ISSN 0101-9228



Ciência e Sociedade

CBPF-CS-010/26
outubro 2026

Caderno de Resumos do Workshop Internacional As Ciências Naturais frente a uma nova ordem mundial: Debates a partir do Ano Geofísico Internacional (1957-1958)

Equipe organizadora
Maria Margaret Lopes, Antonio A.P. Videira, Gloria Maritza Gómez,
Ivã Gurgel e Silvia F. de M. Figueirôa







Ciência e Sociedade, CBPF, v. 12, n. 3, p. 1-18, 2026
dx.doi.org/10.7437/CS2317-4595/2026.03.010

Caderno de Resumos do Workshop Internacional As Ciências Naturais frente a uma nova ordem mundial: Debates a partir do Ano Geofísico Internacional (1957-1958)

Abstracts Booklet for the International Workshop: The Natural Sciences in the Face of a New World Order: Debates Inspired by the International Geophysical Year (1957–1958)

Equipe organizadora
Maria Margaret Lopes (UNICAMP, INCT Ciência e Democracia)
Antonio A. P. Videira (UERJ e CBPF, INCT Ciência e Democracia)
Gloria Maritza Gómez (Universidad de Guadalajara - México)
Ivã Gurgel (USP, INCT Ciência e Democracia)
Silvia F. de M. Figueirôa (UNICAMP, INCT Ciência e Democracia)

Submetido: 20/10/2026 Aceito: 20/10/2026

Resumo: Os anos de 2027-2028 celebram os 70 anos da realização do Ano Geofísico Internacional – AGI, 1957-1958. O evento busca, por meio de estudos de caso individuais ou comparativos, descrever e compreender os processos de internacionalização de práticas científicas, intercâmbios, convênios e colaborações científicas (alguns oficiais, outros nem tanto) daqueles anos em torno do AGI. Ainda, este simpósio busca agregar especialistas internacionais que atuam em diferentes lugares como países latino-americanos (Brasil, México, Argentina e Uruguai), da América do Norte (EUA e Canadá) e europeus (Itália e Inglaterra), que têm trabalhado sobre o AIG, com os seguintes objetivos: a) aprofundar as discussões sobre o tema, b) preparar um evento internacional mais amplo para o próximo ano.

Palavras chave: História da Ciência, Ano Geofísico Internacional, Guerra Fria, Ciências Naturais, Práticas Científicas.

Abstract: The years 2027–2028 mark the 70th anniversary of the International Geophysical Year (IGY), 1957–1958. Through individual or comparative case studies, the event aims to describe and understand the processes of internationalization of scientific practices, exchanges, agreements, and scientific collaborations (some official, others less so) during those years surrounding the IGU. Furthermore, this symposium seeks to bring together international experts working in various regions—including Latin American countries (Brazil, Mexico, Argentina, and Uruguay), North America (the U.S. and Canada), and Europe (Italy and England)—who have been studying the IGP, with the following objectives: a) to deepen discussions on the topic, and b) to prepare a broader international event for next year.

Keywords: History of Science, International Geophysical Year, Cold War, Natural Sciences, Scientific Practices.

SUMÁRIO

Apresentação 03

Programação 05

Resumos

A implantação do Observatório Magnético de Tatuoca e o Ano Geofísico Internacional
Fábio Ferreira de ARAÚJO e Antonio Augusto Passos VIDEIRA 6

Mario Schenberg, debate público e otimismo na era atômica (1945-1956): Possibilidades de interações com o Ano Geofísico Internacional
Carlos Alberto CHAVES e Ivã GURGEL 6

A reinvenção da Física na Bahia: Bautista Vidal, a reforma universitária e o projeto da Geofísica na década de 1960
Thiago FAUSTINO e Climério Paulo da SILVA NETO 7

Nos viciamos em chamar de 'estratégicos' aos materiais que faltavam, não a nós, mas aos Estados Unidos: apontamentos para uma história de minerais estratégicos na década de 1950 a partir da revista 'Mineração & Metalurgia'
Silvia F. de M. FIGUEIRÔA 7

Energia Nuclear: Um ator político para o enfretamento das questões energéticas atuais?
Phelipe GÓIS e Andreia GUERRA 8

De Lima a Río: negociando la participación latinoamericana en el Año Geofísico Internacional
Gloria Maritza GÓMEZ REVUELTA 9

"A Little Sputnik That Could": Poetic Technologies and International Science
Alexei KOJEVNIKOV 10

The International Geophysical Year in Context: Scientific Internationalism, Institutionalization, and Knowledge Exchange in the Early Cold War
Roberto LALLI 10

Atualmente, sabemos menos sobre os oceanos do que sobre a superfície da Lua: aspectos da consolidação da Oceanografia e da Geologia e Geofísica Marinha no país (1950-1970)
Maria Margaret LOPES 11

A abordagem geofísica na pesquisa dos raios cósmicos na América Latina: da expedição mundial de Arthur Compton ao Ano Geofísico Internacional
Adriana MINOR 11

Deep Time and Cold War Geopolitics: Gondwana, Antarctica, and South American Geological Knowledge
Irina PODGORNY 12

La ausencia como respuesta: el Año Geofísico Internacional en la agenda científica del Uruguay
Juan A. QUEIJO OLANO 13

A Guerra Fria quântica na nova ordem mundial
Indianara Lima SILVA 14

Place, climate and planetarity in the International Geophysical Year
Richard STALEY 14

Ciência supranacional e geopolítica nas Américas: o Brasil e a organização do Ano Geofísico Internacional de 1957-1958
Heráclio TAVARES 14

Os interesses geopolíticos na Antártica e a relação entre o governo brasileiro e os cientistas
Alfredo Tiomno TOLMASQUIM 15

Cooperação e competição na diplomacia científica brasileira do pós-segunda guerra: intercâmbios, residências acadêmicas e agências de fomento
Luciana VIEIRA 16

Da cooperação científica à soberania sanitária: o legado do Ano Geofísico Internacional e o Brasil na Antártica do século XXI
Mariana Ferrari WALIGORA e Magali Romero SÁ 17

APRESENTAÇÃO

Os anos de 2027-2028 celebram os 70 anos da realização do Ano Geofísico Internacional – AGI, 1957-1958. O AGI foi marcado tanto pelas tensões geopolíticas existentes em relação às soberanias nacionais, dada a hegemonia dos Estados Unidos no continente, no contexto da Guerra Fria, bem como pelas polarizações e desconfianças quanto aos propósitos internacionais apregoados de compartilhamento comum de dados, considerando as assimetrias tecnológicas e de pessoal capacitado nas diferentes áreas científicas das instituições de cada país. No contexto das tensões políticas, econômicas, científicas da Guerra Fria, esta iniciativa de cooperação internacional, sob a contestada hegemonia dos Estados Unidos, reuniu 67 países. Embora já existam interessantes produções internacionais sobre o tema, este último não foi ainda amplamente analisado e discutido pela historiografia das ciências na América Latina, em particular no Brasil. Quando considerado a partir da perspectiva dos nossos dias, salta aos olhos a atualidade das temáticas então discutidas, como os estudos geofísicos do planeta, fundamentais para a busca dos recursos minerais estratégicos, energia nuclear, os estudos atmosféricos e oceânicos, a Antártida, bem como a diplomacia, a colaboração e o intercâmbio científicos que procuravam consolidar, ou questionar, as propostas de uma nova ordem mundial. No Brasil, Lélio Gama (1892-1981), então diretor do Observatório Nacional, foi o presidente do Comitê Nacional Brasileiro para o AGI e coordenador de diversas atividades que teriam iniciado e fortalecido contribuições a áreas de conhecimento e as atuações em projetos internacionais. Ainda no que diz respeito ao caso brasileiro, anos mais tarde, o AGI teria um desdobramento significativo com a criação do programa de pós-graduação na UFBA. Mas, para além do Brasil, a compreensão de como o AGI ocorreu na América Latina deve considerar a participação de outros países. O México, àquela altura, já detinha uma tradição sismológica, além de desfrutar de uma proximidade geográfica com os Estados Unidos, vizinhança que faz da nação mexicana um estudo de caso interessante, por viabilizar a exploração da intersecção entre ciência, diplomacia, colaboração científica, circulação de conhecimento e política. Ao analisar as colaborações, as interações, os intercâmbios, o planejamento de investigação e os esforços de partilha de dados entre sismólogos mexicanos e os seus homólogos internacionais, torna-se possível investigar como as tensões geopolíticas da Guerra Fria influenciaram a prática científica durante o Ano Geofísico Internacional e como, por sua vez, as práticas científicas ofereceram uma nova linguagem para a geopolítica. O que também ocorreu com a Argentina, a quem interessava em muito as questões sobre a Antártida – dada, nesse caso, a proximidade no extremo sul da América, do território antártico então internacionalmente disputado. Diplomatas e pesquisadores argentinos participaram ativamente das negociações políticas do AGI, sobre que países poderiam estabelecer estações de pesquisa no Polo Sul. Parte-se do pressuposto de que o Ano Geofísico Internacional, com suas iniciativas, funcionou como uma plataforma para a diplomacia científica, para a colaboração e disputas, para a circulação e o intercâmbio. O evento busca, por meio de estudos de caso individuais ou comparativos, descrever e compreender os processos de internacionalização de práticas científicas, intercâmbios, convênios e colaborações científicas (alguns oficiais, outros nem tanto) daqueles anos em torno do AGI. Ainda, este simpósio busca agregar especialistas internacionais que atuam em diferentes lugares como países latino-americanos (Brasil, México, Argentina e Uruguai), da América do Norte (EUA e Canadá) e europeus (Itália e Inglaterra), que têm trabalhado sobre o AIG, com os seguintes objetivos: a) aprofundar as discussões sobre o tema, b) preparar um evento internacional mais amplo para o próximo ano.

O evento aqui proposto está naturalmente articulado às seguintes linhas de pesquisa do INCT Ciência e Democracia: a) As raízes históricas dos sistemas de ciência e tecnologia, com destaque para o contexto pós Guerra Fria. História social da ciência e teoria crítica e b) A comunicação da ciência em tempos de controvérsias científicas.

COMITÊ ORGANIZADOR

Maria Margaret Lopes (UNICAMP, INCT Ciência e Democracia)

Antonio A. P. Videira (UERJ e CBPF, INCT Ciência e Democracia)

Gloria Maritza Gómez (Universidad de Guadalajara - México)

Ivã Gurgel (USP, INCT Ciência e Democracia)

Silvia F. de M. Figueirôa (UNICAMP, INCT Ciência e Democracia)

LISTA DE PARTICIPANTES

Adriana Minor: El Colegio de México aminor@colmex.mx

Alexei Kojevnikov: University of British Columbia a.nikov@ubc.ca

Alfredo Tiomno Tolmasquim: Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST/MCTI) alfredo@mast.br

Andreia Guerra: Departamento de Pesquisa e Pós-graduação/CEFET-RJ andreia.guerra96@gmail.com

Antonio Augusto Passos Videira: Departamento de Filosofia/Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) guto@cbpf.br

Carlos Chaves: Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências/USP carlos.alberto.chaves@usp.br

Climério Paulo da Silva Neto: Instituto de Física/Universidade Federal da Bahia (UFBA)/Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências/UFBA cpsneto@gmail.com

Fábio Ferreira de Araújo: Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)/Campus Paracambi fabio.ferreira@ifrj.edu.br

Gloria Maritza Gómez Revuelta: Smithsonian's National

Air and Space Museum e Universidad de Guadalajara maritza.gomez@academicos.udg.mx

Heráclio Duarte Tavares: Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST/MCTI) heracliotavares@mast.br

Indianara Lima Silva: Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) isilva@uefs.br

Irina Podgorny. Museo de La Plata/CONICET podgorny@retina.ar

Ivã Gurgel: Instituto de Física/Universidade de São Paulo (USP)gurgel@usp.br

Juan A. Queijo Olano: Instituto de Filosofía/Departamento de Filosofía e Historia de la Ciencia/Universidad de la República, Uruguay juan.queijo@fhce.edu.uy

Luciana Vieira: Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST/MCTI) lucianavieira@mast.br

Magali Romero Sá: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz magali.sa@fiocruz.br

Maria Margaret Lopes: Pagu/Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) mmlopes@unicamp.br

Mariana Ferrari Waligora: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz marifwal@gmail.com

Olival Freire Jr: Instituto de Física/ Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)/MCTI freirejr@ufba.br

Phelipe Góis: CEFET/RJ phelipe.gois@aluno.cefet-rj.br

Richard Staley: Universidade de Cambridge raws1@cam.ac.uk

Roberto Lalli: Universidade de Turim roberto.lalli@polito.it

Silvia F. de M. Figueirôa: Instituto de Geociências/ Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) silviamf@unicamp.br

Thiago Faustino: Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências/UFBA thiago.dsfm@gmail.com

Programação

Dia 05/11/2026

Sessão de Abertura: 09h às 9h15min
Palavras de abertura dos organizadores

Sessão 1: 9h15mim às 10h45min

1) Gloria Maritza Gómez Revuelta - De Lima a Río: negociando la participación latinoamericana en el Año Geofísico Internacional

2) Adriana Minor Garcia - A abordagem geofísica na pesquisa dos raios cósmicos na América Latina: Da expedição mundial de Arthur Compton ao Ano Geofísico Internacional

3) Juan A. Queijo Olano - La ausencia como respuesta: el Año Geofísico Internacional en la agenda científica del Uruguay

Intervalo: 10h45 às 11h00

11h00 às 11h20min: Olival Freire *(online)* - The International Geophysical Year: Science diplomacy and scientific impacts

Sessão 2: 11h20min às 12h20min

1) Heráclio Duarte Tavares - Ciência supranacional e geopolítica nas Américas: o Brasil e a organização do Ano Geofísico Internacional de 1957-1958.

2) Carlos Chaves e Ivã Gurgel - Mario Schenberg, debate público e otimismo na era atômica (1945-1956): Possibilidades de interações com o Ano Geofísico Internacional

Almoço: 12h20 às 14h00

Sessão 3: 14h00 às 16h30

1) Fábio Ferreira de Araújo e Antonio Augusto Passos Videira - A implantação do Observatório Magnético de Tatuoca e o Ano Geofísico Internacional

2) Maria Margaret Lopes – "Atualmente, sabemos menos sobre os oceanos do que sobre a superfície da Lua": aspectos da consolidação da Oceanografia e da Geologia e Geofísica Marinha no país (1950-1970)

3) Silvia F. de M. Figueirôa - "Nos viciamos em chamar de 'estratégicos' aos materiais que faltavam, não a nós, mas aos Estados Unidos": apontamentos para uma história de minerais estratégicos na década de 1950 a partir da revista 'Mineração & Metalurgia'.

4) Thiago Faustino e Climério Paulo da Silva Neto - A reinvenção da Física na Bahia: Bautista Vidal, a reforma universitária e o projeto da Geofísica na década de 1960.

5) Phelipe Góis e Andreia Guerra - Energia Nuclear: Um ator político para o enfretamento das questões energéticas atuais?

Dia 06/11/2026

Sessão 3: 09h00 às 10h30

1) Richard Staley (online) - Place, climate and planetarity in the International Geophysical Year

2) Roberto Lalli (online) - The International Geophysical Year in context: scientific internationalism, institutionalization, and knowledge exchange in the Early Cold War

3) Alexei Kojevnikov (online) - "A Little Sputnik That Could": Poetic Technologies and International Science

Intervalo: 10h30 às 11h00

Sessão 4: 11h às 12h30

1) Irina Podgorny - Deep Time and Cold War Geopolitics: Gondwana, Antarctica, and South American Geological Knowledge

2) Alfredo Tiomno Tolmasquim - Os interesses geopolíticos na Antártica e a relação entre o governo brasileiro e os cientistas

3) Mariana Ferrari Waligora e Magali Romero Sá (COC/Fiocruz) - Da cooperação científica à soberania sanitária: o legado do Ano Geofísico Internacional e o Brasil na Antártica do século XXI

Almoço: 12h30min às 14h00

Sessão 5: 14h00 às 15h00

1) Indianara Lima Silva - A Guerra Fria quântica na Nova Ordem Mundial

2) Luciana Vieira - Cooperação e competição na diplomacia científica brasileira do pós-segunda guerra: intercâmbios, residências acadêmicas e agências de fomento

Intervalo: 15h00 às 15h15min

Encerramento 15h15min às 16h30:

Discussões visando à continuidade do trabalho

RESUMOS

A IMPLANTAÇÃO DO OBSERVATÓRIO MAGNÉTICO DE TATUOCA E O ANO GEOFÍSICO INTERNACIONAL

Fábio Ferreira de ARAÚJO
(IFRJ – Campus Paracambi)
Antonio Augusto Passos VIDEIRA
(UERJ)

Este trabalho investiga os objetivos e ações realizadas pelo Observatório Nacional (ON) que levaram à instalação e início das atividades do Observatório Magnético de Tatuoca, durante o Ano Geofísico Internacional (AGI). Este evento contou com 67 nações participantes, e teve como princípio norteador obter maior compreensão do globo terrestre, em diferentes áreas. Sob a liderança de Lélio Gama, diretor do ON e coordenador do comitê nacional, o programa brasileiro teve participação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), com a instalação de um monitor de nêutrons, e da Universidade de São Paulo (USP), com o desenvolvimento de estudos ionosféricos na Escola Politécnica, e pela construção de uma câmara de Markowitz no Instituto de Astronomia e Geofísica (IAG). Em correspondência enviada ao presidente do Instituto Panamericano de Geografia e História (IPGH), em março de 1955, Lélio Gama apontou ser de interesse do ON atuar em três frentes durante o AGI: participar da campanha de longitudes, realizar estudos da variação diurna de H, D e Z na faixa equatorial, com registro fotográfico, e determinar a posição do equador magnético no território brasileiro. Mencionou ainda que as instalações do Observatório Magnético de Tatuoca – indispensáveis para execução das atividades previstas no AGI – já estavam praticamente concluídas, e que o mesmo entraria em funcionamento naquele ano. Ocorre que, o observatório iniciou suas atividades somente em agosto de 1957, após início do AGI. Vale lembrar que a ideia em construir um observatório magnético na região norte do país não era recente. Situada a 12 km da costa da cidade de Belém, sob as coordenadas 1° 12’ 3"S e 48° 30’ 20"O, a Ilha de Tatuoca foi escolhida por sua posição estratégica, próxima ao equador geográfico e equador magnético, durante o Segundo Ano Polar (1932-1933), por Romeu Marquez, técnico do ON. No entanto, a falta de apoio governamental adiou por 25 anos sua instalação. Considerando o alcance e relevância do AGI nas discussões entre ciência e política, analisaremos a atuação de Lélio Gama na condução da participação brasileira, quais os seus interesses científicos, e o quanto os temas propostos pelo evento determinaram as atividades realizadas pelo ON para implantação do Observatório Magnético de Tatuoca. Para tal, utilizaremos parte da documentação do Arquivo Lélio Gama, contida no acervo arquivístico do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST).

MARIO SCHENBERG, DEBATE PÚBLICO E OTIMISMO NA ERA ATÔMICA (1945-1956): POSSIBILIDADES DE INTERAÇÕES COM O ANO GEOFÍSICO INTERNACIONAL

Carlos Alberto CHAVES
(PIEC)
Ivã GURGEL
(PIEC/IFUSP)

Mario Schenberg (1914-1990) foi um intelectual com ampla participação no campo científico, cultural e político brasileiro. Formado na primeira turma da subseção de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP (FFCL-USP), destacou-se com uma carreira científica que o levou a realizar pesquisas de grande repercussão no exterior. Nos anos 1940 ganha reconhecimento especialmente em Astrofísica e se torna professor catedrático de Mecânica Racional na USP, onde posteriormente se torna diretor do chamado Departamento de Fìsca. Também atua profissionalmente como crítico de arte, promovendo diálogo e organizando encontros, especialmente com artistas do “expressionismo popular brasileiro”, atividade que em parte se justifica devido à sua atuação política, como membro, e posteriormente, dirigente do Partido Comunista Brasileiro (PCB), pelo qual foi eleito deputado (suplente) estadual por São Paulo em 1946/47.

As intervenções de Schenberg no debate público, espaço de disputas que teve ampla expansão em meados do Século XX no Brasil, muitas vezes mobilizou as possíveis, e por vezes improváveis, intersecções entre essas áreas de atuação a partir da mobilização do prestígio e redes de contato de um campo a outro. Foi assim que, além de físico, comunista e crítico de arte, Schenberg também é transformado em autor e ao longo de várias décadas tem alguma participação nos principais temas nacionais.

Um exemplo de atuação com conjunção de elementos científicos, políticos e de influência cultural é expresso quando Schenberg é empossado deputado, apenas por alguns meses até a cassação dos comunistas nacionalmente e também na ALESP. A partir de uma carta apresentada pelo movimento estudantil, Schenberg passa a debater sobre a nacionalização das terras, num contexto em que havia discussão sobre transferências de minerais estratégicos para os Estados Unidos em acordos desfavoráveis. Mais tarde esse debate ganharia outros contornos e se transformaria na campanha de massas “O Petróleo é nosso!”.

Outro caso interessante é a participação em sociedades científicas amplas e nas polêmicas levadas aos jornais, onde Schenberg contribuiu e debateu por muitas décadas sobre a questão nuclear brasileira, ao qual era contrário a um programa fechado devido ao potencial uso militar, e sobre o investimento na educação superior. Destacamos sua participação na “Sociedade Interplanetária Brasileira”, para a qual Schenberg foi eleito membro vitalício na qualidade de físico matemático em 1957.

Neste trabalho, buscamos fazer uma breve síntese de alguns debates travados por Mario Schenberg nos anos anteriores à realização do Ano Geofísico Internacional (1957/1958). Apontamos que após a Segunda Guerra houve um período de profundas redefinições espaciais sobre o que é um território e uma nacionalidade, em um contexto que

misturava o otimismo social característico da "Era atômica" e do avanço do bloco comunista, muito expressa na perspectiva de viagens extraterrestres, com a tensão sobre a guerra atômica, muito expressa nas indefinições sobre os espaços ultraterrestres. Nosso objetivo é identificar algumas das preocupações comuns entre os temas do Ano Geofísico Internacional e aqueles que estavam sendo tratados no debate público e em instituições nacionais, como a questão das viagens interplanetárias e o conhecimento e exploração mineral em relação com o debate territorial, o que é particularmente interessante dado que um dos saldos do Ano Geofísico Internacional foi a aprovação do "Tratado da Antártida", que transformou toda a região em uma zona internacional.

A REINVENÇÃO DA FÍSICA NA BAHIA: BAUTISTA VIDAL, A REFORMA UNIVERSITÁRIA E O PROJETO DA GEOFÍSICA NA DÉCADA DE 1960

Thiago FAUSTINO
(Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, UFBA)
Climério Paulo da SILVA NETO
(Instituto de Física, UFBA e Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, UFBA)

Este trabalho tem como objetivo investigar o papel da geofísica como área estratégica e estruturadora dos novos institutos de ciências físicas na concepção da reforma universitária da Universidade da Bahia promovida na primeira fase do regime militar, entre 1964 e 1967. Como reflexo da crescente valorização da geofísica promovida na esteira do Geofísico Internacional, aliada às ambições de domínio da energia nuclear, as ciências básicas adquiriram novos estatutos no seio de uma reforma profundamente entrelaçada às políticas desenvolvimentistas para a Bahia. Trataremos do panorama geral da reforma naquele quadriênio através de seus relatórios e notícias veiculadas pela comunidade universitária para compreender mudanças e ressignificações pelas quais a Física passou em meio a este contexto. Daremos atenção particular à atuação de José Walter Bautista Vidal (1934-2013), físico que promoveu a geofísica como base para um projeto desenvolvimentista institucional e teve forte participação na reestruturação da Universidade. No início da década de 1960, Bautista Vidal retornou à Universidade da Bahia com um projeto ambicioso de criar as condições tecnocientíficas para que a Bahia pudesse aproveitar o potencial energético de seus minerais radioativos, mas não encontrou apoio do governo federal para essas iniciativas. O golpe militar de 1964 representou uma guinada nos projetos de Bautista Vidal. Alçado a um papel central na administração de Miguel Calmon, reitor indicado pela ditadura à revelia da vontade da comunidade universitária, Bautista Vidal defendeu a criação de novos institutos de ciências e de um centro de ensino de ciências atrelados a uma nova visão da pesquisa na instituição. Ele foi o principal formulador do "projeto da geofísica", que catalisou importantes mudanças no Instituto de Matemática e Física a partir de 1965 com a contratação de pessoal novo com experiência em diferentes ramos da física experimental e o estabelecimento de convênios com a SUDENE e a Petrobrás, que atraíram financiamento substancial para a unidade. A implementação do projeto contou também com o apoio de organizações como a UNESCO e a USAID, que tiveram forte presença na Universidade da Bahia durante a reforma. Grande parte daqueles esforços convergiu na criação do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Geofísica e, especialmente, na criação de um laboratório de radioisótopos vinculado ao Instituto de Física a serviço de determinadas linhas de pesquisa que faziam parte do programa. Dessa forma, a análise da trajetória de Bautista Vidal e do projeto da geofísica promete lançar luz sobre uma série de temas de relevância para o INCT Ciência e Democracia, a saber: a implementação da reforma universitária, a criação de institutos de pesquisa e pós-graduação atrelados a interesses estratégicos do regime militar e de lideranças científicas e políticas regionais e a atuação de órgãos internacionais no financiamento e reformulação de laboratórios e unidades de pesquisa no contexto da Guerra Fria.

NOS VICIAMOS EM CHAMAR DE 'ESTRATÉGICOS' AOS MATERIAIS QUE FALTAVAM, NÃO A NÓS, MAS AOS ESTADOS UNIDOS[1]: apontamentos para uma história de minerais estratégicos na década de 1950 a partir da revista 'Mineração & Metalurgia'.

Silvia F. de M. FIGUEIRÔA
(Depto. de Política Científica e Tecnológica Instituto de Geociências / UNICAMP)

O tema dos minerais críticos, também denominados estratégicos a depender dos períodos históricos ou áreas do conhecimento que a eles se referem, está na ordem do dia da atualidade, mas é um debate que vem de longa data. No Brasil, desde pelo menos o início do século XX, as discussões sobre a exploração das riquezas do subsolo, e as questões de soberania nacional aí implicadas, foram relativamente frequentes. Os debates abordaram desde o minério de ferro, estratégico para a siderurgia e o desenvolvimento industrial, até o petróleo e os elementos terras raras – nesse último caso, a ênfase recaiu no tório e no urânio, em razão de seu emprego na produção de energia atômica. Essa variação do foco é usual e esperada, como bem sabem os profissionais ligados à Geologia e à mineração, dado que um mineral só pode ser considerado um minério – com valor econômico, portanto – a depender da conjuntura histórica (política, econômica, tecnológica, social, diplomática etc.) em que sua exploração está imersa. No período em tela (década de 1950), a Guerra Fria e sua dinâmica operou transformações que elevaram minérios tradicionalmente comercializados (commodities ordinárias) ao status de matérias-primas estratégicas/críticas, centrais nos arranjos geopolíticos e diplomáticos – situação bem resumida na frase do engenheiro de minas Othon Leonardos (1899-1977) que dá título a este texto.

Assim sendo, esta comunicação visa apresentar e discutir a presença de temas relacionados aos minerais críticos/estratégicos nas páginas da revista *Mineração e Metalurgia* (M & M) ao longo da década de 1950, destacando, na

[1] Leonardos, Othon H. "Minerais estratégicos do ponto de vista brasileiro." Revista Mineração e Metalurgia, v. XIX, n.112, p.139-141, 1954. Citação à p.139.

medida do possível, as referências ao Ano Geofísico Internacional (1957-58). *Mineração e Metalurgia* foi um periódico dedicado às questões técnicas, econômicas e políticas envolvendo os setores de mineração e de metalurgia, fortemente associados pela lida com os metais e sua transformação. O primeiro volume foi lançado em 1936 (maio-junho), contando sempre seis números cada um, em periodicidade bimestral. A partir de novembro de 1953, a periodicidade passou a ser mensal, sugerindo um relativo sucesso da revista. Estava ligada institucionalmente ao Instituto Brasileiro de Mineração de Metalurgia (IBMM), de caráter privado, com sede inicial (e provisória) na escola Politécnica do Rio de Janeiro, cujo Diretor, Ruy de Lima e Silva, era também seu Presidente. Dentre seus diretores e sócios contavam-se geólogos e engenheiros da própria Escola Politécnica, do Departamento de Fomento da Produção Mineral, bem como de outros órgão estatais e de empresas privadas. O Instituto, em suas próprias palavras, "promove, coordena e defende os interesses de todos quantos estão ligados às grandes indústrias de mineração e metalurgia" e incitava seus associados a "colaborar com seus esforços na obra patriótica do I.B.M.M.".

Nas páginas da revista encontram-se artigos de opinião, artigos técnico-científicos que desfrutavam de reduzidas oportunidades de veiculação fora dos relatórios oficiais governamentais, cartas de associados, balanços econômicos e notícias diversas, cobrindo não apenas o Brasil, mas igualmente a América Latina e os Estados Unidos, regiões de onde também provinham associados do IBMM. A título de exemplo de assuntos que serão mais bem desenvolvidos na apresentação oral, tomemos o volume referente ao ano de 1954 (volume XIX). Encontramos um texto bilíngue (português e inglês) discutindo reservas minerais, além do já mencionado artigo de Othon Leonardos sobre minerais estratégicos brasileiros. Nesse ano, a cidade de São Paulo comemorava seu IV Centenário, o que ensejou uma longa matéria intitulada "São Paulo ao comemorar seu IV Centenário entra definitivamente na era atômica", que trouxe pesquisas sobre terras Raras, sua transformação pela Indústria Orquima S.A., o papel do CNPq, o Betraton na USP, mesclados a uma profusão de fotos que estampavam, dentre outros, um risonho Presidente Getúlio Vargas, o Almirante Álvaro Alberto e o químico Pawel Krumholz. O tema da energia, especialmente a energia atômica, perpassa várias páginas e diferentes números, desse volume e de outros, nas quais se defende que "é tempo de aproveitarmos industrialmente a energia atômica" e se noticia a Conferência Internacional de Energia Atômica. Em 1956 começam a aparecer notícias sobre o Ano Geofísico Internacional, trazendo dados, por exemplo, sobre lançamentos de satélites pelos EUA ou pesquisas de correntes aéreas pela República Federal Alemanha.

Para concluir brevemente, esta comunicação é parte de um projeto em andamento, mas já indica tanto as potencialidades do tema em si quanto da fonte primária (M & M) a ser mais bem explorada.

ENERGIA NUCLEAR: UM ATOR POLÍTICO PARA O ENFRETAMENTO DAS QUESTÕES ENERGÉTICAS ATUAIS?

Phelipe GÓIS
(CEFET/RJ)
Andreia GUERRA
(CEFET/RJ)

O Brasil está vivenciando, desde 2016, um aumento médio no consumo energético de 1,9% ao ano, conforme divulgado no Plano Decenal de Expansão de Energia de 2026 (PDE 2026), publicado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), vinculada ao Ministério de Minas e Energia. Segundo o documento, a crescente está vinculada a diversos setores do país: industrial, comercial, residencial, transportes, agropecuário, entre outros (BRASIL, 2017). Entendemos que a questão pode estar ligada à uma lógica de produção, tangenciada pelo desenvolvimento e pela visão de natureza como extração de recursos para o bem-estar humano.

Para isso, o país necessita pensar em novas fontes de energia para geração de eletricidade, em especial, fontes limpas e/ou renováveis, ou seja, fontes que não emitem CO2, para menores impactos ao meio ambiente e/ou fontes que são infinitas, que se renovam em determinados períodos. A energia nuclear é uma fonte limpa de energia, que atende parte destes requesitos e atualmente veem ganhando atenção do governo brasileiro para novos incentivos (VEJA, 2026). Por outro lado, a energia nuclear e seu investimento, foi e ainda é tensionada como um ato e um ator político alvo de manifestações no mundo (Valentim, *et al* 2025).

Dialogamos com autores que defendem a história não pela história, mas sim para compreendermos a atualidade (Nyhart, 2015). O objetivo deste trabalho é discutir os conflitos e diálogos presentes no desenvolvimento da energia nuclear no Brasil, no período das décadas de 1970 e de 1980, com foco nas construções de usinas nucleares, a partir da interação de ações da sociedade civil, de comunidades científicas e do governo. Desenvolvemos a análise desse caso histórico com base na vertente historiográfica da História Cultural das Ciências (HCC), focando nas práticas científicas desenvolvidas naquele contexto (Pimentel, 2010).

Para cumprir o objetivo, analisamos fontes primárias e secundárias sobre o tema. Utilizamos essas fontes para compreender como a sociedade civil se organiza para agir de maneira coletiva para manifestar seus interesses em relação as instalações de usinas, o que a contribuí com outros envolvidos em decisões científicas como: as sociedades científicas e o governo. Nosso primeiro ator social é o governo, dele analisamos documentos oficiais sobre o tema: Planos Nacionais do Desenvolvimento (PND), Decretos, Portarias e Ofícios. Nessa análise, conhecemos a postura e o perfil dos governos de ditadura sobre o desenvolvimento de ciência e tecnologia, em especial sobre a utilização da energia nuclear, além da relação com outras áreas do conhecimento como economia e educação.

No que tange as comunidades científicas, examinamos o posicionamento da Sociedade Brasileira de Física (SBF) e da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) sobre a energia nuclear e sua segurança, além de compreender como essas entidades científicas estabelecem diálogos com a sociedade civil e com o governo, no contexto político da di-

tadura civil-militar. Com isso, surge práticas científicas dos pesquisadores para além da universidade e do laboratório, com a participação de autoridades governamentais e da população. Algumas das práticas estabelecidas foram a criação de congressos, debates públicos, mesas redondas, entrevistas em jornais por cientistas membros, tais como: Mário Schenberg, Ernest Hambúrguer, José Goldenberg, Paulo Ferraz de Mesquista, entre outros.

Por fim, temos a análise da sociedade civil, que exploramos através do caso das manifestações contrárias a instalação de usinas nucleares no litoral sul de São Paulo (atual Estação Ecológica da Jureia, no Vale do Ribeira) (1979-1981), previstas no acordo nuclear entre Brasil e Alemanha Ocidental, assinado em 1975 e no decreto oficial emitido pelo presidente João Figueiredo, nº 84771 de 1980.

Diante disso, entendemos que é possível olharmos para o desenvolvimento da ciência nuclear no Brasil nas décadas de 1970 e 1980, em períodos de grandes investimentos advindos do governo, mas ao mesmo tempo, esse desenvolvimento tem a coprodução de outros atores sociais, como as comunidades científicas e a sociedades civil.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. Plano Decenal de Expansão de Energia. 2017.

Nyhart, L. K. Historiography of the History of Science. In: Lightman, B. (ed.). A Companion to the History of Science. Inglaterra: John Wiley & Sons Ltd. 2016.

PIMENTEL, Juan. ¿Qué es la historia cultural de la ciencia? Arbor, v. 186, 2010.

VALENTIM, António; KLUVER, Heike; ERFORT, Cornelius. How nuclear power hurts the Greens: Evidence from German nuclear power plants. Electoral Studies, v. 96, 2025. Doi: https://doi.org/10.1016/j.electstud.2025.102959

VEJA. Rússia quer construir usinas nucleares no Brasil e países estudam acordo, diz embaixador. Flávio Monteiro, 25 Maio 2026.

DE LIMA A RÍO: NEGOCIANDO LA PARTICIPACIÓN LATINOAMERICANA EN EL AÑO GEOFÍSICO INTERNACIONAL

Gloria Maritza GÓMEZ REVUELTA
(Smithsonian's National Air and Space Museum e Universidad de Guadalajara)

El Año Geofísico Internacional (AGI) se articuló en América Latina mediante una serie de negociaciones. Implementar el programa en la región exigió conectar científicos, técnicos, observatorios y capacidades de medición; movilizar recursos y apoyo gubernamental; definir programas de observación y acordar cómo las distintas iniciativas nacionales se insertarían en las estructuras regionales e internacionales del AGI. Esta ponencia analiza cómo se negoció la participación latinoamericana en el AGI y qué revela ese proceso sobre la organización de la cooperación científica hemisférica.

El análisis se basa en un expediente inédito que documenta una serie de viajes y reuniones realizados en los meses previos a la Conferencia Regional del Hemisferio Occidental de 1956, celebrada en Río de Janeiro. A finales de 1955, el científico mexicano Manuel Maldonado-Koerdell recorrió Brasil, Uruguay, Argentina, Chile, Perú y Ecuador en el marco de las actividades del Comité Panamericano para el AGI con el propósito de conocer las capacidades existentes y las posibilidades de participación de los distintos países. Poco después, a inicios de 1956, el físico finlandés nacionalizado estadounidense Serge A. Korff y el geofísico estadounidense Edward O. Hulburt emprendieron un segundo recorrido por México, Colombia, Perú, Bolivia, Chile, Argentina, Uruguay y Brasil, con escalas en Panamá, Ecuador y Venezuela, con el apoyo del Departamento de Estado y de las embajadas estadounidenses.

Seguir sus itinerarios permite observar cómo el AGI fue tomando forma de país en país. Los viajeros registraron las jerarquías, trayectorias y reputaciones que encontraban dentro de las comunidades científicas, incluso allí donde los comités nacionales todavía estaban en proceso de formación o de reconocimiento gubernamental. Entre sus interlocutores estuvieron Manuel Sandoval Vallarta y Ricardo Monges López en México; Jesús Emilio Ramírez en Colombia; Jorge Broggi y Alberto Giesecke en Perú; Ismael Escobar en Bolivia; Ramón Cañas Montalva en Chile; Ricardo Arandía en Argentina; Félix Chernuschi en Uruguay; y Lélio Gama en Brasil.

Sus recorridos muestran cómo el AGI requirió conectar y superponer capacidades institucionales. En La Paz, por ejemplo, Korff y Hulburt pasaron del observatorio de Chacaltaya y el Instituto Geográfico Militar a una reunión con el Comité Nacional, una audiencia con el presidente Víctor Paz Estenssoro y encuentros sociales en la embajada estadounidense. Así, los preparativos del AGI los condujeron por universidades, observatorios, comités nacionales, ministerios, fuerzas armadas y redes diplomáticas.

Mientras que el viaje permitió a los estadunidenses cartografiar el estado de la geofísica en América Latina, los latinoamericanos aprovecharon las visitas para plantear sus propias necesidades. En Bolivia y Colombia, por ejemplo, se registraron solicitudes de variómetros, equipo ionosférico y equipo de radiosonda. Además, Korff y Hulburt salían de las reuniones con mensajes, solicitudes y tareas de seguimiento dirigidas a científicos estadunidenses. En Argentina, por ejemplo, registraron dar aviso al astrónomo estadunidense William Markowitz de que La Plata solicitaba una cámara lunar, y transmitir saludos al oceanógrafo estadunidense Roger Revelle. La movilidad de los viajeros se convertía así en un medio para circular información, recursos y las mantener relaciones científicas en que se apoyó el AGI.

Los viajes también hicieron visible que participar en el AGI implicaba acordar obligaciones concretas. Científicos y gobiernos latinoamericanos aceptaron algunas propuestas, condicionaron otras, formularon alternativas y expresaron reservas cuando los planes no coincidían con sus prioridades o posibilidades. La preparación de la Conferencia Regional del Hemisferio Occidental de 1956 ofrece un ejemplo particularmente claro de estas dinámicas: Lima fue propuesta inicialmente por los estadunidenses como sede,

pero la falta de reconocimiento oficial del comité peruano, la proximidad de las elecciones y las preferencias expresadas en otros países fueron debilitando esa opción. Semanas después, se acordó que Río de Janeiro acogiera la conferencia y que se buscara el apoyo de la Fuerza Aérea brasileña para el transporte de los participantes.

"De Lima a Río" funciona, por tanto, como el hilo conductor de una serie de encuentros y negociaciones desarrolladas simultáneamente en escalas nacionales, regionales, hemisféricas e internacionales. La ponencia profundiza una investigación previa sobre el papel diplomático de los científicos durante el AGI, desplazando la mirada hacia el momento en que la participación de la región en el proyecto todavía estaba siendo construida. Seguir a estos viajeros a través de una América Latina política e institucionalmente heterogénea permite reconstruir, sobre el terreno —y también por vía aérea—, las negociaciones científicas, técnicas, diplomáticas y materiales mediante las cuales el AGI se fue consolidando en América Latina.

"A LITTLE SPUTNIK THAT COULD": POETIC TECHNOLOGIES AND INTERNATIONAL SCIENCE

Alexei KOJEVNIKOV
(University of British Columbia)

The International Geophysical Year, somewhat inadvertently, featured an event that captured public imagination to the point of obsession, replaced the atomic bomb as the symbol of most advanced technology, and opened up a new period in international science. In material sense, the first Soviet sputnik of October 1957 was a very small and rather simple object, which due to its function as a model poetic technology, produced incongruously huge social effects worldwide.

Poetic technologies, in David Graeber's conceptualization, refer to futuristic imaginations of wonderful discoveries and inventions that have not materialized, or rather, in some period in history, after 1970, were abandoned or stopped coming into being. Graeber's problem and his proposed explanation can be approached from another angle, namely what had motivated those utopian expectations in the first place, during the so-called Sputnik moment in world history, or momentum that lasted approximately ten years.

This paper will characterize three global waves of important ramifications triggered by the orbital launch of a very small but enormously symbolic material artifact in 1957. The most visible of these consequences was the worldwide expansion of higher education, its radically broadened demographics, accessibility, multiculturalism, and the resulting brain market and intellectual overproduction. The other transformed the practice of scientific research through redefining the relationship between pure and applied science, large-scale civilian funding, rearranging priorities between fields, and broadening the boundaries of science by including topics and styles that had previously been considered suspicious or not sufficiently respectable for academic research, for example Big Bang cosmology. And, last but not least, the encouragement of a radically different futuristic vision, both scientific-technological and politico-social, a historically contingent future that has since been forgotten or lost.

THE INTERNATIONAL GEOPHYSICAL YEAR IN CONTEXT: SCIENTIFIC INTERNATIONALISM, INSTITUTIONALIZATION, AND KNOWLEDGE EXCHANGE IN THE EARLY COLD WAR

Roberto LALLI
(Universidade de Turim)

The International Geophysical Year (IGY) has often been presented as a landmark in the history of international scientific cooperation, particularly because of its global scale and its capacity to foster collaboration across Cold War divisions. Yet the IGY also formed part of a broader transformation in the organization of international science, which accelerated from the mid-1950s and involved the expansion of scientific institutions, the reconfiguration of international networks, and the development of new mechanisms for coordinating research and exchanging knowledge. Situating the IGY within these developments may offer a useful perspective on both its distinctive characteristics and its relationship to longer-term processes in the internationalization of science within a changing political context. Drawing on previous research on international scientific unions, particularly the International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP), and on the historical analysis of scientific networks, this contribution offers some comparative and methodological reflections on the changing forms of international scientific cooperation between the mid-1950s and the mid-1960s, identifying questions and possible approaches that might contribute to the historical interpretation of the IGY. A first issue concerns the relationship between continuity and transformation in the institutionalization of scientific cooperation. International scientific unions and other organizations had provided frameworks for scientific exchange since the interwar period, but the changing geopolitical context of the mid-1950s, especially the increasing participation of the USSR in international institutions, created new opportunities and challenges, significantly altering their roles. How did these developments change the functions of existing organizations, and how did initiatives such as the IGY contribute to the reconfiguration of international scientific relations within these broader processes of institutionalization? A second issue concerns the diversity of institutional and practical arrangements through which international cooperation took shape. Scientific unions, international research centers, conferences, coordinated observational programs, and data-sharing infrastructures embodied different models of collaboration, involving distinct relationships between scientific communities, governments, and international organizations. Comparing these arrangements and exploring their interconnections may help clarify the multiple meanings and functions of international scientific cooperation during the Cold War. A third perspective concerns the relationship between institutional networks and the production and circulation of scientific knowledge. Approaches informed by socio-epistemic network analysis may be useful for examining how connections among scientists, institutions, research programs, and knowledge-producing practices developed together. The IGY's extensive observational programs and the establishment of the World Data Centers raise broader questions about how international cooperation depended on the organization, standardization, and circulation of scientific

data, and how these processes shaped scientific communities and research agendas. Finally, these perspectives invite reflection on the political and epistemic asymmetries of international scientific cooperation. The geographical expansion of scientific networks and the establishment of ostensibly universal mechanisms for exchanging knowledge did not necessarily imply equal access to resources or equivalent capacities to influence scientific agendas. Examining the connections between institutional participation, control over infrastructures, and the circulation of knowledge and data may contribute to a better understanding of the relationship between scientific internationalism and the geopolitical hierarchies of the Cold War.

"ATUALMENTE, SABEMOS MENOS SOBRE OS OCEANOS DO QUE SOBRE A SUPERFÍCIE DA LUA": ASPECTOS DA CONSOLIDAÇÃO DA OCEANOGRAFIA E DA GEOLOGIA E GEOFÍSICA MARINHA NO PAÍS (1950-1970)

Maria Margaret LOPES
(PAGU/Unicamp)

Em 18 de julho de 1956, Roger Revelle, diretor da Scripps Institution of Oceanography dos Estados Unidos, apresentou a palestra *'The Oceans and the Earth'* na Conferência Regional do Hemisfério Ocidental para o Ano Geofísico Internacional - AGI - 1957-1958, realizada de 16 a 20 de julho de 1956, na Escola Técnica do Exército no Rio de Janeiro. A conferência integrava as reuniões preparatórias para o AGI e foi coordenada por Lélio Gama, diretor do Observatório Nacional e presidente do Comitê Nacional Brasileiro para o AGI. Contou com pesquisadores proeminentes da Argentina, Brasil, Bolívia, Canadá, Chile, Colômbia, Equador, México, Peru, Venezuela, Canadá, Estados Unidos para discutir o estado das pesquisas sobre os diversos temas geofísicos do AGI. A Oceanografia não estava entre os temas centrais do AGI e a Geologia não teria um comitê específico de trabalho. Mas Revelle anunciou o amplo programa da Oceanografia incorporando Geologia e Geofísica, destacando seus dois objetivos principais: investigar a circulação das correntes marítimas especialmente de profundidade; e o registro contínuo das variações do nível do mar em todos os oceanos: o *'Island Observatory Program'*. Identificar a circulação das águas em profundidade era essencial para a pesca; para a tomada de decisões sobre o descarte planejado das substâncias radioativas; para as pesquisas sobre o assoalho e a crosta sob os oceanos, fundamentais para exploração dos recursos minerais do mar. Ressaltou as medições que se fariam no AGI sobre o aumento de CO2 na atmosfera, causado pelos combustíveis fósseis; a incapacidade dos oceanos de os absorverem no próximo século e seus efeitos catastróficos para o clima. No Brasil, o Instituto Oceanográfico da USP se encarregou dessas medições em ambientes não contaminados da costa. Relacionado ao Programa do Observatório das Ilhas, que se iniciaria no Pacífico, área de interesse político estratégico do Estados Unidos, a Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha - DHN - planejou mais de 100 estações oceanográficas, das quais 40 para reconhecimento da plataforma continental na foz do Amazonas. E nas mesmas semanas da Conferência do Rio - em que os Estados Unidos questionavam oficialmente o governo brasileiro pela demora em autorizar uma ocupação militar mais efetiva de Fernando de Noronha - a DNH apressou-se em organizar uma nova expedição à ilha da Trindade, com o apoio da Marinha de Guerra e das instituições de pesquisa, para estabelecer um posto permanente de pesquisas – POIT – em funcionamento até hoje. A palestra e as iniciativas de então, atestavam que os oceanos - em suas profundidades, fundos, ilhas, recursos minerais, inovações tecnológicas - emergiram da 2ª Guerra Mundial como um dos locais mais promissores para o desenvolvimento científico, político, diplomático, econômico, apoiado em novas configurações disciplinares, novos métodos tecnológicos, cooperações internacionais.

Também no Brasil, com a estruturação desde os anos de 1950, do sistema político-científico, da criação da Petrobrás, dos primeiros cursos específicos de graduação e pós-graduação de Geologia, Oceanografia, Geofísica houve uma reconfiguração de centros de pesquisa, projetos internacionais nos anos de 1960 e 1970, voltados para os processos globais geológicos, geofísicos, atmosféricos, marinhos. Diversas expedições oceanográficas no país contariam com o apoio da Comissão Oceanográfica Intergovernamental – COI – da UNESCO, de 1961. E, entre outros projetos - que esse artigo acompanha a partir das temáticas do AGI - em 1969, se implantaram as operações GEOMAR (24 realizadas até 1982). Coordenada pela DHN, a GEOMAR I, retomando as pesquisas do fundo marinho da região da foz do Amazonas iniciadas no AGI, motivou a organização do 1º Encontro de Diretores de Instituições de Pesquisa do Mar; o Programa Plurianual de Pesquisas do Mar (1970-1972) e o Programa de Geologia e Geofísica Marinha – PPGM -, cujas atas e publicações evidenciam sua contribuição para os novos projetos existentes até hoje. A participação do Brasil no AGI, já foi considerada 'modesta'. No entanto, instituições, pesquisadores brasileiros se valeram das possibilidades que se abriram em termos de compromissos governamentais assumidos, participações em projetos nacionais e internacionais, que decorreram do AGI, para impulsionar e ampliar seus próprios programas de pesquisa. A afirmação de Revelle de 1956, do título desse resumo permanece atual em muitos sentidos. As guerras, o aquecimento global, a exploração petrolífera e dos recursos minerais dos fundos oceânicos recolocaram os oceanos na ordem do dia. Mesmo assim, as reflexões sobre os oceanos ainda não ocupam a centralidade necessária em muitas das análises e perspetivas sobre as transições energéticas e as novas ordens mundiais.

A ABORDAGEM GEOFÍSICA NA PESQUISA DOS RAIOS CÓSMICOS NA AMÉRICA LATINA: DA EXPEDIÇÃO MUNDIAL DE ARTHUR COMPTON AO ANO GEOFÍSICO INTERNACIONAL

Adriana MINOR
(El Colegio de México)

Essa apresentação destaca a infraestrutura utilizada no Ano Geofísico Internacional (AGI) que existia na América Latina para pesquisa dos raios cósmicos. Criada a partir dos anos 1930s após a expedição organizada pelo físico da Universidade de Chicago e Prêmio Nobel, Arthur Compton, aquela infraestrutura nasceu da abordagem geofísica no estudo desses objetos científicos, então um tópico de grande interesse no campo da física. Nas alturas dos Andes peruanos

e da cidade do México, os pesquisadores acumularam dados da intensidade dos raios cósmicos ao longo de duas décadas, num princípio com os instrumentos construídos pelo Compton e seus colaboradores. Assim, aqueles locais ofereciam ao AGI a possibilidade de comparar dados com os novos instrumentos que foram distribuídos nesse contexto, em especial o monitor de neutrões, desenhado pelo físico, John Simpson, de certa forma o sucessor de Compton na Universidade de Chicago.

A expedição de Compton em 1932 e o AGI em 1957 foram iniciativas semelhantes de colaboração científica global, já que as duas envolveram uma grande mobilização de instrumentos, pessoas, conhecimentos e dados. No entanto, a diferença do AGI, a primeira foi organizada sob a liderança de um cientista e com fundos de uma instituição privada dos Estados Unidos, a Carnegie Institution of Washington. O AGI, por sua vez, aconteceu num momento de encorajamento à colaboração internacional e contou com a participação de organizações internacionais, governos e instituições científicas nacionais.

A abordagem geofísica oferece um ponto decisivo de comparação entre a expedição de Compton e o AGI. Compton e seus colaboradores procuravam uma demonstração do chamado efeito de latitude, segundo o qual a Terra funcionava como um grande imã e os raios cósmicos teriam uma intensidade diferente dependendo da latitude geomagnética, se eles fossem partículas com carga elétrica. O sucesso de sua expedição, como argumento numa outra publicação, levou a que as características geográficas e geofísicas na América Latina destacassem nessa pesquisa, em especial México e Peru, aonde outras expedições se dirigiram e se estabeleceram estações de medição permanente dos raios cósmicos a grande altura. Aquele objeto científico favoreceu também a criação de instituições e escolas de pesquisa na região.

No AGI, por seu turno, manifestou-se a mudança no modo de entender e pesquisar os raios cósmicos. Passou então de objeto de pesquisa em si mesmo a ser valorizado mais como instrumento para pesquisar em outros campos. Aquela mudança levou da abordagem geofísica aos desdobramentos dessa pesquisa em outros campos da física (a física de partículas, a astrofísica, a física nuclear e a física espacial), resultado do reacomodo da disciplina após a Segunda Guerra Mundial. Um sintoma disso mostrou-se no Congresso Internacional de Raios Cósmicos que teve lugar no México em 1955. Organizado pelo físico mexicano Manuel Sandoval Vallarta, deu foco à abordagem geofísica, como uma resistência dos 'velhos raio-cosmicistas' às mudanças disciplinares e em oposição ao congresso anterior na França, onde se potenciaram os raios cósmicos como instrumento para a detecção de partículas e os aceleradores de partículas como novas tecnologias que os substituiriam.

Nesse Congresso no México aconteceu também a reunião da Comissão de Raios Cósmicos da IUPAP, que organizou as atividades do AGI sobre a pesquisa dos raios cósmicos. Sandoval Vallarta, como membro dela e da comissão mexicana do AGI, participou das reuniões do comité internacional organizador do AGI em Barcelona e do comité Pan-americano do AGI no Rio de Janeiro em 1956, onde fez a proposta de posicionar um satélite na órbita polar para desse modo ter ao fim um mapa completo da variação de intensidade em relação à latitude. Essas medições começaram de modo sistemático na expedição de Compton, da qual ele fez parte, e continuaram nas estações no México e Peru. Essa proposta não teve sucesso, mas aquelas estações e algumas outras na região participaram do AGI, onde se instalaram os monitores de neutrões de Simpson, também promovidos pela comissão da IUPAP.

No contexto do AGI aconteceu o lançamento do satélite Explorer 1, o qual alcançou uma órbita ligeiramente inclinada em relação ao equador terrestre, mas não uma órbita polar. A sua principal missão tinha a ver com os raios cósmicos e que resultou na detecção da radiação de Van Allen (sobrenome de um dos principais organizadores do AGI). O AGI deu passo então a uma nova turma de raio-cosmicistas na América Latina com a promoção de novos instrumentos e campos da disciplina na região, como a física de partículas e a física espacial.

DEEP TIME AND COLD WAR GEOPOLITICS: GONDWANA, ANTARCTICA, AND SOUTH AMERICAN GEOLOGICAL KNOWLEDGE

Irina PODGORNY
(Museo de La Plata/CONICET)

This paper examines how geological knowledge about the Southern Hemisphere—particularly the reconstruction of Gondwanaland—was shaped by the intersections of scientific internationalism and geopolitical tensions during the twentieth century, with special attention to the period surrounding the International Geophysical Year (1957–1958). By focusing on South America and the South Atlantic, it explores how interpretations of deep geological time became entangled with mid-twentieth-century debates about sovereignty, resource control, and scientific cooperation in a rapidly transforming global order.

The International Geophysical Year (IGY) brought together 67 countries in an unprecedented effort to coordinate geophysical research at a global scale, while simultaneously exposing asymmetries in scientific infrastructure, expertise, and access to data. Within this context, Antarctica emerged as a privileged site of both collaboration and dispute, where scientific diplomacy was inseparable from geopolitical positioning. Latin American participation in the IGY—particularly in Argentina and Brazil—reveals how scientific projects were embedded in broader national strategies and regional dynamics, especially in relation to Antarctic exploration and the circulation of geophysical knowledge.

The paper situates these developments within a longer history of Southern Hemisphere geology. Since the late nineteenth century, naturalists such as Florentino Ameghino and Hermann von Ihering proposed large-scale connections between South America, Africa, and Antarctica, often through the hypothesis of continental bridges.

These interpretations placed Patagonia at the center of global narratives of biological and geological origins, challenging Northern Hemisphere models and suggesting a different geography of scientific authority. Over time, such ideas were reformulated within the framework of continental drift and, later, plate tectonics, but they continued to sustain a vision of the South as a coherent geological unit.

The twentieth-century consolidation of Gondwanaland as a working geological concept intensified these transoceanic correlations. In particular, the work of South African geologist Alexander du Toit and subsequent research by Raymond Adie emphasized structural and stratigraphic continuities linking South America, southern Africa, and Antarctica. Adie's model of the Falkland Islands as a displaced fragment of Gondwana, formerly located near the southeastern African coast and later transported and rotated during continental breakup, exemplifies the strength of this southern-centered reconstruction of Earth history.

However, these geological interpretations did not circulate in a politically neutral environment. In Argentina, especially after World War II, the increasing importance of sovereignty claims over the South Atlantic islands and Antarctica influenced the reception and dissemination of geological theories. Scientific publications and public discourses tended to emphasize continuity between Patagonia and the Falkland/Malvinas Islands, while minimizing their correlations with Africa and Antarctica, even when such connections were widely recognized within international geological research. This selective appropriation of knowledge illustrates how scientific interpretations could be aligned with national territorial narratives.

Antarctica, in this context, functioned as both a real and imagined extension of continental spaces. While largely absent from cultural production, it became central to naval, scientific, and diplomatic agendas, especially in the decades surrounding the IGY. Geological models that linked Antarctica to the Karoo Basin or to South American stratigraphy reinforced the perception of a shared deep past across the Southern Hemisphere, yet these same models could be mobilized in competing ways depending on political priorities.

By examining these dynamics, the paper argues that Gondwanaland research provides a key site for understanding how scientific knowledge participated in the making—and questioning—of a "new world order" during the Cold War. The IGY did not simply foster international collaboration; it also made visible the tensions between global scientific ideals and national interests, particularly in regions such as Antarctica where sovereignty remained contested.

Ultimately, this study highlights the disjunction between the temporal scales of geology and geopolitics. While continental drift and tectonic processes operate over millions of years, their interpretation has been shaped by short-term political concerns and institutional frameworks. The history of Gondwana thus reveals how deep-time narratives are continuously reconfigured by contemporary contexts, and how the Southern Hemisphere—far from being a passive space of scientific observation—has played an active role in redefining global scientific and geopolitical horizons.

LA AUSENCIA COMO RESPUESTA: EL AÑO GEOFÍSICO INTERNACIONAL EN LA AGENDA CIENTÍFICA DEL URUGUAY

Juan A. QUEIJO OLANO
(Instituto de Filosofía/Departamento de Filosofía e Historia de la Ciencia/Universidad de la República)

Los estudios históricos sobre el año internacional geofísico (IGY, por sus siglas en inglés), ocurrido en 1957-58, reflejan las características propias de lo que fue este proyecto: por un lado, muestran el carácter polifacético del IGY, que amplió sus fronteras disciplinares y temáticas respecto a lo que habían sido los proyectos similares que fungen como antecesores, el Primer y Segundo Año Polar (1882–83 y 1932-33, respectivamente). En segundo lugar, el IGY suele ser generalmente narrado desde las disposiciones de las potencias mundiales en el marco de la Guerra Fría, a partir del análisis que entrelaza a la ciencia, la geopolítica y la diplomacia internacional. Mucho más acotados han sido los intentos de reflejar el papel que los países subdesarrollados jugaron ante esta iniciativa mundial, y el propósito de esta presentación es reflejar un estudio de caso a partir de lo ocurrido en el Uruguay.

Si para muchos el IGY significaba lo que ponía en palabras uno de sus responsables, Hugo Odishaw, esto es: "el acto pacífico más importante de la humanidad desde el Renacimiento y la revolución copernicana [sic]" (Sullivan 1963, 23); esa mirada sobre el proyecto era reflejada sobre todo en la prensa nacional uruguaya a partir de informes de agencias internacionales de noticias. En particular, el periodismo uruguayo acentuaba su mirada en el conflicto geopolítico que circundaba al mundo hacia finales de la década del cincuenta más que en el programa científico que se pretendía desarrollar. Por su parte, la participación de investigadores uruguayos en el IGY se muestra oscura o subsumida en otro tipo de actividades que si bien, de cierto modo, podían relacionarse con el programa del IGY, no tenían un vínculo estrecho con él.

La siguiente presentación intentará hacer foco en la documentación existente, en los años previos y siguientes al IGY, de quienes fueran los científicos designados para representar al país en este programa internacional. En particular, interesa destacar la labor de dos científicos: el físico Félix Cernuschi y el geólogo Jorge Chebataroff. En 1956, cuando ocurre dicha designación, ambos eran destacadas figuras del ambiente científico del Uruguay. Félix Cernuschi fue un físico formado en Inglaterra y su figura está asociada a los precursores avances que la física profesional tuvo tanto en Uruguay como en Argentina. El año previo al IGY, se encontraba promoviendo un proyecto de creación de un Observatorio Astronómico Regional en las latitudes de Valparaíso, en los andes chilenos, junto al físico argentino Enrique Gaviola y con el apoyo de UNESCO. Por su parte, Jorge Chebataroff, de origen ruso pero llegado al Uruguay en la infancia, fue el primer licenciado en Ciencias Geográficas en la Universidad de la República y primer director del Departamento de Ciencias Geográficas de la Facultad de Humanidades y Ciencias. Era miembro correspondiente de la Unión Internacional de Geografía, una de las tantas uniones que fueron el sostén institucional del IGY, y en los años previos mostró una activa participación en investigaciones geológicas en nuestro país y en el Brasil, sobre todo a partir del contacto con Cristovam Leite de Castro. Al estudiar la documentación de ambos, pretendo poner en discusión de este encuentro algunas preguntas que, entiendo, pueden ayudarnos a comprender mejor la participación de nuestros países en el IGY, o al menos arrojar algo de luz para el caso uruguayo. Un dato parece central de destacar: las referencias en los archivos de estos científicos, vinculadas al IGY, son nulas.

En primera instancia, me interesa particularmente en-

tender cómo estas agendas internacionales, de relevancia mundial en su momento, afectaron efectivamente la actividad de científicos de zonas muy alejadas de los centros de decisión. Mi hipótesis para el caso uruguayo es que, al tratarse de investigadores que laboriosamente venían construyendo sus propias redes y agendas, en condiciones muy precarias en muchos casos, la imposición de un trabajo internacional como el que se programaba desde el IGY no constituyó una razón suficiente para modificar el trabajo cotidiano que se venía haciendo.

Ligado con lo anterior, y pese a que el país adhiere al programa del IGY, para estos científicos nombrados como representantes, parece tener más peso aquel trabajos en redes regionales y comunidades cercanas, creadas a partir de la base de camaradería y amistad durante muchos años; en contrapartida, la ausencia de información y proyectos en el marco del IGY en los documentos encontrados, podrían mostrar que los objetivos de la comunidad internacional no eran de real importancia para estos actores locales.

Finalmente, y de modo más general, propongo reflexionar comparativamente sobre el papel de un programa como el del IGY en los contextos latinoamericanos, en clave de tensiones científicas y políticas. En la búsqueda de la documentación de Cernuschi y Chebataroff, sorprende la ausencia de -siquiera- el nombre del IGY, en el enorme conjunto de documentos y publicaciones que los envolvía por esos años. Pero, ¿por qué debería sorprender? ¿Por qué un investigador uruguayo querría dedicar su tiempo, durante un año y medio, a un programa del que no participó en su construcción, que altera sus propias investigaciones, y del que dudosamente pueda obtener beneficios directos para su actividad? Para el caso uruguayo, parece ser más adecuado pensar que este evento de escala mundial no tuvo el impacto y la penetración que pudo haber tenido en otros lugares. Si ese impacto existió, fue más en la prensa local, que recogía y replicaba informaciones de agencias internacionales; en la actividad científica del país, este evento fue casi ignorado.

A GUERRA FRIA QUÂNTICA NA NOVA ORDEM MUNDIAL

Indianara Lima SILVA
(UEFS-CNPq)

A física quântica transformou a ciência e a tecnologia ao longo do século XX. Sua primeira geração desenvolveu a mecânica quântica; a segunda, os efeitos quânticos em tecnologias (lasers e semicondutores, por exemplo); e a atual terceira geração sonha em preparar, medir, controlar e manipular sistemas quânticos individuais para produzir e processar informação. Esse domínio possibilita avanços contemporâneos em computação quântica, informação quântica e criptografia quântica com potencial para revolucionar diferentes áreas da sociedade, da medicina e indústria à comunicação, segurança e defesa. Informação quântica e tecnologias quânticas são hoje áreas estratégicas da nova ordem mundial e da disputa geopolítica entre Estados Unidos e China. Com investimentos públicos bilionários e participação crescente do setor privado nos dois países, a terceira geração se torna estratégica para a segurança nacional, a competitividade global e a disputa pela hegemonia quântica. Essa corrida acena para uma Guerra Fria Quântica na qual as tecnologias quânticas são um dos principais instrumentos de poder internacional. Este trabalho pretende analisar a configuração da Guerra Fria Quântica na nova ordem mundial a partir de indicadores cientométricos da produção científica em tecnologias quânticas em diálogo com a literatura recente sobre a disputa geopolítica entre Estados Unidos e China.

PLACE, CLIMATE AND PLANETARITY IN THE INTERNATIONAL GEOPHYSICAL YEAR

Richard STALEY
(Universidade de Cambridge)

Climate was highlighted in influential images of the IGY, featuring in one of the celebrated Planet Earth posters published by the US National Academy of Sciences, but it was also approached at least as consequently through research programmes focused on key relationships and measurement programmes devoted primarily to other disciplines like meteorology and oceanography. In this talk I build on Jessica Lehman's articulation of an analytic framework in synoptic geographies that can reveal diverse visions of planetarity while paying attention to their limits in order to explore critically how climate was being (re)configured though the international programmes of the International Geophysical Year. Historians have emphasised the infrastructures that underlay the global research in meteorology and the place of carbon in industrial development and atmospheric circulation that was furthered through IGY research. My account will move between studies of glaciers, antarctica, and ocean core climatology to complement the picture of climate that has been provided by significant studies of meteorology and the Keeling curve. I explore the relations between conjectures, curves, and data gathering and examine the different visions of the earth as planet that underwrote (or hovered above) quite contingent relations between measurement, monitoring and meaning, across several different research programmes. As Lehman has shown, examining synoptic work in this way provides an opportunity to draw attention to the elisions and omissions that also characterised scientists' often opportunistic engagement with different work and labour infrastructures and relationships.

CIÊNCIA SUPRANACIONAL E GEOPOLÍTICA NAS AMÉRICAS: O BRASIL E A ORGANIZAÇÃO DO ANO GEOFÍSICO INTERNACIONAL DE 1957-1958

Heráclio TAVARES
(MAST/MCTI)

O Ano Geofísico Internacional (AGI) de 1957-1958 pode ser tomado como um dos primeiros eventos científicos verdadeiramente globais. Quando olhamos para a distribuição geográfica das bases de coleta de dados ionosféricos, geomagnéticos, de atividade solar, provenientes de raios cósmicos etc., vemos que houve o estabelecimento de uma rede mundial que se guiou, principalmente, pela linha do equador ou se concentrava nos polos do nosso planeta. Todavia, ao olharmos as centrais de armazenamento de dados e as centrais de comunicação criadas para esse evento, percebemos que a maioria está concentrada nos EUA e nos países da Europa Ocidental, o que indica a existência de um sutil caráter político, a despeito de sua identidade supranacional.

Desde seu anúncio, em 1952, até sua efetiva realização (1^o de julho de 1957 a 31 de dezembro de 1958) mais de sessenta países decidiram participar do AGI. Reuniões regionais e assembleias gerais de preparação ocorreram ao longo dos cinco anos que antecederam o evento. Nesse período, o Rio de Janeiro sediou a Reunião Hemisférica Ocidental (também chamada de Conferência Interamericana), em julho de 1956, atraindo cientistas, principalmente, do continente americano. Olhando para os antecedentes dessa reunião, vemos que sua origem está ligada, aparentemente, ao desejo de cientistas dos EUA de fortalecer os estudos na região compreendida entre os meridianos 70^o e 80^o, que atravessa as Américas, ao longo do AGI.

Com esse intuito, E. O. Hulburt e Serge Korff, cientistas estadunidenses, foram designados pelo comitê dos EUA para o AGI para viajar ao México, Colômbia, Peru, Chile, Argentina, Uruguai, Brasil e Venezuela, entre janeiro e março de 1956, para discutir com pesquisadores locais seus planos de pesquisa. Outro objetivo era encontrar representantes oficiais dos governos desses países. Foi nessas circunstâncias que a Conferência Interamericana de 1956 foi idealizada. Lélio Gama, diretor do Observatório Nacional brasileiro (ON), a coordenou. As resoluções estabelecidas tiveram espaço na imprensa brasileira dentre as quais figuravam as que tratavam dos lançamentos de satélites e do uso de foguetes atmosféricos carregando instrumentos de medição, em um período de acirramento da Guerra Fria.

Efetivamente, no âmbito do AGI, em 1957-1958, a comissão brasileira realizou diversas ações de coleta de dados, como, por exemplo, uma missão de estudos - com apoio da Marinha do Brasil - para medir alterações na vida marinha na Ilha da Trindade, no Estado do Rio de Janeiro; observações geomagnéticas em Belém do Pará, lideradas pelo ON, que ergueu o observatório de Tatuoca na ocasião; e o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas que realizou medições da componente nucleônica em raios cósmicos usando um detector construído para essa ocasião. Assim, a despeito de o Brasil não estar entre os doze países que se instalaram na Antártica no âmbito do AGI, é fato que colaboramos com a coleta de dados internacionais.

Neste sentido, esta comunicação tem como principal intuito compreender de que forma os cientistas brasileiros se envolveram no AGI. Faremos um mapeamento dos estudos realizados buscando identificar os sujeitos e as instituições brasileiras que lideraram as iniciativas dando visibilidade às conexões - ideológicas, epistêmicas, comerciais etc. - que existiram, partindo do pressuposto de que cientistas agem de maneira *semiautônoma*. Esse termo foi sugerido por Daniel Kevles para fazer menção ao fato de que cientistas equacionam, por um lado, suas necessidades de pesquisas a, por outro, instruções dadas por seus governos para negociar com políticos profissionais ou representantes diplomáticos de outros países. A ideia é examinar a documentação primária deixada pelos agentes e pelas instituições diretamente envolvidas - como Lélio Gama e Marinha do Brasil - além dos itens produzidos pelo Departamento de Estado dos EUA no âmbito da viagem de seus cientistas à América Latina e de sua participação na Conferência Hemisférica de 1956 no Rio de Janeiro.

Nossa hipótese é a de que os cientistas brasileiros buscavam, grosso modo, autonomia ideológica para estabelecer trocas com quem desejassem. Essas trocas podiam ser puramente epistêmicas, comerciais ou um misto das duas, tendo em vista que o CNPq fora criado poucos anos antes e havia colocado em prática, pelo menos até 1955, uma postura de independência político-científica frente à imposição de uma vinculação tecnológica dependente por parte dos EUA. Dessa forma, investigar o AGI pode nos ajudar a entender se os encaminhamentos político-científicos adotados pelo CNPq a partir de 1951 conformaram uma maneira de agir internacionalmente por parte da comunidade científica brasileira, além de revelar caminhos de pesquisa ligados ao passado de nossa soberania científica ainda pouco explorados historiograficamente, como as reivindicações iniciais do nosso direito à ocupação estratégica da Antártica, que viria a se concretizar na década de 1970.

OS INTERESSES GEOPOLÍTICOS NA ANTÁRTICA E A RELAÇÃO ENTRE O GOVERNO BRASILEIRO E OS CIENTISTAS

Alfredo Tiomno TOLMASQUIM
(MAST/MCTI)

O Ano Geofísico Internacional (AGI) teve importantes desdobramentos científicos e geopolíticos, entre os quais o Tratado da Antártica, celebrado em 1959, em Washington, e em vigor a partir de 1961. Desde o início do Século XX, a Antártica era reivindicada por vários países, especialmente Grã-Bretanha, Chile e Argentina. Em julho de 1955, foi realizada em Paris a reunião preparatória para o AGI sobre a Antártica, reunindo, além de Chile, Argentina e Grã-Bretanha, também Austrália, Nova Zelândia, França, Noruega, Estados Unidos, Bélgica e União Soviética, onde foram definidas as bases da colaboração científica para estudos sobre o continente. A este grupo, se juntaram depois Japão e África do Sul. Em meio à Guerra Fria e ao receio de que a União Soviética viesse a construir bases militares na Antártica, após o fim do AGI, os Estados Unidos tomaram a iniciativa de promover um encontro dos 12 países participantes das pesquisas na Antártica, originando um Tratado que mantinha a colaboração científica e proibia a realização de manobras militares, a construção de bases militares e a realização de teste nucleares na região, denominado Tratado da Antártica.

A participação do Brasil no AGI concentrou-se em estudos sobre longitudes, geomagnetismo, gravimetria, sismologia, raios cósmicos, meteorologia, ionosfera e oceanografia. Os estudos oceanográficos estavam voltados ao clima no Atlântico Sul, ao mapeamento da plataforma continental na foz do rio Amazonas, aos estudos geológicos e topológicos da ilha de Trindade até os Abrolhos, e ao comportamento das correntes marinhas. Já os estudos sobre a ionosfera tinham o objetivo de entender melhor as interferências nas radiocomunicações. Entretanto, a Antártica não estava, naquele momento, no foco dos cientistas, nem das autoridades governamentais.

Essa situação começou a mudar a partir de 1970, durante o governo militar, quando as forças armadas brasileiras passaram a ver a região como fundamental para a segurança nacional e a soberania do país, por conta da proximidade ao continente sul-americano, da Passagem de Drake, rota obrigatória para os superpetroleiros no caso de um eventual

fechamento do Canal do Panamá, do interesse na extração de carvão, petróleo, urânio e outros minerais, além da influência sobre o clima no Brasil. Este interesse ampliou-se ainda mais a partir da crise do petróleo de 1973 e da suspeita de vastas reservas petrolíferas na região. O governo brasileiro entendia que "o fato do Brasil não haver enviado expedições científicas à Antártica, dentro do Programa do Ano Geofísico Internacional, não deve ser interpretado como prova de desinteresse por aquela região. A atitude brasileira foi tomada em face de aspectos político-militares da época." Para demonstrar o interesse do Brasil pela região era antigo, tentou-se até mesmo recorrer à comissão astronômica que foi à Punta Arenas para observar a passagem de Vênus pelo disco solar em 1882.

O governo brasileiro começou, então, a discutir uma estratégia para viabilizar a entrada no Tratado da Antártica, que consistiria em duas linhas de ação. A primeira era a promoção de pesquisas científicas na região e, para tanto, dever-se-ia acionar o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e envolver pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, como meteorologistas, geógrafos, físicos, médicos, biólogos, além do próprio pessoal especializado das Forças Armadas. A segunda linha de ação era de caráter diplomático. Assim, em 1975, o Brasil aderiu ao Tratado da Antártica, mas sem direito a voz ou a voto. Mais tarde, em 1982, foi realizada a primeira expedição brasileira à Antártica e criado o Programa Antártico Brasileiro - PROANTAR, de forma a fomentar pesquisas sobre a Antártica. Isso permitiu que o Brasil passasse, em 1983, à categoria de Membro Consultivo do Tratado Antártico e, posteriormente, à membro do Comitê Científico.

O presente trabalho analisa as relações dos cientistas e das instituições científicas com diversas instâncias do governo brasileiro por ocasião do Ano Geofísico Internacional, na segunda metade da década de 1950, e como essas conexões foram se alterando em função de interesses geopolíticos sobre a Antártica, estabelecidos durante o regime militar. Outro ponto analisado é como os cientistas eram vistos pelo regime militar, às vezes como elementos suspeitos e contrários ao governo e, por outras, como viabilizadores do desenvolvimento econômico e da consecução de objetivos geopolíticos. A implantação de pesquisas na Antártica no final do período militar é um momento especial para ajudar a compreender essa relação ambígua e muitas vezes contraditória.

COOPERAÇÃO E COMPETIÇÃO NA DIPLOMACIA CIENTÍFICA BRASILEIRA DO PÓS-SEGUNDA GUERRA: INTERCÂMBIOS, RESIDÊNCIAS ACADÊMICAS E AGÊNCIAS DE FOMENTO

Luciana VIEIRA
(MAST/MCTI)

O século XX é marcado por diferentes esforços transnacionais de organizar o compartilhamento de dados e informações, com vistas ao enfrentamento de questões de ordem global. No pós-segunda guerra, foram criadas instituições com o objetivo de organizar a ação de diferentes países em torno de objetivos comuns, como o caso da ONU (Organização das Nações Unidas), criada em 1945. No mesmo período e segundo premissas semelhantes, a UNESCO (Organização das Nações Unidas), também criada em 1945, promovia ações para viabilizar a circulação de estudantes e pesquisadores entre países do Sul e Norte globais. Uma destas ações foi o apoio à criação de residências acadêmicas, tais como a Casa do Brasil da Cidade Internacional Universitária de Paris, fundada em 1959. O objetivo da presente comunicação é discutir como o Brasil utilizou políticas de internacionalização à ciência e à formação universitária como ferramentas de enfrentamento ao quadro de competição que se constituía entre países do Norte Global. Comumente concebida como forma de cooperação científica, a literatura mais recente a respeito da diplomacia científica tem defendido formas mais amplas de compreender o fenômeno (Ruffini, 2020). O termo passou a ser efetivamente utilizado no campo das relações internacionais no início dos anos 2000, porém, ciências e cientistas têm participado ativamente das políticas externas há um longo tempo. Em 1930, com o surgimento da ideia de uma diplomacia cultural, o conhecimento científico e as universidades passaram a figurar oficialmente como formas de *soft power*. Após a segunda guerra, com as preocupações globais em torno dos usos bélicos da energia nuclear, as ciências e tecnologias passaram a povoar o centro das preocupações diplomáticas, dando origem a escritórios diplomáticos específicos. Tendo em vista a importância da formação de recursos humanos para a produção científica e tecnológica, o final da década de 1950 e o início da década de 1960 foram marcados por esforços multilaterais para a construção de residências para estudantes, pesquisadores e profissionais brasileiros na Europa. Em 1959, após décadas de negociação, foi inaugurada em Paris a *Maison du Brésil*. Em 1961, foi fundada a Casa do Brasil em Londres, cuja mantenedora era a Fundação Cultural Celso da Rocha Barros. No ano seguinte, foi fundada a Casa do Brasil de Madri. Assim como a de Paris, sua fundação resulta de esforços conjuntos entre dois países, neste caso, Brasil e Espanha. A principal semelhança entre as três Casas do Brasil na Europa são suas finalidades: acolher estudantes e pesquisadores brasileiros durante seus períodos de formação e trabalho acadêmico (Müller, 2018; Ramos, 2019; Ermel; Zaldívar, 2022). Algumas figuras de relevo do campo diplomático-científico brasileiro também tiveram protagonismo na viabilização das instituições, como o caso de Paulo Carneiro. Delegado brasileiro na Unesco entre 1946 e 1965, Carneiro participou da fundação e do Conselho Administrativo da Casa do Brasil de Paris e também atuou na viabilização da Casa do Brasil de Londres. Outra instituição importante foi a CAPES, responsável pela construção das Casas de Paris e Madri. Apesar da mobilização de diferentes agentes sociais para a criação destas residências, quando analisamos os dados referentes aos fluxos migratórios de intercambistas brasileiros entre as décadas de 1950 e 1980, observamos que o principal destino eram os Estados Unidos (Garcia; Canêdo, 2005; Varela; Domingues; Coimbra, 2013). Por outro lado, quando olhamos atentamente para as agências financiadoras dos residentes da Casa do Brasil de Paris, por exemplo, observamos a presença marcante de organizações francesas. Esse dado sinaliza para o interesse do país em atrair jovens pertencentes a uma elite científica brasileira, conforme as motivações observadas pelos próprios fundadores da Cidade Universitária de Paris, ainda na década de 1920 (Tronchet, 2013). Diante deste

quadro, uma pergunta emerge: por que o Brasil destinou significativos recursos (financeiros, materiais e humanos) para a construção de residências acadêmicas em países da Europa, ao mesmo tempo em que suas principais agências de fomento enviavam intercambistas, em primeiro lugar, para os Estados Unidos? Diante deste quadro, a presente comunicação desenvolverá a hipótese de que os agentes diplomáticos, acadêmicos e políticos do Brasil, no período em questão, se apropriaram do cenário de competição estabelecido pelos países do Norte Global, a fim de impor sua política de internacionalização científica, tecnológica e universitária, se adaptando de acordo com os diferentes cenários. Com este estudo de caso, pretendo contribuir com uma discussão mais ampla sobre que tipo de diplomacia científica era desenhada pelo Brasil do período, tendo em vista o binômio competição-cooperação.

Referências Bibliográficas

Ermel, T. F.; Zaldívar, J. I. Os colegios mayores como espaço de modernização do ensino superior espanhol na década de 1960: o caso do colegio mayor universitario Casa do Brasil. Revista Brasileira de Educação, v. 27, e. 270046, p. 1-26, 2022. http://doi.org/10.1590/S1413-24782022270046.

Müller, A. « SUBVERSION ET DÉSORDRE » : Les années 68 de la Maison du Brésil vues par les militaires brésiliens. La contemporaine, « Matériaux pour l'histoire de notre temps », n. 127-128, p. 55-60, 2018.

Ramos, D. C. B. Vigilância sobre as Casas do Brasil no Exterior durante a Ditadura Militar (1964-1979). *Trabalho de Conclusão de Curso*. Niterói: Universidade Federal Fluminense – Instituto de História, 2019.

Ruffini, P. B. Collaboration and Competition: The Twofold Logic of Science Diplomacy. *The Hague Journal of Diplomacy*. 15, 2020, 371-382.

Varela, A. G.; Domingues, H. M. B.; Coimbra, C. A. A circulação internacional dos cientistas brasileiros nos primeiros anos do CNPq (1951-1955). *Revista Brasileira da História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 301-319, jul./dez. 2013.

Tronchet, G. Diplomatie universitaire ou diplomatie culturelle? La Cité Internationale Universitaire de Paris entre deux rives (1920-1940). In: Kévonian, D.; Tronchet, G. (org.). La Babel étudiante. La Cité internationale universitaire de Paris (1920-1950). Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 2013. p. 59-88.

DA COOPERAÇÃO CIENTÍFICA À SOBERANIA SANITÁRIA: O LEGADO DO ANO GEOFÍSICO INTERNACIONAL E O BRASIL NA ANTÁRTICA DO SÉCULO XXI

Mariana Ferrari WALIGORA
(COC/Fiocruz)
Magali Romero SÁ
(COC/Fiocruz)

O Ano Geofísico Internacional (AGI - 1957–1958) é frequentemente celebrado como marco da cooperação científica multilateral, momento em que dezenas de países reuniram milhares de pesquisadores num esforço coletivo sem precedentes. Essa narrativa, embora verdadeira, é incompleta. O AGI foi também um produto direto da Guerra Fria: a cooperação científica funcionou, em parte, como mecanismo de suspensão do conflito territorial, deslocando a disputa pela Antártica do terreno militar para o epistêmico. O Tratado Antártico de 1959 consagrou esse deslocamento ao estabelecer que a presença legítima no continente se mede não por ocupação territorial, mas por produção científica. Criou-se assim um modelo de governança original: países que fazem ciência têm voz; países que não fazem, ficam de fora.

Este texto propõe analisar o AGI não apenas como origem da cooperação antártica, mas como o momento fundacional em que a ciência se tornou a principal linguagem legítima de reivindicação no continente, com consequências que chegam diretamente ao presente e se projetam para 2048, data a partir da qual o Protocolo de Madri (1991) poderá ser revisto e a questão da exploração de recursos voltará à mesa das negociações internacionais. As décadas que nos separam dessa data não são um período de espera, mas de posicionamento: países que hoje produzem ciência de ponta na Antártica, que monitoram patógenos emergentes, que sequenciam genes de resistência antimicrobiana e prospectam organismos extremófilos, estão construindo os argumentos científicos e diplomáticos que pesarão nas negociações futuras. A bioprospecção e a vigilância epidemiológica não são apenas ciência, são também reivindicação territorial em sentido epistêmico.

Nesse contexto, a dimensão militar permanece como espinha dorsal logística e geopolítica do continente, embora raramente nomeada como tal. O Tratado proibiu bases e manobras militares, mas não eliminou a influência das forças armadas, deslocou-a para a infraestrutura de suporte à ciência. O Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR), criado em 1982 sob coordenação da Marinha, é exemplar nesse sentido, os pesquisadores civis chegam à Antártica em navios militares, e a Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF) é operada pela Marinha até hoje. Tendo esse mesmo padrão se repetindo em outros países. As forças armadas não estão na Antártica para lutar guerras, mas sim para garantir que as nações consigam executar e manter os projetos científicos que são a verdadeira moeda de poder sobre o futuro do continente. A ciência não substituiu a estratégia militar: ela a absorveu e a legitimou.

É nesse cenário que emerge a contribuição mais recente e original do Brasil: a instalação, em 2020, de um laboratório de biossegurança na Estação Brasileira pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no âmbito do programa FioAntar. Trata-se de um movimento geopoliticamente significativo:

ao posicionar uma instituição civil de saúde pública, e não apenas a Marinha, como ator central de sua presença antártica, o Brasil projeta uma identidade específica de potência sanitária, ancorada na vigilância epidemiológica, na bioprospecção e no monitoramento de patógenos emergentes em fauna selvagem. As pesquisas do FioAntar, que incluem a detecção do vírus Influenza A em pinguins e aves migratórias e o mapeamento de genes de resistência antimicrobiana em solos antárticos, posicionam o Brasil na fronteira mais sensível da geopolítica antártica contemporânea: aquela onde saúde global, biodiversidade e soberania científica se intersectam.

Essa fronteira é também conceitual. O FioAntar opera sob a abordagem da Saúde Única (*One Health*), que integra saúde humana, animal e ambiental — conceito que, no Brasil, tornou-se objeto de disputa entre defensores de sua adoção como política de Estado e críticos que o identificam como instrumento de hegemonia epistêmica incompatível com a tradição da Saúde Coletiva latino-americana. A Antártica, contudo, apresenta condições singulares que convidam a reexaminar essa tensão: sem população originária, sem agronegócio e com acesso exclusivamente científico e internacional, é possivelmente um dos únicos espaços do planeta onde a integração proposta pelo One Health encontra sua forma mais coerente de aplicação. Investigar essa especificidade é, também, contribuir para precisar os limites e as possibilidades de cada modelo.

O legado do AGI para o presente não está apenas na arquitetura institucional do Tratado Antártico, está na lógica que ele instaurou e que permanece operante: na Antártica, quem produz ciência, governa. Compreender como o Brasil, por meio do PROANTAR e do FioAntar, constrói sua posição nessa lógica é fundamental não apenas para a história da ciência brasileira, mas para entender os contornos da diplomacia sanitária global que se desenha para o período pós-2048.

Pedidos de cópias desta publicação devem ser enviados aos autores ou ao:

Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
Área de Publicações
Rua Dr. Xavier Sigaud, 150 – 4º andar
22290-180 – Rio de Janeiro, RJ
Brasil
E-mail: alinecd@cbpf.br/valeria@cbpf.br
http://revistas.cbpf.br/index.php/CS

Requests for copies of these reports should be addressed to:

Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
Área de Publicações
Rua Dr. Xavier Sigaud, 150 – 4º andar
22290-180 – Rio de Janeiro, RJ
Brazil
E-mail: alinecd@cbpf.br/valeria@cbpf.br
http://revistas.cbpf.br/index.php/CS