

INDÚSTRIA AERONÁUTICA BRASILEIRA



A HISTÓRIA DA INDÚSTRIA



CENTRO HISTÓRICO EMBRAER

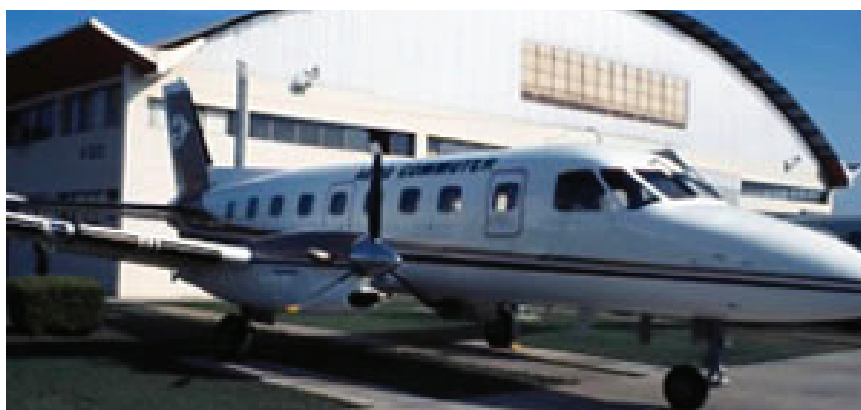
A história da produção de aviões no Brasil antes da Embraer

A Embraer é hoje uma das maiores empresas aeroespaciais e de defesa do mundo. Ao longo de 50 anos, construiu uma jornada fantástica, marcada por desafios e superação. Uma história onde alma, engenharia criativa, conhecimento e Educação se uniram para dar asas ao sonho de voar. Contando com uma base sólida e global de clientes que operam as mais de 8.000 aeronaves produzidas, a Embraer vem contribuindo para integrar o mundo e aproximar os povos. Para além da aviação, a Empresa incentiva dinâmicas disruptivas de inovação que visam a revolucionar a mobilidade aérea das metrópoles nos próximos 50 anos. Assim, inspirada por sua história e essência, a Embraer se prepara para alçar novos voos que permitirão superar os desafios do futuro.

Apesar desse sucesso, a Embraer não teve o mérito de iniciar a produção de aviões no País, ao contrário. Quando foi criada, em 1969, beneficiou-se de um longo passado de realizações de muitos brasileiros que, desde o início

do século XX, se lançaram à verdadeira aventura de aqui projetar e construir aviões. Ainda que eles não tenham alcançado um grau de desenvolvimento que garantisse sua sobrevivência, tiveram o mérito de legar à Embraer esse espírito empreendedor. A partir daí, uma conjunção de diversos fatores – sociais, políticos, científicos e tecnológicos – permitiu com que a Embraer levasse adiante o sonho dos pioneiros da indústria aeronáutica brasileira, elevando-o a patamares que, provavelmente, nem eles chegaram a cogitar.

Em reverência a esse passado comum, o Centro Histórico Embraer desenvolveu esse site, na intenção de disponibilizar informações para todos os públicos interessados no assunto. Inicialmente, o site traz os aspectos fundamentais da evolução da indústria de aviões no Brasil, mas será constantemente atualizado, detalhando aspectos dessa história apaixonante, seus personagens e realizações.



A evolução da indústria de aviões no Brasil

Os antecedentes

A primeira referência que vem à mente quando o assunto é o início da aviação no Brasil é o feito histórico de Santos Dumont, na Paris de 1906. Perante mais de mil espectadores, ele pilotou o 14 Bis, primeira aeronave mais pesada que o ar a decolar por seus próprios meios, percorrendo 60 metros em sete segundos, a dois metros do solo.

Dumont não foi, porém, o primeiro brasileiro a se notabilizar nesse campo. Dois séculos antes dele, o Padre Bartolomeu de Gusmão havia criado o Passarola, balão de ar quente que foi apresentado ao rei de Portugal, em 1709. E em 1881 o paraense Júlio César Ribeiro de Souza realizou com sucesso voos em balões alongados produzidos por ele em Paris.

Apesar disso, esses e vários outros inventores não estimularam a indústria aeronáutica de forma sistemática no País. As máquinas voadoras ficaram muito tempo ainda no campo da ciência experimental, sem levar a um desenvolvimento tecnológico que permitisse sua produção em escala industrial. Na Europa, nos Estados Unidos e também no Brasil, os progressos alcançados no primeiro decênio do século XX desencadearam uma avalanche de experimentos e protótipos, mas não passaram disso. Em 1910, por exemplo, Demetre Sensaud de Lavaud projetou e construiu um avião pela primeira vez em território brasileiro, o São Paulo. Nas décadas seguintes, foram realizados vários outros projetos e protótipos, alguns até chegaram a ser homologados, mas poucos chegaram de fato à produção industrial.

O desenvolvimento do setor aeronáutico caminhou de forma diferenciada em relação ao que ocorreu no automobilístico. A partir de 1908, o norte-americano Henry Ford revolucionou a produção de veículos com seu Modelo T – chamado no Brasil de “Ford Bigode” – a partir de um sistema de produção que tornou o automóvel um bem acessível à boa parte da população mundial. Já o avião, era e é um

produto só viável em larga escala, com custo elevado e processo de produção longo. Por isso, até as primeiras décadas século XX, especialmente no Brasil, apesar da incipiente aviação comercial e da existência de vários aeroclubes privados, o mercado para as primeiras fábricas de aeronaves era quase exclusivamente o Governo, estimulado por questões de segurança, sobretudo entre as guerras mundiais.

Nesse sentido, a história da indústria brasileira de aviões teve estreito vínculo com a estruturação da Aeronáutica o que passou a demandar mais aeronaves. No âmbito do Exército, a Arma de Aviação foi criada em 1927, passando a ter evolução própria ao lado das armas tradicionais de Artilharia, Cavalaria e Infantaria. Antes disso, porém, o Exército e a Marinha já haviam iniciado a utilização de aeronaves, formando cadetes em instituições como a Escola de Aviação Militar do Campo dos Afonsos, criada em 1914. Pouco depois, a Marinha também instituiria sua Escola de Aviação Naval. Porém, até a criação do Ministério da Aeronáutica, em 1941, a Aeronáutica ficaria dividida entre o Exército e a Marinha, sem autonomia administrativa, operacional ou técnica.

Se a demanda ia sendo formada no meio militar, na esfera civil também houve conquistas importantes no início do século XX para criar um ambiente favorável ao início da fabricação de aviões. Embora o Brasil ainda fosse um país eminentemente agrícola, importando praticamente todos os bens industriais que consumia, naquele período começou a surgir uma atmosfera técnico-científica. Em 1894, por exemplo, foi fundada a Escola Politécnica de São Paulo, uma das primeiras escolas de engenharia do Brasil. A partir da Poli, cinco anos mais tarde surgiu o Gabinete de Resistência de Materiais, que daria origem ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de São Paulo. O IPT seria de fundamental importância na pesquisa de materiais, num primeiro momento os usados na construção civil e em seguida também no campo aeronáutico, o que



faria dele referência no setor por muitos anos. Na área de formação de pilotos, tanto civis como militares, iniciativa importante foi a criação, em 1911, do Aero-Club Brasileiro, que tinha Santos Dumont como presidente honorário.

Getúlio Vargas – grande entusiasta da aviação brasileira

Somente a partir Revolução de 30, porém, o processo de industrialização no Brasil se consolidaria de fato e ganharia importância para superar a agricultura no processo de desenvolvimento nacional. Nesse período foram levadas a efeito diversas iniciativas industriais, sobretudo as que exigiam a utilização de recursos tecnológicos mais avançados, como a produção de aviões. Da virada do século até a década de 1930, as fábricas brasileiras estavam voltadas a suprir as necessidades da atividade agrícola, bem como dar sustentação ao desenvolvimento urbano. Mas o rompimento político com as elites cafeeiras, representado pela implantação do Governo Provisório, em 1930, e pela eleição de Getúlio Vargas, em 1934, abriu novas perspectivas à indústria, em especial às do setor aeronáutico.

Ao longo dos anos 1930 e 1940 prosperaram várias iniciativas civis e militares para a fabricação seriada de aviões, tanto das empresas que montavam aeronaves como das que forneciam praticamente todos os itens necessários a sua fabricação, com exceção apenas dos motores, e ainda das que montavam aeronaves sob licença de empresas europeias e norte-americanas.

Esse desenvolvimento teve na base a estruturação de uma política para a aviação nacional. Logo no início do governo Vargas, em 1931, foi criado o Correio Aéreo Nacional e o Departamento de Aeronáutica Civil (DAC), com sede no Rio de Janeiro e, à época, subordinado diretamente ao Ministério da Viação e Obras Públicas, até então único órgão responsável por tratar das questões

relacionadas à aviação. Ainda naquela década, foram criados o Correio Aéreo Naval e o Código Brasileiro do Ar, em 1934 e 1938 respectivamente.

Em relação à indústria aeronáutica, desde o Governo Provisório, implantado em 1930, Getúlio também daria claros sinais da predisposição para estimular o setor. Naquele ano, criou a Comissão de Estudos para Instalação de uma Fábrica de Aviões (CEIFA), da qual faziam parte o engenheiro César Grillo e os militares Antonio Guedes Muniz e Vitor de Carvalho. Iniciando as atividades em 1932, a Comissão visava, como o próprio nome diz, avaliar a possibilidade da produção de aeronaves no País e também de utilização de matérias-primas nacionais, bem como organizar uma concorrência para a instalação de uma fábrica.

Para além dos aspectos político-econômicos e estratégicos que a aviação representava durante a Era Vargas, certamente o grande estímulo ao setor observado nesse período teve relação direta com o fato de Getúlio ser um grande entusiasta da aviação. Desde que, em 1929, ele esteve à bordo do primeiro voo do primeiro avião a voar comercialmente no Brasil – o hidroavião Atlântico, então pertencente ao Sindicato Condor – ele aderiu definitivamente à ideia de utilizar o avião como meio de transporte. O gaúcho Vargas levava quatro dias de navio para ir de Porto Alegre à então capital federal, o Rio de Janeiro, enquanto de avião fazia o trajeto em apenas oito horas. No final daquele ano, quando foi ao Rio para ler sua plataforma de candidato à presidência, causou um grande burburinho ao sobrevoar o centro da cidade, a bordo do Atlântico.

A partir daí, Vargas seria o principal destaque em praticamente todos os grandes eventos relativos à aviação.

Ele visitava fábricas, incentivava o envio de técnicos para especialização no exterior, inspecionava pessoalmente obras de construção de aeroportos, como o Santos Dumont, no Rio de Janeiro, e comparecia a cerimônias de formaturas de pilotos e de apresentação de aeronaves,



muitas vezes lançando mão de gestos ousados como forma de difundir o uso do avião. Em 1931, por exemplo, durante a cerimônia de apresentação do protótipo do avião M-5, projetado pelo tenente Antonio Guedes Muniz, durante a solenidade do 12º ano de fundação da Escola de Aviação Militar, Getúlio realizou um pequeno voo a bordo da aeronave, na intenção de demonstrar total confiança na capacidade técnica brasileira. A repercussão da audaciosa iniciativa notabilizou Guedes Muniz e levou Getúlio a colocar o militar em contato com o industrial Henrique Lage que, depois de experiências frustradas anteriores, acabou por retomar a produção de aeronaves, criando a Companhia Nacional de Navegação Aérea, em 1935.

No pós-guerra, o fim de um ciclo da indústria aeronáutica brasileira

O término da guerra coincidiu com o fim do Estado Novo, em 1945, e a eleição para a presidência da República do general Eurico Gaspar Dutra, o ex-ministro da Guerra (hoje Comando do Exército) de Getúlio. Em relação à indústria aeronáutica, vários fatores convergiram nesse período para que o setor se visse diante de uma crise sem precedentes, que seria um golpe de morte para praticamente todas as empresas que tinham sido criadas ou se expandiram entre os anos 1930 e 1940. De um lado, estava a orientação liberal de Dutra, aliada ao fato de o final da guerra ter enfraquecido os argumentos sobre a estratégia de segurança do País. De outro, o expressivo desenvolvimento da indústria de aviões nos Estados Unidos durante o conflito e, ao seu término, a consequente disponibilidade de imensos estoques de aeronaves, que passaram a ser vendidas no mundo inteiro – inclusive no Brasil – por preços altamente competitivos. Esses aviões equiparam instituições militares e empresas de transporte aéreo, em vários países, levando ao grande desenvolvimento do setor.

Entretanto, a incipiente indústria brasileira não tinha como competir com os aviões norte-americanos,

ainda mais diante da baixa demanda governamental. Até porque, para além das sobras de guerra, a indústria aeronáutica daquele país dera um salto espetacular durante e logo após a guerra. Nos anos 1950 as três maiores fabricantes mundiais de aviões – a Lockheed's, a Boeing e a McDonnell Douglas – estavam nos Estados Unidos. A Boeing, em especial, ganhou larga experiência com a fabricação dos modelos B-17 (Bombardeiro Pesado de Alta Altitude) e dos B-29 (também chamado de Super Fortaleza Voadora) – o modelo de avião que lançou as bombas atômicas sobre o Japão e que, depois da guerra, foi adaptado para o transporte de passageiros. Além disso, com a derrota da Alemanha, os engenheiros da Boeing tiveram acesso à tecnologia alemã, muito mais avançada em áreas como propulsão e aerodinâmica e, como resultado, a empresa desenvolveu seu primeiro avião a jato, o B-47 Stratojet, em 1950. A partir daí, a tecnologia a jato revolucionou a aviação e elevou o grau de sofisticação tecnológica a um nível que poucos países conseguiriam acompanhar.

No Brasil, do pós-guerra até o surgimento da Embraer, a única iniciativa relativamente bem sucedida na indústria aeronáutica foi a Sociedade Aeronáutica Neiva, criada em 1954 por José Carlos de Barros Neiva e instalada dois anos depois na cidade paulista de Botucatu. Depois de desenvolver alguns planadores e protótipos, em 1955 a empresa adquiriu a licença de fabricação, os gabaritos e as plantas do Paulistinha, produzidos até 1948 pela Companhia Aeronáutica Paulista (CAP), que encerrava naquele ano suas atividades. Após realizar melhorias no projeto da aeronave – já consagrada e adaptada às condições brasileiras – a Neiva fabricou em série 260 exemplares do modelo, sendo 250 adquiridas pelo Ministério da Aeronáutica. A partir de 1964, a empresa começaria a entregar ao Ministério o Regente, inteiramente desenvolvido pela Neiva e, dois anos depois, fechou um contrato histórico para o fornecimento de 150 exemplares do Universal, também desenvolvido pela Neiva.

Após essa fase próspera, a Neiva



entraria em um ciclo de dificuldades crescentes em meados dos anos 1970. Chegou a ser subcontratada pela Embraer para a montagem de aeronaves Piper, a partir de um acordo entre a então estatal e a empresa norte-americana, mas acabou não conseguindo manter-se competitiva, até que teve seu controle adquirido pela Embraer em 1980.

Nesse intervalo, porém, vários outros acontecimentos marcaram a história da indústria aeronáutica brasileira, o principal deles, a própria criação da Embraer.

A reorganização do setor

Quando Getúlio Vargas voltou a ocupar a Presidência da República, em 1951, encontrou o setor aeronáutico em plena crise. A grande maioria das fábricas de aviões tinha fechado e muitas companhias de transporte aéreo, que haviam vivido um período de boom logo após a guerra, haviam falido ou realizado fusões com empresas estrangeiras. As atenções de Getúlio nesse momento se voltariam com maior ênfase a reorganizar o setor de transporte aéreo comercial, deixando aos militares a tarefa de buscar soluções para a questão da indústria aeronáutica.

Na época, a Aeronáutica vinha traçando um projeto estratégico que priorizava a formação de recursos humanos de alto nível, capazes não só de absorver os conhecimentos tecnológicos que surgiam de forma acelerada no cenário internacional, mas também de buscar soluções adequadas ao contexto nacional. Apesar dos avanços das décadas anteriores, o Brasil ainda era altamente dependente da importação de bens manufaturados, sobretudo dos setores mais sofisticados da indústria. As lideranças da Aeronáutica entendiam que, naquele estágio de desenvolvimento da economia brasileira, seria improvável montar uma indústria aeronáutica que fosse competitiva.

A concretização desse projeto seria, porém, uma cruzada pessoal do então Tenente-coronel Casimiro

Montenegro Filho, formado na primeira turma de engenheiros aeronáuticos brasileiros na Escola Técnica do Exército, em 1942, em plena guerra. Pouco depois, Montenegro foi recrutado para ir aos Estados Unidos em uma missão para trazer um lote de aviões e resolveu visitar o Wright Field, em Ohio, um centro de desenvolvimento tecnológico da Força Aérea norte-americana (USAF), além do Massachusetts Institute of Technology (MIT), em Boston. Ali conheceu o chefe do Departamento de Engenharia Aeronáutica, professor Richard Harbert Smith, do qual receberia grande apoio para implantar o "MIT brasileiro".

Em 1945 o Prof. Smith veio ao Brasil e Montenegro expôs a ele seus planos para viabilizar a implantação de um Centro Técnico na cidade em São José dos Campos (SP), região considerada ideal por localizar-se entre as duas maiores cidades do País, São Paulo e Rio de Janeiro, ter topografia plana e energia disponível. Com total apoio de Smith, Montenegro levou o projeto ainda naquele ano ao Estado Maior da Aeronáutica. Em agosto de 1945 foi definido um plano geral, que considerava o MIT como modelo para a organização do futuro Centro Técnico do Ministério da Aeronáutica. O plano estabelecia que o Centro Técnico seria constituído por dois institutos científicos coordenados, tecnicamente autônomos – um para o ensino técnico superior, o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), e o outro voltado à pesquisa e ao suporte à indústria de construção aeronáutica, com a aviação militar e com a aviação comercial, o Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento (IPD). Do ITA se desenvolveriam, gradualmente, os recursos humanos e serviços do outro Instituto, na medida em que os engenheiros fossem se formando. Assim, o ITA iniciou as suas atividades em 1950, enquanto o IPD em 1953.

O CTA impulsionou outro ciclo de desenvolvimento, centrado na região de São José dos Campos. Em 1961, por exemplo, foi criada a Avibras que, embora tenha iniciado as atividades fabricando pequenas aeronaves, viria a se notabilizar produzindo foguetes e mísseis. No ano seguinte, surgiu a Aerotec, que se notabilizaria pelo



desenvolvimento das aeronaves Uirapuru e Tangará.

O Bandeirante e a criação da Embraer

Em 1965, já na vigência do governo militar, enquanto surgia um novo polo de tecnologia de ponta na região de São José dos Campos, graças à presença do ITA e do CTA, foi criado o Grupo Executivo da Indústria de Material Aeronáutico (GEIMA). A iniciativa atendia às reivindicações de pessoas, instituições e empresas relacionadas ao setor que desejavam a criação de uma entidade aos moldes Grupo Executivo da Indústria Automobilística (GEIA) que, na década anterior, no governo de Juscelino Kubitschek, havia sido decisivo na implantação do parque automobilístico no País.

O GEIMA tinha por objetivo estudar e propor medidas para a formulação da política nacional da produção de material aeronáutico. Subordinado diretamente à presidência da República, vinculava-se ao Ministério da Aeronáutica e tinha mais de 18 representantes, entre órgãos de administração pública e entidades privadas, entre os quais o CTA e o ITA. O Grupo foi presidido pelo Brigadeiro Faria Lima, mas, na prática, não representou mudança significativa nas políticas adotadas para o setor.

O que faria sim toda a diferença foi o

desenvolvimento, pelo IPD, de um projeto técnica e comercialmente viável para a produção seriada, o Bandeirante. No final da década de 1960, o parque industrial brasileiro estava amadurecido, o setor automobilístico impulsionava a produção doméstica de materiais e de componentes que também poderiam ser utilizados na manufatura de aeronaves.

O projeto do Bandeirante havia começado a ser desenvolvido ainda em 1960. Era um avião bimotor, turboélice, capaz de transportar cerca de 20 passageiros e operar nas condições nem sempre ideais, como era a realidade na maioria das cidades brasileiras. O primeiro voo do protótipo ocorreu em 22 de outubro de 1968, 40 meses após os estudos preliminares. Foram gastas 110 mil horas de projeto, tendo sido executados 12 mil desenhos de fabricação; 22 mil horas de cálculo estrutural e aerodinâmico e 282 mil horas de fabricação do avião e de seu ferramental. Somente do IPD/PAR trabalharam cerca de 300 pessoas durante o período, com destaque para vários engenheiros formados pelo ITA.

O sucesso do protótipo, no entanto, lançou um novo desafio: promover a produção seriada e a comercialização da aeronave. Esse desafio seria vencido em 19 de agosto de 1969, quando foi criada a Embraer, inaugurando um novo capítulo na história da produção de aviões no Brasil que, desta vez, seria marcado pelo sucesso, mais de 40 anos depois.



**PRINCIPAIS
INICIATIVAS**



AEROTEC

Início

Com o fim da II Guerra Mundial (1939-1945), um grupo de oficiais da Aeronáutica, liderado pelo brigadeiro Casimiro Montenegro Filho, com a colaboração do Massachusetts Institute of Technology (MIT), traçou um plano estratégico para o desenvolvimento da indústria de aeronaves no País. Após observar as imensas dificuldades de iniciativas anteriores para implantar indústrias do setor, entendia-se como prioridade a formação de recursos humanos de alto nível, capazes não só de absorver conhecimentos tecnológicos como de buscar soluções adequadas ao contexto nacional. Surgiu, assim, a ideia de criar escola de engenharia aeronáutica e um centro de pesquisas sobre tecnologia aeronáutica, que se

concretizaria na fundação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), em 1950, e do Centro Técnico de Aeronáutica (CTA – atualmente Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial), em 1953, ambos em São José dos Campos (SP).

A partir de então, o ITA e o CTA colaborariam sensivelmente para disseminar tecnologias e daria suporte à criação de inúmeras empresas do setor aeronáutico, como a própria Embraer. Antes, porém, algumas iniciativas ganharam destaque, como foi o caso da Aerotec, fundada em 1962 pelo iteano Carlos Gonçalves, juntamente com os engenheiros aeronáuticos Wladimir Monteiro Carneiro e Michel Cury.

Fatos Importantes

O projeto inicial

Nascido em 1935, Carlos Gonçalves liderou a criação da Aerotec com apenas 27 anos de idade. Sabendo que naquela época a FAB vinha estudando opções para adquirir novos equipamentos para o treinamento de cadetes, vislumbrou desenvolver um avião cujo projeto e fabricação fossem 100% nacionais, apresentasse baixo custo operacional e fosse de fácil operação e manutenção.

Embora nos primeiros anos de atividades a Aerotec apenas tenha desenvolvido estudos de modificações de aeronaves, em 1965 a empresa deu início ao projeto de um avião de treinamento primário, inicialmente chamado de Modelo 122.

Em seguida, o nome da aeronave mudou para A-122, sendo finalmente batizado de T-23 Uirapuru, um monomotor metálico de asa baixa e dois lugares. Desenvolvido em parceria com o também iteano José Carlos de Sousa Reis, o Uirapuru fez seu primeiro voo ainda naquele ano, em São José dos Campos (SP).

Cerca de dois anos depois, a Aerotec assinou contrato com o Ministério da Aeronáutica para a venda de 30 exemplares do Uirapuru. Até então, a empresa estava instalada em um modesto galpão de 200 metros quadrados e tinha apenas 20 funcionários. Mas o contrato impulsionou sensivelmente a empresa, que adquiriu um terreno maior para viabilizar a produção seriada e a contratação de mais funcionários – em 1969 a Aerotec



contabilizava uma centena de colaboradores. E continuava crescendo: no mesmo ano, foi assinado um novo contrato com o governo para aumentar a encomenda de 30 para 70 aeronaves.

A melhoria da infraestrutura e a disponibilidade de recursos financeiros levaram a Aerotec a desenvolver, ainda em 1969, uma versão civil do Uirapuru, destinada a aeroclubes e pilotos privados. O sucesso do avião fez com que ele se tornasse o primeiro avião brasileiro a ser exportado. Em 1974 foram vendidos 18 exemplares para Bolívia e, no ano seguinte, dez para o Paraguai.

A alavancagem das vendas do Uirapuru, ao lado da criação da Embraer, em 1969, levaram a um crescimento ainda mais intenso da Aerotec. Em meados da década de 1970 a empresa chegou a empregar quase 400 funcionários, produzindo também partes e peças para o avião agrícola Ipanema e para os aviões da linha Piper, todos fabricados pela Embraer.

O Tangará

Em 1977 a Aerotec entrou numa fase de muitas dificuldades. Naquele ano, o último T-23 Uirapuru foi entregue para a FAB e a Embraer, por conta da crise financeira nacional, reduziu a produção de suas aeronaves, levando à consequente diminuição de pedidos

à Aerotec. Outros negócios que vinham sendo estudados, como a venda de aeronaves para o governo de Portugal, não se concretizaram. E, como a demanda do mercado civil, interno e externo, era insuficiente para manter a rentabilidade, a empresa começou a ficar deficitária.

A situação perdurou até 1979, quando o Ministério da Aeronáutica encomendou à Aerotec o desenvolvimento do projeto de um novo treinador para suceder o Uirapuru, que vinha sendo usado pela Academia da Força Aérea (AFA) na instrução básica dos cadetes, além do T-25 Universal e o T-37, todos com assentos lado a lado. O Ministério comprometeu-se a adquirir 100 unidades da nova aeronave. Foi então desenvolvido o T-17 Tangará, monomotor metálico para treinamento. O protótipo realizou o primeiro voo em 27 de fevereiro de 1981 e iniciou seus ensaios em voo com o objetivo de atender aos requisitos para ser homologado pela Federal Aviation Administration (FAA) e pelo Centro Técnico de Aeroespacial (CTA) na categoria acrobática.

Em 1984 a FAB chegou a assinar contrato para a compra de dez Tangará, mas uma inesperada mudança de planos do Ministério da Aeronáutica determinou que as aeronaves de instrução da AFA deveriam ter assentos em tandem (frente a frente), levando ao cancelamento do contrato meses depois.

Rumos Tomados

O fim da Aerotec

O fim do contrato com o Ministério da Aeronáutica e a redução significativa de pedidos da Embraer para a linha Piper, representaram um golpe para a Aerotec que, em 1987, foi obrigada a diminuir seu quadro de funcionários para apenas 120 trabalhadores.

No ano seguinte, um grupo de

empresários assumiu o controle da Sociedade Aerotec, na intenção de reativar a empresa com o desenvolvimento de um treinador biplace em tandem, de construção metálica e capacidade acrobática, o Tangará II. Porém, novamente o Ministério da Aeronáutica não realizou encomendas, o que levou ao encerramento definitivo das atividades da empresa.



Aeronaves Produzidas

T-23 Uirapuru

Sobre

Concebido pela Sociedade Aerotec e projetado por Carlos Gonçalves e José Carlos de Sousa Reis, o Uirapuru era um avião de linhas simples e funcionais. Antes de ser batizado como Uirapuru, foi chamado de Modelo 122 e mudando para A-122. O protótipo realizou o voo inaugural em 02 de junho de 1965.

Em outubro de 1967 a Aerotec assinou o contrato para a venda inicial de 30 exemplares para o Ministério da Aeronáutica. O protótipo foi modificado, ganhando um motor mais potente para atender as exigências do Ministério e os primeiros dois exemplares de pré-série voaram em janeiro e abril de 1968, recebendo a denominação de T-23 pela FAB.

O Aerotec T-23 Uirapuru destinava-se à instrução básica na Academia da Força Aérea (AFA), embora também tenha sido produzida uma versão para a formação de pilotos civis, que seria utilizada em aeroclubes civis. No total, a Aerotec produziu 130 aviões Uirapuru, dos quais 100 foram destinados ao mercado militar brasileiro. Em 1974 dezoito exemplares foram exportados para Bolívia e, em 1975, dez para o Paraguai.

Em 1979 a FAB solicitou que a Aerotec modernizasse os T-23, os 45 exemplares reformados foram denominados T-23B. Os Uirapuru foram desativados pela FAB no final dos anos 1980 e doados para aeroclubes interessados.

Dados técnicos

Estrutura metálica, monocoque.
Asa baixa cantilever, trem de pouso triciclo fixo, totalmente metálico.
Biplance, lado a lado.

Versões:
Aerotec A-122A (versão militar – T-23);
Aerotec A-122B (versão civil)

Motor:
A-122A: Lyncoming O-235-C1, 108 hp;
A-122B: Lyncoming O-320-A2B de 150 hp (1967)

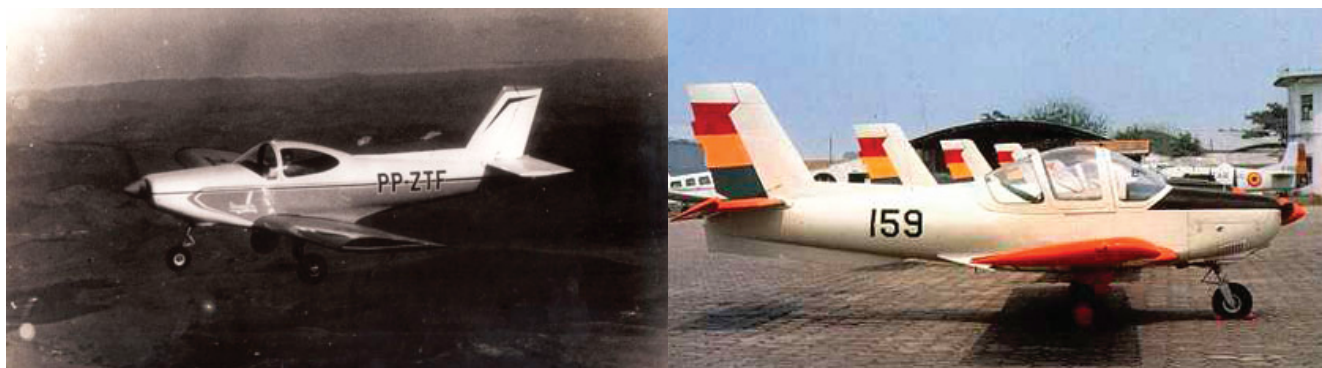
Comprimento: 6,60m
Envergadura: 8,50m
Peso vazio: 515kg
Peso total: 840kg
Velocidade máxima: 240km/h
Velocidade de cruzeiro: 210km/h
Autonomia: 5h

A-122: 2 exemplares produzidos;
A-122B: 12 exemplares produzidos



T-23A Uirapuru





T23 - Uirapuru - Aerotec
Período: 1969-1984
Fonte: Museu Aeroespacial do Rio de Janeiro

Aerotec A-122 Uirapuru pertencente a Academia da Força Aérea Brasileira.
Disponível em: http://www.eichhorn.ws/html/body_aerotec_a122_.htm

A-132

Tangara

Sobre

No final dos anos 1970 a FAB encomendou à Aerotec o projeto e desenvolvimento de um novo treinador para suceder o T-23 Uirapuru, construído pela própria Aerotec, usado até então pela Academia da Força Aérea (AFA) na instrução básica dos cadetes. Os três modelos de treinadores usados pela AFA (o T-23 Uirapuru, o T-25 Universal e o T-37) tinham assentos lado a lado e havia planos para sua substituição.

Foi lançado então o protótipo denominado A-132 Tangará, inicialmente designado Uirapuru II. O contrato com o Ministério da Aeronáutica para a construção do protótipo foi assinado em 17 de maio de 1979. A aeronave realizou seu primeiro voo em 27 de fevereiro de 1981 e iniciou seus ensaios em voo com o objetivo de atender aos requisitos para ser homologado pela FAA e pelo CTA na categoria acrobática.

O Ministério encomendou 100 unidades do Tangará, sendo que parte deles seria cedida ao DAC para repasse a aeroclubes. Porém, inesperadamente, o governo mudou os planos, determinando que as aeronaves de instrução da AFA deveriam ter assentos em tandem (frente a frente) o que inviabilizou o desenvolvimento do projeto.

O protótipo foi cedido ao Centro Técnico Aeroespacial (CTA) que o repassou ao Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) em 1990, onde foi utilizado para a instrução no seu curso

de engenharia aeronáutica até 2004. Em 2005 o ITA doou o protótipo para Paulo Henrique Gonçalves, filho de Carlos Gonçalves, projetista da aeronave e fundador da Aerotec. Ele o colocou em condições de voo com a instalação de um motor Lycoming IO-CIC de 200 hp, de um novo painel com instrumentação padrão e de sistemas compatíveis com o voo acrobático. O exemplar está classificado como avião experimental e é utilizado em voos acrobáticos.

Dados técnicos

Treinador acrobático monomotor de construção totalmente metálica, fuselagem semi-monocoque e asas cantilever. Projetado com dois assentos lado a lado, com duplo comando, e deveria ter duas versões diferentes.

Motor: Avco Lycoming O-320-B2B, de 160hp

Comprimento: 7m
Envergadura: 9m
Altura: 2,70m
Superfície alar: 13,77m²
Peso vazio: 540kg
Peso total: 840kg
Velocidade máxima: 238km/h
Autonomia: 4h30

Apenas o protótipo foi construído

Versões:
A-132A com motor Lycoming AEIO 360 A1B6 de 200hp, para uso militar;
A-132B com motor Lycoming O-235-L2C de 115hp, para uso civil



A-122C T-23C

**Uirapuru (versão
militar – T-23C)**

Dados técnicos

Motor: Lyncoming O-320-B2B, 160hp

Comprimento: 6,60m

Envergadura: 8,50m

Altura: 2,70m

Superfície alar: 13,5m²

Peso vazio: 540kg

Peso total: 840kg

Velocidade máxima: 227km/h

Velocidade de cruzeiro: 210km/h

Autonomia: 5h / 800km

98 exemplares produzidos



AVIBRAS

Início

Com o fim da II Guerra Mundial (1939-1945), um grupo de oficiais da Aeronáutica, liderado pelo brigadeiro Casimiro Montenegro Filho, com a colaboração do Massachusetts Institute of Technology (MIT), traçou um plano estratégico para o desenvolvimento da indústria de aeronaves no País. Após observar as imensas dificuldades de iniciativas anteriores para implantar indústrias do setor, entendia-se como prioridade a formação de recursos humanos de alto nível, capazes não só de absorver conhecimentos tecnológicos como de buscar soluções adequadas ao contexto nacional. Surgiu, assim, a ideia de criar escola de engenharia aeronáutica e um cento de pesquisas sobre tecnologia aeronáutica, que se concretizaria na fundação do Instituto

Tecnológico de Aeronáutica (ITA), em 1950, e do Centro Técnico de Aeronáutica (CTA – atualmente Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial), em 1953, ambos em São José dos Campos (SP).

A partir de então, o ITA e o CTA colaborariam sensivelmente para disseminar tecnologias e daria suporte à criação de inúmeras empresas do setor aeronáutico, como a própria Embraer. Antes, porém, algumas iniciativas ganharam destaque, como foi o caso da Avibras (de “aviões brasileiros”), criada em abril de 1961 por Olympio Sambatti, ao lado de José Carlos de Sousa Reis, Aloysio Figueiredo e João Verdi de Carvalho Leite, todos engenheiros recém-formados pelo ITA.

Fatos Importantes

No mesmo ano de criação da empresa, 1961, o CTA havia emitido o primeiro requerimento para a aquisição de um modelo de avião de treinamento básico para equipar a Força Aérea Brasileira (FAB), projeto que recebeu o código IPD 6101. A Avibras foi a primeira indústria a se apresentar para desenvolver o novo avião. O projeto apresentado foi o A-90 Alvorada, aeronave metálica de quatro lugares, voltada para transporte e treinamento. Devido ao interesse de outras empresas foi aberta uma concorrência pelo CTA, mas o Alvorada não saiu vencedor. Com a experiência adquirida, porém, a Avibras projetou o A90-B e o A-100.

Em 1962 a Avibras começou a desenvolver o Falcão, inicialmente projeto pessoal do engenheiro José

Carlos de Sousa Reis. Era um monomotor de asa baixa e estrutura de materiais compostos e foi construído para ser utilizado no treinamento básico da FAB. Realizou o primeiro voo de teste em 23 de outubro de 1962 e, sem a performance esperada, o protótipo foi negociado junto à FAB, sem entrar em produção seriada.

Outro projeto da Avibras foi o Saci, um monoplacé desportivo leve, inteiramente de madeira. Dessa vez, porém, o insucesso se deveu a um incêndio que destruiu completamente o protótipo e ainda prejudicou os demais projetos da empresa. Na verdade, o incêndio foi um golpe fatal, uma vez que a Avibras não conseguia se firmar, carecendo de encomendas, sem conseguir competir com outras empresas especializadas no setor.



Entretanto, rapidamente a empresa reviu seu plano estratégico e migrou para outro segmento dentro do ramo aeronáutico, de forma pioneira no

Brasil: a produção de foguetes e mísseis. A sociedade foi reestruturada, permanecendo à frente da empresa apenas Verdi e Sambatti.

Rumos Tomados

No final dos anos 1960 a Avibras passou, assim, a concentrar suas atividades na pesquisa, no desenvolvimento e na produção dos primeiros foguetes brasileiros de pesquisa meteorológica, em parceria com o CTA. Nessa nova frente, contribuiria de forma decisiva para o lançamento do Programa Espacial Brasileiro, desenvolvendo os foguetes SONDA I, SONDA II-B e SONDA II-C.

Os foguetes, produzidos com tecnologia e componentes totalmente desenvolvidos pela Avibras a partir de contratos com o Ministério da Aeronáutica permitiram a implantação do Centro de Lançamento da Barreira do Inferno, em Natal (RN). A partir daí, a empresa também teria importância crescente para equipar as Forças Armadas brasileiras e nações parceiras com sistemas avançados de armamentos.

A importância da Avibras foi evidenciada entre as décadas de 1980 e 1990, quando a empresa assinou o primeiro grande contrato internacional na área de defesa e desenvolveu o ASTROS II, Sistema Universal de Foguetes de Artilharia para Saturação de Área, um lançador modular que permite disparar foguetes de diferentes calibres pela simples mudança dos contentores, utilizado na Guerra do Golfo.

Atualmente, a Avibras possui um grande complexo industrial em São José dos Campos (SP) e é reconhecida mundialmente na área de defesa por sua excelência em engenharia e tecnologia avançada, produzindo sistemas de defesa, veículos aéreos não tripulados e mísseis, com software e hardware desenvolvidos, projetados e integrados na própria empresa.



Aeronaves Produzidas

A-80 Falcão

Sobre

Projetada em 1959 por José Carlos de Sousa Reis, foi desenvolvida com o intuito de ser utilizada como uma aeronave de treinamento básico pela FAB. O avião foi concluído, e o protótipo realizou o primeiro voo teste em 23 de outubro de 1962. Por incorporar um novo conceito em termos de materiais, a aeronave foi comprada em 09 de dezembro de 1962 pelo Ministério da Aeronáutica e enviada ao CTA.

Dados técnicos

Monomotor, biplace (lado a lado),

monoplano de asa baixa.

Estrutura de madeira e araldite, com cobertura externa de chapas de madeira contra-placada, tratada com epoxy. Trem de aterrissagem triciclo, fixo.

Motor: Continental C65-8F, de 65hp

Hélice: bipá de passo fixo

Comprimento: 7,04m

Envergadura: 8,35m

Superfície alar: 10m²

Peso vazio: 379kg

Peso total: 584kg

Velocidade máxima: 210km/h

Velocidade de cruzeiro: 185km/h

Autonomia: 3,3h

Falcão no CTA, hangar X-10
Período: 1962
Fonte: Acervo Avibras



Falcão no CTA, hangar X-10
Período: 1962
Fonte: Acervo Avibras

Em primeiro plano a fuselagem do Falcão e atrás, a cabine do Alvorada. Hangar da Avibras.
Período: 1961
Fonte: Acervo Avibras



Brigadeiro Hugo de Oliveira Piva, piloto de teste após ensaio de voo para homologação do Falcão. Período: 1962
Fonte: Acervo Avibras



PP-ZTL, o único protótipo do avião Falcão, em voo, em São José dos Campos. Período: 1962
Fonte: Acervo Avibras



Falcão a caminho do CTA, preparação para o ensaio em voo de homologação. Período: 1962
Fonte: Acervo Avibras



Falcão na pista do CTA pronto para voar. Período: 1962
Fonte: Acervo Avibras

A-90

Alvorada

Sobre

No mesmo ano de criação da Avibras o Centro Técnico Aeroespacial (CTA) emitiu o primeiro requerimento para um avião de treinamento básico para equipar a Força Aérea Brasileira (FAB) que recebeu o código de IPD 6101. A Avibras foi a primeira indústria a se apresentar para desenvolver o novo avião. O projeto apresentado foi o A-90 Alvorada, um avião metálico de quatro lugares,

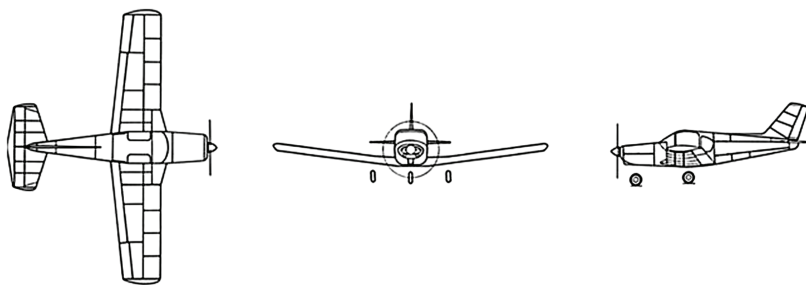
para transporte e treinamento. No entanto, foi aberta uma concorrência pelo CTA e o projeto do Alvorada não saiu vencedor. Portanto, o protótipo não chegou a ser construído.

Dados técnicos

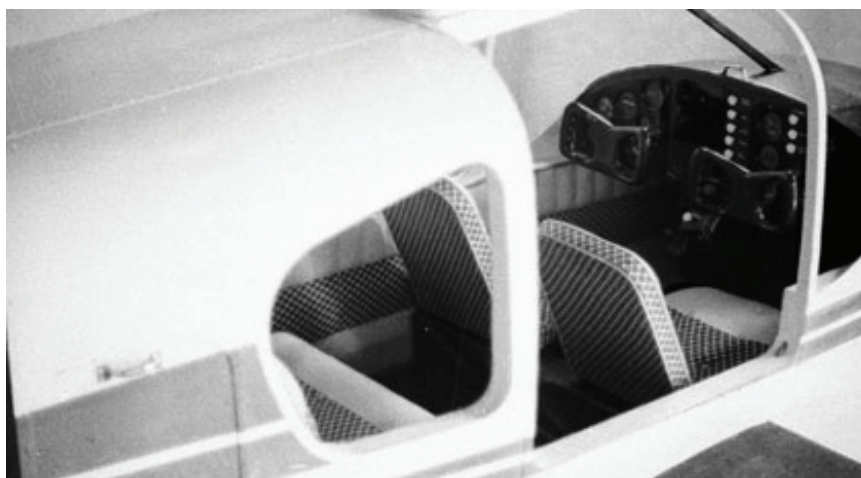
Peso vazio: 345kg
Velocidade de cruzeiro: 220km/h
Autonomia de voo: 4h



Três vistas do projeto da aeronave
Alvorada A90 da Avibras
Fonte: Acervo Avibras



Detalhe da cabine do mockup do Alvorada
Período: 1962



A-90B

Sobre

Versão de treinamento do Alvorada, ideal para a formação de pilotos militares. O protótipo não chegou a ser construído.

Dados técnicos

Motor: Turbomeca Astazou de 530hp

Hélice: tripa metálica
Velocidade máxima: 500km/h
Velocidade de cruzeiro: 420km/h
Autonomia de voo: 4h



Três vistas do projeto da aeronave A90 da Avibras
Fonte: Acervo Avibras



A-70

Saci

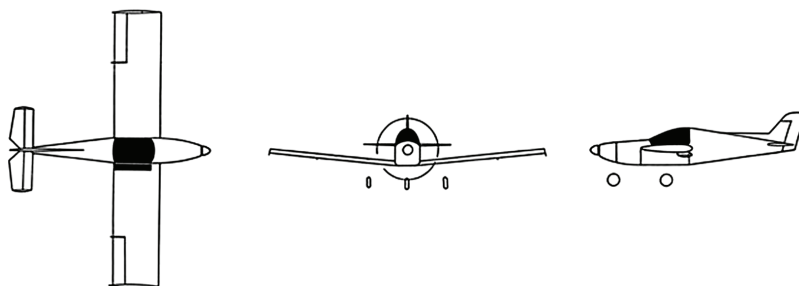
Sobre

Monoplace desportivo leve, de madeira, teve sua construção iniciada em 1962, porém ele não chegou a voar devido a um incêndio que o destruiu completamente.

Dados técnicos

Motor: Grupo VW modificado para uso aeronáutico.

Hélice: bipá de madeira
Velocidade máxima: 200km/h
Autonomia de voo: 2h



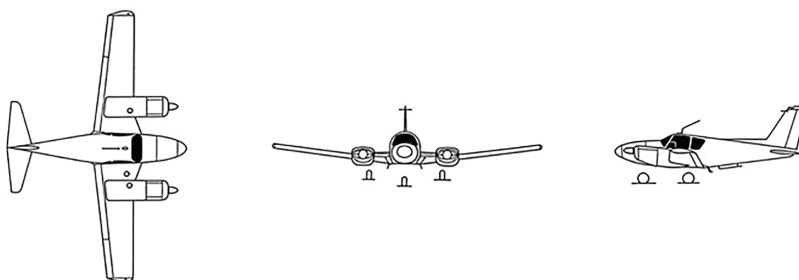
Três vistas do projeto da aeronave Saci da Avibras
Fonte: Acervo Avibras

A-100

Dados técnicos

Motor: dois Continental de 220hp

Velocidade de cruzeiro: 310km/h
Autonomia de voo: 3h



Três vistas do projeto da aeronave A100 da Avibras
Fonte: Acervo Avibras



COMPANHIA NACIONAL DE NAVEGAÇÃO AÉREA/ FÁBRICA BRASILEIRA DE AVIÕES

Início

Considerada a primeira indústria de aviões do Brasil, a Companhia Nacional de Navegação Aeronáutica (CNNA) foi criada em 1935, a partir da iniciativa de Henrique Lage, bem sucedido armador do Rio de Janeiro.

Nascido em 1881, Henrique era um dos filhos de Antônio Lage, comendador e empresário que em 1882 adquiriu a ilha do Viana, na Baía de Guanabara, e organizou a firma Lage Irmãos, ponto de partida para um grande conglomerado empresarial conhecido como “Império Lage”. Em 1888 o grupo dedicava-se a negócios ligados à exploração e comércio de carvão, além de estivas e um pequeno estaleiro e oficinas para reparos navais.

No ano seguinte, com o advento da

República, os serviços auxiliares marítimos e as companhias de navegação com sede no Brasil foram nacionalizadas, levando a Lage Irmãos a assumir os negócios da Norton Megaw & Co. , representante de companhias estrangeiras e proprietária de navios. Em 1891 nasceu, então, a Companhia Nacional de Navegação Costeira (CNNC) que, durante muitos anos, seria a principal empresa de navegação marítima do País. Com o falecimento de Antônio Lage, em 1913, Henrique, o filho primogênito, assumiu a liderança nas empresas. Entre os vários negócios que geria, além da indústria de transportes marítimos, investiu na produção de carvão no sul do País, na construção naval, na construção de portos e serviços de navegabilidade fluvial e também no refino de sal.

Fatos Importantes

O “Rio de Janeiro” e o “Independência”

Em 1921 o então presidente da

República, Epitácio Pessoa, realizou um discurso no Congresso Nacional defendendo a possibilidade de construção de aviões no País, com ajuda estrangeira na confecção dos



motores.

Entusiasmado com a ideia, Henrique Lage procurou Manoel Augusto Pereira Vasconcelos, engenheiro que estava negociando com a empresa inglesa Blackburn Aircraft a implantação de uma fábrica de aviões navais no Rio de Janeiro. Também contatou representantes do governo, dos quais obteve a promessa informal de que as aeronaves que viesse a produzir poderiam ser compradas praticamente com exclusividade. Por fim, conseguiu assinar um acordo com a Blackburn para a construção de aviões e motores Bristol, produzidos por aquela empresa. Em seguida, viajou a Londres e comprou gabaritos, plantas, ferramentas e máquinas para a montagem de uma fábrica de aviões que, provisoriamente, foi instalada numa área do estaleiro da ilha de Viana.

Com a perspectiva de venda da produção para o governo, em tempo recorde construiu dois protótipos projetados pelo Capitão Louis Etienne Lafay, o “Rio de Janeiro” e o “Independência”. Lafay era membro da Missão Militar Francesa, organizada ainda no decorrer da I Guerra Mundial (1914-1918), quando os governos do Brasil e da França negociaram o envio de uma missão militar para atuar na modernização do Exército Brasileiro em vários níveis, inclusive na formação de pilotos militares. Em meados de 1918, antes do final da guerra, chegou ao Brasil a pequena missão e, no ano seguinte, foi criada a Escola de Aviação Militar, no Campo dos Afonsos.

O desenho do “Rio de Janeiro” foi baseado no Caudron G3, famosa aeronave de combate da I Guerra, embora utilizasse diversos componentes nacionais. Era um monomotor biplano de madeira e tela, com três assentos, dotado do propulsor francês Gnome, do tipo rotativo, que acionava hélice bipá de madeira e passo fixo, além de diversos componentes nacionais. O protótipo voou pela primeira vez no Campo dos Afonsos, no dia 15 de maio de 1920. Em 8 de agosto daquele ano a aeronave realizou uma viagem a São Paulo, voltando ao Rio no dia seguinte.

Já o “Independência” era uma aeronave maior, biplano de cinco lugares e dois motores Cleget de 130 HP cada um, importados da França. Possuía hélices de duas pás e passo fixo, colocados na frente e atrás da cabine e também foi construído em madeira e tela. O “Independência” voou em 25 de maio de 1922 e depois realizaria diversos voos de longa duração, uma vez que tinha autonomia de três horas.

O Governo Federal, no entanto, alegando falta de recursos, não realizou encomendas, o que levou Henrique Lage a fechar a fábrica e guardar os aviões nos fundos dos estaleiros, juntamente com seu ferramental.

O papel de Guedes Muniz

Naquele momento a produção de aviões no País de forma sistemática não era cogitada nem pelo governo nem por empresários do setor privado. Por conta disso, o contrato de Lage com a Blackburn & Bristol não prosseguiu como esperado, e o projeto de construir aviões no Brasil foi interrompido em 1922, para ser retomado mais de uma década depois, com a ajuda de Antônio Guedes Muniz, Tenente do Exército Brasileiro.

Nascido em 12 de junho de 1900 em Maceió, Muniz recebeu a primeira grande missão na carreira militar em 1922, no levante do Forte de Copacabana, como oficial de ligação entre o Campo dos Afonsos, o Forte de Copacabana e a Escola Militar. No Campo dos Afonsos, era responsável por tarefas relacionadas à manutenção das pistas de pouso e dos aviões da Escola de Aviação do Exército. O interesse crescente pelo setor o levou a estudar Engenharia Aeronáutica na Escola Superior de Aeronáutica de Paris. Durante o curso, Muniz chegou a atuar nas três principais empresas aeronáuticas francesas da época – a Caudron, a Faerman e a Potez – e desenvolveu o design de três aviões, chamados de M-1, M-3 e M-5. Em 1928, Muniz conversou com o General Machado Vieira, líder da Missão Militar Brasileira na França, sobre a



possibilidade de obter financiamento para a construção de uma de suas aeronaves. A ideia foi bem recebida pelo governo brasileiro e o M-5 começou a ser construído em 1929, na Caudron.

Em 1930 o M-5 foi testado com sucesso em Paris. Foi então desmontado, enviado ao Rio de Janeiro e remontado no Campo dos Afonsos. Em 10 de julho de 1931 foi apresentado ao público, durante a solenidade do 12º ano de fundação da Escola de Aviação Militar, comandada por Getúlio Vargas, então chefe do Governo Provisório. Para demonstrar a total confiança na capacidade técnica brasileira, Getúlio realizou um pequeno voo a bordo da aeronave, para o espanto de todos. A repercussão da audaciosa iniciativa notabilizou Guedes Muniz e levou Getúlio a colocar o militar em contato com Henrique Lage, que desejava retomar seus projetos industriais, desta vez incentivado pela nova conjuntura nacional e pelo apoio governamental.

A partir da “Revolução de 30”, que marcou o fim da República Velha, e sobretudo após a eleição de Vargas, em 1934, a política econômica oficial estimularia o desenvolvimento industrial do País, especialmente dos setores de base, gerando o início de uma nova e pujante etapa da industrialização brasileira, marcada pelo nacionalismo e pelo intervencionismo estatal. Não por acaso, o processo de desenvolvimento da tecnologia e da indústria aeronáuticas no Brasil começaria de fato naquele momento, estimulada pela participação de militares, como o próprio Guedes Muniz, e pelo forte incentivo estatal. A partir daí, Vargas enviaria técnicos ao exterior, criaria órgãos governamentais, daria apoio ao setor privado para a construção de aviões e, ainda, passaria a incentivar o mercado de aeroclubes, chegando a estabelecer a meta de formar três mil pilotos civis para a criação da reserva da Força Aérea.

Aproveitando esse novo momento, em 1933 Henrique Lage contratou o engenheiro belga René Marie Vandaele e, com sua colaboração, arregimentou projetistas europeus e

brasileiros, formando um talentoso grupo que incluía Emil Nassau, George Cummings, Jacek Gorecki, Marcel del Carli, Luiz Felipe Marques, Gonçalves, Mariotti, Medella, Moacyr de Oliveira, Nelson, Falière, Teodorico Pires e Ruiz da Costa Gama. No mesmo ano, iniciou a parceria com Guedes Muniz, que supervisionou a construção de um planador primário na ilha de Viana, o “Avia”, que empregava madeira nacionais. Além disso, por solicitação de Lage, Muniz desenhou o M-7, que se consagraria como o primeiro avião projetado no Brasil a chegar ao nível de produção.

Destinado ao treinamento primário de pilotos, o protótipo do M-7 foi construído no Parque Central de Aeronáutica, no Campo dos Afonsos. Era um biplano de instrução, biplace em tandem, com duplo comando, fuselagem com estrutura de tubos de aço soldados externamente entelada e asas de madeira cobertas por tela. Os ensaios tiveram início em 15 de outubro de 1935, sendo o primeiro voo marcado para dois dias depois, com Guedes Muniz e o Capitão Geraldo Guia de Aquino.

CNNA inicia a produção

Para viabilizar a produção seriada, ainda em 1935, Lage criou a Companhia Nacional de Navegação Aérea (CNNA), destinada a realizar o transporte de carga e passageiros, além de projetar, construir e vender aviões, treinar pilotos e executar serviços de transporte aéreo. Para responder pelas atividades industriais, constituiu uma subsidiária, a Fábrica Brasileira de Aviões (FBA) que, no entanto, nunca teve personalidade jurídica própria. O escritório de projetos da Companhia funcionava na Ponta do Caju e as oficinas na ilha de Viana, ocupando uma área construída de 400 metros quadrados.

No dia 30 de setembro de 1936 os dois primeiros exemplares do M-7 produzidos pela CNNA foram entregues ao Aeroclube de São Paulo. Além desses, mais 25 unidades do M-7 seriam produzidas até 1941, e seriam destinadas fundamentalmente ao treinamento de pilotos militares. Antes que fabricação do M-7 fosse



suspensa, no entanto, Muniz projetou o M-9, versão potencializada do modelo anterior, mais pesado, com o nariz alongado e performance de motor muito superior, podendo realizar todos os tipos de acrobacias. Vale ressaltar, porém, que os projetos do M-7 e do M-9 eram de propriedade do Exército, que os cedeu a Henrique Lage. Apesar de atuar em parceria com o empresário, Guedes Muniz não participava diretamente da CNNA, permanecendo como oficial do Exército.

O M-9 voou pela primeira vez em dezembro de 1938 e, no ano seguinte, o Exército encomendou 20 desses aviões à CNNA, que seriam entregues em lotes até janeiro de 1940. Posteriormente, outras 20 unidades foram encomendadas pela Diretoria de Aeronáutica do Exército.

O início da produção seriada do M-9 coincidiu com a eclosão da II Guerra Mundial (1939-1945), o que trouxe uma dificuldade adicional. A aeronave utilizava motores da inglesa Haviland que, diante do esforço de guerra, interrompeu o fornecimento. A solução encontrada foi utilizar motores americanos Ranger 6 de 190 HP, embora a mudança tenha atrasado a produção – os aviões só seriam entregues entre 1942 e 1943, quando foi encerrada sua fabricação seriada.

O último avião projetado por Guedes Muniz para a CNNA, dando sequência às aeronaves que receberam seu nome, foi o M-11, também uma aeronave de treinamento primário, mas com concepção sensivelmente mais avançada do que a de seus antecessores. O M-11 era um monoplano inteiramente construído com madeiras nacionais e cobertura externa de tela envernizada. O modelo voou pela primeira vez em 1941 e 16 aparelhos foram produzidos para a Força Aérea Brasileira (FAB).

O início da série HL

Para além dos projetos desenvolvidos por Guedes Muniz, a CNNA também começou a desenvolver outros modelos de aeronaves idealizados pelos profissionais da empresa. Em 1940, assim, teve início o projeto de

mais uma aeronave leve para treinamento de pilotos, a partir de um pedido de Henrique Lage ao Engenheiro René Marie Vandaele para que viabilizasse a produção de uma aeronave com características semelhantes ao Taylor Cub, mas que utilizasse a maior quantidade possível de componentes nacionais. Inicialmente denominada HL (iniciais de Henrique Lage), o modelo recebeu posteriormente o nome de HL-65 (em referência à utilização de um motor de 65 cavalos) e, finalmente, HL-1. Tratava-se de um monomotor biplace em tandem, com duplo comando adaptável, apropriado para treinamento de pilotos, turismo e ligação. Tinha fuselagem de tubos de aço entrelada, asa alta de madeira, externamente coberta de contraplacado e tela, trem de pouso fixo com um patim metálico na bequilha traseira. O uruguaio Luiz Felipe Marques Gonçalves respondeu pelo projeto industrial, enquanto René Vandaele foi o supervisor técnico.

Concebido e produzido em apenas 65 dias, o protótipo do aparelho fez seu o primeiro voo em 18 de junho de 1940 e foi apresentado ao público em 28 de julho do mesmo ano, quando realizou um voo direto entre Rio e São Paulo. Foram construídos 25 exemplares do HL-1, sendo os primeiros dez encomendados pelo então governador Adhemar de Barros para o Aeroclube de São Paulo.

Ainda naquele ano, o presidente Vargas assinou decreto autorizando a liberação de um crédito para a CNNA, visando à compra de cem aeronaves HL-1 pelo Aeroclube do Brasil, que revenderia os aviões para os aeroclubes dos estados ou a particulares. Em 1941 a CNNA formalizou o contrato com o Aeroclube e o Banco do Brasil. Porém, em função da guerra, a entrega dos componentes importados dos Estados Unidos atrasou, retardando a entrega da encomenda, o que criou certa insatisfação no meio governamental.

Esses contratemplos, no entanto, não prejudicaram a performance do HL-1 que, inclusive, serviu de base para modelos similares, com melhorias, o HL-1 A e o HL-1 B. Ao todo, foram



fabricados 123 aviões dessa série e algumas unidades chegaram a ser exportadas para a Argentina, o Chile e o Uruguai.

Com o lançamento da série HL, a CNNA destacava-se como a principal empresa do setor. Além de construir aeronaves, destacava-se por pesquisar materiais, como a que possibilitou a introdução da madeira amazônica freijó na estrutura dos aviões, substituindo com vantagem a spruce, importada dos Estados Unidos. Visando nacionalizar itens construtivos, utilizava tecidos produzidos pela Fábrica de Tecidos

Maruhy, de Niterói, também de propriedade de Henrique Lage.

O resultado do número crescente de encomendas foi a expansão da fábrica. No final de 1939 as instalações já ocupavam 4.320 m² na ilha do Vianna, levando Lage a preparar a ilha do Engenho para a montagem definitiva da estrutura industrial, ao lado da instalação de um aeródromo, o que também possibilitaria a formação de pilotos civis. Porém, Henrique Lage faleceu em 1941, antes de concluir as novas instalações, e a fábrica foi transferida para o Caju, junto aos escritórios.

Rumos Tomados

O declínio da CNNA

A morte de Henrique Lage não impactou de imediato os rumos da CNNA. Comandada por Luiz Felipe Marques, antes diretor técnico da empresa, a empresa prosseguiu investindo no desenvolvimento de novas aeronaves. O primeiro deles foi o HL-2, avião bimotor leve de concepção nacional, previsto para ser utilizado pelo Correio Aéreo. A aeronave, porém, não foi além do protótipo, uma vez que Vandaele, seu idealizador, retornou para a Inglaterra em 1942. Além disso, como parte do acordo entre o Brasil e os Estados Unidos por ocasião do envolvimento direto do Brasil na Guerra, o mercado nacional começou a receber aviões cedidos pelos norte-americanos, prejudicando a competitividade dos produtos brasileiros.

Apesar de não ter sido produzido em série, o HL-2 ficou registrado na história da aviação brasileira. Foi adaptado nas oficinas da CNNA e entregue ao piloto paraguaio Elias Navarro, que realizou um voo direto entre Rio de Janeiro e Buenos Aires e, em seguida, de Assunção ao Rio de Janeiro, batendo vários recordes.

Em paralelo, a CNNA desenvolvia o HL-3, avião de treinamento lançado ainda em 1941 que, à exceção do motor e instrumentos, trazia todos os componentes nacionais. A concepção básica do HL-3 foi feita por Vandaele e elaborada em apenas um dia por sete engenheiros e técnicos, prazo

que a Diretoria da Aeronáutica Civil estabeleceu para que a CNNA apresentasse proposta em uma concorrência pública. O protótipo do HL-3 chegou a ser fabricado e testado, mas o modelo também não foi produzido em série. Apesar disso, deu origem a versões melhoradas, especialmente o HL-6, modelo de treinamento cujo protótipo realizaria o primeiro voo em outubro de 1942. Nos anos seguintes, a CNNA produziu novas versões desse aparelho, o HL-6 A e o HL-6 B, com motor mais potente. Foram fabricadas cinco unidades do HL-6 A e 39 do HL-6 B entre os anos de 1945 e 1947.

Nesse período, vários outros projetos desenvolvidos pela CNNA ficaram apenas nos protótipos, entre eles HL-4, HL-5, HL-8 e HL-14. Era reflexo da mudança de cenário no mercado nacional. Entre 1941 e 1945 os Estados Unidos lançaram o Lend and Lease Act, pelo qual passaram a fornecer às nações aliadas grandes quantidades de material de guerra. O programa permitia vender, transferir a titularidade, fazer intercâmbio, arrendar, emprestar ou dispor de qualquer artigo de defesa aos governos desses países. Em 1942 o governo brasileiro negociou um amplo acordo sob a égide do Lend and Lease, que resultou, entre outros benefícios, no recebimento gratuito de 28 aviões A-28 Hudson, seis hidroaviões PBY-5 Catalina, 14 aviões anfíbios PBY-5A Catalina e 14 aviões PV-1 Ventura, a serem empregados no patrulhamento do litoral brasileiro. Posteriormente, o Brasil



ainda recebeu cinco aviões PV-2 Harpoon, versão moderna do PV-1, que não chegaram a entrar em operação, devido ao término da guerra. Essa frota passou a ser utilizada pela FAB em missões administrativas de transporte de pessoal e material, diminuindo sensivelmente a demanda pelos produtos nacionais.

Situação similar ocorreu em relação à aviação civil. Com o fim do conflito mundial, a importação, a preço quase simbólico, das aeronaves norte-americanas desmobilizadas após a guerra praticamente eliminou a competitividade da indústria nacional, mesmo que já se dominasse a tecnologia de projeto e construção de aeronaves.

A CNNA ainda resistiu por algum tempo, na tentativa de voltar-se ao mercado privado. Em 1943 chegou a

veicular uma propaganda na revista Asas, na intenção de conquistar compradores privados e aeroclubes. Em 1946, no entanto, a empresa receberia um duro golpe, devido aos problemas com o espólio de Henrique Lage. Ele não deixara herdeiros diretos e sua esposa, Gabriela Besanzoni, era italiana, o que levou o governo a incorporar seus bens, inclusive a empresa, ao Patrimônio Nacional. Apesar disso, Luiz Felipe Marques, continuou à frente da CNNA, buscando alternativas para sua sobrevivência. Em 1948, enviou um telegrama ao presidente Dutra solicitando que o governo adquirisse dez aeronaves HL-6, mas não obteve sucesso. Em junho de 1948 a CNNA interrompia a produção, pela inexistência de encomendas, até que em 30 de novembro de daquele ano, após ter produzido 234 aeronaves, encerrou definitivamente suas atividades.



Aeronaves Produzidas

HL-1

Sobre

O HL-1 foi projetado em 1940 por René Marie Vandaele, engenheiro francês que trabalhava na CNNA. O projetista recebeu o pedido para conceber uma aeronave com características semelhantes a do modelo norte-americano Taylor Cub, mas que utilizasse a maior quantidade possível de materiais nacionais.

A estrutura era de madeira e tubos de aço produzidos no País, assim como as telas e os indicadores de curvas. As hélices foram fabricadas pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), em São Paulo. O motor era norte-americano da marca Continental, com 65 cavalos de força. O HL-1 tinha capacidade para dois passageiros e destinava-se ao mercado dos aeroclubes.

O projeto ficou pronto em 65 dias e o primeiro protótipo realizou o voo inaugural em 18 de junho de 1940. Durante o período de ensaios, o avião recebeu diversos nomes. Inicialmente, era apenas HL, em referência às iniciais de Henrique Lage. Depois, mudou para HL-65, em

menção à potência do motor, e finalmente HL-1. O protótipo foi apresentado ao público no dia 28 de julho de 1940, quando fez um voo direto do Rio de Janeiro a São Paulo. O HL-1 também participou de um sobrevoo entre as cidades de Campinas e Águas de São Pedro antes de voltar ao Rio de Janeiro, onde seria novamente modificado. Essas demonstrações mostraram sua capacidade e lhe renderam elogios e alguns compradores.

Com o cumprimento das exigências da Direção de Aviação Civil, o protótipo recebeu seu certificado de aeronavegabilidade em julho de 1941. A primeira encomenda foi para o então governador do estado de São Paulo, Adhemar de Barros, que adquiriu dez aeronaves para serem doadas ao Aeroclube de São Paulo.

Dados técnicos

Monomotor, biplace em tandem, monoplane de asa alta. Trem de pouso clássico, fixo sendo os pneumáticos dianteiros de média pressão, na bequilha um patim metálico, sem roda de borracha.



Avião HL1, fabricado em 1943 pela Companhia Nacional de Aviação Aérea.
Fonte: Arquivo Carlos Dufriche



Motor: Continental A-65,
4 cilindros e 65hp de potência,
a 2300rpm

Hélice: nacional IPT de madeira, bipá
de passo fixo

Material: estrutura da fuselagem em
tubos de aço soldados, externamente
coberto por tela, asas de madeira
cobertas com tela e chapas de
madeira contraplacada

Comprimento: 6,70m
Envergadura: 10,70m
Altura: 2,70m

1 protótipo mais 15 exemplares de
série construídos

Peso vazio: 340kg
Peso máximo de decolagem: 580kg

Performance:

Primeiro voo: 18 de junho de 1940
Homologação: julho 1941

Velocidade máxima: 150km/h
Velocidade máxima de cruzeiro:
125km/h
Alcance: 350km
Teto: 4000m

Avião HL1 fabricado em 1942 pela
Companhia Nacional de Navegação Aérea
e destinado à formação de pilotos privados no
Aeroclube de Guaratinguetá, em São Paulo.



HL-1A

Sobre

Versão modificada do HL-1, foi
produzido entre 1940 e 1942 pela
CNNA. Suas principais diferenças em
relação ao anterior eram a carenagem
e a reserva de combustível maior, que
aumentava a autonomia de voo. Foi
homologado em julho de 1941 pelo
Ministério da Aeronáutica.

Dois exemplares do HL-1A foram
adquiridos pelo aeroclube de
Pernambuco; outros dois foram
doados à Bolívia e dois ao Paraguai.

Dados técnicos

Monomotor, biplace em tandem, com

duplo comando adaptável. Trem de
pouso fixo, convencional com patim
metálico traseiro.

Motor: Continental A-65, 4 cilindros e
65Hp de potência

Hélice: nacional IPT de madeira, bipá
de passo fixo

Material: fuselagem de tubos de aço
soldado, externamente coberto por
tela, asas de madeira entelada

Comprimento: 6,70m
Envergadura: 10,70m
Altura: 2,70m

Status: 8 exemplares construídos
Peso vazio: 340kg



Peso máximo de decolagem: 600kg

Performance:

Homologação: julho 1941

Velocidade máxima: 150km/h
Velocidade máxima de cruzeiro:
125km/h
Teto: 4000m

HL-1B

Sobre

Versão do HL-1, com pequenas modificações internas e uso de uma carenagem parcial nos cilindros do motor, que ficavam semi expostos. Foi desenvolvido a partir de uma encomenda de 100 aeronaves pelo Governo Brasileiro para distribuição entre os aeroclubes nacionais.

As aeronaves foram produzidas entre maio e agosto de 1942 e todas seguiram aos aeroclubes, exceto três que foram utilizadas para serviços de ligação na Base Aérea de Santa Cruz, no Rio de Janeiro.

Depois de entregar essa primeira encomenda, o HL-1B continuou sendo produzido ao longo dos anos 1940.

Dados técnicos

Monomotor biplace de asa alta.
Dois assentos em tandem com duplo comando opcional. Trem e pouso fixo,

com patim metálico traseiro.

Motor: Continental A-45, 65HP de potência

Hélice: nacional IPT de madeira, bipá de passo fixo

Material: fuselagem em tubos de aço, com cobertura de tela e asas de madeira enteladas

Comprimento: 6,70m
Envergadura: 10,70m
Altura: 2,70m

Status: cerca de 115 exemplares construídos

Peso vazio: 340kg
Peso máximo de decolagem: 580kg

Performance:

Primeiro voo: 1942
Velocidade máxima: 150km/h
Velocidade máxima de cruzeiro:
125km/h
Autonomia: 350km
Teto: 4.000m



M02: HL-1B pertencente à Companhia Nacional de Navegação Aérea
Fonte: Museu Aeroespacial do Rio de Janeiro



HL-1C

Sobre

Variação única do HL-1B, o HL-1C foi produzido após o término da produção seriada e entregue ao Aeroclube de São Paulo em 1948. Era praticamente igual ao HL-1B diferindo apenas pelos montantes das asas que, em vez de paralelos, receberam o formato de “V”, seguindo a tendência de seu maior concorrente, o Paulistinha.

Foi construído dessa forma para testar a viabilidade do novo formato estrutural. Depois de ser usado para ensaios de voo, foi integrado à frota de instrução do aeroclube.

Dados técnicos

Monomotor biplace em tandem

Motor: Continental A-45, 65Hp de

potência

Hélice: nacional IPT de madeira, bipá de passo fixo

Material: fuselagem em tubos de aço, com cobertura de tela e asas de madeira enteladas

Comprimento: 6,70m

Envergadura: 10,70m

Altura: 2,70m

Status: 1 exemplar construído

Peso vazio: 340kg

Peso máximo de decolagem: 580kg

Performance:

Velocidade máxima: 150km/h

Velocidade máxima de cruzeiro: 125km/h

Autonomia: 350km

Teto: 4.000m

HL-2

Sobre

O HL-2 foi projetado pela equipe do engenheiro René Marie Vandaele como uma aeronave utilitária, para o transporte de até seis passageiros ou para emprego pelo Correio Aéreo. Seria um bimotor de asa baixa, com dois motores de 200 HP cada.

O projeto ficou pronto em junho de 1941, com linhas inspiradas no norte

americano Beech C-45. Em agosto teve início a construção do primeiro protótipo, que chegou a ser montado parcialmente, empregando madeiras nacionais na estrutura e no revestimento. Porém, o protótipo não foi concluído, uma vez que Vandaele voltou à Inglaterra por conta da Guerra. Por fim, o desenvolvimento do HL-2 foi inviabilizado com a chegada de sucessivos lotes de aviões cedidos pelos Estados Unidos, de acordo com o programa Lend and Lease.

HL-3

Sobre

Lançado em 1941, o HL-3 era um monomotor de treinamento primário para duas pessoas. O projeto básico da aeronave, de responsabilidade do engenheiro René Vandaele, foi concebido em apenas um dia por sete engenheiros e técnicos, prazo que a Diretoria da Aeronáutica Civil teria dado ao empresário Henrique Lage para que a CNNA apresentasse uma proposta e participasse de uma concorrência pública.

A aeronave ficou pronta no primeiro semestre de 1942 e após alguns voos foi modificada para melhorar sua performance. Foram encomendados seis exemplares pelo Ministério da Aeronáutica, entregues no mesmo ano.

Dados técnicos

Monomotor, monoplano de asa baixa, dois assentos em tandem com duplo comando. Trem de pouso fixo.

Motor: norte americano 4 cilindros



HL-4

opostos

Hélice: nacional, bipá de madeira

Material: fuselagem em tubos de aço

e madeira com cobertura externa de contraplacado e tela

Status: 1 protótipo mais 6 exemplares de série construídos

Sobre

Primeira tentativa de aperfeiçoamento do HL-3, o HL-4 era um treinador básico, com motor mais potente, entre outras modificações. Foi projetado em 1942, logo após o retorno de Vandaele à Inglaterra, por Jacek Gorecki e Erwin Levinsohn, auxiliados pela equipe da CNNA.

Foram construídos dois protótipos em 1942. O primeiro deles acidentou-se e matou o piloto durante um voo de provas sobre a enseada do Botafogo, no Rio de Janeiro. Por isso, o segundo,

que deveria receber um motor mais forte, nunca chegou a voar.

Dados técnicos

Monomotor, biplace em tandem com duas cabine e duplo comando, asa baixa. Trem de pouso convencional fixo.

Motor: norte americano 65 HP/ 75HP

Material: estrutura de madeira, externamente coberta de contraplacado e tela.

Status: 2 exemplares construídos

HL-5

Sobre

O HL-5 era um hidroavião concebido como uma versão adaptada do HL-1, o maior sucesso da CNNA. Com flutuadores no lugar das rodas, era apto a operar na Amazônia e em outras regiões do Brasil com muitos rios e lagoas, como o Planalto Central e o litoral gaúcho.

Chegou a ser construído um protótipo da aeronave, que realizou testes de voo. Apesar do bom desempenho, o

Ministério da Aeronáutica não se interessou pela aeronave que, portanto, não entrou em produção seriada.

Dados técnicos

Hidroavião biplace em tandem
Motor: Hidroavião

Material: fuselagem em tubos de aço, com tela, asas de madeira entelada

Status: 1 protótipo construído

HL-6

Sobre

O HL-6 foi projetado pela equipe de engenheiros da CNNA como uma versão melhorada dos aviões HL-3 e HL-4 para servir ao treinamento básico de pilotos. Suas linhas foram inspiradas no treinador alemão Klemm.

O protótipo ficou pronto em 1942 e o primeiro voo foi realizado em outubro daquele ano. Nos testes, efetuados pelo Serviço Técnico de Aeronáutica (STAE), no Rio de Janeiro, foi comprovado que o HL-6 era muito superior a seus antecessores de asa baixa. Era dócil nos comandos, manobrável e sem vícios de pilotagem, embora ainda precisasse



de mais potência de motor. Por isso, foi fabricado mais um protótipo para homologação e o HL-6A foi produzido em série.

Dados técnicos

Monomotor, biplace em tandem com duas cabines abertas e duplo comando. Asa baixa, trem de pouso convencional, fixo sem carenagem.

Motor: Lycoming, norte americano,

65Hp

Hélice: Bipá de madeira e passo fixo

Material: estrutura de madeira, externamente tela e contraplacado

Status: 2 exemplares construídos

Performance:

Primeiro voo: outubro 1942

Homologação: junho 1943

HL-6A

Sobre

Versão atualizada da aeronave HL-6, diferindo somente em relação ao motor mais potente. Por conta disso, os projetistas da CNNA tiveram que compensar a maior força motriz, aumentando a superfície do leme direcional e incluindo dois pequenos lemes verticais fixos nas extremidades do leme horizontal. Foram construídos cinco exemplares da versão em 1943, sendo um deles doado ao Chile.

Dados técnicos

Motor: Franklin, 4 cilindros, norte americano, 75Hp

Hélice: Bipá de madeira e passo fixo

Material: estrutura de madeira, externamente tela e contraplacado

Status: 5 exemplares construídos



M05 – HL-6A - Companhia Nacional de Navegação Aérea Período: 1944 a 1946
Fonte: Museu Aeroespacial do Rio de Janeiro



HL-6B

Sobre

Versão aperfeiçoada da aeronave HL-6, com motor de seis cilindros, inteiramente coberto por um capô aerodinâmico, além do leme modificado, cabine coberta por um canopi transparente inspirada no treinador americano North American T-6, entre outros detalhes diferenciados.

Com excelentes características estéticas, o HL-6B realizou seu primeiro voo em novembro de 1943, demonstrando ótimo desempenho. Os ensaios do modelo foram realizados em 1944 e a cobertura de cabine transparente foi desaconselhada devido ao clima quente do Rio de

Janeiro, que acabava tornando os voos desconfortáveis.

A primeira encomenda foi feita somente no final de 1944, pelo Ministério da Aeronáutica. Foram produzidos 39 exemplares, com cabine fechada, versão denominada HL-6B “Cauré”.

Dados técnicos

Motor: Lyncoming O-290, seis cilindros

Status: 1 exemplar construído

Performance:

Primeiro voo: novembro 1943

Avião HL6 B, fabricado pela Companhia Nacional de Navegação Aérea.
Fonte: Arquivo Carlos Dufriche



Três aparelhos HL6 A fabricados pela Companhia Nacional de Navegação Aérea, estacionados no Aeroporto Santos Dumont, no Rio de Janeiro.



Avião HL6 B, fabricado pela Companhia Nacional de Navegação Aérea. O aparelho da foto foi destinado ao Aeroclube do Brasil, no Rio de Janeiro e tinha matrícula de 1949.



HL-6B

“Cauré”

Sobre

Versão que se diferenciava do HL-6B apenas por ter a cabine fechada, uma vez que o canopi transparente original sobre os dois assentos tornava o interior da aeronave muito

quente. Começou a ser produzido em fins de 1944 para atender a uma encomenda de 39 aeronaves para o Ministério da Aeronáutica, entregues entre 1945 e 1947.

No entanto, no pós-guerra, como a demanda governamental diminuísse



sensivelmente, a CNNA tentou voltar-se ao mercado privado. Para tanto, atribuiu um nome mais comercial à aeronave, que passou a ser oficialmente chamada de “Cauré”. Mesmo assim, as vendas não ocorreram.

Pouco antes de encerrar as atividades, em 1948, a CNNA ainda propôs ao governo a venda de 12 aviões HL-B que já estavam em construção. Mas também não obteve sucesso.

Dados técnicos

Treinador biplace em tandem e duplo comando.

Motor: Lyncoming O-290, seis cilindros

Hélice: Bipá de madeira e passo fixo

Material: estrutura de madeira, com fuselagem, asas e leme entelados

Status: 43 exemplares construídos

Performance:

Primeiro voo: outubro 1942

HL-7

Sobre

Aeronave destinada a executar missões de comunicação, turismo e transporte leve, o HL-7 foi concebido como um monomotor de

ligação, capaz de transportar quatro ou cinco ocupantes. O plano original previa estrutura de madeira, asa baixa e trem de pouso fixo convencional. Porém não há informações sobre sua efetiva construção.

HL-8

Sobre

HL-8 era um trimotor com capacidade para levar passageiros ou carga, sendo o primeiro desse modelo a ser construído no Brasil. O primeiro voo foi realizado em 30 de dezembro de 1942. Submetido a uma série de testes e ensaios, demonstrou boa performance de voo, embora apresentasse problemas no sistema de alimentação de combustível. Como na época o Brasil estava recebendo grande quantidade de aviões cargueiros dos Estados Unidos pelo programa Lend and Lease, não houve interesse em sua fabricação em série.

Motor: 3 motores norte-americanos de 130hp cada um

Hélice: nacional, bipá

Material: Fuselagem de tubos de aço e madeira com cobertura externa de tela e contraplacado, asas de madeira enteladas.

Peso máximo de decolagem: 1000kg

Status: 1 exemplar construído

Performance:

Primeiro voo: 30 de dezembro 1942

Dados técnicos

Trimotor, com dupla deriva. Trem de pouso convencional, fixo.



HL-9

Sobre

O HL-9 seria uma versão bimotora do

HL-8, com as rodas principais do trem de pouso fixo e protegido com polainas aerodinâmicas. Não ultrapassou a fase de projeto.

HL-10

Sobre

O HL-10 foi projetado como o primeiro quadrimotor brasileiro, para ser um grande cargueiro de asa baixa

usado para transporte de passageiros e carga, similar ao Boeing 307 Stratoliner. Sua construção foi iniciada, mas foi interrompida em fase adiantada, em 1955.

HL-11

Sobre

Versão desenvolvida a partir do HL-8 e HL-9, com mesmas fuselagem e asa, porém com apenas um motor,

instalado no nariz. O motor seria produzido sob licença pela Fábrica Nacional de Motores (FNM), no Rio de Janeiro, mas a aeronave não chegou a ser construída.

HL-12

Sobre

Após o fechamento da CNNA, em 1948, a equipe de engenheiros da empresa constituiu o Escritório Técnico de Aeronáutica (ETAE), visando manter o grupo em atividade para tentar a reabertura da fábrica. Essa equipe foi responsável pelo desenvolvimento do projeto do HL-12,

bimotor cargueiro construído em madeira. Foi estudada a possibilidade de utilizar motores radiais de 450Hp, um grupo motriz aeronáutico norte-americano, cuja produção sob licença estava sendo cogitada para a Fábrica Nacional de Motores (FNM).

O avião nunca chegou a ser produzido, ficando somente na fase de pré-projeto.

HL-13

Sobre

O HL-13 foi projetado pela equipe de engenheiros do Escritório Técnico de Aeronáutica (ETAE), oriundos da CNNA, que encerrou suas atividades em 1948. Diferente de muitos dos projetos anteriores que não ultrapassaram a fase de projeto, a aeronave chegou a ser construída e realizou alguns voos de teste. Era um

quadriplace de asa alta, com desenho similar ao HL-1, em versão ampliada.

No entanto, não foi produzido em série, devido às dificuldades financeiras da empresa, aliadas à baixa demanda do mercado, onde predominavam as aeronaves de fabricação norte-americanas sobressalentes da Guerra, que eram vendidas a preços muito baixos.

HL-14

Sobre

O projeto do HL-14 foi desenvolvido pela equipe de engenheiros do Escritório Técnico de Aeronáutica (ETAE), oriundos da CNNA, que

encerrou suas atividades em 1948. Chegou a ser construído e testado, mas não entrou em produção. Não existem informações detalhadas sobre a aeronave na bibliografia especializada.



HL-15

Sobre

O HL-15 foi o último avião projetado pela equipe de engenheiros do Escritório Técnico de Aeronáutica (ETAE), oriundos da CNNA, que encerrou suas atividades em 1948. Foi concebido como um compacto jato de combate, inspirado do norte-

americano F-80 Shooting Star, embora com estrutura de madeira em vez de metal.

O projeto foi levado ao Ministério da Aeronáutica, que o recusou, pois não havia interesse oficial de investir em desenvolvimento de novos aviões. Com isso, o projeto foi abandonado e as atividades do ETAE foram encerradas.

LAFAY'S INDEPENDÊNCIA

Sobre

Projetada por Louis Etienne Lafay, membro da Missão Militar Francesa de 1918, a aeronave "Independência" era uma versão maior e mais complexa do "Rio de Janeiro", também construído em madeira e tela, com linhas que lembravam a aeronave francesa Caudron G3 utilizada na I Guerra. Porém, era maior e mais pesado, com cinco lugares, sendo um aparelho tipo push-pull e dois motores Clerget de 130HP, colocados um em frente ao outro, atrás da fuselagem.

O "Independência" foi construído sob a supervisão do engenheiro Carlos Pandiá Braconnot, também integrante da Missão Militar Francesa. Concluído em abril de 1922, nas dependências das oficinas de Henrique Lage, a aeronave fez seu voo inaugural em 25 de maio, no Campo dos Afonsos, consagrando-se como o primeiro bimotor construído

na América do Sul. No dia 7 de junho daquele ano, participou do sobrevoo da Baía de Guanabara para receber os aviadores portugueses Gago Coutinho e Sacadura Cabral, que haviam acabado de cruzar o Oceano Atlântico. A aeronave fez outros voos de longa duração, mas nada se sabe de seu destino após junho de 1922.

Dados técnicos

Motor: bimotor Clerget rotativos, francês 130hp

Hélice: duas pás, passo fixo

Material: madeira e tela

Envergadura: 12m

Status: 1 exemplar construído

Performance:

Primeiro voo: 25 de maio de 1922

O bimotor Independência, o primeiro construído no país, também foi fabricado pela Companhia Nacional de Navegação Costeira. Voou em 25 de maio de 1922. Tinha autonomia de três horas e levava cinco passageiros.
Fonte: Arquivo Carlos Dufriche



LAFAY'S

RIO DE JANEIRO

Sobre

A aeronave projetada por Louis Etienne Lafay, membro da Missão Militar Francesa de 1918, foi construída nas oficinas do empresário Henrique Lage, na ilha de Viana no Rio de Janeiro. Seu protótipo, inspirado no Caudron G3, aeronave de combate da Primeira Guerra Mundial (1914-1918), foi concluído em abril de 1920. Era um monomotor biplano de madeira e tela, com três assentos, dotado do propulsor francês Gnome, do tipo rotativo, que acionava hélice bipá de madeira e passo fixo, além de diversos componentes nacionais. Por ter formas arredondadas e pouco estilizadas, foi apelidado por seus projetistas de “Cochon” (porco, em francês).

O Rio de Janeiro voou pela primeira vez no Campo dos Afonsos, no Rio de Janeiro, em 15 de maio de 1920, nas dependências da Escola de Aviação Militar. Três dias depois, foi realizado

o anúncio de que o avião havia chegado a 2.200 metros de altitude em 25 minutos.

No dia 8 de agosto do mesmo ano, Lafay voou com a aeronave do Rio de Janeiro a São Paulo, retornando em seguida. Em 29 de agosto, bateu o recorde sul americano de permanência no ar, decolando às 7h30 e pousando às 18h. O Rio de Janeiro voou até fins de 1923.

Dados técnicos

Motor: Gnome, 80hp, rotativo

Hélice: bipá, de madeira, passo fixo

Material: madeira e tela

Status: 1 exemplar construído

Performance:

Primeiro voo: 15 de maio de 1920

Teto: 2.200m



Rio de Janeiro - Visão da cabine do aparelho Rio de Janeiro
Fonte: Arquivo Carlos Dufriche



Rio de Janeiro - O avião Rio de Janeiro, projetado pelo capitão Etienne Lafay (na foto), instrutor de pilotagem da Missão Militar Francesa. O aparelho foi construído na Companhia Nacional de Navegação Costeira, por iniciativa de Henrique Lage
Fonte: Arquivo Carlos Dufriche

MUNIZ 5

(M-5)

Sobre

O M-5 foi projetado pelo capitão Antonio Guedes Muniz em 1927, durante seus estudos no curso de engenharia na Escola Superior de Aeronáutica em Paris. Em 1928 recebeu recursos do governo brasileiro para a construção do protótipo, designado M-5 (Muniz-5).

Possuía estrutura em madeira, entelada, com dois assentos em tandem protegidos por uma cabine fechada.

A aeronave foi montada na fábrica francesa Caudron entre 1929 e 1930, onde foi submetida a vários testes realizados por técnicos franceses, antes de ser desmontada e enviada ao Brasil. Remontado no Campo dos





Em julho de 1931, durante as solenidades de comunicação do 12º aniversário da Escola de Aviação, Getúlio Vargas voou no aparelho denominado Muniz M5, para demonstrar sua confiança na capacidade dos técnicos brasileiros. Da esquerda para a direita, aparecem Guedes Muniz, Getúlio, Darcy Vargas, o chefe da escola, e o piloto Adherbal Oliveira
Fonte: Arquivo Guedes Muniz



Em Paris, na empresa Caudron, o general Machado Vieira, à esquerda, chefe da Missão Militar Brasileira, visita a construção do M5, acompanhado por Guedes Muniz
Fonte: Arquivo Guedes Muniz

Afonso, no Rio de Janeiro, o M-7 foi apresentado a autoridades no dia 10 de julho de 1931, em solenidade para a celebração do 12º aniversário da Escola Nacional de Aviação Militar. O chefe do Governo Provisório, Getúlio Vargas, entusiasta da aviação, fez questão de realizar um sobrevoo a bordo do avião, que foi pilotado pelo capitão Adherbal da Costa Oliveira.

Numa época em que a indústria aeronáutica desenvolvia-se rapidamente, o M-5 trouxe algumas inovações. Era um monoplano de asa baixa e seu trem de aterrissagem possuía pneumáticos grandes, equipados com amortecedores de borracha para facilitar o pouso em pistas de terra, como era a maioria das pistas nacionais. A estrutura era de madeira entelada, com dois assentos em tandem, comando duplo para os dois tripulantes em naceles abertas e separadas. O comando do assento traseiro podia ser retirado transformando um avião de treinamento em uma aeronave esportiva. Depois de vários ensaios, essa cabine cedeu lugar a para-brisas separados e o radiador original do motor foi substituído por outro maior, para adaptação ao clima predominante no Brasil.

M-5 voou até 1934, quando se acidentou, danificando a asa e o trem de aterrissagem.

Dados técnicos

Monomotor, biplace, monoplano de asa baixa. Trem de aterrissagem clássico, rodas dianteiras fixas, com pneus de grande diâmetro e patim metálico traseiro.

Motor: Hispano Suiza, 100hp, refrigerado a água

Hélice: francesa, bipá, de madeira e passo fixo

Material: Estrutura de madeira externamente coberto com tela e contraplacado, parte dianteira da fuselagem coberta com alumínio

Comprimento: 7,10m

Envergadura: 12m

Status: 1 exemplar fabricado

Performance:

Primeiro voo: 10 de julho 1931
Velocidade máxima de cruzeiro: 175km/h
Velocidade máxima: 205km/h
Autonomia: 4h30min de voo



MUNIZ 6

(M-6)

Sobre

Em 1933 o protótipo do avião M-5 já havia acumulado muitas horas de voo, levando o projetista Antonio Guedes Muniz a desenvolver um novo avião, já com vistas a iniciar uma parceria com o industrial Henrique Lage.

Da França, Muniz enviou o projeto à CNNA, onde foram realizados os cálculos e o detalhamento técnico da nova aeronave. O M-6 tinha a configuração externa muito parecida com a do M-5, mas sua asa de madeira era inteiriça e a fuselagem construída com tubos de aço-cromo-molibdênio, técnicas que serviriam mais tarde como base para o M-7.

Em agosto de 1933 as peças e componentes foram encomendados nos Estados Unidos e só chegaram ao Brasil no ano seguinte. O avião foi montado na ilha de Viana e ficou

pronto em 1935, a tempo de ser apresentado ao público na Feira de Amostras de 1936, no Rio de Janeiro. Ao término da feira, a aeronave foi levada ao Campo dos Afonsos, onde permaneceu por mais oito meses, realizando testes de voo. Em seguida, ainda em 1936, retornou para a ilha de Viana, onde passou por modificações que a transformariam no M-8.

Dados técnicos

Motor: Wright radial, 150Hp

Hélice: madeira

Material: fuselagem construída de tubos soldados de aço-cromo-molibdênio, madeira nas asas

Status: 2 exemplares construído

Performance:

Primeiro voo: 1936

MUNIZ 7

(M-7)

Sobre

Antonio Guedes Muniz projetou a aeronave M-7 em 1934. Na época, os biplanos de madeira e tela eram produzidos em vários países e usados como treinador de pilotos civis e militares. O M-7 seria o primeiro avião nacional a ser fabricado em série no País.

O protótipo do M-7 foi construído no Campo dos Afonsos, no Rio de Janeiro. Era um biplano de instrução, biplace em tandem, com duplo comando, fuselagem com estrutura de tubos de aço soldados externamente entelada e asas de madeira cobertas por tela.

Em 15 de outubro de 1935 foram feitos os primeiros testes de rolagem no solo e dois dias depois foi realizado o primeiro voo, comandado pelo Capitão Geraldo Guia de Aquino e pelo próprio Muniz. Os dois primeiros exemplares de série foram apresentados à imprensa em 30 de setembro de 1936 e, logo depois, entregues ao Aeroclube de São Paulo, onde receberam as matrículas PP-TBV e PP-TBX.

No total, foram construídos 27 M-7 até 1941. Dócil nos comandos e sem vícios de pilotagem, o M-7 serviu para treinamento de pilotos militares até ser trocado por modelos mais modernos.

Dados técnicos

Motor: Gipsy Major de 130hp

Hélice: bipá, de madeira

Material: madeira, tela e aço

Comprimento: 7,24m
Envergadura: 9,00m
Peso: 860kg

Status: 27 exemplares fabricados (1 protótipo e 26 de série)

Performance:

Primeiro voo: 17 de outubro de 1935
Velocidade máxima: 182km/h
Velocidade máxima de cruzeiro: 151,6km/h
Alcance: 625km
Teto: 4.500,00m





O aparelho M7 em voo
Fonte: Arquivo Guedes Muniz

Janeiro de 1940. Na Ilha do Engenho,
a entrega da primeira série de aviões Muniz M7
Fonte: Arquivo Guedes Muniz



Dois aparelhos M7 voando
sobre a Baía de Guanabara
Fonte: Arquivo Guedes Muniz



O M7 concluído pronto para ser levado de
balsa até a Ilha do Engenho, de onde decolará
Fonte: Arquivo Guedes Muniz

Dezenove de setembro de 1936. O primeiro avião
Muniz M7 de série em funcionamento e andando
pelos pátios da recém criada Companhia Nacional
de Navegação Aérea. Nascia a indústria aeronáutica
brasileira.
Fonte: Arquivo Guedes Muniz

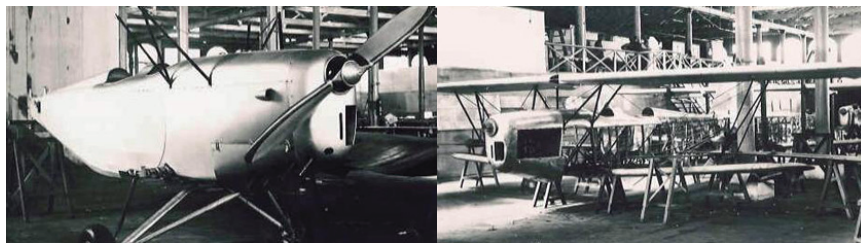


Setembro de 1936: na Ilha do Viana,
Baía da Guanabara o primeiro Muniz M7 de
série prestes a ser colocado em movimento
Fonte: Arquivo Guedes Muniz

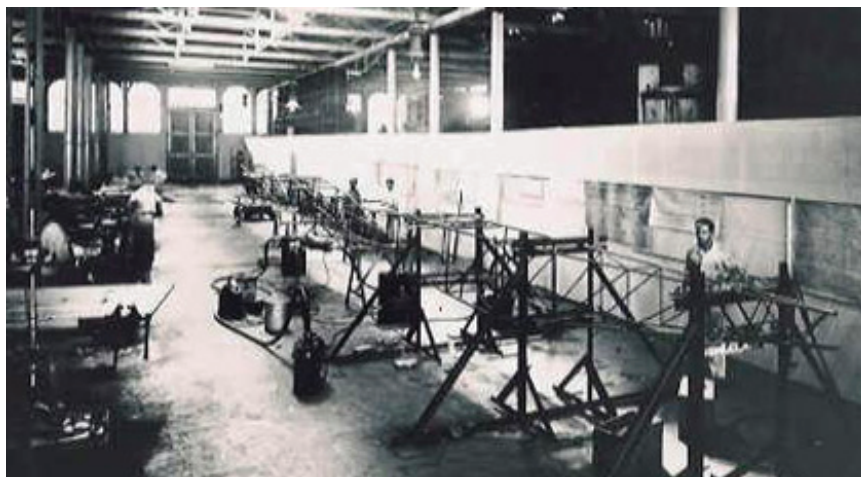
Setembro de 1936. Montagem do trem de aterragem do primeiro M7 de série
Fonte: Arquivo Guedes Muniz



Em setembro de 1936, a fabricação do Muniz M7
Fonte: Arquivo Guedes Muniz

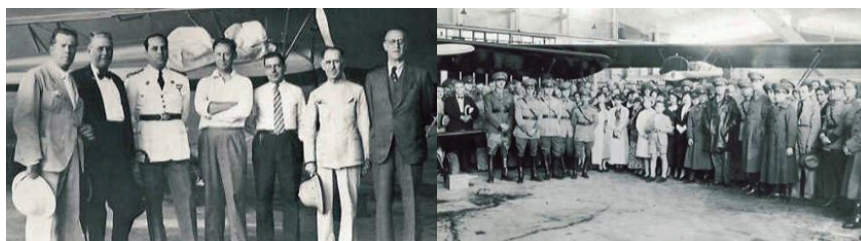


Setembro de 1936. Linha de produção do M7 na Ilha do Viana
Fonte: Arquivo Guedes Muniz



Montagem da estrutura do M7
Fonte: Arquivo Guedes Muniz

Tendo o M7 ao fundo, da esquerda para a direita, Werneck, diretor de produção da Companhia Nacional de Navegação Costeira, Henrique Lage, GuedesMuniz, Victor Lage, Edgar Magalhães Bracannot, engenheiro e diretor-geral do estaleiro da Ilha do Viana, e Gipsy Hime
Fonte: Arquivo Guedes Muniz



Em 1935, no Campo dos Afonsos, a apresentação oficial do Muniz M7. Na primeira fila estão Henrique Lage, o segundo da esquerda para a direita, Muniz, o quinto, e Eduardo Gomes, o décimo
Fonte: Arquivo Guedes Muniz

Outubro de 1935. Voo oficial do protótipo do Muniz M7, o primeiro avião fabricado em série no Brasil. À esquerda, Guedes Muniz.
Fonte: Museu Aeroespacial do Rio de Janeiro



MUNIZ 8 (M-8)

Sobre

Versão construída a partir de adequações do protótipo do M-6, realizadas pela mesma equipe liderada pelo engenheiro René Marie Vandaele. Como diferenciais em relação ao seu antecessor, possuía linhas mais finas, motor inglês Gipsy de 200HP e hélice bipá de madeira. Foi construído um único exemplar e não foi registrada a sua destinação final.

Dados técnicos

Motor: Gipsy , inglês, 200hp

Hélice: bipá, de madeira

Material: madeira, tela e aço

Status: 1 protótipo construído

MUNIZ 9 (M-9)

Sobre

Projetado por Antonio Guedes Muniz como alternativa ao M-7, que não apresentava grande durabilidade, o M-9 tinha a mesma envergadura e as mesmas linhas de fuselagem, sendo a única diferença externa o nariz mais alongado para receber motores mais potentes. Por isso, era 150 kg mais pesado, embora a performance compensasse o peso, possibilitando a realização de todos os tipos de acrobacias.

O M-9 foi homologado em fevereiro de 1938 e em 24 de dezembro o primeiro avião de série fez seu voo inaugural. Em 1939 o Ministério do Exército encomendou 20

exemplares. O protótipo foi adquirido pela Varig Aero Esporte, de Porto Alegre, recebendo a matrícula PP-TDE.

Em setembro de 1940 o Exército encomendou mais 20 aeronaves. Porém, em plena II Guerra Mundial, a importação do motor inglês foi suspensa e, como solução, passou a ser utilizado o motor norte-americano Ranger de 190 HP. A substituição, no entanto, causou o atraso das entregas.

Os M-9 de treino voaram na Força Aérea até 1952, porém alguns exemplares continuaram em operação até muito tempo depois, a exemplo do PP-RSH do aerolube de Nova Iguaçu, em uso até março de 1958.



MUNIZ 11

(M-11)

Dados técnicos

Motor: De Havilland "Gipsy Six", 200hp na primeira série, Ranger 6-440-C2, 190hp nos lotes finais

Hélice: Bipá, de madeira e passo fixo

Comprimento: 7,54m

Envergadura: 9m

Altura: 3,10m

Peso vazio: 766kg

Peso máximo de decolagem: 1076kg

Status: 1 protótipo e 40 exemplares de série construídos

Performance:

Homologação: fevereiro 1938

Primeiro voo: 24 de dezembro 1938

Velocidade máxima: 225km/h

Alcance: 800km

Teto: 6.600m

Sobre

O M-11 foi desenvolvido por Guedes Muniz no Serviço Técnico da Aeronáutica, sediado no Campo dos Afonsos. À exemplo do M-7 e do M-9, o M-11 era também uma aeronave de treinamento primário, mas apresentava uma concepção consideravelmente mais avançada do que seus antecessores. Voou pela primeira vez em 28 de outubro de 1941 e acumulou milhares de horas de voo sem nenhum problema técnico.

Na época em que começou a ser produzido, porém, o Ministério da Aeronáutica havia recebido dezenas de treinadores norte-americanos pelo programa Lend and Lease e já havia iniciado as negociações para produção de aeronaves sob licença. Mesmo assim, foram produzidas 16 aeronaves M-11 utilizadas para testes

pela FAB. O protótipo recebeu o registro TP-1 (Treinador Primário de 1º modelo), acumulando mais de quatro mil horas de voo até ser aposentado em 1949.

Dados técnicos

Biplace, em tandem, com duplo comando. Trem de pouso convencional, fixo.

Motor: Gipsy inglês, 200Hp

Hélice: Bipá de madeira e passo fixo

Material: madeira nacional, tela envernizada

Status: 16 exemplares construídos

Performance:

Primeiro voo: 28 de outubro de 1941



EMPRESA AERONÁUTICA YPIRANGA (EAY)

Início

A fundação da Empresa Aeronáutica Ypiranga, na capital paulista, em 1931, foi resultado da união de três importantes personagens da história da aviação brasileira: Henrique Dumont Villares, Fritz Roesler e Orthon William Hoover.

Henrique Dumont Villares era sobrinho e afilhado de Alberto Santos Dumont, por quem mantinha grande admiração. Engenheiro agrônomo formado na Bélgica, foi ele quem trouxe Santos Dumont de volta ao Brasil em 1929, por conta de sua saúde debilitada, e seria seu biógrafo, tempos depois. No livro "Quem deu asas ao homem – Alberto Santos Dumont: sua vida e sua glória", publicado em 1953, disseminou a ideia de que o tio era o verdadeiro "pai da aviação", colocando em dúvida o feito dos irmãos Wright, anterior ao 14 Bis. Além dessa obra, Villares também foi autor de outros ensaios sobre o tio e sobre temas ligados ao urbanismo, uma vez que mais tarde se consagraria como empresário do ramo imobiliário.

Fritz Roesler, alemão de Estrasburgo, era engenheiro-mecânico com experiência em algumas fábricas de seu país de origem como engenheiro-assistente. Após receber seu brevê, foi piloto de esquadrilha, bombardeio, proteção, observação e de fotografias aéreas e chegou a atuar na I Guerra Mundial (1914-1918), tendo recebido a condecoração "Cruz de Ferro" e três medalhas por bravura. Em 1920 radicou-se no Brasil e, três anos depois, passou a

ministrar aulas de pilotagem na Escola de Aviação Ypiranga, no bairro do mesmo nome, em São Paulo, da qual se tornou sócio. Uma das alunas da escola, aliás, era Thereza de Marzo, a primeira mulher brasileira a voar e a receber o brevê de piloto-amador no Brasil, com quem Roesler acabou se casando.

Entre várias outras atividades, ora como aviador, ora como engenheiro, Fritz Roesler adquiriu em 1923 do piloto Edu Chaves peças e aviões para a escola e construiu um hangar, que batizou com o nome da esposa. Ainda naquele ano, porém, as atividades da escola foram encerradas e o hangar foi transferido para o Campo de Marte, onde, desde 1920, funcionava a Escola de Aviação da Força Pública, criada em 1913 no Campo do Guapira, também na Zona Norte de São Paulo.

Foi nesse momento foi que a história de Roesler e a do mecânico e instrutor de voo norte-americano Orton William Hoover se cruzaram. Hoover era o instrutor responsável daquela escola. Viera para o Brasil em 1914, para montar três hidroaviões Curtiss 1914, adquiridos pelo Ministério da Marinha e que integrariam a futura Escola de Aviação Naval, inaugurada em 1916 em Angra dos Reis, no Rio de Janeiro. Decidido a ficar no Brasil, acabou contratado como instrutor de pilotagem militar. Em 1917 voltou aos Estados Unidos para o esforço de Guerra, retornando dois anos depois para radicar-se em São Paulo. Em



1920 foi contratado pela Escola de Aviação da Força Pública e, no mesmo ano, inaugurou sua própria escola para treinamento de pilotos, a Escola Hoover de Pilotagem, nas redondezas de Indianápolis, que, porém, fechou dois anos depois.

Em 1925, a Escola de Aviação da Força Pública de São Paulo deu origem à Esquadilha de Aviação, também no Campo de Marte, e Hoover foi contratado para orientar vários cursos. Nesse período, nos hangares da Esquadilha projetou e

construiu o biplano-escola “São Paulo”, que ficou pronto em 1928. Feito de madeira, metal e tela, o “São Paulo” era um biplano de trem fixo com motor radial de cilindros expostos. Destinou-se ao treinamento de pilotos até 1932, quando foi utilizado em combate durante a Revolução Constitucionalista. Nessa época, porém, a Esquadilha de Aviação já havia sido desativada pelo Governo Provisório implantado em 1930 e comandado por Getúlio Vargas. Orton William Hoover já tinha sido dispensado.

Fatos Importantes

Surge a EAY

Embora a bibliografia especializada não explicita o que, de fato, teria unido Villares, Roesler e Hoover em 1931 na constituição da Empresa Aeronáutica Ypiranga, pode-se supor, pelo estreito relacionamento de cada um com a aviação, que eles perceberam as oportunidades que se abriam com a criação de diversas instituições do setor e o consequente aumento da demanda por aeronaves de treinamento.

A EAY foi constituída tendo Henrique Dumont Villares como presidente e os aviadores Fritz Roesler e Orton Hoover como diretores. Logo no início das atividades, a produção da empresa foi prejudicada pela eclosão da Revolução Constitucionalista, em 1932, mas logo após esse período teve início a produção de planadores, apesar das dificuldades para importar alguns itens.

Os dois primeiros projetos da empresa foram os planadores de instrução EAY “Primário”, cópia modificada do planador alemão Zoegling, de construção mista, monoplacé de cabine aberta e asa alta, e o EAY “Secundário” que tinha cabine fechada, estrutura de madeira e dimensões similares. Ambos decolavam com ajuda de reboque, por automóvel ou caminhão. Foram fabricadas aproximadamente seis unidades desses planadores.

O grande sucesso potencial da empresa, no entanto, seria a aeronave

EAY-201 Ypiranga. Projetado e construído em 1934 pelos próprios Roesler e Hoover, era um avião monomotor de asa alta, tinha fuselagem de tubos de aço soldado, externamente recoberto de tela, asas de madeira enteladas e trem de pouso fixo, biplace em tandem com cabine fechada.

O protótipo voou pela primeira vez em setembro de 1935 e, logo em seguida, foi para o Rio de Janeiro, onde foi testado por oficiais da Aviação Militar Brasileira que o aprovaram unanimemente, fazendo com que recebesse o certificado de homologação e matrícula PP-TBF – foi, portanto, a primeira aeronave de fabricação nacional a receber a matrícula RAB.

Depois de voltar a São Paulo, o protótipo foi vendido a um piloto gaúcho e ficou em uso até 1941, quando foi adquirido por Rodolpho Valentini, da Escola de Aviação Valentini, de Varginha (MG), que se acidentou com o Ypiranga. A aeronave foi então recomprada pela EAY, que substituiu o motor por outro mais forte, de 65 HP, e serviu como modelo para mais quatro exemplares, construídos e vendidos pela EAY antes de seu acervo ser adquirido pela Companhia Aeronáutica Paulista (CAP), em 1942. A partir daí, o EAY-201 seria a base para o projeto do “Paulistinha”.

O protótipo continuou a voar e chegou a acumular 1.330 horas de voo até ser doado à Fundação Santos Dumont, em 1963, sendo integrado ao acervo do Museu de Aeronáutica de São Paulo.



Rumos Tomados

Outros rumos

Da mesma forma como a bibliografia do setor aeronáutico não evidencia os motivos que uniram os três empreendedores para a criação da EAY, também não menciona o que os levou a vender seu projeto de maior potencial para a CAP e encerrar as atividades, em 1942.

O que se sabe é que Orton Hoover foi o primeiro a deixar a sociedade, embora a data não seja precisa. Ele permaneceu em São Paulo e participou de diversas atividades ligadas a aeronáutica em todo o País. Dedicou-se à aviação civil, realizando testes em diversas aeronaves fabricadas em São Paulo, incluindo alguns dos primeiros modelos construídos pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Também foi adido da aeronáutica civil junto à Embaixada dos Estados

Unidos, até sua morte, em 1958.

Fritz Roesler, por sua vez, a essa altura já se dedicava ao antigo sonho de criar uma empresa de aviação civil. Em parceria com o próprio Henrique Dumont Villares, com o engenheiro Jorge Corbisier e mais 72 acionistas, foi um dos fundadores da Viação Aérea São Paulo, a Vasp, em 04 de novembro de 1933. Com base no Campo de Marte, a Vasp se tornou a primeira linha aérea do Brasil a fazer rotas no interior de São Paulo.

Da mesma forma, Henrique Villares tornara-se um empreendedor em vários outros ramos. Entre seus principais negócios, estava a Sociedade Imobiliária Jaguaré que, a partir de 1935, seria responsável pela implantação do arrojado projeto do “Centro Industrial Jaguaré”, na confluência dos rios Tietê e Pinheiros, na capital paulista, que deu origem ao bairro.



Aeronaves Produzidas

EAY Primário

Sobre

O EAY “Primário” era um planador inspirado no alemão Zoegling. Projetado por Orthon Hoover, foi o primeiro a ser fabricado pela Empresa Aeronáutica Ypiranga. A decolagem era feita por reboque, por automóvel ou caminhão. Era uma aeronave de fácil pilotagem e, por isso, contribuiu para incentivar o voo a vela em São Paulo.

Dados técnicos

Monoplace de cabine aberta e asa alta.

Material: Metal, madeira e tela

Status: 3 exemplares fabricados

EAY Secundário

Sobre

Planador projetado por Orthon Hoover seguindo o modelo do EAY Primário, também com linhas inspiradas no modelo alemão “Zoegling”. Diferia do modelo anterior por ter cabine fechada, de madeira, protegendo o piloto. Suas dimensões eram as mesmas do modelo anterior e a decolagem também era feita por reboque a carro ou a caminhão. O EAY Secundário chegou a ser produzido em série, com unidades vendidas a clubes e a pilotos privados da capital paulista.

Dados técnicos

Monoplace de cabine fechada e asa alta.

Material: Metal, madeira e tela

Status: 6 exemplares fabricados

EAY-201 Ypiranga

Sobre

De concepção muito avançada para a época, o EAY-201 Ypiranga foi projetado por Orthon Hoover em 1934 e foi construído com os recursos e a experiência adquiridos da pequena produção dos dois planadores fabricados pela empresa anteriormente. Voou pela primeira vez em setembro de 1935 e foi a primeira aeronave de fabricação nacional a receber a matrícula RAB.

O sucesso comercial da aeronave, no entanto, se deu após a venda do

protótipo e dos direitos de fabricação para a Companhia Aeronáutica Paulista (CAP), em 1942, que realizou várias adaptações e passou a produzi-la em série, com o nome de CAP-4 Paulistinha.

Dados técnicos

Monomotor, biplano, biplace em tandem, de asa alta. Trem de aterrissagem clássico: rodas na parte dianteira com amortecedores de mola e patim metálico traseiro.

Motor: Salmson 9 AD radial, francês,



40hp (substituído por Franklin americano 65hp)

Hélice: de madeira, bipá, de passo fixo

Material: tubos de aço soldados, externamente recoberto de tela, asas de madeira enteladas

Comprimento: 6,7m
Envergadura: 10,77m
Altura: 2,10m

Peso máximo de decolagem: 538kg
Peso vazio: 321kg

Status: 5 exemplares construídos

Performance:

Primeiro voo: setembro 1935
Velocidade máxima de cruzeiro: 135km/h
Velocidade máxima: 170km/h
Alcance: 600km
Teto: 3.800m



FÁBRICA DO GALEÃO

Início

Embora desde os anos 1920 a formulação de uma política de estímulo à aviação nacional estivesse na pauta governamental e dos poderes militares, foi na Era Vargas que, de fato, o setor começou a ser estruturado. Ao lado da criação de instituições regulamentadoras como o Departamento de Aeronáutica Civil (DAC), subordinado diretamente ao Ministério da Viação e Obras Públicas, o suporte à implantação da indústria aeronáutica ganhou destaque.

Ainda durante o Governo Provisório, implantado em 1930, Getúlio criou a Comissão de Estudos para Instalação de uma Fábrica de Aviões (CEIFA), da qual faziam parte o engenheiro César

Grillo e os militares Antonio Guedes Muniz e Vitor de Carvalho. Iniciando as atividades em 1932, a Comissão visava, como o próprio nome diz, avaliar a possibilidade da produção de aeronaves no País e também da utilização de matérias-primas nacionais, bem como organizar uma concorrência para a instalação de uma fábrica.

Daquele momento em diante, o estímulo ao setor engendrou diversos empreendimentos, seja no âmbito empresarial privado como iniciativas ligadas ao próprio governo ou às Forças Armadas, como foi o caso da Fábrica do Galeão, implantada em 1938.

Fatos Importantes

Os antecedentes da Fábrica do Galeão

Desde a criação da Arma de Aviação do Exército, em 1927, e do Corpo de Aviação da Marinha, em 1931, observava-se que um dos maiores empecilhos para seu pleno desenvolvimento era a falta de pilotos treinados e de mecânicos especializados. Isso porque não existia um padrão de aeronaves, coexistindo diferentes modelos e fabricantes, o que dificultava sobremaneira as operações e a manutenção dos equipamentos. O problema era tão grave que, em 1935, constatou-se que somente um terço das aeronaves do Exército estava em condições para voar. Na Marinha, a situação também era crítica – dos 143 aviões da frota, 60 estavam parados por falta de manutenção ou de peças para reposição.

Diante disso, ainda naquele ano o Ministro da Marinha enviou aos Estados Unidos um grupo de aviadores para negociar com fabricantes daquele país a instalação de uma oficina no Brasil, capaz de reparar e fabricar aviões. O líder desse grupo era o diretor de Material da Aviação Naval, Raymundo Vasconcellos Aboim, que tinha fortes ligações históricas com a aviação brasileira. Nascido no Rio de Janeiro em 1889, Aboim formou-se na Escola Naval em 1920. Um ano antes, já dispondo de carteira de piloto, havia realizado o voo de inauguração do Correio Aéreo Nacional (CAN), ao lado do aviador naval Mario da Cunha Godinho e do subcomandante da Escola de Aviação Naval Carlos Pereira Guimarães. Em 1922, o aviador foi enviado à Inglaterra para realizar o curso de pós-graduação em Engenharia Aeronáutica no Imperial College of Science and Technology,



tornando-se assim o primeiro engenheiro aeronáutico brasileiro e sul-americano.

Apesar das qualificações da equipe, a iniciativa foi infrutífera, uma vez que os termos da proposta, que previa a transferência de tecnologia, não interessaram aos norte-americanos, que preferiam apenas enviar operários treinados, mediante o pagamento de altos salários – e isso estava fora dos planos da Marinha.

Contrato com a Focke Wulf

De volta ao Brasil, Aboim foi procurado pelo chefe da Aviação Naval, Antônio Augusto Schortz, que o posicionou sobre a intenção de compra pela Marinha de um lote de aeronaves de treinamento leve para complementar e, adiante, substituir aviões ingleses que haviam sido adquiridos em 1933. Schortz havia entrado em contato com o engenheiro alemão Einrich Lang, responsável pela construção das docas da Ilha das Cobras, no Rio, que se ofereceu para intermediar negociações com as indústrias de seu país.

Aboim sugeriu que fosse realizada uma concorrência entre empresas inglesas e alemãs, sendo que seria dada preferência àquelas que se comprometessem a produzir as aeronaves no Brasil. As indústrias alemãs interessaram-se pelo negócio e convidaram Aboim a conhecer suas instalações e discutir a proposta. O militar ficou impressionado com o que viu, especialmente na fábrica da Focke Wulf Flugzeugbaue, e retornou ao Brasil com os termos básicos do acordo: os alemães enviariam técnicos, engenheiros, instrutores e gabaritos, enquanto a Marinha Brasileira responderia pelas obras civis de uma fábrica. Nela, planejava-se construir quatro modelos de aeronaves: o Focke Wulf-44 (de treinamento), o Focke Wulf-56 (de treinamento avançado), o Focke Wulf-58 (bimotor de bombardeio) e o Focke Wulf-200 (quadrimotor comercial).

A área escolhida para a construção da fábrica foi a Ponta do Galeão, onde desde 1924 funcionava a Escola de Aviação Naval – região que, muitas

décadas depois, abrigaria também o Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim. Ali foi organizada a equipe de trabalho, liderada por Raymundo Vasconcellos Aboim, composta sobretudo por marinheiros, técnicos e engenheiros que aceitaram receber honorários de simples operários. Em junho de 1936 era lançada a pedra fundamental das Oficinas Gerais da Aviação Naval, que ficaria conhecida como Fábrica do Galeão. Com muito esforço e poucos recursos, a Marinha conseguiria, afinal, construir excelentes pavilhões industriais, inaugurados exatos três anos depois, em junho de 1939. Eram 19 mil metros quadrados de área construída, que começaram a receber as máquinas e os técnicos alemães para o início da produção. Essa equipe era liderada pelo engenheiro William Friedrich Stein e teve importância inestimável na formação de mão de obra especializada no Brasil.

O primeiro avião construído pela Fábrica do Galeão foi o Focke Wulf Fw-44 Stieglitz, com 40 exemplares fabricados em 1940, sob a designação de 1 AVN (Primeiro Modelo de Aviação Naval). Após a criação do Ministério da Aeronáutica, em 1941, essa aeronave teria a denominação mudada para I FG (primeiro modelo da Fábrica do Galeão) Pintassilgo. Era um monomotor de dois lugares, dotado de um motor alemão Siemens Sh 14, de 150 HP, estrutura de madeira e cobertura de tela e contraplacado. Usado no treinamento de pilotos, seu grande atrativo era o preço, correspondente a 75% do custo das aeronaves importadas. Sua carreira, porém, foi breve e quase todos os aviões tiveram vida útil muito curta.

Na sequência, foi cancelada a produção dos monomotores Focke Wulf Fw-56 Stösser, avião destinado ao treino de acrobacias e à formação de pilotos de caça, uma vez que era perceptível que um novo conflito bélico de grandes proporções era gestado na Europa. Num esforço para ganhar tempo, a Marinha decidiu partir à produção dos bimotores Focke Wulf Fw-58 Weihe, uma aeronave mais complexa, destinada a treinar pilotos de bombardeiro e voos de patrulha.



O primeiro exemplar chegou ao Brasil em 1939, desmontado em um navio. Foi remontado na Fábrica do Galeão e registrado como protótipo, servindo para treinamento de pilotos e mecânicos que construiriam os demais da série. Posteriormente, chegaram mais componentes para construir dez aeronaves que ficaram prontas em 1940 e registradas pela Aviação Naval como D-2FW. Eram praticamente idênticos ao original alemão, sendo as únicas diferenças a tela externa, produzida por uma fábrica de Campinas, além das tintas nacionais e os armamentos norte-americanos. O segundo lote, de 15 aviões, caracterizou-se pelo maior percentual de componentes nacionais: a madeira das asas, os pneumáticos e freios, a tela externa fabricada em Campinas e o

contraplacado de madeira para a cobertura de partes da fuselagem e das asas, produzido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de São Paulo. Essa segunda linha foi designada 2 AVN, mais tarde recebendo o nome oficial de 2 FG (segundo modelo fabricado na Fábrica do Galeão).

A primeira dessas aeronaves voou em 15 de julho de 1940 e a última, em 12 de dezembro de 1942, ano em que o Brasil envolveu-se diretamente na II Guerra Mundial (1939-1945), contra as nações do Eixo, do qual a Alemanha fazia parte, inviabilizando assim todos os negócios que existiam com o país. Por isso, o FW-200 Condor nem sequer teve a produção iniciada. 1963, sendo integrado ao acervo do Museu de Aeronáutica de São Paulo.

Rumos Tomados

O fim da parceria com a Alemanha e o contrato com a Fokker

Em 1941, pouco antes de o Brasil envolver-se diretamente no conflito mundial, foi criado o Ministério da Aeronáutica, que reuniu os ativos da Aviação Militar e Naval, incluindo as Oficinas Navais da Ilha do Galeão. Com a paralisação das atividades ocasionadas pela Guerra, o Ministério valeu-se da aproximação com os Estados Unidos para dar continuidade às atividades de fabricação de aeronaves. Naquele ano, foi lançado o Lend and Lease Act, programa pelo qual os norte-americanos passaram a fornecer às nações aliadas grandes quantidades de material de guerra, por meio da venda, transferência de titularidade, intercâmbio, arrendamento ou empréstimo de qualquer artigo de defesa aos governos desses países, incluindo aviões. Pelo programa, algumas dezenas de aeronaves Fairchild M-62A Cornell foram cedidas prontas ao Brasil. Outros lotes vieram desmontados, sendo alguns itens substituídos por produtos nacionais, até que começaram a ser produzidos sob licença na Fábrica do Galeão. O Fairchild M-62A Cornell era um avião de treinamento, monoplane de asa

baixa, biplace em tandem e sua designação militar era PT-19, recebendo, no Brasil, a sigla 3 FG. A Fábrica do Galeão produziu mais de 200 dessas aeronaves.

Depois do encerramento da fabricação do PT-19, em 1947, a Fábrica do Galeão ficou por algum tempo sem produzir aeronaves em série, tendo realizado somente alguns testes com modificações no projeto original daquela aeronave. Uma tentativa de retomar produção seriada foi realizada em 1952, quando o Ministério da Aeronáutica resolveu investir no desenvolvimento de uma nova aeronave de fabricação simples para ser enviada aos aeroclubes. Foi escolhido um monomotor nacional projetado pelo engenheiro paulista Marc Willian Niess, o Niess 1-80, cujo protótipo e direitos de produção foram adquiridos pelo Ministério. As configurações do avião, que foi denominado 5 FG, passaram por algumas modificações para atender às necessidades dos aeroclubes. Foram produzidos 68 exemplares, entregues até janeiro de 1953. Algumas dessas aeronaves foram doadas ao Uruguai e ao Paraguai.

Também em 1952 o governo brasileiro contratou o engenheiro austríaco Paul Baumgartl para trabalhar na Fábrica do Galeão. Seu primeiro projeto para a empresa foi um helicóptero



monoplace, o PB-61, construído em maio do mesmo ano. Porém, o protótipo sofreu um acidente e o projeto foi abandonado em 1953.

Naquele ano, o ministro da Aeronáutica, Nero Moura, assinou em nome do Governo Brasileiro um contrato com a holandesa Fokker, pelo qual as instalações e todo maquinário da Fábrica do Galeão foram cedidos à empresa, que passou a ser denominada Fokker Indústria Aeronáutica S.A. O contrato previa também que, em cinco anos, a empresa deveria entregar ao governo brasileiro uma série de aeronaves montadas no Brasil com componentes europeus ou inteiramente fabricados no País.

Porém, com o fim do Governo Vargas, Eduardo Gomes – que em 1955 substituiu Nero Moura no Ministério da Aeronáutica – tentou anular o contrato com a Fokker. Mas como isso representaria o pagamento de vultosa indenização à empresa, foram negociados novos prazos de entrega das aeronaves, com a condição de que a empresa integralizasse seu capital. Essa exigência fez com que a

maioria dos acionistas vendesse seus papéis à Fokker holandesa, transformando a empresa no Brasil em mera subsidiária.

Nessa condição, entretanto, os problemas tornaram-se ainda mais graves. Como a Fokker holandesa também enfrentava problemas financeiros, não destinou recursos suficientes à unidade brasileira, que acabou por pedir concordata em 1959. Seu acervo foi absorvido pelo Governo Brasileiro, que chegou a produzir 15 aeronaves S-12 Guanabara.

Por fim, a Fábrica do Galeão foi transformada em armazém de logística, sob a nova designação de Grupo de Suprimento e Manutenção, voltada ao reparo e modernização de aviões. A partir de 1962 as instalações do Galeão passaram a receber cada vez mais aeronaves para reparos, até que em 1965 essa se tornou sua única função. Hoje funciona no local o Parque de Material Aeronáutico do Galeão, responsável por fazer revisões nos diferentes tipos de aeronaves da Força Aérea Brasileira (FAB).



Aeronaves Produzidas

1-FG Pintassilgo

Sobre

O 1 FG Pintassilgo foi a primeira aeronave construída pela Fábrica do Galeão a partir do contrato com a alemã Focke Wulf, que previa a cessão de técnicos, projetos e gabaritos para a construção de aeronaves no Brasil. Era a versão brasileira do avião FW-44 Stieglitz e conservou as principais características do modelo original. A versão brasileira recebeu a designação 1 AVN (Primeiro Modelo da Aviação Naval), mais tarde mudada pelo Ministério da Aeronáutica para 1 FG (Fábrica do Galeão).

Essas aeronaves foram destinadas à formação de pilotos da Aviação Naval e depois transferidas para a FAB, sendo usadas para fins militares até 1942, quando foram mandadas para aeroclubes civis, voando por mais alguns anos.

Dados técnicos

Monomotor, biplace em tandem, biplano de treinamento básico. Trem de aterrissagem com rodas dianteiras fixas e bequilha traseira igualmente fixa.

Motor: Sh 14, alemão, radial, 150hp

Hélice: madeira nacional, bipá e passo fixo

Material: Estrutura de metal e madeira, cobertura externa de tela e madeira contraplacada

Comprimento: 7,3m

Envergadura: 9m

Peso: 1914kg

Status: 40 exemplares construídos

Performance:

Velocidade máxima: 185km/h

Velocidade máxima de cruzeiro:

172km/h

Alcance: 675km

Teto: 3900m

Galeão 2-FG

Sobre

A versão brasileira do avião alemão FW-58 Weihe foi um dos modelos negociados no contrato com a Focke Wulf para a produção de aeronaves na Fábrica do Galeão. O primeiro exemplar foi enviado desmontado ao Brasil e remontado nas instalações da Fábrica em 1939. Os demais tiveram vários itens nacionalizados, tendo sido construídos entre 1940 e 1942, época em que a Aviação Naval já tinha sido absorvida pelo Ministério da Aeronáutica.

Durante a II Guerra Mundial (1939-1945), os 2FG foram reformados

e receberam rádios e armamentos novos, de origem norte-americana, tendo em vista que eram feitos originalmente com equipamentos provenientes da Alemanha, país integrante do Eixo, ao qual o Brasil declarou guerra em 1942. Isso representou o fim do contrato com a Focke e a impossibilidade de manter relações comerciais com empresas alemãs para a compra de peças de reposição.

Reequipados, esses aviões foram de grande utilidade para a FAB, servindo para fazer patrulhas antissubmarino sobre o Oceano Atlântico. Com o final da guerra, foram desarmados e fizeram carreira no Correio Aéreo Nacional



(CAN), passando depois para uso civil. Os últimos tiveram sua vida útil finalizada entre 1949 e 1950 e um exemplar está preservado no Museu Aeroespacial do Ministério da Aeronáutica (Musal), no Rio de Janeiro.

Dados técnicos

Bimotor de múltiplo emprego, trem de aterrissagem clássico, rodas principais retráteis, recolhendo atrás do motor, bequilha traseira fixa.

Motor: dois, alemães, Argus, 240hp cada um

Hélice: madeira, bipá de passo fixo

Material: fuselagem com estrutura de

tubos de aço soldado, externamente coberta de tela e madeira contraplacada.

Comprimento: 14,2m

Envergadura: 21m

Peso: 2900kg

Status: 26 exemplares construídos (1 protótipo, 10 na primeira fase, e 15 na segunda)

Performance:

Velocidade máxima: 254km/h

Velocidade máxima de cruzeiro: 238km/h

Alcance: 600km

Teto: 5400m

Velocidade de pouso: 76km/h

Primeiro voo: 15 de julho 1940

O Galeão 2Fg, denominação brasileira para o modelo Focke Wulf 58
Fonte: Museu Aeroespacial do Rio de Janeiro



Fockwulf FW-58 (2 FG) - Fábrica do Galeão
Período: 1941
Fonte: Museu Aeroespacial do Rio de Janeiro



Galeão

3-FG

Sobre

Quando o Brasil envolveu-se diretamente na II Guerra Mundial, em 1942, foi cancelado o contrato do governo brasileiro com a Focke Wulf da Alemanha, que previa a produção de aeronaves daquela empresa na Fábrica do Galeão. Um ano antes havia sido lançado o Lend and Lease Act, programa pelo qual os norte-americanos passaram a fornecer às nações aliadas grandes quantidades de material de guerra, por meio da venda, transferência de titularidade, intercâmbio, arrendamento ou empréstimo de qualquer artigo de defesa aos governos desses países. Pelo programa, algumas dezenas de aeronaves Fairchild M-62A Cornell foram cedidas prontas ao Brasil. Outros lotes vieram desmontados, sendo alguns itens substituídos por produtos nacionais, até que começaram a ser produzidos sob licença na Fábrica do Galeão.

O Fairchild M-62A Cornell era um avião de treinamento, monoplano de asa baixa, biplace em tandem e sua designação militar era PT-19, recebendo, no Brasil, a sigla 3 FG. A Fábrica do Galeão produziu mais de 200 dessas aeronaves. Os treinadores Galeão 3 FG tinham capacidade acrobática limitada, porém eram robustos, fáceis de pilotar e de simples manutenção. Foram mantidos pela FAB até sua substituição por treinadores mais modernos. Muitas

dessas aeronaves foram repassadas a aeroclubes civis, onde permanecem em uso. Um exemplar está preservado no Museu da Fundação Santos Dumont, em São Paulo, e outro no Museu Aeroespacial da Força Aérea (Musal), no Rio de Janeiro.

Dados técnicos

Monomotor biplace em tandem, monoplano de asa baixa. Trem de pouso convencional, fixo

Motor: Ranger L-440-1, de 175hp

Hélice: madeira, bipá de passo fixo, de fabricação brasileira

Material: fuselagem com estrutura de tubos de aço soldados, externamente coberta de tela e madeira contraplacada.

Comprimento: 8,5m

Envergadura: 11,2m

Altura: 2,2 m

Peso: 840kg

Peso total: 1143kg

Status: 220 unidades construídas

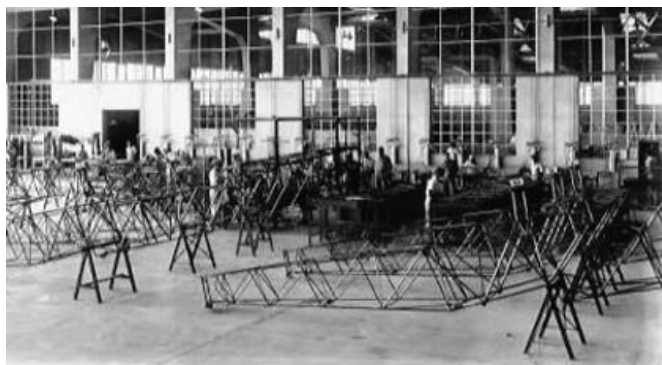
Performance:

Velocidade máxima: 200km/h

Velocidade máxima de cruzeiro: 181km/h

Alcance: 590km

Teto: 3900m



Fábrica do Galeão. Estruturas de aço cromo-molibdênio de aparelhos 3 FG.
Fonte: Museu Aeroespacial do Rio de Janeiro



Fábrica do Galeão. À esquerda, na foto, a estrutura de tubos de aço soldados de um aparelho 3FG.
Fonte: Museu Aeroespacial do Rio de Janeiro





Fábrica do Galeão. Montagem de motores de aparelhos 3 FG.
Fonte: Museu Aeroespacial do Rio de Janeiro



Fairchild PT-19 (3 FG) - Linha de produção na Fábrica do Galeão.
Período: 1942
Fonte: Museu Aeroespacial do Rio de Janeiro

Galeão

5-FG

Sobre

Depois do encerramento da produção do PT-19, em 1947, a Fábrica do Galeão ficou sem produzir aeronaves em série até 1952, quando o Ministério da Aeronáutica resolveu investir no desenvolvimento de uma nova aeronave para ser enviada aos aeroclubes. Foi escolhido um monomotor nacional projetado pelo engenheiro paulista Marc Willian Niess, o Niess 1-80, cujo protótipo e direitos de produção foram adquiridos pelo Ministério. As configurações do avião, que foi denominado 5 FG (quinta aeronave produzida pela Fábrica do Galeão), foram modificadas para atender às necessidades dos aeroclubes – a entelagem foi substituída por chapas de contraplacado e o tanque de combustível foi aumentado em duas vezes, o que o tornou bem mais pesado. Os monomotores 5 FG eram mais robustos e voavam mais longe que seu antecessor, o Niess 1-80, porém sua performance em voo era inferior à do modelo original.

Foram fabricados 68 exemplares dessa aeronave, todas entregues até janeiro de 1953. Embora alguns desses aviões tenham sido doados ao Uruguai e ao Paraguai, a maioria foi destinada a aeroclubes nacionais que, no entanto, não aprovaram sua performance de voo. Por isso, tiveram vida útil curta e apenas dois exemplares duraram mais tempo.

Um deles foi doado ao Aeroclube de São Paulo, onde foi inteiramente desmontado e reconstruído com cobertura externa de tela, sendo rebatizado como 5FGA. Voou durante muitos anos, acumulando mais de 20 mil horas de voo. O outro exemplar foi modificado pelo aeroclube de Campinas, mantendo-se em excelente estado de conservação.

Dados técnicos

Motor: Continental C-85, de 85hp

Hélice: madeira

Material: Tubos de aço soldados, externamente coberto de contraplacado e tela, asas de madeira de contraplacado e tela

Comprimento: 6,45m

Envergadura: 9,60m

Altura: 2m

Peso: 358kg

Peso total: 1620kg

Status: 68 exemplares construídos

Performance:

Velocidade máxima: 170km/h

Velocidade máxima de cruzeiro: 150km/h

Alcance: 470km

Distância de decolagem: 150m

Distância de pouso: 50m



PB-61

Sobre

O PB-61 foi um helicóptero projetado e construído em 1952 pelo engenheiro austríaco Paul Baumgartl, contratado naquele ano pelo Ministério da Aeronáutica para trabalhar na Fábrica do Galeão. Era uma versão melhorada de seu antigo projeto, o PB-59 e serviu como base para dois outros projetos, o PB-62 e o PB-63.

A aeronave tinha cabine aberta e transmissão coaxial, um novo sistema de variação cíclica coletiva dos controles dos rotores que assegurava

a estabilidade do voo. Era um sistema muito avançado mas que, na prática, não funcionou corretamente – no terceiro voo de provas o PB-61 caiu e foi destruído.

Dados técnicos

Motor: Continental de 65hp

Material: estrutura de tubos de aço soldado

Status: 1 protótipo construído

PB-62

Sobre

O PB-62 era uma versão melhorada do helicóptero PB-61, projetado pelo engenheiro austríaco Paul Baumgartl, quando trabalhava na Fábrica do

Galeão. Foi concebido como um helicóptero leve, monoplacé capaz de cumprir missões de observação, apoio aero médico e instrução de pilotagem. O projeto ficou pronto em 1952, mas acabou sendo substituído pelo PB-3 que trazia uma série de melhorias.

PB-63

Sobre

Versão atualizada do PB-61, concebido pelo engenheiro austríaco Paul Baumgartl e construído nas oficinas da Fábrica do Galeão em 1953. Após seis meses de ensaios, o PB-63 havia mostrado boas características, porém o Ministério da Aeronáutica já havia estabelecido contrato com a empresa holandesa Fokker, para a produção de aeronaves sob licença, interrompendo assim o desenvolvimento de helicópteros nacionais.

Algum tempo depois, a indústria de carroceria Grassi se interessou pelo projeto e negociou os direitos de produção e de comercialização do aparelho. O protótipo chegou a ser apresentado pela empresa numa exposição industrial realizada no Parque do Ibirapuera, em São Paulo,

em 1954. Porém, nunca entrou em produção.

Dados técnicos

Helicóptero experimental, monoplacé, monomotor. Trem de pouso triciclo, fixo

Motor: Continental C-85-12, de 85hp

Hélice: bipá de madeira com pintura plástica externa e 6,8 de diâmetro
Peso total: 27kg

Status: 1 exemplar construído

Performance:

Velocidade ascensional:
480m/minuto
Velocidade máxima de cruzeiro:
90km/h
Teto: 2500m
Primeiro voo: 1953



T-21

Fokker S.11

Sobre

O Fokker S.11 foi produzido pela holandesa Fokker, a partir do contrato firmado com o Ministério da Aeronáutica em 1953 para a produção de aeronaves no Brasil, pelo qual as instalações e todo maquinário da Fábrica do Galeão foram cedidos à empresa, que passou a ser denominada Fokker Indústria Aeronáutica S.A. Pelo acordo, cinco Fokker S.11 seriam montados no Brasil com componentes vindos da Europa e outros 95 seriam completamente produzidos na Fábrica do Galeão. Essas aeronaves seriam destinadas a substituir os 3-FG da FAB.

O Fokker S.11 recebeu a denominação no Brasil de T-21 (vigésimo primeiro tipo de aeronave de treinamento usado pelo Ministério da Aeronáutica) e tinha como função básica o treinamento primário de pilotos militares. A aeronave possuía traços robustos, era de fácil construção e manutenção. Entretanto, apresentava limitações nas manobras, devido à insuficiente força motriz e pouca autonomia, não condizente com as dimensões do País.

A FAB recebeu as 40 primeiras unidades do Fokkers S.11 em meados de 1957 e outros 60 em 1958. As aeronaves permaneceram na FAB até 1973, quando foram substituídas por modelos mais modernos. Alguns deles foram reformados e repassados para aeroclubes civis, onde continuaram a voar por muitos anos.

Dados técnicos

Monomotor, biplace lado a lado com duplo comando. Trem de pouso convencional, fixo.
Motor: Lycoming O-435, 190hp

Material: fuselagem de tubos de aço soldados coberta com painéis metálicos, asas de metal e madeira entelada

Comprimento: 8,38m
Envergadura: 12,2m
Altura: 2,14m
Peso: 898kg

Status: 100 exemplares construídos

Performance:

Velocidade máxima: 206km/h

T-22

Fokker S.12

Sobre

O contrato assinado entre o Ministério da Aeronáutica e a Fokker Indústria Aeronáutica S.A. previa a construção de 50 aeronaves de treinamento Fokker S.12, semelhante ao S.11, mas dotada de trem de pouso triciclo, fixo.

Embora sua produção tenha sido marcada por diversos problemas que geraram atrasos na entrega, os 20 primeiros exemplares foram concluídos em 1958. Mas, como a empresa já estava em situação deficitária, não conseguiu terminar o montante especificado em contrato. Outros 15 exemplares foram produzidos pelo

Ministério da Aeronáutica nas instalações da Fábrica do Galeão, utilizando peças e componentes disponíveis após a falência da Fokker. O total previsto nunca foi alcançado.

O Fokker S.12, que recebeu a designação T-22 pela FAB, apresentava problemas técnicos e operacionais ocasionados pelo trem de pouso, que causavam instabilidade em voo. Por isso, tiveram vida útil muito curta.

Dados técnicos

Monomotor, biplace lado-a-lado.



Aeronave S-12 da Fokker do Brasil,
localizada nas antigas dependências da
Fábrica do Galeão. Denominada pela FAB
e T-22.
Período: 1953 - 1962
Fonte: Arquivo Nacional - RJ



Trem de pouso triciclo, fixo

Motor: Lycoming O-435, 190hp

Material: construção mista em
madeira, aço e tela
Comprimento: 8,35m
Envergadura: 12,2m

Altura: 2,14m

Peso: 898kg

Status: 35 exemplares construídos

Performance:

Velocidade máxima: 206km/h



FÁBRICA DE LAGOA SANTA

Início

A política industrializante implantada por Getúlio Vargas no Brasil entre os anos 1930 e 1950, enfatizou os setores de base, como a siderurgia e o petróleo, mas também segmentos importantes como a indústria aeronáutica. Desde o Governo Provisório e, sobretudo, após sua eleição em 1934, Vargas estruturou o poder aéreo, criando organismos como o Departamento de Aviação Civil (DAC), em 1931, o Correio Aéreo Militar, em 1934, o Correio Aéreo Naval e o Código Brasileiro do Ar, em 1938. Em 1941, criou o Ministério da Aeronáutica, reunindo a Aviação Naval, oriunda da Marinha de Guerra, a Aviação Civil e a Aviação Militar, do Exército.

Entretanto, o papel de Getúlio Vargas no estímulo ao setor aeronáutico foi além das decisões de gabinete. O presidente era o maior entusiasta e propagandista da aviação. Costumava mencionar em seus discursos a importância do transporte aéreo e da indústria aeronáutica para o Brasil e utilizava-se de aviões para locomover-se pelo País. Ainda em 1929, quando era candidato à presidência, antes dos acontecimentos que levaram à Revolução de 30, Vargas esteve presente no voo inaugural sobre a Lagoa dos Patos, no Rio Grande do Sul, do primeiro avião comercial do Brasil, o Atlântico, nesse momento pertencente ao Sindicato Condor.

Naquele mesmo ano, quando foi de Porto Alegre ao Rio de Janeiro para ler sua plataforma de candidato, causou um grande burburinho ao chegar à então capital federal à bordo do Atlântico e, antes de pousar, sobrevoar o centro da cidade. Mais

tarde, Getúlio Vargas se tornaria presença constante em todos os eventos e celebrações relacionados à aviação. Visitava fábricas, assistia a testes de pilotos, inspecionava pessoalmente as obras do Aeroporto Santos Dumont, que seria inaugurado em 1936, incentivava o envio de técnicos para o exterior e apoiava engenheiros e empresários interessados a investir no setor, como Antonio Guedes Muniz e Henrique Lage. Em 1940, articulou ainda a criação da Fábrica Nacional de Motores (FNM) – empreendimento inicialmente voltado à produção de motores de aviões, mas que, mais tarde, se voltaria à fabricação de caminhões.

Fábrica de Lagoa Santa: iniciativa pessoal de Vargas

Entre as tantas maneiras que Getúlio Vargas encontrou para estimular e apoiar o setor aeronáutico no Brasil, a criação da Fábrica de Lagoa Santa, em Minas Gerais, é, talvez, uma das mais emblemáticas, porque foi engendrada a partir da influência direta do presidente. Em 1933, Getúlio recebeu a visita do engenheiro francês René Couzinet, projetista do Arc-en-ciel (arco-íris), avião trimotor de 15 toneladas para transporte de passageiros que, pilotado pelo lendário Jean Mermoz, realizou a primeira travessia do Atlântico em fevereiro daquele ano. O Arc-en-ciel decolou do aeroporto Le Bourget, em Paris, e após 14 horas e 27 minutos, a uma velocidade média de 230 quilômetros por hora e algumas escalas, chegou triunfalmente a Natal (RN). Nascido em 1904, Couzinet começou a registrar patentes relativas



à aviação quando ainda tinha 18 anos e desde então já havia desenvolvido projetos de várias aeronaves, até conseguir construir o Arc-en-ciel em sua pequena fábrica. Apesar do sucesso do protótipo, no entanto, o empreendimento não teve o sucesso esperado e Couzinet não recebeu encomendas efetivas que permitissem iniciar a fabricação seriada.

Porém, em 1933 o feito de Mermoz colocava em evidência o projeto de Couzinet e ele foi recebido com honras por Vargas, que intencionava estabelecer uma linha nacional de produção de aeronaves. O presidente o convidou para firmar parceria com o governo brasileiro, visando à criação de uma empresa estatal a ser administrada pela iniciativa privada, que seria o primeiro núcleo industrial para a construção de aviões e hidroaviões militares no Brasil.

O projetista recebeu com entusiasmo a proposta de Vargas, reiterada no ano seguinte, durante outra viagem de Couzinet ao Brasil. Até que em 1935 o Ministério da Viação e Obras Públicas nomeou uma comissão composta por representantes do Exército, da Marinha e da Aviação Civil para estudar a localização ideal para a referida fábrica de aviões militares. À convite de Getúlio, Couzinet integrou a comissão.

Depois de avaliar algumas alternativas, a comissão escolheu Lagoa Santa, então distrito do município de Santa Luzia, em Minas Gerais, e que seria emancipado em 1938. Localizada a cerca de 40 quilômetros de Belo Horizonte, Lagoa Santa mais tarde integraria a região metropolitana da capital, fazendo divisa com o município de Confins – localidade que, décadas depois, foi instalado o Aeroporto Internacional Tancredo Neves, inaugurado em 1984. A escolha da região deveu-se às condições climáticas e estratégicas consideradas ideais. Por ser distante do litoral, não apenas evitava-se um ambiente propício ao processo de corrosão de metais, como garantia mais segurança em caso de eventuais ataques. Além disso, também existia ali um lago que poderia ser utilizado para testar hidroaviões. De acordo com os estrategistas militares, isso

compensaria o fato de Lagoa Santa ser então uma região despovoada e sem nenhuma facilidade de acesso e, portanto, sem mão de obra local qualificada e sem infraestrutura. Tudo deveria ser implantado ou trazido de outros estados, elevando sensivelmente os custos do projeto.

Assim, em 1º de setembro de 1935, com a presença do Presidente da República e autoridades civis e militares do País, foi lançada a pedra fundamental das instalações destinadas a abrigar o núcleo industrial para a construção de aviões e hidroaviões no Brasil. No ano seguinte, foi publicado um edital de concorrência para a instalação e exploração da fábrica, pelo qual o Governo oferecia encomendas mínimas no valor de 15 mil contos de réis anuais em aviões, hidroaviões e peças sobressalentes. O edital previa ainda um prazo contratual de 15 anos e uma margem de lucro de 15% ao ano. A empresa interessada teria de deter controle nacional do capital, sendo que a mão de obra brasileira deveria representar ao menos 85% do total, num prazo de quatro anos. A fábrica teria de ser prevista para uma capacidade instalada para produzir 100 toneladas de aeronaves no primeiro ano, 140 no segundo e 200 no terceiro ano de fabricação.

Para participar da concorrência, um grupo de empresários brasileiros, embora sem experiência alguma no setor, constituiu, ainda em 1936, a Construção Aeronáutica S.A., que tinha Couzinet na liderança técnica. Como não foi apresentada nenhuma outra proposta, a empresa foi declarada vencedora e iniciou a construção da sede administrativa. No entanto, em 1938 a concorrência foi anulada, por ter sido questionada por empresas italianas e alemãs que supostamente tinham interesse no projeto.

Por conta disso, a situação ficou indefinida até 1939, quando eclodiu a II Guerra Mundial (1939-1945). Diante do conflito, em setembro daquele ano Vargas interviu diretamente na questão, determinando que a Construção Aeronáutica fosse oficializada como vencedora. O contrato foi finalmente assinado no dia 06 de outubro de 1939



e seria oficializado por decreto em 06 de maio do ano seguinte, consolidando um modelo industrial que não previa o desenvolvimento de projetos de aeronaves, mas a fabricação sob a licença de aparelhos norte-americanos.

O projeto das obras civis estava

concluído e as edificações começaram a ser construídas quando surgiu mais um problema – por conta da guerra, Couzinet e seus auxiliares tiveram de voltar à França, levando Vargas a empreender muitos esforços políticos e diplomáticos até conseguir autorização para trazê-los de volta ao Brasil.

Fatos Importantes

Início difícil

A Fábrica de Lagoa Santa previa iniciar suas atividades com a fabricação, sob licença, do aparelho North American Texan 6, o T6, aeronave de dois lugares empregada em missões de treinamento de pilotos militares e patrulhamento. Mas a entrada dos Estados Unidos na guerra em 1941 redefiniu as prioridades estratégicas daquele país, dificultando o envio de materiais, técnicos e equipamentos destinados à implantação da Fábrica. Apesar de mais ingerências diplomáticas de Getúlio Vargas e de sua determinação oficial, em 1943, para que Lagoa Santa tivesse prioridade sobre qualquer outra iniciativa de fabricação de aviões no Brasil, até 1944 a fábrica não dispunha de todo o maquinário necessário para produzir os aviões, embora as obras civis estivessem prontas desde um ano antes.

Outro fator complicador foi o lançamento, ainda em 1941, do Lend and Lease Act, pelo qual os Estados Unidos passaram a fornecer às nações aliadas grandes quantidades de material de guerra, incluindo aviões. O programa permitia vender, transferir a titularidade, fazer intercâmbio, arrendar, emprestar ou dispor de qualquer artigo de defesa aos governos desses países. Pelo programa, entre 1942 e 1945 a FAB recebeu dos Estados Unidos 125 aparelhos T6 inteiramente acabados, entre outros tipos de aviões. A empresa norte-americana, que fabricou mais de 15 mil dessas aeronaves, a maior parte durante a guerra, certamente não teria tantas dificuldades para fornecer os kits para a montagem de menos de uma centena deles – o acordo com os norte-americanos previa a construção

de 81 aviões no Brasil, os primeiros 61 a partir de kits importados e os outros 20 com algum índice de nacionalização. Mas, diante do contexto, era mais interessante vender as aeronaves prontas.

Em mais uma tentativa de solucionar o problema, Getúlio Vargas decidiu constituir outra comissão para examinar o problema e buscar soluções. Coordenada pelo Brigadeiro Raymundo Vasconcelos Aboim, a comissão concluiu que era necessária uma mudança no controle do capital da empresa e, em 1945, o grupo do industrial paulista Francisco Pignatari assumiu o comando da Fábrica de Lagoa Santa. Como proprietário da Companhia Aeronáutica Paulista (CAP), então a maior indústria aeronáutica do País, responsável pela produção do famoso Paulistinha, Francisco “Baby” Pignatari tinha, portanto, a experiência necessária e grande entusiasmo pelo setor.

A missão de Pignatari, no entanto, não seria fácil. A fábrica que assumiu se resumia a dois galpões industriais. Embora nos termos do contrato o governo se obrigasse a suprir a região da infraestrutura necessária, não havia água encanada, energia elétrica, rede de esgotos e tampouco equipamentos urbanos como alojamentos e hospitais. Diante disso, antes que pudesse levar seus técnicos e engenheiros de São Paulo, o empresário teve de prover a região da infraestrutura mínima. Construiu casas e alojamentos, conectou a energia elétrica e instalou redes de água e esgoto. Também cuidou do treinamento de funcionários captados localmente para as funções administrativas e só depois pôde instalar o maquinário que, afinal, possibilitaria o início da produção, em 1946, após o final da guerra, com a entrega dos primeiros exemplares ao



1º Regimento de Aviação.

A nova versão do T-6 foi registrada pela Fábrica de Lagoa Santa como N-119. O acordo inicial previa a montagem de 61 exemplares com peças fornecidas pela North

American e de 20 com itens nacionais. Porém, a nacionalização se deu desde o início da série, uma vez que somente os motores, alguns instrumentos do painel, a metralhadora e as chapas eram de origem norte-americana.

Rumos Tomados

O encerramento da produção

Mesmo com a produção regular do T-6, a Fábrica de Lagoa Santa continuou amargando problemas. Devido às dificuldades inerentes à falta de infraestrutura local e ao contexto do pós-guerra, a empresa não conseguia cumprir a contento o contrato, atrasando as entregas. Com a deposição do presidente Getúlio Vargas e o fim do Estado Novo, em 1945, o Grupo Pignatari perdeu o apoio do governo, e em 1º de outubro de 1949 o Ministério da Aeronáutica rescindiu o contrato e assumiu o controle da fábrica, dando continuidade à

produção dos T-6 até 1951, quando foram definitivamente encerradas as atividades industriais de Lagoa Santa. No total, 81 unidades da aeronave foram produzidas em Lagoa Santa.

Após a fábrica ser fechada, a área foi transformada no Parque de Material Aeronáutico de Lagoa Santa (PAMA-LS). Atualmente, o local é dá suporte à FAB na manutenção e recuperação de capacetes de voo, botes, salva-vidas, paraquedas e assentos ejetáveis. O PAMA-LS ocupa uma área de 480 hectares, com seis hangares e 28 oficinas e laboratórios, sendo responsável pela manutenção de 34% da frota da FAB.



Aeronaves Produzidas

T-6 Lagoa Santa

Sobre

Monomotor de treinamento avançado e de ataque leve variante North American T-6D, construído em alumínio, os T-6 foram as aeronaves mais complexas fabricada no Brasil até o advento da Embraer – até então, os aviões fabricados no Brasil possuíam estrutura de madeira. Designados pela FAB como AT-6D, as aeronaves ficaram muito conhecidas pelo público em geral por ser, durante anos, o avião utilizado pela Esquadrilha da Fumaça.

O contrato inicial da Fábrica de Lagoa Santa com a North American Aviation, assinado em 1939, previa a montagem de 81 aviões NA T-6. Porém, devido às dificuldades impostas pela guerra, as peças não foram entregues e até 1944 nenhum avião havia sido construído. A produção só teve início efetivo após o fim da guerra, em 1946. A nova versão do T-6 foi registrada pela Fábrica de Lagoa Santa como N-119.

O acordo inicial previa a montagem de 61 exemplares com as peças

fornecidas pela North American. Apenas 20 seriam construídos com maior percentual de peças nacionais. Porém, a nacionalização ocorreu desde o início da produção seriada, sendo que somente os motores, alguns instrumentos do painel, a metralhadora e chapas eram de origem norte-americana.

Os primeiros exemplares foram entregues ao 1º Regimento de Aviação. Os T-6 construídos em Lagoa Santa prestaram excelentes serviços e pouco diferiam dos aviões recebidos prontos dos EUA. A versão AT-6D foi operada pela A FAB entre 1947 e 1976. No total, 81 unidades foram produzidas em Lagoa Santa, até a produção ser encerrada, em 1951.

O Museu Aeroespacial possui três aeronaves T-6: o T-6D (FAB-1617), o T-6G (FAB-1262), e o AT-6D (FAB-1559). Este último foi um dos 81 fabricados sob licença no Brasil, pela Fábrica de Lagoa Santa (MG). Foi pilotado pelo Coronel Antônio Arthur Braga, recordista mundial de horas de voo em aviões T-6 e comandante da Esquadrilha da Fumaça.



Montagem de aeronaves T6 em Lagoa Santa
Fonte: Parque Aeronáutico de Lagoa Santa



Dados técnicos

Monomotor, biplace em tandem, monoplano de asa baixa. Estrutura de tubos de aço soldados. Cobertura externa metálica, nas asas e na fuselagem. Superfícies móveis de tela pintada. Trem de pouso retrátil, recolhendo sob as asas, junto a fuselagem. Bequilha convencional fixa sob a cauda.

Motor: Pratt & Whitney R-1340-49, nove cilindros radiais, 600 hp

Hélice: bipá, passo variável

Comprimento: 8,8 m
Envergadura: 13 m
Altura: 3,5 m
Superfície alar: 23,6 m²
Peso vazio: 1880 kg
Peso máximo: 2400 kg
Velocidade máxima: 330km/h
Velocidade de cruzeiro: 270km/h
Velocidade de aterrissagem: 101km/h

Teto operacional: 6500m
Raio de ação: 1200km

NA T-6

Sobre

A Força Aérea Brasileira (FAB) chegou a possuir uma frota de 457 NA T-6, utilizando as aeronaves em missões de treinamento avançado, tiro, bombardeio, patrulha e demonstração aérea, entre 1942 e 1976. A aeronave foi utilizada pela Esquadrilha da Fumaça, tendo efetuado cerca de 1.270 apresentações ao longo de 23 anos de serviço ativo.

O Museu Aeroespacial possui três aeronaves T-6: o T-6D (FAB-1617), o T-6G (FAB-1262), e o AT-6D (FAB-1559). Este último foi um dos

81 fabricados sob licença no Brasil, pela Fábrica de Lagoa Santa (MG). Foi pilotado pelo Coronel Antônio Arthur Braga, recordista mundial de horas de voo em aviões T-6 e comandante da Esquadrilha da Fumaça.

Até hoje o T-6 é utilizado em demonstrações acrobáticas, executando manobras com precisão e alta performance em todo o mundo. Nos Estados Unidos, existe uma esquadrilha de T-6, o North American Team, que realiza acrobacias com as aeronaves em formação. No Brasil, o Circo Aéreo (ex-Onix) utiliza três North American T-6 em demonstrações acrobáticas.



COMPANHIA AERONÁUTICA PAULISTA (CAP)

Início

A Companhia Aeronáutica Paulista (CAP) foi criada em 1942, no distrito de Utinga, em Santo André, município da Grande São Paulo. A iniciativa foi de Francisco Matarazzo Pignatari (1917-1977), apelidado de “Baby” Pignatari por ser neto do Conde Matarazzo. O empreendedor criou um conglomerado empresarial que integrava dezenas de indústrias – de fábricas de artigos como purpurina e botões até empreendimentos de grande porte, como a Laminação Nacional de Metais, a Companhia Brasileira de Zinco e a Indústria Brasileira de Máquinas e Alumínios Brasil. Em todo o Grupo trabalhavam cerca de cinco mil operários.

O envolvimento de Pignatari com a aviação surgiu de uma convergência de vários fatores, a começar por seu próprio interesse pessoal, que o teria levado a financiar, em 1939, a construção de dois protótipos de aeronaves desenhados pelo projetista italiano L. Bresciani, o “Petróleo” e o “Café”. Além disso, as empresas do Grupo já abasteciam o ainda incipiente parque industrial da aviação brasileira, fornecendo itens como bombas de vácuo, fresas, prensas, plainas de mesa, tornos de precisão, entre outros.

Pignatari vinha, portanto, acompanhando com interesse as oportunidades geradas no segmento, sobretudo a partir dos anos de 1930 quando a política industrializante do presidente Getúlio Vargas deu impulso definitivo ao setor. Em São Paulo, particularmente, o intenso

processo de industrialização tinha na base a formação de engenheiros e técnicos de várias áreas. Em 1934, quando da criação da Universidade de São Paulo (USP) e a incorporação da Escola Politécnica, fundada ainda em 1893, foi organizado o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), sucessor do Laboratório de Ensaios de Materiais (LEM) da Politécnica. Nesse momento, professores europeus e norte-americanos foram convidados a lecionar e a realizar pesquisas no âmbito da universidade, aproximando o Brasil das tendências tecnológicas de seus países de origem, incluindo a engenharia aeronáutica. Assim, em 1938, à exemplo dos núcleos de engenharia aeronáutica de várias universidades alemãs, surgiu a Seção de Aeronáutica do IPT, que passou a desenvolver estudos sobre madeiras brasileiras na construção aeronáutica e também a projetar e construir aeronaves de madeira, em uma oficina no bairro da Luz, na capital paulista.

A partir daí, o IPT realizaria pesquisas e estudos sobre os mais variados itens e produtos para a aviação, como amortecedores, trens de pouso, cavernas de madeira laminada para fuselagem, longarinas e nervuras, motores e materiais plásticos. Também daria apoio à construção de diversos aeroportos nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste. No Rio de Janeiro, por exemplo, foi responsável por testar os materiais utilizados na construção do aeroporto Santos Dumont, em 1939. O Instituto ainda



implantou uma linha de produção de hélices de madeira e de contraplacados, produtos que foram

utilizados em muitos aviões fabricados no Brasil na década de 1940.

Fatos Importantes

Surge a CAP

Se o IPT possuía a base técnica para a produção de aeronaves no País, para viabilizar a fabricação seriada era necessária uma estrutura industrial, além, claro, de investimentos. Em fins de 1940, assim, Pignatari decidiu criar a Seção de Aviação na Laminação Nacional de Metais (LNM) para produzir planadores projetados pelo IPT, mediante o pagamento de royalties. Ainda em 1941 saíram das oficinas da LNM dezenas de planadores “Alcatraz”, inspirados no Grunau Baby de fabricação alemã e ainda do “Saracura”, similar ao alemão Zoegling, voltado ao treinamento primário de pilotos – todos concebidos no IPT.

A boa aceitação inicial dos planadores produzidos na LNM coincidiu com o lançamento, também em 1941, da Campanha Nacional de Aviação. A iniciativa foi do intelectual luso-brasileiro Victorino de Oliveira, membro do Aeroclube do Brasil, que criou o slogan “Deem asas ao Brasil”, com o objetivo de levantar recursos para a compra de aeronaves de instrução de fabricação nacional, visando sua distribuição aos diversos aeroclubes do Brasil.

A campanha ganhou apoio do próprio presidente Getúlio Vargas e do ministro da Aeronáutica Salgado Filho, e teve como principal entusiasta o empreendedor Assis Chateaubriand, proprietário da rede jornalística Diários Associados. Como resultado, a demanda por aeronaves que servissem ao treinamento de pilotos aumentou enormemente, ao mesmo tempo em que a II Guerra Mundial (1939-1945) dificultava a importação de aeronaves.

A indústria nacional tinha, portanto, uma excelente oportunidade. Para aproveitá-la, “Baby” Pignatari criou a CAP em agosto de 1942, como empresa exclusivamente dedicada à

construção de aviões, estudos e execução de projetos relacionados à aviação, construções e reparações aeronáuticas em geral. A diretoria da CAP foi composta por Hermenegildo Martini (diretor-superintendente), Gilberto Rosseti (diretor financeiro), Jorge da Rocha Fragoso (diretor industrial) e Clay Presgrave do Amaral (diretor operacional). A maior parte da equipe técnica era formada por engenheiros oriundos do IPT e da Escola Politécnica da USP. Para alavancar ainda mais o novo negócio, Pignatari passou a utilizar o lema “Asas brasileiras para o Brasil”, numa associação direta à campanha “Deem asas para o Brasil”.

A CAP já nasceu grande, dotada de uma completa divisão técnica e linhas de montagem, instaladas num terreno de 3.500 metros quadrados de área industrial coberta, o que a diferenciava de outras empresas do setor naquele momento. Com a experiência adquirida na Seção de Aviação da LNM e o suporte das demais empresas do Grupo que forneciam tubos, chapas, peças metálicas usinadas e instrumentos de diversos tipos, a CAP iniciou suas atividades quase sem depender da importação de componentes – o que era providencial, especialmente em tempos de guerra. Para produzir aeronaves, a CAP praticamente só dependia da importação de motores. Tanto que, em poucos meses, mais de 300 funcionários integravam os quadros da empresa, sendo cinco engenheiros. Além disso, consagrava-se como a primeira empresa no País a utilizar os serviços de um centro de pesquisa e desenvolvimento externo, que fornecia a base técnica e também produzia componentes estratégicos, como hélices e contraplacados.

Durante a década de 1940, o IPT seria responsável por projetar e construir cerca de 20 diferentes protótipos de planadores e aviões, alguns produzidos em série pela CAP. O primeiro deles foi o IPT-4, projetado



pelo próprio Clay Presgrave do Amaral, que se tornara diretor da empresa. A aeronave foi rebatizada como CAP-1 e recebeu a denominação comercial “Planalto”. Era um monomotor de dois lugares, concebido para instrução de pilotos que, no entanto, teve o projeto modificado pela empresa, com a alteração do perfil aerodinâmico das asas. Mas a mudança comprometeu gravemente o desempenho da aeronave e apenas 11 aparelhos foram fabricados, incluindo o protótipo.

A CAP promoveu novas modificações no Planalto, buscando superar os problemas de estabilidade e a partir dele surgiram outras versões, o CAP-2, o CAP-3 e o CAP-3A. Mas nenhuma delas obteve a performance técnica e comercial esperada.

O Paulistinha

Ainda em 1942, porém, a CAP deu início à produção daquele que seria o seu maior sucesso comercial, o CAP-4, “Paulistinha”. Naquele ano, Pignatari adquiriu o protótipo e os direitos de fabricação do EAY-201 Ypiranga, aeronave projetada pela Empresa Aeronáutica Ypiranga, fundada em 1931. De concepção muito avançada para a época, o EAY-201 fora desenvolvido com base no norte-americano Piper J-3. Era um avião biplace, de asa alta, feito em estrutura tubular de aço, entelado, e tinha uma sapata na cauda no lugar da bequilha, e havia voado pela primeira vez em 1935. Assim que foi adquirido pela CAP, o projeto recebeu melhorias realizadas por Clay Presgrave do Amaral, Romeu Corsini e Adonis Maitino, nas oficinas do IPT e recebeu o nome de CAP-4 Paulistinha, caracterizando-se como

uma aeronave voltada ao treinamento primário de pilotos civis.

No dia 02 de abril de 1943, apenas 80 dias após ser homologado, Paulistinha começou a sair das linhas de montagem da CAP. A seguir, o projeto receberia novas mudanças, dando origem a diferentes versões – o CAP-4A era a versão de instrução, para dois tripulantes e se transformou num grande sucesso, com 777 unidades produzidas entre 1943 e 1948; o CAP-4B, que teve dois protótipos construídos, era a versão de transporte médico, dispondo de uma maca e o CAP-4C, o “Paulistinha Rádio”, teve um protótipo construído com equipamentos para regulação de tiro de artilharia.

No auge da produção, em fins de 1943, era fabricado um Paulistinha por dia. As aeronaves eram fundamentalmente destinadas ao mercado interno, embora cerca de 20 unidades tivessem sido vendidas para países da América do Sul, Europa e até para os Estados Unidos. O sucesso do Paulistinha veio da união da simplicidade com a eficiência e o baixo custo de produção, operação e manutenção. Era um avião de dois lugares, asa alta, estrutura de madeira de tubos de aço cromo-molibdênio, hélices de madeira fabricadas pelo IPT e motor norte-americano Franklin, de 65 cavalos – único componente importado. Era, portanto, uma aeronave plenamente adaptada às condições brasileiras: robusta, simples, barata, de fácil manejo e segura. Foi empregado largamente no treinamento de pilotos civis pelos aeroclubes. Em todo o País, mais de 20 mil pilotos foram treinados e tiraram o brevê utilizando o Paulistinha.

Rumos Tomados

Auge e declínio da CAP

No início de 1945, o sucesso do Paulistinha levou a CAP a iniciar o desenvolvimento de uma aeronave similar, mas com assentos lado a lado. Assim surgiu o CAP-5, que foi denominado “Carioca”. O protótipo foi construído a partir da estrutura do

Paulistinha, que teve a fuselagem alargada, mantendo-se inalteradas as asas e os lemes. Em fevereiro daquele ano, o protótipo realizou seu primeiro voo, mas o processo de homologação seria bem mais lento, uma vez que o Serviço Técnico da Aeronáutica considerou que a aeronave era apenas uma variante do Paulistinha.



Assim, foram fabricadas apenas seis aeronaves além do protótipo.

Na sequência, a CAP aprimorou sua equipe técnica, contratando projetistas como Palamed Borsani, Oswaldo Fadigas Torres, Otávio Gaspar de Souza Ricardo e Otávio Taliberti. Essa equipe seria responsável pelos projetos das aeronaves CAP-6 e CAP-8. O CAP-6 era uma nova versão do avião “Planalto”, com a resolução do problema de instabilidade observada anteriormente. Pignatari planejava vender essas aeronaves ao Ministério da Aeronáutica para treinamento avançado, mas as autoridades militares não o homologaram, inviabilizando o projeto. Já o CAP-8 foi concebido como um monomotor de turismo, com quatro lugares, asa baixa e motor Franklin de 130 cavalos. Mas também só teve o protótipo construído, chegando a realizar ensaios de voo.

Por fim, a equipe da CAP projetou o CAP-9, uma versão sanitária do aparelho CAP-5, que teve uma pequena série fabricada.

Apesar do incontestável sucesso do Paulistinha, no entanto, a CAP não sobreviveu ao contexto do pós-guerra, da mesma forma como ocorreu com outras empresas nacionais do setor. De um lado, a demanda militar por aeronaves foi suprida pelo programa Lend and Lease Act, lançado pelos Estados Unidos durante a II Guerra, em 1941, pelo qual aquele país passou a fornecer às nações aliadas grandes quantidades de material de guerra, incluindo aviões militares. Pelo programa, qualquer artigo de defesa podia ser vendido, ter a titularidade transferida, ser arrendado ou emprestado aos governos dos países aliados, em condições muito

favoráveis. Apenas em 1942 uma negociação junto ao governo brasileiro resultou, entre outros benefícios, no recebimento gratuito de 28 aviões A-28 Hudson, seis hidroaviões PBY-5 Catalina, 14 aviões anfíbios PBY-5A Catalina e 14 aviões PV-1 Ventura, a serem empregados no patrulhamento do litoral brasileiro. Posteriormente, o Brasil ainda recebeu cinco aviões PV-2 Harpoon, versão moderna do PV-1, que não chegaram a entrar em operação, devido ao término da guerra. Essa frota passou a ser utilizada pela FAB em missões administrativas de transporte de pessoal e material, diminuindo sensivelmente a demanda pelos produtos nacionais.

Em relação à aviação civil ocorreu situação similar, especialmente após o final da guerra. Como os Estados Unidos possuíam muitas aeronaves desmobilizadas, parte da frota passou a ser vendida a preço quase simbólico. Se, de um lado, isso impulsionou as empresas de aviação comercial, por outro inviabilizou a incipiente indústria aeronáutica brasileira, que não tinha como competir com as aeronaves estrangeiras em relação ao custo, ainda que já dominasse a tecnologia de projeto e construção de aeronaves.

Assim, antes que a CAP pudesse consolidar a tecnologia adquirida com a produção em larga escala do Paulistinha, encerrou a produção em 1948 e fechou definitivamente as portas no ano seguinte. Apesar disso, o Paulistinha sobreviveu à derrocada da CAP – em 1955 a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva adquiriu os direitos de fabricação da aeronave, realizou modificações no projeto e o relançou como “Paulistinha 56” no ano seguinte.



Aeronaves Produzidas

CAP-4 Paulistinha

Sobre

Em 1942 a recém-criada Companhia Aeronáutica Paulista (CAP) adquiriu o protótipo e os direitos de fabricação do monomotor EAY-201 Ypiranga, pertencentes à Empresa Aeronáutica Ypiranga. O projeto recebeu melhorias realizadas por Clay Presgrave do Amaral, Romeu Corsini e Adonis Maitino, nas oficinas do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e recebeu o nome de CAP-4 Paulistinha, caracterizando-se como uma aeronave voltada ao treinamento primário de pilotos civis. Em 02 de abril de 1943, 80 dias após ser homologado, o Paulistinha começou a sair das linhas de montagem da CAP. Apenas 20 exemplares foram construídos da primeira versão do CAP-4, dando lugar a outras três versões: CAP-4A, CAP-4B, CAP-4C.

Rapidamente, o Paulistinha tornou-se um sucesso de vendas por ser plenamente adaptado às condições brasileiras – era uma aeronave robusta e com boas qualidades de voo, de fácil manejo, muita durabilidade e baixo custo de produção e de manutenção.

Como começou a ser produzido

durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), foi favorecido pelas dificuldades do comércio internacional. Entre 1943 a 1948 foram produzidas 777 unidades do Paulistinha. Foram exportadas aproximadamente 20 unidades para países como Argentina, Chile, Uruguai, Paraguai, Portugal, Itália e Estados Unidos.

A produção do CAP-4 foi encerrada em 1948 e retomada, sob novas bases, em 1955, quando a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva adquiriu os direitos para sua fabricação. O projeto sofreu algumas modificações e a aeronave foi rebatizada de “Paulistinha 56”. Foi relançado em 1956 e cerca de 260 exemplares foram fabricados pela Neiva.

Dados Técnicos

Monomotor, biplace em tandem (um atrás do outro), monoplane de asa alta, duplo comando e painéis com instrumentos simplificados. Fuselagem de estrutura em tubos de aço cromo-molibdênio soldados, externamente coberto com tela.

Asas com estrutura de madeira,

CAP-4 Paulistinha em exibição no Museu "Asas de um sonho" (pertencente à companhia aérea TAM) localizado em São Carlos/SP. A aeronave da foto homenageia a Marinha com as cores da Aviação Naval. No entanto, a aeronave original foi repassada para a FAB em 1965 e foi imediatamente sucateada.
Fotografia: G. Poggio



CAP-4 Paulistinha em exibição no Museu "Asas de um sonho" (pertencente à companhia aérea TAM) localizado em São Carlos/SP. A aeronave da foto homenageia a Marinha com as cores da Aviação Naval. No entanto, a aeronave original foi repassada para a FAB em 1965 e foi imediatamente sucateada.
Fotografia: G. Poggio



externamente coberta com chapas de madeira contraplacada e tela pintada. Trem de aterrissagem convencional fixo. Rodas dianteiras de média pressão, com freios e amortecedores a óleo. Bequilha traseira convencional.

Motor: Franklin, quatro cilindros horizontais opostos, 65 hp

Hélice: bipá de madeira e passo fixo

Comprimento: 6,65m

Envergadura: 10,1m

Altura: 1,95m

Superfície alar: 17m²

Peso vazio: 320kg

Peso máximo na decolagem: 540kg

Velocidade máxima: 155km/h

Velocidade de cruzeiro: 140km/h

Teto máximo: 4000m

Autonomia: 4h/ 500km/h

Armamento: ausenterebatizada de "Paulistinha 56". Foi relançado em 1956 e cerca de 260 exemplares foram fabricados pela Neiva.

CAP-4A

Paulistinha

Sobre

Versão mais produzida do Paulistinha, o CAP 4A cumpria missões de treinamento primário, ligação e turismo. Foram construídos 750 exemplares, sendo dois deles incorporados pela FAB.

Dados Técnicos

Motor: Franklin, quatro cilindros horizontais opostos, 65hp

Comprimento: 6,65m

Envergadura: 10,1m

Altura: 1,95m

Superfície alar: 17m²

Peso vazio: 320kg

Peso máximo na decolagem: 540kg

Lugares: dois em tandem

Velocidade máxima: 155km/h

Velocidade de cruzeiro: 140km/h

Teto máximo: 4000m

Alcance: 500km



CAP-4B

Ambulância

Sobre

Versão aeromédica do Paulistinha, era capaz de transportar uma maca. Foram produzidas somente três unidades.

Dados Técnicos

Motor: Franklin, quatro cilindros horizontais opostos, 65hp

Comprimento: 6,65m
Envergadura: 10,1m
Altura: 1,95m
Superfície alar: 17m²
Peso vazio: 320kg
Peso máximo na decolagem: 540kg
Lugares: dois em tandem
Velocidade máxima: 155km/h
Velocidade de cruzeiro: 140km/h
Teto máximo: 4000m
Alcance: 500 km

CAP-4C

Paulistinha

Sobre

Desenvolvido em 1946 para uso militar, essa versão foi transformada em aeronave de observação, com regulação de tiro de artilharia. Apenas o protótipo foi construído.

Dados Técnicos

Motor: Continental A-65-8, quatro cilindros, 65hp, refrigerado a ar

Comprimento: 6,71 m

Envergadura: 10,67 m
Altura: 2,10 m
Superfície alar: 17 m²
Peso vazio: 320 kg;
Peso máximo na decolagem: 535 kg ou 538 kg
Velocidade máxima: 160 km/h
Velocidade de cruzeiro: 135 km/h
Razão inicial de subida: 240 m/min
Teto máximo: 3800 m
Autonomia: 4h
Armamento: ausente
Lugares: dois em tandem

Obs.: Exemplar exposto no Museu da TAM

CAP-1

Planalto

Sobre

Monoplano de asa baixa e dois lugares, com duplo comando, o CAP-1 Planalto foi concebido para instrução de pilotos e construído inteiramente com madeiras brasileiras. Foi o primeiro avião fabricado pela CAP a partir do convênio com o IPT. Era uma versão de série do IPT-4, conhecido também como Planalto, projetado por Clay Presgrave do Amaral no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). A construção do protótipo PP-TFW foi concluída em junho de 1942 (ver foto no livro do RPA, p. 71).

A CAP comprou os direitos de produção do IPT e fez modificações no projeto original, como a alteração do perfil aerodinâmico das asas. O resultado não foi muito positivo e comprometeu gravemente o desempenho do avião, que ficou

pesado, difícil de pilotar e instável no pouso, além de apresentar uma vida útil muito curta. Foram produzidos apenas nove exemplares.

Dados Técnicos

Biplace em tandem, asa baixa, estrutura de madeira, cobertura externa de contraplacado e tela, trem de pouso convencional, fixo.

Motor: Franklin 4AC-199-B3 de 90hp

Hélice: bipá de madeira e passo fixo

Largura: 6,50m
Envergadura: 8,60m
Altura: 2,76m
Peso vazio: 650kg
Velocidade máxima: 185km/h
Velocidade de cruzeiro: 165km/h
Teto de serviço: 3000m
Autonomia: 500km



Funcionários na linha de produção do avião "Planalto" na Cia Aeronáutica Paulista (CAP), em 1940. Coleção Olívia Doriguello Leonardo. Acervo Museu de Santo André Dr. Octaviano Armando Gaiarsa.

Asa do avião modelo CAP-1 em processo de envergamento ou prova de resistência, na Cia Aeronáutica Paulista, década de 1940. Coleção Olívia Doriguello Leonardo. Acervo Museu de Santo André Dr. Octaviano Armando Gaiarsa.



CAP-3

Planalto

Sobre

Visando ainda superar os problemas apresentados nas versões anteriores, o CAP-3 Planalto foi construído em 1945. As modificações incluíam o leme direcional, mudanças no encaixe asa fuselagem e maior potência. Foram construídas cinco aeronaves.

Dados Técnicos

Motor: Franklin 6AC-199-F2 de 130hp

Hélice: bipá de madeira e passo fixo

Largura: 6,67m
Envergadura: 8,60m
Altura: 2m
Peso vazio: 680kg
Velocidade máxima: 220km/h
Velocidade de cruzeiro: 165km/h
Autonomia: 700km

CAP-3A

Planalto

Sobre

Em 1945 foi realizada mais uma tentativa de melhoria do Planalto, resultando na versão CAP-3A. Foram construídos apenas três protótipos.

Dados Técnicos

Motor: Gipsy Major de 130 hp

Hélice: bipá de madeira e passo fixo

Largura: 6,85 m
Envergadura: 8,60 m
Altura: 2 m
Peso vazio: 680 kg
Velocidade máxima: 220 km/h
Velocidade de cruzeiro: 165 km/h
Teto de serviço: 3000 m
Autonomia: 700 km

CAP-3AE

Sobre

Última tentativa de melhoria do Planalto. Utilizando um protótipo do CAP-3A, as asas da aeronave foram redesenhadas em forma elíptica. Embora fossem obtidas algumas melhoras, apenas o protótipo foi vendido.

Dados Técnicos

Motor: Gipsy Major de 130hp

Hélice: bipá de madeira e passo fixo

Largura: 6,85m
Envergadura: 8,75m
Altura: 2m
Peso vazio: 685kg
Velocidade máxima: 215km/h
Teto de serviço: 3000m
Autonomia: 700km



CAP-5

Carioquinha

CAP-5 Carioquinha pertencente à CAP.
Fonte: Museu Aeroespacial do Rio de Janeiro



Sobre

No início de 1945 a CAP resolveu desenvolver uma aeronave com as mesmas características do Paulistinha, porém com algumas modificações, como a cabine, que deixou de ser em tandem e passou a ser com dois assentos lado a lado.

O protótipo foi construído a partir de um aparelho CAP-4. Paulistinha, que teve a fuselagem alargada, mantendo-se inalteradas as asas e os lemes. Em fevereiro do mesmo ano, o protótipo realizou seus primeiros voos, mas enfrentou dificuldades no processo de homologação, uma vez que o CAP-5 não havia sido projetado, sendo

considerado apenas uma variante do Paulistinha. O avião não teve grande aceitação pelos aeroclubes, sendo sua produção total de apenas dez aeronaves.

Dados Técnicos

Motor: Franklin 4AC-199 de 90hp

Largura: 6,65m
Envergadura: 10,90m
Altura: 2,12m
Superfície alar: 17m²
Peso vazio: 425kg
Peso total: 660kg
Velocidade máxima: 155km/h
Velocidade de cruzeiro: 130km/h
Alcance: 600km
Teto máximo: 3200m

CAP-6

Tufão

Sobre

Em 1945 foi feita mais uma tentativa de construir uma nova versão do Planalto. A CAP pretendia oferecê-lo ao Ministério da Aeronáutica como

aeronave de treinamento primário. Apesar dos defeitos terem sido solucionados, a FAB não se interessou pelo projeto e a construção do protótipo não foi finalizada.

CAP-7

Sobre

Em 1947 foi iniciada a construção do protótipo do CAP-7, um bimotor de sete lugares. Mas o desenvolvimento foi interrompido por falta de compradores.



CAP-8

Sobre

O protótipo do CAP-8, monomotor de turismo, com quatro lugares e asas baixas, foi construído em novembro de 1944. Porém, os insucessos do Planalto e do Tufão, levaram a CAP a desistir de sua produção seriada. Apenas o protótipo foi construído e voou pela primeira vez em 1946.

Dados Técnicos

Motor: Franklin de 130hp 3 vistas (ver livro do RPA, p. 84)

CAP-9

Carioca

Sobre

O CAP-9 era um monomotor de quatro lugares e asa alta. Cerca de seis unidades foram produzidas e vendidas.

CAP-9B

Carioca Sedam

Sobre

Aeronave triplace executiva, apenas um exemplar do Carioca Sedan foi construído.



SOCIEDADE CONSTRUTORA AERONÁUTICA NEIVA

Início

O período logo após a II Guerra Mundial (1939-1945) consagrou definitivamente o avião como equipamento de defesa e, principalmente, como eficiente meio de transporte. O transporte aéreo comercial adquiriu novas dimensões, estimulando o desenvolvimento de tecnologias como o motor a jato. A grande indústria aeronáutica, portanto, foi fortalecida a partir dos anos de 1950, sobretudo nos Estados Unidos.

No Brasil, a produção de aviões era

incipiente. Ao término da Guerra, existiam no País algumas fábricas importantes, como a CNNA, a CAP, além de empresas fornecedoras de componentes de aeronaves. Existiam, ainda, iniciativas para produção de aeronaves mais sofisticadas, sob licença de empresas norte-americanas e europeias, como as Fábricas do Galeão e de Lagoa Santa. Mas, entre todas essas iniciativas, a mais importante na fase pré-Embraer foi a criação da Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva, fundada em 1954.

Fatos Importantes

A realização de um sonho

O paulista José Carlos de Barros Neiva, nascido em 1924, herdou de seu pai a paixão por aviões e sempre desejou construir um projeto próprio. Em 1945, numa garagem alugada no Rio de Janeiro (RJ), José Carlos desenvolveu o Monitor, planador de instrução de dois lugares e estrutura de madeira, e, em 1952, o BN1, planador de alta performance. Os bons resultados obtidos com os protótipos, vendidos para o Ministério da Aeronáutica, o estimularam a criar, em 12 de outubro de 1954, a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva Ltda., inicialmente sediada no

Rio. O agora chamado Neiva B Monitor fez sucesso nos clubes de voo a vela e 18 aparelhos foram fabricados pela Neiva a partir de 1955, além de quatro aparelhos BN1.

Embora o objetivo inicial da empresa fosse produzir os planadores projetados pelo próprio José Carlos, já se vislumbrava a fabricação de aeronaves mais sofisticadas. Em 1952, por exemplo, o Ministério da Aeronáutica havia importado 80 aviões leves da fabricante Piper e mesmo assim o mercado dos aeroclubes continuava a demandar aviões leves.

Assim, em 1955 a Neiva adquiriu a



licença de fabricação, os gabaritos e as plantas do Paulistinha CAP-4, produzidos até 1948 pela Companhia Aeronáutica Paulista (CAP). A licença foi concedida com a condição de que 6% sobre o valor da venda de cada avião fosse destinado a um fundo criado para custear bolsas de estudos aos alunos do Instituto Tecnológico Aeronáutico (ITA). Com essa estratégia, o governo visava recrudescer a produção nacional de aviões.

A Neiva efetuou diversas melhorias no projeto do Paulistinha: reposicionou o tanque e a seletora de combustível, adicionando uma proteção para evitar o fechamento acidental; alterou as portas da cabine, as janelas, o capô do motor e os instrumentos e implantou um propulsor mais potente, um Lycoming de 100 HP. Após essas modificações, a aeronave foi denominada P-56, sendo o “P” de Paulistinha e 56 em referência ao ano do projeto. Posteriormente, a aeronave recebeu um motor Continental de 90 HP com partida elétrica e foi rebatizada de P-56C. No total, foram fabricadas 260 unidades do P-56, sendo 250 adquiridas pelo Ministério da Aeronáutica, que os repassava a diversos aeroclubes brasileiros.

Ainda em 1956, a Neiva se associou à oficina de manutenção de Willibald Weber, que funcionava na cidade paulista de Botucatu. Engenheiro aeronáutico austríaco, Weber havia se radicado no Brasil após o fim da guerra e desenvolveu o projeto de um bimotor metálico de cinco lugares, inspirado num modelo tcheco-eslovaco. Em 1952 a Cássio Muniz, empresa que realizava a manutenção dos aviões Cessna no Brasil, decidiu participar da construção da aeronave projetada por Weber, batizando-a de Cassmuniz. Até 1954 o protótipo realizou testes e foi homologado pelo ITA. Então, a Cássio Muniz propôs à Cessna realizar uma joint-venture para fabricar no País os monomotores da empresa norte-americana e do bimotor Cassmuniz. Mas como a Cessna recusou a proposta, a empresa brasileira desistiu do projeto e revendeu o protótipo a Weber que, assim, decidiu fundar sua própria

oficina de manutenção de aviões em Botucatu.

Após a associação com Weber, a Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva transferiu sua fábrica para aquela cidade, instalando-se num prédio na Rua Nossa Senhora de Fátima, onde protagonizaria sua fase de maior expansão.

Novas aeronaves

Em 1958 a Neiva obteve uma verba do Ministério da Aeronáutica para subsidiar os estudos para o desenvolvimento de um planador biplace, metálico e resistente, que substituíssem os antigos Neiva B Monitor usados nos clubes de voo. O projeto, que recebeu o nome de IPD-5801, foi criado por José Carlos de Souza Reis, na época, contratado da Neiva. O protótipo da aeronave foi testado pelo CTA, depois doado ao Clube de Voo a Vela de São José dos Campos.

Em paralelo, a Neiva iniciou dois novos projetos visando substituir o Paulistinha que já chegava ao limite máximo de desenvolvimento: o Regente, aeronave dotada de asa alta, dois lugares e estrutura inteiramente metálica, e o Campeiro, aeronave coberta de lona, voltada para missões de observação militar. Em 1959 os dois protótipos foram apresentados ao Ministério da Aeronáutica, que optou pelo Regente e encomendou 120 unidades do modelo. O Regente foi homologado em 1963 e entregue a partir de 1964, sendo utilizado principalmente como aeronave de ligação pela FAB. Posteriormente, a Neiva também fabricou e comercializou 40 unidades do modelo Regente ELO, versão considerada mais apta para desempenhar funções militares por proporcionar maior visibilidade, que foram entregues a partir de 1968.

Os bons resultados obtidos com as vendas do Regente e do Regente ELO possibilitaram a conclusão de um projeto no qual a equipe técnica da Neiva vinha trabalhando desde o início da década de 1960. Com o intuito de substituir as aeronaves North American T6, o projetista



Joseph Kovacs, da Neiva, havia desenvolvido um avião de treinamento avançado, batizado de Universal. A aeronave era inteiramente metálica, com asa baixa, dois lugares, trem de pouso retrátil e capacidade de carregar armamentos. A construção do Universal teve início

em maio de 1965 e no dia 29 de abril de 1966 o protótipo realizou seu primeiro voo. O Ministério da Aeronáutica aprovou o projeto, assinando um contrato histórico para a aquisição de 150 exemplares da aeronave, que foi rebatizada como T-25.

Rumos Tomados

As dificuldades da década de 1970 e a aquisição pela Embraer

As vendas do T-25 alavancaram o crescimento da Neiva. Entre 1972 e 1974 a empresa tinha quase 700 funcionários e sua unidade fabril ocupava doze mil metros quadrados. Nesse período, chegou a transferir sua Divisão de Projetos para um escritório em São José dos Campos (SP), que se tornara o principal polo da indústria aeronáutica brasileira – além do ITA e do CTA, a Embraer já havia se instalado no local, em 1969.

A partir de meados da década, porém, a Neiva começou a enfrentar dificuldades crescentes. Em grande medida, o sucesso dos programas implementados ao longo das décadas anteriores estava relacionado à capacidade da empresa em suprir as necessidades específicas do mercado aeronáutico brasileiro naquele momento, sobretudo nos meios militares. Mas na medida em que essas demandas já estavam supridas, a empresa não conseguiu desenvolver novos projetos para manter-se competitiva.

Em 1975 um projeto da Embraer deu fôlego extra à Neiva. Naquele ano, a Embraer estabeleceu uma parceria com a indústria aeronáutica norte-americana Piper para a montagem e comercialização de aviões leves no País. Como a Embraer praticamente não tinha espaço disponível em seus hangares, optou pela subcontratação da Neiva. Os kits com as peças dos aviões vinham dos Estados Unidos e seguiam diretamente para Botucatu, onde eram montados – a cada dois dias saíam três aeronaves Piper dos

hangares da empresa. Depois, os aviões eram levados até a Embraer, em São José dos Campos, onde eram pintados de acordo com as especificações dos clientes. Na mesma época, a Neiva também começou a produzir algumas peças para o Ipanema, avião agrícola pertencente à Embraer.

Até 1979 a parceria com a Embraer garantiu uma fase próspera para a Neiva. No entanto, naquele ano, o mercado para aeronaves de pequeno porte caiu drasticamente por causa da crise do petróleo e suas consequências na economia nacional. Para tentar capitalizar-se, a Neiva mudou sua estrutura, de capital fechado para capital aberto, transformando-se em outubro de 1979 na Indústria Aeronáutica Neiva S/A. Com os recursos obtidos na abertura de capital, desenvolveu nova versão do Universal, o Universal II ou T-25B. Mas o projeto não atendeu às expectativas do Ministério da Aeronáutica, que almejava uma aeronave tecnologicamente mais avançada, piorando ainda mais a situação da empresa.

Como saída, a Neiva realizou uma redução drástica em seus quadros funcionais e a empresa foi colocada à venda. Assim, em dia 11 de março de 1980 a Embraer adquiriu o controle do capital da Neiva. Apesar disso, a Neiva continuou a operar com personalidade jurídica e administração própria, até ser incorporada definitivamente em 2006, transformando-se em uma unidade da Embraer.

Novos papéis da Neiva

Assim que foi adquirida pela Embraer, a estratégia adotada pela Neiva foi



reduzir os custos logísticos. Como resultado, decidiu sair do perímetro urbano da cidade e transferiu suas instalações para o Aeroporto de Botucatu.

Em 1982, nas novas instalações, a Neiva passou a produzir totalmente o avião agrícola Ipanema, da Embraer. Desde então, a aeronave passou por várias modificações, sendo a principal delas o desenvolvimento da versão EMB 202 movida a etanol, cujo primeiro voo foi realizado com sucesso em 2005.

Como sua própria controladora, a Neiva sofreu as grandes dificuldades dos anos 1980 que levaram à privatização da Embraer em 1994. Embora sua venda tenha sido cogitada, a Neiva foi integrada ao plano de reestruturação da Embraer. Com o encerramento da produção das aeronaves da linha Piper, a partir de 1997 recebeu a incumbência de

produzir alguns componentes do programa ERJ 145 e, em 1999, produziu integralmente as três últimas unidades da aeronave Brasília.

A partir dos anos 2000, a Neiva teve importância crescente na fabricação de componentes de vários programas executados pela Embraer. Em 2002, por exemplo, iniciou a produção de componentes para a família EMBRAER 170 / 190; em 2003, partes do avião Super-Tucano ALX e, em 2006, começou a sua participação na família Phenom.

Por fim, com a decisão estratégica de integrar os processos administrativos da Neiva aos da Embraer em 2006, foi realizada uma fusão pela qual a Neiva deixou de existir enquanto empresa independente, passando a ser uma unidade e uma marca relacionada principalmente ao mercado de aviação agrícola.



Aeronaves Produzidas

Neiva B Monitor

Sobre

Durante a II Guerra Mundial José Carlos de Barros Neiva construiu dois planadores de origem alemã, o Jacobe e o Grunau. Em 1945, baseado nessa experiência iniciou o desenvolvimento do projeto do Neiva B Monitor, cujo protótipo foi homologado em 1950. Entre 1950 e 1955 foram produzidos 20 exemplares, encomendados pelo Ministério da Aeronáutica para a distribuição aos aeroclubes nacionais.

Dados Técnicos

Planador de instrução, dois lugares, duplo comando e estrutura de madeira.

Comprimento: 7,10m
Envergadura: 15,86m
Altura: 1,13m
Peso vazio: 210kg
Peso total: 360kg
Velocidade máxima: 145km/h

Três Vistas do avião Neiva B Monitor
Fonte: Neiva



Neiva BN.1 Monitor

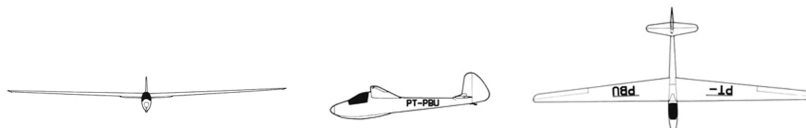
Sobre

O Neiva BN.1 era um planador de alta performance, com apenas um assento e estrutura de madeira. Três exemplares foram construídos e vendidos para o Ministério da Aeronáutica.

Dados Técnicos

Comprimento: 6,90m
Envergadura: 16m
Altura: 1,02m
Peso vazio: 170kg
Peso total: 250kg
Velocidade máxima: 225km/h

Três Vistas do avião Neiva BN.1
Fonte: Neiva



Paulistinha

Sobre

Em 1955 a Neiva adquiriu a licença de fabricação, os gabaritos e as plantas do Paulistinha CAP-4, produzidos até 1948, pela Companhia Aeronáutica

Paulista (CAP). A empresa realizou diversas melhorias no projeto do Paulistinha, entre elas: reposicionamento do tanque e da seletora de combustível, que recebeu uma proteção para evitar o fechamento acidental; alteração das



portas da cabine, das janelas, do capô do motor e dos instrumentos; implantação de um motor mais potente. O novo modelo, após as modificações, recebeu o nome de P-56 (P de Paulistinha e 56 em referência ao ano do projeto). Posteriormente, a aeronave recebeu um motor Continental de 90 HP com partida elétrica e foi rebatizada de P-56C. No total, foram fabricadas 260 unidades do P-56, sendo 250 adquiridas pelo Ministério da Aeronáutica, que os repassava a diversos aeroclubes brasileiros.

Versões:

P-56: motor Lycoming de 100hp, apenas o protótipo foi construído, servindo de base para o desenvolvimento das outras versões.

P-56B: motor Lycoming de 100hp, com 20 exemplares construídos.

P-56C: motor Continental C90-8F de 90hp, versão fabricada em maior quantidade, sendo 260 exemplares construídos.

P-56 Luxo: dotado de rádio, motor de arranque elétrico e isolamento acústico nas paredes internas da cabine.

P-56 Agrícola: equipado com tanque

de fibra de vidro no lugar do assento traseiro e um lançador de pó químico sob a fuselagem, para trabalhos de pulverização agrícola. Motor de 130hp. Pelo menos seis exemplares foram construídos.

P-56D Reboque: teve o protótipo finalizado em 1966, possuía motor com maior potência (140 hp), destinado ao reboque de planadores. Apenas o protótipo foi construído.

P-56R: nova versão para reboque.

Dados Técnicos

Monomotor, biplace, monoplano de asa alta. Dois assentos em tandem, asas de madeira, trem de pouso convencional fixo.

Motor: Continental C90-8F de 90hp

Hélice: nacional, bipá, de madeira e passo fixo.

Comprimento: 6,76m

Envergadura: 10,76m

Peso vazio: 390kg

Peso total: 587kg

Velocidade de cruzeiro: 143km/h

Velocidade máxima: 215km/h

Teto máximo: 4200m

Autonomia: 700km

N-582

Campeiro

Sobre

Aeronave projetada para missões de observação militar, que seria utilizada nas Esquadrilhas de Ligação e Observação da FAB. Possuía a base do Paulistinha, porém com a cabine de ampla visibilidade, motor mais potente e rádio com maior alcance. O protótipo foi construído em Botucatu, em 1959, e o primeiro voo realizado no dia 02 de fevereiro de 1960. O projeto, que recebeu a designação de IPD-5802 pelo CTA, trazia inovações no sistema de escapamento do motor, possuía grandes flaps que facilitavam o pouso e a decolagem, além de pneus adaptados para pistas não

preparadas. Apesar de o Campeiro apresentar ótimo desempenho, o programa teve de ser encerrado em 1962. O país atravessava uma crise econômica e o projeto não estava de acordo com as demandas do Ministério da Aeronáutica - o Campeiro era uma aeronave coberta de lona e a preferência era por aeronaves de construção metálica.

Dados Técnicos

Monomotor, biplace, monoplano de asa alta. Estrutura mista, composta por fuselagem de tubos de aço soldados, externamente coberta de tela pintada. Asas de madeira, cobertas com chapas de madeira contra placada e tela pintada. Trem de aterrissagem clássico,



fixo, equipado com freios hidráulicos, bequilha com amortecedores de feixe de molas.

Motor: Lycoming O-326-A, de 150hp.

Hélice: bipá metálica

Comprimento: 6,90m

Envergadura: 10,70m

Altura: 2,66m

Superfície alar: 16,79m²

Peso vazio: 491kg

Peso total: 790kg

Velocidade de cruzeiro: 160km/h

Velocidade máxima: 215km/h

Teto máximo: 5200m

Autonomia: 954km

N-360

Regente

Sobre

O Regente foi o primeiro avião com estrutura inteiramente metálica construído no Brasil. O protótipo fez seu primeiro voo dia 07 de setembro de 1961 e foi homologado dia 12 de novembro de 1963. O Ministério da Aeronáutica fez uma encomenda de 80 aparelhos que foram entregues no período de 1964 a 1971.

Após o início da produção seriada do Regente, a Neiva recebeu o pedido do Ministério da Aeronáutica para apresentar uma versão destinada à observação militar. Utilizando os conceitos do Campeiro, foi projetado o Regente ELO – iniciais da Esquadrilha de Ligação e Observação. O Regente ELO realizou seu primeiro voo em outubro de 1967, recebendo

uma encomenda de 40 exemplares para o Ministério da Aeronáutica, que foram entregues no período de 1968 a 1971.

Dados Técnicos

Características técnicas:

Motor: Lycoming O-326-A1D, de 180hp.

Hélice: bipá metálica

Comprimento: 7,04m

Envergadura: 9,13m

Altura: 2,93m

Superfície alar: 13,02m²

Peso vazio: 640kg

Peso total: 1040kg

Velocidade máxima: 220km/h

Teto máximo: 4820m



Regente - Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva
Período: 1963
Fonte: Museu Aeroespacial do Rio de Janeiro



Lanceiro

Sobre

Em 1970, o protótipo do Lanceiro voou pela primeira vez. Esta aeronave era

uma adaptação do Regente ELO para uma versão civil. Porém o avião não conseguiu despertar interesse de compradores e apenas dois protótipos foram construídos.



Ilustração do avião Lanceiro
Fonte: Neiva

N-592 Regente ELO

Dados Técnicos

Monomotor, biplace, monoplane de asa alta. Estrutura metálica, fuselagem monocoque. Trem de aterrissagem triciclo fixo, equipado com freios a disco, hidráulicos, amortecedores óleo pneumáticos na roda dianteira.

Motor: Continental IO-360D de 210hp

Hélice: Hartzell, bipá, metálica

Comprimento: 7,03m
Envergadura: 9,18m
Altura: 2,93m
Peso vazio: 730kg
Peso total: 1100kg
Velocidade máxima: 240km/h
Teto de serviço: 4820m
Autonomia: 925km



Regente em voo
Fonte: Neiva



Neiva

T-25 Universal

Sobre

A construção do protótipo do Universal teve início em maio de 1965 e no dia 29 de abril de 1966 foi realizado seu primeiro voo. O Ministério da Aeronáutica assinou um contrato considerado na época o maior contrato da indústria aeronáutica brasileira, com uma encomenda de 150 unidades do Universal, embora em seguida o pedido tenha sido alterado para 140. A aeronave foi utilizada durante muito tempo pela Academia da Força Aérea (AFA) com a designação militar de T-25. Seis aeronaves foram exportadas para o exército chileno, somando então 146 exemplares construídos.

Em 1978 a Neiva obteve um financiamento para desenvolver uma versão melhorada do Universal. Apesar do Universal II ter superado as expectativas em termos de desempenho, apenas o protótipo foi construído, devido à crise que a Neiva se encontrava.

Dados Técnicos

Monomotor, biplace (lado a lado), monoplane de asa alta. Estrutura metálica Trem de aterrissagem triciclo retrátil por ação hidráulica, equipado com freios a disco, hidráulicos, amortecedores óleo pneumáticos na roda dianteira.

Motor: Lycoming IO-540-K1D5, de 6 cilindros horizontais e 300hp

Hélice: Hartzell, bipá, metálica

Comprimento: 8,60m

Envergadura: 11m

Altura: 3m

Superfície alar: 17,20m²

Peso vazio: 1150kg

Peso total: 1700kg

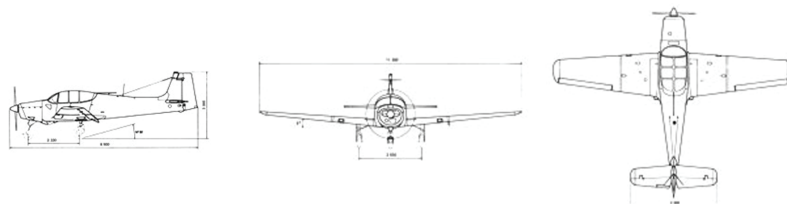
Velocidade máxima: 300km/h

Velocidade de cruzeiro: 280km

Teto de serviço: 6100m

Autonomia: 3,5h ou 1500km

Três Vistas do avião Neiva T-25 Universal
Fonte: Neiva



Neiva T-25 Universal em voo
Fonte: Neiva



