

# Nova Espécie! - Parte I



I-6037 no primeiro voo em Portugal  
(Castelo Branco, 19-XII-2003)

A chegada do novo ano viu aparecer nos nossos céus uma “raça” nunca antes por cá avistada: um **planador com motor auxiliar do tipo ULM!** O presente artigo fala deste novo mercado dos planadores-ULM, que se encontra em expansão mundo fora. No próximo número tratar-se-á em detalhe desta tal máquina que recentemente adquiri, um SILENT-IN, de fabrico italiano, registo I-6037.

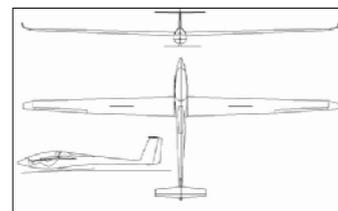
Como nota inicial, impõe-se dizer que: este artigo advém duma opinião fortemente polarizada (sustentada por argumentos sólidos, mas ainda assim fortemente polarizada). Com efeito, sempre considerei os motores auxiliares em planadores como algo de lógico e evolucionário no Voo à Vela (VAV). E nem mesmo o mais acérrimo detractor deste conceito poderá deixar de constatar a evidência que os nossos amigos pássaros, os verdadeiros mestres do VAV, têm também... “motor”! São, pois, na minha opinião, escusadas discussões sobre esta problemática

com argumentos do tipo o que é ou não “puro”...

Não pretendo com isto advogar a instalação de motor nos nossos ASK21 ou Twin... mas defendo sim que máquinas que transcendam os objectivos da instrução básica necessitam ser **independentes.**

O que é a independência no VAV? É por exemplo querer fazer distância quando as condições meteorológicas se propiciam, e não apenas quando os rebocadores estão disponíveis (é que... raramente coincidem!...). Ou é simplesmente querer fazer voos de lazer ou exploração (ou aproveitamento de

melhores condições) em áreas em que não há aviões de reboques (i.e. 99% das pistas por esse país fora!). É também cortar com a dependência dos meios logísticos de resgate - podendo-se nos voos ir mais longe, ver e aprender mais (já que o risco de aterragem fora fica minimizado sobremaneira, por se poder usar o motor em voo para recuperar altura). Argumentos adicionais julgo serem desnecessários, pois a realidade estatística diz-nos que 70% dos planadores novos construídos actualmente (90% nalgumas marcas) vêm já com motor auxiliar instalado!!



## O “sistema”!

Até aqui o meu discurso poderia ter sido a defesa dos motoplanadores<sup>1</sup> em geral, não especificamente dos motoplanadores tipo ULM... Convém então contextualizar mais as coisas para se perceber como e porquê surge esta oferta no mercado.

A perspectiva histórica mostra-nos claramente que o VAV surgiu não só como uma forma lúdica e motivante de voar (o desafio de aproveitar o que a natureza nos dá em termos de convecção e dinâmica do ar) mas surgiu também como uma forma **barata e simplificada de aceder à**

**aviação.** Mas, meus amigos, quão longe vão esses tempos de máquinas rústicas e de descolagens “à mão”, em ladeiras... hoje o VAV (sobretudo cá, mas não só) está bem agarrado a um “sistema”, para usar o chavão.

De alguns “sistemas” de dependência já se falou. O dos rebocadores é limitativo no quando e onde se pode voar - além de que o elevado consumo de combustível dos aviões-rebocadores, torna o serviço caro para o piloto do planador.

O “sistema” de resgates espartilha o piloto nas suas ambições, caso a equipa de terra ou a logística não esteja nesse dia disponível. Ou então arrisca a ver no que dá (uma ocasião fiz um circuito de 250 km sem que houvesse no aeródromo um único

carro com bola de reboque para o *trailer*, caso houvesse aterragem “fora”... mas era um dia de 3 mil metros de tecto!)

Mas há infelizmente ainda outros “sistemas”, tão ou mais implacáveis: o “sistema” da manutenção por empresas certificadas (algumas a conhecer pouco de planadores) associado ao “sistema” de revalidações dos Certificados de Navegabilidade (CN) no INAC - um “sistema” que nos brinda com protocolos ridículos e periodicidades de intervenção absurdas!

Com efeito, é sabido que os modernos planadores de construção compósita têm vindo a revelar-se robustos, duráveis e virtualmente sem manutenção (não seria assim no tempo do “pau

e tela”, eventualmente), necessitando apenas de pequenas inspecções, lubrificações e controlos, que o proprietário ou responsável pelo planador deverá saber fazer (ou mandar fazer, se não quiser “sujar as mãos” ele próprio). Não é aceitável que aeronaves de fibra, em simples uso particular, sejam fustigadas por um “sistema” oneroso em termos económicos e, sobretudo, em termos de paciência, já que até com Rotinas e CTIs incorrectas e/ou desactualizadas se tem de lidar (até em extintores se fala...). Pior, obriga-se a protocolos que se **sobrepõem às indicações de manutenção do construtor da aeronave, que deveria ser a única referência**, não o que outros acham que deva ou não deva ser. Tudo isto era assunto para outro artigo, certamente. E note-se que não falo de improvisado, pois já me tive de empenhar a fundo nestes trâmites, e senti bem na pele os muitos absurdos do “sistema” burocrático (dois “r” seguidos, vem de burro).

Agora pergunta o leitor: como motoplanadores tipo DG800 ou ASH26E (caros topos de gama da indústria estabelecida,

<sup>1</sup> Leia-se: planadores com motor auxiliar, retráctil na fuselagem para não comprometer o L/D da máquina, quando em voo livre.



bem integrados no “sistema” burocrático, mas que admitidamente fazem maravilhas no campo da independência) podem tornar as coisas mais simples e baratas? Não podem, muito antes pelo contrário... Mas já se for um motoplanador ULM a história é outra!

## Planadores ULM

A categoria de aeronaves ULM surgiu para tornar a aviação desportiva não comercial mais acessível a todos, mormente em tendo-se aeronaves (i) de mais baixo custo de aquisição, (ii) mais simples e baratas de manter e (iii) mais fáceis de operar. Aplicando ao caso dos planadores ULM: (i) o preço de aquisição é ligeiramente inferior a, por exemplo, um “desmotorizado” DG 300, um planador tradicional de 15 metros de gama média/alta; (ii) a

manutenção é da responsabilidade do seu proprietário e o CN não caduca (salvo acidente) - são pois máquinas burocraticamente leves; os planadores ULM são também simples de montar e desmontar, libertando o seu proprietário da “renda” das hangaragens; (iii) são máquinas simples de voar, dada a sua baixa carga alar.

As opções actuais neste novíssimo segmento são três (ver figuras):

- o checo TST-10 M ([www.test.infoline.cz/ust/tst-10.html](http://www.test.infoline.cz/ust/tst-10.html))
- o esloveno APIS M 15 ([www.apisgliders.com](http://www.apisgliders.com))
- o italiano SILENT-IN ([www.alisport.com](http://www.alisport.com))

Os ideólogos do conceito de (moto)planador ULM imaginaram ser possível conceber planadores dotados de motor auxiliar

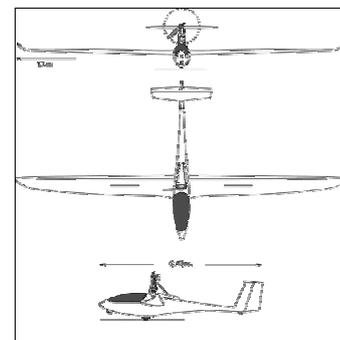
que fossem suficientemente leves e com baixa velocidade de perda por forma a poderem ser certificados como ULMs, em recorrendo ao moderno projecto aeronáutico suportado por computador, e em usando as excelentes técnicas de construção com materiais compósitos (fibras de vidro, carbono, kevlar, aramid).

Obviamente que houve que estabelecer para estas máquinas limites operacionais mais modestos, em relação aos tradicionais. Tipicamente a Vne é mais reduzida, sobretudo por causa do *flutter*, mais susceptível de aparecer mais cedo nas estruturas mais ligeiras. Velocidades de manobra são igualmente mais reduzidas, e abdicou-se da capacidade de levar lastro. Paralelamente, por causa da questão do peso, as

envergaduras não se prevêem que possam exceder os 15 metros, pelo que 40 é o valor de L/D máximo que se pode esperar neste tipo de máquinas, **com o actual estado da tecnologia de materiais e de desenho de airfoils**. O leitor mais atento às fotos dirá que um campo de manobra óbvio será a inclusão de trens do tipo retráctil, para reduzir-se o *drag*. Mas o L/D não é tudo! Continuemos a nossa análise, em pegando nos “números” do exemplo concreto do APIS (uma máquina construída na Eslovénia, na fábrica da AMS, ex-ELAN, que constroi para a DG):

- peso em vazio: 192 kg
- área de asa: 12,3 m<sup>2</sup>
- máxima carga alar: 24.5 kg/m<sup>2</sup>
- peso de cada asa: 37.5 kg
- velocidade de perda (*full flaps*, à máxima carga alar): 54 km/h
- Vne: 225 km/h
- L/D máximo: 40, aos 92 km/h
- afundamento mínimo: 0.58 m/s

A baixa carga alar permite perdas abaixo dos 60 km/h, pelo que, considerando também a baixa inércia do conjunto, não se prevê de



SILENT-IN de 13 metros), que contribuem sobremaneira para a rapidez e facilidade de montagem e desmontagem (com um *one-man-rigging system*, até por uma pessoa!) - e também segura (todos os comandos conectam automaticamente, no APIS e SILENT). Mais pontos marcados no tal importante capítulo da **independência!**

### E o motor?...

Falar da independência leva-nos inevitavelmente às questões do motor... APIS, TST e SILENT permitem descolagem autónoma, sendo que os dados de fábrica apontam para corridas de descolagem típicas de 200 metros, com razões de subida entre os 2 m/s (SILENT-IN) e os 4 m/s (APIS). Podem pois operar em qualquer pista, mesmo as curtas específicas para ULM onde provavelmente não atreveria ir um avião rebocador normal (até porque não seria legal operarem em pistas certificadas apenas para ULMs). APIS e TST usam os conhecidos e fiáveis Rotax 447 de 40 cavalos, enquanto que o

todo que as aterragens, “fora” ou “dentro”, sejam muito problemáticas... Paralelamente, também dada a baixa inércia, e por efeito de *aileron*s em toda a envergadura, a agilidade em mudanças de ângulo (parâmetro importante para a centragem de térmicas) é excelente (por exemplo, um SILENT versão de 12 metros sem motor é 1 segundo mais rápido a voltar de  $-45^\circ$  a  $+45^\circ$  que um PW5, que já de si era mais célere que um tradicional 15 metros). Prevê-se pois que os novos planadores ULM sejam excepcionais, quiçá imbatíveis, em centragem e subida em térmica. Notar que “enrola-se” tipicamente a 70 Km/h *versus* 85~90 num 15 metros tradicional, o que permite manter mais perto do núcleo da térmica, para mais cedo sair e partir para a transição - uma

vantagem competitiva a não desprezar, que poderá equivaler na prática a alguns pontos de L/D! Uma velocidade mais baixa em térmica permite também, para o mesmo raio, fazer voltas com menor pranchamento, logo com menor afundamento da máquina (a curva polar piora quanto maior for o ângulo em volta). E, claro, prevê-se também que sejam máquinas excelentes para lidar com térmicas fracas (na linha dum PW5), sendo mais fácil salvar-se voos que na maioria dos planadores tradicionais.

No fundo, poderá dizer o leitor com mais memória, estamos a falar das vantagens dos velhos planadores de baixa carga alar tipo KA6 ou Blanik? Sim, carga alar baixa, mas agora aplicada a máquinas de fibra, com mais penetração em

velocidade. APIS e SILENT dispõem de flaps, para melhorar o desempenho a mais altas velocidades, compensando também de algum modo nestas situações a sua carga alar reduzida, e a ausência de lastro.

Resumindo a questão do desempenho: os actuais embaixadores do segmento dos planadores ULM (APIS, TST-10, SILENT-IN) equivalem a qualquer *standard* de 15 metros moderno de gama baixa/média, tendo melhores características em térmica e *handling* geral. Para os mais cépticos, refiram-se alguns **resultados práticos: SILENTs de 12 metros já voaram 500 km, e o 13 m já voou 750 km; o APIS voou já 1000 km...**

Outro dado a realçar: os pesos contidos das asas (de carbono no APIS e



SILENT usa um motor monocilíndrico de 28 cavalos, baseado no defunto Zanzoterra MZ35i.

Motor e hélice recolhem-se na fuselagem, como podemos observar na sequência de fotos apresentada.

Os consumos de combustível são frugais. Por exemplo: no caso do I-6037 (SILENT-IN com motor König SD570) o consumo máximo é de 12 litros por hora; sobe a cerca de 100 metros por minuto, pelo que um típico reboque aos 600 metros demora pouco mais 6 minutos; 12 a dividir por 60 a dividir por 6 dá, ora portantos... bom, “é fazer as contas” 😊 sendo certo que estamos obviamente a falar de baixíssimos custos por reboque! Os 447 do APIS e TST são mais gastadores, enquanto que o monocilíndrico dos actuais SILENT-IN de produção é ainda mais económico que o supracitado exemplo.

A manutenção dos motores a 2 tempos destes motoplanadores não se me afigura nem complexa nem onerosa. Os motores 2T são por

sua natureza simples e fiáveis, e, se de feitura comprovada e bem mantidos, não deverão dar problemas de maior. O esquema de lubrificação dos 2T (por mistura) implica no entanto um desgaste bem mais elevado face a um motor a 4 tempos. Mas numa utilização típica em planadores, um *overhall* só deverá ser preciso de 10 em 10 anos.

Os planadores com motor auxiliar permitem igualmente ligar o motor em voo, para se ganhar altura, caso uma aterragem fora esteja eminente. Mas importa sempre pensar que:

- qualquer planador com motor auxiliar voa-se (após a descolagem autónoma e retracção do motor) como um planador normal;
- não se sobrevoam zonas perigosas com altura insuficiente, estando a contar com o motor “que se põe a trabalhar se for preciso”: o motor, e/ou o piloto nos procedimentos, pode falhar! só se tenta colocar o motor em funcionamento após escolher-se campo para aterrar;

- um planador-ULM não é eficiente em uso contínuo com motor (baixa velocidade de cruzeiro, autonomia limitada, elevado nível de ruído no *cockpit*); um uso contínuo será sempre a excepção (fazer um *ferry*, por exemplo), não a regra.

Isto é: continuamos a falar de VAV, não de voo a motor! O VAV implica treinos específicos (a técnica de enrolar térmica, a técnica de aterragem sem motor, etc.) pelo que não é recomendável ao “simples” piloto do tradicional ULM a passagem directa para uma máquina destas. Recomenda-se adaptação às idiossincrasias do VAV - faça uns voos de adaptação na secção de planadores do AeCP! Esta ressalva é feita porque prevejo que este segmento possa fazer a ponte entre os “ramos” da aviação ULM e dos planadores, trazendo mais pessoas para o VAV.

## O futuro?

Importantes novidades estão na forja (ver fotos e figuras). Em ultimação está o CAVOK, um 15

metros de 40 de L/D. Promete algumas ideias revolucionárias, mormente a possibilidade de se ligar o motor por um determinado período de tempo, antes de se “sacar” a hélice fora da fuselagem (assim não se compromete o L/D da máquina enquanto se tenta colocar o motor em marcha).

Um bilugar está também para “sair”: o **PIPISTREL TAURUS**, com 2 lugares lado-a-lado ao bom estilo do Stemme S10! O TAURUS usa as asas do APIS, pelo que o L/D máximo será bastante similar.

Finalmente, passará à produção o **SILENT-IN com motorização a jacto?** O protótipo, que já fez voos de teste, usa 2 motores AT450, que desenvolvem 20 kilogramas-força cada. Esta solução de motor(es) a jacto em motoplanadores elimina a complexidade relativa à centragem da hélice!

Interessante verificar que é neste novo segmento de motoplanadores ULM que fervilham estas grandes novas ideias, e não nos tradicionais e “alinhados” fabricantes...

## Em conclusão:

Um número crescente de pilotos está a remar contra a maré dos “sistemas” do VAV tradicional, em optando pela novíssima via dos motoplanadores tipo ULM. Não acredito de modo algum que os planadores motorizados, com a sua inerente independência, trarão o individualismo ao VAV, e que desfaçam o espírito da nossa comunidade (até porque, como se disse, nenhum motoplanador vem certificado como “à prova de aterragens fora”!!). Mas acredito sim num mundo VAV alternativo ao de hoje... quão belo seria ver uma esquadrilha de “independentes” em digressão por todas as pistas, país fora...

Mas um motor traz, indubitavelmente, **riscos, responsabilidades e complexidades adicionais** ao piloto de VAV - algo que nem todos quererão aceitar. Este é pois um caminho para quem acredita e para quem está disposto a lutar por ele.

Na Parte II deste artigo a publicar no próximo número apresentar-se-á em pormenor (historial, fotos, *flight test*) o I-6037, um SILENT-IN de 12 metros, equipado com um interessantíssimo motor radial de 4 cilindros.

- António Sá Mota

