


Ensaio em voo



ANFÍBIO ESPORTIVO

A nova versão do Petrel incorporou uma série de modificações que contribuíram para melhorar seu desempenho em voo e na água

Hernani Dippólito
Márcio Jumpei – FOTOS



Com boas características de voo, o Super Petrel cruza a 165 km/h; dois tanques de combustível, de 40 litros cada, garantem uma autonomia de 04h30min

A história do avião que estou prestes a ensaiar começou em 1985 quando, o engenheiro Claude Tisserand, natural da Córsega, ilha francesa situada no Mar Mediterrâneo, iniciou a construção do projeto "Hydroplum-II", um biplano anfíbio com dois assentos lado a lado. Mas os primeiros vôos, no final de 1986, apresentaram problemas que comprometiam as qualidades de voo, como estabilidade, controle e hidrodinâmica. Após dois anos de trabalhosos acertos, a empresa francesa SMAN (*Société Morbihannaise d'Aéro Navigation*) começou a construir em série o projeto de Tisserand, rebatizado Petrel. No final de 1989, André Reynier, então presidente da indústria brasileira Edra Aeronáutica, começou a montar a infra-estrutura necessária para a produção do Petrel no Brasil, investimento que envolvia a compra de ferramental para manusear materiais como fibra de carbono, kevlar, tubos de alumínio e madeira. Com o apoio da SMAN, a Edra iniciou a montagem de um dos ultraleves mais charmosos fabricados no País. Desde então a empresa paulista produziu mais de 150 unidades do Petrel, vendidos em kit ou totalmente montados, muitos deles para clientes estrangeiros.


Ao comprar o projeto do Petrel, a Edra Aeronáutica, cuja sede fica na pequena cidade de Ipeúna, no interior do estado de São Paulo, passou a fabricar o avião com exclusividade. Além disso, resolveu aperfeiçoar a máquina criando uma nova versão, o Super Petrel. O engenheiro mecânico e piloto Fernando Abbud, sócio da Edra no projeto do Super Petrel, é responsável por muitas das melhorias propostas. Abbud e Maurício Lanza, engenheiro aeronáutico e gerente técnico da Edra, me mostram a linha de montagem do ultraleve. Fico impressionado com a organização e a beleza do lugar. Os dois hangares destinados à montagem do Super Petrel, que reúnem as formas e os gabaritos de todas as peças, ficam próximos a uma charmosa pista de grama. A fuselagem-casco é toda moldada em material composto e demanda um trabalho minucioso de confecção dos gabaritos para receber o sanduíche entre a fibra de carbono e uma espuma de PVC de célula fechada, o que lhe confere resistência e flexibilidade para operações na água. Tecidos de kevlar são empregados em regiões mais exigidas, como a base do berço do motor e o assoalho na área dos assentos. São utilizadas, conforme a técnica adequada para cada componente, resinas epóxi e estervinlicas da mais alta qualidade. Um engenhoso e prático gabarito serve para a montagem simultânea das duas asas. O perfil das asas, NACA-2412, o mesmo do Cessna 182 Skylane, é formado por nervuras de material composto.

A asa superior tem uma longarina de liga de alumínio aeronáutico certificada, enquanto a inferior tem um longarina mista de fibra de carbono e fibra de vidro abandonando a utilização de madeira, como acontecia no modelo anterior.

A fixação das nervuras nas longarinas é uma obra-prima assim como o acabamento. Também foi feito um trabalho de torção a cada nervura, em todo o comprimento da asa conhecido como *washout*, para melhorar a característica de estol. A estrutura do tubo do cone de cauda é de fibra de carbono e espuma de PVC, com nervuras internas. Nos testes de certificação, o tubo agüentou mais de 20 G. "É uma peça mais superdimensionada do avião", revela o gerente técnico Maurício Lanza. Outra inovação: todas as conexões estruturais que usavam pinos e travas no antigo Petrel foram substituídas por parafusos e porcas autofrenantes, inclusive os pinos de fixação das asas na fuselagem. Os flutuadores que eram incorporados à asa inferior, em suas extremidades, agora são instalados sob a asa, fixados junto ao intermontante de forma a não interferir na continuidade do fluxo de ar no intradorso. Todo o sistema de acionamento dos *ailerons* foi modificado, adotando um cabo de acionamento primário duplo com rolamentos e terminais rotulados para a fixação. A asa superior possui *winglets* enflechados que, além de sua função primária, de reduzir o consumo em cruzeiro, aumentam a estabilidade lateral.



Na foto maior, o painel simples, equipado com os instrumentos para vôos visuais, tem espaço para a instalação de um receptor GPS; acima, trem de pouso principal retrátil; a cabine para duas pessoas, no canto esquerdo, é bastante confortável; ao lado, detalhe do flutuador sob a asa



O novo formato da fuselagem-casco foi desenhado para absorver o impacto durante as amerissagens, aumentando a impressão de segurança

Acompanhado pelo fotógrafo Márcio Jumpei, chego tarde às instalações da Edra. Assim, aproveitamos as últimas horas do dia para conhecer os detalhes do projeto e fazer algumas fotos no solo. No dia seguinte, chegamos ao hangar às 05h15 e somos recebidos pelo Rodrigo Scoda, presidente da Edra, que vai pilotar a aeronave paquera, um ultraleve avançado Ikarus C-42 (AERO, ed. 122 – jul/04). Fernando Abbud voará comigo no PU-CEB. Durante a inspeção externa, percebo algumas diferenças no casco em relação ao modelo anterior: linhas bem definidas e um bom conjunto com o esquema de pintura. Encontro na proa uma funcional escotilha que permite o acesso ao tanque de água, de 20 litros, utilizado como lastro nos vãos solo. Confiro os sistema de retração do trem de nariz e os cabos de atuação do leme. Os cabos saem dos pedais e passam sob o assoalho, sem interferir na cabine de comando. Na lateral direita da cabine existe um dreno de combustível que é instalado na parte interna do ultraleve e, portanto, não fica em contato com a água durante as amerissagens. Todas as conexões das superfícies aerodinâmicas e dos comandos de voo são verificadas. O entelamento das asas é de excelente qualidade. No grupo motopropulsor, a carenagem praticamente “veste” o motor, dando a impressão de ser uma peça única até a *spinner* da hélice tripá Arplast, de fabricação francesa, com cubo de alumínio. Retiramos o capô para uma inspeção geral. Os radiadores de água e de óleo ficam embutidos na carenagem, com refrigeração garantida pelo fluxo de ar através do motor. Seguimos checando o cone de cauda, cujas conexões dos

estabilizadores e dos estais merecem atenção especial. O ajuste do profundor (*trim tab*) é acionado eletricamente. Termino o cheque externo verificando o trem de pouso. As pernas do trem de pouso são fabricadas em fibra de vidro e tanto a geometria do trem como a fixação dos amortecedores seguem o padrão adotado no Petrel. As únicas diferenças é que agora as rodas e os freios são fornecidos por um fabricante brasileiro e o sistema de retração e extensão do trem de pouso utiliza cabos de aço, em vez de hastes de alumínio.

Por dentro, a cabine é espaçosa e com bom acabamento. As portas se abrem para a frente, como as de um carro, mas com 180 graus de deflexão. Logo atrás dos assentos estão os dois tanques de combustível, com capacidade para 40 litros cada. Acima dos tanques há um funcional bagageiro com capacidade de 120 litros. Como na maioria dos anfíbios, há uma bomba de porão para eventual escoamento de água acumulada durante as amerissagens e para drenar a água usada como lastro. O acesso ao cockpit é simples e a posição do assento é confortável. Ajusto o cinto de quatro pontos e repasso os últimos detalhes da operação na água com Fernando Abbud, ciente




GOSTEI

Atuação do conjunto do trem de pouso e sistema de retração, simplicidade e segurança da operação na água.

NÃO GOSTEI

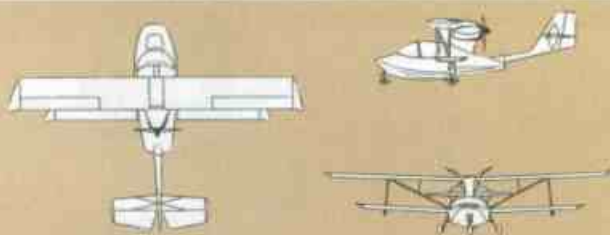
Falta de uma hélice de passo variável como opcional



FICHA TÉCNICA

SUPER PETREL

Fabricante Edra Aeronáutica Ltda.
 Preço básico US\$ 63.800,00
 Assentos 2 tripulantes, lado a lado
 Envergadura 8,90 m
 Área da asa 15,0 m²
 Altura 2,26 m
 Capacidade do bagageiro 120 litros
 Tipo de combustível Avgas
 Potência do motor 100 hp
 Marca e modelo do motor Rotax 912 S
 Capacidade de combustível 80 litros
 Hélice Arplast tripá
 Peso vazio 315 kg
 Carga Útil 230 kg
 Fatores de carga +4G/-2G
 Razão de subida 1.000 pés/min
 Teto de serviço 10.000 pés
 Razão de planeio 10:1
 Velocidade de cruzeiro 165 km/h (102 mph)
 Velocidade a nunca exceder 180 km/h (112 mph)
 Velocidade de estol 56 km/h (34 mph)
 Distância de decolagem (solo/água) 80 m/120 m
 Distância de pouso (solo/água) 120 m/100 m
 Autonomia 4h30min



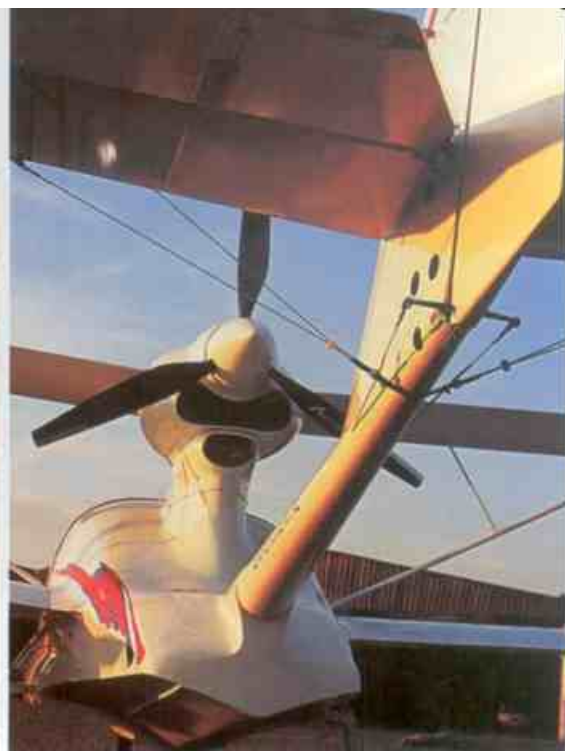
Mais informações Edra Aeronáutica
www.edraaeronautica.com.br, tel.: (19) 3576-1292

de minha restrita experiência neste tipo de operação. Ajusto o afogador, com magnetos e a chave master ligados, aguardo alguns segundos para a bomba elétrica de combustível pressurizar a linha e giro o *starter*. O motor Rotax 912S pega fácil, com 2200 rotações por minuto (rpm) no aquecimento. Aproveito então para ir me acostumando com a disposição dos instrumentos. A vibração é muito leve, uma vez que o motor é preso à fuselagem utilizando o berço desenvolvido pela Rotax. Encontro todos os comandos de vôo com facilidade. Durante o taxiamento, aplico o freio diferencial para direcionar o PU-CEB, que tem bequilha do tipo louca, enquanto o Abbud me orienta a dar pequenas "rajadas" de manete para obter uma melhor eficácia do leme. O amortecedor hidropneumático funciona bem nas partes irregulares da pista de grama. Posicionado na cabeceira e alinhado com o eixo, executo o cheque de magnetos e de comandos livres. Ligo a bomba de combustível e observo o C-42 decolar com o Rodrigo e o Márcio a bordo. São exatamente 06h00 quando acelero o motor do Super Petrel e início a corrida.

Com pouco mais de 50 milhas por hora (mph), o anfíbio levanta vôo após uma leve pressão no manche. Recoilho o trem utilizando uma alavanca que fica entre os assentos, do tipo "barra Johnson", com atuação de retração muito fácil. Ajusto o motor para manter 5.200 rpm e 65 mph na subida enquanto observo uma razão de subida de 750 pés/minuto. Detalhe: estamos em dois e com mais de 50 litros de combustível. O primeiros raios do sol deixam o horizonte avermelhado enquanto seguimos na proa da Represa do Broa, na cidade de Itirapina. Logo iniciamos a sessão de fotos, aproveitando a bela paisagem da manhã de verão. Rapidamente estou confortável com o vôo. O Super Petrel não exige muito o uso do *trim tabs* pois tem uma boa harmonia de comandos com estabilidade dinâmica e estática corretas. Chegando na represa

A asa superior tem longarina de liga de alumínio e *winglets* que aumentam a estabilidade lateral; asa inferior tem longarina de fibra de carbono e fibra de vidro





Três momentos do Super Petrel: a cabine (à esquerda) oferece excelente visibilidade e o novo formato da fuselagem-casco, baseado em desenhos de barcos de corrida, melhorou o desempenho na água e reduziu o arrasto em voo; no centro, janela de inspeção para fins de manutenção também ajuda a identificar se há acúmulo de água no casco; o cone de cauda (à direita) agora é uma peça única, fixa, por onde passa o sistema de cabos que atuam nos profundos

o visual é maravilhoso. A água espelhada reflete a bela vegetação que nasce na margem, iluminada pela luz da manhã. Fernando Abbud executa os primeiros pousos e fico impressionado com a simplicidade da operação. Mas é preciso muita atenção com a posição do trem de pouso. Pouso na água, trem em cima! Uma luz azul no painel indica o trem recolhido (azul = água) e uma luz verde indica o trem embaixo e travado (verde = grama). No primeiro pouso, fico aguardando aquele barulho característico do casco tocando na água mas tenho uma boa surpresa: não há praticamente barulho algum. O toque é suave e deixa o piloto completamente seguro. Abbud me explica que o casco é construído de forma a absorver com suavidade os impactos do pouso na água. Continuamos com as amerisagens e arremetidas. Alinho na final e reduzo a velocidade para 60 mph. Mantenho o motor próximo de 3.000 rotações e dou um rasante sobre a água. Como o vento está calmo, a água fica espelhada e a noção de profundidade fica um pouco prejudicada. Abbud vai me auxiliando e o toque acontece de forma macia. A asa inferior funciona como um defletor do spray formado pela água, preservando assim a integridade da hélice. Executamos mais alguns pousos e resolvemos mudar da água para o asfalto.

Ganho um pouco de altura e, em menos de três minutos de voo, estamos sobrevoando a bela pista do Condomínio Broa. Na vertical da pista, com 2.000 pés de altura, checo bem a área e começo um exercício de voo a baixa velocidade. Reduzo o motor para 4.500 rpm e, com *climb* zerado, resolvo realizar uma análise do voo no pré-estol; o ultraleve mantém 45 mph de velocidade. Faço várias curvas a fim de induzi-lo ao início do estol mas sem sucesso, além de curvas usando apenas o pedal e curvas com pequenas amplitudes de *aileron*. Os comandos nos três eixos permanecem

íntegros nessa velocidade. Retomo o voo nivelado e vou ajustando bem devagar para a marcha lenta. Anoto a marca de 30 mph com um estol muito suave. Não há tendência de queda de asa no estol sem motor. Com motor, percebo uma pequena tendência de queda para a direita no estol. Todas as recuperações dos estóis são simples e rápidas, bastando apenas aliviar o manche para a frente. Entro no circuito do Broa, a 700 pés de altura, ajustando a velocidade, e empurro a alavanca do trem de pouso para a frente. Luz verde checada e giro base pela esquerda. Fernando Abbud começa a chamar minha atenção para a velocidade, que está muito alta. É impressionante, mas não me sinto seguro para manter velocidades abaixo de 70 mph, mesmo após realizar os pousos na água a 60 mph e os estóis a 30 mph. Abbud continua me alertando e, na aproximação final, solta o seguinte comentário: "a pista é grande...". Dito e feito, o Super Petrel flutua sobre a pista sem querer pousar e nesse instante percebo como estávamos velozes. Faço um toque e arremetida e então resolvo atender às orientações do Abbud. Executo um novo circuito e cruzo a cabeceira com 60 mph. Desta vez é bem mais simples e o arredondamento acontece sem maiores problemas. O centro de pressão da aeronave fica em uma posição intermediária entre as duas asas, assegurando assim uma qualidade de voo semelhante a uma aeronave de asa média. Uma pequena pausa e retornamos para a represa. Voamos durante toda a manhã, com algumas pausas para andar "de lancha". Na volta para a pista da Edra, comprovo o bom rendimento em voo de cruzeiro. Com 5.000 rpm observo uma velocidade indicada de 100 mph. Em resumo, quem procura um avião esportivo com bom desempenho e versatilidade tem uma boa opção no Super Petrel. Vale a pena conhecer esse anfíbio que já tem alma de brasileiro. ✈