

Porque as térmicas param de subir

Por: Marcus V T Monteiro

Todo mundo sabe que térmica é uma massa de ar que, por estar com temperatura diferente do ar ao seu redor, sobe devido a diferença de densidade, já que quanto mais quente mais leve é o ar. Desta forma, ela sobe até que sua temperatura seja igual a temperatura da massa ao seu redor. Mas então porque ela para já que a temperatura sempre diminui com a altura?

Isto se deve ao fato de haver vapor d'água no ar. Lá dos tempos de física do colégio todo mundo deve lembrar do tal calor latente, mudança de estados etc. Pois então, quando se começa a aquecer o gelo lentamente (para evitar gradientes de temperatura entre o gelo e a borda da panela) a temperatura do gelo e da água que vai ser formando ao seu redor é a mesma. Esta água permanece a esta temperatura até que todo o gelo se dissolva. A partir daí, a temperatura da água sobe até o início da ebulição, quando a temperatura permanece constante até que toda a água se transforme em vapor. A partir daí a temperatura do vapor continua a subir. Durante o resfriamento ocorre o mesmo, nos pontos de fusão e ebulição da água a temperatura permanece constante até que uma das fases da água desapareça.

Pois bem, quando a térmica sobe a temperatura e a pressão ao seu redor diminuem. Há uma certa altura e pressão o vapor da água não consegue mais de diluir dentro do ar e começa a condensar, formando então a nuvem. Ao se condensar, a nuvem fornece calor para o ar ao redor que se aquece. Notamos então que a temperatura do ar úmido que sobe, ao perder a água, transfere calor ao ar ao seu redor (que se aquece), deixando de ser mais leve que este ar! É aí que a massa de ar para de subir.

Desta forma, se medirmos a temperatura do ar fora da térmica em função da altura teremos um decréscimo quase linear até a base da nuvem quando então a temperatura subirá até um certo ponto e voltará a decrescer. Isto é um tipo de inversão que ocorre, impedindo que o ar continue subindo.

Esta inversão também explica porque consegue-se manter a sustentação na base de nuvens, mesmo quando não há térmicas alimentando-as. Isto porque como o ar acima é mais quente que o na base da nuvem (por causa da tal inversão) o ar ao redor da nuvem desce até encontrar o ar mais frio que o faz subir novamente. Este ciclo forma uma sustentação bem próxima a base da nuvem. Quando o ar sobe com muita velocidade (CBs) não há tempo se perder todo o vapor d'água e a coluna de vapor sobe muito. Como a coluna é imensa e a variação de temperatura ao redor desta massa é bastante intensa, aqueles ciclos de auto sustentação na base da nuvem tornam-se mais amplos podendo puxar um voador menos avisado, mesmo quando ele está bem abaixo da nuvem. Este ciclo de auto sustentação pode se tornar tão intenso que a nuvem não precise de nenhuma térmica fornecendo calor do solo. Isto ocorre em casos de CB já que a área por onde ele passa está normalmente fria ou molhada, sem nenhuma térmica fornecendo calor.

Um outro fato que alimenta CB é o fato da chuva que cai no solo e rouba sua energia rapidamente, subindo novamente em forma de vapor quente. É como jogar água na frigideira. A reação é intensa gerando uma térmica ascendente com bastante vapor que alimenta o CB ainda mais. (aumenta a troca de calor entre o solo e a nuvem).

É interessante observar que a condensação não é a única coisa que faz a térmica parar de subir. Apesar da térmica ser uma massa de ar que sobe, na sua fronteira ela está constantemente interagindo com o ar ao seu redor, trocando calor e misturando-se ao ar ao seu redor. Isto faz com que sua temperatura vá se igualando à da massa que a rodeia, perdendo sua força de subida.

A partir deste modelo que podemos deduzir que uma térmica pequena com apenas um parapente sobe menos que uma com vários parapentes. Os parapentes servem como uma "colher" para misturar o ar externo com a térmica, aumentando a troca de calor e igualando a temperatura da mesma. Por isso companheiros, se descobrirem uma térmica fraquinha, fiquem quietinhos para ninguém ver!!!:o) Claro que estamos normalmente enroscando em massas de ar imensas que sofrem pouca influência deste efeito.