

# Voo à Vela, na Onda...

**EMMANUEL LOMBA**

**www.airlomba.net**

Em vários artigos da rubrica Voo à Vela, de anteriores edições deste jornal, aparecerem referências ao "voo em onda". Este mês, o tema abordado é propositadamente o voo em onda, mais precisamente o voo em onda de montanha.

O que mais atrai os pilotos de planador ao voo em onda, é a possibilidade de atingir continua e confortavelmente maiores altitudes, oferecendo à vista uma beleza inigualável, e assegurar um maior tempo de voo.

Segundo o livro *The Story of Gliding*, de Ann Welch, a onda de montanha foi descoberta em 1933 pelo piloto de planador Wolfram Hirth (co-fundador da firma Schempp-Hirth – famosíssima empresa de fabrico de planadores; tais como o Ventus, o Janus ou o Duo-Discus, entre outros) e um aluno seu, na Alemanha. Hirth, pioneiro do Voo à Vela, descreve no seu livro *A Arte do Voo Planado*, sob a forma de relatos de experiências pessoais, diversas técnicas para voar sem motor; algumas delas interditas actualmente ou pelo menos, não recomendáveis (e.g., voar dentro de nuvens, voar em temporais). Entre as técnicas apresentadas, conta como descobriu e soube aproveitar as enormes e potentes energias em jogo, dentro da massa de ar aparentemente calmo que acaba de vencer o cume de uma montanha... A Figura 1 ilustra a formação das ondas de montanha, bem como outras características próprias deste fenómeno meteorológico. As ondas de montanha assemelham-se às ondas que se pode ver num riacho, formadas pela passagem da água sobre uma pedra submersa. No caso dos ventos, os que atravessam um determinado território, ao serem confrontados com uma montanha, vêm-se obrigados a transpor esta. Esta transposição origina um fenómeno ondulatório estacionário que pode

estender-se até várias centenas de quilómetros a jusante da montanha e com efeitos verticais que podem chegar à tropopausa. Apesar de as ondas serem estacionárias, as mesmas são atravessadas por ventos fortes. O comprimento das ondas, isto é, a distância entre duas cristas consecutivas, pode variar entre um par e três ou quatro dezenas de quilómetros. Esta distância depende da perpendicularidade da direcção do vento relativamente à montanha e da sua estabilidade a montante da mesma. Por outro lado, a amplitude da onda; ou seja, metade da altura entre a crista da onda e a sua base, varia com a altitude; é menor junto ao solo e junto da tropopausa. As maiores amplitudes ocasionalmente encontradas têm valores entre os 1000 e os 2000 metros ao nível do cume da montanha. Se esta amplitude for demasiado elevada, a onda torna-se instável e pode quebrar; tal como acontece com as ondas do mar, no areal de uma praia. Neste caso, o fluxo de ar torna-se turbulento. A amplitude da onda depende da altura e do perfil da montanha, além do vento e da sua estabilidade. As melhores ondas para o voo à vela são as que oferecem maiores amplitudes e menores comprimentos de onda. A velocidade vertical do ar no flanco ascendente de uma onda, pode ultrapassar os 2400m/min (um avião de linha costuma iniciar a sua subida com velocidades na ordem dos 1000m/min).

Quando o ar se encontra suficientemente húmido, as cristas das ondas ficam marcadas pelo aparecimento de nuvens lenticulares. Estas nuvens, características, têm a particularidade de parecerem estacionárias. No entanto acontece que, por um lado, o ar que sobe pelo flanco ascendente da onda, arrefece e satura, originando o aparecimento da nuvem. Pelo outro lado, ao descer da crista da onda, o ar aquece e a água contida nele volta a evaporar. Trata-se de um processo contínuo de condensação e evaporação, que cria a ilusão de



Foto: Loren (Wikimedia Commons)

uma nuvem estacionária, mas que é composta por ventos que podem ultrapassar os 100km/h.

A onda de montanha, tal como qualquer movimento de massa de ar, é vista como turbulência, pelos pilotos de aeronaves motorizadas. Alguns destes pilotos metaforizam os seus encontros com ondas como assemelhando-se a embates contra paredes. Para as aeronaves mais lentas como os planadores, estes encontros representam ganho (e perda) de altura, acima do cume da montanha. Abaixo deste, o ar desce a encosta em violentas correntes descendentes que originam o aparecimento de rotores. Estes rotores, que também são prejudiciais aos planadores, são por vezes marcados por bandas de stratocumulos, paralelas à montanha, e que tal como as nuvens lenticulares, são estacionárias. A formação de rotores ocorre também quando há alterações na velocidade do vento na onda ou quando a fricção abranda este, junto ao solo. Estes rotores serão sentidos como rajadas de vento ou cisalhamento deste. Estes efeitos exigem do piloto uma atenção e sensibilidade particularmente apuradas, conservando margens de altura e velocidades de manobra apropriadas às circunstâncias. O eventual aparecimento de onda é razoavelmente previsível pela consulta das cartas de ventos fornecidos pelos serviços de meteorologia aeronáutica. Porém, dada a geografia portuguesa, uma normal actividade térmica dos solos favorece a instabilidade e dificulta ou até impossibilita a entrada na onda, durante os meses mais quentes do ano.

As ondas de montanha estão na base dos recordes de altitude e de distância, no voo à vela. A Argentina e as regiões montanhosas dos Estados Unidos da América são os destinos predilectos de quem pretende encontrar as melhores condições do mundo para o Voo à Vela em onda e eventualmente tentar bater algum recorde. Em Portugal, valha-nos a Serra da Estrela e Trás-os-Montes! Não que não haja algum fenómeno ondulatório no resto do país, mas as condições operacionais não são as mesmas.

Há quem diga que o voo em onda é a arte de voar num fluxo de ar laminar e calmo e que oferece ao piloto um conforto e um prazer sem igual no voo à vela. Outros rematam que a "arte" está em conseguir entrar na onda e só quando estiver dentro desta é que o piloto poderá atingir o estado Zen... A verdade é que a onda está para o piloto de planadores como o tubo está para o surfista ou o *jetstream* está para o piloto de linha aérea de longo curso. E a brincar, até os pássaros usam a onda para atravessar regiões montanhosas. ■

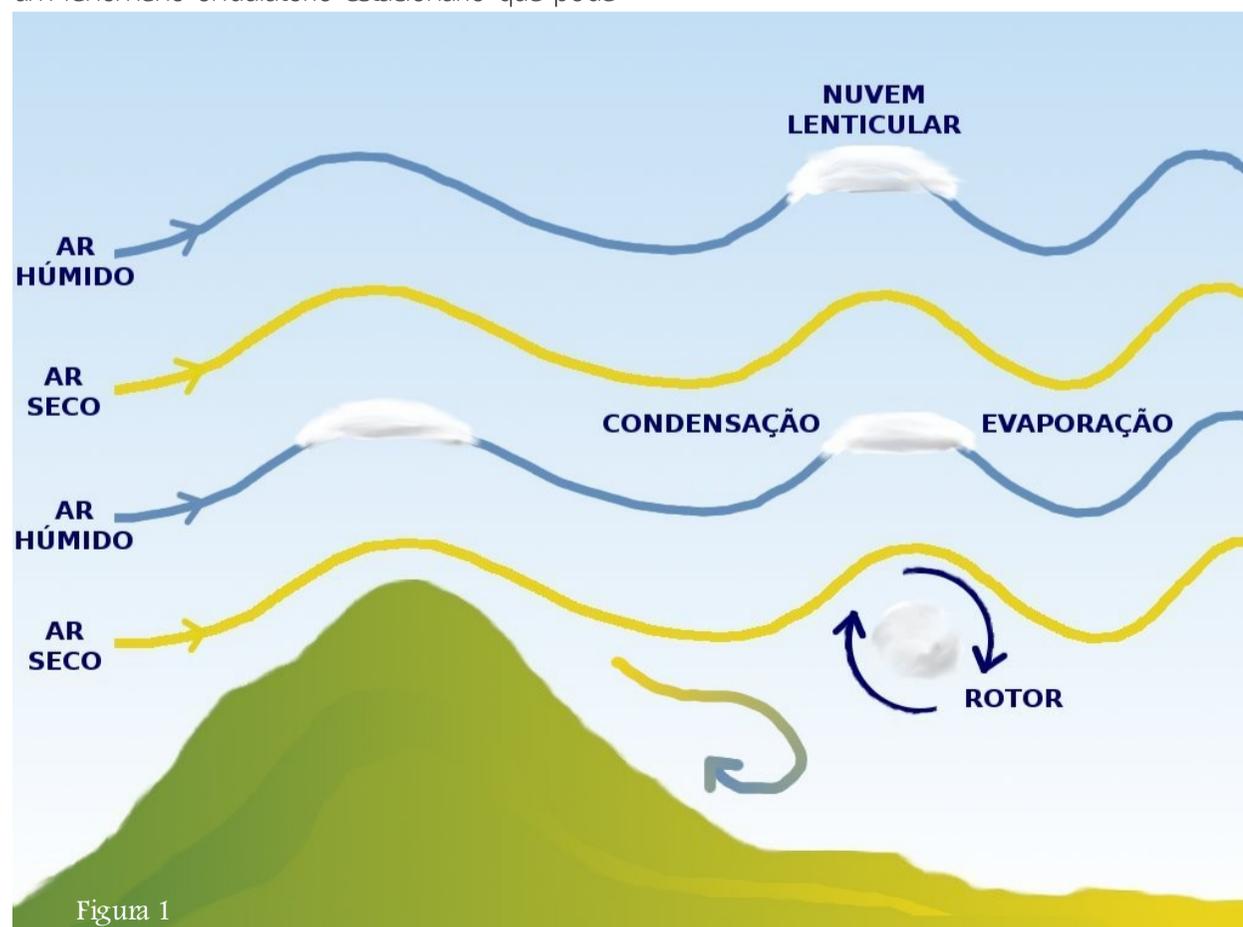


Figura 1