

O cumulonimbus, também chamado de CB, recebeu o sufixo de "nimbus" que quer dizer chuva. Segundo o espírito dos outros nomes dados aos cumulus, o CB poderia ter sido mais apropriadamente chamado de cumulus discomunalis, ou cumulus monstruosus, ou cumulus maximus, ou cumulus fantasticus, ou então cumulus "aiaiai", ou cumulus "puts grila". Qualquer um destes sobrenomes parece ser mais apropriado do que simplesmente um aguado "nimbus". Porém o entusiasmo do criador do nome dessa nuvem, nesse caso, estava de férias. Ou então talvez até a idéia do criador do nome fosse a de amenizar um pouco uma manifestação essencialmente violenta e potente.

Bem, vamos ao que interessa.

Tornar-se um cumulonimbus é o que todo cumulus mediocres sonha. Para tal há uma série de quesitos que precisam ser preenchidos pela atmosfera habitada por ele. Um deles é a existência de uma frente, contudo vamos deixar esse caso de lado, pois nas referidas circunstâncias a existência do CB é "muito forçada", dispensa até explicação já que a frente é uma térmica de proporções gigantescas que arrasta enormes porções de ar aquecido para cima. Existe, porém, a hipótese de não haver CB'S associados a uma frente, o que é possível quando a umidade do ar for baixa demais.

Então agora nos dedicaremos ao estudo de um cumulonimbus que se formou isoladamente.

Todo CB nasce na forma de um cumulus mediocris que se desenvolve progressivamente nos demais estágios já vistos. Se o gradiente térmico for suficientemente elevado até o final da troposfera, e a umidade do ar for alta, as condições estarão favoráveis à formação de um CB.

Como ocorre com o cumulus congestus, o CB é fruto de uma região onde a ascensão do ar ocorre de forma mais generalizada, ou seja, várias pequenas baixas pressões que coincidentemente estão localizadas próximas umas das outras, se agrupam e formam um centro de baixa pressão numa escala que pode corresponder a alguns quilômetros quadrados, aliás o CB é consequência de um desenvolvimento mais acentuado de um cumulus congestus, um congestus que ao invés de dissipar preferiu continuar a explodir verticalmente.

Mas não são somente a umidade do ar, bem como a sua instabilidade, que contribuem para que a nuvem atinja proporções descomuns - há registro de CB'S que ultrapassem 25 km de altitude na linha do equador. Outro fator importantíssimo que veremos agora, também contribui significativamente para um desenvolvimento vertical acentuado dessa nuvem.

Quando a água muda de estado há uma quantidade grande de energia envolvida nesse processo.

Se imaginarmos a quantidade de energia consumida para evaporar um litro de água numa panela sobre o fogo, perceberemos que o tempo levado para total evaporação desse litro requer o consumo de muito calor.

Invertendo-se o processo, ou seja, transformando-se o vapor de água em um litro de água líquida, condensando um litro de água, esta liberará, devolverá para o ambiente, a mesma quantidade de calor que foi consumida na evaporação.

Pois é justamente o calor liberado nas mudanças de estado da água que contribui para que o cumulonimbus adquira o que chamamos de "vida própria".

A partir de uma certa fase de desenvolvimento do nosso "amigo", haver ou não uma térmica, por maior que seja, passa a não ser mais tão representativa para o seu crescimento. Todo o calor gerado dentro da nuvem faz com que naquela região tenhamos uma baixa pressão que independa de um chão ensolarado.

Para termos uma vaga idéia da energia envolvida num CB, faremos uma comparação com a hidrelétrica de Itaipu: O CB gera eletricidade devido ao choque das gotas de água e das pedras de gelo que estão ali com que num imenso liquidificados. Correntes de ar ascendentes de mais de 300 km/h juntamente com descentes, tão violentas quanto, fazem com que toda aquela água e gelo se atritem a ponto de ficarem eletricamente carregados. Daí um CB produzir as descargas elétricas a que chamamos de raio.

A poderosa linha de transmissão de energia elétrica que liga a usina hidrelétrica de Itaipua a

São Paulo apresenta a seguinte grandeza: 300.000 volts com 30.000 amperes.

Pois então, uma única descarga produzida num CB chega a ultrapassar 100.000.000 volts com 500.000 amperes. E quantas descargas vemos produzidas num CB? Diante desse números, os comentários são desnecessário. Concluímos então que o nosso "coleguinha" é ainda uma poderosíssima usina de energia elétrica.

Por definição meteorológica um cumulus congestus passa a ser chamado de cumulonimbus quando apresentar descargas elétrica ou então quando do seu topo forem espalhados cirrus na forma de uma bigorna ou de um vasto penacho. Bem, é inútil dizer que o CB não é muito bom para a nossa saúde se estivermos voado, dividindo o mesmo espaço com ele. A própria aviação comercial desaconselha veementemente o vôo nas proximidade de um CB, e considera que proximidade seja uma distância de até 60 km da nuvem. Contudo, na prática, não é o que ocorre na aviação comercial e nem no vôo livre. O fato é que, inevitavelmente, sempre haverá uma situação prática que nos envolva pouco ou muito com efeitos de um CB, por isso agora desenvolveremos um estudo que visa uma compreensão mais profunda e lúcida acerca do comportamento de um cumulonimbus.

Há mais pré-conceitos em torno do assunto cumulonimbus do que em qualquer outro assunto de natureza meteorológica. Nem sempre o "monstro" é tão agressivo quanto se fala, nem sempre o "monstro" sossega quando a chuva começa. Um dos equívocos mais clássicos que cometermos é analisarmos um CB através da ciência "achista".

Frases como: "...o CB puxa..." , ou, "...acabou o problema, pois o CB já está chovendo..." ou pior ainda, "...eu só entubei numa pontinha da nuvem por isso estava tudo sob controle..." ou então, "...este vento está levando o CB embora..." são uma constante que infelizmente refletem uma perigosa ignorância de quem as pronuncia levemente, sem um mínimo conhecimento de causa.

Eu mesmo já imaginei e falei inúmeras asneiras sobre os CB'S, até perceber que o fenômeno era um pouco menos simples do que eu imaginava. O problema reside na falta de experiência e principalmente na ignorância de princípios básicos que regem os fenômenos atmosféricos.

Frisando novamente, veremos aqui como se comporta um CB de formação isolada, ou seja, que

não está associado a uma frente. Uma frente apresenta uma linha de CB'S cujo comportamento difere completamente do padrão de comportamento de um CB "normal" que veremos em seguida. O que deve ser destacado é que em dias de possível visualização de CB'S gerados por uma frente, o vôo deveria ser abortado, pois a chance de um comportamento imprevisível desses CB'S, ou seja, da frente, é muito grande. Bem, a primeira coisa que precisamos entender é que um CB apresenta três fases distintas, e que em cada uma dessas fases ele retrata um comportamento completamente diferente.

Primeiramente devemos definir como identificar visualmente um CB em formação. Como se trata de uma fase inicial, o CB ainda não atingiu o máximo do seu tamanho, ironicamente ele ainda não é um CB, apresenta tendência a ser, ele é um cumulus normal com um desenvolvimento vertical bastante acentuado. O que percebemos é que esse crescimento ocorre de maneira acelerada e exagerada, acarretando num intenso congestionamento dessa nuvem acima da média das nuvens em volta na mesma região, ou seja, é um cumulus que está sobressaindo-se aos demais, está destacando-se quanto à velocidade de seu crescimento e ao seu tamanho.

Outro aspecto visual importante, é que as protuberâncias no topo desse cumulus avantajado estão em plena expansão, é possível ver o movimento como se fossem explosões, e todo o topo da nuvem apresenta uma definição bastante clara dos seus contornos.

Ocorre também que a base da nuvem fica progressivamente mais escura, além de ocupar uma região cada vez maior. O interessante é que nessa fase a nuvem ainda não está produzindo chuva, e normalmente ainda não está trovejando. Ou seja, a rigor só poderemos classificá-la realmente de CB numa fase mais adiantada, quando houver descargas elétricas, ou quando o topo da nuvem for barrado pela tropopausa e com isso produzier uma bigorna.

Kurt Stoeterau
Alexis

[Veja outras informações sobre nuvens na sessão Meteorologia aqui no Guia 4 Ventos](#)