

Sabedoria das Térmicas - Parte 1

by Dennis Pagen (copyright © 2002), published in USHGA's publication "Paragliding" November 2002. All illustrations and figures are from USHGA

Tradução: Júnior CB - Brasília/DF

Os pilotos que voam alto, vivem e sonham sob o domínio das térmicas. Certo, a sustentação nas montanhas nos deixa ir alto por ali e bancar o herói local, as ondas são um presente dos deuses e a convergência é um tapete mágico, quando você a encontra. Mas, somente as térmicas estão sempre presentes e prontas para serem exploradas até mesmo por pilotos novatos. Térmicas são intrigantes porque são, quase sempre, invisíveis e podem nos levar a alturas alucinantes. Algumas vezes, mais alto do que nosso 'parceiro' gostaria que nossas frágeis asas fossem.



Um outro aspecto das térmicas é que elas nos levam ao desenvolvimento de determinadas habilidades, mas envolvem um elemento de sorte silenciosa. Assim mesmo como pescando ou iniciando um novo romance em uma festa, você nunca está 100% certo sobre o que você vai trazer à tona quando vai recolhendo a linha e puxando a isca. É aquele elemento de expectativa e surpresa que apimenta o esforço. Com térmicas, nós jogamos nossa rede, baseado no conhecimento e em quanta altura temos para gastar, e então esperamos pelo melhor. O que faz isto realmente funcionar pode ser atribuído ao desempenho da vela, à riqueza de conhecimento que se acumulou na comunidade do voo e à abundância de sustentação que a natureza pode oferecer. Muitos de nós desejamos que, pescar frutos do mar ou similares tenha uma alta taxa de retorno.

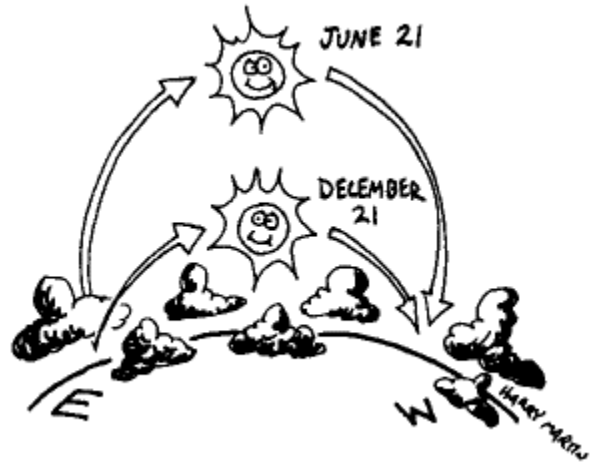
Esta série de artigos objetiva iluminar muitos aspectos e o comportamento peculiar destas entidades elusivas que nós conhecemos como térmicas. A idéia é propiciar um voo melhor com o conhecimento. Com determinação, pilotos de todos os níveis encontrarão aqui algumas preciosidades para levarem consigo pelo azul selvagem. Minha abordagem tentará evitar excesso de detalhes técnicos, mas oferecendo referências para aqueles que desejarem se aprofundar. Eu acredito que este formato é apropriado para a vasta maioria dos pilotos, considerando que muito do voo de térmica é (e deve ser) intuitivo. Mas nós precisamos de um bom trabalho de solo para deixar nossa natureza intuitiva vaguear livre.

Muito do que nós vamos discutir vem das conversas com pilotos top mundiais, mas também de uma fonte importante de material de pesquisa escrito sobre micrometeorologia. Estes escritos aparecem o mais claramente nas publicações de OSTIV, que é dedicado aos aspectos técnicos de voo ascendente (planadores). Na última década, ou mais, houve muito interesse na micrometeorologia por causa do desenvolvimento dos zangões, do avião de vigilância/observação e de outros pequenos objetos voadores. Eu tenho dúvida quanto ao uso destes objetos, mas sou grato pelo o avanço na compreensão. No decorrer desta série, iremos abordar assuntos de desenvolvimento, de formas, de comportamento e de tipos de térmicas e maneiras de explorá-las. Abordaremos também situações especiais de térmicas, tais como a causa da nuvem que suga, a zona morta, térmicas de alta pressão, as diferenças entre leste e oeste e o encontro com a inversão. Certamente tocaremos em algum ponto central sobre tudo isto, que fará cada um de nós um piloto melhor em térmicas, ou, ao menos, melhor informado para saber porque nós pousamos enquanto outros riscam zeros debochados alto sobre nossas cabeças.

O DIA TÉRMICO

Sem ir mais fundo em matérias tais como o gradiente térmico e insolação, por enquanto, vamos observar como um dia de térmica se desenvolve. A maioria de nós sabe que a massa de ar que se assenta sobre nossa área deve ser relativamente instável para que as térmicas existam em abundância ou em formatos úteis. O que quero dizer com instável é a ocorrência de uma certa mudança de temperatura no ar com a alteração da altura. Em um dia instável, as térmicas levantam-se espontaneamente uma vez que o calor solar nos atinge e aquece a superfície adequadamente. Aqui está a seqüência:

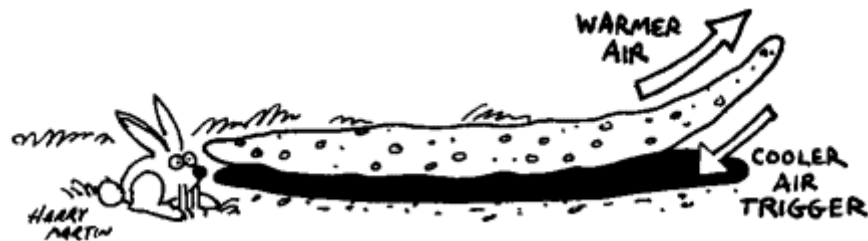
1) A energia solar, na forma de radiação visível como luz e raios ultravioleta, normalmente passa através da atmosfera e acerta a terra. As moléculas sólidas no solo pegam a radiação solar e a convertem em vibrações moleculares e em ondas muito mais extensas - infravermelho. Nós detectamos estas vibrações e a radiação infravermelha como calor, assim como o faz o ar sobrejacente. É esta transferência do calor do sol à terra e então ao ar que permite a criação, o nascimento e o crescimento das térmicas. Assim, a energia solar causa toda a vida, incluindo as térmicas que são criadas no calor do dia.



2) Pela manhã, com o aquecimento do ar sobre a superfície, pouca coisa acontece enquanto a camada fina engrossa e aquece. Algumas ascensões podem ocorrer aqui e lá, mas nenhuma atividade térmica real acontece até, de repente, todas tenham se desprendido. As térmicas acontecem em toda parte. O que está acontecendo aqui? A resposta é que a inversão do solo inibe a liberação das térmicas até que estas rompam o topo da inversão (nós vamos discutir a natureza das inversões mais a frente). Entretanto, uma vez que esta ruptura ocorra, a liberação de térmicas ocorre repentinamente e de várias fontes pela área.

3) A liberação abundante de térmicas pode continuar por meia hora ou mais, e então para durante um período antes que as térmicas reapareçam com potencial. Depois disto, uma liberação de térmicas mais espaçada, porém regular, ocorre. Isto é quando o dia está apropriadamente pronto e nós estamos aptos a ter sucesso quando lançamos nossa sorte ao vento. O mecanismo que provoca a pausa na liberação das térmicas e o seu retorno mais regular funciona como a seguir: O solo aquecido pela manhã, atinge uma grande área de ar sobre a superfície. Assim, existe uma grande reserva de ar quente para subir como térmicas, mas este ar não pode ser liberado por causa da inversão de solo. Quando os limites da inversão são vencidos, as térmicas sobem com determinação. Estas primeiras térmicas não são tão fortes pelo fato de o sol ainda não estar na sua intensidade máxima, mas elas sobem numa sucessão bem rápida e muitas vezes são claramente uma corrente contínua, assim como o ar quente do solo procura restituição no alto. Mas quando o ar quente acaba, ele foi substituído pelo ar resfriado de cima, que demora algum tempo para se esquentar. Então, nos temos a pausa. Complementando, sem a presença da longa área de inversão no solo, as térmicas que se forma pode se liberar quando atingem um certo tamanho ou são induzidas por algum mecanismo disparador, gatilhos. Os gatilhos mais comuns são as colunas de ar descendente geradas por outras térmicas subindo na área. Assim, nos temos uma imagem realizada da forma de crescimento e liberação de térmicas enquanto o calor do sol tiver força suficiente. O tamanho das térmicas depende (entre outras coisas) de quanto tempo elas ficaram no solo e cresceram, antes de se liberarem. A liberação inicial e então pausa na produção de térmicas é mais comumente observada nos sistemas de cordilheiras e vales, na parte oriental (leste) dos EUA.

4) Como progresso do dia, as térmicas tendem a subir mais alto e a ficarem mais fortes, pouco tempo depois de o calor do sol atingir o seu pico. Então, elas perdem um pouco de força, mas continuam com a mesma altura. Finalmente,



somente algumas solitárias e fracas térmicas sobem com o declínio do sol e nossas expectativas de vôo alto se vão. No final, somente lembranças das glórias do dia permanecem, a menos que ocorra alguma situação especial que resulte na liberação artificial de calor da superfície (a situação artificial pode ser construções com fonte interna de calor, queimada ou água aquecida de algum outra maneira, exceto por raios solares.)

5) Com o anoitecer e estabelecimento das regras da lua, a terra perde o que tomou do sol. O calor sai re-radiado na forma de infra-vermelho e mantém o calor do ar por algum tempo, mas sem nenhum novo calor solar para atingir a superfície, o ar circundante irá esfriar. Então o ar se assenta, esfria e uma camada de inversão de solo se desenvolve. Esta camada se desenvolve durante a noite até que o sol novamente atinge o solo e o aquecimento recomeça. O ciclo está completo.

DETALHANDO

Inversões de solo podem ser qualquer coisa a partir de poucos pés até milhares de pés de espessura em casos extremos. As inversões mais espessas ocorrem em vales profundos em condições desérticas. A razão para esta situação é que condições desérticas resultam em rápida e extensa radiação do calor da superfície devido ao ar seco e transparente e, assim, numa camada de cobertura muito mais fria. As altas montanhas em volta dos vales drenam estas camadas de ar frio para dentro dos vales durante toda a noite até que um manto de ar frio esteja assentado no fundo dos vales em total repouso. Quanto mais espessa uma camada de inversão numa área, mais tempo se demora para atingir a temperatura de disparo, na qual as térmicas rompem a inversão pela manhã. Entretanto, em condições desérticas, o aquecimento do sol é relativamente mais intenso, então a temperatura de disparo é alcançada relativamente mais cedo que em área úmidas. Adicionalmente, camadas de inversão mais espessas, normalmente, resultam num período inicial de liberação de térmicas mais longo e, neste caso, não costuma haver intervalo entre a liberação inicial e o começo da produção regular de térmicas. A razão deste segundo fator é que as térmicas desenvolvidas numa inversão espessa, já são liberadas com uma altura suficiente para produzir um deslocamento de ar descendente forte o bastante para provocar a liberação das outras térmicas em desenvolvimento no solo. Assim, uma vez que se inicie seu primeiro desprendimento com total potencial, o processo prossegue sem pausa. Esta situação muitas vezes é percebida em Owens Valley e nos Alpes.

INTENSIDADE DAS TÉRMICAS

Existe uma série de fatores que afetam a intensidade das térmicas. Eles se dividem em duas categorias principais: O perfil de temperatura do ar e a intensidade do aquecimento solar. Vamos olhar o fator de aquecimento primeiro.

Quanto mais prontamente uma superfície no solo é aquecida, mais prontamente ela transmite o calor para o ar sobrejacente. Assim, nós devemos esperar encontrar boas térmicas sobre estas superfícies. Dê uma caminhada descalço sobre o solo num dia de sol e veja o que você sente. Seu pé se queimou naquele asfalto? Você gostou do frescor da grama? Que tal o calor naquele arado ou pasto na colheita? Nós sabemos pela experiência e pelo senso comum que superfícies que se aquecem mais, estão mais aptas a produzirem térmicas melhores. Mas nós também sabemos que nenhuma superfícies está isolada. Tudo é afetado por tudo a sua volta porque a atmosfera é um sistema dinâmico. Ela está em movimento e é tridimensional, então, algumas vezes uma área que deveria ser excelente para produção de térmicas, é constantemente varrida com ventos mais frios ou ar estável e assim não pode materializar o seu potencial. Uma destas situações são áreas de praia. Nós sempre queimamos nossos pés naquelas areias do litoral, mas praias raramente são grandes produtoras de térmicas por causa do fluxo de frio do mar para a terra. A brisa estável do mar atenua os efeitos da superfície aquecida. Um grande fator na intensidade de aquecimento é a umidade do ar. Quando a atmosfera está seca, o calor do sol vai direto para o solo com quase toda a sua energia. Mas em atmosfera úmida, grande parte da radiação solar se dispersa nas moléculas de água suspensas no ar. Então, o ar mesmo pega um pouco deste calor e menos fica disponível para aquecer o solo. Você pode pensar: "Então beleza. O que queremos é ar quente e apenas pulamos a etapa de alteração na superfície nesta situação".

Infelizmente isto não é verdade. O que ocorre neste caso é que o calor emitido pelo sol é profundamente disperso através das camadas de ar e então nós não temos uma situação potencialmente instável de

uma bolha de ar quente na base de uma camada mais fria pressionando-a para baixo. De fato, o calor, umidade, estagnação do verão são o que nós, pilotos do leste, tememos, pois as térmicas que se desenvolvem são fracas. No caso mencionado aqui, deve ter ficado claro que existem outros fatores que afetam tanto a quantidade de aquecimento do solo quanto o gradiente térmico.

Dois outros fatores que afetam o aquecimento solar de uma superfície são a posição do sol e a quantidade de cobertura de nuvens. Nós adquirimos um conhecimento quase inconsciente sobre a variação do sol durante o dia. Todos nós sabemos que somente ingleses e cachorros loucos saem no calor do dia no coração da África. Então nós sabemos que o pico de aquecimento no meio do dia proporciona o pico de produção de térmicas. Mas coloque um pequeno fator ... lá, porque existe um atraso no processo como um todo. Então, o pico de produção de térmicas ocorrer entre meia e uma hora após a máxima altura do sol. Falando sobre altura do sol, devemos ficar atentos que, em 21 de junho, quando o sol atinge seu pico de altura, e 21 de dezembro, quando o sol atinge sua altura mínima, são o auge e mínimo da produção de térmicas, com todos os outros fatores iguais.

Nuvens afetam o aquecimento solar da superfície, e assim a produção de térmicas, simplesmente bloqueando os raios do sol e dispersando ou absorvendo a energia. Nuvens cúmulos denotam a ascensão das térmicas. Então ficamos felizes de vê-las espalhadas por aí até que se transformem em estraga prazeres se superdesenvolvendo e virando uma cobertura que rouba a luz do sol. Nuvens, em geral, reduzem a intensidade das térmicas assim como sua abundância. Elas também alteram o comportamento das térmicas. Uma cobertura de estratos larga e fina pode fazer o dia menos interrompido com térmicas 'ponto de exclamação(!)', mas também fazem as térmicas mais regulares pois estas demoram mais tempo se formando no solo e são menos interrompidas por vigorosas e frias massas de ar descendentes. O que nós já observamos também é que a aproximação de uma camada de estratos é acompanhada por uma pré-frente de ar instável, então as térmicas deste momento são mais fortes mesmo com a redução da insolação. Então, você nunca pode falar absolutamente neste jogo, o que faz disto um jogo em primeiro lugar.

O QUE VOCÊ PODE USAR

Este artigo fala geralmente sobre generalidades para preparar o terreno para nossas próximas descobertas. Entretanto, nós podemos colher alguns fragmentos de aprendizado na discussão geral. Talvez o ponto principal a se reconhecer é que em muitos lugares este é um processo normal para a formação das primeiras térmicas da manhã, qualquer momento entre 10am e 11:59am. Então, após uma rápida atividade térmica, tudo morre e ninguém fica no alto até que, um pouco mais tarde, um dia térmico comece de verdade. É importante identificar esta ocorrência, porque você não quer ser o primeiro 'pássaro' a chegar no campo de pouso se sentindo como um verme. Aprenda a entender o comportamento no seu próprio local considerando isto. Isto acontece quase todo bom dia térmico? Isto nunca acontece? Como está a condição, quando isto acontece (dica: noites claras com pouco vento superior, então uma grande inversão de solo se forma. Note que esta é a mesma situação que causa a formação de orvalho e geada).

Uma vez que você tenha compreendido o seu local, leve a sua nova concepção com você quando for visitar outros locais. Com o ganho de experiência e conhecimento, você possivelmente irá conseguir prever o comportamento das térmicas em outros locais. Este tipo de conhecimento ajuda a se criar grandes pilotos, pois apesar de tudo, grandes pilotos são como você e eu, mas com mais habilidade, mais conhecimento e mais sorte. Eu só gostaria que existisse uma forma de se trabalhar o fator sorte.

Nós pulamos a discussão sobre gradiente térmico para evitar uma complicação neste primeiro capítulo. No próximo, nós vamos dar a atenção necessária, pois é importante entender como uma térmica realmente funciona. Para mais informações sobre o tema de aquecimento solar, e assim de variação na produção de térmicas do dia, leia *Understanding the Sky* (Entendendo o Céu), começando pela página 189.

