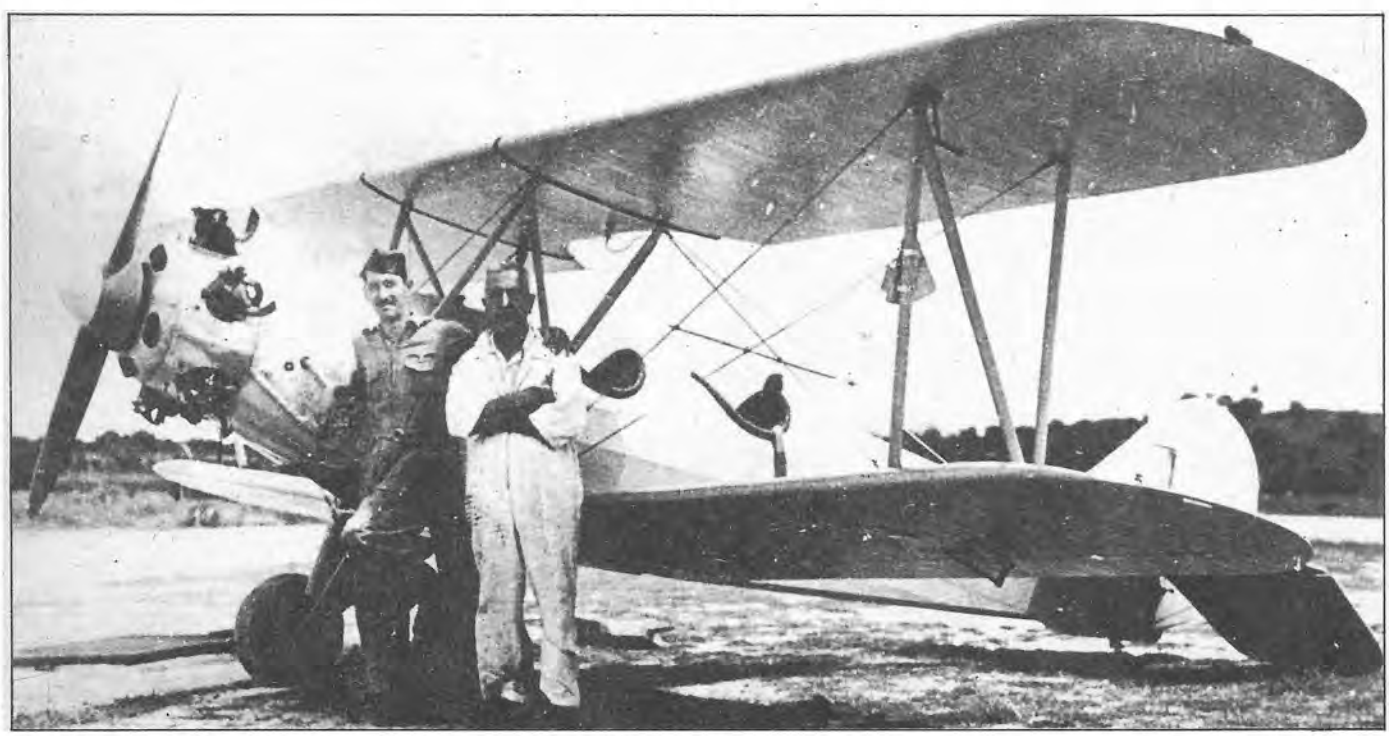
O paulista Marc William Niess, que conheceu e voou essa aeronave, afirma que Mário Torres adquiriu nos Estados Unidos um conjunto de plantas do modelo "Rose Parakeet", modificando ligeiramente o desenho norte-americano para montar seu "Grumete", que pintou de vermelho e que manteve, durante algum tempo, na pequena pista do late Clube do Rio de Janeiro, perto da Praia Vermelha. Mesmo assim pouco se sabe das características dessa aeronave.

O Torres-5 "Mutuca" surgiu em fins de 1940. Era um elegante biplano, biplace com duplo comando e dois assentos colocados em "tandem", um atrás do outro. Foi construído numa garagem do bairro carioca de Bonsucesso e montado no Aeroclube do Brasil, em Manguinhos.

Lembrando um pouco os biplanos "Fleet" ainda em uso no Brasil naquela época, o Torres-5 possuía motor radial inglês Armstrong Siddeley "Genet", de cinco cilindros e 80 Hp de potência.

Media 8,40 m de envergadura e 6,15 m de comprimento. Sua altura era 2,10 m e logo nos testes iniciais o piloto de provas Gratuliano Ximenes alcançou uma velocidade de cru-





Mário Torres, o piloto Gratuliano Ximenes e o biplano "Mutuca"



Mário Torres e seu biplano "Mutuca"

zeiro de 155 km/hora. A velocidade máxima era da ordem dos 170 km/hora.

Pouco mais tarde Mário Torres adaptou nova hélice a aeronave, melhorando suas características de vôo. O Torres-5 foi adquirido por Armando Padovani, que subvencionara sua construção, e homologado em 1942 com a matrícula civil PP-TKJ. Mais tarde foi vendido a outro proprietário que continuou voando com ele até o acidente què o destruiu, em 1945, na Baixada Fluminense.

Segundo aqueles que tiveram oportunidade de experimentar seus comandos o Torres-5 "Mutuca" era dócil e sem vícios maiores de pilotagem.

O Torres-6, finalmente, foi um pequeno monomotor, monoplace, de asa baixa. Mdia 7,40 m de envergadura e 9,45 m de comprimento, com um motor de 40 Hp. Foi construído e voou em 1942, mas pouca coisa se sabe sobre ele.

OS TESTES DURANTE A GUERRA

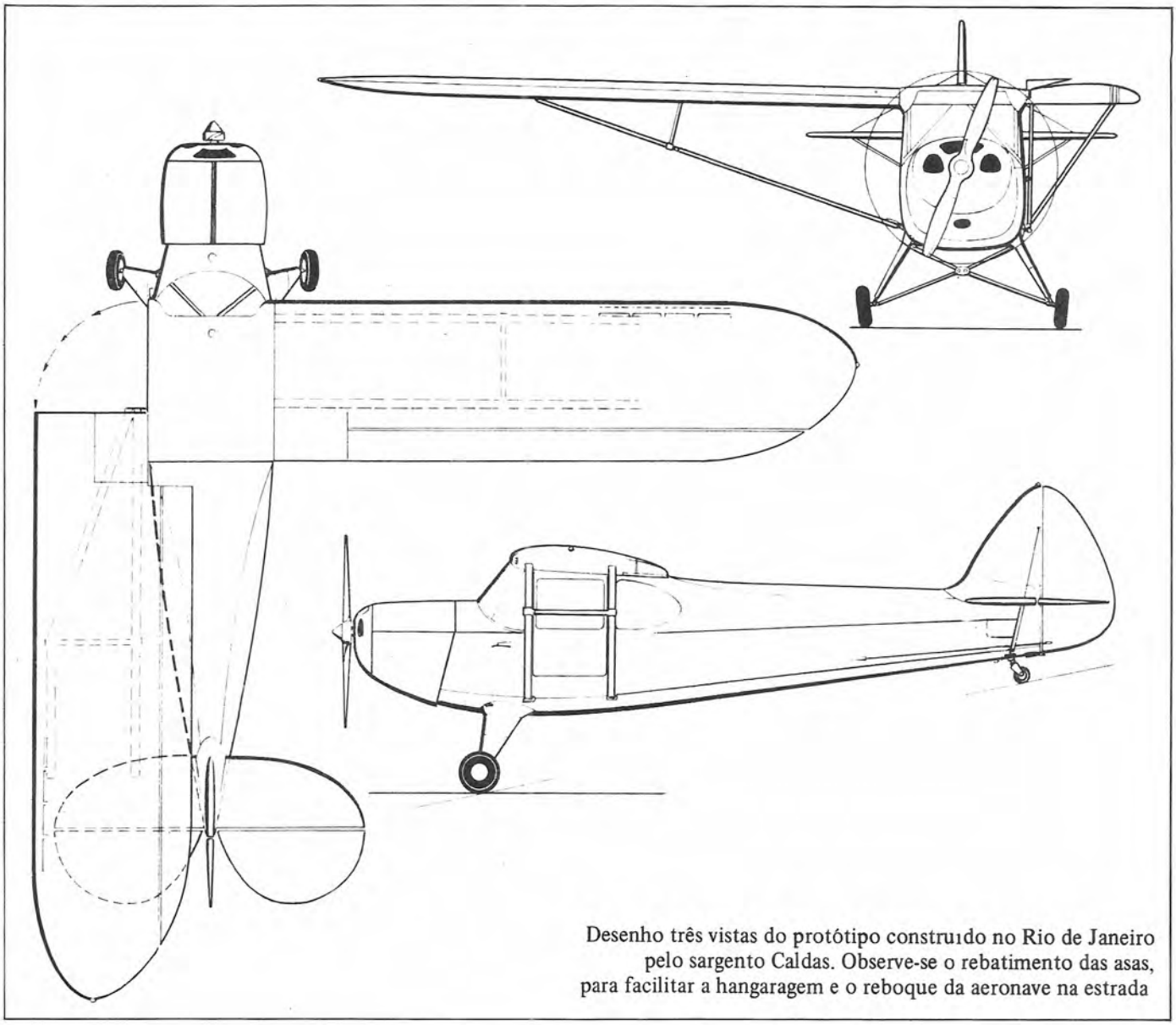
A Segunda Guerra Mundial dificultou bastante a iniciativa dos particulares que projetavam e construíam protótipos de aviões no Brasil. Mas não conseguiu interromper sua atividade.

Um bom exemplo é o do avião "Bichinho", construído em 1938 por Frederico Brotero e Orthon Hoover, e depois absorvido como parte do programa oficial do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo.

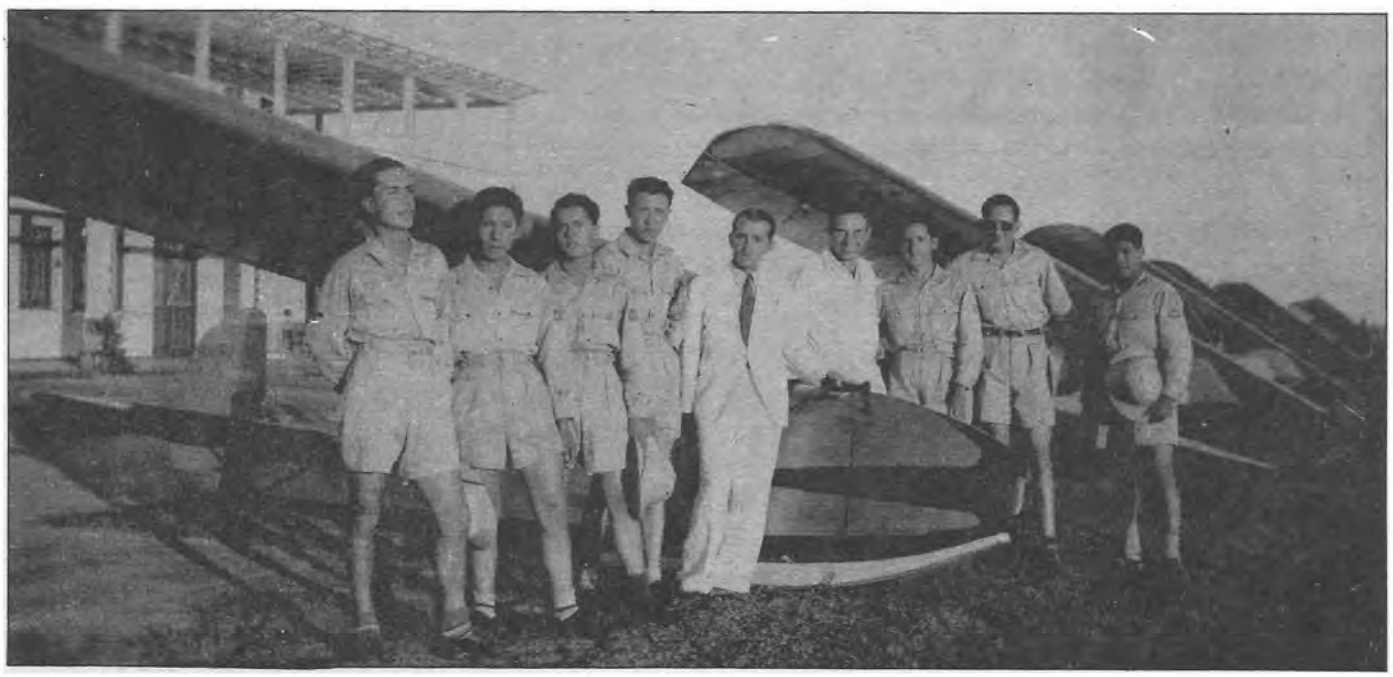
Outro exemplo é o do monomotor "Sargento Caldas" projetado e construído no Rio de Janeiro pelo sub-oficial da FAB que lhe deu seu nome. Esse compacto avião possuía uma série de características interessantes, como as asas, que se rebatiam para trás, dobrando para facilitar o transporte de aeronave em terra e possibilitavam até seu reboque por estra-



Sargento Caldas



Desenho três vistas do protótipo construído no Rio de Janeiro pelo sargento Caldas. Observe-se o rebatimento das asas, para facilitar a hangaragem e o reboque da aeronave na estrada



Bevilaqua, Kurt e visitantes, junto aos planadores de Bauru, em 1945

da, sem a necessidade de carretas especiais. O avião "Sargento Caldas" voou em 1943.

Naquele mesmo ano, na cidade paulista de Bauru, o esporte do vôo à vela já estava bastante desenvolvido. Mas os únicos planadores disponíveis eram os "Grunau Baby" de construção local. Aeronaves seguras, mas de performace limitada.

Os jovens pilotos do clube reclamavam por máquinas desenvolvidas, capazes de voar mais alto, durante períodos maiores. Visavam recordes de permanência e não de velocidade ou distância percorrida. E essas foram as características pedidas ao projetista Hans Widmer, de São Paulo, para projetar o planador "Flamingo".

O "Flamingo", construído em Bauru em 1944, sob a orientação de Kurt Hendrich, era calcado no projeto dos planadores alemães de alto rendimento de sua época. E também era, quando ficou pronto, o mais elegante veleiro aéreo do Brasil.

Ao projetá-lo, Widmer escolheu um perfil de pouca penetração mas de elevado índice de sustentação (Gottingen 539 com 10% de redução), capaz de aproveitar com eficiência as térmicas mais suaves. Preparou 40 minuciosos desenhos. E foi com eles que a equipe de Bauru construiu a aeronave.

Nos trinta anos seguintes o "Flamingo" sofreu três reformas que o modernizaram, e acumulou milhares de horas de vôo. Continuou operando até hoje e participando ativamente dos Campeonatos Brasileiros de Vôo a Vela. Os volovelistas de Bauru ainda preferem o "Flamingo" para passar na prova das 5 horas, e já o utilizaram diversas vezes para realizar vôos de longa distância, cobrindo etapas de mais de 250 quilômetros.

O fato de o "Flamingo" voar até hoje é uma prova irrefutável de que dos chamados projetos amadores podem resultar aeronaves de alta qualidade.

A FÁBRICA DO GALEÃO

Com a criação do Ministério da Aeronáutica, todo o acervo da antiga Aviação Militar (do Exército) e Aviação Naval, (da Marinha), foi reunido sob um único comando. No caso da Aviação Naval, esse acervo incluía as chamadas Oficinas do Galeão, na época engajadas na fabricação seriada, sob licença, dos bimotores Focke Wulf "Weihe" alemães.



O "Canguru" de Bauru

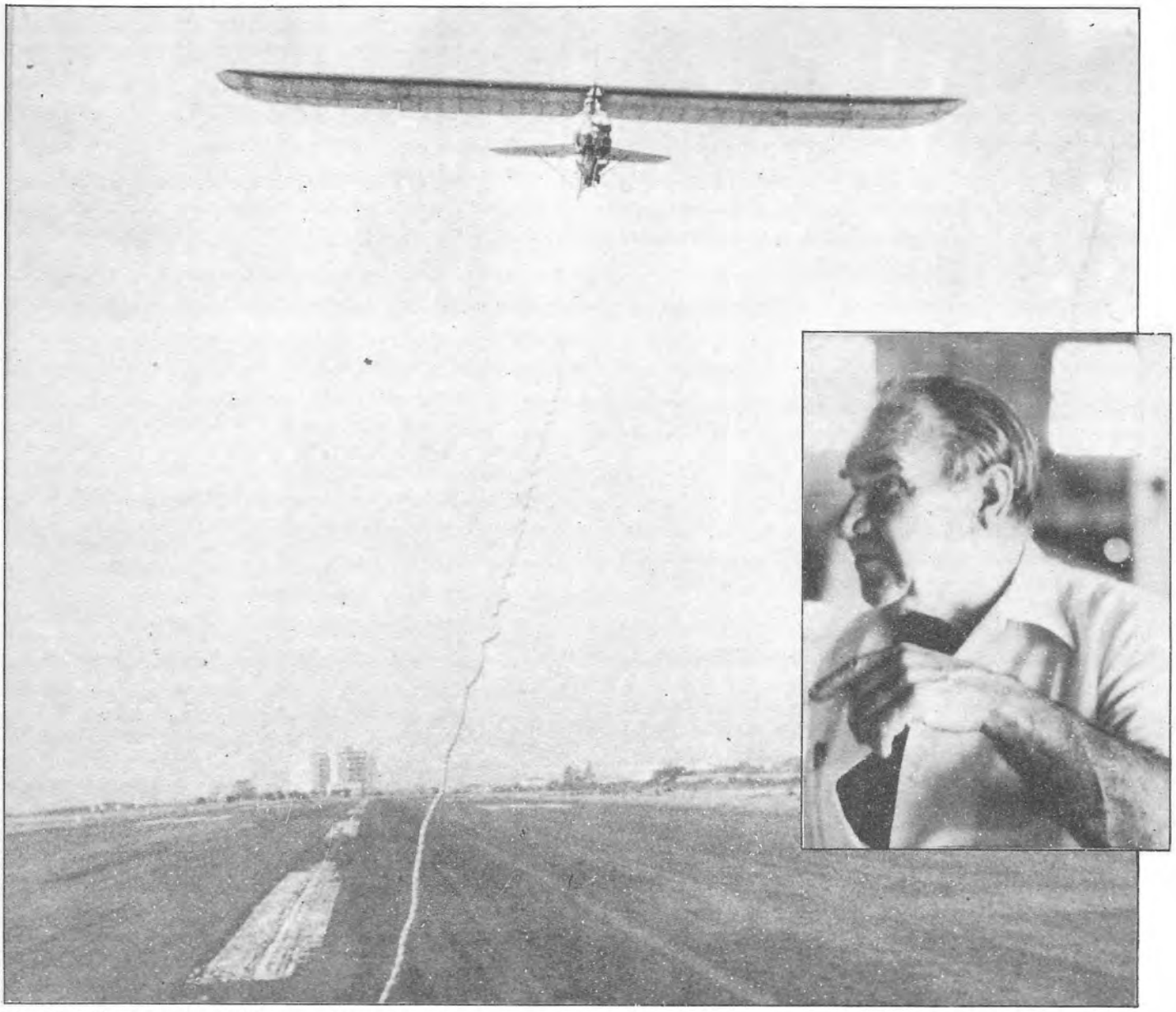
Além dos Grunau "Baby" e do "Flamingo", os volovelistas de Bauru também fabricaram outros planadores durante a II Guerra Mundial. Em 1942, por exemplo, Hendrich Kurt construiu, nas oficinas do Aeroclube local, meia dúzia de pequenos planadores primários tipo "Zoegling", de desenho alemão. A versão brasileira do "Zoegling" foi batizada "Canguru". Era idêntica em dimensões e forma ao modelo original, mas utilizava apenas material nacional. Incluía também modificações nos comandos e na estrutura.

Destinado a familiarização básica do futuro piloto com a técnica do vôo — quase apenas a saltos de baixa altura — era rebocado por automóveis ou acelerado por guincho mecânico durante a decolagem. Os planadores "Canguru" voaram durante quatro ou cinco anos em Bauru.

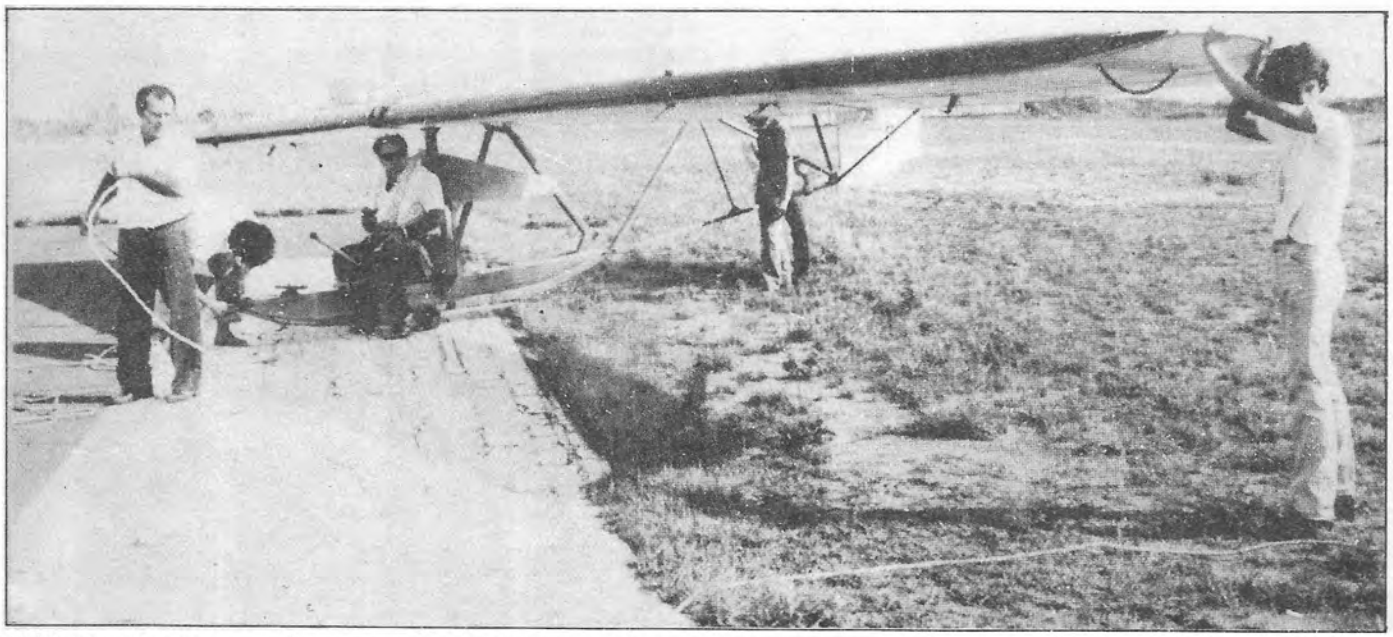
Na mesma época o mesmo Hendrich Kurt iniciou a construção de outros seis planadores secundários de desenho alemão, dos quais apenas 2 foram terminados. As asas e fuselagens dos outros 4 acabaram abandonadas no fundo de um hangar em Bauru, depois que os "Grunau", mais modernos, chegaram para substituí-los. Em 1978 o Aeroclube de Bauru terminou um desses planadores, que foi doado ao Museu Aeroespacial da Força Aérea Brasileira, no Rio de Janeiro. Em 1979 Hendrich Kurt reformou um dos planadores "Canguru", que Bauru conserva agora para vôos em ocasiões festivas.



Planador "Secundário", construido no Aeroclube de Bauru.

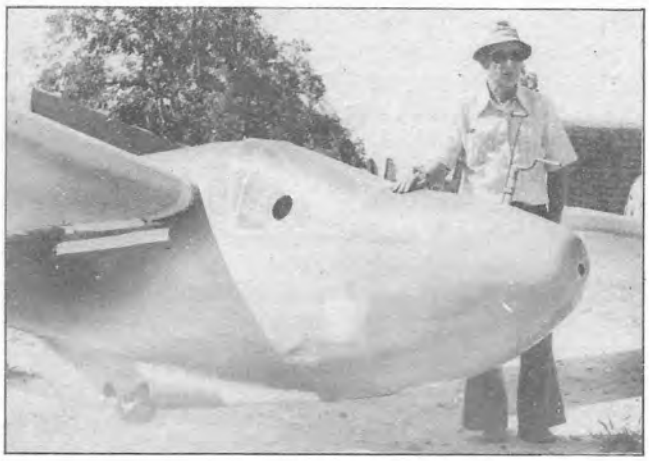


Hendrich Kurt e o vôo no "Canguru" reconstruido



1980. Hendrich Kurt prepara-se para voar no "Canguru" reconstruido





H.W. "Flamingo"

Planador, monoplace, monoplano de asa alta.

Estrutura de madeira nacional. Cobertura externa com chapas de madeira contraplacada e tela pintada.

Finalidade: treinamento avançado de pilotos.

Trem de aterrissagem: clássico nesse tipo de aeronave, com patim fixo central, sob a fuselagem.

Comprimento: 7,80 m
Envergadura: 18 m
Superfície alar: 18 m²
Peso vazio: 230 kg
Peso máximo: 330 kg
Carga alar: 18,4 kg/m²
Planeio: 1:28



Kurt e Bevilaqua junto ao "Flamingo" original (em cima); Kurt e o "Flamingo" modernizado (imediatamente em cima); o "Flamingo" em Bauru (ao lado) e, em baixo, Kurt no "Flamingo" ainda com a cabina original





Eu pilotei o "Flamingo"

José Eduardo Pauletto Pontes nasceu na cidade paulista de Bauru em 1945 e pratica o vôo a vela desde 1962, quando tirou seu brevê de piloto de planador. E hoje é instrutor de vôo a vela e talvez seja o brasileiro que mais voou no "Flamingo".

"Eu cresci no Aeroclube de Bauru e foi em 1956 que vi, pela primeira vez, o "Flamingo" voando. Impressionou-me muito". *Quando, finalmente, José Eduardo Pontes começou a pilotar o "Flamingo", em 1963, a aeronave já tinha sofrido uma reforma completa, depois do grave acidente no fim da década de 1950. Uma das asas tinha sido reconstruída, e a velha cabina substituída por outra, inteiriça, de plástico, tipo bolha.*

Entre outubro de 1965 e janeiro de 1966, o "Flamingo" sofreu nova reforma. Trabalhando nos fins-de-semana, nas oficinas do Aeroclube de Bauru, José Eduardo Pontes e Gerhard Prockesch refizeram o nariz do planador e modificaram as pontas das suas asas, retirando delas os balancins aerodinâmicos de balsa que tinha sido afixados durante a reforma anterior. "Só do nariz nós tiramos 17 kg de massa. E foi a custa de muita lixa e muita balsa que demos ao nariz do "Flamingo" a curva que conserva até hoje."

José Eduardo Pontes voou com o "Flamingo" no Campeonato Brasileiro de Vôo a Vela de 1966. No Campeonato de 1967, em Ribeirão Preto, classificou-se em sexto lugar: "O "Flamingo" é um planador com boas características de vôo. É bastante lento. Tão lento que eu, às vezes, abria a cabina e voava com a cabeça exposta. Eu sou alto e ficava pouco cômodo na cabina apertada, e por isso voava com a bolha de plástico aberta. E isso não incomodava nada. Ele aproveita muito bem as térmicas, e acredito que, nesse particular, ele é até melhor que o "Kranich" que tem fama mundial. Nesses campeonatos em competi diversas vezes contra planadores "Kranich", e sempre levei vantagem com o "Flamingo"."

O melhor rendimento obtido por José Eduardo Pontes com o "Flamingo" foi num vôo ao entardecer, em condições meteorológicas expecionalmente favoráveis, no interior de São Paulo. Obteve um índice de planeio de 1:26, na velocidade média de 58 km/hora. Sabe-se entretanto, que outros pilotos chegaram a 1:28.

Esses aviões foram terminados, mas interromperam-se os esforços para montar outros modelos alemães no Brasil. Foi a II Guerra Mundial, dividindo Alemanha e Brasil em lados diferentes da luta, que causou a interrupção desse programa promissor, que previa até a montagem de quadrimotores no Brasil. E foi a mesma guerra que levou as autoridades aeronáuticas brasileiras a buscar, nos Estados Unidos, os modelos substitutos.

E, entre esses modelos, foi escolhido o monomotor de treinamento Fairchild PT-19 "Cornell", que recebeu especial atenção dos brasileiros. Simples de construir, barato de operar e satisfatório no treinamento primário de pilotos, o PT-19 poderia ser facilmente montado com os recursos disponíveis nas oficinas navais da ilha do Governador, que o Ministério da Aeronáutica rebatizou Fábrica do Galeão.

Provisoriamente equipados com tanques sobressalentes de combustível, alguns PT-19 voaram diretamente dos Estados Unidos ao Brasil. Mas uma quantidade muito maior foi fabricada em nosso país.

Dos Estados Unidos chegaram os planos, os gabaritos e ferramentas necessárias ao novo programa industrial. Também vieram partes desmontadas para a construção de uma série inicial de 20 unidades, completadas em 1944. Depois foram montados outros dois grupos de vinte unidades cada um, envolvendo uma participação industrial cada vez maior dos brasileiros.

E, a partir da quarta série, os aviões passaram a ser montados em grupos de quarenta, até completar um total de 220 unidades, a última das quais ficou pronta em 1947.

Esses aviões foram batizados 3 FG (terceiro modelo da Fábrica do Galeão). Eram basicamente iguais ao monoplanos PT-19 de fabricação norte-americana. Dos Estados Unidos vinham os motores, alguns componentes metálicos usinados e certos instrumentos do painel. Os brasileiros forneciam os pneumáticos, as hélices, partes de madeira e tela, certas peças de metal, fios, cabos e a pintura.

Um dos aparelhos feitos no Brasil recebeu experimentalmente uma cabina transparente, cobrindo os dois assentos. E outro uma fuselagem semimonocoque, inteiramente metálica, a título de teste. Este aparelho voou com êxito em fins de 1944 e, quando foi finalmente retirado de serviço, em 1949, já havia acumulado meio milhar de horas de vôo sem problema maior.

Outra versão "nacionalizada" do PT-19 foi um aparelho experimental todo de madeira, semimonocoque, construído no Galeão em 1947 e testado em vôo durante alguns meses. Esse aparelho recebeu a designação provisória de TP-2 (Treinador Primário de segundo modelo), mas também, nunca passou além do estado de protótipo.



3 FG civil, de Rio Claro, em 1978.



Os monomotores 3 FG eram versões brasileiras do Fairchild PT-19.

Galeão 3 FG

Versão brasileira do avião de treinamento norte-americano Fairchild PT-19A "Cornell"

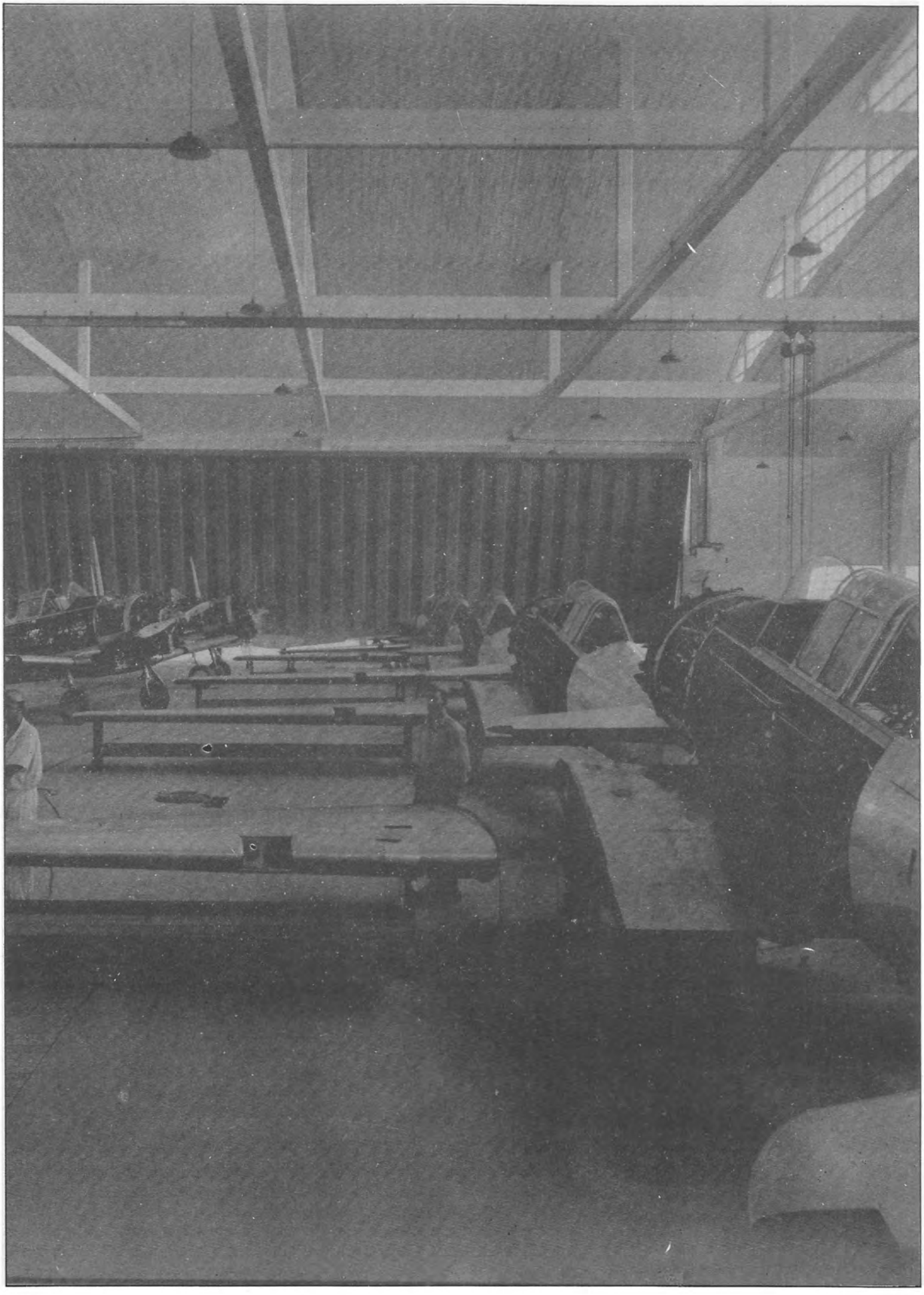
Monomotor, biplace, monoplano de asa baixa. Estrutura da fuselagem de tubos de aço soldados, coberta com madeira contraplacada e tela. Asas de madeira, cobertas de contraplacado e tela.

Trem de aterrissagem clássico: rodas dianteiras fixas, de médio diâmetro, providas de amortecedores hidráulicos. Bequilha fixa sob a cauda.

Motor: Ranger L-440-1, de 175 Hp. Hélice de madeira, de fabricação brasileira.

Comprimento: 8,5 m
Envergadura: 11,2 m
Altura: 2,2 m
Superfície alar: 18,6 m^2
Peso vazio: 840 kg
Peso total: 1.143 kg
Carga alar: 61,5 kg/m^2
Teto operacional: 3.900 m
Velocidade máxima: 200 km/hora
Velocidade de cruzeiro: 181 Km/hora
Raio de ação: 590 km

Entretanto, se esses protótipos experimentais não passaram de tentativas bem intencionadas, aos 3 FG estava reservado um futuro mais ativo. Eles eram pesadões e "underpowered" (tinham potência insuficiente de motor), o que limitava seu uso como treinadores acrobáticos. Mas eram também robustos e simples de manter. Permaneceram em uso, como avião de treinamento básico na Força Aérea Brasileira, de 1945 a 1955, época em que a FAB iniciou sua substituição pelos Fokker S.11 e Fokker S.12, fabricados sob licença no Galeão. Retirados do uso militar, os aviões 3 FG militares foram revisados e doados aos aeroclubes, onde muitos deles voam até hoje, prestando excelentes serviços no treinamento de pilotos privados brasileiros.



Capítulo 9

Aviões clássicos e motores novos

Em todo o mundo, os motores sempre foram a parte mais complexa, mais cara e mais problemática dos aviões. E o Brasil não escapou a essa regra geral. Basta dizer que até 1939 o único motor de avião fabricado no Brasil fora a unidade de seis cilindros, rotativa, projetada e construída pelo francês Demetre Sensaud de Lavaud para impulsionar o monomotor "São Paulo" em seu vôo histórico de 1910.

Em 1939, porém, começou no Rio de Janeiro a construção seriada dos monomotores de treinamento "Pintassilgo", versão brasileira do Focke-Wulf Fw 44 "Stieglitz" alemão. Esses aparelhos eram montados nas Oficinas do Galeão, pertencentes à Aviação Naval brasileira, cujo acordo com a empresa germânica previa também a produção dos motores no Brasil. Seriam unidades Siemens Sh 14, radiais, de 150 Hp, um motor simples e seguro adotado em numerosos tipos de aviões europeus.

Mas a guerra na Europa, e a dificuldade crescente de importar os componentes necessários à montagem desses motores, acabaram por decretar a interrupção do projeto. É bom lembrar, entretanto, que quando novo Ministério da Aeronáutica absorveu as instalações da Marinha já haviam chegado ao Brasil todos os planos e gabaritos, além da maior parte do ferramental necessário para construir os Sh14.

SOLUÇÃO PARANAENSE

Até a entrada do Brasil no conflito, somente as autoridades da Marinha tinham encarado com realismo a idéia de fabricar em série motores aeronáuticos no Brasil. Na realidade não havia necessidade premente de investir num programa dessa natureza, quando era possível importar, sem problemas, excelentes grupos propulsores aeronáuticos de fabricação européia. Na Europa já existia, naquela época, uma tradição de bons motores de aviação, enquanto no Brasil faltavam a experiência, os especialistas e as verbas para construí-los.

Era mais simples, e mais econômico também, comprar motores estrangeiros e suprir com eles um mercado ainda pequeno de aviões feitos no Brasil.

Essa situação, entretanto, foi mudada com a Guerra. De uma hora para a outra praticamente cessaram as exportações de motores europeus, complicando o trabalho dos mecânicos brasileiros que procuravam manter em estado de vôo aeronaves equipadas com motores ingleses, alemães, franceses e italianos.

A própria importação de motores norte-americanos era problemática, em vista dos esforços dos Estados Unidos para reequipar suas forças armadas e suprir as necessidades européias.

Nessas circunstâncias ganharam força, finalmente, os argumentos daqueles brasileiros de visão, que defendiam a implantação de uma indústria de motores em nosso país. E coube ao Estado do Paraná dar o exemplo.

UM PROJETO DE CURITIBA

1943. No Rio de Janeiro, a capital do Brasil, a nova Fábrica Nacional de Motores é o assunto obrigatório na pauta das discussões de políticos e militares. O Brasil estava construindo, na Baixada Fluminense, junto à Rodovia Rio-Petrópolis, uma grande fábrica que seria equipada para produzir em série motores aeronáuticos norte-americanos sob licença.

E eis que chegam do Paraná dois pequenos monomotores "Paulistinha" pintados cor de laranja. Os aviões tinham saído de Curitiba e feito escalas nas cidades de São Paulo, Taubaté e Rezende. O primeiro avião, batizado "Brig. Eduardo Gomes", era pilotado por um militar, o tenente Dario Pes-



Motor "Brasil", construído em Curitiba

soa Cavalcanti. O segundo avião, batizado "Gen. Silo Portela", era pilotado pelo civil Aziz Surugi.

O vôo correra normalmente e aparentemente não justificava o grande número de repórteres e autoridades presentes ao Aeroporto Santos Dumont. Era um vôo comum, não fosse um pequeno detalhe: ambos os aparelhos estavam equipados com motores tipo "Brasil", projetados e construídos em Curitiba, pela Fábrica de Viaturas do Exército.

O ten. Dario Pessoa Cavalcanti fora o autor do projeto daquele motor e pudera construí-lo graças à ajuda de seu pai, ten. cel. João Pessoa Cavalcanti, que era Diretor da Fábrica de Viaturas.

Apenas dois protótipos tinham sido construídos e depois de rigorosos testes em terra eles foram instalados nos dois aviões "Paulistinha". Os motores tipo "Brasil" tinham dimensões e características semelhantes aos motores norte-americanos Franklin ou Continental de mesma potência (70 Hp).

Mas seus projetistas haviam introduzido modificações notáveis, como um novo sistema regulador de ignição, que garantia consumo de combustível 25% menor.

Os "Paulistinhas" equipados com motores brasileiros foram testados em vôo e depois programado o reide aéreo Curitiba-Rio de Janeiro-Curitiba, do qual participariam o responsável pelo projeto, ten. Dario, e o Sr. Aziz, Diretor da Escola de Aviação de Curitiba.

Tudo correu bem, tanto na ida como na volta e chegando ao Rio de Janeiro, o ten. Dario informou aos jornalistas que embora não tivesse sido projetada para fabricar motores de avição, a Fábrica de Viaturas do Exército podeira iniciar imediatamente a produção dos motores "Brasil", fornecendo até cem unidades por mês, sem prejudicar suas outras atividades. E disse ainda que o motor "Brasil" custava mais barato que os similares norte-americanos importados na época.

A esquadrilha de Curitiba trouxe saudações escritas ao Presidente Getúlio Vargas e captou a simpatia dos cariocas que leram nos jornais as peripécias da viagem.

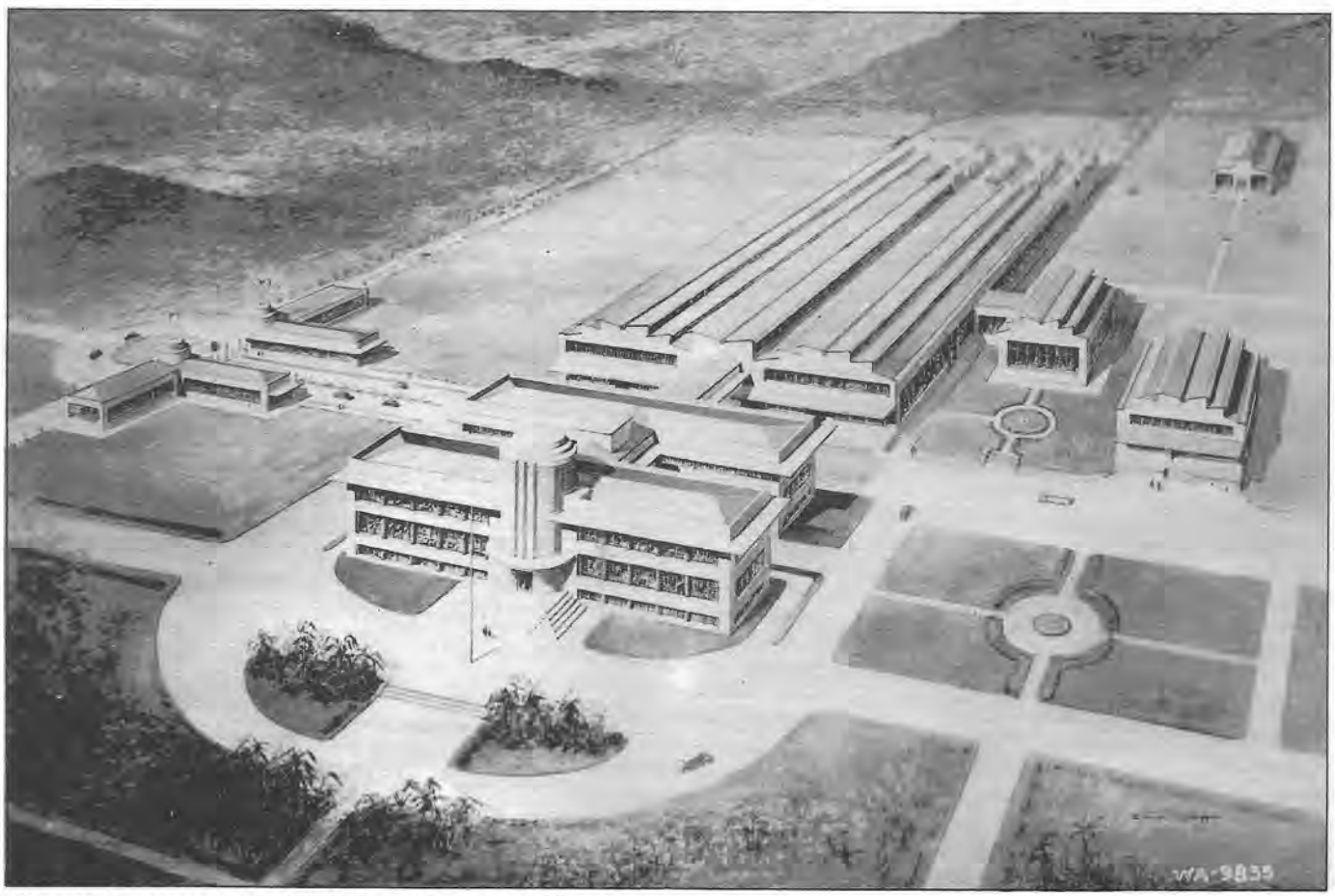
Mas não conseguiu atingir seu objetivo principal: comover as autoridades aeronáuticas brasileiras. Havia naquela época um forte ressentimento tanto no Exército como na Marinha, que perderam seus aviões para o novo Ministério da Aeronáutica. E o novo Ministério não desejava entregar ao Exército, algo que, por lei, era de sua "exclusiva responsabilidade". Além disso, já estava adiantada a obra da Fábrica Nacional de Motores, equipada com máquinas e gabaritos norte-americanos enviados ao Brasil pelo acordo de Empréstimo e Arrendamento. Seria pouco delicado e nada diplomático usar instalações cedidas pelos Estados Unidos e recusar depois a licença de uma importante indústria norte-americana para construir aqui seus motores.

Os dois aviões "Paulistinha" pintados de laranja voltaram a Curitiba e o assunto foi rapidamente "esquecido" nos complicados meandros da administração federal.

SURGE A F.N.M.

Se a Aviação Naval tomara a iniciativa de contratar na Alemanha licença para produzir em série motores aeronáuticos no Brasil, não é menos verdade que também existiam no Exército pessoas de reconhecida capacidade, preocupadas com esse problema. Seu esforço não resultou em projetos específicos antes da Marinha, mas importante decisões chegaram a ser tomadas.

Assim, em 1931, começou o oficial Eduardo Gomes a



Maqueta do projeto original da Fábrica Nacional de Motores

providenciar os meios necessários para instalar na Base Aérea de São Paulo uma oficina especializada capaz de "reparar, reformar e, se necessário, fabricar" peças e componentes para os motores Wright, utilizados em muitos aviões da Aviação do Exército. Essa oficina foi concluída em 1935 e ficou sob o comando do então ten. Jerônimo B. Bastos. Dos Estados Unidos veio um técnico da fábrica Wright, William S. Reed, com quem passou a trabalhar o especialista brasileiro João Emenésio Pinto. Assim nasceu a Oficina Wright na base área de São Paulo.

Pouco depois, em 1936, o Serviço Técnico de Aviação (mais tarde Serviço Técnico de Aeronáutica), publicou no Rio de Janeiro um folheto intitulado "A Construção de Motores de Aviação no Brasil". Nesse livreto era preconizada a criação urgente de um Ministério da Aeronáutica, como solução capaz de reunir *"todos os esforços dispersos desse setor já existentes no país..."*.

E, em 1936, finalmente, a Aviação Militar (do Exército), realizou os primeiros estudos concretos nesse sentido. Seu diretor, o gen. Isauro Reguera, promoveu uma reunião de engenheiros para debaterem os diferentes aspectos da construção de motores aeronáuticos em nosso país.

Dessa conferência participaram Antônio Guedes Muniz, Ivan Carpenter Ferreira, Júlio Américo dos Reis, Guilherme Aloísio Teles Ribeiro e José Vicente de Faria Lima. Todos os presentes concordaram com a conveniência de se criar no Brasil, quanto antes, uma fábrica de motores de aviação. Mas as opiniões dividiram-se quanto ao melhor tipo de motor. Guedes Muniz defendeu a compra da licença de fabricação dos motores ingleses Gipsy, enquanto os demais mostraram preferência pelos motores norte-americanos Wright.

Ambas as alternativas eram sustentadas por argumentos igualmente ponderáveis: a simplicidade e o amplo uso pela Aviação do Exército eram argumentos a favor dos motores Wright, enquanto em favor dos motores ingleses Guedez Muniz apontou sua escolha para os aviões de treinamento M-7, que ele próprio projetara. Muniz fora o autor do estudo publicado pelo Serviço Técnico de Aviação. E tal era seu entusiasmo que no dia 26 de outubro de 1938, o gen. Mendonça Lima, então Ministro de Viação e Obras Públicas, assinou a portaria nº 514, designando os engenheiros aeronáuticos Antônio Guedes Muniz e Jussaro Fausto de Souza, e o engenheiro civil Adroaldo Junqueira Alves. Eles deveriam *"estudar e propor os meios para o estabelecimento de uma fábrica de motores de avião"*.

Segundo o jornalista José Garcia de Souza, essa foi a origem da Fábrica Nacional de Motores, da qual o próprio Guedes Muniz seria o primeiro Diretor Presidente. Mas, para ver concretizado seu velho sonho, Muniz teve que fazer duas importantes concessões: ver preterida sua preferência pelos motores ingleses e trabalhar com o Ministério de Viação e Obras Públicas, em vez do Ministério da Aeronáutica, cuja criação ele por tanto tempo defendera.

De qualquer forma Guedez Muniz já conhecia bem os motores Wright. Meses antes ele fora chamado pelo gen. Coelho Neto. Naquela época a Aviação Militar (do Exército) estava colocando em serviço novos aviões Wacco, equipados com motores radiais Wright. E, em rápida sucessão, duas daquelas aeronaves tinham sido forçadas a pousos de emergência depois de seus motores terem explodido em vôo.

Poderia ele, Guedes Muniz, descobrir a causa do problema?

Muniz aceitou o desafio. Equipou um Wacco com sensores térmicos no motor e iniciou um série de vôos de ensaio sobre as longas praias da Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro. Descobriu, assim, que embora a temperatura da maioria dos cilindros ficasse dentro do limite de 500º F estipulado pelo fabricante, os três cilindros superiores rapidamente superaqueciam, causando as explosões.

O problema foi localizado no desenho do capô aerodinâmico do motor, desenhado para o frio dos Estados Unidos mas impróprio para garantir uma refrigeração adequada no clima quente brasileiro. A descoberta foi depois confirmada pelos técnicos da fábrica Wright, e os Wacco brasileiros tiveram a carenagem do motor modificada, acabando com as explosões em vôo.

UMA INFÂNCIA CHEIA DE PROBLEMAS

Há projetos industriais cuja realização corre de maneira perfeita e que conseguem superar os problemas com relativa facilidade. Um bom exemplo é a atual EMBRAER. Outros programas, entretanto, têm sua evolução permanentemente prejudicada por empecilhos de toda espécie, disputas, crises nacionais e internacionais, e até pela má vontade de alguns setores do governo. A Fábrica Nacional de Motores nasceu e cresceu assim.

A Comissão nomeada pelo general Mendonça Lima demorou apenas dois meses para apresentar o resultado de suas pesquisas sob a forma de um conciso anteprojeto. Mas teve, depois, que esperar cerca de um ano de discussões estéreis, antes de ser ele transformado em medidas mais práticas.

O próprio Presidente Getúlio Vargas, preocupado com o lento arrastar dos debates, chamou a si a solução do problema após ouvir as queixas dos aviadores durante uma visita oficial ao Campo dos Afonsos, em julho de 1940.

Naquele mesmo mês de julho, poucos dias depois, foi assinado o primeiro crédito para que tivessem início os trabalhos de projeto em detalhe da fábrica. A área escolhida, na Baixada Fluminense, próxima da Serra de Petrópolis, foi desapropriada em janeiro de 1941 pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro. Ela reunia uma série de vantagens interessantes: água potável em abundância, fornecida pelos rios Mato Grosso, Capivari e Saracuruna, energia elétrica disponível, com uma linha de alta tensão passando junto ao local, mão-de-obra abundante e a proximidade geográfica da capital federal.

E nos últimos dias de 1941 Guedes Muniz embarcou para os Estados Unidos, levando consigo o projeto e a responsabilidade de obter, junto ao Import & Export Bank, um empréstimo de um milhão e duzentos e vinte mil dólares, necessários à montagem da indústria. Ele também deveria concluir um contrato com a fábrica de motores Wright.



Guedes Muniz (assento traseiro)

Trabalhando com afinco, Muniz conseguiu o empréstimo e as prioridades necessárias em menos de um mês. E regressou ao Brasil para encontrar aqui a parte brasileira dos estudos entravada nos meandros da burocracia oficial.

E tão sério foi esse entrave, que os documentos ainda não tinham sido liberados no dia 7 de dezembro, quando aconteceu o ataque japonês e Pearl Harbour, lançando os Estados Unidos na guerra. E, de repente, os planos brasileiros foram todos por água abaixo.

Falando à reportagem da revista "O Observador Econômico e Financeiro", muitos anos depois, Guedes Muniz deixou transparecer a decepção que sentiu nos meses que se seguiram ao ataque japonês. *"...Só nós sabemos o que calamos de janeiro a meados de fevereiro de 1942, vendo as máquinas que em 1941 teriam podido vir para nós serem requisitadas para equipar novas fábricas americanas. O que lutamos não preciso dizer. A situação em 15 de fevereiro de 1942 era a seguinte: tínhamos prioridade A1-J para adquirir máquinas para nossa fábrica, prioridade que era excelente para 1941, mas que, em 1942, só nos garantia o prazo de entrega de dois anos..."*

Naquela época o empréstimo já fora conseguido e superada a burocracia brasileira. Faltavam apenas as máquinas e os gabaritos. Mas eram os elementos mais importantes, indispensáveis para que a nova fábrica pudesse funcionar.

ENCONTRO IMPREVISTO

Entretanto, nem tudo marchara às avessas para o obstinado coronel brasileiro. No dia 15 de fevereiro de 1942 ele encontrou, por acaso, em Washington, o Sr. Souza Costa, então Ministro da Fazenda do Brasil. Tão hábil diplomata quanto engenheiro, Muniz convidou o Ministro a assistir em Patterson, Nova Jersey, a assinatura do contrato entre a FNM e a indústria norte-americana Wright Aeronautic Corporation.

Finda a cerimônia, o Ministro chamou Guedes Muniz a um canto e perguntou-lhe: *"Coronel, quantos motores pretendem os senhores fabricar?".*

"Excelência; com os recursos levantados, só poderemos adquirir máquinas para fabricar 250 unidades por ano", respondeu Guedes Muniz.

Foi quando o Ministro pediu a Guedes Muniz para calcular o que seria possível fazer para que a ajuda " Lend & Lease", que ele fora negociar em Washington, pudesse ser parcialmente aproveitada no aumento da capacidade industrial da Fábrica Nacional de Motores.

Nos quinze dias seguintes, Guedes Muniz viveu um verdadeiro turbilhão de reuniões em Washington, aplainando dificuldade e vencendo resistências, até conseguir meios para a duplicação do projeto original da Fábrica Nacional de Motores.

Finalmente, em março de 1942, a Fábrica Nacional de Motores entrou no programa "Lend & Lease" (Empréstimos e Arrendamento), passando a desfrutar de todas as vantagens e auxílios garantidos por essa condição.

Naquele mesmo dia, em Washington, Guedes Muniz começou a assinar os primeiros contratos para a compra das máquinas. Pelo acordo assinado, o Brasil pagaria apenas um terço do valor real do equipamento comprado, ficando o resto como pagamento dos Estados Unidos pela colaboração do esforço de guerra brasileiro.

"Uma coisa precisa ser dita", lembra Guedes Muniz. *"Quando o Presidente Getúlio Vargas se encontrou com Roosevelt em Natal (RGN) para acertar o empréstimo de bases aéreas brasileiras para o translado de aviões americanos dos Estados Unidos para a África ele pediu, em troca, o apoio de Roosevelt para dois projetos brasileiros: a construção da usina siderúrgica de Volta Redonda e a instalação da Fábrica Nacional de Motores. E Roosevelt cumpriu essa promessa em ambos os casos".*

NOVAMENTE OS PROBLEMAS

Superadas as dificuldades em Washington e encomendadas as máquinas necessárias, Guedes Muniz voltou ao Brasil, para encontrar novos problemas. As obras da fábrica avançavam em ritmo lento demais. *"Eram 223 operários trabalhando numa obra cuja prioridade requeria, pelo menos, mil trabalhadores em ritmo permanente. Naquela velocidade, a fábrica demoraria cinco anos para ficar pronta"*, escreveu Guedes Muniz.

Guedes Muniz lançou-se ao trabalho de acelerar as obras, enquanto avisava aos norte-americanos que poderiam adiar até 1943 o envio das máquinas encomendadas para a Fábrica Nacional de Motores.

Esse material chegou ao porto do Rio de Janeiro na época prefixada: quase mil caixotes com máquinas, peças e ferramentas, totalizando cerca de cinco mil toneladas.

E assim, enquanto na Europa as tropas aliadas enfrentavam as forças combinadas da Alemanha e da Itália, e os norte-americanos combatiam o Japão no Pacífico. Guedes Muniz lutava contra a burocracia no Brasil, e via "sua" fábrica crescendo lentamente. Muito lentamente.

Era, entretanto, um projeto modernissimo para a época: máquinas operatrizes do último tipo, ar condicionado em todo o pavilhão principal, luzes fluorescentes (outra novidade no Brasil), umidade ambiental controlada, e muitas outras novidades.

Houve problemas no treinamento do pessoal, não acostumado aos índices de qualidade exigidos pela indústria aeronáutica. Foi preciso mandar buscar máquinas de reserva, para substituir aquelas perdidas nos navios torpedeados a caminho do Brasil. E para os equipamentos que chegaram defeituosos. Guedes Muniz optara pela Fábrica Wright porque era, na época, a única indústria norte-americana fabricante de motores de aviação que produzia todos os seus componentes. No Brasil, onde ainda não existia uma desenvolvida indústria de aeropeças, não poderia ser adotada uma produção industrial como a da fábrica Pratt & Whitney, que subcontratava a outros fabricantes a maior parte das peças de seus motores.

O raciocínio era perfeito. A escolha, sem dúvida, fora ponderada. E o equipamento era de primeira qualidade. Apenas, a fábrica demorou tanto para ser construídia, que ainda não estava pronta quando a guerra acabou. E quando iniciou suas atividades, fabricando uma pequena série de motores radiais de 450 Hp, já haviam desaparecido as exigências que motivaram a sua criação.

Segundo Guedes Muniz, os primeiros dez motores ficaram prontos em meados de 1946. No dia 19 de agosto, e na presença dos funcionários da FNM, um avião Vultee BT-15 (FAB nº 1072), equipado com motor nacional, levantou vôo da pista junto a fábrica. Pouco depois seis aviões semelhantes, todos equipados com motores nacionais, fizeram um longo vôo de demonstração de norte a sul do Brasil. Mas isso de nada adiantou. Temendo talvez a futura concorrência da FNM o governo americano forneceu a Força Aérea Brasileira grande quantidade de motores Wright de 450 Hp. E convenceu as autoridades brasileiras de que seria inútil produzir um tipo de equipamento que o Brasil podia conseguir de graça!

Não se tratava de um fato isolado, mas apenas o reflexo do que acontecia com toda indústria aeronáutica brasileira, já sem o apoio prioritário do Governo, e enfrentando a concorrência do material sobra de guerra de fabricação norte-americana. Numa palavra: quando a Fábrica Nacional de Motores começou finalmente a produzir, ela já não tinha razão de ser, estava montando unidades obsoletas e visava um mercado cada vez menor.

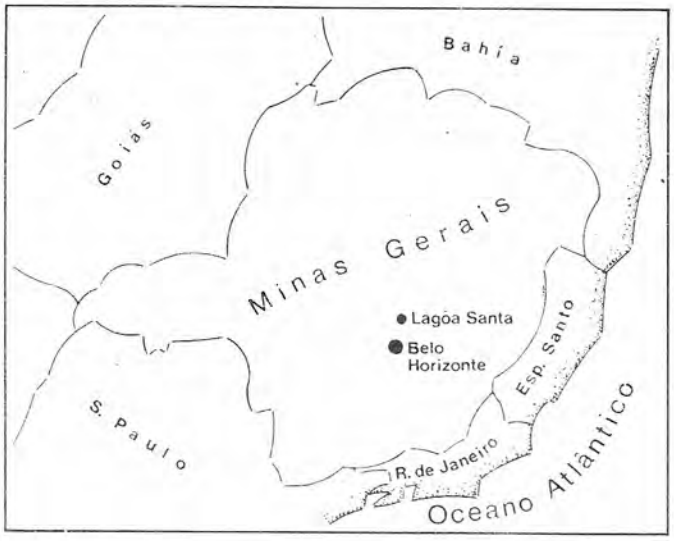
De nada adiantaram a concepção moderna de suas instalações, o bem equipado hospital para seus funcionários ou a granja modelo, capaz de alimentar todos os empregados.

O FIM DOS MOTORES AERONÁUTICOS

A crise que se seguiu era inevitável, pela grande quantidade de recursos empatados na fábrica. No dia 16 de janeiro de 1946 o Decreto-Lei Nº 8699 aprovava a transformação daquela indústria estatal numa empresa de capital misto, a "Fábrica Nacional de Motores S/A", constituída de 1.500 ações ordinárias, nominativas, e 500 mil ações preferenciais, de Cr$ 200 cada uma.

Ano e meio depois, a 10 de julho de 1947, o Diário Oficial publicava essa decisão, pela qual o Governo abria mão da maior parte de suas responsabilidades sobre a Fábrica Nacional de Motores. Nesse dia começou a morrer a única indústria brasileira desde o início concebida para fabricar motores aeronáuticas. Ela seria modificada para a produção de motores de caminhão.

Essa tendência definiu-se no dia 14 de janeiro de 1949, quando a FNM assinou contrato com a Isotta Fraschini Spa italiana, e começou a equipar-se para produzir uma série os caminhões que a tornariam famosa mais tarde.

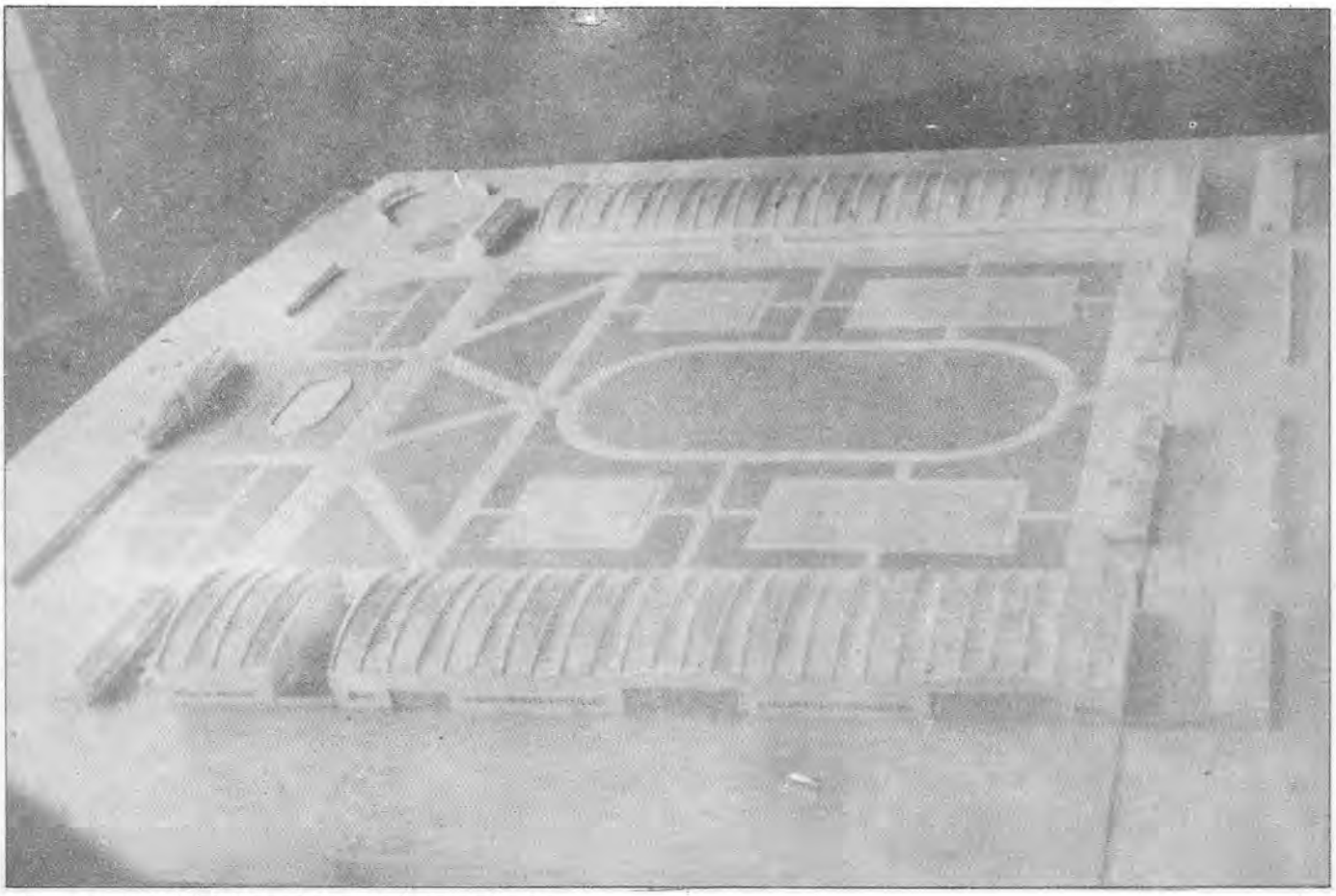


O ENGANO DE LAGOA SANTA

A iniciativa governamental, elemento indispensável para o desenvolvimento da indústria aeronáutica na maioria dos países, deixou no Brasil uma tradição mista de eficiência e inabilidade. Em alguns casos, como o da EMBRAER, o governo teve papel decisivo, investindo dinheiro bastante para comover os acionistas privados.

Mas, fracassou nos anos de 1940, no caso da Fábrica Nacional de Motores. E falhou de maneira ainda mais grave com a fábrica de Lagoa Santa.

Essa indústria surgiu como uma iniciativa pessoal do Presidente Getúlio Vargas para criar uma grande fábrica de



Maqueta original da fábrica de aviões de Lagoa Santa

aviões no Brasil. Ela nasceu em 1933, quando o trimotor francês "Arc en Ciel", de 15 toneladas, completou com êxito a primeira travessia comercial do Atlântico Sul, pilotado pelo célebre Jean Mermoz. O projetista do "Arc en Ciel", René Couzinet, foi então convidado por Getúlio Vargas para instituir uma linha de produção de aeronaves no Brasil.

Em 1936, entusiasmado com o interesse oficial, um grupo de personalidades brasileiras conseguiu o concurso de Couzinet e fundou uma nova empresa, a sociedade "Construções Aeronáuticas S/A", onde o engenheiro francês ocupava a direção técnica.

Pouco depois, em outubro de 1937, foi aberta concorrência pública para a construção da fábrica, cujo local, por escolha governamental, seria Lagoa Santa, distante 50 quilômetros da capital do Estado de Minas Gerais.

Apenas uma companhia, a já citada "Construções Aeronáuticas S/A", se apresentou. E venceu a concorrência, que foi entretanto anulada em março de 1938.

Nova comissão foi criada pelo governo, enquanto transpirava a notícia de que a concorrência anterior fora anulada pela pressão de grupos industriais alemães e italianos, igualmente interessados no projeto. Entretanto, aberta nova concorrência, ninguém se apresentou. E a situação arrastou-se indefinida até o início da Segunda Guerra Mundial na Europa, em 1939. Getúlio Vargas insistiu então que o programa fosse mesmo entregue à única firma interessada que, de resto, já vencera a primeira concorrência. O contrato foi finalmente assinado no dia 6 de outubro de 1939.

UM PLANO MUITO AMBICIOSO

O plano da empresa Construções Aeronáuticas S/A era ambicioso, embora, naquela época, ela já não contasse com a colaboração de Couzinet e seus auxiliares Abel Verdurand e Paul Rosychi. Todos haviam retornado à França pouco antes do conflito.

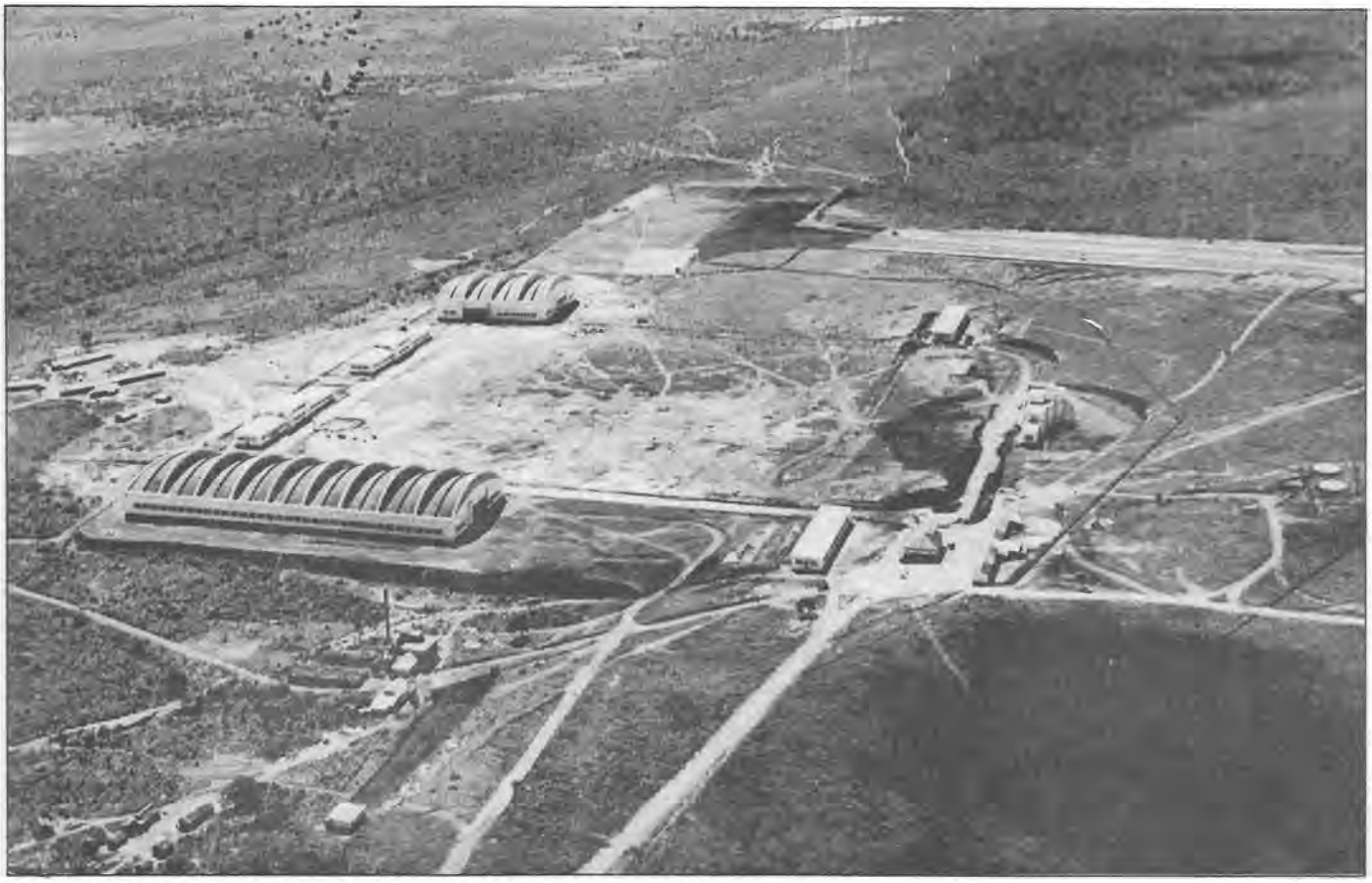
Estudados os detalhes, o contrato definitivo foi cuidadosamente elaborado e assinado a 6 de abril de 1940. No dia 6 de maio esse contrato foi confirmado pelo Decreto-lei nº 2.176. E no dia 24, finalmente, registrado no Tribunal de Contas da União.

Naquela ocasião um grupo de financistas brasileiros decidiu emprestar seu apoio à nova empresa, destacando-se entre eles, as figuras de Américo Gianetti, Dario de Almeida Magalhães, Alberto Woods Soares, Paulo Pinheiro Chagas, José de Magalhães Pinto e Luiz A. de Mesquita Falcão.

Enquanto isso o acordo de paz era assinado na França, dividindo o país em duas partes. Couzinet permaneceu na França Independente e o Presidente Vargas iniciou imediatas conversações com o governo de Vichy, até conseguir autorização para trazer Couzinet de volta ao Brasil. E quando isso aconteceu, em 1940, já haviam começado as obras da fábrica, em Lagoa Santa.

Couzinet, além do cargo de Diretor da nova Indústria, foi igualmente convidado pelo gen. Eurico Gaspar Dutra, então Ministro da Guerra, para lecionar na cadeira de Aeromêcanica, no recém-criado curso da Escola Técnica do Exército.

Em Lagoa Santa, as obras prosseguiram lentamente. Afastada a hipótese de obter máquinas e ferramental na Europa, diretamente envolvida no conflito, buscou então o governo brasileiro comprar tais equipamentos industriais no Estados Unidos, o único fornecedor disponível. Mas, em 1941, os japoneses atacaram Pearl Harbour e os norte-americanos também entraram na guerra. Sua mobilização dificultou enormemente a tarefa de obter as máquinas desejadas.



Vista aérea da fábrica de Lagoa Santa, em 1945. Ao fundo o campo de pouso

Problemas políticos, falta de prioridades, a crise da guerra e outros fatores fizeram a fábrica de Lagoa Santa arrastar sua construção de tal modo que até o próprio Presidente Getúlio Vargas acabou perdendo a paciência. Num despacho enviado ao Ministro Salgado Filho, da Aeronáutica, no dia 7 de julho de 1943, ele juntou a seguinte nota ao plano de fabricação de aviões em Lagoa Santa: *"Aprovado. A fabricação de aviões em Lagoa Santa deve ter prioridade sobre qualquer outra que se pretenda fazer. Não interessa ao governo brasileiro assumir compromissos de ordem financeira com outra fábrica de aviões sem que aquela esteja construída e em pleno funcionamento".*

MUDANÇA DE CAPITAL

De fato, o decreto assinado em maio de 1940 assegurava condições excepcionais à nova indústria:

- Quinze anos de duração contratual.
- 15 mil contos anuais de contratos, no mínimo.
- Isenção de direitos aduaneiros e impostos.
- Um lucro industrial de 15% sobre as encomendas, representanto um mínimo de 2.250 contos por ano.
- Autonomia administrativa e comercial.
- Possibilidade de aceitar encomendas de terceiros, fossem eles brasileiros ou estrangeiros.

Mas essas facilidades não foram acompanhadas de medidas capazes de equipar rapidamente a fábrica, cuja construção foi contratada às empresas Giannetti & Cia. Ltda. e Alfredo Santiago & Cia. Ltda. A primeira fase da obra civil ficou pronta no início de 1943. Quando totalmente pronta ela incluiria dez grandes pavilhões retangulares, um dos quais destinado à central elétrica autônoma; dois pavilhões de pintura; laboratórios; enfermaria; gabinete dentário; administração e todas as demais instalações.

Entretanto, ainda faltavam as máquinas e, até 1944, nenhum avião tinha sido produzido. Preocupado com essa situação decidiu o governo nomear uma Comissão especial para investigar a empresa e suas atividades. Dessa Comissão fazia parte Raimundo Vasconcellos Aboim.
Aboim.

Suas conclusões foram favoráveis a um remanejamento contratual, passando o governo a responsabilidade da fábrica a outro grupo industrial mais ativo. A escolha recaiu sobre o Grupo Pignatari, de São Paulo, que mantinha naquela época a Companhia Aeronáutica Paulista, a maior e mais importante fábrica brasileira de aviões.

Agindo em comum acordo com o Ministério da Aeronáutica, o industrial Pignatari levou alguns dos seus experimentados auxiliares para Lagoa Santa e iniciou a montagem do equipamento necessário para fabricar sob licença os monomotores de treinamenot North American T-6 "Texan".

EXPERIÊNCIA PAULISTA

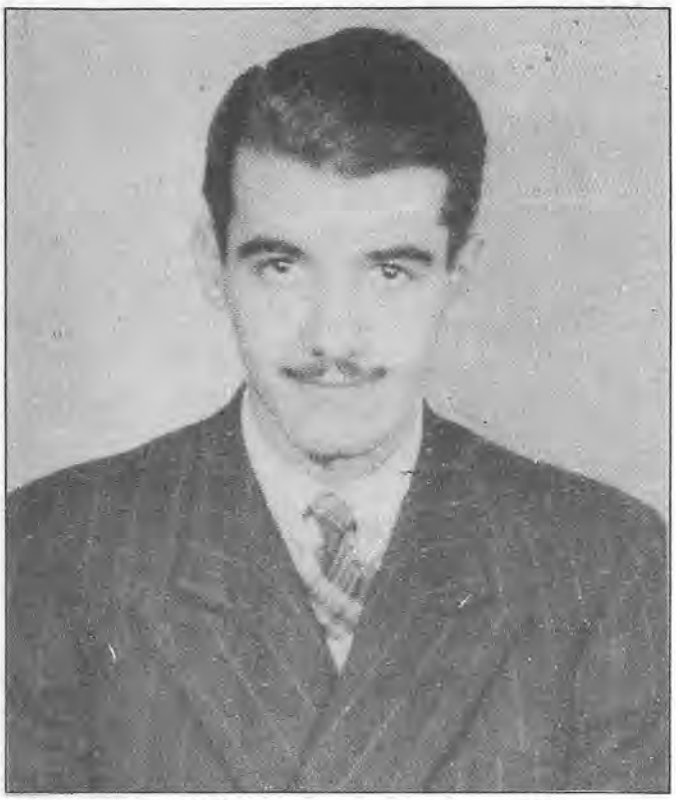
Fábio Macedo Forjaz nasceu na cidade paulista de Mairiporã, em 1916. Em 1940 formou-se engenheiro pela Escola Politécnica de S. Paulo, mas antes mesmo de terminar o curso, quando ainda estava no 5º ano, passou a trabalhar no IPT com o eng. Frederico Abranches Brotero, ganhando, na prática, a necessária experiência para completar o curso teórico.

E um ano depois de obter o diploma ele foi contratado pela CAP. Trabalhando primeiro em Utinga, e depois em Lagoa Santa, onde ocupou o cargo de Diretor Técnico, Fábio Forjaz acompanhou de perto o esforço de Francisco Pignatari para implantar no Brasil uma sólida indústria aeronáutica.

"Quando o Pignatari assumiu Lagoa Santa, de fábrica



Para abrigar os funcionários de Lagoa Santa, Pignatari levou casas pré-fabricadas de S. Paulo



Fábio Forjaz, em 1945

A PRODUÇÃO DOS T-6

A decisão de fabricar sob licenca os treinadores North American T-6 em Lagoa Santa acompanhou outro programa semelhante, pelo qual seriam construídos treinadores Fairchild PT-19 "Cornell" no Rio de Janeiro. Só que os PT-19 eram aeronaves simples, de madeira, e sua montagem aproveitou as excelentes instalações do Galeão, próximas do Rio de Janeiro e por isso mesmo de uma bem montada infra-estrutura de apoio. Os T-6 metálicos, mais complexos, foram construídos num local afastado e desprovido de suporte.

Na realidade, o contrato com a fábrica North American previa um total de 81 unidades feitas no Brasil. Seriam aviões de uma versão registrada pelo fabricante como NA-119, ligeiramente diferentes dos T-6 construídos em série nos Estados Unidos. E desses 81, os primeiros 61 exemplares viriam desmontados para que suas partes fossem reunidas no Brasil.

Dos vinte exemplares restantes, o primeiro grupo de dez seria enviado ao Brasil sob a forma de peças e componentes separados. E alguns desses componentes seriam de fabricação nacional, como pneumáticos, freios, antenas, pinturas e a tela para cobrir as superfícies móveis dos comandos.

Na prática, porém, Lagoa Santa superou, desde o início, os índices de nacionalização contratuais, utilizando peças, componentes e mão-de-obra nacionais já no lote inicial e não apenas nos exemplares finais.

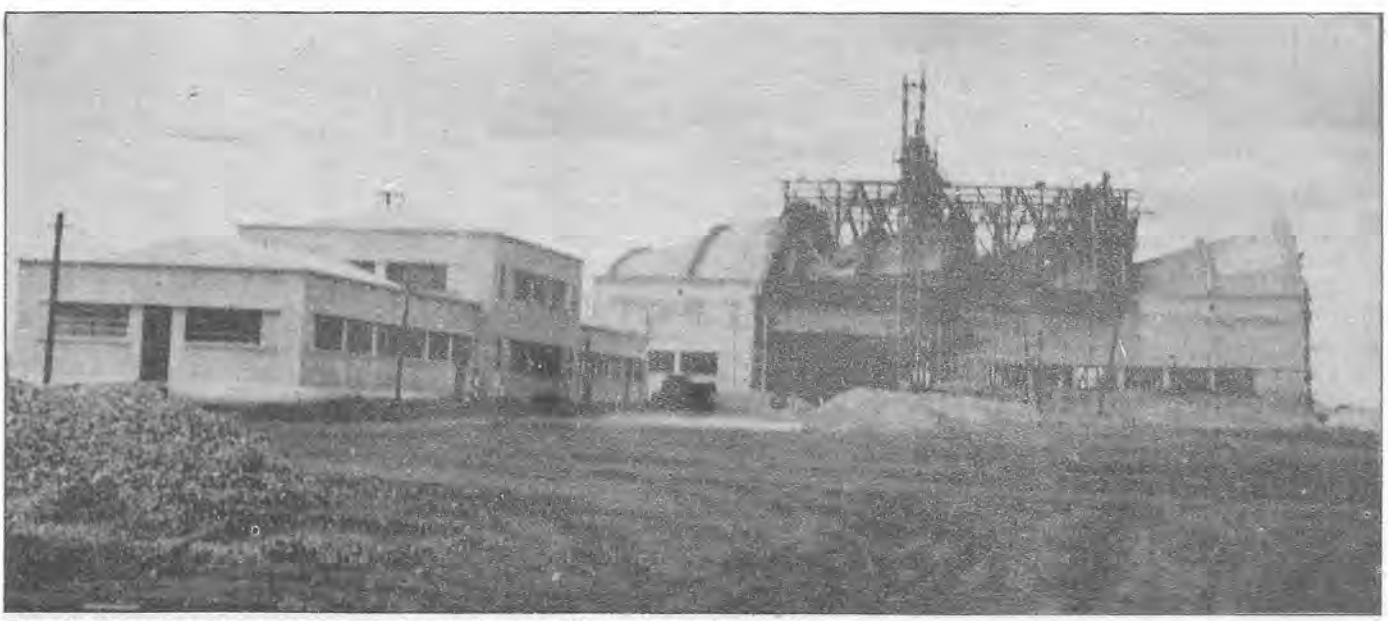
"Dos Estados Unidos vinham as chapas de alumínio, os motores, certos componentes mecânicos e hidráulicos, alguns dos instrumentos do painel e a metralhadora de capô", lembra Forjaz: *"Nós rapidamente assumimos a construção quase completa das unidades"*. Isso se deveu aos enormes problemas para receber os componentes importados, que vinham de navio dos Estados Unidos até o porto do Rio de Janeiro, seguindo depois, de trem, até algumas dezenas de quilômetros de Lagoa Santa. *"Depois, por estradas péssimas, o material era levado de caminhão até a fábrica"*.

Nos Estados Unidos a North American registrou os 81 exemplares brasileiros com números de série de 119-40086 até 119-40116, inclusive.

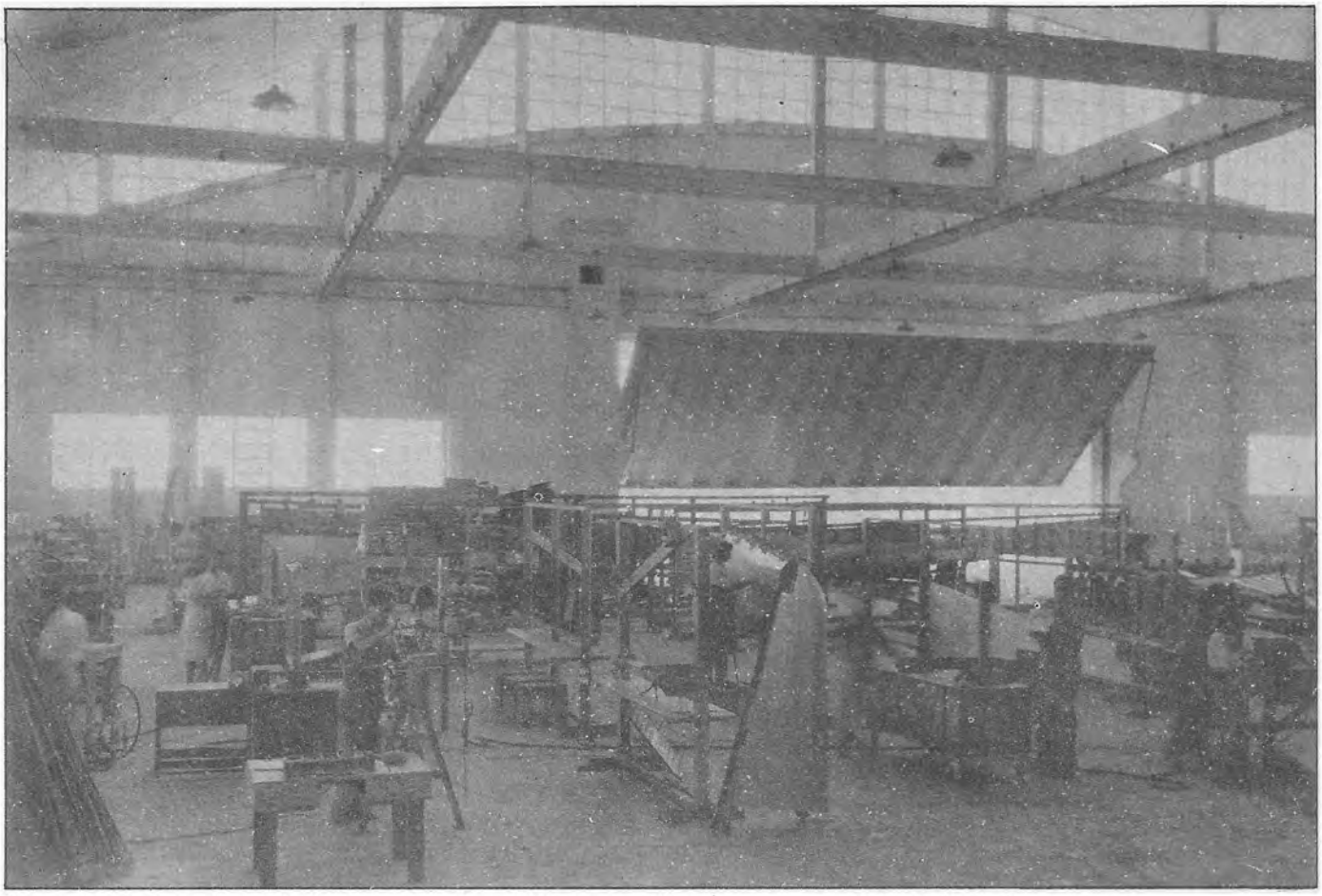
Mas todo esse esforço industrial foi mal compreendido até dentro do próprio governo. E se os aviões ficaram prontos, parte dos motores destinados às aeronaves dos últimos lotes simplesmente desapareceram. E assim, findo o prazo estabelecido, o Ministério da Aeronáutica rescindiu o contrato com a indústria paulista, acrescentando mais um componente desagradável às já delicadas relações entre o Governo Federal e o Grupo Pignatari. Essa mesma crise resultaria no fechamento da Companhia Aeronáutica Paulista.

FINALIDADE MILITAR

As dificuldades do seu nascimento e o fracasso de duas administrações privadas em cumprir seus contratos, levam o Ministério da Aeronáutica a encampar a Fábrica de Lagoa Santa, que seria mais tarde transformada em Parque de



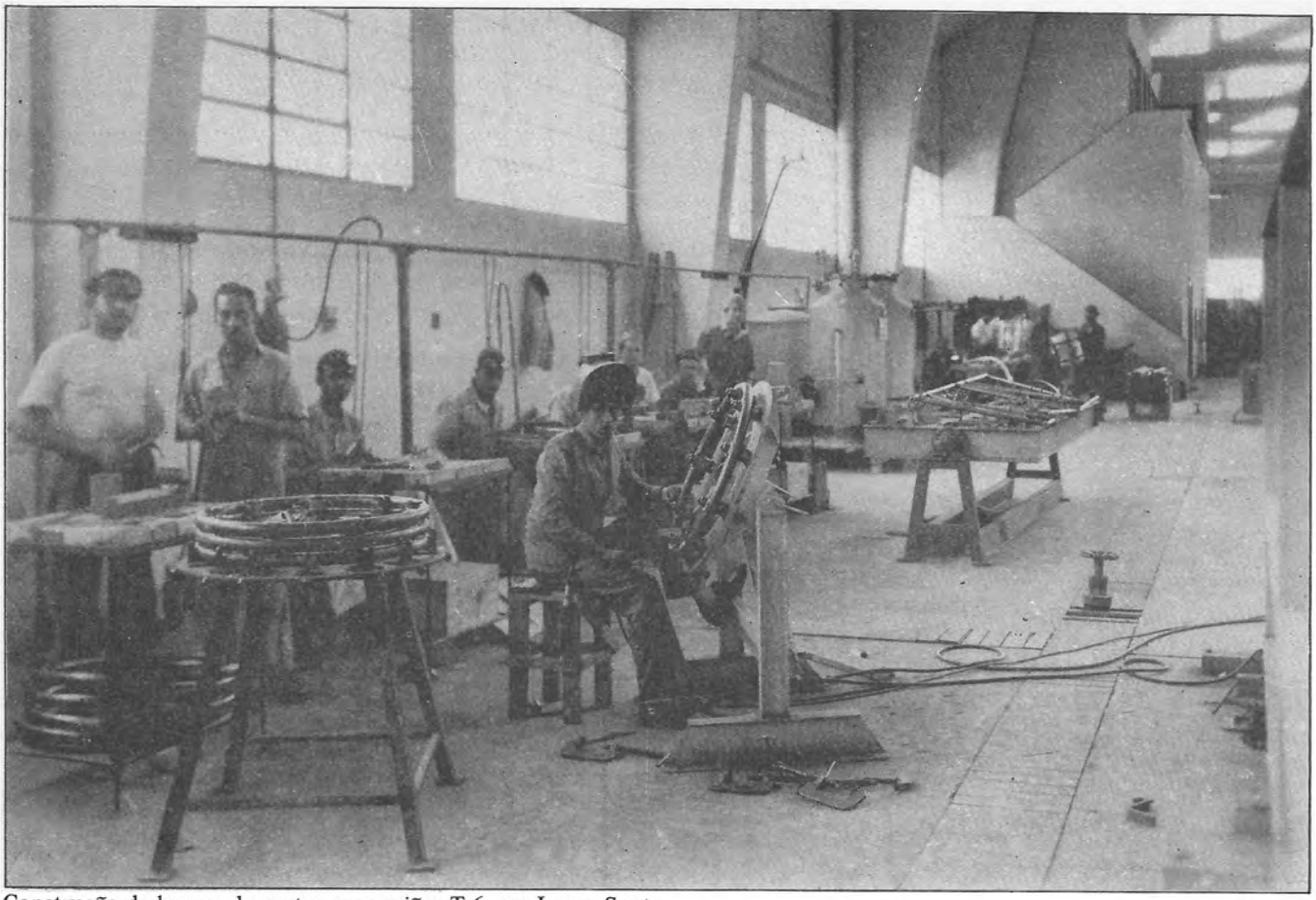
Quando Francisco Pignatari assumiu Lagoa Santa a fábrica estava incompleta



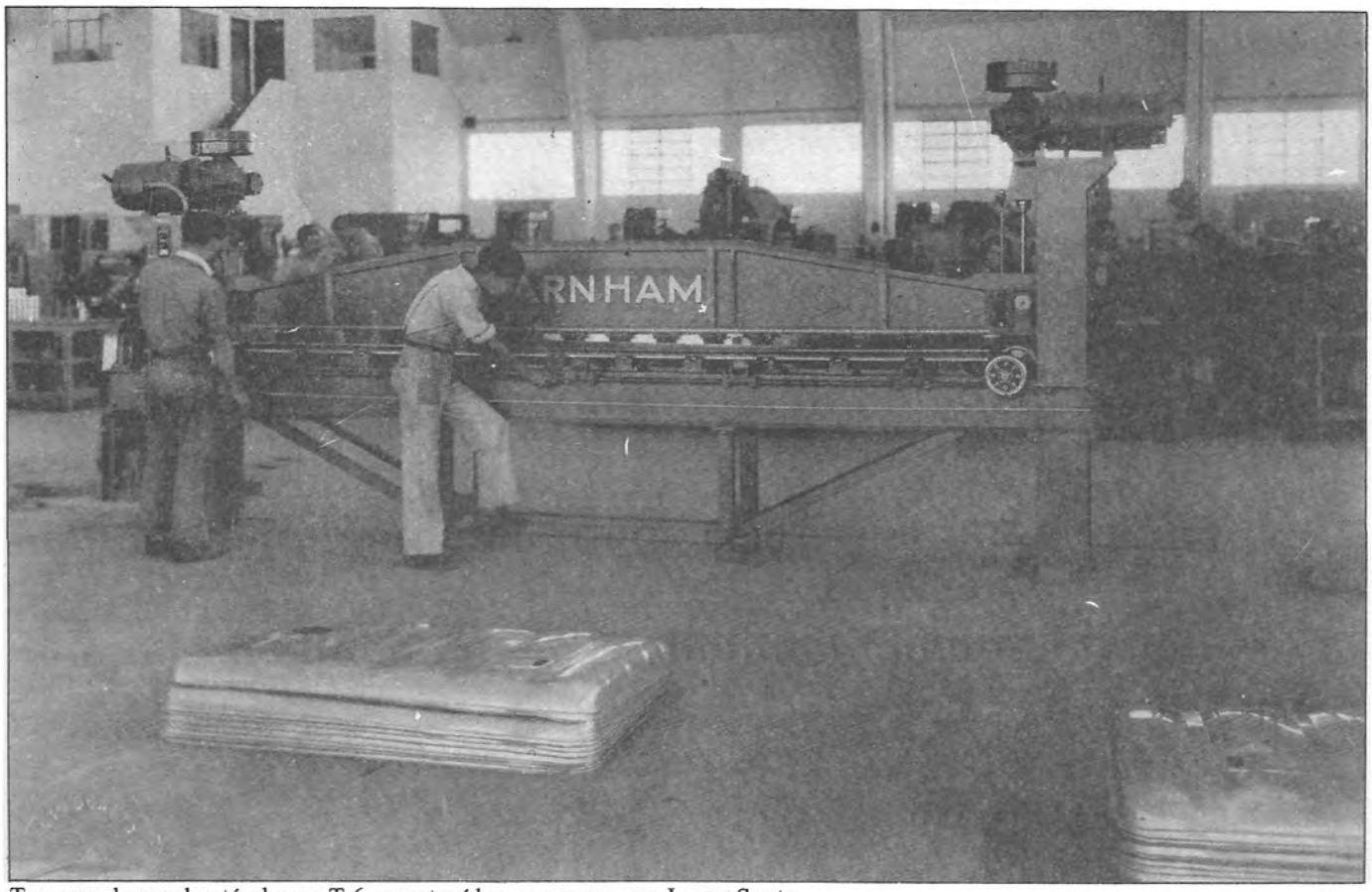
Montagem de asas e lemes do T-6 em Lagoa Santa. Observar mulheres entre os operários da linha de produção



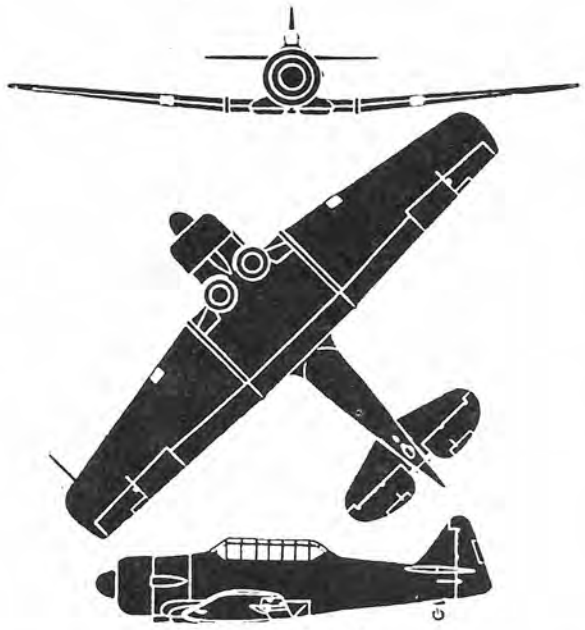
A linha de montagem de Lagoa Santa utilizava ferramental moderno para a época



Construção de berços de motor para aviões T-6, em Lagoa Santa



Tanques de combustível para T-6, construídos na prensa, em Lagoa Santa



Três vistas do T-6

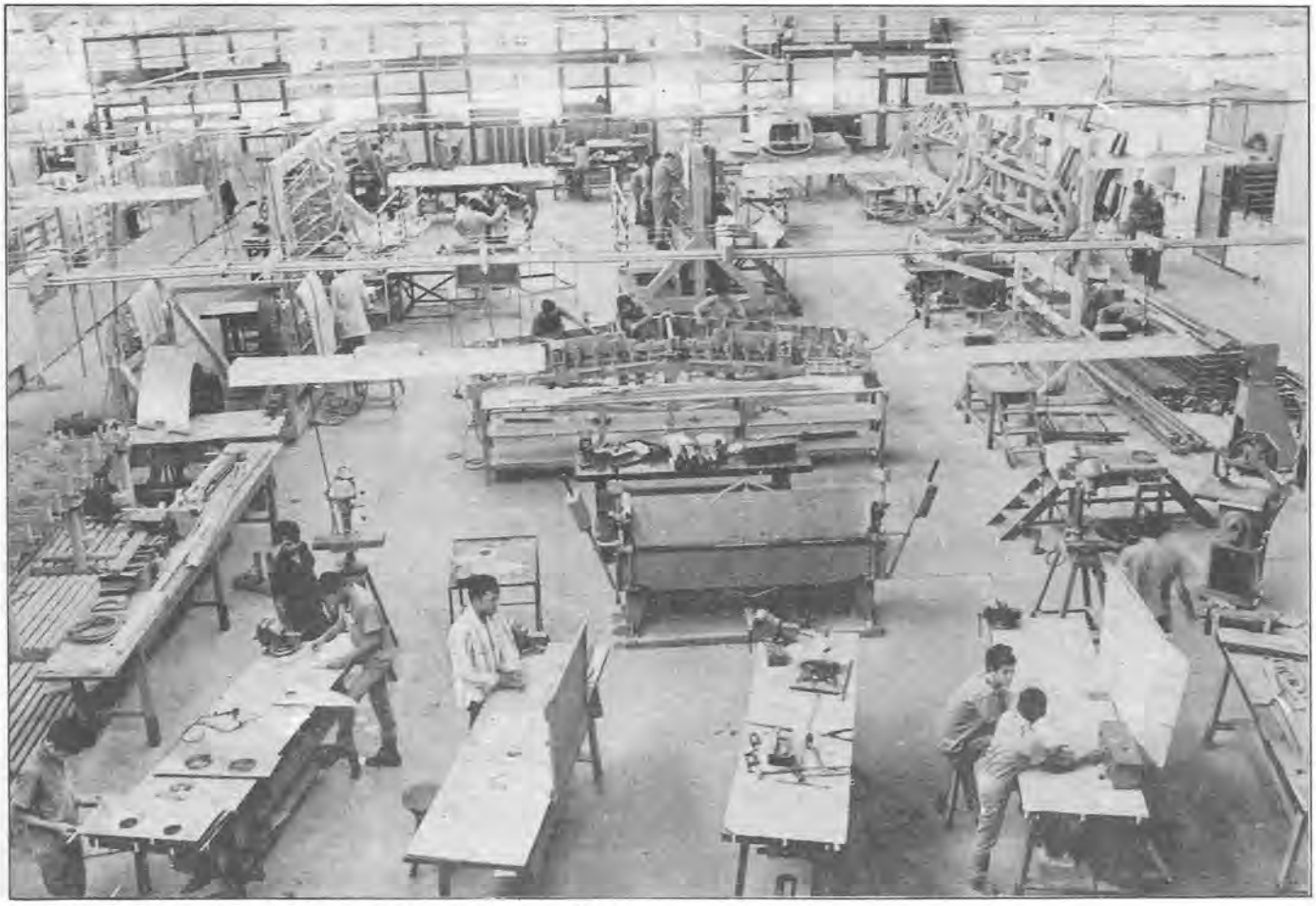
mesmo só existiam alguns prédios, e, ainda assim, semi-acabados", lembra Fábio Forjaz. *"Tudo estava errado: o local era impróprio, longe de São Paulo e do Rio de Janeiro, e portanto de pouca mão-de-obra especializada existente no país. A lagoa era pequena e não servia para ensaios com aviões de flutuadores. Não havia alojamentos, nem hospital nas proximidades, nem rede de esgotos, nem médicos, nem alimentos. E a chamada pista de pouso nada mais era que um tremendo mata-burros".*

Pignatari não desanimou. Enquanto os pavilhões industriais eram terminados começaram a chegar de São Paulo técnicos, engenheiros e operários especializados. Utilizando peças pré-fabricadas, enviadas de trem, foram rapidamente erguidas quase cem casas para os funcionários, depósitos, uma enfermeira equipada e outros prédios auxiliares.

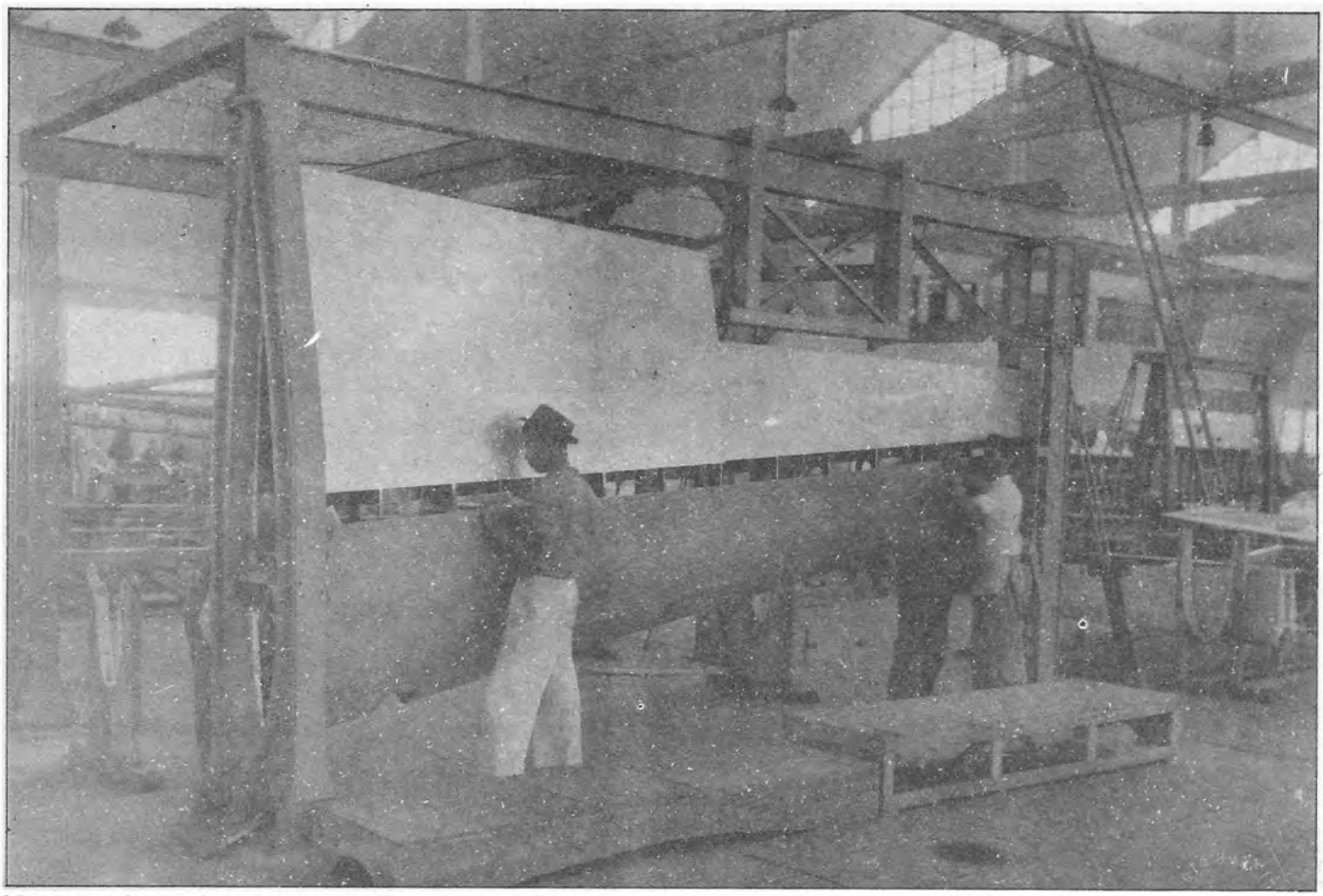
"Puxamos energia elétrica, que fora prometida no contrato mais que existia apenas no papel. E instalamos geradores de emergência. Implantamos caixas d'água, sistema de esgotos e um campo de futebol para o pessoal. A pista de pouso foi reconstruída. Os pavilhões vasios receberam tornos, máquinas-ferramentas modernas e sistema de iluminação. E, em pouco tempo, o que era um conjunto de prédios vasios, virou fábrica de aviões."

Mas as dificuldades não pararam ali. Muita gente foi contratada na região, e em Belo Horizonte. E praticamente cada um desses funcionários recebeu um curso profissional intensivo. *"Até datilógrafas nós tivemos de treinar"*, lembra Forjaz.

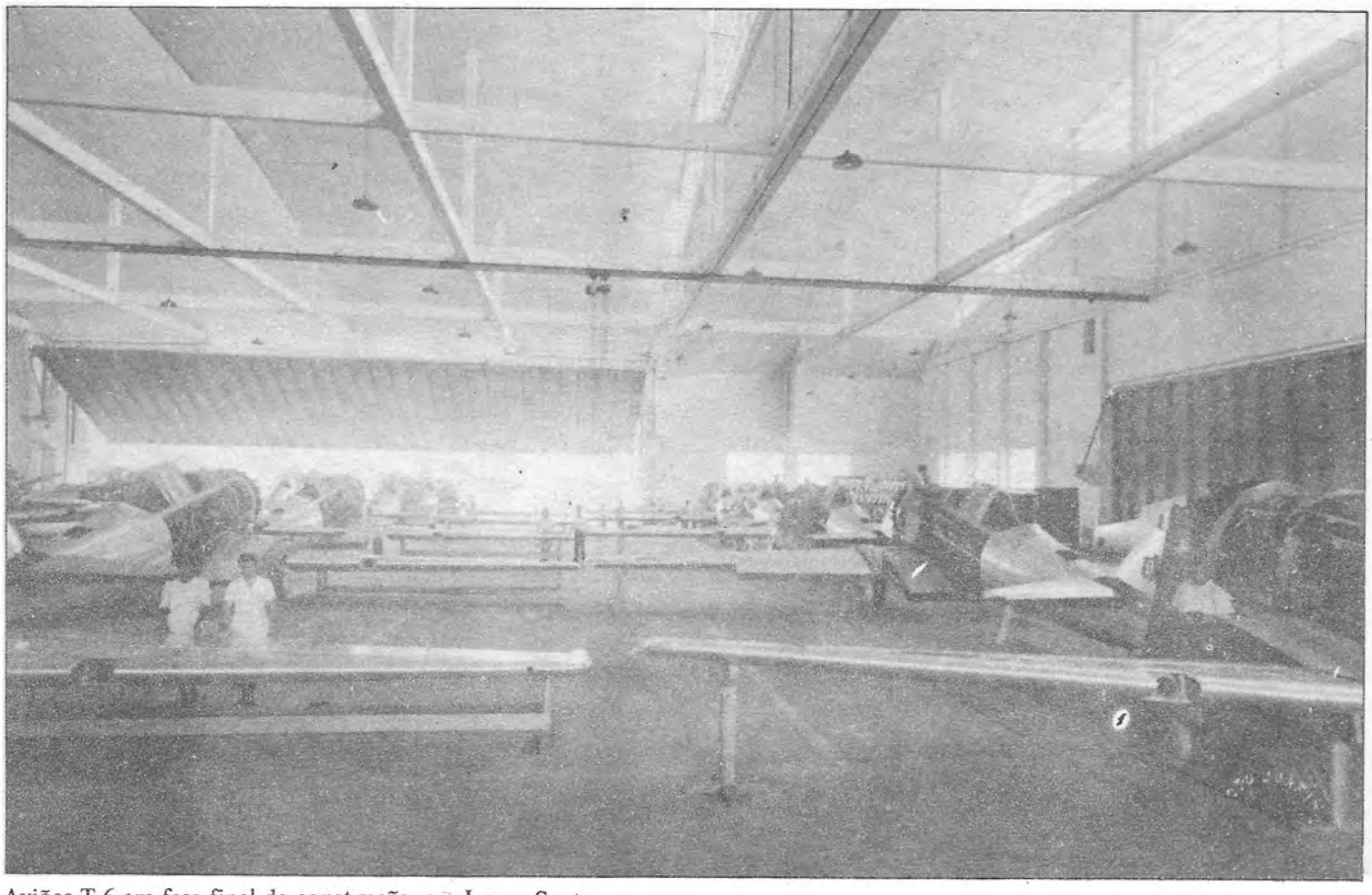
Outro engenheiro que participou dos trabalhos de Lagoa Santa foi Octávio Gaspar de Souza Ricardo. Recém-formado engenheiro, ele entrou na CAP no dia 19 de fevereiro de 1945. E lembra ainda o que representou aquela iniciativa para o industrial Pignatari. *"O Francisco Pignatari realmente gostava da aviação, e acreditava que o Brasil precisava construir suas próprias aeronaves. Sua linha de montagem de aviões de Utinga já era deficitária. Lagoa Santa, então, foi uma loucura em termos financeiros. E o que era pior: todo esse esforço não merecia, do governo, o apoio ou o reconhecimento necessários. Apesar disso Pignatari transformou o projeto de Lagoa Santa, cheio de erros de planejamento, em algo concreto e funcional".*



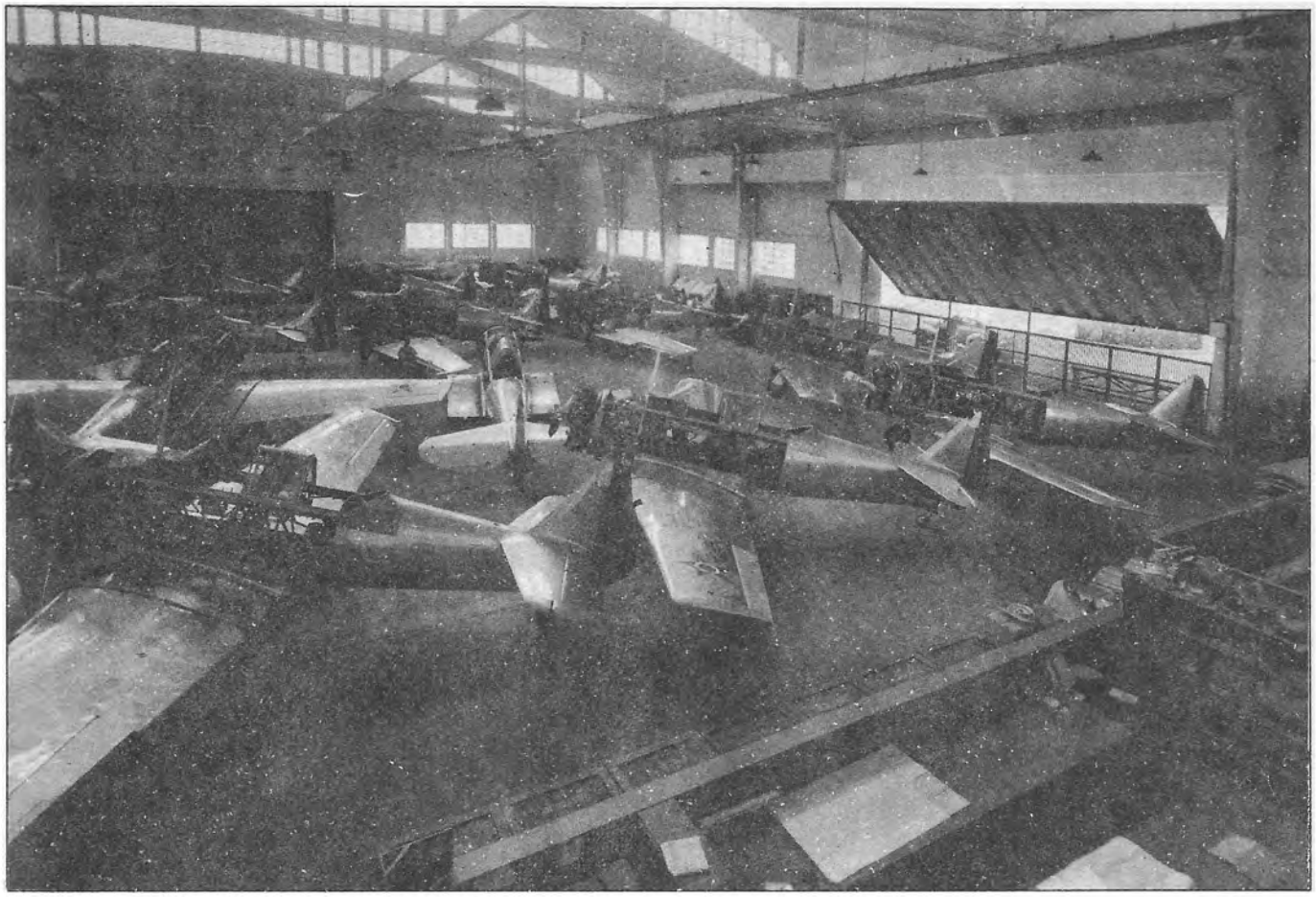
Operários trabalhando na linha de montagem de Lagoa Santa



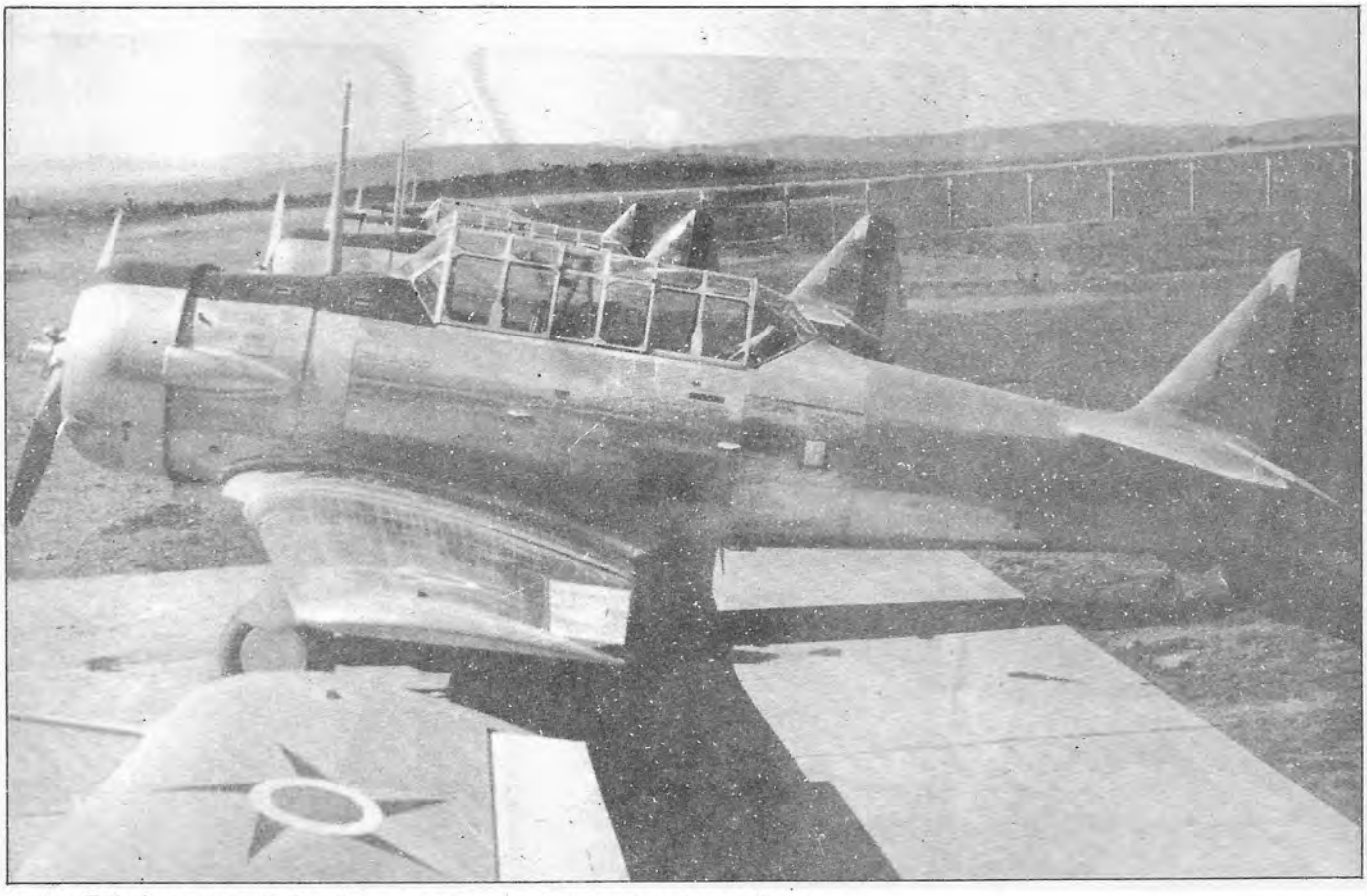
Montagem de asas de T-6, num gabarito em Lagoa Santa



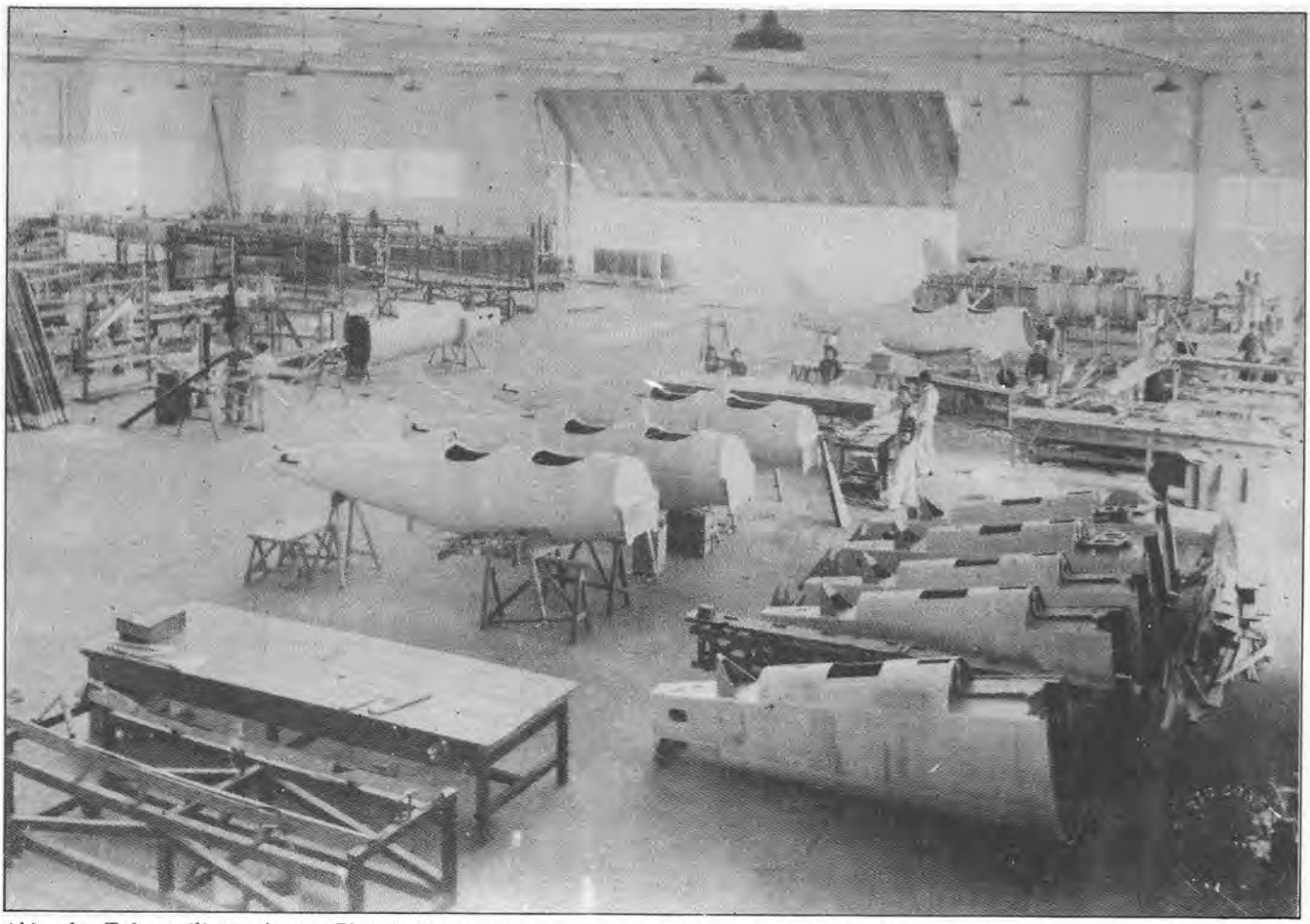
Aviões T-6 em fase final de construção, em Lagoa Santa



Montagem final de aviões T-6, em Lagoa Santa



Aviões T-6, de construção brasileira, prontos para entrega em Lagoa Santa



Além dos T-6 metálicos, alguns "Planalto" de madeira foram também construídos em Lagoa Santa

T-6

Versão brasileira do avião norte-americano North American T-6 "Texan".

Monomotor, biplace, monoplano de asa baixa. Estrutura de tubos de aço soldados. Cobertura externa metálica, nas asas e na fuselagem.

Superfícies móveis cobertas de tela pintada.

Trem de aterrissagem principal retrátil, recolhendo sob as asas, junto à fuselagem. Bequilha convencional fixa sob a cauda.

Motor: Prat & Whitney, radial, de 600 HP.
Comprimento: 8,8 m
Envergadura: 13 m
Altura: 3,5 m
Superfície alar: 23,6 m^2
Peso vazio: 1.880 kg
Peso total: 2.400 kg
Velocidade máxima: 330 km/hora
Velocidade de cruzeiro: 270 km/hora
Velocidade de aterrissagem: 101 km/hora
Teto operacional: 6.500 m
Raio de ação: 1.200 km

Aeronáutica, passando a funcionar como local de reparo e manutenção dos aviões da FAB.

Os aviões T-6 de Lagoa Santa foram todos construídos. Os primeiros foram oficialmente aceitos pelo 1º Regimento de Aviação em março de 1946. Mas o grupo final esperou muito tempo pelos motores, que foram finalmente "achados" numa distante base aérea, para onde tinham sido enviados por negligência ou engano. O último aparelho da série só foi terminado em julho de 1951.

Juntamente com outros aviões semelhantes, comprados prontos nos Estados Unidos, os T-6 montados no Brasil prestaram bons serviços e continuaram voando até sua retirada de serviço em1973/74, quando foram substituídos por monomotores T-25 "Universal", também de fabricação brasileira.

Capítulo 10

Os bons ensaios do IPT

Foi em fins de 1940 que o jovem engenheiro Romeu Corsini decidiu projetar um planador de concepção mais avançada. Corsini trabalhava na Seção de Aeronáutica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, e se preocupava com o atraso do vôo a vela brasileiro, numa época em que os europeus construíam e voavam centenas de planadores.

Orientado pelo engenheiro Clay Presgrave do Amaral, Corsini projetou uma aeronave de linhas muitos arrojadas para sua época, aerodinamicamente limpa e teoricamente capaz de obter índices de planeio de até 1:30.

O projeto ficou pronto em poucos meses e o planador concluído em meados de 1941. Feito de madeira e externamente coberto com chapas contraplacadas de pinho do Paraná e tela envernizada, o IPT-5 era maior e muito mais moderno do que qualquer outro planador construído no Brasil até aquela época. A fuselagem, de seção circular, abrigava dois tripulantes lado a lado, com assentos ligeiramente defasados para que o ombro do segundo tripulante não atrapalhasse os movimentos do piloto. A visibilidade era assegurada por extensas superfícies transparentes no nariz, solução idêntica à aquela adotada pelos norte-americanos no bombardeiro B-29.

O IPT-5 tinha duplo comando e um painel de instrumentos bastantes sofisticado, que incluía um novo tipo de variômetro projetado no próprio IPT, altímetro, bússola, "turn and bank" e um termômetro com sensores colocados nas extremidades das asas. Estes sensores, capazes de detectar variações térmicas de um décimo de grau, eram absoluta novidade na época. Mesmo na Europa, poucos planadores possuíam tal equipamento.

As asas, de grande alongamento, tinham perfil simétrico e estrutura de uma única longarina. O IPT-5 possuía flaps e, outra novidade interessante, roda com amortecedores e freio sob a fuselagem.

E enquanto a maioria dos outros planadores de 1940 eram lançados com a ajuda de elásticos ("sandows") ou rebocados por automóveis na decolagem, o IPT-5 foi desde o início projetado para vôos longos e lançamento por aviões rebocadores.

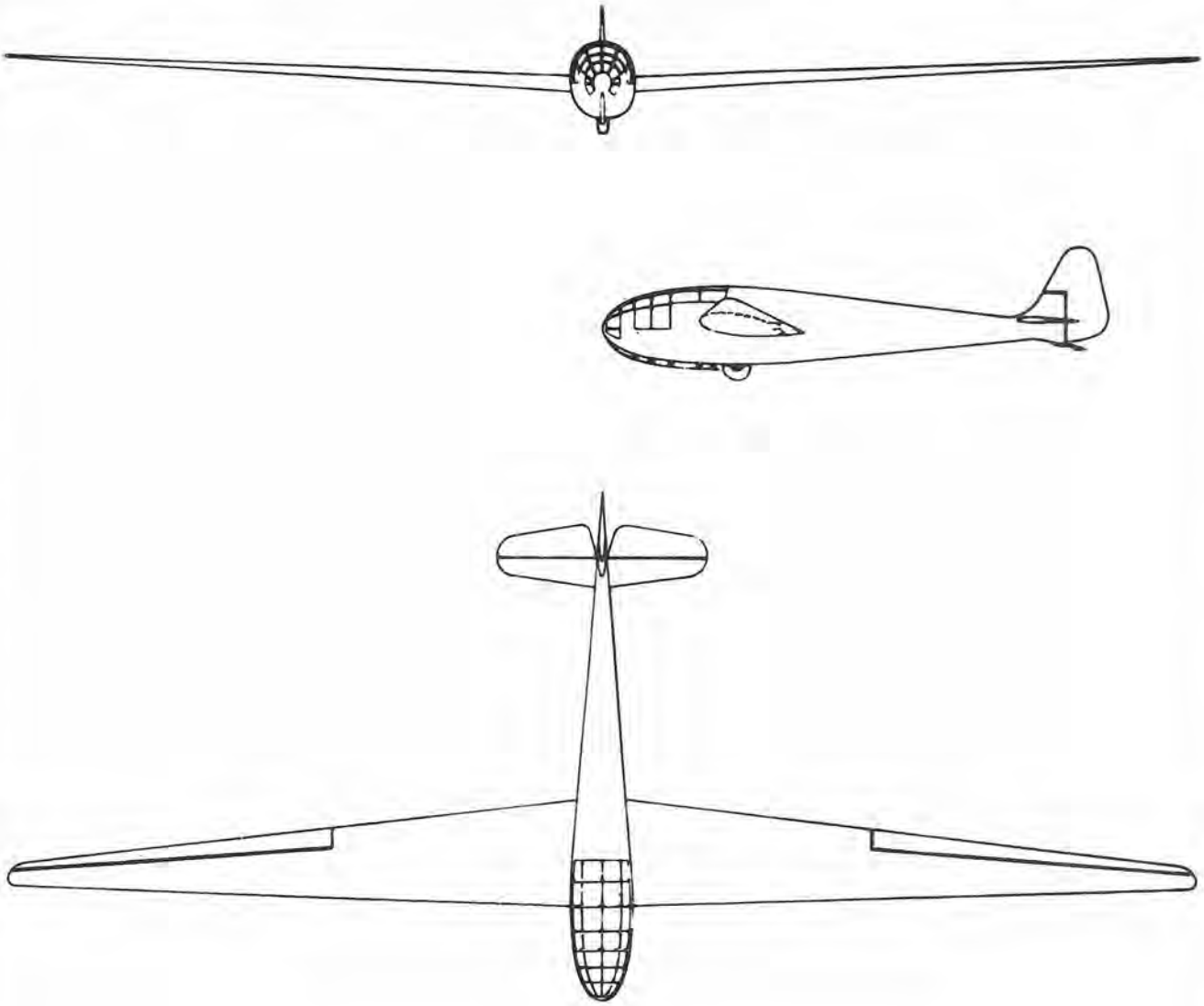
Os testes começaram em fins de 1941. O planador foi batizado "Jaraguá", o nome de um morro da capital paulista, e em memória de outro planador, o Grunau "Jaraguá", com que a piloto alemã Hanna Reitsch fizera notáveis demonstrações de acrobacia aérea em São Paulo.

Projetado com uma aeronave experimental, o "Jaraguá" foi empregado regularmente durante os dez anos seguintes em vôos de prova e demonstrações. Voou na cidade de São Paulo, no Campo de Marte e na Base Aérea de Cumbica. Voou no Aeroporto de Praia Grande, em Santos, e voou em São José dos Campos.

Durante esses testes o IPT-5 obteve índices de planeio de 1:28, bem próximos do máximo previsto no projeto. De-



Planador experimental IPT-5 "Jaraguá"



IPT-5 "Jaraguá"

Planador, biplace, monoplano de asa média.

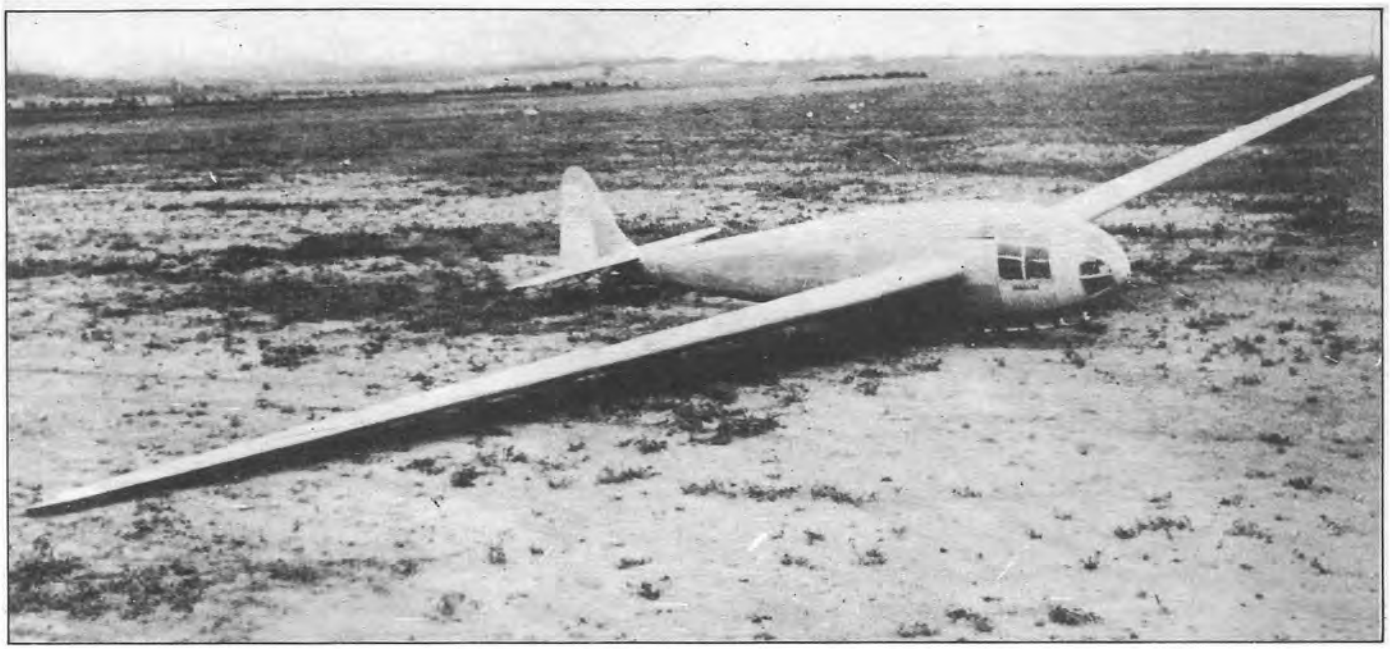
Estrutura de madeira. Cobertura externa com chapas de madeira contraplacada e tela pintada.

Trem de aterrissagem clássico nesse tipo de aeronave: patim fixo sob a parte dianteira de fuselagem, e roda pneumática, com amortecedor e freio, semi-encaixada sob a fuselagem, atrás do patim.

Comprimento: 7,2 m
Envergadura: 17 m
Altura: 1,43 m

Superfície alar: 16 m^2
Peso vazio: 197 kg
Peso total: 357 kg
Carga útil: 160 kg
Velocidade máxima de reboque: 160 km/hora
Velocidade de estol: 55 km/hora
Índice máximo de planeio: 1:28

Velocidade ascencional mínima: 0,57 m/seg (c/1 tripulante) e 0,67 m/seg (c/2 tripulantes).



O "Jaraguá" pousado próximo ao Rio Tietê, São Paulo, em 1941

pois da morte de Clay do Amaral os trabalhos do IPT-5 ficaram sob a responsabilidade direta de Romeu Corsini.

Finalmente, em 1951, após dezenas de testes e vôos regulares, e aeronave foi recolhida ao IPT para exame.

O "Jaraquá" foi totalmente desmontado e os testes estruturais provaram que sua asa monolongarina resistira bem a todos os vôos feitos. Mas, para que fosse atingida a marca prevista de planeio de 1:30, seria preciso introduzir profundas modificações no projeto. Essas modificações foram julgadas extensas demais e a equipe do IPT decidiu aplicar a experiência num outro planador completamente novo,o IPT-17 "Laminar". E o "Jaguará", desmontado, terminou seus dias no fundo do hangar do IPT, em São Paulo.

O PLANADOR DE JOÃO LEPPER

João Lepper nasceu na Estônia, em 1905. Menino ainda, durante a I Guerra Mundial, ele assistiu fascinado o voo lento dos aviões alemães "Taube" nos céus do seu país. E nunca mais esqueceu a aviação.

Aos 20 anos resolveu emigrar para o Brasil, trabalhando inicialmente na lavoura, no interior do Estado de S. Paulo. Esforçado e inteligente, logo atraiu a atenção dos seus superiores e pouco tempo depois trabalhava já na capital paulista, inspecionando obras públicas.

Em 1932 estourou a Revolução Constituionalista e João Lepper engajou-se nas forças de São Paulo, lutando num



João Lepper voando num planador "Primário" equipado com câmara fotográfica na asa



O IPT-6 "Stratus" em 1946

batalhão de demolições. Finda a luta, regressou a capital. Foi quando ocorreram dois fatos que iriam marcar profundamente a sua vida: a visita, ao Brasil, da Missão Aeronáutica Alemã e o início, pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo dos estudos de aplicação das madeiras nacionais em aeronaves de pequeno porte.

Como resultado das demonstrações aéreas realizadas pelos pilotos alemães surgiu em São Paulo o Clube Paulista de Planadores, logo seguido pelo Clube Politécnico de Planadores. E João Lepper teve, finalmente, oportunidade de concretizar seu velho sonho e ingressar na aviação. Em poucos meses tirou o brevê, ganhou experiência e passou a trabalhar como instrutor de pilotagem.

Pouco depois Frederico Abranches Brotero convidou Lepper para trabalhar na Seção de Aeronáutica do IPT. Lepper aceitou, e passou dos vôos aos projetos. No IPT teve oportunidade de conhecer algumas das principais figuras da aviação paulista daquela época: Brotero, Clay do Amaral, Romeu Corsini, Orthon Hoover e Sílvio de Oliveira, com cuja irmã ele se casaria mais tarde.

Com essa equipe Lepper trabalhou no desenho e na construção de alguns planadores, que o IPT construiu e testou com êxito.

Em 1941, finalmente, Lepper levou a Brotero os planos de um novo planador que projetara, o "Stratus", aeronave bastante avançada para a sua época.

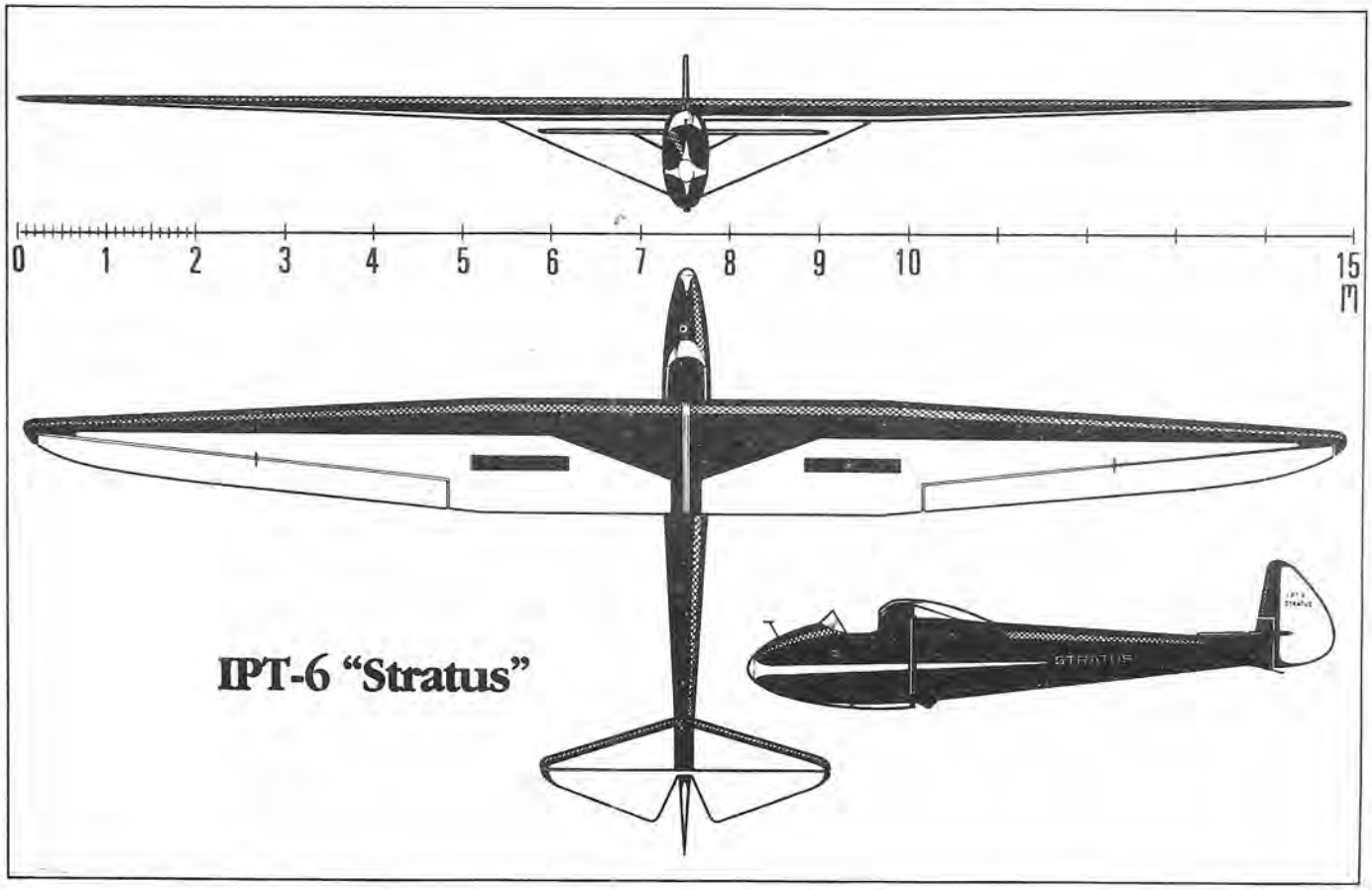
"Eu impuz a mim próprio um desafio terrível", lembra ele. *"O melhor planador do mundo, no início dos anos 40, era o alemão "Olimpia Meise", projeto vencedor de um concurso internacional que visava a escolha de um planador padrão para uma competição marcada para Helsinki, e que a Guerra acabou impedindo. Pois eu decidi construir um planador ainda melhor. E consegui".*

A CARREIRA DO STRATUS

O "Stratus" nasceu, assim, depois do "Jaraguá". Ele surgira como uma iniciativa particular, mas acabou sendo absorvido pelo IPT e matriculado como modelo IPT-6. O vôo inaugural foi realizado em 1944, com João Lepper aos comandos e o avião rebocador pilotado pelo instrutor José Parada de Oliveira.

Era um monoplano de asa alta, inteiramente construído de madeira nacional.

As cavernas da fuselagem eram de guapuruvu e freijó, e as nervuras da asa também de freijó. O revestimento externo era de chapas contraplacadas de pinho do Paraná. As poucas partes metálicas eram chapas e tubos de aço-cromo-molibdênio, cabos flexíveis de aço de 1/8 de polegada de diâmetro e montantes também de aço-cromo-molibdênio.





1981. João Lepper recupera o "Stratus"

IPT-6 "Stratus"

Planador, monoplace, monoplano de asa alta.

Estrutura de madeira (guapuruvu e freijó), externamente coberta com chapas de madeira contraplacada e tela pintada.

Trem de aterrisagem clássico: patim central, fixo sob a fuselagem.

Comprimento: 6,80 m
Envergadura: 15 m
Peso vazio: 160 kg
Peso total: 250 kg
Carga útil: 90 kg
Carga alar: 15,64 kg/m²

Os primeiros vôos do programa de testes foram realizados em Congonhas e no antigo campo do Clube Politécnico de Planadores, no mesmo lugar onde hoje existe a raia de remo da Universidade de São Paulo. Joseph Kovacs e Sílvio de Oliveira, dois conhecidos projetistas de aviões, tiveram a oportunidade de voar o "Stratus" e lembram com entusiasmo de suas qualidades de vôo: *"O IPT-6 era um planador bom de pilotar, sem vícios, resistente e bem acabado"*, diz Kovacs. *"Prestava-se até ao vôo acrobático"*.

Entre 1942 e 1949, o "Stratus" abrilhantou numerosas festas aviatórias brasileiras, atraindo sempre a atenção do público com suas linhas elegantes. Em 1949 foi levado à cidade de São José dos Campos, onde participou e venceu o primeiro Campeonato Brasileiro de Vôo a Vela. E foi sua presença que incentivou a criação do CVVCTA-Clube de Vôo a Vela do Centro Técnico Aeroespacial – até hoje um dos mais ativos do país.

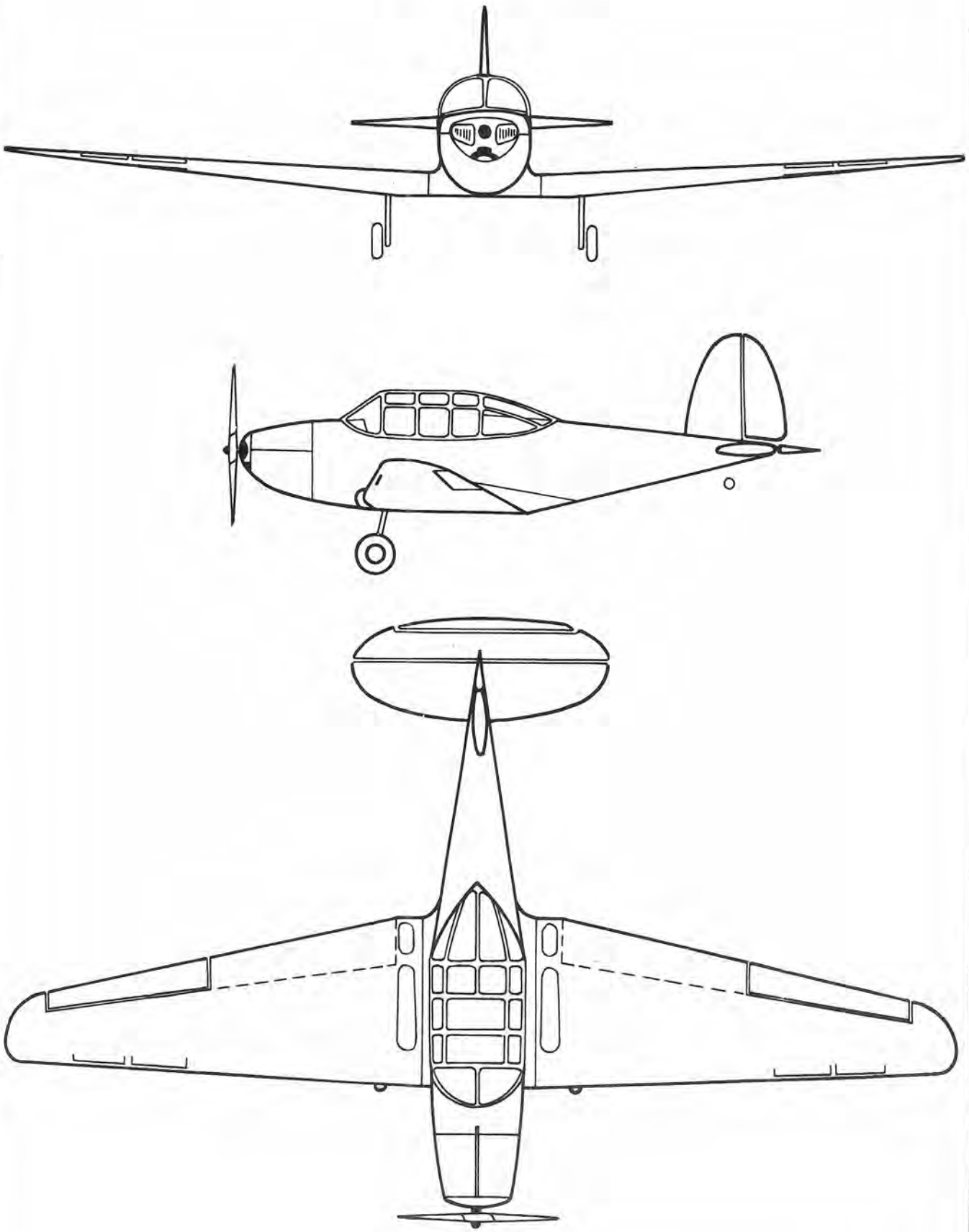
Em 1950 efetuou 100 horas e 31 minutos de vôo, em 105 reboques e, no fim do ano, terminado seu período de provas, foi vendido pelo IPT. Joseph Kovacs, Sílvio de Oliveira, Alfredo Celso (um antigo comandante da Vasp) e um entusiasta francês, cotizaram-se para levantar os 8 mil cruzeiros necessários à compra da aeronave.

Kovacs lembra bem daquela época: *"A cabina era aberta. Tinha apenas um pequeno parabrisas plástico, sem cobertura. Para entrar era apertado, mas uma vez sentado, o piloto tinha posição cômoda e boa visibilidade. No painel havia um enorme velocímetro de grande sensibilidade, um variômetro*



Ada Rogato e João Lepper junto ao "Stratus" reconstruído

IPT-7 "Junior"





Visão lateral do IPT-7 "Júnior"

e um altímetro comum". Mais tarde os novos donos do planador instalaram outra bilha na parte lateral da cabina, para funcionar como inclinômetro.

Também experimentam diversos tipos de "venturis", e acabaram adaptando um "turn and bank" elétrico no painel.

Kovacs lembra também do que ele considerava a única deficiência do "Stratus": a facilidade com que entrava em parafuso quando voava dentro de nuvens. *"Mas, verdade seja dita, saía do parafuso com igual facilidade".*

Sílvio de Oliveira usou o "Stratus" em diversas tentativas de vôos a distância, tentando bater recordes nacionais de planador em vôos diretos entre São Paulo e São José dos Campos. Outros pilotos conseguiram seu breve de prata, com o "Stratus". Depois disso a história do IPT-6 torna-se nebulosa. Ainda pintado de preto ele foi adquirido pelo piloto acrobático Alberto Bertelli, que o levou para a cidade de Registro, também no Estado de São Paulo. Já estava precisando de reformas. Sofrera uma revisão em 1950, mas o calor e a humidade tinham cobrado seu preço na tela e no contraplacado e em mau estado de má conservação ele foi depois transferido para Bauru, onde ficou sete anos encostado no fundo de um hangar. Finalmente, em 1978, foi ali descoberto pela filha de João Lepper. Ele retomou a posse da aeronave e com um grupo de entusiastas e amigos reconstruiu-a completamente, em Atibaia (S. Paulo). Finalmente, no dia 6 de dezembro de 1981, 150 pessoas reuniram-se no aeroporto de Atibaia para assistir ao último vôo do "Stratus", e do seu projetista e construtor, João Lepper.

Após o breve vôo a aeronave foi oficialmente doada ao Museu de Aeronáutica de São Paulo, onde está agora, exposta a visitação pública. A aviadora Ada Rogato, Presidente da Fundação Santos Dumont, recebeu a aeronave em nome do Museu.

UM PEQUENO AVIÃO ESCOLA

Na longa lista de aviões experimentais brasileiros, o IPT-7 permanece até hoje, injustamente, como um dos menos conhecidos. E, no entanto, ele era barato, simples, econômico e tinha excelentes qualidades de vôo.

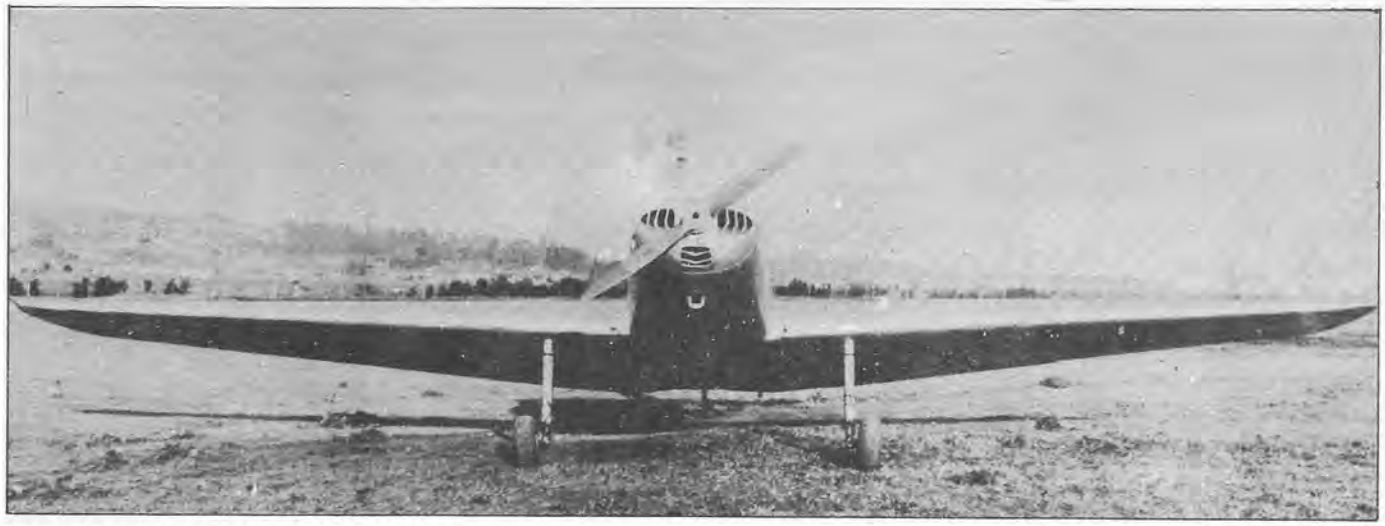
Foi desenhado no início de 1945 e o nome escolhido – "Júnior" – bem demonstra o objetivo dos seus projetistas: uma aeronave pequena e compacta, capaz de servir economicamente aos vôos de treinamento e turismo.

Naquela época a Seção de Aeronátuica do IPT era ainda dirigida pelo engenheiro Frederico Brotero, e o relatório que ele enviou ao Ministério da Aeronáutica com o pedido de homologação explicava em detalhes os objetivos da aeronave. *"Devido à sua baixa velocidade de aterrissagem, e sua cabina confortável, com ampla visibilidade, o IPT-7 também é indicado para a instrução de pilotagem, com a vantagem de permitir um contato mais íntimo entre o instrutor e o aluno, sentados lado a lado..."*

Mas um único avião "Júnior" seria construído. Sua fuselagem era inteiramente feita de freijó, assim como as asas, construídas como peça inteiriça. A cobertura externa era de contraplacado de madeira com superfície plástica. E os co-



O IPT-7 "Junior" tinha linhas funcionais



Visão frontal do protótipo IPT-7 "Junior"



O protótipo IPT-7 "Junior" fotografado no Campo de Marte

IPT-7 "Junior"

Monomotor, biplace, monoplano de asa baixa.

Estrutura de madeira. Cobertura externa de madeira contraplacada de superfície plástica e tela pintada.

Trem de aterrissagem clássico: rodas dianteiras fixas de grande diâmetro, equipadas com amortecedores de mola. Bequilha traseira fixa.

Motor: Franklin 4AC-176-BA2, de quatro cilindros, 65 Hp a 2.300 rpm. Hélice de madeira tipo IPT.9, de fabricação nacional.

Comprimento: 6,88 m
Envergadura: 10,60 m
Altura: 2,45 m
Superfície alar: 14,47 m²
Peso vazio: 396 kg
Peso total: 590 kg
Velocidade máxima: 144 km/hora
Velocidade de cruzeiro: 135 km/hora
Velocidade de estol: 60 km/hora
Teto máximo operacional: 3.300 m
Velocidade de subida: 140 m/minuto

mandos móveis eram cobertos de tela pintada. O trem de aterrissagem tinha pneumáticos de grande diâmetro, para pouso em pistas não preparadas, e estavam equipados com amortecedores de mola.

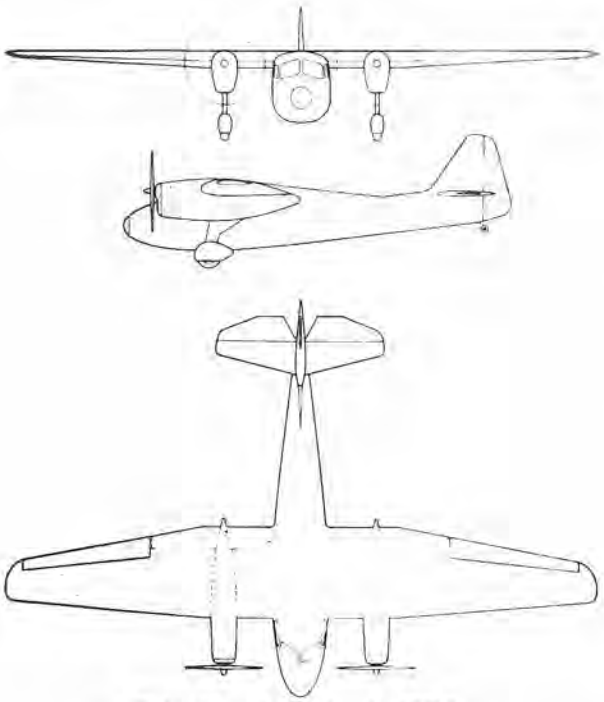
Na cabina, cuja cobertura deslisava para trás, havia duplo comando e os seguintes instrumentos: "turn and bank", velocímetro, altímetro, variômetro, manômetro, contagiros e relógio.

Os testes de homologação, realizados no Aeroporto de Congonhas, foram satisfatórios. Depois a aeronave foi oficialmente doada a Faculdade de Direito que, naquela época, estava organizando uma pequena escola de pilotagem para seus alunos interessados na aviação. Porém, por falta de dinheiro, esse curso nunca se concretizou e quando o IPT decidiu retomar posse do avião, ele já estava imprestável: seis meses de abandono ao tempo, sol e chuva, no aeroporto de Bragança Paulista tinham cobrado seu preço. E para tornar o "Júnior" novamente operacional seria preciso gastar muito dinheiro.

E assim, sem nunca ter ensinado nenhum aluno a voar, o avião de instrução "Júnior" terminou seus dias. Nem o Governo Federal nem as indústrias privadas aceitaram a oferta dos planos do IPT-7 para produção seriada.

O FRACASSO DOS BIMOTORES

Em 1944, quando a Segunda Guerra Mundial já chegava ao fim, o Ministério da Aeronáutica reafirmou seu inte-



Três vistas do projetado IPT-9

resse pelo desenvolvimento de um avião bimotor de projeto nacional, capaz de desempenhar com eficiência as funções de táxi aéreo, transporte de executivos, aparelho militar de ligação e vôos comerciais.

Seria, na prática, algo como HL-2, projetado no Rio de Janeiro, pela Companhia Nacional de Navegação Aérea, e depois abandonado.

Não houve, realmente, uma encomenda oficial, mas o interesse do Ministério entusiasmou os projetistas a buscarem soluções próprias para o problema. Em São Paulo, na Seção de Aeronáutica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, o eng. Romeu Corsini e seus colegas iniciaram a execução de dois projetos paralelos, respectivamente batizados IPT-8 e IPT-9.

O IPT-9 foi construído primeiro. Era um elegante bimotor de asa alta, inteiramente construído de madeira nacional e externamente coberto com chapas contraplacadas de madeira e plástico. Desenhado visando a um baixo preço de construção e economia na operação, o IPT-9 poderia levar cinco pessoas e teria duplo comando, o que o capacitava ainda ao treinamento de pilotos de bimotores.

Já estava quase pronto, em agosto de 1945, quando o Ministério da Aeronáutica enviou ao IPT uma carta dizendo simplesmente que o fim do conflito tinha também alterado suas exigências prioritárias para equipamento de vôo. Numa palavra: o Governo Federal retirava o apoio e "lavava as mãos" quanto a qualquer responsabilidade técnica ou financiera pela continuação do projeto.

O IPT já tinha investido cerca de Cr$ 300 mil no projeto e havia até adquirido os dois motores. Mas, diante do desinteresse oficial, o seu Diretor, Dr. Marchini, decidiu encerrar a construção do IPT-9 e utilizar motores, instrumentos e outras peças aproveitáveis em futuros aviões do Instituto.

Na mesma época também estava sendo construído o IPT-8, um bimotor de asa baixa e porte maior, mais ou menos do tamanho do Beechcraft C-45 norte-americano. Também o IPT-8 foi abandonado.

MUDANÇA DE OBJETIVOS

Os anos de após guerra foram difíceis para a indústria aeronáutica brasileira. Findo o conflito, desapareceu também o perigo de um envolvimento maior do Brasil, e sem essa ameaça foram cortadas as prioridades do apoio governamental aos aviões fabricados no país.

Afinal, era mais simples, mais rápido e mais barato, comprar nos Estados Unidos aviões novos em folha a preços de "sobra de guerra".

IPT-8

Bimotor de transporte, monoplano, de asa baixa.

Estrutura de metal e madeira. Cobertura externa de madeira contraplacada. Cobertura de tela pintada nas superfícies móveis.

Trem de aterrissagem retrátil, recolhendo as rodas principais sob os motores, e a bequilha na parte final da fuselagem, sob o estabilizador.

Motores: dois, de 220 Hp cada um. Hélices bi-pás, de metal.

Comprimento: 9 m
Envergadura: 15,8 m
Altura: 3,65 m
Superfície alar: 25 m^2
Carga por HP: 5,12 Kg/Hp
Carga alar: 90 kg/m^2
Peso total: 2.250 kg
Peso vazio: 1.250 kg
Autonomia de vôo: 5 horas
Velocidade máxima: 265 km/hora
Velocidade de cruzeiro: 240 km/hora
Velocidade de aterrissagem: 90 km/hora

IPT-9

Bimotor, monoplano, de asa alta.

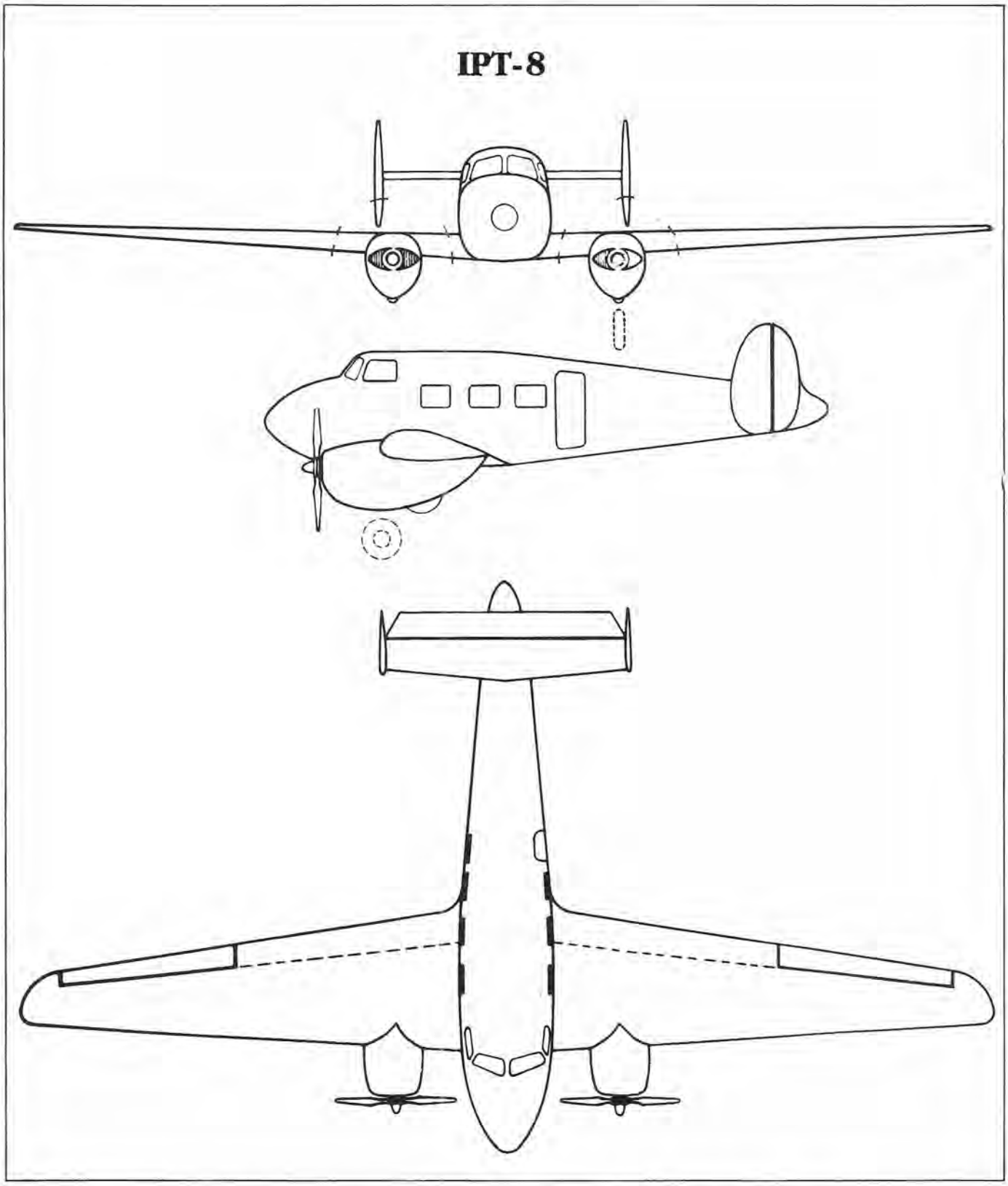
Estrutura de madeira coberta externamente com chapas contraplacadas de madeira e plástico.

Trem de aterrissagem convencional, fixo: as rodas dianteiras eram protegidas por carenagens aerodinâmicas e presas sob os motores. A bequilha traseira, sem carenagem aerodinâmica, fixa sob a cauda.

Capacidade: piloto, quatro passageiros e 40 kg de bagagens de mão.

Motores: dois, de 130 Hp cada um, com hélice IPT de madeira.

Comprimento: 9,14 m
Envergadura: 14 m
Superfície alar: 23 m^2
Peso vazio: 980 kg
Peso total: 1.600 kg
Velocidade de cruzeiro: 200 km/hora
Velocidade de pouso: 85 km/hora
Autonomia: 5 horas de vôo
Carga específica: 69,5 kg/m^2
Carga por Hp: 6,16 kg



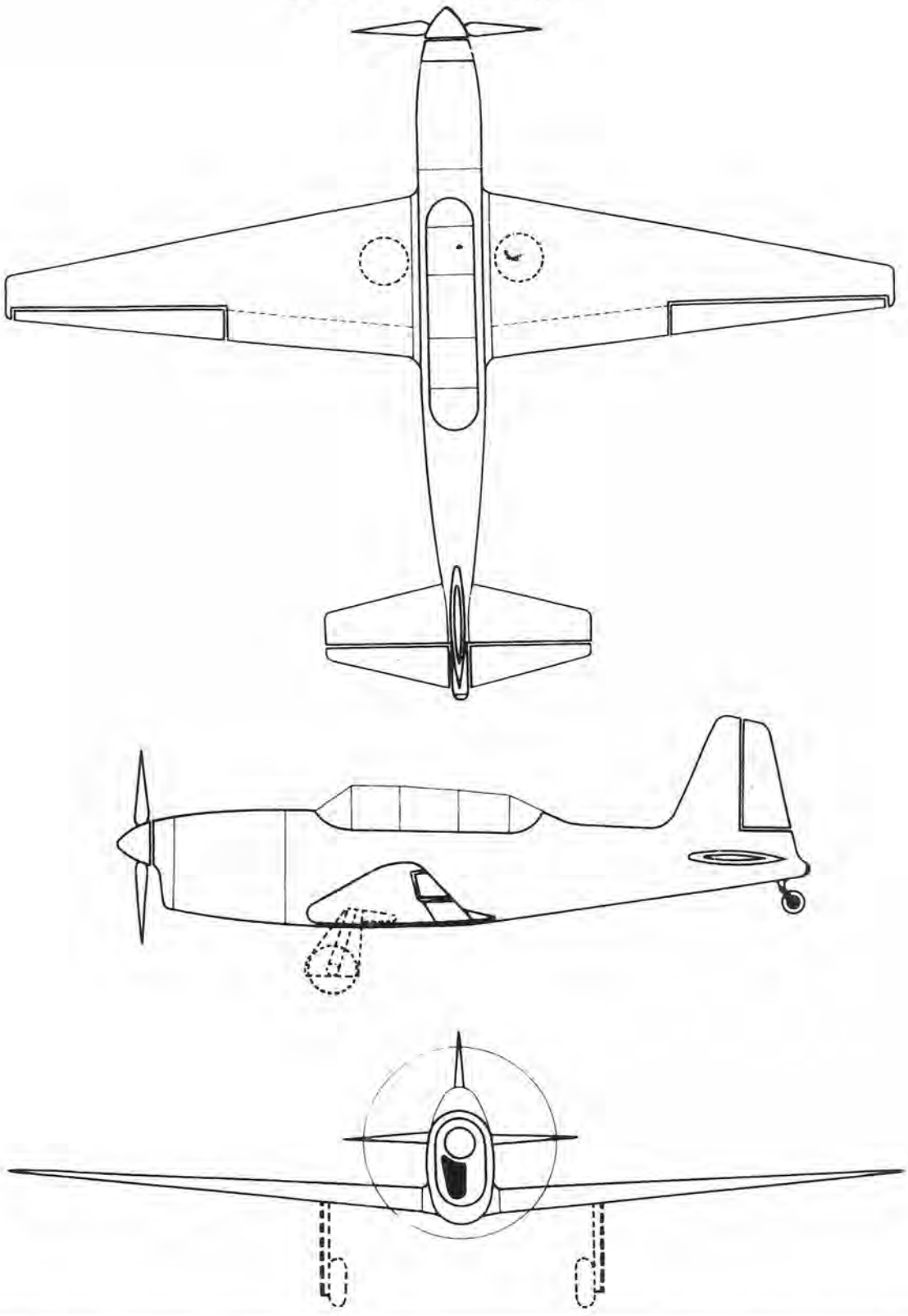
A Campanha Nacional de Aviação perdeu a razão de ser e também o ímpeto inicial. As fábricas de aviões diminuíram suas atividades. E os pesquisadores viram-se privados dos objetivos prioritários que tinham orientado suas atividades durante os primeiros cinco anos da década de 1940. Era preciso buscar novos rumos e projetar outros tipos de aviões para um mercado interno que mudava rapidamente.

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo não escapou a essa reformulação de objetivos. E os projetos dos aviões IPT-10 e IPT-11 são típicos desse período de mudanças e dificuldades.

O FIM DA COMPANHIA AERONÁUTICA PAULISTA

Nem o modelo 10 nem o modelo 11 do IPT chegaram a ser construídos. Ambos foram projetados como aeronaves leves, e incluíam no seu desenho, certas características técnicas típicas dos outros aviões IPT: a construção de madeira, as

IPT-11 "Bichão"



asas com perfil e geometria aperfeiçoados no Instituto e a simplicidade estrutural.

Mas enquanto os planos do IPT-10 mal chegaram ao estado de desenhos básicos, o projeto do monomotor IPT-11 foi estudado em detalhe, em 1974, e só foi interrompido por razões de economia, depois de já ter recebido o nome de "Bichão". Seria um elegante monoplano de treinamento, de asa baixa e trem retrátil, equipado com motor em linha. Nele o aluno e o instrutor ficariam sentados em "tandem", um atrás do outro, disporiam de duplo comando em cabine co-

berta e grande visibilidade. Entretanto sua construção nunca foi iniciada. Hoje restam apenas a planta em três visitas e estimativas de suas performances calculadas.

Também em São Paulo, enquanto o IPT sentia as conseqüências da falta de verbas para testar e construir novos protótipos, a Companhia Aeronáutica Paulista ressentia-se de outro problema muito mais grave: a falta de encomendas. O monomotor "Paulistinha" fora um inegável êxito de vendas, mas os técnicos da empresa não conseguiam lançar no mercado um biplace lado a lado, capaz de disputar com êxito, a crescente concorrência dos modelos norte-americanos.

Pior ainda a CAP não conseguia construir um quadriplace econômico e barato que pudesse fazer frente à invasão de aeronaves importadas: O CAP-8 ficou no estado de protótipo e o CAP-9, embora fabricado em pequenas quantidades, não obteve o êxito comercial desejado.

É verdade que um CAP-9 custava Cr$ 135.000,00, contra Cr$ 150.000,00 de um Stinson-108, importado. Mas os compradores preferiam o avião norte-americano.

E assim cresciam, rapidamente, as importações de aeronaves fabricadas nos Estados Unidos. Basta um rápido exame das estatísticas da época para sentir a retração comercial dos modelos brasileiros e o rápido aumento do número de aviões importados nos anos de após guerra. A partir de 1947, por exemplo, nota-se uma preferência crescente pelos aviões de três a dez lugares, destacando-se o Stinson 108,o Cessna 170, o Fairchild 24 e o Beechcraft 35. E a partir do biênio 1947/1948 sente-se uma queda brusca nas matrículas de aviões biplaces, acompanhada do crescimento de quadriplaces matriculados, cerca de 300 em apenas dois anos. Em 1946, por exemplo, existiam 919 aviões biplaces privados matriculados no Brasil, contra apenas 126 aparelhos de três ou mais lugares.

Três anos depois essa proporção já havia mudado radicalmente, existindo no Brasil um total de 1.415 aviões biplaces matriculados, contra 465 aeronaves de 3 ou mais lugares em uso. Ou seja: enquanto a frota de aviões pequenos tinha crescido apenas um terço, o total de aeronaves maiores – principalmente quadriplaces – aumentara quase quatro vezes.

E a Companhia Aeronáutica Paulista, incapaz de enfrentar essa dura concorrência, sofreu duramente a mudança de preferências do mercado interno brasileiro.

Some-se a esse fato o desentendimento surgido entre seu proprietário, o industrial Francisco Pignatari, e o Governo Federal, na gestão paulista da fábrica de aviões de Lagoa Santa, em Minas Gerais.

O que aconteceu em seguida foi apenas o esperado. Desanimado, Francisco Pignatari encerrou as atividades industriais da CAP em 1948, estocando o material ainda aproveitável, dispensando parte dos técnicos que lidavam com a produção de aeronaves e aproveitando o restante dos funcionários da CAP em outros setores do seu grupo industrial.

O nome jurídico da empresa foi conservado entretanto. Oficialmente a CAP existe até hoje.

TERMINA A CAMPANHA

No Rio de Janeiro, aconteceu mais ou menos a mesma coisa, e por razões semelhantes: a concorrência do material norte-americano, a falta de apoio oficial e a incapacidade de produzir aviões nacionais competitivos. Some-se a isso a morte do industrial Henrique Lage, alma criadora e impulsionadora daquela indústria de construção aeronáutica.

Sua substituição por antigos auxiliares, conseguiu, apenas prolongar o inevitável, e depois do HL-6, cuja montagem arrastou-se em ritmo lento até 1948, nenhum outro avião HL conseguiu êxito industrial ou comercial.

Tanto para a Companhia Aeronáutica Paulista como para a Companhia Nacional de Navegação Aérea, a Campanha Nacional de Aviação funcionou primeiro como mola propulsora, e depois como freio destruidor.

Durante a Segunda Guerra Mundial a Campanha Nacional de Aviação conseguiu arrecadar importantes fundos oficiais e privados, e canalizar esses recursos sob a forma de numerosas encomendas que mativeram ativas as linhas de produção daquelas duas indústrias. Houve época em que a Campanha Nacional de Aviação comprou noventa por cento da produção mensal da CAP.

Mas quando a guerra, terminou, acabou também o objetivo que havia motivado a criação da Campanha. Naquela época os aeroclubes brasileiros já estavam melhor equipados, e a frota nacional de aviões de treinamento havia crescido de maneira substancial.

Acabado o conflito, acabaram também as restrições para a importação de aviões estrangeiros, que passaram a ser vendidos no Brasil a preços competitivos e sob bem montada campanha publicitária.

A Campanha Nacional de Aviação sobreviveu, ainda durante dois anos, estendendo suas atividades até o fim de 1947. Em 1948 tanto a CAP Paulista como a CNNA carioca fecharam suas portas. E em 1949 foi finalmente extinta a Campanha Nacional de Aviação.

PLANADORES NA GARAGEM

A falência dos esforços industriais para a produção de aeronaves no Rio de Janeiro e em São Paulo não significou, porém, uma quebra no entusiasmo dos projetistas privados, que prosseguiram desenhando e construíndo. Sílvio de Oliveira foi um deles. Em 1949, utilizando o porão de 7 X 4 metros da casa onde morava, na Rua Robertson, na capital de São Paulo, ele construiu dois planadores "Olimpia Meise".

O primeiro foi vendido a Aflredo Celso Rodrigues, que voou com ele bastante tempo e mais tarde revendeou-o a São José dos Campos. Essa aeronave esta sendo utilizada até hoje, registrada no CVV-CTA (Clube de Vôo a Vela do Centro Técnico Aerospacial) com a matrícula PP-TBS.

O segundo foi comprado por Paulo Villares e voou, muitos anos, na cidade paulista de Jundiaí. Depois acidentou-se e não foi mais recuperado.

José Parada de Oliveira

Nasceu na capital de S. Paulo, a 26/8/1917. Brevetado piloto de planadores em julho de 1938, e de aviões em outubro de 1941. Instrutor chefe do Aeroclube de S. Paulo a 10/4/1943. Entre seus alunos, Alberto Bertelli. Curso de Padronização de Vôo (Rio de Janeiro) em 1944, e, logo depois, instrutor daquele curso até sua extinção, em fevereiro de 1945. Piloto de provas da CAP entre 30/3/1946 e 20/10/1947. Instrutor do Clube Horácio Lane. De 1948 a 1949 explorou, na capital de S. Paulo, a propaganda aérea com fumaça e cartazes rebocados, tendo sido um dos donos da Sociedade de Propaganda Aérea. Professor e instrutor de navegação aérea e recheque de comandantes da Real de 2/2/1950 até sua compra pela Varig. Mais de 11 mil horas de vôo.

Os aviões da série HL

Pouca coisa foi divulgada até hoje sobre os derradeiros projetos aeronáuticos do grupo industrial Henrique Lage. O pesquisador Carlos Dufriche concorda que o HL-6 foi o último avião HL produzido em série, mas relaciona outros projetos desenvolvidos depois dele, alguns dos quais chegaram à fase de protótipo.

O HL-7, por exemplo, era um monomotor, monoplano, de asa baixa e trem de aterrissagem convencional, capaz de transportar 4 ou 5 pessoas, projetado para executar missões de comunicação, turismo ou transporte leve.

O HL-8, por sua vez, voou inicialmente no dia 30 de dezembro de 1943. Ele foi o primeiro trimotor fabricado no Brasil. No projeto original teria apenas uma deriva, mas isso foi alterado e depois de construído sua silhueta lembrava um pouco o perfil do famoso Beechcraft C-45 e, como ele, também possuía dupla deriva. Seus três motores desenvolviam 130 Hp cada um e acionavam hélices de madeira e passo fixo. O trem de aterrissagem era convencional, fixo.

Projetado como avião de transporte capaz de levar uma carga útil de 1.000 Kg, o único protótipo do HL-8 construído voou em testes durante mais de um ano, pintado de azul claro.

Sua construção seriada chegou a ser cogitada, e houve até publicidade em algumas revistas brasileiras de aviação. Mas o projeto industrial não foi adiante e o protótipo acabou sendo abandonado.

O HL-9 seria um elegante cargueiro (versão bimotora do HL-8), com as rodas principais protegidas por polainas aerodinâmicas, bem no estilo das aeronaves francesas do período imediatamente anterior à II Guerra Mundial.

O HL-11 seria um monomotor de bom tamanho. Sua fuselagem lembrava um pouco as linhas do HL-9. Teria, porém, asa baixa e deriva simples, e um único motor radial de maior potência.

O HL-10 seria um avião quadrimotor, o primeiro projetado no Brasil. Naquela época o grupo de engenheiros e técnicos das indústrias Henrique Lage havia criado o ETAE (Escritório Técnico de Aeronáutica) sob a direção do eng. Luiz Felipe Marques, cuja folha de serviços incluia, além dos projetos de numerosas aeronaves, a direção da Aeronáutica Civil do Uruguai.

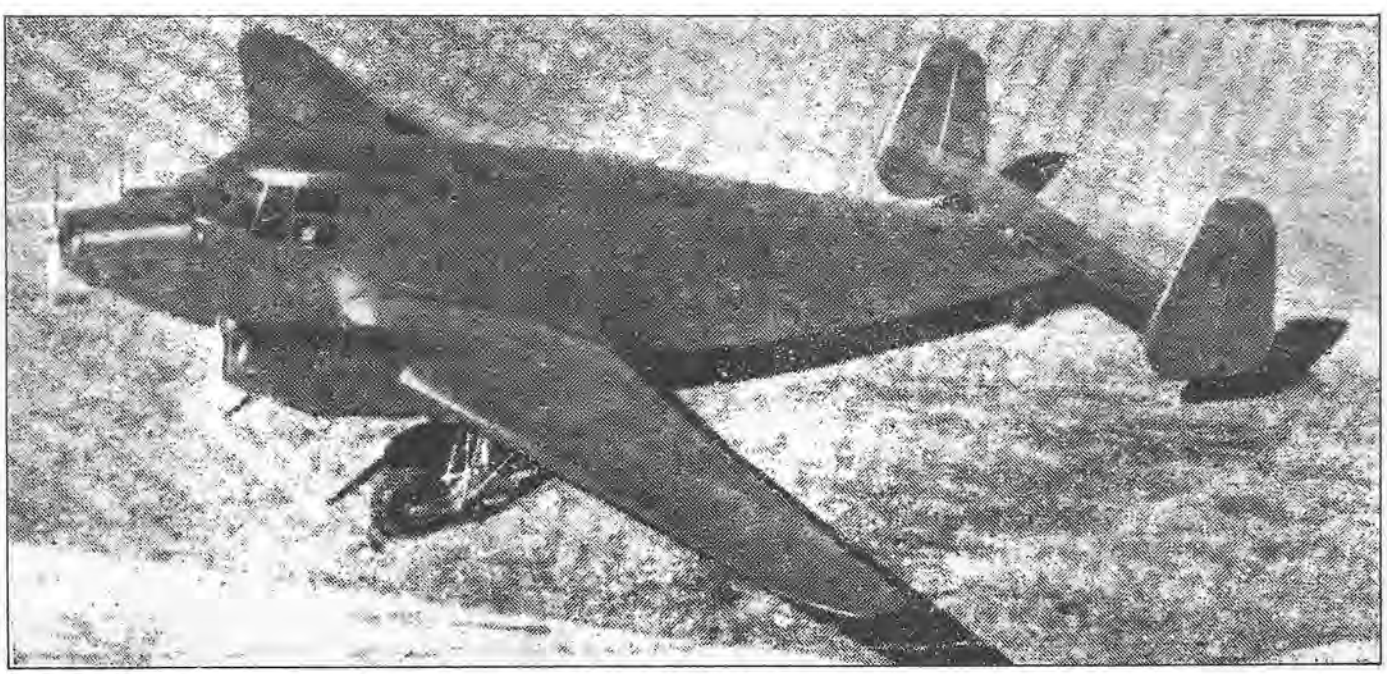
Assim o HL-10 (ou ETAE-11) seria um quadrimotor de asa baixa, inteiramente construído de madeira, com dupla deriva. Um único protótipo foi iniciado no Parque dos Afonsos, sob a orientação de Guilherme Teles Ribeiro.

Mas o aparelho não chegou a ser concluído e os restos de sua fuselagem foram vistos pelo eng. Ozires Silva atual Diretor Superintendente da EMBRAER, nos Afonsos, em meados de 1950.

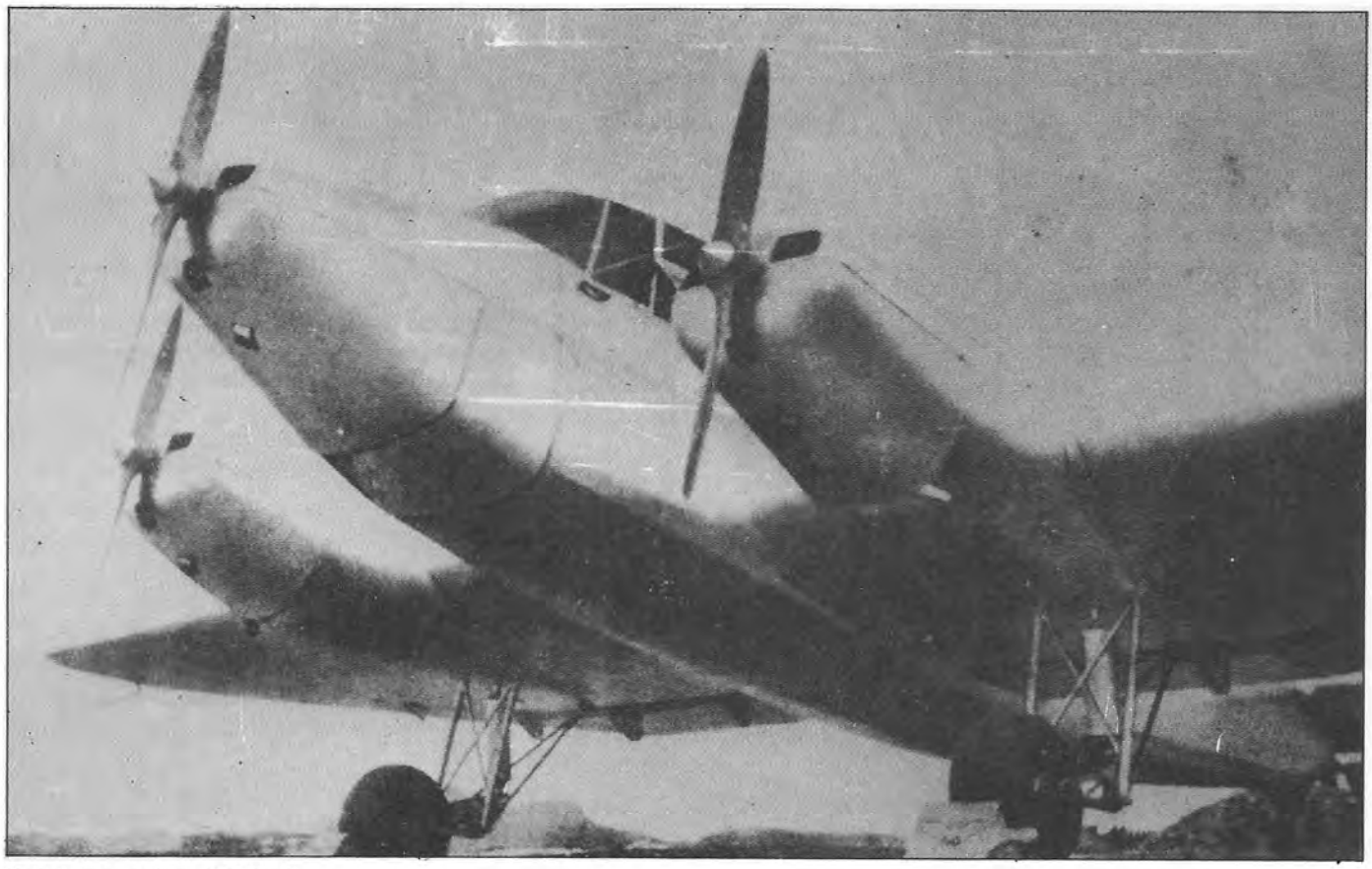
O HL-12, por sua vez, teria trem retrátil e uma silhueta bastante parecida com a do Douglas DC-3.

O HL-13 foi um pequeno aparelho desportivo para 4 pessoas, da mesma classe do Piper "Cub". E o HL-14, que chegou a ser efetivamente construído e testado, era um monomotor de asa baixa e trem triciclo fixo, para duas pessoas, lembrando um pouco o atual "Uirapuru", da Sociedade Aerotec.

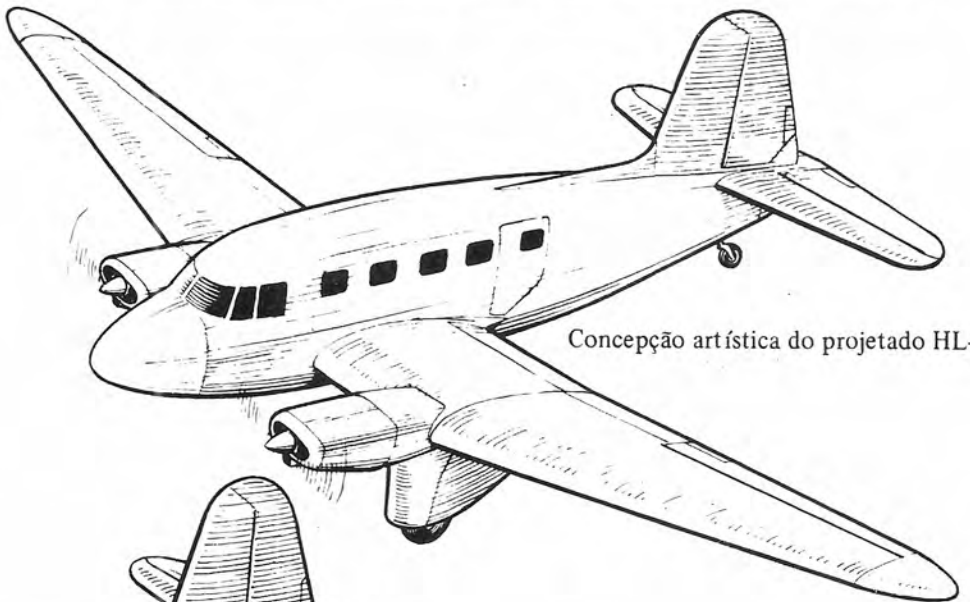
Finalmente o HL-15 foi projetado mas não construído. Ele teria sido um pequeno jato militar com uma silhueta que lembrava um pouco as linhas do Lockheed "Shooting Star" F-80.



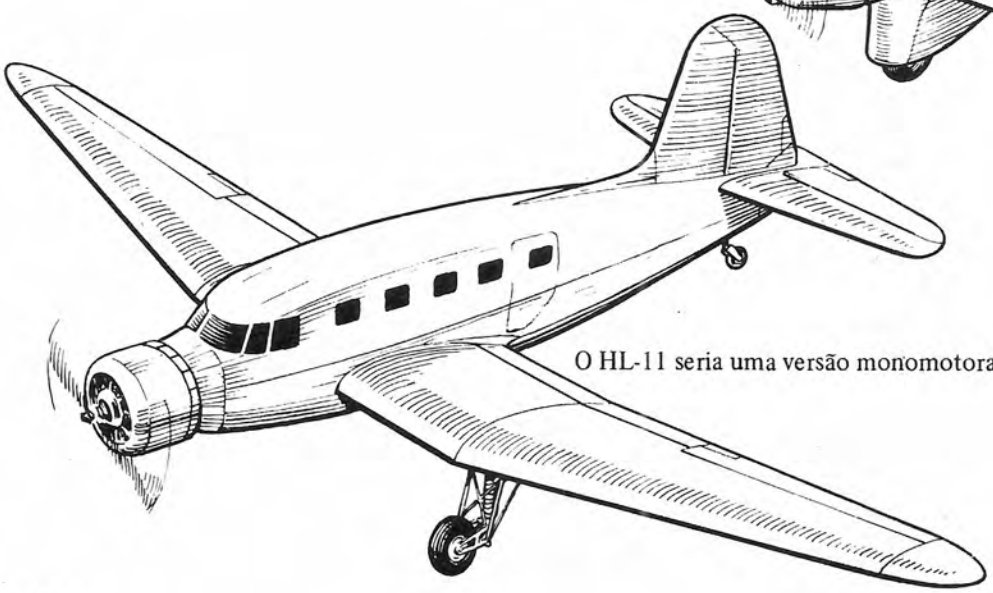
O HL-8 foi projetado com leme simples, mas construído com deriva dupla



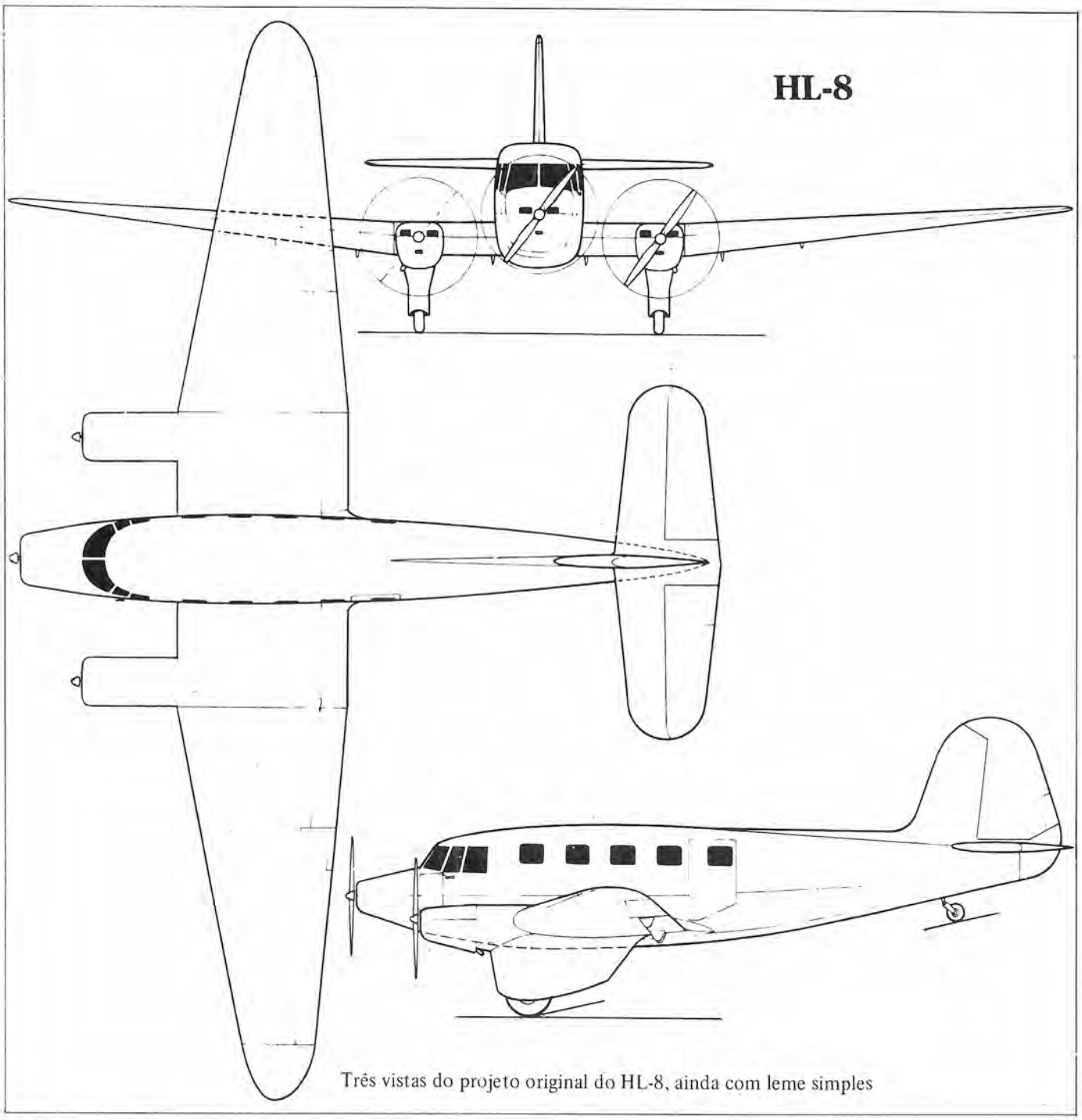
O único protótipo do HL-8



Concepção artística do projetado HL-9



O HL-11 seria uma versão monomotora do HL-9



Três vistas do projeto original do HL-8, ainda com leme simples


CLUBE POLITÉCNICO DE PLANADORES

Capítulo 11

O sonho de José Carlos Neiva

O Paulista José Carlos de Barros Neiva nasceu em 1924 e herdou da família o gosto pelas coisas de aviação. O pai gostava tanto de aeronáutica que acabou comprando o avião com que Edu Chaves, num dia memorável, passou voando sob o Viaduto do Chá, no centro da capital de São Paulo.

No fim da Segunda Guerra Mundial morava no Rio de Janeiro e lutava para concretizar um velho sonho: construir uma aeronave de seu próprio desenho. Ele já tinha construído dois planadores de desenho alemão, um primário, "Jacobe", e um "Grunau". Mas desejava provar sua habilidade de projetista. E foi assim que nasceu o "Monitor".

O protótipo ficou pronto em1945. Era um planador biplace de instrução, parcialmente calcado nas melhores características do "Grunau", mas quase todo construído com madeiras, peças de metal e tela nacionais. Apenas alguns tubos de aço da estrutura eram importados.

O aparelho foi cuidadosamente testado pelo Ministério da Aeronáutica, cabendo os exames de homologação ao eng. Antonio Menezes Cidu, do Serviço Técnico de Aeronáutica. A homologação saiu, finalmente, em 1950, e foi autorizada pelo então responsável pela Diretoria de Material, brig. José de Souza Prata.

Esse protótipo, matriculado PP-PCB, foi adquirido pela Campanha Nacional de Aviação antes de ser homologado, e



José Carlos de Barros Neiva



Aldo Weber Vieira da Rosa

depois entregue ao Clube de Planadores do Rio de Janeiro, entidade que existe até hoje e funciona em Nova Iguaçu.

Depois, entre 1950 e 1955, José Carlos de Barros Neiva construiu uma pequena série de três planadores tipo B "Monitor" que foram encomendados pelo Ministério da Aeronáutica a título de ajuda. Mas essas encomendas eram pequenas e Neiva enfrentava todo tipo de dificuldades. Ele trabalhava numa garagem alugada, junto ao Aeroclube de Manguinhos, no Rio de Janeiro.

Contando com recursos limitados, com um número insuficiente de auxiliares e sem garantia de encomendas maiores, José Carlos precisou fazer grandes sacrifícios para cumprir esses contratos. Ele próprio admite que pensou até em desistir. *"Eu disse a mim mesmo: ou surgem logo novas encomendas, ou eu transformo a oficina para fabricar móveis, e ganho dinheiro sem tantos aborrecimentos."* Na verdade chegou ele mesmo a fazer alguns móveis, de seu próprio projeto, que conserva até hoje, em sua casa, em São José dos Campos.

Entre 1952 e 1955 o MInistério da Aeronáutica contratou a José Carlos trabalhos de revisão e modernização de um certo número de planadores tipo "Grunau", na época o modelo mais amplamente utilizado nos clubes brasileiros de vôo a vela. *"Nós recuperávamos a estrutura, substituíamos os instrumentos e a tela de cobertura, adaptávamos rodas pneumáticas e fazíamos outras alterações desse tipo, dando aos "Grunau" novas possibilidades operacionais"*, diz Neiva. E completa: *"trabalhávamos em planadores de várias procedências. Havia alguns "Grunau" de fabricação alemã, outros feitos no Brasil por amadores. A maioria, porém, tinha sido montada em São Paulo, durante a Segunda Guerra Mundial, pela Companhia Aeronáutica Paulista".*

SURGE O BN-1

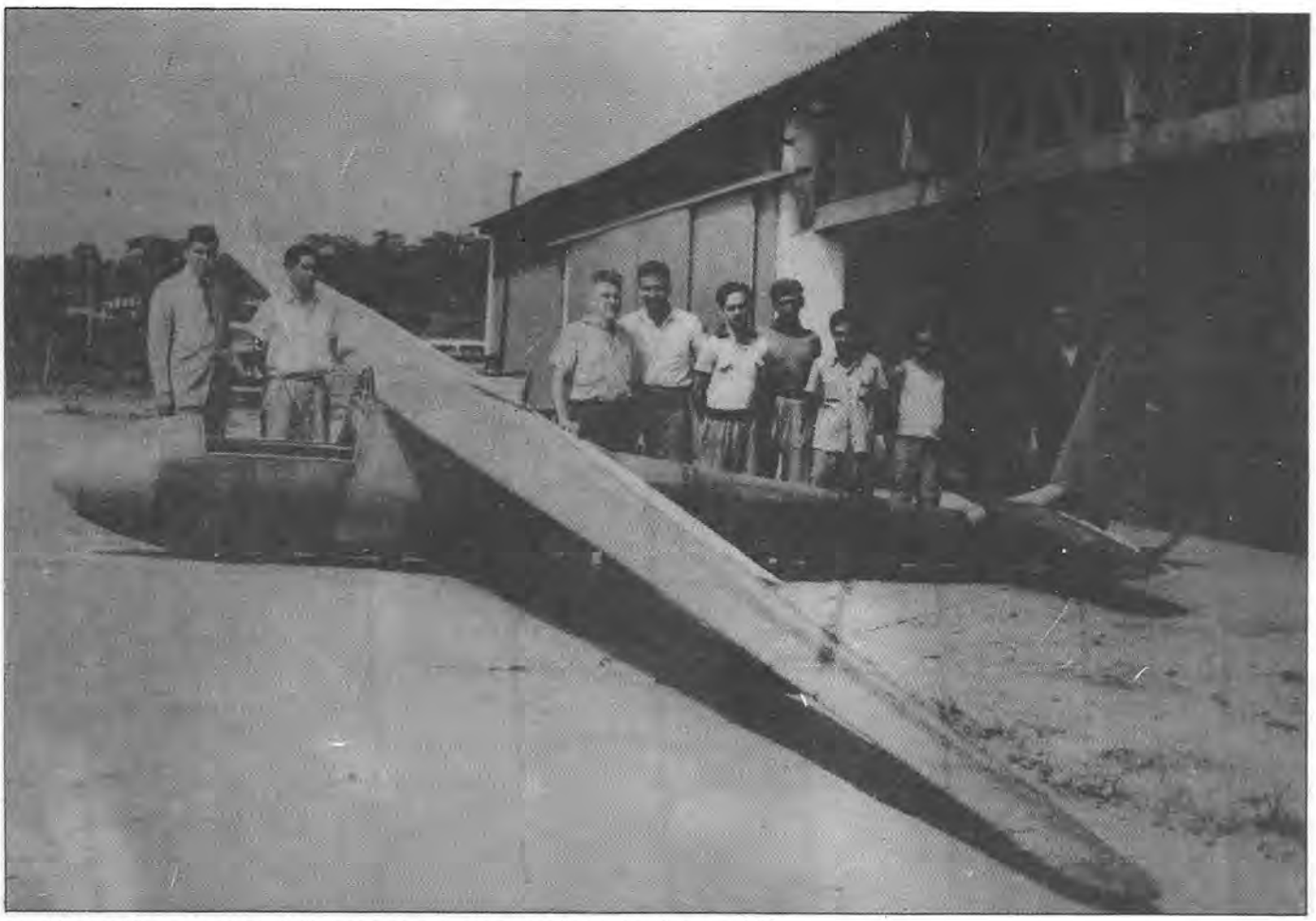
Enquanto fabricava os planadores biplace tipo B "Monitor", José Carlos continuava sonhando com os planadores de alta performace. E foi assim que nasceu o BN-1 de competição. Em 1952 José Carlos Neiva começou a trabalhar no projeto dessa aeronave, que ficou pronta no último dia de dezembro de 1953.

"Trabalhamos como doidos, com os recursos limitados a nossa disposição. E conseguimos terminar o protótipo (matriculado PP-PBU) a tempo de participar do Campeonato Brasileiro de Vôo a Vela, que começou no dia 1 de janeiro de 1954, na cidade paulista de Ribeirão Preto." Logo nos primeiros vôos o BN 1 chamou a atenção pelas suas excelentes características de vôo. Neiva ganhou a primeira prova, mas acidentou sua aeronave no dia seguinte, ficando fora das restantes competições do programa. Mas o BN-1 já provara suas qualidades. E todos tinham visto isso.

DE PLANADORES A AVIÕES

Um dos pilotos presentes à prova era o então cel. Aldo Weber Vieira da Rosa, um oficial da FAB diplomado engenheiro eletrônico e criador do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento do Centro Técnico Aeronáutico.

O cel. Aldo ficou entusiasmado com o desenho do BN-1 e procurou incentivar José Carlos Neiva, prometendo



José Carlos Neiva (a esquerda), junto ao primeiro protótipo do planador BN-1



O planador Neiva B "Monitor", em vôo



Planador Neiva BN-1

intervir junto ao Ministério da Aeronáutica no sentido de obter mais encomendas. E fez isso realmente.

O próprio José Carlos Neiva já havia sido convidado pelo brig. Montenegro a trabalhar no Centro Técnico de Aeronáutica, em São José dos Campos, mas desistira depois. O que ele desejava realmente era fabricar aviões. E o Rio de Janeiro, naquela época, já não oferecia as melhores condições para esse tipo de atividade: a Fábrica do Galeão praticamente cessara suas atividades industriais, o Aeroclube estava em crise e as indústrias Henrique Lage tinham encerrado a produção de aviões. José Carlos Neiva pensou muito, e acabou mudando para a cidade de Botucatu, no interior do Estado de São Paulo.

A solução surgiu sob a forma de uma associação entre José Carlos Neiva e alguns dos Diretores da OMAREAL (Oficina de Manutenção e Reparos de Aeronaves). Pelo acordo esses diretores tornaram-se sócios da Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva, que se instalou num galpão industrial no centro da cidade.

Foi ali que José Carlos Neiva fez seus últimos planadores, e seus primeiros aviões.

O ACORDO NEIVA-PIGNATARI

No total, a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva fabricou vinte planadores "Monitor" e quatro planadores BN-1.

Pelo menos cinco planadores tipo "Monitor" existem e voam até hoje. Eles são robustos, fáceis de conservar e treinaram um grande número de volovelistas brasileiros. Diversos recordes nacionais foram batidos com planadores "Monitor" e alguns permaneceram válidos durante muitos anos. Em muitos clubes brasileiros de vôo a vela o "Monitor" continua sendo preferido para a realização de vôos a distância, e principalmente para as provas de longa duração. Vôos de quatro horas são normais, e um "Monitor" já permaneceu mais de 11 horas em vôo.

Quanto aos BN-1, eles também voaram muito, embora quase todos já tenham cessado de operar. Em 1956 os volovelistas brasileiros pilotaram planadores BN-1 no Campeonato Mundial de Vôo a Vela, na França. E obtiveram boas colocações, além de um elogio dos organizadores da prova pela boa qualidade da máquina de construção nacional.

Neiva B "Monitor"

Planador, biplace, monoplano de asa alta.

Fuselagem com estrutura de madeira, com fixadores de metal para as asas. Cobertura externa de madeira contraplacada e tela pintada. Asas com estrutura de madeira e cobertura externa de contraplacado e tela.

Trem de aterrissagem clássico para esse tipo de aeronave: patim fixo central na parte dianteira da fuselagem e pneumático semi-encaixado em baixo da fuselagem, logo após do centro de gravidade.

Comprimento: 7,10 m
Envergadura: 15,86 m
Altura: 1,13 m
Peso vazio: 210 kg
Peso total: 360 kg
Carga alar: 19,5 kg/m²
Velocidade de estol: 52 km/hora
Velocidade de planeio ideal: 67 km/hora
Velocidade máxima permissível: 145 km/hora
Melhor índice de planeio: 1:21

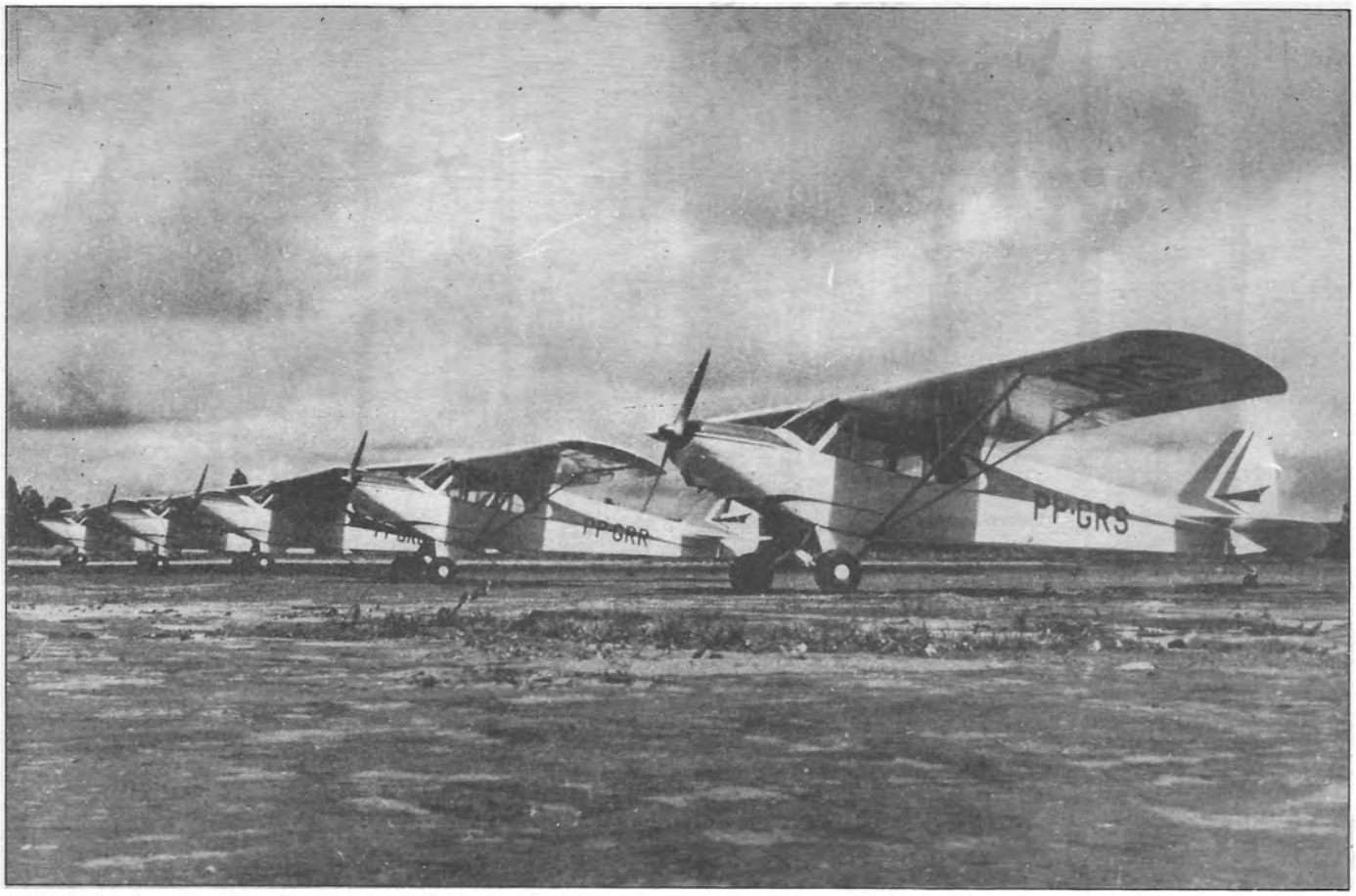
Neiva BN-1

Planador, monoplace, monoplano de asa alta.

Estrutura da fuselagem, semimocoque de madeira. Asas de madeira, externamente cobertas com chapas de madeira contraplacada e tela.

Trem de aterrissagem clássico, com patim fixo sob a fuselagem e roda de pneumático ejetável, sob a fuselagem, atrás do patim.

Comprimento: 6,90 m
Envergadura: 16 m
Altura: 1,02 m
Peso vazio: 170 kg
Peso total: 250 kg
Carga alar: 18,5 kg/m²
Velocidade de estol: 50 km/hora
Melhor índice de planeio: 1:31 a 76 Km/hora
Velocidade máxima permissível: 225 km/hora



Aviões "Paulistinha" 56 prontos para entrega, em Botucatu



Aviões "Paulistinha" 56 doados a Bolívia, no aeroporto de La Paz

Mas o grande objetivo de José Carlos Neiva era realmente a construção de aviões. E ele viu surgir uma oportunidade em 1952, quando o Ministério da Aeronáutica encomendou 80 aviões Piper PA-18 nos Estados Unidos. Foi a primeira importação feita pelas autoridades aeronáuticas brasileiras depois de muitos anos, e provocou as mais variadas reações nos meios políticos brasileiros.

E é o próprio José Carlos Neiva quem explica como tomou a decisão de fabricar aviões: ***Eu soube da compra e perguntei por que precisávamos importar aviões leves se esses aviões poderiam ser fabricados aqui mesmo, no Brasil? Por que não produzí-los eu próprio?"***

Neiva enviou um relatório ao industrial Francisco Pignatari, proprietário dos direitos de fabricação do famoso "Paulistinha", propondo adquirir as plantas e a licença para a sua montagem.

Pignatari recusou-se a princípio. Neiva fez então outra proposta, em 1955, oferecendo pagar uma certa quantia em dinheiro para cada avião produzindo, quantia essa que seria destinada à manutenção de um fundo para pagar bolsas a alunos do ITA, que estudavam engenharia aeronáutica. E foi essa proposta, e mais a insistência do brigadeiro Montenegro e do cel. Aldo Weber Vieria Rosa, que decidiram o industrial Pignatari, levando-o a concordar com o plano.

UM NOVO "PAULISTINHA"

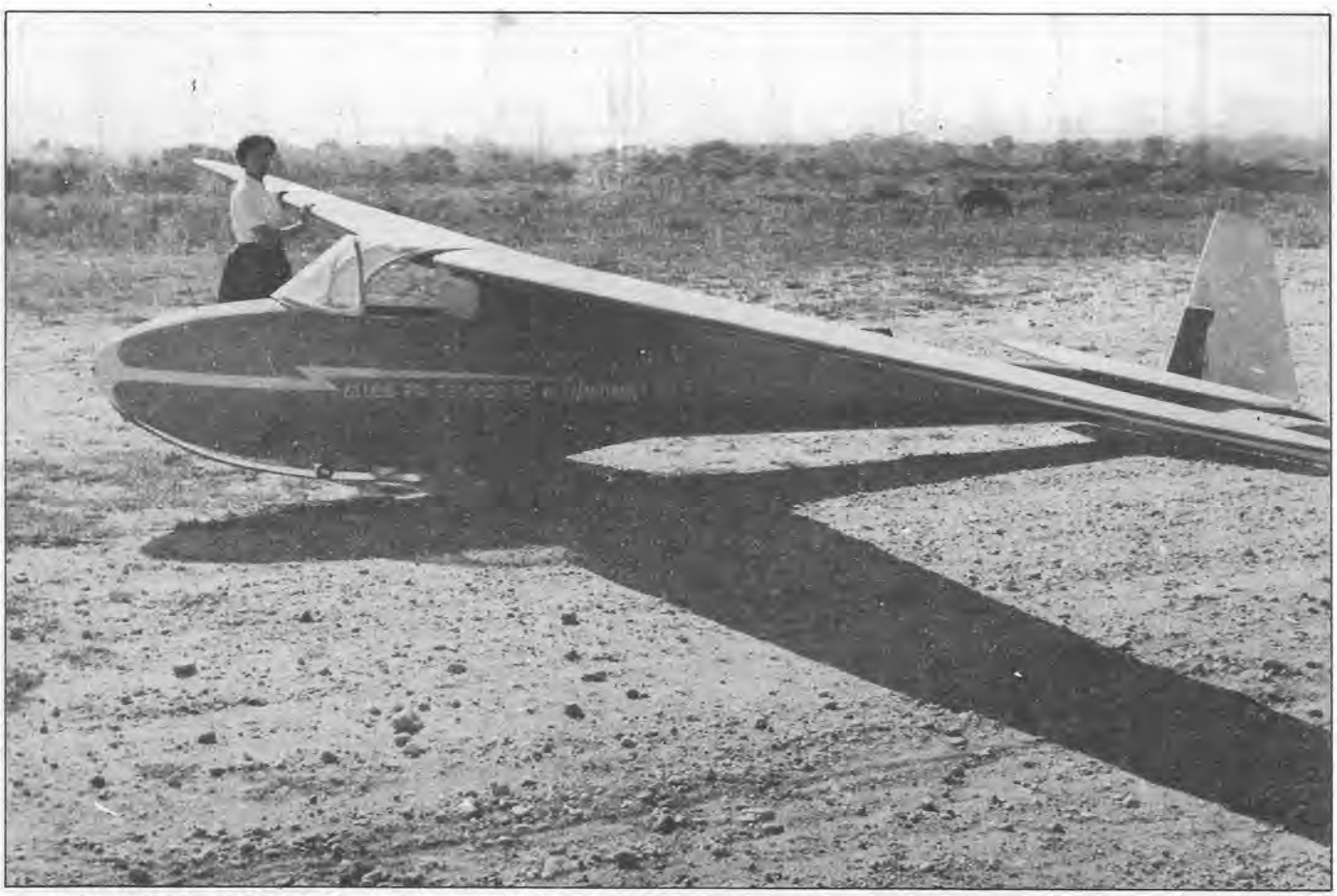
Esse acordo foi acertado quando José Carlos de Barros Neiva já tinha mudado para Botucatu. Previa a cessão, pela CAP, de alguns gabaritos e todas as plantas do "Paulistinha" CAP-4, além dos direitos de sua fabricação seriada pela Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva. O Centro Técnico de Aeronáutica entrava no acordo como "assessor técnico", e a fábrica Neiva se comprometia, em troca dessa assessoria, a pagar uma taxa de 6% sobre o valor de cada célula construída.

Os anos seguintes provaram o acerto da medida. O velho "Paulistinha" CAP-4 foi modificado e rejuvenescido, transformando-se em "Paulistinha 56". Mais de 240 foram construídos e vendidos. Alguns foram enviados a outros países. E pelo menos trinta voam até hoje. Mais importante ainda: a fabricação seriada do "Paulistinha" permitiu ao governo brasileiro economizar importantes divisas, que de outro modo teriam sido gastas na importação de aeronaves similares estrangeiras. Durante muitos anos, no fim da década de 1950, o "Paulistinha" da Neiva foi o único avião fabricado em série no Brasil.

OS TRABALHOS DO IPT

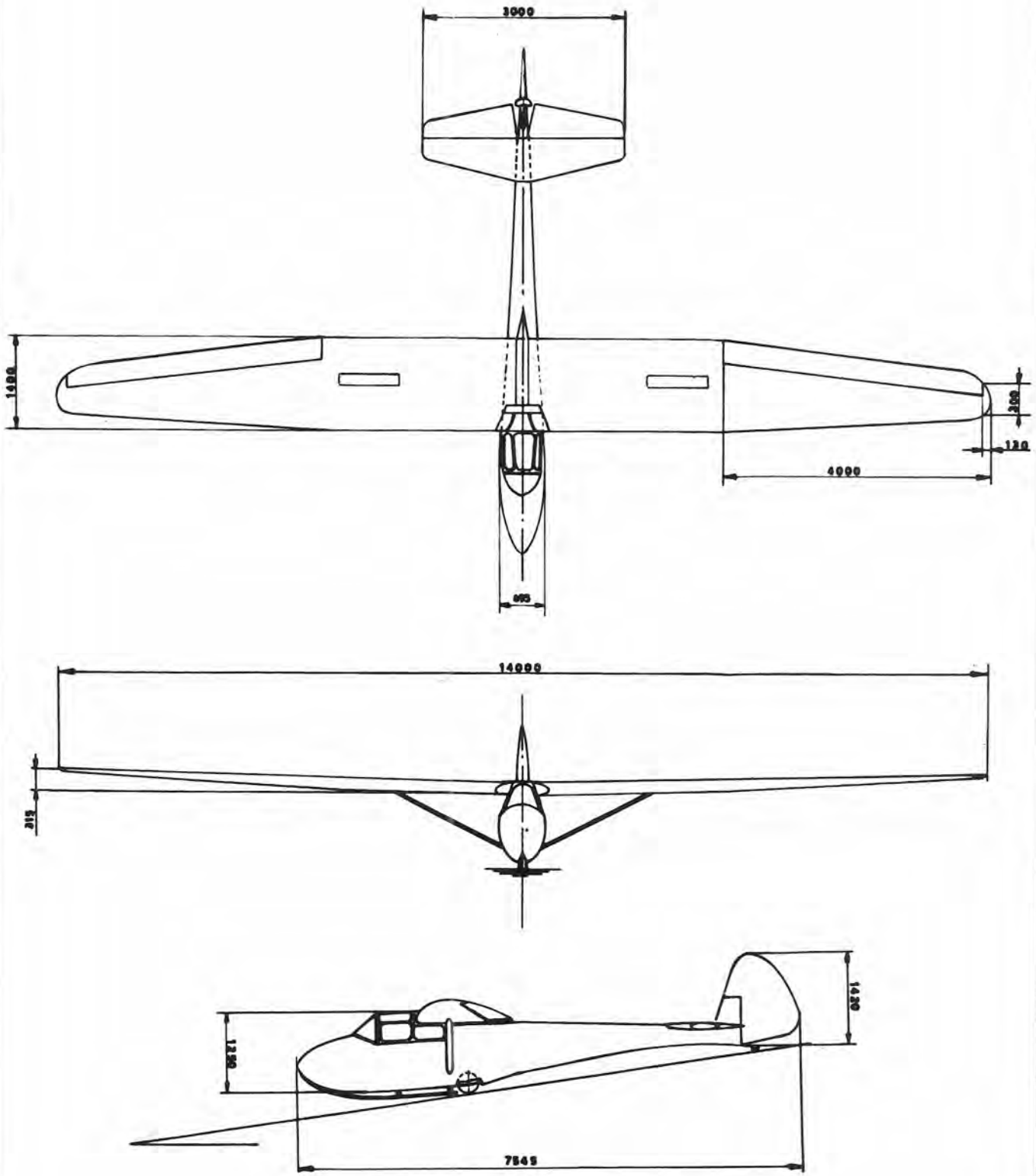
Os anos de após guerra foram difíceis para todos aqueles que tentaram produzir aviões no Brasil. Difíceis e complicados. A Seção de Aeronáutica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo não escapou a essas dificuldades. Mas se elas complicaram seu trabalho, não desanimaram sua equipe.

Em 1947 foi oficialmente criado o Conselho Estadual



O protótipo do IPT-12 "Caboré", com a marca do Clube Politécnico de Planadores

IPT-14 "Marreco"





IPT-12 "Caboré"



IPT-14 "Marreco"



A cabina do planador "Marreco"

de Aeronáutica Civil, cuja direção foi entregue a Frederico Abranches Brotero. E com a saída de Brotero, a Seção de Aeronáutica (mais tarde Divisão de Aeronáutica) do IPT passou à chefia de Romeu Corsini (1948). Naquela época diversos estudos de projetos estavam em andamento, como o desenho de novos tipos de flaps para aeronaves leves, novos modelos de slots, modificações para trens de aterrissagem de aeronaves já existentes, e pesquisas sobre amortecedores para trens de aterrissagem de aeronaves de pequeno porte, prevendo, inclusive, o amplo uso da borracha.

Igualmente em estudo, e naquela mesma época, novos processos para a construção de estruturas monocoque de aviões, cavernas de madeira laminada, e novos sistemas para avaliar o dimensionamento da superfície de cauda dos aviões. Dezenas de testes foram feitos nos laboratórios do IPT, visando determinar de resistência ótima para peças e chapas de madeira contraplacada, destinadas a construção de aviões.

Valiosas informações foram assim obtidas. E para não ficar atrás dos últimos progressos da tecnologia aeronáutica, o IPT também iniciou pesquisas visando ao emprego do plástico na construção de aeronaves, sozinho ou como cobertura externa de chapas de madeira.

Nada menos que 11 tipos novos de hélice foram calculados, construídos e testados pela equipe IPT no período 1947/1952. E graças a tais estudos foi possível estabelecerem novo método simplificado, para calcular o rendimento ótimo das hélices.

Estudou-se também a construção de um banco de provas para motores aeronáuticos B.M.W. de 650 Hp, e construíram-se molinetes para motores aeronáuticos norte-americanos P & W. Dois pequenos motores de aviação, de 2 a 3 cilindros, foram projetados e estudados.

E enquanto avançavam esses trabalhos téoricos, também continuavam os projetos de construção e testes de protótipos. Datam dessa época dois planadores (o "Caboré" e o "Marreco") e um avião (o"Banana").

PLANADORES DE NOVO TIPO

Os planadores IPT-12 "Caboré" e IPT- 15 "Marreco" foram desenhados dentro da mesma filosofia: o teste de novos conceitos no projeto de planadores de madeira nacional. Ambos foram construídos, e voaram muitos anos, participando, inclusive, de Campeonatos Brasileiros de Vôo a Vela.

O IPT-12 teve uma história bastante movimentada. Ele foi originalmente projetado como um planador monoplace de concepção avançada, leve e de comandos sensíveis, exigindo do piloto experiência anterior em planadores de rendimento elevado.

Possuía, inclusive, algumas inovações técnicas como o perfil quase simétrico das asas e aileron conjugado com o flap, ocupando toda a envergadura. Na aterrissagem, esse flap-aileron baixava e cumpria a dupla tarefa sem problemas. Mas não era, em absoluto, um planador para principiantes. Pintado de azul e branco ele voou muito em São Paulo até 1950, quando o eng. Joseph Kovacs, que acabara de ingressar no IPT, recebeu a incumbência de redesenhar sua asa.

Conhecedor dos problemas do IPT-12, Kovacs procurou desenhar uma nova asa mais clássica, com perfil semelhante ao perfil da asa do planador "Olympia". A nova asa, totalmente coberta de contraplacado, foi instalada e os testes recomeçaram, prosseguindo alguns meses até o grave acidente que vitimou o piloto Mauro Cupertino.

DESENHO RENOVADO

A fuselagem do IPT-12 ficou quase totalmente destruída nessa queda. Kovacs foi então incumbido de projetar uma nova fuselagem, totalmente de madeira, para substituir a antiga a ser adaptada à asa, que pouco sofrera do choque.

Assim nasceu o IPT-12A. O novo aparelho conservou a aparência e o nome do primitivo "Caboré", voou centenas de horas e participou de muitas competições brasileiras de vôo a vela. O próprio eng. Sílvio de Oliveira voou com ele no campeonato realizado em São José dos Campos, em 1957.

No início da década de 1970, finalmente, o "Caboré" foi retirado de vez da lista de aeronaves operacionais. Hoje,

IPT-14 "Marreco"

Planador, biplace, monoplano de asa alta.
Estrutura da fuselagem de freijó. Estrutura da asa de guapuruvu. Cobertura externa de contraplacado de pinho do Paraná e tela pintada.
Comprimento: 7,55 m
Envergadura: 14,00 m
Altura: 1,25 m
Superfície alar: 16,8 m²
Peso vazio: 220 kg
Peso total: 380 kg
Carga alar: 22,6 kg/m² (c/2 tripulantes)
Planeio máximo: 1:21 (a 82 Km/hora)
Velocidade máxima de reboque: 150 km/hora

IPT-13 "Banana"

Monomotor, biplace, monoplano de asa baixa. Estrutura de madeira (freijó) e cobertura externa de contraplacado de pinho. Superfícies móveis da cauda enteladas.
Trem de aterrissagem clássico, fixo. Amortecedores de mola nas rodas dianteiras. Roda da bequilha orientável.
Motor: Continental, de 75 Hp
Hélice: nacional, de madeira, feita pelo IPT
Envergadura: 9 m
Área da asa: 10,8 m²
Peso vazio: 370 kg
Peso total: 580 kg
Carga útil: 210 kg
Carga alar: 53,7 kg/m²
Carga por Hp: 7,74/kg

pintado de creme e vermelho, está exposto em lugar de honra no Museu da Aeronáutica da Fundação Santos Dumont, no Parque Ibirapuera, em São Paulo.

O segundo planador – o "Marreco" – teve vida igualmente ativa. Projetado em 1949 como um biplace de instrução mais avançado que os poucos Neiva "Monitor" existentes na época, ele fez o primeiro vôo em 1950 e permaneceu ativo em São Paulo até poucos anos atrás. Era uma aeronave de concepção robusta, capaz até de executar vôo acrobático, mas os pilotos experimentados julgavam-no pesada demais, e não gostavam de seu baixo índice de planeio. ***"Era um chumbinho"***, diz Kovacs, ***"mas agradável de pilotar e seguro. Para instrução nada mau. Para competição não servia."***

Seu desenho era clássico: a estrutura de fuselagem, em seção elítica, possuía cavernas de guapuruvu e tensores de freijó, com revestimento externo de contraplacado de pinho do Paraná. As asas tinham estrutura de freijó e cobertura externa de tela pintada, com exceção do bordo de ataque, feito com chapa contraplacada de pinho.

Montantes de metal ajudavam na fixação das asas, que possuíam freios aerodinâmicos para limitar a velocidade máxima de mergulho a 220 km/hora e permitir, desse modo, o vôo nas nuvens.

Outro detalhe interessante: a cabina biplace possuía cobertura transparente em duas seções: a parte dianteira, sobre o piloto, era fixa, mas podia ser ejetada em vôo, em



O único protótipo do IPT-13 "Banana", fotografado em São Paulo



O único protótipo do monomotor "Banana"



Visão frontal do protótipo "Banana"

caso de emergência. A parte traseira abria para o lado, sobre o segundo assento. Instrutor e aluno sentavam-se um atrás do outro, na frente da asa e desfrutavam, assim, de excelente visibilidade.

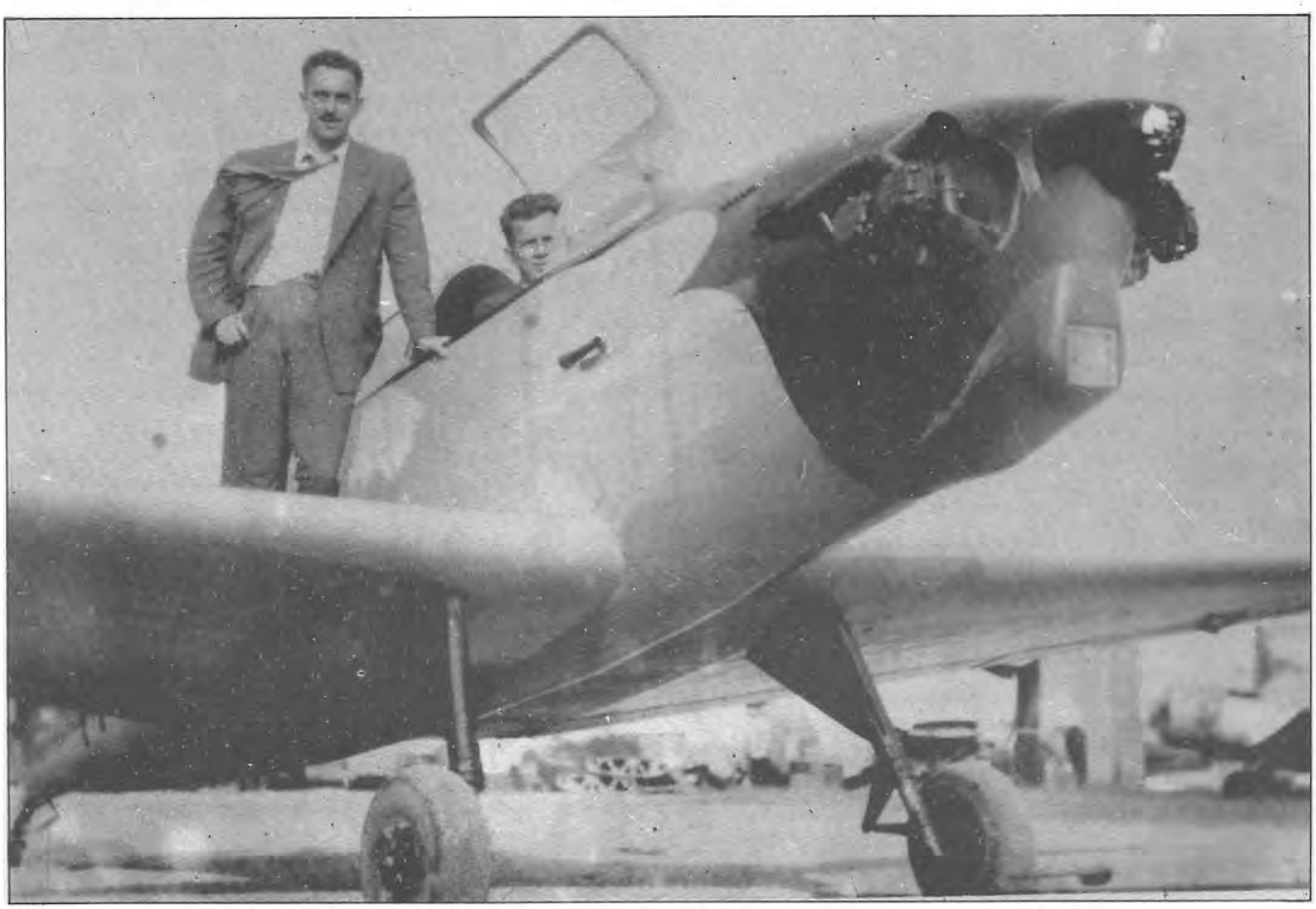
O planador "Marreco" voou regularmente até meados de 1972, quando foi recolhido, para reforma, num hangar do Aeroclube de Rio Claro.

Os reparos, feitos sob a orientação de Silvio de Oliveira, foram concluidos em 1980. Mas poucas semanas depois a aeronave foi completamente destruida quando seu piloto, o checador do DAC Feijó, sentiu-se mal em voo e o IPT-14 precipitou-se descontrolado contra um muro.

UM AVIÃO MISTERIOSO

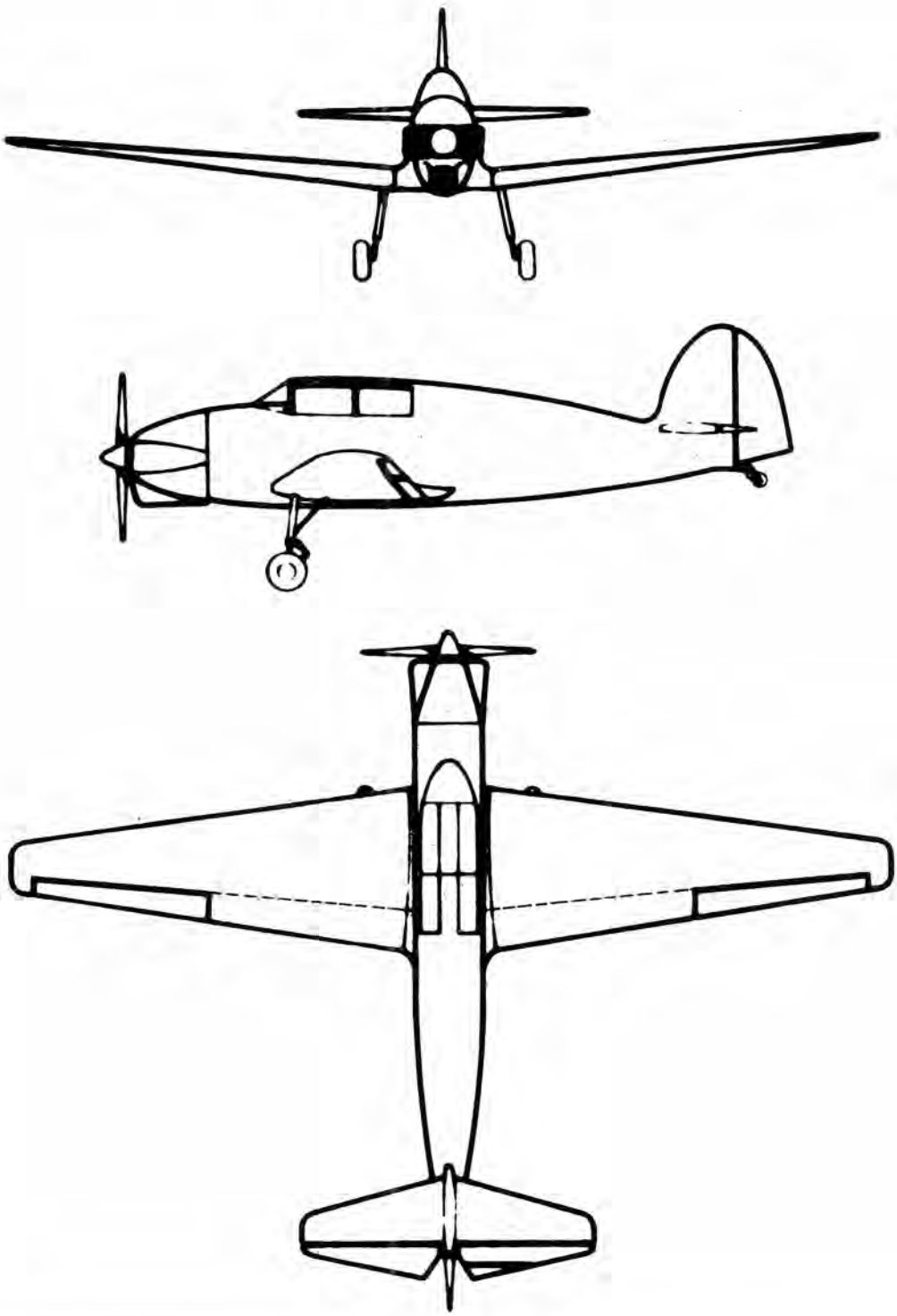
Aqueles que viram fotografias ou examinaram de perto o "Banana", tiveram todos a impressão de estar olhando para uma versão alongada do pequeno "Bichinho". De fato o engenheiro Sílvio de Oliveira seguiu mais ou menos as linhas do IPT-0 ao projetar seu IPT-13. E tanto sua forma arredondada como sua pintura amarela justificavam o apelido, que acabou virando nome em vez do "Bitu" original.

O relatório para homologação, enviado às autoridades do Ministério da Aeronáutica pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas indica que o "Banana" foi projetado como uma aeronave compacta e simples, destinada ao turismo e à instrução de pilotagem. Totalmente construído em madeira, o IPT-13 tinha estrutura de freijó e cobertura externa de contraplacado de pinho do Paraná. As superfícies móveis do profundor e do leme de direção eram enteladas.



Alberto Bertelli na cabina do "Banana". Silvio de Oliveira sobre a asa

IPT-13 "Banana"



O berço do motor era feito com tubos soldados de aço-cromo molibdênio e o trem de aterrissagem também era de tubos de aço, com amortecedores de molas em espiral.

Veloz, inteiramente acrobático e dócil aos comandos, o "Banana" voou cinco anos antes de ser destruído num acidente em São José do Rio Pardo, em que faleceu o instrutor Castor Carvalho e sofreu ferimentos o eng. Heitor Serra.

O maior inconveniente do "Banana" era a sua cabina, relativamente apertada e menos confortável para uma pessoa corpulenta. O painel possuía os seguintes instrumentos: velocímetro, contagiros, manômetro de óleo, termômetro de óleo, "turn and bank", bússola e acelerômetro.

O "Banana" foi mais uma prova da robustez e simplicidade das aeronaves rápidas construídas de madeira.

Capítulo 12

Engenheiros aeronáuticos

O primeiro engenheiro aeronáutico brasileiro foi o oficial da Aviação Naval Raimundo Vasconcellos Aboim, que se diplomou no Imperial College of Science and Technology, de Londres, em 1925. Seguiram-se dois oficiais da Aviação Militar (do Exército), Antônio Guedes Muniz e Ivan Carpenter Ferreira, graduados em 1930 na École Nationale Superieure D'Aéronautique, de Paris. Nesse mesmo curso graduaram-se, mais tarde, os oficiais Júlio Américo dos Reis, Jussaro Fausto de Souza, Oswaldo Balloussier, Guilherme Aloysio Telles Ribeiro, José Vicente de Faria Lima e João Mendes da Silva.

Pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology) formaram-se engenheiros aeronáuticos Benjamin Manoel Amarante e Clay Presgrave do Amaral, este último, muito provavelmente, o primeiro civil brasileiro a concluir um curso de engenharia aeronáutica.

Seguiram-se outros civis e militares, e assim, quando começou a Segunda Guerra Mundial, já havia, no Brasil, cerca de quinze pessoas com diploma de engenharia aeronáutica.

Mas o envio desses especialistas ao estrangeiro era muito dispendioso, e, por seu próprio custo, numericamente limitado. A solução ideal seria formar esses especialistas no Brasil, e tanto o serviço Técnico de Aeronáutica, no Rio de Janeiro, como o Instituto de Pesquisas Tecnológicas, em São Paulo, tinham condições para aproveitar os engenheiros assim formados.

Assim, em fins de 1939, o Ministério do Exército decidiu criar o curso de Engenharia Aeronáutica, na Escola Técnica do Exército, na Praia Vermelha (Rio de Janeiro). O diretor da Aeronáutica Militar era naquela época o gen. Isauro Reguera, que atendeu ao apelo do incansável Antônio Guedes Muniz. O novo curso foi entregue à direção de José Vicente de Faria Lima e Guilherme Telles Ribeiro. E além deles próprios chegou a incluir outros nomes famosos em sua lista de professores: Oswaldo Balloussier, Jussaro Fausto de Souza, José Cicílio de Arruda Filho e o francês René Couzinet.

Na primeira turma desse curso formaram-se numerosos oficiais que ocupariam mais tarde importantes postos no Ministério da Aeronáutica: Casimiro Montenegro Filho, Joelmir Campos de Andrade Macedo, Waldemiro Advíncula Montezuam, Agemar da Rocha Sanctos, Renato Augusto Rodrigues, Dirceu de Paiva Guimarães, Jorge Arruda Proença. Diplomaram-se também os civis Renê Amarante, Rocha Fragoso, Valêncio de Barros Neto e Fernando Pessoa Rabelo.

Na segunda turma formaram-se Archimedes Cordeiro, Henrique de Castro Neves, Oswaldo Carneiro Lima e João Luís Vieira Maldonado.

O SURGIMENTO DO ITA

Como se pode facilmente imaginar, a idéia de ampliar os cursos de formação de engenheiros aeronáuticos no Brasil, contava com defensores ferrenhos e adversários igualmente obstinados nos meios oficiais. E um dos mais ativos entusiastas desse sonho era o então ten. cel. Casimiro Montenegro Filho que, em 1942, concluíra seu curso de engenheiro na Escola Técnica do Exército.

Aquele oficial estava bem a par dos inúmeros problemas que envolviam a criação de um curso realmente moderno de engenharia aeronáutica, mas acreditava ser aquela a única alternativa válida, se o Brasil desejava ter, um dia, uma indústria aeronáutica autosuficiente. Em 1943 ele viajara aos Estados Unidos para buscar aviões comprados pelo Ministério da Aeronáutica e aproveitara a viagem para visitar o Centro de Pesquisas de Wright Field. *"Passei lá uma semana"*, lembra Montenegro, *"e procurei captar tudo o que vi e ouvi. Quando voltei ao Brasil, já estava certo de ser aquela a única solução válida."*

De regresso, seu cargo na Diretoria Técnica de Aeronáutica permitiu que ele procurasse um local apropriado para abrigar a sede do futuro curso de engenheiros aeronáuticos. Esteve em numerosas cidades dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, chegando até a cogitar pelas imediações da cidade de Campinas. Mas acabou optando por São José dos Campos. *"São José ainda era, naquele tempo, um local de tratamento para pessoas que sofriam de doenças pulmonares. Seu clima era bom, tinha grandes terrenos desocupados e gozava de favorável situação geográfica, ao lado da Rodovia Rio-São Paulo e bem próximo do parque industrial paulista."*

Montenegro lembra que esteve em São José duas vezes. A primeira quando foi forçado a pousar ali por condições meteorológicas desfavoráveis e, na segunda, quando uma pane de motor obrigou-o a descer no mesmo ponto.

E assim, aos poucos, quase num esforço pessoal, Casimiro Montenegro Filho foi cristalizando sua idéia de como poderia ser o futuro centro de pesquisas aeronáuticas brasileiras. Em 1945 ele voltou outra vez aos Estados Unidos,

acompanhando um grupo de oficiais da FAB em visita a diversas bases aéreas norte-americanas. Ele, porém, tinha outra missão particular. Com o apoio do Ministro Salgado Filho, foi ao Massachusetts Institute of Technology, para falar com o prof. Richard Smith, que lecionava engenharia aeronáutica. Levava o esboço daquilo que poderia ser, um dia, outro curso semelhante no Brasil.

E por uma dessas coincidências fortuitas da vida, não pôde falar diretamente com o prof. Smith. *"Ele viajara, e eu deixei meu projeto com um brasileiro que lá trabalhava, o Dr. Arthur Amorin".*

Voltando para Nova Iorque, entretanto, Montenegro encontrou um grosso envelope com a resposta do prof. Smith. *"Ele não apenas aprovava minhas idéias como se oferecia a vir trabalhar no Brasil. Eu nem acreditava no que lia..."*

LUTA BUROCRÁTICA

Regressando ao Brasil, Casimiro Montenegro Filho passou a buscar apoio e dinheiro para concretizar seu sonho. Ele enfrentava problemas, mas de certa forma seguia o rumo certo, traçado vinte e três anos antes pelo pioneiro Alberto Santos Dumont, que escrevera:

"É tempo, talvez, de se instalar uma escola de verdade em um local apropriado... Margeando a linha da Central do Brasil, avistam-se campos que parecem bons... Na nova escola os alunos devem dormir junto ao lugar das aulas, ainda que para isso seja preciso construir instalações adequadas... Penso que, sob todos os pontos de vista, seria preferível trazer professores da Europa ou dos Estados Unidos, em vez de para lá enviar os alunos..." (do livro "O que eu vi, o que nos veremos" – S. Paulo – 1918).

Finalmente, depois de muitos debates, foi autorizada uma verba mensal de mil dólares, em contrato de seis meses, para o prof. Smith. *"Nós não nos comprometíamos a pagar nem a estada e nem alimentos do cientista. Apenas pagamos pela sua experiência, que nos foi depois valiosa."*

Richard Smith chegou em junho de 1945. Montenegro foi com ele a São José dos Campos para mostrar o local. O norte-americano gostou e, de volta ao Rio de Janeiro, puseram mãos à obra. Montenegro contratou uma secretária multilingue para ajudar o prof. Smith, que começou a arregimentar os professores da futura escola brasileira de engenheiros aeronáuticos.

Esse pessoal ficou temporariamente instalado no Rio de Janeiro, próximo do Aeroporto Santos Dumont, enquanto Montenegro lutava para conseguir dinheiro para iniciar as obras.

"Os terrenos de São José foram em parte doados pela Municipalidade e em parte pelo Estado de São Paulo. As poucas terras particulares que foram desapropriadas, o Estado de São Paulo também pagou", disse Montenegro.

Mas havia obstáculos: alguns julgavam mais próprio ampliar as funções e instalações do Serviço Técnico de Aeronáutica, no Rio de Janeiro. Outros atrapalhavam o avanço do projeto apegando-se a detalhes burocráticos de importância secundária.

E quando finalmente ficou pronto o projeto da futura escola, o Presidente Vargas caiu. Todos os planos foram interrompidos e devolvidos, sem a necessária aprovação.

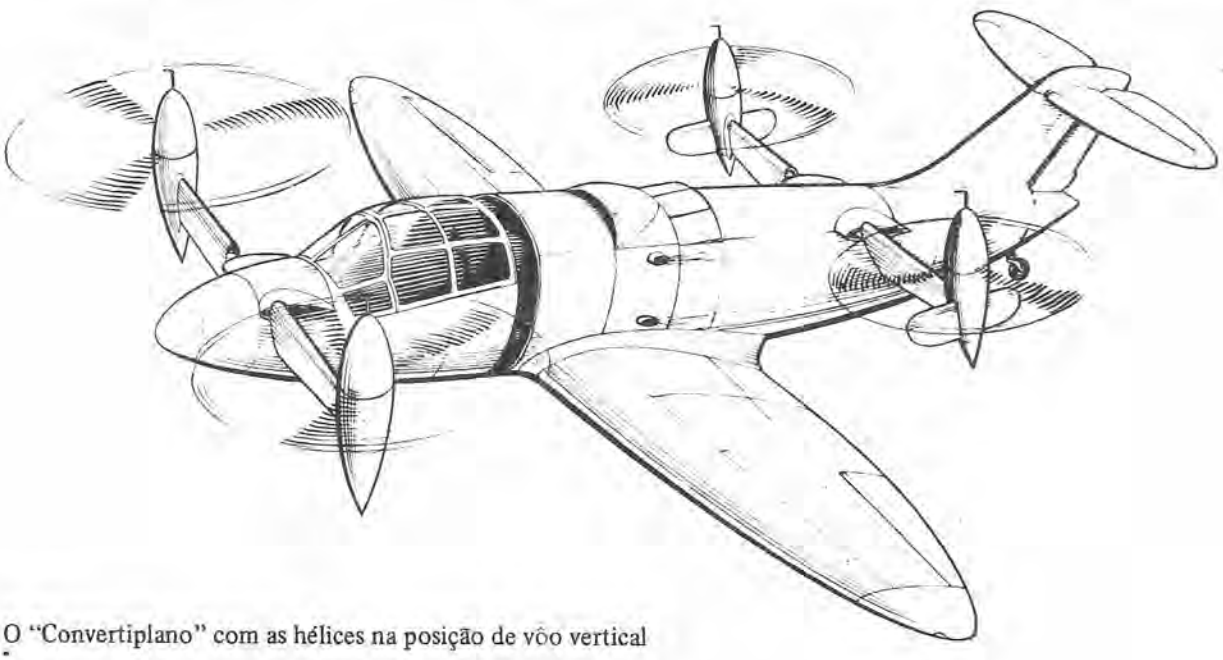
"Numa situação dessas a gente quase desespera", confessou Montenegro. Em vez disso, porém, ele enviou o plano de volta para a aprovação do Presidente José Linhares, que o aceitou.

Só faltava uma coisa: dinheiro para realizá-lo. E toda a verba do Ministério da Aeronáutica já estava comprometida naquele ano.

DUAS IDÉIAS JUNTAS

No início, Montenegro pensara apenas numa escola para formar bons engenheiros aeornáuticos. Depois passou a sonhar, também, com um centro de pesquisas aeronáuticas. Quando seu plano foi finalmente transformado em lei pelo Presidente Linhares, ele já evoluíra para um grande complexo de instalações que reuniriam, no mesmo lugar, a escola e o centro de pesquisas. A escola passou a ser conhecida como Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). E o centro de pesquisas daria origem, mais tarde, aos outros Institutos do Centro Técnico de Aeronáutica (atual Centro Técnico Aeroespacial).

Para levantar o dinheiro (doze mil contos de réis), Mon-



O "Convertiplano" com as hélices na posição de vôo vertical

tenegro convenceu o Ministério da Aeronáutica a lhe emprestar o Fundo Especial que reunia, para emergências, as verbas não utilizadas de cada orçamento. E para dirigir a construção, criou um grupo de trabalho batizado COCTA, ou Comissão de Organização do Centro Técnico de Aeronáutica. Sua chefia foi entregue a um jovem e dinâmico oficial da aeronáutica chamado Benjamin Manoel Amarante, que já o auxiliava há alguns anos.

As obras, em São José, foram iniciadas nos últimos meses da década de 1940, enquanto as aulas continuavam sendo dadas no Rio de Janeiro.

Finalmente, no dia 16 de janeiro de 1950, o ITA mudou-se para suas instalações novas. Estavam definitivamente lançadas, em bases sólidas, as raízes do principal organismo brasileiro de pesquisa aeronáutica e de formação de especialistas em aviação.

O brig. Montenegro, uma das peças principais na construção desse sonho, seria ainda, em três períodos diferentes, o diretor do CTA.

O SONHO DE "HERR" FOCKE

Poucos brasileiros conhecem a história do "Projeto Convertiplano", um dos mais ambiciosos, dispendiosos e complicados programas brasileiros de pesquisa aeronáutica. E apenas alguns, entre esses poucos, sabem das origens do projeto.

E, no entanto, ele nasceu longe do Brasil, fruto de um sonho do prof. Henrich Focke, pioneiro da indústria aeronáutica européia. O prof. Focke nasceu na Alemanha, em 1895. Cresceu junto com a aviação, numa Europa onde o avião era o grande objetivo de centenas de outros pioneiros. E ganhou, na dura escola da experiência prática, os conhecimentos de projetista que a maioria adquire hoje na Universidade.

Terminada a Primeira Guerra Mundial o prof. Focke começou a desenhar aviões, e acabou juntando-se a "herr" Wulf, outro experimentado piloto, para formar, em janeiro de 1924, a Focke Wulf Flugzeugbau Gmb, uma das mais bem sucedidas fábricas de aviões da Alemanha.

No início aquela indústria construiu apenas aviões de transporte e hidroaviões. A partir de 1934, porém, o prof. Focke voltou a atenção para os aviões de asa rotativa – autogiros e helicópteros – cujas possibilidades não escaparam à sua visão de projetista. Quem lembra bem daquela época é o prof. Hans Swoboda, outro alemão que mais tarde viria para o Brasil junto com "herr" Focke.

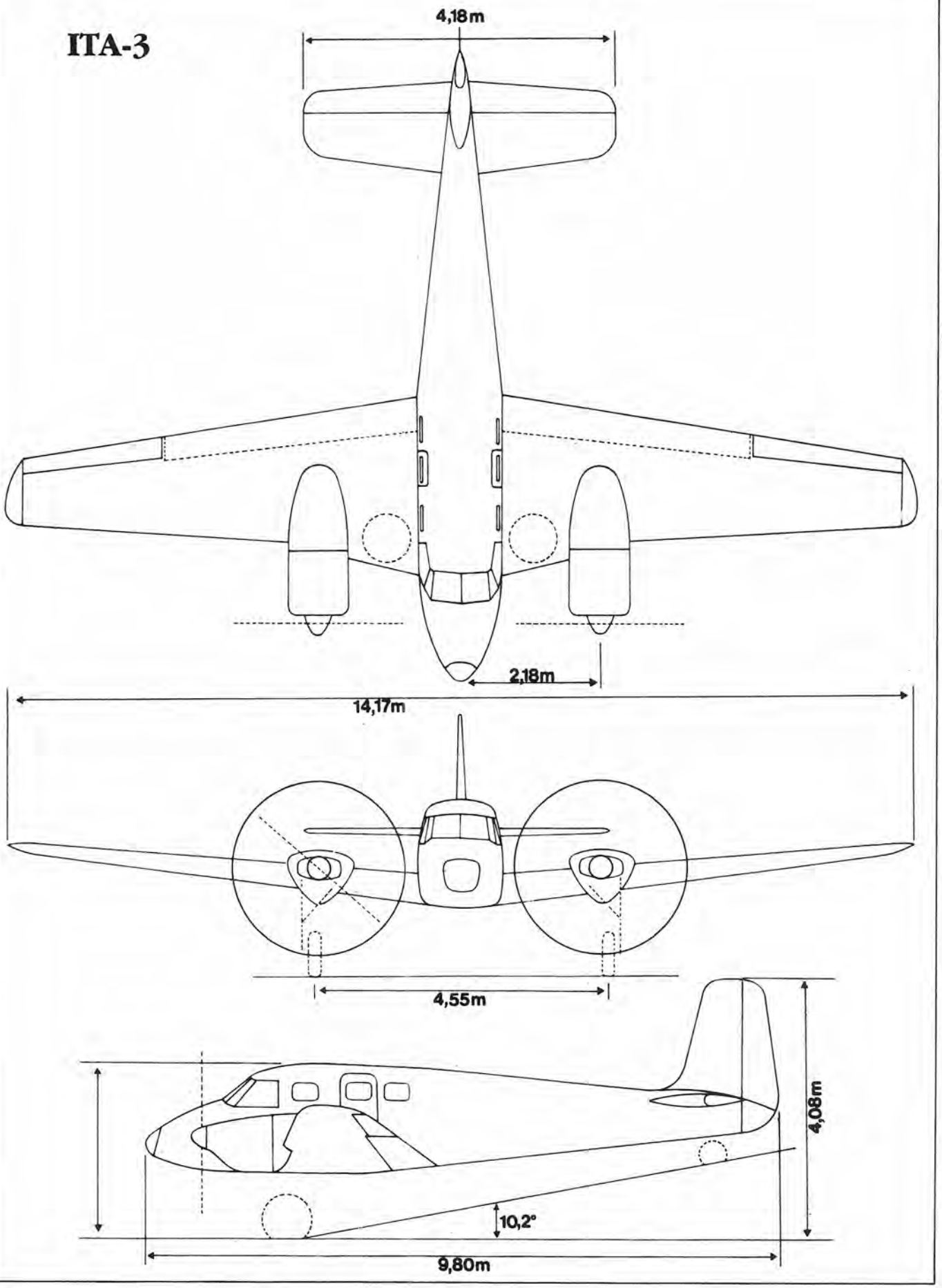
"Quando eu entrei para a fábrica Focke-Wulf, em 1934, muita coisa já tinha mudado. Wulf morrera e um jovem e ambicioso engenheiro chamado Kurt Tank havia ingressado na firma, e ganhava prestígio a olhos vistos. Tanto ele como Focke tinham personalidade forte e nenhum gostava de acatar as idéias do outro. Focke era mais velho e embora seguisse uma escola tradicional, dedicava-se mais às pesquisas em novos campos da aviação. Tank era jovem, talentoso e se inclinava mais para o aperfeiçoamento de aeronaves de fórmula tradicional. E, talvez, por essa diferença de gênios, desde aquela época, uma cisão entre os dois parecia inevitável."

Essa cisão ocorreu realmente. Quatro anos mais tarde, em 1938, Focke desligou-se da sua antiga empresa para formar, em Bremen, a firma Focke-Achgelis, especialmente dedicada à construção de aeronaves de asa rotativa. Swoboda e diversos outros técnicos foram com ele. Kurt Tank ficou na Focke-Wulf Flugzeubau e tornou-se famoso como projetista de aviões como o "Stieglitz" e o "Weihe", que seriam mais tarde fabricados sob licença no Brasil.



O "Convertiplano" semi-acabado, num hangar do CTA, em São José dos Campos

ITA-3



TESTES COM HELICÓPTEROS

"Herr" Focke já havia desenhado e construído o Fw-61, um helicóptero experimental, antes de deixar a Focke-Wulf. Essa máquina, demonstrada pela famosa piloto Hanna Reitsch, em Berlim, provocara grande interesse das autoridades aeronáuticas alemãs.

Mais tarde, em Bremen, Focke e sua equipe desenharam e construíram diferentes tipos de helicópteros, alguns dos quais foram fabricados em série e efetivamente utilizados pela Luftwaffe durante a Segunda Guerra Mundial. Dessa lista podem ser citados o Fa 223 e o Fa 284.

Mas a Guerra acabou, com a Alemanha derrotada. Mais projetista do que industrial, Focke buscou fora do seu país as condições necessárias para continuar pesquisando. Ele, Swoboda e diversos outros foram primeiro para a França, em junho de 1946. Em 1949, terminado seu contrato junto aos franceses, o grupo viajou para a Inglaterra, onde ficou mais um ano, seguindo depois para a Holanda.

E foi entre os holandeses, trabalhando para as indústrias Fokker, que Henrich Focke concebeu o projeto do "Heliconair".

O que era o "Heliconair"? Nada mais nada menos que o velho sonho de muitos engenheiros: uma aeronave que reunia as qualidades do helicóptero com as vantagens do avião, sendo capaz de desenvolver grandes velocidades e ainda assim pousar e decolar verticalmente.

Foi na Holanda que a equipe fez os primeiros estudos e projetos. E foi na Holanda que seu trabalho foi descoberto pelos brasileiros.

SURGE O "CONVERTIPLANO"

Isso aconteceu em 1951. No Brasil os criadores e principais entusiastas do recém-criado Centro Técnico de Aeronáutica, buscavam arregimentar homens experientes e projetos ambiciosos para dar maior ímpeto às pesquisas de aviação.

Não que o ITA – o primeiro dos Institutos do CTA – estivesse parado. Mas faltava algo "grande" o bastante para comover aqueles setores do Governo Federal que ainda estavam céticos quanto às possibilidades dos projetistas brasileiros de aviões.

O ITA já realizara três projetos de aviões, batizados respectivamente ITA-1, ITA-2 e ITA-3. Os dois primeiros mal tinham chegado à fase de pré-projeto, enquanto o terceiro, um elegante bimotor executivo, arrastava-se em ritmo cada vez mais lento. Era preciso conseguir algo grande, e depressa. Ou o próprio ITA estaria talvez ameaçado em sua sobrevivência. O "Heliconair" do professor Focke era uma excelente alternativa.

CONTRATO COMPLICADO

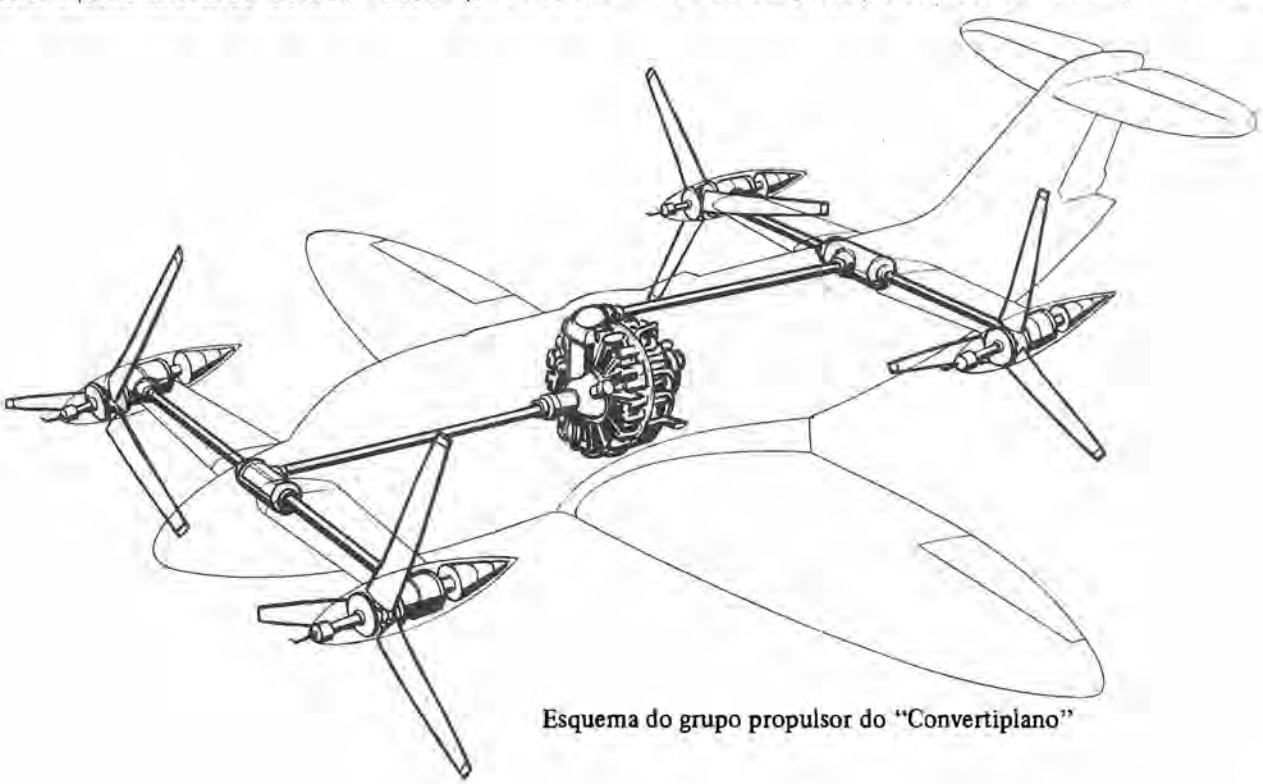
Por razões desconhecidas, nunca foram convenientemente divulgados todos os detalhes do Projeto Convertiplano. Ou nunca ninguém se preocupou em analisá-lo. Mas a verdade é que muitos aspectos daquele programa continuam ainda obscuros.

Uma coisa é certa porém: foi o incansável Aldo Weber Vieira da Rosa quem contactou o prof. Focke na Holanda, e convidou-o a viajar para o Brasil.

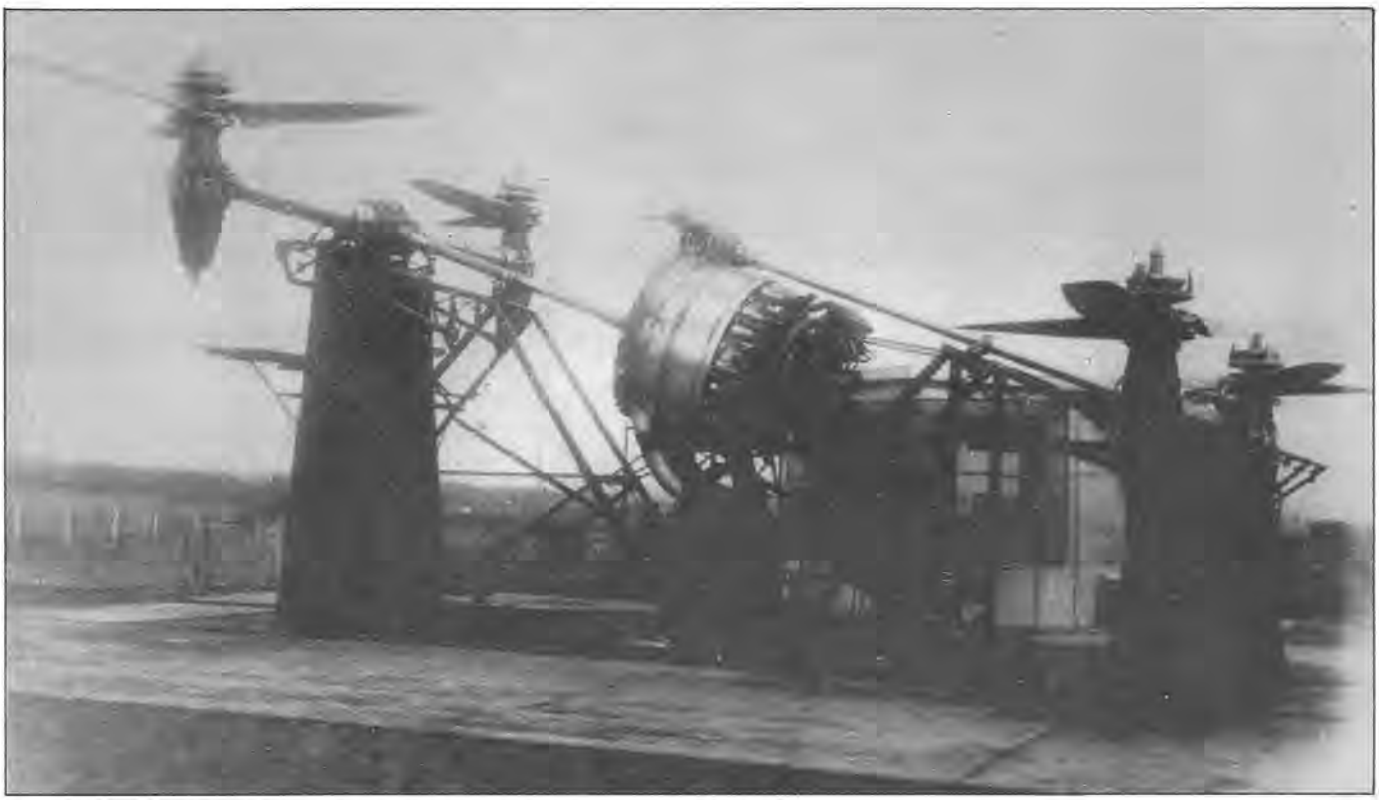
"Herr" Focke veio, visitou as ainda incipientes instalações do ITA, discutiu os detalhes do seu plano e regressou à Europa. Em 1952 voltou de vez. Na Holanda ficou Hans Swoboda, com a incumbência de arregimentar outros membros da equipe que viria auxiliar Henrich Focke no Brasil.

O contrato acertado entre brasileiros e holandeses estabelecia a transferência pela Fokker, para o Ministério da Aeronáutica do Brasil, de todos os projetos, plantas e desenhos já realizados dentro do programa de desenvolvimento do "Heliconair". E a venda dos direitos para a sua posterior utilização.

Não que os holandeses desacreditassem da capacidade de equipe do prof. Focke. Eles apenas pensavam que o projeto envolvia uma grande quantidade de detalhes ainda por aperfeiçoar e previam -- corretamente – que esse aperfeiçoamento custaria tempo e dinheiro. A Holanda já possuía avançada tecnologia aeronáutica. Para os holandeses não interessavam especulações em terrenos muito avançados, mas sim a imediata produção de modelos mais simples e comerciáveis.



Esquema do grupo propulsor do "Convertiplano"



O grupo propulsor do "Convertiplano", num banco de provas do CTA

Aos brasileiros, ao contrário, interessavam a experiência e os conhecimentos da equipe do prof. Focke.

COMEÇAM OS TRABALHOS

A vinda do prof. Focke para o ITA produziu o efeito esperado: movimentou gente, atraiu mais verbas e recursos, e apressou a construção, em São José dos Campos, de novas instalações, laboratórios e hangares. Inicialmente o engenheiro Joseph Kovacs foi nomeado elemento de ligação, e encarregado de "acomodar" os técnicos recém-chegados da Europa. Ele próprio um húngaro de nascimento e ex-funcionário de uma fábrica de aviões alemã, Kovacs falava perfeitamente bem o alemão, o inglês e o português. E já estava familiarizado com o panorama aeronáutico brasileiro de após guerra, depois de trabalhar no Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo.

"No início nós todos ficamos instalados numa sala pequena do prédio H-18, que tinha sido terminado poucos meses antes. Éramos poucas pessoas mas, depois de um ano, o grupo já havia crescido bastante."

Desse grupo faziam parte o prof. Focke, o próprio Kovacs, Swoboda, o eng. Stein, que viera para o Brasil antes da Guerra para trabalhar na Fábrica da Marinha, no Galeão, alguns auxiliares da equipe alemã de "herr" Focke, e técnicos brasileiros.

No total vieram da Europa cerca de 20 especialistas de alto gabarito. E a eles se juntaram brasileiros e europeus residentes no Brasil. Havia até uma secretária, especialmente contratada para trabalhar com o grupo.

Mas faltava quase todo o resto. Quem visita as modernas instalações do CTA, em São José dos Campos, nem pode imaginar que os caminhos, hoje asfaltados, eram cheios de lama, e que a pista de pouso era de terra batida. Ou pensar na falta de iluminação ou nas cobras do ITA de 1952. Quase tudo era então deficiente: faltavam viaturas, faltavam verbas, e para andar de um lado para outro o pessoal da equipe precisava mesmo usar bicicletas e motocicletas. *"Mas era divertido"*, afirma Kovacs. *"Todo mundo dava duro para compensar, com a força de vontade, a falta de recursos."*

E assim, enquanto prosseguiam as obras do pavilhão do Grupo Focke (atual hospital do CTA), o trabalho prosseguia na sala do H-18. A mudança só foi realizada em fins de 1952, quando a equipe já tinha crescido para quase 40 pessoas.

Junto à pista foi construído um prédio provisório de madeira, que servia ao mesmo tempo de hangar e oficina. Esse hangar subsistiu até alguns anos atrás, e foi nele que o engenheiro francês Max Holste reuniu a equipe que projetou o protótipo do "Bandeirante", em 1964.

Foi assim que surgiu o "Convertiplano".

PROBLEMAS DE TECNOLOGIA

Aqueles que criticaram o Projeto Convertiplano pelas despesas que causou, esquecem que toda tecnologia nova exige investimento. E que os resultados práticos quase sempre demoram para surgir. Os engenheiros alemães contratados recebiam parte do seu salário em cruzeiros e o restante em marcos, que eram depositados na Alemanha. Havia também as despesas com equipamento, com o pessoal brasileiro (que trabalhava mais por ardor do que pelo salário), a construção dos prédios, e todas as demais despesas desse tipo de trabalho. Não seria exagero avaliar o custo total de programa em cerca de 6 ou 8 milhões de dólares.

Mas os prédios ficaram. E se os técnicos alemães regressaram após o fim do programa, parte de sua experiência também ficou. Durante os anos difíceis do período 1951/1955, quando o CTA buscava criar uma "imagem" mais ativa, o Projeto Convertiplano funcionou bem, executando

no Brasil um tipo de pesquisa pelo menos tão avançada quanto a que estava sendo feita, no mesmo setor, na Europa e nos Estados Unidos. Hoje, passados tantos anos, não é exagero dizer que o saldo foi positivo.

A idéia da equipe do prof. Focke era construir o protótipo de uma aeronave experimental monoplace, capaz de testar em vôo as manobras da passagem do vôo vertical para o vôo horizontal e vice-versa. Isso, naturalmente, com os meios e recursos disponíveis ao Brasil daquela época.

"Herr" Focke queria comprar na Inglaterra uma turbina "Double Mamba", que era compacta, desenvolvia potência suficiente e tinha poucas vibrações. Os ingleses entretanto, não a quiseram vender. Não se sabe se a Inglaterra desacreditava das possibilidades brasileiras para executar tal projeto, ou se antipatizava com a equipe alemã. Ou ainda, se temia que sua preciosa turbina, na época ainda bastante secreta, acabasse em "outras mãos" menos recomendáveis. Fosse qual fosse o motivo porém, os ingleses se recusaram a vendê-la. E "herr" Focke teve de utilizar o que tinha em mãos, um pesado motor radial norte-americano Wright de 2.200 Hp, idêntico àquele utilizado nos aviões "Constellation", os maiores que existiam no Brasil.

"SPITFIRE" CASTRADO

Ao contrário da "Double Mamba" pequena e compacta, o Grupo Focke teve, assim, de utilizar o enorme Wright americano. E isso ditou, logo de início, importantes modificações nos planos. Focke havia comprado na Inglaterra um caça "Spitfire" de segunda mão. Ele pensava modificar ligeiramente sua fuselagem, adaptando-lhe a turbina e as engrenagens para os rotores. Ao invés disso, teve de projetar uma fuselagem inteiramente nova, de maior diâmetro, assim como um novo leme direcional. Aproveitou apenas as asas, o trem de aterrissagem e o estabilizador do caça inglês. O resultado foi um monstrengo gordo e nada elegante.

Também foi construído um banco estático de provas, onde o motor e o sistema de transmissão foram submetidos a mais de 3.000 horas de teste.

No período de maior atividade, em meados de 1953, cerca de 50 pessoas trabalhavam no Projeto. O motor estava pronto, e recebera uma caixa redutora especialmente concebida para ele. Dois longos eixos de aço ligavam esse motor a outras caixas de engrenagens, construídas sob encomenda na Alemanha pela firma BMW, que enviou um especialista, o engenheiro Bussmann, para orientar os trabalhos da equipe que funcionava no Brasil.

Mas, inexplicavelmente, tudo isso era feito num ambiente de mistério e nem a própria imprensa brasileira conhecia a dimensão do que estava sendo feito em São José dos Campos. Os jornalistas pouco viram do banco de provas, quase não fotografaram o protótipo nem assistiram aos testes feitos no túnel de vento do CTA, com a maqueta em escala da aeronave.

E assim, em silêncio, discretamente, aos poucos e com muita dificuldade, o trabalho foi sendo executado. Era um trabalho duro. As verbas, quase sempre menores que o necessário, nunca chegavam na hora.

Também havia dificuldades técnicas. Foi preciso, sobretudo, solucionar o problema das vibrações. Um motor radial, com tantas engrenagens e eixos presos, fica ainda pior. E a equipe do prof. Focke teve que operar verdadeiros milagres de engenharia e improvisação até colocar o monstro trepidante dentro dos limites aceitáveis do projeto. E, por mais incrível que isso possa parecer, eles acabaram conseguindo.

Em fins de 1953, o avião já estava quase pronto e o sistema propulsor "afinado". Testes feitos no banco de provas mostravam que era possível girar os quatro rotores em regime de potência, e permitir ao avião passar sem problemas maiores do vôo vertical para o vôo horizontal.

Mas, naquela época, o apoio tão necessário começou a faltar. E com eles as verbas, igualmente importantes. O regime de trabalho foi gradualmente reduzido e os técnicos começaram a voltar para a Europa, à medida que terminavam seus contratos. Kurt Tank, o famoso projetista alemão, passou pelo Brasil naquela época. Fez uma visita a São José dos Campos e acabou viajando para a Argentina, onde foi trabalhar para o governo no aperfeiçoamento do jato "Pulqui II". Ele não acreditava muito nas possibilidades brasileiras e, além disso, não esquecia suas velhas "diferenças" com o prof. Focke.



Ensaio de vôo do helicóptero "Beija-Flor" BF-1, em 1962



Helicóptero "Beija Flor" BF-1

O TRISTE FIM DE UM SONHO

E assim, tão discreta e silenciosamente como surgira e crescera, terminou o "Projeto Convertiplano", uma página que alguns historiadores procuram estranhamente esquecer, ao contar a história do Ministério da Aeronáutica. Na realidade, se erros de julgamento e planejamento foram cometidos, também houve importantes resultados positivos no fim. E, entre eles, o grande impulso que o Projeto deu ao CTA. Quando o "Projeto Convertiplano" foi encerrado, o CTA tinha passado da teoria à prática.

O "BEIJA-FLOR"

"Herr" Focke saiu do Brasil em 1955, quando a maior parte dos antigos membros de sua equipe já tinham ido embora. Ele foi trabalhar nos Estados Unidos, que começavam, naquela época, a investir pesadamente nas investigações sobre aviões de pouso e decolagem vertical (VTOL).

Mas alguns ficaram. Swoboda entre eles. Ainda acreditava que nem tudo estava perdido. Para eles, e alguns colegas brasileiros do CTA, ainda era possível aproveitar parte da equipe e do "know how" importados a alto preço durante o "Projeto Convertiplano". E assim nasceu o "Projeto Beija-Flor".

O que era esse "Beija-Flor"? Swoboda tinha bastante experiência em aeronaves de decolagem vertical para compreender suas possibilidades num país como o Brasil, onde a maioria das cidades nem pista de aterrissagem possuíam, e onde o helicóptero ainda era uma raridade.

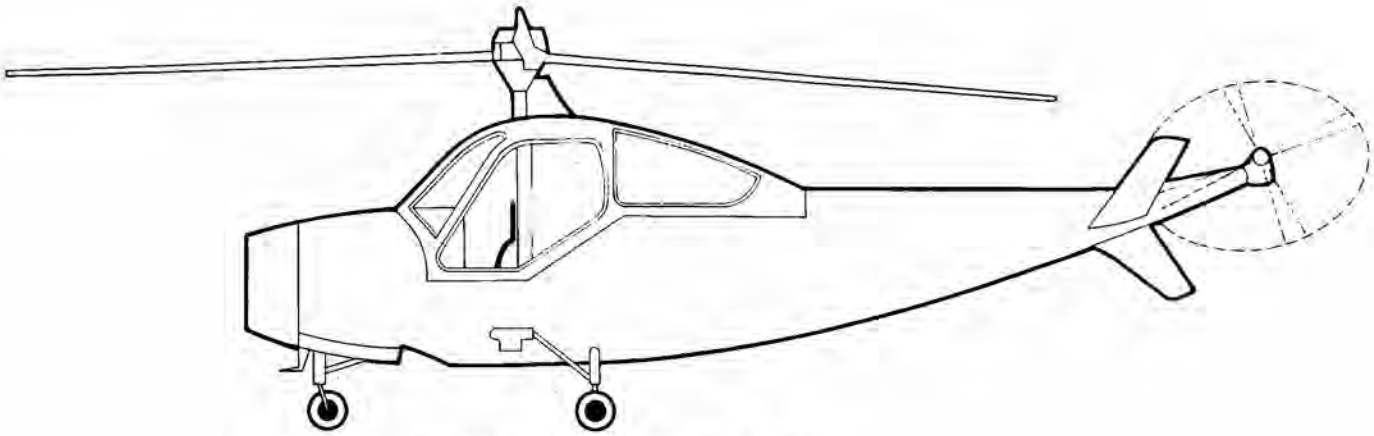
Diante disso ele e sua equipe planejaram, ainda sob a orientação de Henrich Focke, um helicóptero experimental biplace, no qual o motor seria colocado no nariz, a exemplo do sistema adotado pela fábrica norte-americana Cessna, no helicóptero CH-1.

Diversas novidades foram igualmente imaginadas e aplicadas no "Beija-Flor" BF-1: transmissão do tipo parafuso sem-fim, ausência de massas de equilíbrio dinâmico nos rotores e uso parcial do rotor traseiro para a propulsão, mudando o seu ângulo de rotação.

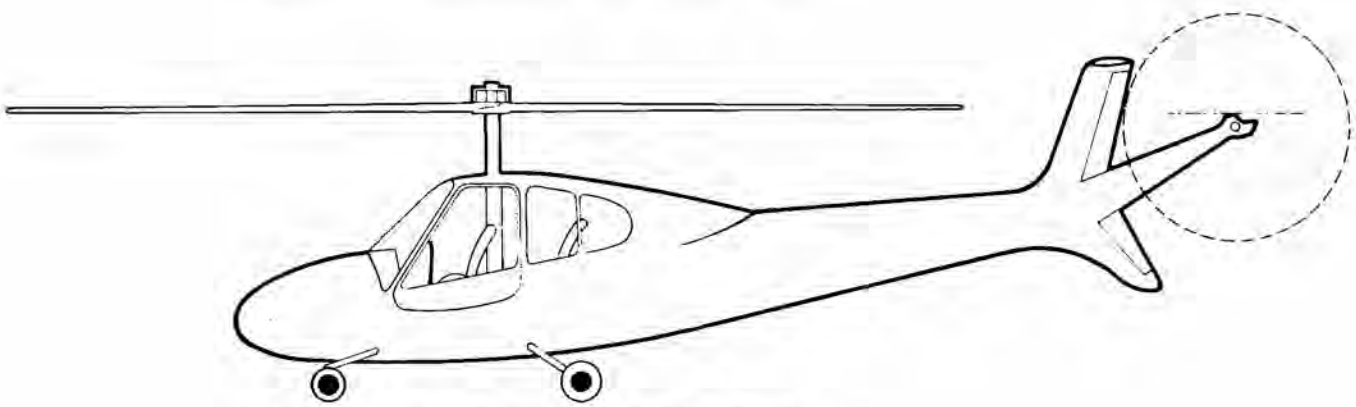
Mas o grupo dispunha de mais teoria do que verbas para executar seus planos na prática e quando o "Projeto Convertiplano" foi abandonado, os desenhos originais do "Beija-Flor" já tinham sofrido 32 modificações importantes. foi então decidido prosseguir na construção do "Beija-Flor" BF-1 como um protótipo experimental e banco de ensaio voador, destinado a acumular experiência para a construção futura de outros helicópteros mais avançados.



O helicóptero experimental "Beija Flor" num vôo de prova em São José dos Campos



Essa seria a aparência definitiva do "Beija Flor" BF-1



O BF-2 seria uma versão melhorada do "Beija Flor"



Helicóptero "Abelha 1", projetado pelo CTA

VÔOS DE PROVA

Durante os oito anos seguintes, o programa de testes do "Beija-Flor" arrastou-se lentamente. Faltavam-lhe as verbas e as prioridades, compensadas apenas pelo desejo da equipe de levar avante o aperfeiçoamento da máquina. No início, a maioria dos vôos de prova foram realizados pelo oficial da FAB Aldo Weber Vieira da Rosa, sucedido mais tarde, nesse trabalho, por outro oficial formado pelo ITA, Hugo de Oliveira Piva. Em 1963, o então major Piva assumiu a direção do PAR – Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento do CTA. Um entusiasta das possibilidades do helicóptero, Hugo Piva deu todo o apoio possível ao eng. Richard Kurtz que, na qualidade de encarregado dos testes de aperfeiçoamento passou a cuidar diretamente do "Beija-Flor".

Nesse período houve diversos acidentes menores e numerosas modificações no desenho básico da máquina que, apesar dos tropeços, foi ficando cada vez mais dócil e controlável. Tanto que diversas versões posteriores chegaram a ser estudadas. O "Beija-Flor" BF-2, por exemplo, seria um helicóptero de dois lugares para produção seriada. Haveria também o "Abelha", de linhas mais elegantes e capacidade para quatro ou cinco pessoas.

Mas esses planos nunca passaram além da prancheta dos desenhistas. Um grave acidente, em 1965, destruiu completamente o protótipo, encerrando de vez os planos do CTA de desenvolver-se uma aeronave de decolagem vertical. Assim terminaram os vôos do "Beija-Flor".

O ambicioso sistema de Agripino Souza

Agripino Souza, residente na cidade de Florianópolis (SC) projetou uma série de cinco planadores dotados de um engenhoso sistema para alterar a altura das asas em relação a fuselagem. Tais aeronaves receberam a designação AMX e uma delas, batizada AMX-3, foi efetivamente construída e ensaiada em vôo.

Os estudos começaram no fim da década de 1950 e em meados de 1960 o AMX-3 já estava pronto, sendo usado para uma série de ensaios no aeroclube local. A aeronave decolava rebocada por um automóvel e uma vez em vôo o piloto desligava o cabo de reboque, acionando o mecanismo, que levantava e rebaixava as asas com a ajuda de pedais, molas e engrenagens.

o AMX-3 tinha várias características interessantes, como a fuselagem de madeira com estrutura geodética, e roletes de pouso duplos além do patim central.

Chegou a haver troca de correspondência entre o projetista e o Centro Técnico Aeroespacial (a 1ª carta datava de 10/6/1960). Mas um acidente acabou destruindo o aparelho, naquele mesmo ano, sem que ficasse provada a validade prática da elevação das asas.

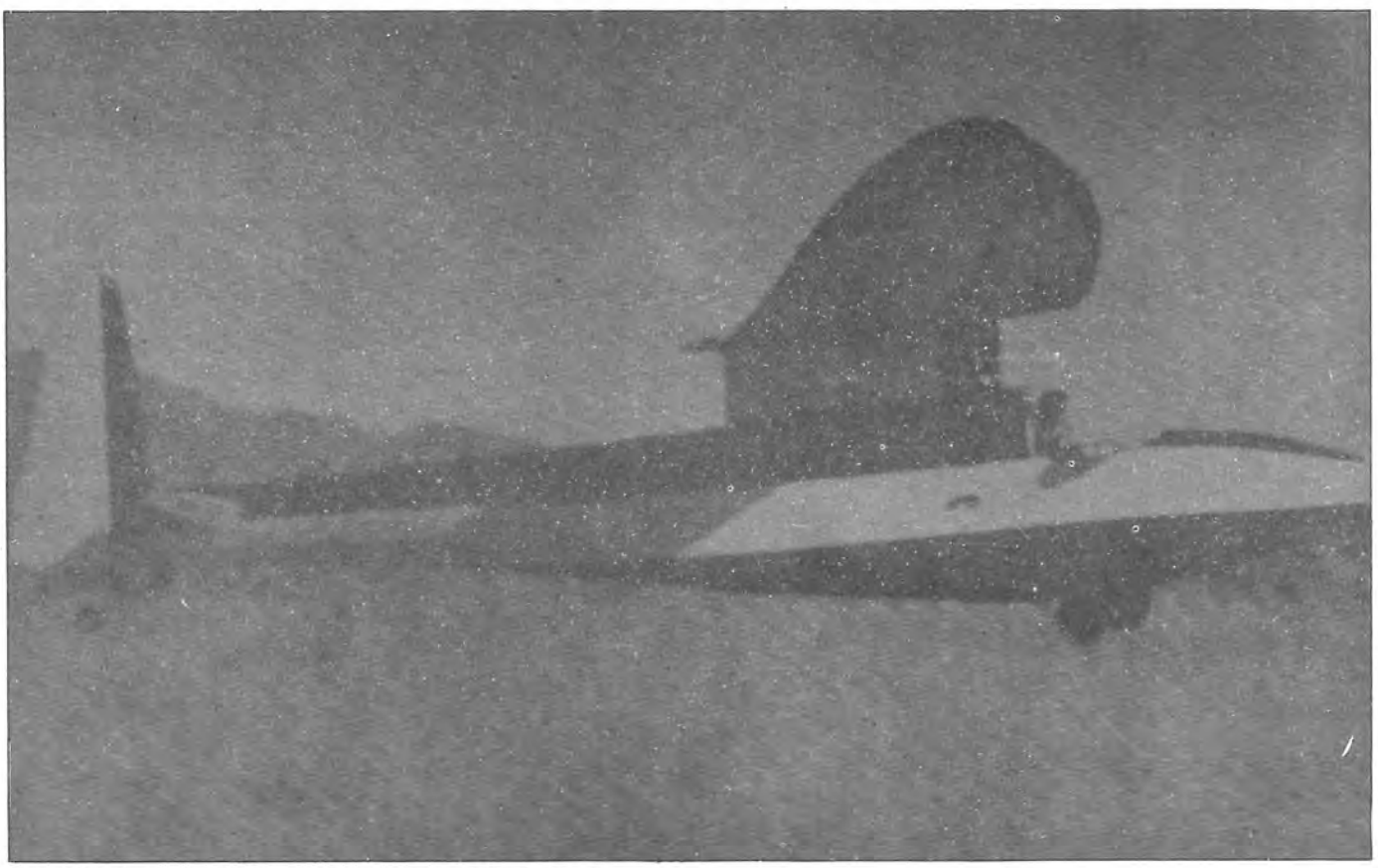
O AMX-3 media 13,20m de envergadura; 7 m de comprimento e 14,40m² de área nas asas. Pesava, vazio, 140 Kg.



O AMX-3 com a asa abaixada



O AMX-3 com a asa levantada



O AMX-3 de Agripino Souza, pousando em Florianópolis

Capítulo 13

A tentativa da Fokker no Brasil

A fabricação seriada dos aviões Fairchild PT-19 na Fábrica do Galeão, no Rio de Janeiro, estendeu-se até o fim de 1947. Nos dois anos seguintes, aquelas instalações industriais do Ministério da Aeronáutica dedicaram-se à construção e aos testes de algumas versões melhoradas do Faichild, mas nenhuma delas foi produzida em série.

Em agosto de 1950, porém, chegou ao Brasil o engenheiro austríaco Paul Baumgartl, que ganhara certa fama durante a II Guerra Mundial aperfeiçoando o "Heliofly", um pequeno helicóptero monoplace, experimentado pela Wermacht alemã. Mas a Guerra terminara e a Europa estava exaurida. Como tantos outros projetistas europeus, Paul Baumgartl veio procurar trabalho na América do Sul, que julgava um campo mais propício para continuar seus estudos. E foi contratado pelo governo brasileiro, passando a trabalhar na Fábrica do Galeão.

Seu primeiro projeto foi batizado PB-61. Versão melhorada do PB-59 que ele próprio projetara na Europa, o PB 61 era um helicóptero experimental monoplace e foi construído em maio de 1952. Dele derivou o projeto PB-62 e, meses mais tarde, o PB-63, que foi efetivamente construído e testado em vôo.

O PB-61 tinha motor Continental de 65 Hp, cabina aberta e transmissão coaxial. Um novo sistema de variação cíclica coletiva dos controles dos rotores assegurava a estabilidade de vôo. Teoricamente o sistema era muito avançado. Mas, na prática, não funcionava a contento, e logo no terceiro vôo de provas partiu-se o comando do rotor, provocando a queda e destruição do aparelho, que a Fábrica do Galeão havia batizado 4 FG.

No PB-63 o projetista Baumgartl buscou soluções técnicas mais simples, adotando um único eixo e um único rotor. Além disso a aeronave tinha motor mais forte e cabina quase totalmente coberta.



Helicóptero experimental PB-63

Galeão PB-63

Helicóptero experimental, monoplace, monomotor.
Motor: Continental C-85-12, de 85 Hp
Hélice: bi-pá, de madeira com pintura plástica externa e 6,8 m de diâmetro.
Velocidade de cruzeiro: 90 km/hora
Velocidade ascencional: 480 m/minuto
Teto de serviço: 2.500 m
Peso total: 270 kg

TENTATIVA INDUSTRIAL

Embora o PB-63 tivesse inegáveis possibilidades no Brasil, seu desenvolvimento foi finalmente abandonado pela Fábrica do Galeão, em 1953, depois que suas instalações foram cedidas à nova indústria Fokker Indústria Aeronáutica S.A.

Dois anos mais tarde, em São Paulo, as indústrias de carrocerias Grassi apresentaram o protótipo do PB-63 numa exposição industrial realizada no Parque Ibirapuera. Os jornalistas presentes descobriram, surpresos, que a Grassi havia adquirido licença para fabricar em série o helicóptero projetado por Baumgartl no Rio de Janeiro, introduzindo-lhe algumas alterações menores.

Tudo estava pronto, e até folhetos comerciais com os dados técnicos da máquina foram distribuídos aos visitantes. Mas o plano terminou semanas mais tarde, quando divergências entre os proprietários daquela empresa paulista forçaram o encerramento de suas atividades.

E assim o Brasil perdeu a oportunidade de produzir em série o primeiro helicóptero aperfeiçoado no país.

MONOMOTOR FEITO EM SÉRIE

Em princípio de 1952, por insistência do brig. Newton Braga, o Ministério da Aeronáutica decidiu aproveitar a potencialidade da Fábrica do Galeão para produzir em série uma aeronave leve destinada aos aeroclubes brasileiros. A escolha recaiu no modelo Niess 1-80, projetado pelo paulista Marc William Niess.

Naquela época a Fábrica do Galeão estava testando os helicópteros Baumgartl, mas essa atividade ocupava apenas uma pequena parcela de suas instalações e da sua equipe.

O monomotor 1-80 era uma aeronave de características de vôo satisfatórias e o programa de testes do protótipo já estava concluído. Marc Niess tinha construído o protótipo em 1949. ***"Naquela época ainda era possível tomar iniciativas desse tipo"***, diz Marc Niess. ***"Eu aluguei uma garagem na rua Voluntários da Pátria, perto do Campo de Marte, em São Paulo. E foi ali que nasceu o 1-80".***

Na designação da aeronave, "1" era indicativo do primeiro projeto do desenhista, e "80" referente à potência do motor: o avião deveria ter recebido um Continental A-80, de 80 Hp.

Mas como ocorre na maioria das vezes, há sempre diferenças entre o projeto original de um avião e sua realização prática. Marc Niess preferiu utilizar outro motor mais forte, e optou pelo Continental G-85, de 85 Hp. E quando o protótipo ficou pronto ele recebeu a designação de 1-80A.

As provas iniciais foram realizadas em abril de 1960, no Campo de Marte, sob a supervisão do Parque de Aeronáutica de São Paulo. E nessas condições o aparelho foi homologado.

Meses depois esse protótipo foi adquirido pelo Ministério da Aeronáutica, a preço de custo, e a título de incentivo à indústria aeronáutica.

É assim que começou o segundo e mais complicado capítulo na história do monomotor 1-80. Preocupado com a urgência de reequipar os aeroclubes brasileiros o então Ministro da Aeronáutica, brig. Nero Moura, determinou um prazo de apenas seis meses para a entrega da série de unidades encomendadas a Fábrica do Galeão. Houve atraso e problemas industriais, e para concluir a série o mais depressa possível os técnicos da Fábrica do Galeão decidiram introduzir modificações no desenho original do aparelho: a cobertura externa das asas, por exemplo, que no protótipo era de tela pintada, foi substituída por finas chapas de madeira contraplacada, de que havia grande reserva em estoque no Galeão. E como o protótipo tinha raio de ação limitado (apenas um tanque para 80 litros de gasolina), dois tanques adicionais foram adaptados às asas.



Avião Niess 1-80 PP-GLY



Monomotor Niess 1-80 PP-ZPC

Esses aviões Niess 1-80 fabricados no Rio de Janeiro receberam a designação oficial de 5 FG (quinto modelo produzido pela Fábrica do Galeão).

LIMITAÇÕES PRÁTICAS

Os monomotores 5 FG eram mais robustos e voavam mais longe que o protótipo do Niess 1-80. Mas suas características de vôo eram inferiores às do modelo original. Quem voara com o protótipo, leve e manobreiro, nem reconhecia os modelos de série, 120 quilos mais pesados e muito mais difíceis de pilotar. No pouso e na decolagem o 5 FG era um aparelho marginal, e nada apropriado ao treinamento de jovens pilotos. Mas eles tinham sido feitos. O último saiu das linhas de produção, no Galeão, no dia 20 de janeiro de 1953. Eles foram, depois, distribuídos a diferentes aeroclubes brasileiros, entre os quais os das cidades de Erechim, Ouro fino, Bento Gonçalves, Cornélio Procópio, Caçapava do Sul, Caratinga, Ponta Grossa e Marília. Alguns exemplares foram igualmente presenteados ao Uruguai e ao Paraguai.

Há divergências quanto ao número exato de unidades tipo 5 FG fabricadas. Os arquivos da Fábrica do Galeão fazem referência a 68 aviões, enquanto o pesquisador Carlos Dufriche tem informações sobre uma encomenda total de 80 unidades. É possível, assim, que apenas parte da encomenda tenha sido satisfeita, e a produção interrompida antes de toda a série ser concluída.

Seja como for, porém, eles tiveram vida ativa bem curta. Pesados e poucos manobreiros, os aviões 5 FG eram evitados por alunos e instrutores e rapidamente retirados da lista de aeronaves ativas. Houve apenas duas exceções notáveis. Um exemplar, doado ao Aeroclube de São Paulo, foi inteiramente desmontado e reconstruído depois, com cobertura externa de tela. Batizado 5 FGA, ele voou durante muitos anos, acumulando mais de 20 mil horas de vôo, antes de deixar o serviço ativo. Outro exemplar, igualmente modificado pelo Aeroclube de Campinas, voou até 1981 e está em excelente estado de conservação. Espera, no momento, receber novo motor para voltar ao uso.

ASAS PARA FRENTE

A fabricação seriada do monomotor Niess 1-80 pela Fábrica do Galeão incentivou o seu projetista, Marc William Niess, a desenhar novos modelos. Em 1952 um dos aviões 1-80 fabricados pelo Ministério da Aeronáutica foi mostrado ao público numa exposição aeronáutica realizada no Aeroporto Santos Dumont, no Rio de Janeiro.

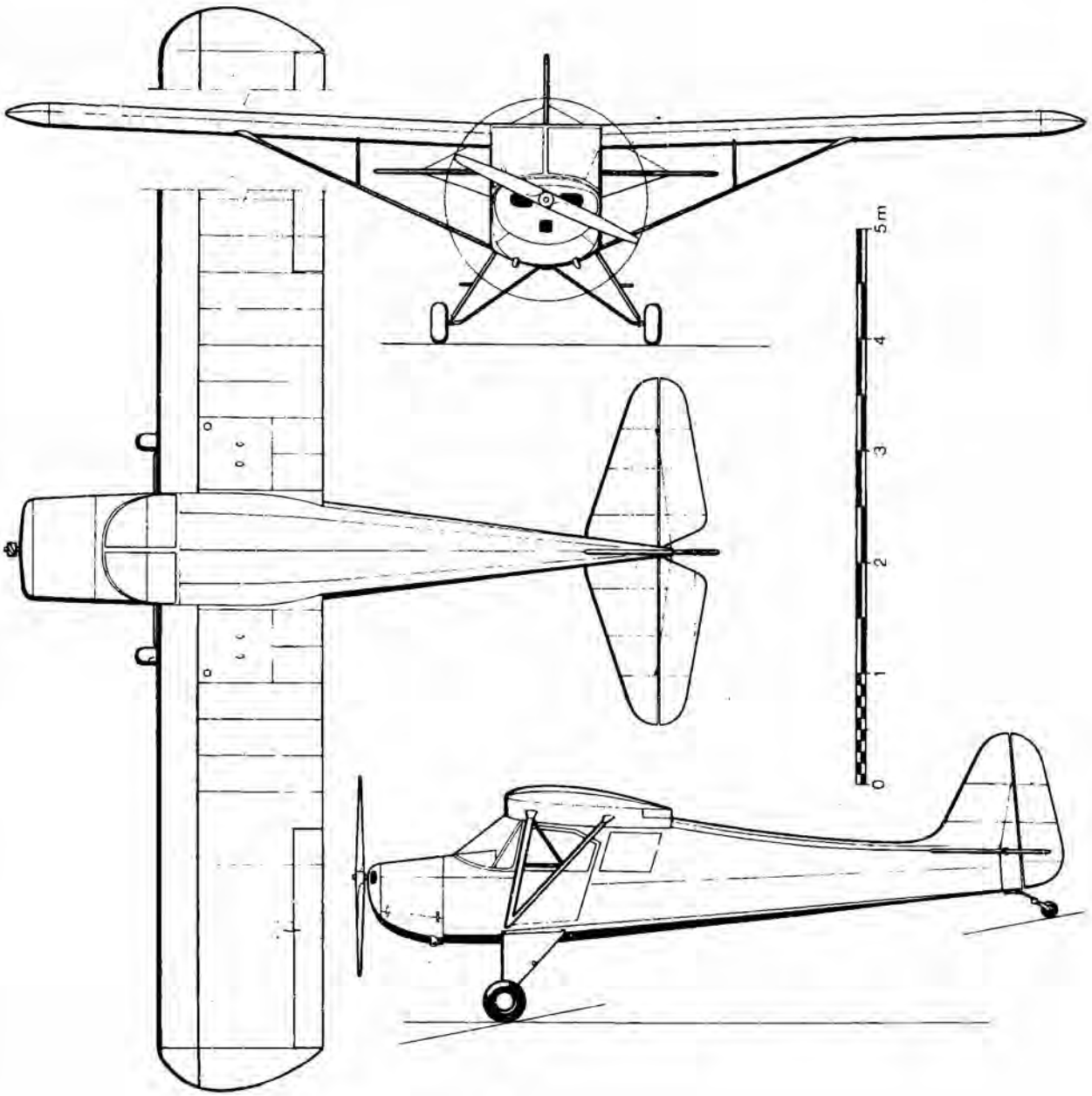
Poucas semanas depois, em São Paulo, Marc Niess terminava o primeiro protótipo do modelo 2-100. Ele possuía fuselagem bastante parecida com a fuselagem do 1-80, mas diferia dele em dois detalhes importantes: possuía trem de aterrissagem triciclo e asas com enflechamento negativo, com as pontas voltadas para frente. Para seu projetista, eram lógicas as razões dessa mudança:

"...Ambas as soluções já tinham sido provadas em outros países mas, naquela época, elas não costumavam ser aplicadas, juntas, a aeronaves leves. O trem triciclo permite realizar aterrissagens mais fáceis. E a asa de enflechamento negativo aumenta a visão do piloto, nas curvas principalmente. No avião 2-100 o piloto ficava sentado trinta centímetros adiante do bordo de ataque das asas com a fuselagem..."

Outra vantagem dessa geometria das asas era concentrar o fluxo de ar junto da fuselagem, abrandando as características negativas do estol.

Feitos os testes, sob a orientação do Parque de Aeronáutica de São Paulo, ficou claro que o avião sofria alguns problemas de estabilidade direcional, facilmente corrigidos com um aumento da superfície do leme vertical.

Esse primeiro protótipo foi depois enviado ao Centro Técnico de Aeronáutica, em São José dos Campos. Intensivamente voado por pilotos da FAB, a homologação do 2-100 de Marc Niess serviu de base para o estabelecimento de novos critérios de teste e julgamento, mais tarde transformados pelo



Niess 1-80

Monoplano, monomotor, biplace com duplo comando e dois assentos lado a lado. Fuselagem com estrutura em tubos de aço soldados e cobertura externa de tela. Asas de madeira. Cobertura externa de tela, e de madeira contraplacada no bordo de ataque.

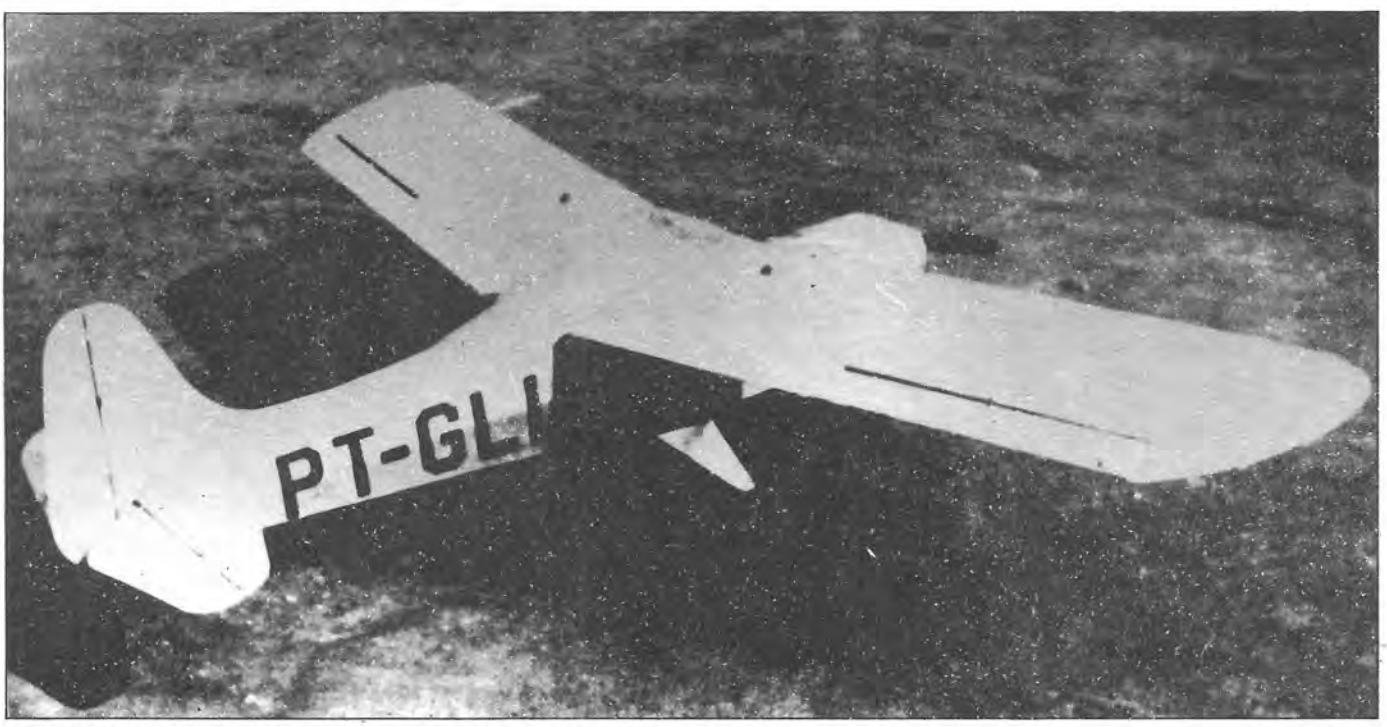
Motor: Continental C-85, de 85 Hp. Hélice de madeira.

Envergadura: 9,60 m
Comprimento: 6,45 m
Altura: 2 m
Superfície alar: 14,5 m²

Peso vazio: 330 Kg (1-80) e 358 Kg e (5 FGA)
Peso total: 611 Kg (1-80); 622 Kg (5 FGA) e 731 Kg (5 FG)
Velocidade máxima: 170 Km/hora (1-80 e 5 FGA)
Velocidade de cruzeiro: 150Km/hora (1-80 e 5 FGA)
Velocidade de estol: 55 Km/hora (1-80)
Distância de decolagem: 150 m (1-80)
Distância de pouso: 50 m (1-80)
Raio de ação: 500 Km (1-80 e 5 FGA)



O último Niess 1-80 fotografado no Aeroclube de Campinas, em 1981



Avião Niess 2-100. Observe-se as asas com enflechamento negativo

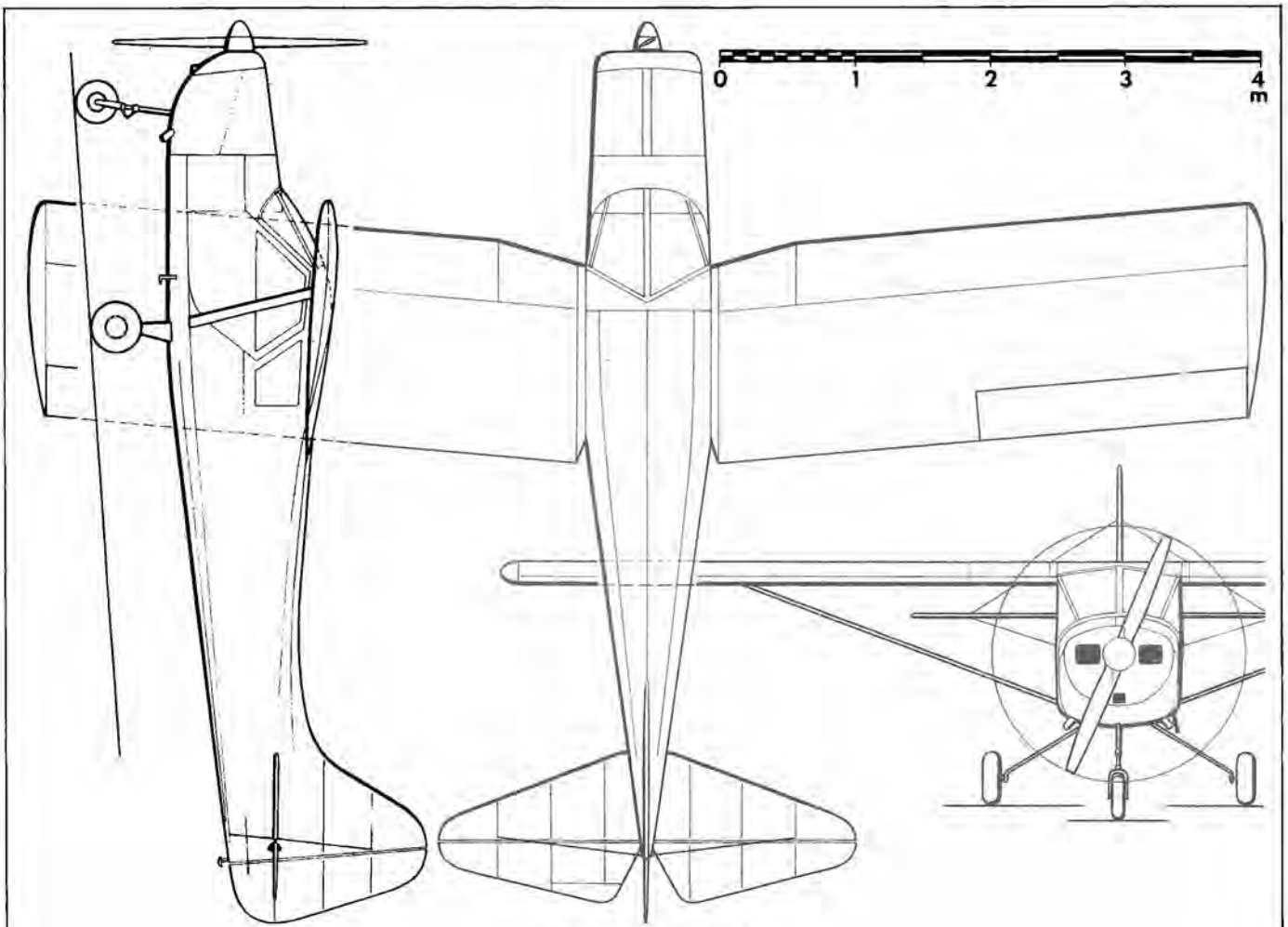
CTA em normas regulamentares.

Marc Niess sonhava poder fabricar seu aparelho em série, mas não pôde concretizar esse sonho. Os dois protótipos do monomotor 2-100 foram comprados pelo Departamento de Aviação Civil, do Ministério da Aeronáutica, a título de incentivo à indústria aeronáutica. O primeiro foi desativado após voar cinco anos. O segundo voou doze anos, antes de ser encostado também. Nessa época já estava em péssimo estado de conservação e foi novamente doado ao eng. Marc Niess, que o trouxe a São Paulo para reformas. Ficou guardado numa garagem particular e acabou destruído quando o prédio desabou, no início de 1975.

A VEZ DOS JATOS

Em abril de 1953, logo depois de terminar a fabricação seriada dos monomotores 5 FG, a Fábrica do Galeão recebeu a incumbência de montar e testar setenta aviões a jato comprados pelo Ministério da Aeronáutica na Inglaterra. A série incluía sessenta unidades de caça, tipo Gloster "Meteor" F 8, e dez unidades de treinamento avançado, tipo Gloster "Meteor" TF 7.

Os aparelhos chagaram encaixotados, em componentes e peças separadas. Tudo foi montado no Galeão, sob a supervisão de técnicos ingleses, e dentro do prazo estabelecido.



Niess 2-100

Monomotor, monoplano, biplace de asa alta.

Estrutura clássica: fuselagem de tubos de aço soldados, externamente coberta de tela. Asas com estrutura de madeira, externamente cobertas de madeira contraplacada e tela pintada.

Trem-de aterrissagem triciclo, não retrátil, com pneus de baixa pressão para operar em pistas mal preparadas.

Motor: Lycoming, de 100 Hp. Hélice de passo fixo.

Comprimento: 6,54 m

Envergadura: 9,64 m (asas com enflechamento negativo de −8º)

Peso vazio: 380 kg

Peso total: 672 kg

Combustível: 100 litros de gasolina

Autonomia: 4 h 30' de vôo

Velocidade máxima: 185 km/hora

Velocidade de cruzeiro: 170 km/hora

Distância de decolagem: 100 m

Uma vez montado cada avião era checado em terra e depois examinado em vôo, antes de ser entregue à Força Aérea Brasileira, que os utilizou intensivamente durante vinte anos. O último "Meteor" da FAB, um TF 7 biplace, foi retirado de serviço no início de 1974.

Os setenta jatos foram montados entre os meses de abril e junho de 1953. No dia 7 de agosto, finalmente, o Ministério da Aeronáutica assinou o documento pelo qual cedia, temporariamente, as instalações do Galeão à empresa Fokker Indústria Aeronáutica S/A, que ficaria instalada naquele local até 1959.

OS HOLANDESES NO BRASIL

Pode-se dizer que a Fokker Indústria Aeronáutica S/A foi a última tentativa apoiada pelo Ministério da Aeronáutica para implantar uma grande fábrica brasileira de aviões, antes do surgimento bem sucedido da EMBRAER.

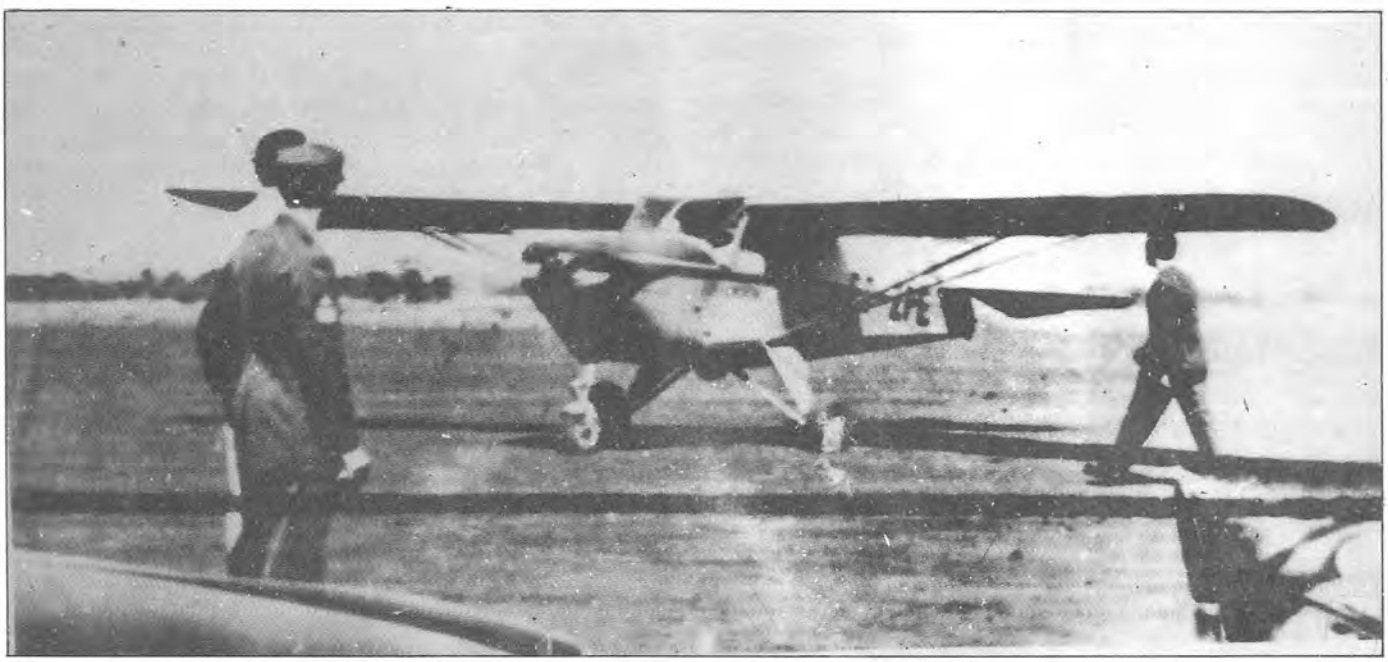
Ela começou em 1950, quando o Sr. Paulo Mira iniciou os contatos com a companhia holandesa N.J. Konklijke Nederlandshe Vliegtuigen Fabriek Fokker, procurando convencê-la das vantagens de fabricar suas aeronaves no Brasil.

E isso não foi difícil. A própria Fokker buscava sócios. Como escreveu o pesquisador J.O. Orlandi, num artigo publicado na revista "Engenharia", de agosto de 1959: ***"...embora a Fokker traga o nome de um dos mais notáveis construtores e projetistas deste século, ela é uma empresa modesta, de pequenas proporções, e ameaçada, por isso mesmo, de ser posta à margem do mercado industrial pela escassez de recursos econômicos e financeiros".***

É verdade que a mesma Fokker vendera à fábrica norte-americana Fairchild os direitos de fabricação seriada



PT-GLI, um dos dois protótipos do monomotor experimental Niess 2-100



O segundo protótipo do Niess 2-100, matriculado PP-ZPE, fotografado em S. Paulo

do seu bem sucedido bimotor turbo-élice "Friendship", mas o Brasil e a América o Sul ofereciam amplas possibilidades como mercado comprador. E tal oportunidade não podia ser ignorada.

UMA FÓRMULA COMUM

Mais complicadas foram as diligências junto às autoridades aeronáuticas brasileiras. Não só, naquela época, contava o Ministério da Aeronáutica com verbas limitadas para satisfazer suas necessidades, como já tinha sofrido amargas experiências anteriores com projetos de fabricação de aviões no Brasil. Aceitando a idéia em princípio, o Governo mostrou-se cauteloso em abraçá-la de imediato, embora os aviões de treinamento da Fokker apresentassem características de simplicidade técnica que os tornavam bastante atraentes para a operação na Força Aérea Brasileira.

E, aparentemente, foi o conhecimento desse fato que mais pesou na decisão final favorável. As negociações prosseguiram bastante lentas até o Salão Aeronáutico de Le Bourget, em Paris, no ano de 1952, onde se reuniram o adido aeronáutico brasileiro, brig. Dyott Fontenelle, o brig. Casimiro Montenegro e o então Ministro da Aeronáutica, brig. Nero Moura.

Os diferentes aspectos do problema foram amplamente discutidos naquela ocasião, ficando decidido que a Fokker brasileira prepararia uma proposta concreta, estipulando que a Fokker holandesa colaboraria na instalação de uma grande fábrica de aviões no Brasil. Em contrapartida o governo bra-

sileiro daria seu apoio direto à iniciativa.

E assim foi fundada a Fokker Indústria Aeronáutica S/A, empresa brasileiro-holandesa de capital misto, criada e organizada dentro de uma fórmula capaz de atender aos interesses comuns de todos os grupos interessados.

O capital inicial da nova companhia era de Cr$ 20 milhões, sendo a metade subscrita pela Fokker da Holanda e a outra metade por acionitas brasileiros. Os holandeses cobririam sua cota pagando cerca de Cr$ 5 milhões em dinheiro e os restantes Cr$ 5 milhões sob a forma de desenhos, plantas, licenças e "royalties". A parte brasileira foi subscrita por um grupo de capitalistas nacionais, do qual faziam parte Vasco Pezzi, José Machado Coelho de Castro, Temístocles Marcondes Ferrari, Jorge Ludolf, Jorge Álvaro Soares Sampaio, Alberto Soares Sampaio, Bento Soares Sampaio, Francis Kann, Paulo Mira, Agself Emerik Kann, além dos outros.

E, em agosto de 1963, finalmente, o Ministro Nero Moura, da Aeronáutica, assinou em nome do Governo do Brasil, o primeiro contrato com a Fokker Brasileira, representada pelo seu Presidente, Sr. Vasco Pezzi.

O Governo cedeu à nova indústria suas instalações do Galeão com todo o equipamento nelas existente. Essas instalações nada mais eram que a antiga Oficina do Galeão, construída pela Aviação Naval e depois modernizada pelo Ministério da Aeronáutica.

EXIGÊNCIAS E VANTAGENS

O contrato previa um prazo máximo de cinco anos para o cumprimento das seguintes especificações: a entrega de cinco aviões de treinamento Fokker S.11, montados no Brasil com componentes vindos da Europa; a fabricação completa de outros noventa e cinco aviões S.11; a fabricação completa de cinqüenta aparelhos S.12; a entrega de cinco aviões a jato tipo S.14, montados no Brasil com componentes enviados da Europa e a fabricação completa de outros quarenta e cinco aviões do tipo S.14. Também foi prevista a entrega de sobressalentes no valor de 20% do total das encomendas. Esses sobressalentes seriam obrigatoriamente fornecidos no prazo de cinco anos e, opcionalmente, fornecidos durante outros cinco anos, caso a empresa continuasse em atividade.

Ou seja: foi uma encomenda importante e as condições de fornecimento bastante razoáveis. Melhores até, como observou o pesquisador J.O. Orlandi, do que as condições contratuais de outras empresas de aviação organizadas antes no Brasil.

COMEÇAM OS PROBLEMAS

Acertados os detalhes e assinado o contrato, os dirigentes da Fokker brasileira começaram a trabalhar. E a enfrentar dificuldades. A jovem empresa não dispunha de capital suficiente. E a solução encontrada – a troca de serviços – não representava alternativa satisfatória.

Nessas circunstâncias a firma teve de confiar na condescendência do Governo, enquanto este, em virtude dos mecanismos burocráticos, retardava os pagamentos. Os exames técnicos e contábeis são normalmente morosos e sem eles os despachos finais não podem ser feitos. Nessas circunstâncias o Governo começou a retardar o pagamento das unidades fabricadas pela Fokker. E esta, sem o necessário lastro financeiro, também começou a reduzir o ritmo de trabalho, num desagradável círculo vicioso.



Treinador T-21 com as cores da FAB

Numa tentativa para contornar a crise, a empresa holandesa enviou um dos seus mais conceituados especialistas, o prof. Egbertus van Emden.

Ocorreu, porém, exatamente o contrário do que brasileiros e holandeses esperavam. Enviado para reorganizar as atividades da fábrica brasileira e criar um clima de confiança capaz de dinamizar os serviços, o prof. Emden não teve a necessária habilidade para lidar com as autoridades brasileiras. E fez pior: trouxe consigo alguns especialistas holandeses de nível médio, que empregou a salários mais altos que engenheiros aeronáuticos brasileiros que trabalhavam na firma desde o início.

Isso deu margem a um desagradável clima de desconfiança dentro da empresa, clima esse que nada colaborava para melhorar a situação. E foi nesse ambiente de desconfiança e desânimo que o brig. Eduardo Gomes assumiu o Ministério da Aeronáutica, no Brasil.

REMANEJAMENTO CONTRATUAL

Logo depois de assumir o cargo, o brig. Eduardo Gomes pretendeu anular o contrato. Mas esse fora registrado no Tribunal de Contas, criando assim para a empresa o direito de indenizações, no caso de lucros cessantes. Finalmente, em agosto de 1957, a Fokker Indústria Aeronáutica S/A solicitou ao Governo (e foi atentida), uma prorrogação nos prazos de entrega dos aviões por mais seis meses.

E que aviões eram esses? No Brasil, o Fokker S.11 era conhecido oficialmente como T-21 (o vigésimo primeiro tipo de aeronave de treinamento utilizado pelo Ministério da Aeronáutica). Ele se destinava, basicamente, à instrução inicial de pilotos militares, em substituição aos já velhos Fairchild PT-19, construídos sob licença naquela mesma fábrica do Galeão, durante a Segunda Guerra Mundial. O Fokker S.12 (T-22 no Brasil), nada mais era que uma variante do modelo anterior, equipada com trem triciclo fixo.

As duas máquinas holandesas tinham inegáveis qualidades: eram sobretudo simples de construir e fáceis de manter. Eram robustas, e bastante dóceis aos comandos. Mas também tinham pouca potência de motor: eram "under powered", como dizem os norte-americanos. E seu raio de ação era considerado insuficiente para as dimensões continentais do Brasil.

Em meados de 1957 apenas 40 dos 100 aviões T-21 prometidos tinham sido fabricados. Houve um novo pedido de prorrogação contratual; proposto e aceito em 1957. Desta vez, entretanto, o Governo exigiu que a Companhia integralizasse seu capital. Essa imposição "assustou" os capitalistas brasileiros, que, com exceção do Sr. Paulo Mira, cederam suas

respectivas cotas à matriz holandesa. Desse modo a Fokker Holandesa transformou-se em quase dona exclusiva da firma brasileira. Mas como a legislação brasileira impede essa situação, a Fokker emitiu ações ao portador, dentro das regras determinadas pela Lei das Sociedades Anônimas no Brasil.

Mas havia outros problemas. Pelo balanço de 1957/58 é possível verificar que a companhia, com um capital declarado de 20 milhões de cruzeiros, na realidade apenas dispunha de Cr$ 2 milhões em dinheiro corrente, quantia essa, aliás, depositada apenas pelos acionistas brasileiros. Da Fokker holandesa havia apenas Cr$ 5 milhões sob a forma de patentes, planos e direitos. Numa palavra: a empresa continuava sem os recursos necessários para sua operação industrial regular.

ALTERNATIVAS PARA A CRISE

Enquanto se debatia uma solução para a crise financeira da Fokker brasileira, a Fokker holandesa também atravessava problemas econômicos, estando, portanto, impossibilitada de dar ajuda maior à sua subsidiária latino-americana. E na Fábrica do Galeão os trabalhos prosseguiam lentamente. Os cem Fokker T-21 foram completados, mas demorava o lançamento de série dos cinqüenta T-22. Na verdade os derradeiros T-22 só foram concluídos pelo próprio Ministério da Aeronáutica, em 1960.

Numa tentativa para solucionar esse problema, a Fokker holandesa insinuou que os jatos de treinamento avançado S-14 poderiam ser substituídos pelos bimotores turbo-hélice F-27 "Friendship". E chegou até a enviar um desses aparelhos, em vôo de demonstração, pela América do Sul. Novo fracasso: as empresas brasileiras de aviação comercial já estavam com suas encomendas de novos aviões satisfeitas, o mesmo acontecendo com a maioria das outras companhias sul americanas de aviação comercial. Não compensava, portanto, iniciar a produção seriada de uma aeronave de grande porte para atender a um mercado onde ela teria poucas possibilidades de ser vendida. Acresce notar que o programa de construção do aludido aparelho demandaria tempo e exigiria a readaptação das instalações da Fábrica do Galeão, além de um grande investimento de capital que o Brasil, naquela época, não poderia fazer.

Desse modo atrasou a montagem dos jatos S-14, nenhum dos quais chegou a ser construído no Brasil. Montaram-se os gabaritos e instalou-se parte da ferramentaria. Tudo dinheiro perdido.

Para construir os T-22 de trem tríciclo foram empregados os trens de aterrissagem estudados e desenvolvidos pela Fokker holandesa para o modelo T-25, que ela havia projetado. Vinte unidades foram entregues até 1958. Outras 15 saíram depois das linhas de montagem do Galeão.

Mas eles nada mais eram que adaptações. Apresentavam problemas técnicos e operacionais, como a instabilidade em vôo causada pela modificação, nunca corrigida, do centro de gravidade. Tanto que tiveram vida operacional bem curta na Força Aérea Brasileira.



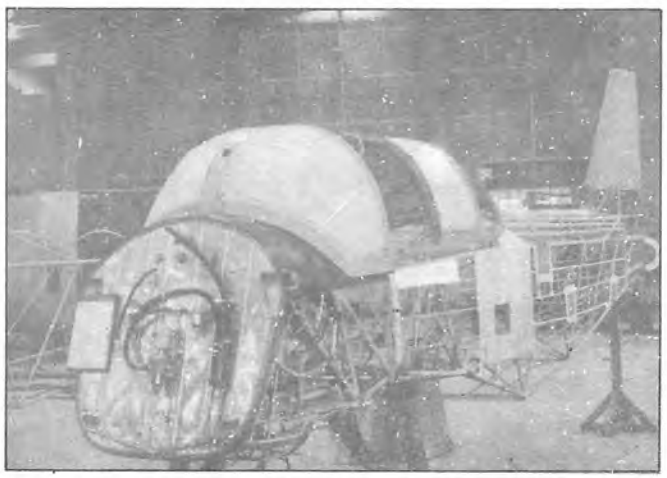
Depois de desativados pela FAB, muitos T-21 foram doados a aeroclubes

O FIM DE UMA INDÚSTRIA

Errada desde o princípio, sem recursos suficientes e sem o necessário apoio financeiro de uma empresa matriz igualmente em dificuldades, a Fokker brasileira acabou pedindo concordata e tendo seu acervo absorvido pelo Governo brasileiro. Seguiu-se um delicado período de negociações, e a tentativa da Fábrica do Galeão de construir em série uma versão executiva do S-12, conhecida no Brasil como "Guanabara". Esse aparelho, de que apenas um protótipo foi construído, foi a derradeira tentativa de fazer as instalações do Galeão funcionarem industrialmente.

Seu fracasso, motivado por razões técnicas e financeiras, ditou a transformação da Fábrica do Galeão em Parque de Aeronáutica, voltado ao reparo e à modernização de aviões da Força Aérea Brasileira.

Antes disso, porém, as instalações do Galeão foram utilizadas para construir os derradeiros T-22 e para montar os jatos "Paris", adquiridos na França pelo Ministério da Aeronáutica brasileiro. Como já acontecera antes com os Gloster "Meteor", aquelas aeronaves chegaram desmontadas e encaixotadas. No Galeão elas foram montadas e testadas, antes de serem oficialmente entregues à Força Aérea Brasileira.



Construção de um T-22, no Galeão



Aviões T-22 em fase final de montagem



Treinador T-22 construído no Rio de Janeiro sob licença da Fokker



Construção do protótipo "Guanabara", nas oficinas do Galeão

Isso ocorreu entre 1960 e 1962. A partir de 1962 as instalações do Galeão começaram a ser empregadas em escala cada vez maior no reparo de aviões, atividade esta que passou a ser absoluta a partir do dia 11 de outubro de 1965, quando foi criado, naquele local, um Núcleo de Suprimento e Manutenção subordinado ao Comando de Transporte Aéreo.

Desde então, trabalhando com um efetivo de 1.500 homens, as oficinas do Galeão vêm fazendo revisões em diferentes tipos de aeronaves da FAB.



Capítulo 14

Novos monomotores e bimotores

Foi em fins de 1951 que o eng. Willibald Weber – "Willi" Weber para os amigos – começou a desenhar seu bimotor. Willi nasceu na Áustrália, na cidade de Wiener Neustadt, em 1925 e tirou seu brevê de piloto de planador em 1940. Naquele mesmo ano empregou-se na fábrica de aviões que a indústria alemã Messerschmitt tinha construído em sua cidade natal.

Trabalhou ali até 1944. Em 1949 veio para o Brasil, empregando-se na firma Cassio Muniz, de São Paulo, que desde 1948 representava e fazia a manutenção dos aviões Cessna no Brasil.

E foi na Cassio Muniz que Willi Weber decidiu construir um avião bimotor executivo. Para desenhá-lo ele se baseou na estrutura simples e funcional dos pequenos bimotores checos "Aero 45". A Cassio Muniz havia vendido alguns aparelhos daquele tipo no Brasil e, de tempos em tempos, chegava um deles para manutenção.

Trabalhando nas horas de folga Weber desenhou seu bimotor todo metálico. Foi igualmente Weber quem batizou o aparelho: "Casmuniz" pela abreviatura da empresa e "5" pela capacidade – cinco pessoas – enquanto o "2" indicava o número de motores.

DA TEORIA À PRÁTICA

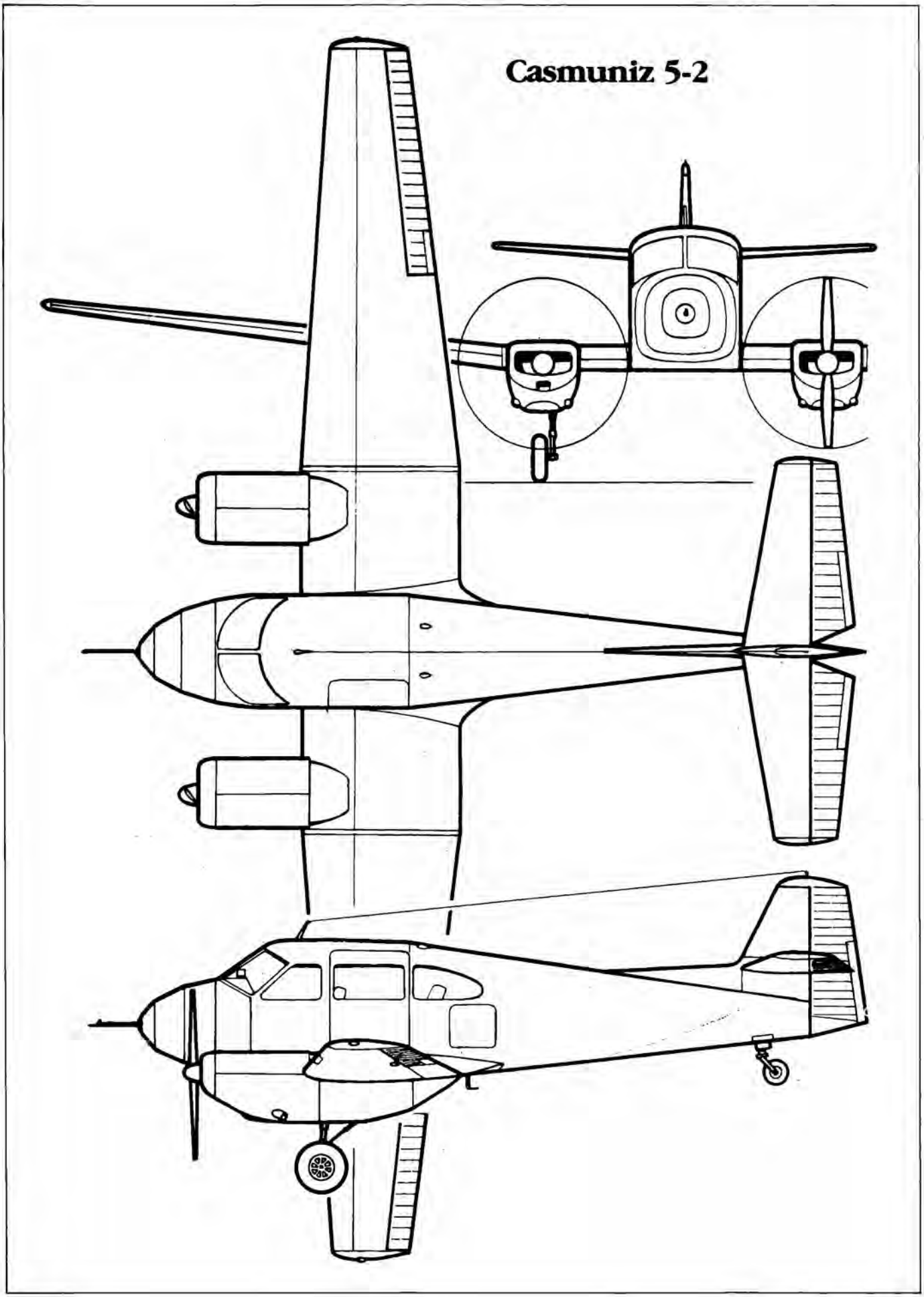
Inicialmente ele pensou utilizar motores de 148 Hp mas sua escolha final recaiu sobre os Continental E-185-11, de seis cilindros, que pesavam 225 kg e desenvolviam 195 Hp.

Em 1952 a diretoria da empresa aprovou a construção do aparelho na sua oficina onde era feita a manutenção dos aviões Cessna.

O "Casmuniz 5-2" foi equipado com trem de aterrissagem checoslovaco e hélices bipás metálicas norte-americanas. Em fins de 1952 ele já estava quase pronto, tendo absorvido



Fase final da construção do Casmuniz 5-2, em São Paulo


Casmuniz 5-2

o trabalho de cerca de 15 pessoas, entre chapeadores, soldadores, mecânicos, eletricistas, torneiros e arrebitadores da equipe da Cássio Muniz. Também nessa época o projeto foi submetido ao CTA, que enviou o engenheiro Otávio Ricardo para orientar os testes de resistência estrutural que comprovaram a qualidade da aeronave.

O vôo inaugural foi na Base Aérea de Cumbica, em São Paulo, sob o comando do piloto Caetano Bilotti, da Cássio Muniz.

Bilotti tinha então 30 anos de idade e mais de 5.000 horas de vôo, mas apenas 200 horas em bimotores. Entretanto, o vôo inaugural foi um sucesso completo. As únicas deficiências observadas foram a resposta lenta dos profundores e a pouca eficiência dos freios.

Registrado PP-ZPD, o único protótipo do "Casmuniz 5-5-2" foi levado ao Campo de Marte para completar seus testes de vôo. Essas provas ocuparam a segunda metade de 1953 e o primeiro semestre de 1954, quando Caetano Bilotti acumulou mais de 100 horas de vôo no aparelho.

Em fins de 1954, finalmente, depois de ter acumulado mais de 200 horas de vôo, o bimotor "Casmuniz 5-2" foi enviado ao Centro Técnico de Aeronáutica. Em 1955 recebeu homologação de exemplar.

De posse desse documento a diretoria da Cássio Muniz procurou a diretoria da Cessna, propondo a instalação no Brasil de uma linha de montagem capaz de fabricar em série os monomotores Cessna e os bimotores "Casmuniz 5-2". A proposta foi recusada. Naquela época os norte-americanos já estavam negociando a montagem de seus aviões na Argentina e não julgavam conveniente acionar duas linhas de produção simultâneas na América Latina.

PEIXES E JORNAIS

O "Casmuniz 5-2" foi então vendido ao eng. Willi Weber que saíra da Cássio Muniz e fundara sua própria oficina de manutenção de aeronaves, a OMAREAL, em Botucatu, no Estado de São Paulo (a mesma OMAREAL à qual José Carlos Neiva se associou mais tarde, quando mudou para o Estado de S. Paulo).

Em 1957 e 1958, Weber voou intensivamente o bimotor que projetara e construíra, chegando até a melhorá-lo, alterando a aerodinâmica do leme e modificando os freios.

Com o encerramento das atividades da OMAREAL, o "Casmuniz 5-2" foi vendido como aeronave executiva a uma organização bancária e, depois, ao piloto Alberto Bertelli, que passou a utilizá-lo no transporte de peixe fresco entre as cidades de Santos e São Paulo.

Bertelli voou dois anos com o avião "Casmuniz 5-2" e depois o vendeu a uma empresa de táxi aéreo. O aparelho acidentou-se, foi reparado e voltou a operar, transportando passageiros, principalmente no Norte e Nordeste do país. Na década de 1960 o "Casmuniz 5-2" acumulou milhares de horas de vôo e pertenceu a meia dúzia de diferentes empresas. Levou passageiros, jornais, carga variada, garimpeiros e mala aérea. Caiu, finalmente, em 1968, na Baía de São Marcos, no Estado do Maranhão, quando sofreu uma pane de motor, pouco depois da decolagem.

MONOMOTOR METÁLICO

O segundo projeto de Willi Weber, depois do "Casmuniz 5-2", foi um monomotor todo metálico, batizado W-141. Projetado em 1955, ainda durante o tempo da OMAREAL, o

Casmuniz 5-2

Bimotor para o transporte de passageiros (1 piloto + 4 pessoas) e/ou carga. Construção inteiramente metálica, asas baixas, trem de pouso convencional: as duas rodas principais com pneus e freios Goodyear, recolhendo eletricamente sob a carenagem dos motores. Bequilha trazeira fixa.

Motores: 2 Continental E185-11, de seis cilindros e 185 Hp de potência(Hélices bi-pás metálicas Hartzell HG-12x20-7c.

Comprimento: 8 m	*Altura: 3,5 m*
Envergadura: 13,3 m	*Peso vasio: 1280 Kg*
Teto operacional: 6.100 m	*Alcance: 1200 Km*

Peso máximo de decolagem: 1750 Kg
Velocidade de cruzeiro: 175 Km/hora



O protótipo do bimotor Casmuniz 5-2 junto ao hangar da Cassio Muniz, em São Paulo

W-141 fez o vôo inaugural em 1957. Era um aparelho de linhas elegantes, o primeiro monomotor inteiramente metálico projetado e construído no Brasil. Durante os últimos meses de 1957 ele acumulou cerca de 40 horas de vôo em Botucatu, antes de ser levado para o CTA, onde deveria ser submetido a um programa experimental mais intenso, visando à sua homologação para ulterior fabricação seriada. E foi durante um desses vôos que o piloto, mal familiarizado ainda com as características de pouso da aeronave, desceu antes do limite da pista. O piloto nada sofreu, mas o choque danificou irreparavelmente a máquina.

Na realidade três protótipos do W-141 tinham sido construídos: um deles perdeu-se em São José, o segundo foi utilizado para testes estáticos de resistência estrutural, e o terceiro nunca chegou a ser terminado. Seu motor foi mais tarde empregado para acionar o helicóptero experimental "Beija-Flor" BF-1.

O acidente com o protótipo PP-ZTZ assinalou um triste ponto final nos planos de Willi Weber, de ver sua máquina fabricada em série. Mas não o fez desistir desse intento. Quatro anos depois do fechamento da OMAREAL, Willi Weber juntou-se ao brasileiro Bertram Leopolz. E foram os dois, como sócios da firma CONAL, sediada na cidade paulista de Sorocaba, que desenharam e construíram o W-151, um avião de seis lugares, todo metálico, versão melhorada do modelo anterior.

TRABALHOS EM SÃO JOSÉ

Enquanto Willi Weber trabalhava no seu W-141 em Butucatu, o Centro Técnico de Aeronáutica crescia aos poucos em São José dos Campos, superando dificuldades e problemas.

Guido Fontegalante Pessotti entrou para o ITA em 1955, *"Naquele tempo"*, lembra ele, *"o principal programa em execução no CTA era o "Convertiplano" da equipe do prof. Focke. E ele já estava no fim."* Guido Pessotti recorda que ele e outros alunos do ITA foram ao hangar do projeto ver de perto o protótipo da aeronave. E ficaram mal impressionados: *"mesmo para nós, que ainda éramos "verdes" em engenharia aeronáutica, bastava olhar aquele monstrengo para ver que ele jamais sairia do solo. O peso da máquina, diversas vezes aumentado durante o andamento do projeto, visivelmente submetia o trem de aterrissagem do "Convertiplano" ao limite de sua resistência. A mim, pelo menos, o "Convertiplano" desagradou desde o primeiro momento".*

Mais elegantes, e mais promissores, eram os pequenos jatos que os alunos do ITA estavam projetando naquela época, sob a orientação do eng. René Marie Vandaele. Eram o ITAPS-1, 2, 3 e 4. Eles só não se transformaram em realidade por absoluta falta de verbas. Guido também lembra dos testes com o helicóptero "Beija-Flor" BF-1, no período 1955/56.

Mas a sua melhor lembrança é mesmo a do "Panelinha", um excelente monomotor STOL que ele e alguns colegas desenvolveram em São José dos Campos.



O protótipo do W-141



O W-141 fotografado na cidade paulista de Sorocaba



Willibald Weber junto ao protótipo do W-141

O ÊXITO DE UM GRUPINHO

Os primeiros trabalhos no projeto desse avião foram feitos por um grupo de alunos do ITA, sob a orientação do professor René Marie Vandaele. *"Desde o começo o "Panelinha" foi um projeto pouco ambicioso"*, diz Pessotti. *"Queríamos apenas produzir um avião leve com características STOL. E isso eu acho que nós conseguimos fazer."*

Dessa turma fazia parte, entre outros, José Carlos de Souza Reis, que ficaria conhecido mais tarde como projetista dos aviões "Falcão" e "Uirapuru". Em 1959, porém, o grupo terminou o curso e saiu da escola. O trabalho perdeu impulso, para ser novamente acelerado pelos alunos da turma de 1960, da qual fazia parte Guido Pessotti. Eles concluíram o projeto básico da aeronave e iniciaram sua construção. *"Aqueles eram tempos difíceis. Faltava verba, faltava material e faltava experiência, mas nosso grupo era decidido, e pusemos mãos à obra. E foi do apelido desse grupinho fechado de alunos que nasceu o nome do avião: "Panelinha".*

Terminado o curso os engenheiros Aluísio Ferreti Garcia de Oliveira e Guido Pessotti foram contratados como professores do ITA e decidiram usar seus alunos na construção do avião, do mesmo modo que eles tinham trabalhado meses antes. E assim, durante o ano letivo de 1961, o trabalho continuou lentamente em São José dos Campos. Em fins de 1961 Guido Pessotti foi enviado a fazer um estágio em diferentes fábricas aeronáuticas francesas, afastando-se, temporariamente do "Panelinha", cuja construção prosseguiu sob a orientação do eng. Aluísio Garcia de Oliveira. Pessotti voltou da França em fevereiro de 1962 e tornou a engajar-se no programa. E é ele próprio quem descreve os problemas encontrados.

"Como faltava verba nós recorríamos aos Parques de Aeronáutica em busca de peças e componentes grátis. A caixa de manetes e os dois assentos foram retirados de um velho monomotor inglês Percival "Proctor". O motor e a hélice foram conseguidos no Parque de Aeronáutica de São Paulo — um Continental C 145-2, de 145 Hp, já usado mas ainda em bom estado. Também as rodas e os freios foram aproveitados de outro velho avião. E, assim, juntando aqui, modificando ali e completando sempre que possível, acabamos fazendo um bom avião."

RESULTADOS COMPENSADORES

O primeiro vôo foi realizado em setembro de 1962, sob os

Guido Fontegalante Pessotti

Nasceu na cidade paulista de Piracicaba, a 14 de fevereiro de 1933. Em 1960 formou-se engenheiro aeronáutico pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica do CTA, em São José dos Campos. Seu trabalho de formatura foi parte do projeto do avião ITA "Panelinha". Enviado à França em 1961, Guido Pessotti fez estágios nas fábricas Marcel Dassault, Sud Aviation e Morane Saulnier. Regressou ao Brasil em 1962, tendo sido contratado pelo ITA como auxiliar de ensino no Departamento de Aeronaves. Fez ali os primeiros vôos de teste no avião "Panelinha". Integrou a equipe fundadora da Avibras Ltda, onde trabalhou no projeto de partes e na construção da aeronave "Falcão", tendo participado ainda do projeto do avião "Alvorada".

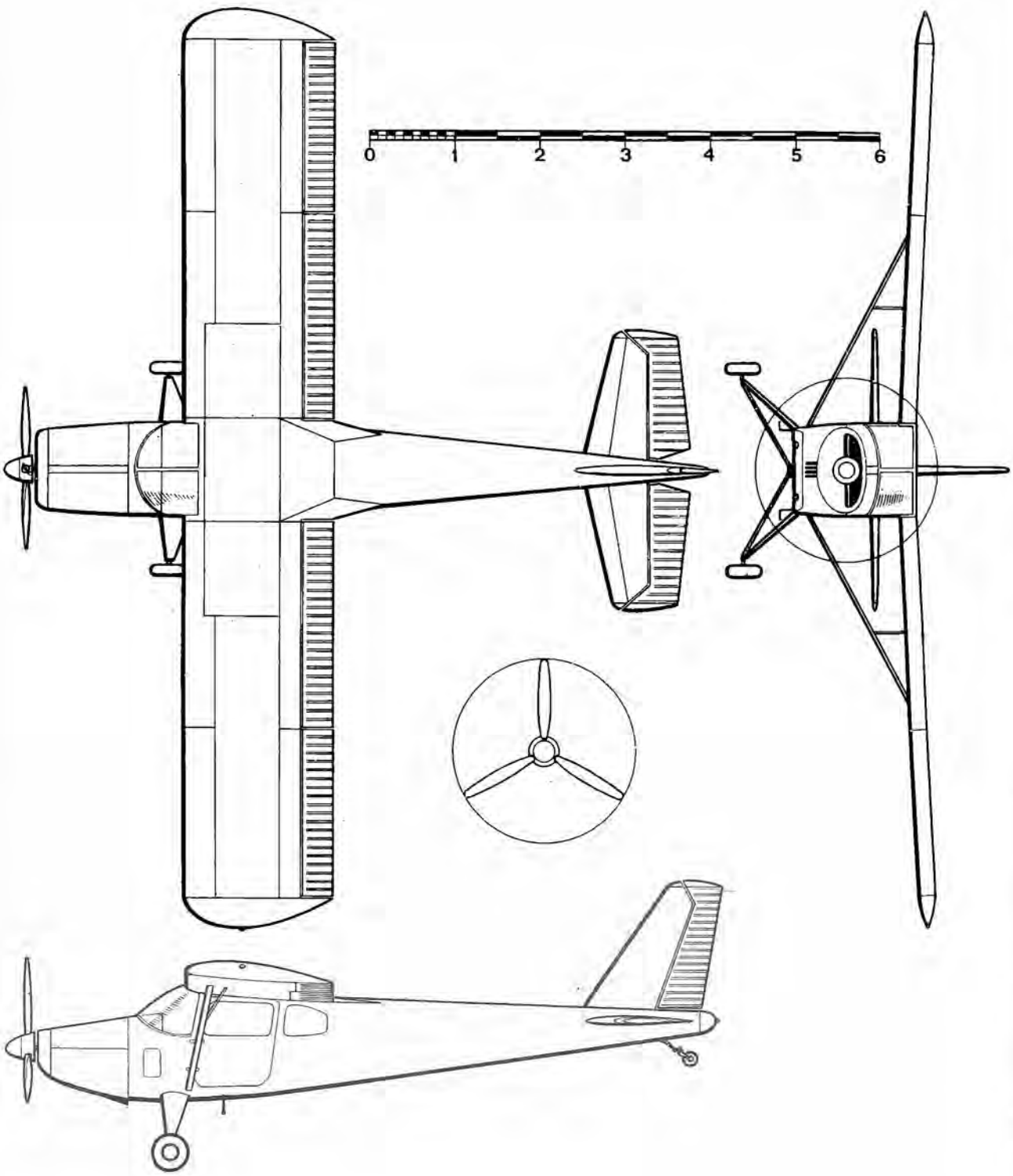
Piloto de planadores, participou em 1963, da equipe brasileira no IX Campeonato Mundial de Vôo a Vela. Em 1965 bateu o recorde brasileiro de distância livre com planadores, recorde esse válido durante muitos anos.

No mesmo período foi chefe da equipe que projetou e construiu o protótipo do planador de alto rendimento "Urupema".

Em agosto de 1965, desligou-se do PAR e passou a integrar a equipe do Projeto Bandeirante. Em 1968 passou a Chefe do Grupo de Desenho do PAR e depois a Chefe da Seção de Projetos.

Depois de 1969 passou a Diretor Técnico da EMBRAER, cargo que ocupava ainda quando foi preparado este livro. Foi projetista do avião agrícola "Ipanema", da versão de série do "Bandeirante" e dos bi-turbopropulsores pressurizados EMB-120 e EMB-121. Trabalhou ainda no anteprojeto do quadrimotor "Amazonas", e dirigiu o projeto do treinador T-27 "Tucano". Possui brevê de instrutor de planadores e de piloto privado.

W-141





O ITA "Panelinha" num hangar de São José dos Campos



Ronaldo S. Olive junto ao protótipo do "Panelinha"

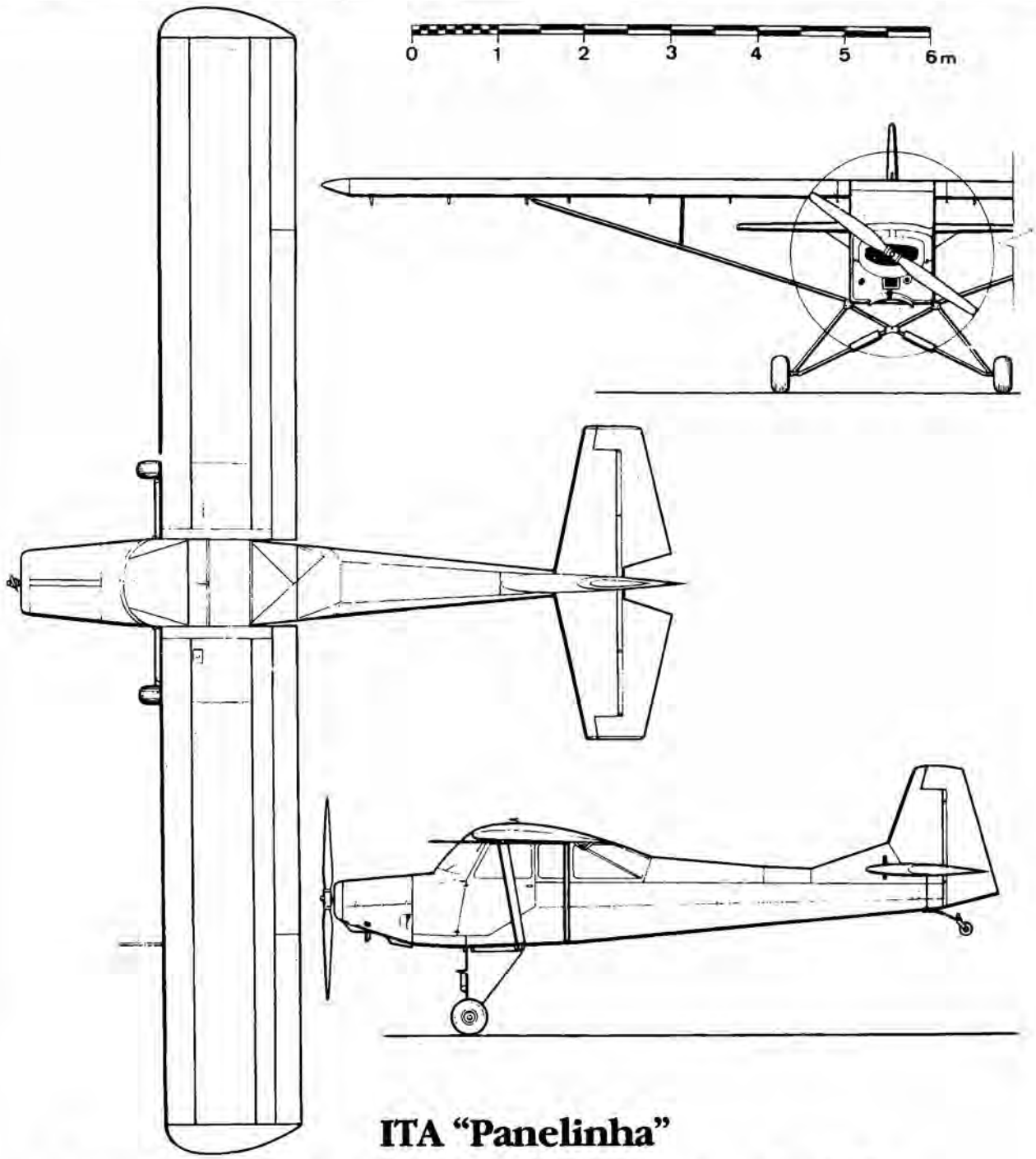
comandos do próprio Pessotti: *"O avião era dócil aos comandos. Levantei vôo, voei durante uma hora e pousei sem problemas."*

Seguiu-se um longo período de vôos de prova e homologação no CTA. O "Panelinha" sofreu algumas alterações menores, mas basicamente ele já era um desenho eficiente, que não exigia muitos reparos.

A construção era mista, com fuselagem de tubos de aço e asas de madeira entelada. Uma série de soluções práticas foi adotada pelos construtores do "Panelinha": os montantes de fixação das asas, por exemplo, eram construídos em perfil aerodinâmico com chapa dobrada, com um tubo de reforço por dentro. Também o capô do motor incluía uma série de orifícios engenhosamente distribuídos para facilitar a refrigeração do motor.

Terminada sua função no CTA o "Panelinha" passou um longo período parado sem voar. Entre 1966 e 1970, porém, ele foi empregado pelo Clube de Vôo a Vela de São José dos Campos. Pintado de amarelo claro e com duas faixas escuras ao longo da fuselagem, o "Panelinha" transformou-se numa espécie de faz-tudo em diversos campeonatos brasileiros de volovelismo: rebocou planadores, transportou fotógrafos e juízes e, graças à sua capacidade de executar pousos curtos, recuperou pilotos que desceram em locais afastados dos campos de pouso.

Depois, já bastante maltratado por tantos anos de uso, o "Panelinha" foi retirado da lista das aeronaves operacionais. Antes ele já sofrera um pequeno acidente, um pouso forçado em que uma das pontas da hélice fora avariada. O pessoal de São José arredondou a ponta amassada, cortou a outra ponta em igual comprimento e mudou o passo da hélice, recolocando a aeronave em estado de vôo.



ITA "Panelinha"

Monomotor, biplace, monoplano de asa alta.

Estrutura clássica: fuselagem de tubos de aço soldados, externamente coberta de tela pintada. Asas de madeira cobertas com tela e chapas de madeira contraplacada.

Trem de aterrissagem clássico, fixo: rodas dianteiras de média pressão, de 8 X 4 e amortecedores "sandow". Bequilha traseira orientável, não retrátil, com rodas de 6 X 2.

Motor: Continental C 145-2, de 145 Hp. Hélice bi-pá, metálica.

Comprimento: 7,995 m
Envergadura: 13,225 m
Altura: 3,080 m
Área total da asa: 21,3 m²
Envergadura dos flaps: 3,580 m
Peso total: 700 kg
Peso vazio: 439 kg
Carga alar: 32,9 kg/m²
Velocidade mínima: 65 km/hora
Velocidade máxima: 210 km/hora
Velocidade de cruzeiro: 160 km/hora
Velocidade rebocando planador: 90 km/hora
Velocidade de subida: 5,4 m/seg. (sem planador) e 3,1 m/seg. (com planador)
Distância de aterrissagem: 250 m
Distância de decolagem: 150 m
Alcance rebocando planador: 500 km
Alcance sem planador: 640 km



Vista frontal do ITA "Panelinha". Observe-se a carenagem do motor

Mas quando finalmente parou, estava com o motor gasto e com problemas no magneto. Brasílico Freire Neto chegou a pensar em realizar, ele próprio, os reparos necessários para recolocar o "Panelinha" em estado de voar. Mas por falta de tempo e dinheiro, acabou desistindo também. E assim morreu o primeiro avião STOL brasileiro, tão discreta e silenciosamente como havia surgido.

O PIRATA DE S. JOÃO DA BOA VISTA

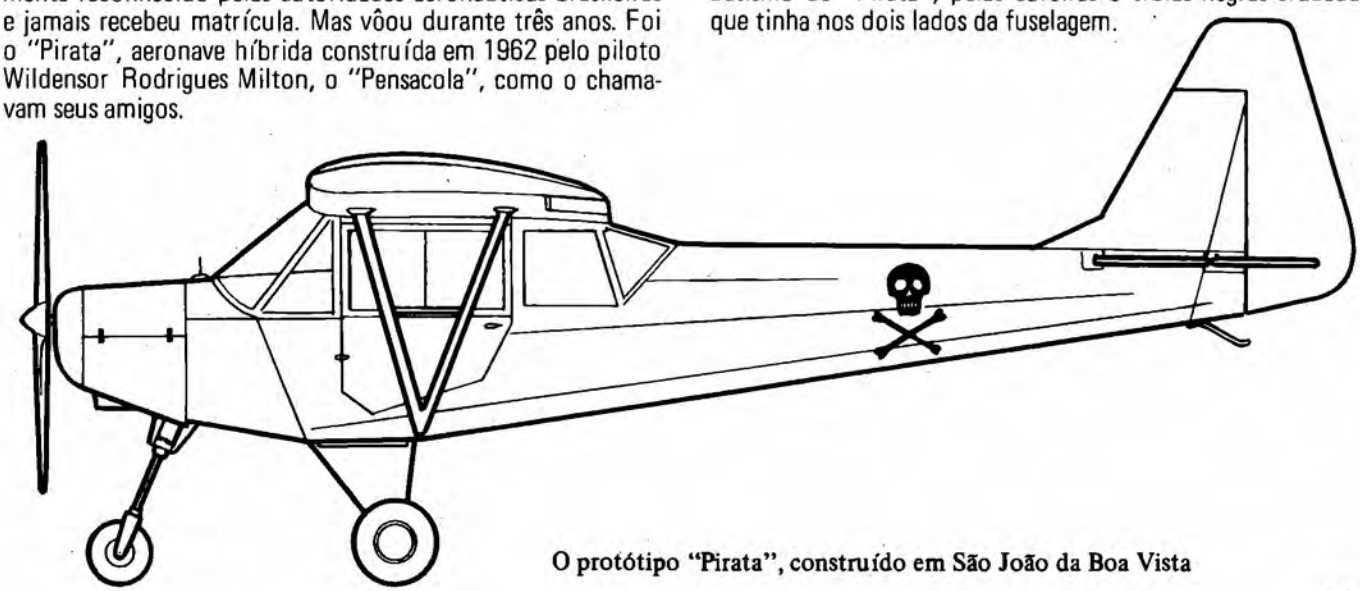
Mais ou menos na mesma época em que Guido Pessotti e outros jovens engenheiros do ITA aplicavam seus conhecimentos técnicos para desenvolver o "Panelinha", outra aeronave estava sendo construída no interior de S. Paulo sem qualquer respaldo científico. Tal aparelho nunca foi oficialmente reconhecido pelas autoridades aeronáuticas brasileiras e jamais recebeu matrícula. Mas vôou durante três anos. Foi o "Pirata", aeronave híbrida construída em 1962 pelo piloto Wildensor Rodrigues Milton, o "Pensacola", como o chamavam seus amigos.

Pensacola era piloto da Viação Cometa e frequentava o aeroclube da cidade de São João da Boa Vista. La ele adquiriu os restos de dois aviões acidentados: um "Paulistinha 56" e um Piper J-3. Baseado em cálculos simples, e na sua larga experiência de pilotagem, ele se valeu das oficinas do clube para juntar a parte da frente da fuselagem e as asas do "Paulistinha" à seção traseira do J-3, cuja altura rebaixou para aumentar a visibilidade.

O leme direcional foi aumentado e as asas alongadas.

Finalmente o monstro recebeu um trem triciclo fixo de projeto e construção local. De início a aeronave foi equipada com motor Franklin, de 65 Hp. e, depois, com um Continental de 90 Hp.

Construído sem o respaldo de cálculos completos, o aparelho nunca foi homologado. Mas recebeu o nome de batismo de "Pirata", pelas caveiras e tíbias negras cruzadas que tinha nos dois lados da fuselagem.



O protótipo "Pirata", construído em São João da Boa Vista

Pintado de azul e cinza ele voou bastante entre 1962 e 1965, quando foi destruído, num acidente, no Campo de Marte, na capital de São Paulo.

Além do próprio Pescola, e de Sebastião Carvalho, instrutor em São João da Boa Vista, Antônio Ermete Piochi voou no "Pirata", e lembra ainda das características da aeronave: *"... em voo ele era estável. Mas era leve de nariz e isso exigia uma aproximação mais veloz para o pouso, com o manche para a frente. E nem o contrapeso de chumbo colocado sob o motor corrigiu tal deficiência ..."*

O ÊXITO NO VÔO A VELA

Depois de terminar a construção do "Panelinha", Guido Pessotti continuou durante algum tempo no CTA. Em fevereiro de 1963 ele participou, como piloto, do Campeonato Mundial de Vôo a Vela. E quando voltou ao Brasil, estava decidido a projetar um planador de alta performance, capaz de dar melhores possibilidades aos volovelistas brasileiros que concorriam em competições internacionais.

E assim nasceu, em maio de 1963, o projeto do IPD/PAR-6505 que, mais tarde, daria origem ao planador "Urupema".

Desenhado sob a orientação do professor, René Marie Vandaele, o "Urupema" bateu e conserva até hoje recordes brasileiros de vôo a vela. Ele continua sendo o mais avançado planador de alto rendimento jamais projetado e construído no Brasil.

Mas o nascimento dessa máquina excepcional foi lento e cauteloso. Durante três anos o pessoal do CTA trabalhou nos desenhos do "Urupema", amadurecendo novas soluções aerodinâmicas e novos materiais, como o sanduíche de madeira e colmeia de papel impregnada de resina, colados com epoxy.

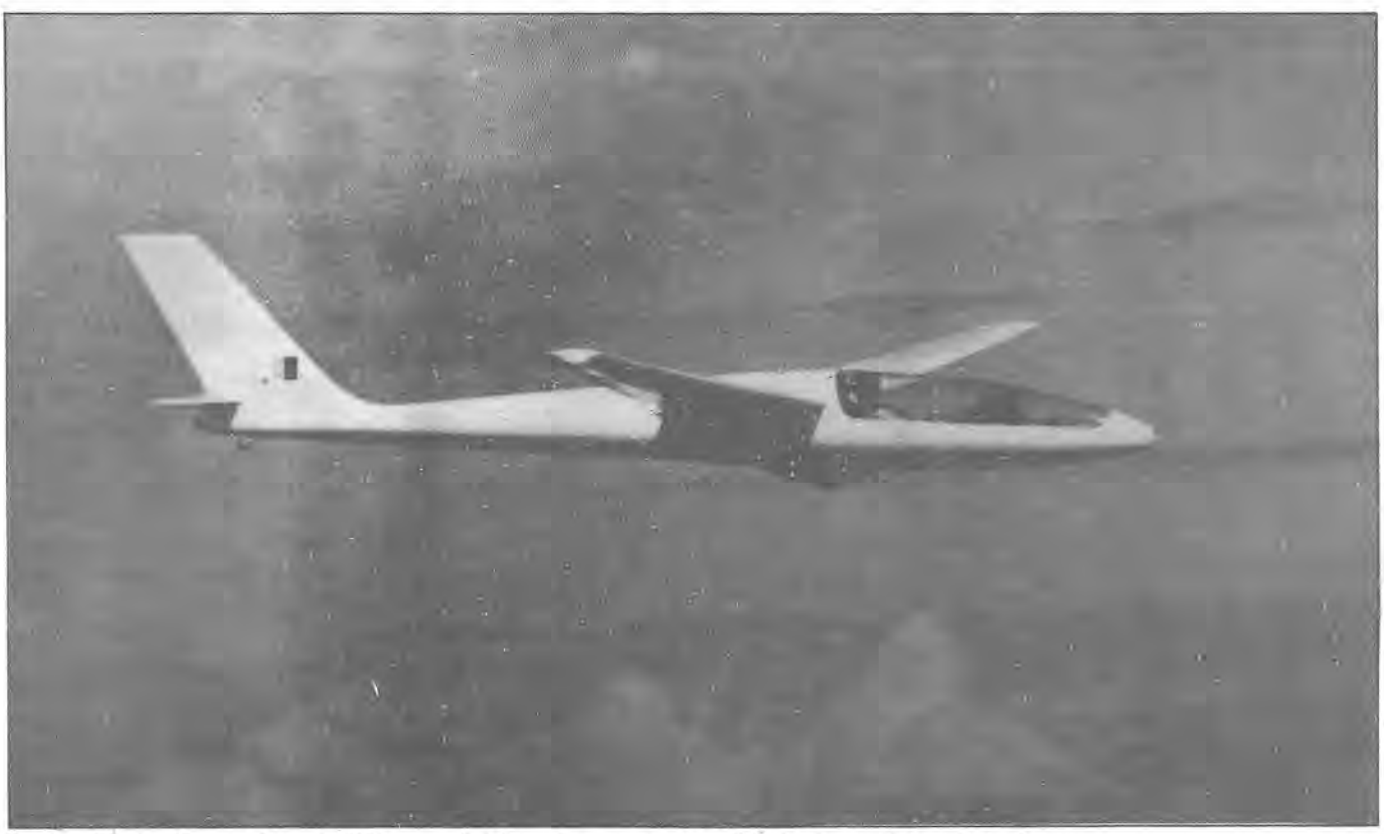
Em 1965 o projeto ganhou força maior e verbas mais importantes. Isso explica seu registro oficial como projeto IPD/PAR-6505 (o quinto modelo projetado no ano de 1965).

O primeiro protótipo voou um ano depois, em 1966, a todos impressionando por suas linhas arrojadas, que nada ficavam a dever aos mais famosos planadores de sua época. Um segundo exemplar foi igualmente construído em 1966 e submetido a ensaios de resistência mecânica nos laboratórios do PAR.

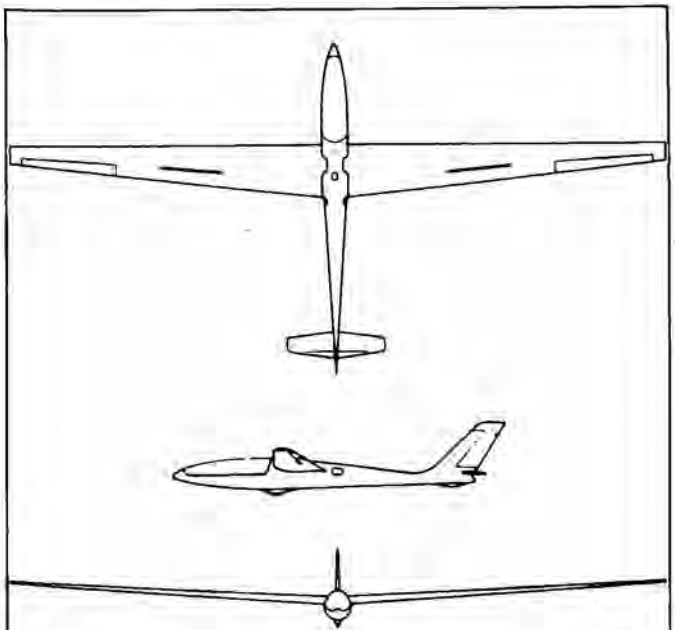
SUCESSO NOS CÉUS

Os testes com o "Urupema" continuaram até 1971, quando foi decidida a fabricação de uma pequena série destinada aos clubes de vôo à vela brasileiros. O Ministério da Aeronáutica encomendou vinte exemplares à recém-criada EMBRAER, encomenda esta mais tarde reduzida para apenas dez. No total foram fabricados os dez exemplares de série e os dois protótipos, um dos quais destinado a testes estruturais. Foi destruído nos ensaios de laboratório. E com exceção de um, vendido a um piloto privado de São Paulo, todos os demais foram cedidos a diferentes clubes brasileiros.

Projetados dentro de rígidas especificações dos Regulamentos Brasileiros para a Homologação de Planadores, e de acordo com os requisitos da OSTIV (Organização Científica e Técnica Internacional de Vôo a Vela), os "Urupema" já participaram de diversos campeonatos brasileiros de vôo a vela em cidades como Pirassununga, Ribeirão Preto, Bauru, Piracicaba e Passo Fundo. Também representaram o Brasil em diversas competições internacionais importantes: em 1968 estiveram na Polônia, em 1970 em Marfa, no Texa (Estados Unidos) e em 1972 na Iugoslávia. Em Marfa o "Urupema" ficou famoso por sua classificação. O piloto brasileiro Ekkehard Schubert, pilotando um "Urupema" classificou-se em 22º lugar, competindo contra 40 dos mais hábeis pilotos de planador do mundo. E o astronauta Neil Armstrong – também ele um pi-



O planador de alto rendimento "Urupema" foi a primeira aeronave fabricada em série pela Embraer



IPD/PAR-6505 "Urupema"

Planador, monoplace, monoplano de asa média.

Construção de madeira, com revestimento externo de resina epoxy.

Trem de aterrissagem clássico nesse tipo de aeronave: patim central com roda pneumática semi-embutida sob a fuselagem. Pequena bequilha traseira, fixa e patins de deslisamento sob as pontas das asas.

Comprimento: 7,50 m

Envergadura: 15 m (asas com perfis Wortmann FX-171 e FX-121).

Velocidade máxima: 285 km/hora

Velocidade de estol: 65 km/hora

Índice de planeio máximo: 1:37 a 100 km/hora

Afundamento mínimo: 0,65 m/seg.

loto de planadores – presente ao concurso, classificou a aeronave brasileira como *"uma das mais elegantes e belas da prova"*.

PLANADORES NACIONAIS

O "Urupema", com suas linhas arrojadas e sua alta performance, não foi o único planador projetado pela CTA. Já antes, durante a década de 1950, tinha a equipe de São José dos Campos, construído dois planadores de características pouco convencionais, que obtiveram resultados bastante satisfatórios e que voam até hoje.

O primeiro deles foi uma asa voadora batizada com o nome de um pássaro da região: o "Sem Fim".

Foi em 1954 que o então coronel Aldo Weber Vieira da Rosa recebeu um detalhado relatório técnico que comparava as características de vôo dos planadores "Olympia" com as asas voadoras sem motor "Fauvel", de projeto francês. O documento mostrava que as Fauvel AV-36 tinham certos aspectos realmente interessantes. E, além disso, eram simples e baratas de construir. Entusiasmado, o cel. Weber decidiu construir um "Fauvel" em São José, auxiliado por Joseph Kovacs e por George Munch, (mais tarde Presidente da Associação Brasileira de Vôo a Vela).

O trabalho foi começado em fins de 1965, e concluído justo em tempo de inscrever o "Sem Fim" nas provas do Campeonato Brasileiro de Vôo a Vela em 1956, na cidade paulista de Bauru.

OPINIÕES CONFLITANTES

Joseph Kovacs, que foi o primeiro piloto do "Sem Fim", lembra até hoje das características de pilotagem da máquina: *"um piloto acostumado a voar em planadores de desenho clássico, sente logo a diferença de pilotar uma asa voadora"*, diz ele. *"Nossa Asinha, como nós o chamávamos, tinha carga alar baixa, mas só voava bem quando havia correntes ascendentes de 3 a 4 metros por segundo. Nessas condições ele oferecia um excelente rendimento. Com térmicas fracas, o "Sem Fim" não era grande coisa"*.

Nos anos seguintes o "Sem Fim" continuou voando, tripulado por diferentes pilotos e com resultados diversos. Sofreu pequenos acidentes e foi reparado. E numa ocasião voou 215 quilômetros entre as cidades paulistas de Bauru e Americana, conquistando naquela ocasião, menção especial da fábrica francesa Fauvel para planadores tipo asa voadora.

Sua pintura também variou. No início tinha as faixas verde e amarela da FAB pintadas na cauda. Depois recebeu uma pintura mais desportiva, com as cores creme e vermelha, voando assim muito tempo em São José dos Campos. Finalmente, em 1974, durante o Campeonato Brasileiro realizado na cidade de Pirassununga, o "Sem Fim" acidentou-se, ficando gravemente avariado. Foi então recolhido e está sendo reformado para voltar a voar em Curitiba.

O PEQUENO "PERIQUITO"

O segundo modelo de planador projetado naquela época foi o "Periquito", concebido por Joseph Kovacs, em 1956.

"Já naquela época o preço dos planadores de alto rendimento tinha subido tanto que se tornara proibitivo para a maioria dos clubes brasileiros de vôo a vela", explica Kovacs. *"A solução seria projetar um veleiro aéreo barato e simples, que possuísse, ainda assim, rendimento bastante elevado. E o "Periquito" foi uma tentativa de satisfazer a essas duas exigências"*.

O primeiro protótipo foi construído pela equipe do CTA. Ficou pronto em 1956 e participou do Campeonato Brasileiro de Vôo a Vela do ano seguinte.

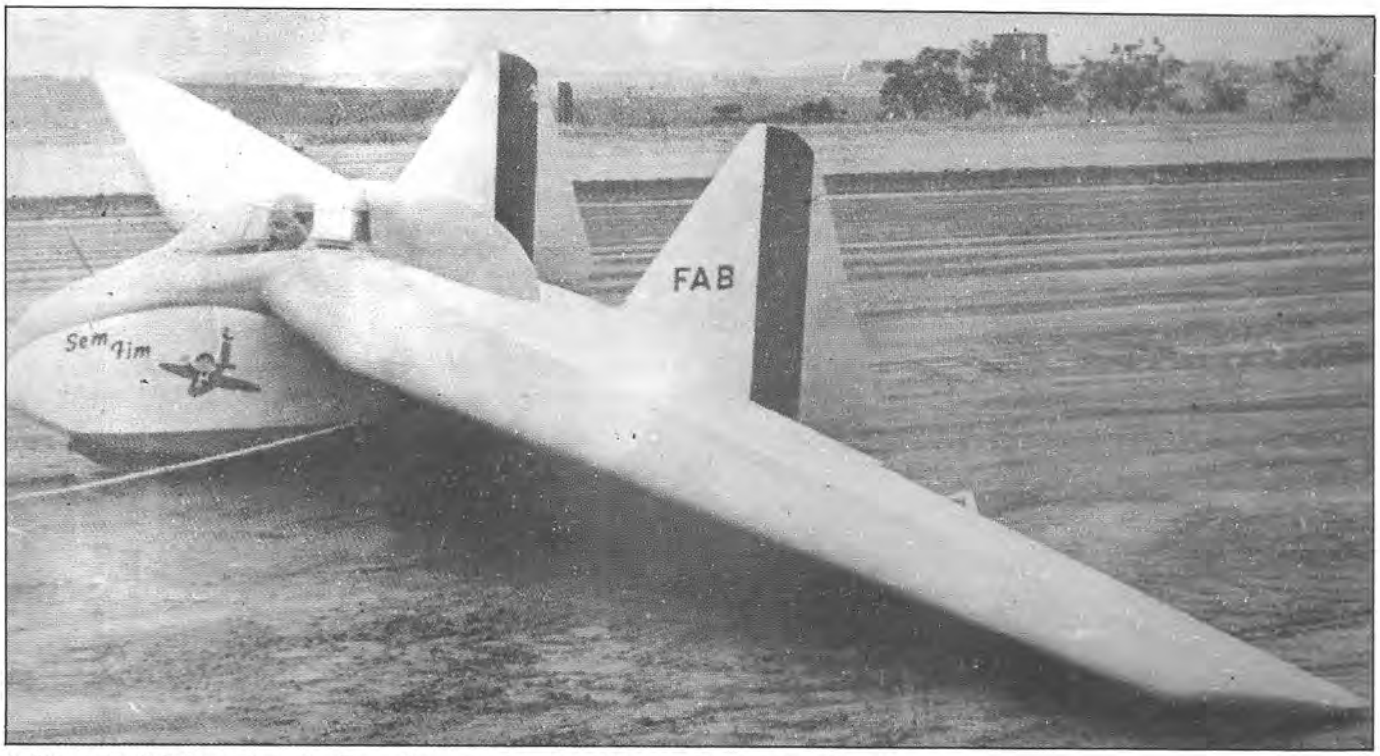
Ele tinha algumas características interessantes, como a cabina tipo bolha, de grande visibilidade, e as asas que podiam ser dobradas para trás, simplificando a operação de transporte e a hangaragem.

Os testes duraram um ano e provaram as qualidades da máquina, que foi fabricada em pequena série (cinco exemplares) pela Constelar, uma indústria que não mais existe hoje em dia. Outros quatro foram fabricados por volovelistas particulares brasileiros, seguindo os planos originais de Joseph Kovacs. Hoje, passados tantos anos desde seu vôo inaugural, alguns "Periquitos" voam ainda nos céus do Brasil. E prestam bons serviços.

PROBLEMAS INDUSTRIAIS

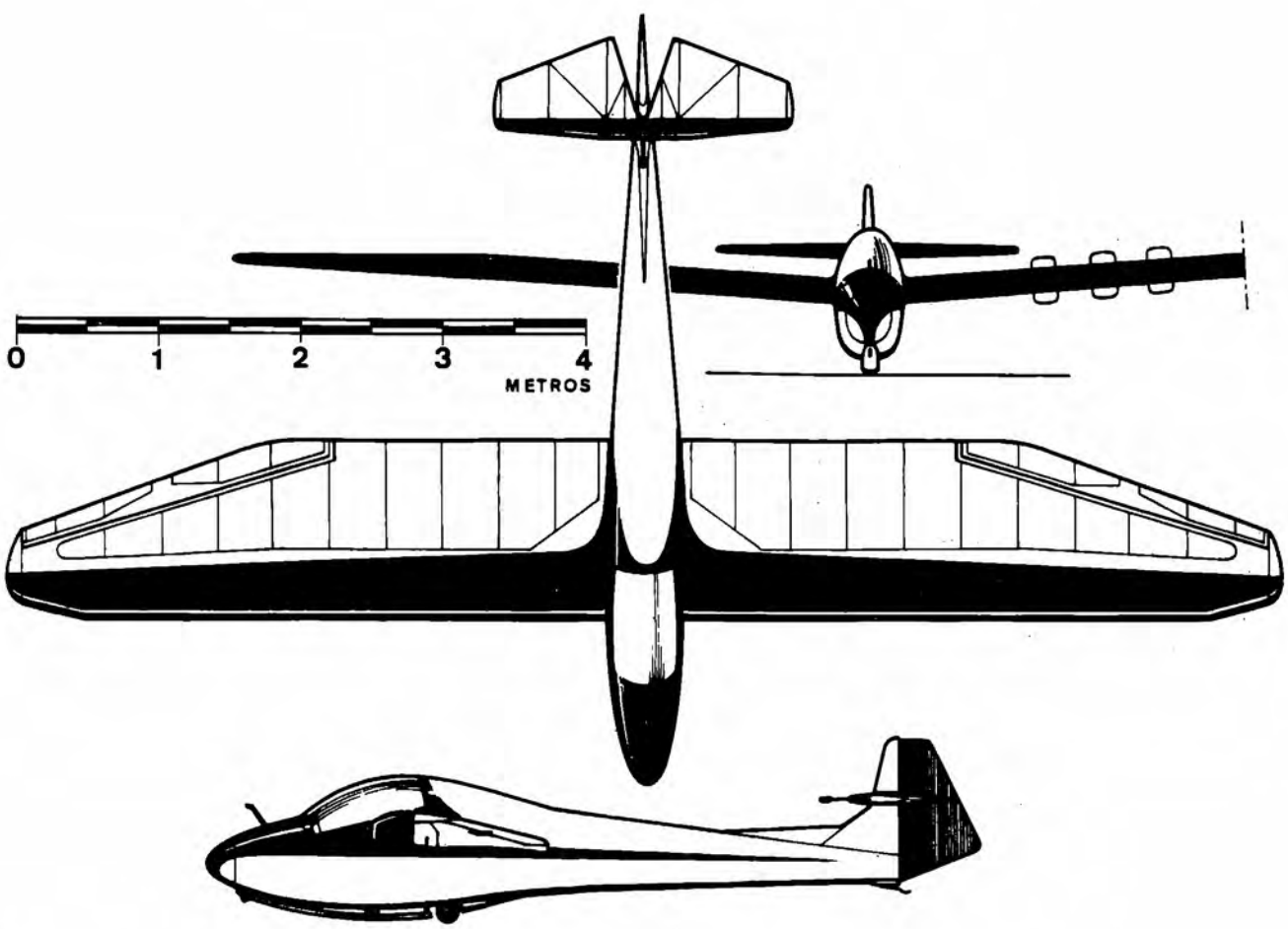
O período 1955/1965 foi uma época fértil em tentativas industriais fracassadas, no setor construções aeronáutica.

Alguns desses esforços, como o da BIAER, jamais che-



O "Sem Fim" foi um planador Fauvel construído pelo CTA, em S. José dos Campos

IPD-PQ II "Periquito"





Planador IPD-PQ II "Periquito"

garam à fase prática. Outros foram mais longe e traduziram-se por empresas que se constituíram e depois encerraram suas atividades. E outros, enfim, tiveram êxito duradouro.

A BIAER (Brasil Indústria Aeronáutica S/A) nasceu como iniciativa de um grupo de oficiais brasileiros e chegou a ser efetivamente registrada no Rio de Janeiro. O grupo, que incluía em sua Diretoria e Conselho nomes bastante conhecidos como o do mal. do ar Henrique Raimundo Dyott Fontenelle, do maj. brigadeiro Brasilino Ferreira de Abreu e do cel. Délio Jardim de Mattos, planejava ampliar gradualmente as suas atividades, começando com a revisão e a manutenção de aeronaves e passando depois à fabricação de componentes e até de aviões completos.

Um livreto explicativo impresso pela companhia afirmava que *"a BIAER já possuia hangar com 643 metros quadrados, equipe formada e convênio com o Ministério da Aeronáutica"*. Anunciava até a venda de ações, mas o esforço terminou antes de surgirem resultados mais compensadores.

TENTATIVA DA MARINHA

Pouco depois de 1960 a Marinha de Guerra brasileira

IPD-PQ II "Periquito"

Planador, monoplace, monoplano de asa média.

Estrutura de madeira nacional. Cobertura externa de chapas de madeira contraplacada e tela pintada. A aeronave pode resistir a cargas de até 8 g positivos em manobras de vôo.

Trem de aterrissagem clássico, com patim central fixo na parte dianteira da fuselagem e bequilha fixa atrás. Asas dobráveis para trás, ao longo da fuselagem.

Comprimento: 5,45 m
Envergadura: 9 m
Superfície alar: 9,88 m²
Peso vazio: 85 kg
Peso total: 170 kg
Carga alar: 15,6 kg/m²
Índice de planeio: 1:18



O símbolo da BIAER

Brasílico Freire Neto

Nasceu na capital paulista, no dia 26 de fevereiro de 1936. Terminados seus estudos em São Paulo, Brasílico tentou ingressar na Escola de Cadetes do Ar, de Barbacena, e foi recusado por excesso de idade.

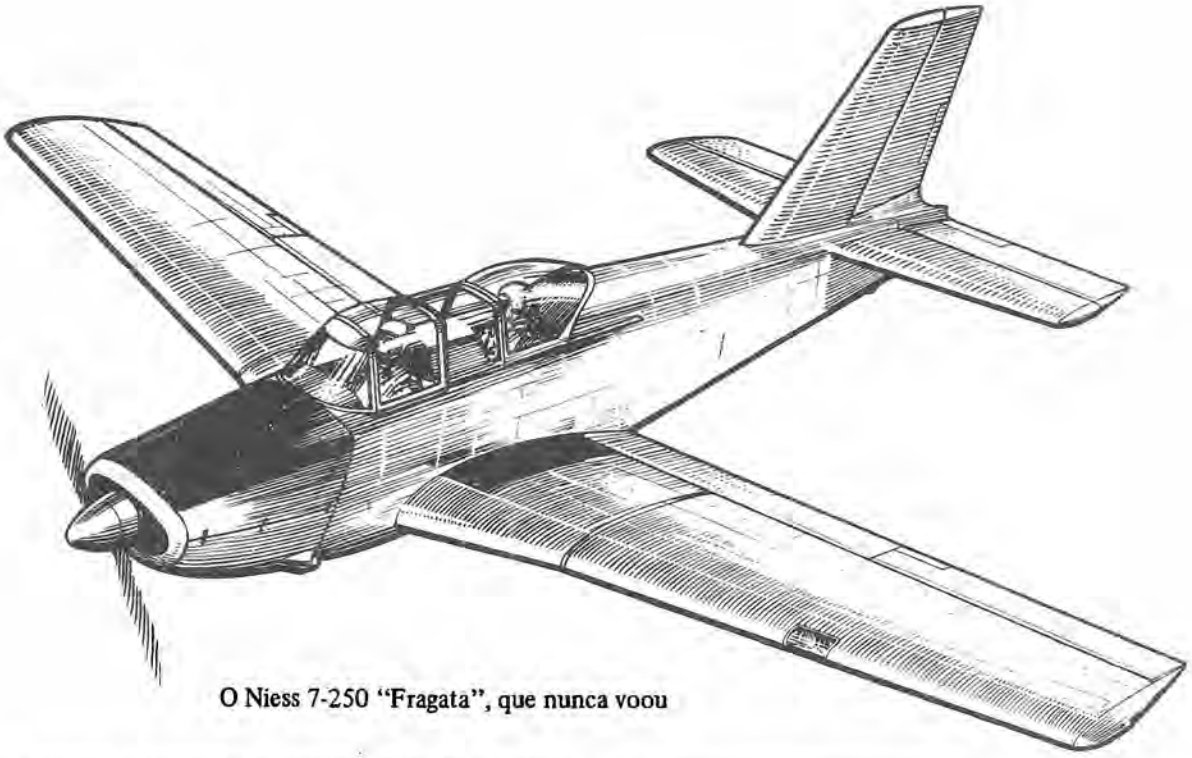
Entrou, então, para o Aeroclube de São Paulo, brevetando-se primeiro piloto privado e depois instrutor de pilotagem. Na Escola Politécnica de São Paulo fez um curso de projeto de aeronaves leves.

Em 1961, finalmente, ingressou na Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva, onde permaneceu nove anos como piloto de provas, participando do desenvolvimento dos aviões "Regente", "Regente ELO" e "Universal".

Em 1966 ingressou como piloto de provas civil na Escola de Pirassununga, onde são formados os oficiais da FAB e aprendeu a pilotar aviões a jato. Em 1968 esteve na Argentina, pilotando os aviões da fábrica Neiva na Exposição de Aeronáutica e Espaço de Buenos Aires.

Em fevereiro de 1971 passou da Neiva para a Embraer, viajando em seguida para a Itália, onde foi estagiar na fábrica Aermacchi Spa.

Na Embraer, Brasílico participou dos programas de teste dos aviões "Bandeirante" e "Xavante" e, até a preparação desse livro, trabalhava ainda como piloto de provas.



O Niess 7-250 "Fragata", que nunca voou

começou a pensar seriamente na possibilidade de construir, ela própria, aviões para serem embarcados a bordo do porta-aviões "Minas Gerais". A belonave comprada da Inglaterra, passava na época por completa reforma nos estaleiros holandeses e além de alguns aviões e helicópteros de segunda mão, adquiridos fora do Brasil, desejava a Marinha equipar seu navio com aparelhos novos de fabricação nacional. Mas tais máquinas precisavam ser construídas por uma empresa o mais "desligada" possível do choque de interesses entre os Ministérios da Marinha e da Aeronáutica, que ainda discutiam de qual dos dois seria a responsabilidade de operar as aeronaves embarcadas.

E assim surgiu a Companhia Brasileira de Aeronáutica, com instalações nas proximidades da Base Aeronaval de São Pedro da Aldeia, no Estado do Rio de Janeiro. Marc William Niess, o projetista de São Paulo, foi convidado a desenhar um avião de treinamento para formar pilotos navais. Niess tinha desenhado o monomotor 1-80, fabricado em série no Rio de Janeiro, e o 2-100, aeronave experimental com asas de enflechamento negativo. Tinha ainda desenhado o 3-100, o 4-250, o 5-200, e o 6-250, que nunca voaram.

O avião desenhado por Marc Niess para a Marinha recebeu a designação de Niess 7-250 e o belo nome de uma ave marinha: "Fragata".

Na sigla 7-250, o número "7" indicava o sétimo modelo concebido pelo engenheiro paulista, e "250" mostrava a potência do motor. Havia duas versões, uma para operar exclusivamente em bases terrestres e outra, com asas dobráveis e gancho de aterrissagem, para descer no convés do porta-aviões "Minas Gerais".

O "Fragata" seria totalmente metálico e poderia desempenhar missões de treinamento avançado ou treinamento

Marc William Niess

Paulista da capital, Marc William Niess nasceu a 18 de dezembro de 1922. Estudou na cidade de São Paulo, e fez o curso superior na Escola Politécnica. Brevetou-se como piloto em 1940, trabalhando depois como instrutor da Escola de Aeronáutica de São Paulo. Em 1941 entrou para a Companhia Aeronáutica Paulista, onde ficou trabalhando até 1942 como desenhista e piloto de provas. Nessa condição participou dos projetos "Paulistinha" e "Planalto", e do programa de modificações do CAP-3. Em 1942 sofreu um acidente grave com um "Planalto" em Utinga (São Paulo) e pouco depois desligou-se da CAP, viajando para o Rio de Janeiro. Foi trabalhar na Companhia Nacional de Navegação Aérea, onde permaneceu até fins de 1945. Voltou para São Paulo e para a CAP, onde trabalhou até que aquela empresa cessou suas atividades industriais, em 1948.

Trabalhou depois pilotando aviões agrícolas, polvilhando café com um "Paulistinha" modificado que pertencia a Hermenegildo Martini. Em apenas um ano ganhou dinheiro suficiente para projetar e construir o protótipo do avião Niess 1-80, que voou em 1949 e que foi depois produzido em série pela Fábrica do Galeão, no Rio de Janeiro. Em 1952 construiu o primeiro protótipo do Niess 2-100, cujo desenvolvimento, cheio de problemas, estendeu-se por toda a década de 1950. mudou-se depois para o Rio de Janeiro, onde trabalhou como projetista contratado, na Companhia Brasileira de Aeronáutica. A crise da Aviação Naval e o fechamento daquela enorme empresa, trouxeram-no de volta a São Paulo e, em 1963, formou com um amigo e sócio a companhia Clark-Niess, que também não teve êxito. Além dos aviões Niess 1-80 e 2-100, Marc Niess projetou outras doze aeronaves, nenhuma das quais chegou a ser construída.

O símbolo da Companhia Brasileira de Aeronáutica



A inauguração das instalações da empresa Clark-Niess, em Tatuí

armado. Suas linhas lembravam um pouco o avião norte-americano Beechcraft "Mentor", mas eram mais afiladas e elegantes.

Um primeiro protótipo chegou a ser montado. Mas quando estava quase pronto para voar, o Governo Federal brasileiro decidiu terminar com a crise criada com a compra do porta-aviões, passando definitivamente os helicópteros navais para a responsabilidade da Marinha e determinando que a Força Aérea teria a exclusividade do uso de aviões de asa fixa a bordo do porta-aviões. Isso ocorreu em 1961. Nos dias seguintes o protótipo do "Fragata" foi desmontado e a Companhia Brasileira de Aeronáutica terminada tão discretamente como surgira.

FRACASSO EM SÃO PAULO

O "Fragata" nunca voou. Marc Niess voltou para São Paulo e juntou-se a um amigo, piloto comercial, para formar a empresa Clark Niess S/A, com oficinas na cidade paulista de Tatuí.

Niess e seu sócio pensavam fabricar em série os modelos 1-80 e 2-100. Montaram uma bela oficina e contrataram funcionários. E enquanto discutiam encomendas governamentais para garantir o início da produção em série, começaram a construir, por conta própria, dois exemplares de cada tipo.

Mas seu esforço foi em vão: sem a necessária base financeira para prosseguir sozinhos e sem poder contar com uma importante ajuda oficial, a empresa Clark-Niess fechou suas portas em 1963, menos de um ano depois de ter começado a funcionar. Os protótipos nunca foram concluídos.

NOVOS PROJETOS

Enquanto isso, em São José dos Campos, um grupo de jovens engenheiros trabalhava visando o mesmo objetivo.

Um deles, o carioca José Carlos de Souza Reis, formou-se no ITA em 1957 e em 1959 entrou para a "Sociedade Construtora Aeronautica Neiva". Recém chegado de um curso de especialização na França, José Carlos sonhava projetar um dia o seu próprio avião. E junto com o espanhol Francisco Romero Mir lançou mãos a obra, modificando o desenho básico do avião frances "Jodel" e projetando o que seria, mais tarde, o monomotor "Falcão".

Jovem e desejoso de conseguir algo novo, Reis aproveitou o desenho simples do "Jodel", mas modificou o resto da aeronave, adotando uma série de soluções técnicas pouco convencionais, como a fuselagem construida em duas seções, separadas logo depois da cabina do piloto, e o estabilizador inteiramente móvel, dentro da filosofia conhecida pelos norte-americanos como "all flying tail". As asas seriam também diferentes, com diedro simples.

Terminado o projeto, José Carlos Reis começou a construir o avião na cosinha de sua casa, até que, com os protestos da esposa, foi obrigado a alugar um galpão próximo da fábrica, em Botucatu.

Mas pouco depois a indústria Neiva deslocou para São José dos Campos a sua recém-criada Divisão de Projetos e o eng. Reis, transferido para lá, viu-se diante da difícil alternativa: ou abandonava a construção do "Falcão", ou levava tudo para São José.

"Durante algum tempo eu trabalhava em São José e todo fim-de-semana viajava para Botucatu, para construir o



Hangar da Avibras: em primeiro plano a fuselagem do "Falcão" e atrás, a cabina do "Alvorada"

Falcão", conta José Carlos Reis. ***"Isso se arrastou durante ano e meio, enquanto o avião ia, lentamente, ganhando forma. Até que surgiu a AVIBRAS".***

SURGE UMA NOVA COMPANHIA

A AVIBRAS foi criada em 1961, fruto da união de recursos e interesses dos engenheiros João Verdi de Carvalho Leite e Aloísio Sambatti. E apesar de nunca ter fabricado em série nenhum tipo de avião, teve papel bastante ativo no início da década de 1960.

Verdi e Sambatti procuraram, inicialmente, atender a uma especificação do Ministério da Aeronautica, que desejava um avião quadriplace polivalente, com duplo comando, capaz de servir tanto para o transporte de pessoas como para o treinamento de pilotos.

Trabalhando duro em poucos meses eles completaram o projeto da aeronave, que foi batizada A-90 "Alvorada" e registrada pelo CTA como IPD-6101.

Dois outros engenheiros, Guido Fontegalante Pessotti e Aloísio Figueiredo, trabalharam também nesse projeto, que previa um elegante avião metálico de asa baixa e trem triciclo retratil.

A parte dianteira da fuselagem seria de tubos de aço soldados, com revestimento externo de alumínio. A parte traseira teria estrutura monocoque de alumínio. Os cálculos indicavam que o "Alvorada" poderia atender as especificações do Ministério da Aeronautica: teria velocidade de cruzeiro maior que 220 Km/hora e capacidade para voar pelo menos quatro horas levando uma carga util de 345 Kg.

Em apenas quatro meses ficou pronta a maqueta em escala do A-90, que foi submetida a ensaios no primeiro tunel aerodinâmico do CTA. ***"Usamos o velho tunel, de madeira, mas nossa aeronave foi a primeira, de concepção nacional, a ser submetida a um programa completo de ensaios em tunel de vento",*** lembra João Verdi.

Ele recorda, também, do apoio recebido: ***"Naquela época o CTA era dirigido pelo brig. Casimiro Montenegro Filho. Ele e o cel. Oswaldo Nascimento Leal nos apoiaram e ajudaram de todas as formas".***

Tanto que, no início de 1962, o projeto já havia recebido a aprovação formal do Ministério da Aeronautica, que planejava encomendar uma série de cem exemplares.

Na verdade as perspectivas pareciam tão boas que Verdi e Sambatti foram ainda mais além. Do desenho básico do "Alvorada" eles extrapolaram duas outras aeronaves, ambas de linhas modernas e características promissoras. A primeira delas foi um monomotor militar de treinamento avançado, equipado com turbina Turbomeca "Astazou".

"Naquela época ninguém pensava em equipar aviões de treinamento com motores turbo-hélice. Nem mesmo nos Es-



Guido Pessotti (de pé) e João Verdi

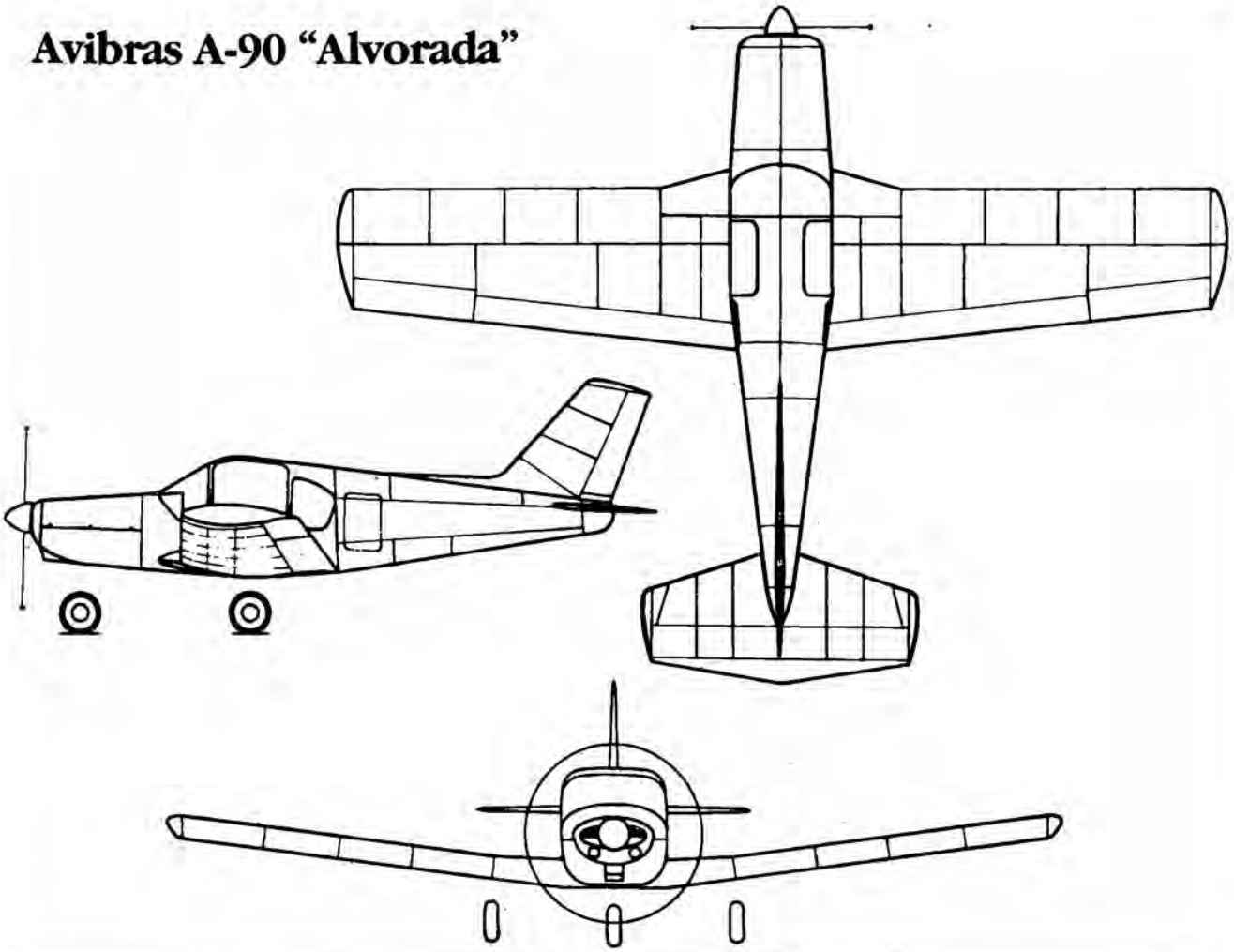


PP-ZTL, o único protótipo do avião "Falcão"

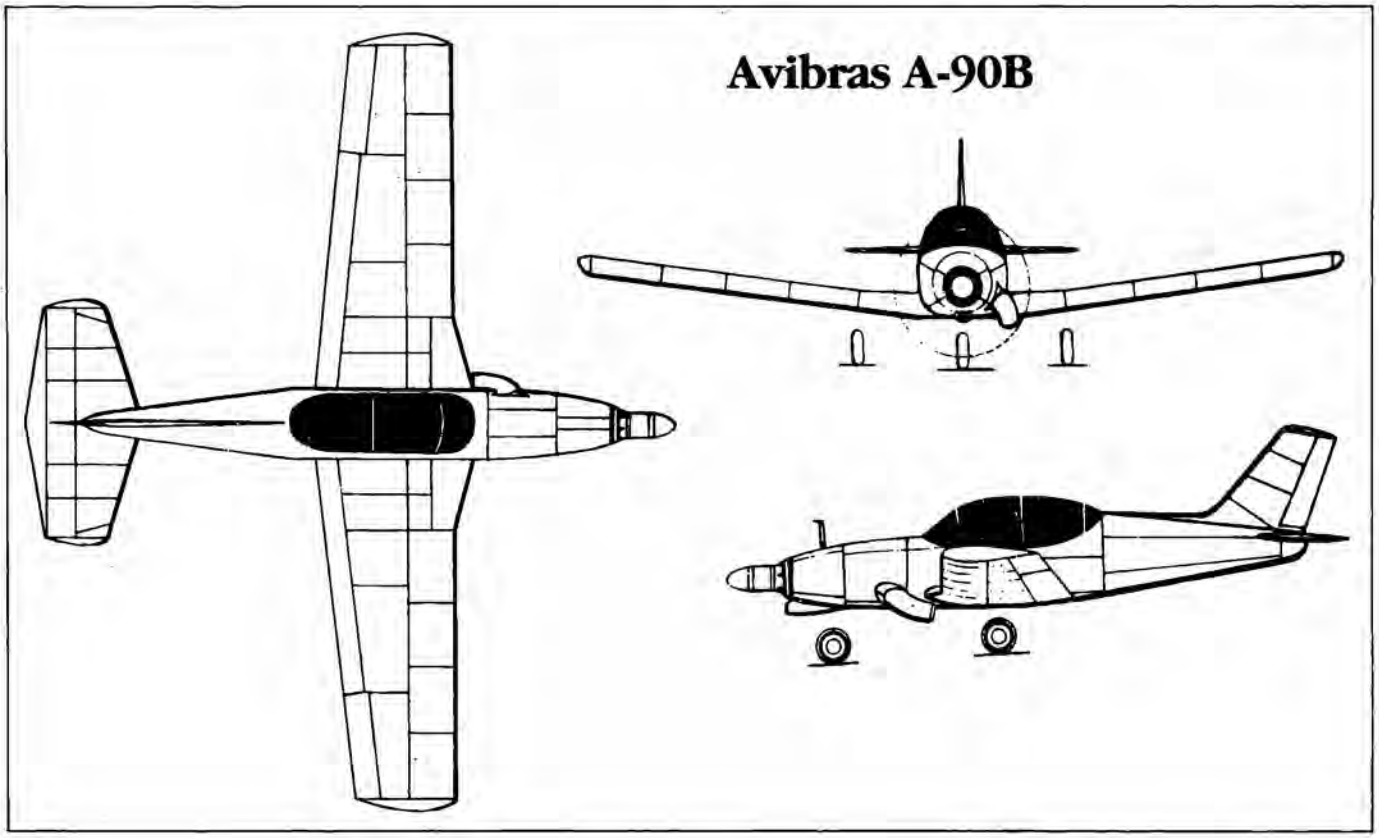


O protótipo do "Falcão" em vôo sobre São José dos Campos

Avibras A-90 "Alvorada"



Avibras A-90B



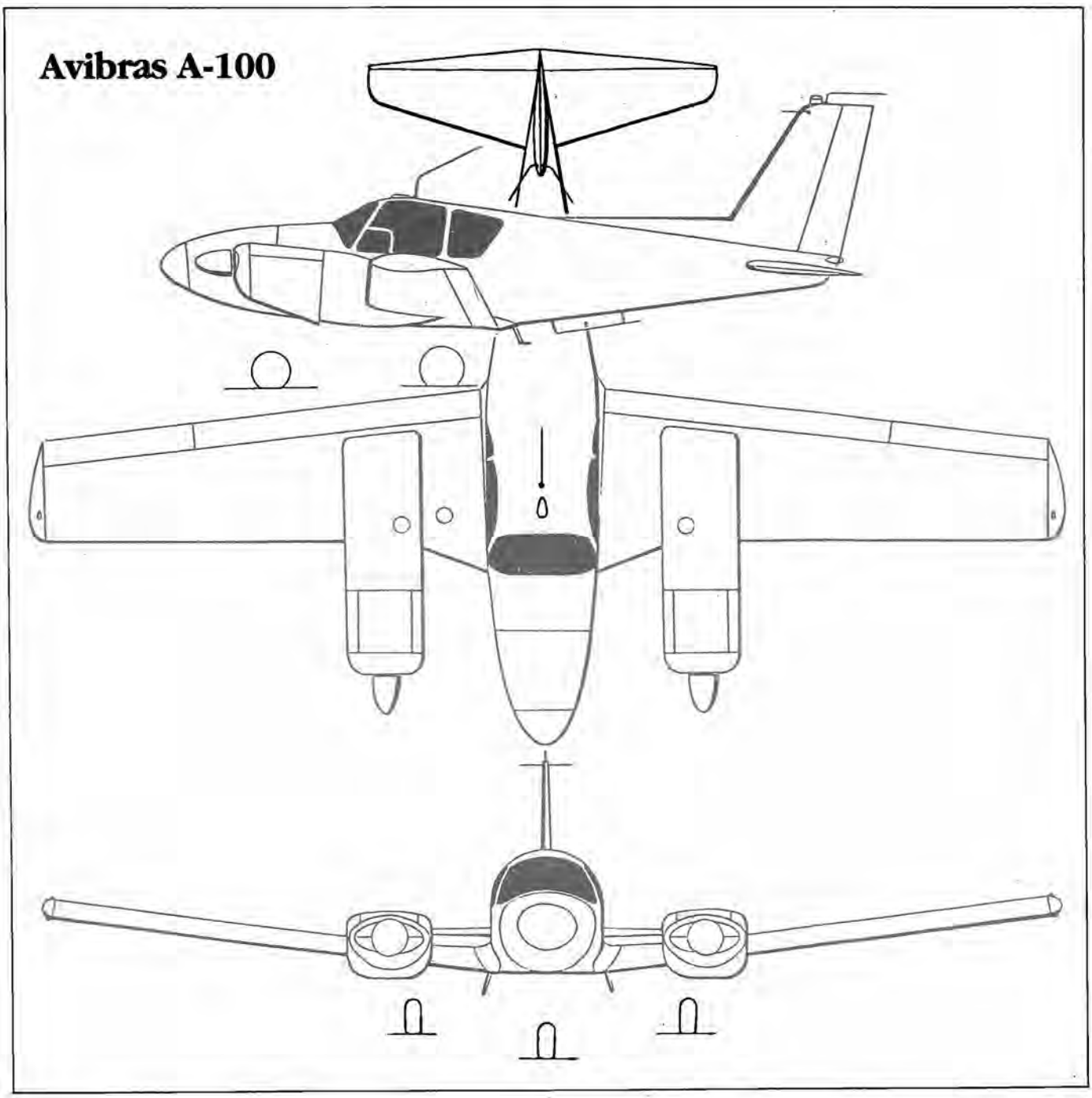
tados Unidos ou na Europa", lembra João Verdi de Carvalho Leite. Mesmo assim a AVIBRAS prosseguiu no desenho da nova aeronave, que utilizaria as asas, os lemes e o trem de pouso do "Alvorada"' mas que teria nova fuselagem, mais fina, com cabina alongada e os dois tripulantes sentados um atráz do outro, sob uma cúpola transparente tipo bôlha, de ampla visibilidade. A turbina escolhida desenvolvia 530 sHp e era o mais leve, compacto e eficiente motor turbo-hélice daquela potência existente no mercado.

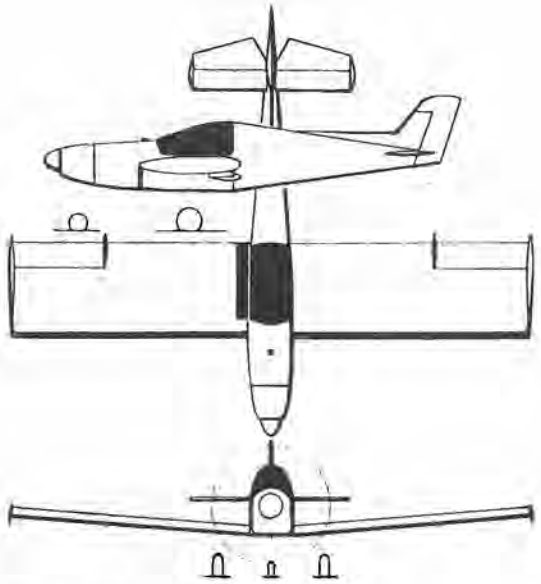
Batizado A-90B o aparelho teria velocidade máxima de 420 Km/h na horizontal e poderia, em mergulho, alcançar 500 Km/hora. Como a Força Aérea Brasileira começava, naquela época, a adquirir seus primeiros jatos de combate Verdi e Sambatti achavam que um treinador à turbina facilitaria a formação de seus futuros pilotos. Além disso o A-90B poderia levar, sob as asas, pequenas bombas e foguetes, e assim cumprir missões de treinamento armado.

O projeto despertou algum interesse em certos setores do Ministério da Aeronautica. mas não o suficiente para garantir sua aprovação. A AVIBRAS também não conseguiu apoio oficial para levar avante a construção do A-100, um elegante bimotor cujas linhas lembravam as do Beechcraft "Baron" norte-americano, e que utilizaria a fuselagem, as asas e os lemes do "Alvorada", mas teria dois motores Continental de 220 Hp, sendo teoricamente capaz de levar 4 pessoas na velocidade de cruzeiro de 310 Km/hora.

TENTATIVAS FRACASSADAS

O desinteresse oficial pelos projetos A-90B e A-100 não abateu muito os donos da AVIBRAS. Afinal eles haviam estudado aquelas aeronaves por sua própria iniciativa e risco. Golpe mais duro foi a saida, por motivos de saude, do brig. Montenegro. Seu substituto, Oswaldo do Nascimento Leal,





O "Saci" da Avibras

faleceu na direção do CTA apenas um mês após haver assumido o posto, sendo em seguida substituido pelo brig. Jussaro Fausto de Souza. Tudo isso provocou atrasos e, depois, o reestudo do projeto "Alvorada", que acabou sendo também recusado. Em vez de assinar com a AVIBRAS a esperada encomenda de cem unidades do polivalente A-90, o Ministério preferiu encomendar o modelo concorrente, o N621 da Neiva, que seria mais tarde fabricado em série e usado com a designação de T-25 "Universal". Sobre o A-90 o "Universal" levava a vantagem de ter sido, desde o início, projetado como aeronave de instrução militar.

"Lutamos durante todo o ano de 1962", lembra João Verdi de Carvalho. ***"Mas foi tudo em vão. O Ministério havia modificado seus critérios para a escolha do novo treinador, e nós já não contavamos mais com o apoio do brig. Montenegro".***

Foi nessa época que José Carlos Reis entrou na AVIBRAS. Ele vendeu seu "Falcão" semi-acabado à companhia. A aeronave foi trazida de Botucatu para São José dos Campos, faltando instalar o motor e cobrir as asas.

"Naquela época nós tínhamos pouco dinheiro e muita ambição", recorda o eng. Reis. Segundo João Verdi de Carvalho Leite, a decisão oficial de não mais encomendar o "Alvorada" forçou a AVIBRAS a buscar outras saidas mais econômicas. Uma delas foi adquirir e modificar o "Falcão", cujas asas foram alteradas, substituindo-se o perfil frances do "Jodel" por outro perfil mais eficiente, o NACA 632415, laminar. A outra foi levar avante a construção do "Saci", um compacto monoplace de madeira cuja montagem tinha sido iniciada antes mesmo do "Falcão" ficar pronto.

"O plano do "Saci" era bastante antigo, anterior até ao do "Alvorada". Mas ele tinha ficado na gaveta durante alguns anos, enquanto nós trabalhávamos no avião metálico maior", recorda João Verdi.

Oficialmente designado A-70, o "Saci" seria um compacto e simples avião de madeira, de apenas um lugar, e acionado em vôo por motor nacional VW modificado para uso aeronáutico.

Mas o dinheiro era pouco, e enquanto os trabalhos prosseguiam no "Falcão", o "Saci" ficava à espera de tempos melhores, semi-acabado no fundo do hangar da empresa, em São José dos Campos.

Além disso, os poucos recursos disponíveis precisavam ser parcimoniosamente divididos entre projetos de aviões e foguetes. O engenheiro Verdi, por exemplo, desenvolveu um novo tipo de propelente sólido para foguetes que venceu a concorrência aberta pelo Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e que seria, mais tarde, empregado com êxito nos foguetes meteorológicos tipo "Sonda-1".

Avibras A-80 "Falcão"

Monomotor, biplace, monoplano de asa baixa.

Estrutura de madeira, com cobertura externa de chapas de madeira contraplacada, tratada com epoxi.

Trem de aterrissagem triciclo, fixo.

Motor: Continental C65-8F, de 65 Hp. Hélice bi-pá de passo fixo.

Comprimento: 7,04 m
Envergadura: 8,35 m
Superfície alar: 10 m^2
Peso vazio: 379 kg
Peso total: 584 kg
Velocidade máxima horizontal: 210 km/hora.
Velocidade de cruzeiro: 185 km/hora
Autonomia de vôo: 3h30'

Capítulo 15

Velocidade e problemas industriais

Durante vinte anos, entre o fim da década de 1930 e o fim da década de 1950, a Seção de Aeronáutica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo foi provavelmente o principal centro de pesquisas ligadas à aviação em nosso país. Contando com o irrestrito apoio do governo estadual, os técnicos do Instituto estudaram motores, bancos de prova, hélices, perfis, materiais, técnicas de teste e construção, instrumentos, aviões e planadores. E não ficaram apenas na pesquisa, partindo intensivamente para os estudos práticos.

No fim da década de 1950, porém, essa situação começou a mudar: o crescimento do CTA, um órgão federal da pesquisa, criado com a mesma finalidade em São José dos Campos, dentro do próprio Estado de São Paulo, funcionou como um elemento inibidor do apoio do governo estadual ao IPT. Por que gastaria São Paulo dinheiro num tipo de pesquisa se o próprio Governo Federal estava disposto a empenhar seus recursos, e dentro do mesmo Estado de São Paulo? Melhor seria lentamente desengajar o IPT dos estudos aeronáuticos, voltando, aos poucos, seus laboratórios e especialistas para aqueles setores da pesquisa capazes de beneficiar mais diretamente o crescente parque industrial paulista.

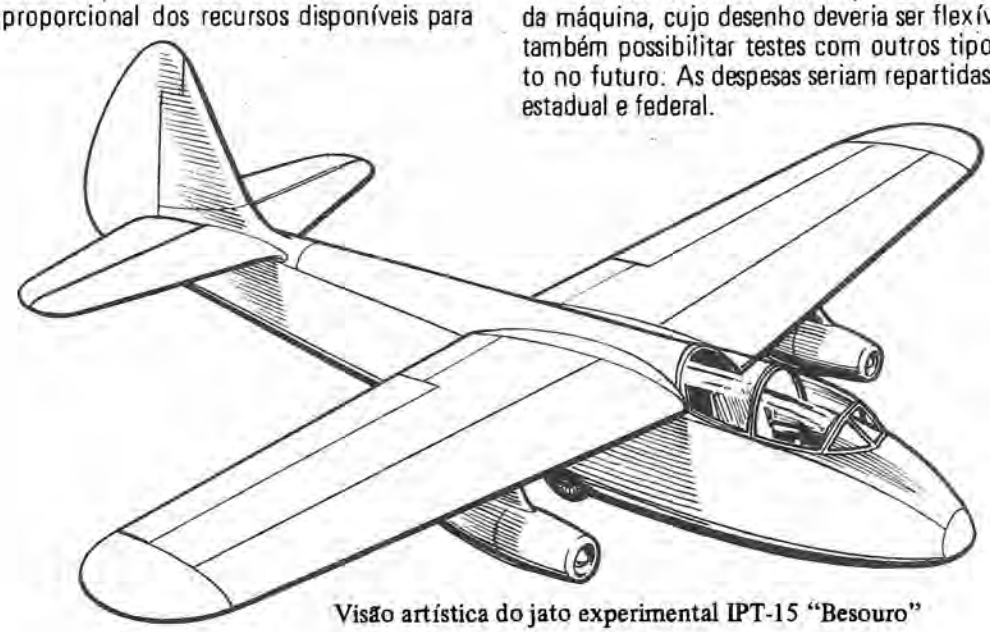
Outro fator da redução dos trabalhos aeronáuticos do IPT foi a queda proporcional dos recursos disponíveis para todos os setores da pesquisa, durante os difíceis anos do fim da década de 1950 e do início da década de 1960, quando todo o país enfrentou uma delicada crise econômica.

E assim, lentamente, o IPT foi sendo "destronado" pelo CTA. Mas fez ainda alguns trabalhos notáveis. Datam dessa época, por exemplo, dois modelos de aviões de perfomance elevada, um de motor convencional e outro de propulsão a jato.

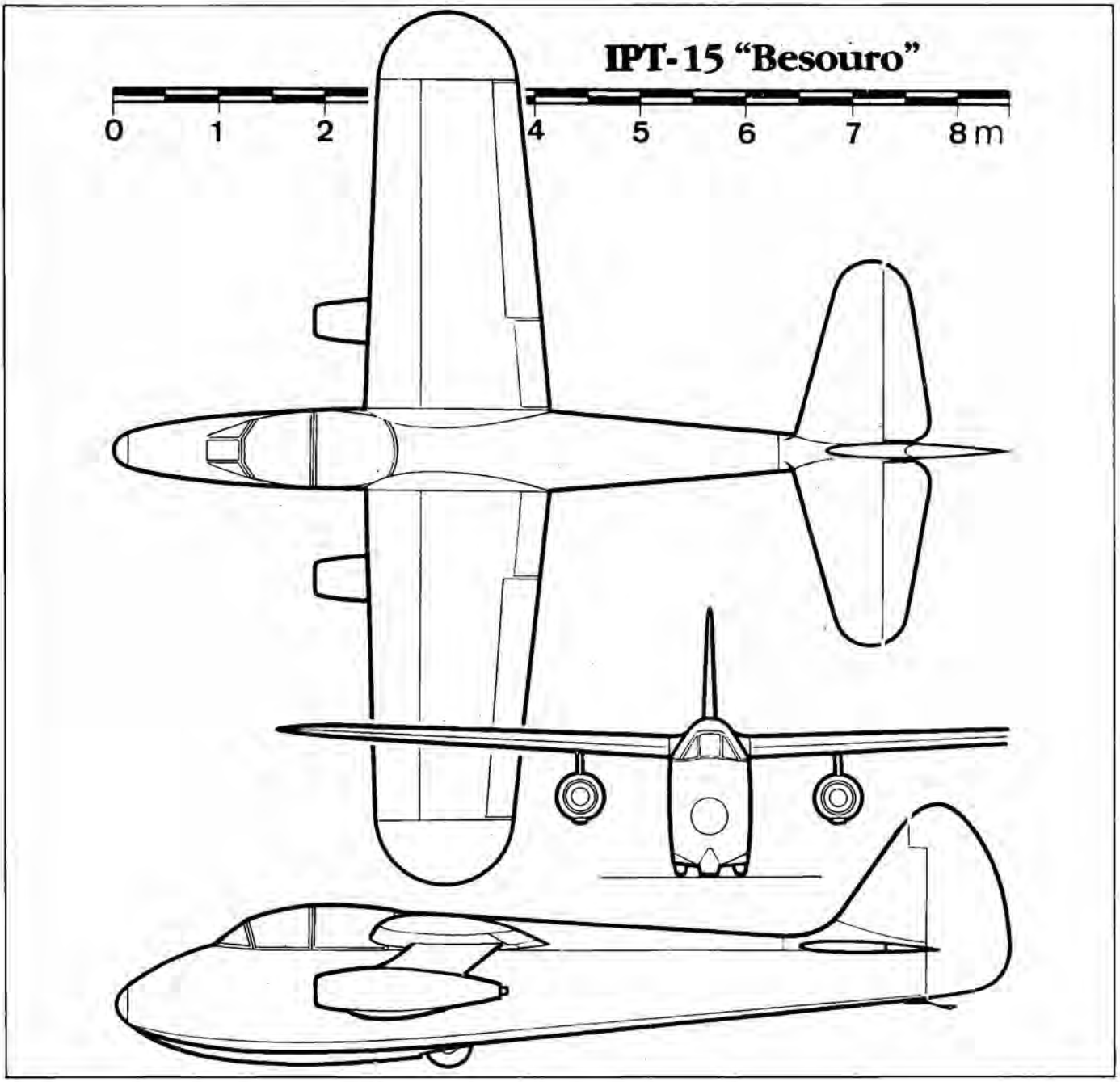
ZUMBIDO NOVO NO CÉU

O jato era o IPT-15, batizado pelo Instituto com o significativo nome de "Besouro". Foi em 1954, durante a gestão do Governador Lucas Nogueira Garcez em São Paulo, que o IPT decidiu construir um pequeno jato experimental, capaz de servir como banco de ensaios voador para os motores a jato tipo pulso-reator que estavam sendo aperfeiçoados, naquela época, no CTA. Segundo os técnicos que participaram do projeto, o aparelho foi especificado dentro de um acordo tríplice de colaboração que incluía o CTA, a Seção de Aeronáutica do IPT e o Parque de Aeronáutica de São Paulo.

A economia de construção seria o elemento principal da máquina, cujo desenho deveria ser flexível o bastante para também possibilitar testes com outros tipos de reatores a jato no futuro. As despesas seriam repartidas entre os governos estadual e federal.



Visão artística do jato experimental IPT-15 "Besouro"



Pelo acordo inicial o avião seria construído na cidade de São Paulo, no IPT, com parte das peças fornecidas pelo Parque de Aeronáutica. E enviado depois a São José para receber os motores e ser experimentado em vôo.

O "Besouro" IPT-15 não foi o primeiro avião a jato projetado no Brasil: antes dele houve o pequeno jatinho desenhado no Rio de Janeiro pela equipe da fábrica Henrique Lage, e os ITAPS projetados em São José dos Campos pelos alunos do ITA, sob a orientação d prof. René Marie Vandaele. Mas, foi, sem sombra de dúvida, o primeiro a ser construído, embora nunca tenha completado sequer um vôo.

ECONOMIA DE PROJETO

Para facilitar seu trabalho e limitar as despesas dentro da pequena verba disponível, os projetistas do "Besouro" procuraram desenhar um avião tão simples quanto possível. assim, eles aproveitaram a fuselagem de um velho monomotor Fairchild PT-19 disponível no Rio de Janeiro e revisado no Parque de Aeronáutica de São Paulo. Os lemes foram reentelados e a lona de cobertura de fuselagem substituída por quatro painéis curvos de alumínio, aparafusados. E da parte central da asa em diante a fuselagem foi completamente refeita, com uma cabina coberta tipo bolha e um nariz arredondado, mais curto. Nessa cabina foi adaptado o parabrisas do "Spitfire. Mark. 15 comprado na Europa para o Projeto Convertiplano. Dele foi retirada, porém, a blindagem frontal de cristal temperado à prova de balas, substituída por um painel de plexiglas transparente. Foram igulamente adaptados dois assentos em tandem, para os dois tripulantes, providos de duplo comando. As cadeiras foram retiradas de dois aviões Percival "Proctor", que tinham pertencido a uma firma inglesa que fizera levantamentos aerofotogramétricos no Brasil e os abandonara em São Paulo depois de terminar o serviço.

Os comandos também eram de "Proctor". As asas foram aproveitadas de uma velho Vultee BT-15. *"Naquele tem-*

po", diz Joseph Kovacs, ***"eu já tinha acumulado cerca de 700 horas pilotando aviões BT-15 modificados para rebocar planadores. E reconheço que era um aparelho de trato difícil. Mas dele aproveitamos apenas a seção externa das asas, substituindo todos os arrebites de cabeça boleada por novos arrebites lisos, tipo "flush rivets". Os tanques de combustível originais foram igualmente substituídos por tanques de magnésio, retirados dos Percival "Proctor" canibalizados..."***.

E assim, aproveitando ali e adaptando acolá, a heterogênea equipe do Projeto Alfa (nome dado pelo CTA), foi lentamente construindo o "Besouro". Para a função de trem de aterrissagem, por exemplo, foi adaptado um resistente patim central secundado por duas rodas que ficavam semi-encobertas quando recolhidas. O recolhimento era feito por rotação lateral em volta do eixo central, e os amortecedores do tipo barra de torção. ***"Num avião daquele tipo, ningém visava a estética"***, diz Kovacs. ***"As rodas ficavam apenas semi-recolhidas para limitar os efeitos danosos na fuselagem, caso o piloto tivesse de pousar apoiado no patim, numa descida de emergência. Sob a cauda adaptou-se outro pequeno patim de aço."***

EXPERIÊNCIA ALEMÃ

Embora contasse com recursos limitados e reunisse uma equipe heterogênea de três Institutos diferentes, o Projeto Alfa foi progredindo lentamente enquanto, em São José dos Campos, seus motores eram aperfeiçoados.
engenheiro alemão chamado Alexander Heinrich Franck foi contratado para chefiar o novo Departamento de Motores (PMO), recentemente desmembrado do IPD, no Centro Técnico de Aeronáutica. O prof. Franck chegara ao Brasil em junho de 1954. Tinha uma vasta experiência adquirida na indústria aeronáutica alemã durante a Segunda Guerra Mundial, quando trabalhava na fábrica Fieseler, aperfeiçoando o motor pulso-jato das famosas bombas voadoras V-1.

Esses, motores eram extremamente simples e funcionavam pela combustão pulsante de gasolina ou querosene. Depois da guerra o prof. Franck trabalhou algum tempo nas indústrias de motores SNECMA, da França, ajudando os franceses a aperfeiçoar turbinas de avião. Depois veio para o Brasil.

No PMO ele rapidamente reuniu uma equipe capaz, que incluía, entre outros, o alemão Schultz e os brasileiros Garcia e Gandhi Marcondes. Seu objetivo: construir no Brasil pequenos motores pulso jato capazes de aumentar a potência de aviões militares durane as manobras de combate.

Em fins de 1957 o grupo construiu um banco de provas estático e começou a trabalhar, enquanto o pessoal do Projeto Alfa construía o avião "Besouro" para servir como banco de provas voador para as novas turbinas brasileiras.

Os primeiros exemplares brasileiros de motor pulso jato mediam cerca de um metro de comprimento e 10 centímetros de diâmetro. Diversos exemplares foram construídos inteiramente com material nacional e ensaiados em São José dos Campos. ***"Lembro que apesar de pequenos os motores faziam um ruído terrível funcionando"***, diz o eng. Gandhi Marcondes. ***"Os motores queimavam gasolina e a ignição era feita com uma vela elétrica de motor de avião."***

Em 1958 a equipe começou a fazer testes com outro motor julso-jato maior, que media 2,50 metros de comprimento e 23 cm de diâmetro.

Três exemplares foram construídos mas, naquela época, o projeto dos motores começou a sentir as mesmas restrições de verba que dificultavam a construção do avião



Alexander Heinrich Franck

"Besouro". ***"O Besouro já estava quase pronto"***, explica Kovacs. ***"Faltavam apenas as ligações elétricas e hidráulicas e outros detalhes finais de construção. Nós já tinhamos decidido testá-lo inicialmente como um planador, rebocado por um T-6, com bulbos aerodinâmicos sob as asas, simulando as turbinas."***

Também tinham conseguido algumas turbinas a jato, francesas, tipo Turbomeca "Palas", vendidas pela Varig, que as utilizara durante certo tempo como motores auxiliares, presas sob asas de seus aviões Curtiss "Commando".

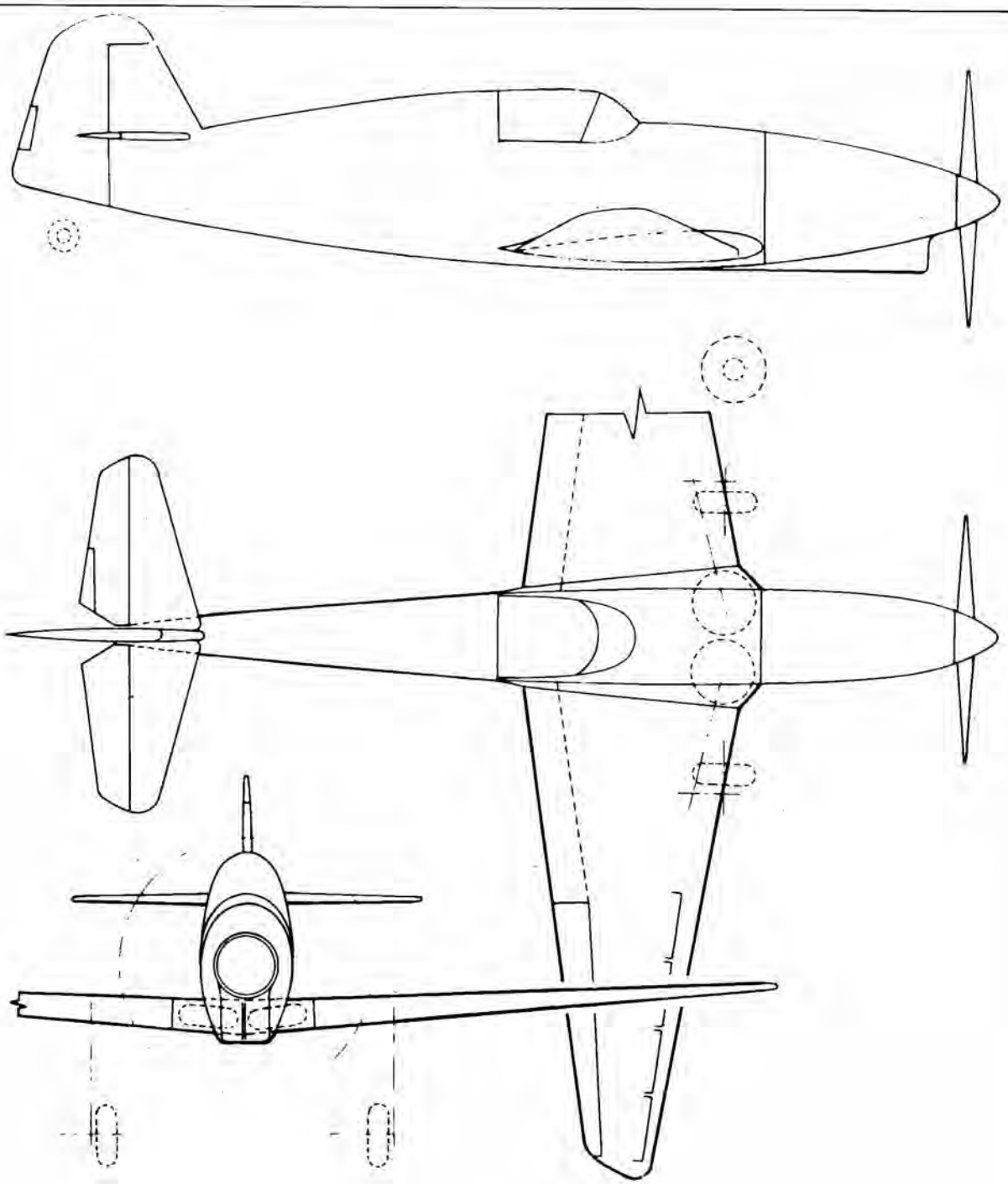
Kovacs afirma que ele próprio deveria, muito provavelmente, pilotar o monstro híbrido, primeiro nos vôos rebocados sem motor, e depois com as turbinas Palas, para "sentir" suas características aerodinâmicas.

E só depois desses testes é que o "Besouro" receberia os motores pulso-jato construídos pela equipe do professor Franck.

Mas esses planos foram interrompidos em 1959, exatamente quando deveria começar o programa de ensaios de vôo.

O FIM DO "BESOURO"

Em 1958, o CTA decidiu encerrar o aperfeiçoamento das turbinas pulso-jato para uso aeronáutico. Não querendo desperdiçar a experiência adquirida, o prof. Franck decidiu aproveitar seus pulso-reatores em testes de combate às geadas. Uma grande torre metálica dotada de pás rotativas com um pulso-jato em cada ponta foi construída, testada em São José e levada para uma série de ensaios na fazenda do Dr. Dante Pazzaneli, no Paraná. O plano era verificar até que ponto as turbulências e o calor produzidos pela máquina seriam



IPT-16 "Surubim"

Monomotor, monoplace, monoplano de asa baixa.

Estrutura de madeira nacional. Cobertura externa com chapas de madeira contraplacada e pintura plástica.

Trem de aterrissagem clássico: rodas dianteiras retráteis sob as asas, com amortecedores de mola e bitola de 1,95m. Bequilha traseira fixa.

Motor: Hirth HM 506A, de 160 Hp. Hélice de madeira e passo fixo

Comprimento: 6,95 m
Envergadura: 7,70 m
Superfície alar: 7,70 m²
Peso vazio: 500 kg
Peso total: 700 kg
Alcance máximo: 700 km
Velocidade máxima horizontal: 340 km/hora
Velocidade máxima em mergulho: acima de 500 km/hora

eficientes no combate às geadas que, com freqüência, destruíam os cafezais paranaenses.

As provas mostraram que a coisa funcionava, mas que, para proteger toda uma grande fazenda, seria necessário utilizar um número impraticável de máquinas, tornando sua operação antieconômica. E o projeto foi igualmente encerrado: o pessoal de equipe recebeu novas incumbências, como o projeto e a construção de um novo túnel de vento transsônico no CTA, utilizando uma turbina de avião a jato Gloster "Meteor".

E o "Besouro", tendo perdido seu principal objetivo, morreu também, sem ter completado um vôo sequer. Joseph Kovacs lembra do estranho aparelho: ***"Eu sei que ele seria difícil de pilotar... Naquela época, porém, eu era jovem e experimentá-lo era, para mim, quase um desafio: Por isso senti bastante quando o Projeto Alfa acabou."***

A BOA SORTE DO "SURUBIM"

Poucos aviões brasileiros tiveram uma história tão complicada com o "Surubim". E poucos, nesses últimos vinte e cinco anos, possuíram linhas aerodinamicamente tão puras.

A história do "Surubim" continua pouco conhecida até hoje. E por uma estranha coincidência, um dos homens que mais trabalhou para que ele fosse construído nunca pôde pilotá-lo.

O "Surubim" começou como uma iniciativa particular. Foi em 1949 que o engenheiro Joseph Kovacs fez o bom negócio que daria origem, mais tarde, ao projeto "Surubim": comprou, muito barato, um motor Hirth HM 506A que fora importado da Alemanha antes da II Guerra Mundial e que estava guardado num depósito do Campo de Marte, em São Paulo.

Adquirido para impulsionar uma aeronave experimental que nunca foi construída, o motor estava praticamente novo, com apenas quatro horas de funcionamento no banco de testes. Junto com o motor, Kovacs também comprou uma hélice de madeira e plástico, de passo fixo, igualmente importada da Alemanha.

Nessa época Joseph Kovacs trabalhava na Seção de Aeronáutica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, em São Paulo e tentou interessar seus diretores pela construção de um avião leve, de alto rendimento, para aquele motor. Mas o IPT já estava engajado em outros projetos e não podia ajudá-lo de imediato. Kovacs decidiu levar o projeto avante por conta própria. Alugou o porão de uma casa atrás do IPT e, junto com o engenheiro Sílvio de Oliveira, pôs mão à obra.

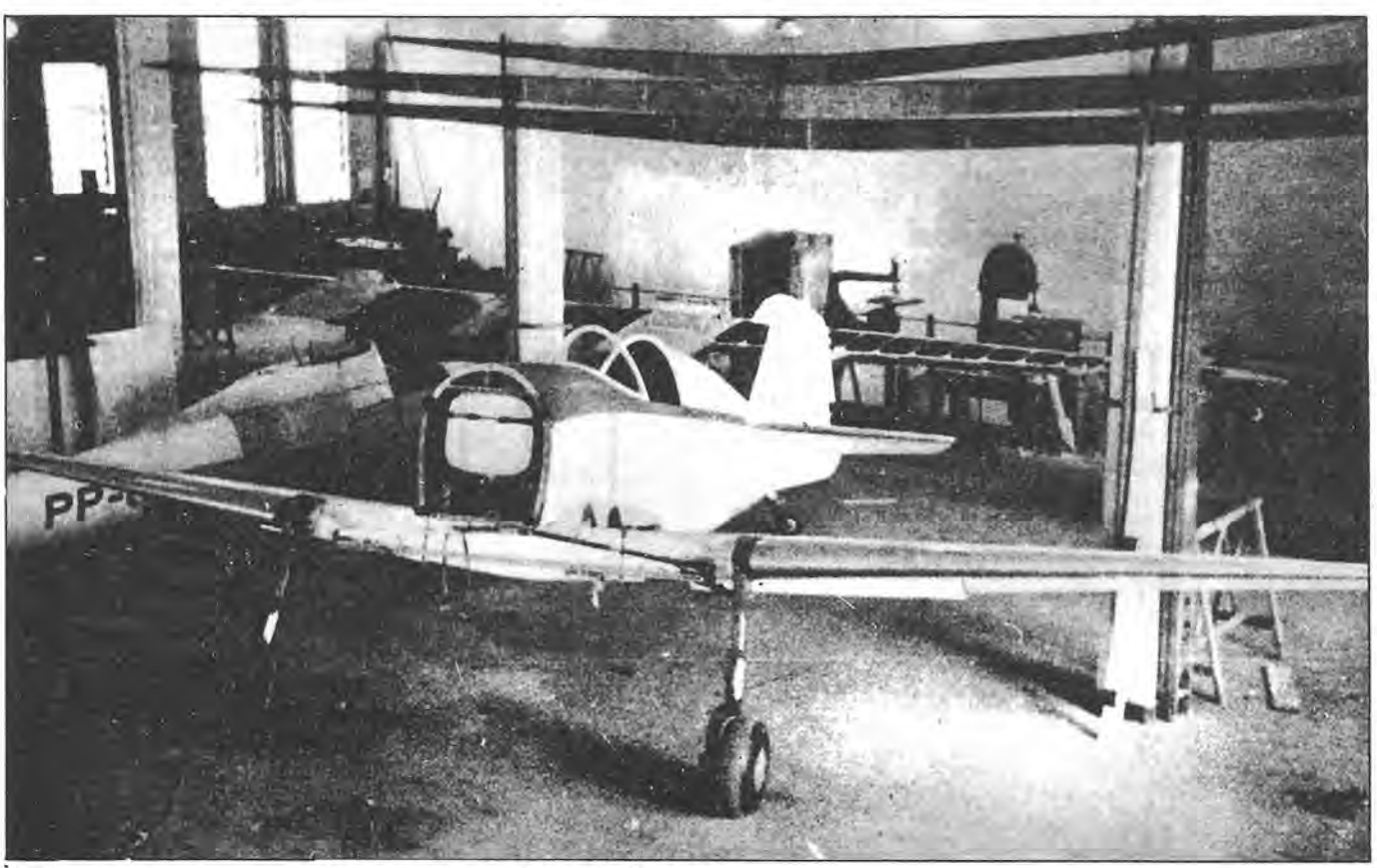
Após alguns meses de trabalho o avião começou a tomar forma: um monomotor de asa baixa com linhas de avião de caça. Joseph Kovacs e Sílvio de Oliveira escolheram asas com "slots" fixos e desenho típico do IPT. E também um nome de acordo para a "ave" que tinham imaginado. ***"Nós tínhamos pensado num avião 'quente'"***, disse Kovacs, ***"e por isso batizamos o projeto com um nome igualmente quente: "Satanás".***

A fuselagem, o leme e as asas foram construídas de freijó e para a cobertura, chapas contraplacadas de pinho nacional, recortadas e diagonalmente coladas, segundo uma nova técnica aperfeiçoada pelo IPT.

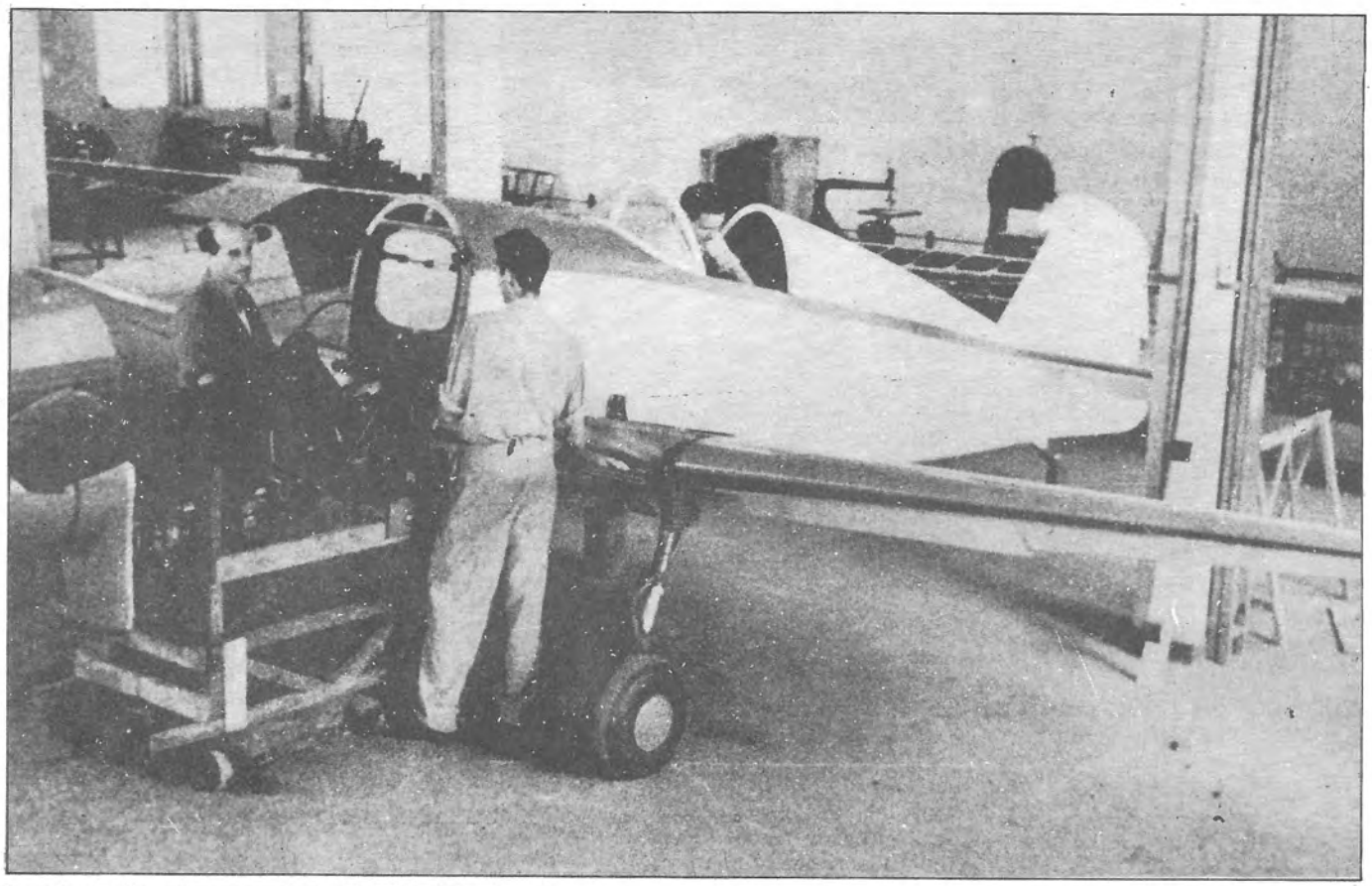
O IPT EM AÇÃO

Em 1951 Kovacs mudou-se de São Paulo. Saiu do IPT e foi trabalhar em São José dos Campos. O avião semi-acabado e as partes que ainda estavam em montagem foram levadas para a casa do eng. Sílvio de Oliveira que, lentamente, prosseguiu na sua construção.

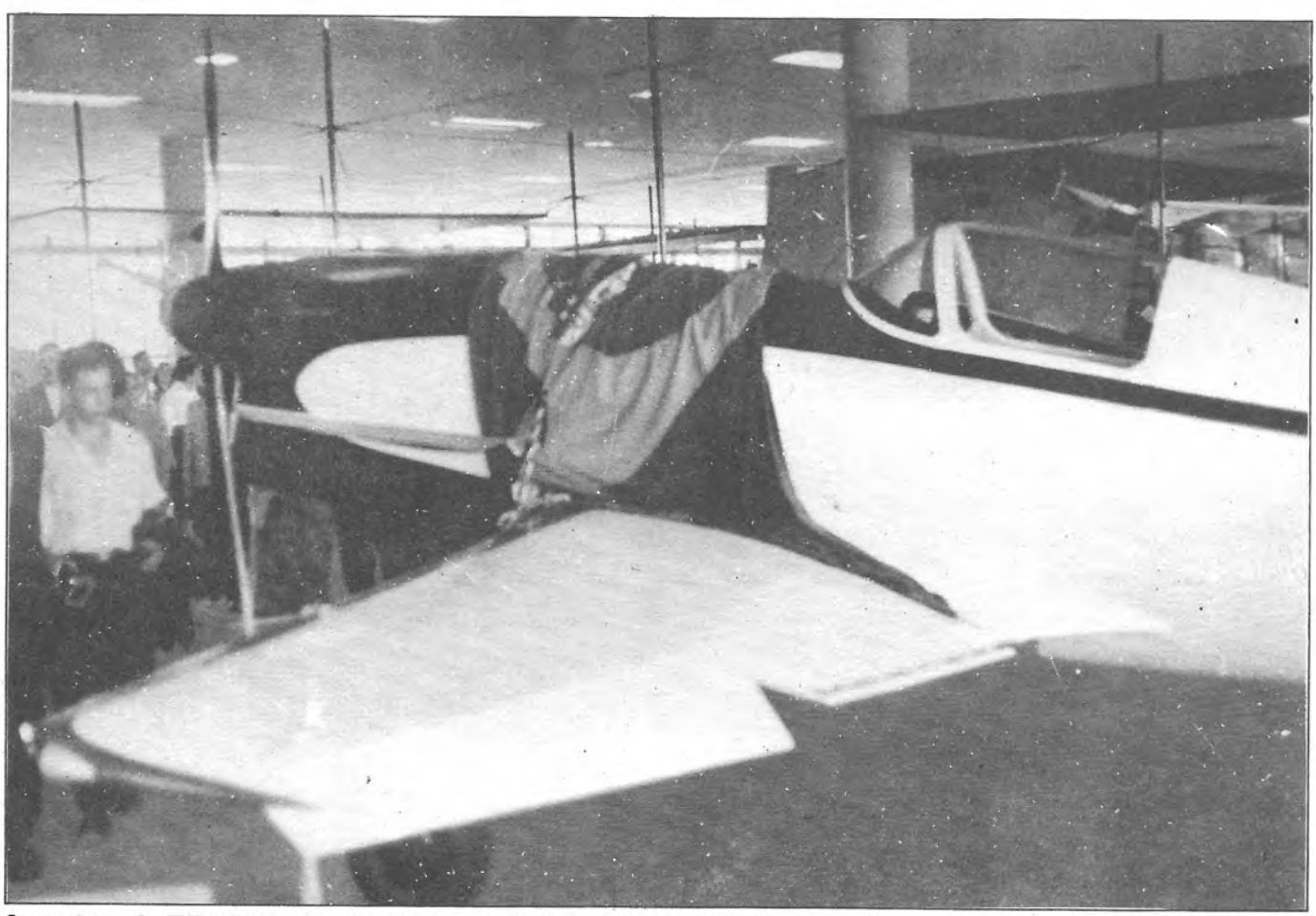
Finalmente, em 1953, a direção do IPT decidiu absor-



O "Surubim" em fase de montagem final, nas oficinas do IPT



Instalação do grupo propulsor do avião "Surubim"



O protótipo do IPT-16 "Surubim" numa exposição aeronáutica em S.Paulo, em 1956

ver o projeto e terminar o avião. Ele recebeu uma sigla (IPT-16) e um novo nome ("Surubim"), Segundo o eng. Romeu Corsini, na época um dos Diretores do IPT, a idéia era concluir o "Surubim" e utilizá-lo como banco de ensaios voador para o desenvolvimento de uma futura aeronava de alta performance para o treinamento de pilotos.

Daí em diante o projeto andou mais rápido, enquanto no mesmo IPT outro grupo começava a construção do "Besouro" a jato. Mas, se o "Besouro" nunca chegou a ser construído, o "Surubim" ficou pronto em 1956, quando foi apresentado à imprensa numa exposição aeronáutica realizada na capital de São Paulo.

Seguiu-se um longo período de testes e ensaios em terra, quando foi aperfeiçoado o sistema de retração do trem de aterrissagem da aeronave. Os testes de rolamento e comando foram feitos na pequena pista da Cidade Universitária de São Paulo, que existia, naquela época, próximo do Instituto Butantã. Testaram-se o motor, o trem de pouso e a capacidade de manobra em terra da aeronave.

Finalmente foi realizado o vôo inaugural: no dia 17 de setembro de 1959, o "Surubim" foi transportado para a Base Aérea de Cumbica, de onde decolou, pela primeira vez, sob o comando de Alberto Bertelli. Presentes o então coronel Roberto Faria Lima, Comandante da base, o eng. Romeu Corsini, chefe da Seção de Aeronáutica do IPT e o Dr. Alberto de Oliveira Coutinho, Diretor de Aeroportos do Estado de São Paulo, além de uma pequena multidão de curiosos, civis e militares. Joseph Kovacs, que projetara o "Surubim", não estava presente. Ficara em São José dos Campos.

Uma reportagem do eng. Corsini, publicada na edição de setembro de 1964 da revista "Aero Magazine", descreve esse evento histórico:

"... A expectativa de todos foi logo dissipada quando o pequeno avião iniciou a subida. Alcançando 300 metros de altura, o piloto Bertelli recolheu o trem de pouso e iniciou uma série de manobras, a fim de testar as características do aparelho..."

Seguiram-se outros vôos de prova, em que ficou demonstrada a excelente qualidade do "Surubim" e onde transpareceram seus defeitos: o motor, por exemplo, exigia melhor refrigeração. E o sistema de recolhimento manual (com manivela) do trem de aterrissagem precisava ser aperfeiçoado.

Mais tarde o avião foi para São José dos Campos, onde o CTA executou novos testes e fez os necessários ensaios de homologação.

Tecnicamente o "Surubim" era um avião de qualidades excepcionais para sua época. O motor era fraco e a hélice, de passo fixo, fora desenhada para aeronaves de performance muito inferior. O IPT chegou até a pensar na substituição da hélice original de madeira por outra de metal e passo variavel. Mas, essa modificação nunca foi executada.

Mesmo assim, com motor fraco e hélice inadequada, o "Surubim" alcançava 310 Km/hora na horizontal. E, durante alguns testes, o avião superou a marca dos 500 Km/hora em passagens baixas de alta velocidade,depois de um mergulho.

A área total das asas era de 7,70 m² mas os "slots" fixos evitavam a perda de eficiência aerodinâmica a baixas velocidades. Sem utilizar os "flaps" o "Surubim" pousava a 115 Km/hora, e com os "flaps" baixados sua velocidade de estol era de apenas 98 Km/hora.

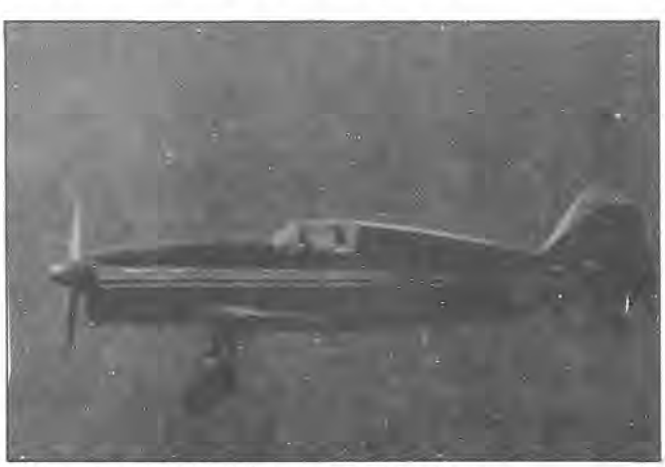
Concluidos os testes em São josé dos Campos, o "Surubim" foi levado para o Aeroclube da cidade paulista de Rio Claro, onde voa até hoje. Em 1979 foi submetido a uma ampla revisão, quando seu complicado trem retratil foi subs-



O motor do "Surubim"

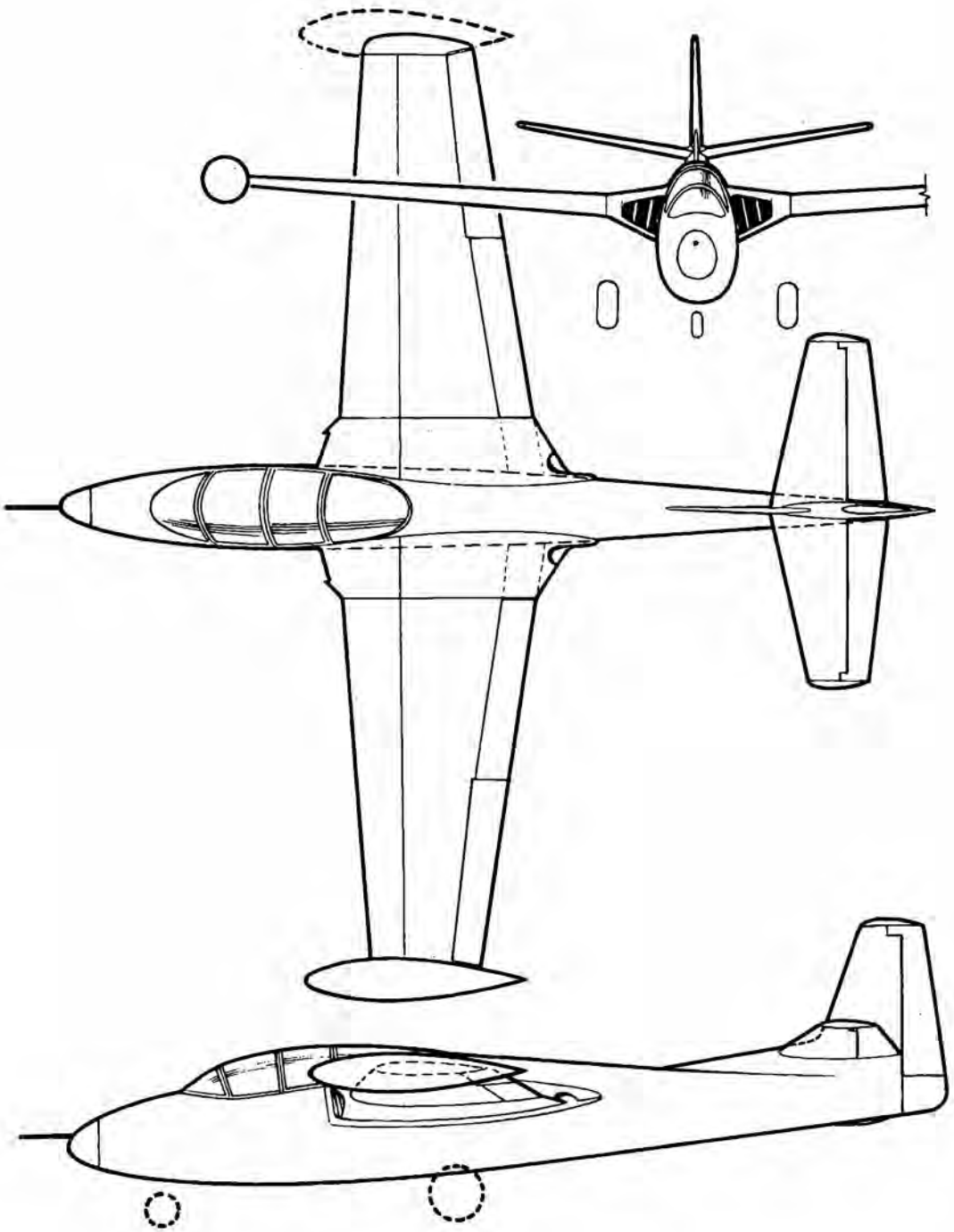


O "Surubim" depois da primeira reforma



1978. O "Surubim" reformado em Rio Claro

"Beta" (versão de duas turbinas)



tituido por outro, fixo, de desenho e construção local. Novas aberturas para a refrigeração foram também feitas na carenagem do motor. Hoje ele é empregado para treinar pilotos acrobáticos e em demonstrações aéreas. e conserva a honrosa posição de ser o mais veloz de todos os aviões construidos sob a responsabilidade do IPT.

OS JATOS DO PROF. VANDAELE

Aqueles que trabalharam no CTA durante os anos da década de 1950 recordam ainda, com saudades, dos esforços fracassados, da falta de recursos e das estradas enlameadas. Mas também lembram do espírito da equipe, que procurava compensar com esforço e boa vontade tudo aquilo que faltava de material.

"Naquele tempo" lembra o Cel Ozires Silva, *"o CTA buscava ainda obter êxitos que justificassem sua manutenção e expansão. Faltava dinheiro e, sobretudo, faltavam resultados positivos para justificar investimentos maiores por parte do Ministério da Aeronáutica."*

Mas a equipe era quase toda jovem. E os que não eram tão jovens na idade compensavam isso com uma dedicação de fazer inveja. O professor René Marie Vandaele, por exemplo, perdeu muitas horas para preparar, junto com seus alunos do ITA, o esboço de dois pequenos aviões a jato de treinamento.

Vandaele sabia que o Governo brasileiro estava negociando com a fábrica Fokker a montagem seriada, no Galeão, dos jatos de treinamento S.14, mas acreditava que já existia no país tecnologia para fazer outro jato menor e mais simples que o pesado modelo da Fokker holandesa.

E assim nasceu um novo projeto, batizado "Beta" para diferenciar do jato experimental "Alfa", desenhado em conjunto pelo CTA e pelo IPT.

Joseph Kovacs também trabalhou naquel projeto: *"No CTA o projeto do avião 'Beta' era catalogado como IPD-X e, basicamente, previa duas alternativas, duas versões que seriam impulsionadas ou por duas turbinas Turbomeca 'Palas' ou por uma turbina Turbomeca 'Marboré', de construção francesa."*

Com um ou dois motores o aparelho teria linhas bastante elegantes e lugar para dois tripulantes sentados em tandem sob uma cabina plástica inteiriça de ampla visibilidade. "O "Beta" deveria ser totalmente acrobático e bastante compacto, visando à economia de construção e manutenção.

Mediria 9 metros de envergadura e 6 metros de comprimento, com 13,5 m² de superfície alar. Seu peso, vazio, seria da ordem dos 1150 kg e seu peso carregado cerca de 1.800 kg.

Os cálculos de laboratório estimavam sua velocidade máxima em cerca de 600 km/hora e uma velocidade de pouso de 118 km/hora. Na subida o "Beta" faria 15,5 metros por segundo.

"Nós tivemos muito trabalho para manter o aparelho dentro do menor tamanho e peso possíveis", diz Kovacs. *"Comparamos as características de todos os jatos de treinamento fabricados naquela época e optamos sempre pelas soluções mais simples."*

O TRISTE FIM DO PROJETO BETA

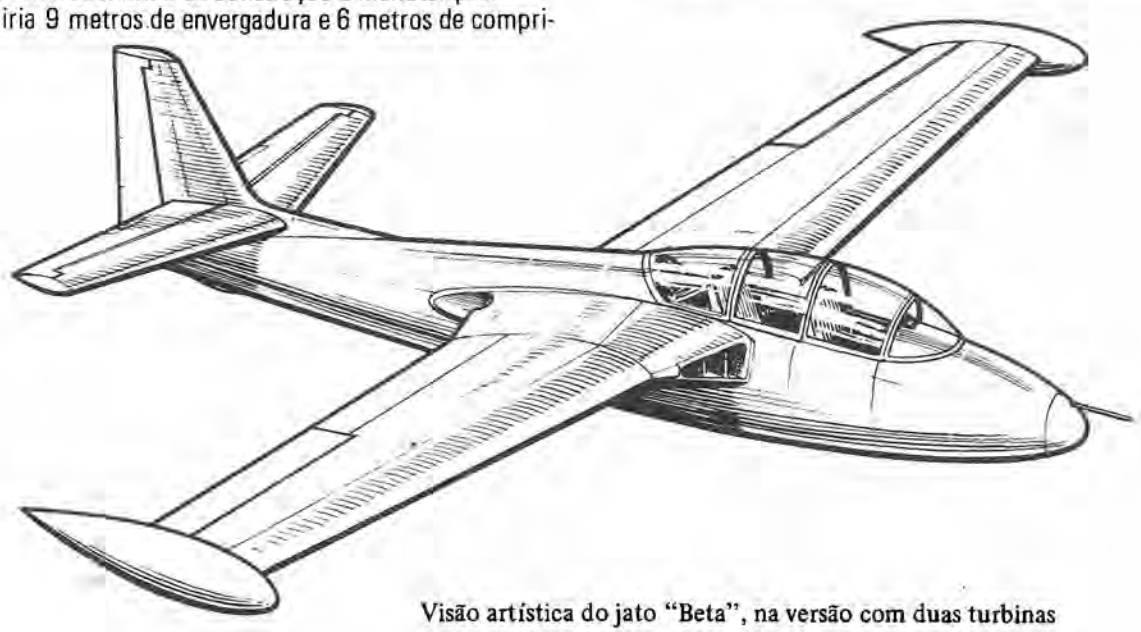
Todo esse estudo e mais os planos básicos da aeronave foram enviados ao Ministério da Aeronáutica, na esperança de que ele optasse por uma solução genuinamente "nacional" e mais econômica, em vez de autorizar a Fábrica do Galeão a montar 50 grandes e pesados jatos Fokker S.14.

Mas, infelizmente, se o "Beta" tinha vantagens bem visíveis, também tinha limitações. Pequeno e compacto, impulsionado por turbinas relativamente fracas, não poderia levar assentos ejetáveis para os tripulantes e mal carregaria uma pequena carga militar sob as asas. Seu raio de ação, mesmo ajudado pelos pequenos tanques nas pontas das asas, também foi julgado insuficiente. E por isso o "Beta" foi rejeitado pelas autoridades aeronáuticas brasileiras. Triste consolo: a crise na Fokker brasileira também impediu que o Fokker S.14 fosse fabricado em série no Brasil, abrindo caminho para que, mais tarde, a EMBRAER suprisse essa lacuna com a montagem seriada, sob licença, do jato Macchi MB-326 (Xavante).

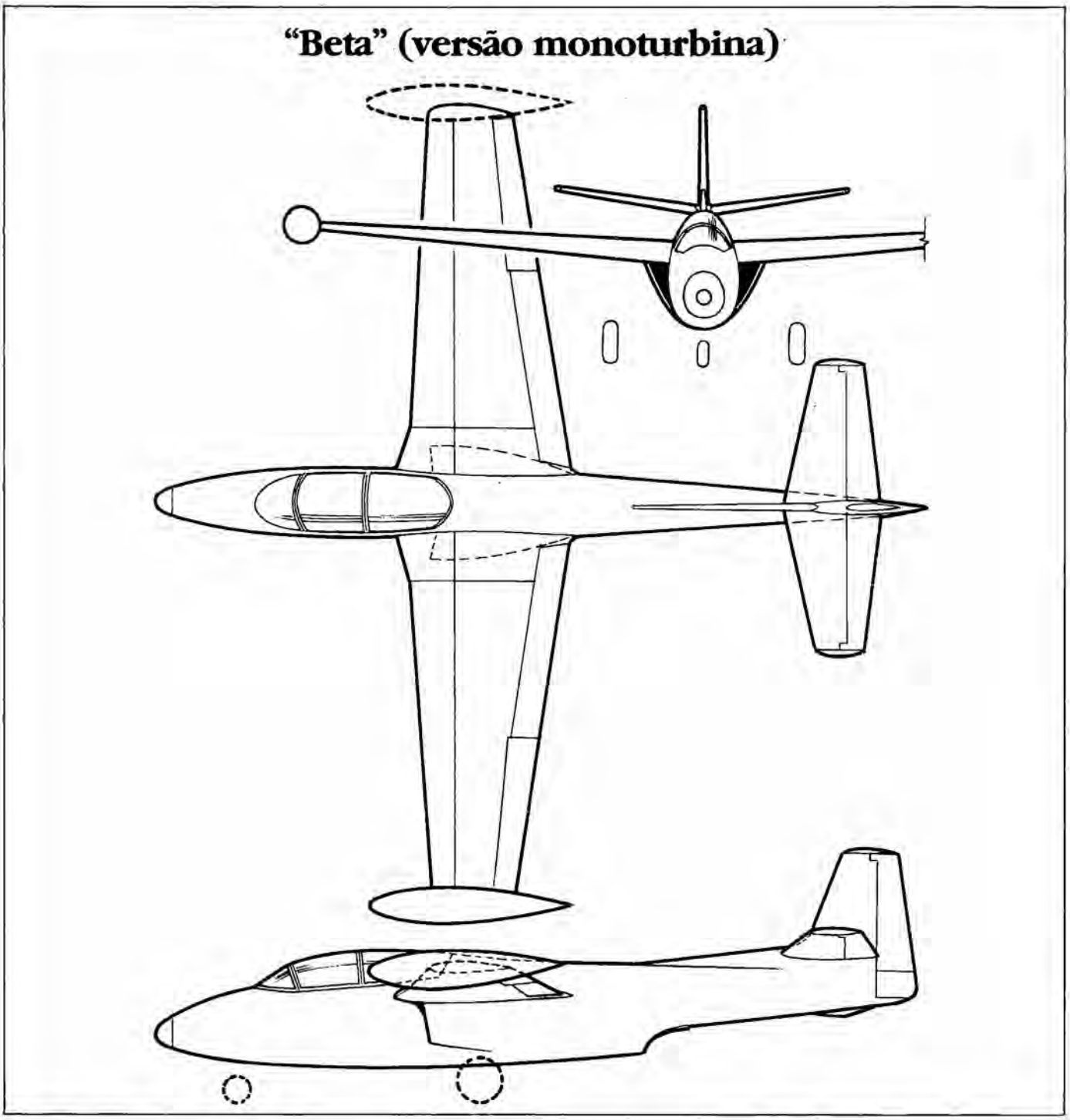
A PULGA BRASILEIRA

Henri Mignet é um exemplo clássico da fé e obstinação de um projetista aeronáutico que acredita nas soluções técnicas revolucionárias. E dedica toda a sua vida para comprová-las. Foi em 1933 que ele construiu no seu país, a França, o primeiro protótipo do "Pou du Ciel" (Pulga Voadora), um monomotor dotado de estabilizador tão grande quanto a asa, e fixo, na fuselagem, logo atrás dela.

Com essa solução esperava Mignet criar um efeito aero-



Visão artística do jato "Beta", na versão com duas turbinas



dinâmico especial, ampliando a sustentação nas velocidades menores e evitando que o aparelho entrasse em estol (perda).

Os primeiros testes foram amplamente satisfatórios e Mignet, entusiasmado, homologou seu aparelho e começou a vendê-lo sob a forma de "kits", que *"qualquer pessoa poderia montar no fundo do quintal"*.

Centenas de aviões "Poul du Ciel" foram construídos durante os anos da década de 1930, seguindo as plantas vendidas pelo projetista francês. Um deles, inclusive, no Rio de Janeiro.

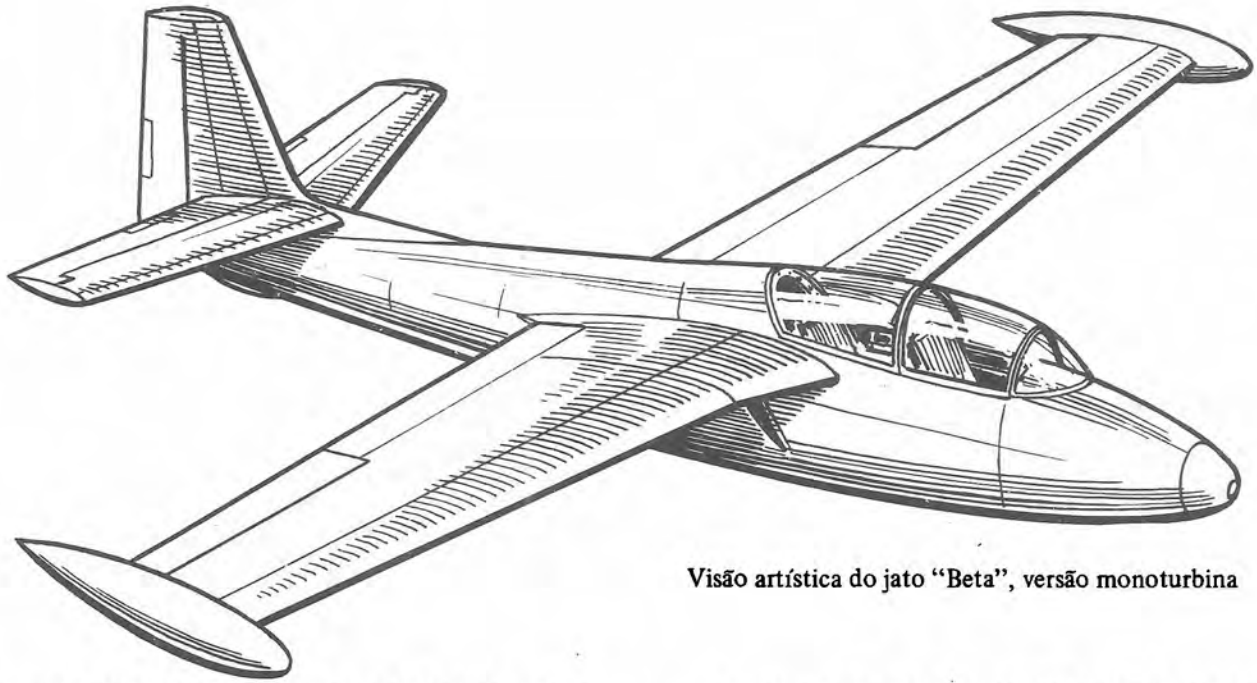
Mas se a fórmula tinha vantagens envidentes, também envolvia certas deficiências que foram se tornando claras quando começaram a ocorrer graves acidentes. E as autoridades aeronáuticas francesas decidiram realizar uma nova série de testes, para reavaliar as verdadeiras limitações da Pulga Voadora do eng. Mignet.

Esses testes mostraram que embora o aparelho não pudesse estolar, ele entrava em perda lateral em determinadas condições de vôo, e somente um bom piloto conseguia recuperar o seu controle, nessas condições, a baixa altura.

O relatório oficial com essas conclusões significou praticamente o fim do sonho de Henri Mignet de fazer de sua máquina um avião popular. Mas não conseguiu destruir sua fé no projeto que fizera.

MIGNET NO BRASIL

Apesar de suas limitações os aviões "Pou du Ciel" continuaram voando, e prestando bons serviços. Durante a II



Visão artística do jato "Beta", versão monoturbina

Guerra vários deles foram empregados pela Resistência Francesa contra as forças alemãs de ocupação devido à possibilidade de serem escondidos em qualquer garage, e de decolarem em apenas 100 metros de estrada.

Findo o conflito Henri Mignet veio para a América do Sul. Tentou primeiro a sorte na Argentina, no início da década de 1950, e não podendo obter o apoio oficial para fazer seu avião em série ele mudou-se para o Brasil. E em 1958 buscou a ajuda do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo para construir um "Pou du Ciel" no Aeroclube de Praia Grande, perto de Santos.

A aeronave era do tipo HM-310, dotada de motor de 90 Hp e lugar para duas pessoas.

O HM-310 voara pela primeira vez, como protótipo, em 1951, na França. No Brasil Mignet formou uma empresa nova, a Aviões Mignet do Brasil, com sede em São Paulo. E depois de testar seu aparelho em Santos e São Paulo enviou-o a São José dos Campos, buscando a homologação pela CTA.

O programa de testes brasileiro serviu apenas para demonstrar as qualidades e defeitos já revelados antes pelos examinadores técnicos das autoridades aeronáuticas francesas. E o engenheiro Joseph Kovacs lembra ainda da estranha



Henri Mignet junto ao "Pulga Voadora"

HM-310 "Pulga Voadora"

Monomotor, biplace, biplano com duas asas defasadas, sendo uma parasol e a segunda colocada a média altura da fuselagem, logo atrás da cabina.

Estrutura mista: fuselagem feita com tubos de aço e cobertura externa de tela pintada. Asas de madeira, cobertas de tela pintada.

Trem de aterrissagem normal, fixo. As duas rodas principais dianteiras separadas por uma bitola de 1,80 m. Pneus Goodyear e freios hidraúlicos.

Motor: Continental A90-12F, de 90 Hp. Hélice "Sensenich", bipá.

Comprimento: 4,52 m

Envergadura: 7 m na asa dianteira e 5,54 m na asa traseira

Altura: 2.05 m

Peso vazio: 300 kg

Velocidade de cruzeiro: 180 km/hora

Velocidade de aterrissagem: 45 km/hora



HM-310 "Pulga Voadora"

sensação de pilotar a Pulga Voadora sobre São José dos Campos.

"Para mim foi uma experiência interessante", diz ele. ***"O avião Mignet subia quase sozinho e, em vôo, recusava-se a estolar. Mas suas derrapagens laterais eram realmente perigosas..."***

Incapaz de obter a necessária autorização, ou de levantar os recursos de que precisava Mignet acabou desistindo do Brasil e viajando para o Japão, onde a aventura repetiu-se mais uma vez: um protótipo, muita esperança e depois o fracasso.

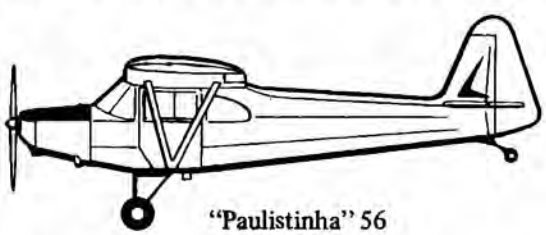
O Pulga Voadora brasileiro acabou sendo vendido para um piloto privado da Espanha.

Capítulo 16

Êxito na cidade de Botucatu

Os primeiros anos da Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva foram cheios de problemas e dificuldades. Mas o "Paulistinha" acabou com o tempo das "vacas magras". Na verdade o "Paulistinha" proporcionou à fábrica Neiva os mesmos motivos de orgulho e os mesmos sucessos que já dera antes para a Companhia Aeronáutica Paulista.

José Carlos Neiva aproveitou o desenho básico do CAP-4, conservando sua robustez e suas qualidades de vôo, e corrigindo os pequenos defeitos originais. Adaptou motor mais forte, modificou a instrumentação do painel, colocou



"Paulistinha" 56

bequilha na cauda e fez outros pequenos arranjos até obter o "Paulistinha-56", que muitos pilotos experimentados comparam, em qualidade, ao famoso Piper "Cub" norte americano.

Em 1956 foi lançada uma primeira série, de 20 exemplares. Seguiram-se outras encomendas de respectivamente 50, 50, 50, 50, 30 e 20 aviões, todos adquiridos pelo Ministério da Aeronáutica.

Alguns, pintados da cor escrura, receberam matrícula militar e foram depois entregues à FAB com a designação L-6. Mas, a maioria foi distribuida aos aeroclubes brasileiros pelo Departamento de Aviação Civil. Cerca de dez outros exemplares foram comprados diretamente por particulares. E uns poucos enviados a outros países pelo governo brasileiro, como presentes de boa vizinhança. O Chile, por exemplo, recebeu dois.

AS CARACTERÍSTICAS DE CADA UM

Basicamente estes aviões eram todos semelhantes: asa alta, trem de aterrissagem igual, mesmas dimensões, cabina biplace em tandem e montantes de asas com forma de "V". Mas, as diferentes versões tinham características próprias.

Os vinte primeiros exemplares, batizados "Paulistinha-56B" possuíam motor Lycoming de 100 Hp. Mas a versão fabricada em maior quantidade foi realmente o "Paulistinha-56C", equipado com motor Continental C90-8F, de 90 Hp.

Houve ainda a versão Paulistinha 56 "Luxo", dotada de rádio, motor de arranque elétrico e isolamento insonorizado nas paredes internas da cabina. E outra versão, igualmente fabricada em quantidades pequenas, equipada com um tanque de fibra de vidro no assento traseiro e um lançador de pós químicos sob a fuselagem, para trabalhos de pulverização agrícola. Em outubro de 1965, um desses aparelhos foi entregue à Escola de Agronomia Luiz de Queiroz, de Piracicaba, e três outros vendidos ao Ministério da Agricultura.

O "Paulistinha-56D", cujo protótipo PP-ZTG foi terminado em 1956, era uma versão equipada com motor mais forte, destinada ao reboque de planadores e aos trabalhos agrícolas. Poucas unidades desse tipo foram efetivamente construídas. Mais recentemente o Departamento de Aviação



Avião "Paulistinha" P.56 fotografado em vôo



Aviões "Paulistinha 56" prontos para entrega, na pista do aeroporto de Botucatu

Civil tem adaptado antigos aviões "Paulistinha-56C", substituindo seus motores originais de 90 Hp por novas unidades de 150 Hp e preparando-os, assim, para a tarefa de rebocar planadores nos clubes de vôo a vela.

Todas essas variantes serviram apenas para confirmar a felicidade do desenho original. A potência de motor, que no "Paulistinha" CAP-4 era de 65 Hp, passou no "Paulistinha-56D" para 150 Hp. E esse aumento de peso e potência foi conseguido sem praticamente nenhuma modificação importante nas dimensões. O "Paulistinha" continuou um avião dócil e fácil de pilotar. E muito simples de manter. Tanto que, em 1974, ainda havia mais de cinqüenta aparelhos "Paulistinha-56" com matrícula civil voando no Brasil, muitos deles com mais de três mil horas de vôo.

DA LONA PARA O METAL

Com o "Paulistinha" a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva sobreviveu e cresceu durante os anos difíceis do fim da década de 1950 e do início da década de 1960, enquanto muitas outras iniciativas industrais aeronáuticas fracassavam no Brasil. Neiva reuniu em Botucatu uma hábil equipe de soldadores e arrebitadores e desenvolveu toda uma estrutura de apoio nos setores de peças e componentes.

É verdade que a Companha Nacional de Navegação Aérea, do industrial Henrique Lage e a Companhia Aeronáutica Paulista, de Francisco Pignatari, tinham chegado a fabricar chapas, peças e componentes para os seus aviões. E também é verdade que as oficinas do Galeão, da Aviação Naval e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo tinham fabricado hélices, chapas e telas do boa qualidade, para aviões.

Mas, essas iniciativas tinham sido ou criadas por poderosos complexos industriais para satisfazer as suas próprias necessidades e por órgãos oficiais, que contavam com importantes recursos.

Em Botucatu, no fim da década de 1950, José Carlos Neiva criou um mercado regular, apoiado no qual surgiram diversas pequenas indústrias de fabricantes de instrumentos para o painel, de tintas, de freios e de rodas, hélices e peças de plástico e fibra. José Carlos Neiva foi, indiretamente, um grande incentivador da indústria nacional de aeropeças. As fábricas Oldi (instrumentos) e Cruzeiro (hélices), cresceram no setor aeronáutico nessa época.

Entretanto, mesmo perfeito, o "Paulistinha" já estava chegando ao limite máximo de desenvolvimento em 1960. Isso, pelo menos, pensavam alguns setores do Ministério da Aeronáutica, comparando desfavoravelmente a estrutura de tubos coberta de tela dos aviões "Paulistinha-56" nacionais com as fuselagens totalmente metálicas dos aviões concorrentes norte-americanos

E foi essa tendência que forçou José Carlos de Barros Neiva a iniciar a segunda grande transformação de sua empresa. Na primeira ele passara do Rio de Janeiro para Botucatu, e dos planadores para o "Paulistinha". Na segunda ele passaria de Botucatu para São José dos Campos e das fuselagens de lona para os aviões inteiramente metálicos. E como aconteceu na primeira vez, também na segunda ele veria sua indústria passar por grandes sacrifícios antes de dar o necessário salto qualitativo.

UMA QUESTÃO DE VERBAS

Tudo começou em 1958, quando José Carlos de Barros Neiva conseguiu uma verba especial do Ministério da Aeronáutica para subvencionar os estudos de planejamento de um planador biplace, metálico, muito resistente, para substituir os já antigos Neiva B "Monitor" em uso nos clubes de vôo a vela brasileiros. O projeto da aeronave foi preparado pelo engenheiro José Carlos de Souza Reis que, naquela época, ainda trabalhava em Botucatu. E depois, batizado IPD-5801.

"O aparelho lembrava um pouco o Neiva BN-1 de competição", diz José Carlos de Souza Reis, ***"mas era todo metálico. Duas versões estavam previstas. No fim das contas, porém nenhuma delas chegou a ser produzida..."***

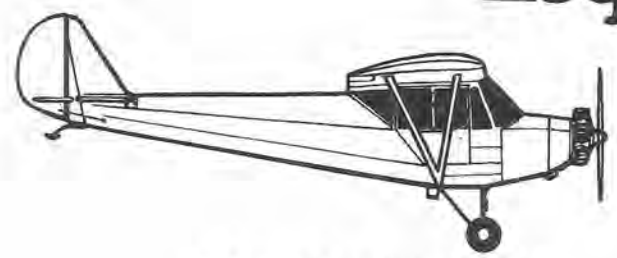
Em vez do IPD-5801, José Carlos Neiva fez construir o protótipo de uma versão especial do "Monitor", com estrutura de tubos de aço em vez da estrutura de madeira do modelo original. Esse planador foi testado amplamente no CTA e depois doado ao Clube de Vôo a Vela de São José dos Campos.

E foi nessa época que José Carlos Neiva propôs cons-

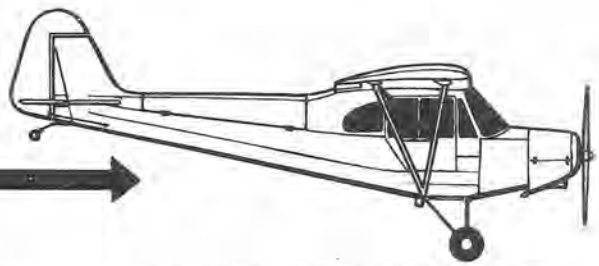


O protótipo do "Campeiro" (em primeiro plano) junto a um "Paulistinha" da FAB

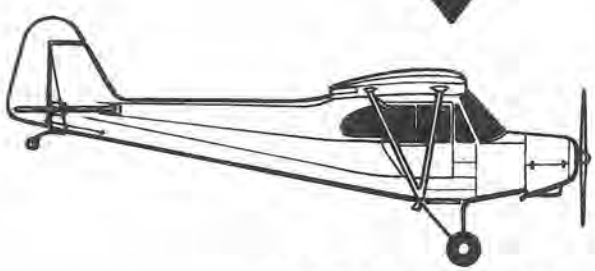
Esquema da evolução



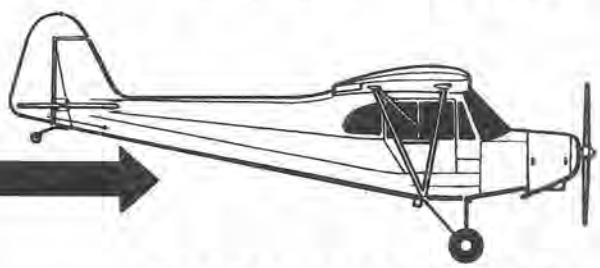
EAY-201 "YPIRANGA"



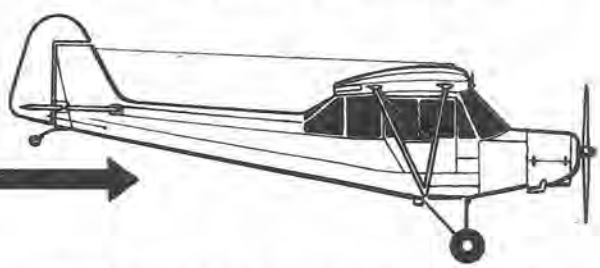
CAP-4B "AMBULÂNCIA"



CAP-4 (protótipo)



CAP-4A "PAULISTINHA"



CAP-4C "PAULISTINHA RÁDIO"

truir o protótipo de um monomotor todo metálico, capaz de substituir o "Paulistinha" nas missões civis e militares. O projeto foi apresentado ao Ministério da Aeronáutica em 1959, enquanto prosseguiam, sem problemas, as entregas do fiel "Paulistinha".

Na realidade foram dois, e não apenas um, os projetos encaminhados pela fábrica Neiva ao Ministério. Um deles era o IPD-5802 "Campeiro", versão modificada do "Paulistinha" para missões de observação militar. E o outro era o IPD-5901 "Regente", inteiramente metálico.

OS TESTES DO CAMPEIRO

Na realidade o "Campeiro" foi projetado para satisfazer a um pedido do próprio Ministério da Aeronáutica, que desejava um pequeno avião monomotor, robusto e simples para substituir os antigos Piper "Club" nas Esquadrilhas de Ligação e Observação da FAB.

Basicamente o "Campeiro" era um "Paulistinha" com cabina de ampla visibilidade, motor mais forte e equipamento de rádio potente.

O protótipo foi construído em Botucatu, em 1959, e o primeiro vôo realizado (também em Botucatu) no dia 2 de fevereiro de 1960.

Durante os anos de 1960 e 1961 a fábrica Neiva testou intensivamente o aparelho, introduzindo modificações para melhorar suas características. No total foram 61 horas e 30 minutos de vôos de prova, quase todos feitos pelo piloto Acácio Maurício de Oliveira Neto, piloto de provas da empresa e, na época, Gerente da linha de montagem da Neiva em Botucatu.

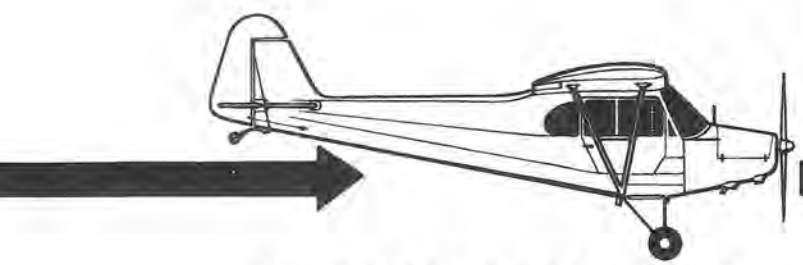
E é o próprio Acácio quem conta como esses vôos eram feitos:" ***"O avião era realmente bom e seu desempenho excelente. Nós procuramos apenas melhorar suas qualidades, que ficaram claras desde o início."***

UMA ESCOLHA DIFÍCIL

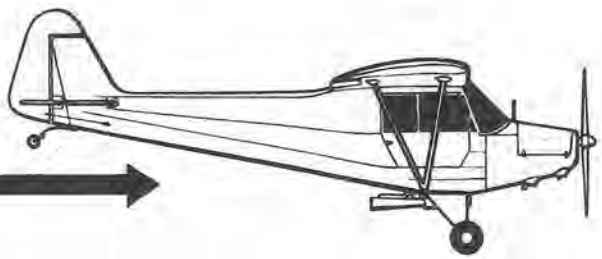
No "Campeiro" a fábrica Neiva tinha uma aeronave de ótima características. Mas, a medida que o tempo passava e os testes prosseguiam, foi ficando claro que o Ministério perdera o interesse por aeronaves cobertas de lona e dava mais atenção aos aviões de construção metálica. O último vôo do "Campeiro" em Botucatu foi feito no dia 9 de março de 1962.

A mais importante novidade de "Campeiro" era o sistema de escapamento do seu motor, onde todos os gases eram ejetados por um tubo metálico colocado no lado esquerdo da fuselagem, fazendo o papel de tubo "pitot". ***"O escape do motor saía pelo centro"***, explica Acácio de Oliveira

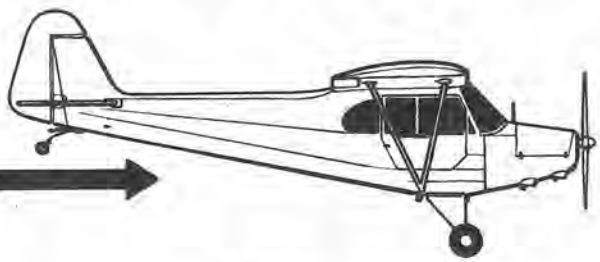
do "Paulistinha"



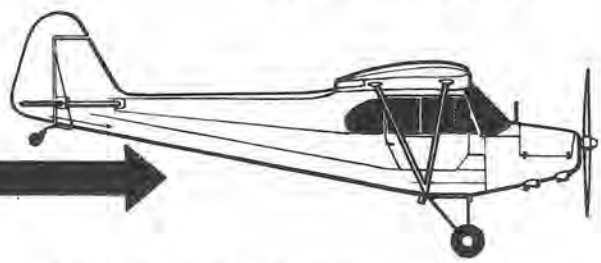
NEIVA N-56C "PAULISTINHA"



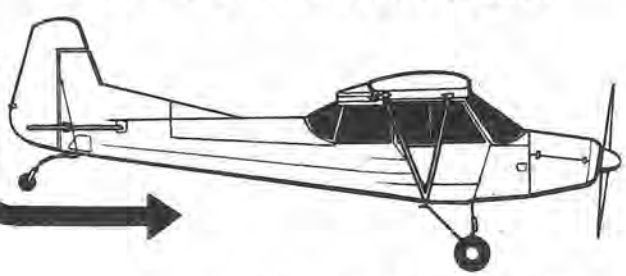
NEIVA "AGRÍCOLA"



NEIVA "REBOQUE"



NEIVA "PAULISTINHA LUXO"



NEIVA "CAMPEIRO"

Neto. *"Em volta escapava o ar quente proveniente da refrigeração aerodinâmica do motor. Desse modo nós conseguíamos alguns cavalos vapor a mais e aumentávamos a velocidade da aeronave. O principal problema foi determinar os diâmetros ideais dos dois tubos. Mas, no fim, chegamos a um resultado plenamento satisfatório."*

O "Campeiro" possuía grandes flapes que facilitavam o pouso e a decolagem, e pneus grandes de baixa pressão para descer em pistas não preparadas.

Acácio resume da seguinte maneira sua opinião final sobre o "Campeiro": *"era um avião excelente, com boa visibilidade, e sem problemas de pilotagem. Eu acho apenas que ele era ligeiramente 'under powered', tinha potência insuficiente de motor. O ideal, a meu ver, seria equipá-lo com um motor de 200 Hp. Mas mesmo com o motor de 150 Hp o 'Campeiro' era muito bom..."*

Mas se tanto a fábrica quanto o pessoal do CTA reconheciam as qualidades do "Campeiro", faltava verba para encomenda maior. Terminados os testes em Botucatu o protótipo foi enviado a São José dos Campos, onde sua matrícula civil (PP-ZTT) foi substituída pelo registro militar XL-3110 e a aeronave pintada com as cores da FAB.

Outros testes foram feitos até o encerramento final do programa, em meados de 1962. O país atravessava uma dura crise econômica, e as limitadas verbas do Minitério precisavam ser divididas parcimoniosamente. A fábrica Neiva estava testando dois protótipos: o "Campeiro" e o "Regente". E buscando encomendas para ambos.

Mas o Ministério decidiu subvencionar apenas o "Regente" que, por ser totalmente metálico, estava mais de acordo com a filosofia "moderna" da construção aeronáutica.

QUALIDADES COMPARADAS

O "Campeiro" fora concebido desde o início como uma aeronave militar de observação e apoio. Levava dois tripulantes, sistema de radiocomunicações e um encaixe na parte traseira da fuselagem, que podia ser dobrada para cima para receber um ferido em maca. Mas representava a evolução final do "Paulistinha", um avião já antigo. O "Regente", ao contrário, era apenas uma aeronave polivalente metálica, robusta mas não optimizada para o uso militar. Entretanto, como tinha amplas possibilidades de evolução pela frente, foi finalmente escolhida.

Para a fábrica Neiva a designação de projeto do "Campeiro" era L-582. E o "Regente" designado Modelo 360.

Seu primeiro protótipo, matriculado PP-ZTP, voou no dia 7 de setembro de 1961, dois meses depois da fábrica Neiva entregar o centésimo avião "Paulistinha" de série.

"Eu lembro bem daquele vôo", diz Joseph Kovacs. *"Eu começara a trabalhar para a Sociedade Construtora*



O protótipo do "Campeiro" com as cores da Força Aérea e matrícula civil

Aeronáutica Neiva em 1960, substituindo os engenheiros Douglas José Arcuri e Hiroshi Kameyama, na Seção de Projetos, em Botucatu. Mas eu ainda não era funcionário efetivo da empresa. Junto comigo trabalhava o José Carlos de Souza Reis. E, enquanto o Reis se dedicava ao projeto do planador metálico, a mim foi entregue a tarefa de desenhar o profundor do "Regente". Por isso eu pude acompanhar de perto o nascimento do aparelho."

GESTAÇÃO DELICADA

"O José Carlos Neiva tinha, naquela época, uma difícil escolha a fazer: o "Regente", de construção metálica, representava algo totalmente novo em relação à experiência anterior da empresa. Ou ele transferia toda a fábrica para São José dos Campos e recomeçava quase tudo da estaca zero, ou obtinha financiamento para seu novo projeto. "É as-

IPD-5801

Planador, biplace, monoplano, para acrobacia e instrução.

Estrutura totalmente metálica. Cabina em tandem, com os dois tripulantes sentados um atrás do outro, e comandos duplos.

Trem de aterrissagem clássico, com uma roda central semi-encaixada sob a fuselagem e bequilha traseira fixa.

Comprimento: 7 m (7,47 m na versão B)
Envergadura: 14 m
Carga alar: 20 kg/m²
Alongamento: 10 m
Peso máximo carregado: 380 kg (400 kg na versão B)
Velocidade de estol: 50 km/hora
Índice de planeio: 1:20,8 (1:21,6 na versão B)

NOTA: Como o planador IPD-5801 nunca foi construído, a performance acima indicada é simples estimativa.

IPD-5802 "Campeiro"

Monomotor, biplace, monoplano de asa alta.

Estrutura mista: fuselagem de tubos de aço soldados, externamente coberta de tela pintada. Asas de madeira, cobertas com chapas de madeira contraplacada e tela pintada.

Trem de aterrissagem clássico, fixo, equipado com freios hidráulicos. Bequilha com amortecedores de feixe de molas.

Motor: Lycoming 0-326-A, de 150 Hp. Hélice bipá metálica
Comprimento: 6,90 m
Envergadura: 10,70 m
Altura: 2,66 m
Superfície alar: 16,79 m²
Peso vazio: 491 kg
Peso total: 790 kg
Velocidade de cruzeiro: 160 km/hora
Velocidade máxima: 215 km/hora
Velocidade de estol: 64,5 km/hora
Teto máximo operacional: 5.200 m
Alcance máximo com plena carga: 954 km

sim que Joseph Kovacs explica a difícil opção da firma.

Diante dessas difíceis alternativas, José Carlos Neiva optou por uma solução intermediária menos arriscada. Ele conservou suas linhas de produção em Botucatu e criou, em São José dos Campos, junto ao CTA, uma Divisão de projetos, cuja chefia foi entregue a Joseph Kovacs.

"Terminado o desenho do profundor do 'Regente' eu me desliguei da Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva. E junto com os engenheiros Michel Pillon e José Carlos de Souza Reis, decidi criar um escritório técnico para o projeto de aeronaves."

Mas o Ministério da Aeronáutica não via com bons olhos a multiplicação de pequenas empresas desse tipo e aconselhou que o grupo se juntasse à Neiva. Isso, efetivamente aconteceu e os três engenheiros, Kovacs, Pillon e Reis passaram a formar o núcleo da nova Divisão de Projetos, em São José dos Campos.

Com ou sem Divisão de Projetos, entretanto, o nascimento do "Regente" foi lento e complicado. *"O Regente foi uma ave de nascimento difícil"*, diz José Carlos Neiva. *"Teve uma gestação complicada."* E explica: *"Naquela poca nós já estávamos trabalhando nos planos de outro avião, o futuro "Universal", que interessava mais ao Ministério do que o "Regente". A encomenda do "Regente" só saiu mesmo para ajudar a empresa..."*.

TESTES E PRODUÇÃO

Com o encerramento da fabricação do "Paulistinha", a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva atravessou uma das mais difíceis fases de sua história. Foi forçada a despedir parte da equipe que reunira com tanto trabalho em Botucatu e a enfrentar custos muito maiores do que aqueles que tinham sido calculados originalmente para a construção da aeronave. O próprio José Carlos Neiva admite que a firma errou em quase 50% ao calcular o custo de certos componentes da aeronave.

"Nós não estávamos acostumados a fazer avaliação de preços de componentes de aeronaves metálicas." E também havia, para complicar as coisas, uma inflação violenta corroendo os orçamentos de produção que a Sociedade Neiva enviava ao Ministério da Aeronáutica.



Acácio Maurício de Oliveira Neto

Os salários atrasaram e a situação chegou ao ponto de alguns bancos de Botucatu negarem crédito aos funcionários da companhia. O próprio José Carlos Neiva teve de vender alguns bens pessoais para cobrir as despesas e manter a firma funcionando.

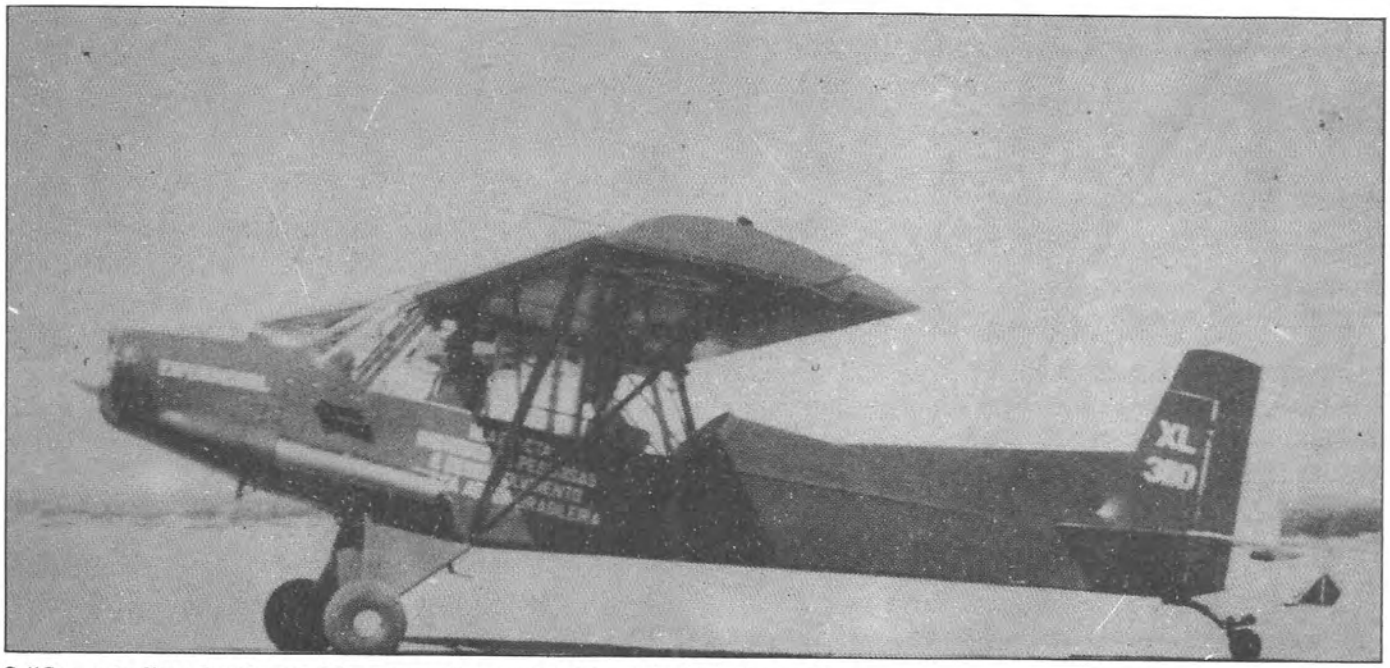
Mas, finalmente, surgiu a primeira encomenda. O Ministério da Aeronáutica encomendara o "Regente".

A MISSÃO DO PAR

Ozires Silva e Hugo Piva fizeram juntos a Academia da Força Aérea e cursaram juntos o ITA. Seu primeiro trabalho de importância do ITA foi organizar, com a ajuda de um computador, uma série de tabelas minuciosas sobre variações de densidade, temperatura é pressão da atmosfera para



IPD-5802 "Campeiro". Observar o tubo de escapamento de novo desenho



O "Campeiro" na decolagem. Nos comandos, Acácio Maurício de Oliveira Neto



Os dois protótipos do "Regente" voando em formação



Aviões "Regente" C-42 prontos para entrega, em Botucatu

auxiliar o cálculo dos parâmetros de vôos das aeronaves.

E logo depois, em 1963, sob a orientação do eng. Michel Cury, os dois oficiais empreenderam a preparação de um trabalho de fôlego: um ***Manual de Ensaios em Vôo.***

Este trabalho relacionava todos os métodos e técnicas necessários à experimentação de novos modelos de aeronaves. Foi o primeiro do seu tipo organizado no Brasil, e era, sem dúvida, um dos mais completos até aquela data, publicados em todo o mundo.

Sua terceira missão foi organizar o ***Manual de Vôo do Paulistinha 56.***

"O avião era gostoso de pilotar e a gente tinha muito entusiasmo", diz Ozires Silva, que atualmente ocupa o cargo de Presidente da Embraer. ***"Nós organizamos seu manual completo."***

Os trabalhos seguintes do grupo incluíram os testes com o "Regente" da Neiva e o "Falcão" da Avibras. ***"Naquele tempo",*** lembra Ozires Silva, ***"a equipe do PAR (Departamento de Aeronaves do CTA), tentava provar sua eficiência às autoridades aeronáuticas."***

OS RISCOS E A AVENTURA

"O Falcão" PP-ZIL parecia uma jóia. Totalmente construído de madeira com um belo acabamento externo de epoxy, ele era liso e brilhava como plástico", conta Ozires Silva. ***"Mas tinha um terrível problema de estabilidade dinâmica, que só acabou mesmo quando trocamos a fixação do leme horizontal."***

O protótipo do "Regente" PP-ZTP foi testado ainda mais intensivamente. Numa ocasião, durante um ensaio de mergulho em velocidade máxima, Ozires Silva, e o piloto Brasílico Freire Neto passaram maus momentos, quando uma manobra mais violenta quase arrancou o leme da aeronave em pleno vôo. Apenas a sua habilidade e calma permitiu-lhes trazer o "Regente" de volta ao solo, para descobrirás causas do problema e determinar o necessário reforço da estrutura.

Ozires Silva também lembra das etapas finais de testes com o helicóptero experimental "Beija-Flor". Naquela época o engenheiro Kurtz trabalhava no programa junto com o engenheiro Olegário Perez. Os ensaios em vôo eram feitos por Hugo Piva. Mas, o "Beija-Flor" acabou se acidentando e seu desenvolvimento foi abandonado.

"O PAR chegou a ter 17 engenheiros trabalhando na homologação de aeronaves", diz Ozires Silva. ***"Até aquela época era uma verdadeira aventura homologar um novo avião no Brasil, porque não havia no Ministério da Aeronáutica uma estrutura organizada para executar esses testes. Os projetos envelheciam na gaveta e o avião acabava sendo abandonado. Mas o PAR modificou esta situação drasticamente."***

SOLUÇÕES ENGENHOSAS

Datam também do início da década de 1960, uma série de projetos e tentativas interessantes feitas pelo CTA. O próprio Ozires Silva projetou e fez construir um novo tipo de tanque de combustível sobressalente para ser adaptado à ponta das asas dos aviões de treinamento T-6, usados pela Força Aérea Brasileira. Um T-6 chegou a ser efetivamente modificado, recebendo um destes tanques na ponta de cada asa. E certa vez, em 1963, o cap. José Bérgamo, da CTA perdeu-se com ele sobre o Atlântico, numa tempestade. Depois de procurar inutilmente o rumo de volta para a base, o oficial utilizou o combustível dos tanques sobressalentes para pousar são e salvo muito mais tarde do que teria sido possível com a reserva normal de combustível do T-6.

Este acontecimento inesperado veio confirmar a vantagem da adaptação dos tanques de combustível adicionais nos T-6 da FAB. Mas, naquela época, o Ministério da Aeronáutica achou que aqueles aviões já estavam muito velhos e que não compensaria a dispendiosa modificação em todos eles. Detalhe interessante: este mesmo tipo de tanque de ponta de asa seria, mais tarde, adaptado ao protótipo "Guanabara", construído pela Fábrica do Galeão, no Rio de Janeiro.

O DRAMA DO "GUANABARA"

"O Guanabara foi quase que roubado por Hugo Piva, que o trouxe sem a documentação necessária, do Rio de Janeiro para São José dos Campos." É assim que Ozires Silva conta como foram iniciados os testes do protótipo do avião carioca.



1964. O "Guanabara" modificado sobrevoa a região de São José dos Campos

Galeão 8 FG "Guanabara"

Monomotor, quadriplace, monoplano de asa baixa.

Estrutura de fuselagem em tubos de aço soldados, externamente cobertos, na parte dianteira, com painéis de alumínio e com tela pintada na parte traseira. Asas metálicas e cobertura externa de metal. Superfícies móveis cobertas com tela pintada.

Trem de aterrissagem triciclo, retrátil. A roda dianteira recolhia para trás, sob o motor. As rodas principais recolhiam para o centro sob as asas e estavam equipadas com pneumáticos Goodyear PD 60, de 7 X 8.

Motor: Lycoming 0-549-A1A, de seis cilindros e 250 Hp. Hélice Hartzell 8433-7, de passo variável.

Comprimento: 8,18 m
Envergadura: 10,74 m
Altura: 3,11 m
Superfície alar: 18,50 m²
Peso vazio: 970 kg
Peso total: 1.510 kg
Velocidade de cruzeiro: 267 km/hora

Aquela aeronave nascera como uma derradeira tentativa da fábrica do Galeão para continuar produzindo aviões em série. Naquela época, em 1963, a fábrica do Galeão já tinha entregue todos os 100 aviões de treinamento Fokker S. 11 e estava concluindo a encomenda dos 50 Fokker S. 12 comprados pelo Ministério da Aeronáutica. Com peças e componentes de um S. 12, os engenheiros do Galeão construíram o protótipo de um elegante avião biplace, com trem triciclo escamoteável, destinado a funcionar como transporte executivo dentro da FAB. O protótipo ficou pronto em abril de 1964 e foi registrado com o nome de Galeão 8-FG "Guanabara".

Alguns ensaios de vôos chegaram a ser feitos no Rio de Janeiro, mas depois disso ele foi encostado, sem uso, num canto da pista do Galeão. O Ministério da Aeronáutica decidira interromper definitivamente os planos de fabricar aviões no Rio de Janeiro e resolvera aproveitar as bem equipadas instalações do Galeão para fazer a manutenção de aviões da FAB.

E foi nessa época que o pessoal do CTA "descobriu" e "roubou" o "Guanabara", levando-o para São José dos Campos.

"Mais tarde nós acertamos as coisas e obtivemos a concordância do Ministério para o "roubo", que já era um fato consumado", confessa Ozires Silva.

E nos anos seguintes o "Guanabara" foi intensivamente voado e testado pelo pessoal do PAR.

O "Guanabara" era um avião bastante dócil de pilotagem e robusto, mas tinha algumas deficiências graves que complicavam a sua operação. Para recolher a bequilha dianteira do trem de aterrissagem sob o nariz, seus projetistas haviam concebido uma complicadíssima estrutura de fixação do motor, e o resultado era que, para trocar uma simples vela, era praticamente necessário tirar o motor inteiro.

Outra deficiência era sua estrutura já antiquada, feita de tubos de aço soldados, externamente cobertos com tela pintada. Para corrigir essa característica obsoleta, o pessoal

do PAR redesenhou toda a parte traseira do "Guanabara" e obteve uma pequena verba para que ela fosse construída numa pequna indústria de aviões que estava surgindo, naquela época, em São José dos Campos: a Sociedade Aerotec Ltda.

O pessoal da Aerotec construiu a nova seção traseira do "Guanabara" e ela foi efetivamente adaptado ao protótipo. E os testes de vôo recomeçaram. Mas, aquela cauda feita com uma estrutura monocoque de alumínio era mais pesada que o modelo original, de tubos e tela, e isso forçou a que se introduzissem novas modificações para rearrumar o centro de gravidade do "Guanabara".

"Na verdade", confessa Ozires Silva, *"nós acabamos desistindo dele. O "Guanabara" não tinha mesmo muito futuro, e nosso trabalho no PAR exigia que concentrássemos a nossa atenção em outros projetos mais promissores, como os testes do "Uirapuru", do "Regente ELO" e do "Universal". Mas, antes que isto acontecesse, nós ainda chegamos a fazer a adaptação de um S. 12."*

UM S.12 REFORÇADO

Foi o brigadeiro Faria Lima que chamou Ozires Silva ao Rio de Janeiro para expor um problema sério que a Força Aérea Brasileria estava encontrando com seus aviões Fokker, fabricados no Galeão. As aeronaves eram robustas mas tinham motor fraco, o que tornava sua operação perigosa em pistas pequenas e alongara os períodos de instrução. Faria Lima perguntou a Ozires Silva se o PAR poderia estudar a adaptação de um motor mais poderoso aos Fokker da FAB.

Para conseguir isto Ozires Silva obteve permissão para levar até São José dos Campos um motor novo, de 250 Hp, que estava guardado no Galeão. Aquele motor tinha sido, originalmente, adquirido para equipar o segundo protótipo do "Guanabara" e como o avião nunca fora construído, ele ainda estava disponível, encaixotado, em perfeito estado de conservação.

Nos meses seguintes o pessoal do CTA trabalhou num avião Fokker que o Ministério cedera como cobaia. Sua estrutura foi reforçada, e seu motor original de 185 Hp, um Lycoming 0-435, substituído pelo outro motor mais potente, cedido pelo Ministério. E logo nos primeiros ensaios de vôo, ficou claro que a modificação tivera sucesso. Equipado com um motor mais forte, o Fokker subia depressa, voava mais rápido e mais alto e fazia até acrobacias. O próprio Ozires Silva surpreendeu muitos oficiais da FAB que assistiram aos vôos de demonstração que fez. Eles não sabiam que aquele aparelho fora mofificado e, simplesmente, não entendiam como o avião conseguia fazer manobras tão ousadas sendo pesado e lento.

Mas, embora a modificação tivesse provado suas virtudes, o Ministério da Aeronáutica não julgou conveniente modificar os demais Fokker ainda em uso. Eram aviões que já estavam ficando velhos e que breve seriam retirados do serviço, substituídos por outro avião nacional mais moderno: o "Uirapuru".

UM ESTRANHO BIMOTOR

Enquanto em São José dos Campos Ozires Silva experimentava o monomotor "Guanabara", na capital de São Paulo dois engenheiros decidiram construir o estranho bimotor projetado por um deles. O avião era o N. C. "Bi", um "pusher-puller" (tinha um motor colocado no nariz e outro atraz da cabina) de fuselagem dupla, lembrando um pouco as linhas de um caça experimental holandes, o Fokker D. XXIII, de 1938, ou do Cessna "Skymaster" atual.

O desenho básico foi preparado por Marc William Niess e os cálculos executados por Romeu Corsini, a quem Niess foi procurar e que, naquela época (1962) era Diretor da Seção de Aeronaves do Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo.

Corsini entusiasmou-se com o projeto e aceitou participar da construção da aeronave, que deveria ser inteiramente metálica. A cabina teria estrutura de tubos de aço soldados externamente cobertos por painéis de alumínio. A dupla fuselagem seria de alumínio, assim como as asas e lemes.

Os motores seriam dois Lycoming, de 150 Hp cada um, e as estimativas teóricas previam performance bastante satisfatória com um piloto e três passageiros a bordo.

Outra novidade: o estabilizador colocado bem alto, em pórtico, para evitar a turbulência das hélices e facilitar a manutenção do motor traseiro.

Em meados de 1963, após um ano de trabalho, a construção da cabina já estava bastante adiantada e um elemento



O protótipo "Guanabara" depois de modificado, com fuselagem metálica monocoque

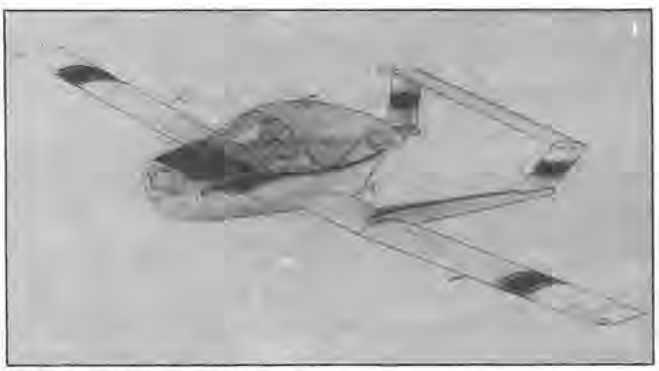
Os aviões de Joseph Kovacs

Além de participar do projeto e da construção de numerosas aeronaves já descritas, o engenheiro Joseph Kovacs estudou ainda outros aviões e planadores que nunca saíram da fase de projeto e que ainda são, por isso mesmo, quase desconhecidos. O "Hungria" foi um planador monoplace para acrobacia aérea desenhado em São José dos Campos no período 1950/53, mas nunca construído. Em 1951 Joseph Kovacs desenhou o "Racer" (Corredor), um pequeno avião rápido para corridas ou turismo. A idéia era fabricá-lo com materiais nacionais, em duas versões.

Igualmente em estado de anteprojeto ficou o "Popular I", um pequeno avião de turismo biplace, com motor de 150 Hp. Participou também dos trabalhos de projeto e construção, no CTA, de uma réplica voadora do "14 Bis" de Santos Dumont.

Em 1956, e também no CTA, Joseph Kovacs desenhou o "Standad", um planador de competição com características dentro das novas especificações de vôo a vela.

O "Garrincha" nunca passou da fase de projeto preliminar. Seria um pequeno avião quadriplace de turismo que utilizaria compoentes do "Regente". Foi estudado em 1962/63. E, em 1962 Kovacs estudou dois aviões de treinamento primário militar: o "Treinador I" e o "Treinador II". Nenhum chegou a ser construído. Desde então ele desenhou mais cinco aeronaves e tem trabalhado ativamente do projeto de diversos aviões da Embraer, entre os quais o treinador T-27 "Tucano".



Visão artística do Niess N.C. Bi

inteiro da dupla fuselagem havia sido submetido e ensaios de carga estática com inteira satisfação.

Foi quando Romeu Corsini, ocupado com outros trabalhos, desinteressou-se do projeto, que Marc Niess, sozinho, não pude continuar. E o N. C. "Bi" morreu antes mesmo executar seu primeiro vôo.

Capítulo 17

Planadores de alto rendimento

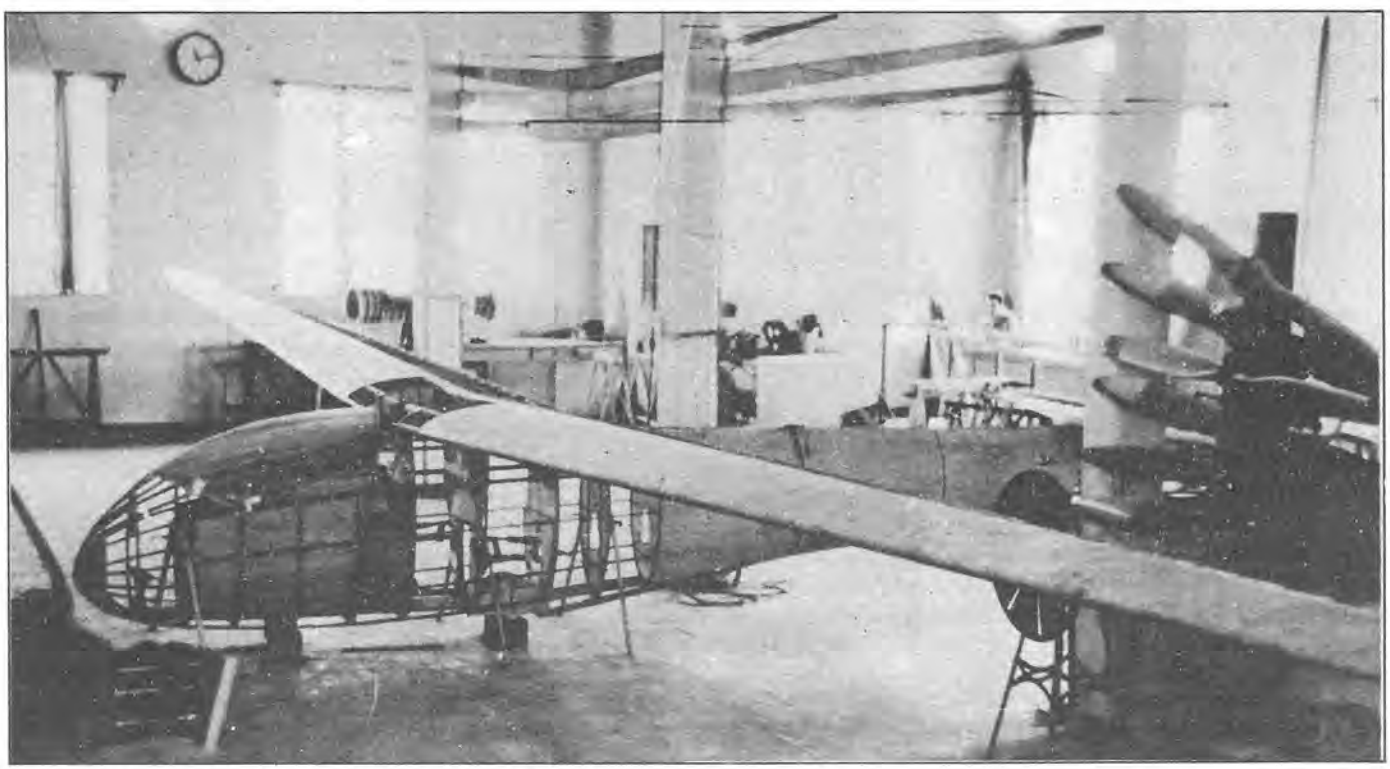
Enquanto em São José dos Campos o Centro Técnico de Aeronáutica crescia e ganhava importância, na capital de São Paulo o Instituto de Pesquisas Tecnológicas gradualmente perdia o papel preponderante nas pesquisas aeronáuticas que mantivera durante tantos anos. E, não é exagero afirmar que o monomotor IPT-16 "Surubim" foi o derradeiro avião de alto rendimento construído e testado pelo IPT.

Isso aconteceu em 1966. Depois, com verbas cada vez menores, o IPT passou a concentrar suas atenções no desenho de plandores, cujo custo é inferior. Datam dessa época o "Laminar", o "Galinha", o "Pinto" e o "Ganso".

O IPT-17 "Laminar" nasceu em 1960, como um passo a frente no programa de análise das asas de alto rendimento iniciado com o IPT-5 "Jaraguá". Depois de voar muitos anos o "Jaraguá" fora finalmente desmontado para exame pela equipe do IPT, em 1951. Naquela ocasião tinha sido descoberto que embora a estrutura do aparelho estivesse ainda em perfeito estado, ela tinha praticamente chegado ao máximo de desenvolvimento possível. Para conseguir melhores índices de planeio seria preciso modificá-la substancialmente, numa operação cara e demorada.

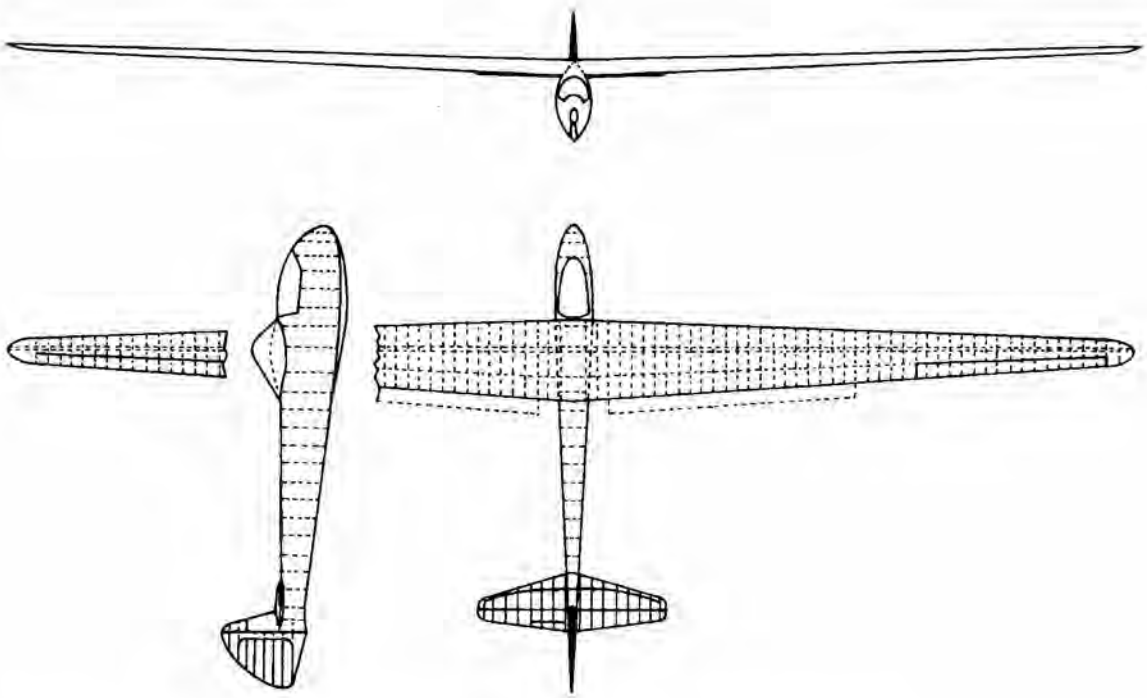
Outra solução mais prática seria desenhar um planador inteiramente novo, incorporando a experiência adquirida com o "Jaraguá" aos aperfeiçoamentos mais recentes da tecnologia aeronáutica.

E assim nasceu o "Laminar". Construído inteiramente com madeira nacional, com uma fuselagem monocoque e asas de perfil laminar, o IPT-17 foi submetido a longos testes em São Paulo e São José dos Campos, obtendo índices de planeio de até 1:38.



A construção do planador IPT-17, na capital de São Paulo

IPT-17 "Laminar"



Planador, monoplace, monoplano de asa alta cantilever.

Estrutura de madeira (freijó), externamente coberta com chapas de madeira contraplacada. Superfícies móveis cobertas de tela pintada.

Trem de aterrissagem clássico: patim central de pau-marfim com amortecedores de borracha. Roda pneumática ejetável, semi-encaixada na fuselagem, logo atrás do centro da gravidade.

Comprimento: 7,70 m

Envergadura: 19 m
Altura: 1,44 m
Largura da fuselagem: 0,60 m
Superfície alar: 16,4 m²
Peso total: 360 kg
Peso vazio: 270 kg

Melhor índice de planeio: 1:35 a 76 km/hora. (Índice de 1:38, não homologado).

Afundamento mínimo: 0,60 m/segundo, a 61 km/hora

Foi também a última aeronave desenhada pela equipe do IPT a ostentar essa sigla antes do nome. A passagem da Seção de Aeronáutica do IPT para o Departamento Aeroviário da Secretaria dos Transportes do Estado determinou que os demais aparelhos construídos pela equipe tivessem a sigla inicial SP (de São Paulo), embora continuassem a seqüência da numeração inicial.

Romeu Corsini, que chefiou o grupo de projetistas do IPT-17, lembra ainda das características peculiares daquela aeronave: ***"Pilotar um planador com asas de perfil laminar não é tarefa para volovelistas principiantes. Tal tipo de perfil só apresenta rendimento ideal em determinadas condições. Nas térmicas, por exemplo, esse rendimento aerodinâmico cai rapidamente. E, naquela época, não havia no Brasil pilotos de planador com experiência suficiente para aproveitar todas as vantagens do IPT-17..."***

Mesmo assim bons índices de planeio foram obtidos durante os vôos de ensaio. Depois o planador "Laninar" foi doado ao aeroclube da cidade paulista de Itapeva, onde operou ainda durante mais alguns anos.

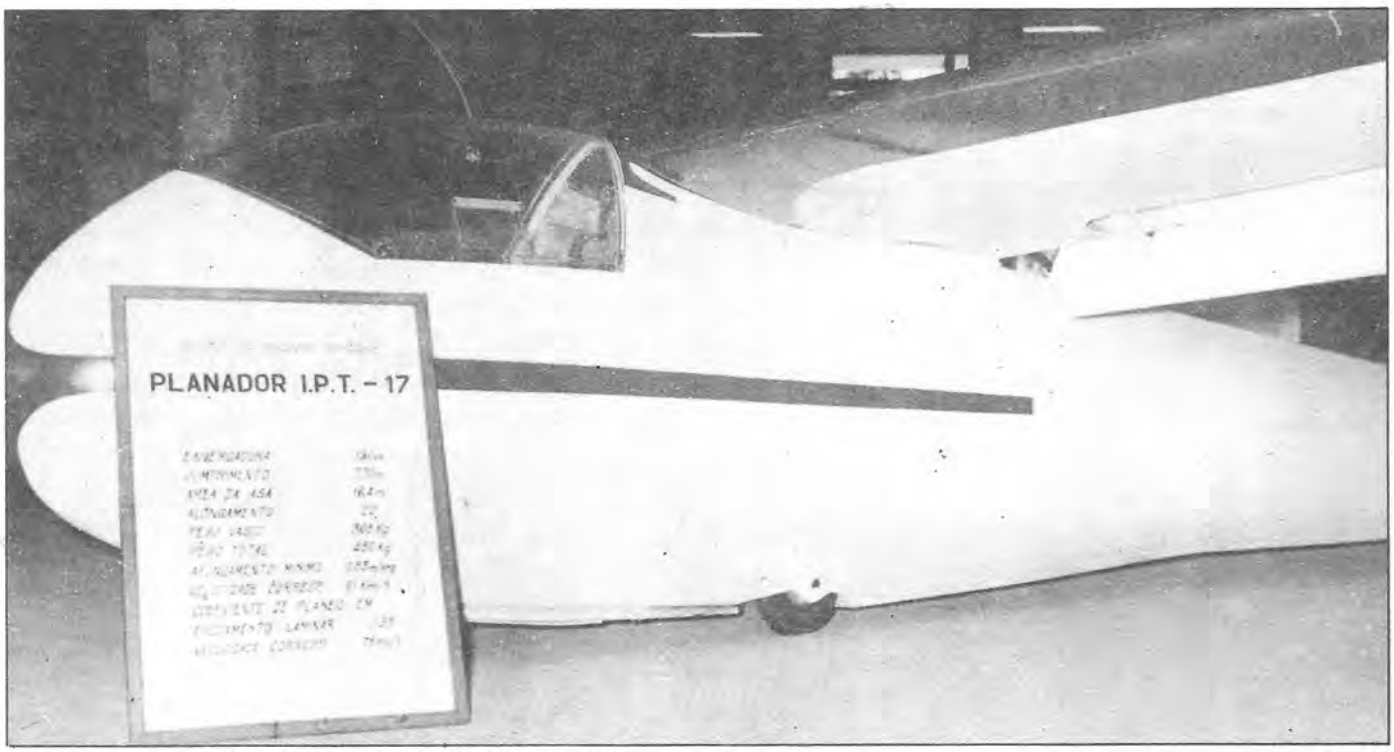
UMA AVE DE VÔO ALTO

O planador seguinte foi o SP-19, apontado por muitos como o mais elegante e um dos melhores veleiros aéreos projetados pela equipe do IPT. Ele foi desenhado pelo engenheiro Sílvio de Oliveira que desde o começo procurou projetar uma aeronave de competição de alto rendimento. Só o nome escolhido não foi feliz: "Galinha".

O planador foi construído em 1964 por um grupo de pilotos do Clube Politécnico de Planadores de São Paulo, com a colaboração da Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva. E isso explica porque coube ao piloto Acácio Maurício de Oliveira Neto, da Neiva, realizar a maior parte dos testes de vôo do seu programa de desenvolvimento:

"O SP-19 era bom de pilotar e apresentava um índice de planeio digno de respeito para a época... Mas não era um planador para principiantes."

O SP-20 ficou pronto em 1965 e, poucos anos depois, o SP-21, um planador biplace de instrução que o experiementado Acácio Maurício descreveu como ***"enorme e assusta-***



O protótipo do planador IPT-17, construído em S.Paulo

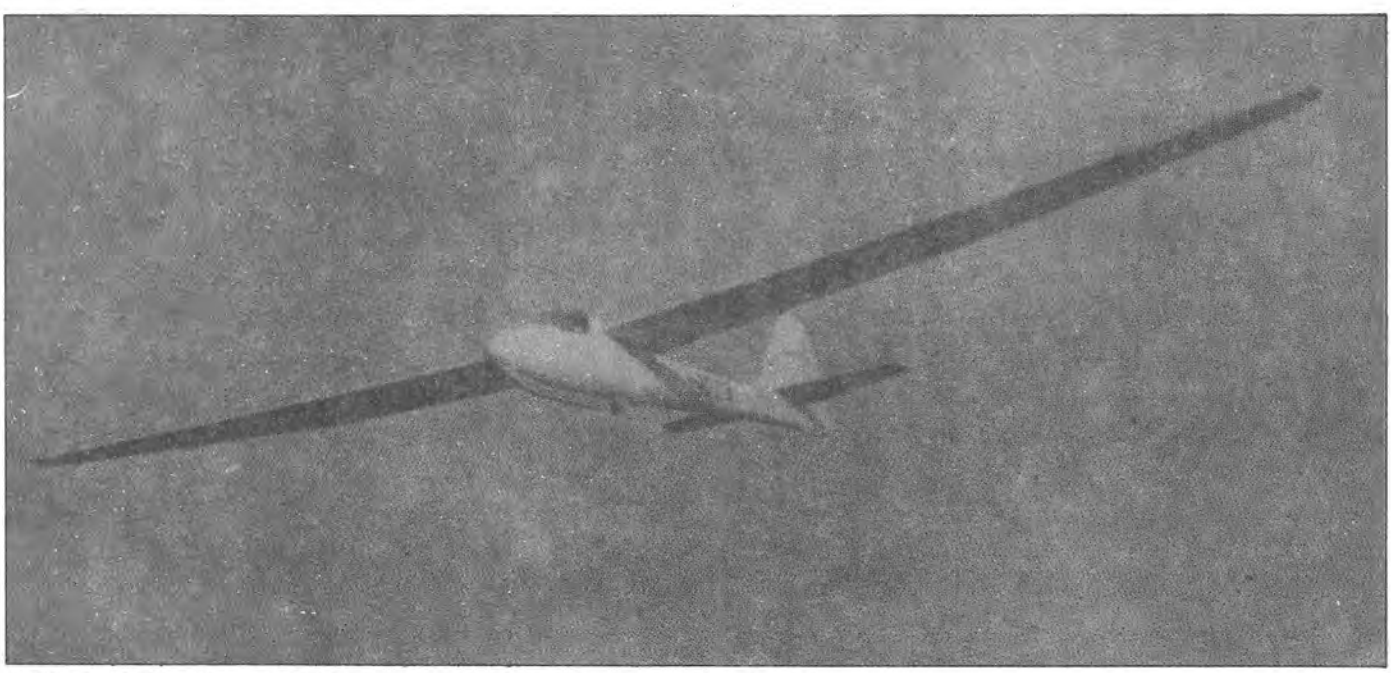
dor". E, no entanto, ele tinha características interessantes.

Sua história remonta a 1964, quando Romeu Corsini recebeu um relatório técnico descrevendo as características do perfil NACA 8318, estudado pelos engenheiros norte-americanos. Tal perfil tinha, segundo aquele estudo teórico, a estranha característica de apresentar aumentos no índice CL enquanto diminuia o número de Reynolds, diferente, portanto, dos demais perfis conhecidos.

Curioso, Corsini escreveu a seus colegas norte-americanos pedindo a confirmação daquela aparente incongruência. A resposta não apenas confirmou o que fora publicado, como também sugeriu o uso daquele perfil em aeronaves destinadas a vôos lentos, a baixa altura.

Corsini, entusiasmado, decidiu então construir um planaldor para verificar essas características de modo prático. E, juntando o útil ao agradável, optou por um robusto planador biplace de duplo comando. Durante os ensaios ele poderia levar um piloto de provas e um engenheiro de vôo. E findas as provas, serviria como planador de instrução, para formar novos pilotos. Naquela época, como ainda hoje, o Brasil sofria uma falta aguda de planadores de treinamento.

O SP-21 operou alguns anos e suas características de vôo provaram tudo aquilo que a teoria tinha mostrado. ***"Ele simplesmente se recusava a estolar"***, lembra ainda o eng. Fonseca, do Departamento Aeroviário de São Paulo. Mesmo com a velocidade reduzida a um mínimo, ainda assim conser-



O SP-19 "Galinha" em vôo. Observem-se suas linhas limpas e aerodinâmicas



SP-19 "Galinha"

Planador, monoplace, monoplano de asa alta.
Estrutura de madeira com cobertura externa de chapas de madeira contraplacada.
Trem de aterrissagem clássico: patim fixo central sob a fuselagem. Pequena roda semi-embutida atrás do patim.
Comprimento: 6,92 m
Envergadura: 17,10 m
Diedro: 2 graus
Peso normal de vôo: 295 kg
Carga alar: 21,7 kg
Velocidade de estol: 107 km/hora
Velocidade máxima: 200 km/hora (em condições de tempo calmo)
Velocidade máxima de reboque: 130 km/hora

vava boa resposta nos comandos aerodinâmicos.

Mais tarde, após o fim dos testes e da saida de Romeu Corsini – transferido para a Escola de Engenharia de São Carlos – O SP-21 foi doado ao aeroclube da cidade de Itararé, onde durante ainda muito tempo prestou bons serviços.

BIMOTOR E MONOMOTOR

Apoiado nos resultados positivos obtidos pelo perfil NACA 8318 nas asas do planador SP-21, Corsini reprojetou o SP-18, uma aeronave de múltiplo emprego, capaz de transportar pessoas ou pequenas cargas, e de funcionar como avião agrícola, pousando e decolando em pequenas pistas não preparadas.

Essa aeronave, batizada "Onça", tem características de vôo excepcionais e sua história será descrita adiante.

O outro avião projetado na época foi o SP-22. Essa seria, na realidade, a designação oficial do projeto N. C. "Bi" de Marc William Niess: um bimotor tipo "pusher-puller" descrito no capítulo anterior, e que nunca foi terminado por falta de recursos.

A antiga equipe do IPT, desmembrada e transferida para outros órgãos da administração paulista, perdeu a coesão que a tornara famosa nos anos difíceis de 1955 a 1960, quando a falta de verbas foi em grande parte compensada pelo esforço pessoal.

Desfeito o grupo, houve um hiato nas atividades de pesquisa aeronáutica patrocinadas pelo Governo do Estado de São Paulo. Mas esse hiato foi breve. Desde 1966 vinha já a Escola de Engenharia de São Carlos-subordinada a Universidade de São Paulo – ministrando a especialização Aeronaves dentro do seu curso de Transportes. Em 1969 Romeu Corsini foi definitivamente para São Carlos, levando consigo o protótipo do avião SP-18, modelos de novos motores aeronáuticos, planos, projetos e a documentação aeronautica da antiga biblioteca técnica do IPT. Esse material constituiu a base do curso, que continua funcionando até hoje e que já formou dezenas de excelentes engenheiros projetistas de aeronaves.

As condições locais são favoráveis a essa atividade. São Carlos tem 150 mil habitantes. É uma cidade moderna, com várias escolas superiores, situada a cerca de 200 km da capital do Estado. A região é coberta por plantações, rodovias e ferrovias, e o clima é temperado e estável.

Existem quatro aeroportos particulares com pistas asfaltadas no Município de São Carlos e já foi iniciada a construção do novo aeroporto da cidade, um projeto que envolve a Municipalidade, o DAESP (Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo) e a Escola de Engenharia de São Carlos. O novo aeroporto esta sendo construido numa área de 120 alqueires, ao lado da Represa do Lôbo, da CESP (Companhia Energética de São Paulo). Para liga-lo a cidade foi construida uma estrada asfaltada de 17 quilômetros e já estão adiantadas as obras da pista pavimentada de mil metros, que podera, no futuro, ser ampliada até 2500 metros.

Situado numa altitude de 1620 metros o novo aeroporto já tem prontos, ao seu redor, vários prédios, para oficinas de manutenção de aeronaves e motores. E um grande hangar pertencente a Escola de Engenharia, para guardar as aeronaves experimentais construidas pelos alunos do curso.

Há, finalmente, uma rampa por onde podem descer as aeronaves anfíbias para testes no canal de 3000 metros, na represa, destinado ao pouso e a decolagem de hidraviões.

AS CARACTERÍSTICAS DO ONÇA

O "Onça" foi desenhado pelo prof. Romeu Corsini numa época em que o Brasil começava a "descobrir" as imensas vantagens do uso de aviões para melhorar o rendimento da agricultura. Trata-se de uma aeronave polivalente, de asa alta e leme em forma de "T", dotada de trem triciclo e cabina com ampla visibilidade para o piloto.

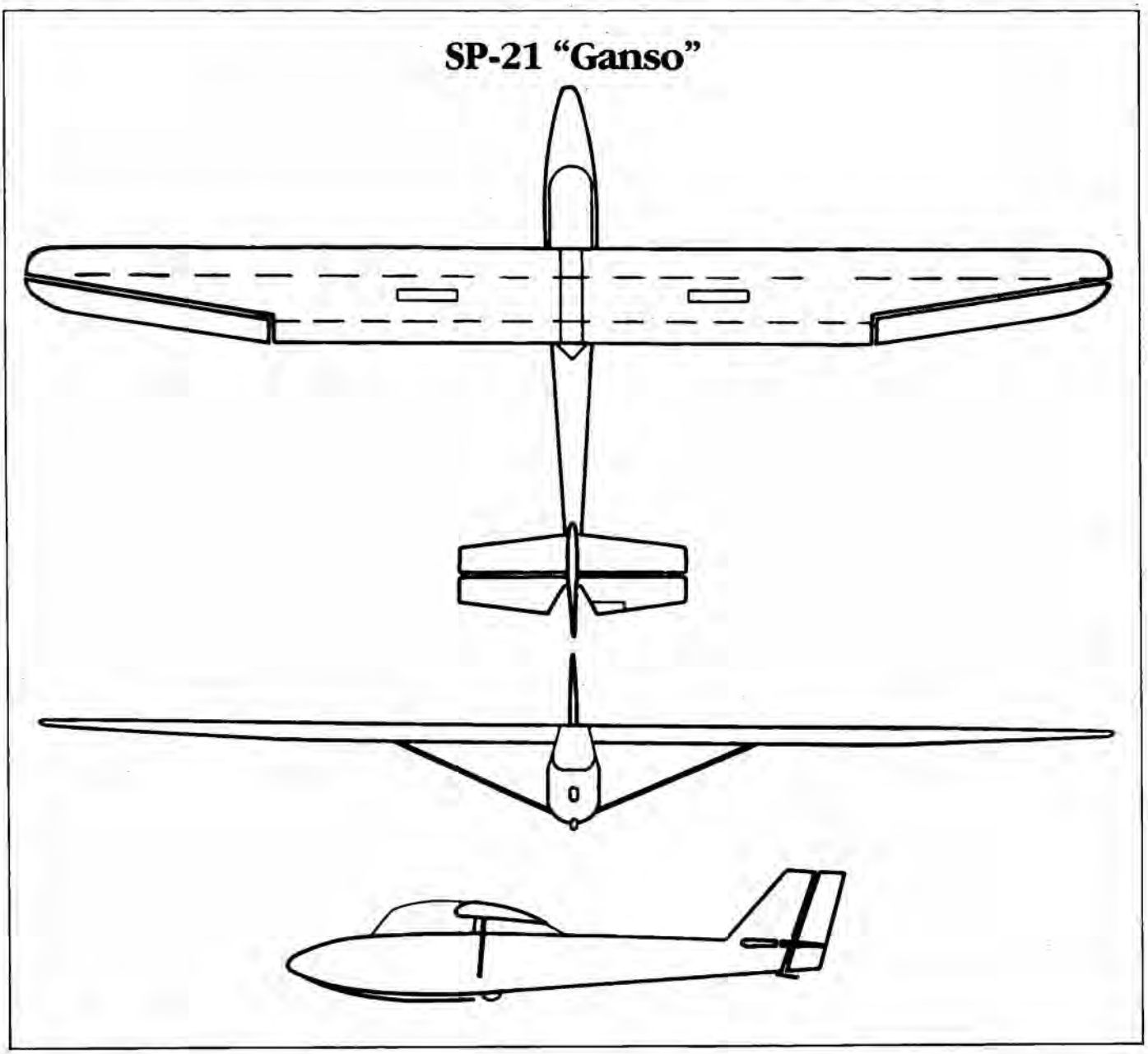
Projetado para voar e trabalhar no campo, o SP-18 pode pousar e decolar de pequenas pistas de terra, pode executar missões de pulverização agrícola, observação, transporte de gente e carga, e ligação rápida.

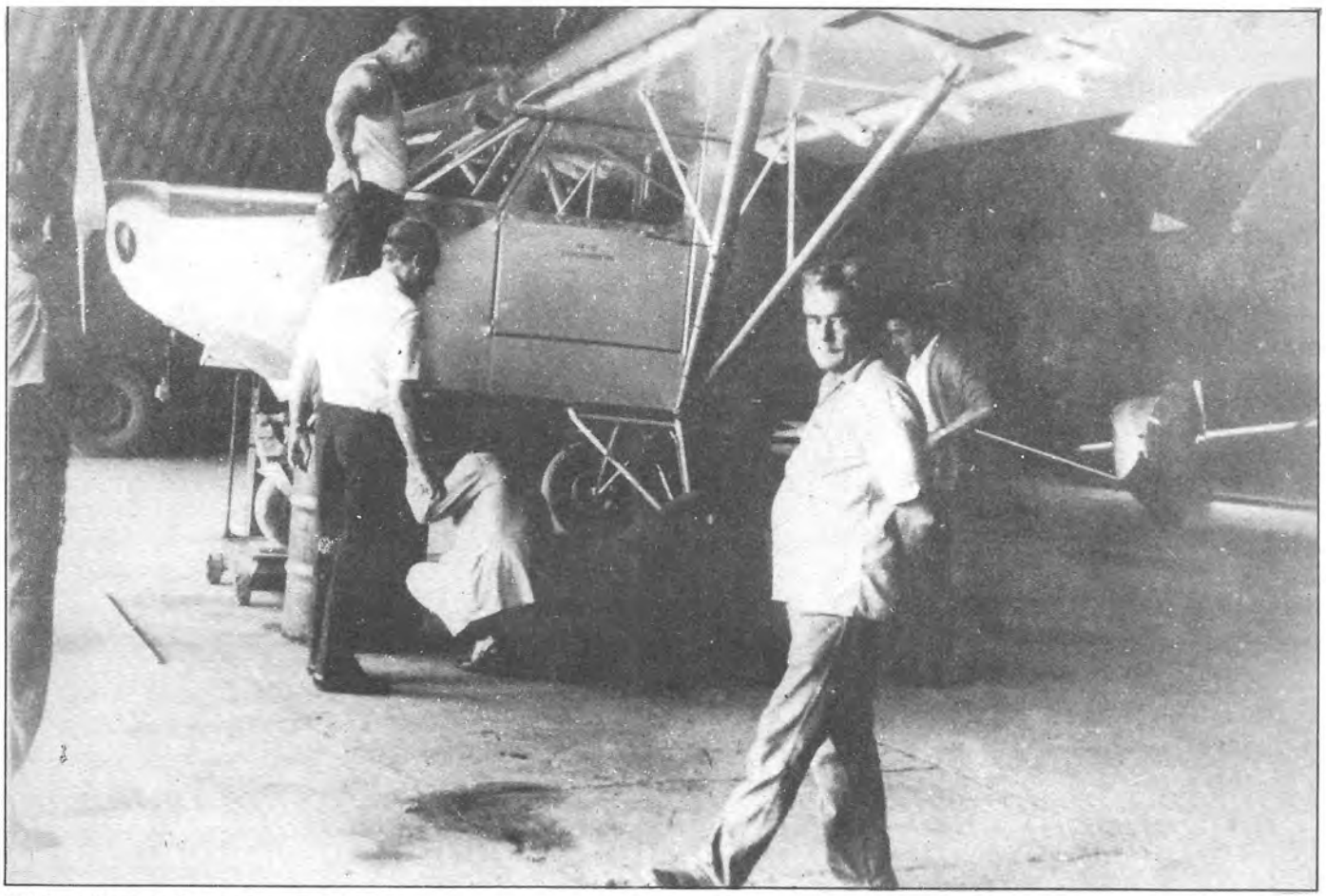
Desde o vôo inicial, em 1965, o protótipo PP-ZAK já efetuou centenas de vôos de ensaio, quando foram solucionados alguns problemas iniciais de estabilidade em vôo. Agora a equipe de São Carlos dedica-se às substituição do motor original por outra unidade mais potente, e a modificação dos amortecedores do trem de aterrissagem dianteiro.

A TRADIÇÃO DO PARANÁ

Ao contrário do que pensam muitos brasileiros, a fabricação de planadores e aviões não se desenvolveu apenas no Rio de Janeiro e em São Paulo. É certo que esses dois importantes centros urbanos e industriais foram os pólos principais na evolução da indústria aeronáutica brasileira. Mas, desde o começo, houve projetistas pioneiros construindo e experimentando aviões em outros Estados da Federação.

E o Paraná é um exemplo digno de nota. Foi no Paraná, em 1914, que a conhecida empresa Essenfelder & Cia. fabricou uma das primeiras hélices de madeira feitas no Brasil, para substituir a hélice original do avião de Cícero Marques, destruída num acidente. E foi igualmente no Paraná que se instalou a primeira unidade aérea militar fora do Rio de Janeiro: o 5º Regimento de Aviação.





O "Onça" antes de um vôo de teste

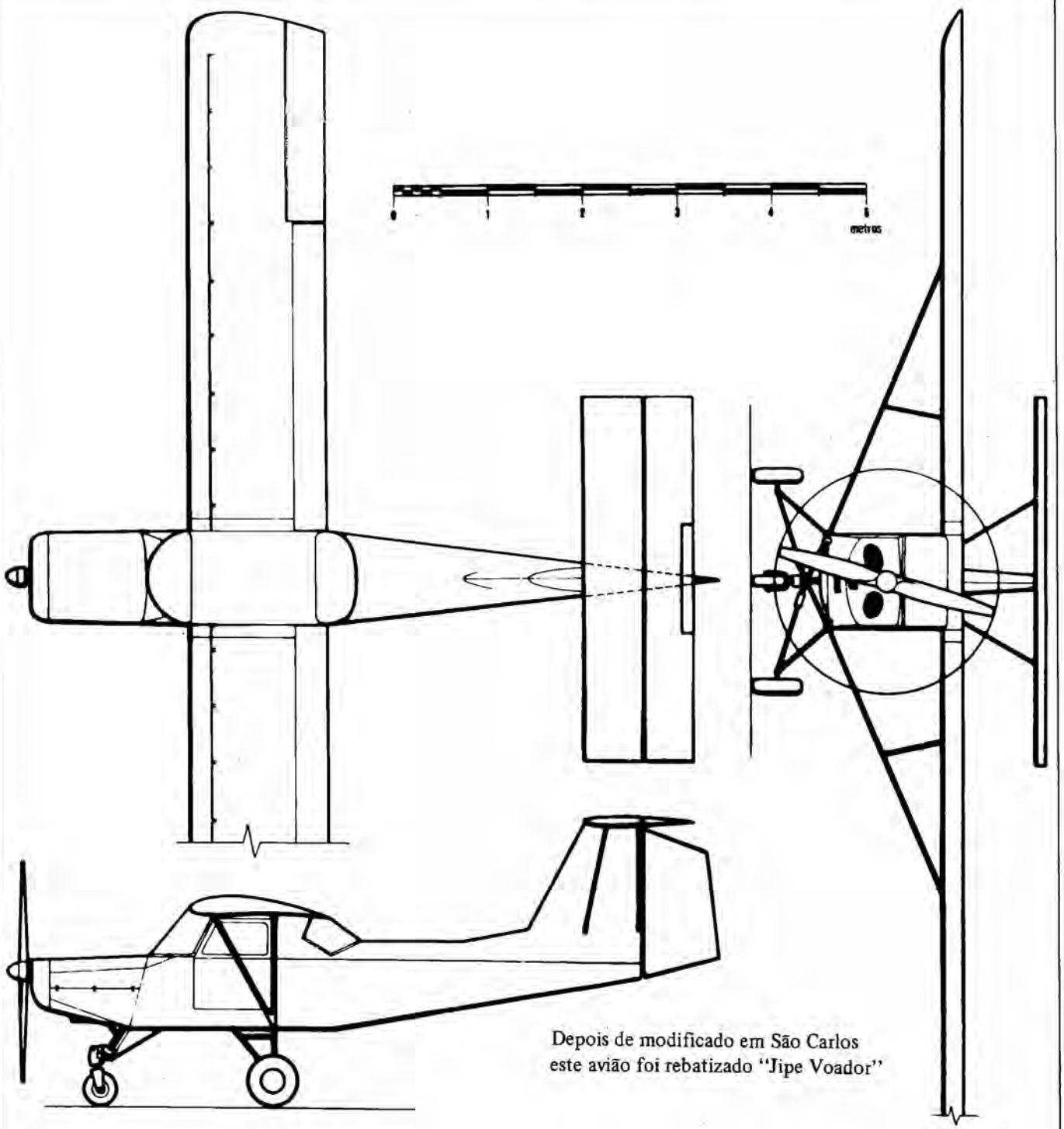


O protótipo do avião "Onça" antes de um ensaio. Ao fundo, Romeu Corsini

Assim, não é de estranhar que as importantes colônias de imigrantes alemães dos Municípios de Curitiba e Ponta Grossa tivessem começando a se interessar pela prática da aviação desde os últimos anos da década de 1920.

No início dos anos 30 foi fabricado, em Ponta Grossa, um dos primeiros planadores brasileiros, versão modificada de um modelo monoplace alemão. Aquela aeronave vôou muitos anos no Paraná.

E esse entusiasmo aumentou ainda mais depois de 1934, após a visita da Missão Aeronáutica Alemã. Mas logo depois veio a II Guerra Mundial, e a proibição pelo Governo Federal de que os paranaenses executassem atividades aeronáuticas privadas. Só em 1950 a Associação Paranaense de Vôo a Vela voltou a pedir autorização para funcionar como entidade jurídica. Essa autorização foi negada pelo Ministério da Aeronáutica. Mas os volovelistas não desistiram, e acabaram conseguindo a colaboração do Governo do Estado de São Paulo.



Depois de modificado em São Carlos
este avião foi rebatizado "Jipe Voador"

SP-18 "Onça"

Monomotor, triplace, monoplano de asa alta.

Estrutura mista: fuselagem de tubos de aço soldados, externamente cobertos com tela pintada. Parte dianteira da fuselagem com cobertura externa metálica. Asas de madeira, externamente cobertas de madeira contraplacada e tela pintada.

Motor: 165 Hp. a 1.600 rpm. Hélice bipá.
Trem de aterrissagem triciclo, fixo.

Comprimento: 7,50 m
Envergadura: 12 m
Altura: 2,50 m
Superfície alar: 18 m²
Peso total: 900 kg
Carga alar: 50 kg/m²
Carga por Hp: 5,62 kg/Hp
Velocidade de estol: 55,7 km/hora (com flapes) e 68,5 km/hora (sem flapes)



O "Onça" já modificado como "Jipe Voador"

E foi nessa época que começou a ser sentida a atividade de um jovem piloto que daria maior dinamismo ao esforço local. Esse jovem era João Carlos Pessoa Boscardim, um curitibano nascido em 1933. Brevetado piloto privado em 1948, na capital do Paraná, Boscardim teve seu interesse voltado para os planadores em 1960, quando passou a frequentar o Clube Politécnico de Planadores, na capital de São Paulo.

Naquela época, em Curitiba, não havia volovelismo mas o aeroclube desenvolvia intensa atividade sob a orientação de Arno Knauer, que mandou chamar Boscardim para organizar um setor de vôo a vela.

"O aeroclube do Paraná tinha 14 aviões em uso, mas nenhum volovelismo", lambra Boscardim. Entretanto, apesar dessa frota numerosa, o aeroclube passava por sérias dificuldades financeiras e por iniciativa de Roberto Langer Jr. – hoje falecido – o jovem Boscardim acabou assumindo a direção do clube.

Com sucata obtida em clubes do interior paulista Boscardim e seus amigos acabaram por reconstruir um planador Grunau "Baby", que recebeu a matrícula PT-ZTJ. Essa aeronave passou a integrar o Departamento de Vôo a Vela do Aeroclube do Paraná.

O passo seguinte foi a reforma de aeronaves privadas e de aviões pertencentes ao DAC, em cuja lista estavam um monomotor de treinamento tipo HL-6B (matrícula PP-RHW) e um biplano "Fleet" (PP-REJ), que foi adaptado para rebocar planadores, operando em Curitiba até o acidente que o destruiu, anos mais tarde.

Além de Boscardim eram ativos naquele grupo Ivan Vasconcelos e Ari Schnaibel. Com Schnaibel, Boscardim fundaria, em 1973, a "Indústria Paranaense de Estruturas", empresa que existe e funciona até hoje.

RECUPERAÇÕES E REFORMAS

Antes, porém, o Grupo do Paraná participou de outros trabalhos ligados a construção aeronáutica. Entre 1950 e 1955 aqueles entusiastas curitibanos reconstruiram outro Grunau "Baby" (matrícula PT-PBS) e um planador "Kranich" (matrícula PT-PBW).

Todo esse trabalho era bastante satisfatório, mas eles ambicionavam algo maior.

Por isso mantiveram contatos em São Paulo, e desse acordo nasceu a idéia de incluir o Grupo do Paraná no projeto e na construção conjuntos de um protótipo nacional, o SO-2, além de colaborar no desenho do planador Constelar biplace de instrução. Esse plano, entretanto, teve fim inesperado quando o primeiro protótipo do SO-2 foi destruído num grave acidente (18/07/1965).

Decidiu então o Grupo do Paraná construir dois planadores tipo SB-5, cujos planos foram cedidos pela indústria alemã Akaflieg Braunschweig. Naquela época, o SB-5 era um dos melhores planadores do mundo, e sua construção envolvia técnicas intermediárias entre as tradicionais estruturas de madeira dos planadores mais antigos e as ultramodernas técnicas de fabricar aeronaves com plástico e fibra de vidro.

Os dois SB-5 ficaram prontos entre 1965 e 1970, e receberam as matrículas PP-ZPG e PP-ZPH. (Outro SB-5 foi depois construído nas oficinas do Aeroclube de Bauru, no Estado de S. Paulo).

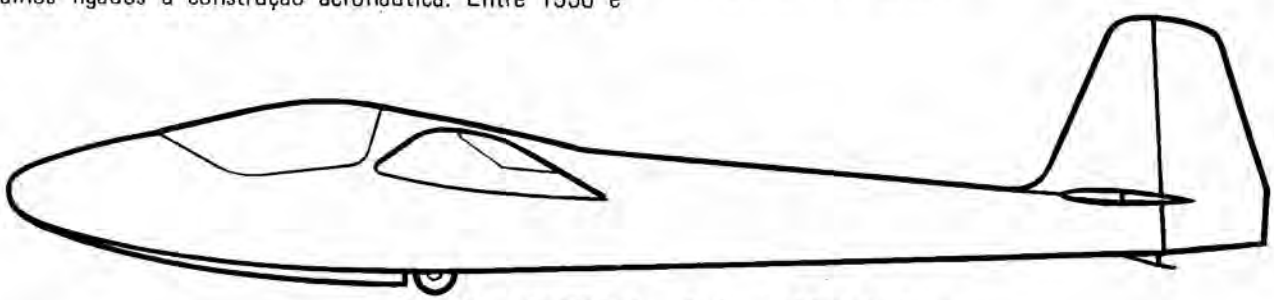
Naquela época o grupo de jovens paranaenses já pensava seriamente em dar um caráter mais oficial ao seu trabalho. E finalmente, em 1972, decidiram criar uma empresa dedicada à manutenção, revisão e construção de planadores e aviões. A nova firma foi batizada Indústria Paranaense de Estruturas, e sua direção entregue ao eng. João Boscardim. A IPE foi oficialmente constituida no dia 22/8/73.

PROSSEGUEM OS ESFORÇOS

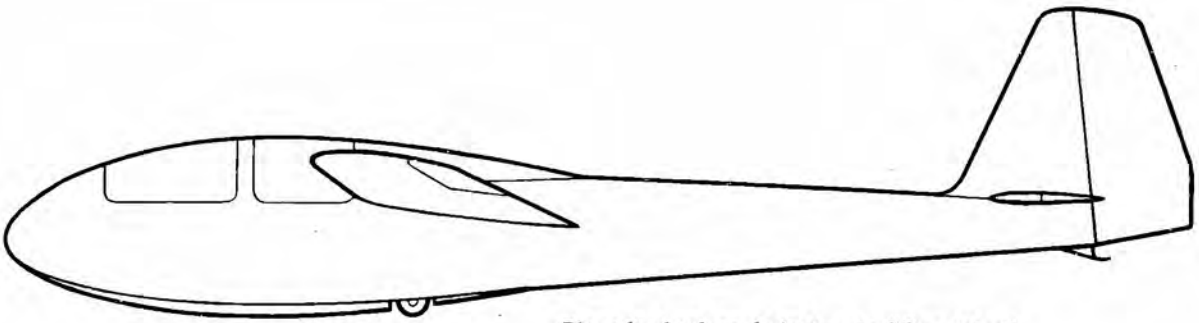
Instalada num bom galpão industrial próximo ao aeroporto Bacacheri, em Curitiba, a Indústria Paranaense de Estruturas ampliou o volume de seus serviços, executando uma quantidade cada vez maior de revisões e modernizações em antigos aviões "Paulistinha", Aeronca e Piper. Para o Ministério da Aeronáutica, por exemplo, a companhia executou numerosas modificações em aviões Piper PA-18. Cada uma dessas aeronaves teve sua estrutura reforçada e seu antigo motor substituído por outra unidade mais potente, de 150 Hp. Providos de ganchos para rebocar planadores, muitos desses Piper rebocadores voam hoje na maioria dos clubes brasileiros de vôo a vela, executando um maravilhoso trabalho.

Mas foi com os planadores "Quero Quero" que a Indústria Paranaense de Estruturas ganhou a fama que hoje desfruta.

A idéia já era antiga. Nascera em 1968 e amadurecera lentamente, com o passar dos anos: fabricar em série um planador moderno de concepção nacional, capaz de reequipar os clubes brasileiros de vôo a vela.



Planador SO-2, desenhado por Sílvio de Oliveira



Planador biplace de instrução "Constelar"

"Houve uma longa série de reuniões", conta o eng. Boscardim. *"Esses encontros foram realizados no CTA, convocados pelo brig. Paulo Victor da Silva e pelo cel. Ozires Silva. Dos debates participaram repesentantes de todas as entidades ligadas à produção de aeronaves. Discutimos, entre outras, a possibilidade de fabricar em série uma versão mais moderna do planador Neiva B "Monitor", ou o "Fofokinha", projetado pelo Sr. Barros, um primo de José Carlos de Barros Neiva, que reside no Rio de Janeiro."*

Mas por diferentes razões aquelas alternativas foram sendo afastadas, até que as atenções concentraram no "Quero Quero".



João Carlos Pessoa Boscardim

AVE BRASILEIRA

O "Quero Quero" nasceu no Rio Grande do Sul. Ele foi projetado pelo alemão Kuno Widmayer, radicado no Brasil desde o fim da Segunda Guerra Mundial.

Antigo piloto de planadores militares, Kuno Widmayer nunca perdeu o gosto pelo volovelismo e, em 1968, começou a voar um belo planador monoplace que o CTA homologou na categoria experimental como KW-1. E que o seu hábil projetista batizou com o nome da ave brasileira.

O "Quero Quero" era de concepção bastante moderna e oferecia amplas possibilidades de melhoria em seu desenho básico.

A versão modificada pela Indústria Paranaense de Estrutura tinha cabina mais alta, leme de superfície ampliada e o nariz ligeiramente redesenhado. Em 1969 começou, no Paraná, a construção de uma série de cinco exemplares do "Quero Quero II" ou KW-1b. Eles foram respectivamente matriculados PP-ZPQ, PP-ZPR, PP-ZPX e PP-ZPY. O quinto foi entregue ao CTA, para ensaios estáticos de resistência estrutural.

E, em fins de 1975, a maior parte do programa oficial de homologação já tinha sido concluída. Em janeiro de 1976, o Ministério da Aeronáutica, numa cerimônia realizada no Rio de Janeiro, entregou aos clubes de vôo a vela os primeiros exemplares do "Quero Quero" paranaense, enquanto Kuno Widmayer continuava voando com seu protótipo KW-1a e obtendo com ele excelentes resultados em campeonatos brasileiros de vôo a vela.

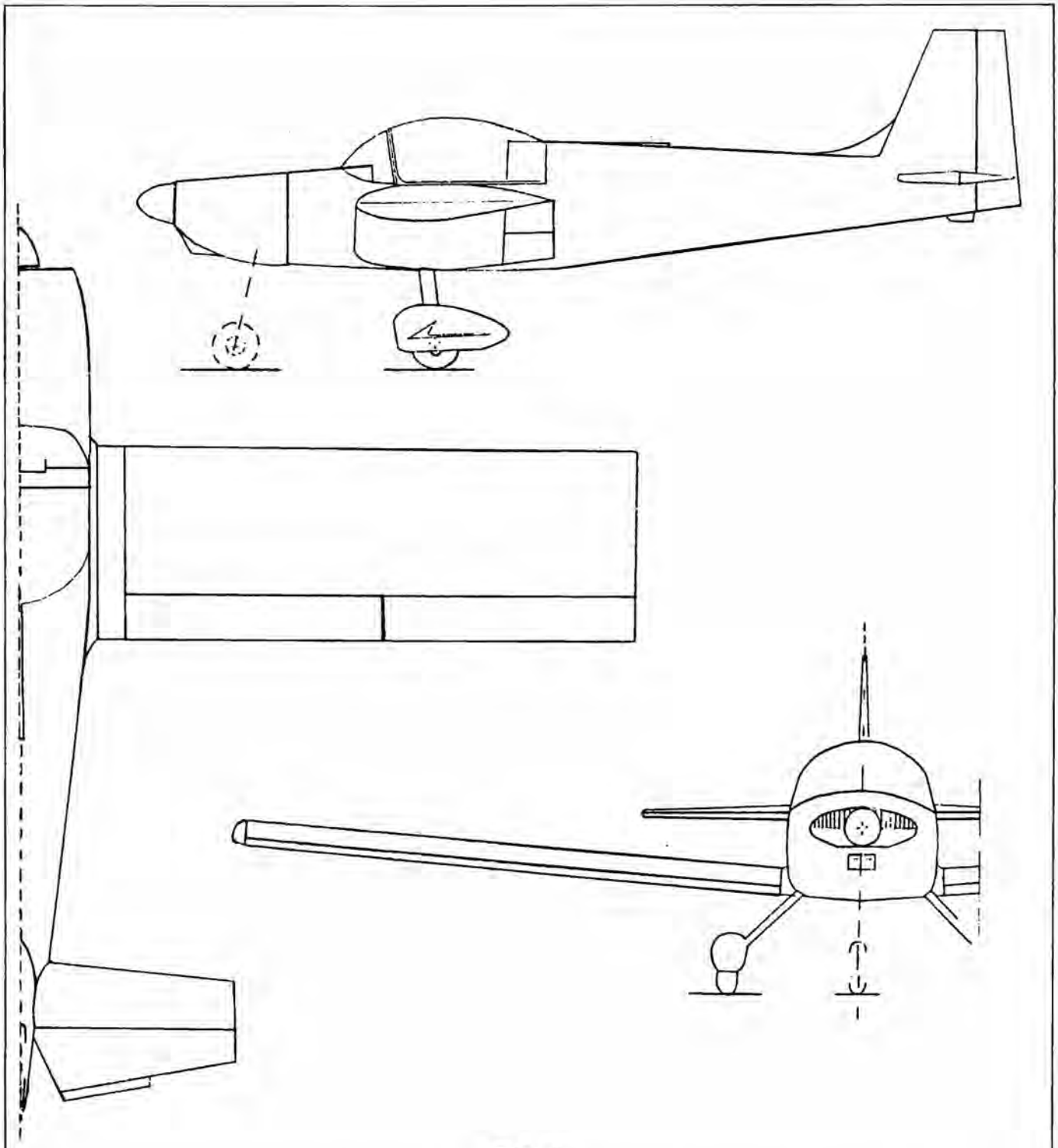
Seguiram-se duas outras encomendas oficiais, de res-



Planador SB-2 construído no Paraná



SB-2 nacional pousado em Curitiba



BS-1

Monomotor, biplace, monoplano de asa baixa.

Estrutura de madeira, externamente coberta com chapas de madeira contraplacada e fibra de vidro.

Motor: 4 cilindros, de 160 Hp, horizontal. Hélice bi-pá

Trem de aterrissagem: triciclo, não retrátil

Comprimento: 6,50 m

Envergadura: 9 m

Altura: 2,50 m

Peso vazio: 560 kg

Peso maximo de decolagem: 920 kg

Velocidade de estol: 75 km/hora (com flape) e 90 km/hora (sem flape)

Velocidade máxima: 350 km/hora

Autonomia: 5 horas de vôo

Velocidade de cruzeiro: 200 km/hora

Teto máximo operacional: 6.000 m

NOTA: Todas as cifras referentes à perfomance do BS-1 são apenas estimativas, já que a aeronave não foi ainda construída.



Planador "Quero Quero" fotografado em vôo, sobre a capital do Paraná



"Urupema" modificado, com cabine alta



Planadores "Quero Quero" em construção

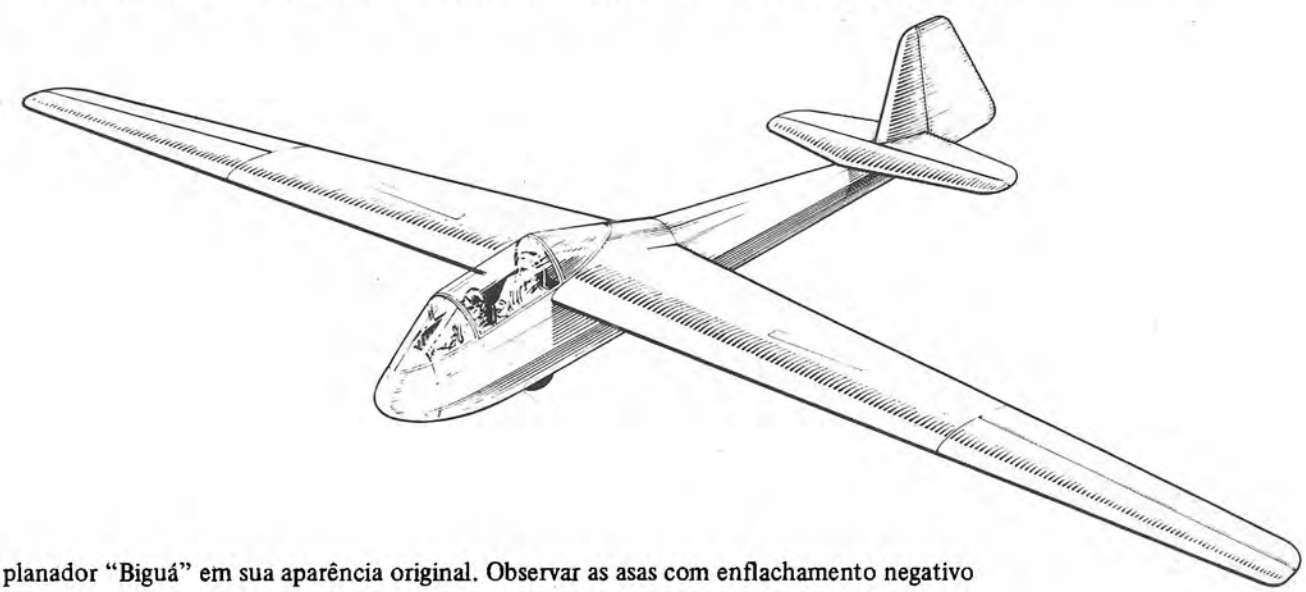
pectivamente 20 e 30 exemplares. Essa última série estava sendo produzida pela IPE quando esse livro foi editado e até fins de fevereiro de 1982 oito unidades tinham sido já entregues.

Distribuidos pelo Ministério da Aeronautica a clubes civis de vôo a vela e ao CVV-AFA (Clube de Vôo a Vela da Academia da Força Aérea), em Pirassununga, os planadores "Quero Quero" tem desempenhado um importantíssimo papel no valovelismo nacional.

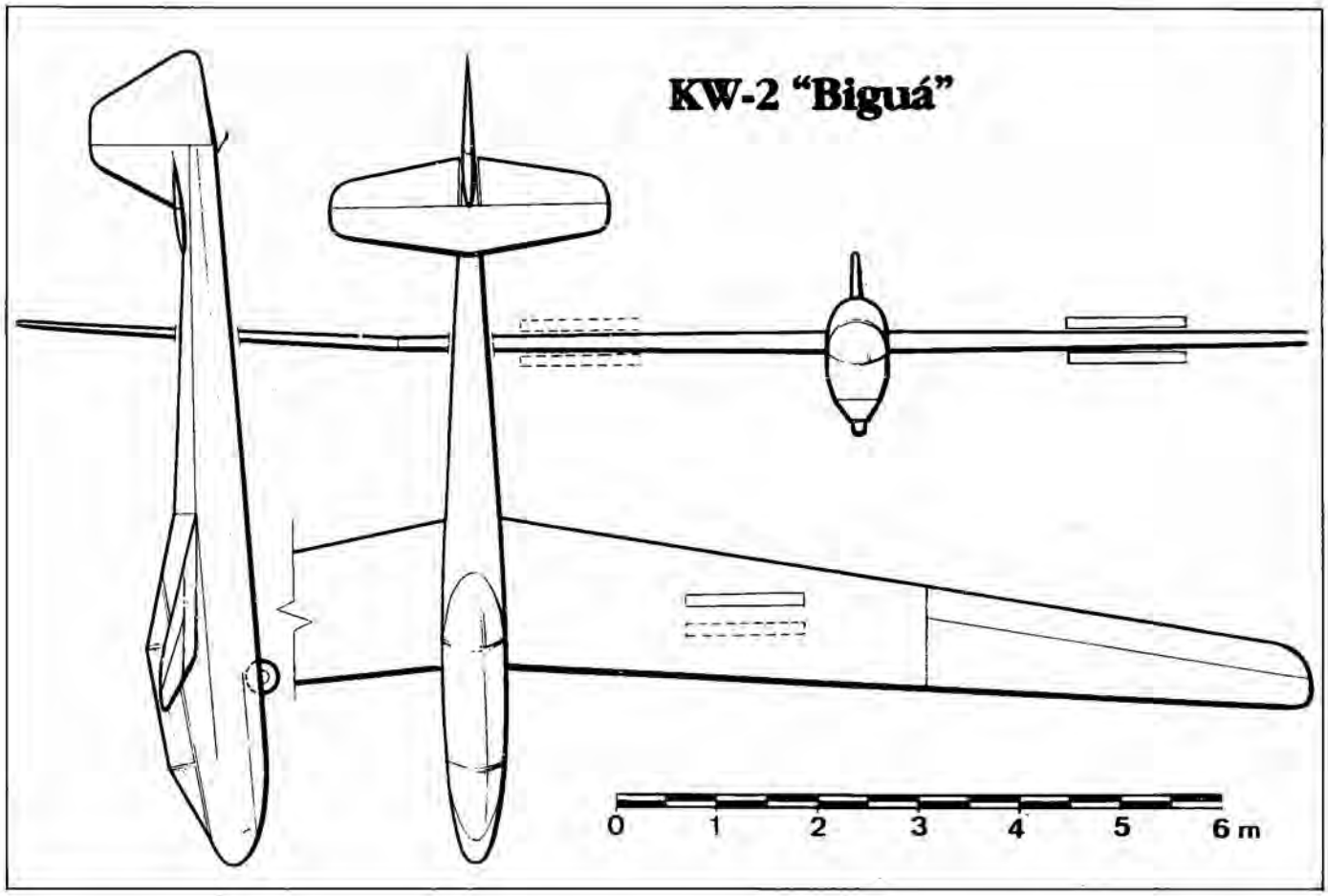
Robustos, baratos e simples de manter, sua construção de madeira lhes confere uma "vida útil operacional" quase indefinida. Eles substituiram, com vantagem, muitos outros planadores mais antigos, vários deles com mais de trinta anos de idade.

Mas nem tudo foi simples. Para manter ativa a sua linha de montagem em Curitiba, Boscardim teve de arcar com uma série de despesas. Introduziu na aeronave certas modificações ditadas pelo uso e exigidas pelo governo. Lutou, também, para obter a homologação do KW-1b.

Resta lembrar, finalmente, que meia dúzia de outros planadores "Quero Quero" foram diretamente vendidos pela IPE a pilotos privados e clubes.



O planador "Biguá" em sua aparência original. Observar as asas com enflachamento negativo



KW-1B "Quero Quero"

Planador, monoplace, monoplano de asa alta.

Estrutura de madeira, externamente coberta com chapas de madeira contraplacada e tela pintada.

Trem de aterrissagem clássico: pequena roda semi-embutida sob a parte central da fuselagem e bequilha fixa sob a cauda.

Comprimento: 6,47 m
Envergadura: 15 m
Superfície alar: 11,7 m²
Alongamento: 18 m
Peso vazio: 170 kg
Peso total: 270 kg
Resistência: até 8 g
Índice de planeio: 1:38 a 73 km/hora
Menor índice de afundamento: 0,64 m/segundo, a 62 km/hora
Velocidade máxima: 150 km/hora

KW-2 "Biguá"

Planador, biplace, monoplano de asa média com enflechamento negativo.

Estrutura de madeira, externamente coberta com chapas de madeira contraplacada e tela pintada.

Trem de aterrissagem: roda pneumática semi-embutida sob a fuselagem e patim fixo sob a cauda.

Comprimento: 7,9 m
Envergadura: 16,6 m
Superfície alar: 17,8 m²
Alongamento: 15,6 m
Peso vazio: 260 kg
Peso total: 450 kg
Resistência: 8 g
Melhor planeio: 1:28 (com 70 km/hora monoplace e 80 km/hora biplace)
Velocidada máxima: 180 km/hora

Enquanto trabalhava para homologar a produzir em série o "Quero Quero", Boscardim encaminhou ao Ministério da Aeronáutica propostas concretas para a produção de um planador de alta performance, de um moto-planador e de um avião pequeno para instrução e reboque.

O planador foi batizado "Urupema II" (ou "Super Urupema"). Baseado nos planos originais daquela aeronave desenvolvida pelo CTA, a IPE sugeriu o reinício de sua produção seriada, com algumas alterações destinadas a tornar sua pilotagem mais fácil e melhorar seu desempenho.

Tais alterações incluiriam a adoção de um trem de pouso retratil capaz de reduzir o arrastro aerodinâmico (o "Urupema" possui trem fixo, carenado); a utilização, na estrutura, de tubos "Waben" e longarinas de alumínio (redução de pêso); mudanças na secção longitudinal da fuselagem, tornando-a ligeiramente mais alta (piloto reclinado e não mais deitado); modificações nas extremidades das asas e a introdução de um tanque de lastro alijavel (água).



Planador de instrução "Biguá", em Curitiba



O protótipo do "Biguá", em Curitiba

Tecnicamente viáveis, essas alterações não foram aceitas pelo Ministério da Aeronáutica. E o projeto da IPE não passou de um belo plano no papel. E isso embora dois planadores "Urupema" tenham, extra-oficialmente, recebido algumas dessas alterações nos clubes onde voam.

O avião leve de treinamento e reboque (BS-1) foi apresentado num relatório, em 1973. Deveria ser construído de madeira e podria, segundo a IPE, substituir com vantagem os Pipers e "Paulistinhas" ainda em uso em nossos clubes. O Ministério, porém, não se interessou.

Finalmente o moto-planador (BS-2), serviria para dinamizar a instrução de novos volovelistas, compensando, pelo menos em Parte, a falta sensível de planadores e aviões rebocadores nos clubes brasileiros de vôo a vela.

O BS-2 também não saiu da fase de projeto. E Boscardim acabou colocando esses planos de lado para concentrar suas atenções no desenvolvimento de um planador biplace de instrução, econômico e simples de manter, capaz de substituir os poucos Neiva B "Monitor" ainda em uso. Ele previa maiores possibilidades de apoio oficial ao desenvolvimento de uma aeronave desse tipo.

PLANADOR DE INSTRUÇÃO

Esse plano cristalizou-se em 1975, sob a forma de um elegante planador desenhado pelo mesmo projetista do "Quero Quero", o alemão Kuno Widmayer. A aeronave foi designada KW-2.



Monomotor experimental "Michel-1", construído no Rio Grande do Sul

Entusiasmado com as possibilidades daquele desenho, Boscardim decidiu executa-lo com recursos próprios. E o primeiro protótipo do KW-2 foi rapidamente construido, e batizado com o nome de outra ave brasileira: "Biguá".

Com asas e lemes de madeira e fuselagem de tubos de aço soldados, o "Biguá" caracterizava-se pelo uso de asas voltadas para a frente (com enflechamento negativo), característica já experimentada antes, com êxito, no Brasil, pelo projetista Marc Niess em seu avião 2-100.

O "Biguá" começou imediatamente seus ensaios de vôo. Era robusto e obedecia bem aos comandos. Após alguns vôos de prova Boscardim adaptou pequenos roletes as pontas das asas e modificou ligeiramente a cabina, onde o instrutor e o aluno sentavam-se em tandem, um atrás do outro.

Mas a aeronave também tinha alguns inconvenientes sérios. Os técnicos do CTA que a examinaram apontaram uma série de deficiências a serem corrigidas antes da homologação. E, pior que isso, para ser montada em série ela teria de ser quase conpletamente redesenhada.

Essas conclusões levaram o pessoal da IPE a desistir do "Biguá", cujo único protótipo ficou como seu projetista, no Rio Grande do Sul.

Mas a experiência valeu. Boscardim redesenhou a fuselagem do KW-2, melhorando suas linhas para obter melhores índices de penetração aerodinâmica e aumentar a visibilidade dos tripulantes. Depois adaptou asas idênticas as do "Quero Quero", mas construidas em escala maior. E, assim, nasceu o planador "Nhapecan", nome de um pequeno mas veloz falcão do sul do Brasil.

O ESFORÇO GAÚCHO

Kuno Widmayer não foi o único entusiasta gaúcho que desenhou aeronaves de concepção moderna. Outro piloto e mecânico, Ludwig Michel, residente na cidade de Santo Ângelo, projetou e construiu o "Michel-1", um pequeno avião desportivo monoplace, propulsionado em vôo por um motor Volkswagen 1200 modificado, de 36 Hp.

Esse protótipo começou a ser construído em janeiro de 1968 e ficou pronto em novembro de 1970. No dia 12 de abril de 1971, o CTA concedeu ao aparelho o certificado de aeronave experimental. E o "Michel-1" foi matriculado PP-ZAQ. Voou durante muito tempo no Rio Grande do Sul, provando que apesar dos avanços da tecnologia aeronáutica, o esforço privado dos pioneiros ainda não está obrigatoriamente encerrado.

Capítulo 18

Surge a Sociedade Aerotec

A Sociedade Aerotec nasceu em 1962, na cidade de São José dos Campos no Estado de São Paulo. Não foi o primeiro escritório organizado por jovens engenheiros brasileiros e dedicado ao projeto de aeronaves. Mas, ao contrário de tantas outras iniciativas semelhantes, a Aerotec obteve êxito e cresceu.

Seus fundadores foram Carlos Gonçalves, Wladimir Monteiro Carneiro e Michel Cury. Seus primeiros trabalhos incluíram o projeto de uma nova fuselagem metálica para o avião "Guanabara" e o estudo de modificações em outras aeronaves.

Em 1965, porém, a Sociedade Aerotec decidiu levar avante o projeto de um pequeno avião de treinamento primário, todo metálico, batizado "Modelo 122". Essa aeronave se transformaria, mais tarde, no "Uirapuru".



O primeiro protótipo do "Uirapuru"

O NASCIMENTO DO UIRAPURU

Enquanto a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva lutava para testar e vender seu novo monoplano de asa alta "Regente", a pequena Aerotec passava por dificuldades ainda mais sérias tentando obter subvenção para o "Modelo 122".

Finalmente foi decidida a construção de um primeiro protótipo, que voou no dia 2 de junho de 1965. O avião, de linhas simples e funcionais, fora projetado por Carlos Gonçalves e José Carlos de Souza Reis, que saíra da Avibrás. E suas linhas lembravam bastante outro avião do mesmo engenheiro: o "Falcão".

O primeiro "Uirapuru" (PP-ZTF) tinha motor Lycoming O-235-C1, de 108 Hp que, apesar de suas inegáveis qualidades, provou ser fraco demais.

Por isso, o segundo protótipo, matriculado PP-ZTT, foi equipado com um motor Lycoming de 150 Hp.

Os testes, realizados sob a orientação técnica do CTA, foram lentamente indicando as modificações que precisavam ser feitas. E dando ao "Uirapuru" as características que hoje tem.

Mas, se o progresso técnico do protótipo parecia garantido, o mesmo otimismo não existia quanto ao seu êxito comercial. José Carlos de Souza Reis lembra bem da situação difícil da empresa, que precisava, pelo menos, vender um dos protótipos para levantar recursos e continuar funcionando.

"A situação ficou tão feia que nós decidimos fazer uma tentativa desesperada", lembra José Carlos Reis. Levando sob o braço uma pasta com os planos e problemas da firma ele embarcou rumo ao Rio de Janeiro para tentar vender o primeiro protótipo ao Ministério. Horas depois telefonava para São José dos Campos: ***"Pessoal, vendi!" "Vendeu o protótipo?"***, perguntou alegre Carlos Gonçalves. ***"Não. Vendi trinta exemplares para o Ministério da Aeronáutica. Trinta aviões, homem! Estamos salvos."***

Por uma dessas incríveis coincidências, José Carlos Reis procurara o Ministério exatamente no momento em que as autoridades aeronáuticas brasileiras discutiam a necessidade de comprar aviões de treinamento primário, para substituir os já velhos e gastos Fokker T-21 e T-22. E entre importar um modelo provado e encomendar um protótipo brasileiro ainda por desenvolver, o Ministério acabou optando pela solução nacionalista. Isso salvou a Aerotec.

UIRAPURU MILITAR

O contrato inicial foi assinado em outubro de 1967. Naquela época a Aerotec ainda era uma empresa de proporções modestas, instalada num galpão alugado de 200 metros quadrados e com apenas 20 funcionários na folha de pagamento. E para fabricar uma série de aviões ela precisava mudar-se e crescer.

Um terreno maior foi adquirido junto ao aeroporto de São José, e nele começaram a ser levantadas as novas instala-



A primeira série de aviões T-23 para a FAB, antes de receberem a aleta ventral

Aerotec T-23 "Uirapuru"

Monomotor, biplace lado a lado de treinamento para a formação de pilotos civis (versão A.102) e militares (versão T-23).

Construção inteiramente metálica. Fuselagem monocoque, asas baixas, trem de pouso triciclo, fixo.

Motor: 1 Lycoming O-320-B2B, de 4 cilindros e 160 Hp de potência. Hélice bi-pá metálica.

Comprimento: 6,60 m
Envergadura: 8,50 m
Peso máximo de decolagem: 840 Kg
Velocidade de cruzeiro: 225 Km/hora
Teto de serviço operacional: 4500 m
Alcance máximo: 800 Km



José Mariotto Ferreira

ções da indústria. E enquanto levantavam a fábrica, os diretores da Aerotec iniciavam as modificações exigidas pelo Ministério para adaptar o seu "Uirapuru" original às exigências militares. A cabina do protótipo tinha linhas harmoniosas, mas foi substituída por uma grande bolha plástica de visibilidade total. Novos assentos foram instalados e a instrumentação do painel modificada. Os comandos também foram "endurecidos", a pedido do próprio Ministério.

"Não se pode dar instrução primária a cadetes num avião leve e frágil", disse Almir Medeiros. ***"Por isso, a pedido do Ministério, reforçamos o trem de aterrissagem e os comandos..."***.

O motor original também deveria ser trocado pelo Lycoming 0-320-B2B, de 160 Hp. Os dois exemplares pré-série, da versão T-23, voaram em janeiro e abril de 1968 com as cores da FAB e os números 0940 e 0941, de registro militar.

DESENVOLVIMENTO ATRIBULADO

Durante todo o ano de 1968, prosseguiram os testes com o "Uirapuru" T-23 e foi num desses ensaios, no dia 1º de novembro, que o major José Mariotto Ferreira perdeu a vida. O "Uirapuru" que pilotava entrou em parafuso. Notando que não conseguiria recuperar a aeronave, o piloto

saltou de paraquedas mas foi, instantes depois, atingido pelo leme do avião.

Almir Medeiros lembra bem do acontecimento, que entristeceu a todos em São José: *"A perda do maj. Mariotto foi um duro golpe para todos nós que o conhecíamos como um piloto de provas sério e consciencioso. Era claro que, apesar de suas qualidades, o "Uirapuru" tinha a tendência de entrar em parafuso chato. E esse problema precisava ser corrigido depressa, antes dos primeiros exemplares serem entregues à Força Aérea".*

Numa tentativa desesperada para solucionar o problema, José Carlos de Souza Reis viajou em nome do PAR para a França, com os planos do "Uirapuru" e a maquete em escala do avião, apropriada para testes em túneis aerodinâmicos. *"Os franceses nos ajudaram muito. Durante uma semana a equipe do Institute de Mécanique des Fluides, de Lille, trabalhou apenas no "Uirapuru".* E, no fim, chegaram à conclusão de que a aeronave entrava em parafuso por insuficiência de superfície no leme vertical. Recomendaram assim que todos os exemplares de série recebessem uma aleta adicional fixa sob a cauda.

Essas aletas, leves e resistentes chapas de fibra de vidro, foram rapidamente adaptadas aos exemplares já construídos, antes de serem entregues à FAB. E a tendência para entrar em parafuso desapareceu quase completamente.



Versão militar do "Uirapuru"



Versão civil do "Uirapuru"

NOVOS CONTRATOS

"Em abril de 1969, nossa empresa já tinha crescido bastante", diz Almir Medeiros. *"O primeiro hangar de montagem fora concluído, e também uma série de prédios menores para abrigar as diferentes oficinas especializadas."* O número de funcionários pulara de 20 para 100 e o Ministério da Aeronáutica assinara com a empresa um novo contrato, aumentando a encomenda inicial de 30 para 70 aviões tipo "Uirapuru" T-23.

Com mais dinheiro e instalações melhores, a companhia começou também a desenvolver a versão civil do "Uirapuru", e a vender alguns exemplares para aeroclubes e pilotos privados. *"Decididamente, 1969 foi um ano bom para nós"*, lembra Carlos Gonçalves. *"Pela primeira vez, depois de tantos problemas, começávamos a prever boas possibilidades comerciais para a companhia."*

REGENTE E UNIVERSAL

A Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva era muito mais antiga e poderosa que a Aerotec. Mas passou por problemas igualmente sérios, enquanto lutava para vender o "Regente" e desenvolver o "Universal".

O "Universal", na realidade, nascera como um projeto privado do engenheiro Joseph Kovacs, na época em que ele assumira a direção da nova Divisão de Projetos da fábrica Neiva, em São José dos Campos.



Treinadores T-23 "Uirapuru", da FAB, voando próximo a Natal, no Rio Grande do Norte



"Regente" com as cores da FAB

Mas, em 1962, o programa foi absorvido pela empresa, que sabia do interesse cada vez maior do Ministério da Aeronáutica em encontrar um avião moderno, capaz de substituir os já obsoletos T-6 de treinamento avançado.

Uma razoável quantia foi obtida junto ao Ministério da Aeronáutica para subvencionar o desenvolvimento do "Universal", que, naquela época, a fábrica Neiva tinha batizado Projeto N621. E uma maqueta de madeira, de tamanho real, chegou a ser construída e apresentada ao Ministro da Aeronáutica, brigadeiro Lavénère Wanderley.

Mas os problemas se acumulavam com o aperfeiçoamento do "Regente" e, sem recursos suficientes para levar avante os dois programas ao mesmo tempo, José Carlos Neiva foi forçado a desviar parte das verbas do "Universal" para apressar o "Regente". Isso atrasou o "Universal".

OS VÔOS DO "REGENTE"

O certificado de navegabilidade do "Regente" só foi concedido pelo Ministério da Aeronáutica no dia 12 de novembro de 1963, dois anos após o início dos vôos do protótipo PP-BZA.

Um segundo exemplar foi construído com as alterações ditadas pelo programa de testes. Voou com as cores da FAB e o registro militar nº 2970. Ozires Silva e Brasílico Freire Neto participaram ativamente do longo programa de testes do "Regente" no CTA. E o próprio Brasílico define as características da aeronave: ***"O Regente é um avião muito robusto e de construção simples. Mas seus comandos são um pouco duros, comparados a outros monomotores metálicos de asa alta."***

Duros ou não eles satisfaziam as exigências da Força Aérea Brasileira que precisava urgentemente de aeronaves de ligação para substituir os já velhos aparelhos "Stinson" e "Piper Cub", do tempo da Segunda Guerra Mundial. No total, foram produzidos dois protótipos do "Regente" e mais 120 aparelhos de diferentes versões, todos encomendados pelo Ministério da Aeronáutica e entregues no período de 1964/1971.

O "Regente" básico foi distribuído aos diferentes Comandos e Bases Aéreas, funcionando principalmente como aeronave de ligação e avião de transporte leve. Na FAB, que o classifica como aeronave cargueira, sua designação oficial é C-42.

UM REGENTE DE VISÃO

Iniciada a produção do C-42, o Ministério da Aeronáutica voltou a pedir que a Sociedade Neiva apresentasse uma versão destinada à observação militar. Eram os mesmos conceitos que tinham orientado a construção do "Campeiro" experimental e que voltaram a ser ativados no caso do "Regente ELO" (ELO das iniciais de Esquadrilha de Ligação e Observação).

O ELO L-42 diferia do C-42 por um nariz redesenhado e mais aerodinâmico, e por uma cabina de visão total, com a parte traseira abaixada e mais janelas transparentes. Os comandos foram "amaciados", para permitir melhor controle a baixas velocidades e baixas alturas. E uma longa aresta dorsal foi adicionada ao leme, para compensar a perda de controle lateral com a redução da área traseira da fuselagem.

Designado YL-42 pela FAB, o primeiro "Regente ELO" voou em outubro de 1967. E, após um breve período de provas para a necessária homologação, o Ministério da Aeronáutica passou uma encomenda de 40 unidades, produzidas entre 1968 e 1971 e entregues às diferentes Esquadrilhas de Ligação e Observação, onde substituíram velhos Neiva "Paulistinha" L-6 e aeronaves norte-americanas dos tipos Cessna 0-1 e 0-1E.

FINALMENTE, O UNIVERSAL

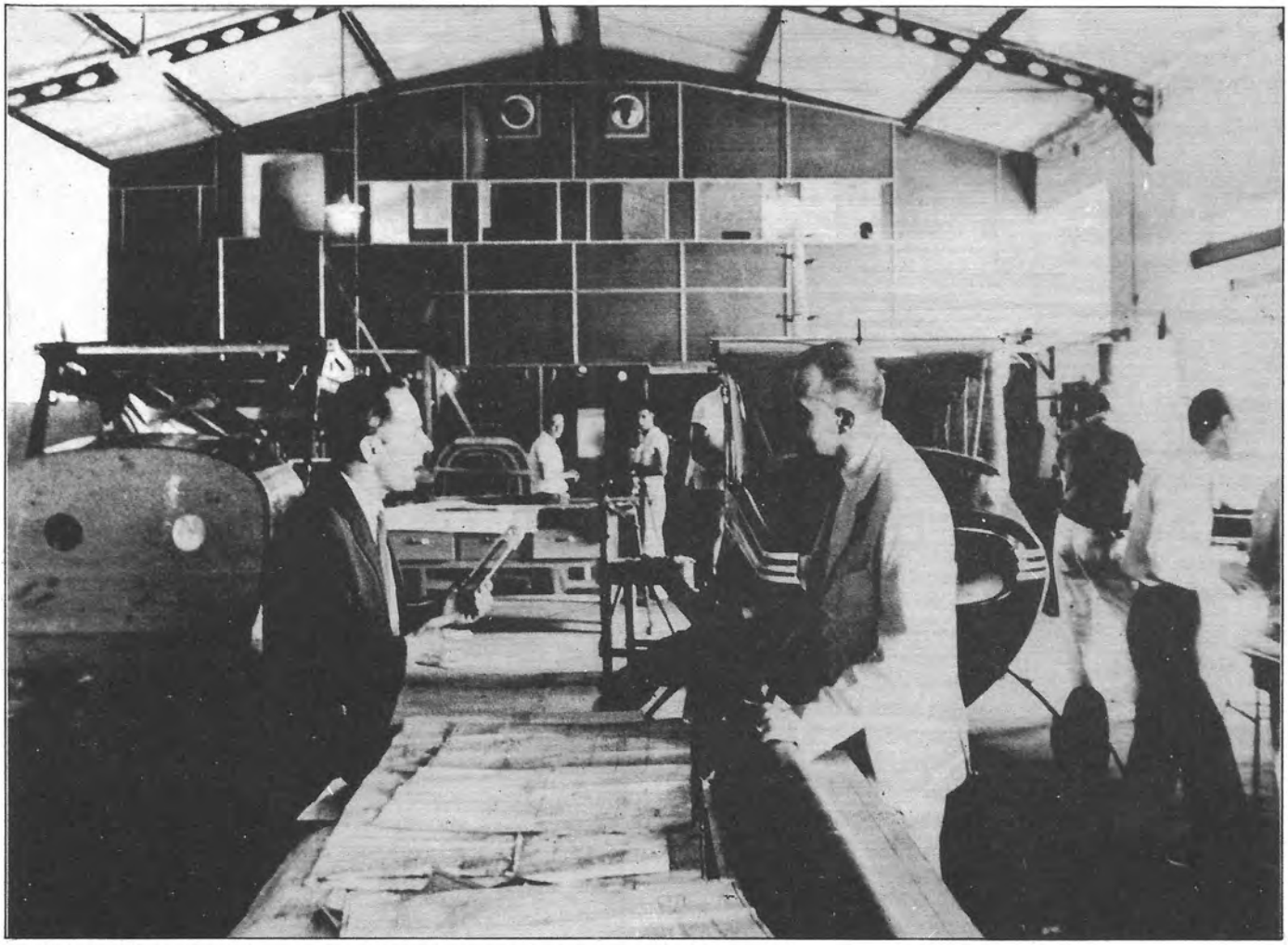
Conseguida, finalmente, a encomenda inicial para os aviões "Regente" C-42, a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva lançou-se à dura tarefa de concluir o primeiro protótipo do "Universal", um avião no qual o Ministério da Aeronáutica depositava grandes esperanças.

"Chegamos a ter cinqüenta pessoas trabalhando no desenho do "Universal", lembra Joseph Kovacs. ***"Mas a construção do protótipo prosseguia muito lentamente. E naquele ritmo nós nunca conseguiríamos acabá-lo dentro do prazo estipulado pelas autoridades do Ministério."***

O próprio José Carlos de Barros Neiva admite que já não se tratava, apenas, de uma questão de prazos contratuais. O próprio futuro da empresa, como uma companhia séria que cumpria suas promessas, estava em jogo.

"Ou nós construíamos e voávamos o "Universal", ou estávamos acabados como construtores de aviões...".

E o "Universal" foi construído. Todos os recursos dis-



José Kovacs (a esquerda), mostra a Pierre Clostermann os planos do "Regente"



Avião "Regente ELO" L-42 em vôo. Observar a parte traseira rebaixada da fuselagem



Um "Regente" de pré-série, o protótipo do "Universal" e o "Guanabara" modificado

Neiva
"Regente ELO"

Monomotor, biplace, monoplano de asa alta.

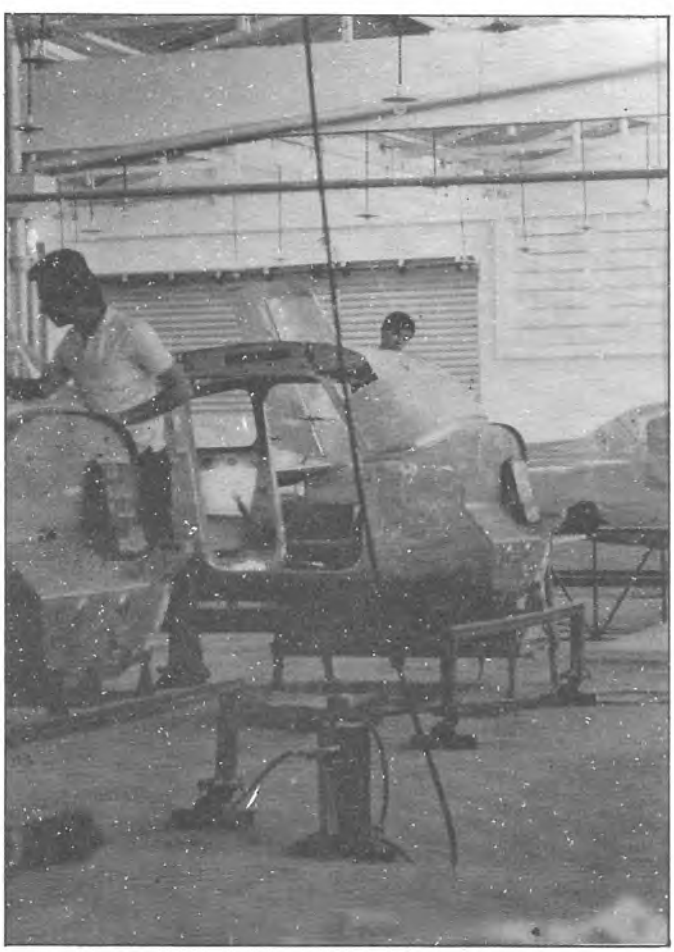
Estrutura metálica. Fuselagem monocoque.

Trem de aterrissagem triciclo, fixo. Amortecedores óleo-pneumáticos na roda dianteira. Freios a disco, hidráulicos, Goodyear. Pneus principais 7-00-6. Pneus dianteiros 6-00-6.

Motor: Continental IO-360D, de 210 Hp. Hélice Hartzell

Comprimento: 7,21 m
Altura: 2,93 m
Peso vazio: 730 kg
Peso máximo de decolagem: 1.100 kg
Velocidade máxima: 240 km/hora
Teto de serviço: 4.800 m

Armamento: 2 ou 4 pequenos foguetes não guiados, tipo ar-terra, sob as asas. Esses foguetes podem levar cabeças explosivas ou fumígenas, e, eventualmente, ser substituídos por pequenas bombas de fragmentação ou cápsulas com suprimentos.



A linha de montagem de aviões Regente ELO

poníveis foram utilizados. *"Nós trabalhávamos noite adentro e ninguém reclamava por não receber pagamento extra"*, diz Kovacs. *"Utilizávamos peças sobressalentes de outros aviões, material conseguido em ferros velhos e até peças de segunda mão, em bom estado. O importante era terminar em tempo o primeiro 'Universal'."*

A construção do primeiro protótipo começara em maio de 1965. No dia 29 de abril de 1966, o piloto Brasílico Freire Neto levantou o PP-ZTW do solo, diante de autoridades e funcionários da companhia. Kovacs, adoentado, não pôde concretizar o sonho de pilotar, ele mesmo, a nave que concebera e construíra. Mas o prazo fora cumprido e pouco depois o Ministério da Aeronáutica assinava com a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva um contrato histórico, encomendando 150 aviões tipo T-25 "Universal", até hoje o maior contrato unitário da indústria aeronáutica brasileira.



Lavenere Wanderley, Hugo Piva e a maqueta do T-25

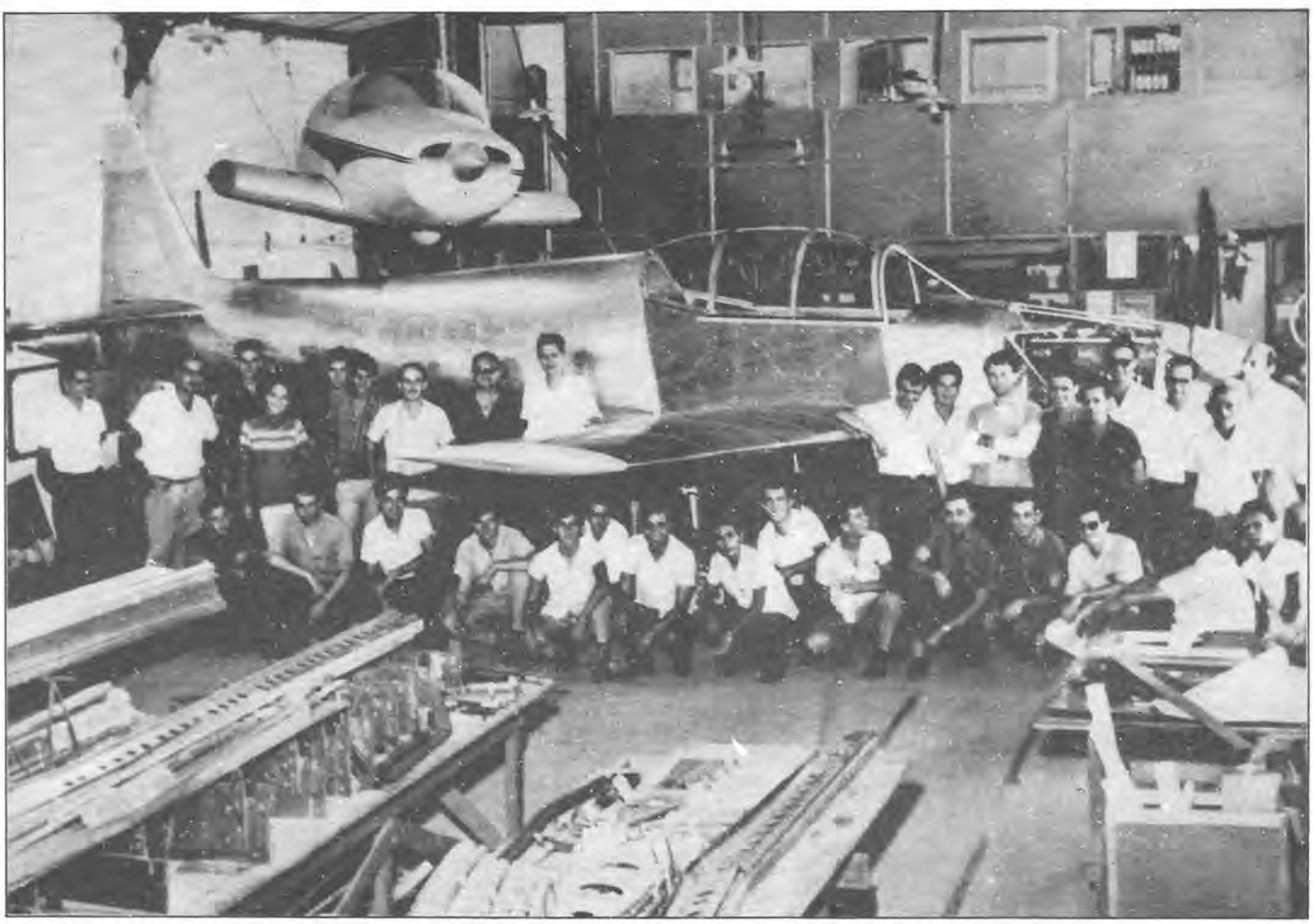
O PLANO MINEIRO DA DORNIER

Por volta de 1967 havia, no Brasil, um justificado descrédito para novas tentativas do governo de fomentar o surgimento de fábricas de aviões no país. Uma longa lista de fracassos oficiais justificava esse sentimento.

De fato, no fim dos anos 30, o projeto do Ministério da Marinha para montar sob licença aviões alemães Focke-Wulf nas instalações do Galeão (Rio de Janeiro) tinha sido interrompido pela II Guerra.

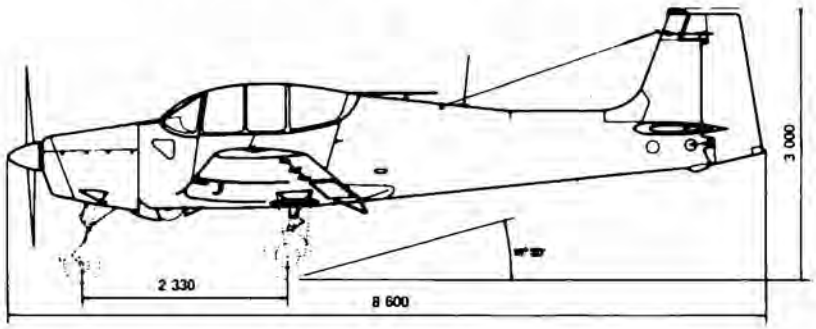
Igual sorte tivera a tentativa do Ministério da Aeronáutica de montar em Lagoa Santa (Minas Gerais), nos anos 40, uma série de aviões de treinamento de projeto norte-americano. E também redundara em fracasso o plano conjunto do governo brasileiro e da Fokker holandesa para aproveitar a fábrica do Galeão, nos anos 50, produzindo em série aeronaves de treinamento e transporte.

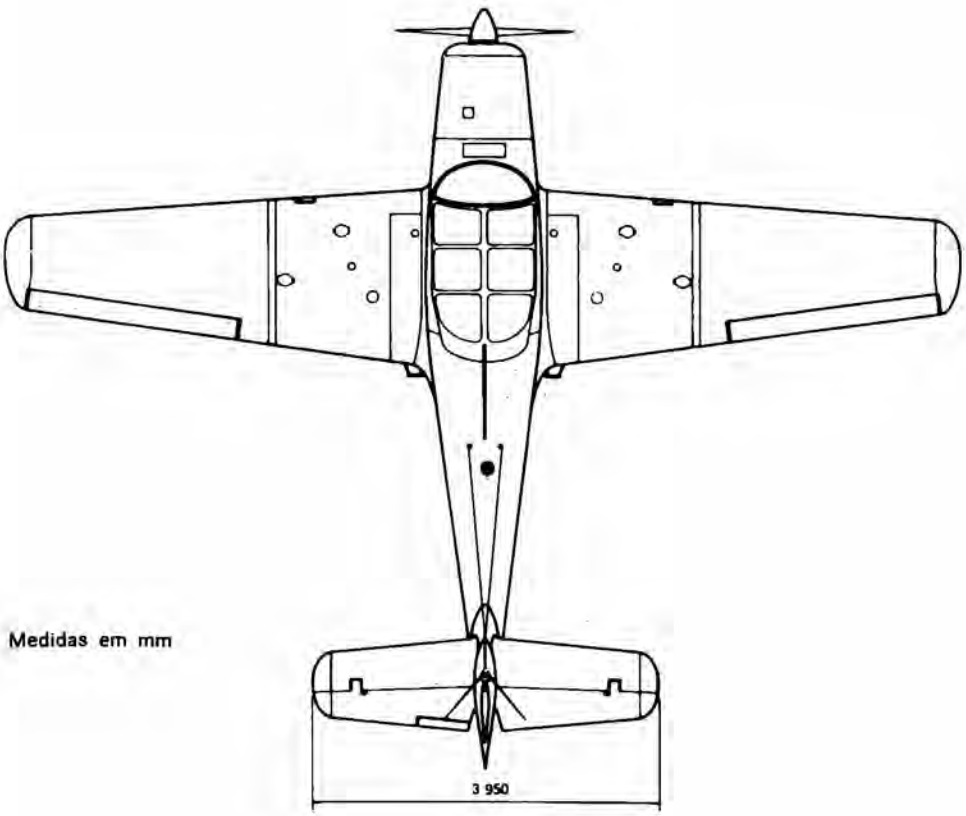
Pior ainda: esse quadro desanimador formava um gritante contraste, mostrando de um lado a pouca eficiência dos projetos governamentais e, do outro, os êxitos muito maiores da iniciativa privada. No mesmo período (1930/1960) os empresários Henrique Lage, Francisco Pignatari e José Carlos Neiva tinham produzido, com recursos próprios, um número muitas vezes maior de aviões de projeto nacional que as



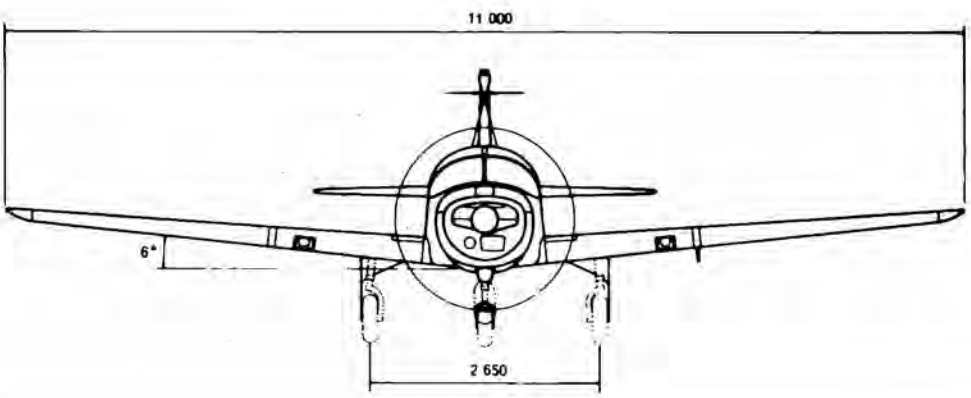
A equipe da fábrica Neiva junto ao protótipo do "Universal". Ao fundo a maqueta do T-25

Neiva T-25 "Universal"





Medidas em mm





O projetista e o piloto do T-25: Kovacs (na cabina) e Brasílico (sobre a asa)

cópias de modelos estrangeiros saidas das fábricas governamentais.

E foi talvez por isso que a imprensa e a opinião pública encararam com suspeita a notícia, divulgada em Munique, em janeiro de 1968, de que a conhecida fábrica alema Dornier GmbH tinha iniciado conversações com autoridades brasileiras visando implantar, em nosso país, uma linha de montagem de aeronaves.

E as suspeitas acabaram, mais uma vez, encontrando comprovação nos fatos. Nos meses seguintes os brasileiros acompanharam as negociações que envolveram o Ministério da Aeronáutica, o governo do Estado de Minas Gerais e a fábrica Dornier. E quando o projeto foi definitivamente encerrado, em novembro daquele mesmo ano, pairavam ainda muitas dúvidas sobre os reais motivos do seu fracasso. Poucas explicações, e essas mesmas desencontradas, foram divulgadas pela imprensa.

É preciso, porém, dar ao governo um crédito pelo seu aparente excesso de cuidados. Naquela época a nação atravessava ainda uma dura crise financeira e política, e os maiores esforços estavam voltados para a reativação da indústria já implantada no país, que sofrera duramente no período 1962/64.

As primeiras notícias concretas sobre o plano da Dornier surgiram no Brasil em fins de fevereiro de 1968: aquela fábrica estava disposta a investir cerca de 80 milhões de cruzeiros para implantar, com o Governo do Estado de Minas Gerais, uma moderna linha de montagem para aviões de um e dois motores na cidade de Lassance, próxima da usina hidrelétrica de Três Marias. Minas Gerais daria o terreno, energia abundante e outras facilidades. A Dornier montaria a fábrica e iniciaria a produção de monomotores Do-27 e bimotores Do-28, aeronaves metálicas para respectivamente 6 e 8 passageiros.

Tais fatos foram divulgados por Ludwig Manfred Schneider, da própria Dornier.

Mas o projeto já havia começado errado. Na realidade, a iniciativa não surgira da Dornier, que apenas atendera a um pedido de propostas internacionais feito pelas autoridades aeronáuticas brasileiras. Outras empresas, francesas e norte-americanas, tinham também sido consultadas. E ao se candidatar a Dornier fora forçada a mudar seus planos. Justus Dornier declararia, mais tarde, que por sua vontade o projeto te-



O primeiro T-25, acidentado no litoral paulista



O primeiro "Universal" experimenta em S. José dos Campos um paraquedas de cauda



Neiva, Kovacs e Breno: 150 aviões T-25

Neiva T-25 "Universal"

Monomotor, biplace, monoplano de asa baixa. Estrutura totalmente metálica. A parte central da fuselagem é de tubos de aço soldados, externamente coberta com painéis de alumínio. A parte traseira da fuselagem é semi-monocoque de alumínio.

Trem de aterrissagem triciclo, retrátil por ação hidráulica. As rodas principais tem pneus Goodyear e freios a disco. Seu tamanho é 6-50-8. A roda dianteira recolhe para trás, tem pneu Goodyear tamanho 6-00-6 e pode ser orientada em terra para facilitar as manobras de parqueamento.

Motor: Lycoming IO-540-K1D5, de 6 cilindros horizontais e 300 Hp de potência. Hélice Hartzell de velocidade constante.

Comprimento: 8,60 m
Envergadura: 11 m
Altura: 3 m
Superfície alar: 17,20 m²
Peso vazio: 1.150 kg
Peso máximo de decolagem: 1.700 kg
Velocidade máxima: 300 km/hora
Velocidade máxima em mergulho: 500 km/hora
Velocidade de cruzeiro: 280 km/hora
Teto máximo operacional: 6.100 m
Raio de ação: 1.500 km

ria sido implantado na cidade paulista de Jundiaí.

Essa idéia fora vetada pelo governo brasileiro, que não via com bons olhos a concentração industrial paulista e que já passuia planos para levar fábricas sofisticadas a outras regiões do país.

No dia 5 de março chegou ao Brasil o Dr. Silvus Dornier, chefiando a delegação alemã. Ele e seu colega conversaram em Brasília com o Ministro do Interior, Albuquerque Lima. E, em Belo Horizonte, com Israel Pinheiro, Governador do Estado de Minas Gerais.

Uma nota a imprensa, divulgada naquela ocasião, anunciava que as linhas mestras da nova companhia tinham sido já acertadas. Dizia, também, que a fábrica deveria começar suas atividades num praso de dez meses, montando inicialmente os aviões com peças e componentes trazidos da Alemanha e gradualmente ampliando os índices de nacionalização até atingir um máximo de 5 mil funcionários, como tem hoje a Embraer.

Acertados os detalhes iniciais o pedido formal foi encaminhado ao Ministério da Aeronáutica. Mas, já naquela época, havia indícios de que nem tudo corria de acordo com o plano. Tanto que, no dia 24 de março, a Associação Comercial de Minas Gerais distribuiu uma nota denunciando ***"as pressões que estariam sofrendo os defensores do projeto"***. Segundo aquele documento, a nova fábrica teria enorme importância para a economia mineira. O próprio Governador Israel Pinheiro veio a público afirmar que ***"a implantação da fábrica de aviões em Lassance era questão de honra para o governo mineiro..."***

Entretanto, tais protestos tiveram pouco resultado. Outra nota, divulgada pelo Ministério da Aeronáutica no Rio de Janeiro afirmava que ***"a proposta da Dornier estava sendo examinada sob seus aspectos técnicos e econômicos, e sem qualquer caráter político ou regionalista"***.

E, na verdade, existiam empecilhos técnicos e econômicos. Ao contrário do que desejava o fabricante alemão, as autoridades brasileiras não podiam garantir a compra de um número substancial de aviões para garantir o êxito financeiro do empreendimento. Além disso, como se afirmou na época, os dois modelos propostos pela Dornier eram já antigos e estariam em breve obsoletos. Dizia-se que o metálico Do-27 iria concorrer no mercado interno com o "Paulistinha 56" da Neiva, empresa nacional que a duras penas mantinha a produ-

ção seriada daquela aeronave. Contra o Do-28 alegava-se capacidade limitada de carga e raio de ação insuficiente para as dimensões continentais do Brasil.

Corretas ou não, tais considerações acabaram pesando e o plano da Dornier foi rejeitado. Mas, pelo menos, ele deixou um saldo positivo: permitiu concentrar recursos no desenvolvimento do "Bandeirante", pelo CTA. O fracasso da Dornier acabou lançando as bases do sucesso da Embraer.

O SONHO DO BIMOTOR

O velho sonho de construir aviões bimotores no Brasil chegou aos primeiros anos da década de 1960, sem encontrar um único exemplo de sucesso. É verdade que a Fábrica do Galeão tinha fabricado, pouco antes da II Guerra, duas dezenas de bombardeiros Focke Wulf 58, utilizando desenhos fornecidos pela Alemanha. Mas todas as demais tentativas tinham fracassado. Houvera aviões, como o Casmuniz 5-2, que chegaram a voar, e a voar bem, mas que nunca foram fabricados em série. E numerosos outros que foram apenas construídos pela metade, antes do seu projeto ser abandonado.

A maioria nunca saíra da prancheta dos desenhistas. E assim, é perfeitamente compreensível que o engenheiro francês Max Holste tivesse suspeitas quando pediram que ele orientasse a produção de um bimotor cargueiro no Brasil.

Max Holste ficara famoso com os robustos aviões "Broussard" e "Super Broussard". Mas, como ele próprio confessou depois, não acreditava muito na capacidade industrial de um país ainda em desenvolvimento como o Brasil.

A proposta aconteceu em 1965, quando ele passava pelo Brasil a caminho da África, onde tinha negócios a acertar. No CTA havia um grupo de engenheiros, que incluía Ozires Silva e Hugo Piva, desejosos de achar um projeto maior, capaz de destacar definitivamente a maturidade da pesquisa aeronáutica brasileira. Sabendo desse fato, e da visita do engenheiro francês, José Carlos Neiva e Joseph Kovacs foram buscar Max Holste em São Paulo e o trouxeram, de carro, para São José dos Campos.

"Eu ainda lembro daquele encontro", diz Ozires Silva. ***"Foi às 23 horas do dia 29 de março que eu recebi o telefonema do Neiva, dizendo que tinha hospedado Max Holste e que ele representava, muito provavelmente a oportunidade que ele representava, muito provavelmente, a oportunidade dei e minutos depois o Neiva, o Joseph Kovacs e o prof. Holste chegaram à minha casa."***

A reunião durou bastante tempo. Max Holste quis primeiro saber das reais possibilidades do CTA. Depois propôs que o Brasil produzisse, sob licença, o seu bimotor "Broussard Major", uma aeronave robusta, de asa alta, impulsionada por dois motores convencionais a pistão.

Finalmente ficou acertado que Ozires Silva procuraria obter o apoio das autoridades aeronáuticas brasileiras ao projeto. Max Holste voltaria ao Brasil depois de resolvidos seus problemas no Marrocos. E, quando voltasse, a parte brasileira dos estudos já deveria estar pronta.

IDÉIAS COINCIDENTES

Na verdade, o encontro Max Holste-Ozires ocorreu num momento favorável, quando o Ministério da Aeronáutica buscava um substituto nacional para as aeronaves médias de transporte em uso nas empresas brasileiras de aviação comercial.

Um ano antes, em meados de 1964, o próprio Ministério encomendara um estudo sobre a viabilidade de ser criada, no Brasil, uma linha de produção para aeronaves leves de transporte com motores turbo-hélice. O grupo encarregado do estudo reanalizara a antiga proposta da Fokker holandesa de montar o F-27 no Brasil, e estudara também as vantagens e deficiências do "Avro" (HS-748), do "Dart Herald" e do Convair-550.



Max Holste

Mas todos aqueles aparelhos pareciam grandes e complexos demais para a capacidade industrial do Brasil. O "Broussard Major", por outro lado, era pequeno e rústico demais. A solução ideal seria encontrar um modelo intermediário em tamanho e performance. Esse modelo se transformaria, mais tarde, no "Bandeirante".

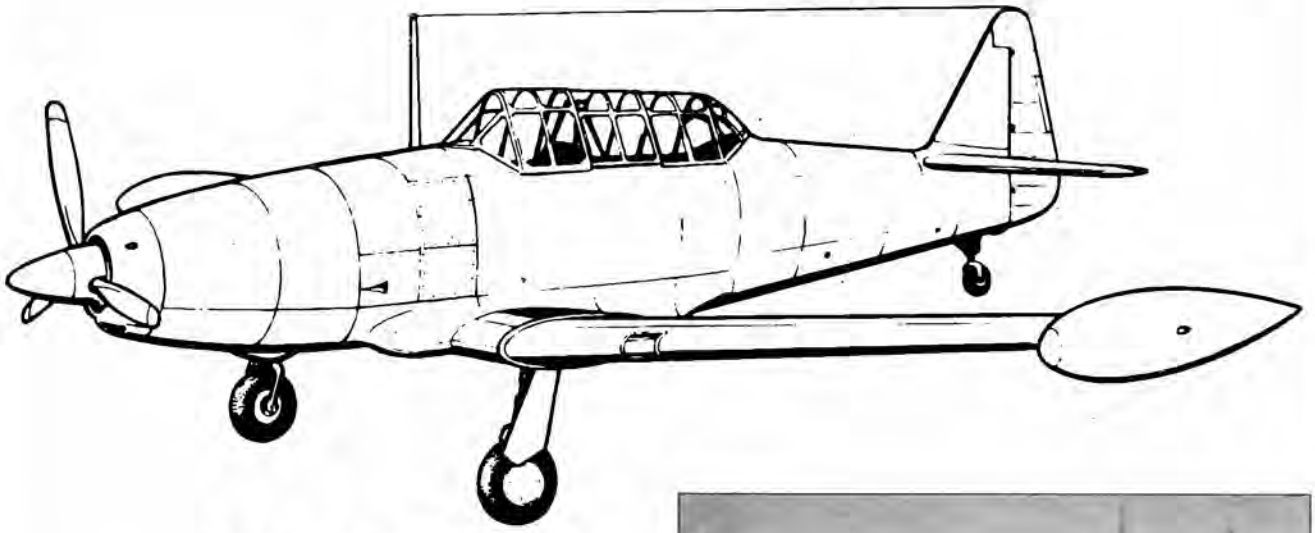
O NASCIMENTO DO PROJETO

Ozires Silva diz que não foi tão difícil assim convencer Max Holste de orientar a produção de bimotores no Brasil. ***"Muito mais complicado foi obter os recursos para pagar seu trabalho no CTA."***

A solução encontrada para levantar essas verbas seguiu caminhos sinuosos, através da Diretoria do Material do Ministério da Aeronáutica. ***"Naquela época o brig. Oswaldo Baloussier, da DM, desejava que o CTA estudasse a adaptação de motores turbo-hélice aos aviões T-6 em uso na FAB."*** O próprio Ozires Silva admite que se essa solução fosse factível, poderia dar vida nova àqueles aviões, cuja robusta estrutura resistiria ainda muitos anos de serviço ativo. ***"O brig. Baloussier se convenceu de que o Holste poderia fazer esse estudo e conseguimos que a Diretoria de Material pagasse o seu salário. Depois, pedimos a Max Holste que fizesse as duas coisas ao mesmo tempo: o estudo do novo T-6 e o projeto do novo bimotor."***

O T-6 com motor turbo-hélice nunca voou. Mas o bimotor transformou-se no "Bandeirante".

Seu primeiro protótipo começou a ser construído no PAR (Departamento de Aeronaves), do CTA, em meados de



Turbo T-6

A idéia de modernizar os monomotores North American T-6 então em uso na Força Aérea Brasileira partiu do brig. Oswaldo Baloussier, que chefiava, em 1965, a Diretoria de Material do Ministério da Aeronáutica.

Na realidade havia na época mais de cento e cincoenta aviões desse tipo em uso na FAB, e sua estrutura robusta certamente permitiria muitos anos de serviço útil pela frente.

O brig. Oswaldo Baloussier contactou o Centro Técnico da Aeronáutica, em São José dos Campos, pedindo um exame completo das possibilidades daquele programa de modernização, que recebeu o nome de código de "Projeto Fênix". Para dirigir os trabalhos foi contratado o eng. francês Max Holste, que, na época, dirigia também um grupo de engenheiros do CTA que estudavam os planos de um futuro avião bimotor (o "Bandeirante").

Todos os cálculos foram feitos, prevendo-se a possibilidade de adaptar turbinas francesas Turbomeca "Bastan" aos T-6 brasileiros.

Depois, os testes com modelos em escala, no túnel de vento, mostraram que o menor peso do motor turbo-hélice francês exigiria que se aumentasse o comprimento do nariz do T-6, para não mudar a posição do seu centro de gravidade. E indicaram também a necessidade de aumentar a superfície aerodinâmica do leme.



A maqueta do Turbo T-6 no túnel de vento do CTA

Em 1966 os estudos foram encerrados: a modificação era realizável, mas exigiria muito tempo e dinheiro. Melhor seria aplicar tais recursos na compra de treinadores novos (T-25 "Universal"). E o "Turbo T-6" nunca foi construído.

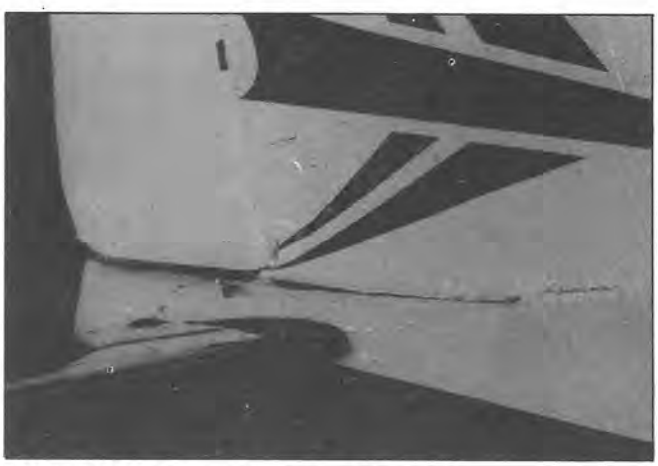
1965, sob a sigla IPD/PAR 6504. No início a equipe era pequena mas, com o tempo, mais e mais técnicos e engenheiros foram sendo desviados para trabalhar no bimotor misterioso que crescia num hangar, em São José dos Campos. Max Holste teve muitas oportunidades de provar seus conhecimentos, e de mostrar o seu difícil gênio. *"Max Holste tinha uma personalidade forte e estava acostumado a dar ordens sem ouvir contestação. Ele orientou a todos e trabalhou tanto quanto qualquer um. Mas vivia criando atritos com as decisões radicais que tomava."* Eis como Ozires Silva define o período 1965-1966 no CTA.

A maior parte dos componentes do novo avião foi construída fora, subcontratada a companhias especializadas. A empresa carioca Avitec, e a Aerotec, de São José dos Campos, construíram partes do primeiro "Bandeirante", que já estava bastante adiantado em 1966 quando, pela primeira vez sua maqueta foi mostrada fora do Brasil. Aconteceu em Buenos Aires, durante uma Exposição Internacional de Aeronáutica e Espaço, organizada pelo governo argentino.

Do Brasil foram um "Uirapuru", um "Regente ELO", o protótipo do "Universal" e o planador 'Urupema". E, no centro do estande do CTA, a maqueta do futuro bimotor turbo-hélice, que naquele tempo ainda não se chamava "Bandeirante".



Alguns dos homens que tornaram possível o "Bandeirante"



O leme do C-42, partido num ensaio de vôo

PROBLEMAS E VITÓRIAS

Na realidade, a equipe do bimotor teve de enfrentar muitas dificuldades para concluir sua construção. E todos reconhecem que o apoio do brig. Paulo Victor da Silva foi importantíssimo, principalmente depois que a Diretoria de Material retirou sua subvenção financeira, por notar que o projeto do avião Turbo T-6 não tinha futuro e que parte das verbas que designara para aquele estudo tinha sido usada para subvencionar o desenvolvimento de outra aeronave.

Finalmente, no dia 26 de outubro de 1968, na presença de autoridades e jornalistas, abriu-se a porta do hangar do CTA. E o primeiro "Bandeirante", pintado com as cores da FAB, foi apresentado oficialmente. Minutos depois ele subia em seu primeiro vôo de demonstração, tripulado por José Mariotto Ferreira e Michel Cury. Foi um vôo curto, de poucos minutos, mas um primeiro de uma longa série de ensaios. Uma semana depois o mesmo José Mariotto Ferreira perdia a vida testando um monomotor "Uirapuru". T-23, na mesma pista onde ficara famoso com o vôo histórico do "Bandeirante". Foi uma dura perda para o programa, e a continuação do projeto dependeu de uma firme determinação para vencer a tristeza e o pessimismo causados pela morte do Mariotto.

Dois meses depois, em janeiro de 1969, um novo primeiro vôo, com Ozires e Michel Cury nos controles, reiniciou a série de ensaios que, progressivamente, fora, reafirmando as qualidades do avião e assentando as bases para o seu futuro sucesso.


T-25
1843
42
43
44
45
46

Capítulo 19

Nasce uma nova indústria

Enquanto em São José dos Campos a equipe do CTA trabalhava na construção do bimotor turbo-hélice, em Sorocaba o engenheiro Willibald Weber continuava testando seu monomotor triciclo metálico, pensando, um dia, fabricá-lo em série.

Esse monomotor era o W-151 e surgira por volta de 1962, como uma versão melhorada do antigo W-141. Naquela época "Willi" Weber já participava como sócio da empresa Conal, dedicada a manutenção e revisão de aeronaves e ao projeto e construção de protótipos experimentais. Ele simplesmente melhorou o desenho do W-141 anterior, dotando-o de novo leme direcional, motor mais potente e trem de aterrissagem triciclo.

Foram contruídos três exemplares do W-151. O primeiro realizou seu vôo inaugural em novembro de 1962, e continua voando até hoje. O segundo, entregue ao Centro Técnico Aeroespacial, foi destruído em ensaios de resistência estrutural. O terceiro nunca foi concluído, embora, durante muitos anos, sua fuselagem e asas tenham ficado encostados no hangar da empresa, na cidade de Sorocaba.

"Na época o primeiro protótipo do W-151 custou cerca de Cr$ 300 milhões", conta Bertram Luiz Leopolz, um brasileiro nascido em Anitápolis (Santa Catarina) e então sócio de "Willi" Weber na CONAL. *"Nós ficamos orgulhosos da máquina, cujos testes superaram todas as exigências das autoridades aeronáuticas brasileiras para aviões daquela classe"*.

O protótipo do W-151 continua voando até hoje e acumulou mais que 800 horas. "Willi" Weber e os outros diretores da empresa utilizam o W-151 como aeronave executiva e vão com ele, sem medo, a qualquer tipo de aeroporto.

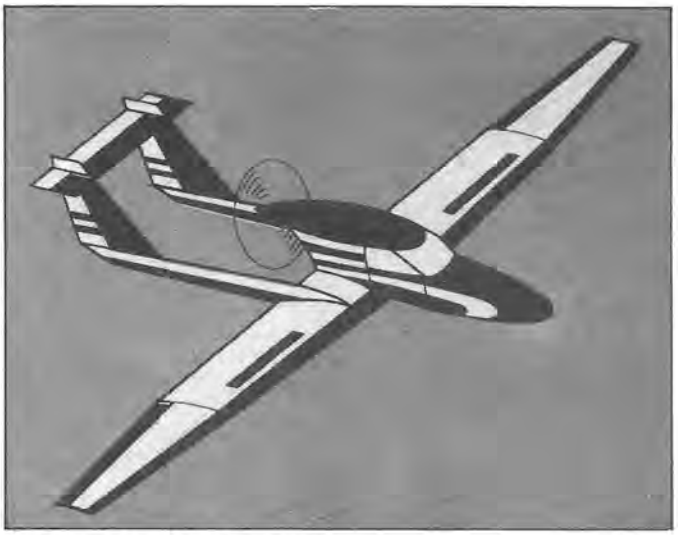


O W-151 pousado. Voava ainda quando este livro foi escrito

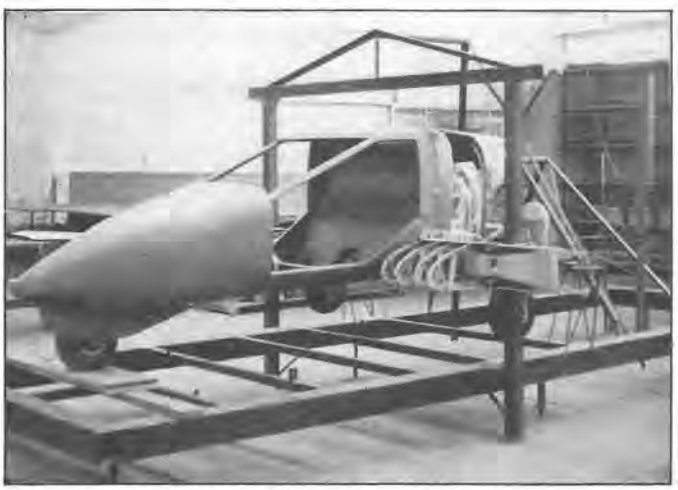
W-151



Monomotor, monoplano de asa alta.
Construção inteiramente metálica. Fuselagem monocoque com cabina para 1 piloto e até 4 passageiros. Pequeno compartimento para bagagens.
Trem de aterrissagem: triciclo, fixo
Motor: Continental I0-520-C, de 285 Hp.
Comprimento: 8,40 m
Envergadura: 11 m
Altura: 3,30 m
Peso máximo de decolagem: 1500 Kg
Distância de decolagem: 200 m
Distância de pouso: 150 m
Velocidade de cruzeiro: 245 Km/h
Alcance: 2100 Km



Visão artística do "Perereca"



A fuselagem do "Perereca", em Sorocaba

Também "Willi" Weber não ficou apenas nessa aeronave. Após o desenvolvimento do W-151 ele separou-se de Bertram Leopolz para formar, na mesma cidade de Sorocaba, uma nova empresa de revisão de aeronaves, a "Jato-Aviação Sorocaba Ltda". Instalada num hangar de 4660 m² a nova companhia logo iniciou suas atividades. E começou a construção do "Perereca", um novo protótipo projetado por Willibald Weber.

Trata-se de um avião biplace compacto e funcional, com dupla fuselagem e motor traseiro.

Motivos de ordem financeira vem atrasando a conclusão desse aparelho, que terá asa baixa, trem triciclo fixo e carenado, e dois assentos lado a lado. Sua construção foi iniciada em 1977. Weber pretende equipar o "Perereca" com um motor nacional VW modificado para uso aeronáutico, e capaz de produzir 85 Hp de potência.

O TRABALHO EM MINAS GERAIS

Não se pode estudar protótipos de aviões brasileiros sem lembrar o trabalho do ativo grupo de Belo Horizonte. E não se pode falar desse grupo sem lembrar o engenheiro Cláudio Pinto de Barros, responsável por sua criação e desenvolvimento.

Cláudio nasceu em Curvelo e com apenas dez anos passou a frequentar o aeroclube de sua cidade natal. Concluídos os estudos primário e secundário ele ingressou, em 1958, na Universidade Federal de Minas Gerais, onde formou-se engenheiro em 1962.

"Naquele tempo já havia, em Belo Horizonte, um grupo de jovens entusiastas como eu, que desejavam passar dos projetos teóricos à atividade prática."

Enquanto ainda estudavam Cláudio e alguns colegas projetaram um planador de concepção clássica, fácil de construir, simples de pilotar e teoricamente capaz de executar vôo acrobático. ***"Baseamos nosso aparelho nos plano do planador Hütter/28, uma aeronave simples mas provada",*** lembra ainda.

Ele recorda também a luta do grupo para levantar os recursos necessários para a construção da máquina. ***"Usamos verbas da Universidade, dinheiro nosso e, principalmente, a ajuda do Dr. Augusto Lima Neto, um mineiro entusiasta da aviação".***

O "Gaivota" CB-1 (CB das iniciais de Cláudio Barros) foi começado em 1962 e terminado em 1963, comprovando, na prática, tudo aquilo que seus projetistas esperavam. Primeiro em Juiz de Fora e depois em Belo Horizonte, onde é usado até hoje, o "Gaivota" já havia acumulado mais de 500 horas de vôo em março de 1982, ajudando a formar numerosos volovelistas.

Teve, ainda, outro mérito importante. Sua existência serviu como prova visível do interesse do grupo, que com a

ajuda do professor Celso Coelho Junior formou, em 1963, o CEA-Centro de Estudos Aeronáuticos, dentro da Universidade Federal de Minas Gerais.

O objetivo do CEA era apoiar e coordenar os esforços dos jovens engenheiros de Minas Gerais interessados pela aviação. Houve, porém, um hiato nas atividades do CEA, entre 1963 e 1971. Problemas de ordem econômica e a falta de apoio oficial condenaram o Centro a essa longa inatividade temporária.

Mas se o CEA permaneceu oito anos inativo, o mesmo não ocorreu com Cláudio Barros e seus amigos. Trabalhando nas horas vagas (desde 1963 ele era professor da cadeira de Elementos e Máquinas na UFMG) eles iniciaram o desenho de um segundo planador, muito mais moderno, de alta perfomance e concepção inteiramente nacional, capaz de obter índices de planeio da ordem de 1:38.

SURGE O MINUANO

Esse projeto foi lentamente ganhando corpo até 1971, quando graças ao apoio dos professores Noronha, Sepulveda e Roberto Cisalpino surgiram recursos para a execução da aeronave.

Sob a orientação de Cláudio Pinto de Barros e José Henrique Iscold, um marceneiro e dois oficiais mecânicos iniciaram a estrutura do futuro planador, que recebeu a designação de CB-2 "Minuano".

"A Escola finalmente compreendeu que a construção de planadores era um passo importante para a formação de profissionais", diz Cláudio Barros: *E resolveu nos dar apoio oficial. Foi quando começamos a progredir mais rapidamente".*

Além da Universidade, também alguns particulares contribuiram com sua experiência e seus recursos. Com esses meios foi possível terminar o "Minuano" em 1974. Começou então um longo programa de testes e ensaios em vôo, acompanhado pelo Centro Técnico Aeroespacial.

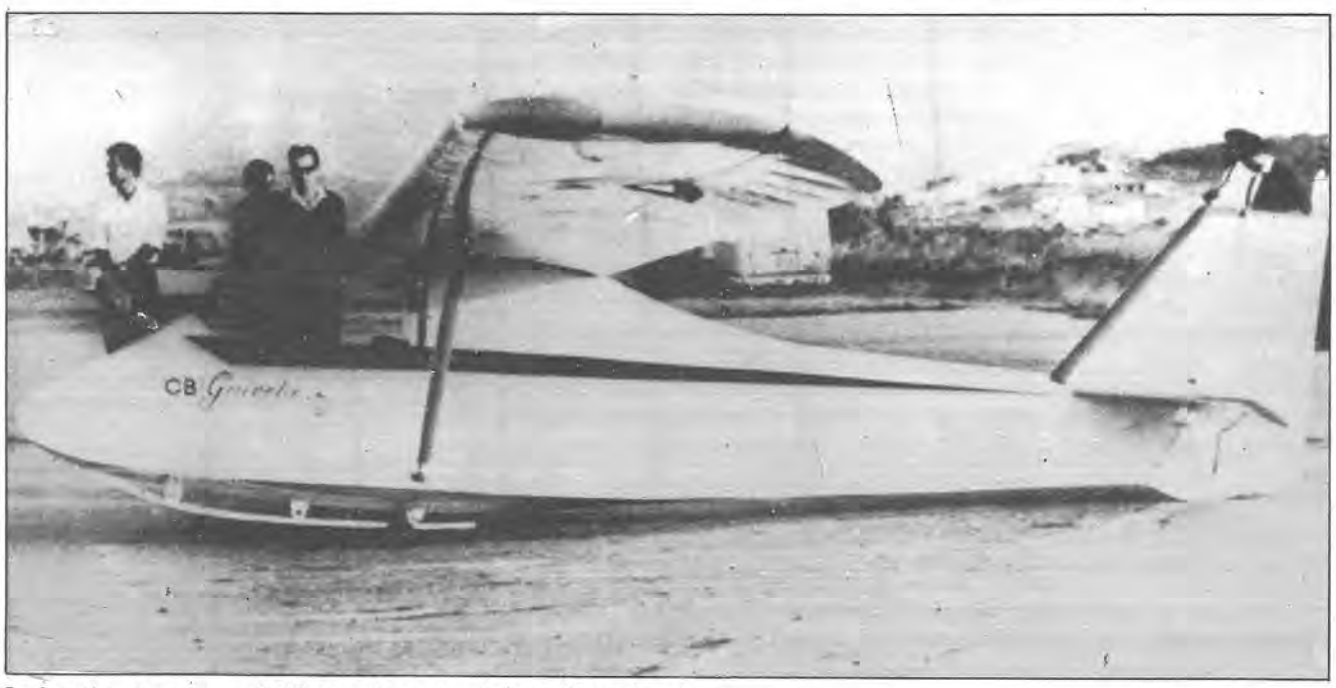
Até o início de 1982 o "Minuano" já havia acumulado mais de 200 horas de vôo, tendo participado de diversos campeonatos brasileiros de vôo a vela.



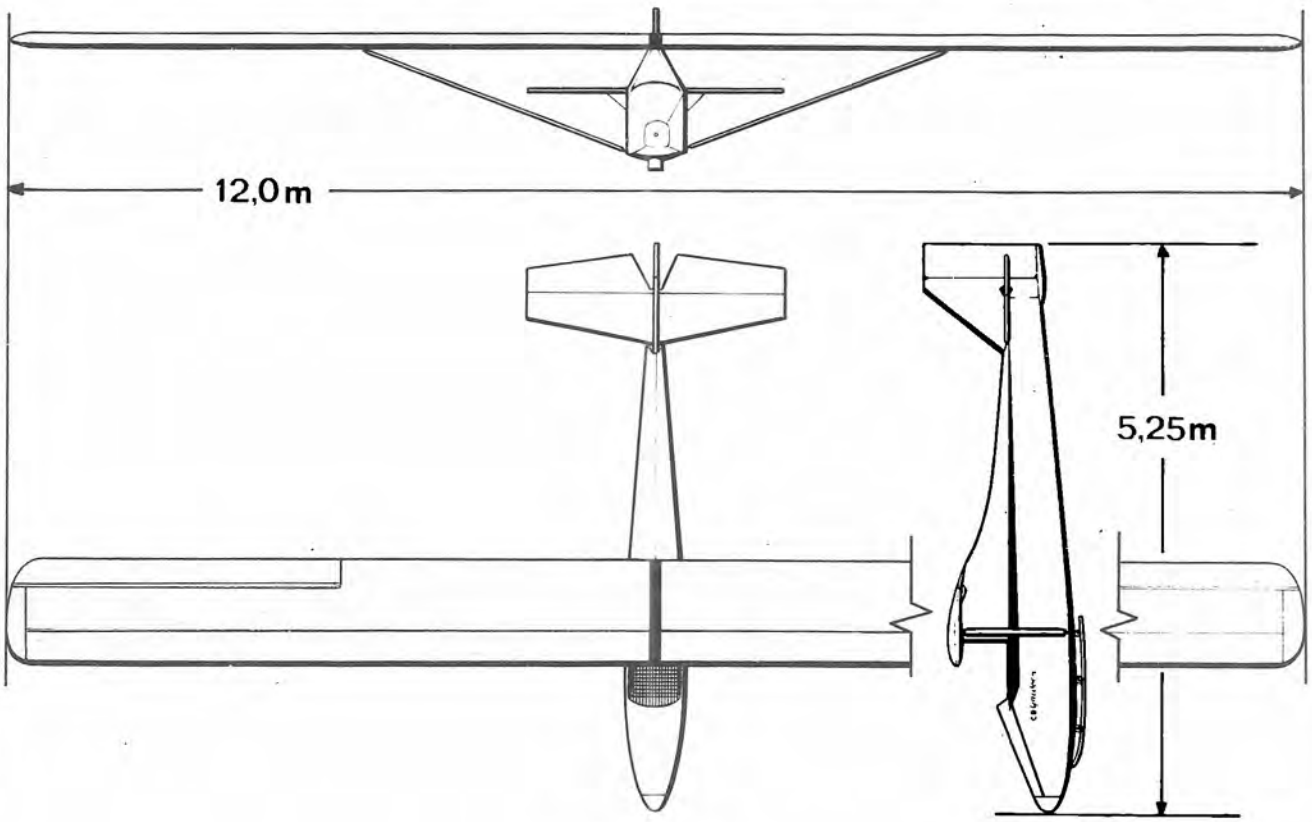
Claudio Pinto de Barros

O CB-2 tem diversas características técnicas interessantes: uma delas é o revestimento das asas com sanduíche ultraleve, formado por chapas de contraplacado nacional coladas num núcleo tipo ninho de abelhas de acetato de celulose, importado da Alemanha.

Outras novidades são a longarina das asas, de alumínio de alta resistência e baixo peso, e o trem de pouso retrátil, para reduzir o arrastro aerodinâmico em vôo. Finalmente, um paraquedas de cauda (paracauda) ajuda a reduzir a distância



O planador experimental "Gaivota", construído em Minas Gerais



"Gaivota"

Planador monoplace, monoplano de asa alta. Estrutura de madeira. Cabina de pilotagem inteiramente coberta por uma cúpula plástica transparente. Fuselagem e asas com estrutura de madeira. Cobertura externa de madeira contraplacada e tela pintada.

Trem de pouso clássico para esse tipo de aeronave: patim fixo sob a parte central da fuselagem.

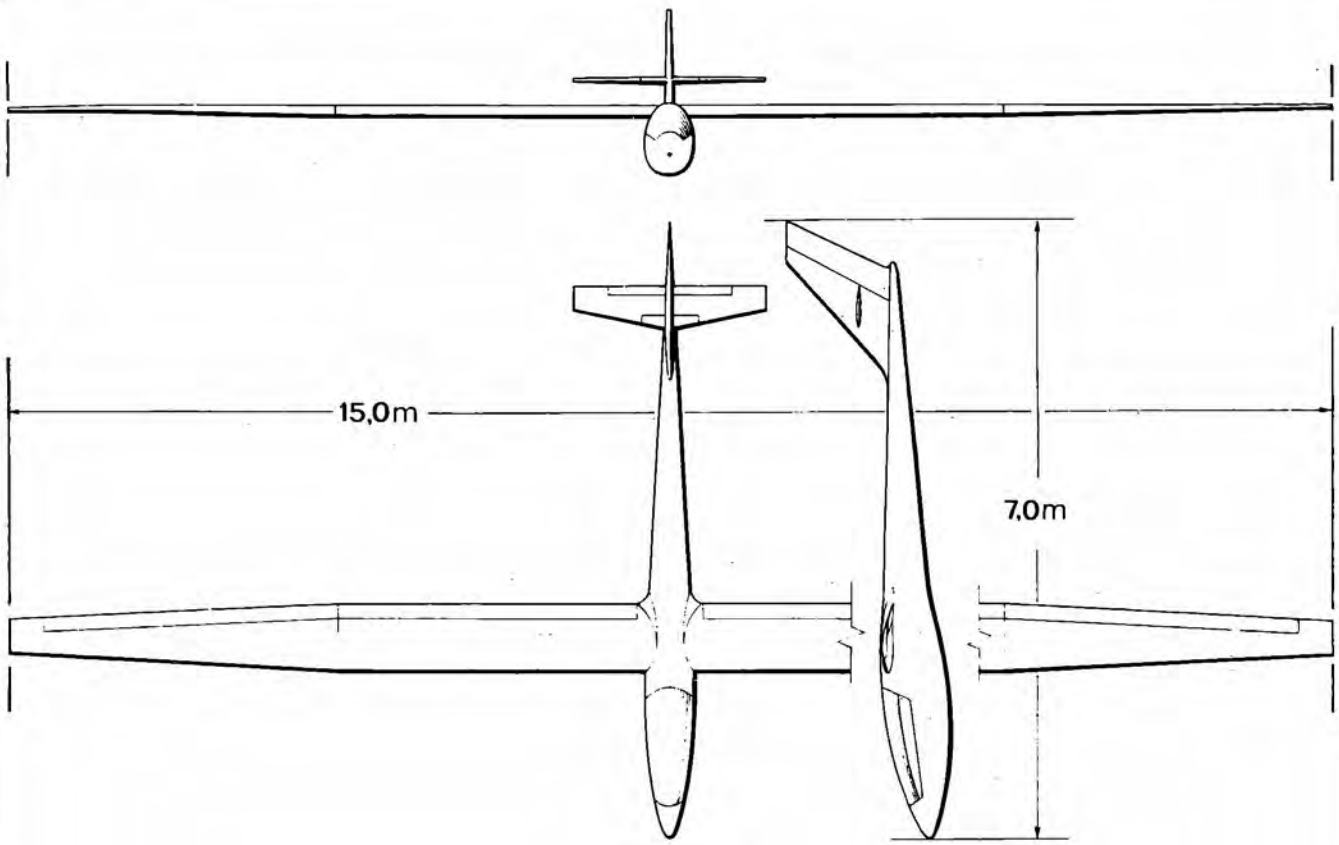
Comprimento: 5,25 m
Envergadura: 12 m
Superfície alar: 12,2 m²
Peso vazio: 130 kg
Peso total: 210 kg
Carga alar: 17,8 kg/m²
Índice máximo de planeio: 1:20 (a 70 km/hora)
Afundamento mínimo: 0,89 m/s (a 60 km/hora)



O planador "Minuano" pousado em Belo Horizonte



A aterrissagem do "Minuano". Observar o trem de pouso estendido



"Minuano"

Planador, monoplace, monoplano de asa média.

Estrutura da fuselagem de madeira, externamente revestido com chapas de madeira e "sandwich" de colméia de acetato de celulose. Asas com longarinas de alumínio, externamente cobertas com colméia de acetato.

Trem de aterrissagem com roda escamoteável em vôo.

Comprimento: 7 m
Envergadura: 15 m
Superfície alar: 10,2 m^2
Peso vazio: 190 kg
Peso máximo: 280 kg
Carga alar: 28 kg/m^2
Índice máximo de planeio: 1:38 a 90 km/hora
Velocidade de estol: 65 km/hora
Velocidade máxima permissível: 260 km/hora



O único protótipo construído do planador experimental CB-2 "Minuano"

da corrida no pouso, diminuindo assim o perigo de avarias na aeronave caso seja ela forçada a descer fora de um aeroporto.

O "Minuano" e seus planos foram examinados por engenheiros de conhecida capacidade, como Francisco Galvão e Joseph Kovacs Campos, do CTA, os italianos Stelio Fratti e Pietro Morelli, e o suiço Alfred Newkon, todos familiarizados com planadores e unânimes nos elogios à máquina mineira.

Esse êxito valeu para o CEA uma atitude mais entusiástica por parte da UFMG e do Ministério da Educação. Tanto que, em 1975, foi criada a modalidade Aeronáutica no curso de Engenharia Mecânica. Cerca de 40 engenheiros concluiram aquele curso até fins de 1981. Metade deles trabalha hoje na Embraer, em São José dos Campos. Quatro outros fazem agora pós-graduação no ITA e um quinto no "Cranfield Institute of Technology" (Inglaterra). Muitos, ainda, empregaram-se na Varig, na Lider e em outras companhias de aviação.

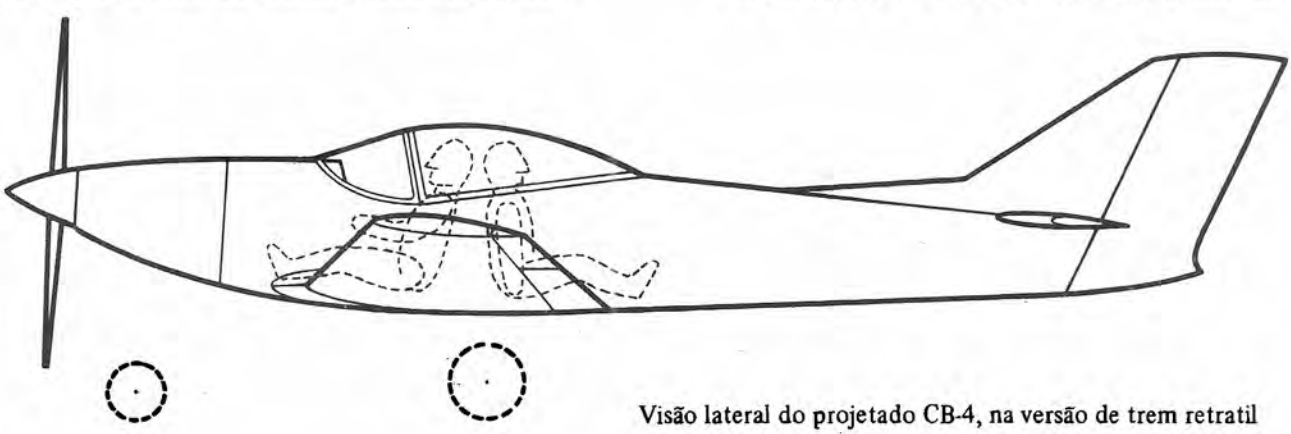
Utilizando os alunos de sucessiva turmas como auxiliares, Cláudio Pinto de Barros e os outros professores do curso projetaram uma série de aeronaves, entre 1975 e 1981.

Uma delas foi a CB-3, que não passou da fase de projeto. Seria um elegante planador de instrução, com performance superior aos "Blanik" e Neiva B "Monitor" ainda em uso nos clubes de vôo a vela nacionais.

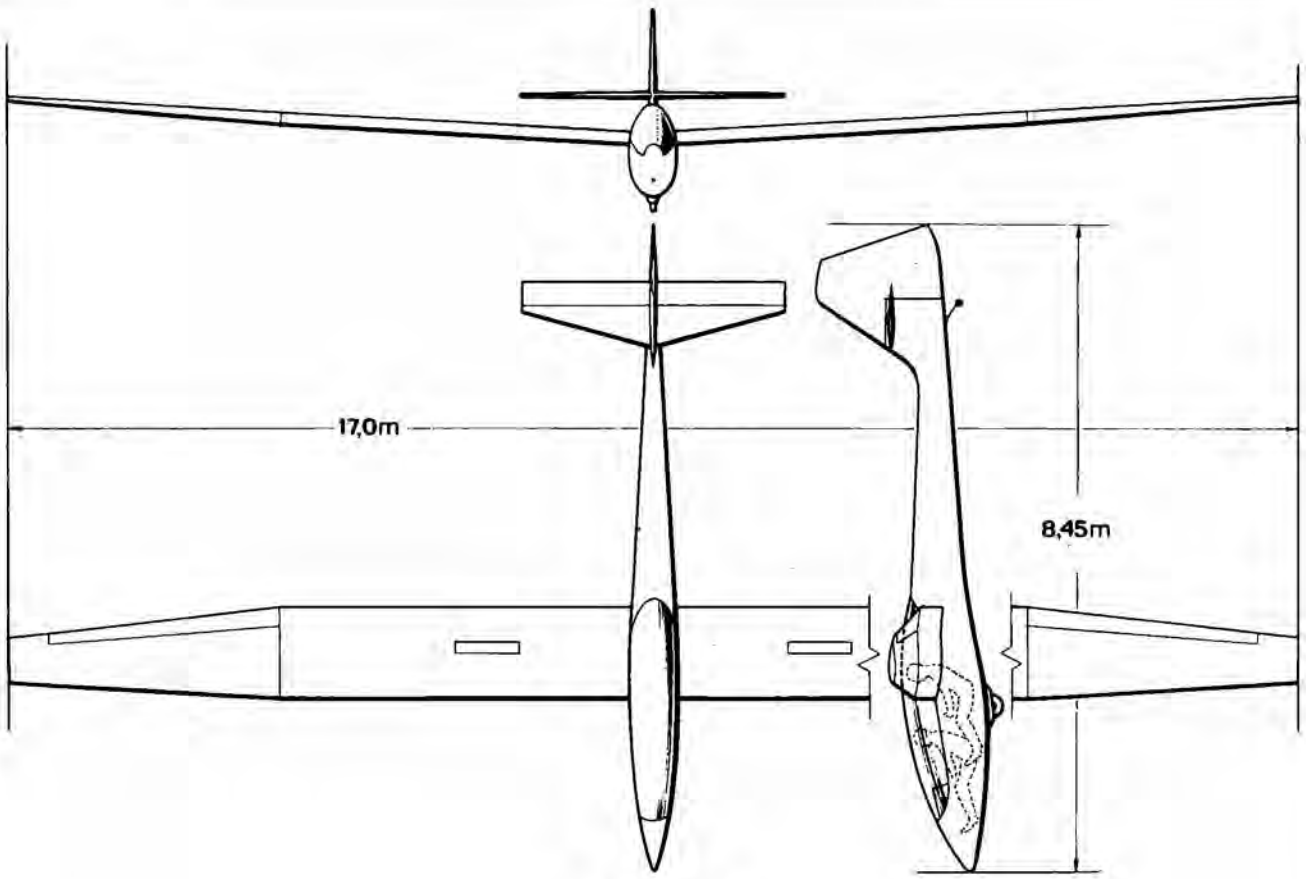
Do CB-4 também só existe o projeto. Seria um interessante avião quadriplace acrobático, idealizado para versões com motores de 150, 180 e 200 Hp. Após estudar cuidadosamente os aviões de quatro lugares existentes, Cláudio Pinto de Barros buscou obter um máximo de performance com um mínimo de peso, tamanho e custo. Para isso colocou os passageiros sentados atrás do piloto e de costas para ele, com a base dos quatro assentos separados pela longarina principal da asa baixa.

Nas versões mais econômicas com motores de 150 e 180 Hp, a aeronave teria trem de pouso triciclo fixo. Na versão de 200 Hp haveria trem retrátil e a relação pêso/potência passaria a 4,5 Kg/Hp, uma das melhores do mundo para aeronaves dessa classe.

Os projetos CB-5 e CB-6 previam planadores de alta



Visão lateral do projetado CB-4, na versão de trem retratil



CEA-3

Planador, biplace, monoplano de asa média.

Fuselagem com estrutura de madeira. Cobertura externa de chapas contraplacadas e "sandwich" de colmeia de acetato e celulose. Asas com longarinas de alumínio e cobertura externa de colméia de acetato.

Envergadura: 17 m

Superfície alar: 17 m²

Peso total: 500 kg

Peso vazio: 320 kg

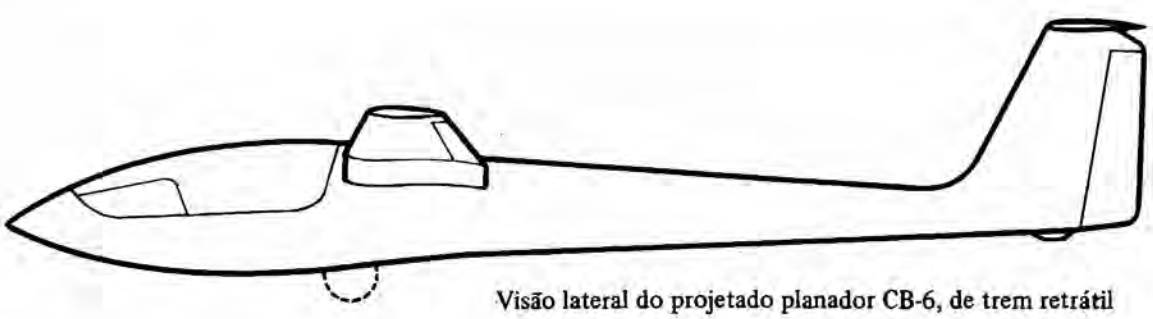
Carga alar: 29,4 kg/m² (na configuração biplace) e 24,1 kg/m² (na configuração monoplace).

Índice máximo de planeio: 1:34 a 96 km/hora

Velocidade máxima permissível: 264 km/hora

Velocidade de estol: 66 km/hora

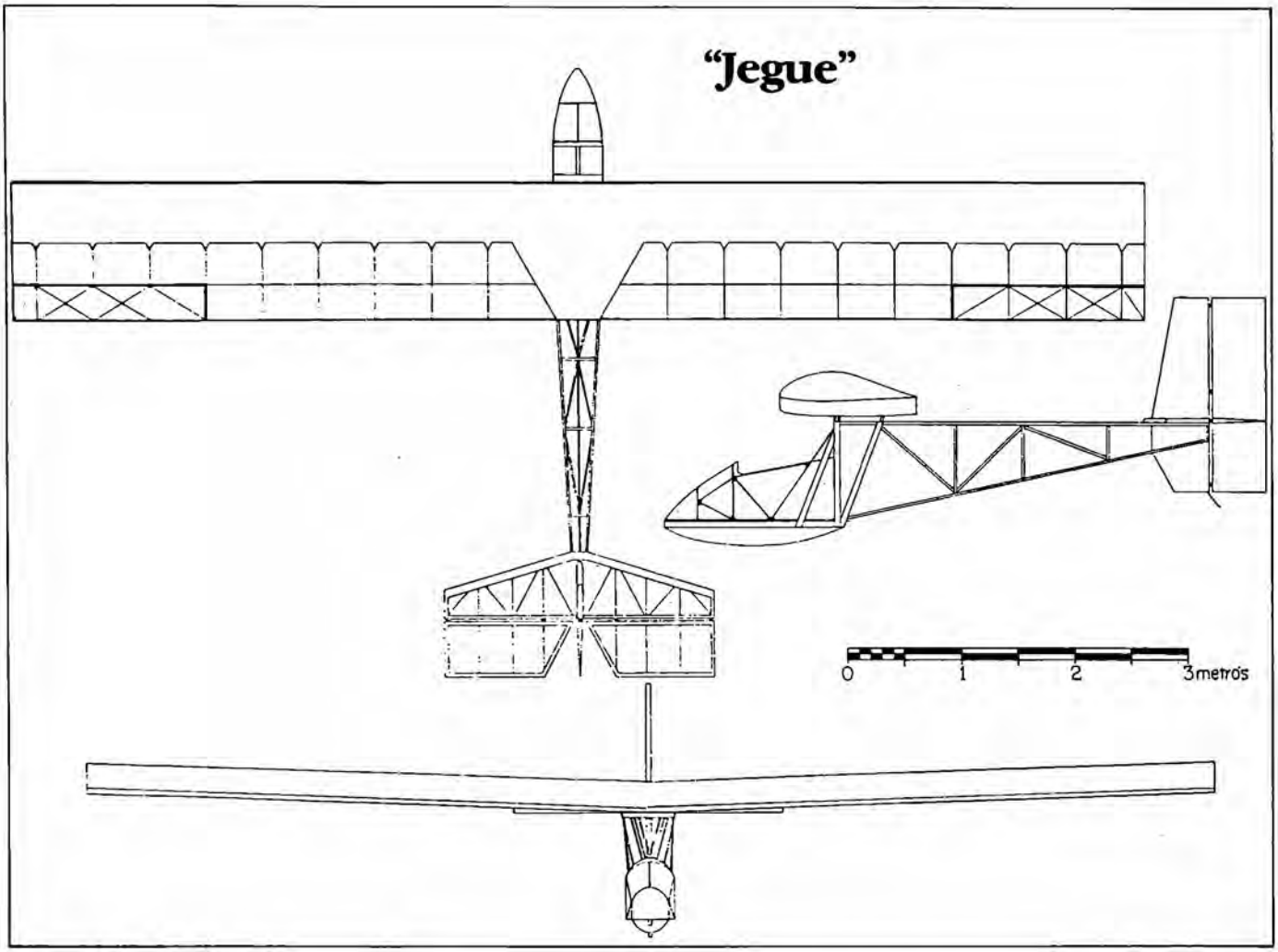
Afundamento mínimo: 0,69 m/segundo a 72 km/hora



Visão lateral do projetado planador CB-6, de trem retrátil



Visão lateral do projetado planador CB-5



performance. E o CB-7 um motoplanador. Outra aeronave, um ultraleve batizado "Jegue", teve sua construção iniciada em 1981 sob a orientação do eng. Rogério Pinto Ribeiro.

Cláudio Pinto de Barros fez recentemente um rápido curso de três meses nos laboratórios D.F.V.L.R., na República Federal da Alemanha. Mas seu afastamento temporário das Minas Gerais não significou solução de continuidade. Enquanto os engenheiros Rogério Pinto Ribeiro e Miguel Flovi Gorgulho acompanhavam a construção do "Jegue" com a assessoria de Sérgio Claus Leão e Rogério B. de Andrade, dois outros engenheiros, Tobias Rafael Caldas e Eduardo Duarte Vianna supervisionavam a primeira inspeção geral do planador "Minuano", logo após seu retorno do Estado de São Paulo, onde participara do 24º Campeonato Nacional de Vôo a Vela, realizado na cidade de Bauru.

PROSSEGUE A NEIVA

Do mesmo modo que o planador "Minuano" marcou uma etapa importante nos planos da equipe mineira, também o monomotor "Universal" foi uma pedra angular na história da Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva.

A assinatura do contrato de compra para 150 unidades trouxe para a empresa a garantia de serviços regulares durante

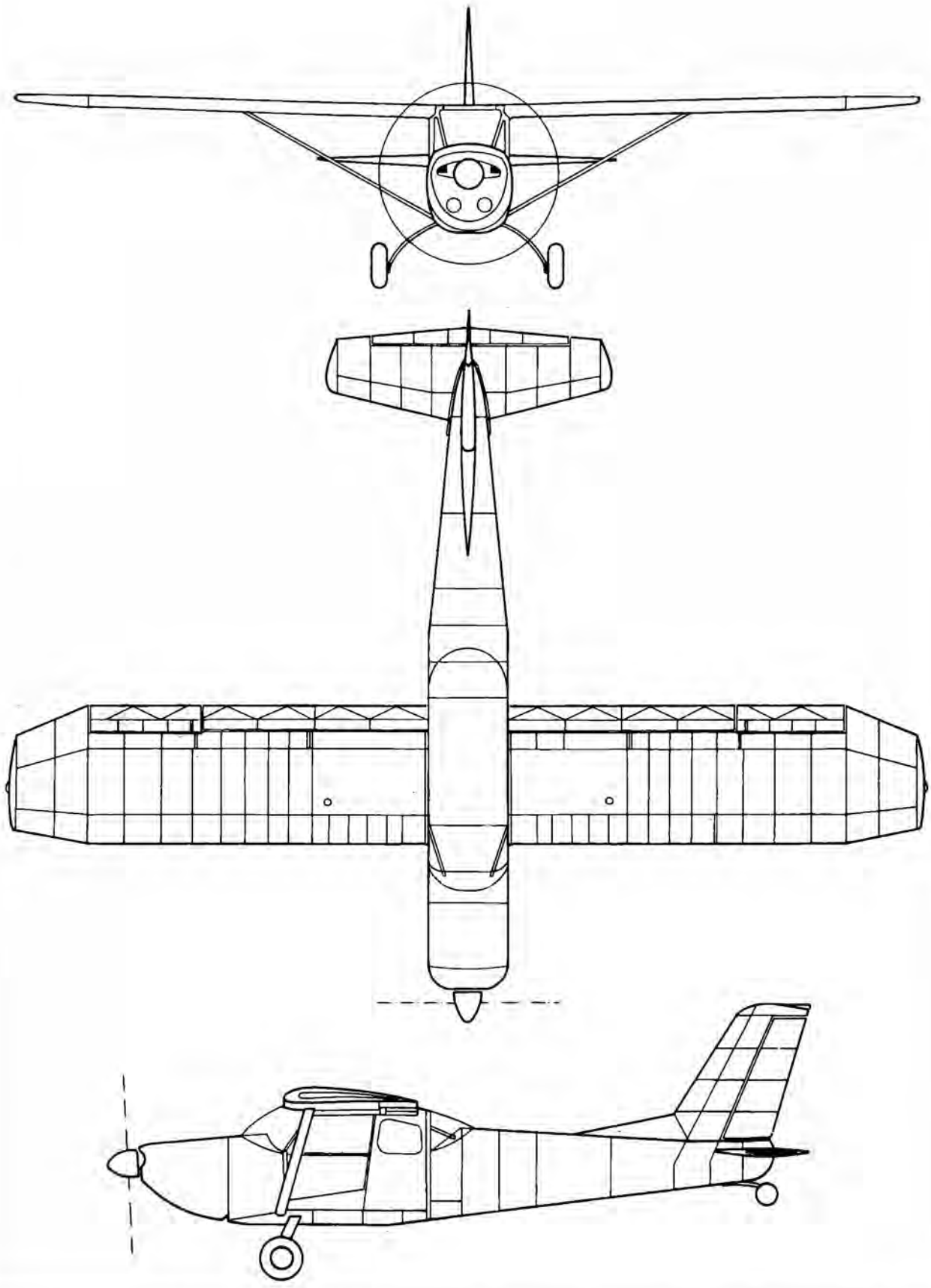


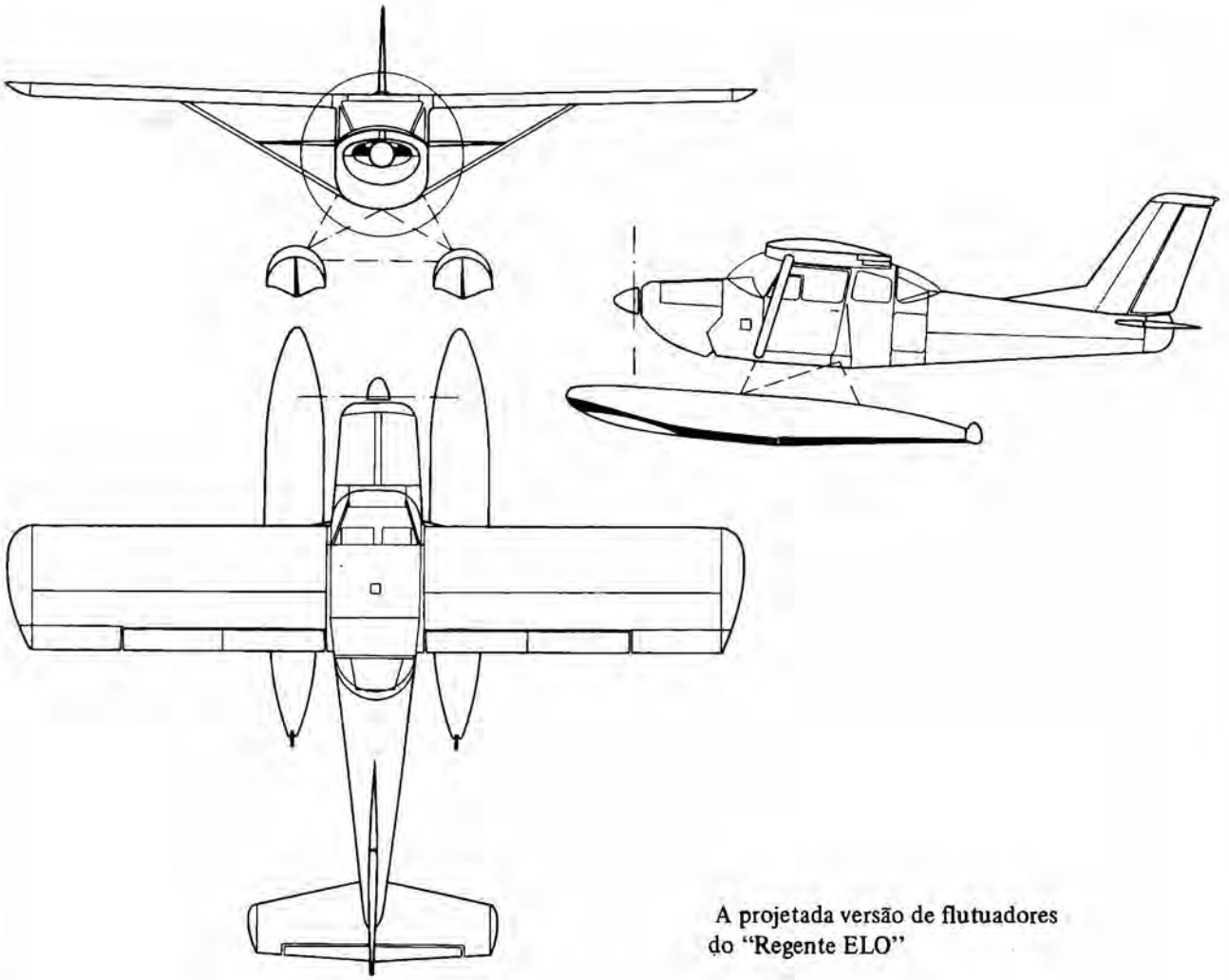
Aviões "Regente ELO" em construção



O segundo "Universal" T-25 construído

Neiva ELO 72





A projetada versão de flutuadores do "Regente ELO"

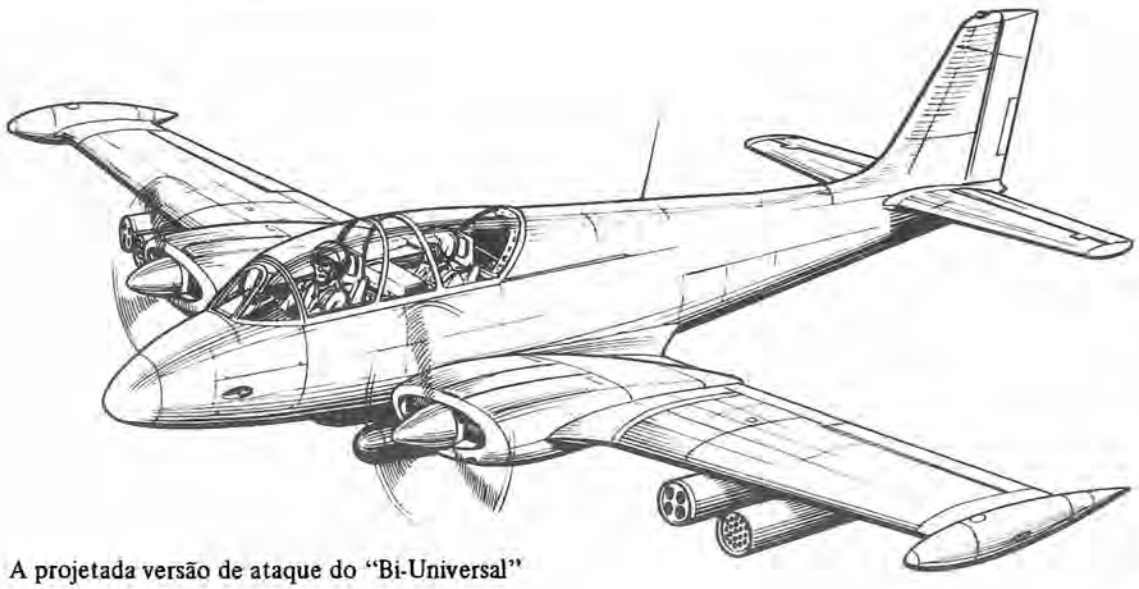


Visão artística do "Bi-Universal", mais tarde rebatizado "Ventura"

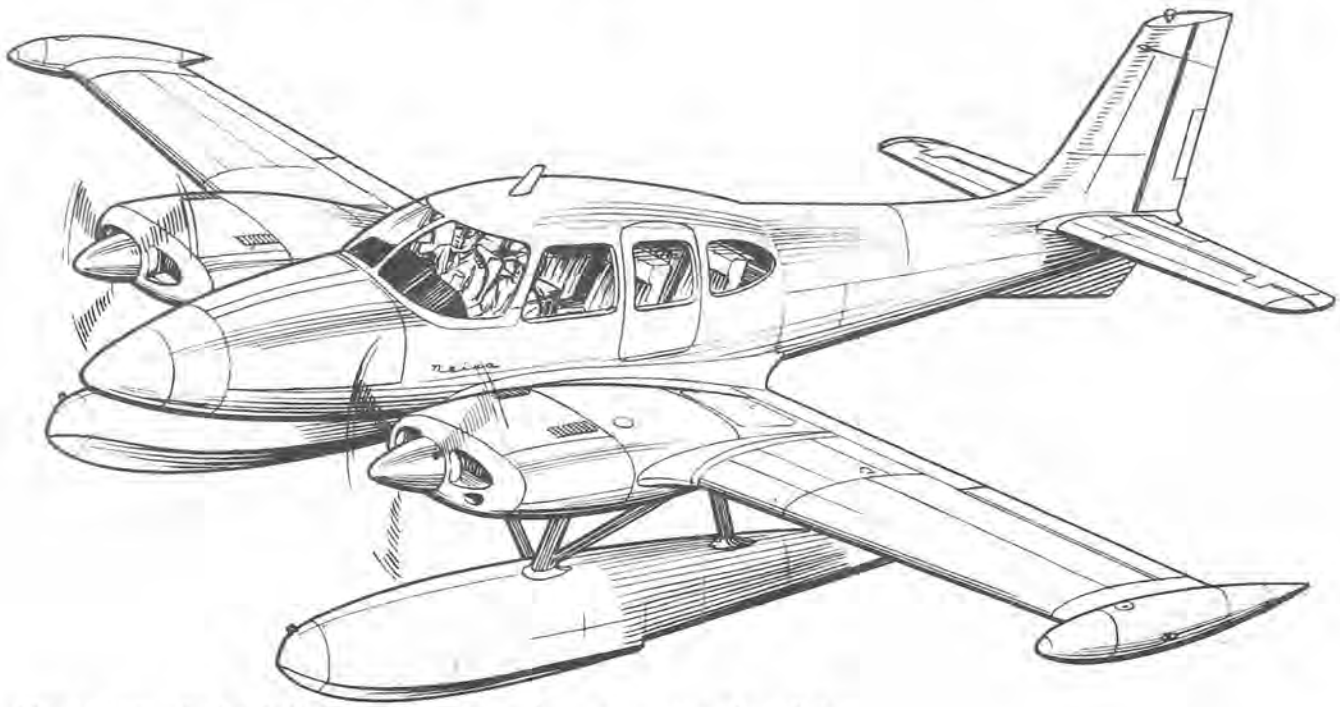
Neiva "Bi Universal"

Bimotor, monoplano de asa baixa.
Estrutura metálica, monocoque na fuselagem.
Cabina para seis pessoas.
Trem de pouso triciclo, retrátil. Rodas principais com pneumáticos 6-50-10, recolhendo sob a carenagem dos motores. Roda dianteira tipo 6-00-6, recolhendo no nariz. As rodas principais com freios a disco. Bequilha dianteira orientável.
Motores: dois Lycoming IO-540, de 6 cilindros e 300 Hp de potência, com hélices Hartzell de três pás e velocidade constante.
Comprimento: 9,20 m
Envergadura: 11,90 m
Superfície alar: 19,20 m²
Peso vazio: 1.500 kg
Peso total: 2.500 kg
Velocidade máxima horizontal: 390 km/hora
Velocidade de cruzeiro: 370 km/hora
Velocidade de estol: 110 km/hora
Alcance (com reservas para 45 min. de vôo): 1.800 km

NOTA: *Como a aeronave não foi construída, os dados referentes à sua performance apenas são estimativos.*

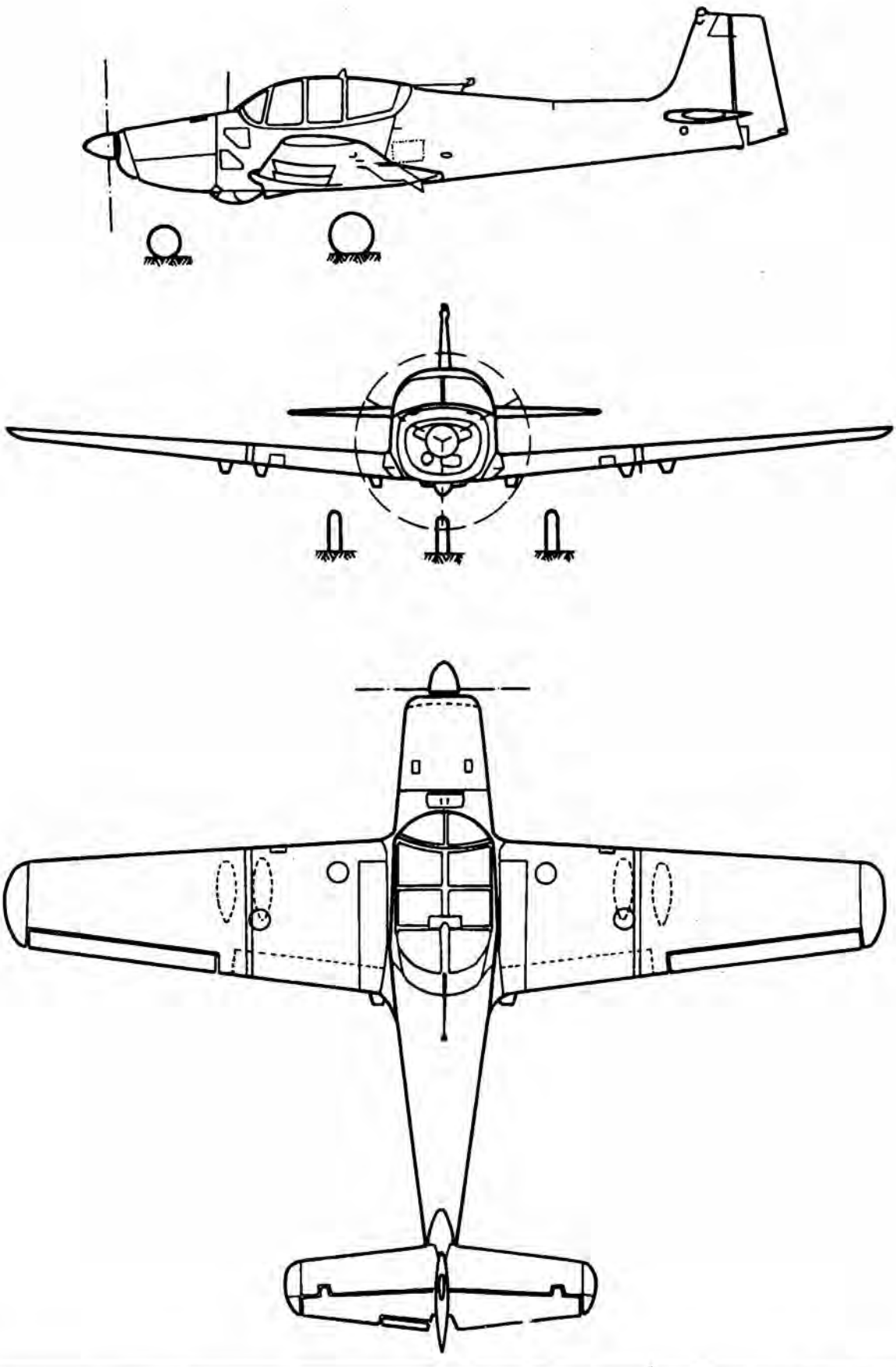


A projetada versão de ataque do "Bi-Universal"



Versão projetada do "Bi-Universal" com flutuadores, para uso na Amazônia

Neiva "Universal II"



os três ou quatro anos seguintes. E foi para aproveitar essas circunstâncias favoráveis que a equipe de projetos da companhia começou a pensar numa série de aviões, todos eles extrapolados dos bem sucedidos desenhos do "Regente" e do "Universal".

Um desses modelos, apresentado em setembro de 1972, nada mais era que uma versão modificada do "Regente ELO", utilizando a maior parte dos seus componentes, mas alterada para executar outros tipos de missão.

Suas especificações incluíam trem convencional, motor Lycoming 0-360A1D de 180 HP, e cabina capaz de receber dois tripulantes sentados em tandem, com duplo comando. Este aparelho nunca foi construído.

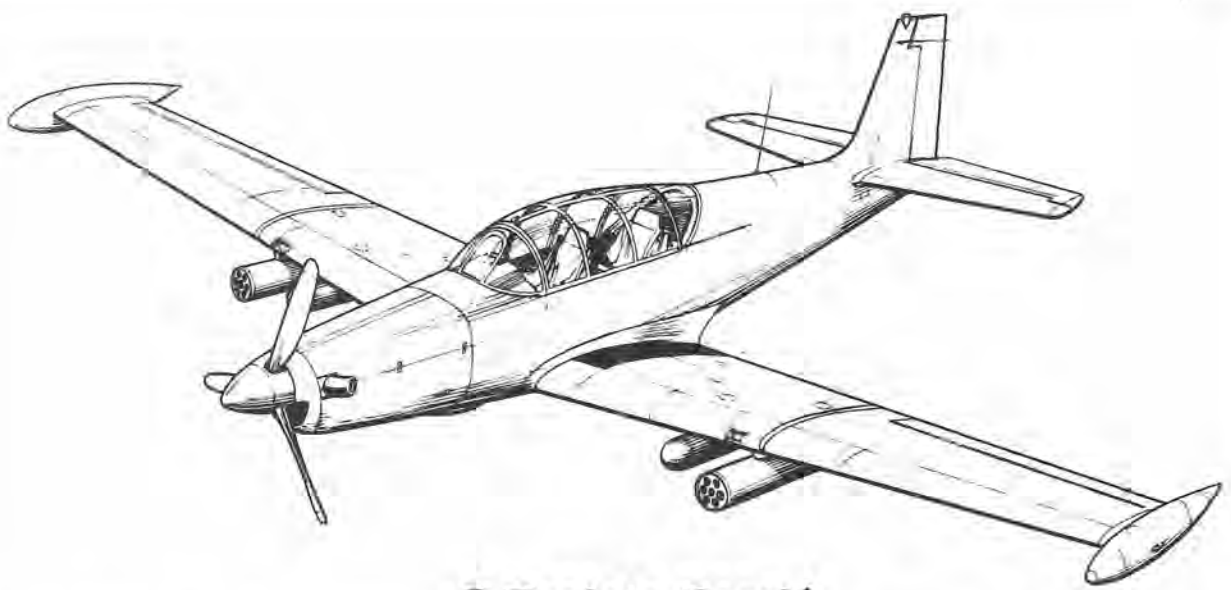
Outra alternativa, também ignorada, foi a do "Paquera", desenhado por Joseph Kovacs. Basicamente o "Paquera" era outra versão do provado L-42 "Regente ELO". Também não foi levado avante, embora seu projeto preliminar tenha sido executado.

UM UNIVERSAL MAIOR

Se o "Regente" teve diversas versões propostas (inclusive com flutuadores, para operar na Amazônia), foi sobre o desenho do "Universal" que se concentraram as maiores esperanças da Neiva.

Do "Universal" foram extrapoladas diversas versões diferentes. Uma delas, inicialmente batizada "Bi-Universal" e mais tarde rebatizada "Ventura", previa o aproveitamento da fuselagem e da maior parte do leme e das asas do T-25, com a parte frontal da fuselagem modificada e dois motores colocados nas asas. Oferecido ao Ministério da Aeronáutica como um avião executivo de seis lugares, o "Bi-Universal" foi ainda previsto em versão com dois flutuadores, e como avião anti-guerrilha.

Nessa versão (anti-guerrilha e ataque ao solo) o aparelho teria a fuselagem e as asas bastante modificados, e um poderoso armamento concentrado no nariz. Foi recusado. Na



O Projeto Carajá

O Projeto N-721 foi oficialmente apresentado ao Ministério da Aeronáutica em outubro de 1972. Previa uma versão extensivamente modificada do "Universal II", equipada com o mesmo motor convencional de 400 Hp, mas optimizada para missões de ataque a apoio armado, com cabina biplace em tandem.

Cuidadosamente estudado pelo Ministério, o Projeto N-721 "Carajá" foi temporariamente posto de lado, embora nem a FAB nem a Neiva tenham afastado definitivamente a possibilidade de levar avante a sua construção seriada.

Se construído, o N-721 teria as seguintes características e performance:

Construção metálica, trem triciclo retrátil e motor de 400 Hp.

Comprimento: 9,5 m
Envergadura: 11 m
Altura: 3 m
Peso vazio: 1.200 kg
Peso total: 2.000 kg
Velocidade de cruzeiro: 320 km/hora
Velocidade máxima: 340 km/hora
Velocidade máxima em mergulho: 500 km/hora

A carga militar do Neiva N-721 incluiria 554 kg de armas, presas em 4 pontos de encaixe, (dois sob cada asa), nas seguintes alternativas: bombas de 250 libras, ou casulos de metralhadoras de 7,62 mm, ou casulos com 4 foguetes ar-terra SBAT 70 mm cada um, ou casulos com 36 foguetes ar-terra SBAT37 mm cada um.

Fabricado em série o N-721, o passo seguinte proposto pela Neiva seria a mesma aeronave dotada de motor turbo-hélice, que conservaria suas características operacionais bélicas e melhoraria sua performance.

A Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva estudou várias alternativas, e propôs principalmente uma versão com a mesma turbina canadense Pratt & Whitney, do tipo PT-6A, utilizada nos aviões "Bandeirante".

Argentina, porém, a Fábrica Militar de Aviones (Córdoba) projetou e construiu em série o bimotor armado "Pucara" IA-58, uma aeronave bastante semelhante ao avião projetado pela Neiva.

Mais simples, e mais promissor também, foi o "Carajá". Por volta de 1968 a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva começou uma série de estudos visando realizar adaptações graduais ao T-25 básico.

A primeira dessas adaptações previa o emprego de um motor mais poderoso, de 400 Hp. Ela receberia a designação de "Universal II". A segunda, batizada "Carajá", utilizaria asas, lemes e motor do "Universal II", com uma fuselagem modificada e dois assentos em tandem, um atrás do outro, em vez da posição lado a lado do T-25. A terceira, finalmente, seria idêntica a segunda, mas com uma turbina Pratt & Whitney Canada PT6-A em lugar do motor convencional de 400 Hp. Essa versão também seria batizada "Carajá". Conservaria as características bélicas do "Universal II", com velocidade maior e raio de ação ampliado, graças ao emprego de tanques de combustível adicionais nas pontas das asas.

Desses três modelos, porém, apenas o "Universal II" seria construído sob a forma de protótipo. Mas nenhum deles seria fabricado em série.

CRESCE O BANDEIRANTE

O "Bandeirante" nasceu no CTA. E qualquer analista frio reconhece que projetá-lo e construí-lo quase sem recursos exigiu um esforço notável.

De nada adiantaria ter um protótipo experimental a mais. O Brasil já estava cheio de protótipos de aviões bimotores que nunca passaram do estado experimental, ou sequer concluíram seus testes.

Era preciso encontrar logo meios concretos para conseguir a sua produção seriada. E essa foi a principal preocupação da infatigável equipe do Departamento de Aeronaves do IPD nos meses que se seguiram ao vôo inaugural do YC-95.

"Na realidade as experiências anteriores fracassadas depunham muito contra nós, mesmo que não tivessem sido de nossa responsabilidade", explica Ozires Silva. Para o Ministério da Aeronáutica parecia mais lógico que capitalistas particulares investissem para fabricar o "Bandeirante" em série, já que o próprio Ministério da Aeronáutica havia pago seu desenvolvimento inicial. Mas os empresários privados também não acreditavam muito num projeto daquele porte, onde nem o próprio governo parecia decidido a colocar dinheiro.

Houve uma série de reuniões em S. Paulo, na residência do jornalista Júlio de Mesquita Neto, Diretor do Estado de São Paulo S.A., quando Ozires Silva procurou explicar aos industriais as possibilidades do programa.

"Eles me escutaram atentamente", lembra Ozires, ***"mas continuaram relutando em investir recursos num plano que até para mim parecia difícil de concluir. . ."***

Isso ocorreu no início de 1969. Vendo que a iniciativa privada não se decidia a investir no projeto sem a garantia concreta de investimentos governamentais, o brigadeiro Paulo Victor da Silva, então Diretor do CTA, passou a pressionar junto ao Governo Federal. E no dia 29 de julho de 1969, após uma seqüência de reuniões com vários Ministros, sob a liderança do Ministério da Aeronáutica, foi elaborada a primeira minuta do Decreto Lei de criação da Empresa Brasileira de Aeronáutica, uma indústria nova, destinada à fabricação seriada do "Bandeirante".

"Lembro da reunião em que foi decidida essa medida", conta Ozires Silva. ***"O Ministro da Fazenda, Dr. Defim Neto, propôs uma dedução de até 3% nas taxas devidas ao Imposto de Renda para todas as empresas que investissem na nova companhia. Esse incentivo, afinal, foi fixado em 1%. Na realidade, eu próprio não acreditava que depois de tanto esforço o nosso velho sonho fosse, finalmente, se transformar em realidade."***



O segundo protótipo do "Bandeirante" sobrevoando o Rio de Janeiro

TESTES PROLONGADOS

Enquanto Paulo Victor, com Ozires acompanhando de perto, brigava para obter recursos para a fabricação seriada do "Bandeirante", prosseguiam os testes de qualificação da aeronave. Centenas de horas e dezenas de pousos e decolagens foram acumulados pelo protótipo que, em sua forma original, podia transportar apenas o piloto, o co-piloto e seis passageiros.

Ele foi levado a pistas de terra, de grama e até de lama. Desceu em pequenos aeroportos onde nem outros bimotores menores costumavam pousar. E provou que era um aparelho sólido, robusto e muito resistente. Aquele primeiro protótipo tinha duas turbinas Pratt & Whitney PT-6A-20, de 550 sHp cada uma, pára-brisas frontais parecidos com os do avião francês "Broussard Major", e suas rodas principais ficavam apenas semi-embutidas sob os motores quando recolhiam.

E foi exatamente essa característica que evitou a sua destruição no dia 18 de agosto de 1968: *"Nós tínhamos levado o avião a Campo Grande para mostrá-lo a altos oficiais da FAB,"* lembra Ozires Silva. *"Fizemos uma bela demonstração e depois fomos discutir nossas possibilidades. Nós sabíamos que a decisão de criar ou não a EMBRAER podia sair de uma hora para outra. E todos estávamos tensos e preocupados com as alternativas dessa decisão. Se ela fosse negativa, todo o nosso esforço teria sido em vão..."*

Horas depois, após mais um vôo. Ozires Silva fez uma aterrissagem perfeita... com o trem recolhido. *"Foi uma distração imperdoável para qualquer piloto com um mínimo de experiência"*, admite ele. *"Mas todos nós estávamos com os nervos à flor da pele. O avião era robusto e como as rodas ficavam semi-recolhidas elas absorveram a maior parte do impacto. Amassamos a ponta das hélices e um pouco do nariz. Pedimos peças sobressalentes em São José e dois dias depois levantamos vôo rumo ao CTA, certos de que nossa "demonstração" fora um fracasso completo..."*

Mas quando o YC-95 nº 2130 pousou havia um grupo esperando junto ao hangar, com uma faixa escrita "VIVA A EMBRAER". Ozires confessa que sentiu, pela primeira vez, que toda a trabalheira não tinha sido, afinal, tão inútil...



O símbolo da Embraer

OUTROS PROTÓTIPOS

O plano original de empresa previa um grande galpão capaz de produzir dois "Bandeirantes" por mês. E um corpo de, no máximo, mil funcionários.

Criada a empresa e obtidos os recursos iniciais, começou a montagem de dois outros protótipos, já incluindo fuselagem mais longa e motores mais potentes. O segundo protótipo vôou no dia 19 de outubro de 1969, com as cores da FAB. O terceiro fez seu primeiro vôo no dia 29 de junho de 1970. Sua pintura era mais estilizada e a matrícula civil (PP-ZCN). Foi vendido a então Comissão Nacional de Atividades Espaciais, hoje Instituto de Pesquisas Espaciais, que o fez equipar com instrumentos modernos para executar missões de sensoriamento remoto dos recursos naturais brasileiros.

E enquanto eles realizavam vôos de prova e calibração, os operários construíram a primeira parte da futura EMBRAER, um grande hangar situado junto à pista de São José dos Campos. A EMBRAER mal surgira e já começava a crescer.



O terceiro protótipo do "Bandeirante", usado pelo INPE como laboratório voador


TAM
TAM

Capítulo 20

O êxito técnico do Bandeirante

A construção do primeiro protótipo do "Bandeirante" praticamente significou o fim do trabalho de Max Holste. Ele formara uma equipe brasileira de alto gabarito, e orientara essa equipe na construção de uma aeronave robusta e funcional. Mas, apesar disso, continuava não acreditando nas possibilidades brasileiras de fabricar o "Bandeirante" em série.

Surgiram atritos cada vez mais freqüentes. Em fins de 1969, finalmente, Max Holste saiu do Brasil e mudou-se para o Uruguai. *"O Max deixou saudades entre nós"*, lembra Ozires Silva. *"Mas ele simplesmente não acreditava que fôssemos capazes de levar o projeto mais além. E assim nos deixou."*

Cinco anos depois Max Holste voltou a EMBRAER, como convidado especial nas festividades de comemoração do quinto aniversário da empresa. Visitou demoradamente as instalações e admitiu que errara. *"Aquilo que eu não queria aceitar aconteceu"* disse ele. *"A EMBRAER já é uma realidade que pessoa alguma pode negar."*

O primeiro "Bandeirante" continuou voando e acumulando experiência. E, enquanto isso, a equipe de projetistas da jovem companhia fazia os planos da sua versão seriada. O eng. Guido Fontegalante Pessotti, que participou desse trabalho, lembra que a aeronave teve de ser totalmente reprojetada.

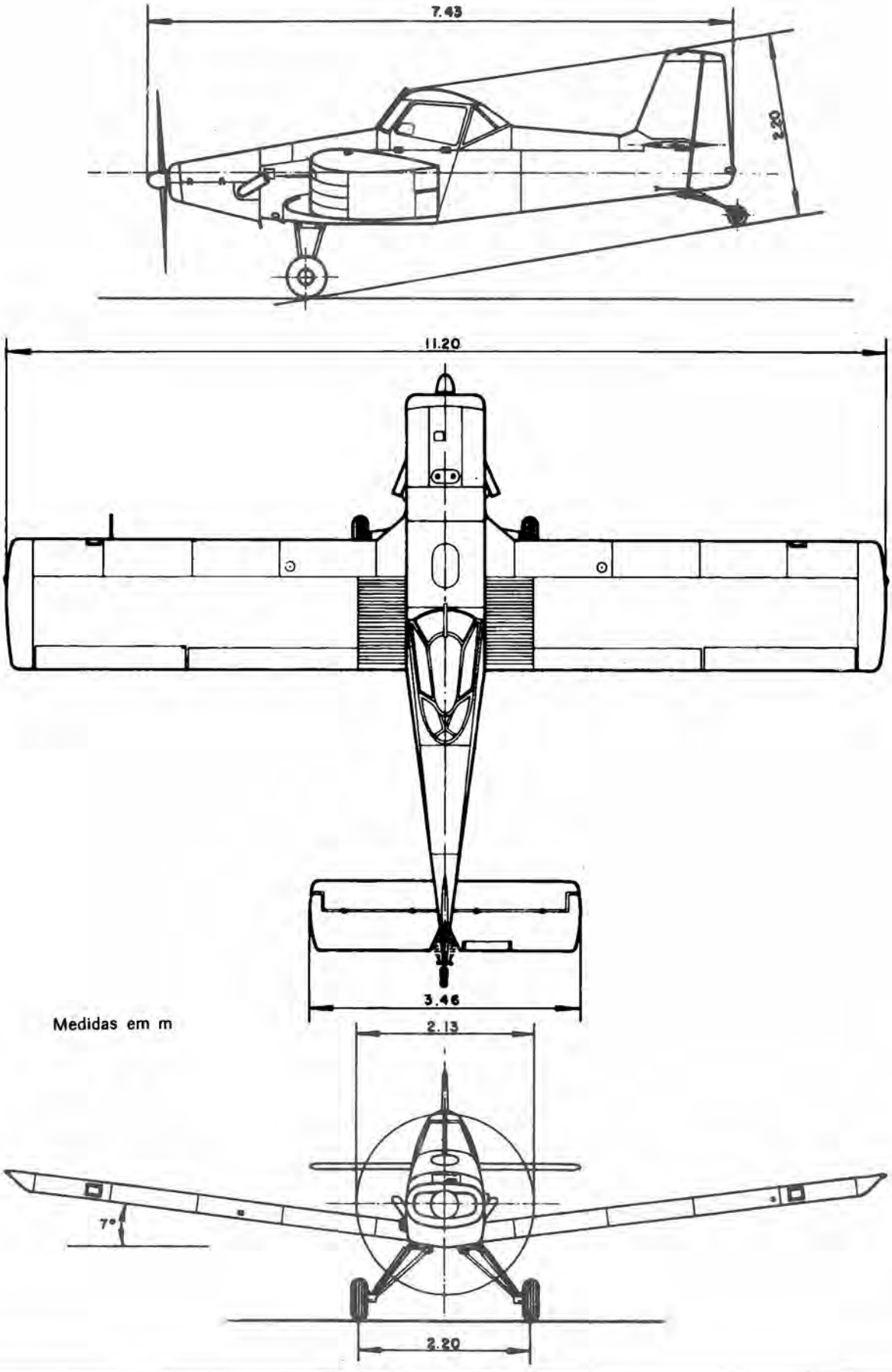
"Não apenas foi necessário redesenhar o avião para facilitar as diferentes etapas de sua construção seriada, como tivemos também de modificar suas características originais. E as mudanças foram tão grandes que o primeiro exemplar de série quase nada conservava da aparência do protótipo original . . ."

Esse exemplar voou em agosto de 1972, com as cores



O EMB-201, versão melhorada do modelo original "Ipanema" EMB-200

EMB-201 "Ipanema"



Medidas em m



A versão mais recente do "Ipanema" agrícola, pulverizando a baixa altura

da Força Aérea Brasileira. Naquela época a EMBRAER já tinha produzido dez planadores "Urupema" e concluído o seu primeiro hangar de montagem. Na entrada uma grande placa indicava orgulhosamente: ***"Aqui é fabricado o Bandeirante".***

PROGRAMAS ADICIONAIS

Criada para entregar dois aviões "Bandeirante" por mês, a EMBRAER cresceu rapidamente de importância na medida em que outros projetos adicionais foram sendo entregues à responsabilidade da firma.

O planador "Urupema" foi o primeiro deles. O avião agrícola "Ipanema", o segundo.

Na verdade o "Ipanema" não foi o primeiro avião agrícola projetado e construído no Brasil. Essa primazia cabe ao SP-18 "Onça", do IPT. E também é verdade que o projetista Marc William Niess enviou ao CTA os planos de uma aeronave que desenhara especificamente para realizar trabalhos agrícolas, o AG-1A-150. Mas aquele projeto, embora oficialmente aceito, não teve continuidade.

O "Ipanema", ao contrário, começou com o "pé direito". Foi desenhado pelo PAR, no CTA, em 1969, dentro das especificações determinadas pelo Ministério da Agricultura brasileiro. E batizado com o nome da Fazenda Ipanema, onde funcionava um núcleo de pesquisas mantido por aquele Ministério no Estado de São Paulo.

A responsabilidade de seu desenvolvimento foi oficialmente transferida para a EMBRAER, depois que aquela empresa iniciou suas atividades, no dia 2 de janeiro de 1970. O primeiro protótipo do EMB-200 "Ipanema", batizado PP-ZIP, fez seu vôo inaugural no dia 30 de julho de 1970.

O programa de testes prosseguiu rapidamente e o certificado de homologação foi concedido em dezembro de 1971.

Foi imediatamente acionado um esquema para sua produção seriada, sendo a Sociedade Aerotec subcontratada para produzir as asas e a cauda do aparelho para a EMBRAER.

A produção ganhou rapidamente impulso e, em janeiro de 1972, nada menos que 23 aviões EMB-200 já tinham sido entregues. O "Ipanema" original tinha motor Lycoming de 260 Hp e hélice de passo fixo. Ele era robusto e de fácil manutenção, mas os operadores logo observaram uma série de pequenas deficiências que seria preciso corrigir: a capacidade limitada do tanque de produtos químicos (500 Kg), a hélice de passo fixo e as rodas relativamente pequenas, pouco práticas nas pistas de terra em que o avião agrícola precisava pousar e decolar.

Para remediar temporariamente essas limitações a EMBRAER introduziu no mercado uma versão melhorada, o EMB-200A, com rodas de maior diâmetro e hélice de passo variável. Assim, em fins de 1973, o EMB-200A já substituíra o EMB-200 nas linhas de montagem da EMBRAER, enquanto o ritmo de produção continuava subindo. Outro fabricante de aeronaves, a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva, foi sub-contratada pela EMBRAER para fabricar a treliça de tubos de aço da fuselagem dos "Ipanema" em suas instalações em Botucatu.

Em setembro de 1974, finalmente, a EMBRAER lançou um novo "Ipanema", o EMB-201, cuja produção alcançou o ritmo mensal de seis unidades em 1975 e, no início de 1976, passou a oito aparelhos por mês.

Externamente parecido com os dois modelos anteriores, o EMB-201 apresentava notáveis progressos na performance: motor de 300 Hp, rodas grandes, sistema de injeção direta para evitar perda de potência nas manobras bruscas a baixa altura, hélice de passo variável, maior visibilidade para o piloto e uma "carga paga" de 750 kg de produtos químicos agrícolas. Em 1977 o modelo EMB-201 foi substituido, na linha de montagem, pelo EMB-201 A, ainda mais aperfeiçoado.

Antes, em 1975 a EMBRAER anunciara os planos do EMB-210 "Formigão", uma versão maior e mais forte do "Ipanema". Dotado de hélice tripa de velocidade constante e motor Lycoming IO-720-A1A, de 400Hp, o "Formigão" nunca saiu da fase de projeto, mas o "Ipanema" continua sendo produzido, tendo o exemplar número 400 deixado a linha de montagem em 1981.

UM JATO PARA MARCAR O COMEÇO

Iniciada a fabricação seriada do "Bandeirante" EMB-110, e acionada a linha de montagem do "Ipanema" agrícola, a EMBRAER passou a considerar as necessidades do Ministério da Aeronáutica, que precisava de novos jatos subsônicos de dois lugares para substituir os velhos T-33A ainda em uso na Força Aérea Brasileira. Na verdade, a criação da EMBRAER era considerada um grande passo e para que a nova empresa



A FAB batizou U-19 a versão rebocadora de planadores do avião agrícola "Ipanema"

pudesse ter um desenvolvimento acelerado procurou-se a fabricação sob licença de um jato de treinamento. A idéia era que com essa produção adicional a equipe adquiriria o treinamento e a experiência necessários a organização de um sistema produtivo, eficiente e moderno.

Uma longa análise, iniciada no final de 1968, dos diferentes tipos em uso no mundo, indicou as vantagens do modelo MB-326, desenhado pela fábrica Aermacchi Spa, de Varese, Itália.

Diferentes fatores foram considerados pelos técnicos da CODIA – Comissão de Desenvolvimento de Indústria Aeronáutica, criada pelo Ministério da Aeronáutica para escolher o modelo final: o preço unitário, as facilidades industriais disponíveis, a simplicidade de manutenção, a performance, e as exigências básicas operacionais do Ministério da Aeronáutica, além de um adequado apoio a EMBRAER.

A escolha final do MB-326 foi referendada por uma encomenda inicial de 112 exemplares, assinada pelo Ministério da Aeronáutica no dia 20 de maio de 1970, no mesmo momento em que o BAND também era encomendado.

Seguiu-se o período de intensa atividade: a EMBRAER enviou engenheiros e técnicos a Varese, para cursos de familiarização com os novos aviões, enquanto outros técnicos, italianos, vinham para São José dos Campos orientar a preparação da linha de montagem.

Foi igualmente decidido que os primeiros exemplares viriam desmontados da Itália. A EMBRAER faria apenas a sua montagem final. Depois, gradualmente, a indústria nacional assumiria as diferentes etapas da fabricação do aparelho, até chegar ao índice de nacionalização julgado economicamente satisfatório para esse tipo de aeronave.

O novo avião recebeu a designação oficial de EMB-326 GB, e o nome de uma tribo brasileira de índios guerreiros: "Xavante".

O primeiro jato construído no Brasil voou no dia 6/9/1971 e participou no dia seguinte do desfile militar, no Rio de Janeiro, em comemoração ao Dia da Pátria.

Dois dias depois, numa cerimônia em São José dos Campos, a Força Aérea Brasileira aceitava oficialmente seus dois primeiros "Xavante", cuja designação militar passou a ser AT-26, um indicativo de sua dupla missão de treinamento (T) e ataque armado (A).

A produção continuou dentro dos prazos previstos, e no dia 31 de dezembro de 1975 nada menos que 95 jatos "Xavante" já tinham sido oficialmente entregues à FAB.

E como a produção dos aviões da encomenda original estava chegando ao fim, O Ministério da Aeronáutica decidiu assinar um segundo contrato para mais 40 aparelhos. Esse documento, assinado nos últimos dias de dezembro de 1975 tinha a dupla vantagem de aumentar o efetivo bélico da FAB, suprindo-a com mais exemplares de um aparelho de eficiência já provada, e manter aberta (e funcionando) a linha de produção de jatos da EMBRAER.

UM REGENTE CIVIL

Enquanto a EMBRAER crescia e ampliava suas instalações, José Carlos de Barros Neiva procurava desenvolver versões civis dos seus já provados modelos militares. O "Lanceiro", por exemplo, surgiu em 1970 como uma extrapolação do "Regente ELO", adaptada ao uso de pilotos privados. Um primeiro protótipo voou em 1970. Diferia do L-42 militar por ter maior envergadura, sistema de rádio modificado, cabina insonorizada e a possibilidade de receber diferentes tipos de motores, com potências variando de 120 a 180 Hp.

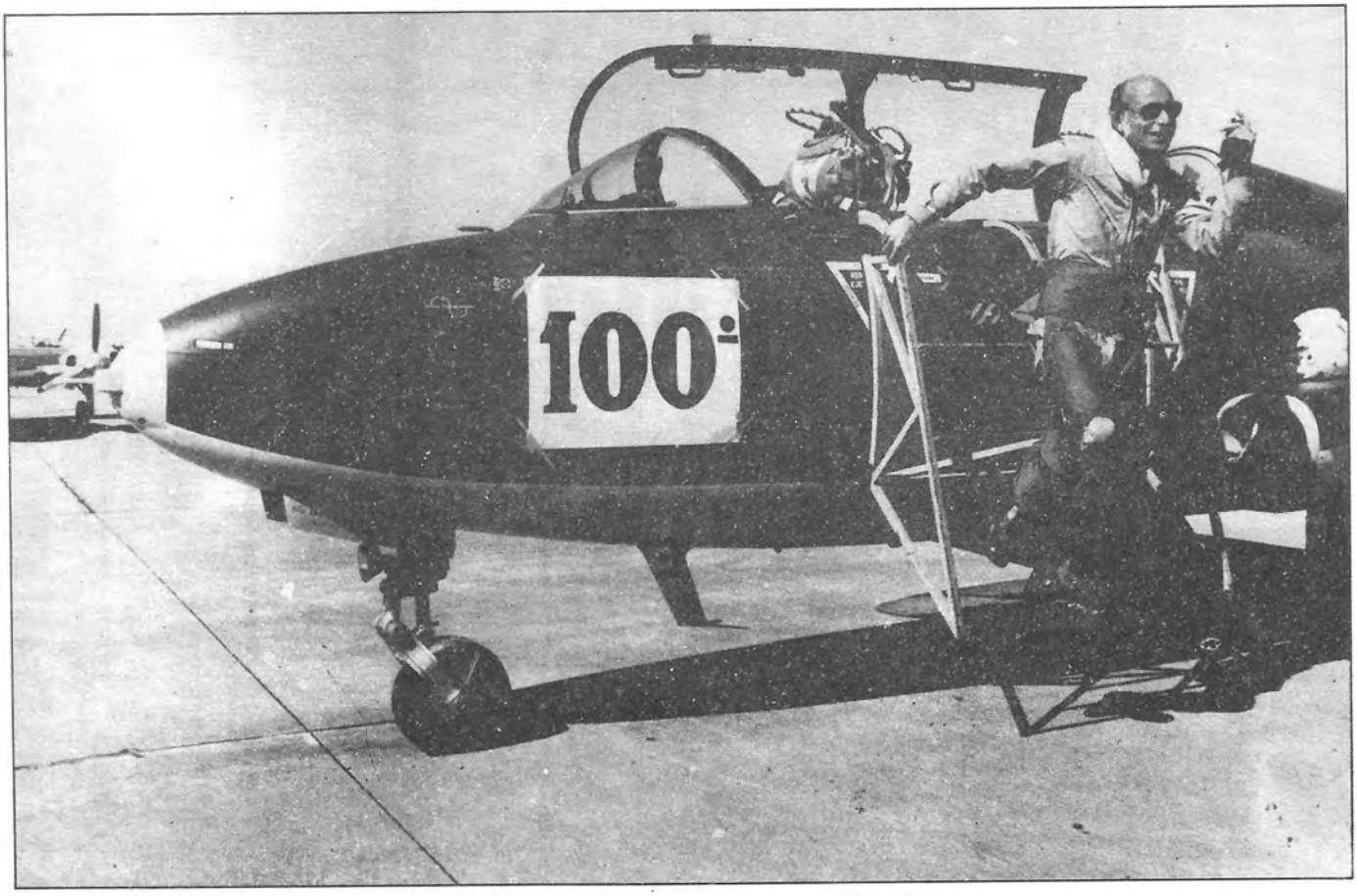
O segundo protótipo foi construído dois anos depois.



O EMB-326 "Xavante" foi o primeiro avião a jato fabricado em série no Brasil

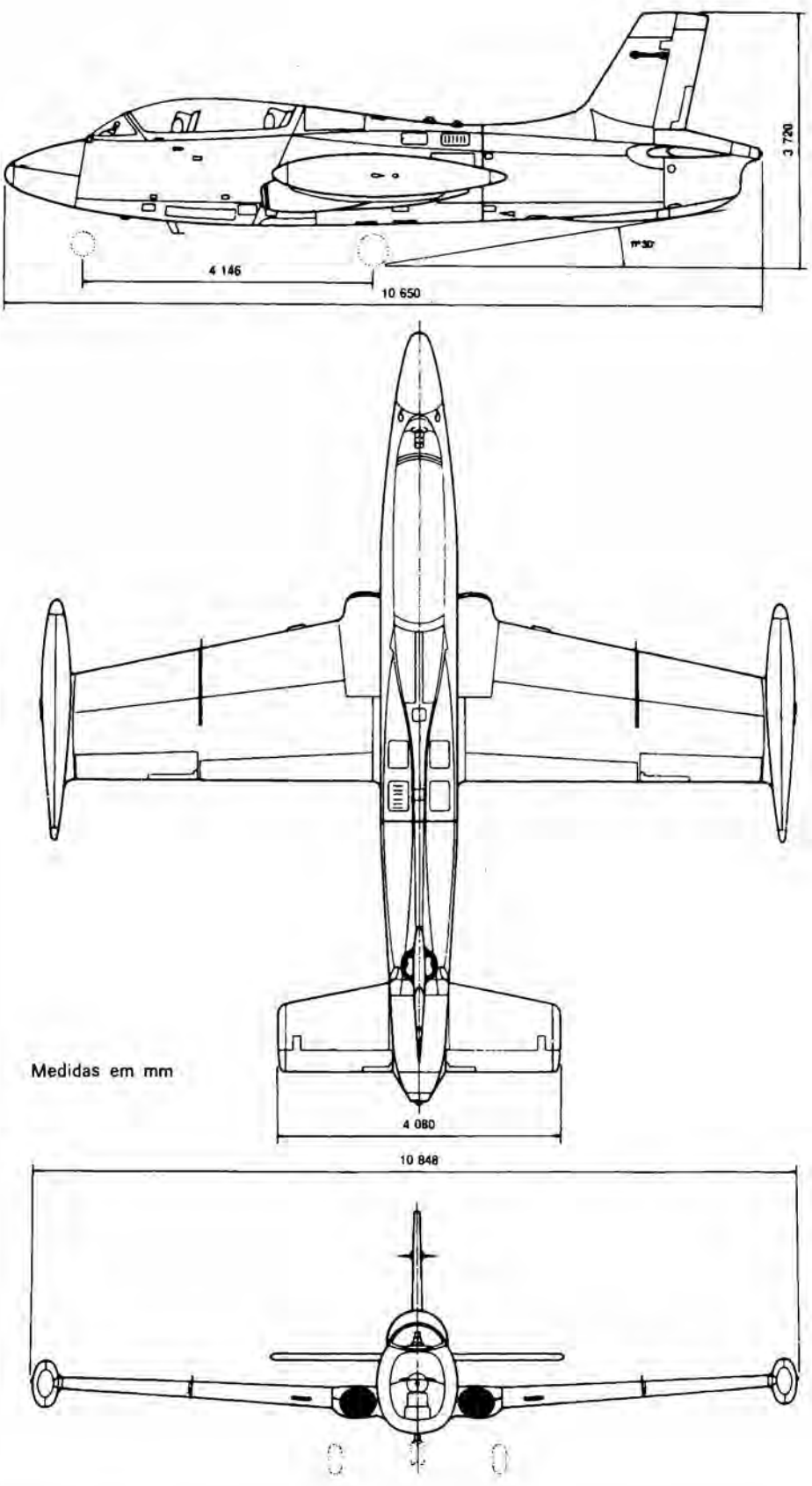


Um "Xavante" da FAB em vôo. É utilizado no Brasil, no Paraguai e no Togo

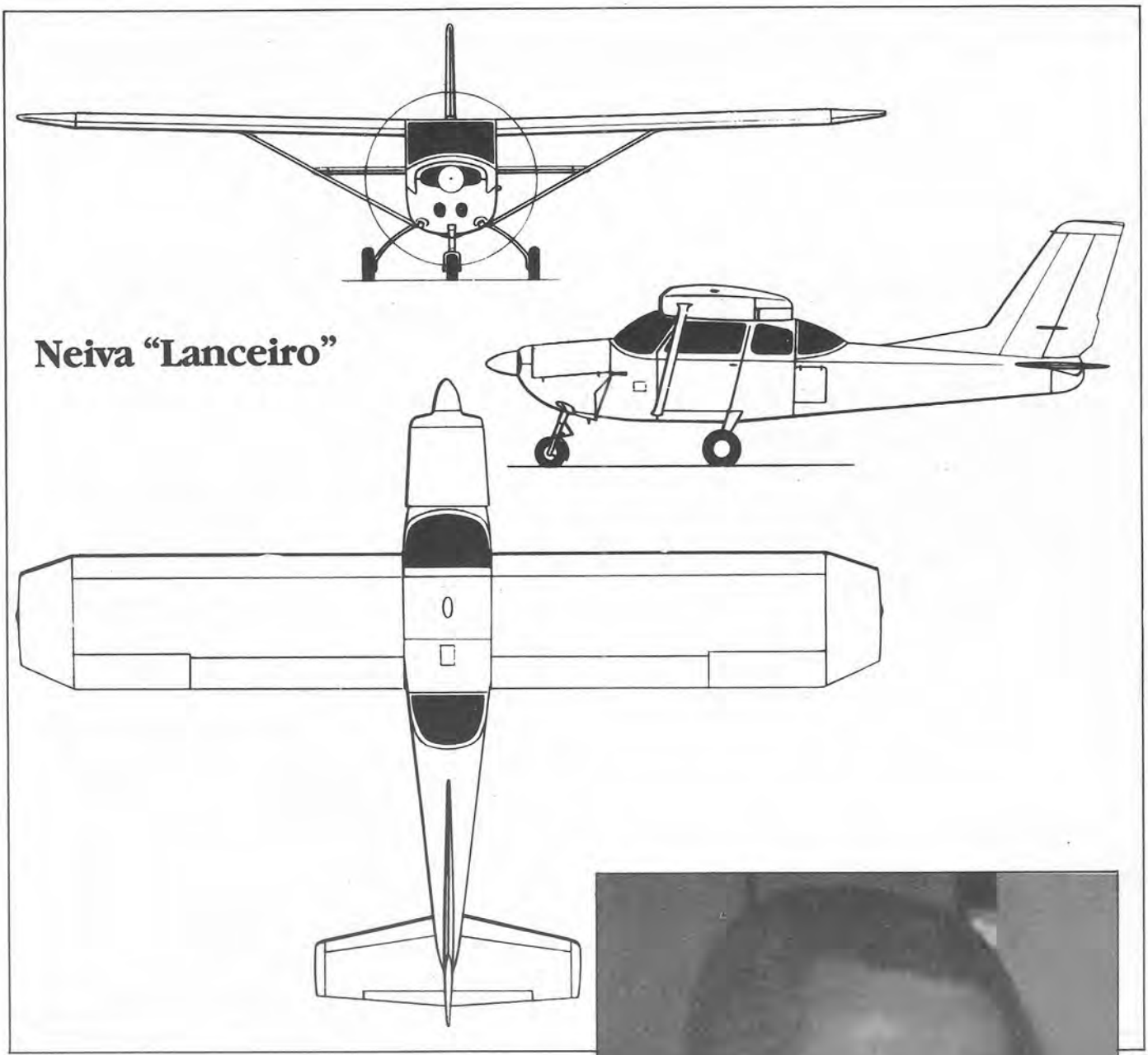


Brasílico Freire Neto salta do centésimo "Xavante" construído

EMB-326 GB "Xavante"



Medidas em mm



Ambos foram apresentados, com destaque, durante o Salão Internacional Aeroespacial de São Paulo, em 1973.

Mas apesar de ser robusto e ter recebido a necessária homologação, o "Lanceiro" não conseguiu despertar o necessário interesse do governo ou dos compradores privados brasileiros. E sem esse apoio não pôde ser lançada a sua produção em série.

Na verdade o "Lanceiro" sofria de duas desvantagens básicas: o preço comparativamente alto, resultado da importação sem sobretaxa de aeronaves estrangeiras da mesma classe, e a insuficiência de recursos da empresa, que não podia levar o projeto avante sozinha.

OS PIPER BRASILEIROS

Mas o Brasil precisava urgentemente de aeronaves leves de fabricação nacional para satisfazer as necessidades do seu mercado interno. Era necessário coibir as importações, que aumentavam velozmente, carreando preciosas divisas para fora dos cofres nacionais. Em 1972, por exemplo, o Brasil importou 258 aviões leves, entre monomotores e bimotores.



Ozílio Silva

No ano seguinte, em 1973, esse número saltou para 528, e chegaria a 700 em 1974 se o Governo Federal não tivesse adotado medidas drásticas para dificultar a compra de aviões de fabricação estrangeira com similar nacional.

Esses similares são os diferentes modelos norte-americanos, cuja produção no Brasil, sob licença, foi decidida em meados de 1973. O acordo básico foi assinado no dia 19 de agosto de 1974. Por aquele documento a fábrica Piper Aircraft Corporation cedia à firma brasileira EMBRAER os direitos e meios para que fossem imediatamente fabricados no Brasil, dentro de um acordo de cooperação industrial, dois modelos de aviões bimotores e três tipos de monomotores.
para que fossem imediatamente fabricados no Brasil, dentro de um acordo de cooperação industrial, dos modelos de aviões bimotores e três tipos de monomotores.

Os aparelhos escolhidos foram o Piper PA-31-350 "Navajo Chieftain" (rebatizado no Brasil EMB-820 "Navajo"); o Piper PA-34 "Seneca" (rebatizado EMB-810 "Seneca"); o Piper PA-32-300 "Cherokee Six" (rebatizado EMB-720 "Minuano"); o Piper PA-28R-200 "Arrow II" (rebatizado EMB-711 "Corisco"), e o Piper PA-28-325 "Pathfinder" (rebatizado EMB-710 "Carioca").

Para produzir estas máquinas em série num ritmo capaz de satisfazer as necessidades do mercado interno brasileiro, a EMBRAER iniciou a construção de novos prédios, capazes de abrigar sua Divisão de Aviões Leves, e assinou subcontratos com outros fabricantes, encomendando a montagem de peças, partes, componentes e até unidades quase completas à Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva, à Sociedade Aerotec e também à Avitec, do Rio de Janeiro, de cujo capital a EMBRAER tornou-se acionista a partir de 1974.

O programa exigiu ação rápida e um escalonamento dos planos industriais da empresa. Numa primeira fase, enquanto os técnicos e operários da EMBRAER se familiarizavam com as aeronves norte-americanas, os aviões Piper vinham desmontados dos Estados Unidos, e eram simplesmente montados e pintados no Brasil.

Em seguida começou a segunda fase, quando a EMBRAER montou seus próprios gabaritos industriais e com o pessoal já treinado começou a substituir gradualmente os componentes norte-americanos por peças e partes fabricadas no Brasil. E, finalmente, no início de 1976, começou a terceira fase, que resultou no montagem quase completa de cada avião Piper no Brasil, importando-se apenas aqueles itens cuja fabricação brasileira seria antieconômica devido ao pequeno número de unidades envolvidas. Essa etapa foi atingida antes do fim de 1978.

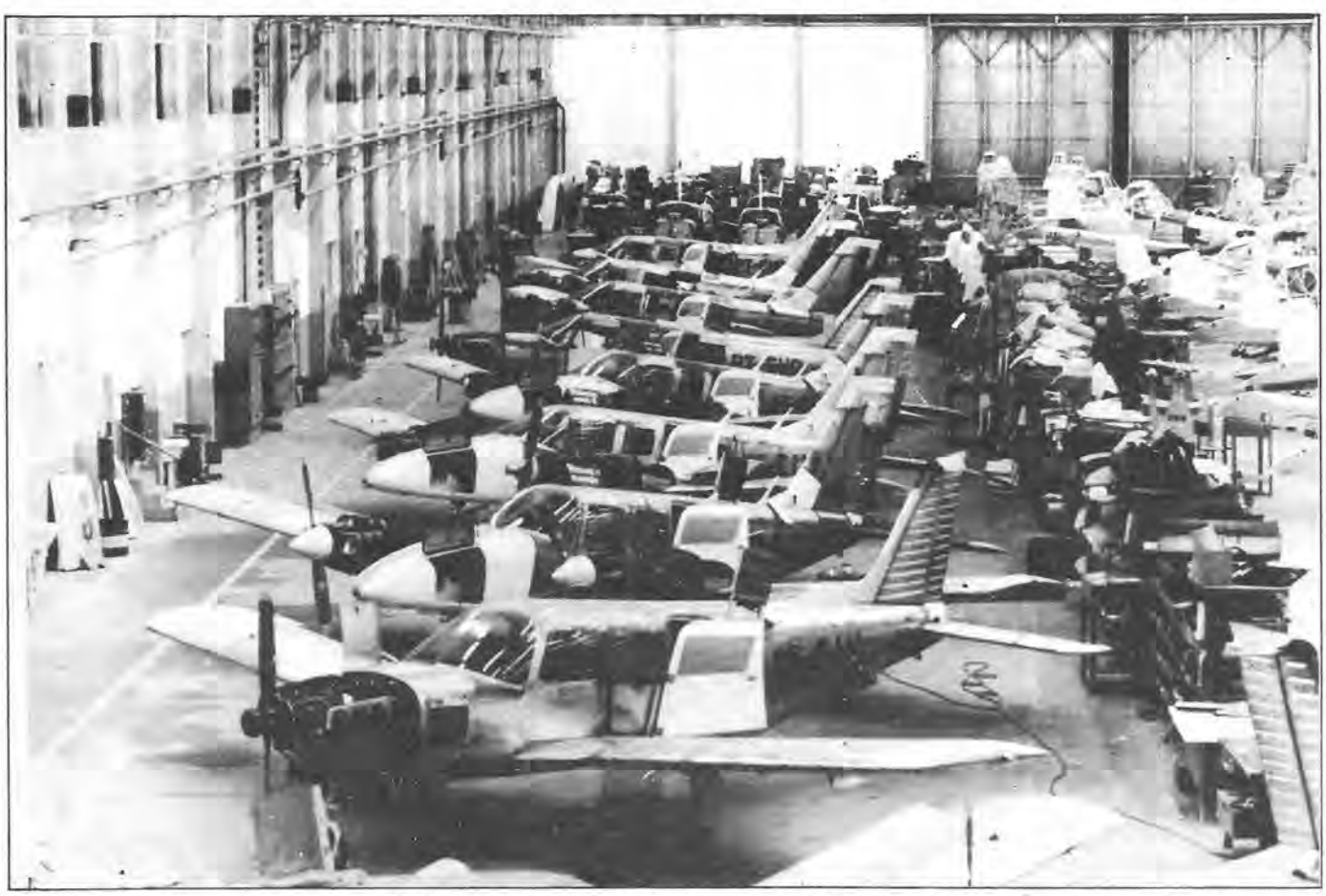
Tudo marchou exatamente dentro do programa original. E o sucesso de vendas dos aviões leves nacionais foi tão grande que, em fins de 1975, a EMBRAER ampliou sua linha de modelos, incluindo no contrato com a Piper os direitos de produção seriada de uma nova versão de trem retrátil do "Minuano", batizada, no Brasil, de EMB-712 "Sertanejo".

Os dois primeiros exemplares dessa aeronave voaram em dezembro de 1975.

O PROJETO CESSNA-CAVU

Enquanto era livre, no Brasil, a importação de aviões leves, a "Cessna Aircraft Company" foi o fabricante estrangeiro que mais vendeu no Brasil. E a empresa "Cavu", de São Paulo, seu revendedor mais bem sucedido em nosso país.

Essa situação, porém, mudou radicalmente apos o sur-



A linha de montagem de aviões leves da Embraer. A esquerda aeronaves da série Piper. A direita aeronaves agrícolas "Ipanema"



Monomotor leve "Carioca", fabricado pela EMBRAER



O "Corisco" é idêntico ao "Carioca", mas possui trem de pouso retrátil



O bimotor leve "Seneca", de projeto norte-americano, fabricado sob licença pela EMBRAER

gimento de restrições governamentais à entrada de aeronaves estrangeiras com similar nacional. E depois que a EMBRAER começou a produzir, no Brasil, modelos de aviões Piper sob licença.

Para compensar essa perda de um mercado tão importante, decidiu a Cavu propor ao governo brasileiro uma alternativa viável, dentro das novas regras do jogo. Esse esforço ocorreu no período 1974/1976.

O plano era ambicioso. A Cavu encaminhou ao Ministério da Aeronautica um projeto para fabricar no Brasil, sob licença, dois tipos de aviões leves Cessna e seus respectivos motores. E juntando a ação aos planos, foram legalmente constituidas duas novas empresas: a "B.M.A. Motores Aeronáuticos SA" e a "Cavu Indústrias Aeronáuticas SA".

A primeira fabricaria em série, no Brasil, os motores O–470, de 230 Hp, e IO–520, de 300 Hp, ambos da marca "Teledyne Continental". A segunda teria a responsabilidade de construir em série os monomotores Cessna 182 "Cardinal" e Cessna 210 "Centurion", dois aviões de asa alta e, portanto, com características diversas dos modelos Piper de asa baixa que a EMBRAER começara a fabricar aqui.

Um convênio assinado com a Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul assegurou a subscrição da maioria das ações das duas novas companhias, cujo capital inicial seria, respectivamente, de Cr$ 75 milhões para a "Cavu Indústrias Aeronáuticas SA" e de Cr$ 5 milhões para a "B.M.A. Motores Aeronáuticos SA". A própria Cavu cobriria o resto do capital das duas empresas, cujas instalações seriam montadas na cidade gaucha de Novo Hamburgo.

FRACASSA O PLANO

Enquanto o Ministério da Aeronáutica estudava o plano, foi acertado um acordo básico entre a Cavu e os dois fabricantes americanos. Para produzir em série os dois modelos de aviões Cessna os brasileiros pagariam 50 mil dólares, amortizáveis em dez anos. Com isso ficariam livres do posterior pagamento de "royalties" industriais. Para fabricar os motores seria necessário pagar 175 mil dólares, igualmente amortizáveis em dez anos. Em compensação, a "Teledyne Continental" enviaria ferramental, os gabaritos e os planos técnicos dos dois motores.

O projeto previa a montagem, junto ao aeroporto de Novo Hamburgo, de dois pavilhões industriais: um com 2 mil m² de área coberta para montar os aviões. E o segundo, com 9500 m² de área coberta, para os motores. Inicialmente seriam construidas, sob licença, 240 aeronaves tipo "Skylane" e 120 outras do tipo "Centurion", destinadas ao mercado brasileiro e a exportação.

O projeto, como um todo, era bem estruturado e contava com o apoio das autoridades gauchas e de empresários privados do Rio Grande do Sul. Mas o Ministério da Aeronáutica acabou negando autorização para que fosse executado. Provavelmente Brasília julgou arriscado manter duas linhas de montagem de aviões leves no Brasil, produzindo aeronaves mais ou menos concorrentes para um mercado limitado.

A própria Cessna pode ter sido, também, indiretamente responsável pela recusa oficial. Vinte anos antes, na década de 1950, ela havia recusado uma proposta semelhante da sua



Aviões bimotores "Navajo" na linha de montagem da Embraer, em São José dos Campos



Um C-95, versão cargueira militar do "Bandeirante", com as cores da FAB

representante Cassio Muniz. E preferira conceder licença à Argentina.

Porém, quaisquer que tenham sido os motivos da recusa oficial, a Cessna foi a grande perdedora. Entre 1950 e 1970 os pequenos aviões Cessna de asa alta haviam dominado os céus do Brasil. Apos o acordo Piper-Embraer eles foram sendo lenta mas seguramente superados em número pelos modelos de asa baixa da Piper.

UMA AERONAVE VERSÁTIL

Os primeiros aviões "Bandeirante", fabricados em série pela EMBRAER eram da versão militar C-95, com assentos para 10 ou 12 pessoas e duas turbinas Pratt & Whitney PT-6A-27, de 680 sHp, cada uma.

Adquiridos para substituir os velhos C-45 e C-47 numa série de diferentes missões de transporte e ligação, os C-95 da FAB podem ser rapidamente transformados em aeronaves cargueiras pela simples retirada dos assentos.

O Uruguai comprou mais tarde (1975) cinco aeronaves do mesmo tipo, assim como o Chile (1976), que exigiu, entretanto, o emprego de sistemas de degelo nos bordos de ataque das asas e das superfícies dos lemes dos seus três "Bandeirantes".

No "Bandeirante" com dez assentos a distância entre as poltronas reclináveis é de 863 mm. No de doze lugares essa separação é de 762 mm.

Em seguida surgiu o EMB-110C (versão comercial), adquirida pela VASP e pela TRANSBRASIL. Externamente semelhantes à versão militar, e dotados de motores idênticos, esses aparelhos possuiam cabina interna modificada para receber 15 passageiros, respectivamente sentados em 11 poltronas fixas e num sofá lateral de quatro lugares, além de um eventual 16º passageiro que, em casos excepcionais, podia viajar sentado num pequeno assento no fundo do avião.

Duas versões executivas foram lançadas em seguida, e com igual sucesso.

A primeira delas, batizada de EMB-110E, podia levar 7 passageiros, 4 sentados em poltronas reclináveis e outros 3 num sofá lateral. Tinha cabina insonorizada, sistema interno de som com AM-FM, bar com geladeira, mesa executiva desdobrável, máquina de escrever e um amplo bagageiro.

A segunda foi o EMB-110J, uma versão especial do EMB-110E originalmente construída para atender a diversas encomendas feitas através da empresa revendedora J. P. Martins, de São Paulo. Diferia da anterior apenas pela arrumação interna: podia receber confortavelmente 8 passageiros, sendo 5 em poltronas e 3 num sofá lateral, além de levar um assento adicional para uma comissária.

O EMB-110F (cargueiro) foi o primeiro "Bandeirante" especialmente projetado para o transporte de mercadorias, com assoalho reforçado para receber pesos maiores e ganchos de fixação para a carga. Em caso de necessidade o EMB-110F podia receber também poltronas normais, como o EMB-110C.

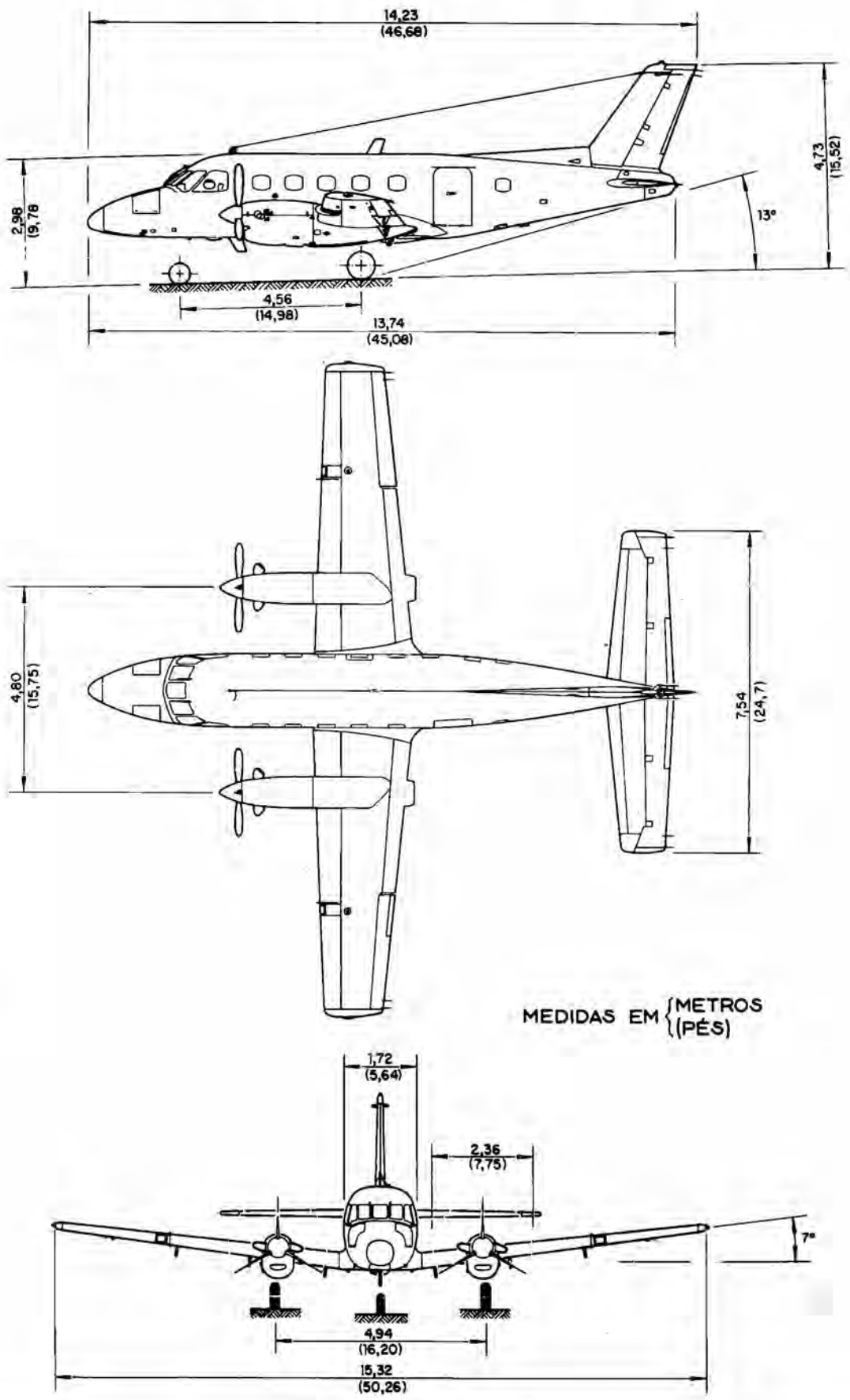
Outras versões surgiram depois, especialmente dedicadas ao mesmo tipo de trabalho pesado: o EMB-110K e o EMB-110K.1. Dotados de turbinas mais potentes (PT-6A-34) e com fuselagem 80 cm mais longa, esses aparelhos diferiam também do modelo básico por possuir ampla porta dupla traseira (1,78 m X 1,30 m). Isso os torna capazes de receber cargas volumosas ou lançar pára-quedistas em vôo. A versão EMB-110K foi especialmente concebida para uso militar e da encomenda original de 80 aviões "Bandeirante" negociada pelo Ministério da Aeronáutica, os 20 últimos exemplares eram deste tipo, designado na FAB como C-95A.

A versão EMB-110K.1 é uma modificação do modelo anterior, equipada com uma pequena porta adicional logo atrás da cabina do piloto, permitindo o fácil embarque e desembarque da tripulação mesmo com o compartimento traseiro cheio de carga. Essa versão foi originalmente projetada dentro das especificações da companhia comercial norte-americana Federal Express, que desejava adquirir 35 exemplares daquele avião brasileiro. A encomenda acabou não se concretizando, mas os EMB-110P.1 e EMB-110P.2, de ampla aceitação internacional e hoje as versões do "Bandeirante" mais vendidas pela Embraer no mercado derivam daquele modelo.

LABORATÓRIOS VOADORES

Em 1975 para atender as especificações do Departa-

EMB-110C "Bandeirante"





Fuselagens prontas de aviões "Bandeirante", na linha de montagem da Embraer



O EMB-110A (EC-95 para a FAB) é um "Bandeirante" equipado para calibrar estações de rádio



O único "Bandeirante" EMB-110S1 construído, utilizado pela empresa ENCAL

mento de Aviação Civil do Ministério da Aeronáutica que desejava uma aeronave de maior capacidade de carga para as linhas aéreas brasileiras de terceiro nível (regionais), a EMBRAER desenhou outra versão do "Bandeirante", o EMB-110P, capaz de transportar 18 passageiros sentados em 3 fileiras de 6 poltronas (fileira dupla do lado direito e fileira simples do lado esquerdo) e dotada de um compartimento de bagagem maior (2 metros cúbicos).

Mas o esforço da EMBRAER não parou ali.

Existe um velho ditado, em aviação, que define um bom avião como aquele que se presta a uma ampla gama de usos diferentes. O famoso Douglas C-47/DC-3 se encaixa muito bem nessa qualidade. E o "Bandeirante", que os brasileiros construiram para substituí-lo, não ficou atraz em versatilidade. Tanto que logo surgiram outras versões especiais, como o EMB-110A e o EMB-110B.

Os dois primeiros exemplares da versão EMB-110A foram entregues ao Ministério da Aeronáutica em maio de 1976. Por coincidência, aqueles foram também os aviões "Bandeirante" de número 99 e 100 fabricados pela EMBRAER, o que revestiu a cerimônia de maior brilho.

O EMB-110A é um aparelho especialmente equipado para exercer as funções de laboratório voador, capaz de efetuar o registro e a calibração dos equipamentos terrestres de rádio e radar que orientam as atividades aeronáuticas.

Oficialmente registrados pela FAB como EC-95 (o "E" indica sua função eletrônica), esses aparelhos substituíram outros aviões mais velhos, do tipo EC-47, igualmente equipados e utilizados durante muitos anos pela Força Aérea Brasileira.

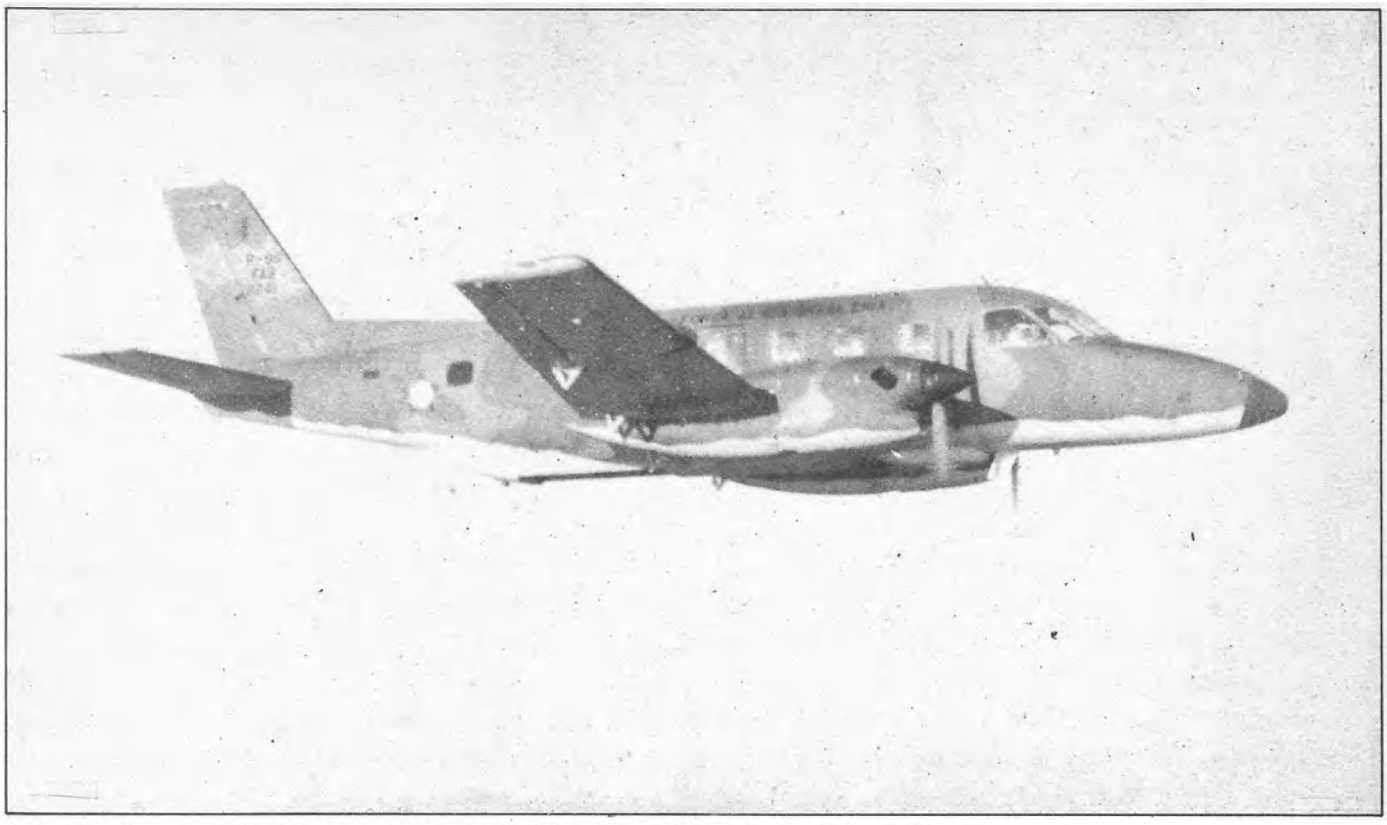
O EMB-110B ("Bandeirante Aerofoto") é um avião "Bandeirante" especialmente equipado para a execução de serviços de aerofotogrametria e estudos de sensoriamento remoto de rios, do mar e do solo. Para lisso ele leva a bordo potentes câmaras fotográficas giroestabilizadas, sensores e laboratório para a revelação de filmes ainda em voo. Difere do modelo normal pelo casulo arredondado sob a parte trazeira da fuselagem, que abriga duas câmaras e instrumentos, e cuja porta de proteção pode ser aberta em voo. Esse modelo deu origem a duas versões. Uma militar, designada RC-95. E outra, civil, reconhecida como EMB-110B1.

Essa versão civil pode ser rapidamente transformada em avião cargueiro, com a remoção das câmeras e a colocação de assentos normais.

Finalmente foi desenvolvido o EMB-110OS1, facilmente reconhecivel pelo "boom" ou antena alongada atras do leme. Trata-se de um avião equipado para detectar depósitos minerais no sub-solo. A ponta trazeira abriga um detector de anomalias magnéticas.



Câmaras fotográficas na cabina do EMB-110B

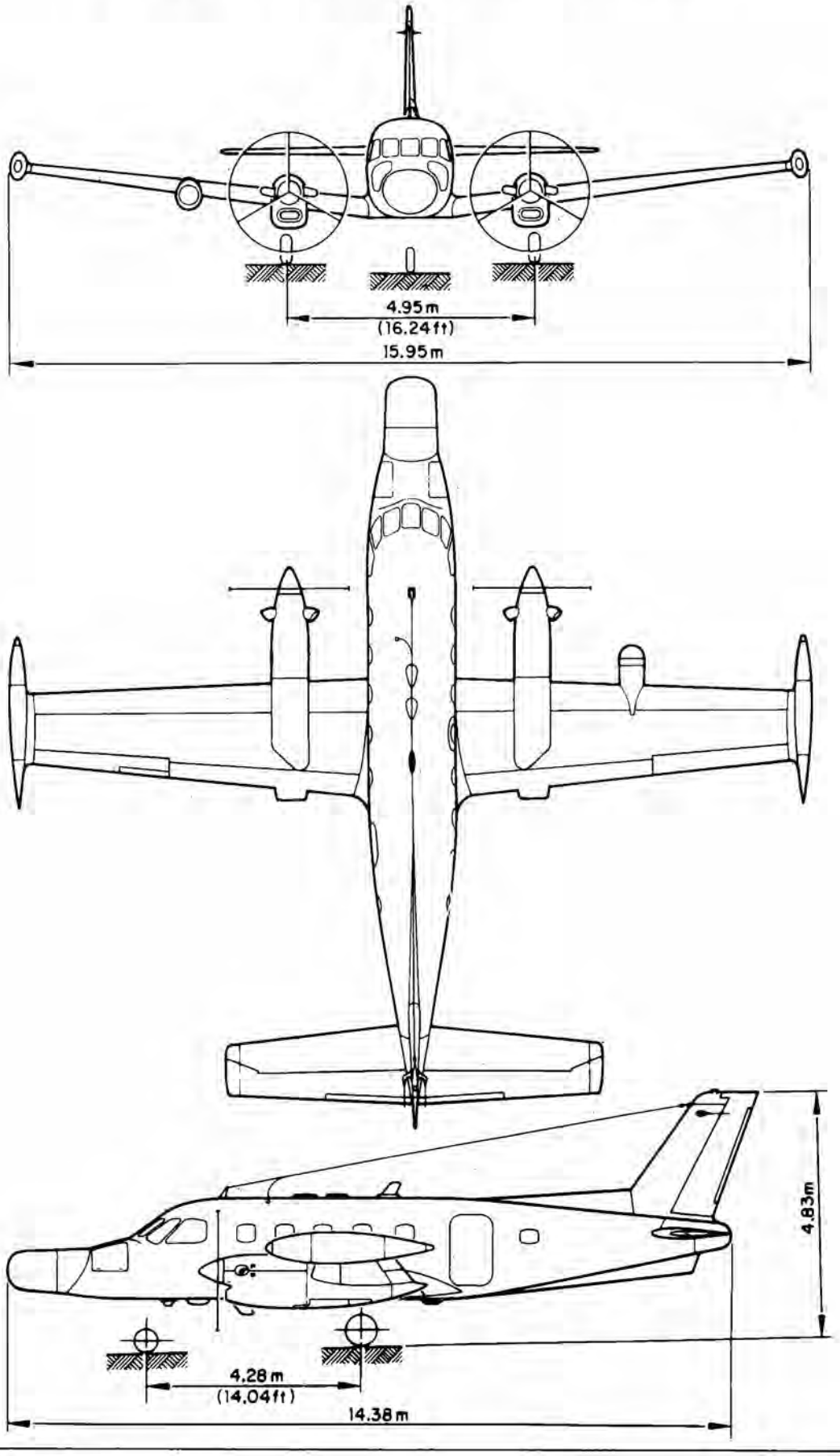


A Força Aérea Brasileira designou R-95 a versão fotográfica militar do "Bandeirante"



O C-95A, versão cargueira de porta larga do "Bandeirante" militar

EMB-111 "Bandeirante Patrulha"





Um C-95A "Bandeirante", da Força Aérea Brasileira, lançando paraquedistas

EMB-110 "Bandeirante"

Bi-motor para o transporte de carga e/ou passageiros. Construção inteiramente metálica, asas baixas. Trem de pouso triciclo, retrátil, recolhendo as rodas principais sob a carenagem dos motores e a bequilha dianteira sob o nariz.

Motor: 2 turbinas Pratt & Whitney Canadá PT6A-27, de 680 sHp cada uma. Hélices Hartzell HC-B3TN-3C, de três pás e velocidade constante.

Capacidade: 2 pilotos e até 16 passageiros.
Comprimento: 14,23 m.
Envergadura: 15,32 m.
Altura: 4,13 m.
Superfície alar: 29 m^2
Peso vazio: 3200 Kg.
Peso máximo de decolagem: 5300 Kg.
Velocidade de cruzeiro: 450 Km/hora.
Teto de serviço: 8.500 m.
Autonomia: 2.050 Km (com 30 de reserva).

EMB-111 "Bandeirante Patrulha"

Bimotor, versão de patrulha e vigilância marítima do "Bandeirante" EMB-110. Construção inteiramente metálica. Trem de pouso retratil, recolhendo as rodas principais sob os casulos das turbinas e a bequilha sob o nariz.

Motor: 2 Pratt & Witney PT6A-34, de 750 sHp cada um. Hélices Hartzell de três pás.

Equipamento: sistema avançado de comunicações, autopiloto programável, radar da vigilância de longo alcance, farol orientável de 50 milhões de cande las na asa direita, tubo lançador para granadas fumígenas ou iluminantes, bote de borracha inflável que pode ser lançado em vôo, equipamento de contra -medidas eletrônicas.

Comprimento: 14,83m
Envergadura: 15,96m
Superfície: 29m^2
Peso máximo de decolagem: 7.000 Kg
Velocidade de cruzeiro: 400 Km/hora
Teto operacional: 7200m
Autonomia: 9 horas de vôo
Tripulação: 2 pilotos e 3 outros tripulantes
Armamento: 3 pontos de encaixe sob as asas para bombas de profundidade, foguetes ou bombas normais



O EMB-111, versão de patrulha marítima do "Bandeirante", armado com foguetes

BANDEIRANTE DE PATRULHA MARÍTIMA

Todas essas versões, porém, nada mais eram que alterações de um mesmo modelo básico de aeronave. Diferiam pela fuselagem mais curta ou mais longa, pelos motores de diferentes potências, pelo tamanho e pelo número de portas, e pelo arranjo interno da cabina, a qual recebia configuração e equipamento específico para cada uso.

No início de 1976, porém, o Ministério da Aeronáutica anunciou, oficialmente, uma nova encomenda para a EMBRAER. A compra incluia 6 aviões "Bandeirante" da versão fotográfica (EMB-110B) e 12 outros de um tipo novo, o EMB-111, de patrulha.

Logo em seguida a Embraer divulgou a imprensa as características desse aparelho, o primeiro da família "Bandeirante" a receber uma sigla de designação diferente dos demais EMB-110. A nova máquina seria bastante diversa em suas linhas externas, armada e sofisticadamente equipada para executar missões de vigilância em águas territoriais, patrulha oceânica e ataques limitados a embarcações de superfície e até submarinos.

O protótipo voou em 1977, pouco depois de sua maquete ter sido apresentada no Salão Internacional de Aeronáutica e Espaço de Le Bourget, em Paris. Aos observadores era evidente a diferença, no nariz rombudo do novo avião. A volumosa proa de fibra de vidro abrigava um poderoso radar de busca AN/APS-128, aperfeiçoado e construído nos Estados Unidos pela firma AIL, subsidiária da Cutler-Hammer.

Esse equipamento pode detectar um pequeno bote, ou o "snorkel" de um submarino mergulhado a 25 milhas náuticas de distância; um barco pesqueiro ou uma lancha armada de patrulha a 50 milhas ou um navio de escolta (destroyer, corveta ou fragata) a 100 milhas.

Pode, ainda, funcionar como radar meteorológico com alcance de 200 milhas e possui sistema CFAR ("Constant False Alarm Rate"), que "limpa" os falsos ecos causados pelas ondas do mar encapelado.

O EMB-111 podia ser, igualmente, equipado com um sistema francês CME, fabricado pela indústria Thomson CSF, que capta, analisa e embaralha os sinais do radar do navio inimigo, "ocultando" a imagem do avião patrulheiro.

Possui também tubo para o lançamento de bóias de vários tipos (fumígenas, corantes e radioemissoras), destinadas a assinalar onde foram avistados náufragos, ou o local de mergulho de um submarino suspeito.

Equipado com duas turbinas Pratt & Whitney Canada PT6A-34, de 750 sHp cada uma, ele pode voar mais velozmente que o "Bandeirante" C-95 normal. Além disso, grandes tanques embutidos nas asas e dois tanques extras nas suas pontas (o mesmo "tip tank" usado no jato "Xavante") elevam a autonomia de vôo do EMB-111 para mais de dez horas.

Na cabina, completos sistemas de rádio asseguram comunicação a grande distância com as estações terrestres e os navios amigos. E um moderno piloto automático programável torna mais fácil a tarefa dos tripulantes em longos vôos sobre o mar.

Há também a bordo uma cama desdobrável para descansar, cozinha para o preparo de rápidas refeições quentes, máquinas fotográficas especiais para registrar a imagem de navios suspeitos e botes de borracha infláveis para náufragos. Esses botes podem ser lançados em vôo. Um poderoso sistema de autofalantes de 1400 watts possibilita o envio de instruções, em fonia, para náufragos ou barcos que não possuam rádio.

Na asa esquerda um potente farol orientável, de 50 milhões de candelas, possibilita missões de busca noturnas. E três suportes sob as asas podem receber cargas de profundidade, bombas de vários tipos ou foguetes de 2.75 polegados ou 70 milímetros.

Concluídos os testes, começou a entrega dos aviões EMB-111 à Força Aérea Brasileira, que os rebatizou P-95 ("P" de Patrulha) e com eles substituiu os velhos bimotores P2V "Neptune" até então utilizados nesse tipo de missão. Outros EMB-111 foram mais tarde exportados para o Chile e o Gabão.

Toda essa atividade nos setores de projeto e produção exigiu da Embraer uma intensa atividade, para aumentar suas instalações e contratar mais funcionários. Ela passou de 589



O primeiro "Bandeirante" exportado, um EMB-110P.2 vendido a "Air Littoral" francesa

empregados em 1970 para 1112 em 1971, 2034 em 1972, 2492 em 1973 até atingir o total de 3345 no ano de 1974. Igual crescimento foi registrado no setor industrial, passando a área coberta dos 16.500 m² que tinha em 1970 para 85.630 m² em fins de 1974.

"Fomos forçados a crescer a fábrica enquanto aumentávamos a produção", lembra Ozires Silva. Comentando esse problema por ocasião do quinto aniversário da Embraer ele recordou que tal esforço produziu resultados concretos. Tanto que a mesma indústria que em 1971 fabricou apenas 5 aeronaves, conseguiu entregar 105 aviões no ano de 1974. Em 1975 a mesma Embraer registrou novos recordes de produção, entregando, naquele ano, 82 aeronaves agrícolas "Ipanema", 24 jatos tipo "Xavante", 45 bimotores "Bandeirante" de várias versões, 7 bimotores "Navajo", 27 bimotores tipo "Seneca II", 2 aviões "Sertanejo", 22 aviões tipo "Minuano", 32 aeronaves tipo "Carioca" e 57 outras tipo "Corisco", tudo isso perfazendo um total de 298 aviões, praticamente um a cada dia útil do ano.

Pela primeira vez, desde os tempos da "Companhia Aeronáutica Paulista" e do "Paulistinha", foi essa marca novamente alcançada. E o Brasil, após duas décadas de tropeços, tinha conseguido superar a crise em que se debatia a sua indústria aeronáutica, recolocando-a entre as mais ativas do mundo.


EMB.121

Capítulo 21

Sucessos e desafios industriais

Metodicamente, a Embraer foi expandindo suas instalações e seu corpo de funcionários especializados. E, pacientemente, tirando do desenho feliz do avião "Bandeirante" uma versão após outra, até contar com uma ampla gama de modelos.

Mas nem todos os planos da jovem empresa tiveram igual êxito. Um desses fracassos parciais foi o avião Marabá-Amazonas, um projeto que a Embraer herdou do CTA junto com os planos do "Bandeirante".

Os primeiros estudos sobre essa aeronave datam de julho de 1968 e foram iniciados pelo PAR (Departamento de Aeronaves do Centro Técnico Aeroespacial). Eles se apoiavam na necessidade da Força Aérea Brasileira de substituir seus velhos aviões Douglas C-47 que ainda voavam na Amazônia. O "Bandeirante" original (C-95) serviria bem no lugar dos Beech C-45, mas seria pequeno para substituir completamente os Douglas. Melhor seria trocá-los por outro avião maior e mais versátil. E assim nasceram os planos de um cargueiro provisoriamente batizado "Marabá", capaz de pousar e decolar em pistas de terra não preparadas, operando nelas com características semi-STOL (pousos e decolagens curtos).

Outro estudo paralelo, feito pelo Ministério da Aeronáutica, indicava um mercado potencial de 100 aeronaves desse tipo, tanto para a Força Aérea Brasileira como também para os operadores civis que voavam na região. E como tal quantidade tornava o plano economicamente viável, o projeto do avião foi transferido para a então recém criada Embraer, que o adotou sob a sigla EMB-500 e com um novo nome: "Amazonas".

Por volta de junho de 1970 a aeronave já tinha sua forma e características cristalizadas em projeto: seria um avião de fuselagem larga e asa alta. O CTA previra, inicialmente, que ela fosse equipada com dois motores turbo-hélice de 1500 sHp cada um, e trem de aterrissagem principal recolhendo em casulos aerodinâmicos nos dois lados da fuselagem. Teria, portanto, uma aparência externa bastante parecida com o bimotor frances Nord 262. Ao redesenhar o avião, porém, os engenheiros da Embraer optaram pelo uso de quatro motores turbo-hélice menores Pratt & Whitney Canada PT6A, de 850 sHp cada um, propulsores da mesma "família" daqueles usados no "Bandeirante".

Além disso o trem de pouso foi redesenhado, passando a recolher em casulos colocados atrás dos motores internos.

A gorda fuselagem foi igualmente alterada, prevendo-se duas versões diferentes. Uma, militar, com porta larga traseira, que quando abaixada poderia servir de rampa para o embarque de grandes fardos ou veículos. A segunda versão teria portas menores laterais, e serviria para o transporte de passageiros.

AS MÚLTIPLAS ALTERNATIVAS

Com isso o EMB-500 da Embraer teria peso 30% menor de motores que o "Marabá" original do CTA, e poderia levar 50% mais de carga útil. Operacionalmente ele consumiria 15% menos combustível.

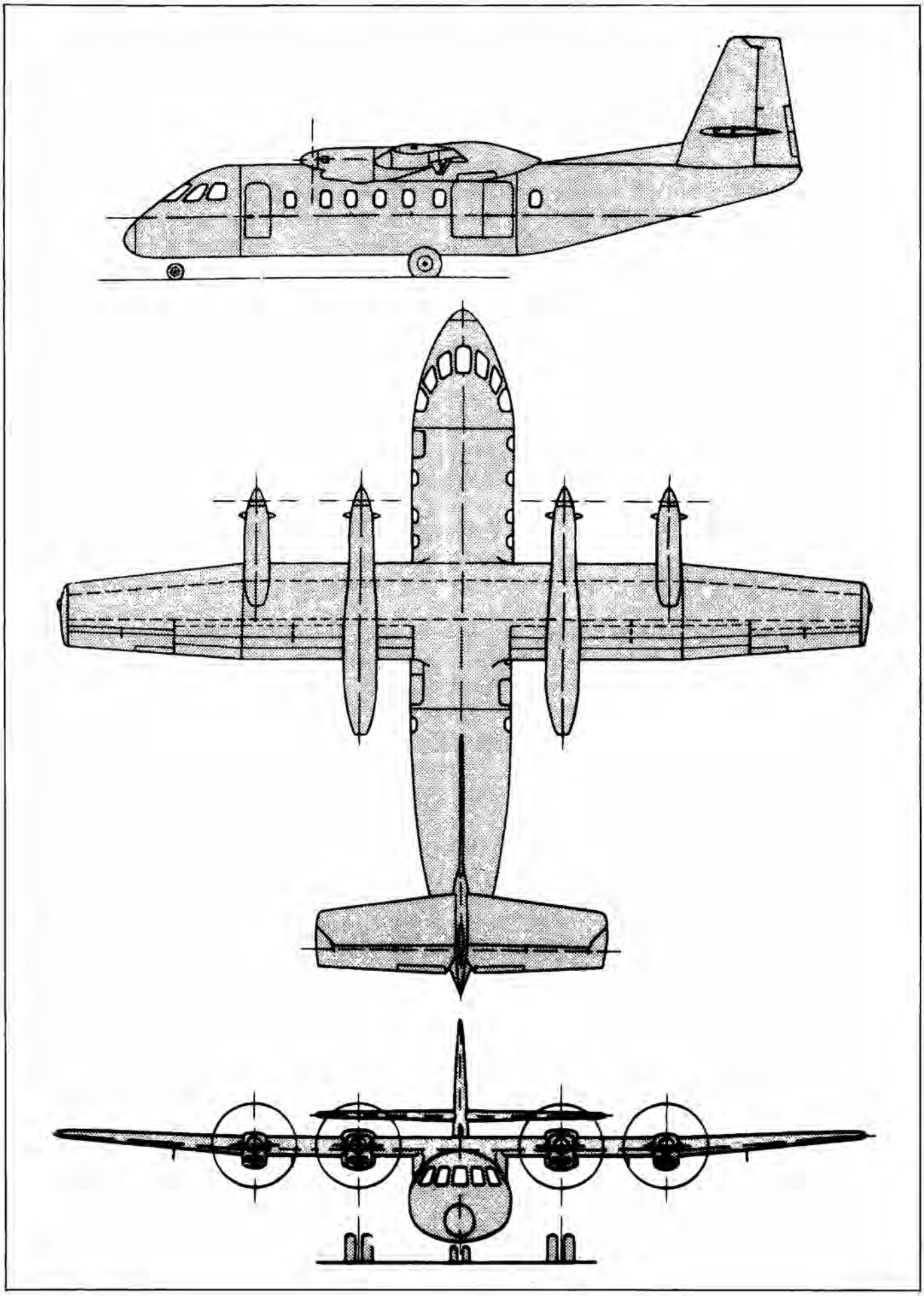
Na sua versão civil, o "Amazonas" levaria 30 passageiros ou 3300 Kg de carga. A versão militar poderia levar 36 paraquedistas, ou dois jipes e 6 soldados, ou ainda, um jipe, um pequeno canhão e 20 soldados.

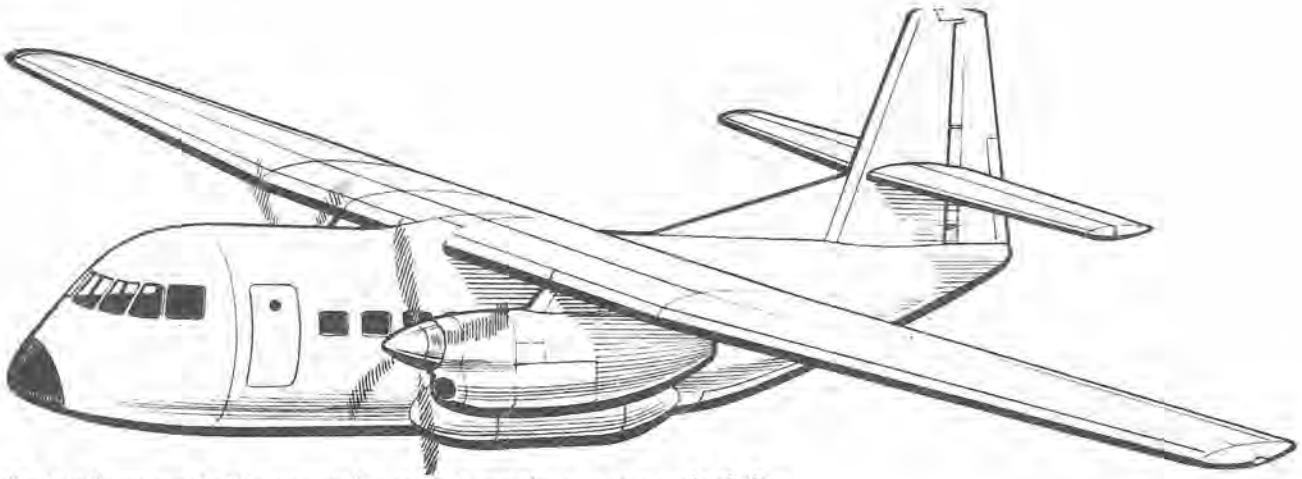
Esse estudo foi encaminhado ao Ministério da Aeronáutica em outubro de 1970, junto com os custos de desenvolvimento e produção da aeronave. Seguiu-se um longo período de consultas com as empresas civis de aviação que operavam na Amazônia. Esses operadores examinaram o projeto EMB-500 e sugeriram outras alternativas, com 2 grandes motores jato puro tipo "turbo fan" ou 4 turbinas menores, também jato puro. Mas, naquela época (1973/1974), já tinha declinado o interesse governamental pelo avião. A FAB comprara no Canadá aviões "Buffalo", de carga, para usar na Amazônia. E os operadores civis não chegavam a um acordo quanto as características do avião de que necessitavam.

A Embraer, por sua vez, engajada a fundo na produção e no desenvolvimento do "Bandeirante", não podia dar muita atenção a um projeto que interessava pouco aos brasileiros e que, no mercado internacional, sofreria a dura concorrência de pelo menos meia dúzia de outras aeronaves semelhantes.

Todos esses problemas porém não impediram os projetistas da Embraer de estudar duas novas versões para seu EMB-500. Uma, tipo sanitário, poderia levar 15 pacientes em macas e cinco médicos e enfermeiros. A outra, de patrulha marítima, seria armada com bombas, mísseis e até torpedos anti-submarino.

Mas esses planos nunca saíram do papel, e o projeto EMB-500 acabou sendo arquivado. O "Amazonas", nunca





Projetada versão do "Amazonas" com dois grandes motores turbo-hélice

EMB-500 "Amazonas"

Quadrimotor de asa alta, para o transporte de passageiros ou carga.

Construção inteiramente metálica, com fuselagem pressurizada.

Trem de aterrissagem escamoteável, recolhendo as rodas principais em casulos colocados atrás dos motores internos, e a bequilha dianteira sob o nariz da fuselagem.

Comprimento: 20 m
Envergadura: 24 m
Superfície: 61,70 m^2
Capacidade cúbica da cabina: 40 m^3
Peso vazio: 6.400 Kg
Peso máximo de decolagem: 12.000 Kg
Velocidade de cruzeiro: 480 Km/hora
Velocidade de estol (com flapes extendidos): 115 Km/hora
Alcance: cerca de 2 000 Km (com reserva para + 45 min. de vôo)

voou, mas foi (depois do HL-10 carioca), o segundo avião quadrimotor projetado no Brasil. E a maior aeronave até hoje estudada pela Embraer.

AVIÕES PRESSURIZADOS

O "Bandeirante" EMB-110 é inegavelmente um bom avião na sua classe. Mas ele foi desenvolvido dentro das limitadas possibilidades técnicas da indústria brasileira de 1968/69. E por mais econômico e eficiente que seja, naturalmente sofre as limitações operacionais das aeronaves não pressurizadas. Isso restringe suas atividades comerciais a altitudes relativamente baixas, sujeitando os passageiros ao incômodo das eventuais turbulências. Aumenta, também, o consumo de combustível a cada quilômetro voado, reduzindo o raio de ação.

A outra limitação do "Bandeirante" é também consequência do seu projeto convencional: ele é construido dentro de métodos industriais da década dos 60, não tirando partido



A projetada versão bi-turbina do "Amazonas"

das técnicas aeronáuticas mais modernas nos setores dos perfís aerodinâmicos, das estruturas compostas, das novas ligas metálicas e dos sistemas de colagem. Basta dizer que o mesmo EMB-110, com asas de perfil supercrítico, voaria 70 km/hora mais rápido, utilizando exatamente os mesmos motores e gastando a mesma quantidade de combustível.

Por isso, em 1973, começou a Embraer a estudar uma nova "família" de aeronaves de transporte pressurizadas, capazes de tirar melhor proveito dos modernos avanços tecnológicos. Essa série de aviões, conhecida como 12X, foi oficialmente anunciada em 1974.

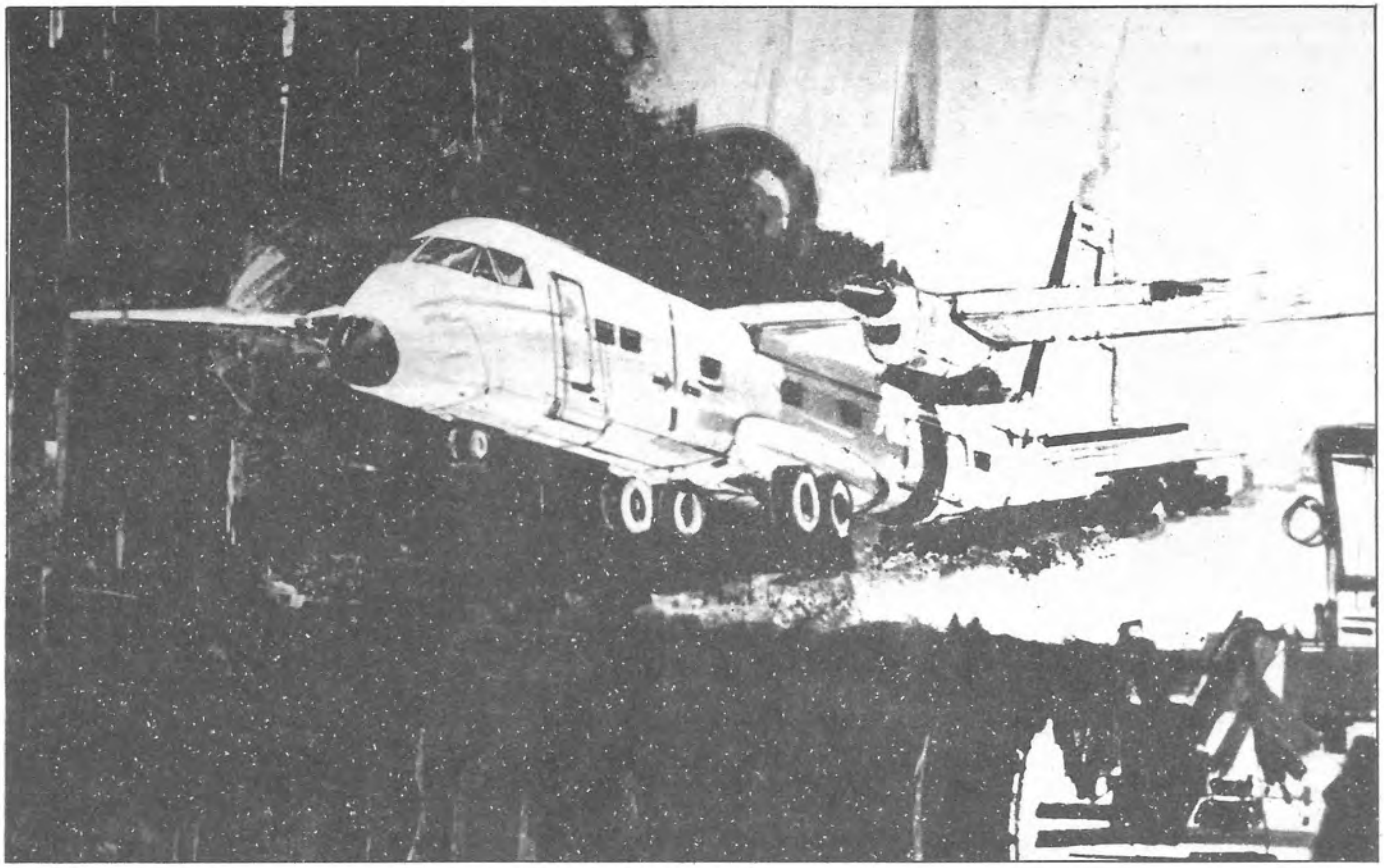
Projetados para atender as exigências de uma faixa mais sofisticada de clientes, e visando as possibilidades do competitivo mercado externo, os aviões da "família" 12X desde o início foram desenhados para incluir o que mais moderno existia para aparelhos dessa classe: peças usinadas em máquinas automáticas de controle numérico, colagem metal-metal, componentes de fibra composta, aviônica sofisticada e estrutura tipo "fail safe" (seguro quanto a falhas).

BOM SENSO INDUSTRIAL

Concebidos e construidos dentro dessa filosofia, os novos aviões poderiam voar mais alto, economica e velozmente que o "Bandeirante", conservando as mesmas características de pouso curto. Outra vantagem: os aviões da série 12X teriam, todos, a mesma seção de fuselagem, os mesmos lemes em forma de "T", além de asas, trem de pouso e cabina semelhantes. Isso facilitaria a produção e a manutenção.

Concluidos os estudos iniciais, foi definido o desenho básico das quatro versões definitivas, respectivamente batizadas EMB-120, EMB-121, e EMB-123. Elas seriam diferentes apenas pelo comprimento e capacidade da fuselagem, pela gem, pela performance de vôo e pelos grupos propulsores.

"Nós procuramos avançar a passos curtos, evitando os pulos arriscados que já trouxeram consequências desastrosas para outros fabricantes de aviões", disse o eng. Guido Pessot-



Visão artística da versão de dois motores turbo-hélice do "Amazonas", nunca construida



O primeiro protótipo do "Xingu", utilizado nos ensaios do homologação pelo CTA

ti, quando foram oficialmente apresentados os planos dos futuros aviões da série 12X. Segundo ele próprio explicou, ***"cada uma das aeronaves foi desenhada dentro de um compromisso entre o avanço tecnológico e a funcionalidade, industrial e operacional".***

Era importante que os novos aparelhos fossem tecnicamente avançados, e capazes de competir com êxito no mercado internacional. Mas também existira a preocupação de evitar inovações demasiadas, que iriam trazer problemas industriais para uma companhia ainda jovem como a Embraer. E dentro dessa filosofia foi decidido concentrar, inicialmente, as atenções no menor avião da série, o EMB-121 "Xingu". Mais tarde a produção poderia evoluir para os outros modelos, maiores e mais caros.



O símbolo da Helibrás

O SONHO DOS HELICÓPTEROS

Até meados da década de 1970, haviam fracassado todas as tentativas de desenvolver e fabricar helicópteros no Brasil. Houvera os protótipos PB-61 e PB-63, projetados por Paul Baumgartl e montados no Rio de Janeiro. Mas não tivera êxito o plano de produzi-los em série, em São Paulo, pela Grassi. Também o "Beija Flor", construído no CTA, voara mas nunca passara do estado de protótipo, apesar dos planos para melhorá-lo e fabricá-lo em série com o nome de "Abelha".

Nos anos da década de 1970, porém, começou a crescer o interesse de autoridades e empresários pela fabricação seriada de helicópteros no Brasil. E isso por uma razão muito simples: possuindo uma das maiores frotas de aviões do mundo, o Brasil ainda era, naquela época, mal servido de aeronaves de asas rotativas.

Em 1973, pouco depois do Salão Internacional de Aeronáutica e Espaço de São José dos Campos, o Grupo Audi, de São Paulo, anunciou haver iniciado conversações com a indústria italiana "Silvercraft" para a fabricação sob licença, no Brasil, do seu helicóptero leve SH-4. Foi igualmente anunciado o desejo da Audi de comprar a "Franklin", uma fábrica norte-americana de motores de aviação que atravessava, na época, sérios problemas financeiros. Como os helicópteros SH-4 utilizavam motores Franklin, o plano da Audi asseguraria não apenas os propulsores para suas próprias máquinas como também motores para equipar outras aeronaves leves.

Tudo parecia indicar o sucesso do plano. O Grupo Audi era poderoso, e o SH-4 era máquina versátil, bem apropriada para uma série de missões que exigiam aparelhos leves de asas rotativas. Nagib Audi chegou a fechar o negócio com a Franklin, e a comprar um terreno na cidade paulista de Jacareí, onde iniciou a montagem dos pavilhões industriais. Porém, em fins de 1974, surgiram problemas sérios com algumas das empresas do Grupo Audi. Preocupado em recuperar seus outros negócios ameaçados, Nagib Audi foi forçado a desistir da compra da Franklin, e a interromper o plano de fabricar, no Brasil, os helicópteros SH-4.

UM PLANO FRANCÊS

Mas todos sabiam que a idéia básica era válida. E enquanto, em São Paulo, o Grupo Audi abandonava seu programa ítalo-brasileiro, em Brasília outras pessoas discutiam outro plano semelhante. Só que, dessa vez, o projeto era fabricar sob licença, no Brasil, helicópteros de desenho francês.

Já em 1972 a companhia francesa "Aerospatiale" havia procurado a Embraer, sugerindo a fabricação conjunta do modelo "Gazelle". Naquela época, a Marinha de Guerra do Brasil estava interessada em adquirir 36 daqueles helicópteros e os franceses acreditavam que aquela encomenda viabilizaria o lançamento da fabricação seriada do "Gazelle" entre nós.

A Embraer estava sobrecarregada de serviço e não podia aceitar a proposta. Um ano mais tarde, porém, a mesma "Aerospatiale", a "Bell" norte-americana e a "Agusta" italiana encaminharam ao CDI (Conselho de Desenvolvimento Industrial) cartas de intenção para instalar fábricas de helicópteros no Brasil.

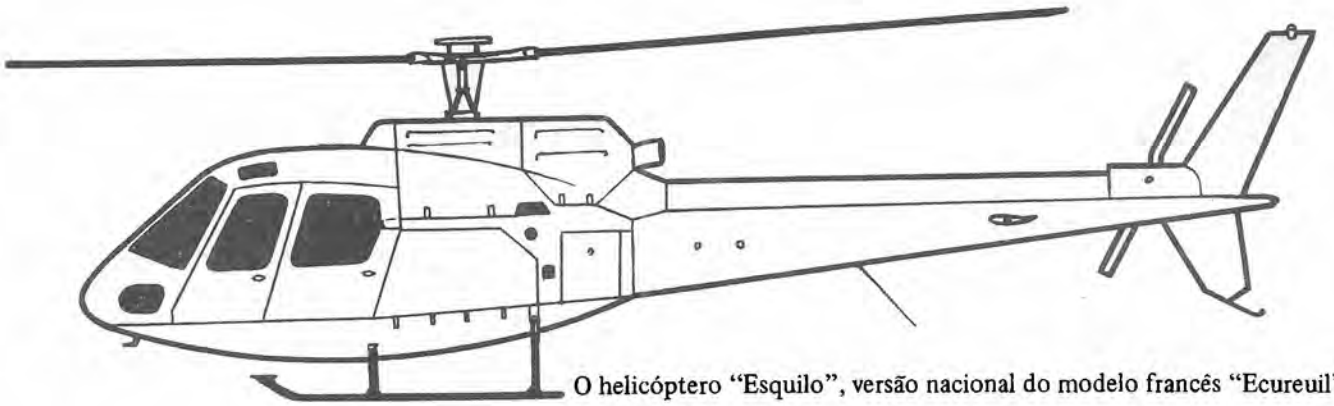
Examinando as diferentes propostas, sobressaiu o plano francês e ao final de 1974 o Ministério da Aeronáutica cristalizou sua preferência por uma associação com a Aerospatiale. A proposta francesa, porém, só foi oficialmente aprovada pelo CDI no dia 1/1/1978.

O passo seguinte foi a criação da "Helibras-Helicópteros do Brasil SA", uma sociedade de capital misto da qual a "Société Nationale Industrialle Aerospatiale" detinha 45% das ações, o Governo do Estado de Minas Gerais 45% e a empresa "Cruzeiro Aerofoto" os restantes 10%.

O interesse de Minas Gerais era fácil de entender. Após os fracassos da fábrica de Lagoa Santa e do projeto de implantar em Três Marias uma linha de montagem para aviões alemães Dornier, as autoridades mineiras viram na proposta francesa uma oportunidade bastante favorável. A Cruzeiro Aerofoto, por sua vez, já utilizava helicópteros "Alouette II" e "Puma", de construção francesa, e tinha estreitas ligações com a Aerospatiale.



O helicóptero brasileiro "Gavião" é uma versão do "Lama" francês



O helicóptero "Esquilo", versão nacional do modelo francês "Ecureuil"

A IDÉIA DA HELIBRAS

O programa original previa a produção, num prazo de dez anos, de 230 helicópteros à turbina, sendo 30 do tipo SA 315B"Lama" (rebatizado no Brasil como "Gavião") e 200 do tipo AS 350B"Ecureuil" (rebatizado "Esquilo").

No início a Helibras usaria, por empréstimo, as instalações do CTA em São José dos Campos, até que ficasse pronto o novo pavilhão de 8 mil m^2, a ser construído num terreno próprio de 200 mil m^2, na cidade mineira de Itajubá, distante apenas 150 Km de São José dos Campos. Essas instalações deveriam, pelo plano, estar prontas em 1980.

O programa da Helibras foi dividido em três fases distintas de implantação. Na Fase I, iniciada oficialmente no dia 30/10/1978, seriam montados alguns helicópteros dos dois modelos, com peças e componentes vindos da França. Nessa fase a Helibras funcionaria dentro do CTA. Na Fase II, seriam usadas as instalações de Itajubá, e iniciado um plano de gradual nacionalização das máquinas, através do subcontrato de construção de um número cada vez maior de componentes pela indústria brasileira.

Finalmente, na Fase III, a Helibras atingiria sua plena capacidade industrial, produzindo em série os dois helicópteros com elevados índices de nacionalização.

PROBLEMAS DA INFÂNCIA

O plano era bom, e, indiscutivelmente, havia apoio oficial. Mas como ocorre com todo projeto industrial novo, surgiram problemas para atrasar o cronograma pré-estabelecido. A "Cruzeiro Aerofoto" logo retirou-se da sociedade, sobrecarregando o Governo do Estado de Minas Gerais, que foi forçado a adquirir também sua cota de ações. O Governo Federal temporariamente ajudou, tendo os Ministérios da Aeronáutica e da Marinha adquirido parcelas do total das ações brasileiras da Helibras. Essa alternativa, porém, esbarrava na própria política governamental para o setor aeronáutico, que é exatamente a de repassar à iniciativa privada o controle acionário das empresas. E assim, no início de 1982, a Helibras tinha já concluído a montagem e a entrega de uma série de seis helicópteros "Esquilo", modificados para uso naval, ao Ministério da Marinha. Mas as ações da empresa tinha voltado à divisão original de 45% para a Aerospatiale e 55% para o Governo de Minas Gerais.

Houve também atrasos na conclusão do pavilhão de Itajubá, na contratação de pessoal e na instalação das máquinas. Mas, aos poucos, o programa foi entrando nos eixos.

Em março de 1982 já havia começado a Fase II, e sido iniciada a ampliação do pavilhão original, que breve ganhara



A versão naval do "Esquilo" usada pela Marinha de Guerra Brasileira, equipada com guincho de salvamento e armamento

Helibras "Esquilo"

Helicóptero de emprego geral, versão brasileira construída sob licença do modelo francês Aerospatiale AS 350 "Ecureuil". Construção metálica. Cobertura externa de metal e fibra-de-vidro. Cabina para 1 piloto e 5 passageiros (ou carga).

Trem de pouso tipo patim metálico fixo. Pode receber flutuadores infláveis de borracha para pousar na água.

Motor: 1 turbina (francesa) Turbomeca "Arriel", de 650 sHp.

Velocidade máxima: 260 Km/hora

Velocidade de cruzeiro: 235 Km/hora

Helibras "Gavião"

Helicóptero de múltiplo emprego. 1 piloto e 4 passageiros, ou até 1 tonelada de carga. Versão brasileira, construída sob licença, do modelo francês Aerospatiale SA 315B "Lama".

Construção metálica. Cobertura externa de metal, fibra-de-vidro e plástico.

Trem de pouso: fixo, tipo patim metálico. Pode ser equipado com flutuadores infláveis de borracha para uso na água.

Motor: 1 turbina francesa Turbomeca "Artouste", de 870 sHp (nominais).

Comprimento: 10,26 m

Largura: 2,38 m

Altura: 3,09 m

Peso vazio: 995 Kg

Peso máximo de decolagem: 1750 Kg

Velocidade de cruzeiro: 190 Km/hora

Teto máximo operacional: 4000 m



Helicópteros "Esquilo" em fase final de montagem na linha da Helibras, em Itajubá

mais 14.000 m² de área industrial coberta. O número de funcionários havia subido para 100 e a lista de realizações apontava um total de 34 helicópteros já construídos. Quatro deles eram do tipo "Gavião", e os restantes, do modelo "Esquilo", adquiridos por órgãos do governo e operadores privados brasileiros, além dos 7 exportados para a Venezuela, dos 6 vendidos à Bolívia e de um outro vendido no Chile.

A cadência de produção da Helibras atingira 1 1/2 helicópteros por mês e o índice de nacionalização, 20% do preço final de cada unidade construída.

Em março de 1982 a Helibras apresentava, ainda, um capital integralizado de Cr$ 240 milhões, e um acordo firmado com Rolls & Royce do Brasil (S. Paulo), graças ao qual os proprietários de helicópteros "Esquilo" e "Gavião" podem fazer naquela empresa brasileira a revisão das turbinas francesas "Turbomeca" que equipam ambos os modelos.

E assim, apesar de todos os tropeços, a Helibras se afirmou como a primeira fábrica brasileira de helicópteros. Mas não, obrigatoriamente, a única. O documento assinado pelas autoridades brasileiras com a indústria francesa Aerospatiale não estabelece que apenas os modelos projetados por aquele fabricante podem ser produzidos em nosso país. A própria Helibras tem planos para, no futuro, desenvolver seus próprios helicópteros. E outros fabricantes europeus e norte-americanos (como a "Sikorsky", por exemplo), já anunciaram estudos para avaliar as potencialidades do mercado brasileiro de aeronaves de asas rotativas.

Capítulo 22

O desenvolvimento de novos projetos

A encomenda de 150 aeronaves tipo T-25 "Universal" foi importante para a Força Aérea Brasileira, que ganhou um novo treinador robusto e moderno, de fabricação nacional, capaz de substituir os velhos e já muito usados T-6. Mas esse contrato foi ainda mais importante para a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva Ltda, que atravessava uma difícil crise financeira desde o fim das entregas dos aviões "Regente".

Nos oito anos seguintes a Neiva cresceu em movimento, em funcionários e em instalações. No período 1972/74, a época mais ativa da fabricação do "Universal", ela chegou a empregar 680 pessoas e seus pavilhões industriais de Botucatu e São José dos Campos foram ampliados até somar 12.000 m² de área coberta.

Mas em meados da década de 1970 essa situação começou a mudar. O aumento gradual dos custos industriais reduzia a margem de lucro da companhia a cada novo T-25 entregue. Além disso, a experiência operacional com os "Universal", primeiro em Natal (Rio Grande do Norte) e depois em Pirassununga (São Paulo) apontou uma série de pequenos defeitos, que não desmereciam a qualidade da aeronave mas comprometiam sua disponibilidade operacional e complicavam sua manutenção.

Para sanar tais defeitos a Neiva desenvolveu "kits" especiais. Algumas dessas modificações ela própria executou nos aviões. Outras foram feitas pelos mecânicos da FAB, no local de uso.

Para compensar a diminuição dos lucros com a fabricação seriada dos T-25, e aproveitar melhor o potencial ocioso da indústria, a Neiva passou também a trabalhar para a EMBRAER, construindo em Botucatu a estrutura de tubos de aço da fuselagem dos aviões agrícolas "Ipanema", e unidades completas dos modelos "Carioca", "Corisco", e "Tupi".

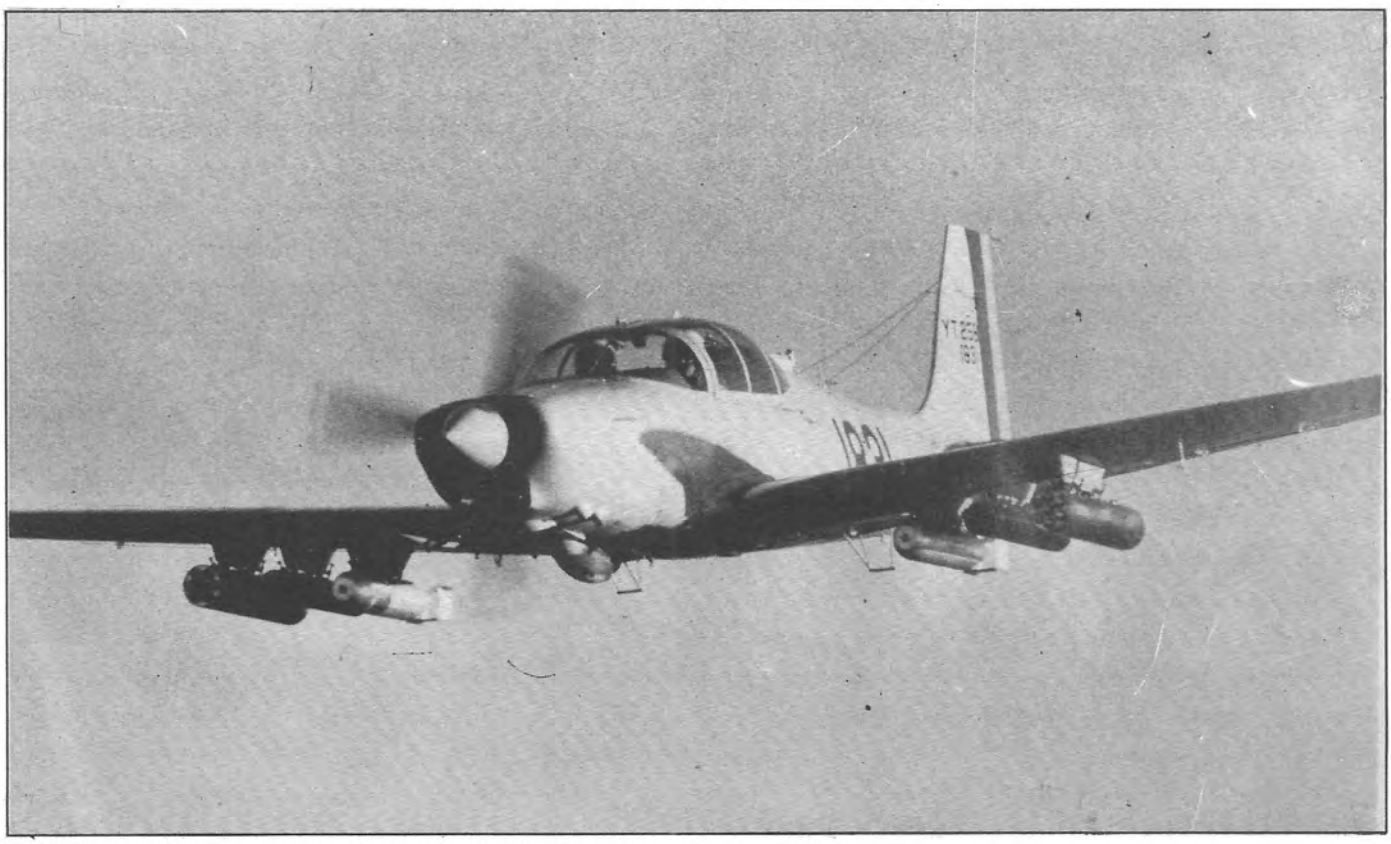
Em São José dos Campos, porém, o "Universal" estava rapidamente passando de produto a problema e a situação ficando tão difícil que José Carlos de Barros Neiva foi forçado a propor ao Ministério da Aeronáutica uma renegociação do contrato original. E assim a produção domT-25 para a FAB cessou após a entrega de 132 unidades. Mas a atividade não cessou completamente. O Ministério da Aeronáutica abriu mão de uma dezena de aviões, que foram vendidos ao Chile, e que a Neiva entregou em 1975/76.



Um dos dez aviões T-25 "Universal" vendidos ao Chile



O protótipo do "Universal II" com duas bombas e quatro casulos lançadores de foguetes



O "Universal II" num vôo de provas, sobre São José dos Campos



O "Universal II em vôo

MUDA O NOME E A ESTRUTURA

Lutando para manter sua empresa dentro de um orçamento cada vez mais apertado, José Carlos Neiva foi forçado a gradualmente reduzir a força de trabalho de sua empresa, demitindo funcionários experimentados em Botucatu e São José dos Campos. E tais demissões foram aceleradas depois que a EMBRAER, enfrentando ela própria uma crise no mercado interno de aviões, reduziu a compra de componentes para as aeronaves de sua linha leve.

Como medida paliativa a Neiva recebeu do Ministério da Aeronáutica alguns contratos para revisões IRAN de aviões T-25. E, mais tarde, um novo contrato complementar, em condições atualizadas, para fabricar outros oito aviões T-25 para a FAB.

Em 1978, e após meses de discuções em Saõ José dos Campos, no Rio de Janeiro e em Brasília José Carlos de Barros Neiva conseguiu que o Ministério da Aeronáutica encomendasse o desenvolvimento do T-25B, uma versão muito modificada e melhorada do "Universal" original. O segundo T-25 de série (FAB nº 1831) foi entregue à Neiva para servir de "cobaia" a tais modificações, e transformado no "Universal II".

Aquele projeto era já antigo, o primeiro passo de um ambicioso plano da Neiva que previa o desenvolvimento do T-25 em três etapas. Na primeira o motor de 300 Hp original seria trocado por outro mais forte, de 400 Hp. Na segunda a aeronave receberia uma nova fuselagem, com assentos em tandem (um atraz do outro) e não mais lado ao lado. E, na terceira, o grupo propulsor convencional seria trocado por um motor turbo-hélice PT-6A, transformando o avião num treinador avançado com capacidade de ataque (o "Carajá").

Na prática porém, somente a primeira etapa (o "Universal II") seria executada, passando da prancheta para o estado de protótipo.

Os trabalhos de modificação do T-25 em T-25B foram executados em São José dos Campos, sob a orientação do experimentado engenheiro Joseph Kovacs. E os ensaios de vôo iniciais executados pelo mais hábil piloto de provas da Neiva, Justiniano Tieghi Filho.

"Na prática o T-25B provou ser tudo aquilo que nos



O piloto de provas da Neiva, Justiniano Tieghi Filho, junto ao "Universal II"



Avião T-25 "Universal" de série (FAB n.º 1869) pronto para entrega, em São José dos Campos



Um dos dois protótipos do monomotor Neiva "Lanceiro"



T-23 "Uirapuru" da Força Aérea Boliviana



T-23 "Uirapuru" da Força Aérea Paraguaia

esperávamos dele", declarou Tieghi após alguns vôos. *"Sobe melhor, manobra melhor e pode levar uma carga militar maior sob as asas".*

Findos êsses ensaios a aeronave foi devolvida à FAB, que passou a experimenta-la intensivamente no CTA, comprovando suas qualidades. Mas embora aquele projeto tivesse tido um inegavel êxito técnico, ele de pouco ajudou a fábrica Neiva a sair de sua crise financeira. Procurando uma "saída" José Carlos de Barros Neiva executou então uma radical mudança na estrutura da companhia, transformando-a de empresa de capital fechado em sociedade anônima. No dia 1 de outubro de 1979 a "Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva Ltda." deixou oficialmente de existir. Juntando-a a outra companhia de Botucatu, a "Fábrica de Produtos Cruzeiro Ltda." Neiva criou a "Indústria Aeronáutica Neiva S.A.", com capital de Cr$ 55 milhões. Conservou, porém, o controle acionário da nova empresa.

O FIM DA NEIVA

Os ensaios do "Universal II" extenderam-se ao longo de todo o ano de 1979. Externamente ele diferia do T-25 original pelo nariz mais alongado, que abrigava o novo motor de 400 Hp (8 cilindros) em vez do antigo grupo propulsor de 300 Hp (6 cilindros). A hélice original de duas pás cedeu lugar a outra de três pás para aproveitar melhor a potência disponível. E o parabrisas original foi substituido por outro, mais aerodinâmico. Também o leme foi aumentado, para compensar o maior torque do motor. Sob as asas, quatro suportes (e não dois, como no T-25) permitiam levar maior carga militar (casulos para metralhadoras, pequenas bombas, foguetes ou "pods" com equipamento fotográfico).

Porém, por mais elegante e eficiente que fosse, o "Universal II" não comoveu as autoridades aeronáuticas de Brasília. Já naquela época a tendência era pela substituição do T-25, na Academia da Força Aérea, por outro avião muito mais moderno, rápido e complexo que o T-25B. E isso ditou literalmente o fim da fábrica Neiva como indústria independente.

Diante da alternativa de fechar sua empresa, a demitir 350 funcionários capacitados, José Carlos de Barros Neiva optou pela solução menos dolorosa: propoz sua venda a EMBRAER. No dia 10 de março de 1980 a "Empresa Brasileira de Aeronáutica S. A." reuniu seus acionistas em Assembléia Geral para debater essa compra, que foi aprovada e imediatamente concretizada. A EMBRAER adquiriu 55.865.323 ações ordinárias nominativas da Neiva, assumindo 100% do seu controle acionário.

Essa mudança, porém, foi feita da maneira mais cuidadosa possível. Com excessão do próprio José Carlos Neiva e de alguns diretores, que preferiram cuidar de seus negócios particulares, a totalidade dos funcionários da antiga Neiva foi absorvida pela EMBRAER, que ampliou as instalações da Neiva em Botucatu e São José, adaptando-as a assumir a totalidade da produção dos aviões leves da EMBRAER.

A Neiva existe ainda como entidade jurídica, e no fim de 1981 fechou seu balanço anual com lucro, o primeiro após muitos anos de crise. Mas hoje ela funciona, na prática, como uma Divisão da EMBRAER.

Porém, nos 25 anos em que atuou como empresa independente, (entre 1955 e 1980) a Neiva produziu mil aeronaves dos tipos "Paulistinha 56", "Regente", "Regente ELO", "Universal" "Carioca", "Corisco" e "Tupi". Um saldo operacional capaz de orgulhar qualquer fábrica de aviões, em qualquer parte do mundo.

A LUTA DA AEROTEC

Garantidas as encomendas de 30 (e depois 40 aviões) T-23 "Uirapuru" para o Ministério da Aeronáutica, a "Sociedade Aerotec Ltda." passou por um rápido programa de expansão. Contratou mais funcionários, adquiriu máquinas novas, e ampliou suas instalações, que atingiram em 1977 o total de 6500 m² de área industrial coberta, em terreno próprio de 20.000 m². Com as finanças equilibradas, a Aerotec partiu então para a comercialização da versão civil do seu "Uirapuru", vendendo diversas unidades a aero-clubes e pilotos privados brasileiros. Iniciou, também, um importante esforço internacional, até conseguir a exportação de 18 treinadores T-23 para a Bolívia, em 1974, e de 8 outros para o Paraguai, no ano seguinte.

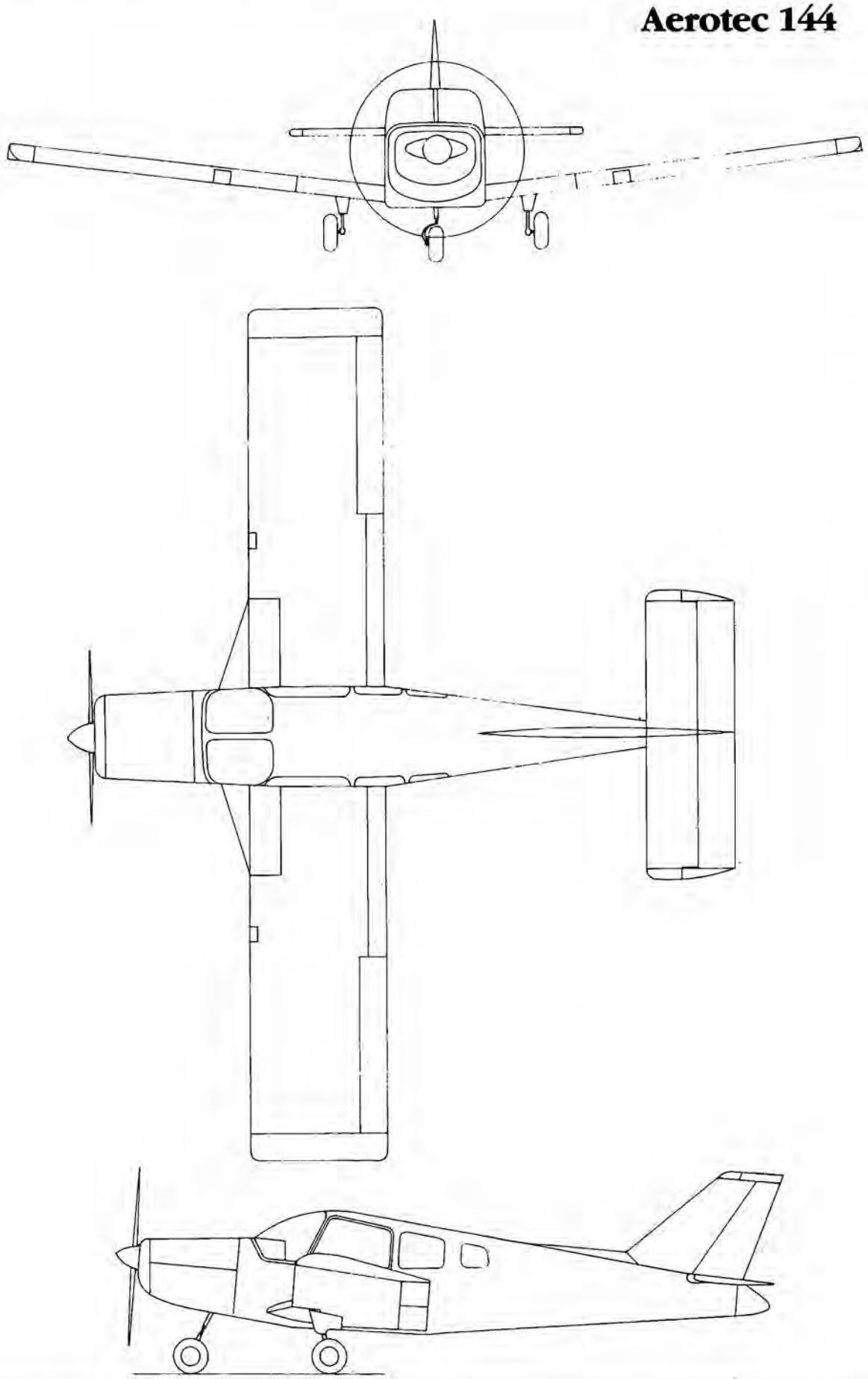
Até hoje muitos brasileiros ignoram que seu país chegou a exportar aviões nas décadas de 1940 e 1950. E que cedeu outras aeronaves a nações amigas à título de ajuda e boa visinhança. A lista dessas aeronaves brasileiras empregadas no exterior inclui numerosos exemplares do HL-1, do HL-6, do "Paulistinha" (versões CAP-4 e P.56), do Niess I-80, do Fokker (Galeão) S-11 e do Galeão 3 FG.

Mas foi somente na década de 1970, e graças ao esforço da Aerotec, que essas exportações perderam o caráter esporádico e ganharam um cunho mais comercial. E junto com os aviões a Aerotec exportou também ao Paraguai e a Bolívia peças de reposição, equipamento de apoio em terra e assessoria técnica e operacional.

Em 1976 a Sociedade Aerotec empregava já 300 funcionários, que chegaram a um máximo de 320 no início de 1977, o período de maior expansão daquela companhia.

Toda essa atividade industrial não se apoiava apenas na produção seriada do "Uirapuru" para operadores civis e militares. A Aerotec trabalhava, também, por sub contrato para a EMBRAER, produzindo conjuntos asas/leme para o avião agrícola "Ipanema" e fuselagens, lemes e asas para os bimotores "Seneca" e os monomotores "Minuano" e "Sertanejo" da linha Piper.

Aerotec 144



Em 1977, porém, o panorama começou a mudar. Primeiro pelo fim das entregas de aviões T-23 para a Força Aérea Brasileira, um tipo de contrato para o qual nem o mercado externo nem as vendas civis ofereciam alternativa viável em termos financeiros. Em segundo lugar uma séria crise no mercado brasileiro de aviões leves, causada por um corte nos financiamentos, forçou a EMBRAER a reduzir o ritmo de produção daqueles modelos para os quais a Aerotec fabricava partes e componentes. Ambas, Neiva e Aerotec, sofreram tanto quanto a EMBRAER os efeitos dessa crise.

E assim, em poucos meses, toda uma sequência de problemas minou a boa situação financeira da Sociedade Aerotec.

PROBLEMAS ACUMULADOS

No total, a Aerotec produziu 130 aviões "Uirapuru": 129 deles em condições de vôo e um exemplar adicional, sem motor, para ensaios de resistência estrutural.

Antevendo o fim das possibilidades comerciais de sua principal aeronave, Carlos Gonçalves e os outros responsáveis pela Aerotec começaram a buscar alternativas. Uma delas foi a versão quadriplace do "Uirapuru", batizada A-144. Essa aeronave lembrava, em suas linhas gerais, o "Alvorada" da Avibras. Um modelo em madeira, de tamanho natural ("real sise mock up") chegou a ser construido para avaliação do arranjo interno da cabina. Mas a falta de interesse oficial, e de recursos próprios, forçou a Aerotec a abandonar o projeto.

A segunda alternativa foi o A-132, inicialmente designado T-23B "Uirapuru II". A idéia nasceu em 1978 e visava atender a uma especificação do Ministério da Aeronáutica, que desejava um avião de treinamento primário capaz de, no futuro, substituir ao "Uirapuru" utilizado na Academia da Força Aérea.

Esse projeto obteve melhor aceitação das autoridades brasileiras e no dia 17/5/1979 o Ministério da Aeronáutica assinou com a Sociedade Aerotec um contrato de desenvolvimento para o novo aparelho. O documento previa a construção de dois protótipos, sendo um para ensaios de resistência estrutural em terra e outro para testes de vôo.

"Até hoje muita gente pensa que procuramos melhorar o desenho original do Uirapuru", lembra Carlos Gonçalves. ***"Mas nosso verdadeiro objetivo foi outro: projetar um avião inteiramente novo, concebido dentro da mesma filosofia do T-23 e construido sob padrões tecnológicos mais modernos".***

A experiência adquirida com o "Uirapuru" foi valiosa nessa fase. O novo aparelho começou a tomar forma em 1980. Tinha mais ou menos as mesmas dimensões do T-23, mas seu aspecto era bem diferente. A fuselagem, por exemplo era quadrada, para facilitar a construção e eliminar os vórtices aerodinâmicos na junção asa/fuselagem, fenômeno que no T-23 havia provocado uma tendência para a entrada em parafuso chato. A cabina também foi muito alterada.

Finalmente, no início de 1981, o novo avião ficou pronto. Mas sua designação já tinha sido mudada de T-23B para T-28. E seu nome alterado de "Uirapuru II" para "Tangara", outra ave canora da Amazônia.

O vôo inaugural foi realizado em São José dos Campos, no dia 28 de março de 1981. Mas, naquela época, a situação da Aerotec tinha já piorado bastante. No ano de 1980 aquela empresa tinha feito, apenas, modificações em 45 aviões "Uirapuru" da FAB, incluindo revisão geral das células, alterações na aviônica de bordo e troca da antiga bolha da cabina por outra de desenho mais moderno. Por sua vez a Força Aérea da Bolívia enviou a S. José dos Campos oito dos seus "Uirapuru" para também receberem revisão geral.

Mas, em compensação, a EMBRAER interrompera as encomendas de partes e peças para seus aviões da linha Piper. Naquela época ela já havia absorvido a Neiva e passado a usar as instalações daquela empresa, em Botucatu, para fazer suas aeronaves. Pior ainda: as encomendas de conjuntos asas/lemes para o agrícola "Ipanema" tinham caido para apenas um conjunto por mês.

Em consequência a Sociedade Aerotec foi forçada a despedir 200 funcionários para manter suas finanças sob controle.



Modelo em madeira, em escala natural, do projetado quadriplace Aerotec 144

A modernização do T-23 "Uirapuru"



Aviões "Uirapuru" modificados

Em 1979 a Sociedade Aerotec propoz ao Ministério da Aeronáutica uma série de modificações visando melhorar o desempenho dos aviões T-23 usados pela Academia da Força Aérea. A proposta foi aceita e entre 1979 e 1980 a Aerotec modificou 45 aeronaves "Uirapuru". As modificações incluiram a substituição do garfo fixador da bequilha dianteira por outro mais resistente, e a troca do capô do motor e da cobertura transparente da cabina.

Modificados desse modo os T-23 ficaram mais dóceis aos comandos e ganharam 10% na performance geral (razão de subida, velocidade de cruzeiro e velocidade máxima). Tambem os tanques de combustível foram trocados.

A Aerotec sugeriu às autoridades do Paraguai e da Bolívia que seus T-23 fossem modernizados do mesmo modo. Mas essa proposta não foi aceita.



A construção do protótipo do "Tangará", na Aerotec

vas", diz Carlos Gonçalves. Todos os pilotos da FAB que o experimentaram elogiaram suas características de vôo sem vícios, a boa visibilidade da cabina e a resposta acrobática. Pequenos defeitos, naturais em todo avião novo, foram detectados e sanados, enquanto Gonçalves lutava para manter sua empresa funcionando na entre-safra de encomendas. Mas esse esforço era cada vez mais duro. No início de 1982 a Aerotec estava gastando, por mês, Cr$ 14 milhões, sete dos quais com o pagamento de funcionários. E faturando, mensalmente, apenas Cr$ 8 milhões.

Esse faturamento incluia revisões IRAN de aviões T-23 da FAB e a fabricação mensal de dois conjuntos asas/fuselagem para o "Ipanema" da EMBRAER. Essa era a situação em março de 1982. A Sociedade Aerotec, com seu corpo de funcionários reduzido a um mínimo de apenas 120 pessoas, tinha sérios problemas financeiros e um protótipo promissor, à espera de encomendas.

O contrato de compra do "Tangará" pelo Ministério da Aeronáutica deverá ser definido nos próximos meses. Ele incluira uma série de 100 unidades, já agora designadas T-17, para substituir os T-23 da Academia da Força Aérea cuja vida útil operacional chegará ao fim entre 1983/1984. O valor do contrato foi estimado em Cr$ 2 bilhões, a serem pagos num período de quatro anos, equivalente a entrega de toda a série. Segundo Carlos Gonçalves essa encomenda não apenas permitira a Aerotec pagar todas as suas dívidas, como também viabilizar sua situação financeira e retomar o dinamismo que tinha cinco anos atrás. Possibilitará também a empresa lançar

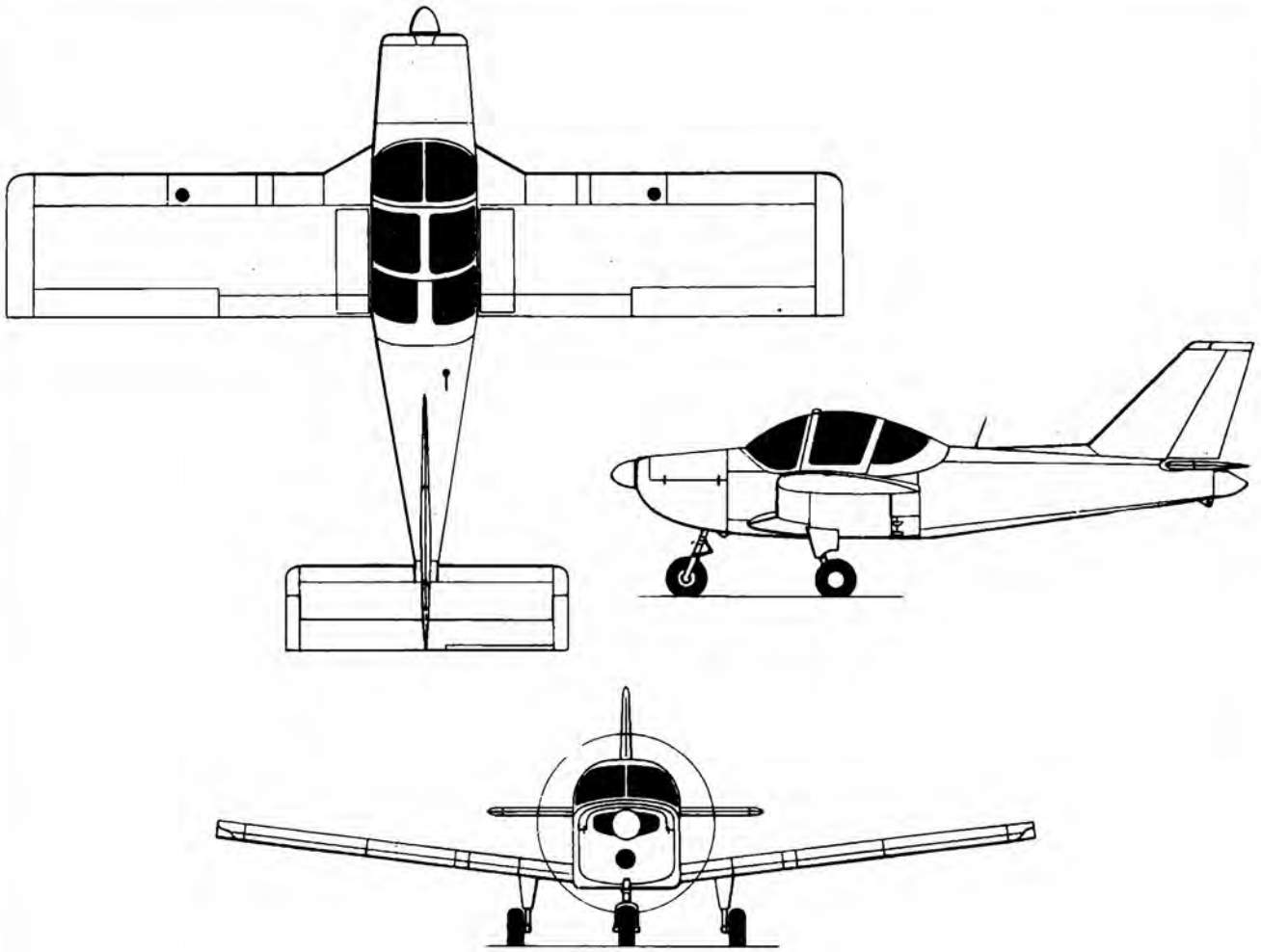
OS TESTES DO TANGARÁ

Durante um ano, entre março de 1980 e março de 1981, o protótipo de vôo do "Tangará" acumulou horas de ensaios, enquanto a carcaça do outro protótipo era submetida no CTA a duros testes de resistência estrutural.

"O Tangará superou nossas mais otimistas expectati-



Visão artística do "Tangará". Observem-se as diferenças com o "Uirapuru"



Aerotec T-17 "Tangará"

Monomotor, biplace (2 assentos lado-a-lado) acrobático de instrução e uso geral.

Construção metálica. Fuselagem monocoque, asas baixas. Trem de pouso triciclo, fixo, com pneus 6.00 X 6.

Motor: um Avco Lycoming 0-320-B2B, de 160 Hp a 2700 rpm. Hélice Sensenich M 74-DM-6-060, bi-pá, metálica, de passo fixo.

Comprimento: 7 m
Envergadura: 9 m
Altura: 2,70 m
Superfície alar: 13,77 m²
Velocidade máxima: 238 Km/hora
Autonomia (com 30' de reserva): 4,30 hora de voô.

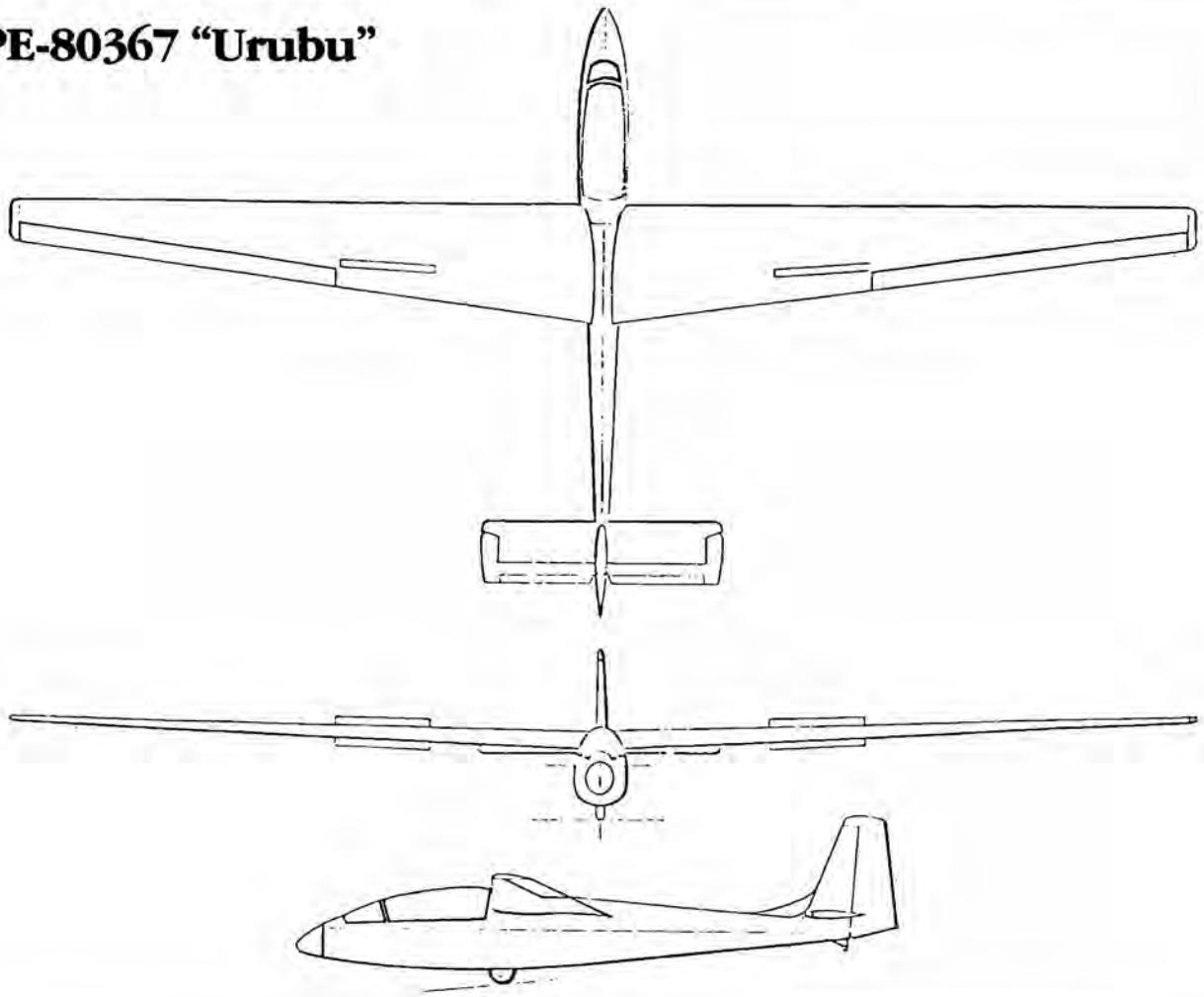


O protótipo do "Tangará"

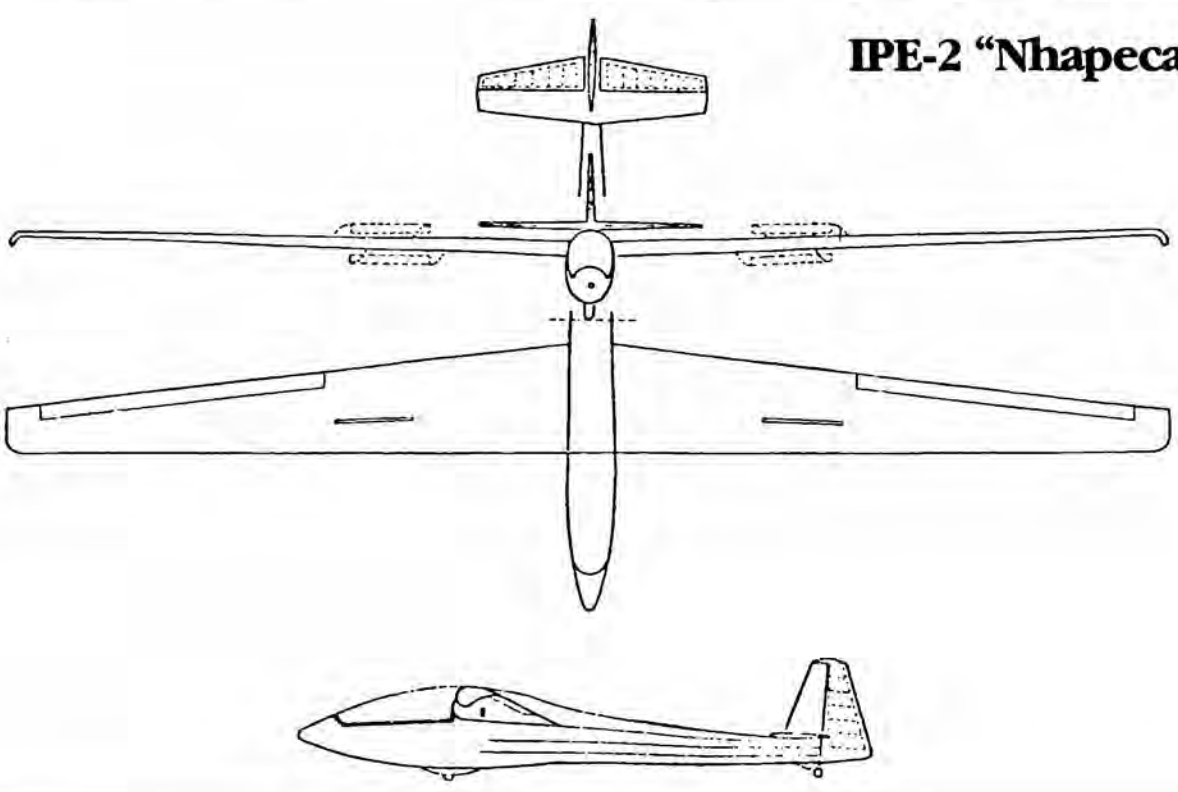


Visão traseira do "Tangará"

PE-80367 "Urubu"



IPE-2 "Nhapecan"





Planadores "Quero Quero" prontos para entrega à Força Aérea Brasileira

no mercado versões civis do "Tangará", para as quais existe interesse real. Fala-se numa versão de turismo, e em outra para o treinamento de pilotos civis com capacidade adicional de rebocar planadores. Há, finalmente, um indiscutível interesse internacional pela nova máquina da Aerotec, que poderá ser vendida em versão armada de vigilância e ataque ao solo, com foguetes e bombas.

O PROBLEMA DOS BIPLACES

No início da década de 1970, sensibilizado com a falta de planadores biplaces nos clubes brasileiros de vôo a vela, o Ministério da Aeronáutica coordenou a importação de 20 veleiros aéreos de instrução tipo "Blanik", construídos na Checoeslováquia.

O "Blanik" é uma aeronave de construção inteiramente metálica. Ele é usado com sucesso em vários países para formar novos volovelistas. Mas embora sua pilotagem seja fácil e sem vícios, o "Blanik" tem um sério inconveniente: a limitada vida útil operacional. O metal de sua estrutura sofre fadiga e após alguns milhares de horas de vôo cada "Blanik" precisa ser totalmente reformado, a um custo proibitivamente elevado.

Conhecendo essa deficiência, e sabendo que a importação dos "Blanik" fora apenas uma solução temporária, o Ministério da Aeronáutica iniciou uma série de estudos visando definir as características ideais de um futuro planador nacional capaz de substituir as máquinas estrangeiras a partir do início da década de 1980.

Em 1978 o Centro Técnico Aerospacial recebeu a in-

PE-80367 "Urubu"

Planador, biplace em tandem, monoplano de asa média.

Fuselagem metálica, monocoque. Asas metálicas, com perfis NACA 63_2 A 615 e NACA 63_1 A 412.

Trem de aterrissagem clássico, com roda principal sob a fuselagem e rolete auxiliar sob o leme.

Envergadura: 17,80m
Comprimento: 8,96m
Alongamento: 15.1
Superfície alar: 20,91m²
Peso vazio: 370 Kg
Peso máximo de decolagem: 550 Kg

IPE-2 "Nhapecan"

Planador, biplace em tandem, monoplano de asa alta.

Estrutura da fuselagem em tubos de aço soldados, externamente cobertos com tela. Parte dianteira em fibra-de-vidro. Asas de madeira.

Trem de pouso formado por uma roda principal carenada, sob a fuselagem e um patim metálico sob a cauda, além de apoios nas pontas das asas.

Envergadura: 17,20 m
Comprimento: 8,40 m
Alongamento: 15,36 m
Superfície alar: 19,26 m²
Peso vazio: 370 Kg
Índice de planeio: 1:28, a 80 Km/hora
Velocidade máxima: 200 Km/hora



Planador "Nhapecan" construído em Curitiba pela Indústria Paranaense de Estruturas

cumbência de projetar esse substituto brasileiro dos "Blanik". O projeto, executado pelo Departamento de Aeronaves do CTA sob a designação PE-80 367, foi terminado em poucos meses. E logo depois a Sociedade Aerotec foi contratada para construir a aeronave, que ficou pronta justo em tempo de ser apresentada na 1º FENAESP (Feira Nacional de Aeronáutica e Espaço), realizada em São José dos Campos no ano de 1979.

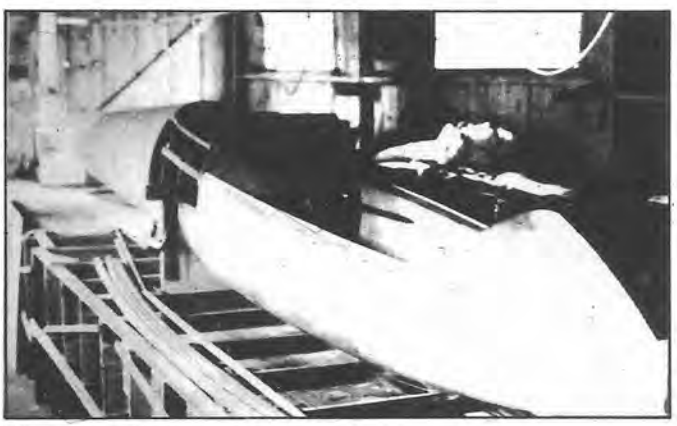
Batizado "Urubu" (uma das aves brasileiras mais hábeis no planeio) ele era robusto e funcional. E logo após o fim da exposição foi submetido a um intensivo programa visando a sua homologação.

INICIATIVA PRIVADA

Os visitantes da 1º FENAESP puderam examinar de perto o "Urubu". E, também, o seu principal rival, o "Nhapecan", outro planador biplace projetado e construido pela Indústria Paranense de Estruturas, uma empresa privada de Curitiba.

Teoricamente tanto o "Urubu" quanto ao "Nhapecan" respondem satisfatoriamente às exigências do Ministério da Aeronáutica. Mas diferem muito na sua concepção e construção. O "Urubu", totalmente metálico, com estrutura monocoque reforçada e 370 Kg de pêso vasio, reflete a experiência acumulada pelos engenheiros do CTA na avaliação de aeronaves de metal. Já o "Nhapecan" é de construção mista (madeira, metal e fibra-de-vidro) e traduz a experiência da IPE, que há muitos anos constrói em série planadores de madeira e fibra, e reforma aeronaves com estrutura de tubos de aço soldados. Ele é mais leve que o seu rival, tem vida útil praticamente ilimitada e pode ser facilmente reparado nas oficinas da maioria dos aeroclubes do país.

Além disso, seu preço equivale a quase a metade do custo de um "Urubu" novo de fábrica. Porém o "Nhapecan" tem contra si a desvantagem de não estar ainda completamente homologado para produção em série.



Planador Elfe 4 em construção

Após o fim da exposição de São José dos Campos o protótipo do "Nhapecan" foi enviado a Pirassununga e intensivamente experimentado pelos instrutores do CVV-CTA (Clube de Vôo a Vela da Academia da Força Aérea). Os resultados desses ensaios, resumidos num relatório técnico, sugeriam várias modificações menores, introduzidas na aeronave depois que ela regressou a Curitiba. Mas a Indústria Paranaense de Estruturas confia tanto na sua máquina que já iniciou a construção de dois exemplares de pré-série e está montando gabaritos para a sua fabricação seriada. Cabera ao Ministério da Aeronáutica optar por um ou outro modelo – ou por ambos – e prover recursos para lançar sua produção.

Enquanto isso não acontece a IPE continua entregando os monoplaces "Quero Quero" encomendados, e terminando a montagem de três outros monoplaces de alta performance, tipo Elfe 4. São planadores de desenho europeu e construção mista (madeira e fibra-de-vidro) e seu término esta previsto para junho de 1982.

Capítulo 23

A volta dos protótipos brasileiros

A década de 1970 é importante para a construção aeronáutica brasileira por uma série de bons motivos. Foi nos anos 70 que a EMBRAER solidificou sua posição como a mais ativa fábrica de aviões da América Latina, e penetrou definitivamente no mercado internacional. Foi também nessa década que renasceu, em nosso país, um tipo de atividade que havia quase desaparecido nos anos 60: o desenho e a construção de protótipos experimentais. Essa atividade ganhou maior impulso a partir de 1975, quando o Centro Técnico Aeroespacial estabeleceu novas regras regulando o assunto. A norma CI nº 1122-01, de 10 de dezembro de 1975, deu maiores facilidades à atividade dos projetistas e construtores amadores de aeronaves.

Foi finalmente entre 1970 e 1980 que o esforço de vários pioneiros e empresários resultou no lançamento, em nosso país, de novos tipos de aeronaves leves, cuja produção em série foi também iniciada. Nessa lista estão os autogiros, os balões de ar quente e os ultra-leves.

Em 1970 o então cel. Fernando Ramos Pereira servia na Base Aérea de Recife e decidiu construir uma aeronave desportiva pequena, um aparelho que lhe permitisse voar por prazer nas horas de folga. Dos Estados Unidos ele encomendou a planta de um compacto planador, e modificou seu desenho, adaptando-o às condições e materiais existentes em nosso país. Depois, colocou mãos à obra.

Para a estrutura utilizou freijó (madeira nacional) em vez do espruce, e para a cobertura, contraplacado brasileiro fabricado pelo IPT. Os pedais eram de um velho "Paulistinha" desativado, do mesmo modo que o manche.

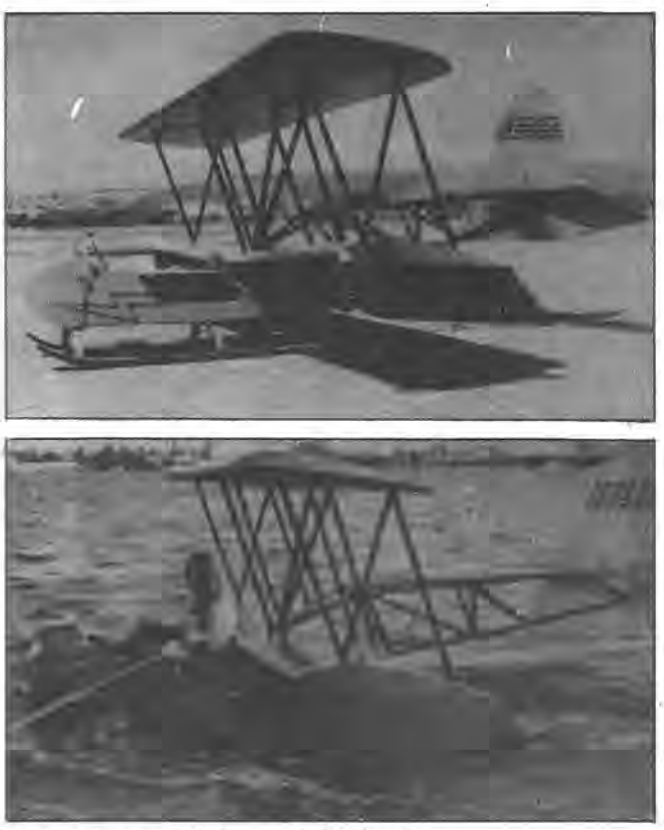
O aparelho ficou pronto em 1971. Era um planador biplano, de leme alto, com fuselagem em forma de bote para descer na água. Pequenos patins hidrodinâmicos fixados em baixo asseguravam a hidroplanagem do aparelho, cujos ensaios foram imediatamente iniciados em frente ao Cabangá Iate Clube. Ramos Pereira notou que quando a lancha rebocadora alcançava 10 milhas por hora o seu planador rebocado levantava-se sobre os patins hidrodinâmicos. É que ele alçava vôo na velocidade de 35 milhas. O cabo de reboque era solto em seguida, e o planador voava suavemente até obter um pouso perfeito.

Dezenas de ensaios foram feitos, até o cel. Ramos Pereira ser transferido. Ao partir, ele doou seu planador a um grupo de jovens entusiastas de Recife, que substituiram os patins por rodas, e realizaram diversos vôos bem sucedidos. Ramos Pereira foi, anos mais tarde, Governador do Território de Roraima.

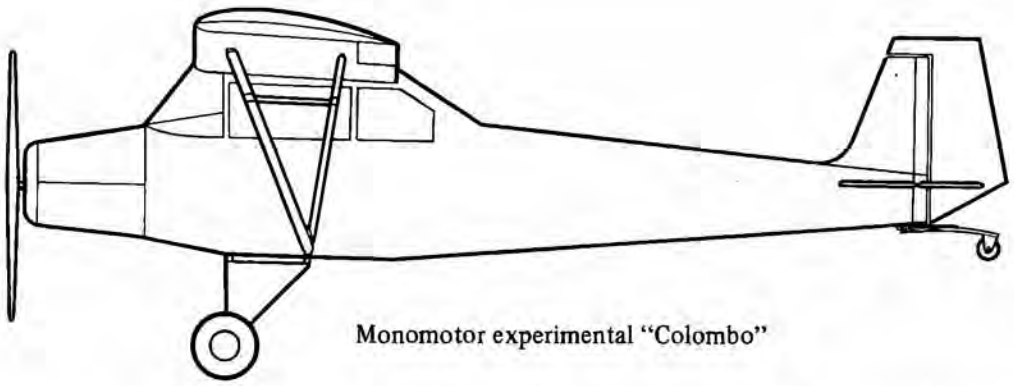
O planador pesava, vazio, 90 kg. Asas e lemes tinham estrutura de madeira, entelada. No painel, um altímetro e um velocímetro simples.

Mais ou menos na mesma época, na cidade catarinense de Joinville, um grupo de alunos e professores da Faculdade de Engenharia local iniciou a construção da aeronave "Colombo". Eles já haviam projetado dois outros aviões, designados FEJ-1 e FEJ-2. Aquele foi o terceiro, o FEJ-3.

Utilizando as oficinas da escola, e recursos particulares o grupo adquiriu um motor VW nacional, de 90 kg, modi-



O planador do Cel. Fernando R. Pereira



Monomotor experimental "Colombo"

ficado para uso aeronáutico (65 Hp). Compraram também tubos de aço e madeira apropriada, e puseram mãos à obra.

A aeronave foi montada no período 1970/71 e tinha linhas simples. Era monoplace, de asa alta. Ela chegou a realizar diversos vôos até o acidente, no dia 14/12/1971, quando ficou completamente destruída e matou seu piloto, Nélio F. Probst. O acidente encerrou as atividades do grupo.

O "Colombo" media 8,83 m de envergadura, 5,50 m de comprimento e tinha 8,94 m² de superfície alar. Carregado, ele pesava 356 kg.

OS TRABALHOS EM S. CARLOS

Foi também na década de 1970 que a Universidade de São Paulo reativou na cidade de São Carlos suas atividades de pesquisa aeronáutica sob os auspícios do Governo estadual, como elemento curricular do curso local de formação de engenheiros projetistas de aeronaves. Esse esforço começou com o reinício dos testes do avião SP-18 "Onça", e teve continuidade em outros programas paralelos, dentro e fora da Escola de Engenharia.

Um bom exemplo foi o apoio dado pelo pessoal de São Carlos ao desenho da aeronave "Super Surubim", um monomotor de treinamento acrobático idealizado pelo eng. Silvio de Oliveira para o Aeroclube da cidade paulista de Rio Claro.

Junto com Joseph Kovacs, Silvio de Oliveira participara ativamente, na década de 1950, do projeto do monoplace acrobático de madeira IPT-16 "Surubim". Depois, ele teve a satisfação de ver aquele avião superar suas mais otimistas espectativas.

Findos os ensaios pelo IPT, o monomotor "Surubim" foi cedido ao Aeroclube de Rio Claro. Em 1978, porém, ele já estava bastante usado e para recolocá-lo em perfeito estado de vôo o clube decidiu reformá-lo completamente numa ampla revisão que incluiu célula e motor. O trabalho demorou quase um ano e envolveu, entre outras coisas, a substituição do antigo e complicado trem retrátil por outro fixo, mais simples. Os problemas de superaquecimento do motor foram corrigidos com a adaptação de entradas de ar adicionais no capô. Silvio de Oliveira participou daquela reforma e propôs a construção de outro aparelho, metálico, uma versão biplace mais moderna do "Surubim" original, para formar novos pilotos em acrobacia aérea. E como o aeroclube de Rio Claro não dispunha de meios para efetuar os cálculos estruturais necessários, ele recorreu a seu amigo Romeu Corsini, de São Carlos. Eis porque o "Super Surubim" recebeu a sigla IPAI, característica das aeronaves projetadas e construídas por aquela Escola de Engenharia.

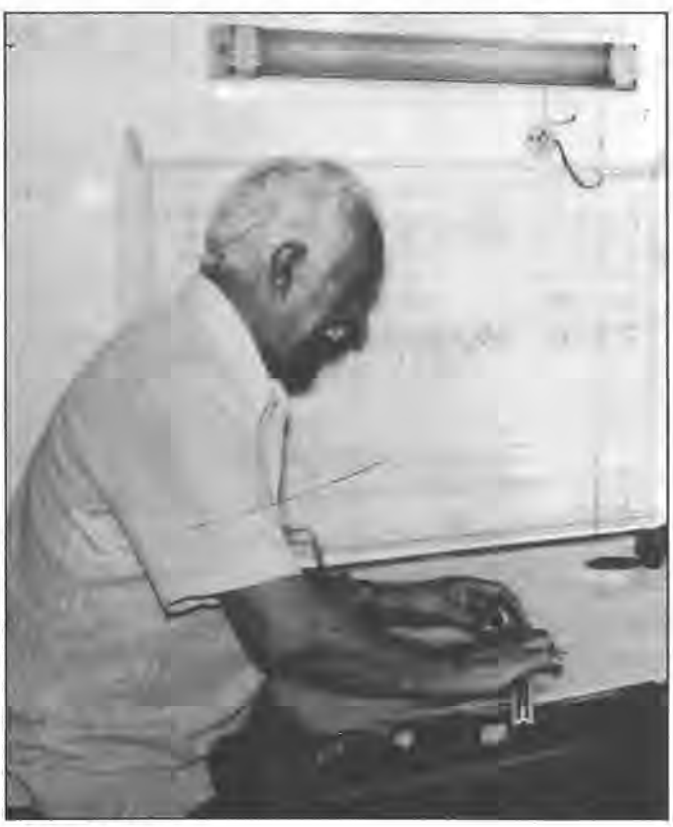
Os recursos para a construção do protótipo foram reunidos por um grupo de treze pilotos entusiastas locais, entre os quais estavam Silvio de Oliveira e Alberto Bertelli. Os trabalhos começaram em 1978 e prosseguem lentamente, com o apoio do Ministério da Aeronáutica, que doou o motor (um Ranger 6-550-C4, de 196 Hp), da EMBRAER, da Neiva, da Oldi e de numerosas outras empresas ligadas ao setor aeronáutico. A falta de recursos atrasou o andamento dos trabalhos, mas no início de 1982 a aeronave já estava pronta, faltano apenas, instalar o sistema elétrico, os instrumentos do painel e alguns outros detalhes menores.

Espera-se ainda para 1982 o vôo inaugural do IPAI-28 "Super Surubim".

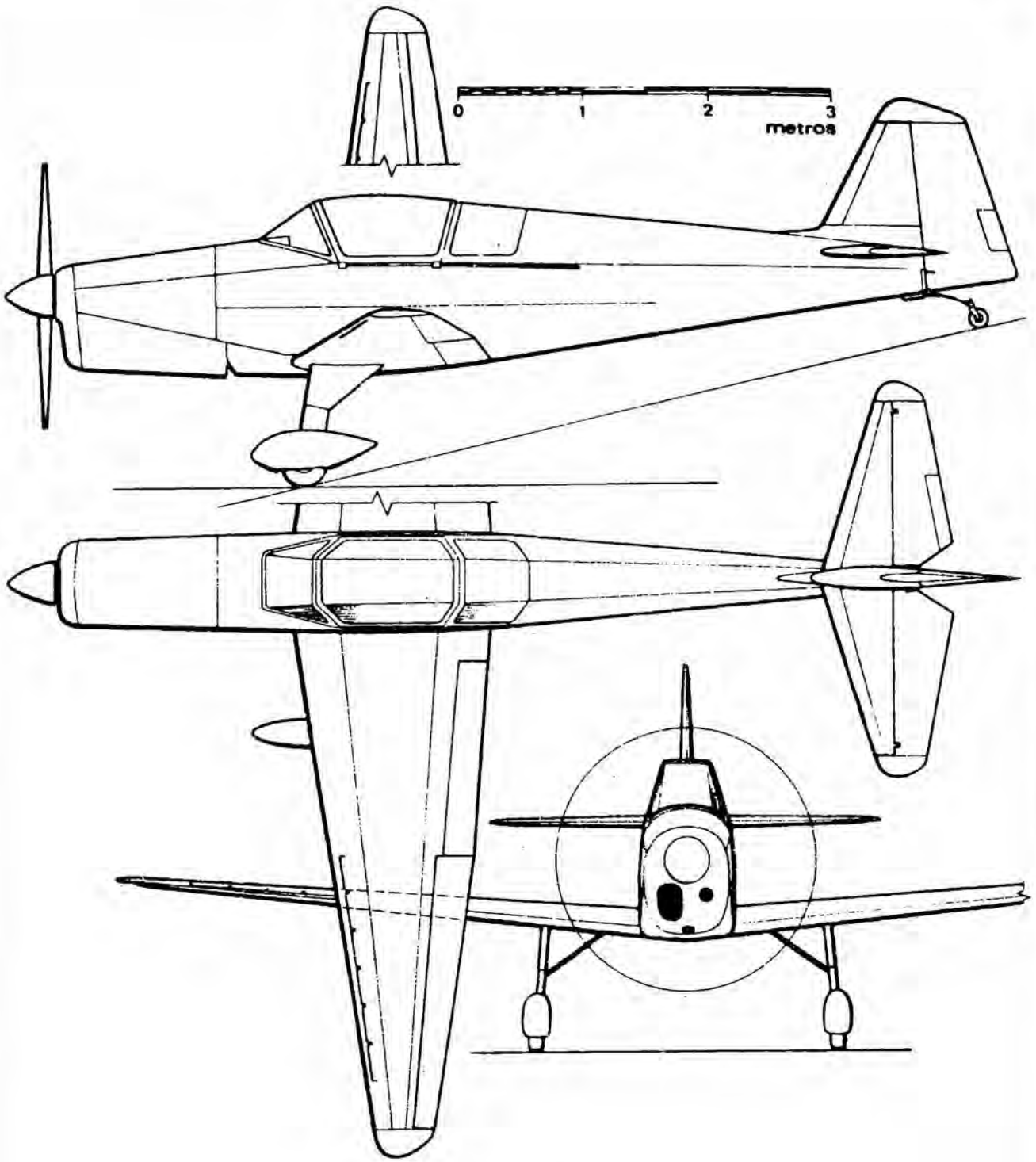
O BURRINHO QUE ENSINA

Mais ou menos na mesma época em que Silvio de Oliveira e seus amigos iniciavam, em Rio Claro, a construção do IPAI-28, outro grupo de entusiastas começava, na Escola de Engenharia de São Carlos, a montagem do protótipo do IPAI-26.

O projeto nasceu do desejo do jovem engenheiro Dawilson Lucato, formado na própria Escola de Engenharia



Sílvio de Oliveira



IPAI-28 "Super Surubim"

Avião monomotor de treinamento acrobático, monoplano de asa baixa. Biplace em tandem, com duplo comando.

Construção inteiramente metálica. Fuselagem monocoque.

Trem de aterrissagem clássico, com duas rodas dianteiras fixas e bequilha trazeira móvel, acoplada ao leme direcional.

Motor: "Ranger" 6-550-C4, de 196 Hp. Hélice bi-pá, de madeira e passo fixo.

Envergadura: 9,10 m

Comprimento: 8,10 m

Superfície alar: 10,12 m^2

Peso máximo de decolagem: 950 Kg

Velocidade máxima: 270 Km/hora



O protótipo IPAI-26 "Tuca", em 1979, numa exposição aeronáutica em São José dos Campos

IPAI 26 "Tuca"

Monomotor, biplace de asa alta, de múltiplo emprego.

Estrutura da fuselagem em tubos de aço soldados, externamente coberta com paineis removíveis de fibra-de-vidro. Asas de madeira, enteladas, com perfil NACA 23012. Leme em forma de "T".

Trem de aterrissagem triciclo, fixo.

Motor: Lycoming 0-235 C-1, de 115 Hp, com hélice bi-pá de madeira.

Envergadura: 11m

Superfície alar: 16,99 m^2

Comprimento: 6,82m

Pouso: 250 m (sem obstáculos, ao nível do mar)

Decolagem: 250 m (sem obstáculos, ao nível do mar)

Peso máximo de decolagem: 650 Kg

Velocidade máxima (ao nível do mar): 190 Km/hora

Velocidade de cruzeiro: 185 Km/hora

Velocidade de estol: 76 Km/hora



Visão lateral do IPAI-26 "Tuca"

de São Carlos, de desenvolver um avião biplace de múltiplo emprego, simples e econômico, capaz de operar nos pequenos aeroportos existentes no interior do país.

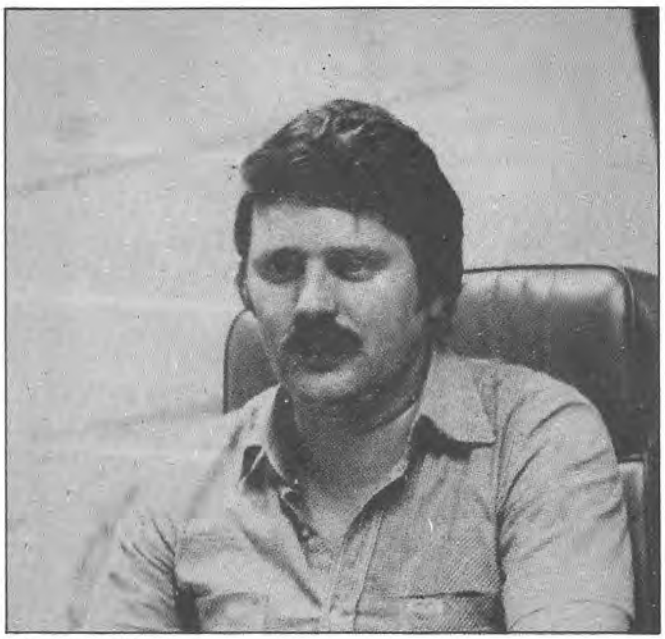
Lucato obviamente baseou o desenho básico de sua aeronave no "Onça", mas a semelhança cessa ali. O IPAI-26 "Tuca" voou pela primeira vez em 1979 e foi apresentado ao público em São José dos Campos, na 1ª FENAESP (Feira Nacional de Aeronáutica e Espaço). Ele tem fuselagem de tubos de aço soldados, externamente coberta por painéis moldados de fibra de vidro. Essa solução tem duas vantagens importantes: a fácil remoção dos painéis facilita a manutenção, e a treliça metálica da estrutura pode ser facilmente reparada em qualquer pequeno aeroclube do interior.

As asas são de madeira, enteladas. O trem de pouso, triciclo, fixo, está equipado com rodas de grande diâmetro e pneus de baixa pressão. Lucato e seus colegas, trabalhando meticulosamente, levaram a preocupação pela funcionalidade a extremos, como a distribuição ergonômica dos comandos, para reduzir o cansaço do piloto, e um painel de instrumentos fixado à fuselagem por suportes flexíveis, que em caso de acidente amortece o choque da cabeça do piloto.

Centenas de horas de vôo foram já acumuladas pelo pequeno avião, carinhosamente chamado de "o burrinho que ensina", por ter duplo comando e se prestar à instrução de pilotagem. Mas a equipe não cessou seus trabalhos de aperfeiçoamento da aeronave, atualmente em fase de homologação pelo CTA. Dawilson Lucato e seus colaboradores trabalham, também, nos planos do IPAI-30, uma versão ainda melhor do "Tuca", equipada com asas de novo desenho e "slots" de modelo revolucionário.

MAIS PROTÓTIPOS

Os visitantes da 1ª FENAESP, que viram o "Tuca" em sua primeira apresentação pública, puderam também, examinar dois outros protótipos brasileiros: o "Dedé", de Michel Gailland, e o monoplace construído por Wladimir Monteiro Carneiro.



Michel Gailland



Alberto Bertelli

Michel Gailland, um dos diretores da fábrica Oldi de instrumentos de aviação, optou pela modificação de uma aeronave leve VP-2, cuja planta importou dos Estados Unidos. Trabalhando nos fins de semana, num hangar do aeroporto da cidade paulista de Atibaia, ele demorou oito meses e gastou cerca de Cr$ 200 mil, mas no dia 3 de março de 1979 pode realizar o vôo inaugural de sua aeronave, batizada "Dedé".

O aparelho é um monoplano de asa baixa e cabina aberta, com trem de pouso convencional, fixo. O motor é um VW nacional, modificado para funcionar com gasolina de aviação, operando com baixa compressão e rotação máxima de 3 000 rpm. Até o início de 1982 a aeronave já tinha acumulado mais de 200 horas de vôo e sofrido algumas modificações, no motor e no parabrisas de plexiglass moldado.

Wladimir Monteiro Carneiro, um dos fundadores da Aerotec e até hoje um entusiasta da aviação, também importou um projeto norte-americano, que modificou, adaptando-o às madeiras e condições brasileiras. A aeronave também utiliza motor nacional VW modificado, mas tem trem de pouso triciclo, fixo, e cabina totalmente coberta. Foi construída em São José dos Campos e continuava voando no início de 1982.

UMA SOLUÇÃO LÓGICA

A nova regulamentação criada pelo CTA, em 1975, facilitando e dando apoio ao esforço dos construtores amadores de aviões, foi um dos fatores preponderantes no renascimento dos "home builts" (aviões feitos em casa) brasilei-



O protótipo "Dedé", de Michel Gailland, fotografado em 1981 no aeroporto de Atibaia



O "Dedé", de Michel Gailland



O monoplace de Wladimir M. Carneiro



Vista lateral da mesma aeronave

ros. O eng. Manoel Galhart Vieira, do IFI (Instituto de Fomento e Coordenação Industrial, do CTA), é um dos especialistas encarregados de acompanhar a construção desses protótipos e não esconde seu otimismo. ***"Nos últimos anos vem aumentando significativamente a quantidade de aeronaves de construção amadora. E tudo indica que tal esforço deverá crescer ainda mais".***

O CTA examina o projeto, oferece sugestões e depois acompanha a construção do protótipo. Caso ele satisfaça as exigências mínimas de segurança e viabilidade técnica recebe um certificado de exemplar e autorização para voar na categoria "experimental".

Outro elemento que veio incentivar tal tipo de atividade foi o rápido aumento do número de peças e componentes de fabricação nacional, o que evita a necessidade de sua dispendiosa importação. Há hoje, no Brasil, mais de 300 indústrias produzindo uma imensa gama de produtos para uso aeronáutico, numa lista que inclui desde tintas até instrumentos, passando por peças usinadas, componentes elétricos e eletrônicos, pneus, tubos de aço, etc. Entretanto, apesar dessas facilidades ampliadas, existem ainda alguns obstáculos a superar. Um deles é a limitada capacidade de produção da única fábrica de chapas de madeira contraplacada de aviação existente no país, e operada em São Paulo IPT. O eng. Romeu Corsini está discutindo a possibilidade de dinamizar essa produção com o apoio da Universidade de São Paulo e do próprio Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

O outro problema é o dos motores leves de aviação. Não é segredo que fracassou o programa, iniciado em 1977, para fabricar no Brasil motores aeronáuticos norte-americanos sob licença.

Essa lacuna, porém, tem sido compensada pelo uso de motores nacionais Volkswagen, adaptados para uso em aeronaves leves. Muitas dessas adaptações foram já feitas por amadores, mas o esforço mais meticuloso e completo, parece mesmo ser o da empresa paulista Retimotor, que há vários anos vem trabalhando nesse sentido. Célio Bruder, o responsável por esses trabalhos, está desenvolvendo sob a supervisão do CTA vários tipos de adaptações, visando aproveitar as potencialidades desse grupo-motor leve, compacto e refrigerado a ar. Pode até ser dito que sem o seu apoio não teria sido possível a implantação, em nosso país, da indústria de girocópteros.

O GIROCÓPTERO CHEGA AO BRASIL

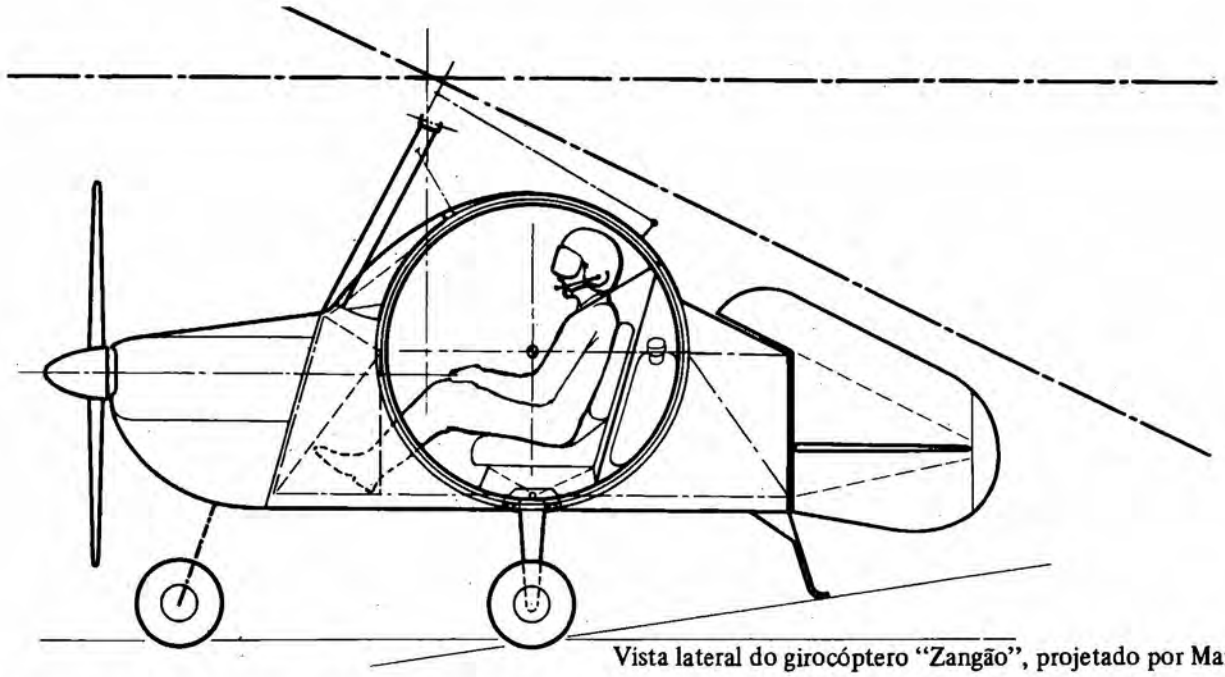
O autogiro é uma aeronave de asa rotativa, cuja propulsão é assegurada por um motor normal (dianteiro ou traseiro) e cuja sustentação depende de um rotor livre, em cima. Trata-se, portanto, de um misto de helicóptero e avião, com características de vôo intermediárias entre aqueles dois modelos.

Os primeiros autogiros operacionais surgiram na Europa, na década de 1930, graças ao trabalho do engenheiro espanhol Juan de La Cierva. Após o fim da II Guerra Mundial, porém, o rápido desenvolvimento do helicóptero condenou o autogiro a um esquecimento temporário e somente nos anos 60, pela iniciativa do eng. norte-americano Igor Bensen, os autogiros voltaram ao uso. Bensen, antevendo às imensas possibilidades do autogiro para o vôo desportivo e utilitário, e reconhecendo sua vantagem em economia operacional sobre os helicópteros comuns, lançou no mercado um modelo compacto e simples que batizou "girocóptero". Desde então centenas desses aparelhos têm sido desenvolvidos em todo o mundo, todos eles de um ou outro modo calcados no desenho original Bensen.

No Brasil a "febre dos girocópteros" demorou, mas também acabou chegando. No Rio Grande do Sul o engenheiro Altair Coelho desenhou e construiu um girocóptero simples e econômico, o AC.4, e iniciou com ele um longo e meticuloso programa de testes e desenvolvimento. Isso foi feito em 1964. Poucos anos depois, na cidade paulista de Ribeirão Preto, outro entusiasta Wladimir Romero, iniciou a produção de cópias quase exatas do modelo Bensen, vendendo várias delas a pilotos privados e clubes da aviação desportiva.

Mas, até então, todo esse esforço fora, apenas, fruto de alguns interessados. E temendo os perigos do uso incorreto dessas pequenas aeronaves o Ministério da Aeronáutica começou a impôr sobre elas uma regulamentação restritiva. Era preciso, urgentemente, chegar a um modelo nacional e girocóptero, mais seguro que os tipos até então desenvolvidos.

Em fins de 1980 o conhecido projetista Marc William Niess apresentou, em São Paulo, o projeto do "Zangão".



Vista lateral do girocóptero "Zangão", projetado por Marc Niess

Desenhado para o transporte de um único tripulante, e equipado com um motor VW nacional (modificado) no nariz, o "Zangão" caracterizava-se pelo uso de uma proteção extra ao seu único tripulante: dois anéis de fibras de vidro e carbono tensionadas, colocado um em torno de cada porta lateral. Esses anéis tinham sido desenvolvidos pelo próprio Marc Niess, em sua empresa Fiberings, na cidade de Campinas. Cada um pesa, apenas, 4 kg mas sua resistência é enorme. Ensaios realizados no CTA provaram que tais anéis funcionam, no caso de um acidente, como autênticas blindagens laterais, amortecendo o choque com o solo e evitando o esmigalhamento do piloto. Niess, satisfeito com os testes, patenteou-os no Brasil e nos Estados Unidos. E propôs seu uso no girocóptero "Zangão".

O projeto previa o uso de trem de pouso triciclo, fixo, e um pequeno leme triplo trazeiro para aumentar a estabilidade aerodinâmica da aeronave em vôo.

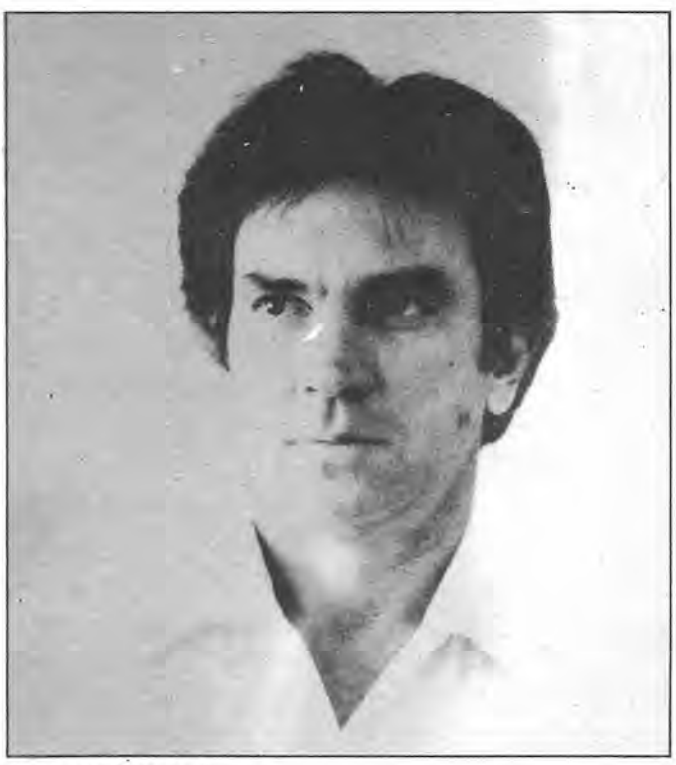
Nenhum "Zangão" foi, ainda, construído. Mas outro empresário paulista, Francisco Mattos Junior, tomou a iniciativa e em 1978 entrou em contato com Altair Coelho, adquirindo não apenas o protótipo de AC.4, como todos os direitos de sua produção seriada. Depois, junto com um amigo, o técnico espanhol José Montalva Perez, formou a empresa M.M.Super Rotor Brasileira Ltda.

Regularizada a empresa, os dois procuraram o Centro Técnico Aerospacial e após meses de trabalho conseguiram a homologação do modelo AC.4, no qual tinham já introduzido várias modificações e melhorias, utilizando inclusive, peças fornecidas por Celio Bruder.

No início de outubro de 1981 a aeronave foi oficial-



Marc William Niess



Francisco Mattos Junior



O protótipo do girocóptero AC.4, desenhado por Altair Coelho



O presidente da TAM, Cte. Rolim A. Amaro, comprou o primeiro AC.4 de série



Célio Bruder

B8-MVN

Características: autogiro monoplace, metálico, versão brasileira do modelo Bensen norte-americano.

Motor: um VW nacional, modoficado, de 1900 cc (60 Hp). Cabina aberta.

Comprimento: 3,45m
Largura: 1,75m
Altura: 2,15m
Peso máximo de decolagem: 450 kg
Velocidade de cruzeiro: 130 Km/hora
Velocidade máxima: 190 Km/hora

AC.4

Autogiro, monoplace, monomotor para emprego geral. Construção metálica, com estrutura de tubos de aço soldados. Cobertura da cabina de fibra-de-vidro. Trem de pouso triciclo, fixo, com patim protetor fixo na parte trazeira da fuselagem.

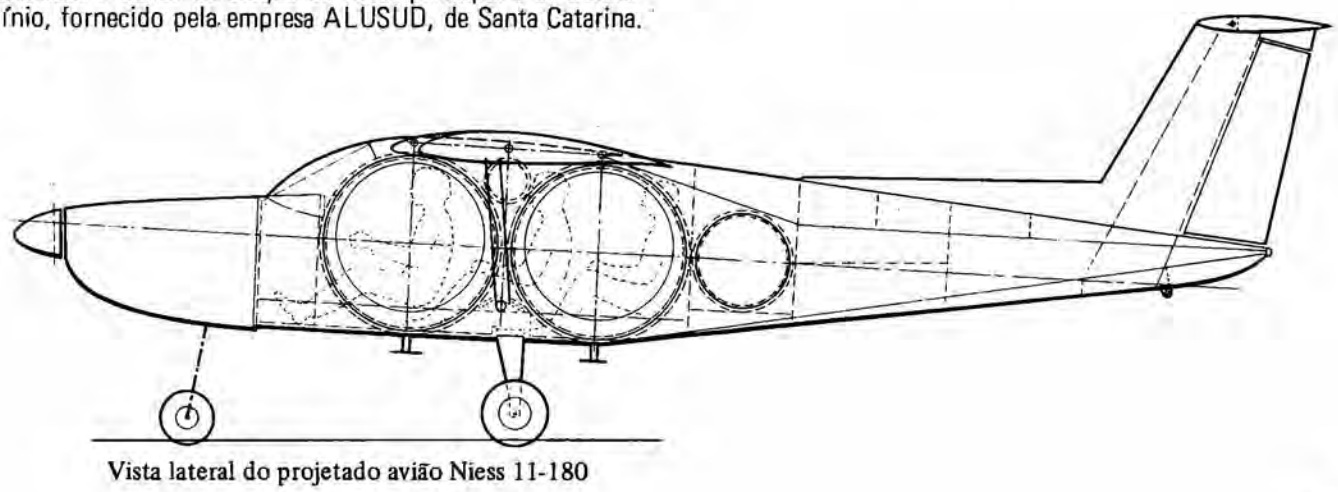
Motor: 1 VW nacional de 2050 cc, modificado para uso aeronáutico, com 85 Hp. Hélice bi-pá, de madeira e passo fixo.

Peso vasio: 157 Kg
Peso máximo de decolagem: 280 Kg
Velocidade máxima: 160 Km/hora
Velocidade de cruzeiro: 130 Km/hora
Autonomia: 3 horas de vôo (ou 400 Km)

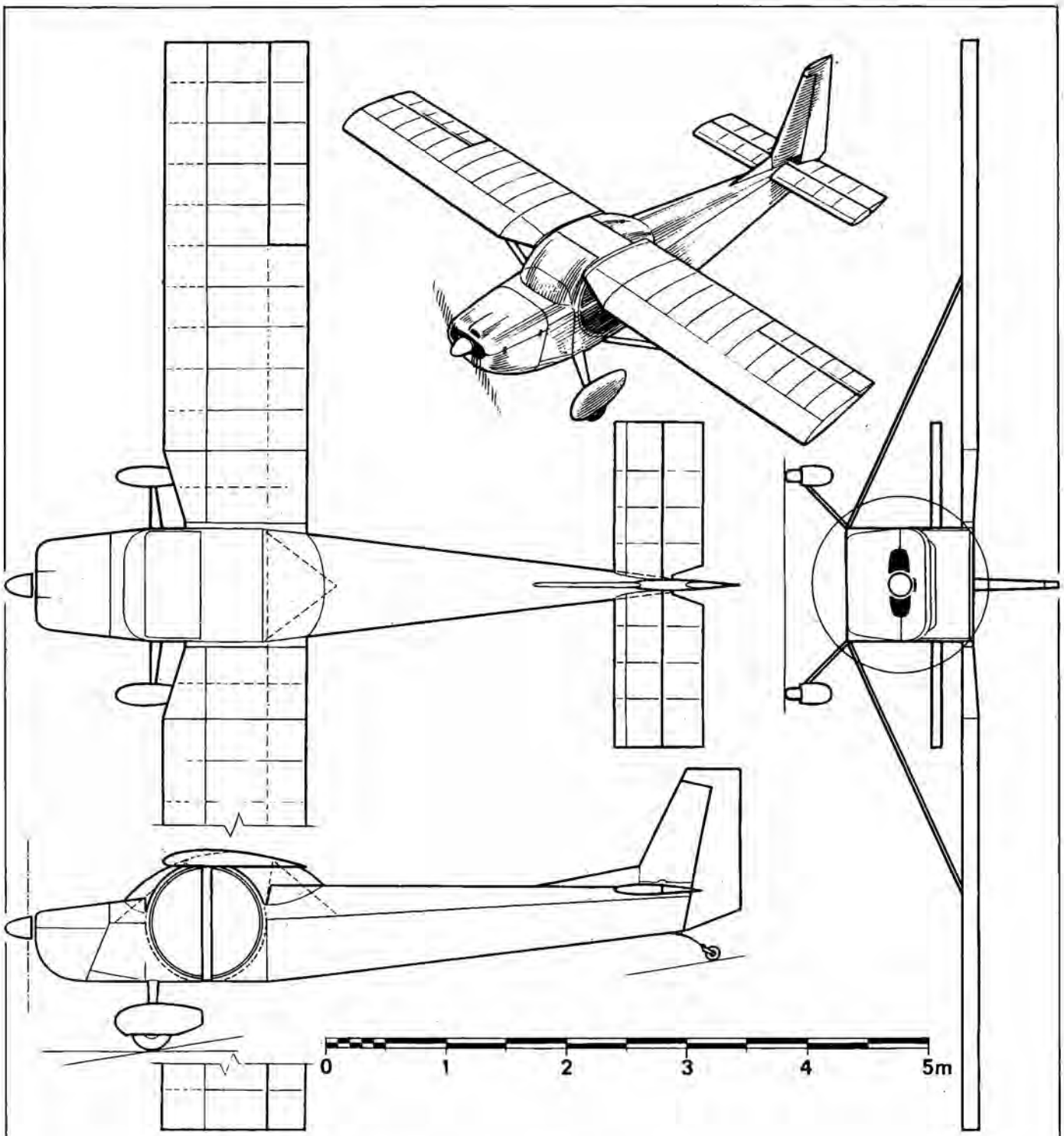
mente lançada no mercado, e a Companhia Marte de Aviação, uma revendedora especializada da capital paulista, escolhida como representante exclusiva para todo o Estado de São Paulo. As duas primeiras unidades de série foram oficialmente entregues no início de 1982 (um deles ao Presidente da companhia de Aviação TAM, Cmt. Rolim Adolfo Amaro), e até março cerca de 20 exemplares tinham sido já terminados e entregues para clientes espalhados pelo território nacional.

O girocóptero AC.4, fabricado em série pela M.M.Super Rotor Brasileira Ltda., é até agora, o único autogiro brasileiro devidamente homologado pelas autoridades aeronáuticas e difere bastante do modelo B8-MVN de Ribeirão Preto. Ambos possuem lugar para um único tripulante e estão equipados com motor VW nacional modificado para uso aeronáutico pela empresa paulista Retimotor. Os dois têm hélice de madeira. Mas as semelhanças cessam ali. O AC.4 possui cabina carenada e parabrisas, além de um painel de instrumentos bastante completo. Seu tanque de combustível permite voar 400 km sem reabastecimento, conservando ainda reserva de gasolina para mais 45 minutos de vôo.

Sua construção emprega, apenas, equipamentos e peças nacionais. o bordo de ataque do rotor principal é de duralumínio, fornecido pela empresa ALUSUD, de Santa Catarina. As rodas são de "kart" e a firma CIMA fornece os cilindros e pistões. Outra empresa de S. Paulo, a LEPI, fabrica os virabrequins e, Sérgio Montini faz a carenagem de fibra-de-vidro. O preço de venda do AC.4 corresponde ao custo de um automóvel nacional pequeno. E, como ele, o AC.4 pode ser guardado numa garagem comum.



Vista lateral do projetado avião Niess 11-180



Niess 14 "Cauré I"

Monomotor, monoplano, monoplace de asa alta.

Construção de madeira, externamente coberta com chapas de madeira contraplacada tela e fibra-de-vidro.

Trem de pouso triciclo, fixo, convencional.

Motor: VW nacional 1600, modificado para uso aeronáutico. Hélice bi-pá de madeira e passo fixo.

Envergadura: 9,15 m

Comprimento: 5,90 m

Superfície alar: 11 m^2

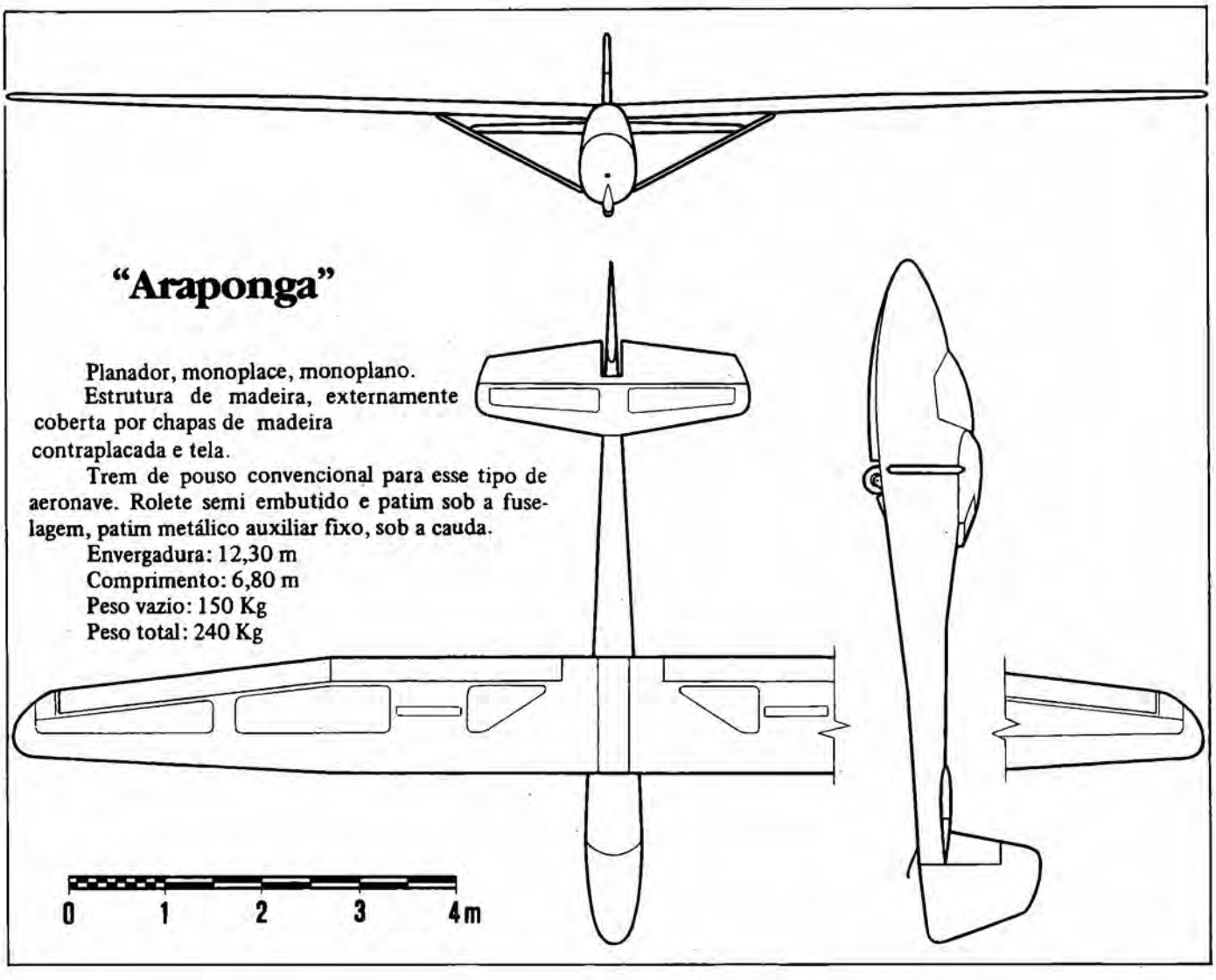
Peso vasio: 310 Kg

Peso máximo de decolagem: 590 Kg

Velocidade máxima (estimada): 160 Km/hora

Velocidade de cruzeiro (estimada): 140 Km/hora.

Autonomia de vôo (estimada): 4 horas.



MAIS AERONAVES AMADORAS

Alguns homens nascem, no verdadeiro sentido da palavra, com a aviação no sangue. No Brasil nós temos vários exemplos de pessoas assim, como Marc William Niess e Silvio de Oliveira.

Niess, depois de aperfeiçoar seu anel de fibra-de-vidro, viajou aos Estados Unidos para apresentá-lo aos engenheiros da NASA. Eles julgaram a idéia excelente, tanto mais que vinha de encontro a uma série de instruções recentemente passadas por aquele organismo de pesquisa aerospacial norte-americano, visando aumentar a segurança dos tripulantes de aeronaves leves no caso de acidentes.

De volta ao Brasil Marc Niess desenhou o girocóptero "Zangão" e três outros aviões, para um, quatro e seis tripulantes, todos dotados do anel protetor. Do "Zangão" já falamos. Os aviões receberam a designação de Niess 9–80, Niess 11–180 e Niess 12–300.

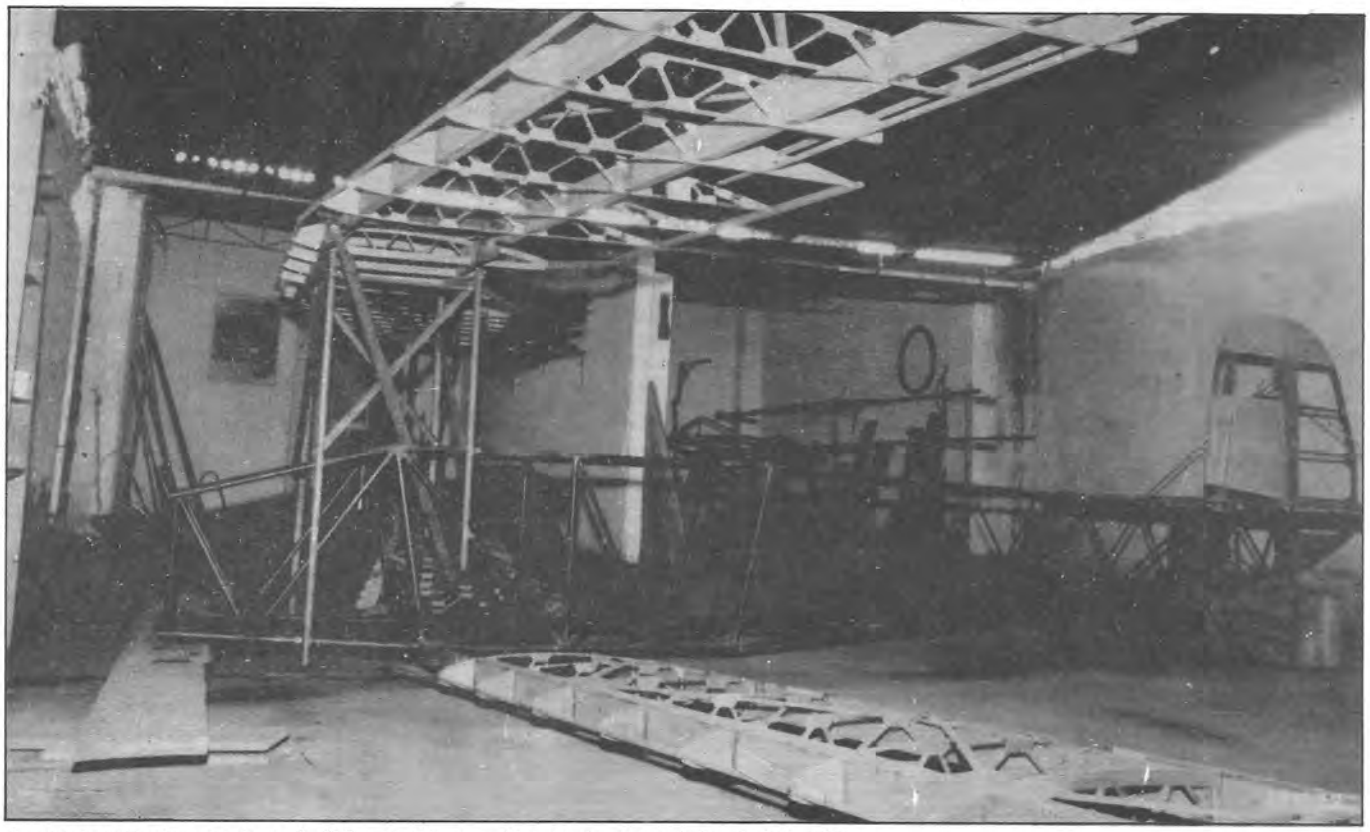
O Niess 9 foi projetado como um pequeno monoplace, monoplano de madeira e asa alta, com trem de pouso triciclo e motor VW 1 600 nacional, modificado. Desenhado em 1978 ele deu origem, em 1981, ao Niess 14, do qual três



O Bucker reformado no Ae. de São Paulo



O Bucker reformado no Ae. de Rio Claro



A construção da estrutura do "Carcará", nas oficinas do Aeroclube de Rio Claro



O protótipo do "Esqualo" antes de um vôo de ensaio

exemplares estão sendo, agora, construídos na capital de São Paulo. O primeiro deles deverá voar ainda em 1982.

Batizado "Cauré I" esse pequeno aparelho tem estrutura de freijó e cobertura externa de contraplacado e tela. Utiliza, também, muitas partes de fibra-de-vidro, e um anel protetor de cada lado da cabina.

Marc William Niess desenhou também uma versão maior desse aparelho, o Niess 10 "Cauré II", com dois anéis de cada lado da fuselagem e capacidade para 4 pessoas (piloto e três passageiros). Essa aeronave, que não chegou a ser construída. Teria motor Lycoming de 180 Hp e pesaria, vasia, 520 kg, com peso máximo de decolagem de 950 kg. Sua velocidade máxima (estimada) seria de 210 km/hora e sua velocidade de cruzeiro (igualmente calculada), 180 km/hora.

Os modelos maiores, que também permanecem em estado de projeto, deveriam ser de construção metálica. Para o Niess 11–180 foi escolhido o motor Lycoming 0–360, de 180 Hp. E para o modelo Niess 12–300, um motor a pistão de seis cilindros e 300 Hp de potência, ou um pequeno motor turbo-hélice de igual potência.



O "Esqualo" em vôo. Observar suas linhas aerodinamicamente limpas

Silvio de Oliveira, por sua vez, tão logo acabou o desenho do "Super Surubim" começou, também no Aeroclube de Rio Claro, a construção de dois exemplares do planador "Araponga", um elegante veleiro aéreo monoplace, de madeira, cujas linhas lembram bastante outros planadores que ele mesmo desenhara anteriormente (o SP-19 e o SO-2).

Utilizando as oficinas do clube, e o entusiasmo de um grupo de jovens pilotos e amadores, o velho engenheiro está concluindo as duas aeronaves enquanto trabalha em outro projeto igualmente interessante: uma cópia brasileira do biplano Bucker "Jungmann" alemão, da II Guerra Mundial.

UM JUNGMANN BRASILEIRO

Até hoje, e apesar dos novos aparelhos desenvolvidos com a tecnologia dos anos 60 e 70, o velho biplano de madeira e tela Bü 131 "Jungmann" continua considerado um dos melhores aviões acrobáticos do mundo. No Brasil só existem quatro exemplares. Um está em Curitiba sendo reformado. Outro foi recentemente modernizado pelo Aeroclube de S. Paulo, que eliminou um dos assentos e substituiu o velho motor alemão por um propulsor moderno, norte americano (o segundo exemplar do Ae. S. Paulo, aquele que era utilizado por Alberto Bertelli até sua morte, esta agora conservado no Museu Aerospacial da Força Aérea brasileira, no Rio de Janeiro). O quarto fora acidentado pelo mesmo Bertelli, um ano antes de morrer. Levado de volta a Rio Claro aquela aeronave passou por completa reforma, sob a orientação de Silvio de Oliveira. As modificações, mais completas e harmoniosas que aquelas feitas nos "Bucker" do Aeroclube de S. Paulo, deram nova vida operacional à máquina. E origem a uma idéia interessante: se os direitos industriais de Bü 131 estão caducos, porque não reiniciar sua produção no Brasil, sem pagar "royalties"?

Em 1981 Silvio copiou fielmente os planos da máquina alemão, modificando apenas a parte motriz e outros pequenos detalhes. Rebatizou o biplano com o nome de um gavião nordestino ("Carcará") e enviou o projeto ao CTA.

Depois juntando os planos à ação, reuniu um grupo de pilotos entusiastas e iniciou a construção de dois exemplares, cuja montagem estava já bastante adiantada quando esse livro foi editado.

Caso a versão brasileira do famoso "Jungmann" obtenha o êxito esperado, Silvio de Oliveira pretende produzi-la em pequenas séries anuais, tanto para atender aos pedidos de clubes e pilotos privados brasileiros, como para a exportação.

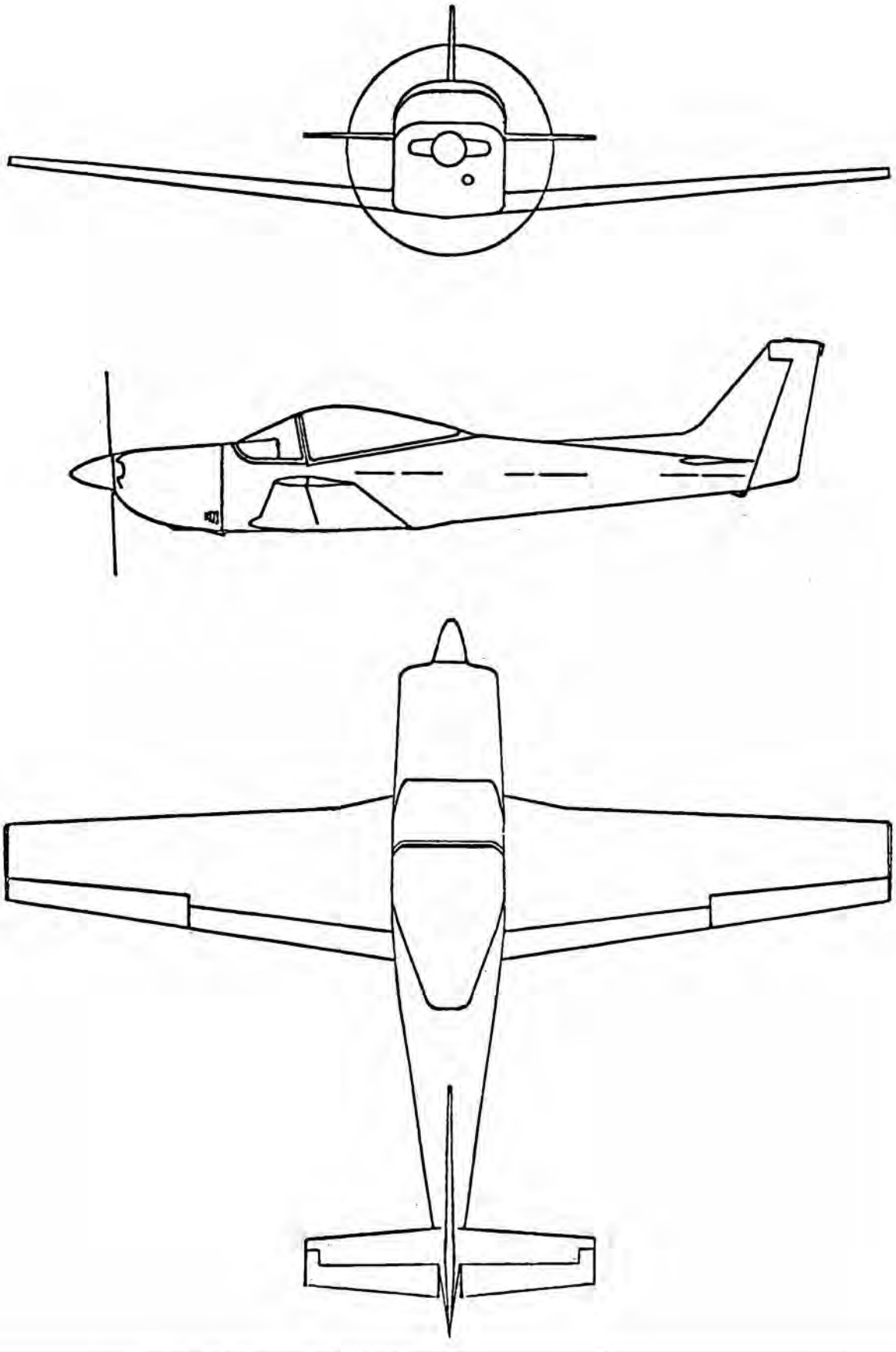
Finalmente, na lista de protótipos recentemente registrados no Brasil, cabe citar o elegante monomotor mineiro de Maurício Impelizieri Pinto de Moura. Engenheiro formado pela Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Mauricio começou a projetar sua aeronave em julho de 1972. Trabalhando quase sozinho ele terminou os planos do avião em dois anos e iniciou sua construção em 1976. Nunca, nesse trabalho, contou com a ajuda de mais de dois auxiliares. Mesmo assim, conseguiu concluir o avião em fins de 1980 e realizar o seu vôo inaugural em fevereiro de 1981. Até março de 1982 o avião batizado "Esqualo", tinha já acumulado dezenas de horas de voo e provado suas excelentes qualidades.

A aeronave tem linhas harmoniosas e é de construção inteiramente metálica. Tem cabina com dois lugares, lado-a-lado, protegida por uma cobertura de plástico moldado semelhante a do avião "Gee Bee" norte-americano. Possui um terceiro assento atraz, capaz de receber outro passageiro, duas crianças ou até 80 Kg de carga.

O "Esqualo" foi projetado para receber motores de até 200 Hp, mas está equipada com um Lyconing IO-360-BIE, de 180 Hp, acionando hélice metálica bi-pá. Com esse propulsor o "Esqualo" cruza a 340 Km/hora e alcança 370 Km/hora de velocidade máxima no nível do mar.

Seus tanques de combustível asseguram uma autonomia de 4 horas de vôo, e mais 40 minutos de reserva regulamentar. Ou, um raio de ação de 1360 Km. Em configuração

"Esqualo"





O planador construído por Osório Reis, na cidade paulista de Americana

"limpa" o "Esqualo" estola a 125 Km/hora. Com flapes e trem de pouso abaixados, ele estola a 90 Km/hora.

Ao projetar sua aeronave, Maurício Impelizieri pensou não apenas no vôo de negócios, mas também nas possibilidades desportivas do aparelho. Por isso dotou-o de estrutura reforçada, capaz de agüentar até 6 Gs positivos e 3 Gs negativos. Procurou, também, dar ao "Esqualo" linhas aerodinamicamente limpas. Por isso equipou-o com trem de pouso retrátil, recolhendo e estendendo-se por ação mecânica, e utilizando um sistema acionador idealizado pelo próprio projetista.

Segundo ele mesmo divulgou, sua aeronave mede 7,98 m de envergadura, 6,68 m de comprimento e tem 8,69 m² de superfície alar. Vazio, ele pesa 570 Kg e seu peso máximo de decolagem é de 930 Kg. A velocidade máxima atingível num mergulho é de 450 Km/hora.

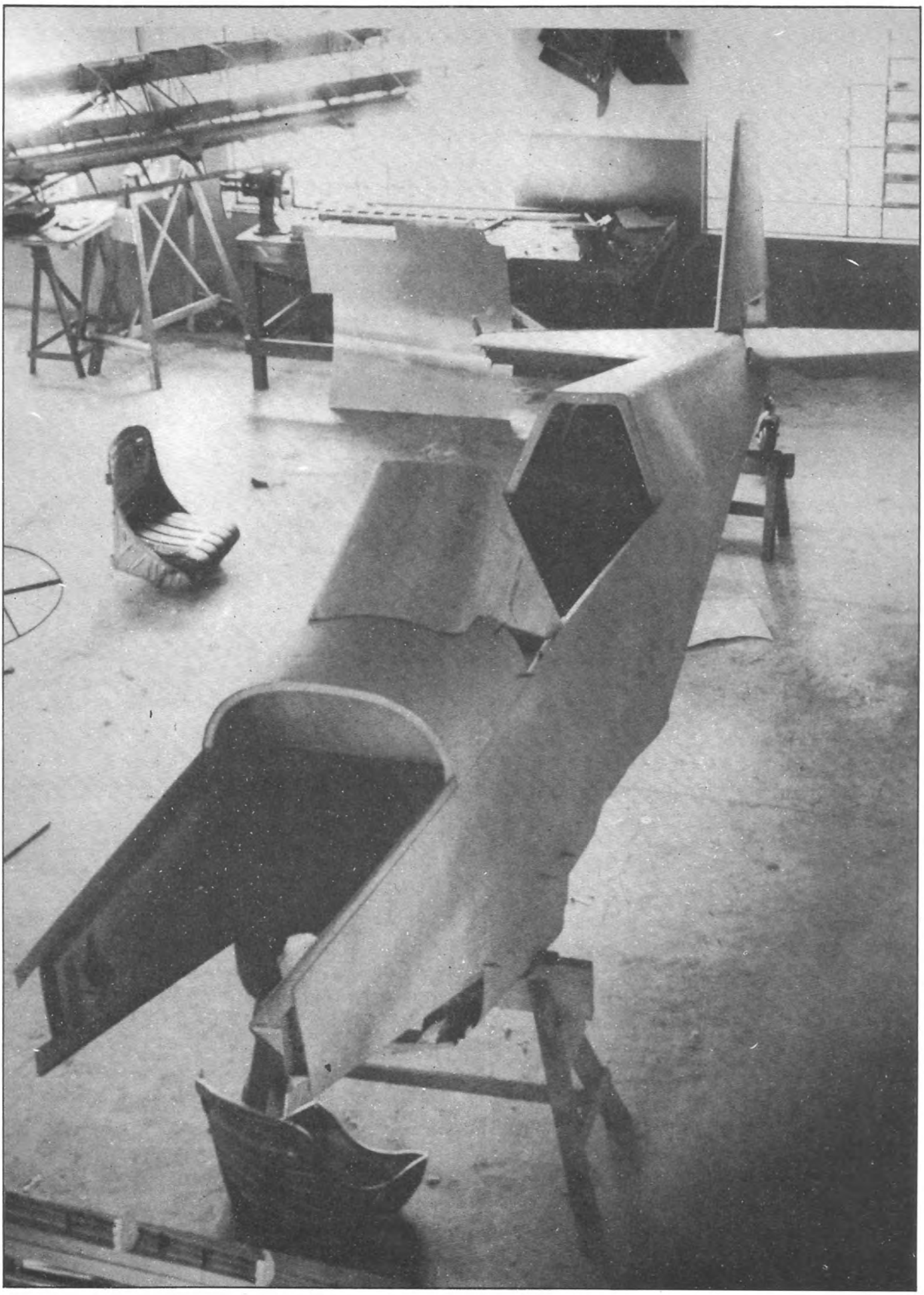
E enquanto, em Belo Horizonte, Maurício Impelizieri continua os testes com o seu "Esqualo", na cidade paulista de Jundiaí o engenheiro português Osório Reis inicia as provas com o elegante planador que construiu. Reis reside no Brasil há muito tempo e além de ser um antigo entusiasta pela aviação trabalhou, na década de 1940, na Fábrica Nacional de Motores, no Rio de Janeiro, produzindo propulsores aeronáuticos. Em 1980, desejando voltar a atividade aeronáutica, optou pela construção de um planador. Com a ajuda do seu filho Carlos (estudante de engenharia aeronáutica) e de um amigo, Wilson Camargo, ele importou dos Estados Unidos os planos do BG 12-16, um planador monoplace de fibra-de-vidro e madeira.

Trabalhando nos fins de semana, na cidade de Americana, Reis e seus amigos foram lentamente construindo a máquina. *"Quando tínhamos dúvidas recorríamos a empresas do setor, como a IPE, de Curitiba"*, explica ele. Finalmente, em fevereiro de 1982, o planador ficou pronto e foi levado até Jundiaí, onde estão sendo agora feitos os testes de vôo.

De linhas elegantes e afiladas, o planador branco e vermelho de Osório Reis é mais um exemplo do crescente esforço de amadores que procuram recriar, no Brasil, o gosto pela construção de aeronaves experimentais.

O misterioso avião do padre Bitter

Em 1981 o padre Oscar Bitter iniciou, em Belo Horizonte, a construção de uma aeronave monoplace, metálica, que ele próprio projetara. O aparelho seria uma adaptação, nacional, de modelo norte-americano "Evans" VP-2. Trabalhando praticamente sozinho, nas horas vagas, o pe. Bitter adquiriu um motor VW nacional modificado e já havia construído a fuselagem e parte das asas em fevereiro de 1982, quando foi chamado para batizar o monomotor "Esqualo", construído por Maurício Impelizieri, também na capital mineira. Poucos dias depois, porém, o padre faleceu, e não se sabe o que foi feito das partes já montadas da aeronave. Ela teria cabina aberta (somente com parabrisas) e perfil Gottingen nas asas, que seriam planas na seção central e com diedro nas pontas, usando uma única longarina. O trem de pouso seria fixo, triciclo. O painel teria instrumento simples.



Capítulo 24

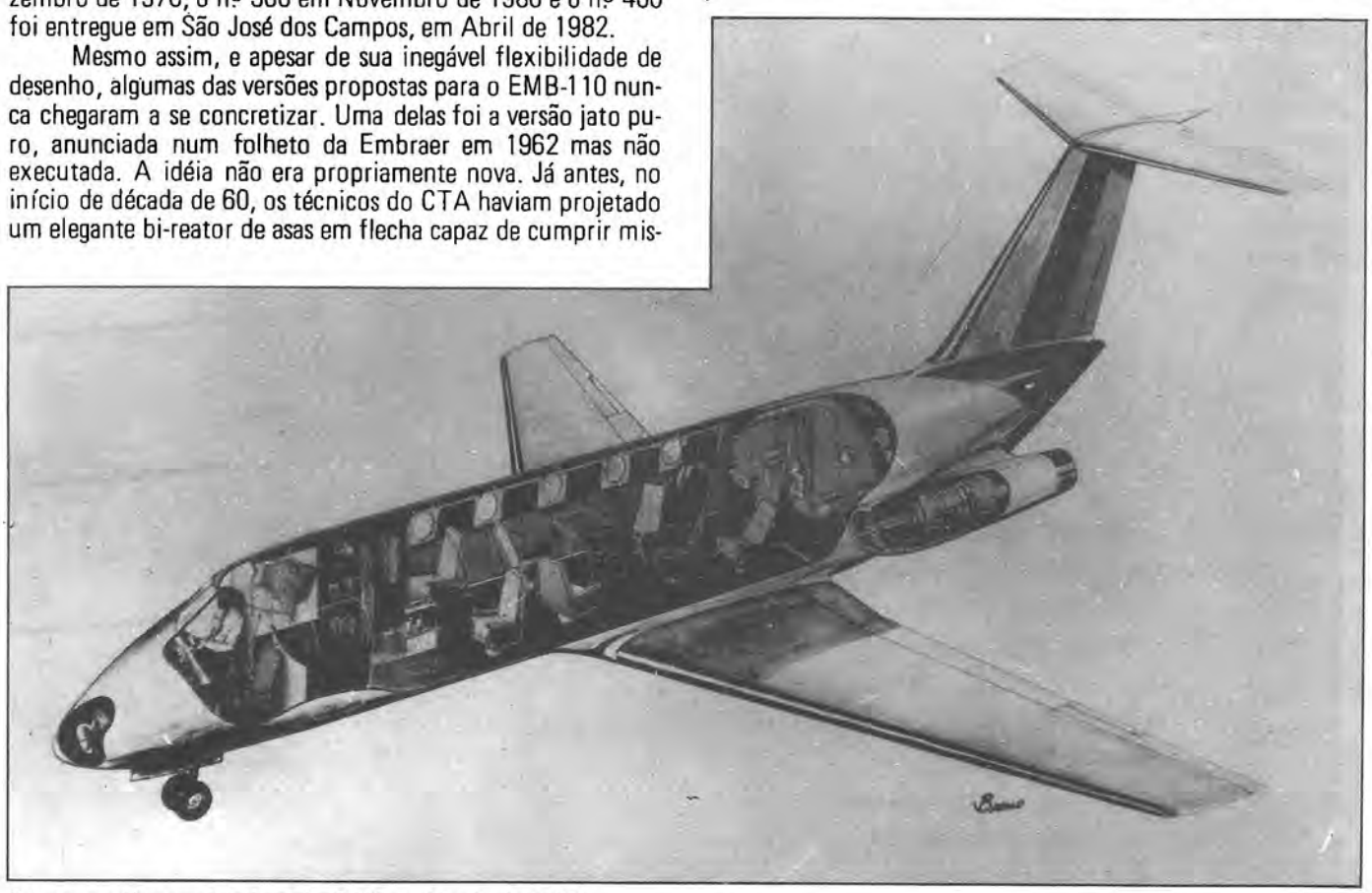
A luta pelo mercado internacional

O conhecido projetista inglês Sir Geoffrey de Havilland afirmou certa vez que uma das provas do bom desempenho de uma aeronave é a sua capacidade para ser modificada, executando com igual eficiência, um grande número de missões diferentes. E se isso é verdade, o "Bandeirante" provou ser uma excelente aeronave. Tanto que, ao longo dos anos, os engenheiros da Embraer foram introduzindo nele diferentes alterações, adaptando-o para cumprir um sem número de missões e facilitando assim sua colocação nos mercados nacional e internacional. O "Bandeirante" nº 100 foi entregue em Maio de 1976, o nº 200 ficou pronto em Dezembro de 1978, o nº 300 em Novembro de 1980 e o nº 400 foi entregue em São José dos Campos, em Abril de 1982.

Mesmo assim, e apesar de sua inegável flexibilidade de desenho, algumas das versões propostas para o EMB-110 nunca chegaram a se concretizar. Uma delas foi a versão jato puro, anunciada num folheto da Embraer em 1962 mas não executada. A idéia não era propriamente nova. Já antes, no início de década de 60, os técnicos do CTA haviam projetado um elegante bi-reator de asas em flecha capaz de cumprir missões de transporte rápido de executivos e autoridades. O plano da Embraer era menos ambicioso, e mais lógico. Previa o uso da fuselagem, das asas e do trem de pouso do "Bandeirante" original, acoplados a um novo leme em forma de "T", e a duas pequenas turbinas tipo "fan" fixadas a parte traseira da fuselagem, uma de cada lado, usando a mesma solução adotada em tantos outros jatinhos modernos.

No lugar dos motores turbo-hélice originais haveria dois casulos aerodinâmicos, cada um deles abrigando o trem de pouso e tanques adicionais de combustível.

Esse avião nunca passou da fase de projeto, mas dez



Jato executivo projetado pelo CTA na década de 1960



Visão artística da versão jato puro do "Bandeirante", um projeto não concretizado

anos mais tarde duas características do "Bandeirante" a jato voltaram a ser propostas para outra versão da mesma aeronave: a cabina semi-pressurizada e o leme em forma de "T". Esse avião, o EMB-110P.3, foi anunciado em meados de 1980.

Seu projeto surgiu como uma consequência de consultas realizadas pela Embraer junto a 53 empresas operadoras do avião "Bandeirante" de todo o mundo. Ele previa um "Bandeirante" capaz de decolar com carga completa, e sem restrições, de aeroportos situados a 5000 pés (1524 metros) de altitude, em temperaturas de até 35ºC. A aeronave deveria ser equipada com trem de pouso redesenhado, com dois pneus cada perna e turbinas mais fortes, Pratt & Whitney Canada PT6-A-65, de 1173 sHp cada uma.

Seria mais veloz, mais forte e voaria mais alto que os EMB-110 comuns, cuja cabina não pressurizada limita a altitude operacional.

Entretanto, vários fatores (sobrecarga de trabalho e de despesas) acabariam por ditar o temporário "engavetamento" dessa versão, cujos ensaios tinham sido previstos para o ano de 1982 e as entregas para 1983.

Em seu lugar a Embraer lançou um novo tipo de "Bandeirante" P.2, alterado para atender as novas especificações da regulamentação norte-americana FAA SFAR 41. Esse modelo foi oficialmente apresentado aos operadores internacionais durante o Salão Internacional de Aeronáutica e Espaço de Le Bourget, em Paris, em 1981, despertando imediato interesse.



O "Bandeirante" EMB-110 P.3, que nunca foi construido



Durante um ano um bimotor "Xingu" voou na Europa com as cores da escuderia de Fórmula Um Copersucar-Fittipaldi

O BOM ÊXITO DOS PRESSURIZADOS

Como já explicamos antes, o plano original da Embraer para aeronaves pressurizadas previa toda uma "família" de aviões que usassem a mesma asa de perfil aerodinâmico supercrítico e a mesma seção de fuselagem, variando apenas no comprimento, na envergadura e na potência das turbinas. Seriam elas o EMB-120 "Araguaia" para 24 passageiros, o EMB-121 "Xingu" para 6 passageiros e o EMB-123 "Tapajos", um modelo intermediário capaz de levar 12 passageiros.

Entretanto, o reexame das exigências e tendências do mercado internacional acabou levando a Embraer a modificar esses planos. Verificou-se, por exemplo, que uma fuselagem com diâmetro interno de 1,74m seria satisfatória para um avião pequeno como o "Xingu", mas estreita demais para aviões de maior capacidade. E notou-se que a capacidade útil do "Araguaia" e do "Tapajós" seria muito pequena para que tais aparelhos pudessem enfrentar, em pé de igualdade, a concorrência cada vez mais acirrada de outros aviões de fabricação estrangeira. Finalmente, a tendência do mercado para os anos da década de 1980 apontava como ideal para aeronaves tipo "super commuter", uma capacidade entre 30 e 40 passageiros.

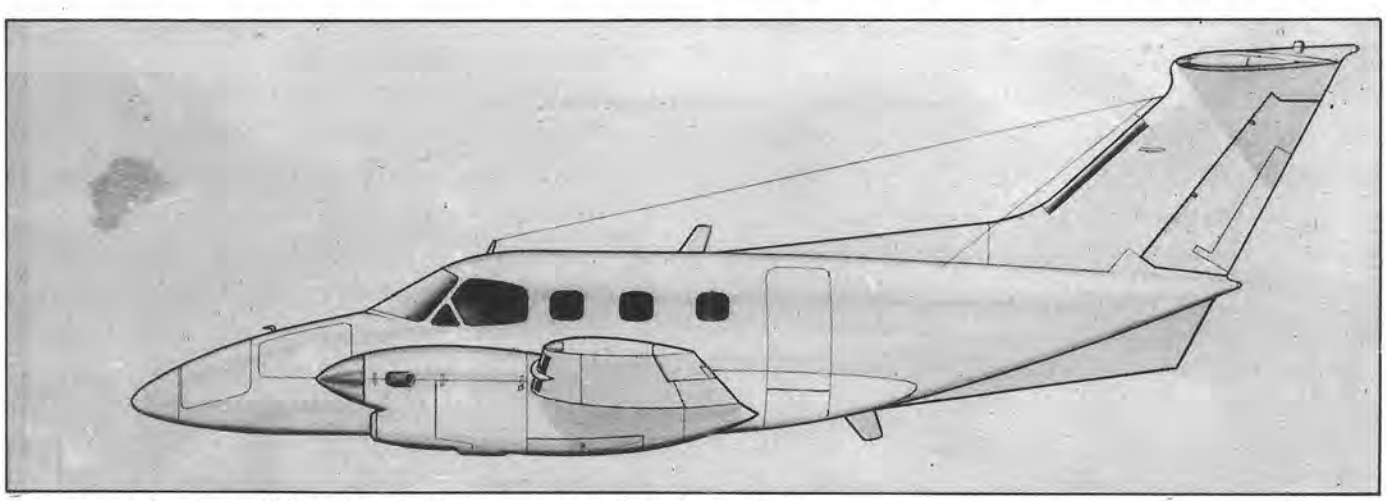
Certa desses fatos a Embraer decidiu optar por uma solução gradual, "engavetando" os projetos do "Tapajós" e do "Araguaia" e apressando o desenvolvimento do "Xingu", que por ser menor e mais econômico exigiria menores investimentos e daria a empresa a necessária experiência em aviões com cabina pressurizada. Para ganhar tempo e reduzir custos até o desenho do "Xingu" foi mudado, recebendo as mesmas asas do "Bandeirante" em lugar das asas de perfil superacrítico originalmente projetadas e utilizando, assim, a capacidade industrial já instalada na empresa.

A única modificação introduzida na asa do "Bandeirante" para uso no "Xingu" foi uma ligeira redução na envergadura, o que acarretou uma diminuição na superfície portante, de 29 m^2 para 27,5 m^2.

O primeiro protótipo do "Xingu" voou em São José dos Campos no dia 22/10/1976 e um intensivo programa de ensaios foi imediatamente iniciado.

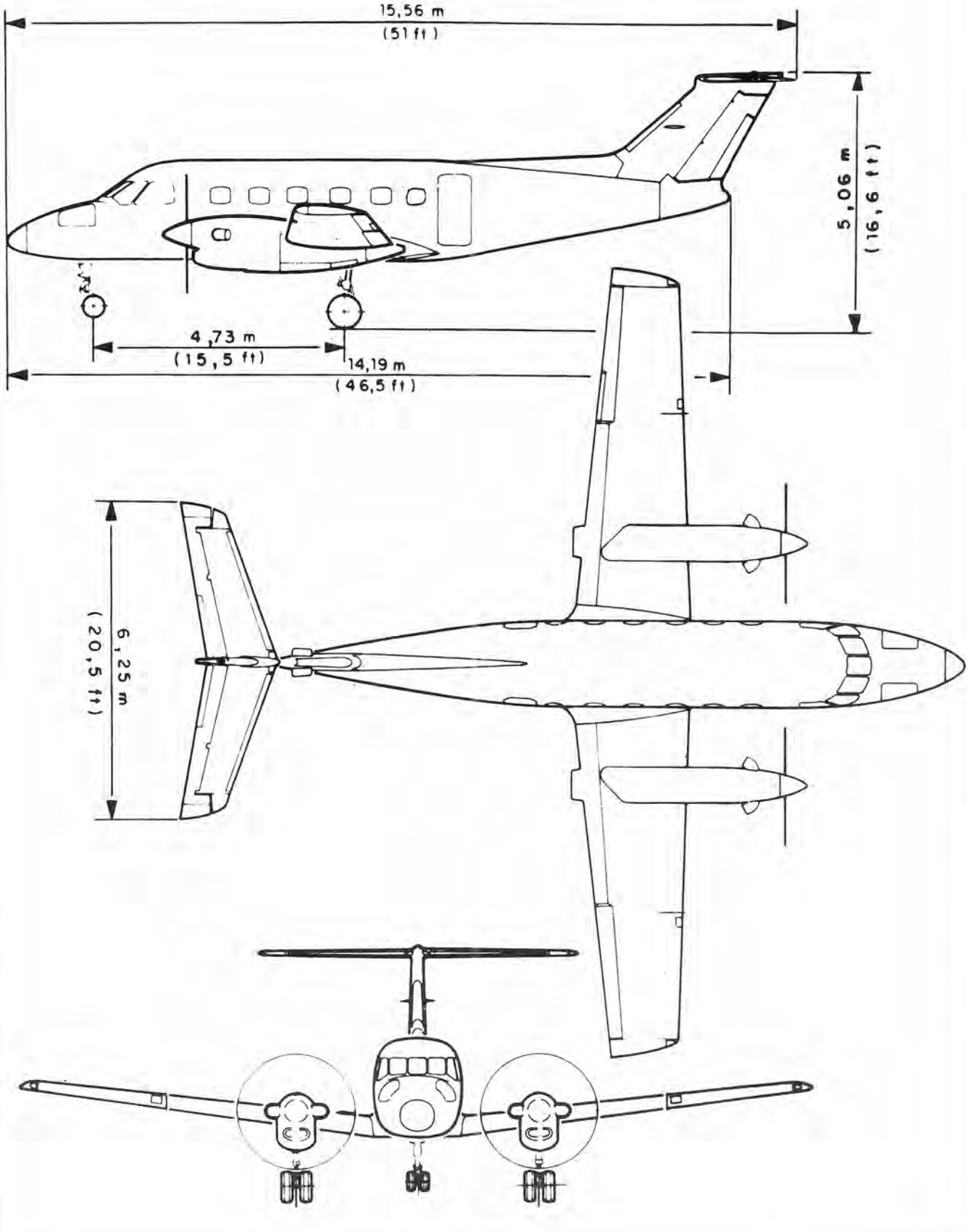
Desde o início ficaram claras as qualidades da máquina e os pequenos problemas técnicos encontrados foram sendo gradualmente superados, com a introdução de modificações menores. E ao fim desses testes o Ministério da Aeronáutica assinou com a Embraer um contrato inicial para cinco exemplares, destinados ao Esquadrão de Transporte Especial, sediado em Brasília.

Ao mesmo tempo que lançava a fabricação seriada do "Xingu" a Embraer começava, também, um agressivo programa de "marketing", apresentando e oferecendo sua nova aeronave a clientes de todo o mundo. O "Xingu" passou a ser levado a feiras internacionais de aviação e graças a um acor-



Aparência definitiva do "Xingu" de série, com aresta ventral sob a cauda

Embraer EMB-110P.3





"Xingu" EMB-121 com as cores de uma empresa privada brasileira

do, utilizado durante um ano pela escuderia de Fórmula Um "Copersucar-Fittipaldi" como avião executivo.

Esse esforço produziu resultados favoráveis. Na Inglaterra a empresa CSE Aviation adquiriu um exemplar e outro foi vendido na Arábia Saudita. No Brasil numerosas empresas privadas e órgãos governamentais adquiriram o "Xingu" e depois de acirradas competições internacionais o bimotor brasileiro foi encomendado pela Bélgica e pela França. Os belgas adquiriram 5 exemplares para uso como aeronaves de instrução de futuros pilotos comerciais, na escola mantida pelo Governo de Bruxelas no aeroporto de Grimbergen. Na França a Armée de L'Air (Força Aérea) comprou 25 exemplares e a Aviação Naval outros 16. As duas organizações militares pretendem usar o "Xingu" como avião de ligação, de treinamento e de transporte, em substituição a outros modelos mais antigos que serão brevemente retirados do serviço.

Assim, até fins de Julho de 1982, a Embraer já havia fabricado 57 aviões EMB-121 "Xingu", e iniciado o desenvolvimento de duas novas versões. Uma delas, batizada EMB-121A1, equipada com turbinas mais fortes (750 sHp em vez de 680 sHp) e a outra, com fuselagem mais longa, capaz de transportar até 9 passageiros. Um programa de "retrofit" (reequipamento) permite agora aos operadores de aviões EMB-121 , modificar suas aeronaves para a configuração EMB-121A1, cuja principal diferença externa é a nova hélice de 4 pás em lugar da hélice original de 3 pás.

UM PRESSURIZADO DE GRANDE PORTE

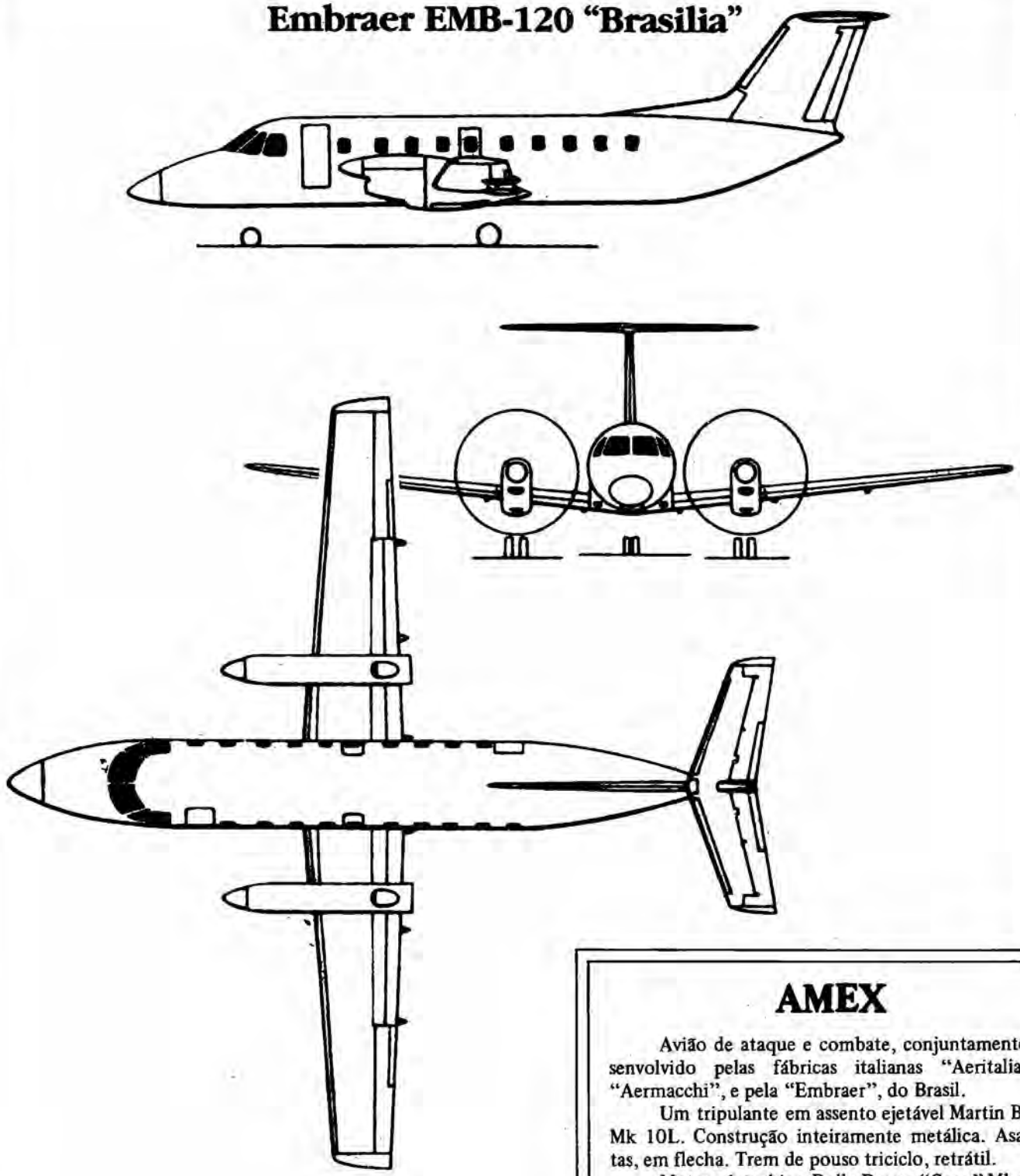
O plano do avião pressurizado grande foi adiado, mas não abandonado, quando a Embraer decidiu concentrar seus esforços no "Xingu". Só que quando foram retomados os estudos do EMB-120, em meados de 1980, ele já tinha mudado na forma (fuselagem mais larga) e no nome ("Brasilia" em vez de "Araguaia").

Na realidade trata-se agora de um avião completamente novo, desenhado dentro das especificações modernas e projetado para atender as exigências do mercado de aviões comerciais leves na década de 1980. Ele levará 30 passageiros na forma original e poderá, depois, ser aumentado para transportar 34 pessoas. E será equipado com sistemas do tipo



A mais nova versão do bimotor "Xingu", o EMB-121A1

Embraer EMB-120 "Brasilia"



AMEX

Avião de ataque e combate, conjuntamente desenvolvido pelas fábricas italianas "Aeritalia" e "Aermacchi", e pela "Embraer", do Brasil.

Um tripulante em assento ejetável Martin Baker Mk 10L. Construção inteiramente metálica. Asas altas, em flecha. Trem de pouso triciclo, retrátil.

Motor: 1 turbina Rolls Royce "Spey" Mk 807, tipo "turbo-fan"

Peso máximo de decolagem: 12.000 Kg

Raio de ação militar típico: 1000 Km

Velocidade máxima: 1100 Km/hora (supersônico em mergulho)

Armamento: 1 canhão "Vulcan", de 20mm, na versão italiana; 2 canhões DEFA de 30mm na versão brasileira; 1 suporte sob a fuselagem e 2 outros sob cada asa para tanques adicionais de combustível, bombas, mísseis ou foguetes; 2 mísseis ar-ar "Sidewinder" ("Piranha", na versão brasileira) em rampas nas pontas das duas asas.



Guido Fontegalante Pessotti



Luiz Fernando Cabral

mais sofisticado, idênticos aqueles usados nos jatos de grande porte, da última geração.

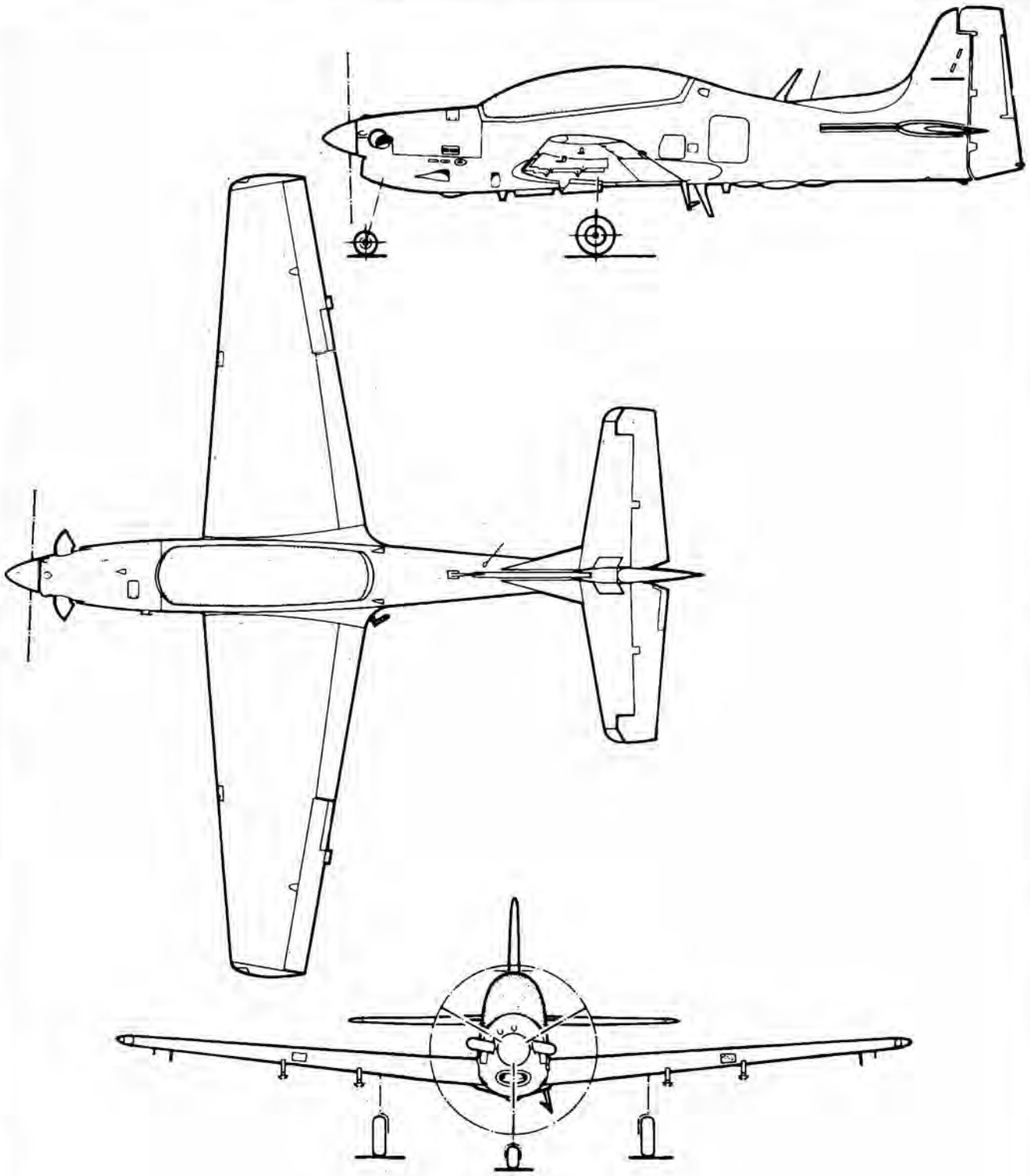
Definidas as linhas da aeronave foi construida pela Embraer uma maqueta de madeira em tamanho real, apresentada aos operadores internacionais numa reunião realizada no Rio de Janeiro, em 25/4/1980. Além disso a fábrica francesa Eran foi contratada para desenhar o trem de aterrissagem do EMB-120, enquanto a firma canadense Pratt & Whitney recebia a incumbência de desenvolver sua nova turbina, uma unidade de 1500 sHp cujos testes já começaram. O primeiro protótipo do "Brasilia" deverá voar no dia 29/7 1983 e as entregas aos operadores estão marcadas para 1984. A Embraer pretende obter para seu novo avião as homologações brasileira (CTA), norte americana (FAA), inglesa (CAA) e francesa (DGAC). E, de posse desses documentos de certificação, enfrentar, com êxito, a competição de modelos concorrentes que estão sendo desenvolvidos nos Estados Unidos e na Europa.

O "Brasilia", na versão de passageiros, terá cabina pressurizada e pesará 9 toneladas na decolagem. Seu peso vazio será de 4950 Kg.

Equipado com trem de pouso reforçado ele poderá



Construção do primeiro protótipo do treinador T-27, na Embraer



Embraer "Tucano"

Monomotor, biplace de treinamento e ataque.

Construção metálica. Fuselagem monocoque, asa baixa. Trem de pouso triciclo, retrátil, com as rodas principais recolhendo sob as asas, para dentro, e a bequilha dianteira para tráz, sob o nariz.

Motor: um turbo-hélice Pratt & Whitney Canadá PT6A-25C, de 750 sHP.

Tripulantes: dois, em tandem, sob canopy de visão total. Comandos duplos e instrumentação de vôo duplicada. Assentos ejetáveis Martin Baker MK-8L

Comprimento: 9,86m.

Envergadura: 11,14m

Altura: 3,40m

Peso máximo de decolagem: 3175 Kg

Velocidade máxima: 550 Km/hora

Carga militar: 1000 Kg de bombas, foguetes ou casulos de metralhadoras



O T-27 "Tucano" de treinamento e ataque, armado com foguetes ar-terra

pousar e decolar de pistas pavimentadas, de grama ou de terra e voar, sem problemas, até 10 quilômetros de altura.

Estão igualmente previstas uma versão cargueira, com assoalho reforçado e porta larga, e outra de patrulha marítima, capaz de eventualmente substituir o "Bandeirante e Patrulha" EMB-111).

UM NOVO TREINADOR AVANÇADO

Enquanto acionava a linha de montagem do "Xingu" e projetava seu novo "Brasilia", a Embraer trabalhava também num novo avião de treinamento avançado para a Força Aérea Brasileira.

Esse avião foi desenvolvido pela equipe do engº Guido Fontegalante Pessotti onde trabalharam, entre outros, o engº Joseph Kovacs, que anteriormente desenhara o treinador T-25 "Universal" da Neiva.

A idéia é bastante antiga, mesmo no Brasil: um treinador equipado com motor turbo-hélice, robusto, econômico e versátil, capaz de também efetuar missões de apoio e ataque armado. O mais antigo projeto brasileiro desse tipo foi o da Avibras. Mais tarde o CTA estudou o Turbo T-6, uma modificação dos aviões T-6 então em uso para motor turbo-hélice. E a própria Neiva chegou a desenhar o "Carajá", um "Universal" muito modificado, com motor turbo-hélice.

Já no salão Internacional de Aeronáutica e Espaço de Paris, em 1977, a Embraer apresentara aos jornalistas os projetos dos treinadores EMB-311 e EMB-312, este último de propulsão turbo-hélice.

Finalmente, a 6/12/1978 o Ministério da Aeronáutica assinou com a Embraer o contrato para o desenvolvimento do EMB-312, que recebeu a designação militar T-27.

Os trabalhos começaram imediatamente e no dia 19/8/1980 o piloto-chefe da Embraer, cel. Luiz Fernando Cabral decolou com o primeiro exemplar do novo avião, acompanhado pelo engenheiro Elcio Junya Hiodo.

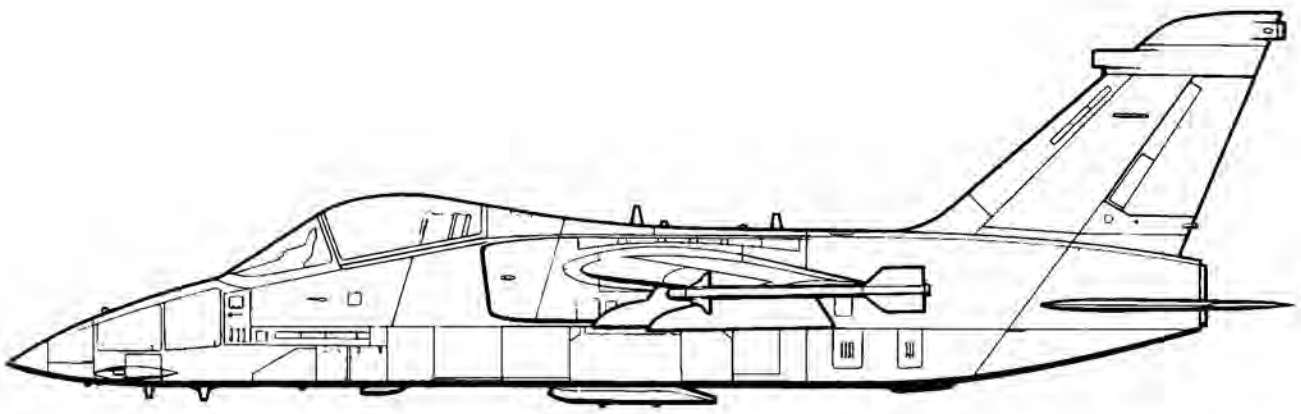
Três protótipos foram efetivamente construídos: um para ensaios de resistência estrutural, em terra, e dois outros para ensaios em vôo. O avião cumpriu as promessas do seu desenho e poucas alterações de menor porte foram introduzidas como conseqüência dos ensaios. Finalmente, no dia o Ministério da Aeronáutica encomendou a Embraer a construção de 118 aviões T-27, oficialmente batizado "Tucano". Essa foi a primeira compra de um total previsto de 168 exemplares para a Força Aérea Brasileira. Na Inglaterra a CSE Aviation, que mantém uma escola para a formação de pilotos militares, de países pequenos, encomendou outros três exemplares e há perspectivas para a exportação de pelo menos outros cem exemplares, a outras nações interessadas.

UM JATO DE COMBATE

A escolha do modelo italiano Aermacchi 326 para ser produzido em série no Brasil, provou ter sido uma opção feliz que trouxe evidentes vantagens tanto para a Força Aérea Brasileira como para a Embraer.

Na FAB os jatos 326, produzidos no Brasil com a designação de "Xavante" mostraram ser aeronaves robustas, versáteis e confiáveis. E a Embraer ganhou inestimável experiência na fabricação seriada de jatos.

Essa experiência foi ainda mais reforçada, graças a um contrato com a indústria norte-americana Northrop, para a qual a Embraer produziu numerosos conjuntos de lemes verticais e encaixes para bombas, destinados aos jatos supersônicos F-5E "Tiger II". Para construir esses componentes, os técnicos da Embraer precisaram utilizar processos ultra-



Visão lateral do futuro jato de ataque AMEX

modernos de colagem metal-metal, usinagem em máquinas de controle numérico e familiarizar-se com o emprego de materiais compostos ("kevlar", fibras-de-carbono, etc.).

Por isso, quando em meados da década de 1970 o Ministério da Aeronáutica começou a pensar num novo tipo de jato de ataque para reequipar a Força Aérea Brasileira, ele recorreu à Embraer certo de que ela estava tecnicamente capacitada a enfrentar um desafio tão grande.

Ocorre que no projeto e no desenvolvimento de modernos jatos militares não são apenas os fatores de ordem técnica que pesam. O custo também é importante, e torna-se tanto mais elevado quanto menor for a quantidade de exemplares do novo avião que se projeta construir.

Mesmo assim, vários desenhos foram estudados pelos engenheiros da Embraer em comum acordo com os técnicos do Ministério. As discussões estavam ainda nessa fase quando, em 1978, surgiu uma alternativa válida de reduzir essa despesa através da cooperação internacional. E nada mais natural que essa cooperação fosse feita com a indústria Aermacchi italiana, com a qual a Embraer mantinha laços comerciais bastante estreitos.

A Aeronáutica Macchi Spa., de Varese, desenvolvera planos para um jato de ataque designado MB 340, que fora proposto ao Governo Italiano e cujas características se aproximavam bastante das exigências governamentais brasileiras.

Começaram as negociações, e logo depois a Aeronáutica Macchi assinou com outra companhia italiana, a Aeritalia, um acordo para dividir os custos do novo avião. Já em 1979 estava alinhavado um contrato entre as indústrias (a Aermacchi, a Embraer e a Aeritalia) para ratear custos e dividir lucros com a nova aeronave, que seria, em princípio, encomendada pelos governos italiano e brasileiro. E também colocada à venda no mercado internacional.

Finalmente, em março de 1980, o brig. Clovis Pavan viajou até Roma para formalizar, com o gen. italiano Ferri, o documento que daria "luz verde" à execução do plano.

COOPERAÇÃO BRASIL-ITÁLIA

Ficou então decidido que cada uma das três indústrias envolvidas arcariam com 1/3 das responsabilidades e do trabalho de construção da nova aeronave, provisoriamente batizada AMEX ("A" de Aeritalia, "M" de Aermacchi, "E" de Embraer e "X" designando o estágio experimental do avião, que não recebeu, ainda, um nome de batismo).

É claro que as exigências operacionais italianas e brasileiras coincidem em vários pontos, mas diferem em outros. Assim sendo, foi acertado desenvolver uma mesma aeronave básica, e construí-la em duas versões, com as linhas de montagem respectivamente na Itália e em São José dos Campos.

A versão italiana terá sofisticadíssimo equipamento eletrônico de bordo, necessário para as condições do Teatro de Operações Europeu, um canhão rotativo "Vulcan" de 20 mm, e sistema automático de identificação amigo-inimigo. Já a versão, brasileira será armada com canhões DEFA de 30 mm (idênticos aos dos "Mirage" da FAB), terá sistemas de bordo menos sofisticados mas seu raio de ação será maior.

Para impulsionar ambas as versões foi escolhido uma turbina inglesa provada e segura, a Rolls & Royce "Spey", cuja manutenção pode ser facilmente feita tanto na Itália como no Brasil (na Rolls & Royce do Brasil, em S. Paulo).

Ambos os aparelhos levarão um tripulante e dois mísseis ar-ar nas pontas das asas. Levarão, também, variada carga militar sob as asas e terão como missão específica o ataque rápido voando à baixa altura. Mas poderão combater como caças, caso isso seja necessário. Sua velocidade será ligeiramente subsônica em vôo horizontal, mas poderão atingir a velocidade do som e mergulho.

Caberá a Embraer projetar as asas do novo avião, além de outros detalhes. Seis protótipos estão previstos, dois dos quais deverão ser construídos no Brasil, que deverá encomendar entre 80 e 120 exemplares. A Itália comprará cerca de 200 aviões AMEX.

Além disso prevê-se que o mercado internacional poderá absorver muitos outros mais, vendas estas importantes já que, graças a elas, será possível a brasileiros e italianos amortizar ainda mais os elevados investimentos com o desenvolvimento da aeronave.



Jatos "Xavante" de fabricação brasileira vendidos ao Paraguai



Dois aviões "Bandeirante" C-95 da Aviação Naval do Chile

País operador	Total	Modelos de Bandeirante em Operação (dez.81)							
		P1	P2	C/P	P1(k)	111	E/J	B1	S1
1 - BRASIL	196	4	4	111	40	12	16	8	1
2 - ESTADOS UNIDOS	72	70	2	–	–	–	–	–	–
3 - INGLATERRA	24	14	10	–	–	–	–	–	–
4 - AUSTRÁLIA	14	8	6	–	–	–	–	–	–
5 - FRANÇA	10	2	8	–	–	–	–	–	–
6 - CHILE	9	–	–	3	–	6	–	–	–
7 - MÉXICO	8	8	–	–	–	–	–	–	–
8 - URUGUAI	6	–	–	5	–	–	–	1	–
9 - COLOMBIA	5	5	–	–	–	–	–	–	–
10 - GABÃO	5	4	–	–	–	1	–	–	–
11 - ILHAS FIJI	4	4	–	–	–	–	–	–	–
12 - PAPUA NOVA GUINÉ	4	–	4	–	–	–	–	–	–
13 - FINLÂNDIA	3	3	–	–	–	–	–	–	–
14 - ARÁBIA SAUDITA	2	2	–	–	–	–	–	–	–
15 - GUAM	2	2	–	–	–	–	–	–	–
16 - CANADÁ	1	1	–	–	–	–	–	–	–
17 - DINAMARCA	1	1	–	–	–	–	–	–	–
18 - NOVA ZELÂNDIA	1	1	–	–	–	–	–	–	–
19 - GRENADA	1	1	–	–	–	–	–	–	–
20 - ALTO VOLTA	1	–	1	–	–	–	–	–	–
TOTAL GERAL	369	130	35	119	40	19	16	9	1



Avião "Bandeirante" da empresa Finnaviation pousado em Juvaskyla, no Círculo Polar Ártico

Capítulo 25

Tabelas e referências auxiliares

A preparação final deste livro demorou seis meses, e durante esse tempo mais material de referência foi coletado. Impossibilitados de revisar os capítulos já montados, mas desejando apresentar uma compilação tão completa quanto possível, reunimos os dados adicionais no último capítulo.

Em 1932, por exemplo, influenciado pela ampla divulgação internacional do vôo à vela praticado na Alemanha, o professor Djalma Campos de Pádua decidiu construir um planador tipo primário em sua cidade natal, Campinas, no Estado de São Paulo. Djalma Campos de Pádua lecionava no colégio Progresso Campineiro e utilizou um galpão daquele estabelecimento de ensino para montar a aeronave, cujo projeto ele próprio executou com a ajuda de um colega, professor de matemática.

Os trabalhos foram iniciados em fins de 1932 e o planador ficou pronto no início de 1934. Era uma aeronave de asa alta, com estrutura de madeira e assento exposto, fixado sobre um patim metálico.

Utilizando um automóvel Ford 1934 para rebocá-lo na decolagem, o professor Djalma realizou diversos vôos bem sucedidos no Hipódromo de Campinas, na presença de curiosos que se reuniam a cada vôo anunciado pela imprensa local.

Não se sabe o destino da aeronave, que voava, ainda, no início de 1935.

Mais ou menos na mesma época, no Rio de Janeiro, a Missão Aeronáutica Alemã serviu de incentivo a um grupo de jovens sub-oficiais e oficiais da Aviação Militar (do Exército), que decidiram construir um planador primário copiando o modelo "Zoegling" alemão. Mas eles usaram, apenas, madeiras e telas nacionais. Liderados por um entusiasmado cabo-artífice, Norival Anastácio Alves, esse grupo montou a aeronave no Parque Central de Aviação, com a ajuda e o apoio do general Eurico Gaspar Dutra e do então coronel Antônio Guedes Muniz.

O planador ficou pronto em 1934 e foi exposto no Pavilhão dos Ministérios, na Feira de Amostras realizada no Rio de Janeiro. Batizado "Brasil Nº 1" ele foi em seguida transportado ao Campo dos Afonsos onde realizou uma série de vôos bem sucedidos, rebocado na decolagem por um caminhão militar.

Também não é conhecido o destino desse aparelho, e a única referência sobre ele foi uma breve nota publicada na edição nº 73 da revista "Asas", de 16/2/1935.

O DESAFIO DOS ULTRA-LEVES

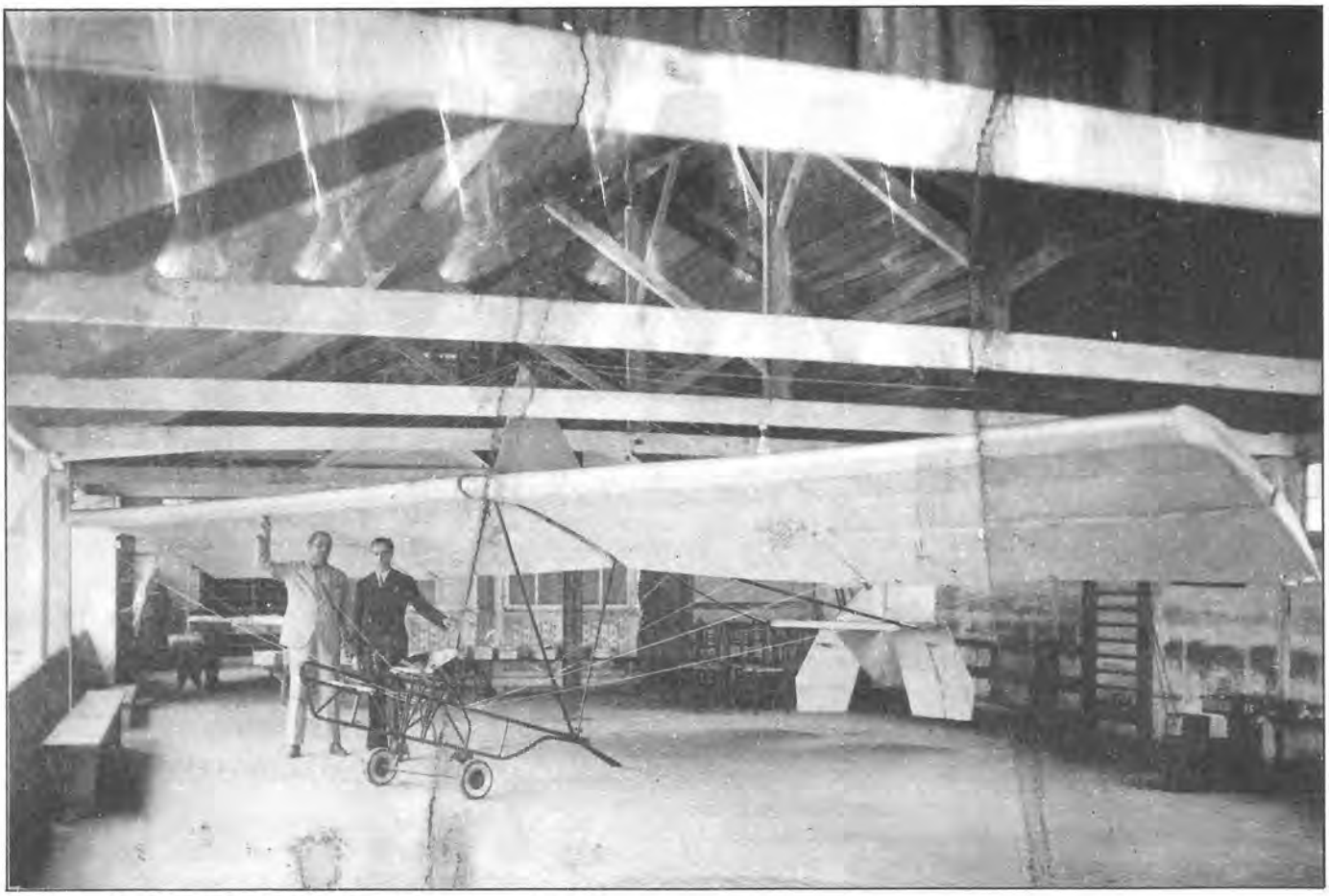
Os brasileiros têm uma antiga tradição como construtores de aeronaves de pequeno tamanho e peso. Alberto Santos Dumont, após o seu vôo pioneiro com o biplano "XIV Bis", desenvolveu e construiu toda uma "família" de pequenos aviões, muito manobráveis e genericamente conhecidos pelo nome de "Demoiselle".

Depois, com o desenvolvimento de motores mais fortes e seguros, esse conceito de miniaturização e simplicidade foi sendo esquecido, para renascer na década de 1970, nos Estados Unidos e na Europa. E tal reaparecimento dos aviões "ultra-leves" traduzia apenas uma reação dos amadores contra os preços cada vez mais elevados das aeronaves desportivas, e dos combustíveis de aviação.

No Brasil, duas réplicas voadoras do "Demoiselle" de Santos Dumont foram construídas respectivamente em 1973 e 1976. A primeira foi desenhada pelo engenheiro José Kovacs, foi montada sob supervisão do Centro Técnico Aerospacial e apresentada no aeroporto da cidade de São José dos Campos, durante o Salão Internacional de Aeronáutica e Espaço ali realizado naquele ano. A segunda foi desenhada e construída três anos depois por um grupo de professores e alunos da Escola Técnica de Curitiba, no Estado do Paraná.

Aqueles dois modelos, porém, surgiram como fruto de iniciativas mais ou menos oficiais. O verdadeiro movimento pela divulgação dos ultra-leves no Brasil ganhou realmente impulso após a divulgação das chamadas asas-delta, após 1978, e principalmente nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

De início os entusiastas brasileiros simplesmente copiaram modelos norte-americanos, mas, aos poucos, seu esforço foi sendo conduzido rumo a soluções genuinamente nacionais, tanto no que se refere ao desenho como nos materiais empregados. Pelo menos uma dúzia de modelos diferentes de aviões ultra-leves tinham sido construídas e testadas até meados de 1982, quando este livro foi preparado.



Cópia do planador "Zoegling" construida em Campinas

DIRETORES DO CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL (CTA)	
(ex-Centro Técnico de Aeronáutica)	
PERÍODO	NOME DO DIRETOR
29/01/1946 a 12/03/1947	*Mal. Benjamin Manoel Amarante*
13/03/1947 a 28/02/1951	*Mal. Casimiro Montenegro Filho*
28/02/1951 a 26/07/1951	*Ten. Brig. Joelmir C. A. Macedo*
26/07/1951 a 13/03/1952	*Brig. Brazilino F. de Abreu*
13/03/1952 a 28/01/1953	*Brig. Guilherme A. T. Ribeiro*
28/01/1953 a 21/05/1953	*Brig. Brazilino F. de Abreu*
21/05/1953 a 17/08/1953	*Mal. Benjamin Manoel Amarante*
17/08/1953 a 25/11/1953	*Brig. Bazilino F. de Abreu*
25/11/1953 a 10/09/1954	*Ten. Brig. Oswaldo Baloussier*
10/11/1954 a 27/11/1961	*Mal. Casimiro Montenegro Filho*
27/11/1961 a 06/12/1961	*Brig. Oswaldo do Nascimento Leal (faleceu na Direção do Centro Técnico de Aeronáutica)*
03/08/1962 a 14/02/1964	*Mal. Jussaro Fausto Souza*
14/02/1964 a 18/02/1965	*Mal. Casimiro Montenegro Filho*
18/02/1965 a 28/04/1966	*Maj. Brig. Henrique C. Neves*
18/05/1966 a 27/01/1973	*Maj. Brig. Paulo Victor da Silva*
28/01/1973 a 23/04/1976	*Maj. Brig. Hugo de Miranda e Silva*
23/04/1976 a 29/07/1976	*Brig. Octávio Barbosa da Silva*
29/07/1976 a 18/05/1979	*Maj. Brig. Pedro Frazão de Medeiros Lima*
18/05/1979 a 06/04/1981	*Maj. Brig. Bertholino Joaquim Gonçalves Netto*
06/04/1981 até a presente data	*Maj. Brig. Lauro Ney Menezes*

Índice

Títulos	Pág.
Capítulo 1	1
Os três primeiros aviões	
Persistência e trabalho	3
Êxitos no Rio de Janeiro	3
O monoplano "Alvear"	5
Do "Aribú" ao "Alagoas"	7
Vitória pela persistência	7
Biplanos e monoplanos	9
Capítulo 2	11
Algumas tentativas pioneiras	
Iniciativas oficiais	12
O sonho de Henrique Lage	12
O trabalho de Guedes Muníz	13
Capítulo 3	21
A carreira dos biplanos Muniz	
A carreira do M-7	23
Um avião reforçado	25
Uso civil e militar	26
Capítulo 4	31
O bom trabalho da Marinha	
Um acordo com a Focke Wulf	32
As Oficinas do Galeão	32
A produção do "Pintassilgo"	35
Bombardeiros e quadrimotores	35
A carreira dos bimotores	36
História atribulada	36
O malôgro do Projeto Condor	37
O papel do Serviço Técnico	37
O fim do STAe.	38
Capítulo 5	39
A iniciativa de São Paulo	
Aeroclubes e aviões	39
Problemas e projetos	40
Uma carreira de aventuras	43
Madeiras e aviões	45
O "Pai do Freijó"	45
A Seção de Aeronáutica	46
Os primeiros protótipos	46
Planadores de treinamento	49
Saltos de gafonhoto	51
Produção seriada	53
Capítulo 6	55
Os aviões do Grupo Pignatari	
O Grupo Pignatari	56

Títulos	Pág.
As bases da CAP	58
Os problemas do "Planalto"	58
A Campanha Nacional de Aviação	64
Um sucesso industrial	65
Fábrica de hélices Cruzeiro	65
Um sucesso comercial	67
Uma carreira de sucessos	68
Os outros aviões da CAP	69
Modelos de asa baixa	72
Monomotores e bimotores	73
Uma ocasião desfavorável	77
Capítulo 7	79
O trabalho de Henrique Lage	
Recorde Sul-Americano	81
A carreira do HL-1	82
Problemas e sucessos	84
Um elegante monoplano	85
Um monoplano de sucesso	87
Capítulo 8	93
Protótipos experimentais brasileiros	
Protótipos no Rio de Janeiro	95
Os testes durante a guerra	97
A fábrica do Galeão	99
Capítulo 9	105
Aviões clássicos e motores novos	
Solução paranaense	105
Um projeto de Curitiba	105
Surge a F.N.M.	106
Uma infância cheia de problemas	107
Encontro imprevisto	108
Novamente os problemas	108
O fim dos motores aeronáuticos	109
O engano de Lagoa Santa	109
Um plano muito ambicioso	110
Mudança de capital	111
Experiência paulista	111
A produção dos T-6	112
Finalidade militar	112
Capítulo 10	119
Os bons ensaios do IPT	
O planador de João Lepper	121
A carreira do "Stratus"	122
Um pequeno avião-escola	125
O fracasso dos bimotores	126
Mudança de objetivos	127

Títulos	Pág.
O fim da Comp. Aeronáutica	
Paulista	128
Termina a Campanha	130
Planadores na garagem	130
Capítulo 11	135
O sonho de José Carlos Neiva	
Surge o BN-1	136
O acordo Neiva-Pignatari	137
Um novo "Paulistinha"	139
Os trabalhos do IPT	139
Planadores de novo tipo	141
Desenho renovado	141
Um avião misterioso	143
Capítulo 12	145
Engenheiros aeronáuticos	
O surgimento do ITA	145
Luta burocrática	146
Duas idéias juntas	146
O sonho de "Herr" Focke	147
Testes com helicópteros	149
Surge o "Convertiplano"	149
Contrato complicado	149
Começam os trabalhos	150
Problemas de tecnologia	150
"Spitfire" castrado	151
O triste fim de um sonho	152
O "Beija-flor"	152
Vôos de prova	153
Capítulo 13	155
A tentativa da Fokker no Brasil	
Tentativa industrial	156
Monomotor feito em série	156
Limitações práticas	157
Asas para frente	157
A vez dos jatos	159
Os holandeses no Brasil	160
Uma fórmula comum	161
Exigências e vantagens	162
Começam os problemas	162
Remanejamento contratual	162
Alternativas para a crise	163
O fim de uma indústria	164
Capítulo 14	167
Novos monomotores e bimotores	
Da teoria à prática	167

Índice

Títulos	Pág.
Peixes e jornais	169
Monomotor metálico	169
Trabalhos em São José	170
O êxito de um grupinho	171
Resultados compensadores	171
O "Pirata" de S. João da Boa Vista	175
O êxito no voo a vela	176
Sucesso nos ceus	176
Planadores nacionais	177
Opiniões conflitantes	177
O pequeno "Periquito"	177
Problemas industriais	177
Tentativa da Marinha	179
Fracasso em São Paulo	181
Novos projetos	181
Surge uma nova Companhia	182
Tentativas fracassadas	185
Capítulo 15	187
Velocidade e problemas industriais	
Zumbido novo no céu	187
Economia de projeto	188
Experiência alemã	189
O fim do "Besouro"	189
A boa sorte de "Surubim"	191
O IPT em ação	191
Os jatos do prof. Vandaele	195
O triste fim do Projeto Beta	195
A pulga brasileira	195
Mignet no Brasil	196
Capítulo 16	199
Êxitos na cidade de Botucatu	
As características de cada um	199
Da lona para o metal	201
Uma questão de verbas	201
Os teste do "Campeiro"	202
Uma escolha difícil	202
Qualidades comparadas	203
Gestação delicada	204
Testes e produção	205
A missão do PAR	205
Os riscos e a aventura	207
Soluções engenhosas	207
O drama do "Guanabara"	207
Um S.12 reforçado	209
Um estranho bimotor	209
Capítulo 17	211
Planadores de alto rendimento	
Uma ave de voo alto	212
Bimotor e monomotor	214
As características do "Onça"	215
A tradição do Paraná	215
Recuperações e reformas	218
Prosseguem os esforços	218
Ave brasileira	219
Planador de instrução	223
O esforço gaucho	224
Capítulo 18	225
Surge a Sociedade Aerotec	
O nascimento do "Uirapuru"	225
"Uirapuru" militar	225
Desenvolvimento atribulado	226
Novos contratos	227
"Regente" e "Universal"	227
Os voos do "Regente"	228
Um "Regente" de visão	228
Finalmente, o "Universal"	228
O plano mineiro da Dornier	231
O sonho do bimotor	235
Idéias coincidentes	235
O nascimento do projeto	235
Problemas e vitórias	237
Capítulo 19	239
Nasce uma nova indústria	
O trabalho em Minas Gerais	240
Surge o "Minuano"	241
Prossegue a Neiva	246
Um "Universal" maior	251
Cresce o "Bandeirante"	252
Testes prolongados	253
Outros protótipos	253
Capítulo 20	255
O êxito técnico do Bandeirante	
Programas adicionais	257
Um jato para marcar o começo	257
Um "Regente" civil	258
Os Piper brasileiros	261
O projeto Cessna-Cavu	262
Fracassa o plano	264
Uma aeronave versatil	265
Laboratórios voadores	265
"Bandeirante" de patrulha marítima	272
Capítulo 21	275
Sucessos e desfios industriais	
As múltiplas alternativas	275
Aviões pressurizados	277
Bom senso industrial	277
O sonho dos helicópteros	279
Um plano frances	279
A idéia da Helibras	280
Problemas da infância	280
Capítulo 22	283
O desenvolvimento de novos projetos	
Muda o nome e a estrutura	285
O fim da Neiva	287
A luta da Aerotec	287
Problemas acumulados	289
Os testes do "Tangará"	290
O problema dos biplaces	293
Iniciativa privada	294
Capítulo 23	295
A volta dos protótipos brasileiros	
Os trabalhos em S. Carlos	296
O burrinho que ensina	296
Mais protótipos	298
Uma solução lógica	299
O girocóptero chega ao Brasil	300
Mais aeronaves amadoras	305
Um Jungmann brasileiro	307
Capítulo 24	311
A luta pelo mercado internacional	
O bom êxito dos pressurizados	313
Um pressurizado de grande porte	315
Um novo treinador avançado	319
Um jato de combate	319
Colaboração Brasil-Itália	320
Capítulo 25	323
Tabelas e referências auxiliares	
O desafio dos ultra-leves	323

Os autores

Nenhum livro histórico, e muito menos um livro que trate de assunto técnico, pode ser feito por apenas uma pessoa. No caso da indústria aeronáutica brasileira, tema desse trabalho o problema era ainda mais complicado pela quase inexistência de outros livros anteriores sobre o mesmo assunto, que servissem de subsídio.
Por isso, só foi possível levantar a "História da Construção Aeronáutica no Brasil" graças a colaboração desinteressada de um sem número de indivíduos, empresas e entidades, e do apoio irrestrito da Embraer. Três pessoas executaram a tarefa de reunir o material, ilustrá-lo e arrumá-lo sob a forma de uma seqüência cronológica.



Roberto Pereira de Andrade. Tem 42 anos, nasceu no Rio de Janeiro e está radicado em São Paulo desde 1965. É jornalista com 24 anos de experiência profissional e já trabalhou em numerosos órgãos da imprensa brasileira escrevendo sempre sobre ciência, tecnologia, aviação e defesa. Atualmente é o editor da revista "Flap Internacional", colaborador regular de dois jornais e de cinco revistas brasileiras, além de escrever regularmente em cinco publicações européias. Já publicou meia dúzia de livros.

O último, lançado em 1978 e também sob o patrocínio da Embraer foi "A Construção Aeronáutica no Brasil – 1910/1976". A obra atual é uma versão melhorada, ampliada e atualizada daquele trabalho.



Antonio Ermete Piochi. Tem 38 anos e nasceu na capital de S. Paulo. É piloto brevetado desde 1964, entusiasta da aviação e pesquisador metódico. Ele trabalhou um ano inteiro levantando novas informações, fatos e fotos para o novo livro. E para isso precisou conciliar sua atividade profissional com a necessidade de viajar e realizar dezenas de entrevistas, em busca de informações novas.



Erkki Keijo K. Bohm. Tem 60 anos e nasceu na cidade de Rovaniemi, na Finlândia. Piloto desde 1940, lutou na II Guerra Mundial, tripulando aviões de fabricação inglesa, alemã e soviética em cerca de 400 missões de combate contra as forças da Alemanha e da União Soviética que ameaçavam seu país. Já no fim da guerra fazia, também, desenhos técnicos para a Força Aérea Finlandesa e para revistas suecas de aviação.

Em 1948 chegou ao Brasil para trabalhar na CAP (Companhia Aeronáutica Paulista), fixando-se definitivamente em São Paulo, onde trabalha até hoje como ilustrador para um grande número de revistas e empresas. São dele a capa e a maioria dos desenhos que ilustram esse livro.