

A Antártica e os Desafios do Espaço

THEREZINHA DE CASTRO

Geógrafa do IBG — Professora de Geo-História
da Faculdade de Humanidades Pedro II

1 — CIÊNCIA NÁUTICA E ESPACIAL

Da Ciência Náutica que desvendou o Mundo em que vivemos, o homem de nossos dias atingiu a Ciência Espacial projetando-se da Terra para explorar a Via Láctea, galáxia à qual pertencemos. A bússola deu orientação às caravelas... e os satélites artificiais, às espaçonaves. Todo o trabalho preparatório do Grémio Náutico de Sagres propiciaria o êxito das viagens oceânicas, portuguesas e espanholas. Os vôos orbitais de Gagarin e Titov, completados pelas trajetórias balísticas de Shepard e Grissom, *preparam todo o sistema de exploração do espaço*. Esses feitos contemporâneos, realizados em 1961, sucederam ao *Tratado da Antártica*, assinado em dezembro de 1959, que deixou o continente austral sem estatuto jurídico; às descobertas do caminho marítimo para as Índias e da circunavegação terrestre sucederam o *Tratado de Tordesilhas* que dividiu o Mundo entre Portugal e Espanha.

As viagens de Vasco da Gama e Fernão de Magalhães constituíram-se em precedentes tão arrojados no tempo, quanto as tentativas de exploração do espaço sideral.

Sabemos hoje que a apenas 15 km de altura acima dos oceanos a pressão atmosférica é de tal modo diminuta, que a vida só resistiria ali por poucos segundos. Nestas condições, torna-se necessário administrar ao cosmonauta o qui-

3 — DA ANTÁRTICA À CIÊNCIA DA PAZ E DA GUERRA

A Antártica, estudada no Ano Geofísico Internacional, deu início à era espacial. A cooperação internacional nos programas de estudo do AGI, da qual o Brasil participou, serviu de instrumento para a grande ampliação da *pesquisa com foguetes em bases firmes*. De acordo com as linhas de orientação do AGI surgiria a COSPAR (Comitê de Pesquisa Espacial).

Qual o valor científico da Antártica?

Para a Ciência da Paz, a *Antártica vem provando constituir-se num excelente laboratório para estudos meteorológicos, ionosféricos, cósmicos e magnéticos*.

Conhecendo melhor a Antártica, foi após o AGI que seria auspiciosamente *lançado o primeiro satélite artificial Tiros (1960)*. Esse satélite meteorológico, 60 horas após o seu envio já propiciava aos meteorologistas dados, que através de observações sobre as nuvens, aperfeiçoavam suas análises de sistemas de previsão de tempo. Em seguida, graças ao *satélite Nimbus, em órbita polar planejada*, toda a superfície terrestre seria colocada dentro do campo de ação de seus instrumentos meteorológicos. Como o eixo do satélite ficou dirigido perpendicularmente para a superfície da Terra, a cobertura global de nosso planeta promoveu um maior emprego operacional de dados meteorológicos enviados do espaço. Esses dados, utilizados inicialmente na pesquisa meteorológica, uma vez acrescidos de diversas outras técnicas, passarão a ser aplicados em *previsões operacionais do tempo*.

Os *aumentos das temperaturas climáticas, em especial no Ártico e região subantártica que inclui as Ilhas Órcadas e Geórgias no setor brasileiro de defrontação*, têm chamado a atenção nesses últimos anos. Outra tendência para o aquecimento mais apreciável, foi notada na *"área oeste do Oceano Índico e no Planalto Central do Brasil"* (3).

(3) Harry Wexler — Diretor de Pesquisas do Serviço de Meteorologia dos Estados Unidos — artigo intitulado "As Pesquisas Espaciais e a Meteorologia" — do livro "Panorama das Ciências no Espaço" — Editora Fundo de Cultura — Rio, 1965.

Por outro lado, a importância desses satélites meteorológicos para as áreas antárticas cobertas de gelo, será o de contribuir para os trabalhos de rotina sobre a neve e sua utilização como fonte de água, bem como no aproveitamento dos icebergs. Daí o valor da Antártica, que contém 95% dos recursos terrestres de água doce.

Os satélites meteorológicos vêm fornecendo elementos para que se chegue a *um pleno controle do clima*; pretende o cientista controlar os movimentos das perturbações atmosféricas na sua relação com os desequilíbrios da radiação sobre a Terra. Já se sabe, por exemplo, que os transportes dos excessos de energia recebidos das áreas tropicais para os pólos podem variar consideravelmente. Quando o vento tem a direção oeste para leste, a corrente energética vinda dos trópicos é barrada provocando altos e baixos de intensidade moderada, deslocando-se rapidamente para leste. Já no sentido de norte-sul, a corrente que se desloca para a Antártica sofre aumento, dando origem a períodos bem prolongados do mesmo tipo geral de tempo atmosférico — tempo bom, secas, inundações, tempestades.

Sob o ponto de vista climático, a Antártica afeta diretamente o Brasil. A ação das frentes frias antárticas sobre as massas tropicais provoca chuvas ou secas no país e sua ação se estende até a Amazônia, onde se faz sentir o fenômeno da friagem. Verdadeiro "*pulmão do Brasil*" sob o ponto de vista meteorológico, sabe-se que quando o inverno se faz rigoroso no mar de Weddell (no nosso setor de defrontação), coincide com as grandes secas que afetam áreas meridionais brasileiras onde plantamos cereais.

Mas, a Ciência vem também em auxílio da Guerra Meteorológica. Foi estudando o clima da Groenlândia que se determinou o "dia D", propício para o desembarque na Normandia, por ocasião da Segunda Guerra Mundial. Nesta conjuntura, tem a Antártica grande importância para o Brasil; nela existem mais de trinta bases, onde trabalham centenas de cientistas, fornecendo dados aos militares que investigam há algum tempo a possibilidade de se valerem do controle da atmosfera como arma, para produzir chuva torrencial e nevadas maciças a fim de facilitar seus objetivos e

dificultar o dos inimigos. Atingido esse estágio, de controle climático, *uma nação inimiga ocupando a Antártica, poderia facilmente usar a atmosfera como arma segura contra o Brasil.*

Se hoje uma das utilidades dos satélites é a detecção de tempestades violentas, no projeto arriscado de controle do clima, os estrategistas estudam um meio de produzir grandes ressacas sobre as praias do inimigo.

Painel de controle da atmosfera, o oceano deve com ela ser tratado como sistema inter-relacionado. Reservatório de calor, massa em constante movimento, o oceano provoca mudanças na atmosfera. Nessas condições, *a Antártica está fadada a se constituir na pedra angular do destino brasileiro, graças a sua importância como base de alerta, interceptação e partida em qualquer emergência que venha a afetar a defesa do Atlântico Sul.*

Não existe barreira de contenção entre o Oceano Atlântico e Glacial Antártico; as águas frias e tropicais se encontram, lançando as primeiras o volume de 800 milhões de m³ sobre as segundas, transportando assim o oxigênio vivificador necessário à fauna marinha. A ação das águas periféricas da Antártica tem portanto relacionamento íntimo com a vasta costa brasileira, no sentido sul-norte (Chuí-Oiapoque) e oeste-leste englobando as 200 milhas de nosso mar territorial. Assim conclui o meteorologista Rubens Villela Junqueira, o primeiro brasileiro a visitar a Antártica: "Talvez menos conhecido que as frentes frias é este fato da geografia dos oceanos — exatamente ao sul das costas brasileiras, portanto dentro do chamado setor antártico brasileiro de defrontação — é onde as águas e os gelos do Oceano Antártico mais se aproximam da zona tropical; sendo por isso um dos setores preferidos para a pesca da baleia. Precisamente a convergência antártica, que é a linha divisória entre as águas quentes e estéreis do Atlântico tropical, e as águas frias e férteis do Oceano Antártico, chega a passar, em determinadas épocas do ano, a apenas 1.500 km do litoral do Rio Grande do Sul" (4).

(4) Artigo citado no "Jornal do Brasil".

Do estudo atmosfera-oceano concluímos, pois, que *a navegação aérea e marítima brasileira dependem muito da posição que ocuparmos na Antártica*. Nação continental de ampla fachada marítima, precisa o Brasil mais do que nunca, ante os desafios do espaço, apoiar-se ao núcleo geo-histórico do Atlântico Sul. Vivemos em plena era oceânica tentando conquistar o espaço; *a Antártica se constitui assim num importante território defrontante que desafia o espaço de nossa esfera de domínio*.

Os cientistas, embora ainda com resultados limitados, já conseguiram fabricar chuvas e afastar nuvens de neve para longe de áreas urbanas. Isto mostra que o homem já começou a controlar o painel da atmosfera. Sabe-se também, graças ao desenvolvimento tecnológico apresentado na corrida espacial, que em futuro bem próximo o homem poderá mudar de 2 a 3 graus a temperatura do oceano, fazendo populações costeiras tremer ou suar, com o frio ou calor insuportável. Nesse passo, uma *Guerra Meteorológica* pode causar tanta ou maior devastação que uma *Guerra Nuclear*.

A Terra e o Espaço se aproximam cada vez mais. Durante o Ano Geofísico Internacional, foi lançado pelos Estados Unidos o *satélite Explorer I* (fevereiro de 1958). Seu objetivo: abrir as portas para uma nova perspectiva no conhecimento e investigação relativos às radiações corpusculares dentro da zona de influência da Terra. O *Sputinik III* e o *Lunik III* tiveram o mesmo objetivo. *A Antártica, onde as auroras boreais são vistas no céu noturno, tem se mostrado como excelente campo para essas pesquisas; isto porque, são esses fenômenos luminosos, na realidade, provenientes da chegada de grandes quantidades de prótons e elétrons energéticos, vindos do espaço exterior*. Assim, já em agosto de 1958 eram realizados os denominados *Testes Argus*; elétrons magnéticos foram injetados no campo geomagnético por meios artificiais provocando *a explosão de pequenas bombas atômicas a grandes alturas*, produzindo a libertação subsequente de raios Beta a partir do produto de fissão.

A Antártica possibilitou, portanto, a descoberta da existência de faixas de radiação em torno da Terra; o evento se deu por ocasião do Ano Geofísico Internacional.

Graças a esse conclave científico, realizado na Antártica, a ionosfera não se constitui mais no termo obscuro de outrora. *A ionosfera é invisível a olho nu, a não ser na Antártica, através do fenómeno da aurora polar.* No setor das comunicações, a ionosfera tem ação direta sobre as ondas de rádio; quando o sinal de transmissão tem o seu volume diminuído, está refletindo a imperfeição ou rarefação do espelho ionosférico. No entanto, devemos notar que os elétrons livres na ionosfera se conduzem como verdadeiros projéteis traçantes, indicadores de outras propriedades da atmosfera. Controlam, sobretudo, a qualidade e quantidade da luz solar que é em parte absorvida pela nossa atmosfera.

A Antártica favorecerá ainda maiores possibilidades no aperfeiçoamento dos estudos ionosféricos; isto porque os satélites, que devem nos fornecer outros elementos procurados, têm que girar em órbitas quase polares a cerca de 1.000 quilômetros de altitude. A ionosfera trará assim elementos ainda mais seguros aos cientistas e militares, indicando até que ponto a atmosfera poderá ser controlada.

A ionosfera aumenta e diminui com o nascer e pôr do sol; as grandes explosões solares afetam os sinais de rádio. A Ciência busca ainda investigar de que modo um acontecimento que se passa a 149.000.000 km de distância pode afetar de modo tão sensível a atmosfera terrestre.

4 — CONCLUSÃO

Os desafios do espaço envolvem a Antártica que se encontra sem estatuto jurídico — é terra de todos, e não pertence a ninguém.

Na partilha do Pólo Norte, a Rússia, aquinhoadá com extensa faixa, aceitou e defendeu o direito da defrontação. Para a Antártica, invocando "interesses científicos", bate-se pela internacionalização. Sabem porém os cientistas russos que todos os fenómenos observados e estudados na região antártica, podem também ser feitos e realizados em seu setor de defrontação no Ártico, considerado pelos militares como zona de grande importância estratégica.

No que diz respeito à *internacionalização da Antártica*, contam os russos com o apoio dos Estados Unidos, que também advogam "seus interesses científicos". Tais pesquisas podem também ser feitas pelos cientistas no Alasca, que os militares consagraram como área de suma importância estratégica.

O *Tratado de Assistência Recíproca*, assinado no Rio de Janeiro em 1947, em seu artigo IV fez por bem reconhecer a existência de uma *Antártica Americana* nos limites compreendidos entre os meridianos de 24° e 90° oeste. *Como aceitar então a internacionalização de uma área que afeta a segurança continental?* Muito mais lógico seria estender à Antártica a *Doutrina de Monroe*. Aplicando a essa Doutrina o direito da defrontação, ficaria a Antártica Americana dividida entre os países com ela defrontantes, por serem como o Brasil, os que mais se incluem em sua zona de segurança.

A Antártica, ante os desafios do espaço deve, pois, merecer a atenção do Governo Brasileiro.

A 28 de novembro de 1970 o Congresso Nacional debateu os *direitos do Brasil no Continente Antártico* e posteriormente, em maio de 1972, em Conferência realizada na Escola Superior de Guerra, foi demonstrado que, pelo direito da defrontação, cabe-nos uma parcela de 500.000 km² no sexto continente, *no setor delimitado pelos meridianos de Martim Vaz e Arroio Chuí (28° e 53' leste — 53° e 22' leste)*. Tal direito é hoje aceito e defendido pela maioria dos estudiosos da questão.

Ante os desafios do espaço deve, pois, o Brasil, seguir *rumo à Antártica*.