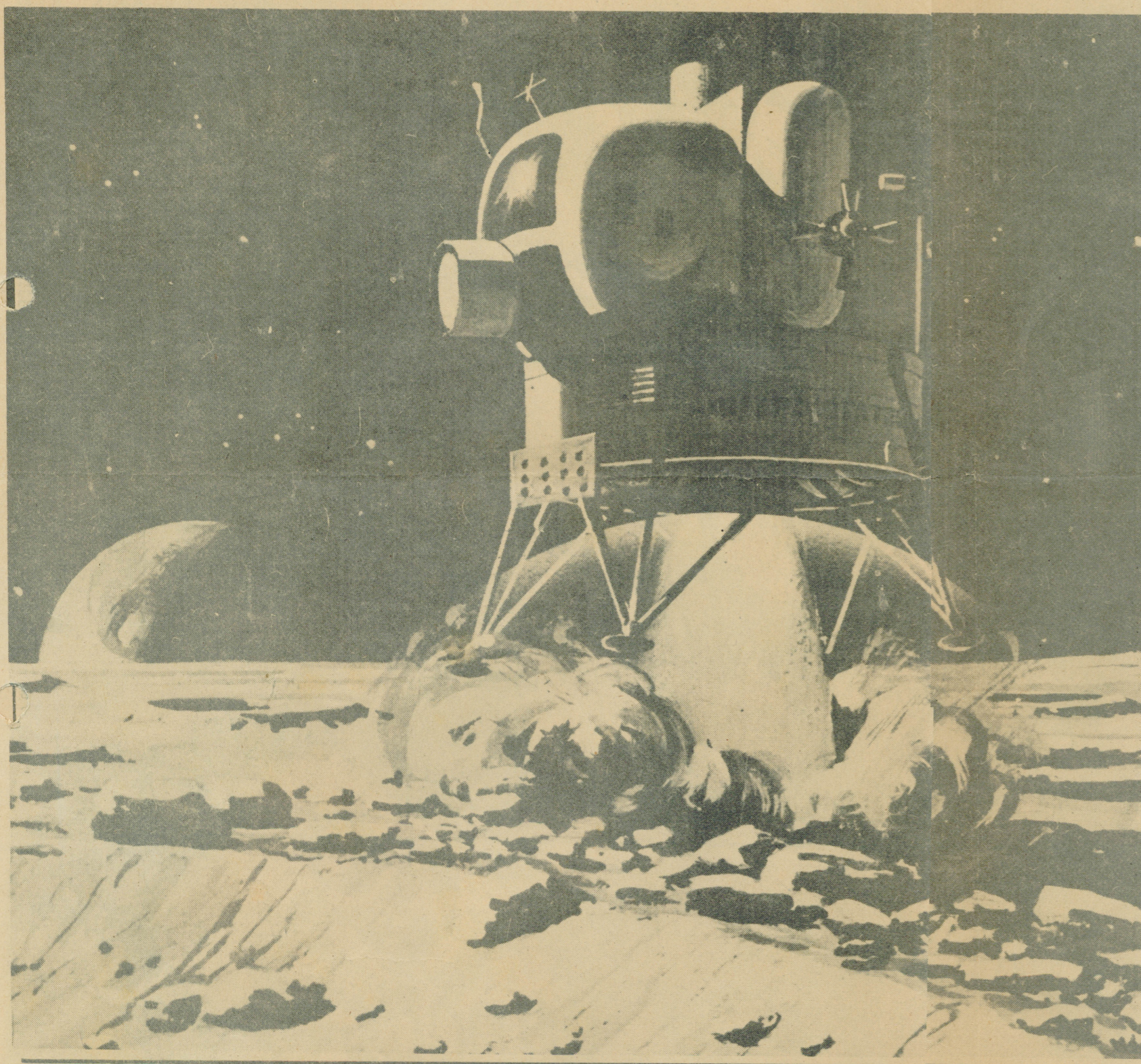


# 150 CIENTISTAS TRABALHAM NO BRASIL NA PESQUISA DO ESPAÇO



O diretor científico da Comissão Nacional de Atividades Espaciais, Fernando de Mendonça, tem o mais original cartão postal colorido do Ceará, seu estado natal, na parede do moderno escritório que ocupa na sede da Comissão, em São José dos Campos. Foi tirado a 250 km de altura, por uma das espaçonaves Gemini, e enviada à Comissão como parte do material de dados do espaço.

O mar azul nitidamente arredondado no horizonte, a terra vermelha (por causa do raio infravermelho) e os pontos brancos das nuvens são uma nova concepção de paisagem, da mesma forma que novas concepções de pesquisa e de ciência são a matéria-prima do trabalho que Fernando de Mendonça dirige na CNAE.

## O que é um sistema

Cento e cinquenta cientistas, principalmente físicos e engenheiros, trabalham arduamente na Comissão Nacional de Atividades Espaciais, formando o primeiro sistema de pesquisas do Brasil.

Um sistema, termo bastante usado nos Estados Unidos e na Europa, e ainda desconhecido entre nós, é a reunião organizada de cientistas dedicando-se à pesquisa fundamental, que é a própria ciência, e à pesquisa aplicada, que é a tecnologia, para formar uma elite nacional autônoma, com conhecimentos científicos, que possam ser aplicados em qualquer campo.

Os cientistas das nossas universidades, reconhecidamente talentosos e úteis, nunca tiveram oportunidade de trabalhar para um sistema. Seus conhecimentos, muitas vezes, acabam sendo usados no exterior, e a frustração é a condição natural dos que não emigram.

As atividades da CNAE começaram em 62, quando foi elaborado um programa de 10 anos, passando a Comissão a funcionar como uma "escola de ciência" cujos alunos são bachareis da USP, do Instituto Tecnológico de Aeronáutica, da Universidade Católica do Rio, da Escola Nacional de Engenharia e da Universidade Mackenzie e especializam-se no exterior, como parte do curso. Em 1972, os frutos do trabalho da CNAE surgirão concretos na cooperação com as universidades e na solução de inúmeros problemas nacionais, que poderão ser especificamente de Física espacial, ou de Sociologia, Agronomia, Educação de base e outros.

## O inquieto Sol

A CNAE tem programas conjuntos com organizações congêneres estrangeiras, pelos quais lança foguetes de sondagens, para fins meteorológicos, de levantamento de recursos naturais e outros.

Em colaboração com a NASA norte-americana, lança foguetes tipo Black-Brant-4, de fabricação canadense, da Barreira do Inferno, no Rio Grande do Norte, que vão a 1.000 km de altura para sondar a dosagem de radiação no espaço. No espaço frequentado pelos foguetes e pelas espaçonaves há normalmente determinada quantidade de partículas de energia variada, desde baixa até alta e radiativa que influem nos vãos.

O campo magnético da Terra funciona como uma espécie de couraça contra essa radiação, variando sua intensidade de acordo com a região. No Atlântico Sul, ao sul do Brasil, o campo magnético é fraco, conhecido por "Anomalia do Atlântico Sul", permitindo, mais facilmente, a radiação. Os foguetes são preparados para medir essa radiação na Região da Anomalia. O Sol é a principal fonte de radiação e está atravessando uma fase inquietada do seu ciclo, portanto os foguetes encontram neste ano, e devem encontrar, no próximo, as dosagens mais altas de radiação.

## Uma só ciência

Quando o plano de 10 anos, da NASA, começou a funcionar, em 59, os responsáveis por ele já sabiam que na época de lançamento final do homem à Lua, o Sol estaria muito ativo e o perigo da radiação existiria. Esse obstáculo não esfriou, no entanto, o ritmo da corrida espacial e russos e americanos querem pisar o solo da Lua, no próximo ano, quer o Sol se inquiete, quer se acalme.

Um humilde foguete lançado em Natal, entretanto, pode adiar um pouco essas pretensões se mostrar que a dosagem radiativa é muito grande.

Para os homens da CNAE, os foguetes lançados em colaboração com a NASA têm outra função.

— "Eles nos trazem dados, a baixo preço", explica o diretor científico.

Esses dados, colhidos no espaço, não chegariam às mãos dos pesquisadores brasileiros da CNAE se não houvesse o acordo entre as duas comissões, mas a importância deles para os cientistas daqui não é o objetivo

imediate de chegar à Lua, mas o objetivo sem prazo imediato, de levar o sistema às fronteiras do conhecimento humano.

— «Não existe ciência subdesenvolvida, existe uma só ciência», afirmou o sr. Fernando Mendonça.

## O rádio do Sol

A Radioastronomia é a explorada através da análise de ondas de rádio emitidas pelos astros é o campo trabalho do prof. Pierre Kauffmann, catedrático de Eletrotécnica da Escola de Engenharia da Universidade Mackenzie e diretor do Centro de Radioastronomia e Astrofísica que funciona lá.

O Sol é o principal transmissor dessas ondas de rádio, que se originam na cromosfera e na coroa, onde a atmosfera (solar) é constituída de gases altamente ionizados a temperaturas que chegam a vários milhões de graus Kelvin. O sol obedece a um ciclo de 11 anos de duração, em que passa da fase de mínima atividade ao período de máxima atividade, que será atingido, em 1971 ou 1972.

A «atividade» do Sol é medida pela ocorrência de manchas e explosões solares.

— «Nos períodos de maior atividade solar, surgem manchas na sua superfície e a estas se associam regiões (a alguns milhares de km acima das manchas) cujas transmissões radioelétricas são reforçadas. Nessas ocasiões, acontecem erupções (explosões) associadas às manchas e que provocam aumentos importantes de emissão de energia em raios X, radiação ótica e ondas de rádio. Em certas circunstâncias, acompanham estas erupções, emissões de partículas de alta energia, prótons particularmente, que são ejetados para

o espaço interplanetário — diz o prof. Kauffmann.

— «As explosões solares observadas em ondas de rádio, através de radio-telescópios, constituem um dos mais importantes campos de pesquisa da atualidade, pois inúmeras informações sobre os mecanismos físicos envolvidos podem ser obtidas através delas.»

— «Um aspecto prático mais palpável destas investigações refere-se à possibilidade de previsão da ocorrência das erupções solares que tem importantes consequências no meio interplanetário e no nosso planeta. Por exemplo, perturbações nas rádio-comunicações, anomalias no campo magnético da Terra e auroras polares.»

Além do perigo que uma eventual descarga radioativa, provocada por uma explosão solar, pode representar para os astronautas, outras consequências da calma ou da inquietação do sol podem afetar um número bem maior de seres humanos.

Já se evidenciou, por exemplo, que os períodos de grande seca do Nordeste, os de grandes inundações na bacia do Prata e até a qualidade de cada safra de vinho são influenciados pelo comportamento do Sol.

## Um bom desafio

Os dados estudados pelo prof. Pierre Kauffmann e seus alunos são obtidos no Radio-Observatório Umuarama, em Campos de Jordão, pertencente ao Centro. A caracterização de eventos prótonicos (descarga de prótons no espaço, pelo Sol) é um dos programas de investigação desenvolvido pelo Centro, que também notou que na primeira quinzena de dezembro, o Sol esteve muito calmo, o que não impede que a qualquer momento ocorra um evento, (uma mancha ou erupção).

O Radio-Observatório, único, no gênero, no Brasil, também mantém estação de rastreamento de ondas de rádio que se propagam na ionosfera terrestre em baixas frequências, controlada por registro atômico.