

NA ESTRATOSPHERA

JEAN MICHEL
Engenheiro-Agronomo

Para nós, da Agricultura, a vida está no “soalho das vacas”! Mas, por estarmos pregados á crosta terrestre, as cousas da massa gazosa, que a envolve, não deixam de ter grande interesse, mesmo se ellas sobrepassem aquellas camadas mais proximas, de cuja influencia na nossa actividade trata a meteorologia de determinar as leis.

Parodiando um dito celebre que falla dos mares, e foi uma realidade em tempo não mui remoto, alguém proclamou que *“o futuro está no ar”*.

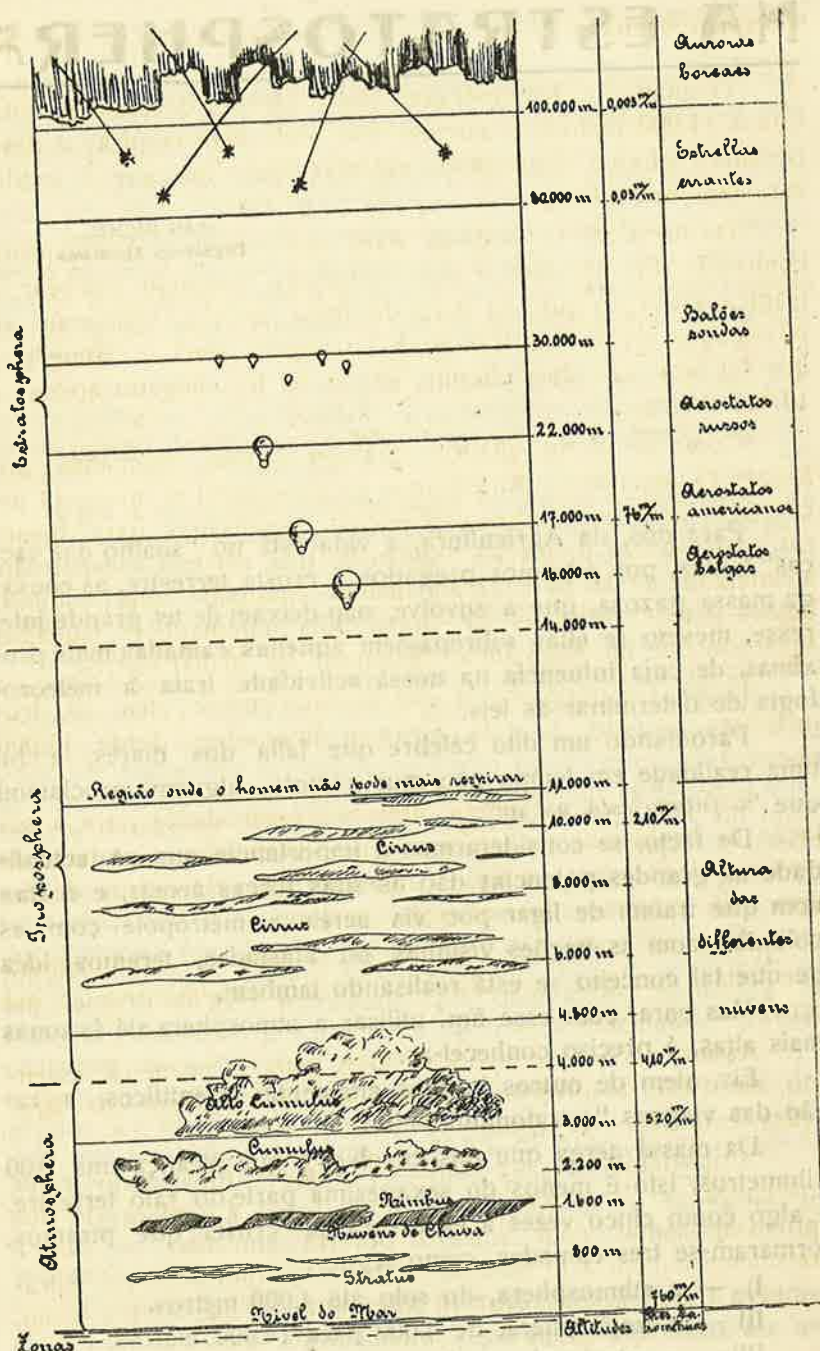
De facto, se considerarmos a importancia que na actualidade as grandes potencias dão ás suas forças aereas, e o afan com que tratam de ligar por via aerea a metropole com as colonias, com as nações visinhas ou afastadas, teremos idéa de que tal conceito se está realisando tambem.

Mas para, com esse fim, utilizar a atmospherá até ás zonas mais altas, é preciso conhecê-las.

Eis, alem de outros intuitos altamente scientificos, a razão das viagens *“estratonauticas”*.

Da massa aerea que nos envolve, e que alcança uns 100 kilometros, isto é menos do sexagesima parte do raio terrestre, e algo como cinco vezes a espessura da crosta que pisamos, formaram-se tres camadas, como segue :

- I) — a athmosphera, do solo até 4.000 metros.
- II) — a troposphera, de 4.000 para 14.000 metros, e
- III) — a estratospherá, de 14.000 para cima.



Esplorações na estratosfera

O quadro é demonstrativo desta divisão, devendo-se notar que a 11.000 metros, o homem não pode mais respirar e deve, portanto, adoptar dispositivos especiaes para navegar e explorar alem desse limite.

Da terra até lá, pode-se dizer que o meio é relativamente conhecido dos physicos e metereologistas, bastando lembrar a tragica ascenção que, ha mais de meio seculo, realisaram os physicos e aeronautas francezes Tissandier, Sivel e Spinelli, e que foi fatal aos dois ultimos, depois de ter chegado apenas a 10.000 metros.

Como se vê no quadro, grandes balões, montados por Belgas (3 ascensões), Americanos (2 ascensões) e russos (3 ascensões), com barquinhas esphericas, organisadas para demorar varias horas naquellas regiões de frio, silencio e escuridão, alcançaram de 16 para 22.000 metros, enquanto que pequenos balões-sondas, providos de aparelhos automaticos, lançados especialmente na Allemanha, chegaram até 30.000 metros.

Poderá se perguntar o que se vae buscar alem da troposphera, já que a vida torna-se impossivel desde 11.000 metros?

Eis que a estratosphera offerece possibilidades para a solução de problemas do maior interesse scientifico e, talvez, de maximo alcance para o futuro humano, além de outros de ordem mais pratica e de realisação proxima.

Do lado scientifico, tão pouco se sabe da estratosphera que toda e qualquer hypothese ou theoria fica autorisada, até prova em contrario.

Assim, do que se publicou logo após a primeira ascenção, em 1933, do professor Picard, da Universidade de Bruxellas, extrahimos o seguinte :

“Consideramos o sol como um enorme fogão cujo calor nos chega por irradiação — Se assim fosse, á medida que nos approximassemos d'elle, o calor deveria aumentar — pois é justamente o contrario que se produz : encontramos na estratosphera frios mortaes. Aos 16 000 metros, o ceu estava fusco, e o sol apparecia como um pequeno disco cinzento-preto, cor de chumbo sem brilho”.

Assim é que Lakhowsky emittiu a hypothese que a acção do Sol era exclusivamente radio-activa, e não calorifica, sendo a luz um phenomeno de fluorescencia, analogo a outros identicos realizados, no laboratorio, por Georges Claude, com os gazes Neon, Kenon e Krypton, presos em tubos de Crookes ou de Geissler.

Dahi a questão: será o sol escuro, e, ao sahir da estratosfera, o espaço interplanetario, cheio de astros invisiveis e frios?

Outra hypthese, admite que o calor que experimentamos nos chega, parte do sol, e outra da massa terrestre, cujo centro está em ignição, o que bem corresponde á baixa de temperatura, a medida que nos afastamos desta.

Mas o decrescimo da pressão é tambem causa de frio, pois é ella que nos ajuda a fabricar gelo quando, pelo contrario, o seu augmento origina calor, como na bomba de encher pneumaticos, ou no cano da espingarda, depois do tiro.

Lembramos, a esse respeito, que na viagem do Zeppelin ao polo norte, o Dr. Eckener encontrou alli, á pouca altura, uma temperatura de 18° centigrados, o que parece confirmar a acção da terra no calor atmospherico, pois, sendo a esphera terrestre achatada aos polos, estes acham-se mais proximos do seu centro do que qualquer outro ponto.

Quanto ao tamanho reduzido do sol observado na estratosphera, podemos admittir que os raios solares, que nos dão idéa terrestre da sua magnitudine, nos chegam depois de atravessar a atmosphera na qual convergem, como se fosse uma gigantesca lente; phenomeno este que em pequenissima escala, reproduz aquelle que accende o cigarro com uma lente de bolso.

Mas, nas altas regiões da estratosphera, tal convergencia não existe, e o "astro do dia e da luz" fica com menos brilho, e de tamanho reduzido.

Isto e outros tantos phenomenos, como a fluorescencia dos meteoritos já a 80.000 metros, o desvio da luz, da qual a terra recolhe annualmente umas tantas dezenas de toneladas metricas e que, tendo peso, ao cruzar o espaço na visinhança d'aquella, deve obedecer ás leis da attracção terrestre, e mudar o seu rumo . . .

Afinal, o intuito dos "estratonautas belgas e provavelmente

te dos outros que lhes sucederam, era, antes de tudo, saber do *raio cosmico*.

O pouco que se conhece deste se reduz ao seguinte.

Os balões-sondas de Regener, alcançando 30.000 metros, as ascensões do Prof. Picard, assim como as dos Russos, evidenciaram o facto de que a irradiação cosmica não é homogenea, mas faz parte de um conjunto de varias irradiações; que ella possui uma componente muito rija, isto é capaz de atravessar uma capa de chumbo de um metro de espessura e deve, portanto representar uma energia colossal, equivalendo a milhares de electrons-wolts sufficiente talvez, para desagregar o atomo.

Porque as experienciões de Hoffmann, Blackett e Occhialino, revelaram que a sua penetração no complexo atomico pode perturbar-o originando, pela sua energia colossal modificações na materia, sendo superior aquella que cimenta o systema atomico.

Os physicos Belgas tambem fizeram medições do Ozonio que forma, em volta da terra, uma camada protectora, porem não localisada ainda, mas sem a qual os raios ultra-violetas acabariam com toda a vida terricola.

Como se vê o campo scientifico da estratosfera é vastissimo, e os resultados do seu estudo podem ter um alcance sobrepassando os sonhos mais atrevidos.

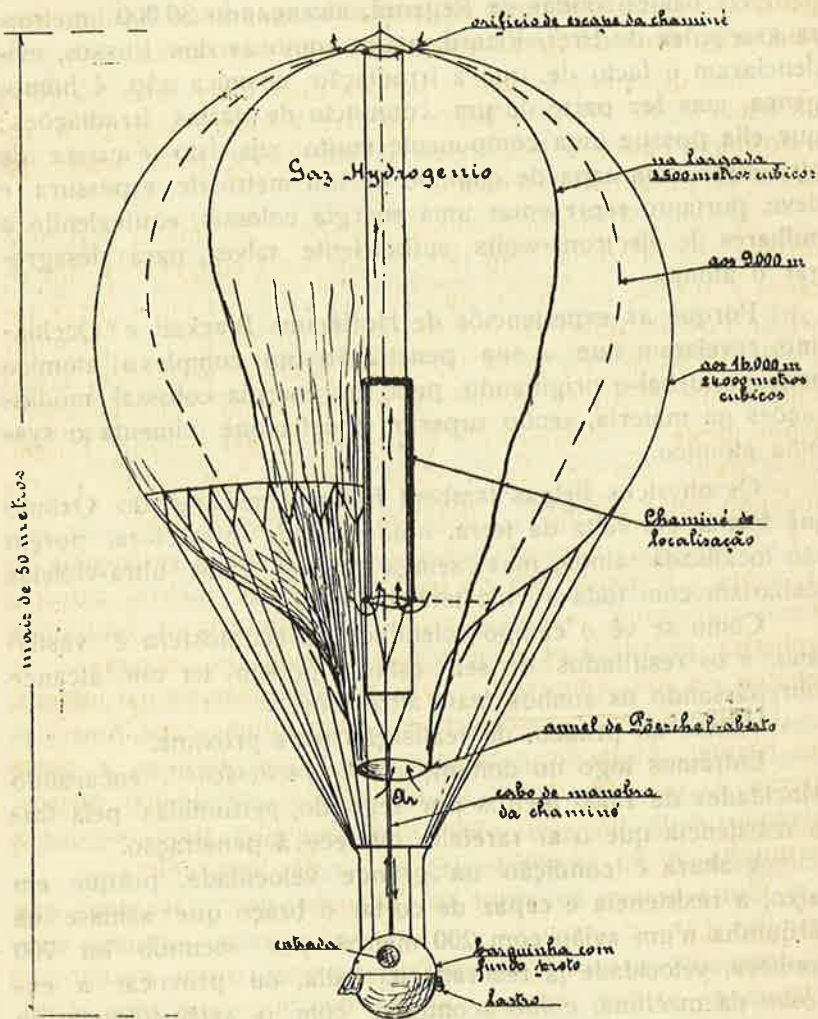
Vamos ao pratico, de realisação mais proxima.

Entramos logo no dominio da "*superaviação*", encarando velocidades de 1.000 metros por segundo, permittidas pela fraca resistencia que o ar rarefeito offerece á penetração.

A altura é condição da grande velocidade, porque em baixo, a resistencia é capaz de cortar o braço que sahisse da barquinha n'um avião com 200 metros por secundo ou 700 Km hora, velocidade já realisada na Italia, ou provocar a explosão da machina, como aconteceu com o avião-foguete de Von Opel, porque tambem, para vencer aquella resistencia, se requerem motores de tal potencia aliados a uma fineza de azas e barquinhas, que o avião fica tão antieconomico quanto perigoso de manejo.

Mas isto se dará na estatratmosfera, pois as condições

de uma velocidade economica de 80 metros por segundo no solo, ou sejam 300 Kilometros por hora, correspondem a de 1.000 metros-segundo á 30.000 metros no ceu ou, todavia esta



O aerostato F. N. R. S. do "fundo nacional belga de pesquisas scientificas", que em Agosto, se elevou até 16.000 metros, e cuja viagem foi coroada de successo

mais modesta de 300 mts. por segundo ou 1.200 Km-hora a 20.000 metros de altura. Isto já é bastante, pois o Rio de Janeiro ficará assim a menos de 8 horas de Paris!

De resto, já se experimentaram: prototypos d'essas machinas, nas usinas Junkers (Allemanha) e Farman (França).

Entretanto é provavel que as principaes realisações, nesse genero, o serão por meio de pequenos aparelhos levando correio, e guiados da terra firme por ondas hertzianas.

Mas deixemos os aviões-bolidos para dizer duas palavras do balão F. N. R. S. — belga que fez a ultima viagem á estratosphera custeada esta, como as anteriores, pelo fundo nacional de pesquisas scientificas.

A figura dispensa esmiuçar detalhes. As unicas particularidades que offerencia, com relação aos seus congeneres americanos e russos, são representadas, em primeiro logar, pelo anel de Posckel que deve, na parte inferior do globo, permittir a entrada do ar, no caso de uma descida vertiginosa, como aquella que causou a morte da tripulação do "Ossoaviachin" depois deste ter alcançado o record de 22.000 metros. Porem, tendo gasto com esse fim a maior parte do seu lastro, e não podendo então afrouxar a descida, esta lhes foi fatal.

Parece pois que ao chegar á atmosphera, a resistencia do ar, sobre a immensa tela do balão de 84.000 metros cubicos, sendo muitissimo maior daquella que offerencia a barquinha esphérica, pesada e pequenina, esta rompeu as amarras e se achatou no solo, emquanto o balão solto desaparecia nas nuvens.

Outro desastre aconteceu, em Julho ultimo, aos Americanos Kepner, Anderson e Stevens, que viram abrir-se a parte inferior da sua náu, depois de sobrepassar os 18.000 metros, salvando-se os tres por meio de paraquedas, uma vez que a barquinha entrou na parte "respiravel da troposphera".

Outra innovação reside na "chaminé de localisação" que permite sustar a ascensão a determinada altura, durante o tempo necessario para as observações, porque a boca de entrada achando-se ao nivel inferior do gaz leve, logo que sobe, deixa escapar o sufficiente para contrariar a força ascensional.

Afinal, como já o indicamos, o lastro é preciosissimo, sendo aqui formado por uma parte com 80 litros de agua salgada e misturada com glicerina, para fazel-a incongelavel e, por outra, com 20 saquinhos contendo areia, os quais ficam amar-

rados em volta da barquinha de tal maneira que, com faísca electrica e petardos se abram sucessivamente e instantaneamente, de accordo com as necessidades da viagem.

No interior da barquinha, pequena esphera de aluminio, de 2,^m50 de diametro, um apparatus soltava oxigenio á razão de 2 litros por minuto, satisfazendo assim as exigencias vitaes dos dois tripulantes, o physico Cosyns e o seu ajudante Vanderelst, durante o tempo que passaram fora da atmosphaera respiravel tendo porem soffrido, neste particular, com falta de mixtura gazosa a que estamos habituados. Tambem os incommodou o vapor de agua do seu halito que se condensara nas paredes e apparatus.

A sua ariscada viagem durou cousa de 16 horas, e os levou á Yugoslavia, á 1 000 kilometros do ponto de partida.

Bruxellas. Agosto de 1934.

J. M.

Maximas Ruraes

Em geral na agricultura os bons resultados são demorados e pouco visiveis, ao passo que os máus são sempre ruidosos.

A agricultura exige dos homens que querem progredir, intelligencia, espirito de observação, perseverança, prudencia, espirito de ordem e muito tacto.

O espirito de ordem e a economia são a melhor garantia para uma boa administração, indispensavel para obtenção de bons resultados.

A economia consiste em gastar somente o necessario, porem que não falte o indispensavel.

Um máu systema com bôa administração dá melhores resultados que um bom systema com má administração.

A sciencia agricola se apoia em todos os ramos de conhecimentos analogos : crea theorias que modificam a pratica e somente esta offerece probabilidade de exito.