Coleção MAST: 30 Anos de Pesquisa - Volume 3

Histórias de Ciência e Tecnologia no Brasil

museu de astronomia e ciências afins

2016

MAST 30 ANOS DE PESQUISA

Volume 3

Histórias de Ciência e Tecnologia no Brasil

Organização: Christina Helena da Motta Barboza

Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST/MCTI

Rio de Janeiro, Março de 2016

Museu de Astronomia e Ciências Afins
Heloisa Maria Bertol Domingues

Coordenação de Museologia
Marcus Granato

Coordenação de Documentação e Arquivo
Marcio Rangel

Coordenação de Educação em Ciências
Eugênio Reis Neto

Coordenação de História da Ciência
Christina Helena da Motta Barboza

Coordenação de Administração
Carlos Roberto Conceição

Coleção MAST 30 Anos de Pesquisa
Organizadores
Heloisa Maria Bertol Domingues, Marcus Granato, Christina Helena da Motta Barboza e Maria Esther Alvarez Valente

Volume 3
Título: **Histórias de Ciência e Tecnologia no Brasil**

Organização
Christina Helena da Motta Barboza

Comitê Científico
Adriana Keuller, Camila do Valle, Patrícia Barreto, Sérgio Lamarão, Thiago Hartz

Diagramação
Christina Helena da Motta Barboza, Rodrigo Alonso Louriçal Martins

Capa
Ivo Almico

Publicado por/Editor: Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST)
Rua General Bruce, 586
S. Cristóvão
Rio de Janeiro, BRASIL
20.921-030

Data: 2016
ISBN: 978-85-60069-71-2

Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca do MAST

H673 Histórias de ciência e tecnologia no Brasil / Organização: Christina Helena da Motta Barboza.-- Rio de Janeiro : Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2016.
193p. (Mast: 30 anos de pesquisa, v.3)

ISBN: 978-85-60069-67-5 (coleção completa);
ISBN: 978-85-60069-71-2 (v.3)

1. Práticas científicas. 2. Observatórios nacionais. 3. História da ciência. I. Barboza, Christina Helena da Motta. II. Título: Mast 30 anos de pesquisa. III. Museu de Astronomia e Ciências Afins.

CDU: 5(091)

As opiniões e conceitos emitidos nesta publicação são de inteira responsabilidade de seus autores, não refletindo necessariamente o pensamento do Museu de Astronomia e Ciências Afins.

É permitida a reprodução, desde que citada a fonte e para fins não comerciais.

SUMÁRIO

Histórias de Ciência e Tecnologia no Brasil

Apresentação 6
Christina Helena da Motta Barboza

Pintado, Gravado e Escrito: A materialização do saber astronômico em diferentes formas de registro 9
Cíntia Jalles

O Quarto de Círculo MAST 1993/0111: Representações e deslocamentos de um artefato 23
Heloisa Meireles Gesteira

Meteoros Tropicais: O clima do Brasil Oitocentista sob o olhar de Emmanuel Liais 42
Christina Helena da Motta Barboza

A Complexificação da Sociedade Civil no Brasil Oitocentista: Da formação à institucionalização da Engenharia Civil Brasileira 59
Pedro Eduardo Mesquita de Monteiro Marinho

A Astronomia no Brasil e as Circunstâncias do Congresso de Washington em 1884 73
Moema de Rezende Vergara

Congressos Científicos na América Latina: Espaços de debate, exposições e intercâmbios 94
Marta de Almeida

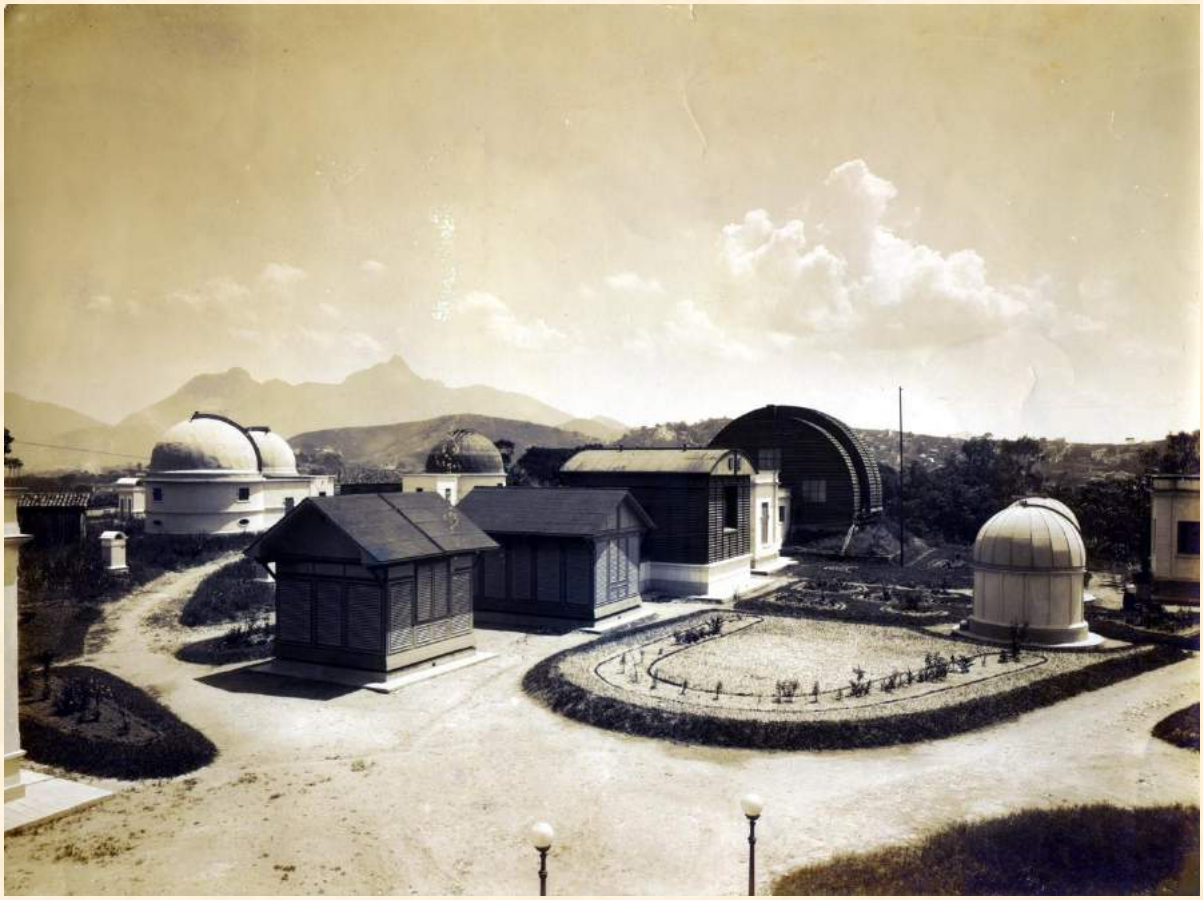
As Ciências Naturais e a “Cobiça” sobre a Amazônia 106
Heloisa Maria Bertol Domingues

Curt Nimuendajú e a busca de apoio à Pesquisa Antropológica 126
Priscila Faulhaber

O Campo Científico como Arena Discursiva: Uma teoria se torna um mito 142
Luiz Carlos Borges

Alianças Estratégicas no Processo de Criação do CNPq 161
Ana Maria Ribeiro

O Brasil da Nova República e sua Política de C&T: As tecnologias espaciais 178
Ana Lucia Villas-Bôas



Campus do Observatório Nacional no Morro de São Januário, no Rio de Janeiro, em 1921 (AHC/MAST, Fundo Henrique Morize).

APRESENTAÇÃO

A História da Ciência e da Tecnologia está presente no coração do MAST desde as primeiras discussões a propósito da organização do Grupo Memória da Astronomia, em 1982, que deu origem ao chamado Núcleo de Pesquisa em História da Ciência, ligado ao CNPq, embrião da nova instituição. O MAST foi criado em 8 de março de 1985, em uma conjuntura promissora no que diz respeito à implementação no país de uma política consistente para a Ciência e Tecnologia, expressa, entre essa e outras iniciativas concomitantes, pela criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (atual Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação), naquele mesmo mês de março. E se, como sabemos hoje, a implementação desse projeto político acabou frustrando muitas expectativas, e o próprio Ministério passou por muitos percalços em sua trajetória – assim como o MAST –, é forçoso admitir que os objetivos imediatos do Grupo Memória da Astronomia foram atingidos, a começar pelo tombamento do campus, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), em 1986 (cf. volume 1 desta coleção).

Os atores sociais envolvidos no projeto Memória da Astronomia e na criação do MAST não podiam, contudo, imaginar o que aconteceria depois com a área de História da Ciência e da Tecnologia no Brasil. A primeira metade da década de 1980 foi palco de iniciativas que já indicavam o crescimento de pesquisas nessa área, não só no Brasil mas em outros países da América Latina, as quais certamente estavam no horizonte de alguns fundadores do MAST. Entre elas, podemos destacar a organização de sociedades científicas, como a Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología (SLHCT, 1982) e a Sociedade Brasileira de História da Ciência (SBHC, 1983), além da realização de seminários e congressos científicos, como um pioneiro seminário na Colômbia, em 1983, lembrado pela historiadora Maria Amélia Mascarenhas Dantes – além de testemunha das mudanças em curso, uma de suas protagonistas, graças a seu papel na articulação dos pesquisadores brasileiros, entre si e com os colegas latino-americanos, e, sobretudo, à sua contribuição para a formação acadêmica de gerações de pesquisadores em História da Ciência no Brasil.

Mas a partir da segunda metade da década de 1980, o que se viu no Brasil foi uma área em efervescência, que rapidamente alcançou projeção nacional e internacional. Para isso foram fundamentais vários fatores, tais como o acesso da comunidade, ainda incipiente, a periódicos especializados, como a revista *Quipu*, publicação da SLHCT (1984), e a *Revista da SBHC* (1985; atualmente denominada *Revista Brasileira de História da Ciência*); sua participação em congressos e seminários nacionais e latino-americanos, como o 1º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia, realizado no Rio de Janeiro – no MAST –, em setembro de 1986, e o 2º Congresso Latino-americano de História da Ciência e da Tecnologia, realizado em São Paulo, em julho de 1988; sua integração em grupos de pesquisa nacionais e internacionais, como o grupo Recherches Epistémologiques et Historiques sur les Sciences Exactes et les Institutions Scientifiques (REHSEIS), da França.

Alguns autores, como a própria Maria Amélia Dantes, já apontaram para a contribuição de aspectos teórico-metodológicos na expansão da História da Ciência em países latino-americanos. Em linhas gerais, são destacados os debates e a produção historiográfica suscitados pelo chamado "modelo difusionista", proposto por Georges Basalla, em 1967, para explicar o desenvolvimento científico em países ditos "periféricos", assim como o impacto provocado pelas críticas à perspectiva epistemológica até então predominante nas investigações históricas sobre a Ciência – ou "as ciências" –, formuladas tanto nas pesquisas em sociologia das ciências levadas a cabo em universidades do Reino Unido, por autores como David Bloor, Barry Barnes e Steven Shapin, quanto

em trabalhos de autores identificados com os chamados estudos etnográficos das ciências, ou simplesmente estudos de laboratório, como Bruno Latour, Steve Woolgar e Karin Knorr-Cetina.

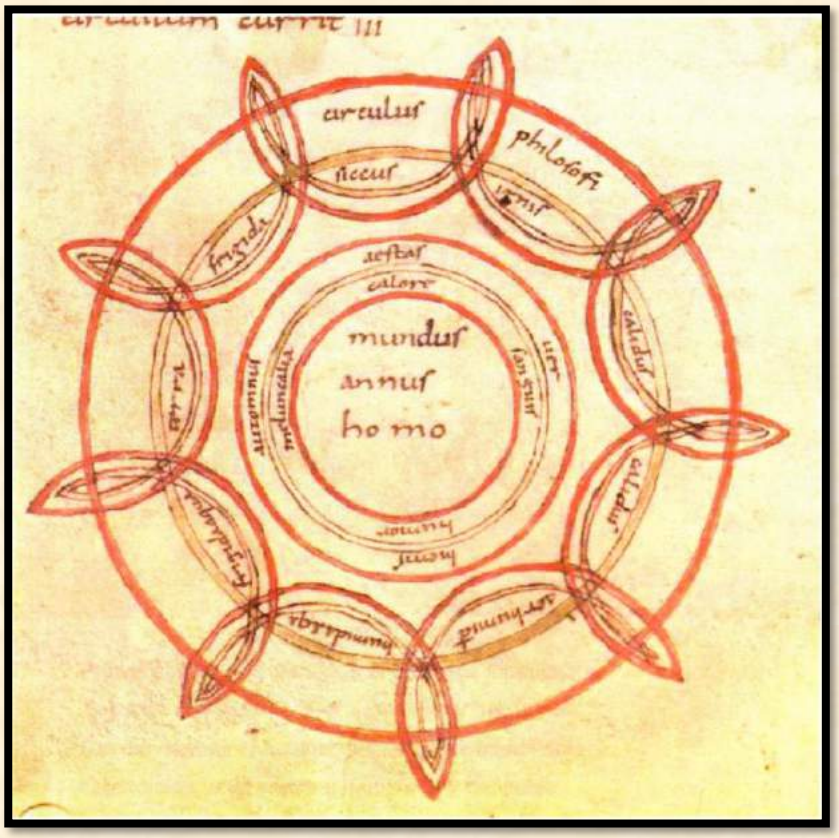
Outro aspecto a ser levado em conta, em uma análise do extraordinário crescimento da área, foi a multiplicação dos programas de pós-graduação no Brasil, sobretudo a partir dos anos 2000. Nesse sentido, se de início a titulação em História da Ciência, quando se dava no Brasil, era obtida sob a orientação de especialistas relativamente isolados em cursos de Ciências, História, ou Engenharia, concentrados nas grandes universidades do Rio de Janeiro e São Paulo, desde então os aspirantes à carreira passaram a contar com uma gama de programas específicos na área, além de linhas de pesquisa abrigadas em programas de História ou Ensino de Ciências, espalhados em diversos estados do país.

Só muito recentemente o MAST começou a atuar na formação em História da Ciência e da Tecnologia em nível de pós-graduação, através da associação com o Programa de Pós-Graduação em História Social da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, da colaboração com o Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia e da Universidade Estadual de Feira de Santana, e da inclusão de uma linha de pesquisa em "Acervos, História e Divulgação" no seu Curso de Mestrado Profissional em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia no Brasil, recém-criado. Não obstante, os pesquisadores da Coordenação de História da Ciência (CHC) do MAST desempenharam um papel determinante na consolidação dessa área, desenvolvendo estudos pioneiros em diversas temáticas (sob esse aspecto, cabe lembrar que muitos pesquisadores da CHC situam-se na primeira geração a titular-se com dissertações e teses na área), orientando bolsistas de iniciação científica e do Programa de Capacitação Institucional do MCTI, coordenando projetos de pesquisa interdisciplinares, interdepartamentais e interinstitucionais, organizando eventos científicos de âmbito nacional e internacional. Seu papel foi ainda mais importante devido à especificidade dessa produção dentro do cenário nacional, na medida em que concentrada na História das Ciências Naturais e Exatas e da Tecnologia no Brasil.

A produção científica dos historiadores das ciências do MAST é vasta, e tem sido veiculada, tanto no Brasil como no exterior, através de diferentes meios, como periódicos especializados, livros autorais e coletâneas, além de conferências, palestras e comunicações em eventos técnico-científicos. Todavia, essa rica e variada produção ainda não havia sido apresentada em conjunto, de maneira orgânica. Claro que ao longo dos anos, por diferentes razões, vários pesquisadores se afastaram da instituição, e, antes de prosseguir, gostaria de registrar a relevância de seu trabalho e o vazio que sua ausência deixou entre nós. De qualquer modo, ainda que de escopo limitado à equipe da CHC pouco antes de sua publicação, o presente volume da coleção *MAST – 30 Anos de Pesquisa* pretende não apenas comemorar uma efeméride, mas efetivamente representar um retrato da contribuição desse grupo de profissionais à História da Ciência e da Tecnologia do Brasil.

Para encerrar, gostaria de agradecer em primeiro lugar à diretora do MAST, Heloisa Maria Bertol Domingues, que apoiou a realização da referida coleção, e ainda encontrou tempo para produzir um texto especialmente para o presente volume. Em segundo lugar, aos meus colegas da CHC pela participação nesta coletânea. Em um contexto em que a competência científica é avaliada pela produtividade e por critérios postulados pelas agências de fomento, que desvalorizam, por exemplo, as publicações endógenas, seu investimento na redação, adaptação, e revisão dos textos aqui apresentados ganha uma dimensão ainda maior. Agradeço também sua confiança em meu trabalho como coordenadora do livro, e espero que todos, autores e leitores, fiquem satisfeitos com o resultado desse esforço coletivo.

Christina Helena da Motta Barboza



Representação dos elementos do mundo,
por Isidoro de Sevilla.

PINTADO, GRAVADO E ESCRITO:
A materialização do saber astronômico em diferentes formas de registro*

Cíntia Jalles**

1. Introdução

O interesse sobre o conhecimento astronômico ao longo dos diversos períodos da História tem suscitado o desenvolvimento de variados projetos, dentre os quais alguns daqueles compreendidos nas linhas de pesquisa desenvolvidas pelo MAST– sobre a história da astronomia – no decorrer dos trinta anos de sua existência.

No que diz respeito a períodos mais remotos, a arqueologia – em parceria com a astronomia, no que reconhecemos por arqueoastronomia – vem tentando, através da sua busca de interlocução com os registros deixados por populações ágrafas, perceber e identificar a importância dos referenciais astronômicos na organização, sobrevivência e desenvolvimento daquelas sociedades.

Esta tarefa não tem sido fácil. As tentativas de interpretação esbarram na falta de informações sobre os seus autores. Embora se pretenda, na realidade, entender qual o significado cultural dos registros encontrados, os avanços na pesquisa arqueoastronômica ainda estão muito mais relacionados aos tipos de registros existentes do que às observações que os propiciaram, ou seja, como a cultura captou e representou os diversos eventos astronômicos. De fato, as informações apreendidas a partir dos vestígios arqueológicos – mesmo em sua totalidade – ainda representam uma parcela muito pequena das práticas das sociedades de tempos mais remotos que conseguimos recuperar a partir de seu legado material.

No Brasil, quando avaliamos isoladamente a pesquisa arqueológica relativa ao campo da Astronomia, estas limitações agravam-se. Nesse campo, muito embora possamos encontrar registros em suportes variados, tais como em ossos, madeiras, cerâmicas, etc., os vestígios majoritariamente encontrados e, consequentemente, pesquisados, são os registros pintados e gravados, distribuídos em painéis rupestres por todo o país. Esses registros são englobados pelo termo geral “Arte Rupestre”.

A pesquisa em arqueoastronomia teve início no Brasil muito recentemente, a partir das descobertas realizadas no âmbito de um projeto arqueológico pioneiro, conhecido como “Projeto Central”, desenvolvido por uma equipe do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN/UFRJ)na região em torno do município de Central, na Bahia.[1] O MAST ingressou nesse campo pouco depois, com um projeto elaborado em meados dos anos 1990,[2] em parceria com o

---

* Esse texto apresenta, ao mesmo tempo, reflexões de trabalhos anteriores e ideias em desenvolvimento no projeto de doutorado iniciado em 2014, na UFRJ.

** Com especialização em Arqueologia pelo Instituto de Arqueologia Brasileira (IAB) e mestrado em História Antiga e Medieval pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Cíntia Jalles é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em História Comparada dessa mesma universidade. Antes de ingressar no MAST, em 1993, trabalhou no setor de Arqueologia do Museu Paraense Emilio Goeldi, entre 1988 e 1993. É pesquisadora da Coordenação de História da Ciência do MAST, e colaboradora do IAB e do Instituto Brasileiro de Pesquisas Arqueológicas (IBPA).

[1] Este projeto – sob a coordenação de Maria da Conceição de Moraes Coutinho Beltrão – desenvolve-se, desde 1982, em uma área de 100.000 km^2 no estado da Bahia, a qual abarca Central e diversos municípios.

[2] Apresentado no 6º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia (Rio de Janeiro, 1997) e no XXth International Congress of History of Science (Liège, 1997).

Instituto de Arqueologia Brasileira (IAB), para atuar no município de Varzelândia, no norte de Minas Gerais.

Por ser um campo de conhecimento ainda em formação, a pesquisa em arqueoastronomia precisa ser ampliada no Brasil, de modo a abranger um maior número de dados que permitam a formação de um quadro inicial mais robusto – ainda que generalizado – sobre o conhecimento astronômico das populações que habitaram o território nacional no passado mais remoto. Um passo importante nesse sentido é o estabelecimento de colaborações entre pesquisadores de diferentes instituições, visando a reunião de novos materiais, bem como a troca de ideias e o aprofundamento das discussões.[3]

O MAST possui parcerias sólidas com o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG/MCTI)[4] e com o Observatório do Valongo da UFRJ (OV/UFRJ)[5] no campo da arqueoastronomia. Mais recentemente, tem não apenas promovido e ampliado a interação com outras instituições como também intensificado a divulgação de conteúdos desse campo parao público leigo.[6]O objetivo dessas últimas ações é expandir a compreensão sobre a arqueoastronomia, estimulando a participação de um público mais extenso, ao qual caberá, em última instância, apoiar o crescimento das pesquisas e atividades nesse campo.

Com o duplo objetivo de suprir a ausência de maiores informações relacionadas ao conhecimento astronômico das populações ágrafas que habitavam o Brasil e ressaltar a sua importância na formação do saber astronômico herdado por sociedades posteriores, esse trabalho pretende analisar o material de cunho astronômico apresentado em documentos elaborados em um contexto social distanciado espaço-temporalmente daquelas populações, em um exercício de história comparada. Mais especificamente, o foco desse estudo são os registros deixados por Isidoro de Sevilha ([560]-636), que viveu nos momentos iniciais da Idade Média, em busca de semelhanças e diferenças entre os dois tipos de registros. Nossa hipótese é que, com o auxílio desta “nova” forma de registro – escrito –, possamos identificar elementos que orientem as buscas pelas respostas a algumas questões levantadas recentemente sobre o saber astronômico dos homens que viveram em um passado mais remoto.

Adotando como referência um conhecimento astronômico anterior ao advento das tecnologias de nossa própria época (que alteraram significativamente a maneira do homem perceber o universo em que está inserido), partiremos para a análise desses dois períodos bastante distanciados no espaço e no tempo, mas cujas sociedades possuíam em comum a mesma necessidade de observação dos movimentos celestes, para melhor administrarem o tempo, já que eram diretamente afetadas pelas condições ambientais.

Assim, na primeira seção deste trabalho focalizaremos o período em que viveram as populações ágrafas que habitaram o território brasileiro, do qual os principais registros eram pinturas e gravuras rupestres. Na seção seguinte, trataremos deum período em que não apenas já havia escrita, mas esta era também a forma fundamental de exercer a erudição. Deste momento, daremos destaque para a Europa do período isidoriano, quando é possível identificar claramente a intenção de deixar o conhecimento sistematizado como legado para a posteridade.

---

[3] Uma iniciativa pioneira com este objetivo foi a organização de um encontro em 1998, chamado de 1ª Oficina de Arqueoastronomia Brasileira, que reuniu astrônomos e arqueólogos de diversas instituições (em sua maior parte, brasileiras). A oficina foi acompanhada de uma exposição e um livro/catálogo intitulados *O Homem e o Cosmos: visões de Arqueoastronomia no Brasil* (JALLES, 1999).

[4] Por intermédio da pesquisadora Maura Imazio da Silveira.

[5] Por intermédio do pesquisador Rundsthen Vasques de Nader.

[6] Entre as mais recentes ações de divulgação destaca-se a publicação de material didático, como o livro *Olhai pro céu, olhai pro chão* (JALLES et al., 2013), distribuído em escolas e bibliotecas, junto a *kits* pedagógicos elaborados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

2. O método comparativo e seus documentos

O desenvolvimento das pesquisas em arqueoastronomia no Brasil, além de ter reforçadoa importância dos suportes rochosos, onde encontramos a maior parte dos vestígios, já nos permitiu perceber que uma grande quantidade de registros apresenta formas semelhantes. São essas semelhanças, independentes das distâncias no tempo e no espaço, que nos levaram a refletir sobre a aparente universalidade de determinados padrões de comportamento humano.[7]No caso da astronomia, manifesta-se o mesmo impulso no sentido de transmitir e perpetuar as observações feitas. Quando ocorrem fenômenos celestes extraordinários, observados simultaneamente em diferentes lugares, esse impulso torna-se particularmente verificável. Um exemplo é a explosão da supernova de 1054, registrada pelos astrônomos chineses e árabes, mas também identificada em registros rupestres arqueológicos em Chaco Canyon, no Novo México (Estados Unidos) (ZEILIK, 1989, p. 144), e em Central, na Bahia.[8]

Assim, acreditamos que a partir de um constante exercício de diálogo entre documentos com suportes distintos, é possível estabelecermos uma troca de informações sobre períodos e realidades sociais que não poderiam ser de outra forma confrontadas. Resolvemos direcionar nosso olhar para o período medieval, rico no que diz respeito à documentação escrita, porque acreditamos que essa contraposição possibilita um debate legítimo entre aquilo que é documentado intencionalmente e comportamentos que vão além do que é explicitado pela escrita, tais como as relações hierárquicas e de poder estabelecidas a partir da utilização do conhecimento, que subsistem na base da organização social dos grupos onde foram geradas.

Nesse sentido, faremos uso da numerosa quantidade de documentos escritos nos momentos iniciais da sociedade medieval, em especial dos que são atribuídos a Isidoro de Sevilha, bispo reconhecido como mentor tanto no aspecto religioso como também na vida social e política da Hispânia visigoda, cuja influência ultrapassou seus contemporâneos estendendo-se por toda Idade Média e Renascimento.

No século VII, os registros astronômicos presentes nas obras atribuídas a Isidoro de Sevilha são também carregados de simbolismos, muitos deles identificados no conjunto de sua obra, como aqueles que permitem identificar sua intenção ideológica no sentido de destacar a “grandeza do Reino Visigodo, baluarte do catolicismo e da romanidade” (RIVEROS, 2010, p. 98). A reunião do conhecimento que possuía da cultura antiga, clássica e pagã, com os provenientes de sua formação religiosa, por meio de passagens das Escrituras, provocou conflitos que, apesar de habilmente tratados, têm sido evidenciados por alguns autores, tais como Julio Samsó (1979), que retomaremos mais adiante.

Tomando por base os registros astronômicos elaborados por estas distintas sociedades rurais, essencialmente dependentes das alterações provocadas pela passagem do tempo, apresentaremos as interfaces e discutiremos as diferenças e semelhanças evidenciadas, de um lado nos registros pintados e gravados que nos legaram as populações ágrafas que habitaram o Brasil, e de outro lado, na contribuição de Isidoro de Sevilha à formação e transmissão dos saberes astronômicos.

Privilegiaremos os documentos que contém informações sobre a caracterização e a noção de tempo destas duas sociedades. Para tanto, ressaltaremos os calendários como objeto de análise,

---

[7] Também verificável no estudo sobre os símbolos no decorrer da História.

[8] A identificação de registros rupestres encontrados na Bahia com a supernova de 1054 foi feita pelo astrônomo Rundsthen Vasques de Nader (OV/UFRJ). Informações sobre essa descoberta foram fornecidas pela autora em comunicação apresentada no X Simpósio Internacional de Arte Rupestre – SIAR, que teve lugar em julho de 2014, em Teresina (PI).

já que são os sistemas de marcação do tempo – e todo o simbolismo incluído na sua elaboração – que permitem que uma cultura planeje e organize suas diversas atividades, principalmente sociais, econômicas e religiosas. Além disso, os mecanismos de controle social e exercício de poder são bastante facilitados pelo uso desses registros pintados, gravados e/ou escritos.

Partindo do pressuposto de que o conhecimento sobre a dinâmica celeste era essencial para a sobrevivência das populações rurais e estava na base da administração e do controle do tempo nestes dois períodos da História, estabeleceremos uma comparação entre eles por meio dos registros contidos em algumas obras de Isidoro de Sevilha – basicamente *Etymologiae*[9] e *De Natura Rerum*[10] – e os registros identificados nos painéis rupestres de populações ágrafas brasileiras, especialmente aqueles localizados pelo "Projeto Central".

3. Os registros rupestres

As sociedades ágrafas sempre representaram distintos aspectos da sua cultura nos diversos painéis rochosos espalhados pelo planeta. Os chamados registros rupestres englobam todas as inscrições deixadas pelo homem em suportes fixos de pedra, tais como abrigos, grutas e paredões. Trata-se de um tipo de registro cuja interpretação é particularmente difícil, pois demanda, na maioria dos casos, acesso a informações que extrapolam o objeto de estudo em si(seja por escavações próximas aos painéis onde são encontrados, seja por informações obtidas a partir da pesquisa sobre outros contextos).

Nos registros rupestres encontrados no Brasil destacam-se figuras interpretadas como sóis, luas, estrelas e cometas, assim como outras associadas à marcação de tempo. Por um lado, essas imagens comprovam a importância do registro, em si mesmo, como referencial também para as sociedades ágrafas. Por outro lado, colocadas em seus devidos contextos culturais, podem constituir, além do conhecimento astronômico em si, regras ecológicas, sociais e religiosas.

Os registros astronômicos elaborados pelas populações ágrafas brasileiras, encontrados em painéis rupestres espalhados pelo território, são numerosos e variados. Por outro lado, como já afirmado, são grandes as dificuldades na sua interpretação. Apesar de identificarmos com clareza a necessidade neles expressa do ser humano se orientar utilizando referenciais astronômicos, quando olhamos para os painéis rupestres sem o subsídio de outros documentos, uma gama de indagações permanece: "o que registrar?"; "de que forma?" Essas são algumas questões iniciais do processo que dá origem aos registros e que se manifesta, na realidade, como um processo de autoconhecimento.

Nesse trabalho, optamos por restringir-nos aos registros encontrados na região de Central, no estado da Bahia, na medida em que esta conta com grande quantidade de material relevante para a pesquisa em arqueoastronomia e possui extensa bibliografia a ela relacionada**.**

De fato, o Projeto Arqueológico Central, além de ter sido pioneiro no Brasil, oferece material adequado ao estudo que pretendemos realizar. Depois de mais de trinta anos de pesquisas locais, contando com pesquisadores de diversas áreas do conhecimento e de diferentes instituições nacionais e internacionais, resultou em inúmeras publicações sobre os registros pintados e gravados, localizados nessa região do país. No caso particular dos registros rupestres de conotação astronômica conseguimos identificar, nas diversas publicações com pesquisas relativas a esse material, uma série de significados que lhes foram atribuídos, os quais levaram à sua classificação

[9] A obra *Etymologiae* (*Etimologias*) é bastante conhecida, responsável inclusive pela recente adoção do seu autor (Isidoro de Sevilha) como patrono da Internet.
[10] A obra isidoriana sobre a natureza das coisas, bem menos disseminada que as *Etimologias*, é objeto de investigação de minha tese de doutorado, em andamento.

nas seguintes categorias: comunicação ideográfica; regras ecológicas; prescrições e restrições sociais e religiosas; práticas mágico-religiosas; e conhecimento astronômico em si (TAVARES; BELTRÃO, 2014, p. 76).

A seguir, reproduzimos as imagens de alguns registros rupestres de cunho astronômico encontrados na região de Central:[11]

Figura 1 - Motivo recorrente em diversos registros rupestres (Sítio Fonte Grande).

[11] As fotografias de pinturas rupestres reproduzidas neste artigo foram gentilmente cedidas pela coordenação do Projeto Central e – com exceção da primeira que é de autoria do astrônomo Rundsthen Vasques de Nader – fazem parte do acervo da arqueóloga Maria Beltrão (MN/UFRJ).

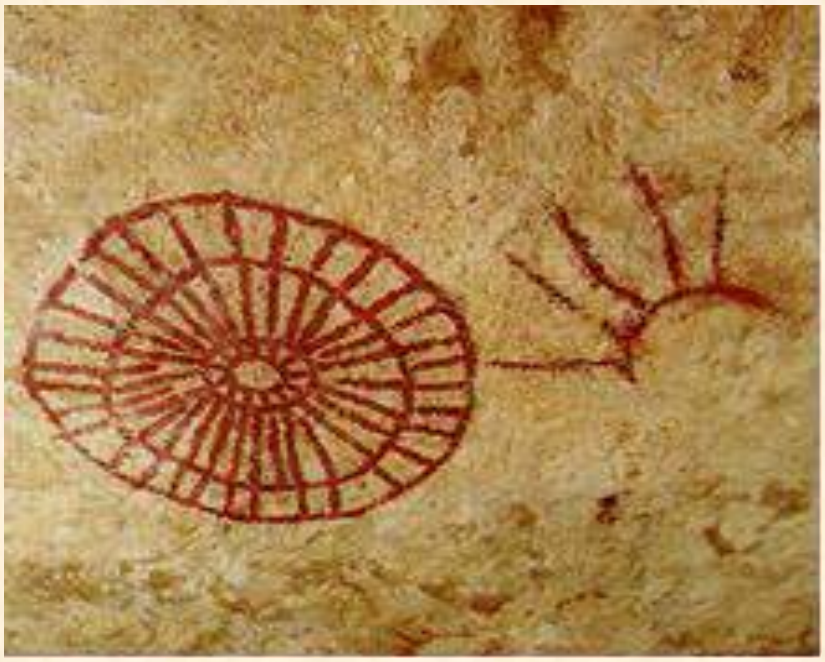


Figura 2 - Pintura identificada como calendário solar.

Figura 3 - Painel contendo prováveis calendários: lunar (à dir.) e luni-solar (à esq.).

4. A contribuição de Isidoro de Sevilha

Desde que iniciamos as pesquisas históricas sobre o saber astronômico contido na obra de Isidoro de Sevilha, deparamo-nos com uma grande e rica variedade de documentos textuais e iconográficos, material que acabou por estimular o estabelecimento de um frutífero diálogo com uma disciplina em que a documentação escrita é secundária, a arqueologia. Esta pesquisa

interdisciplinar, em grande parte estimulada pelo ingresso no Programa de Pós-Graduação em História Comparada da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), tem promovido o enriquecimento das informações obtidas sobre as populações ágrafas, que estavam, anteriormente, limitadas ao estudo dos vestígios arqueológicos encontrados em território nacional (JALLES, 2014).

O período isidoriano, profícuo na produção de documentação escrita, foi responsável pela sistematização do conhecimento adquirido por todas as culturas anteriores (clássicas, pagãs) e sua reordenação de forma cristianizada. Provido de amplo conhecimento e erudição, Isidoro – bispo de Sevilha no período de 600 a 636 (FERRÁNDIZ ARAUJO, 2003, p. 27-28) – permaneceu em evidência pelos períodos que o sucederam, sendo frequentemente citado, tanto de forma apologética como pela historiografia. De fato, devido a seu papel como o porta-voz autorizado da Igreja, representante-símbolo do poder episcopal (SILVA, 2004, p. 2), Isidoro foi um dos autores mais lidos e reverenciados desde então. Isso se deveu também à grande quantidade de obras a ele atribuídas, bem como à sua personalidade (FONTAINE, 2002, p. 287).

Representante de uma Igreja em processo de fortalecimento, o bispo teve papel de destaque no período de transição entre a Antiguidade Clássica (mundo greco-romano) e a Idade Média. A nova configuração geopolítica da Península Ibérica, após as invasões "bárbaras"[12] de princípios do século V, demandou novas estratégias de atuação da Igreja que, ao estabelecer uma relação de interdependência com a monarquia visigoda, garantiu maior atuação clerical nas decisões políticas e sociais.

No século VII, a Península Ibérica encontrava-se pois sob o domínio político dos visigodos, que se converteram ao cristianismo niceno após a desarticulação do Império romano. Isso gerou uma Igreja – conhecida como hispanovisigoda – que reuniu elementos romanos, helenísticos e germânicos (SILVA; SILVA, 2011, p. 44).

O saber astronômico apresentado na obra de Isidoro está repleto de incoerências e simbolismos que vêm sendo demonstrados por diversos autores que estudam a sua obra. Desde 1979, Julio Samsó (1979, p. 167-168) destaca a contradição presente entre as descrições dos cinco círculos da esfera celeste que, ao determinarem as zonas climáticas, implicam na presença dos mesmos círculos sobre a Terra (considerando esta como uma esfera),e a afirmação de que indianos e bretões vêm o Sol ao mesmo tempo, no alvorecer (compatível com uma Terra plana). Quanto aos simbolismos mais evidentes, alguns deles já foram tratados anteriormente (JALLES, 2012, p. 5), como aqueles que associam o Sol com Cristo e o Céu com a Igreja, por exemplo. Tudo isso assinala o particular interesse de Isidoro de Sevilha em reunir e utilizar os conhecimentos astronômicos disponíveis até então (com base nas culturas clássicas e pagãs) em favor de uma Igreja em pleno processo de fortalecimento. Apesar das críticas ao caráter compilatório de seus escritos, a sistematização proporcionada por este autor é de grande relevância, exatamente por reunir e organizar os conhecimentos de diferentes áreas de atuação humana até este período, propiciando-nos, inclusive, o acesso a textos de autores da Antiguidade que de outro modo teriam se perdido no decorrer da História.[13]

Além disso, podemos também considerar os escritos de Isidoro uma evidência de utilização do conhecimento como mais uma ferramenta de controle e poder nas relações sociais. Embora possa ser mais facilmente identificada no período medieval inicial, certamente, encontra-se também presente (ainda que implicitamente) nos registros de populações ágrafas. Ou seja, no caso do registro do tempo, por exemplo, o controle social tende a ser exercido pelos grupos que

[12] A despeito das limitações do termo, que reproduz a perspectiva romana, optamos pela sua utilização.
[13] A obra *Etymologiae* (*Etimologias*), por exemplo, reúne o conhecimento adquirido desde a Antiguidade até o século VII e foi de fundamental importância para a propagação da cultura romana na Espanha visigoda. Até o século XII, quando essa cultura passou a ser transmitida a partir de fontes árabes, foi uma das principais fontes de disseminação do trabalho de Aristóteles e outros gregos por toda a Europa.

desenvolvem e detém o conhecimento capaz de sistematizar e materializar o resultado de observações astronômicas, de difícil acesso aos demais integrantes de suas respectivas sociedades.

Um aspecto relevante na assimilação do interesse humano em controlar o tempo pode ser observado na elaboração de calendários. Seja para orientar os momentos de obrigações e/ou de lazer, a relação Céu/Terra é claramente explicitada nos diversos calendários elaborados em ambos os períodos.

Conforme afirmamos inicialmente, em meio à extensa obra de Isidoro de Sevilha daremos especial atenção a dois escritos específicos: *Etymologiae* e *De Natura Rerum*. A primeira obra sintetiza o saber astronômico de forma geral, associando-o a todos os demais conhecimentos disponíveis até o período em que foi elaborada. A segunda, dedicada ao rei, trata esse conhecimento de maneira mais específica, detalhada e didática.

Etymologiae (*Etimologias*) é uma obra enciclopédica organizada em vinte volumes que, como indica o título, começa explicando as origens das palavras em diversos campos do saber. A partir daí, reúne e sistematiza os conhecimentos advindos de diferentes áreas de atuação humana acumulados até o período em que foi organizada. Nesse processo, ultrapassa as pretensões iniciais, relativas ao campo da linguagem, e passa a expressar a visão de mundo do seu tempo e, mais especialmente, do grupo dominante formado sobretudo pela elite eclesiástica.

A obra *Etimologias* é ainda responsável pela propagação da cultura greco-latina na Hispânia visigoda e também pela assimilação de trabalhos de Aristóteles, entre outros gregos, em diversas partes da Europa, inclusive depois da morte de seu autor. De fato, até a disseminação das traduções árabes, no século XII, as referências a muitos fragmentos de textos originais de Aristóteles encontravam-se apenas nesta obra.

Jacques Fontaine (2002, p. 122-124), escrevendo sobre as motivações de Isidoro de Sevilha para a confecção dessa obra, destaca quatro delas: melhorar a cultura das elites leigas e eclesiásticas do reino através de uma espécie de manual; prosseguir, a partir do caminho aberto pelo enciclopedismo helenístico e romano, na busca de um saber global; contribuir para a reconstrução linguística do latim em uma Espanha que ainda o falava, retomando o sentido mais puro das palavras; e, finalmente, atender à curiosidade do próprio Isidoro sobre alguns conhecimentos profanos, considerados supérfluos para um bispo do século VII.

De Natura Rerum (*Sobre a natureza das coisas*), dedicada ao rei Sisebuto, embora seja uma obra de Isidoro de Sevilha considerada menos importante (em contraste com *Etimologias*, não possui edições de fácil acesso, por exemplo), é um manual de tratamento sistemático das ciências físicas, que responde perguntas sobre pontos obscuros relativos aos elementos e fenômenos naturais. Como é comum na abordagem de Isidoro, essa obra faz referência tanto aos conhecimentos clássicos pagãos quanto aos ensinamentos cristãos, ambos tratados como fontes de "autoridade".

Apesar das pesquisas sobre este documento ainda se encontrarem em fase inicial, já é possível ressaltar uma característica de impacto visual, que torna *De Natura Rerum* uma obra de extrema importância no aprofundamento de questões levantadas pelo estudo da Arte Rupestre no Brasil. Para facilitar a transmissão dos conhecimentos sobre a Natureza, e particularmente os conhecimentos astronômicos, Isidoro fez uso de um grande número de representações circulares, responsáveis inclusive pelo reconhecimento dessa obra (desde o século VIII) sob outro título: *Liber Rotarum*, ou *Livro das Rodas*.

Segundo Fontaine (2002, p. 211),

cada uma destas “rodas” é herdeira de uma tradição antiga segundo a qual o tempo e o espaço, por assim dizer, estão encerrados na perfeição, por sua vez finita e infinita, da figura circular – projeção plana da esfera. Todos estes círculos podem nos ajudar a ver mais claramente os complexos harmônicos da fórmula *Annus-Mundus-Homo*. Isto resume, na verdade, uma visão unificada do universo e do homem, assim como as razões de sua solidariedade constante ao longo do tempo.

A seguir, seguem reproduzidos alguns diagramas elaborados por Isidoro de Sevilha:[14]

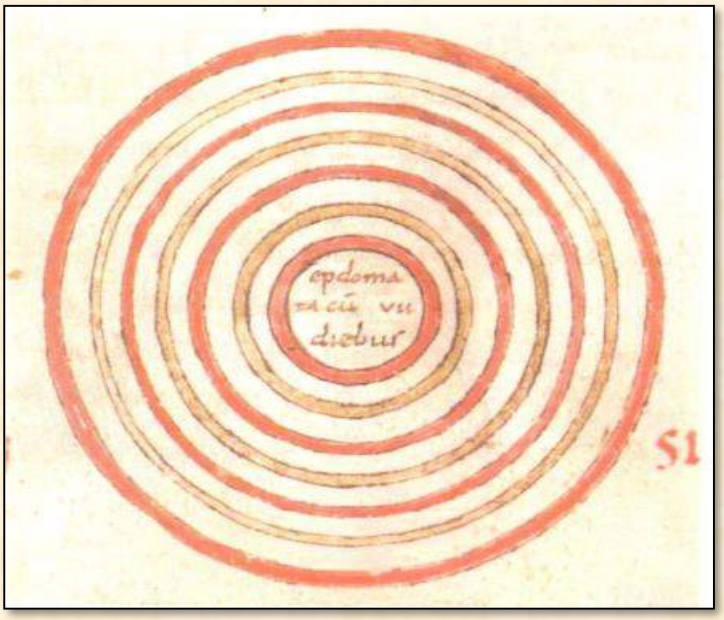


Figura 4 - Representação da semana.

[14] O conjunto de círculos encontra-se em *De Natura Rerum*, mas as reproduções incluídas nesse trabalho, retiradas da obra *Los Círculos de Natura Rerum* (2011), são procedentes de um código do final do século IX, originário da Bretanha ou Gales, constituído por 43 folhas em pergaminho conservadas na Biblioteca Estadual da Baviera.

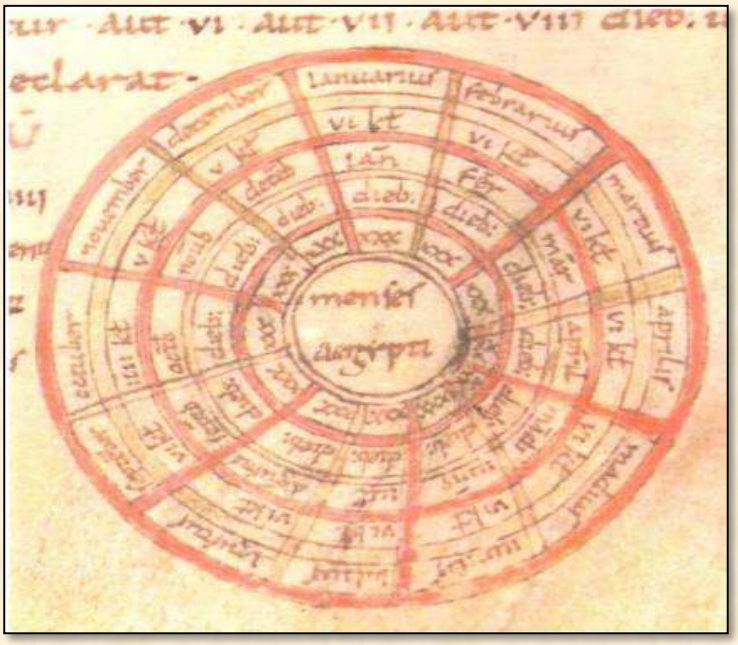


Figura 5 - Representação dos meses.

Figura 6 - Os cinco círculos do mundo.

Como se pode depreender de uma análise das imagens acima, o círculo – símbolo bastante comum no mundo das representações – tem o seu significado diretamente associado ao Céu, ao tempo e à infinitude.

> O círculo retrocede para si mesmo, sendo por isso um símbolo da unidade, do absoluto e da perfeição; nesse sentido, é também um símbolo do Céu em oposição à Terra, ou do espírito em oposição à matéria [...] Por ser linha infinita, simboliza o tempo e a infinitude. [...] Os círculos concêntricos [...] – por exemplo, no

> cristianismo – simbolizam diferentes hierarquias espirituais ou diferentes etapas da criação (LEXIKON, 1990, p. 58).

Esta definição resume, de forma geral, o significado do círculo no decorrer da História e trata, de maneira específica, de imagens exaustivamente representadas nas culturas aqui abordadas.

5. Considerações finais

A quantidade de representações circulares é tão significativa nos registros rupestres (tanto pintados como gravados) encontrados em diversas regiões do Brasil que alguns pesquisadores propõem classificações específicas para estas formas, com o objetivo de facilitar sua análise no conjunto de indicadores da Arte Rupestre, independentemente de estarem relacionados ou não a conteúdo astronômico (PEREIRA, 2012, p. 157).

A partir do olhar proposto neste trabalho podemos perceber semelhanças marcantes entre culturas separadas pelo espaço e o tempo. O poder simbólico[15]de representações materializadas em diferentes suportes, aqui disposto a partir do conhecimento astronômico, permite-nos antever o potencial de informações significativas que a presente pesquisa, ainda em fase inicial, poderá nos proporcionar, sobre as populações ágrafas que habitaram o território brasileiro.

Ao destacarmos o conteúdo astronômico presente na obra de Isidoro de Sevilha, pretendemos, além de recuperar a história e o desenvolvimento da astronomia neste período– ainda pouco abordado pelos historiadores desta ciência –, problematizar as relações de poder envolvidas na transmissão deste conhecimento no período medieval inicial. E, a partir do trabalho sobre os registros medievais, evidenciar questões que possam ser tratadas também na investigação arqueológica, que não dispõe do mesmo tipo de indício, mas que trata de algumas necessidades e práticas humanas semelhantes e recorrentes na História.

[15] Definido por Pierre Bourdieu como “o poder invisível o qual só pode ser exercido com a cumplicidade daqueles que não querem saber que lhe estão sujeitos ou mesmo que o exercem” (BOURDIEU, 1989, p. 7-8).

Referências

BELTRÃO, Maria (Coord.). *Arte rupestre*: as pinturas rupestres da Chapada Diamantina e o mundo mágico-religioso do homem pré-histórico brasileiro. Rio de Janeiro: Organização Odebrecht, 1994.

BOURDIEU, Pierre. *O Poder Simbólico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

CARVALHO, Eliana T.; JALLES, Cíntia. Pesquisas em Arqueoastronomia no Brasil: estudos, problemas e possibilidades. In: *Anais do 6º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia*. Rio de Janeiro, 1997.

FERRÁNDIZ ARAUJO, Carlos. Isidoro de Sevilla. In: GONZALEZ FERNÁNDEZ, Julián (Coord.). *San Isidoro:* doctor de las Españas. Sevilla, León, Cartagena: Caja Duero. Fundación Cajamurcia. Fundación El Monte, 2003. p. 9-42.

FONTAINE, Jacques. *Isidoro de Sevilla*: génesis y originalidad de la cultura hispánica en tiempos de los visigodos. Traducción española: Miguel Montes. Madrid: Ed. Encuentro, 2002.

ISIDORO DE SEVILLA. *De Natura Rerum Liber*. Editado por Gustav Becker. Amsterdam: Verlag, Adolf M. Hakkert, 1967.

_____. *Etimologías*. Edición Bilingüe Latín-Español: J. Reta e M. A. M. Casquero, con introducción de Manuel C. Díaz y Díaz. Madrid: BAC, 1982.

_____. *Los Círculos de Natura Rerum*. Introducción, traducción y compilación: Luis A. Saiz Montes; Mariano EstebanPiñeiro. Calladolid: Maxtor, 2011.

JALLES, C.; SILVEIRA, M.; NADER, R. *Olhai pro céu, olhai pro chão*. Astronomia e Arqueologia. Arqueoastronomia: o que é isso? Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2013.

JALLES, Cíntia; IMAZIO, Maura. *Olhando o Céu da Pré-História*: registros arqueoastronômicos no Brasil. Rio de Janeiro: MAST, 2004.

JALLES, Cíntia. As representações astronômicas no *De Natura Rerum* e nos painéis rupestres das populações ágrafas brasileiras. In: *Anais do XXVIII Simpósio Nacional de História – ANPUH.* Lugares dos historiadores: velhos e novos desafios. Florianópolis, 2015.

_____. Uma proposta de estudo sobre a materialização do poder em diferentes registros de tempo: dos grafismos rupestres aos diagramas de Isidoro de Sevilha. In: *Anais do XVI Encontro regional de História – Anpuh-Rio*. Rio de Janeiro, 2014.

_____. A disseminação dos saberes científicos em uma obra enciclopédica: a Astronomia em “Etimologias” de Isidoro de Sevilha. In: *Anais do XV Encontro regional de História – Anpuh-Rio*. Rio de Janeiro, 2012.

_____. *O Homem e o Cosmos*: Visões de Arqueoastronomia no Brasil. Rio de Janeiro: MAST, 1999. (Notas técnico-científicas. Datilografado).

LEXIKON, Herder. *Dicionário dos símbolos*. São Paulo: Cultrix,1997.

PEREIRA, Edithe. *A arte rupestre de Monte Alegre, Pará, Amazônia, Brasil*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2012.

RIVEROS, José Marin. Bizâncio en la Crônica Universal de San Isidoro de Sevilla. *Byzantion Néa Hellás*, Santiago, n. 29, p. 89-98, 2010.

SAMSÓ, Júlio. Astronómica Isidoriana. *Faventia*, v. 1, n. 2, p. 167-174, 1979.

SILVA, Andréia Cristina Lopes Frazão; SILVA, Leila Rodrigues da. Relações de poder na Vita Sancti Fructuosi e na Vita Dominici Silensis: santos, monges e nobres em duas hagiografias ibéricas. *Brathair*, v. 11, n. 2, p. 43-57, 2011.
Disponível em: http://ppg.revistas.uema.br/index.php/brathair/issue/view/104. Acesso em: 23 dez. 2015.

SILVA, Leila Rodrigues da. A normatização da sociedade peninsular ibérica nas atas conciliares e regras monásticas: as concepções relacionadas ao corpo (561-636) – um projeto em desenvolvimento. In: *Atas da 6ªJornada de Pesquisadores do CFCH*. Rio de Janeiro, 2004.

TAVARES, Fernando B.; BELTRÃO, Maria. Astronomia na pré-história da Bahia. In: BOAVENTURA, Edivaldo (Org.). *Maria Beltrão e a Arqueologia na Bahia*: o projeto Central. Salvador: Quarteto, 2014. p. 75-97.

ZEILIK, Michael. Keeping the sacred and planting calendar: archaeoastronomy in the Pueblo Southwest. In: AVENI, Anthony F. (Ed.). *World Archaeoastronomy*. Selected papers from the 2ndOxford International Conference on Archaeoastronomy, held at Mérida, Mexico, 1986. Cambridge: Cambridge University Press, 1988. p. 143-166.

Fonte da imagem na abertura do capítulo:

ISIDORO DE SEVILLA. *Los Círculos de Natura Rerum.* Introducción, traducción y compilación: Luis A. Saiz Montes; Mariano Esteban Piñeiro. Calladolid: Maxtor, 2011.

Quarto de Círculo do acervo do MAST (Foto: Luci Meri Guimarães).

O QUARTO DE CÍRCULO MAST 1993/0111:
Representações e deslocamentos de um artefato*

Heloisa Meireles Gesteira**

1. Introdução

O Quarto de Círculo MAST 1993/0111, fabricado pelo inglês Jeremiah Sisson, que pertence ao acervo do Museu de Astronomia e Ciências Afins, é o ponto de partida de nossa reflexão.[1] O primeiro contato com este artefato se deu ao longo do processo de pesquisa que resultou na exposição de longa duração "Olhar o Céu, Medir a Terra", em exibição no MAST desde dezembro de 2011 (GESTEIRA et al., 2011). De início, a busca nas fichas relativas ao instrumento, mantidas pela Coordenação de Museologia da instituição, despertou meu interesse, que depois acabou por ultrapassar o processo de concepção da exposição, abrindo um campo mais amplo de indagações sobre os instrumentos científicos históricos em geral, e sobre os quartos de círculo em particular.[2]

---

* A primeira versão deste texto foi apresentada no Seminário Internacional "30 anos do MAST: Circulação de Artefatos e Coleções de Ciência e Tecnologia", que ocorreu em março de 2015 no Rio de Janeiro. Algumas sugestões foram incorporadas posteriormente. Agradeço especialmente os comentários feitos na ocasião pela Profª. Drª. Alda Heizer.

** Doutora em História pela Universidade Federal Fluminense (UFF), foi professora do Departamento de História da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde também fez seu pós-doutorado. Pesquisadora titular do MAST, integra o corpo docente do Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), além de atuar como professora do curso de Graduação em História da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Logo após a conclusão deste texto, partiu para a realização de estágio sênior na Universidade de Oxford (Reino Unido), visando, entre outros objetivos, levantar dados sobre o fabricante de instrumentos Jeremiah Sisson.

[1] Em alguns momentos do texto utilizamos o numero de classificação do artefato para fazer referência especificamente ao instrumento que faz parte do acervo do MAST.

[2] Optamos deliberadamente por utilizar em alguns momentos do texto o termo "instrumentos científicos" de maneira ampla, considerando como tais alguns artefatos fabricados antes das primeiras décadas do século XIX, quando o termo ganha visibilidade. Até o século XVIII normalmente há referências a instrumentos matemáticos, instrumentos óticos e instrumentos filosóficos.

Figura 1 – Detalhe do Quarto de Círculo MAST 1993/0111, com assinatura do fabricante Sisson (Foto: Luci Meri Guimarães).

O objetivo deste texto, além de seguir, na medida do possível, as trilhas deste artefato, é refletir em que medida a circulação dos instrumentos científicos da Europa para as Américas, durante o século XVIII, articula-se ao processo mais amplo de deslocamentos de saberes e práticas científicas europeias em escala global. Este movimento foi iniciado com os descobrimentos, mas ganhou dinâmica específica da segunda metade do século XVII em diante. Foi neste contexto que os instrumentos científicos ganharam papel de destaque.[3]

O artefato que hoje faz parte do acervo museológico do MAST, como tantos outros instrumentos científicos históricos que existem em museus ou centros de ciências, se encontra atualmente fora do circuito de uso científico. No entanto, como veremos, tais artefatos carregam em si aspectos estéticos e simbólicos que os relacionam a determinados contextos de construção do conhecimento; dai a importância de estudá-los, pois eles se tornam uma via para acessarmos saberes e práticas de outros tempos e espaços. Para além de identificar vestígios da trajetória do Quarto de Círculo MAST 1993/0111, em nosso trabalho buscaremos entender o uso científico desse tipo de instrumento a partir de registros textuais e iconográficos, sendo tais escritos imprescindíveis para o entendimento e aproximação com o Quarto de Círculo do acervo. Parte dos instrumentos históricos que sobreviveram até os dias atuais não foram efetivamente utilizados em contextos científicos, mas o fato é que eles existem e estão depositados hoje em centros e museus de História da Ciência. No Brasil, tais artefatos ainda carecem de estudos históricos, embora já tenha sido feita uma imensa identificação de coleções existentes em universidades e institutos de pesquisa brasileiros consideradas, hoje, patrimônio de ciência e tecnologia nacionais.[4] Todo instrumento

[3] Sobre as viagens de instrumentos científicos e o contexto das ciências europeias conferir o livro editado por Marie-Noelle Bourget, Christian Licoppe e H. Otto Sibum (2002).
[4] Refiro-me ao importante projeto *Valorização do Patrimônio Científico e Tecnológico Brasileiro* desenvolvido na Coordenação de Museologia do MAST e coordenado pelo Prof. Dr. Marcus Granato.

científico pode conter em si uma multiplicidade de aspectos e funções que são evocados na compreensão de seus diversos usos e a partir das pesquisas históricas. E por mais que em determinadas situações os instrumentos científicos nunca tenham sido utilizados como tal, possuem, ainda que no seu desenho e forma, elementos que os ligam a uma determinada cultura científica que por meio deles pode ser acessada.

No caso do Quarto de Círculo MAST 1993/0111, do fabricante inglês Jeremiah Sisson (1720-[1783/4]), o artefato nos levou às viagens realizadas nos confins da América portuguesa na década de 1780. Se, por um lado, não temos elementos para comprovar se o artefato que se encontra no MAST tenha sido trazido para a América no século XVIII, ou que tenha efetivamente sido utilizado em alguma viagem ou em observações realizadas na América portuguesa, por outro lado, sabemos que os quartos de círculos viajaram para a América e foram utilizados em observações. Além disso, em nossas pesquisas encontramos registros do uso de instrumentos fabricados por Jeremiah Sisson, que, seguindo o oficio de seu pai, Johnatan Sisson, foi um fabricante de instrumentos em Londres durante o século XVIII. Mas, iniciemos nosso percurso.

2. As fichas museológicas como sinais

Além das informações acima mencionadas sobre o Quarto de Círculo, retiramos das fichas museológicas existentes no MAST pistas interessantes para nossa reflexão. Um primeiro conjunto de fichas sobre o instrumento em tela, produzidas por Gilberto de Oliveira da Silva e datadas de 1987, nos informa que o mesmo é feito de “metal” e possui “lentes”, além de fornecer as suas dimensões. O estado de conservação está identificado como “bom” (dentro de um leque de opções formado por “regular”, “ruim” e “péssimo”). Ou seja, entre as alternativas, seu estado de conservação é o melhor possível. Mas o que nos chamou mais atenção nesse conjunto de fichas foi o item “descrição/histórico”. Neste, além do Quarto de Círculo ser classificado como um “instrumento ótico”, aparece uma descrição de como o artefato deveria ser montado, as partes que o compõem, a forma de utilização e, principalmente, como posicionar o instrumento. Destacamos da ficha que:

> Este instrumento chegou ao Rio de Janeiro em 11 de junho de 1781, na Fragata São João Baptista. Foi o **primeiro instrumento** do Observatório Astronômico do Rio de Janeiro que, fundado em 1827 por D. Pedro I, passou a chamar-se Imperial Observatório em 1846 e, mais tarde, com advento da República, Observatório Nacional.
> Em 1781, os astrônomos Francisco de Oliveira Barbosa e Bento Sanches Dorta iniciaram uma série de observações solares que se encontram publicadas nas *Memórias* da Academia Real das Ciências em Lisboa (SILVA, 1987; grifo da autora).

Ao trazer dados históricos, ainda que sem informar com precisão de onde eles foram retirados,[5] a ficha produzida por Gilberto de Oliveira da Silva nos leva a cruzar o artefato – o Quarto de Círculo –, que teria chegado ao Rio de Janeiro em 1781, com o Observatório criado por decreto de D. Pedro I em 1827! Conforme destaque nosso, ele assume ter sido este o “primeiro instrumento” que pertenceu à instituição, que só iniciaria os seus trabalhos, timidamente, em 1840, por iniciativa do professor de matemática da Escola Militar, Pedro de Alcântara Bellegarde. Neste momento, o observatório não seria mais do que uma “coleção incompleta de instrumentos abandonados” (VIDEIRA, 2007, p. 14), mas até o momento nada nos indica que o Quarto de Círculo fizesse parte do conjunto. Posteriormente, em 1845, por iniciativa do ministro da Guerra, Jerônimo Francisco

[5] A ficha possui um espaço que remete para alguns documentos provavelmente consultados para sua elaboração, tais como os inventários do Observatório de 1882, 1920, 1921, 1922, 1924 e 1973. Alguns desses documentos nós consultamos, no Arquivo de História da Ciência do MAST, e comentaremos a seguir.

Coelho, Eugenio Fernando Soulier deu inicio à organização do observatório no torreão da Escola Militar, situada no morro da Conceição (Ibidem, p. 15).

Desde a década de 1870 e já operando no Morro do Castelo, a instituição passou a ter uma maior autonomia em relação à Escola Militar, e o seu diretor, Emmanuel Liais, se preocupou em equipar a instituição não apenas comprando instrumentos, mas também criando uma oficina para o reparo dos mesmos. Nos *Annales de L'Observatoire Impérial,* publicado em 1882, há o que pode ser considerada a primeira iniciativa de se fazer um inventário dos instrumentos que pertenciam ao Observatório (HEIZER, 2005; GRANATO, 2010). Assinada por Luiz Cruls, a lista é composta por 192 instrumentos divididos entre os "instrumentos grandes de Astronomia" (total de 12); os "instrumentos portáteis de Astronomia" (70); os "instrumentos magnéticos" (5); os "instrumentos e aparelhos meteorológicos" (21); os de "Eletricidade, Física, etc." (29); os de "Geodesia" (9); as "pêndulas, os cronômetros, etc." (13); os instrumentos de "espectroscopia, fotometria, polariscópio, fotografia, ótica" (26); e, finalmente, os equipamentos do "atelier de mecânica de precisão" (12) (CRULS, 1882). Nesta listagem o Quarto de Círculo de Sisson aparece no conjunto dos instrumentos portáteis, sem nenhuma menção à data de sua fabricação, apenas com a menção ao fabricante e às seguintes especificações: diâmetro da lente objetiva, 0m03; distância focal das lunetas, 0m35; e raio, 0m32 (Ibidem, p. 257).

O resultado dos trabalhos de um astrônomo está estreitamente relacionado à qualidade de seus instrumentos e aparelhos utilizados. Por isto, é curiosa a presença do Quarto de Círculo fabricado por Jeremiah Sisson entre os objetos que, segundo Luiz Cruls, colocavam o Imperial Observatório do Rio de Janeiro em condições de realizar os trabalhos para os quais tinha sido criado. Custa-nos crer que o Quarto de Círculo, fabricado nas últimas décadas do século XVIII, tivesse sido adquirido pelo Imperial Observatório do Rio de Janeiro para realização de trabalhos de campo. Ainda que o Quarto de Círculo fosse usado para as medições e observações realizadas pelos astrônomos do Observatório, seja em campo, seja trabalhando no torreão da Escola Militar no Forte da Conceição, no morro de mesmo nome, e, posteriormente, no Morro do Castelo (local onde a instituição funcionou até 1921, quando foi transferida para o Morro de São Januário), nos parece pouco provável que ele tenha sido comprado visando ao aparelhamento da instituição em meados do século XIX. De fato, isto é um indício, apontado por muitos estudiosos, de que este instrumento poderia estar no Rio de Janeiro desde muito antes da criação da instituição.

No Arquivo de História da Ciência do MAST localizamos os inventários do Observatório relativos aos anos de 1920, 1921, 1924 e 1928 (OBSERVATÓRIO NACIONAL, 1920; 1921; 1924; MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO, 1928). Estes inventários foram feitos pelo Observatório Nacional para localizar e contabilizar todo seu patrimônio, inclusive os instrumentos. Embora não tenhamos encontrado neste material nenhuma referência específica sobre os dados históricos relativos ao Quarto de Círculo, dois detalhes nos chamaram a atenção. O primeiro deles é que nas listagens, o Quarto de Círculo de Sisson aparece sempre próximo a um outro instrumento, segundo o inventário, também do século XVIII, o Círculo Repetidor de Borda. O segundo foi o valor atribuído a eles, "dois contos de réis". Uma primeira análise da lista dos instrumentos nos permite verificar que o preço deles é dos mais altos; vários instrumentos tinham o valor atribuído em menos de "um conto de réis". Além disso, nenhum dos instrumentos do século XVIII aqui mencionados era feito com material caro, o que tornou este valor um indicativo interessante.

No inventário de 1928, em particular, além das mesmas informações acima mencionadas, outro dado merece comentário. Ao lado de cada instrumento, consta a data de sua fabricação: o Quarto de Círculo de "1795", e o Círculo Repetidor de Borda, de "1760". Este inventário foi feito por Arthur Castro de Almeida, que no Observatório tinha a função de mecânico ajudante. Bem, se esta data de fabricação estiver correta, não seria possível a chegada do Quarto de Círculo ao Rio de

Janeiro em 1781, na Fragata São João Baptista, conforme indicado na ficha, e tampouco seria possível a sua utilização por Bento Sanches Dorta nesta cidade, como veremos a seguir.[6]

Não localizamos outras informações sobre o artefato, pelo menos até o momento. Mas podemos considerar uma hipótese, que não temos como comprovar e no entanto achamos importante compartilhar: será que estes instrumentos do século XVIII não teriam sido adquiridos como peças históricas por alguém ligado direta ou indiretamente ao Imperial Observatório, depois de sua criação? O que, se confirmado, seria um fato em si interessante, pois, de alguma maneira, a incorporação destes instrumentos poderia ligar, ainda que simbolicamente, o Imperial Observatório do Rio de Janeiro – instituição central na consolidação das ciências no Brasil já na primeira metade do século XIX –, a uma tradição, ao passado tanto da Astronomia quanto da Geodésia, ambas áreas importantes entre as atividades ali realizadas (BARBOZA, 1994; VIDEIRA, 2007). Por outro lado, seria um exemplo de artefato adquirido não para uso científico, mas para uso simbólico, ainda que em uma instituição científica – o que, ao meu ver, não retira em nada o valor deste artefato como parte do conjunto de instrumentos do Imperial Observatório do Rio de Janeiro (argumento análogo podendo ser levantado a respeito do Círculo de Borda).

O outro dado que consideramos interessante na ficha de Gilberto Oliveira da Silva é a ligação do instrumento aos nomes de Francisco de Oliveira Barbosa e Bento Sanches Dorta, dois astrônomos que vieram à América para participar das demarcações de limites, após a assinatura do Tratado de Santo Ildefonso, em 1777 e que, de fato, realizaram trabalhos no Rio de Janeiro. No entanto, esses profissionais integravam um grupo maior, cujos nomes também poderíamos acrescentar à lista de possíveis usuários do artefato. Aos trabalhos de Bento Sanches Dorta voltaremos mais adiante; por ora, registramos que ele de fato utilizou um instrumento fabricado por Jeremiah Sisson em 1779. Se foi exatamente este, não sabemos ao certo, e talvez não tenhamos nunca como nos certificar. Até porque se a data atribuída ao instrumento do MAST, pelo menos no inventário de 1928, é 1795, isto impossibilitaria o uso do instrumento pelos astrônomos acima mencionados.[7]

Outra ficha depositada nos arquivos da Coordenação de Museologia do MAST (que não traz o nome de quem a produziu), além de repetir as informações mencionadas anteriormente, acrescenta mais dados relativos aos materiais usados na fabricação do instrumento: metal (ferro, latão e prata), vidro (lente). Além disso, identifica o artefato como um instrumento de "Astronomia de posição utilizado na determinação da altura de um astro, visando o cálculo das coordenadas geográficas de um lugar". Ainda que o instrumento pudesse ser utilizado para trabalhos de Geodésia, a partir da triangulação, este aspecto não foi mencionado. No entanto, como mostraremos adiante, uma das primeiras referências a este instrumento pelo astrônomo francês Jean Picard, em seu livro *Mesure de la Terre*, onde o astrônomo registrou as suas observações a fim de medir a extensão de um grau do meridiano, tendo como referência o Meridiano de Paris, visava a estudos sobre o tamanho e formato da Terra, tema da Geodésia muito debatido pelos astrônomos desde fins do século XVII e até meados do XVIII.

Assinada por Katia Bello e produzida no ano de 1993, com a data de 17 de novembro, a ficha que efetivamente identifica o instrumento na coleção dedica-se a uma descrição minuciosa das suas partes: o quadrante, a "ocular (2)" (BELLO, 1993). Vale ressaltar que esta ficha, diferentemente

---

[6] Em pesquisa recente, Isabel Maria Malaquias sugere que o instrumento do acervo tenha vindo para a América ainda no século XVIII junto com outros enviados de Londres (MALAQUIAS, 2003, 2014). Mas o que chamo a atenção neste texto é que ainda que seja um artefato do século XVIII, não localizamos nada que nos assegure que o Quarto de Círculo MAST 1993/0111 estivesse em algum lugar desde 1781 no Rio de Janeiro, embora seja uma hipótese provável.

[7] Aqui apenas lembramos que Jeremiah Sisson faleceu em 1783/4, o que pode indicar que a data do inventário de 1928 pode estar equivocada.

das anteriores, já foi elaborada a partir de critérios museológicos, adotados pelo MAST para classificar os instrumentos do seu acervo. Assim, dela não constam dados históricos sobre os artefatos. A data de "aquisição" é a data de entrada do artefato no acervo; no caso do Quarto de Círculo de Sisson, 08 de março de 1985. Quanto à procedência do artefato, esta é considerada como sendo a instituição de origem; no caso, o "Observatório Nacional". Nesta ficha, portanto, a história do Quarto de Círculo se cruza com a história do MAST, como podemos perceber pela data de sua "aquisição", que é a mesma da criação do MAST (08 de março de 1985), e a sua proveniência, que passa a ser o Observatório Nacional. As informações fornecidas pela ficha foram feitas a partir de entrevistas realizadas com o "ex-funcionário do Observatório Nacional Odílio F. Brandão" (Idem).

Outro tipo de ficha que também nos ajudou nesta reflexão foi a chamada "Ficha de Movimento" do instrumento. Estas fichas são interessantes, pois nos levam aos usos de um instrumento histórico. Sabemos que ele foi utilizado duas vezes no ano de 1997, em curso ministrado no âmbito do Projeto de Formação de Professores em Espaços Não-Formais, realizado pela Coordenação de Educação em Ciências do MAST. Também foi usado na Exposição "Cartografia de uma História - São Paulo colonial: mapas e relatos", organizada no Museu Paulista, entre 11 de março de 2005 e 18 de abril de 2006, quando retornou para o MAST. Hoje o instrumento está em exibição, como já informado, na exposição "Olhar o Céu, Medir a Terra", no tópico intitulado "As medidas da América". Esta ficha é interessante na medida em que, além do uso, nos revela uma trajetória que particulariza a história deste artefato. Podemos inferir que a ficha sugere traçar a "biografia" deste instrumento, metodologia importante nos trabalhos sobre os instrumentos científicos. Mais do que isto, registramos que em ambas as exposições aqui mencionadas, o Quarto de Círculo MAST 1993/0111 aparece ligado às viagens de engenheiros e astrônomos que percorreram e esquadrinharam as terras americanas pertencentes a Portugal ao longo do século XVIII (BOGUS, 2009; GESTEIRA et al., 2011).

As fichas relativas ao Quarto de Círculo MAST 1993/0111 nos colocam diante de vários desafios e possibilidades no estudo sobre um instrumento histórico. Podemos simplesmente especular sobre os seus efetivos usos; para isto seria necessário que nos deparássemos com registros e documentos que nos dessem pistas sobre sua trajetória particular. No entanto, trata-se de um artefato fabricado no século XVIII e que pode ter desembarcado no Rio de Janeiro em 1781 ou mesmo posteriormente. Os percursos deste artefato, sobretudo para o período anterior à criação do Imperial Observatório do Rio de Janeiro, ficaram perdidos no tempo. É possível ainda vasculhar os arquivos de outras instituições, em busca de mais informações, mas isto não pode ser um impedimento para pesquisas históricas mais amplas sobre este tipo de instrumento, trabalhos que certamente ajudarão a entender e explorar o acervo museológico do MAST. É o que vamos fazer a seguir.

Finalmente, as fichas, e mesmo a musealização do Quarto de Círculo, de alguma forma, transformaram-no em documento/monumento de outras histórias – as do Imperial Observatório do Rio de Janeiro e do MAST. As apropriações atuais, sejam elas didáticas, no caso dos cursos, ou como objeto de exposições, se integraram à trajetória dos artefatos que existem hoje em museus e centros de ciências. Neste sentido, somos nós, hoje, que atribuímos valor ao artefato. Por isto, ainda que com algumas imprecisões decorrentes das limitações inerentes à pesquisa, cada ficha pode nos levar a importantes questionamentos e até mesmo fornecer indícios sobre diferentes direções que podem ser seguidas na continuidade do próprio trabalho de investigação.

Não podemos pois deixar de prosseguir nas buscas de maiores informações. Como dito anteriormente, o Quarto de Círculo nos permite recuar no tempo. Neste caso, à identificação de práticas astronômicas realizadas em terras americanas que hoje formam o território brasileiro, nos levando a valorizar práticas científicas realizadas no âmbito do Império português. Acreditamos que,

contrariamente ao que se afirma, a vida cultural do Rio de Janeiro, e mesmo nos confins da América, nos setecentos, não pode ser amplamente compreendida se não incorporarmos e estudarmos as atividades científicas realizadas por indivíduos, tais como os astrônomos e engenheiros que realizaram inúmeras observações astronômicas e auxiliaram na construção do território, sobretudo a partir do século XVIII. Portanto, não deixa de ser atraente imaginar que o Quarto de Círculo MAST 1993/0111, ou outro idêntico a este, tenha efetivamente desembarcado no Rio de Janeiro em finais do setecentos e tenha sido utilizado pelos astrônomos em comissões demarcatórias.

Como dito, não temos como recuperar com segurança a história mais remota do artefato que pertence ao acervo do MAST; podemos, porém, buscar mais informações e dados sobre este tipo de instrumento, permitindo que, por meio de registros textuais e iconográficos, recuperemos as suas várias formas de uso, sobretudo dentro das práticas científicas. Faremos nosso percurso de duas maneiras. A primeira explorando textos que contêm descrições e usos do instrumento; a segunda, examinando diários e registros de astrônomos que efetivamente trabalharam com quartos de círculo em viagens na América portuguesa. Neste artigo privilegiaremos as observações realizadas no Rio de Janeiro, entre 1781 e 1787, pelo fato de, neste caso, o instrumento utilizado ter sido um Quarto de Círculo fabricado por Jeremiah Sisson em 1779 – mas sempre lembrando ao leitor que ele pode não ser a mesma peça do acervo do MAST, embora provavelmente seja idêntico a ele.

3. Observações astronômicas, deslocamentos e instrumentos portáteis

Os instrumentos históricos, que hoje podem ser vistos em museus e centros de ciências, permitem uma multiplicidade de apropriações. Mas, no que diz respeito a nossa intenção em verificar potencialidades articuladas ao circuito das ideias e práticas científicas, um caminho profícuo para refletir sobre os artefatos são os livros, registros de observações, e diários escritos por astrônomos, engenheiros e fabricantes de instrumentos, entre outros homens de ciências.

Entre os séculos XVI e XVII os astrônomos cada vez mais passaram a realizar observações cotidianas para confirmar ou rever, e mesmo construir novas tabelas astronômicas, por meio de cálculos. Cada vez mais, era comum o confronto de observações realizadas de forma coordenada em vários pontos da Terra a fim de estabelecer comparações, o que, por sua vez, exigia uma maior semelhança nos procedimentos de coleta. Os instrumentos eram importantes neste contexto. Os resultados obtidos eram incorporados às reflexões sobre vários temas, como o movimento dos astros, polêmicas em relação ao tamanho e formato da Terra, entre outros que não cabe listar. Além disto, desde finais do século XVII, observa-se uma mudança nas formas de descrição da natureza, que cada vez mais incorporam os dados obtidos por meio de instrumentos, que traduzem em números informações sobre diversos aspectos da Terra, como as condições físicas, temperatura, pressão atmosférica, variação magnética, entre tantas outras.

Esta nova forma de fazer ciência impulsionou a criação e o aperfeiçoamento dos artefatos, que cada vez mais deveriam ser portáteis, fáceis de transportar. A fabricação de lunetas, telescópios, barômetros, termômetros, levou ao surgimento de casas e famílias que se dedicavam à sua fabricação. Os instrumentos, por sua vez, eram objetos feitos para atender a um mercado cada vez mais amplo, constituído não apenas por homens de ciências mas também por um público especial de consumidores eruditos. Muitas vezes eram utilizados como ornamento em residências, e assim eram transportados para as diversas partes do mundo. O conjunto destas mudanças nas práticas científicas impulsionou o consumo e fabricação de instrumentos cada vez mais precisos para a realização das medições. Os instrumentos eram elementos centrais levados por sábios e

práticos para realização de trabalhos de campo nos mais diversos pontos da Terra (BOURGUET; LICOPPE, 1997; SCHAFFER, 2006; BENNETT, 2011).

Até o momento de nossa pesquisa, tudo leva a crer que a primeira referência ao uso do Quarto de Círculo[8] apareceu no texto de Jean Picard, *La Mesure de La Terre*, editado em 1671. O método utilizado por Jean Picard para medir um grau de latitude ao longo do Meridiano de Paris foi a triangulação, por isto a necessidade de realizar observações ao longo da linha meridiana escolhida, neste caso a de Paris. Para a realização da tarefa era necessário o deslocamento do instrumento, uma vez que se faziam observações em vários pontos ao longo da linha meridiana, a fim de construir uma série de triângulos para realização dos cálculos. Neste sentido, nos chamou a atenção o fato de Picard encerrar sua descrição do Quarto de Círculo (*Quart-de-cercle*) com as seguintes palavras:

> Eis a descrição completa do instrumento que deu os ângulos de posição, com tanta precisão que sobre a volta do Horizonte tomada em cinco ou seis ângulos nunca se encontrou mais do que cerca de um minuto a mais ou a menos do que era e que com frequência também se acertou o valor exato, com cinco segundos de aproximação: de modo que não era necessário carregar um instrumento maior, o qual teria sido aliás impossível de utilizar em várias ocasiões (PICARD, 1671, p. 7).[9]

O uso do quadrante para observações astronômicas não era uma novidade. Como exemplo basta lembrar que desde as navegações, quadrantes náuticos, portáteis, eram carregados nos navios, embora os astrolábios fossem mais utilizados nas medições no mar. No final do século XVI, Tycho Brahe utilizou quadrantes com raio de um metro e meio para suas observações realizadas cotidianamente em Uraniborg. A inovação do Quarto de Círculo, artefato de 38 polegadas de raio, foram as duas lunetas acopladas a ele, que permitiam, conforme anotações de Picard, mirar objetos distantes com maior precisão. O Quarto de Círculo, com suas lunetas, uma fixa e outra móvel, era montado num pedestal que permitia posicioná-lo tanto horizontal quanto verticalmente. Sendo as lunetas de aproximação o diferencial deste quadrante, Picard se dedica mais a descrever em detalhes as lunetas, que são idênticas e de comprimento proporcional ao instrumento. Do quadrante propriamente dito fornece apenas informações relativas ao Limbo, que está dividido de forma “exata até minutos bem distintos”. Um fio de prata era utilizado como linha para a alidade, “de modo que se distingue com facilidade até um quarto de minuto” (Idem).

A qualidade e a portabilidade deste instrumento, que podia ser utilizado em campo nos observatórios que surgiram ao longo do século XVIII, e, como veremos, numa escala diferente, nas viagens científicas e de demarcação de limites, trouxeram a prática de observatórios portáteis para os confins da América. Além de lunetas e pêndulas, entre outros instrumentos, quartos de círculo faziam parte das bagagens de campo, sobretudo para a medição da altura dos astros, inclusive o Sol, mas também para a observação da passagem meridiana de algumas estrelas. Lembremos que a novidade do instrumento era ser a um tempo um instrumento ótico e de medidas, aprimorando as observações dos objetos distantes, e tendo um tamanho ideal para ser transportado.

Ao longo do século XVIII, sobretudo após a assinatura do Tratado de Madri, em 1750, foram enviadas para a América expedições para a demarcação dos limites negociados entre Portugal e Espanha. Munidas de mapas, livros e instrumentos científicos, as diversas “partidas de limites” – como eram chamados os grupos que se encarregavam de áreas específicas – eram

---

[8] Os quartos de círculo, como qualquer outro tipo de instrumento, são constantemente aperfeiçoados, dependendo da época, do fabricante e das necessidades de aumentar a precisão do artefato. Neste texto, identificamos como Quarto de Círculo, seguindo o termo de Jean Picard, os quadrantes que possuem duas lunetas acopladas, montados em tripés e portáteis.

[9] Agradeço a tradução do francês feita gentilmente por Irene Portela, da Coordenação de Educação em Ciências do MAST.

compostas por engenheiros, astrônomos e militares, que seguiam seus respectivos trajetos (GESTEIRA, 2014).

A leitura do Diário da primeira "partida de limites" nos leva ao uso em campo do "4° de círculo do P. Panigai", para tomar a altura meridiana do Sol e de outras estrelas visíveis (DIÁRIO DA PRIMEIRA PARTIDA DE LIMITES, 1841, p. 48). Na versão manuscrita do Diário existente na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro há um documento anexo cujo título é "Lista e conta das caixas de Instrumentos, que forão embarcados na Nao N. Sra da Lampadoza p. a servirem aos Engenheiros que se mandarão p. a demarcação dos confins do Brazil da parte do Sul, e são os seguintes a saber" (ANDRADE, 1752). Nele encontramos indícios importantes sobre a remessa deste tipo de instrumento: na "caixa 109 quadrante pequeno com sua caixa de bordo n. 115"; e na "caixa 60, 9 (...) caixa de bordo com um quadrante de dois pés de radio n. 1 e a caixa n. 8 por onde se a de confrontar a chave que lhe serve, o pé deste quadrante n. 1 vai na caixa n. 57 e a astia (haste) na caixa n. 106, huma peça de pé deste mesmo quadrante n.1" (Idem).

Mais adiante da listagem, na "caixa 61 caixa de bordo n. 85 com outro quadrante de dois pés de radio", há a referência das caixas onde se encontram as demais peças dos quadrantes. Em relação a este tipo de instrumento, apenas em uma situação, na caixa 103, lemos "quadrante pequeno inglês em sua caixa n. 112" e, finalmente, na caixa n. 56, "quadrante pequeno de que o pé vai na caixa n. 104". No caso dos três grupos que foram enviados para as demarcações do Sul chefiadas por Gomes Freire de Andrade, nesta altura governador do Rio de Janeiro, encontramos pelo menos três quadrantes de "dois pes de raio", que foram encaminhados aos demarcadores. O mesmo ocorreu com o grupo que se encontrou para as demarcações do Norte (MOURA, 2008).

Como vimos, apenas uma vez há a informação de que o quadrante veio da Inglaterra, no caso do artefato da caixa 103. Daqui podemos inferir que os outros seriam da mesma origem, mas o que nos interessa é reforçar a ideia de que este tipo de instrumento, portátil, era um dos artefatos que foram muito utilizados ao longo do século XVIII, não apenas na Europa, mas também nas Américas, e foram efetivamente utilizados para realizar medições de alturas das estrelas, conforme indicado nos diários.

Seguindo esse documento, as caixas 129, 130, 131 e 132 estão repletas de livros para "servirem aos Engenheiros das três companhias". Entre os livros de Astronomia, Física e Desenho, uma obra em particular nos interessa destacar: *Construction et usage des instrumens de Mathématique*, de Nicolas Bion. Este mesmo título aparece na listagem do material que seguiu para auxiliar as comitivas do Norte (MOURA, 2008). Consultamos o exemplar traduzido para o inglês por Edmund Stone em 1723 como forma de auxiliar na possível identificação dos instrumentos (BION, 1723). Nesse livro, há a diferenciação entre o quadrante geométrico e o astronômico.[10] Este último, segundo as descrições do livro, é composto pelo quadrante e duas lunetas acopladas. O instrumento descrito por Bion pode variar entre três e três e meio pés (medida de Paris) de raio.[11] E embora, segundo Bion, o principal uso deste tipo de instrumento fosse a determinação da altitude do Sol e de outras estrelas, ele servia também para observar a altura meridiana dos astros. Segundo a

[10] Segundo Bion, o quadrante geométrico normalmente tem entre 12 e 15 polegadas de raio. E o curioso, para nós, é que ao descrever este quadrante ele menciona que em alguns existe uma luneta acoplada, mas que este detalhe ele tratará no capítulo sobre o quadrante astronômico, e apenas menciona que este serve para medir distâncias grandes na Terra. O mesmo uso é mencionado por Jean Picard.
Há de fato uma variedade de tamanhos deste tipo de instrumento. O que registramos aqui é que para as observações feitas fora dos Observatórios, provavelmente a portabilidade, junto com a precisão do artefato, é um elemento que devemos considerar.

[11] Lendo a listagem do Diário da Primeira Partida de Limites, sabemos apenas que os quadrantes eram considerados pequenos, e que havia um grande que, segundo as instruções contidas, não deveria seguir para o sertão, e sim retornar para o Rio de Janeiro. O que podemos afirmar é que os quadrantes que seguiram para campo tinham dois pés de raio.

descrição do instrumento, o tripé que o sustenta, a ele acoplado, permite movimentar o quadrante para cima e para baixo; os parafusos do pé servem para aprumar o artefato no terreno de modo a garantir a medida, e, quando for para conferir a altitude meridiana das estrelas, a régua TY deve ser posicionada na linha meridiana do ponto de observação. Dois comentários devem ser feitos. Em primeiro lugar, a portabilidade implicava necessariamente na forma correta de montagem das partes do instrumento que se articulam, de acordo com o seu desenho, construção e uso, para que os dados da observação fossem coletados corretamente. Em segundo lugar, achamos igualmente importante destacar é o fato de que o uso correto do quadrante em campo, ao longo das viagens, requeria a utilização de outros instrumentos. Portanto, vemos que no contexto específico das viagens de demarcação de limites realizadas pelos portugueses na América meridional, conforme registrado nos diários, as observações ocorriam quando havia condições favoráveis e implicavam na permanência em um determinado local por pelo menos um ou dois dias, para que se conseguisse cumprir todas as etapas das observações astronômicas de latitude e longitude. Por isto, podemos inferir que um instrumento que permitisse a um só tempo as coletas de dados para cálculos da latitude e da longitude se tornava imprescindível nestes observatórios portáteis e itinerantes.

Outro livro importante sobre o uso do Quarto de Círculo é *Observaciones astronomicas, y phisicas hechas de orden de S. Mag. en los reynos del Perù, (...) de las quales se deduce la figura, y magnitud de la Tierra, y se aplica a la navegacion*, de Antonio de Ulloa (1748), que registra parte dos trabalhos realizados durante a viagem de Charles-Marie de La Condamine às regiões próximas à linha do Equador, a fim de determinar o comprimento equivalente a um grau do arco do meridiano da Terra, e com isso verificar a hipótese de Isaac Newton sobre o achatamento do globo terrestre nas zonas polares, resolvendo uma controvérsia científica da época. O capítulo III do livro inicia com a seguinte passagem:

> Como la justification de las observaciones depende de la bondad, y exacto manejo de los instrumentos con que se hacen, de cuya practica se carece mucho; me parece necessario añadir aqui una breve descripcion del Quarto de Circulo, por ser el Instrumento mas preciso para la pratica de la Astronomia (ULLOA, 1748, p. 46).
> [...] Todo el arbol se afirma sobre los quatro pies M; à aquienes se añaden las varillas N, para mayor firmeza; y aquellos se mantienen por los cuatro tornillos O, que sirven para firmar los pies en qualquier terreno, yà se horizontal, ò inclinado (Ibidem, p. 48).

Conforme indica o trecho acima, o instrumento era articulado de modo que o quadrante poderia ficar posicionado tanto horizontal quanto verticalmente, e era montado em um pedestal que ficava preso ao chão. O detalhe do pedestal, de fato, transforma este instrumento, que é aqui considerado o “mais preciso para a prática da Astronomia”, em um artefato “ideal” para ser usado extramuros, fora dos Observatórios e em lugares muitas vezes adversos, uma vez que do posicionamento correto do instrumento depende também o resultado das observações. Há no Quarto de Círculo um prumo que permitia ajustar o instrumento corretamente no solo. Além disto, como vimos nas descrições de Bion, para as observações da altura meridiana dos astros o instrumento devia ser alinhado de acordo com a linha meridiana relativa ao ponto de observação.

Assim, como descrito por Jean Picard, por Bion e por Ulloa, o Quarto de Círculo, pelas possibilidades de posicionamento do quadrante no tripé, era um artefato utilizado tanto para observações astronômicas quanto para coleta de dados geodésicos. O instrumento era “ideal” para as observações de campo. Isto porque, ainda que as “partidas de limites” e demais expedições fossem bem equipadas, durante os deslocamentos pelos “sertões”, as condições para coleta de dados podiam ser bastante adversas, sobretudo quando comparadas a estações mais permanentes e Observatórios Astronômicos europeus.

Vistas em conjunto, essas qualidades contribuíram para que o Quarto de Círculo se transformasse em um dos instrumentos astronômicos mais utilizados em viagens ao longo do século

XVIII, junto com pêndulas, estojos matemáticos, relógios de algibeira, bússolas, barômetros, termômetros e telescópios.

4. Observações no Rio de Janeiro (1781-1787)

Finalmente, outro aspecto que gostaríamos de elucidar sobre o Quarto de Círculo refere-se às observações astronômicas feitas por Bento Sanches Dorta na cidade do Rio de Janeiro, entre os anos de 1781 e 1787, período em que o astrônomo permaneceu nesta cidade antes de partir para São Paulo, em 1788. Durante esse período ele registrou fenômenos celestes, determinou a latitude e a longitude do Rio de Janeiro, além de ter feito observações meteorológicas e registros sobre a variação geomagnética da cidade.

Bento Sanches Dorta nasceu na cidade de Coimbra, no ano de 1739. Filho de ourives, chegou a praticar o ofício, mas, ao mesmo tempo, se matriculou na Universidade de Coimbra, cursando Matemática e Filosofia. Após finalização dos estudos, solicitou ingresso no Corpo de Engenheiros, em Portugal. Em 1781, seguiu para a América portuguesa, desembarcando no Rio de Janeiro. Em princípio, seria enviado para o Sul a fim de realizar trabalhos de demarcação dos limites das terras pertencentes a Portugal, mas permaneceu na cidade durante aproximadamente sete anos. Foi sócio correspondente da Academia Real das Ciências de Lisboa, onde suas memórias foram publicadas. No ano de 1788 Dorta seguiu para São Paulo; ali, deu continuidade às suas atividades, até falecer, em 1795.

Como outros astrônomos e matemáticos, Bento Sanches Dorta veio para o Rio de Janeiro em um grupo encarregado de fazer as demarcações de limites na América. Neste momento, o objetivo era cumprir os acordos ajustados no Tratado de Santo Ildefonso, assinado no ano de 1777. Além de Sanches Dorta, integravam o grupo o Tenente Coronel Francisco João Rocio, o matemático e Capitão de artilharia Joaquim Feliz da Fonseca Manso; o Capitão engenheiro Alexandre Eloy; e o ajudante de engenheiro Francisco das Chagas Santos; estes últimos deveriam seguir para o Sul. Bento Sanches Dorta e Francisco de Oliveira Barbosa deveriam seguir para a região de São Paulo, mas por motivos não esclarecidos, ambos permaneceram na cidade do Rio de Janeiro durante sete anos.

Os trabalhos de Bento Sanches Dorta foram cotidianamente registrados por ele em diários. A escolha deste nome para nossa reflexão justifica-se pelo fato dele nos fornecer pistas mais concretas sobre a sua "estação de observação" montada no Rio de Janeiro.[12] Em primeiro lugar, ele sempre indica, como outros astrônomos em seus relatórios, os instrumentos utilizados. Enquanto trabalhou no Rio de Janeiro, ele informou que "[t]odos estes instrumentos são parte de uma coleção que sua majestade nos mandou entregar, quando saimos de Lisboa para a diligencia da Demarcação da América Meridional, entre Portugal e Hespanha" (DORTA, 1797, p. 325).

Em carta de 17 de fevereiro de 1781, que menciona Sanches Dorta como agente das demarcações, escrita pelo secretário de estado Martinho de Melo e Castro, e dirigida a D. Luis de Vasconcelos, vice-rei do Estado do Brasil, sediado no Rio de Janeiro desde 1763, identificamos a lista de instrumentos (MELO E CASTRO, 1781). A dita "coleção" referida por Sanches Dorta pode ser a mesma que aparece descrita nessa carta. Ela era composta por "um quadrante com todas as

[12] Escolhemos o termo "estação de observação" para especificarmos as condições de trabalho de Sanches Dorta. Embora ele não estivesse trabalhando intramuros, ou seja, em um prédio especificamente construído ou adaptado para um Observatório, ele pode permanecer durante um bom tempo realizando observações em condições estáveis (descontadas as intempéries da natureza, como tempestades e chuvas, entre outras). Isto diferencia seus trabalhos dos homens de ciências que realizavam observações ao longo das viagens de demarcação, ou seja, não apenas em condições muito adversas, mas sem a possibilidade de realizar estudos sistemáticos, uma vez que não coletavam as informações cotidianamente de um mesmo ponto de observação.

suas peças; uma pêndula de meios segundos com suas peças; dois óculos acromáticos com o pedestal e mais peças, para observações dos satélites de Júpiter; uma agulha grande azimutal com o seu pedestal mais peças anexas; duas agulhas pequenas de metal para determinar [rumos (?)] e azimutes magnéticos; um instrumento circular de reflexão para observações de distâncias; um relógio de algibeira para apontar os segundos; um estojo matemático completo e um sextante náutico para observar as alturas e distâncias dos astros. Além disto apetrechos para feitura de desenhos e consertos dos instrumentos" (Idem).

Vamos nos concentrar no quadrante: aqui, não há menção ao fabricante. Temos apenas a certeza de que, em 1781, um conjunto de instrumentos desembarcou na cidade do Rio de Janeiro a fim de dar suporte aos trabalhos dos agentes de demarcação, entre eles um quadrante. Sabemos, ainda, que Sanches Dorta permaneceu sete anos na cidade.

O Rio de Janeiro neste momento era uma das mais importantes cidades do Império português no Atlântico Sul. Sua centralidade podia ser verificada não apenas da perspectiva estratégica e mercantil, mas também sob o ponto de vista da vida cultural. Sede do Vice-reinado, a cidade abrigava instituições e práticas que a ligavam ao circuito da cultura científica produzida no contexto da Ilustração. À entrada de mercadorias, somamos a chegada de instrumentos e livros que eram distribuídos para os trabalhos de demarcação; muitas vezes, contudo, estes artefatos permaneciam na cidade, não seguiam para o "sertão". E, acima de tudo, a importante permanência de Bento Sanches Dorta.

A leitura e análise de parte dos diários registrando seu trabalho e das suas *Memórias*, estas últimas publicadas pela Academia Real das Ciências de Lisboa, nos permitiram identificar a existência no Morro do Castelo de uma estação de observações astronômicas que deveria ficar próxima à estação meteorológica montada por Bento Sanches Dorta aos pés do mesmo morro.

Em primeiro lugar, alguns elementos nos permitem inferir que o astrônomo realizou suas observações no Morro do Castelo, embora apenas na primeira *Memória* publicada apareça a referência ao local de onde registrou a altura do Sol e de outras estrelas no momento em que cruzam o meridiano local. Ali também observou os eclipses dos satélites de Júpiter. Para os astrônomos é sempre importante informar o ponto e a hora da observação. Além disto, o cuidado que Sanches Dorta teve em registrar cada detalhe, os instrumentos utilizados, os horários, seus procedimentos, nos permite inferir que ele tenha realizado todas as observações no mesmo sítio, ainda que apenas na primeira *Memória* ele tenha informado o local: "Observações Astronômicas feitas junto ao Castello da Cidade do Rio de Janeiro para determinar a latitude e longitude desta cidade" (DORTA, 1797, p. 325). O sítio destacava-se não pela visão do céu, ou de um horizonte mais aberto, mas pela visada que tinha da própria entrada da Baía de Guanabara e do porto da cidade.

Durante os anos em que esteve no Rio de Janeiro, Sanches Dorta registrou cada dia em que pode realizar a observação dos satélites de Júpiter, além da passagem meridiana do Sol e de outras estrelas que se destacavam para a determinação da latitude e da longitude da cidade. Em média, a cada ano, Dorta realizou 45 observações dos satélites de Júpiter com um "óculo acromático de Dollon de 17 polegadas de foco", informando sempre as condições do céu, se sereno ou com alguma névoa. Em algumas passagens informa ter consultado o *Connoissance des Temps* do ano, publicação periódica francesa que continha os principais eventos astronômicos do ano.

A pêndula era regulada sempre um dia antes, no dia das suas observações, e um dia depois, para obtenção do tempo verdadeiro. Do conjunto das observações era feita uma média dos resultados para se obter a longitude da maneira mais exata possível. Os almanaques permitiam acessar o horário do fenômeno em outros lugares, para os cálculos das diferenças.

Nas *Memórias* relativas ao ano de 1781 encontramos a informação de que lhe chegaram de Lisboa os dados relativos às observações dos satélites de Júpiter realizadas por Miguel Antonio Ciera naquela cidade. Cruzando os dados dos dias comuns entre as observações de Lisboa e do Rio de Janeiro e

> [a]gora tomando um meio aritmético entre estes sete resultados, temos a diferença dos meridianos entre Lisboa e o Rio de Janeiro 2h16'31"3, e para o observatório da Academia Real das Sciencias, 2h16'35",3. De que se segue que a Longitude do Rio de Janeiro é 334°8'50" a Oeste do Meridiano do Observatório da Academia Real das Sciencias de Lisboa; e 45°37'50" a Oeste do Observatório Real de Paris. Contando a parte mais Ocidental da Ilha do Ferro, vem a ser a Longitude do Rio de Janeiro 334°52'10" (DORTA, 1797, p. 334).

O mesmo procedimento é feito para a observação da altura do Sol e outras estrelas nas passagens pelo meridiano local. Dorta ajustava a pêndula, registrava o resultado direto das observações, desta vez com o "quadrante de um pé de raio", fazia as correções necessárias somando ou diminuindo a partir dos seguintes aspectos: distância do instrumento, refração, paralaxe, semidiâmetro do Sol e declinação boreal. Médias tiradas, a altura média do Polo Austral do Rio de Janeiro era de 22° 54' 18" (Ibidem, p. 325). Da média de outras estrelas observadas das constelações de Pollux, Castor, Procião, Sirius, Navio, Cão maior e Hydra ele chegava ao resultado médio de 22° 54' 19", depois de corrigir os dados coletados levando em conta a correção do instrumento, a refração e declinação das estrelas.

O procedimento das observações astronômicas foi repetido a cada ano, incluindo os registros de eclipses da Lua vistos do Rio de Janeiro. Ainda temos muito a explorar dos diários de Sanches Dorta. Mas desde já percebemos que esse astrônomo trabalhou no Rio de Janeiro praticamente com as mesmas condições dos observatórios de Portugal. Acreditamos ainda que realizou todas as observações no Morro do Castelo, e que utilizou todo o período em que permaneceu no Rio de janeiro para fazer suas medidas. Finalmente, conforme ele mesmo afirma: "as Alturas meridianas do Sol, e Estrelas foram tomadas com hum Quadrante astronômico de um pé de raio, construído por Mr. Sisson, artista de Londres, no ano de 1779" (DORTA, 1797, p. 325).

Nos escritos de Bento Sanches Dorta, portanto, fica evidente que ele utilizou um Quarto de Círculo fabricado por Sisson no ano de 1779. Um instrumento semelhante ao que encontra-se hoje no acervo do MAST. Não sabemos, porém, se de fato eles são o mesmo artefato, mas isto não invalida a pesquisa. Temos conhecimento de que no mesmo ano em que o instrumento embarcou em direção ao Rio de Janeiro, João Jacinto de Magalhães encontrava-se em Londres e foi comissionado pelo diplomata português naquela cidade, Luis Pinto de Souza Coutinho, para comprar e acompanhar a fabricação de instrumentos que seriam enviados para Lisboa e dali para a América portuguesa (MALAQUIAS, 2014). Notamos que ao preparar os instrumentos para serem remetidos, Magalhães dedicou-se apenas a descrever em detalhes o Quarto de Círculo de Jeremiah Sisson, conforme registrado abaixo:

> O quadrante astronômico o qual eu descrevi separadamente e que pertence a primeira coleção, e os dois quadrantes da segunda e terceira foram fabricados com toda diligência possível por Mr. Sisson, celebre artista de Londres (MAGALHÃES, 1779, p. 85).

Do texto de Magalhães podemos afirmar apenas que havia três quartos de círculo construídos por Jeremiah Sisson que seriam remetidos para Portugal e, dali, para a América. Para encaminhar nossas conclusões apresentamos a gravura que acompanha a descrição do instrumento:

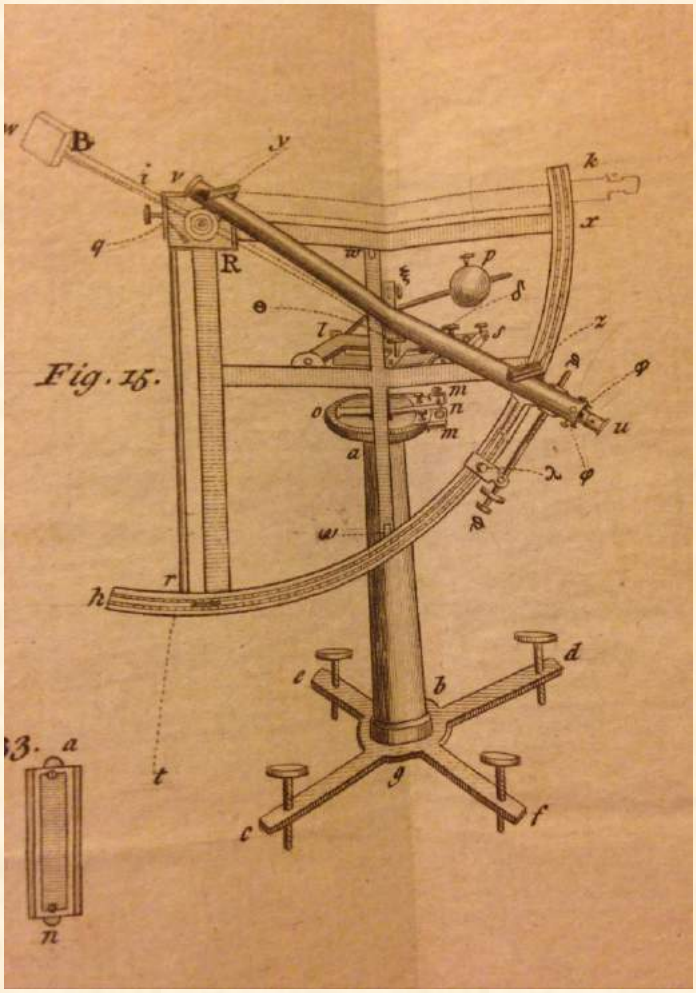


Figura 2 – Gravura do corpo de Quarto de Círculo descrito por João Jacinto de Magalhães, muito parecido com o instrumento do acervo do MAST. É provável que tenha sido encomendado ao fabricante Jeremiah Sisson para ser utilizado em viagens para a América portuguesa. (MAGALHÃES, 1779).

5. Considerações finais

A comparação entre a gravura acima (Figura 2) e a fotografia de abertura desse capítulo nos leva mais uma vez ao Quarto de Círculo utilizado por Bento Sanches Dorta e fabricado por Jeremiah Sisson em 1779, este sim enviado a partir de Londres por João Jacinto de Magalhães, e o Quarto de Círculo MAST 1993/0111, do mesmo fabricante. Se, por um lado fica faltando uma prova definitiva de que ambos sejam o mesmo instrumento, por outro, fica evidente que estamos falando de objetos idênticos.

Finalmente gostaríamos de encerrar chamando a atenção para alguns aspectos. Em primeiro lugar, ainda que não tenhamos como efetivamente comprovar que o Quarto de Círculo MAST 1993/ 0111 é o instrumento utilizado por Bento Sanches Dorta, os livros e *Memórias* consultados nos ajudaram a elucidar os vários usos dos quartos de círculo portáteis em geral e, em decorrência, nos aproximam do exemplar que existe hoje no MAST – disto não há dúvida. De alguma forma, o artefato do acervo do MAST liga-se aos seus “antepassados”, uma vez que estruturalmente eles se correspondem, bem como o seu uso em Astronomia e Geodesia: medir

alturas meridianas dos astros em diversos sítios, e não apenas em Observatórios ou estações fixas. Os textos de Jean Picard, Nicholas Bion (via tradutor) e Antonio de Ulloa nos permitiram explorar as características e adaptações pelas quais os quadrantes e quartos de círculo passaram desde o século XVII até o final do XVIII. Em segundo lugar, porque ao examinar alguns registros de observações feitos em diários de viagem, ou as *Memórias* científicas dos astrônomos e engenheiros que participaram dessas viagens, como Bento Sanches Dorta, conseguimos vislumbrar que entre os lugares pelos quais estes artefatos circularam, durante o setecentos, estavam os confins da América portuguesa, os seus "sertões", e, sobretudo, a cidade do Rio de Janeiro, onde foram realizadas as observações astronômicas das alturas meridianas dos astros, dos eclipses da Lua e satélites de Júpiter, entre outros fenômenos que atraíam os estudiosos.

Independentemente do artefato do MAST ter efetivamente viajado pelos confins da América ou mesmo ter sido utilizado para realizar as observações e medições de Sanches Dorta e Francisco de Oliveira Barbosa, seu uso em exposições nos dias de hoje, de alguma forma, acaba por ligar o Quarto de Círculo MAST 1993/0111 aos observatórios de campo que foram montados em vários pontos da América, seja nas cidades, como o Rio de Janeiro, seja nos "sertões", em trabalhos de esquadrinhamento das terras americanas. Além disto, seu percurso, que ainda permanece oculto, o levou para duas instituições científicas importantes: o Imperial Observatório do Rio de Janeiro, posteriormente Observatório Nacional, e o Museu de Astronomia e Ciências Afins.

Referências

ALBERTI, Samuel J. M. M. Objetcts and the Museum. *Isis*, v. 96, p. 559-571, 2005.

ANDRADE, Gomes Freire de (Conde de Bobadela). *Diário da Partida do Ilmo. Exmo. Gomes Freire de Andrade por Comissário de Sua Majestade na divisão da América Meridional em decreto de fevereiro de 1752*. (Fundação Biblioteca Nacional, mss I 28, 28, 018).

BARBOZA, Christina Helena da Motta. *As viagens do Tempo*: uma história da meteorologia em meados do século XIX. Rio de Janeiro: E-papers, Faperj, 2012.

_____. *O Encontro do Rei com Vênus*: a trajetória do Observatório do Castelo no ocaso do Império". Dissertação (Mestrado em História). Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 1994.

BENNETT, Jim. Early Modern Mathematical Instruments. *Isis,* v. 102, n. 4, p. 697-705, 2011.

BION, Nicholas. *The construction and principal uses of mathematical instruments:* to which are added the construction and uses of such instruments as are omitted by M. Bion; particularly of those invented or improved by the English. Tradução de Edmund Stone. London: H. W. for J. Senex and W. Taylor, 1723.

BOGUS, Ricardo Nogueira. O projeto museográfico da exposição "Cartografia de uma história - São Paulo colonial: mapas e relatos". *Anais do Museu Paulista*, v. 17, n. 1, p. 17-33, 2009.

BOURGET, Marie Noelle; LICOPPE, Christian; SIBUM, H. Otto (Eds.). *Instruments, Travel and Science*: Itineraries of Precision from the Seventeenth to the Twentieth Century. New York: Routledge, 2002.

BOURGET, Marie Noelle; LICOPPE, Christian. Voyages, mesures et instruments: une nouvelle experience du monde au Siècle des Lumieres. *Annales: economies, societies, civilization,* n. 5, p. 1115-1151, 1997.

CARVALHO, Rómulo de. *A astronomia em Portugal no século XVIII*. Lisboa: Instituto de Cultura e Língua Portuguesa, Ministério da Educação, 1985.

CHARETTE, François. The locales of Islamic astronomical instrumentations. *History of* Science, v. 44, n. 144, p. 123-138, 2006.

CLERCQ, Peter. The Instruments of Science: the market and the makers. In: VAN BERKEL, Klaas; HELDEN, Albert van; PALM, Lodewijk. *A History of Science in the Netherlands:* surveys, themes and reference. Leiden: Brill, 1999. p. 311-331.

CRULS, Luís. Matériel de L'Observatoire Impérial de Rio de Janeiro. In: *Annales de L'Observatoire Impérial de Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Typographie et Lithographie Lombaerts e Cia., 1882. p. 253-264.

DIÁRIO DA PRIMEIRA PARTIDA DE LIMITES. Este livro ha de servir de diário para os comissários, astrônomos, e geógrafos da primeira tropa compilarem nelle as notícias que aponta o artigo 25 do Tratado de Instruções. Castilhos Grandes a 20 de dezembro de 1752. In: *Colleção de Notícias para a História e Geografia das Nações Ultramarinas que vivem nos domínios portugueses ou que lhes são Vizinhas*: Publicadas pela Academia Real das Sciencias. Lisboa: Typografia da Mesma Academia, 1841. Tomo VII. p. 45-90.

DOMINGUES, Ângela. *Viagens de exploração geográfica na Amazônia em finais do século XVIII:* política, ciência e aventura. Lisboa: Instituto de História de Além-Mar, 1991.

DORTA, Bento Sanches. *Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa*, Tomo I, desde 1780 até 1788. Lisboa: Na Typographia da Academia, p. 325-378, 1797. Disponível em: https://archive.org/details/memoriasdaacade00lisbgoog. Acesso em: 02 mai. 2015.

FARRONA, A. M. M.; TRIGO, R. M.; GALLEGO, M. C.; VAQUERO, J. M. The meteorological observations of Bento Sanches Dorta, Rio de Janeiro, Brazil: 1781-1788. *Climatic Change*, v. 115, n. 3, p. 579-595, 2012.

FURTADO, Junia Ferreira. *Oráculos da Geografia iluminista:* Dom Luis da Cunha e Jean-Baptiste Bourguignon D'Anville na construção da cartografia brasileira. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2012.

GESSNER, Samuel. The use of useless instruments: The gnomonic inventions by V. Estancel (S. J.) in transit through the Portuguese empire (1650-1680). In: GRANATO, M.; LOURENÇO, M. (Eds.). *Scientific instruments in the History of Science*: studies in transfer, use and preservation. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2014.

GESTEIRA, Heloisa. Um observatório astronômico nos confins da América portuguesa. In: GESTEIRA, Heloisa Meireles; CAROLINO, Luís Miguel; MARINHO, Pedro (Orgs.). *Formas do Império*: Ciência, tecnologia e política em Portugal e no Brasil, séculos XVI ao XIX. São Paulo: Paz e Terra, 2014. v. 1, p. 93-119.

_____. Instrumentos matemáticos e a construção do território: a missão de Diogo Soares e Domingos Capassi ao Brasil (1720-1750). In: KURY, Lorelai; GESTEIRA, Heloisa Meireles (Orgs.). *Ensaios de Historia das Ciências no Brasil: das luzes à nação independente*. 1ed. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2012. p. 207-224.

_____. Instrumentos Matemáticos e o Novo Atlas da América Portuguesa: a missão dos padres matemáticos Diogo Soares e Domingos Capacci (1729-1750). In: *Anais do 12º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia; 7 Congresso Latino-americano de Historia da Ciência e da Tecnologia*. Salvador, 2010. v. 1. CD-ROM.

GESTEIRA, Heloisa Meireles; VALENTE, Maria Esther Alvarez; VERGARA, Moema Rezende. *Olhar o céu, medir a terra*. CatRio de Janeiro: MAST, 2011. Catálogo de Exposição.

GRANATO, M.; LOURENÇO, M. (Eds.). *Scientific instruments in the History of Science: studies in transfer, use and preservation.* Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2014.

GRANATO, Marcus. *Imagens da Ciência*: o acervo do Museu de Astronomia e Ciências Afins. Rio de Janeiro: MAST, 2010.

HEIZER, Alda Lúcia. *Observar o Céu e medir a Terra:* Instrumentos científicos e a participação do Império do Brasil na Exposição de Paris de 1889. Tese (Doutorado). Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2005.

HELDEN, Albert van; HANKINS, Thomas. Instruments in the History of Science. *Osiris*, v. 9, 1994.

HELDEN, Albert van. *Catalogue of early telescopes*. Prato: Giunti, 1999.

JOHNSTON, Stephen. The Castle of Knowledge: astronomy and the sphere. In: ROBERTS, Gareth; SMITH, Fenny (Eds.). *Robert Recorde:* The Life and Times of a Tudor Mathematician. Cardiff: University of Wales Press, 2012. p. 73-92.

_____. Like father, like son? John Dee, Thomas Digges and the identity of the mathematician. In: CLUCAS, Stephen (Ed.). *John Dee:* Interdisciplinary Studies in English Renaissance Thought, International Archives of the History of Ideas / Archives internationales d'histoire des idées, v. 193. Dordrecht: Springer, 2006.

_____. Le Spectacle du calcul. *La Revue: Musée des Arts et Métiers*, v. 23, p. 23-32, 1998.

_____. Mathematical practitioners and instruments in Elizabethan England. *Annals of Science*, v. 48, p. 319-344, 1991.

KANTOR, Iris. Usos diplomáticos da ilha-Brasil: polêmicas cartográficas e historiográficas. *Varia Historia*, v. 23, n. 37, p.70-80, 2007.

KURY, Lorelai. Homens de ciência no Brasil: impérios coloniais e circulação de informações (1780-1810). *História, ciências, saúde: Manguinhos*, v.11, suppl. 1, p. 109-129, 2004.

MAGALHÃES, João Jacinto de. *Description & Usages des instrumens d'Astronomie & de Physique, faits a Londres, par Ordre de la Cour de Portugal en 1778 & 1779*: adressée, dans une lettre, a Son Excelence M. Louis Pinto de Souza Coutinho. Londres: Chez B. White, Libraire, en Fleet Street; P. Elmsley, Libraire, dans le Strand; W. Brown, Libraire, au coin D'Essex Street, près Temple Bar, 1779.

MALAQUIAS, Isabel Maria. Instruments in transit: The Santo Ildefonso Treaty and the Brazilian border demarcation. In: GRANATO, M.; LOURENÇO, M. (Eds.). *Scientific instruments in the History of Science*: studies in transfer, use and preservation. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2014. p. 101-115.

_____. João Jacinto Magalhães e a definição das fronterias brasileiras. *Revista da SBHC*, v. 1, n. 2, p. 94-102, 2003.

MELO E CASTRO, Martinho de. [*Carta*], 17 fev. 1781, para D. Luis de Vasconcelos. (Fundação Biblioteca Nacional, Divisão de Manuscritos, mss 04, 04, 005).

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, INDUSTRIA E COMERCIO. Observatório Nacional. *Inventário de 1928* - Material Permanente, Machinas e Aparelhos. Rio de Janeiro, 1928. (AHC/MAST, Fundo ON, Caixa 116).

MORAES, Abraão de. A Astronomia no Brasil. In: AZEVEDO, Fernando de (Org.). *As ciências no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1994. v. I. p. 99-189.

MOURA, Carlos Francisco. *Astronomia na Amazônia no século XVIII (Tratado de Madri)*: os astrônomos Szentmártonyi e Brunelli - instrumentos astronômicos e livros científicos. Rio de Janeiro: Real Gabinete Português de Leitura, 2008.

OBSERVATÓRIO NACIONAL. *Inventário*. Rio de Janeiro, 1924. (AHC/MAST, Fundo ON, Caixa 119).

OBSERVATÓRIO NACIONAL. *Inventário*. Rio de Janeiro, 1921. (AHC/MAST, Fundo ON, Caixa 118).

OBSERVATÓRIO NACIONAL. *Inventário*. Rio de Janeiro, 1920. (AHC/MAST, Fundo ON, Caixa 118).

PICARD, Jean. *Mesure de la Terre*. Paris: Impr. Royale, 1671.

RUSSELL-WOOD, A. J. *Um mundo em movimento: os portugueses na África, Ásia, e América, 1415-1808*. Lisboa: DIFEL, 1998.

SCHAFFER, Simon. Easily Cracked: Scinetific Instruments in States of Disrepair. *Isis,* v. 102, n. 4, p. 706-717, 2011.

_____. Instruments as Cargo in the China Trade. *History of Science,* v. 44, part 2, n. 144, p. 217-246, 2006.

SILVA, Gilberto de Oliveira da. *Projeto Memória da Astronomia 1987*. MAST, Rio de Janeiro. Fichas.

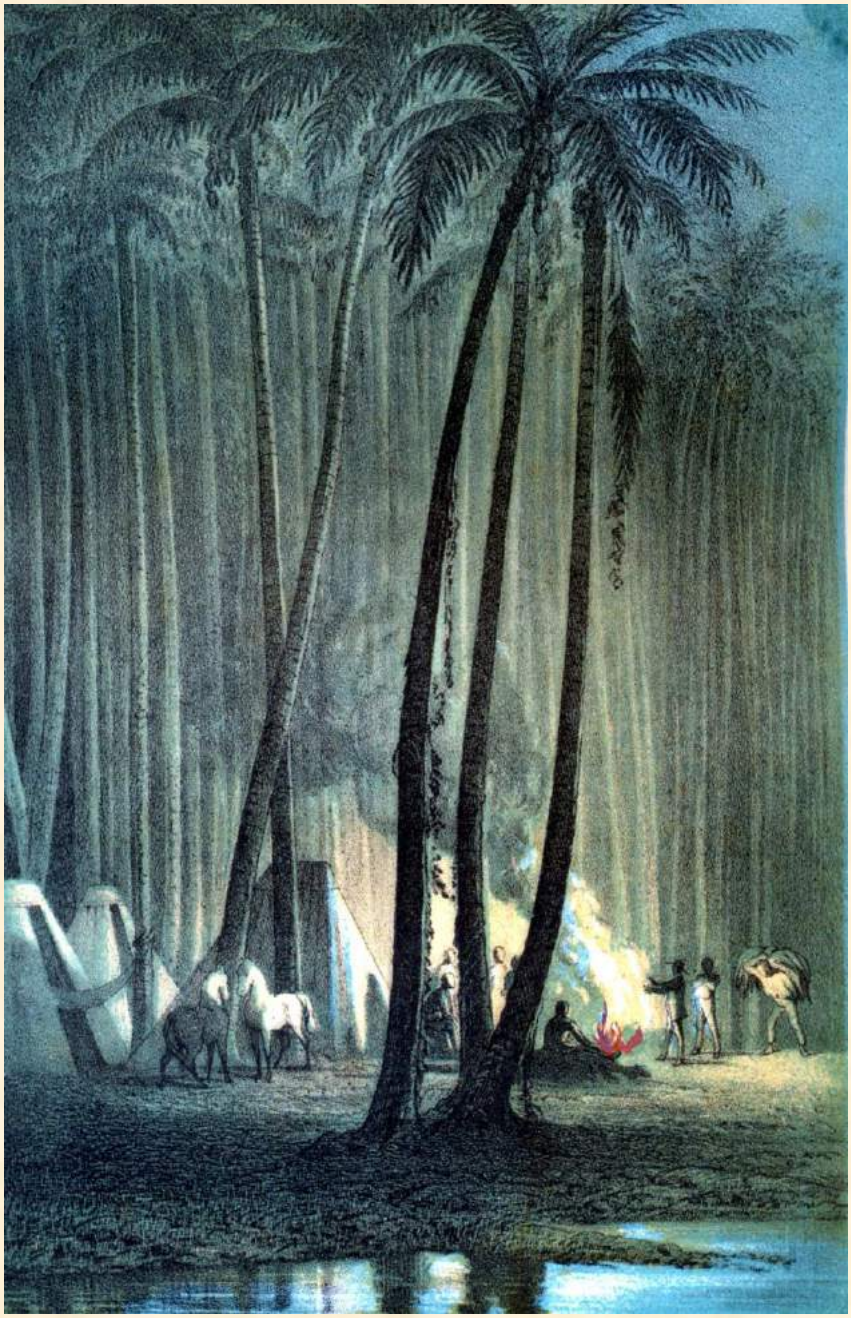
TAUB, Liba. Introduction: Reengaging with instruments. *Isis,* v. 102, n. 4, p. 689-696, 2011.

TAUB, Liba; WILLMOTH, Frances (Eds.). *The Whipple Museum of the History of Science:* Instruments and Interpretations. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

ULLOA, Antonio de. *Observaciones astronomicas, y phisicas hechas de orden de S. Mag. en los reynos del Perù* / Por D. Jorge Juan (...) y D. Antonio de Ulloa (...) / de las quales se deduce la figura, y magnitud de la Tierra, y se aplica a la navegacion. Madrid: Impresso de orden del rey nuestro señor, por J. de Zuñiga, 1748.

VIDEIRA, Antonio Augusto Passos. *História do Observatório Nacional*: a persistente construção de uma identidade científica. Rio de Janeiro: Observatório Nacional, 2007.

WARNER, Deborah Jean. What is a scientific instrument, when did it become one, and why? *The British Journal for the history of science*, v. 23, part I, n. 76, p. 83-93, 1990.



Acampamento na ponta de Serrambi, litoral de Pernambuco [1859/1860]
(Gravura: Yan d'Argent, 1865).

METEOROS TROPICAIS;

O Clima do Brasil Oitocentista sob o olhar de Emmanuel Liais*

Christina Helena da Motta Barboza**

1. Introdução

Foi em julho de 1858 que o astrônomo do Observatório de Paris, Emmanuel-Bernardin Liais, atravessou o Oceano Atlântico rumo ao Brasil, pela primeira vez. Nas suas primeiras estadas no país (1858-1864; 1867-1871), Liais foi contratado pelo governo imperial para realizar uma série de expedições pelo território, com finalidades antes de tudo topográficas e hidrográficas, mas também naturalistas. Apenas durante a terceira e última estada (1874-1881), a convite do imperador, assumiu a direção do Observatório do Rio de Janeiro, onde então "empreendeu uma ampla reforma [...], visando transformá-lo em uma instituição científica voltada à produção de conhecimentos" (BARBOZA, 1994, p. 29).

Sua atuação enquanto diretor do Observatório, ao longo da década de 1870 e início dos anos 1880, já foi bastante examinada pela historiografia das ciências no Brasil (MORIZE, 1987; MORAES, 1955; BARBOZA, 1994, 1995; VIDEIRA; OLIVEIRA, 2003; VIDEIRA, 2007; HEIZER, 2005; RODRIGUES, 2012). No entanto, as impressões da primeira estada de Liais no Brasil, as quais ficaram registradas nos seus livros sobre o país, e particularmente em *L'Espace Céleste* (1865), "a obra em que Liais mais colocou de si mesmo", conforme avaliação de seu biógrafo, Jacques Ancellin (1975-1978, p. 90), ainda não receberam a mesma atenção da historiografia.

É importante destacar que Alda Heizer, em uma pesquisa de fôlego sobre os instrumentos científicos, em particular os do Imperial Observatório, no contexto das Grandes Exposições do século XIX, também se debruçou sobre *L'Espace Céleste*, e, mais detidamente, sobre outra obra de Liais produzida no mesmo período, *Traité d'Astronomie appliquée et de Géodesie pratique* (1867). O foco de sua análise, contudo, incidiu nos diversos significados e usos que podem ter os instrumentos científicos – preocupação também de Liais, sobretudo no caso de trabalhos de campo, não só na Astronomia, mas também na Geodesia e na Geografia. Um dos instrumentos projetados pelo astrônomo, o Alt-Azimut, foi tomado pela autora como exemplar para seus objetivos. Assim, embora concebido sem a finalidade de "confirmar teorias ou [...] ilustrar apresentações públicas" (HEIZER, 2008, p. 171), esse instrumento foi escolhido para ser levado à Exposição Universal de Paris, em 1889. No contexto desse evento, o Alt-Azimut – construído no Brasil, na oficina de José Maria dos Reis – teria pois assumido um outro "uso", ao representar a intenção dos organizadores brasileiros em projetar "a imagem de um país na trilha do progresso" (HEIZER, 2005, p. 137).

Cláudia Santos também examinou *L'Espace Céleste* em pesquisa mais recente (2013), porém com outros objetivos. Sua análise incidiu sobre um grupo de 27 viajantes franceses e seus respectivos relatos de viagem. Ciente dos problemas teórico-metodológicos inerentes a estas fontes,

---

* Este texto é versão modificada de um dos capítulos de minha tese de doutorado, o qual não foi incluído na versão publicada em livro (BARBOZA, 2012).

** Com graduação em História e Engenharia mecânica, ingressou no MAST ainda como estagiária, em 1987. Obteve os títulos de mestre em História pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e de doutora em História Social pela Universidade de São Paulo (USP). Foi coordenadora da área de História da Ciência do MAST no biênio 2007-2009, tendo assumido novamente o cargo em 2014. É pesquisadora titular da instituição, onde atua na Coordenação de História da Ciência, e também como docente no Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Suas pesquisas concentram-se em temáticas derivadas da história do Observatório Nacional, abrangendo suas diferentes práticas científicas e a trajetória de alguns de seus principais atores. E-mail: christina@mast.br.

de resto fartamente utilizadas na historiografia, Santos enfrentou-os em duas frentes: na primeira delas, buscou identificar os vínculos pessoais e profissionais desses personagens no Brasil, e levar em conta esse aspecto na leitura de suas obras. Na segunda, partindo de uma tipologia estabelecida com base nessas relações, concentrou-se sobre um tema em particular daqueles textos, o debate sobre a escravidão. Sua tese é que os viajantes não foram apenas testemunhas, mas atores dos processos sociais em curso, na medida em que envolvidos com as discussões sobre a chamada questão da mão-de-obra, ou seja, a emancipação do trabalho escravo, a incorporação dessa população à nação, e a imigração.

Dentre os cinco tipos de viagem identificados pela historiadora – turística, artística, de negócios, jornalística, e de investigação –, Liais foi evidentemente incluído na última categoria. No entanto, tendo em vista os objetivos de sua pesquisa, Santos deteve-se sobretudo nas descrições e considerações desse viajante sobre a cidade do Rio de Janeiro, as relações sociais no Brasil, o regime imperial, a escravidão. Assim, também sob esta perspectiva, o presente capítulo pretende preencher uma lacuna na historiografia, ao examinar as descrições de Liais sobre a natureza e particularmente o clima no Brasil, expostas na obra *L'Espace Céleste*.

2. As Viagens de Emmanuel Liais no Brasil

A primeira edição da obra conhecida como *L'Espace Céleste*, que traz o longo subtítulo *Description physique de l'Univers d'après des observations personnelles dans les deux hémisphères*, foi publicada em dezembro de 1865. Esgotado em pouco tempo, o livro ganhou uma segunda edição, também publicada na França, em 1881, com o subtítulo modificado para *Description de l'Univers, suivi de récits de voyages entrepris pour en compléter l'étude*. Outras modificações foram feitas entre uma e outra edição, como a inclusão de um apêndice onde Liais contava sua versão da criação da rede de meteorologia telegráfica do Observatório de Paris, reivindicando seu protagonismo nessa história (BARBOZA, 2012), e de cinco gravuras pintadas por sua esposa, Margaritha Trouwen van Kranenbroeck, falecida nesse meio tempo, em adição às inúmeras ilustrações de Yan d'Argent, pintor contratado para a primeira edição.

Na verdade, a mudança de subtítulo, combinada ao sucesso editorial da primeira edição, pode ser interpretada como um forte indicativo de que, a despeito de afirmar que seu livro não deveria ser confundido com um simples relato de viagem, tampouco com uma obra de "vulgarização científica", o público-alvo visado por Liais eram menos seus colegas *savants* do que os cada vez mais numerosos "amigos da ciência" europeus e, eventualmente, brasileiros. Não obstante, o astrônomo e naturalista argumentava que, ao lado de descrições e impressões de viagem, o livro apresentava teorias inéditas e observações decisivas, muitas vezes realizadas sob o céu equatorial e tropical, em meio à natureza "virgem". E que fora com o objetivo de tornar a leitura do denso volume, de 616 páginas, mais agradável, que suas ideias científicas foram distribuídas ao longo de 24 capítulos, ordenados com base na disposição dos planetas no sistema solar.

O Prefácio à obra, já na primeira edição, era assinado por um *savant* respeitado, membro da Academia de Ciências de Paris, Jacques Babinet. De fato, de acordo com Babinet, o livro era "um tratado completo de astronomia e de física celeste e terrestre", assim como "uma viagem pitoresca, escrita com um estilo excelente" e fartamente ilustrada (BABINET, apud LIAIS, 1881, p. IX). Citando outros viajantes franceses que haviam se dirigido à América do Sul, como Pierre Bouguer e Charles-Marie de La Condamine, garantia inclusive que, do ponto de vista da ciência, Liais "fez infinitamente melhor que seus predecessores", na medida em que, ao fixar residência no Brasil, tivera a oportunidade de explorar uma vasta extensão do continente (Ibidem, p. X). Qualificava-o de naturalista hábil e ávido, lembrando ainda as circunstâncias difíceis que haviam-no afastado do Observatório de Paris e da terra natal, embarcando para o Brasil por conta própria, "sem retribuição

alguma" (Idem). E concluía, prestando uma homenagem a D. Pedro II, o ilustrado imperador brasileiro que havia acolhido seu colega, e depositando um voto de confiança no futuro do Império do Brasil:

> Em resumo, a obra do Sr. Liais se recomenda sob vários pretextos. Como retrato fiel do estado da ciência, como descrição enriquecida com descobertas pessoais, ela nos fornece as determinações mais exatas de todos os elementos do sistema do mundo. Na geografia física e na meteorologia, ela inclusive possui o mérito de associar a teoria à observação. Enfim, como viajante, o autor explorou (em longas estadas) um vasto império, situado em uma posição excepcional no que diz respeito ao clima, à população e ao progresso, com um soberano que conhece o passado, que compreende o presente e que prepara o futuro. O império do Brasil bem conduzido pode se tornar a honra da civilização humana (BABINET, apud LIAIS, 1881, p. XI; tradução da autora).

Munido de uma carta de recomendação e alguns instrumentos científicos, Liais embarcou em direção ao Rio de Janeiro, em julho de 1858, com o propósito de observar o eclipse total do Sol que teria lugar no dia 7 de setembro desse mesmo ano, visível no sul do país. Seu deslumbramento com a beleza natural da Baía de Guanabara, "a mais bela do universo", ficaria registrado no livro *L'Espace Céleste* (LIAIS, 1881, p. 205). De todo modo, o astrônomo não se demorou muito na cidade nesta primeira ocasião. Convidado a juntar-se à comissão astronômica nomeada pelo governo imperial brasileiro para observar o eclipse, em meados de agosto já estava viajando de novo, para Paranaguá (Paraná). A comissão era formada pelo coronel do Corpo de Engenheiros Antônio Manuel de Mello, então diretor do Observatório do Rio de Janeiro, e por Cândido Batista de Oliveira, professor aposentado da Escola de Engenharia do Império – a Escola Militar –, e na época diretor do Jardim Botânico do Rio, além de funcionários do Observatório e oficiais, a título de ajudantes (BARBOZA, 2010).

A comissão teria recebido todo o apoio do governo imperial, que lhe colocou à disposição dois navios de guerra, o *Pedro II* e o *Tyetê*, e o material necessário para o estabelecimento das estações provisórias. Em Paranaguá, as autoridades e a elite local acolheram seus membros, especialmente Liais e a esposa, de forma calorosa, inclusive hospedando-os em suas casas. Sob esta perspectiva, e levando-se em conta a animosidade instalada entre Liais e Urbain Le Verrier, o poderoso diretor do Observatório de Paris, não nos deve surpreender o entusiasmo inicial de Liais com a ideia de fixar residência e trabalhar no Brasil, pelo menos por algum tempo.[1] Em carta enviada em outubro de 1858 ao amigo e conterrâneo Auguste Le Jolis, sua primeira e positiva impressão dos brasileiros apareceria expressa de maneira bem clara:

> As coisas, meu caro amigo, são bem diferentes aqui. Eles têm um respeito por mim do qual é difícil fazer ideia. Eu sou um grande personagem. Todas as semanas, eu faço uma visita ao Imperador, que me retém geralmente de 3 a 4 horas para conversar sobre ciência, e, dentro em pouco, me será bastante fácil te arrumar uma compensação pelo esquecimento injusto do tio [Gustave] Rouland. Envie-me tuas memórias para que eu as apresente ao Imperador em tempo útil (LIAIS, apud ANCELLIN, 1975-1978, p. 68; tradução da autora).

Por outro lado, a possibilidade de explorar tanto o céu austral como a natureza tropical ainda em estado "selvagem" também possuía seus atrativos, sobretudo para um *savant* nascido e criado na Normandia, no norte da França. Para a Astronomia, como Liais justificaria em *L'Espace Céleste*, a região próxima ao Equador permitia a observação de estrelas dos dois hemisférios, e os planetas em uma posição favorável, sempre perto do zênite. Já nas regiões um pouco mais afastadas da linha do Equador, o céu austral apresentava objetos jamais vistos pelos europeus, tais como a

[1] Liais e Le Verrier envolveram-se em uma controvérsia científica a propósito da utilização da rede de meteorologia telegráfica do Observatório de Paris, criada em 1856, para um serviço de previsão do tempo. Esta controvérsia ampliou-se consideravelmente em termos de seu escopo e repercussão ao longo de 1857, e acabou resultando no afastamento de Liais da instituição (DAVIS, 1984; BARBOZA, 2012; LOCHER, 2008).

nebulosa de Tucano (na verdade, um aglomerado globular), e as constelações de Argo e Dorado. Liais argumentava ainda que a ausência de grandes variações barométricas na zona intertropical, em contraste com a existência de um sistema de "ondas atmosféricas" nas latitudes médias, aumentava o grau de precisão das medições astronômicas e geográficas feitas aqui. Finalmente, defendia a ideia elementar de que em Astronomia, a distância dos grandes centros urbanos só favorece a observação, "porque para a astronomia são precisos, não belos salões em vastos edifícios, mas um céu límpido e o afastamento da claridade e da fumaça das cidades" (LIAIS, op. cit., p. 182). Isto sem falar do "encanto particular" de se praticar a Astronomia em estações provisórias montadas em clareiras abertas no meio da mata "virgem", como nas viagens à Paranaguá, a Pernambuco, ou a Minas Gerais:

> Entretanto, seja lá qual for a precisão comparada das observações nas zonas temperadas e nos trópicos, a astronomia feita no deserto [aqui, os campos de Minas Gerais] tem um encanto particular. A ausência forçosa dos enormes instrumentos em razão das necessidades da viagem é compensada por outras vantagens; e, após ter trabalhado nos grandes observatórios e em estações fixas temporárias bem organizadas, experimentei ainda um grande prazer no meio dos vastos horizontes dos campos ao atacar novos problemas e ao montar, à noite, meu teodolito, a uma pequena distância das fogueiras que nós acendíamos para afastar os jaguares (LIAIS, op. cit., p. 22-23; tradução da autora).

A ideia de Liais de fixar residência e trabalhar no Brasil provavelmente ganhou um reforço substantivo depois que o governo imperial lhe acenou com a promessa de torná-lo responsável pela concepção e direção de um novo (talvez apenas renovado) Observatório no país. Encontramos indícios de uma proposta nessa linha, supostamente feita pelo ministro da Guerra, José Maria da Silva Paranhos, o Visconde do Rio Branco, no relatório que Liais lhe escreveu em resposta, com data de 10 de fevereiro de 1859 – uma espécie de memorial onde vinham enumeradas e justificadas as funções que poderia exercer no Brasil, "no caso do [Governo de Sua Majestade o Imperador do Brasil] ser obrigado por considerações particulares a adiar a criação do Observatório do qual V. Exc. me havia falado anteriormente".[2]

Entre estas funções, Liais destacava aquelas relacionadas aos "interesses materiais do país", como por exemplo a orientação na instalação de linhas telegráficas e de estradas de ferro sobre seu vasto território. A título de credenciais para exercê-las, destacava sua passagem, entre 1854 e 1858, pelo Observatório de Paris, uma das mais tradicionais e respeitadas instituições científicas europeias. De acordo com o memorial, Liais teria adquirido ali uma larga experiência em algumas áreas das chamadas "ciências aplicadas", já que fora responsável por uma colaboração estabelecida desde 1855 entre o Observatório e a Administração dos Telégrafos, e por isso podia assumir tarefas do mesmo gênero no Brasil.

Liais mencionava também a contribuição que podia dar ao que ele denominava "ciência militante", isto é, a "ciência de pesquisas e de descobertas" – em outras palavras, a Astronomia e a Física (ou, mais precisamente, a Meteorologia), áreas onde ele declarava ter investido seu futuro profissional, quando trocara um emprego bem remunerado na Normandia, de engenheiro na Companhia de Estradas de Ferro do Oeste, pelo trabalho de pesquisa, no Observatório de Paris. Também neste caso, a principal credencial apresentada ao governo brasileiro guardava relação com sua passagem pelo Observatório francês, tanto porque fora ali que Liais tivera a oportunidade de aprender e praticar aquelas duas ciências, como porque, e ele mesmo o lembrava, seu "patrono" no fechado mundo acadêmico francês, o astrônomo François Arago, havia sido diretor da instituição. Na verdade, segundo Liais, teria sido sobretudo "pelo desejo de se aproximar deste homem célebre" que ele aceitara trabalhar ali. E concluía:

---

[2] Copie d'une Lettre et d'un Rapport adressés à M. le Ministre de la Guerre à Rio de Janeiro, 10/02/1859. Museu Imperial, Arquivo D. Pedro II, M. 127, doc. 6289. (Tradução da autora).

> Resulta pois da natureza das questões das quais eu me ocupei na França que eu posso ser encarregado da mesma maneira seja de funções exclusivamente científicas, seja de funções relativas à ciência aplicada e, em particular, às estradas de ferro e aos telégrafos elétricos. Meus pendores me levam tanto para um como para outro destes ramos e eu aceitaria com o mesmo prazer um ou outro desses gêneros de trabalho. Tenho pois a honra de oferecer meus serviços ao Governo Brasileiro deixando a Seu Alto Discernimento, a escolha da especialidade na qual ele acha que lhe poderei ser mais útil, e prometendo que qualquer que seja a função que ele se digne conferir-me, aproveitarei com diligência todas as oportunidades para fazer também nos outros gêneros de trabalho todas as pesquisas que, no limite de minhas faculdades, possam servir à glória do País.[3]

O memorial vinha acompanhado de um projeto de pesquisas a ser desenvolvido no Brasil, um trabalho que, na avaliação de Liais, iria provocar "uma grande repercussão no mundo científico", na medida em que propunha-se a resolver algumas das "questões mais importantes e mais controversas da Meteorologia".

Antes de mais nada, deve-se notar que, para Liais, a Meteorologia não era por definição uma "ciência aplicada", à semelhança da Eletricidade ou da Mecânica. Assim, o projeto de pesquisas, intitulado "Questões interessantes de meteorologia resolvidas com duas estações de nível bastante diferente", arrolava um total de 43 itens a serem investigados, dos quais apenas três, relativos à chamada "meteorologia agrícola", podiam ser indubitavelmente classificados como tal.[4] Para a execução do projeto, Liais solicitava do governo brasileiro alguns escravos e cavalos, sendo que a necessária colaboração com o Observatório do Rio de Janeiro já estaria acertada com seu diretor, Antônio Manoel de Mello.

Esse projeto de pesquisas jamais foi levado adiante. Ainda assim, no dia 10 de maio de 1859, Liais assinou com o Ministério da Guerra um contrato de trabalho com validade de três anos, segundo o qual ficava comprometido a realizar "trabalhos de direção de operações astronômicas, geodésicas, hidrográficas, e físicas, ou a organização e direção de observatórios, bem como a de projetos, direção e inspeção de linhas telegráficas e de vias de comunicação" em território brasileiro.[5]

A primeira grande viagem realizada sob a vigência desse contrato tinha o objetivo de realizar o levantamento topográfico do litoral de Pernambuco. Liais permaneceu nessa província, incialmente, entre novembro de 1859 e junho de 1860 – simultaneamente portanto à presença, na província vizinha do Ceará, da Comissão Científica do Império (KURY, 2009). Como vimos acima, além dos estudos geográficos, hidrográficos e topográficos, estava previsto no contrato que ele poderia eventualmente ser encarregado da organização e direção de observatórios astronômicos. De fato, Liais assumiu a montagem de um observatório provisório em Olinda (ainda hoje existente, e conhecido como Observatório do Alto da Sé). O local escolhido foi uma colina onde se situava o antigo palácio do bispo, e de início o observatório não passava de uma construção de madeira, destinada a proteger os instrumentos dos curiosos e dos animais. "É bem modesta, se comparada esta construção àquela de nossos grandes observatórios", avaliava Liais (LIAIS, op. cit., p. 276), argumentando, contudo, que a qualidade dos instrumentos ali disponíveis, uma luneta munida de aparelho fotométrico e uma luneta "azimutal" – esta última, "invenção" sua –, compensavam a precariedade das instalações. D. Pedro II, em viagem pela parte norte de seu Império, teria visitado o observatório duas vezes, em dezembro de 1859. Conforme o relato de Liais, da primeira vez era dia claro, e por isso o imperador não teria conseguido observar muita coisa. E apesar de na segunda oportunidade o céu ter se apresentado bastante encoberto, esta nova visita teria se prolongado por

---

[3] Idem.

[4] Questions intéressantes de météorologie à résoudre avec deux stations de niveau très différent, 14/01/1859. Museu Imperial, Arquivo D. Pedro II, M. 130, doc. 6415. (Tradução da autora).

[5] Contrato celebrado com o astrônomo Emm. Liais para, pelo tempo de três anos, servir no Brasil e desempenhar as comissões e serviços declarados, 10/05/1859. Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg, Arquivo Emmanuel Liais, Caixa 5, Pasta 50.

nada menos do que quatro horas, fazendo jus à imagem do imperador brasileiro, de “amigo” e protetor das ciências.

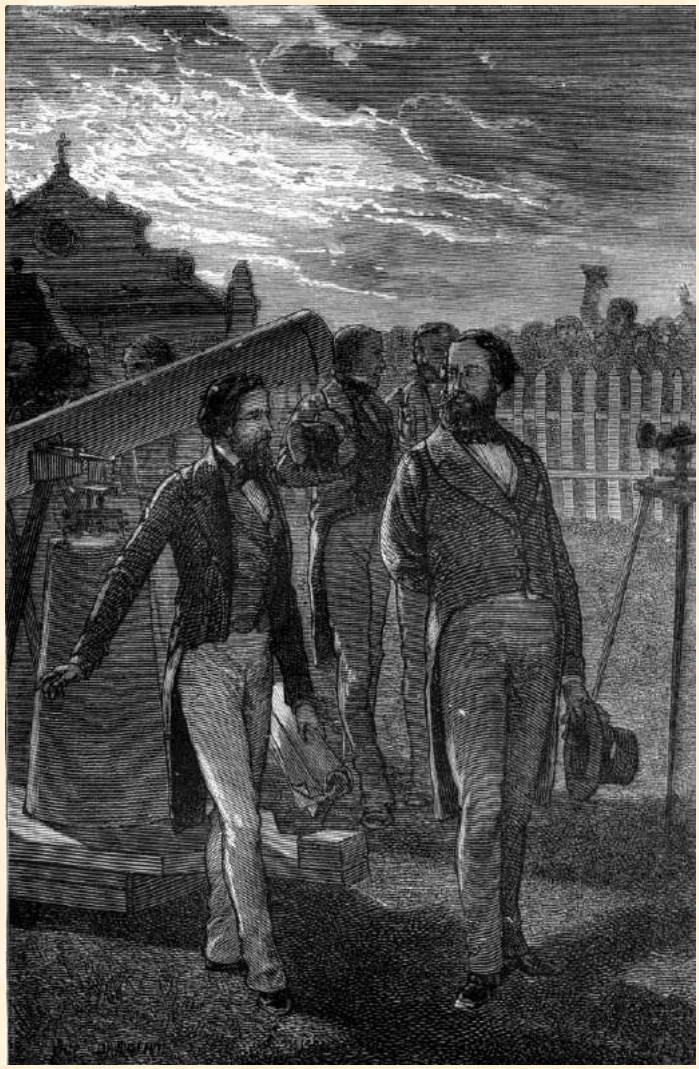


Figura 1 – Emmanuel Liais e D. Pedro II durante visita do Imperador
ao Observatório de Olinda (Gravura: Yan d’Argent, 1865).

Dois meses depois da visita imperial, Liais observava no céu de Olinda um fenômeno astronômico por ele computado entre os mais raros e importantes: um cometa duplo, ou, em outras palavras, um cometa com dois núcleos, como o famoso cometa de Biela. Ladislau Neto (futuramente diretor do Museu Nacional, mas na época apenas um jovem aprendiz, ex-aluno da Academia Imperial de Belas Artes) era seu ajudante nessa expedição, e ficou encarregado de fazer o croqui do novo astro. Mas o fato é que a finalidade imediata do observatório provisório de Olinda não era a Astronomia “militante”, mas tão somente a determinação precisa das coordenadas do local, que servisse de referência para o mapeamento posterior do litoral de Pernambuco.

Outra viagem importante realizada sob a vigência desse contrato dirigiu-se à província de Minas Gerais, entre 1862 e 1863. O principal objetivo desta viagem – na qual Liais estava acompanhado pela esposa, alguns escravos, e dois ajudantes brasileiros, Ladislau Neto e Eduardo

José de Morais – era investigar as condições de navegação dos Rios São Francisco e das Velhas, indicando os possíveis melhoramentos a fazer.

Conforme assinalado pela historiografia, e em particular alguns historiadores das ciências do MAST (DOMINGUES, 1995; MARINHO, 2002), a ocupação e a integração do imenso território brasileiro estavam na pauta dos dirigentes do Império, em seu projeto de "construção da nação". O Rio São Francisco era considerado, na época, uma via natural de interligação, pelo interior, entre as regiões norte e sul do país. Com efeito, outras comissões já haviam sido organizadas nessa linha de atuação, como aquela liderada pelo engenheiro de origem germânica Henrique Guilherme Fernando Halfeld, que realizara seus trabalhos entre 1852 e 1854. O relatório dessa comissão ficara pronto em 1858. Mas sua análise sobre a navegabilidade do São Francisco concentrara-se na parte inferior do curso do rio, ou seja, na parte compreendida entre o oceano e Pirapora, na sua confluência com o Rio das Velhas. Caberia pois a Liais examinar a parte superior do rio, de Pirapora até o encontro com o Rio Paraopeba, bem como o curso do Rio das Velhas até as proximidades da respectiva nascente.

O relatório de Liais sobre esse trabalho foi publicado na França, em formato in-fólio, com o título de *Hydrographie du Haut San-Francisco et du Rio das Velhas* (1865). Em síntese, Liais recomendava a realização de melhoramentos preferencialmente no Rio das Velhas, de modo a torná-lo navegável em todo seu percurso por embarcações a vapor de baixo calado. Como, segundo o relatório de Halfeld, o Rio São Francisco já era navegável em quase toda sua extensão, da barra do Rio das Velhas até a cachoeira de Paulo Affonso, obter-se-ia desta forma uma imensa via fluvial atravessando o interior do país. As obras no Rio das Velhas, localizadas uma a uma nos mapas de Liais, e devidamente orçadas, consistiam na destruição de bancos de pedras e na dragagem de bancos de areia, além da retificação de algumas curvas mais acentuadas. De acordo com sua avaliação, elas ainda seriam menores e menos dispendiosas do que aquelas exigidas no caso do alto São Francisco. Quanto ao aspecto socioeconômico da questão, argumentava que a população numerosa que habitava o alto do Rio das Velhas – um vale de solo fértil e rico em minérios –, poderia se beneficiar de maneira significativa com o estabelecimento de uma via eficiente de comunicação e de transporte de mercadorias.

A ida de Liais a Minas Gerais rendeu-lhe muito mais do que o estudo sobre a navegação dos Rios São Francisco e das Velhas. Boa parte de seu trabalho de campo no Brasil, em Ciências Naturais, foi realizado paralelamente à realização desse estudo. E mais, como desdobramentos da viagem a Minas, Liais ainda publicou, igualmente na França, além de *Hydrographie*, outros dois livros – ambos financiados pelo governo imperial, por força de novo contrato, dessa vez de quatro anos, assinado em 9 de março de 1864:

> Art. 1º. O Sr. Dr. Emmanuel Liais obriga-se a prestar ao Governo Imperial os serviços inerentes à sua profissão, pelo espaço de quatro anos a contar da data do presente contrato, percebendo em remuneração a gratificação mensal de seiscentos mil réis (600$000). Fica entendido que o Sr. Emmanuel Liais servirá sempre sob as ordens imediatas do Governo.
> Art. 2º. O Governo Imperial permitirá ao Sr. Emmanuel Liais passar dois anos na Europa vencendo a gratificação acima estipulada, podendo chamá-lo para o Brasil antes de findo este prazo, se assim convier ao serviço público.
> Art. 3º. Durante a sua estada na Europa terá o Sr. Emmanuel Liais, além da obrigação de cumprir as ordens do Governo Imperial em tudo que for relativo a sua profissão, a incumbência de fazer imprimir sob a sua imediata direção, e por conta própria, ou por conta de algum editor de sua escolha, o relatório dos trabalhos que ele ultimamente executou na Província de Minas, e que deverá conter as matérias seguintes [...][6]

[6] Contrato celebrado com o Sr. Liais para prestar ao Governo Imperial os serviços de sua profissão pelo tempo de quatro anos, 09/03/1864. Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg, Arquivo Emmanuel Liais, Caixa 5, Pasta 50.

O contrato estabelecia que o relatório de Liais deveria conter, além do estudo detalhado dos cursos dos Rios da Velhas e São Francisco, incluindo mapas de ambos e da região por eles atravessada, informações sobre os métodos astronômicos e respectivos cálculos empregados na determinação das coordenadas geográficas fornecidas, e ainda uma descrição da flora, da fauna, das culturas agrícolas, da distribuição demográfica, das formações geológicas, do clima, e finalmente dos fenômenos meteorológicos registrados durante a expedição.

Contudo, com a justificativa de que o formato in-fólio dado ao relatório, apesar de apropriado para a reprodução dos vinte mapas nele incluídos, era de difícil manuseio, tanto os métodos astronômicos quanto as descrições da natureza local foram deixados de fora da obra *Hydrographie*. Com isso, apenas alguns anos mais tarde o restante das exigências contratuais foi completamente atendido, através da publicação dos livros respectivamente dedicados a cobrir aqueles dois pontos: no primeiro caso, *Traité d'Astronomie appliquée et de géodesie pratique* (1867), e, no segundo, *Climats, géologie, faune et géographie botanique du Brésil* (1872).

É possível encontrar alguns fragmentos de descrições da natureza local em *L'Espace Céleste*, cuja primeira edição é praticamente contemporânea à publicação do relatório sobre a expedição a Minas. Na verdade, segundo Ladislau Neto, seu empenho na publicação dessa obra, financiada com recursos próprios, simultaneamente à campanha que empreendeu para ser admitido na Academia de Ciências de Paris, é que teria atrasado a finalização e impressão do relatório e demais livros.[7] Na próxima seção examinaremos alguns desses fragmentos, particularmente aqueles devotados aos "meteoros". Por ora, gostaria de acrescentar a justificativa do próprio Liais para a inclusão de elementos das Ciências Naturais em uma obra, a princípio, dedicada à Astronomia:

> Além disso, admito francamente, apaixonado pelas ciências naturais tanto quanto pela astronomia e tendo estudado com cuidado seus diversos ramos, me teria sido impossível, ao visitar as ricas regiões que eu percorri, reduzir-me ao simples papel de astrônomo, e longe de ter encontrado nesse outro tema de pesquisas, sobre o qual na verdade fui conduzido a publicar uma obra especial [*Climats, géologie, faune et géographie botanique du Brésil*], um obstáculo para meus trabalhos astronômicos, a prática me ensinou, ao contrário, o grande partido que se pode tirar do emprego simultâneo e constante dos métodos dedutivos das ciências matemáticas e dos métodos indutivos e analógicos das ciências naturais propriamente ditas. Ou se é observador ou não se é, e sendo verdadeiramente observador, pode-se e deve-se saber tudo observar e comparar (LIAIS, op. cit., p. VII; tradução da autora).

3. Os Meteoros e o Clima no Brasil

Em meados do século XIX, a Meteorologia encontrava-se na fronteira entre as Ciências Naturais e o que Liais classificava como "Ciências Matemáticas", entre as quais, como depreende-se do trecho acima, ele incluía a Astronomia (naquela época, ainda restrita à Astronomia de posição). Paradoxalmente, do ponto de vista das instituições, a criação e a rápida expansão das primeiras redes de estações meteorológicas interligadas pelo telégrafo, em diversos países europeus e parte dos Estados Unidos, conduziam um processo de autonomização da Meteorologia, até então praticada, em caráter profissional, dentro dos Observatórios astronômicos (ou nos trabalhos de campo, em expedições científicas). Do ponto de vista epistemológico, em um processo simultâneo e intrinsecamente relacionado com a consolidação do novo formato institucional, o momento era marcado por outro tipo de ruptura. Brevemente, ao longo das décadas de 1850 e 1860 foram apagados os últimos vestígios de uma tradição que remontava a Aristóteles, e se caracterizava pela descrição de fenômenos meteorológicos concebidos como locais, irregulares e imprevisíveis – os chamados "meteoros" –, e iniciados os estudos sobre um novo objeto, o "tempo", cujo

[7] Relatório de Ladislau Neto, 28/09/1866. Museu Imperial, Arquivo D. Pedro II, M. 138, doc. 6781.

comportamento era por definição regular e passível de tradução em linguagem matemática (JANKOVIC, 2000; BARBOZA, 2012).

Um rápido olhar sobre as matérias tratadas em *L'Espace Céleste* já nos permite entrever esta situação ambígua, reproduzida na obra. São três, os capítulos especialmente dedicados à Meteorologia, inseridos entre os demais onde os temas astronômicos predominam: o primeiro deles, na ordem em que aparecem, intitula-se "Les Climats" (Capítulo 3); o segundo, "La Terre" (Capítulo 14); e o terceiro leva o nome "Les Météores" (Capítulo 15). Da mesma forma que no resto do texto, não vamos encontrar equações matemáticas em nenhum desses capítulos, ainda que a Matemática tenha sido ferramenta privilegiada na explicação dada por Liais ao comportamento tanto dos chamados elementos climáticos, como a temperatura e a umidade do ar, quanto de fenômenos globais – no caso, o movimento dos ventos sobre a superfície da Terra, ou, para usarmos uma expressão atual, a circulação atmosférica.

Não vamos nos deter aqui sobre as teorias e equações desenvolvidas por Liais para explicar a circulação geral da atmosfera. Quanto à variação das temperaturas, elemento climático fundamental, é importante notar que ele já havia realizado estudos estatísticos antes da viagem ao Brasil, ainda na França, apresentados na Academia de Ciências de Paris pelo próprio Arago (BARBOZA, 2012). Sua conclusão com aqueles estudos, exposta de maneira resumida e didática em *L'Espace Céleste*, indicava que as temperaturas mínima e máxima de um determinado local eram mais significativas do que as temperaturas médias para a definição do seu clima. Paris, por exemplo, situada próxima à latitude 49º, possuía uma temperatura média de 17º, baixa para os padrões tropicais, e no entanto apresentava extremos de temperatura que podiam tornar seu clima bastante quente e desagradável. Como principais fatores a contribuir para isto, Liais apontava, por exemplo, o número de horas em que o Sol permanecia no céu, ainda que sem atingir o zênite, e a influência exercida pelos ventos desérticos oriundos da África. Em contrapartida, para minimizar o efeito provocado pelas temperaturas médias relativamente altas dos trópicos, colocava em cena outra ordem de fatores, como a cobertura vegetal dos solos e, no caso específico do Rio de Janeiro, a proximidade dos oceanos.

> Digamos todavia, para dar uma ideia nítida das estações sob os trópicos, que a temperatura do inverno é aquela do verão da França, descontados apenas alguns dias sufocantes acidentais. A temperatura de verão se diferencia pela presença de grandes calores, os quais são bem mais suportáveis que entre nós [na França]. É a estação das tempestades, graças às quais, porém, de tempos em tempos, esta temperatura forte se encontra moderada (LIAIS, op. cit., p. 107; tradução da autora).

As tempestades tropicais atuavam pois como moderadoras das altas temperaturas médias características dos trópicos, e certamente por isso despertaram a atenção de Liais. Cumpre-nos ainda acrescentar que no século XIX este fenômeno havia alcançado um tal grau de interesse entre os meteorologistas, que dificilmente uma obra dita "científica" poderia passar pelo tema sem se deter nele. De fato, em *L'Espace Céleste*, as tempestades são tema recorrente. De todo modo, neste caso, como no dos demais fenômenos meteorológicos observados no Brasil – conteúdo por excelência do capítulo intitulado "Les Météores" –, o tratamento adotado por Liais, tanto nas suas descrições quanto nas explicações que as acompanhavam, foi pautado menos pelo rigor das Ciências Matemáticas do que pela subjetividade de um relato de viagem comum. Vejamos alguns exemplos.

Um dos fenômenos que chamou a atenção de Liais foram os redemoinhos de ar (*trombes d'air*, *dust devils*) observados nos campos (ou seja, no cerrado) de Minas Gerais. Como o nome sugere, este fenômeno – segundo Liais, verificado apenas no Saara e no Brasil – consiste em uma coluna giratória de ar seco, com dois a três metros de diâmetro e até 100 metros de altura, que se desloca pela superfície do solo e, ao contrário dos tornados, não chega a causar maiores estragos.

Liais tivera a oportunidade de testemunhar a ocorrência de dois redemoinhos de ar durante sua viagem por aquela região, ambos no início de outubro de 1862, mas apenas a primeira foi descrita em detalhes:

> O primeiro dos dois redemoinhos em questão teve lugar em 1º de outubro, por volta do meio-dia. Nós nos dirigíamos então em caravana do vilarejo de Arraial Novo ao Porto das Andorinhas, onde nós devíamos atravessar o Rio São Francisco, e nós atravessávamos a cavalo uma planície muito extensa, coberta de arbustos mirrados e espaçados, como encontramos frequentemente na região dos campos. De repente, eu escutei um barulho de folhas secas fortemente remexidas, e, dirigindo o olhar para este lado, vi uma coluna de poeira animada de um movimento giratório, a uns cinquenta metros à esquerda do atalho que nós seguíamos. Esta coluna se dirigia para nosso caminho, que ela ia atravessar um pouco antes de mim. Eu então apressei meu cavalo para ir de encontro ao turbilhão e eu consegui atravessá-lo. Eu tinha na mão uma pequena sombrinha branca, como se tem o hábito de fazer quando se viaja sob o sol vertical destes climas. Assim que eu me encontrei no limite da coluna, senti esta sombrinha fortemente arrastada em direção ao eixo do meteoro e levantada com violência. Querendo segurá-la, quase fui derrubado do cavalo, e só a recuperei rasgada. Ao mesmo tempo, eu percebi claramente o odor sulfuroso do ozônio. Depois que o turbilhão passou por mim, eu o vi ainda aumentar de altura e logo desaparecer a uma pequena distância (LIAIS, op. cit., p. 371-72; tradução da autora).

A duração do fenômeno era sempre muito breve. Além disso, os redemoinhos de ar, por definição, eram súbitos e absolutamente imprevisíveis. “Este fenômeno, de uma duração de alguns minutos somente, se desenvolve de repente no meio de uma planície e com tempo calmo, sem que nada possa nos fazer prever com antecedência sua formação”, afirmava Liais (LIAIS, op. cit., p. 370). Com tais características, sua explicação se tornava difícil, e até um tanto inútil. Ainda assim, Liais arriscava uma hipótese: os redemoinhos de ar seriam provavelmente de origem elétrica. Segundo ele, o ar sobre um ponto excepcionalmente quente e seco da superfície, ao ser aquecido e eletrizado, era atraído para as camadas mais altas da atmosfera, dando então início à corrente ascendente cuja existência o movimento da sombrinha havia se encarregado de provar.

Igualmente de origem elétrica eram os redemoinhos de vapor (*trombes de* vapeur, *waterspouts*, ou trombas d’água). Em uma ocasião, pelo menos, em julho de 1871, Liais pudera observar um deles bem de perto, a bordo de um navio, no litoral da Bahia, e o descreveu no livro. Com dimensões em geral maiores que as dos redemoinhos de ar (sua altura estende-se até a base das nuvens tempestuosas), os redemoinhos de vapor, formados sobre a superfície dos mares, podiam provocar estragos mais sérios – para ele, um indício da existência de correntes elétricas mais intensas em ação (LIAIS, op. cit., p. 375-378). De qualquer modo, nada que se comparasse aos estragos provocados pelos tornados (*tornados*) e pelos ciclones (*cyclones*), ambos incluídos por Liais na mesma categoria de “turbilhões” (*tourbillons*), isto é, de ventos giratórios. Esses últimos eram fenômenos muito mais intensos; no Brasil, porém, não se tinha registro de sua ocorrência.

Em contrapartida, certas regiões do país, como o Rio de Janeiro, eram palco privilegiado para a ocorrência de tempestades tropicais. Os ventos que as precediam em geral não tinham a força dos tornados e furacões; além disso, possuíam a mesma direção do deslocamento das tempestades. De acordo com sua teoria, as tempestades no Rio eram “violentas” devido ao choque dos “glóbulos de vapor” presentes na atmosfera da cidade, extremamente úmida, contra os flancos das montanhas que a rodeavam, o que aumentava a carga elétrica “naturalmente” contida nestas partículas. Ao mesmo tempo, as montanhas funcionavam como uma verdadeira parede, forçando o movimento ascendente do ar e a acumulação, no seu cume, daquela imensa quantidade de vapor. Por convecção, esse vapor que se condensava no alto das montanhas propiciava a formação das fortes rajadas de vento, que em geral sopravam antes da chuva, e não duravam mais do que meia hora (LIAIS, op. cit., p. 359-360).

No caso das tempestades tropicais “violentas” e sem ventos fortes, particularmente aquelas do Rio de Janeiro, Liais acreditava ainda ter “descoberto” um aspecto inédito. É que, aqui, o eixo giratório dos “turbilhões” podia não ser vertical, mas horizontal. Ao encontrar a barreira das montanhas, o ar nas camadas mais baixas da atmosfera era forçado a realizar um movimento ascendente, fazendo o eixo do ciclone girar em até 90º. Enquanto isso, o ar descendente na outra extremidade do “turbilhão”, que retroalimentava os ciclones conhecidos, “verticais”, de energia, impulsionando-os para frente, dificilmente descia além das camadas mais altas da atmosfera, por onde corria o eixo do “meteoro”. Essa hipótese permitia explicar porque o fenômeno podia passar despercebido cá embaixo.

> Está claro que, neste caso, ao invés de um ciclone, trata-se de um turbilhão de eixo horizontal, cuja marcha se torna mais ou menos curva ou sinuosa pela rotação da terra ou pela influência das irregularidades do solo. Estes ventos adquirem frequentemente uma intensidade considerável ao subir os vales e dão origem, sucessivamente, às tempestades, por sobre uma longa faixa de terreno. Os turbilhões de eixo horizontal existem em praticamente todas as tempestades, mas não se estendem sempre até a superfície do solo, onde então a calma persiste; apenas se reconhece sua presença pelo movimento dos *ascitizi* inferiores às grossas nuvens de chuva. É este turbilhão, ascendente na frente, descendente atrás, que determina a propagação rápida das nuvens no sentido da marcha da tempestade, e sua força viva é mantida pela abundante condensação de vapor à qual ele dá lugar. A corrente de retorno parece geralmente se operar bem embaixo da grossa nuvem da tempestade; este importante fenômeno é sem cessar confundido com os tornados pelos meteorologistas. Eu creio ser meu dever chamar sua atenção sobre isto (LIAIS, op. cit., p. 382; tradução da autora).

Liais teve a oportunidade de testemunhar diversas tempestades tropicais durante sua estada no Rio de Janeiro. Na tempestade ocorrida no dia 30 de janeiro de 1859, porém, outro fenômeno aparentemente inédito lhe havia chamado a atenção: a presença de raios com um “número imenso de ramos”. Segundo sua descrição pormenorizada, aquele fora uma dia típico de verão nos trópicos: começara com temperaturas elevadas, céu claro, e um vento fraco de sudeste. Durante a tarde, nuvens do tipo Cirrus e Stratocumulus foram se aglomerando aos poucos no céu, até que às 19 horas finalmente irrompera a forte tempestade. Dez minutos depois, tivera início uma sequência de raios em *zigzag*, separados entre si por um intervalo de um a dois segundos. Com traços “sinuosos como aqueles que desenha uma mão trêmula”, alguns deles eram brancos e “muito vivos”, outros eram ligeiramente coloridos, azulados ou alaranjados (LIAIS, op. cit., p. 361-363). Poucos vinham acompanhados pelo barulho longínquo de um trovão. Chovera forte apenas nesse início; de qualquer modo, às 20h30 a tormenta já havia acabado, e o céu estava de novo limpo.

Figura 2 – Tempestade no sopé da Serra dos Órgãos, perto do Rio de Janeiro
(Gravura de Yan d'Argent).

Pelas suas contas, mais de um terço dos raios em *zigzag* verificados nessa noite, ou era bifurcado, ou possuía entre três e quatro ramos. E não decorrera um minuto sem que surgisse entre eles um fenômeno "curioso": "raios arborescentes" (*éclairs arborescents*), cujos ramos já numerosos se subdividiam em outros tantos, de maneira análoga aos galhos de uma árvore.

> Eu passo agora à parte mais curiosa do fenômeno. Além dos raios bifurcados, e daqueles de três ou quatro ramos, igualmente muito frequentes, não se passava um minuto sem que fosse visto o que se poderia chamar de raios arborescentes. Eram traços de fogo se dividindo em vários ramos principais os quais se subdividiam, por sua vez, em uma multidão de ramículos. Um dos que eu observei particularmente, e que parecia propagar-se descendo, se dividia primeiro em três partes, e estas se subdividiam em seguida de maneira a formar no total uma quinzena de ramos (LIAIS, op. cit., p. 362; tradução da autora).

Liais considerava o fenômeno inédito, visto que sequer constava da classificação dos raios deixada por Arago. Ele havia confirmado esses fatos com duas testemunhas idôneas, que se achavam em pontos distintos da cidade na ocasião (ele próprio se achava em sua casa, na praia de São Domingos, em Niterói). A primeira delas era o conselheiro Cândido Batista de Oliveira, já mencionado, que acompanhara a tempestade do Jardim Botânico; a segunda, o pintor Félix Émile Taunay, um de seus amigos no Brasil, que estava em casa, na Tijuca. Convencido de sua "descoberta", Liais acabou propondo o acréscimo à tipologia de Arago dos raios "arborescentes" e dos chamados "globos de fogo" (LIAIS, op. cit., p. 363), a fim de contemplar os formatos variados que frequentemente assumiam os raios nas tempestades tropicais do Brasil.

Se, por um lado, as tempestades tropicais amenizavam os verões no Brasil – pelo menos no Rio de Janeiro –, sem causar a devastação vista em outras regiões do planeta, como as Antilhas, por outro lado, a ignorância da população brasileira que vivia nos campos, podia provocar a destruição das ricas flora e fauna locais. Em outro capítulo de sua obra, Liais não deixou de pronunciar-se sobre uma prática tradicional em Minas, que consistia em tocar fogo nos campos, no

final da estação seca, na crença de que isto ajudaria o capim a crescer mais forte, "e frequentemente por simples diversão" (LIAIS, op. cit., p. 484-485). Segundo sua avaliação, os incêndios iniciados desta forma muitas vezes se estendiam por superfícies imensas, e só eram detidos por algum obstáculo natural, como um riacho ou uma colina rochosa. E apesar de constituírem um "belo espetáculo", de que Liais já fora testemunha, causavam a morte de animais e ainda colocavam a vida dos viajantes em perigo.

Além disso, incêndios de tamanhas proporções davam origem a um fenômeno meteorológico denominado "nevoeiro seco". O fenômeno consistia na ofuscação do Sol pela fumaça espessa. Um aspecto grave era que, segundo Liais, esta fumaça podia ser transportada a distâncias consideráveis pelos ventos que têm lugar nas camadas mais altas da atmosfera, e inclusive chegar até a Europa.

Outros "meteoros" tropicais mereceram destaque na narrativa de Liais sobre sua viagem ao Brasil. Devido à linguagem e ao estilo empregados nas suas descrições e explicações, é possível considera-las meras digressões, em uma obra que se propunha híbrida, entre um "tratado de astronomia e física terrestre" e um "relato de viagem". Entretanto, com base nos exemplos apresentados nesse trabalho, gostaríamos de defender a ideia de que tais descrições e explicações enquadravam-se nos parâmetros que haviam pautado as práticas científicas em Meteorologia até meados do século XIX. De fato, no momento em que *L'Espace Céleste* foi publicado, esse quadro estava atravessando uma fase de mudança profunda, que acabaria por relegar essa tradição epistêmica, de origem aristotélica, aos "amigos da ciência" (nos termos atuais, aos cientistas amadores). Em seu lugar, consolidava-se uma Meteorologia baseada na observação regular de elementos climáticos registrados em instrumentos, como o termômetro e o barômetro, cada vez mais disseminados desde o século anterior (GOLINSKI, 1999). A expansão das chamadas redes de meteorologia telegráfica se encarregaria da circulação dos instrumentos (em alguns casos, já elétricos e autorregistradores), das novas práticas, e dos novos objetos de investigação – como o "tempo", passível de previsão – através dos territórios nacionais e até dos continentes. Simultaneamente, também restringiria a legitimidade e a autoridade científicas, no campo dessa ciência, aos meteorologistas nelas engajados.

Liais estava bastante consciente desses processos e suas implicações. Tanto que, ao apresentar sua candidatura a membro titular da Academia de Ciências de Paris, em 1866, portanto no ano seguinte ao da publicação de *L'Espace Céleste* e *Hydrographie*, foi uma vaga na seção de Geografia e Navegação que pleiteou – ele que autodenominava-se astrônomo "militante", e orgulhava-se de ter sido o criador da rede de meteorologia telegráfica do Observatório de Paris.[8]

4. Considerações finais

Em inúmeros trechos do livro *L'Espace Céleste*, mesmo quando chamava a atenção para o caráter espetacular dos "meteoros tropicais", Liais sempre defendeu a superioridade do clima do Brasil. A média das temperaturas seria alta, porém os verões mais suportáveis do que em cidades como Paris. Os ventos seriam mais regulares do que nas latitudes ditas "médias", ou seja, as regiões temperadas. As tempestades, conquanto "violentas", não causariam a mesma destruição que os tornados e os furacões verificados inclusive em outras regiões tropicais. Enfim, a própria natureza daqui seria mais exuberante, e o céu mais límpido, graças à elevada umidade do ar.

[8] Não podemos ignorar o fato de que o número de membros da Academia de Ciências nas categorias titular e correspondente era fixo; em outras palavras, em ambos os casos, uma vaga nova só podia ser aberta após o falecimento de algum *académicien*. No início de 1866, contudo, um decreto imperial criara três vagas para a seção de Geografia e Navegação. Liais, evidentemente, também levou em conta a abertura dessa brecha.

> O aspecto dessas esplêndidas paisagens tropicais no momento mesmo da maior ação solar, do espetáculo da vida que sob mil formas as animam, está longe da ideia que os antigos faziam das regiões equatoriais, olhadas por eles como queimadas pelo fogo do sol. Desta ideia bizarra veio o nome tórrida dado à zona terrestre compreendida entre os trópicos. Mas em todos os lugares onde há umidade na atmosfera, os raios do sol, longe de serem destrutivos, são geradores de fenômenos vitais (LIAIS, op. cit. p. 103; tradução da autora).

Na polêmica em torno do Novo Mundo (GERBI, 1996), pelo menos no que diz respeito à natureza, Liais opunha-se pois claramente a uma visão herdada da Antiguidade, ainda vigente entre muitos de seus colegas europeus, de que as partes da Terra situadas entre os trópicos seriam inabitáveis. Nesse sentido, na tipologia proposta por Cláudia Santos (2013, p. 119), ele se enquadraria entre os “amigos” do Brasil, e *L’Espace Céleste*, a despeito de não ter recebido subsídio governamental direto, pode também ser lida como uma obra de propaganda em favor da imigração europeia.

Referências

AHRENS, C. Donald. *Essentials of Meteorology*: an invitation to the atmosphere. New York: West Publishing Co., 1993.

ANCELLIN, Jacques. Un homme de science du XIXème siècle: l'astronome Emmanuel Liais. In: DURCHON, M. Maurice (Dir.). *Mémoires de la Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg*. Coutances: Imprimerie OCEP, 1975-1978. t. LVII.

BARBOZA, Christina Helena da Motta. *As viagens do tempo:* uma história da meteorologia em meados do século XIX. Rio de Janeiro: E-papers, Faperj, 2012.

_____. Ciência e natureza nas expedições astronômicas para o Brasil (1850-1920). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Ciências Humanas, v. 5, n. 2, p. 273-294, 2010.

_____. BARBOZA, Christina Helena. Emmanuel-Bernardin Liais. In: KOERTGE, Noretta (Ed.). *New Dictionary of Scientific Biography*. Detroit: Charles Scribner's Sons, 2007. v. 4, p. 293-94.

_____. Entre o céu e a terra: astrônomos e engenheiros na polêmica sobre o meridiano absoluto. *Perspicillum*, v. 9, n. 1, p. 5-23, 1995.

_____. *O encontro do Rei com Vênus*; a trajetória do Observatório do Castelo no ocaso do Império. Dissertação de Mestrado (História). Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 1994.

DAVIS, John L. Weather forecasting and the development of meteorological theory at the Paris Observatory, 1853-1878. *Annals of Science*, v. 41, n. 4, p. 359-382, 1984.

DOMINGUES, Heloísa Maria Bertol. *Ciência: um caso de política*; as relações entre as ciências naturais e a agricultura no Brasil-Império. Tese de Doutorado (História). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.

FIGUEIRÔA, Silvia. *As ciências geológicas no Brasil*: uma história social e institucional, 1875 - 1934. São Paulo: Hucitec, 1997.

FRÄNGSMYR, Tore; HEILBRON, John; RIDER, Robin (eds.) *The Quantifying Spirit in the Eighteenth Century*. Berkeley, Los Angeles: University of California Press, 1990.

GERBI, Antonello. *O Novo Mundo.* História de uma polêmica (1750-1900). São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

GOLINSKI, Jan. Barometers of change: meteorological instruments as machines. In: CLARK, William; GOLINSKI, Jan; SCHAFFER, Simon (Eds.). *The Sciences in Enlightened Europe*. Chicago, London: The University of Chicago Press, 1999.

HEIZER, Alda Lúcia. O tratado, o astrônomo e o instrumento. *Revista Brasileira de História da Ciência*, v. 1, n. 2, p. 167-177, 2008.

_____. *Observar o Céu e medir a Terra:* Instrumentos científicos e a participação do Império do Brasil na Exposição de Paris de 1889. Tese (Doutorado). Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2005.

JANKOVIC, Vladimir. *Reading the Skies*: a Cultural History of English Weather, 1650-1820. Chicago, London: The University of Chicago Press, 2000.

KURY, Lorelai (Org.). *Comissão Científica do Império, 1859-1861*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson, 2009.

KUTZBACH , Gisela. *The thermal theory of cyclones*; a history of meteorological thought in the nineteenth century. Lancaster: Lancaster Press, American Meteorological Society, 1979.

LIAIS, Emmanuel (1865). *L'Espace Céleste,* ou Description de l'Univers, suivi de récits de voyages entrepris pour en compléter l'étude. 2ª. Edição. Paris: Garnier Frères, Libraires-Éditeurs, 1881.

_____. *Climats, géologie, faune et géographie botanique du Brésil* (ouvrage publié par ordre du gouvernement impérial du Brésil). Paris: Garnier Frères, Libraires-Éditeurs, 1872.

_____. *Traité d'Astronomie appliquée et de géodesie pratique,* comprenant l'exposé des méthodes suivies dans l'exploration du rio de San-Francisco et précédé d'un rapport au gouvernement impérial du Brésil. Paris: Garnier frères, 1867.

_____. *Le San Francisco au Brésil*. Paris: Imprimerie de E. Martinet, [s.d.]

_____. *Hydrographie du Haut San-Francisco et du Rio das Velhas;* ou Résultats au point de vue hydrographique d'un voyage effectué dans la province de Minas-Geraes (ouvrage publié par ordre du gouvernement impérial du Brésil et accompagné de cartes levées par l'auteur, avec la collaboration de MM. Eduardo José de Moraes et Ladislao de Souza Mello Netto). Paris: Garnier-Frères, Libraires-Éditeurs, Rio de Janeiro: B.L. Garnier, Libraire-Éditeur, 1865.

LOCHER, Fabien. *Le savant et la tempête:* étudier l'atmosphère et prévoir le temps au XIXe siècle. Paris: Presses Universitaires de Rennes, 2008.

LOPES, Maria Margaret. *O Brasil descobre a pesquisa científica*: os Museus e as ciências naturais no século XIX. São Paulo: Hucitec, 1997.

MATTOS, Ilmar Rohloff de. *O Tempo Saquarema*. São Paulo: Hucitec, 1987.

MARINHO, Pedro Eduardo de Mesquita Monteiro. *Engenharia Imperial*: o Instituto Politécnico Brasileiro - 1862-1880. Dissertação (Mestrado em História). Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2002.

MORAES, Abrahão de (1955). A astronomia no Brasil. In: AZEVEDO, Fernando de (Org.). *As ciências no Brasil*. São Paulo: Melhoramentos, 1955. v. 1.

MORIZE, Henrique. *Observatório Astronômico*; um século de História (1827-1927). Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, Salamandra, 1987.

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. A astronomia no Brasil. In: FERRI, M.G. & MOTOYAMA, S. (Coords.). *História das Ciências no Brasil*. São Paulo: Edusp, 1979-1980. v. 2.

PEREIRA, José Veríssimo da Costa. A Geografia no Brasil. In: AZEVEDO, Fernando de (Org.). *As Ciências no Brasil*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 1994. v. 1.

PYENSON, Lewis. Functionaries and seekers in Latin America: missionary diffusion of the exact sciences, 1850 - 1930. *Quipu*, v. 2, n. 3, p. 387-420, 1985.

RODRIGUES, Teresinha de Jesus Alvarenga. *Observatório Nacional 185 anos*: protagonista do desenvolvimento científico-tecnológico do Brasil. Rio de Janeiro: Observatório Nacional, 2012.

SANTOS, Cláudia. *Narrativas de Viagem e Escritas da História*; os franceses no processo abolicionista brasileiro (1850-1899). Rio de Janeiro: 7 Letras, Faperj, 2013.

VIDEIRA. Antonio Augusto Passos. *História do Observatório Nacional*: A persistente construção de uma identidade científica. Rio de Janeiro: Observatório Nacional, 2007.

VIDEIRA, Antonio Augusto Passos, OLIVEIRA, Januária Teive de. As polêmicas entre Manoel Pereira Reis, Emmanuel Liais e Luiz Cruls na transição do século XIX. *Revista da SBHC*, v. 1, n. 1, p. 42-52, 2003.

Fonte das imagens:

LIAIS, Emmanuel. *L'Espace Céleste,* ou Description de l'Univers, suivi de récits de voyages entrepris pour en compléter l'étude. 2ª. Edição. Paris: Garnier Frères, Libraires-Éditeurs, 1881.

Reprodução de Luci Meri Guimarães.

Largo de São Francisco de Paula, onde localizava-se a Escola Central, depois Escola Politécnica, e em uma de suas salas o Instituto Politécnico Brasileiro (Foto: Marc Ferrez, 1895).

A COMPLEXIFICAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL NO BRASIL OITOCENTISTA: Da formação à institucionalização da Engenharia Civil brasileira*

Pedro Eduardo Mesquita de Monteiro Marinho**

1. Introdução

Ao estudarmos as relações sociais estabelecidas pelos engenheiros civis brasileiros no decorrer do século XIX, procuramos privilegiar suas associações profissionais e o caráter dinâmico de seus vínculos junto ao Estado imperial, aqui entendido em seu sentido ampliado (MARINHO, 2002). As agremiações dos engenheiros, ou melhor, os aparelhos privados de hegemonia, enquanto organismos da sociedade civil – base institucional a partir da qual se operava a mediação profissional e política de seus sócios –, constituíam parte de uma importante esfera onde estes agentes formulavam concepções ideológicas amplas e universalizantes. Dessa maneira, a partir do conjunto das práticas e representações perpetradas pelos engenheiros civis brasileiros nesse período, nos valemos, no presente artigo, da noção de "Estado ampliado"[1] como perspectiva teórica principal e, mediante tal matriz, consideramos não somente seus aparelhos de coerção – que visam a e possibilitam uma dominação –, mas também sua capacidade de produzir e reproduzir uma direção moral, intelectual e, portanto, cultural.

Na metade final do século XIX, os agentes ligados às atividades profissionais da Engenharia civil encontravam-se envolvidos por concepções de "civilização" e "progresso", em propagação nos países centrais do capitalismo ocidental e também no Império brasileiro, particularmente no Rio de Janeiro. Correlato a esse mesmo processo, os engenheiros se "autonomizavam" em relação à esfera especificamente militar, constituindo-se, nesse contexto, em uma nova categoria de engenheiros, estritamente ligada às obras de construção civil e infraestrutura.

Malgrado a sua formação escolar ter se dado em formação social com a predominância das relações escravistas, esses agentes técnico-científicos logravam, dia a dia, capacitar-se como legítimos representantes profissionais com vista a enfrentar os desafios da modernização da infraestrutura portuária e de viação, desafios estes exigidos pelas frações da classe dominante ligadas à agricultura de exportação. Os engenheiros traduziam-se, desse modo, como porta-vozes de uma "racionalidade técnico-industrial" e como profissionais capazes de responder às demandas da classe dominante: primeiro profissionalmente, depois politicamente.

---

* Este trabalho foi elaborado com base em partes de minha tese de doutorado (MARINHO, 2008).

** Doutor em História pela Universidade Federal Fluminense (UFF), pesquisador titular da Coordenação de História da Ciência do MAST, e professor do Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Atualmente lidera o Núcleo de Estudos Históricos dos Artefatos de Ciências e Tecnologia, também sediado no MAST (NEHACT/MAST). É especialista nas temáticas ligadas à História da Técnica e da Tecnologia, e particularmente na História da Engenharia brasileira entre meados do século XIX e as primeiras décadas do século XX. E-mail: pedro@mast.br.

[1] De acordo com Gramsci, "na noção geral de Estado entram elementos que também são comuns à noção de sociedade civil (neste sentido, poder-se-ia dizer que Estado = sociedade política + sociedade civil, isto é, hegemonia revestida de coerção)". Dessa maneira, "por 'Estado' deve-se entender, além do aparelho governamental, também o aparelho 'privado' de 'hegemonia' ou sociedade civil". Assim, o "Estado é todo o complexo de atividades práticas e teóricas com as quais a classe dirigente justifica e mantém não só o seu domínio, mas consegue obter o consentimento ativo dos governados" (GRAMSCI, s/d, p. 13-14; 1968, p. 50; Ibidem, p. 87).

2. A formação do Corpo de Engenheiros Civis

A inclusão de disciplinas nos cursos de Engenharia civil, particularmente aquelas destinadas a preparar profissionais nacionais para a atividade de construção de estradas de ferro, foi um claro sinal de que havia estrita correspondência entre as frações hegemônicas com interesses na exportação e os grupos sociais envolvidos – profissional e financeiramente – na constituição dos aparelhos formadores de agentes técnicos civis. A titulação destes, aliás, lhes garantia "passaporte" para exercer atividades que iriam além do caráter técnico em sentido estrito, mas, sobretudo, garantia a sua contribuição na organização da classe dominante, no sentido de construir referências ideológicas próximas à representatividade cultural emanada das transformações originadas pelas obras públicas e estradas de ferro – obras, aliás, em que eram chamados a dirigir como engenheiros civis. Cabe ressaltar que a amplitude do entendimento da noção de "civilização" por aqueles agentes compreendia aspectos relacionados a incentivar, despertar, levar a algum lugar o "progresso" e os "melhoramentos"; ou seja, dizia respeito à possibilidade de interferir em um dado contexto, a partir de elementos por eles considerados "civilizatórios" e "transformadores" e, logo, compreendidos como mais avançados do que determinada realidade preexistente. A construção de estradas de ferro constituía-se, assim, em um destes artefatos de "progresso". Os planos de viação, que passaram a ser elaborados regularmente pelos engenheiros, quase sempre traziam como parte de seus projetos técnicos considerações de ordem geral, sobre impactos culturais, políticos e econômicos.

A elaboração desta formulação ideológica na qual o "progresso" era incorporado como resultado de transformações na infraestrutura, seguindo um curso independente e impositivo ao conjunto da nação, interessava às frações da classe dominante ligadas ao eixo econômico da exportação de produtos primários. Não obstante, mobilizava também um empresariado em formação, ligado às grandes obras de infraestrutura, atividades manufatureiras e comerciais, em busca de afirmação política a partir dessas mesmas práticas e representações.

Embora imersos na construção ideológica de seu tempo, quando se professava que, mediante o "caminho inexorável da ciência e a tecnologia", suas atividades profissionais transformariam materialmente a realidade rumo ao encontro das "nações civilizadas", as relações sociais dentro das estruturas e determinações de sua época encarregavam-se de corrigir seus "prognósticos". Isso se deve ao fato de que, já no início da constituição de sua atividade profissional, esses agentes viam-se ligados ao "dinamismo contraditório" do próprio capital e, portanto, condicionados socialmente a seus detentores, que demandavam técnicos especializados em obras de infraestrutura.

De acordo com as sugestivas investigações dos pesquisadores da História da Ciência e Tecnologia, Hilary e Steven Rose, as concepções de uma "Ciência" que age independente das relações sociais e de uma Tecnologia impositiva ao conjunto de uma formação social são, de um lado, simplificações rudimentares e, por outro, seguem alguma perspectiva ideológica:

> Embora a ordem interna da ciência seja uma condição necessária de qualquer avanço particular, de modo que a biologia molecular deve ser precedida pela genética clássica e pela química orgânica, isto não significa que seja uma condição suficiente. [...] [A]té o mais básico da ciência que realizamos é um produto de nossa sociedade. Portanto, certos tipos de sociedade realizam certos tipos de ciência; investigam determinados aspectos da natureza. A religião babilônica antiga exigia a previsão exata dos acontecimentos celestes, e a ciência babilônica era muito dedicada ao estudo intensivo da astronomia. O capitalismo emergente da revolução industrial na Grã-Bretanha exigia avanços tecnológicos na geração de energia, e os físicos estudaram as leis da termodinâmica e da conservação e transformação da energia. Não foi por acaso que muitos destes avanços fundamentais na física tenham sido realizados na Grã-Bretanha no período entre 1810 e 1860, ao passo que na química e na fisiologia os principais centros foram a França e a Alemanha. [...] [M]as o corolário negativo deste relacionamento entre

> ciência e sociedade também é verdadeiro; isto é, em algumas sociedades alguns tipos de ciência **não são** praticados. Tornam-se impraticáveis ou impensáveis (ROSE; ROSE, apud MÉSZÁROS, 2004, p. 266; grifos do autor).

As ações profissionais ligadas à Engenharia civil foram instituídas formalmente a partir da introdução, na Escola Central (a partir de 1874 transformada em Escola Politécnica do Rio de Janeiro), das disciplinas de "especialização ferroviária", bem como da organização da Diretoria de Obras Públicas no Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas (MACOP), criado em 1861. Ambos podem ser considerados evidentes movimentos políticos estratégicos para as frações ligadas às atividades agroexportadoras, particularmente os cafeicultores fluminenses, que exigiam, há uma década, o "aparelhamento" da infraestrutura para a comercialização do café.

Nesse contexto, em 10 de maio do ano seguinte, sob a assinatura de Manuel Felizardo de Souza e Melo, o Decreto nº 2.922[2] instituiria o Corpo de Engenheiros Civis no MACOP, abrindo, desta forma, as primeiras vagas aos candidatos engenheiros civis no aparelho governamental. Parece relevante assinalarmos que, dois meses após assinar esse decreto como ministro, Manuel Felizardo deixaria o cargo para, em setembro do mesmo ano, fundar junto a outros "notáveis" o Instituto Politécnico Brasileiro (IPB) (MARINHO, 2002; 2014).

Além de criar um Corpo de Engenheiros Civis e regulamentar as atribuições dos futuros ocupantes dos cargos, o decreto estabelecia, como pré-requisito obrigatório para o ingresso nos cargos, a apresentação de diploma das antigas Academias (Militar e da Marinha), da Escola Militar ou da Escola Central. Dessa forma, as atividades profissionais dos engenheiros ligados à Engenharia civil eram instituídas, formalmente e por decreto, como uma atividade profissional assalariada na sociedade política:

> § 4º do art. 1º: Só poderão ser Inspetores Gerais e Engenheiros de qualquer das classes os indivíduos que tiverem o curso de Engenharia civil pela atual Escola Central ou pelas antigas Academia e Escola Militar, que precederam a esta, ou os que apresentarem títulos de escolas estrangeiras acreditadas, pelas quais mostrem ter habilitações iguais às daqueles (BRASIL, 1862b).

Cabe ressaltar que as "classes" referidas no decreto são aquelas previstas no art. 1º e que formavam o Corpo de Engenheiros Civis: Inspetores Gerais; Engenheiros de 1ª, 2ª e 3ª classe; e Condutores de 1ª e 2ª classe. Pouco depois da aprovação desse decreto, era aprovado no dia 14 de maio o Decreto nº 2.925, regulamentando o Serviço de Inspeção das Obras Públicas do Município da Corte, de criação prevista no art. 6º do Regulamento do Corpo de Engenheiros Civis no MACOP. Também assinado por Manuel Felizardo de Souza e Melo, constava do decreto nº 2.925, art. 4º, que o quadro de pessoal técnico do Serviço de Inspeção das Obras Públicas seria composto de um inspetor, um ajudante, e engenheiros de seção – todos eles pertencentes ao Corpo de Engenheiros Civis (BRASIL, 1862a).

A sociedade política configurava-se no principal campo de ação profissional desses agentes, no qual se situava seu mercado de trabalho privilegiado. Isso se deu mesmo para aqueles contratados para trabalhar em estradas de ferro, posto que estas, além de serem concessões do governo imperial e contarem com subvenção pública, poderiam também ser encampadas pelo governo, como a pioneira Estrada de Ferro D. Pedro II[3], transferindo-se para o âmbito da sociedade política. Além disso, vários engenheiros ocupavam altos cargos executivos, e a grande maioria pertencia aos "quadros de gestão", atuando em várias modalidades – participação em comissões,

---

[2] A criação de um Corpo de Engenheiros Civis ao serviço do MACOP estava prevista no artigo 4º do Decreto nº 2.748, de 6 de fevereiro de 1861, que criou e dispôs sobre a organização do referido ministério (BRASIL, 1861).
[3] No Tomo III da *Revista do Instituto Politécnico Brasileiro* foi publicado o "Índice geral dos caminhos de ferro do Brasil até 1873", elaborado por André Rebouças, onde é apresentada a situação de 100 ferrovias e/ou seus ramais (MARINHO, 2002).

consultorias etc.[4] Apesar de ocuparem menor número de cargos públicos do que os bacharéis diplomados pelos cursos jurídicos, os engenheiros conquistaram prestígio devido às ações e projetos por eles implantados. Os cargos que dependiam de conhecimentos mais específicos, como aqueles vinculados ao setor de transportes (viação) e de obras públicas em geral foram, aos poucos, preenchidos por esses profissionais.

O Corpo de Engenheiros Civis foi, seguidas vezes, alvo de polêmicas. Do relatório do Diretor da Diretoria de Obras Públicas e Navegação, Manoel da Cunha Galvão, por exemplo, entregue ao recém-empossado ministro do MACOP, Pedro de Alcântara Bellegarde,[5] e que também havia sido fundador do IPB, constava que:

> A Diretoria continua a funcionar sem regulamento interno: mas, enquanto não se puser em inteiro vigor os regulamentos promulgados com os Decretos de 10 e 14 de maio de 1862, criando um Corpo de Engenheiros Civis, estabelecendo as regras para as arrematações dos serviços do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, e regulando o serviço da Inspeção das Obras Públicas da Corte, não é possível fixar-se o regulamento interno desta Diretoria, visto como tem este de entrar em jogo e estar em harmonia com aqueles. [...] V. Ex., porém, ainda não se dignou pôr em execução aquele Decreto, nomeando o pessoal que foi julgado preciso para bem dirigir e fiscalizar as obras do Ministério a cargo de V. Ex. V. Ex. permitirá que eu observe, que, sem aquele pessoal, não pode a Diretoria a meu cargo bem satisfazer as incumbências que a lei lhe confiou. [...] [P]or não se ter nomeado os Engenheiros do Corpo criado pelo Decreto acima citado, continuam ainda a cargo da 1ª e 4ª Diretorias os serviços que um dos antecessores de V. Ex. desanexou da 2ª e confiou àquelas, a saber: os negócios relativos à iluminação pública da Corte, ao serviço da extinção dos incêndios e aos paquetes a vapor. V. Ex. consinta que eu insista na conveniência, já por mim notada por duas vezes em meus relatórios anteriores, de se reunir e confiar ao Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, todas as obras públicas do Império, excetuado apenas as que dizem respeito ao Ministério da Guerra, que tem o seu Corpo de Engenheiros Civis, tem o Ministério a cargo de V. Ex. agentes habilitados em todas as províncias para todos os serviços que interessarem às obras públicas, e que para melhor execução destas obras convém que eles sejam senhores de todos os melhoramentos que se projetarem, o que não se dá na atualidade: os portos do mar, por exemplo, estão a cargo do Ministério da Marinha, mas os rios que desembocam nestes portos, as suas explorações e obras de arte, como pontes, etc., estão a cargo do Ministério que V. Ex. dirige (DIRETORIA DE OBRAS PÚBLICAS E NAVEGAÇÃO, 1863, p. 6-7).

Os efeitos desse relatório não foram imediatos e não foi por acaso que, em 1865, o então ministro do MACOP, Antonio Francisco de Paula e Sousa, enviaria ofício ao IPB, já como reconhecida agremiação dos engenheiros civis, buscando consultoria da instituição – que havia sido fundada por dois antigos ministros, Pedro de Alcântara Bellegarde e Manuel Felizardo de Souza e Melo – para tratar de matéria sobre "[o] Corpo de Engenheiros civis, porque só deste modo terão melhor e conveniente direção".[6] Formada a comissão do Instituto Politécnico – composta pelo

---

[4] Os exemplos são inúmeros: Guilherme Capanema e Giacomo Raja Gabaglia participaram da Comissão Científica de Exploração (1859/1861); Antônio Francisco Duarte era integrante da Comissão de Melhoramentos do Material do Exército (1875); Antonio Augusto Fernandes Pinheiro participou de diversas Comissões do Ministério da Agricultura; Antônio Alves Câmara esteve presente em diversas comissões técnicas e administrativas; Antônio Luiz von Hoonholtz (Barão de Teffé) foi chefe da Comissão demarcadora dos limites do Império com o Peru (1851/1863); Beaurepaire Rohan presidiu a Comissão da Carta Cadastral do Império (1878); Antônio Pereira Rebouças integrou a Comissão Brasileira na Exposição Universal de Londres (1862); Carlos Alberto Morsing foi chefe da Comissão de estudos da estrada de ferro Madeira-Mamoré (1883); Francisco Antônio Pimenta Bueno foi o chefe da Comissão de Exploração para um caminho de ferro a Mato Grosso (1876); Francisco Octaviano de Almeida Rosa foi membro da Comissão Estatística do Império (1886); Francisco Xavier Lopes de Araújo foi membro da Comissão Brasileira de Limites com o Paraguai (1876) (MARINHO, 2002).

[5] Bellegarde foi ministro da Agricultura, Comércio e Obras Públicas na gestão de 1863 a 1864.

[6] "Desejando ouvir a opinião muito competente do Instituto Politécnico, assim lhe comunica para sua inteligência, bem como que o governo imperial julga necessário que o mesmo Instituto nomeie dentre seus membros uma comissão que se incumba de estudar essa matéria com o preciso desenvolvimento, e de auxiliar

próprio Manoel Felizardo, Guilherme Capanema e Antonio Maria de Oliveira Bulhões –, seria apresentado, em 3 de agosto de 1865, um projeto de regulamentação para o Corpo de Engenheiros Civis que significaria, na prática, o aparelhamento do próprio IPB na sociedade política brasileira e cujos objetivos podem ser resumidos da seguinte forma:

1º – Pôr à disposição do governo um corpo técnico consultivo, composto das especialidades da Engenharia;

2° – Habilitar o governo a admitir no Corpo de Engenheiros senão pessoas de capacidade teórica e prática, e também de reconhecido zelo e moralidade;

3º – Oferecer ao pessoal do Corpo garantias de posição e futuro, de modo que ele possa se entregar exclusivamente e com dedicação à sua profissão.

A comissão propôs, também, a criação de um Conselho, que consta da Ata da sessão de 3 de agosto do IPB como "o meio mais eficaz para que as obras feitas com auxílio dos cofres públicos possam ser executadas com a devida regularidade" (INSTITUTO POLITÉCNICO BRASILEIRO, 1876a, p. 147). Para a admissão dos engenheiros no Corpo de Engenheiros Civis, "a comissão não julgou suficientes os atestados acadêmicos e opinou pela praticagem bem fiscalizada, mas sem prescindir de concurso, que não só serve para excitar à emulação, como para permitir a escolha dos melhores, ficando deste modo diminuída a responsabilidade das nomeações fundadas frequentemente em informações oficiosas" (Ibidem, p. 148). Ao mesmo tempo, a comissão sugeriu uma tabela de vencimentos para os engenheiros civis.

As dificuldades ainda se estenderiam dezesseis anos após a publicação do relatório de Manoel da Cunha Galvão, quando ainda se reclamava da falta de consolidação do Corpo de Engenheiros Civis. No relatório apresentado em 1879 à Assembleia Geral, na 3ª sessão da 17ª legislatura, por Manoel Buarque de Macedo, ministro e secretário dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, as referências ao Corpo de Engenheiros apontavam que:

> [...] muitas das questões sujeitas ao Ministério, que tendem naturalmente a aumentar em número e importância, exigem exame e consulta de profissionais. Daqui a necessidade de uma corporação que, incumbindo-se do estudo técnico dessas questões, da organização dos trabalhos preliminares das obras públicas, e de tudo o mais que entende com esta matéria, tenha, além disso, sob sua direção os engenheiros incumbidos de comissões nos diversos pontos do Império, como há mister a fiscalização que às referidas obras deve presidir. Esta necessidade, reconhecida por quase todos os meus predecessores, deu lugar à criação do Corpo de Engenheiros Civis, de que tratam os Decretos ns. 2.748 de 16 de fevereiro de 1864 e 4.696 de 16 de fevereiro de 1871. [...] Mais tarde, em permitindo as circunstâncias financeiras organizar definitivamente o Corpo de Engenheiros, constituirá este uma verdadeira carreira, tendo os que fizerem parte do quadro, embora se achem em disponibilidade, direito a vencimentos fixos, posto que diminutos. Este projeto de cuja realização muito há que esperar, tanto a bem deste importantíssimo ramo da administração, quanto da classe dos engenheiros, por certo destinada a prestar ao Brasil consideráveis serviços, não embargará que em casos excepcionais, se utilize a aptidão de profissionais estrangeiros, de mérito reconhecido, que em razão das suas especiais habilitações convier empregar numa ou noutra comissão (MACEDO, 1880, p. 7-8).

---

o governo com projeto de organização do serviço técnico que preencha todos os fins que se tem em vista alcançar. Comunica também que a 2ª Diretoria da Secretaria de Obras Públicas tem ordem de satisfazer a todas as requisições que pela comissão forem feitas tendentes a este objeto" (INSTITUTO POLITÉCNICO BRASILEIRO, 1876b, p. 108).

Alguns fatores auxiliaram a proximidade entre dirigentes imperiais e os engenheiros. O primeiro deles diz respeito ao fato de estar a Escola de Engenharia civil instalada no Rio de Janeiro, maior cidade do país, capital e Corte do Império que, na época, possuía 522.651 habitantes. Esses aspectos em conjunto contribuíam particularmente para a concentração de engenheiros civis no "centro" do Império, consolidando a cidade como a principal formadora de profissionais ligados às atividades de Engenharia. Tal realidade se manteria até, aproximadamente, os últimos anos do século XIX, quando seriam fundadas as Escolas de Engenharia de São Paulo (1894) e de Porto Alegre (1896).[7]

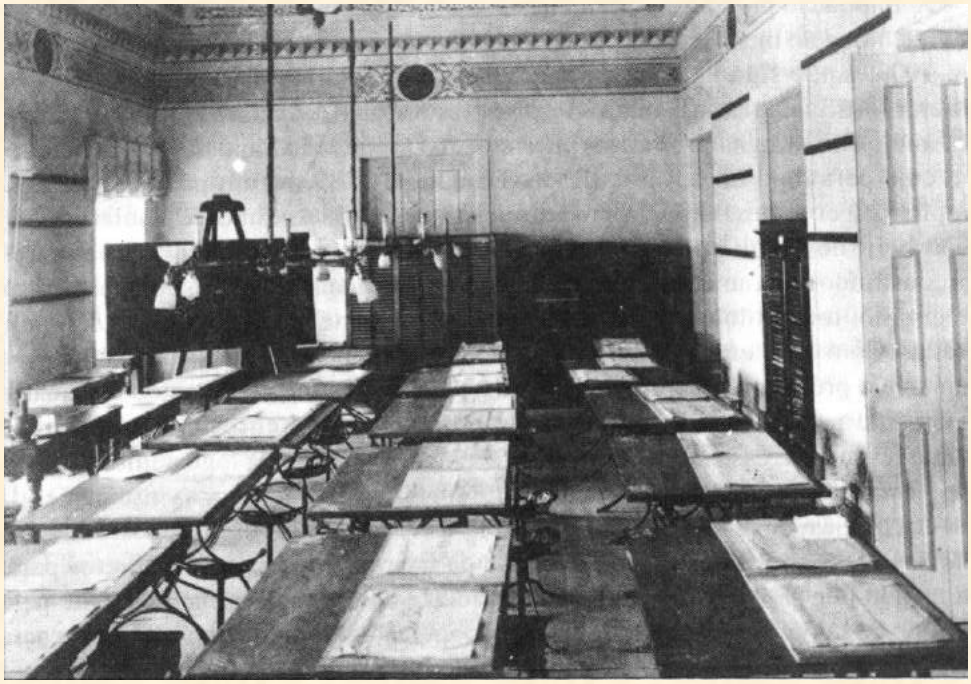


Figura 1 – Sala de aula da Escola Politécnica, com móveis e decoração da época, cerca de 1910 (Acervo do Museu da Escola de Engenharia da UFRJ).

O Rio de Janeiro pode ser compreendido também, em certo sentido, como cidade propícia para a atividade profissional dos engenheiros, posto ter-se tornado uma espécie de "canteiro de obras" permanente, face aos problemas urbanos que rapidamente emergiram. Esses problemas foram potencializados pelo contexto social da cidade, marcado por uma rápida multiplicação da população fluminense (que havia praticamente dobrado no período de 1872 a 1890), pela extinção do tráfico de escravos, que ocasionou grande afluxo de trabalhadores para a cidade, além do

[7] Na Escola Central, faziam parte do programa de ensino as disciplinas de Matemáticas elementares, algo de Matemática mais avançada, muito de Ciências Físicas e Naturais, muito de Engenharia civil e pouquíssimo de outras especialidades da Engenharia. Com a reforma que criou a Escola Politécnica, quando ocupava a presidência do 25º Gabinete o Visconde do Rio Branco, separou-se a Engenharia civil da Engenharia militar e deu-se a criação de várias especialidades da Engenharia. Dessa maneira, foi estabelecido um curso geral e cursos especiais de Ciências Físicas e Naturais, de Ciências Físicas e Matemáticas, de Engenharia geográfica, de Engenharia civil, de Engenharia de minas e de Engenharia industrial (denominado de Curso de Artes e Manufaturas). Em 1876 (portanto, dois anos após a criação da Escola Politécnica do Rio de Janeiro) seria fundada a Escola de Minas de Ouro Preto. Entretanto, o caráter essencialmente especializado desta última garantiria a concentração de profissionais especificamente ligados às atividades de Engenharia de minas e metalurgia, enquanto a Escola Politécnica oferecia a totalidade de cursos ligados à Engenharia civil, industrial e geográfica. Na Escola Politécnica também foi oferecida a formação em Engenharia de minas; contudo, sem expressão significativa entre os outros cursos. Para se ter ideia, no período de 1875 a 1910 seriam diplomados apenas oito engenheiros de minas e, no mesmo período, 992 engenheiros civis.

desembarque de levas de estrangeiros e grupos vindos das mais variadas regiões da província e do Império (FUNDAÇÃO IBGE, 1990, p. 31-34).

Portanto, o momento convidava os engenheiros brasileiros, uma vez associados, a elaborar espaços capazes de construir o acesso de seus agentes ao complexo processo de formação dos grupos dirigentes na sociedade política. Ao mesmo tempo, nesse processo, as associações técnico-científicas circunscreviam as práticas no que tange às posições internas de seus agentes, às formas de distinção e consagração engendradas pelo próprio campo intelectual e, ainda, à valorização de saberes e posições.

Dessa maneira, a análise das práticas e representações concebidas pelos engenheiros no período da formação das Escolas de Engenharia, Associações Científicas e demais instituições é capaz de elucidar como se construíram as relações sociais desse grupo profissional frente aos demais grupos organizados da sociedade civil aos quais estavam vinculados. No caso dessa investigação, acreditamos ser possível, em primeiro lugar, compreender que questões específicas da prática profissional dos engenheiros estavam em disputa no processo de consolidação de sua presença junto às diversas agências da sociedade política. Em seguida, cremos ser possível contribuir para a compreensão do complexo processo de institucionalização do campo das atividades profissionais dos engenheiros civis no Brasil, e suas imbricações com as frações da classe dominante no país. Nossa perspectiva, nessa análise, é conceber esses agentes não apenas enquanto "técnicos" em sentido restrito, mas, conforme viemos assinalando, como uma importante categoria de intelectuais vinculada ao próprio processo de ampliação do Estado brasileiro.

3. O Instituto Politécnico Brasileiro

Ao longo do século XIX e com maior incidência na segunda metade do Império brasileiro, vigoraram significativas tendências de organizações associativas na formação social brasileira. Cada instituição/associação[8] possuía suas próprias características dentro de certo contexto histórico. Algumas tiveram vida efêmera; outras, existência longa. As iniciativas associativas se faziam acompanhar, usualmente, da publicação de jornais ou revistas que, permutados com os similares de entidades nacionais ou estrangeiras, formavam um acervo não desprezível, preservado nos arquivos dessas mesmas associações. Essa "rede" de relações ampliava-se, ao mesmo tempo em que multiplicavam-se as diversas áreas do conhecimento em voga.

Gramsci havia chamado a atenção para o fato de que a "imprensa é a parte mais dinâmica [da] estrutura ideológica, porém não é a única: tudo o que influi ou pode influir sobre a opinião pública direta ou indiretamente lhe pertence: as bibliotecas, as escolas, os círculos e *clubs* de diferentes classes" (GRAMSCI, 1977, p. 219). Nesse sentido, nosso objetivo é revelar a organização material destinada a manter e aprofundar as frentes teóricas ou ideológicas, apresentando aspectos particulares das duas instituições – o IPB e o Clube de Engenharia –, tais como as suas respectivas publicações, a estrutura da direção e, ainda, o perfil dos sócios em termos de procedência, formação, atuação profissional e geração, buscando ainda estabelecer nexos capazes de explicar continuidades e descontinuidades entre ambas.

---

[8] Associações e organizações são conceitos gerais que tradicionalmente têm-se empregado na investigação dos grupos sociais. O conceito de "organizações sociais" vincula-se à tradição de separação conceitual entre Estado e sociedade no século XIX. A palavra "associações", que deriva de *association* (1408), "unir a alguém" (1751), tem como pressuposto a associação em agremiação de interesses específicos. Assim, a maioria dos estudos tem investigado as associações para destacar quais as influências com que o processo de formação política condiciona a adesão de grupos sociais (KERNIG, 1975, p. 1-26; CONNIFF, 1975, p. 64-81). Como exemplo de análises que partem da noção de "espaço público", ver Jeffrey Needell (1975) e a recente contribuição de Marco Morel (2005). Especificamente ao que diz respeito ao objeto do presente trabalho, identificamo-nos com a matriz da noção gramsciana de "aparelho privado de hegemonia".

Os engenheiros, dentro de um importante conjunto de saberes e práticas, adquiriram papel cada vez mais relevante no âmbito político do país. Muitos já acumulavam experiência na sociedade política. Todavia, seria a partir da fundação de associações, tais como o IPB e o Clube de Engenharia, que essa parcela dos intelectuais brasileiros se mobilizaria efetivamente para instituir um fórum de debates e um veículo para disseminação de novos conhecimentos ligados às atividades profissionais da Engenharia civil, sempre em relação dialética com a sociedade política, particularmente em agências como a Diretoria de Obras Públicas, Inspetorias de Estradas de Ferro, mas também na Escola Central/Politécnica e na direção da maior "indústria" ativa: a Estrada de Ferro D. Pedro II, recém-encampada.

O IPB foi criado, oficialmente, em 11 de setembro de 1862, em uma sala da Escola Central do Rio de Janeiro, apregoando, segundo o Art. 1° de seus Estatutos, ter "por objeto o estudo e a difusão dos conhecimentos teóricos e práticos dos diferentes ramos de Engenharia e das ciências e artes acessórias" (BRASIL, 1862d). Em 17 de dezembro de 1862, o imperador, por intermédio do Marquês de Olinda, concedeu autorização para o exercício de suas atividades: "Hei por bem conceder à mesma sociedade autorização para exercer suas funções e aprovar seus estatutos; ficando as alterações, que nele se fizerem, sujeitas à aprovação do governo" (BRASIL, 1862a).

O ano de fundação do IPB foi significativo devido à simultaneidade de iniciativas que apontavam para as potencialidades da atuação profissional dos engenheiros. Em 1862, por exemplo, o Brasil participaria, pela primeira vez, de uma Exposição Universal, realizada em Londres. No mesmo ano, era firmado, pelo governo imperial, contrato com The Rio de Janeiro Gás Company, empresa criada pelo Barão de Mauá para o fornecimento de gás de iluminação para a capital do Império. No ano de 1862, foi também erigido o Corpo de Engenheiros Civis junto ao Ministério das Obras Públicas, como vimos na seção anterior.

É provável que, à semelhança de outras associações contemporâneas, o IPB representasse, de certa maneira, o processo de construção de um campo profissional específico, o qual buscava autonomia dentro do contexto de especialização e profissionalização, acompanhando de perto os novos aspectos das práticas e saberes da Engenharia civil. Desta maneira, foi essa a primeira associação dos engenheiros brasileiros (MARINHO, 2002).

O IPB teve existência relativamente longa (cerca de 60 anos), fato relevante se for levada em consideração a breve existência de outras associações com características semelhantes, surgidas entre 1820 e 1860. É o caso, por exemplo, da Sociedade Velosiana de Ciências Naturais, de 1850, e da Palestra Científica, de 1856 (OLIVEIRA, 1987; DOMINGUES, 1995). Até a década de 1880, o Instituto abrigou aproximadamente 500 sócios, promovendo a discussão dos mais variados temas e trabalhos junto a diversas áreas ligadas às atividades profissionais da Engenharia.

Um exame da sua publicação, a *Revista do IPB*, revela que, no início, os temas eram mais diversificados; após a guerra do Paraguai, verifica-se uma predominância de assuntos relativos às estradas de ferro. Alguns exemplos de trabalhos apresentados dão uma ideia desse quadro: A. G. de Mattos, *Portas do dique imperial*; Napoleão Level, *Descrição das boias empregadas no dique imperial para colocação dos navios sobre os picadeiros*; Dr. G. R. Gabaglia, *Pesos e medidas*; Eng. Antonio Manoel de Melo, *Processo seguido da determinação dos pesos específicos das madeiras constantes das tabelas nº 1 e 2;* Dr. Antonio Alves da Silva Sá, *Alguns dados práticos relativos à resistência dos materiais como a madeira e o ferro e a resistência das vigas do sistema americano*; Eng. André Rebouças, *Dados para orçamentos de obras hidráulicas*, *Ponte do Piracicaba – Caminho de Ferro de Campinas a São João do Rio Claro, Portos de comércio (Novos estudos durante a viagem à Europa e aos Estados Unidos em 1872 a 1873)*; Antonio Luiz von Hoonholtz, *Breve notícia sobre as fortificações paraguaias junto à Foz de Tebiquary*; Antonio Rebouças, *Construções (O Caminho de Ferro do Pacífico para a união dos dois Oceanos)*; Henrique

Hargreaves, *Breves considerações sobre portos de comércio e docas;* Luiz Saldanha da Gama, *Os torpedos na Guerra do Paraguai* (MARINHO, 2002).

Todas as suas reuniões ocorriam em salas cedidas pela Direção da Escola Central, em acordo com a solicitação feita pelo presidente da agremiação ao governo imperial para esse fim (MOTTA, 1976, p. 173). Os encontros aconteciam sempre às "quintas-feiras das 6 ½ às 8 horas da noite" (INSTITUTO POLITÉCNICO BRASILEIRO, 1874, p. 52).

Já na fundação da agremiação, propôs-se o intercâmbio com instituições afins de âmbito internacional, que se daria não apenas pela constante permuta de publicações específicas, mas também pela troca de correspondências, visitas e viagens, títulos honorários e participação de comissões do IPB junto a eventos internacionais. Além disso, a instituição exerceu influência nas decisões de natureza técnica no Império e naquelas relacionadas à construção de portos, ferrovias, distribuição de águas e saneamento. Os engenheiros do setor de "Obras Públicas" do Ministério de Agricultura, Comércio e Obras Públicas valeram-se do Instituto, em diversos momentos, na maioria das vezes para defender certas medidas de conotação técnica.

A associação teve significativa relevância, a julgar, dentre outros fatores, pela afluência de destacados agentes sociais às suas reuniões periódicas, ao longo de toda a segunda metade do século XIX. Igualmente significativo é o elenco de presidentes do Instituto que, em alguns casos, estiveram neste cargo por várias décadas: Ignácio da Cunha Galvão e José Maria da Silva Paranhos (Visconde de Rio Branco), os quais estiveram vinculados diretamente ao bloco histórico imperial-escravista por intermédio da figura de Gastão de Orleans, o Conde d' Eu, e o próprio Imperador, posto que o primeiro foi presidente da agremiação até o final do Império, e o segundo frequentava regularmente as reuniões da associação, tendo, inclusive, após o golpe republicano, recebido a deferência de "presidente honorário".[9]

Como se vê, à sombra do que havia sido a hegemonia Saquarema e de certo movimento "conservador modernizante"[10] – integrado organicamente por Manoel Felizardo –, o IPB fora criado e se mantinha na confluência de seus fundadores com os dirigentes imperiais, representando, ao mesmo tempo, a predominância dos cafeicultores fluminenses e seus interesses inseridos nos aparelhos da sociedade política e da sociedade civil. Naquele momento, estreitava-se a recíproca relação entre os profissionais ligados às atividades da Engenharia e os dirigentes imperiais. E, dessa relação, construíram-se o que consideramos como as atividades profissionais ligadas a uma "Engenharia Imperial" (MARINHO, 2002).

Embora autodenominando-se "cientificamente preparados" e de "vocação civilizadora" – pressupostos que encobriam as relações de forças que os sustentavam –, a sua experiência ampliada vinha efetivamente da prática política que exerciam como dirigentes e intelectuais organizadores. Vinha do comando de tropas militares e, ao mesmo tempo, da direção e docência em Escolas militares e civis, da construção de obras públicas em províncias distantes, mas também da presidência de algumas dessas mesmas províncias, e, ainda, do exercício de cargos de direção em ministérios e outras agências de formulação de políticas públicas. Nesse sentido, encontram-se

---

[9] O título de presidente honorário foi instituído em 1891, ao que tudo indica, aparecendo na relação da diretoria do IPB como "Presidente Honorário: Sr. D. Pedro d'Alcântara". A indicação do cargo sem o título de imperador deveu-se, certamente, à proibição, pelo governo republicano, do uso de símbolos imperiais. Mas, como se estivesse reafirmando sua "condição imperial", o IPB, em tempos republicanos, torná-lo-ia seu presidente honorário, perpetuando sua imagem como "monarca sábio, amante do progresso", imperador do Brasil (REVISTA DO IPB, 1895, p. 16; MARINHO, 2002).

[10] As trajetórias de alguns intelectuais, especificamente aqueles ligados ao Partido Conservador, durante o Império, atestam a sua presença constante em projetos "modernizadores" para o país. Por sinal, acreditamos que, de início, o IPB foi um dos "braços" destes projetos. Tanto Paranhos quanto Bellegarde eram proeminentes quadros do Partido Conservador. José Murilo de Carvalho (1996, p. 51) considera que tais projetos pretendiam antecipar as reformas dos liberais, para, assim, esvaziarem seu programa.

na lista de seus associados dirigentes identificados com o Partido Conservador, como, por exemplo, Manoel Felizardo de Souza e Mello (presidente das províncias do Ceará, Maranhão, Alagoas, São Paulo e Pernambuco, ministro da Marinha, da Guerra e senador do Império do Brasil, de 1849 a 1866) e Pedro de Alcântara Bellegarde (ministro da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, da Marinha, da Guerra). Claro está que, como diria Gramsci, o "centro diretivo" destes intelectuais seria dado, num primeiro momento, pela fração hegemônica agroexportadora, particularmente aquela de cafeicultores fluminenses. Essa relação social construía-se até pela evidente razão da inserção profissional dos primeiros engenheiros do IPB nas estradas de ferro. Era comum a referência dos engenheiros que ainda se formavam pela Escola Central de que a "grande escola prática" era mesmo a Estrada de Ferro D. Pedro II, ferrovia construída para atender as demandas de cafeicultores do Vale do Paraíba. A trajetória desses agentes já os consolidara como dirigentes organicamente ligados às frações agrárias hegemônicas, mesmo antes da fundação do IPB.

Nesse sentido, podemos perceber que, na metade final do século XIX, toma forma o campo intelectual[11] do qual os engenheiros brasileiros faziam parte. A reformulação da Escola Central e sua posterior transformação em Politécnica, a fundação de associações profissionais e a publicação de periódicos técnicos especializados são fatores que contribuíram para definir atribuições, dar legitimidade ao grupo e, também, construir alianças com outros setores da economia brasileira, dando coloração a um significativo alargamento das esferas políticas do Império.

4. Conclusão

À guisa de conclusão, é possível afirmar que o Estado Imperial se ampliava na mesma proporção com que os diversos "aparelhos privados de hegemonia" dotavam os grupos sociais de uma esfera significativa na construção de hegemonia e na direção política, nos embates intraclasse dominante. No caso específico do Rio de Janeiro, as questões de infraestrutura que mobilizavam amplos setores com interesses diretos nessa problemática reportavam-se, primeiramente, ao Instituto Politécnico Brasileiro e, logo após, ao Clube de Engenharia, no que diz respeito à direção da formulação de políticas públicas na cidade.

A formação de intelectuais técnico-científicos, tais como os engenheiros civis, tangenciaram um grupo de instituições que floresciam na sociedade civil[12] e, nesse contexto, constituía-se como um dos aparelhos possíveis onde as frações hegemônicas agrárias seguiram na busca de respostas diante do impacto causado pela cessação do tráfico internacional de escravos e a emergência do problema da mão-de-obra. Entretanto, o lugar de atuação desse aparelho na sociedade civil não pode ser identificado imediatamente com a defesa do escravismo. Tratava-se, antes de tudo, da ampliação e complexificação do Estado Imperial, onde novos aparelhos na sociedade civil

---

[11] A partir da noção de campo intelectual, podemos compreender a dinâmica dos engenheiros: "[...] é na medida em que faz parte de um campo intelectual em referência ao qual se define e se constitui seu projeto criador, na medida em que, se quisermos, ele é o contemporâneo daqueles com quem se comunica e aos quais se dirige através de sua obra, recorrendo implicitamente a todo um código que possui em comum com eles – temas e problemas na ordem do dia, maneira de pensar, formas de percepção, etc. – que o intelectual é situado histórica e socialmente. Suas escolhas intelectuais ou artísticas as mais conscientes são sempre orientadas por sua cultura e seu gosto, interiorizações da cultura objetiva de uma sociedade, de uma época ou de uma classe" (BOURDIEU, 1968, p. 136). "O campo intelectual é extremamente segmentado e subdividido, marcado por hierarquias e disputas por posição e prestígio; ele estabelece, no seu interior, uma lógica própria, com regras e instâncias de legitimação específicas, como as academias literárias e científicas" (SANTOS; MADEIRA, 1999, p. 47).

[12] No início de 1860, alguns aparelhos privados de hegemonia foram construídos nesse processo, entre consensos e dissensos, na busca de encaminhamentos e soluções para o transporte, mão-de-obra e modernização da agricultura, questões que aproximavam importantes agências na sociedade política e aparelhos na sociedade civil, tais como o Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura e alguns grupos do Instituto Politécnico Brasileiro.

interagiam com novas agências na sociedade política. Essa associação respondia também por um grupo social que construía sua posição no campo intelectual.

Referências

BOURDIEU, Pierre. Campo intelectual e projeto criador. In: POUILLION, Jean et al. *Problemas do Estruturalismo*. Rio de Janeiro: Zahar, 1968. p. 105-145.

BRASIL. Decreto nº 3.031 de 17 de dezembro de 1862 (1862a). Concede à Sociedade denominada - Instituto Polytechnico Brasileiro - autorisação para exercer suas funcções, e approva os respectivos Estatutos. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-3031-17-dezembro-1862-555911-publicacaooriginal-75425-pe.html. Acesso em: 15 dez. 2015.

BRASIL. Decreto nº 2.925, de 14 de maio de 1862 (1862b). Approva o Regulamento para o serviço da inspecção das Obras Publicas do Municipio da Côrte. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-2925-14-maio-1862-555526-publicacaooriginal-74777-pe.html. Acesso em: 15 dez. 2015.

BRASIL. Decreto nº 2.922, de 10 de maio de 1862 (1862c). Cria um Corpo de Engenheiros civis no serviço do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, e aprova o respectivo Regulamento. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-2922-10-maio-1862-555522-publicacaooriginal-74773-pe.html. Acesso em: 15 dez. 2015.

BRASIL. Decreto nº 2.882, de 25 de janeiro de 1862 (1862d). Concede ao Instituto Polytechnico Brasileiro autorisação para que possa funcionar, e approva os seus Estatutos. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-2882-25-janeiro-1862-555413-publicacaooriginal-74639-pe.html. Acesso em: 15 dez. 2015.

BRASIL. Decreto nº 2.748, de 16 de fevereiro de 1861. Organisa a Secretaria de Estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-2748-16-fevereiro-1861-556076-publicacaooriginal-75732-pe.html. Acesso em: 15 dez. 2015.

CARVALHO, José Murilo de. *A construção da ordem*: a elite política imperial; Teatro das Sombras: a política imperial. 2ª ed. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1996.

CONNIFF, Michael L. Voluntary Associations in Rio, 1870-1945: a new approach to urban social dynamics. *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, v. 17, Issue 1, p. 64-81, 1975.

DIRETORIA DE OBRAS PÚBLICAS E NAVEGAÇÃO. *Relatório apresentado pelo diretor Manoel da Cunha Galvão ao Ilm. Exm. Sr. Pedro de Alcântara Bellegarde, Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, 12 de março de 1863*. Rio de Janeiro: Typographia Paula Brito, 1863.

DOMINGUES, Heloisa Maria. *Ciência, um caso de política*: As relações entre ciências naturais e a agricultura no Brasil Império. Tese (Doutorado em História Social). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.

FUNDAÇÃO IBGE. *Estatísticas históricas do Brasil*: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988. 2ª. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

GRAMSCI, Antonio. *Pasado y presente*. Barcelona: Granica Editor, 1977.

_____. *Maquiavel, a política e o Estado moderno*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.

_____. *Os intelectuais e a organização da cultura*. São Paulo: Círculo do Livro, s/d.

INSTITUTO POLITÉCNICO BRASILEIRO. Rio de Janeiro. Ata da sessão de 3 de agosto de 1865. *Revista do IPB,* Tomo VII, n.p., 1876a.

INSTITUTO POLITÉCNICO BRASILEIRO. Rio de Janeiro. Ata da sessão de 8 de junho de 1865. *Revista do IPB*, Tomo VII, p. 108, 1876b.

INSTITUTO POLITÉCNICO BRASILEIRO. Rio de Janeiro. Ata da sessão de 11 de setembro de 1862. *Revista do IPB*, Tomo III, n.p., 1874.

KERNIG, C.D. (Dir.). *Marxismo y Democracia*. Madrid: Ediciones Herder, 1975. Tomo 6.

MACEDO, Manoel Buarque de. *Relatório do ano de 1879 apresentado à Assembléia Geral na 3ª sessão da 17ª legislatura pelo Ministro e Secretário dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas*. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1880.

MARINHO, Pedro Eduardo Mesquita de Monteiro. O Instituto Politécnico Brasileiro: em busca de um locus para a nascente Engenharia civil no Brasil imperial. In: GESTEIRA, Heloisa Meireles; CAROLINO, Luís Miguel; MARINHO, Pedro (Orgs.). *Formas do Império*: Ciência, tecnologia e política em Portugal e no Brasil, séculos XVI ao XIX. São Paulo: Paz e Terra, 2014. v. 1, p. 475-515.

_____. *Ampliando o estado imperial:* os engenheiros e a organização da cultura no Brasil Oitocentista, 1874-1888. Tese (Doutorado em História). Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2008.

_____. *Engenharia Imperial*: o Instituto Politécnico Brasileiro - 1862-1880. Dissertação (Mestrado em História). Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2002.

MÉSZÁROS, István. *O poder da ideologia*. São Paulo: Boitempo, 2004.

MOREL, Marco. *As transformações dos espaços públicos*: imprensa, atores políticos e sociabilidades na cidade imperial. São Paulo: Hucitec, 2005.

MOTTA, Jehovah. *Formação do oficial do exército*. Rio de Janeiro: Editora Companhia Brasileira de Artes Gráficas, 1976.

NEEDELL, Jeffrey D. Rio de Janeiro and Buenos Aires: public space and public consciousness in fin-de-siècle Latin America. *Comparative Studies in Society and History*, v. 37, n. 3, p. 519-540, 1975.

OLIVEIRA, José Carlos de. *Ciências no Brasil Monárquico: 1820-1870*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 1987.

REVISTA DO IPB. Rio de Janeiro: Typ. de G. Leuzinger& Filhos, 1895. Tomo XXIII.

SANTOS, Mariza Veloso Motta; MADEIRA, Maria Angélica. *Leituras brasileiras*: itinerários no pensamento social e na literatura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

Fontes das fotografias:

Abertura do capítulo: Acervo do Instituto Moreira Salles.

Figura 1 – TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da Engenharia no Brasil – séculos XVI a XIX*. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Clavero, 1994. v. 1, p. 488.

Luiz Cruls e família, provavelmente em sua casa, em Petrópolis (AHC/MAST).

A ASTRONOMIA NO BRASIL
E AS CIRCUNSTÂNCIAS DO CONGRESSO DE WASHINGTON EM 1884*

Moema de Rezende Vergara**

1. Introdução

O que me move a estudar a Conferência Internacional do Meridiano Inicial, também conhecida como Congresso de Washington de 1884, é a possibilidade de investigar um evento ainda pouco explorado na historiografia da ciência no Brasil. Um dos resultados daquela Conferência foi a recomendação da adoção do Meridiano de Greenwich como "inicial" tanto para a longitude quanto para a hora universal. Após a leitura dos anais do Congresso fica bastante evidente a relação entre geopolítica e ciência, podendo o historiador facilmente cair na armadilha do binômio centro e periferia para explicar a atuação do Brasil naquele cenário. Contudo, ao acompanhar as circunstâncias da ida do representante brasileiro, bem como o subsequente relatório oficial, foi possível ter outra compreensão do problema. Além de ter possibilitado um avanço no entendimento das práticas que envolviam a coordenação do tempo e orientação no espaço em períodos anteriores à utilização dos satélites.

É muito provável que grande parte da produção historiográfica da Astronomia no Brasil carregue consigo a marca do capítulo de Abrahão de Moraes sobre o mesmo tema no livro *As Ciências no Brasil*, organizado por Fernando de Azevedo.[1] Logo na introdução do capítulo, Moraes (1955) afirmava a importância da Geodesia e da Astronomia de posição no inicio da ocupação e na divisão da América entre Portugal e Espanha, após o Tratado de Tordesilhas. Todavia, ele mesmo esclareceu que não trataria deste assunto ao longo de seu capítulo, optando por se deter na Astronomia observacional. Esta opção pode ser vista como um fator explicativo para os poucos trabalhos sobre Astronomia de posição na historiografia da ciência brasileira. Além da influência de Moraes pode-se ver que a distinção entre a chamada ciência pura e aplicada, que perdurou muito tempo no campo da História da Ciência e determinou a agenda de pesquisa vindoura, produziu uma hierarquia segundo a qual a ciência aplicada, no caso a Geodesia, foi considerada um objeto menos nobre de pesquisa. É no sentido de tentar reverter este quadro que apresento agora um estudo sobre a participação brasileira em um congresso internacional que discutia algo elementar para os trabalhos de Geodesia, ou seja, a determinação da longitude zero.

Nos últimos anos uma renovação na História da Ciência vem se dando por influência das Ciências Humanas, que podem ser identificadas nas abordagens, nas metodologias e na formulação dos objetos de estudo. Lorraine Daston observou também que os historiadores da ciência passaram a dominar as práticas e o *ethos* dos historiadores (2009, p. 809) no que se refere ao trato das fontes.

---

* Uma pequena parte deste capítulo foi utilizado no artigo "Do Congresso de Washington à adoção da Hora Legal Brasileira", publicado na Revista *Terra Brasilis*, n. 6, 2015, em coautoria com Sabina Luz. Disponível em: https://terrabrasilis.revues.org/1617. Gostaria de registrar meus agradecimentos à Sabina Luz pela transcrição e versão do francês para o português das cartas de Luiz Cruls para Maria Cruls.

** Doutora em História Social da Cultura pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), ingressou no MAST em 2004, primeiro como bolsista de pós-doutorado, logo depois como pesquisadora. Foi coordenadora da área de História da Ciência do MAST entre 2010 e 2012. É professora do quadro permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia e da Universidade Estadual de Feira de Santana (UFBA/UEFS), e do Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). E-mail: moema@mast.br.

[1] O peso do trabalho de Abrahão de Moraes na historiografia da Astronomia é de tal magnitude que Oscar Matsuura organizou a coletânea *História da Astronomia no Brasil – 2013* (2014) tendo como ponto de partida um balanço daquele capítulo na obra de Fernando de Azevedo.

O impacto do ofício do historiador na disciplina da História da Ciência foi enorme, seja no cuidado com as notas de rodapés, seja na construção textual.

Nesta mesma abordagem procuro privilegiar no presente capítulo a articulação do diálogo da História da Ciência com a História Social da Cultura, intercâmbio que vem fortalecendo o olhar para a vida cotidiana em detrimento dos acontecimentos épicos e da ação dos "notáveis". Cabe também ressaltar a contribuição do Programa Forte da Sociologia da Ciência para esta nova agenda de pesquisa (SHINN; RAGOUET, 2008). Desta forma, historiadores e sociólogos da ciência passaram a prestar atenção a outros indícios da prática científica, tais como diferentes aspectos da vida institucional, insucessos, busca de legitimação e os processos de profissionalização.

Muito do trabalho do historiador da ciência é mostrar o quanto de social há na prática científica, e com isto relativizar a imagem de que a ciência está acima do bem e do mal. Uma forma de atingir esta meta é tomar algo que se tem por "natural", como as coordenadas geográficas e os fusos horários, e analisar os consensos e embates políticos que há por trás destes conceitos. Na convergência entre ciência, tecnologia e diplomacia é possível incluir nesta pauta as preocupações nacionais com a definição das fronteiras internacionais, ainda em processo de negociação com os países vizinhos, e a gestão territorial. Cabe lembrar que no momento de realização da Conferência, na segunda metade do século XIX, o Brasil ainda não possuía um mapa geral satisfatório para os padrões da época, sendo boa parte da extensão do território nacional desconhecida. Nos últimos anos, a relação entre a formação territorial e a Cartografia vem sendo explorada com sucesso pelos historiadores sociais brasileiros (KANTOR, 2004; FURTADO, 2013). Entretanto, para os historiadores da ciência, na questão da territorialidade, a Cartografia é ainda opaca, salvas honrosas exceções, como a pesquisa desenvolvida por Heloisa Meireles Gesteira no período colonial (GESTEIRA, 2008).

Atualmente, na História da Cartografia pode-se notar uma preocupação predominante com o que John Harley (1989) chamou de "desconstrução dos mapas", em oposição a uma visão positivista que via os mapas como discursos de "verdade". Doravante, o historiador deve analisar prioritariamente os jogos de interesses na construção dos mesmos. É nesta perspectiva crítica da Cartografia que o presente trabalho deseja avançar, ao se buscar evidenciar como se deu a determinação das coordenadas geográficas, elemento básico da Cartografia, por negociações que mesclavam argumentos científicos e interesses nacionais.

Se com a formulação anterior estabeleço as ligações entre este estudo e a Cartografia, a leitura de Michel Mahoney (1996) me ajuda a reforçar ainda mais estes laços, ao afirmar que ao refletir sobre a longitude está-se analisando algo mais do que os desdobramentos das grandes navegações europeias, uma vez que os europeus não foram os únicos a fazer uma exploração pelos mares. Ainda assim, compreendo que a ação de mapear estabelecendo as coordenadas geográficas é uma forma especificamente europeia de dominar e controlar as novas terras, característica que se mantem hegemônica até os dias atuais no Ocidente, na relação dos homens com a natureza.

Para o desenvolvimento do presente trabalho é importante explicitar a relação entre Cartografia e território, não tomando os termos como equivalentes mas intrinsicamente coadjuvantes na lógica ocidental de ocupação espacial. Para explicitar esta relação vale citar Beatriz Bueno, para quem os mapas são uma representação bidimensional que serve de tela para a análise das negociações e para a legitimação da posse de terras, ao permitir a "compreensão visual de vastas áreas de outra forma inapreensível" (2004, p. 230).

O fascínio da história da longitude já seduziu muitos historiadores da ciência. Um bom exemplo é o livro *Longitude*, de Dana Sobel (2008), de grande sucesso editorial e que resultou em uma produção para a TV que leva o mesmo título, de 2000, dirigida por Charles Sturridge. Além de

popularizar o tema, o trabalho de Sobel possui o mérito de mostrar que a resolução do problema da longitude no século XVIII se deu ligada ao contexto das navegações. Naquele momento o problema era saber qual era a exata longitude em alto mar, e a solução veio com o relógio de Harrison. No século seguinte o problema já não era mais o mesmo. A profusão de observatórios nacionais contribuiu para uma multiplicidade de longitudes iniciais nos mapas que circulavam globalmente. A combinação entre o telégrafo, as ferrovias e a navegação a vapor produziu uma mudança de cenário, o que tornou premente a unificação da longitude, ou seja, a determinação de um único meridiano longitudinal para todas as nações, como demonstrou Peter Galison (2003), entre outros autores que trataram do tema (HOWSE, 1985; BARTKY, 2007; GAPAILLARD, 2011). A respeito deste problema, passo a palavra ao delegado norte-americano William Sampson, na fala proferida nos primeiros dias do Congresso de Washington:

> Na escolha do meridiano inicial, não há nenhuma característica física em nossa Terra que recomenda esta escolha sobre as demais, uma vez que a forma da terra não apresenta nenhuma particularidade que indique o ponto inicial. [...] Na verdade, como meridiano inicial deve ser fixado, não há como fixá-lo com nenhuma constante física. Isto significa dizer que a escolha deste meridiano é tão arbitrária como qualquer outra decisão (PROTOCOLS OF THE PROCEEDINGS, 1884, p. 38; tradução da autora).

Figura 1 – Delegados no Congresso de Washington, 1884.

Menos que analisar o deslocamento do problema da longitude como uma evolução linear de acumulação do conhecimento, acredito ser mais importante vê-lo como fruto das inquietações de seu tempo. Em outras palavras, se no século XVIII o desafio era a precisão, no século XIX as palavras de ordem eram a padronização e a unificação da linguagem científica. Outrossim, a diferença estaria também no fato de que no primeiro caso a questão fora resolvida no âmbito da Royal Society de Londres, e no período seguinte nota-se a adição nesta equação do fator nacional com colorações específicas do século XIX; ou seja, a solução deveria vir de um acordo entre as nações e não mais de uma só agência.

2. O Brasil no cenário do Congresso de Washington

O representante do Brasil no Congresso de Washington era o astrônomo Luiz Cruls, então diretor do Imperial Observatório do Rio de Janeiro, hoje Observatório Nacional. Naquele Congresso Luiz Cruls também fez parte da secretaria, junto com o astrônomo Pierre Jules Janssen, da França, e do general Richard Strachey, da Inglaterra. Eles tinham a função de fazer as correções diariamente das atas do dia e traduzi-las em francês e em inglês, para a publicação bilíngue dos anais.

> O Congresso abriu no dia 1° [de outubro], só ouve sessão neste dia, no dia 2 e hoje. A próxima sessão certamente não ocorrerá antes de 5 dias! Eu não contava com estes atrasos e fico extremamente contrariado. Mas isto se explica pela necessidade que temos de imprimir, corrigir, traduzir em francês todas as atas das sessões! E isto vai muito lentamente. Desta maneira, não posso prever quando o Congresso terminará, eu havia primeiramente imaginado uma dezena de dias, agora eu me daria por satisfeito se ele terminar até o dia 20 do corrente. O que posso fazer? Apenas suportar pacientemente. Nós somos 40 delegados. Foram nomeados três secretários: o Sr. Janssen, diretor do observatório de Meudon (Paris), o general Strachey, da Inglaterra e eu! Cabe a nós três todo o trabalho de correção e tradução para a impressão dos debates. Eu escrevi ontem ao Imperador fornecendo-lhe alguns detalhes e enviando-lhe a lista impressa dos delegados. Eu escrevi igualmente a Gusmão Lobo, dando-lhe as mesmas informações. Talvez ele publique algumas linhas. Eu te envio igualmente a mesma lista (CRULS, 1884f; tradução de Sabina Luz).

A participação de Cruls neste Congresso foi sua primeira missão como diretor efetivo do Observatório, pois embora ele já dirigisse interinamente o Observatório desde 1881, só foi efetivado no cargo, por decreto, em agosto de 1884. Na historiografia nacional há uma interpretação de que ele fora um mero coadjuvante da França no Congresso de Washington. Talvez esta visão esteja viciada pelo lugar comum de se considerar o peso da influência francesa no ambiente intelectual brasileiro, principalmente no que concerne ao século XIX. Esta ideia está reforçada, por exemplo, no livro que celebrou os 185 anos do Observatório Nacional, que considerou a posição do Brasil contrária à adoção do Meridiano de Greenwich como uma demonstração de que o Brasil estaria simplesmente submetendo-se à "posição francesa contra um meridiano inglês" (RODRIGUES, 2012, p. 98). Em um outro artigo, Mary Junqueira explicou o alinhamento do Brasil com a França pelo fato de que "navios brasileiros, em viagens de longo curso, costumavam utilizar o Meridiano de Paris" (2012, p. 39). O leitor verá que esta afirmativa é somente parcialmente verdadeira, como se demonstrará mais adiante. Há outras leituras para a posição do Brasil, como por exemplo a de Jörn Seemann (2013), para quem a atuação brasileira era uma busca de reconhecimento da Astronomia nacional no exterior, mesmo não tendo este autor especificado qual seria a efetiva contribuição do Brasil em um fórum internacional. Apesar de corretas, até um certo ponto, creio que estas interpretações possuem pouco alcance explicativo para a presença brasileira em Washington. Estas formas de ver a participação do Brasil naquela assembleia reforçam, mesmo que não intencionalmente, uma imagem da ciência brasileira no século XIX vista como periférica e orbitando em torno de centros europeus, ou uma figuração vazia de contribuições em um evento internacional. Em um mundo capitalista que se estrutura a partir da divisão internacional do trabalho, a posição do Brasil estava longe dos países hegemônicos. Contudo, acredito que ao se analisar a questão em suas múltiplas interfaces, é possível conhecer esta dinâmica e ver o Brasil como agente de seus próprios interesses.

Ao que tudo indica, Cruls recebeu instruções do Imperador para acompanhar o voto francês naquele Congresso. Esta informação está em um artigo do próprio astrônomo (1885b, p. 62). Entretanto, esta instrução se deve ao fato de Pedro II ser um associado estrangeiro do Instituto de França (informação não veiculada nos trabalhos anteriormente citados sobre o tema do Congresso de 1884). Isto fala mais do fato do Brasil ser uma Monarquia, na qual os limites do público e privado

diluem-se e tornam-se pouco nítidos, e onde a política de Estado se confunde com a pessoa do Imperador (SCHWARCZ, 1998), do que propriamente sobre o status da ciência no país.

Sem dúvida alguma, não pretendo ver o voto de Cruls como uma simples submissão à pressão francesa. Ao contrário, desejo mostrar como as circunstâncias de sua ida ao Congresso remetem a questões pontuais e materiais do processo de institucionalização da Astronomia. Para romper com o *cliché* sobre a ciência no Brasil oitocentista, creio que se deva dar mais atenção à especificidade do voto de Luiz Cruls. Sendo assim, segue abaixo o texto:

> Eu desejo de minha parte deixar clara a atitude que o Brasil deve tomar nesta Conferência. Esta atitude deve ser de absoluta neutralidade, em relação se este meridiano deve ou não ser nacional, o que deve provocar rivalidades legítimas entre as nações. Do ponto de vista do interesse do Brasil, a escolha de um meridiano é recomendável, qualquer que seja o escolhido. Nossas cartas locais têm com referência o meridiano mais próximo que é dado pelo Observatório do Rio de Janeiro, que oferece ponto de partida para operações geodésicas e hidrográficas em curso no Brasil, conectadas com o mesmo meridiano. As cartas marítimas de nossa costa são usadas como resultado do trabalho do Comandante Mouchez, atual diretor do Observatório de Paris. A determinação da longitude por telégrafo que é feita no Rio, se deve ao trabalho da Comissão americana, dirigida pelo Comandante Green, da marinha americana (PROTOCOLS OF THE PROCEEDINGS, 1884, p. 81; tradução da autora).

Nesta fala de Cruls vê-se que o Brasil fazia uso de três meridianos, diferentemente da afirmação de Mary Junqueira, que citou apenas o de Paris: o principal, que seria o do Rio de Janeiro, para a confecção dos mapas nacionais; o de Paris na sua navegação costeira; além de utilizar os trabalhos do Coast and Geodetic Survey norte-americano na determinação de longitude por telegrafia. Desta forma, o Brasil estaria preparado para qualquer resultado do Congresso. Em artigo de 1885, Cruls explicitou com mais vagar as suas razões, realizando uma distinção entre meridianos nacionais e de origem ou zero:

> Os meridianos de observatórios devem ser considerados essencialmente nacionais. O seu papel é permitir aos observatórios ligarem-se entre si para unificação das suas observações. Servem além disto de ponto de apoio para os trabalhos geodésicos e topográficos que se executam em torno deles. Porém o seu papel de ordem meramente particular deve ser limitado, em geral, ao país que os possui.
> Pelo contrário, os meridianos de origem, na Geografia, não necessitam ser fixados com tão rigorosa precisão do que a exigida pela Astronomia; mas em compensação, seu domínio deve estender-se ao longe, e enquanto há interesse em multiplicar os meridianos de observatório, há necessidade de reduzir tanto quanto possível as origens de longitude em Geografia (CRULS, 1885b, p. 57).

No mesmo artigo Cruls sublinhou o lado pragmático da decisão ao afirmar que numa assembleia que "contava com tantos sábios e homens teóricos eminentes, foi o lado utilitário da questão que ditou as resoluções tomadas" (Ibidem, p. 58). Ele se absteve na votação sobre a adoção do Meridiano de Greenwich como meridiano universal, pelo fato desta escolha possuir mais um caráter utilitário e não se adequar aos paradigmas da ciência que ele advogava, ou seja, de uma neutralidade resguardada dos interesses nacionais. Na sua opinião, aquela linha também não poderia dividir continentes densamente povoados. Outra razão assinalada por Cruls para a inviabilidade do Meridiano de Greenwich como inicial era a resistência francesa, na medida em que, na ausência de um acordo geral, não se poderia chamar aquele de meridiano universal. Em artigo da *Revista Brazileira*, Cruls relembrou sua participação no Congresso de 1884:

> A razão principal em que assentamos esse nosso procedimento foi por considerar ineficaz em seus efeitos semelhante medida, enquanto não fosse ela adotada pelo conjunto das grandes potências marítimas, e, era este o caso, logo que uma só delas, como a França, se abstivesse, pois que, pela sua essência mesma, a adoção da medida devia ser universal (CRULS, 1897, p. 373).

A solução do problema para Cruls seria retornar aos antigos, como Marino de Tyro e Ptolomeu, com alguma modificação, ou seja, colocar o meridiano pelo lado dos Açores, no Atlântico. Ou lançá-lo no oceano que separa a Ásia da América, ou seja, o Pacífico, "onde o novo mundo dá a mão ao antigo" (CRULS, 1885a, p. 61). Para ele, ambas as alternativas afastariam o perigo de um meridiano nacional, e o ponto de referência poderia ser perfeitamente calculado pela Astronomia moderna.

Nos corredores do Congresso houve uma articulação entre o Brasil e a França. Os ecos do voto de Cruls também repercutiram no *Anuário do Bureau des Longitudes*, quando o delegado francês Janssen, então diretor do Observatório de Meudon, reproduziu em parte as posições de Cruls como um argumento de autoridade, enfatizando que a missão daquela assembleia era encontrar um meridiano de absoluta neutralidade, o qual portanto não poderia ser um meridiano nacional. E que a melhor decisão prática deveria ser feita no terreno da ciência pura (JANSSEN, 1886, p. 864). Importante é ver o esforço de Cruls em mostrar que o Brasil era um país soberano, onde as instituições científicas desenvolviam ideias próprias a respeito deste tópico. Ele também afirmou que seria contrário à França se ela estivesse propondo Paris como meridiano inicial. Esta última consideração Janssen não mencionou em seu texto, ao expor as posições de Luiz Cruls sobre Greenwich.

Tendo em vista que São Domingos, Brasil e França fizeram um bloco contrário à adoção de Greenwich, cabe relatar o voto do primeiro proferido por seu Ministro Plenipotenciário Galvan. Este se posicionou favorável à França, pela admiração a uma "nação reconhecida por ser a primeira nos progressos intelectuais" (PROTOCOLS OF THE PROCEEDINGS, 1884, p. 196), sem acrescentar muito ao debate. Seria leviano fazer qualquer afirmação sobre a ciência em São Domingos, antiga colônia francesa e atual Haiti, a partir dessa rápida passagem. Mas ao comparar este voto com o brasileiro, vê-se que a participação do Brasil foi no mínimo mais consistente.

Para Derek Howse (1985), o principal impacto da Conferência de Washington foi a adoção progressiva do Meridiano de Greenwich como meridiano inicial mundialmente reconhecido, processo que se concluiu até as primeiras décadas do século XX, tornando aquele meridiano realmente "universal". Segundo Sabina Luz, foi a lei n° 2.784 de 18 de junho de 1913 que estabeleceu a Hora Legal Brasileira. Esta lei admitia a adoção do Meridiano de Greenwich como o meridiano longitudinal de referência para o país. Fazendo isto o Brasil adotava "oficialmente o sistema horário internacional que ganhava crescente número de adeptos nesta época" (LUZ, 2014, p. 15). Assim, no limiar da Primeira Guerra, o Brasil se inseriu em uma ordem global, no que se referia à longitude e à hora universal. Ainda assim, as circunstâncias da viagem de Cruls a Washington, em 1884, possuem uma série de elementos que merecem ser melhor explorados, como se verá a seguir.

3. A viagem de Luiz Cruls aos Estados Unidos

Na documentação deixada por Cruls, principalmente nas cartas a sua esposa, Maria de Oliveira Cruls – a Mariquinha –, e ao Imperador, há mais indícios de suas motivações e expectativas em relação ao Congresso, que não constam nas fontes oficiais. Nestas cartas há algo que pode ser interpretado como uma "escrita de si", como afirmou Michel Foucault. Para esse autor o ato da escrita é distinto da leitura, e escrever sobre si é uma forma de constituir-se. Se para Foucault a "escrita de si" é uma forma de construção do sujeito, creio que para efeito do presente texto, pode-se fazer uma ilação e considerar as cartas de Cruls como um ensaio para um propósito que norteará seu trabalho na direção do Observatório do Rio de Janeiro, lembrando que aquele ano foi o seu primeiro como diretor efetivo dessa instituição. Para tal é necessário fazer a distinção entre os dois destinatários: para a esposa o tom é pessoal e auto reflexivo, já para D. Pedro II vê-se nitidamente o funcionário do governo em busca de reconhecimento para si e sua instituição. Para Foucault

escrever é uma forma de digerir o que se lê. Especificamente sobre a correspondência, ele afirma: "A carta enviada atua, em virtude do próprio gesto da escrita, sobre aquele que a envia, assim como atua, pela leitura e releitura, sobre aquele que recebe" (FOUCAULT, 1992, p. 145). Em outras palavras, estas cartas podem ser lidas como um espaço encontrado por Cruls para ensaiar os princípios que o nortearam na direção do Observatório do Rio de Janeiro.

Os preparativos para o evento se iniciaram com os Estados Unidos expedindo os convites às nações amigas, em dezembro de 1883. Em março do ano seguinte, há uma carta de Cruls persuadindo o Imperador a enviá-lo como representante do país, utilizando argumentos pautados na grandeza territorial:

> Em relação ao convite dirigido ao Governo do Brasil, julgo conveniente que fosse este país representado no futuro congresso, pois que trata-se de um assunto cuja solução interessa altamente o império do Brasil, como primeira **potência sul-americana**, e por ser um dos quatro países de **maior superfície do mundo inteiro**, cito os três outros: a Rússia, a China e os Estados Unidos. Parece-me, pois que o convite dirigido ao Governo do Brasil deve ser aceito, a fim de que o delegado brasileiro possa tomar parte deliberativa nas discussões que se haverá no Congresso internacional de Washington (CRULS, 1884m; tradução de Jean-Pierre Barakat; grifo da autora).

Ao tomar conhecimento deste convite, Cruls solicitou a D. Pedro II as providências necessárias para garantir seu lugar no referido evento: "Em consequência, peço a V. Ex. que se digne a responder ao Aviso da delegação americana no sentido de ser comunicado ao Governo dos Estados Unidos que o Brasil, aceitando ao seu convite, enviará um delegado a fim de representá-lo no referido congresso" (Idem).

Nesta carta ficou explícita a utilização retórica da territorialidade brasileira como forte elemento persuasivo, acrescida das pretensões de "potência sul-americana" do Império Brasileiro, não só para persuadir D. Pedro II, mas também para instruí-lo sobre como agir para firmar a posição do país naquele evento. Esta relação entre a grandeza territorial e seu devir como potência no hemisfério sul pode ser considerada como um traço de longa duração do discurso geopolítico brasileiro.

Assim, Cruls partiu do Rio de Janeiro em agosto, tendo chegado nos Estados Unidos pelo porto de Nova York. Antes fez escala na Ilha de Barbados. Em carta à esposa deixou registrada suas impressões do lugar:

> A ilha de Barbados apresenta, vista daqui, um aspecto agradável; muitas grandes usinas espalhadas pela ilha, algumas casas bonitas e uma vegetação [ilegível] a bordo do mar fazem [dela] um lugar bonitinho. Somente a população, não é nada bem sucedida, 9/10 da população são negros ou mulatos (CRULS, 1884k).

Quando enfim lá desembarcou, reclamando do tédio e do cansaço, aquela visão idílica do navio se desfez rapidamente: "Nós desembarcamos em Barbados. Ó Deus, que buraco! Nós só víamos negros. Enfim, há sempre alguns recursos, e eu comprei aí um ou dois bibelôs de lembrança" (CRULS, 1884j). Neste segundo registro, vê-se o tom de intimidade e franqueza de um esposo para com sua mulher.

Cabe lembrar que o Brasil naquele momento ainda convivia com a instituição da escravidão e a questão da miscigenação era vista como um problema a ser resolvido pela ciência, no caso das teorias racialistas *à la* Gobineau, autor amigo do Imperador. A inclusão desta passagem no presente trabalho me dá portanto uma oportunidade de recordar ao leitor um dos traços da sociedade brasileira, a escravidão, ao mesmo tempo em que se está discutindo os rumos da internacionalização da ciência. Importante não confundir esta visão, por falta de uma palavra melhor, "racista", com uma simpatia pela escravidão. Muito pelo contrário, a família Cruls apoiava a abolição,

como pode-se ver em uma nota da *Gazeta de Notícias* sobre uma quermesse da Confederação Abolicionista na qual as senhoras da sociedade doavam prendas. Maria Cruls ofereceu um pano de crochê e seda azul (CONFEDERAÇÃO ABOLICIONISTA,1884, p. 2).

Ao analisar a correspondência de Cruls com a esposa vê-se que entre as motivações de Cruls para fazer aquela viagem havia também algo de pessoal:

> [...] a minha missão deveria, a princípio, consistir somente em participar do Congresso de Washington; mas como nós esperávamos fazer esta viagem juntos, e que, por outro lado, era preciso aproveitar a oportunidade para passar pela Europa, eu precisei encontrar um pretexto para justificar esta viagem. E, a partir de minha iniciativa, incluímos no programa da minha missão a visita aos principais observatórios dos Estados Unidos e da Europa, que eu agora não posso deixar de visitar (CRULS, 1884l).

Se o *motto* oficial era a sua viagem aos Estados Unidos, Cruls aproveitou para incluir em sua missão um *tour* por algumas cidades da América e da Europa para conhecer seus principais observatórios e comprar instrumentos científicos, tendo em vista a reforma tão esperada do Imperial Observatório. Esta viagem durou praticamente seis meses: ele saiu do Rio de Janeiro em agosto de 1884 e retornou em janeiro de 1885. Nas linhas que escreveu para a esposa, sabe-se que ele levou um ajudante chamado Zeca, sobre quem não há mais informações, apenas que sua família era de Sapucaia. Lendo as demais cartas fica evidente que ela não pode acompanha-lo por conta de uma nova gravidez e a doença de sua mãe, impedindo-a de deixar o Brasil para cuidar dos três filhos pequenos.

Figura 2 – Retrato de Maria de Oliveira Cruls (AHC/MAST).

Uma constante preocupação de Cruls era a precariedade das condições do prédio do Observatório do Rio de Janeiro, que naquele momento estava situado no Morro do Castelo. Era

flagrante o seu desejo de mudar o Observatório de local, uma demanda constante durante todo o período em que exerceu o cargo de diretor.[2]

> O Imperador, em sua última visita, fez de novo alusão à construção de um novo observatório, e, é evidente, que se isto for feito será preciso aplicar os aperfeiçoamentos mais recentes que poderei constatar na minha visita a estes velhos observatórios (Idem).

No momento em que chegou o convite para a Conferência, Cruls estava trabalhando febrilmente, segundo as palavras de Henrique Morize, na impressão do *Anuário* de 1885 e nos cálculos das observações da passagem de Vênus, fruto da expedição realizada em 1882, cuja publicação já estava sendo cobrada pela imprensa do Rio de Janeiro. Tendo em vista o bom andamento dos trabalhos, ele avaliou que poderia se afastar do Observatório e aceitar este convite, que seria uma oportunidade para implementar as melhorias necessárias em sua instituição (MORIZE, 1987, p. 98). Muito provavelmente pensando na promoção de sua instituição, ele instruiu a esposa a enviar uma nota sobre ele e o Observatório ao amigo Gusmão Lobo, do *Jornal do Commercio*, para publicação nesse importante periódico:

> Eu tive hoje por acaso nas mãos a Revista *Bulletin d'Astronomie* de Flammarion do mês de outubro. Há um artigo intitulado "O observatório nacional do Brasil e o Sr. Cruls" que você deve ler pois ele vai lhe agradar. Se você tiver a oportunidade mande-o a Gusmão Lobo. **Algumas palavras no jornal nunca fazem mal,** sobretudo durante minha ausência. Se isto não faz bem, isto tampouco faz mal (CRULS, 1884j; sublinhado no original; grifo da autora).

Cabe registrar que este pedido foi enfatizado também em nota do pós-escrito na mesma carta. Esta percepção de que era preciso se fazer presente mesmo quando ausente é um indício importante desse processo, já mencionado, de institucionalização e busca de legitimação da atividade científica. Em sua gestão ficou evidente a intenção de Cruls de consolidar o Observatório no cenário nacional, como a instituição responsável por algo fundamental para o Estado nacional, ou seja, a determinação dos limites territoriais. Uma das principais missões do Observatório era o estabelecimento das coordenadas geográficas por meio dos serviços de Geodesia e Astronomia de posição. Importante também registrar que a Geodesia tomou grande parte de sua carreira como astrônomo no Brasil. Assim que aqui chegou ao Brasil em 1874, vindo da Bélgica, onde nascera, Cruls fora designado membro da Comissão da Carta Geral do Império, na qual ele era o encarregado de comprar os instrumentos de Geodesia; além disso, foi professor de Geodesia na Escola Militar, além de ter feito importantes trabalhos de demarcação, tanto nacional quanto internacional. Foi chefe da Comissão de Exploração do Planalto Central, em 1892, e da Comissão Mista de Demarcação Brasil-Bolívia em 1901 (VERGARA, 2006; 2010).

Em vários de seus relatórios ao governo, Cruls afirmava que para a execução dos serviços do Observatório era necessário um local com condições atmosféricas melhores que as do Morro do Castelo (BARRETO, 1987, p.109). A demanda por melhores condições de trabalho e a contratação de mais astrônomos seria uma constante em seus relatórios e em sua correspondência oficial ao longo de toda a sua carreira, bem como nas cartas para a esposa: "Se você tiver a oportunidade de falar com [Nicolau] Midosi pergunte a ele se o observatório vai ser construído, que ele faça o seu possível para que este seja o caso, eu gostaria muito disso (CRULS, 1884k).

Na passagem acima, pode-se ver o papel que Maria Cruls desempenhava naquela instituição ao lado do marido, além de compartilhar com ele o anseio constante pelo novo prédio para o Observatório. É a ela a quem Cruls pede para interceder junto ao diretor de uma secretaria

[2] Segundo Teresinha Rodrigues, "[a] falta de espaço no Morro do Castelo impedia a instalação de instrumentos de maior porte [...]" (2012, p. 32). A tão aguardada mudança de local começou em 1913 com a construção do novo Observatório no Morro de São Januário, em São Cristóvão, e somente foi concluída em 1921.

do Império, Nicolau Midosi[3], para obter mais informações sobre a situação da tão esperada construção. Distante da instituição, ela era sua porta-voz, pois em carta de 28 de agosto (1884k) ele recomendou: "Mande elogios aos amigos do Observatório". Na primeira carta de Maria Cruls pode-se confirmar esta parceria entre os dois, indo além da esfera privada. Ela relatou-lhe as disputas internas entre os astrônomos Julião de Oliveira Lacaille e Luiz da Rocha Miranda, manifestando-se claramente a favor do último e chamando o primeiro de "víbora", censurando-o ainda pelo mal exemplo que dava aos demais funcionários da instituição. Lendo as cartas, ficou claro que Maria Cruls frequentava o Observatório, como se vê na passagem abaixo, na qual narrou uma conversa sua com um funcionário do Observatório na biblioteca da instituição. Além disso, ela expressava em suas cartas suas preocupações de esposa:

> Todos os empregados estão convencidos de que você só chegará no mês de março. Por exemplo Maurison [sic] conversando comigo na biblioteca me disse que certamente eu só deveria contar com você por volta do mês de março. Eu garanti que não, que você estaria aqui no mês de janeiro, ele me disse: em Paris há muita distração e muito divertimento e o doutor aproveitará isso. Não se trata mais de uma viagem a Punta Arenas[4]! Eu lhe respondi: Senhor, você está enganado, meu marido vive apenas para sua mulher e seus filhos, e uma vez terminada sua missão, ele não pensará em nada que não o retorno! Estou certa? Assim o espero!!! (CRULS, 1884o; sublinhado no original)

O conteúdo destas cartas revela algo ainda pouco explorado na historiografia da ciência no Brasil, que é o papel das mulheres na vida das instituições científicas do século XIX. Naquele momento elas não faziam parte do quadro de astrônomos ou técnicos envolvidos em suas atividades fins. Em uma sociedade fortemente patriarcal e hierarquizada a partir da categoria de gênero, era relativamente comum as esposas participarem das carreiras científicas de seus maridos, uma vez que por si só sua inserção no mundo da ciência não seria possível. Por outro lado, em outra carta sua ao marido, ela esclareceu algo que eu já havia notado ao longo na pesquisa: a falta de notícias na impressa brasileira sobre o Congresso de Washington:

> Eu acreditava que, ao menos por telegrama, os jornais dariam o resultado do Congresso de Washington, mas nada disso! Não há nada nem na correspondência dos Estados Unidos que o *Jornal do Commercio* publica sempre, nem sinal de vida. É como se você tivesse partido para o fim do mundo!
> Quando você estava em Punta Arenas era outra coisa! Eu recebia cartas a cada 15 dias, e além disso seja por telegrama, seja pelas notícias escritas na *Gazeta de Noticias*, falava-se sempre da Comissão Brasileira em Punta Arenas e eu recebia então constantemente notícias suas! (CRULS, 1884n)

Em Washington, Cruls fez um comentário sobre as mulheres na rua:

> Mudando de assunto, eu te diria que o que se vê aqui em grande número são os carros conduzidos por damas. Nós só vemos isso e eu acho que elas fazem muito bem. Aliás, nos Estados Unidos, a mulher é um elemento muito influente na sociedade. Em todas as repartições públicas, no comércio e na indústria utiliza-se os seus serviços (CRULS, 1884g).

Voltando ao tema do Congresso, o que inicialmente era um pretexto para ir também à Europa, e, entre outras coisas, visitar a família, converteu-se no objetivo central da viagem, uma vez que o relatório final apresentado ao Ministério do Império, publicado em 1885, possui o título "Sobre o resultado da visita a alguns dos principais Observatórios da Europa e dos Estados Unidos"; neste documento não há nenhuma menção ao Congresso de Washington. Aliás, na primeira parte do Relatório Ministerial que registrava as principais ocorrências nos institutos do Império, havia a

---

[3] Nicolau Midosi também é conhecido na historiografia por ter sido editor da *Revista Brazileira* entre os anos de 1879 e 1881 (VERGARA, 2008).
[4] A menção a Punta Arenas remete à expedição para a observação do Transito de Vênus, em 1882, da qual Cruls participou.

notícia de que o diretor do Imperial Observatório fora representar o Brasil no Congresso Internacional do Meridiano Inicial e que fora substituído pelo Barão de Parima, regressando às suas funções em janeiro de 1885 (CRULS, 1885a, p. 53). A respeito da viagem a Europa ele falou para a mulher:

> É evidente que minha visita aos observatórios da Europa, mesmo que seja uma coisa importante, e que eu desejava fazer há muito tempo, não é no entanto tão urgente e poderia ser feita bem mais tarde. Ainda mais porque o inverno é a pior das épocas para realizar tal excursão. Enfim, o que fazer agora? E só de pensar nisso, fico perplexo (CRULS, 1884i).

De Nova York, Cruls reclamou das altas temperaturas do final do verão e mostrou sua admiração pela Ponte de Brooklyn, "incontestavelmente uma maravilha" (Idem). Em sua passagem pelos Estados Unidos, Cruls mostrou especial entusiasmo ao visitar a Exposição de Eletricidade na Filadélfia. Em seu relatório, observa-se uma faceta de Luiz Cruls que estará presente em toda sua carreira: antes de mais nada ele era um funcionário do Estado em busca de melhorias técnicas e científicas a serem aplicadas no Brasil, o que foi o caso quando analisou as possibilidades de emprego da energia elétrica na iluminação pública das cidades do país.

> É nossa convicção ser destinada a iluminação elétrica a substituir-se ao gás nas cidades, grandes edifícios, etc. etc., dentro de prazo que talvez não exceda muitos anos. Quanto à preferência a dar a esta ou aquela máquina dínamo-elétrica, é dificílimo pronunciar-se antes dos experimentos em grande escala com diversos tipos de máquinas até hoje conhecidos (CRULS, 1885a, p. 2).

Vale registrar que a novidade da eletricidade era apresentada como um entrecruzamento entre ciência e tecnologia. Segundo ele, ao se determinar qual seria o melhor sistema para o Brasil era preciso observar quatro passos, tais como: o princípio científico em que se baseava o sistema; a constituição sólida da máquina; o rendimento útil do motor, ou seja, relação entre o combustível e a geração de eletricidade; e por último os sistemas condutores (Idem). Do ponto de vista da prática científica *strictu senso*, Cruls citava também o emprego da eletricidade na regulação dos relógios junto com a telegrafia para a transmissão da hora, que era a questão fundamental para o cálculo da longitude, e que marcou a diferença entre o século XIX e o período anterior.

Importante frisar que a eletrificação dos relógios acrescida ao uso do telégrafo foi fundamental para resolver a questão da coordenação do tempo em escala global. Galison descreveu o avanço tecnológico da eletrificação do tempo não em um sentido evolucionista, mas dinâmico, em que, se por um lado este resolveu o dilema da sincronicidade, por outro lado gerou novos problemas, como por exemplo a multiplicação de meridianos iniciais na Cartografia (2003, p. 96). Isto deveria ser solucionado em uma esfera supranacional, como o Congresso de Washington. Este Congresso pode ser visto como uma arena na qual expunham-se as tensões de um mundo em que o espírito nacionalista dos países estava se acirrando, e que concomitantemente se globalizava pelas tecnologias de comunicação e do capitalismo financeiro. Esta contradição entre nacionalismo e globalização terá seu clímax na Primeira Guerra Mundial, divisor de águas que também mudará a feição das relações entre ciência e nação.

Naquela Exposição de Eletricidade Cruls também visitou a secção do Coast and Geodetic Survey, do Ministério da Guerra, e lá viu um aparelho para determinar a equação pessoal para os "encarregados de observações astronômicas", que emitia feixes luminosos que simulavam o brilho de uma estrela produzido por um circuito elétrico, e ele qualificou como "simples e engenhoso" (CRULS, 1885a, p. 4). A equação pessoal do astrônomo parte do princípio de que as observações de cada observador podem variar por conta dos reflexos fisiológicos; ou seja, um astrônomo pode ser mais rápido ou mais lento que outro ao registrar a passagem de uma estrela. Esta equação teria a função de corrigir estas diferenças. Em meio a uma crescente mecanização dos aparatos de observação que visavam restringir a subjetividade, para garantir um conhecimento objetivo e

reprodutível, é interessante ver as estratégias de controle, fornecendo um campo de reflexão para as interações entre o humano e a técnica. Segundo Cruls:

> Graças a esse aparelho, fácil é compreender que dois observadores querendo determinar a diferença que existe entre ambos no modo de registrar as passagens ou como se designa em Astronomia a sua equação pessoal relativa, poderão fazê-lo com toda a segurança por meio do aparelho que acabamos de descrever (Idem).

Em sua passagem pelos Estados Unidos, Cruls visitou uma série de observatórios astronômicos e meteorológicos. Uma constante em seu relatório é o seu olhar para os instrumentos científicos e a localização dos observatórios em relação às cidades. No Observatório Meteorológico do Central Park em Nova York, observou: "A situação dos instrumentos não é muito favorável, achando-se colocados acima do telhado do edifício, e apesar das precauções tomadas, os instrumentos termométricos devem sofrer pela reverberação na superfície do zinco" (Ibidem, p. 1).

Em Washington ele esteve no Observatório Naval, que é o observatório nacional americano. Lá, além da descrição de seus instrumentos, Cruls se estendeu sobre a questão do serviço da distribuição da hora, que naquele momento, acontecia por telégrafo, ao meio-dia, para todo o território. Em relação a este tema, ele também fez menção à relação entre o sistema ferroviário americano e os fusos horários, "devido à enorme extensão do território no sentido das longitudes" (Ibidem, p. 6). Segundo Ian Bartky, foi a rede ferroviária que unificou o sistema horário americano.

Ainda naquela instituição, Cruls se deteve em um assunto que lhe era muito caro: a transferência do Observatório do Morro do Castelo, devido à proximidade da cidade. Desta visita, ele levou as plantas do novo observatório americano e muito provavelmente não por acaso fez o câmbio do custo desta construção em dólar para a moeda brasileira: 1.000:000$000 (Idem). Se havia alguma coisa com que Cruls estava realmente preocupado naquela ocasião era com a mudança de local do Observatório do Rio de Janeiro, chegando a traçar uma estratégia com a esposa:

> Falando com o Sr. Janssen, ele me deu uma boa ideia que eu tentarei colocar em prática para a transferência do observatório. Na ocasião da chegada do novo instrumento que eu encomendei em Hamburgo, não seria conveniente colocá-lo no Castelo onde já não há muito espaço. Trata-se, portanto, com este pretexto, de achar um local conveniente nas proximidades da cidade e construir aí uma pequena sala especialmente destinada a receber o instrumento. Ao mesmo tempo nós escolhemos isto de modo que exista perto deste local uma chácara que nós alugaremos aos custos do observatório. Eis <u>o começo</u> do novo observatório, aos poucos, a cada ano, nós acrescentamos algo e ao mesmo tempo, você terá assim uma casa no campo! Isto porque o observador que ficará encarregado do instrumento em questão deverá morar perto do mesmo, ele terá portanto um apartamento no edifício que nós <u>alugaremos</u>, assim.... a jogada está feita. Ideia esplêndida. Foi dessa maneira que Janssen estabeleceu seu observatório no <u>castelo de Meudon</u>, cercado de um magnífico parque. O que você acha, querida? Não há o que dizer, a ideia é excelente e o Imperador aprovará. Ele mesmo me disse, em sua última carta, que ele não via nenhum lugar suficiente no Castelo para colocar o novo instrumento. Logo que eu chegar, eu vou cuidar disso. Basta que o terreno seja bem situado e que ele tenha uma chácara cujo aluguel não ultrapasse 200 mil réis por mês (CRULS, 1884c; sublinhado no original).

Aproveitando sua passagem na capital norte-americana ele também teve a oportunidade de ir a repartição do Signal Office, importante instituto responsável pela meteorologia, e ao Coast and Geodetic Survey, especializado nos trabalhos de Topografia e Geodesia. Na correspondência com a esposa, vê-se que ele planejava visitar mais Observatórios, como os de "Toronto, perto do Niágara, de Cambridge, de Boston e de Princeton", mas por conta da demora dos trabalhos na secretaria da Conferencia isto não teria sido possível (CRULS, 1884h).

4. O desenrolar da Conferência

A Conferência Internacional do Meridiano Inicial foi mais uma conferência que tinha por objetivo unificar as longitudes e estabelecer a hora universal. Para a localização geográfica, ao longo dos tempos, foi utilizada uma rede de paralelos e meridianos projetada sobre a superfície terrestre, segundo a qual designava-se locais. Para isso os paralelos eram numerados de 0 a 90 graus, a norte e ao sul do equador (latitude), linha que divide a Terra horizontalmente ao meio. A dificuldade na localização leste-oeste reside no cálculo da longitude, em primeiro lugar porque não há um ponto de partida distinto nas linhas meridianas: todas elas partem dos polos. Importante registrar que esta forma de determinar a longitude foi decidida justamente neste Congresso; a proposta derrotada era cortar a Terra longitudinalmente em 360º graus. No decorrer da história, cartógrafos escolheram arbitrariamente – geralmente um marco importante da região – como o ponto inicial para o meridiano primário (BARTKY, 2007, p. 1). Importante ainda acrescentar que a longitude, além de uma coordenada geográfica, está ligada à contagem do tempo, e é um elemento fundamental para a elaboração do fuso horário.

O problema da unificação já estava expresso em congressos internacionais anteriores, como por exemplo no Primeiro Congresso de Geografia, em 1871, na Antuérpia. Neste Congresso, havia uma tendência em se deliberar a favor da adoção do Meridiano de Greenwich como o inicial, por conta do franco uso do *Almanaque Náutico* produzido por aquele Observatório. Não obstante, muitos trabalhos científicos ainda estavam ligados ao Meridiano de Paris, principalmente na Geodesia, o que tornou inconclusiva a resolução final do Congresso da Antuérpia. Segundo Bartky, Émile Levasseur falou sobre o ocorrido, e sua opinião possuía um peso maior por ser um importante geógrafo francês:

> Existem apenas dois meridianos a serem considerados: Paris e Greenwich. Se estivesse no século XVII ou XVIII seria muito provável a adoção do Meridiano de Paris, que refletiria o domínio francês na Geodesia e na Cartografia. Entretanto, naquele momento, a decisão deveria atender aos navegadores que já usavam o Meridiano de Greenwich, devido ao *Almanaque Náutico* e assim, do ponto de vista prático deveria ser o meridiano inglês (LEVASSEUR, apud BARTKY, 2007, p.42).

Esta fala de Levasseur, em 1871, significativamente coincidiu com o fim da guerra Franco-Prussiana. E expressou perfeitamente a autoconsciência da França sobre o declínio de sua hegemonia na esfera de influência cultural, na qual fornecera os padrões de “civilização” e “progresso” para o restante do mundo. Esta vontade de reconhecimento internacional é chave para compreender o comportamento dos delegados franceses no Congresso de 1884.

Esta tensão entre o Meridiano de Paris e o de Greenwich perdurou nos Congressos de Roma e de Washington, nos meados da década de 1880. A Association Géodésique Internationale (AGI) recebeu do Senado de Hamburgo uma demanda para a unificação das coordenadas. No século XIX as distâncias se tornaram ainda menores com o telégrafo, a navegação a vapor e a ferrovia. No caso do encontro de Roma, a solicitação veio do Senado de Hamburgo, mas poderia ter sido formulada por qualquer outra instituição. Uma vez que a unificação era uma necessidade premente, como por exemplo, com o adensamento da rede ferroviária, na Europa e Estados Unidos, a falta de padronização gerava transtornos diários, bem como acidentes nas ferrovias (GALISON, 2003).

Em 1883 foi realizada a Conferencia Internacional de Geodesia, organizada pela AGI, em Roma, que tinha por objetivo a adoção de um meridiano inicial único e a unificação do tempo pela introdução de uma hora universal. O Brasil não participou deste encontro. Logo na sessão de abertura já havia sido anunciado o Congresso de Washington para o ano seguinte, com o objetivo de resolver o impasse do ponto de vista das relações internacionais (HIRSCH; OPPOLZER, 1883, p. 8), pois o de Roma, por ser de especialistas, não teria o poder de convencer os governos a adotar

um meridiano universal na vida civil dos países, para a elaboração de mapas nacionais e o estabelecimento de fuso horários.

Cabe registrar que o resultado daquele encontro em Roma foi a escolha de Greenwich como meridiano zero, mas seus participantes tinham em mente que, para vencer o obstáculo para a padronização internacional era preciso acionar a diplomacia. A decisão final do Congresso da AGI se baseou na alegação da praticidade, uma vez que grande parte da frota mundial já navegava por aquele meridiano. A França tomou esta decisão como uma derrota, e decidiu formar uma comissão preparatória no âmbito do Instituto de França para o encontro de 1884 (GAPAILLARD, 2011), como se estivesse se preparando para uma *revanche*. Neste contexto, pode-se entender a recomendação feita a Cruls pelo Imperador, já que este último muito provavelmente fora convocado, como membro estrangeiro do Instituto de França, a se alinhar ao bloco francês.

Em outubro de 1884, 40 delegados de 25 países, tanto do mundo da diplomacia quanto da ciência, se reuniram na cidade de Washington para procurar erigir um novo acordo entre as nações sobre o meridiano de longitude zero, e começar a contagem do tempo a partir de um ponto comum. A seção inaugural se deu no Salão da Diplomacia do Departamento de Estado Norte-Americano. Esta foi aberta pelo então Secretário de Estado, Frederick T. Frelinghuysen, que lembrou a todos que estava com eles a missão de dar um resultado definitivo para os trabalhos de todos que os precederam, seja em associações científicas seja nos congressos preparatórios. Finalizou seu discurso desejando sucesso e que se chegasse a uma conclusão satisfatória para o mundo "civilizado". Passou a palavra para o presidente da Conferência, o Almirante norte-americano Christopher Raymond Rodgers, que assinalou a importância de se determinar uma longitude única, pois sendo um homem do mar, viu a confusão de se ter vários meridianos provocando tumulto e perigo para a tripulação.

Na primeira seção de trabalho, o delegado americano, o astrônomo Lewis Rutherfurd, propôs Greenwich como meridiano zero. Ou melhor, "como o meridiano padrão o que passa através do centro da luneta de trânsito do Observatório de Greenwich" (PROTOCOLS OF THE PROCEEDINGS, 1884, p. 41).

No mesmo instante o delegado da França, o Cônsul-Geral Albert Lefaivre, se levantou contra a decisão. E seu colega, Janssen, argumentou que aquela assembleia, com inúmeros delegados dos quais muitos eram cientistas, deveria ser vista com profundo respeito pelo restante do mundo. Segundo Janssen o poder do Congresso de Washington era "inteiramente de caráter moral e deve ser o contraponto de interesses não menos válidos de consideração, deixando absolutamente intacta a independência de cada Estado individual" (ibidem, p. 24). Segundo ele, uma das vantagens do Congresso era a de não ser formado somente por especialistas, mas composto também por funcionários de Estado, que não estavam familiarizados com questões científicas, mas eram encarregados de examinar esta questão do ponto de vista político. E propôs a moção da adoção de "um meridiano inicial com caráter de absoluta neutralidade; exclusivamente escolhido de modo a assegurar vantagens gerais à ciência e ao comercio internacional, especialmente que não atravessasse nenhum grande continente: nem a Europa, nem a América" (Idem).

É possível sistematizar as discussões em dois blocos: o francês, que se fundamentava no argumento de um meridiano absolutamente neutro, sem a marca nacional; e o anglo-saxão, que defendia o ponto de vista da praticidade. As posições favoráveis à Greenwich, defendidas principalmente pela Grã-Bretanha e pelos Estados Unidos[5], reiteravam os argumentos utilitários como aquele já enunciado em Roma, de que a maior parte da frota mundial já navegava pelo meridiano inglês. Durante o evento, a França defendeu o meridiano da Ilha de Ferro, por razões

[5] A adesão norte-americana à Greenwich se deve ao fato de haver uma disputa interna entre os estados para o meridiano nacional.

históricas que remetiam à geografia de Ptolomeu, mas eles mesmos reconheciam que este era um meridiano francês disfarçado pelo fato do geógrafo Guillaume Delisle, contemporâneo de Richelieu, ter arredondado o meridiano da Ilha do Ferro para 20º oeste do Observatório de Paris, pois na Ilha de Ferro não havia observatório. A própria delegação francesa sabia que isto enfraqueceria a escolha daquele meridiano como absolutamente neutro e também defendia um meridiano neutro que não passasse por regiões densamente povoadas, ainda não especificado. Caso a decisão a favor do peso da tradição e da história não fossem suficientes, os franceses afirmavam que era missão daquele Congresso a escolha de uma longitude zero que atendesse ao critério de neutralidade supranacional (PROTOCOLS OF THE PROCEEDINGS, 1884, passim). Em carta ao Imperador, Cruls escreveu sobre a dinâmica da Conferência:

> Em minha opinião, assim como tenho declarado durante a Conferência, enquanto a adoção de um meridiano não tiver adesão da unanimidade das grandes nações marítimas, a medida será ineficaz, por ser incompleta, e tudo deverá ser refeito num futuro mais ou menos distante. A França nunca aceitará abandonar o seu meridiano para adotar o de qualquer outra grande nação, e certamente qualquer outra potência teria essa mesma postura. A única solução que não levantaria questões acaloradas de orgulho nacional seria aquela do meridiano neutro, o qual também não serve para a Inglaterra e aos Estados Unidos. É lamentável notar uma considerável desproporção no número de delegados para cada nação; desse modo, há cinco delegados para os Estados Unidos, quatro para Inglaterra, três para a Rússia, etc., apenas dois para a França, dos quais um não possui a capacidade técnica, e é o Consul da França (CRULS, 1884e).

Mas o que estava em jogo nesta disputa pelo meridiano inicial? Seria a ferida no “amor próprio nacional”, para utilizar uma expressão da época, ou seria um deslocamento do conceito de ciência? Voltando a metáfora do evento como seção da matéria sob a lente do historiador, o Congresso de Washington pode ser analisado como um momento privilegiado para se compreender a transformação de noção de ciência como um bem universal e desencarnado dos interesses nacionais imediatos para algo que se justifica pela razão de sua eficácia nas circunstâncias econômicas e geopolíticas. O papel da tecnologia nestes debates também foi central, e sua relação com a ciência se tornaria cada vez mais íntima nas gerações seguintes, tanto da perspectiva de sua prática quanto da apreensão pública da ciência. Em outras palavras, ideologicamente a ciência saiu de uma percepção de si como algo inerente ao plano puramente vinculado à teoria e à construção de uma cosmovisão, passando a ser vista e validada por suas aplicações práticas junto com a tecnologia.

Importante também registrar o voto do Ministro Plenipotenciário da Espanha, Juan Valera. Ele decidira a favor de Greenwich, mas esperava que por sua vez a Inglaterra adotasse o sistema métrico decimal francês (PROTOCOLS OF THE PROCEEDINGS, 1884, p. 38). A universalidade do sistema decimal defendido pelos franceses era um ponto frequente nos debates, sendo ele apresentado como um modelo a ser seguido para elaborar um sistema sem as veleidades nacionais. A não aceitação inglesa ao sistema métrico permeou a fala de vários delegados, como um obstáculo à universalização da ciência. Neste sentido, o voto espanhol expressou uma preocupação difusa e corrente tanto no Congresso de Roma quanto no de Washington, de que a adesão inglesa à Convenção do Metro (1875) seria um passo importante para a universalização e padronização da linguagem cientifica.

No dia 22 de outubro de 1884, a Conferência Internacional se encerrou com uma série de considerações sobre o meridiano inicial e a hora universal. A resolução II dizia que: “A conferência propõe aos Governos aqui representados adotar o meridiano que passa pelo centro do instrumento meridiano do Observatório de Greenwich como meridiano fundamental para as longitudes” (Ibidem, p. 199). Esta decisão fora aprovada por 22 votos a favor, as abstenções da França e do Brasil, e o voto contrário de São Domingos.

5. A viagem de Luiz Cruls à Europa

Após a estada na América do Norte, Cruls partiu para a Europa do porto de Nova York, no dia 5 de novembro de 1884, numa viagem que durou cerca de dois meses. Nas cartas trocadas com a esposa ainda nos Estados Unidos, ele expressava preocupação com o surto de cólera na Europa, bem como o fato de ter que fazer a viagem em pleno inverno europeu (CRULS, 1884i).

> Eu percebo então que o meu giro pelos observatórios da Europa deverá ser feito durante o mês de dezembro. Em resumo, isto não será uma excursão feita pausadamente, sem pressa e mais conforme aos objetivos da minha missão. É evidente que será preciso limitar-me aos grandes e mais importantes observatórios, mas tudo isso será incompleto e eu não tirarei todo o proveito que eu havia desejado. O Imperador será, ele mesmo, o primeiro a me perguntar: você viu tal e tal observatório? (CRULS, 1884f)

Animado com certeza ele não estava, com sua jornada fora do Brasil. Com saudades da família, ele falou: "Quando encontrar-me-ei no fim dessa triste viagem?" (CRULS, 1884d) E mais à frente, na mesma carta, voltou a exclamar com saudades: "Quando iremos ver outra vez o Pão de Açúcar?! (Idem)

Em sua primeira escala na Europa, Cruls visitou rapidamente Londres e o Observatório de Greenwich. De lá escreveu ao Imperador sobre a famosa meridiana ou luneta de trânsito pela qual se determinaria exatamente, segundo o Congresso de Washington, a longitude universal:

> Chegado antes de ontem a Londres, eu visitei hoje o Observatório de Greenwich, tive a oportunidade de fazer várias notas das quais espero poder aproveitar um dia em diversas aplicações no Observatório do Rio. Uma coisa, notadamente merece uma menção especial, e que chamou muito a minha atenção, que se refere a determinação do meridiano de Greenwich, não há mira meridiana propriamente dita, o que define o meridiano, é simplesmente o eixo óptico da luneta meridiana, que possui, na realidade, duas colimações colocadas no meridiano mas que servem unicamente a colimação do instrumento. O que resulta que o azimute do eixo óptico se deduz **quando se pode** diretamente das observações, e nos intervalos se calcula por interpolação, e se confiando na invariabilidade do eixo óptico. Eu disse "quando se pode" porque o céu pouco favorável de Greenwich se fecha, ou como Vossa Majestade sabe, as brumas da Inglaterra se prolongam frequentemente durante duas semanas. (CRULS, 1884b; tradução de Jean-Pierre Barakat; grifo no original).

Nesta passagem, observa-se pouco entusiasmo de Cruls em relação à meridiana de Greenwich, talvez uma reação ao resultado da recém concluída Conferência. Aquela meridiana fora projetada pelo astrônomo real George B. Airy em 1847 e construída em 1850, e possuía inovações como a inclusão de um cronômetro que registrava graficamente o momento exato da passagem de uma dada estrela, e era considerado o mais preciso de seu tempo (STOTT, 1985, p. 133).

Além da Inglaterra, Cruls visitou os Observatórios de Paris, de Meudon, de Montsouris e o de Bruxelas. De lá foi a Gand, sua terra natal, e passou alguns dias na casa paterna. No relatório ministerial, ele fez uma rápida descrição dos instrumentos encontrados naquelas instituições, além de fazer uma referência constante à distância dos observatórios para as cidades. Por exemplo, na primeira linha que abre suas impressões sobre Greenwich, Cruls falou "que se acha afastado da grande aglomeração da imensa metrópole" (CRULS, 1885a, p. 10). E do Observatório de Meudon, que tinha como um modelo a ser implementado no Rio de Janeiro, afirmou: "A situação é esplêndida e não pode ser mais vantajosa" (Ibidem, p. 13). Comentários como estes revelavam sua intenção e preocupação de fazer Astronomia em melhores condições de observação, fora dos centros urbanos. Outro ponto importante em sua viagem foi a compra de uma meridiana proveniente de Hamburgo.

Deste instrumento ele falou tanto para esposa quanto para o Imperador. Na carta para Maria Cruls ele se queixou da burocracia e dificuldade de pagamento:

> Você se lembra da encomenda do círculo meridiano que eu fiz em Repsold em Hamburgo e para a qual eu tive que escrever vários ofícios afim de obter a autorização para que a encomenda fosse paga agora, ou seja, a metade agora (aproximadamente 4 contos) e a outra metade no próximo exercício [1885]. Tudo isto estava combinado, pelo menos era o que eu acreditava. Midosi me garantiu que a ordem de pagamento tinha partido, ou iria partir, e que eu podia fazer a encomenda diretamente. Bem, nada foi feito!! Em Londres, a delegação do tesouro não recebeu nada quanto à isso. Além disso, eu perguntei ontem por telegrama a Repsold se ele já havia começado a construção (CRULS, 1884a).

Na carta para a esposa, ele afirmou que pretendia passar por Hamburgo para ver de perto o andamento dos trabalhos de construção do instrumento, mas não teve tempo hábil para tal. Para o Imperador, quando escreveu de Washington relatando os andamentos da construção do círculo meridiano, ele falou:

> O General Stebnitsky, do Estado Maior da Rússia, quem conduziu operações geodésicas na região do Cáucaso, disse-me que passando por Repsold, em Hamburgo, teve a oportunidade de presenciar os trabalhos iniciais da construção do círculo meridiano que encomendei para o observatório do Rio. Pode-se presumir de que será concluído no prazo previsto (CRULS, 1884e).

Um círculo meridiano é um instrumento que, por meio da declinação e ascensão reta, define a posição de um astro na esfera celeste, a qual corresponde a um ponto na superfície da Terra definido pela latitude e longitude (RAMOS, 1999). Assim o objeto cuja instalação gerava as expectativas de render a mudança do Observatório, como expresso na mencionada carta para Maria Cruls, de 31 de outubro de 1884, era um instrumento para os trabalhos de Astronomia de posição. Isto confirmava os desígnios para os quais Cruls desejava conduzir a sua instituição. Luiz Cruls foi o grande incentivador da Geodesia, como demonstrado ao longo deste texto, tendo como maior prova o instrumento em si, que agora se encontra no acervo museológico do MAST.

6. Conclusão

Além das encomendas da esposa e presentes para a família, Cruls trouxe em sua bagagem cópias das plantas do Observatório de Meudon para a construção de seu tão sonhado novo Observatório. Ele não chegou a conhecer o novo prédio, cuja construção só foi possível na gestão de Morize, em 1921.

Sublinhar detalhes como estes me permite fugir do esquema já saturado de centro e periferia, ou da simples afirmação do “nacional” em arenas internacionais. Assim, percebo que Cruls estava confortável junto com os demais delegados e habilitado à rotina de um congresso internacional. O que vemos é um cientista que lutava por condições de exercer plenamente o seu ofício. Para tal ele jogou com as cartas que possuía, apelando retoricamente para o instinto de nacionalidade, contando com as dimensões de seu território como um dos principais pilares. Desta forma, pode-se ver a nação não como algo essencialmente importante ou bom, mas como um artifício discursivo de alto valor no processo de negociação da institucionalização da ciência no Brasil.

A longitude ainda é um tema inexplorado na historiografia no Brasil, que pode gerar ainda muita reflexão. Foi em torno do cálculo da longitude que ocorreu a famosa disputa entre os astrônomos Manoel Pereira Reis e Emmanuel Liais, polêmica depois herdada por Cruls, como pode ser constatado no trabalho do último intitulado *A Refutação* (1883). Creio também que as discussões acerca da longitude são um caminho firme no qual se poderá trilhar com segurança para a

verificação das relações entre ciência e formação do território brasileiro. Seara que inicio com o presente trabalho.

Referências

BARRETO, Luiz Muniz. *Observatório Nacional:* 160 anos de história. Rio de Janeiro: ON, 1987.

BARTKY, Ian R. *One time fits all*: the campaigns for Global Uniformity. Stanford University Press, Stanford, 2007.

BUENO, Beatriz Piccolotto Siqueira. Decifrando mapas: sobre o conceito de "território" e suas vinculações com a cartografia. *Anais do Museu Paulista*, v. 12, p. 193-234, 2004.

CONFEDERAÇÃO ABOLICIONISTA. *Gazeta de Notícias*, Rio de Janeiro, 22 mar. 1884, p. 2

CRULS, Luiz. Revista Científica. *Revista Brazileira*, v. 3, t. X, 1897.

_____. Sobre o resultado da visita a alguns dos principais Observatórios da Europa dos Estados Unidos. Anexo D. In: MINISTÉRIO DO IMPÉRIO. *Relatório do Ano de 1884, apresentado pelo Ministro João Florentino Meira de Vasconcello à Assembleia Geral Legislativa na 1ª sessão da 19ª Legislatura*. Rio de Janeiro, 1885a.

_____. Conferência Internacional para adoção de um meridiano inicial único. *Revista da Secção da Sociedade e Geografia de Lisboa no Brasil*, 2ª série, n. 2, p. 54-65, 1885b.

_____. [*Carta*] 28 nov. 1884 (1884a), Gand [para] Maria de Oliveira Cruls. Dá notícias da viagem à esposa. (AHC/MAST, Fundo Luiz Cruls).

_____. [*Carta*] 22 nov. 1884 (1884b), Londres [para] o Imperador Pedro II. (Arquivo Histórico do Museu Imperial, Fundo Casa Imperial do Brasil).

_____. [*Carta*] 31 out. 1884 (1884c), Washington [para] Maria de Oliveira Cruls. Dá notícias da viagem à esposa. (AHC/MAST, Fundo Luiz Cruls).

_____. [*Carta*] 26 out. 1884 (1884d), Washington [para] Maria de Oliveira Cruls. Dá notícias da viagem à esposa. (AHC/MAST, Fundo Luiz Cruls).

_____. [*Carta*] 16 out. 1884 (1884e), Washington [para] o Imperador Pedro II. (Arquivo Histórico do Museu Imperial, Casa Imperial do Brasil).

_____. [*Carta*] 06 out. 1884 (1884f), Washington [para] Maria de Oliveira Cruls. Dá notícias da viagem à esposa. (AHC/MAST, Fundo Luiz Cruls).

_____. [*Carta*] 27 set. 1884 (1884g), Washington [para] Maria de Oliveira Cruls. Dá notícias da viagem à esposa. (AHC/MAST, Fundo Luiz Cruls).

_____. [*Carta*] 21 set. 1884 (1884h), Washington [para] Maria de Oliveira Cruls. Dá notícias da viagem à esposa. (AHC/MAST, Fundo Luiz Cruls).

_____. [*Carta*] 10 set. 1884 (1884i), New York [para] Maria de Oliveira Cruls. Dá notícias da viagem à esposa. (AHC/MAST, Fundo Luiz Cruls).

_____. [Carta] 31 ago. 1884 (1884j), Barbados [para] Maria de Oliveira Cruls. Dá notícias da viagem à esposa. (AHC/MAST, Fundo Luiz Cruls).

_____. [Carta] 28 ago. 1884 (1884k), Barbados [para] Maria de Oliveira Cruls. Dá notícias da viagem à esposa. (AHC/MAST, Fundo Luiz Cruls).

_____. [Carta] 26 ago. 1884 (1884l), Barbados [para] Maria de Oliveira Cruls. Dá notícias da viagem à esposa. (AHC/MAST, Fundo Luiz Cruls).

_____. [*Carta*] 03 mar. 1884 (1884m), Rio de Janeiro [para] o Imperador Pedro II. (Arquivo Histórico do Museu Imperial, Fundo Casa Imperial do Brasil).

_____. *Refutação*: (..) sobre os meios de que dispõe o Imperial Observatório do Rio de Janeiro para determinar o Meridiano Absoluto. Rio de Janeiro: H. Lombaerts & Comp., 1883.

CRULS, Maria de Oliveira. [*Carta*] 12 nov. 1884 (1884n), Fazenda do Bom Jardim [para] Luiz Cruls. Dá notícias ao marido. (AHC/MAST, Fundo Luiz Cruls).

_____. [*Carta*] 06 set. 1884 (1884o), Rio de Janeiro [para] Luiz Cruls. Dá notícias ao marido. (AHC/MAST, Fundo Luiz Cruls).

DASTON, Lorraine. Science Studies and the History of Sciencie. *Critical Inquiry*, n. 35, p. 798-813, 2009.

FOUCAULT, Michel. A escrita de si. In: _____. *O que é um autor?* Lisboa: Passagens, 1992. p. 129-160.

FURTADO, Junia Ferreira. *O mapa que inventou o Brasil*. Rio de Janeiro, São Paulo: Versal, Odebrecht, 2013.

GALISON, Peter. *Os relógios de Einstein e mapas de Poincaré*: Impérios do Tempo. Lisboa: Gradiva, 2003.

GAPAILLARD, Jacques. *Histoire de l´heure en France*. Paris: Vuibert-Adapt, 2011.

GESTEIRA, Heloisa Meireles. Representações da natureza: mapas e gravuras produzidos durante o domínio neerlandês no Brasil (1624/1654). *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros*, n. 46, p. 165-178, 2008.

HARLEY, J. B. Deconstructing the map*. Cartographica*, v. 26, n. 2, p. 1-20, 1989.

HIRSCH, A; OPPOLZER, T. von. Unification des longitudes par l´adoption d´un méridien initial unique, introduction d´une heure universalle. In: *Comptes Rendus de la Septième Conférence Générale de L´Association Géodésique* Internationale. Rome, 1883.

HOUSE, Derek. *Greenwich time and the discovery of longitude*. Oxford: Oxford University Press, 1980.

HOWSE, Derek. 1884 and Longitude Zero. *Vistas in Astronomy*, v. 28, p. 11-22, 1985.

JANSSEN, P. J. Notice sur le méridien et l´heure universels. *Annuaire du Burreau des Longitudes*, p. 835-881, 1886.

JUNQUEIRA, Mary Anne. Os objetivos da circum-navegação da U.S. Exploring Expedition (1838-1842): longitude, mapeamento náutico e instituição das coordenadas geográficas modernas. *História, Ciências, Saúde: Manguinhos*, v. 19, n. 1, p. 27-48, 2012.

KANTOR, Iris. *Esquecidos & Renascidos*: Historiografia acadêmica luso-americana (1724-1759). São Paulo: HUCITEC, Centro Estudos Baianos, 2004.

LAGARDE, Lucie. Historique du problema du meridiene origine en France. *Revue d'Histoire des Sciences*, XXXII/4, p. 301, 1979.

LUZ, Sabina Ferreira Alexandre. *O estabelecimento da Hora Legal Brasileira: o Brasil adota o meridiano de Greenwich*. Dissertação (Mestrado em História). Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2014.

MAHONEY, Michel. Longitude in context of the history of science. In: ANDREWES, William (Org.). *The quest for longitude symposium*. Cambridge: Harvard University Press, 1996. p. 64-68.

MATSUURA, Oscar (Org.). *História da Astronomia no Brasil (2013)*. 1ª ed. Recife: Companhia Editora de Pernambuco (Cepe), 2014.

MORAES, Abrahão de. A Astronomia no Brasil. In: AZEVEDO, Fernando de (Org.). *As ciências no* Brasil. São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1955. 2 v.

MORIZE, Henrique. *Observatório Astronômico*: um século de história (1827-1927). Rio de Janeiro: MAST, Salamandra, 1987.

PROTOCOLS OF THE PROCEEDINGS. *International Conference Held at Washington for the purpose of fixing a Prime Meridian and a Universal Day*. October, 1884. Washington, D. C.: Gibson Bros., Printers and Bookbinders, 1884.

RAMOS, Isabel Ferro. *Dicionário de Astronomia*. México: Fundo de Cultura e Economia, 1999.

RODRIGUES, Teresinha de Jesus Alvarenga. *Observatório Nacional 185 anos*: protagonista do desenvolvimento científico-tecnológico do Brasil. Rio de Janeiro: Observatório Nacional, 2012.

SCHWARCZ, L. *As Barbas do Imperador*: D. Pedro II, um monarca nos trópicos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SEEMANN, Jörn. Linhas Imaginárias na Cartografia: A Invenção do Primeiro Meridiano. *Geograficidade*, v. 3, número especial, 2013. Disponível em: https://Www.Academia.Edu/609407/Linhas_Imaginarias_na_Cartografia_a_Invencao_do_Primeiro_Meridiano. Acesso em: set. 2014.

SHEEHAN, William. From the Transits of Venus to the Birth of Experimental Psychology. *Physics Perspective* n.15, 130–15, 2013.

SHINN, Terry; RAGOUET, Pascal. *Controvérsias sobre a ciência*; por uma sociologia transversalista da atividade científica. São Paulo: Ed. 34, 2008.

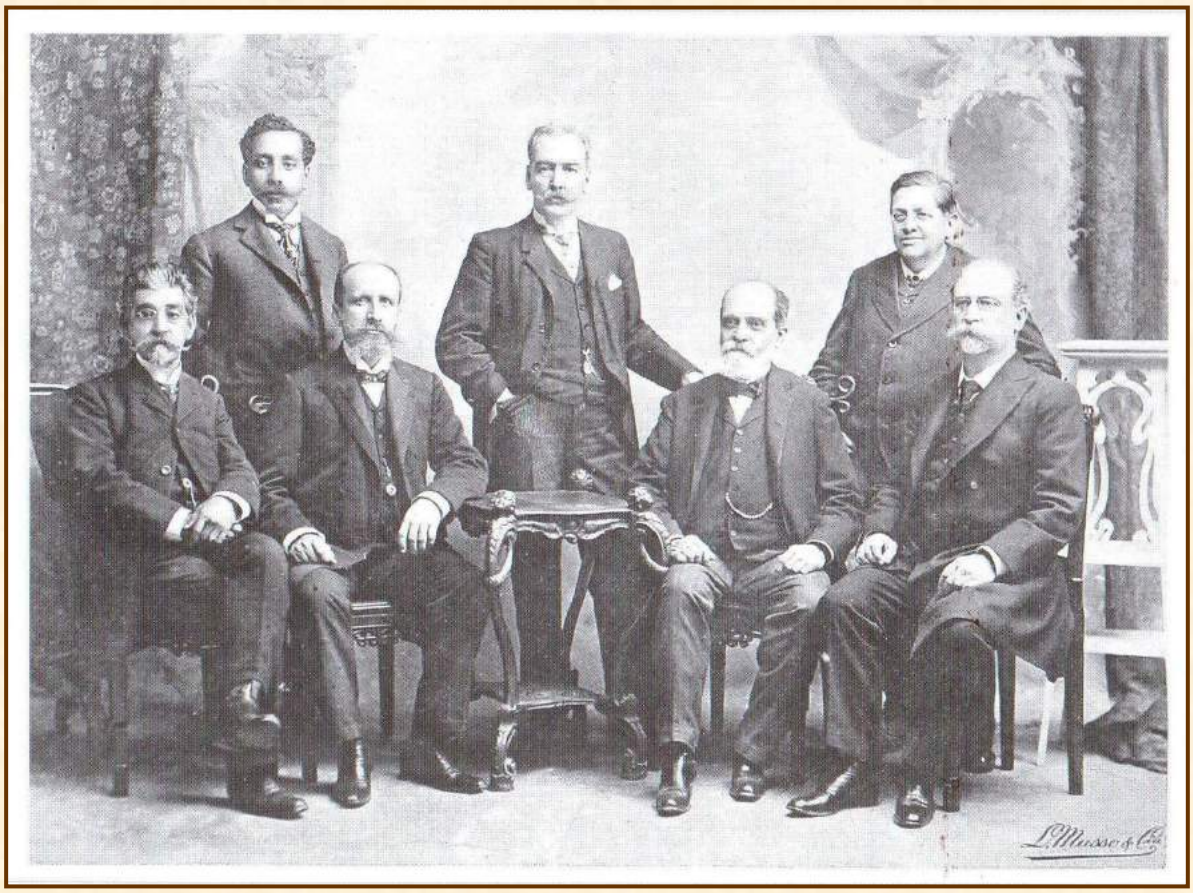
SOBEL Dava. *Longitude*: a verdadeira história do gênio solitário que resolveu o maior problema do século XVIII. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

STOTT, Carole. The Greenwich Meridional Instruments. *Vistas in Astronomy*: an international review Journal. Vol. 28, parts 1/2, p. 133-145, 1985.

VERGARA, M. R. Ciências, fronteiras e nação: comissões mistas de demarcação dos limites territoriais entre Brasil e Bolívia, 1895-1901. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*: Ciências Humanas, v. 5, p. 345 - 361, 2010.

_____. Astronomia e divulgação científica na imprensa do Rio de Janeiro do final do século XIX. In: ALMEIDA, M.; VERGARA, M. (Orgs.). *Ciência, história e historiografia*.1 ed. São Paulo: Via Lettera, 2008. p. 257-268.

_____. Ciência e História no Relatório da Comissão Exploradora do Planalto Central na Primeira República. *História, Ciências, Saúde: Manguinhos*, v. 13, p. 909 - 926, 2006.



Membros da Comissão Diretora do 3º Congresso Científico Latino-Americano (1905), Rio de Janeiro. Da esquerda para direita, em pé, Domingos Sergio de Carvalho, Deodato Cesino Villela dos Santos e José Américo dos Santos; sentados, João Barbosa Rodrigues, Henrique Guedes de Mello, Antonio de Paula Freitas e Alfredo Lisboa.

CONGRESSOS CIENTÍFICOS NA AMÉRICA LATINA:

espaços de debate, exposições e intercâmbios

Marta de Almeida*

1. Introdução

No século XIX, após os tumultuados processos de ruptura com a Espanha e Portugal, a América Latina foi palco de diversas iniciativas para o desenvolvimento das ciências, vinculadas aos sentimentos e projetos de "nacionalidade" e "civilização" que as sociedades dali deveriam alcançar. Muitas dessas iniciativas foram impulsionadas pelos governos instaurados, outras tiveram suas diretrizes movidas por empreendimentos particulares e filantrópicos de setores da sociedade civil ilustrada. Ao mesmo tempo, a Europa e os Estados Unidos se mostravam cada vez mais interessados em conhecer a região dos países latinos que, ao lado da África e Ásia, eram em geral considerados países com características "curiosas e estranhas" ao mundo "civilizado".

Aos poucos, o turbilhão das transformações que ocorriam no mundo ocidental redefinia as paisagens urbanas, acentuando-se cada vez mais o contraste entre o espaço ocupado pelo homem moderno e aquele que estava para ser conquistado, onde permanecia intacta ou quase intacta a natureza primitiva. Tais transformações se referem tanto à elaboração material da produção de artefatos – construções, monumentos, avenidas, meios de transporte, maquinários – quanto à elaboração social de representações coletivas, constituídas de ideias-imagens sobre o universo, que formavam uma visão de mundo otimista acerca dos rumos que a modernidade civilizadora seguia.

Durante o século XIX, se por um lado os países latino-americanos esforçavam-se para interagir com os centros cosmopolitas da "civilização" moderna, estes, por sua vez, mostravam-se interessados em adentrar nos enigmas da natureza tropical. As ciências, deste modo, fizeram parte deste jogo relacional muitas vezes hierarquizado, mas, sobretudo, dinâmico da produção do conhecimento a respeito das coisas e da vida na América Latina. A circulação e a difusão do conhecimento científico durante o século XIX foram peças fundamentais para a construção de um dado imaginário acerca das nações do continente latino-americano e acerca da própria ciência ali produzida.

Grande parte da intelectualidade brasileira do período evitava enquadrar o Brasil muito próximo dos demais países latino-americanos e esforçava-se para demarcar sempre o diferente, o específico da brasilidade. Um dos recursos utilizados para a construção deste diferencial foi a concepção de uma natureza brasileira exuberante e potencialmente transformadora dos destinos da nação. O Brasil possuía um riquíssimo meio físico, pouco conhecido e geralmente habitado por um povo extremamente "primitivo", que deveria ser modificado. Este imenso território deveria ser ocupado, conquistado, para garantir à nação emergente uma "unificação territorial", sendo a natureza exaltada já na simbologia nacional, através do uso do verde-amarelo (CHAUÍ, 2001).

Tais afirmações ganhavam cada vez mais o selo da cientificidade, à medida em que as expedições científicas para conhecimento, ocupação e exploração de terras eram realizadas.

* Doutora em História Social pela Universidade de São Paulo (USP). Realizou pós-doutorado no Instituto de Estudios Peruanos, em Lima. Foi coordenadora da área de História da Ciência do MAST, onde atua desde 2004, atualmente como pesquisadora titular. É professora do Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), e do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia e da Universidade Estadual de Feira de Santana (UFBA/UEFS). E-mail: marta@mast.br.

Portanto, a prática de classificação dos objetos naturais pelas chamadas ciências naturais - Botânica, Zoologia e Mineralogia -, bem como o conhecimento geográfico e antropológico sobre o meio, interferiram substancialmente nos destinos da sociedade, sobretudo no que dizia respeito à política econômica agrícola e ao imaginário social do país (DOMINGUES, 1995).

Contestar a ideia da América como terra "imatura", de natureza "inferior", e elevar os países latino-americanos ao panteão das nações "cultas" não era tarefa fácil, uma vez que a impregnação de rótulos como "atraso", "primitivismo" e "barbárie" era muito recorrente na formação dos setores intelectuais destas regiões. Por outro lado, para alguns, a crença positiva de construir uma nova realidade a partir das conquistas científicas e de compartilhar novas ideias talvez os instigasse a participar de associações científicas, de modo a assumir o sonho e a missão de aproximar as realidades adversas latino-americanas ao "progresso" alcançado pelas nações "civilizadas".

2. O papel das associações científicas

Já foi constatado por diversos estudos que o século XIX configurou-se como um período especial no que diz respeito ao surgimento de sociedades científicas das mais diversas áreas nas Américas (CAPEL, 1993). Mesmo na Europa, que já contava com um número expressivo de associações científicas concebidas em séculos anteriores (TATON, 1969; HENRY, 1998; BURKE, 2003), pode-se afirmar que o século XIX testemunhou um novo dinamismo institucional, através da sofisticação de atividades científicas desenvolvidas pelas novas sociedades, com objetivos diferenciados às precedentes.

As diversas associações científicas criadas nas Américas deram origem a suas próprias publicações e realizaram inúmeros eventos de caráter científico. Esses últimos oscilaram entre o reforço do nacionalismo, da união americana e do internacionalismo, variantes ideológicas que, longe de se excluírem, estiveram mescladas, impossibilitando muitas vezes a percepção de uma tomada de posição clara por parte dos membros envolvidos. Alerta-se para a importância de considerar as especificidades dos países ibero-americanos no que se refere ao processo de formação de suas associações científicas, tais como o contexto de emancipação e a necessidade de se obter internacionalmente o reconhecimento de que, a despeito de "jovens", tais nações também faziam parte do rol das culturas "civilizadas".

No contexto de formação das nações independentes do continente americano, é de fundamental importância uma reflexão mais aprofundada sobre o papel que estas organizações científicas tiveram na construção do ideário nacional. Nesse sentido, deve-se evitar concebê-las como espaços de pensamento homogêneo e plenamente afinado com as expectativas do poder político do Estado. Ao contrário, deve-se ter em mente que essas associações constituíram espaços de pensamento ambíguo e heterogêneo, no qual, por mais que houvesse a projeção do conhecimento científico como caminho para o chamado mundo "civilizado" europeu, sempre permaneceram os dilemas inquietantes do que deveria ser a ciência produzida nas Américas.

Nem sempre a perspectiva dos homens de ciência eram as mesmas dos homens dos gabinetes políticos. No entanto, a necessidade do diálogo entre ambas instâncias sociais foi extremamente marcante na modelação das nações emergentes. Se o Estado necessitava, por exemplo, do respaldo do conhecimento científico para o reconhecimento de suas potencialidades minerais, territoriais, vegetais, e para a solução de problemas emergenciais como o controle de doenças epidêmicas, os cientistas necessitavam criar espaços de atuação e ampliar suas relações científicas, em um meio muitas vezes adverso, pautado por prioridades político-econômicas distantes dos seus interesses. Levando-se em consideração a complexidade destas negociações, é possível estabelecer outros enfoques de interpretação que possibilitem ver o surgimento das sociedades científicas no continente americano como um processo diferenciado, marcado pelas

especificidades locais de cada região, mas também por traços semelhantes em termos de interesses e projeções científicas das sociedades latino-americanas frente ao mundo.

Mesmo havendo intensa atividade científica na América Latina ao longo do século XIX, alguns setores sociais da época, inclusive parte dos próprios cientistas, muitas vezes padeceram de baixa autoestima cultural e desconfiaram do efetivo valor que a interação científica entre países de passado colonial, carentes de recursos humanos e financeiros poderia trazer, no sentido de fazer emergir alguma produção de excelência científica no continente. Este quadro pessimista foi contestado pela prática de outros membros da esfera científica que, imbuídos de sua missão e crença no "progresso" das ciências, realizavam importantes trabalhos, insistindo na organização de associações, de periódicos e de congressos no continente latino-americano.

Em que pese a persistência, nos dias de hoje, de uma visão ainda conservadora a respeito da produção do conhecimento científico, concebido como restrito apenas aos grandes centros do mundo, há de se reconhecer o papel fundamental exercido pelo que se poderia chamar de "nova historiografia das ciências latino-americana" (SALDAÑA, 1996; CUETO, 1996, 1997; QUEVEDO, 2000; DANTES, 2000, 2001; FIGUEIRÔA, 2000; LOPES, 1998, 2001). A importância das especificidades locais já foi destacada por muitos estudos sobre diversas áreas do saber, acerca não só da produção em si como também do nível de conhecimento científico produzido na América Latina, a despeito de todas as adversidades encontradas (CUETO, 1989, 1997). Tais enfoques trouxeram importantes contribuições para se pensar a dinâmica local e relacional de se fazer ciência com os demais centros internacionais.

Muitos destes estudos dedicaram-se à história das ciências naturais, pois estas foram extremamente valorizadas no contexto nacionalista do século XIX. O conhecimento sobre as formas vivas e sua interação com a natureza tiveram estreita relação com a Medicina (EDLER, 2001, 2000; CAPONI, 2002; JEN LI, 2002), havendo presença tanto de médicos em associações científicas promovidas por naturalistas como também a presença destes nas sociedades de medicina. Nas questões de maior interesse social como as reformas urbanas, iniciativas para o aprimoramento da produção agrícola e industrial, ferrovias, obras de engenharia e demarcação de fronteiras, muitas destas organizações eram tomadas como órgãos consultivos do governo, para implementação de medidas. Ganhavam assim maior prestígio e maior poder de barganha por parte de seus membros, no sentido de ampliarem sua esfera de influência perante os pares de mesmo ofício. Com o passar do tempo incorporaram contornos de especialidade do saber.[1]

Os problemas relacionados às epidemias e ao saneamento urbano também passavam pelo crivo de alguns setores médico-científicos da época, transformando a saúde pública, aos poucos, em um campo de ciência médica aplicada e tecnologia. Os dados quantitativos relacionados ao nascimento e à morte tornaram-se mais sofisticados com os métodos de estatística demógrafo-sanitária, assim como determinados hábitos e comportamentos sociais tidos como inadequados passaram a constituir tópicos da agenda médica, forjando novas frentes de atuação ao saber médico; são os casos do alcoolismo e do tabagismo.

Diante de demandas tão complexas e diversificadas, os médicos formados nas escolas regulamentadas de ensino de Medicina começaram a se organizar de maneira mais sistemática e efetiva, demonstrando o claro interesse em regulamentar a profissão e o seu campo de atuação.

[1] Exemplos deste tipo de reconhecimento por parte dos governos na América Latina são: a Sociedad de Ingenieros de Colombia, como corpo legal consultivo, fundado em 1893; o Instituto Geográfico Argentino, desde a sua fundação, em 1879, comissionado pelo Estado a explorar e a reconhecer o território argentino; a Sociedad Geográfica de Lima, criada em 1891, com funções de estudo sobre os recursos naturais do país e apoio do governo (CAPEL, 1993, p. 412; PEREIRA, 2003, p. 35-43).

Simultaneamente, buscavam combater práticas concorrentes e irregulares de cura, ou o que chamavam de "charlatanismo", em um movimento bastante amplo e de caráter internacional.[2]

As associações científicas tiveram um papel fundamental em atividades de produção e divulgação científicas. Seu surgimento nas Américas, durante o século XIX e primeira metade do século XX, deixa claro que o fenômeno das especializações científicas foi aos poucos transformando também o *locus* privilegiado de produção científica. Em algumas áreas, contudo, como a Medicina, a preocupação de delimitar as especificidades de sua atuação profissional pode ser encontrada já no começo do século XIX.

Sem dúvida, a realização de congressos científicos era uma das formas mais efetivas de comunicação interpares com alcance internacional, e é neste sentido que esses encontros começaram a tomar corpo também no continente americano. A comunidade de profissionais ligados à Medicina foi um dos grupos mais atuantes em termos de participação e organização desses encontros, geralmente promovidos pelas associações médicas ou sociedades de medicina. Estas últimas desempenharam um papel importante na propagação da ciência e do ideário cientificista e participaram ativamente dos congressos médicos, tanto na sua organização quanto na sua divulgação (CAPEL, 1993, p. 426-428).

O processo da especialização e profissionalização na Medicina motivou não só a criação de associações de profissionais como também fomentou a necessidade de realização de congressos específicos da área, em um momento em que o papel crescente do Estado na vida social ampliou as possibilidades de atuação dos cientistas que poderiam dedicar-se à resolução de problemas concretos. No campo da Medicina, os problemas sanitários eram prioridade. Desta forma, os congressos médicos também podem ser entendidos como uma forma de diálogo entre poderes públicos e expoentes médicos, pois tinham entre seus objetivos, além de promover a aproximação entre os profissionais médicos das Américas, divulgar resultados práticos e as deliberações de ligas internacionais, convenções, leis e regulamentos da polícia sanitária de caráter internacional, visando contribuir, deste modo, para a realização de melhoramentos das condições de vida das sociedades (BORGOÑO, 1901, p. 7-11).

3. Os Congressos Médicos e Científicos Latino-Americanos

Já foi ressaltada pela historiografia das ciências a importância de se conhecer melhor os esforços feitos para intercambiar informação científica e para estabelecer vínculos pessoais entre os pesquisadores do continente americano através da organização dos Congressos Científicos Latino-Americanos (SAGASTI, PAVEZ, 1989; ANDRADE, 2002; ALMEIDA, 2004). Iniciados em 1898 na cidade de Buenos Aires, tinham, como o próprio nome indica, a pretensão de reunir trabalhos científicos produzidos em diversas áreas. O Primeiro Congresso foi iniciativa da Sociedad Científica Argentina; já o segundo ocorreu em 1901, na cidade de Montevidéu, e contou com a participação do Brasil, através do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB) e do envio de cinco representantes.[3] Meses antes, havia ocorrido em Santiago o Primeiro Congresso Médico Latino-Americano (CMLA), iniciativa da Sociedad Medica de Chile. Em 1904, Buenos Aires deu continuidade à série, recebendo o Segundo Congresso Médico Latino-Americano. Um ano depois, em 1905, ocorria o Terceiro Congresso Científico Latino-Americano no Rio de Janeiro, sede também do Quarto Congresso Médico Latino-Americano, este último em 1909. O Terceiro Congresso Médico

[2] Na Europa, uma liga internacional contra o charlatanismo foi formada em 1905; dez anos depois, em 1925, já contava com mais de 200 países (GELFAND, 1993, p. 1136).

[3] Manoel Victorino Pereira (médico), Alfredo Lisboa (engenheiro), João Barbosa Rodrigues (botânico, diretor do Jardim Botânico), Manoel Álvaro de Souza Sá (jurista), Domingos Sergio Carvalho (engenheiro, professor do Museu Nacional). Conferir em: ANDRADE, 2002, p. 38.

Latino-Americano havia ocorrido em Montevidéu, em 1907. Em 1909 teve lugar o Quarto Congresso Científico Latino-Americano, em Santiago. Em 1913 foi a vez de Lima sediar o evento, junto ao Quinto Congresso Médico Pan-Americano. Percebe-se que há uma alternância de locais para tais eventos, embora todos se concentrassem no cone sul do continente.

Segundo seu regulamento geral, os Congressos Médicos Latino-Americanos tinham como finalidade básica alcançar cinco objetivos: contribuir para o avanço das ciências médicas, estimulando os estudos e investigações pessoais; possibilitar o exato conhecimento de todas as questões relacionadas com as ciências cuja resolução interessasse às nações latino-americanas; favorecer a adoção de medidas uniformes para a defesa sanitária internacional, de acordo com os meios a seu alcance; criar e manter vínculos de solidariedade entre as instituições, associações e personalidades médicas da América Latina, fomentando o intercâmbio intelectual; e garantir como exclusivamente científicos seus fins.[4]

Podiam participar, de início, os médicos e cirurgiões de qualquer universidade americana, naturalistas, químicos, farmacêuticos e dentistas. Para o Segundo Congresso Médico Latino-Americano, ocorrido em 1904, esta lista foi estendida aos engenheiros e arquitetos sanitários, aos demógrafos e veterinários.

Grande parte dos componentes das comissões organizadoras eram membros de repartições públicas de saúde ou de instituições acadêmico-científicas. No Primeiro Congresso Médico Latino-Americano houve um esforço declarado em envolver os setores mais representativos das ciências no Chile, bem como as autoridades públicas diretamente ligadas às questões da Medicina. Em todos eles percebe-se a atuação de professores das principais Escolas de Medicina bem como de membros das repartições sanitárias dos Estados, indicando que os Congressos Médicos Latino-Americanos foram assumidos por alguns de seus membros como atividades das instituições envolvidas e enquanto oportunidade para fortalecer o *status* institucional e profissional dos médicos.

As seções científicas se organizavam basicamente nas seguintes áreas de conhecimento:

- Nos Congressos Científicos Latino-Americanos: Matemática pura e aplicada, Engenharia, Ciências Físicas, Ciências Naturais, Ciências Médicas e Cirúrgicas, Medicina Pública, Ciências Antropológicas, Ciências Jurídicas e Sociais, Ciências Pedagógicas, Agronomia e Zootecnia (ANDRADE, 2002, p. 91).

- Nos Congressos Médicos Latino-Americanos: Anatomia, Bacteriologia, Parasitologia, Cirurgia, Obstetrícia e Ginecologia, Medicina Interna, Pediatria, Higiene, Climatologia e Demografia, Neurologia, Psiquiatria, Medicina Legal, Oftalmologia, Rinologia, Laringologia, Dermatologia, Química, Historia Natural, Farmacologia, Odontologia, Engenharia Sanitária (ALMEIDA, 2004, p. 49).

A presença das principais autoridades foi constante nos congressos médicos, inclusive de presidentes, ministros, diplomatas, embaixadores, além de expoentes da alta sociedade, ilustrando claramente o prestígio político e social que a Medicina gozava naquele período. Na abertura do Primeiro Congresso Médico Latino-Americano, a principal autoridade chilena que esteve presente, além de outros ministros, foi Francisco J. Herboso, ministro de Instrução Pública, representante da Presidência da República e que fez o discurso inaugural. Por ocasião do Segundo Congresso Médico Latino-Americano, em 1904, estiveram presentes o presidente da República Argentina, os ministros de Instrução Pública e de Relações Exteriores, o intendente municipal Alberto Casares,

[4] Note-se que, apesar de explicitados, tais objetivos apareciam aleatoriamente nos diversos discursos dos membros aderentes aos congressos anteriores. Somente no 3º Congresso é que foram publicados como Regulamento Geral (TERCER CONGRESO MÉDICO..., 1908, p. 11).

além de vários ministros diplomáticos europeus e de nações latino-americanas.[5] No caso brasileiro, tanto o Terceiro Congresso Cientifico Latino-Americano quanto o Quarto Congresso Médico Latino-Americano contaram com a presença do presidente da República, do Barão do Rio Branco – ministro das Relações Exteriores –, diversos ministros de Estado, membros do Corpo Diplomático, da Casa Civil e Militar da Presidência, além de autoridades locais do Rio de Janeiro. O apoio das esferas oficiais para a efetivação dos congressos latino-americanos se dava não apenas pela presença de autoridades nas sessões de abertura e cerimoniais, mas sobretudo pelos créditos solicitados e aprovados pelos Congressos Nacionais de cada país-sede.

Apesar da significativa participação médica nestes fóruns mais amplos de reunião científica no continente latino-americano, é possível afirmar que a complexidade das ciências médicas, o processo de profissionalização e a ampliação do campo de atuação médico, fizeram com que as comunidades médicas sentissem a necessidade de um espaço próprio e especializado nas questões de Medicina e áreas afins, ou seja, percebe-se uma valorização maior por parte desses profissionais aos eventos de caráter exclusivo da Medicina. Uma manifestação significativa dessa diferenciação foi feita pelo secretário geral da comissão organizadora do Segundo Congresso Médico Latino-Americano, ocorrido em 1904, na Argentina – o médico Gregorio Araoz Alfaro –, que assim se manifestou a respeito daquela iniciativa comparada aos Congressos Científicos Latino-Americanos:

> Coube ao nosso país e à iniciativa da Sociedad Cientifica Argentina, a honra de realizar o primeiro Congresso Científico Latino-Americano que se reuniu em Buenos Aires em 1898, e cujo êxito brilhante foi a primeira e eloquente demonstração do grau considerável de adiantamento alcançado pela ciência em nossas jovens nações americanas. Mas devemos ao Chile, a essa irmã ativa e laboriosa do além dos Andes, a realização, dois anos depois, do Primeiro Congresso Médico Latino-Americano e Exposição Internacional de Higiene. **E este novo passo mais atrevido que o primeiro**, dado por nós, posto que restringe às ciências médicas exclusivamente o campo de atividade desta assembleia, foi também decisivo e fixou de um modo definitivo a forma destes grandes certames médicos, que seguirão realizando-se periodicamente, e que irão especializando-se e subdividindo-se mais e mais em cada nova reunião, seguindo assim as leis universais do moderno progresso (ALFARO, 1904, p. 35; tradução e grifo da autora).

O número de participantes dos congressos médicos era bastante expressivo, relativamente maior se comparado ao número de participantes dos congressos científicos gerais ocorridos na América Latina, na mesma época. À guisa de exemplo, cita-se o caso do Primeiro Congresso Médico Latino-Americano, de 1898, que contabilizou em torno de 494 congressistas, sendo 129 médicos (ZARRANZ, 1998, p. 102), enquanto o Quinto Congresso Científico Latino-Americano ocorrido no Rio de Janeiro em 1905 contou com a inscrição de cerca de 630 congressistas (RIBEIRO, 2002, p. 46), sendo que destes, pelo menos 201 eram médicos.[6]

Os congressos médicos mantiveram uma média de 400 participantes, chegando a reunir mais de 1.000 médicos por ocasião do evento ocorrido no Rio de Janeiro, em 1909. Mesmo assim, destaca-se a forte tradição dos profissionais médicos em participarem dos eventos científicos

---

[5] Observa-se que este foi um período político tenso entre Argentina e Chile, sobretudo pelas questões de fronteira não resolvidas (DONGHI, 2000, p. 292). Mesmo assim, os organizadores do 2º CMLA quiseram reforçar a imagem de fraternidade entre os dois países, lembrando com pesar a morte do médico chileno Manuel Barros Borgoño, presidente da comissão organizadora do Primeiro Congresso (SEGUNDO CONGRESO MÉDICO, 1904).

[6] Contagem feita a partir do capítulo III, “Membros Honorários e efetivos, participantes estrangeiros”, do Tomo I da Terceira Reunião do Congresso Científico Latino-Americano (ANDRADE, 2002, p. 51-126).

internacionais e regionais, pois mesmo no caso dos congressos científicos, as áreas de Medicina e Higiene eram as que apresentavam um número maior de trabalhos.[7]

Em todos os congressos, houve a preocupação por parte das comissões responsáveis em publicar parcial ou integralmente os antecedentes e a organização geral do evento. Também foi prevista, ao longo dos anos preparatórios, a elaboração de uma agenda de questões mais gerais a serem debatidas por ocasião dos encontros. Em linhas gerais, os congressos científicos estavam preocupados em discutir a confecção de mapas sobre a América Latina e a produção de inventários sobre a natureza do continente, além de questões ligadas às fontes de energia, conservação das matas, projetos de navegação e traçado de ferrovias, a equivalência do ensino entre as faculdades latino-americanas, acordos sanitários internacionais, fundação de associações e ligas regionais, controle de doenças epidêmicas e endêmicas. Tais projetos e reivindicações publicados nos anais dos encontros revelam uma intencionalidade e uma crença dos cientistas envolvidos em fazer daqueles foros científicos um canal de efetiva interlocução política. O primeiro volume dos anais sempre era dedicado à publicação das preliminares do encontro; das reuniões preparatórias e sessão inaugural; dos discursos e conferências proferidas; das visitas, festas e recepções; da programação geral do evento; das sessões de votação, moções e encerramento; e da relação nominal dos participantes. Este material fornece uma visão geral do evento, que para ocorrer exigia dedicação e trabalho de alguns anos por parte da comissão organizadora e seus colaboradores. Ao mesmo tempo, funcionava como auto-referência aos trabalhos realizados, mostrando, em seus relatos detalhados, o empenho de quem organizava tais publicações. De valor inestimável ao historiador das ciências, permite também ver publicadas as resoluções e moções aprovadas nas assembleias gerais de encerramento. Nas duas séries de congressos percebe-se um movimento de esforço coletivo e cooperativo entre os países latino-americanos, permeado sempre pela tensão do maior ou menor afastamento dos Estados Unidos e mesmo da Europa.

Os congressos científicos fizeram parte de um processo mais amplo de profissionalização especializada e acadêmica. Funcionavam como espaço de divulgação das novidades com relação a teorias e práticas, tanto para aqueles profissionais já formados, como para os estudantes. Nos anais destes encontros é perceptível o grande afluxo de público espectador, sempre muito superior ao número de inscrições com trabalhos a serem apresentados, seja como monografias, comunicações, ou conferências. Nos anais também é possível acompanhar as discussões e debates entre os pesquisadores. Para estes, os congressos proporcionavam uma valiosa oportunidade de crescimento e reforço do seu *status* perante a comunidade de profissionais.

Em geral, os organizadores dos congressos científicos e dos congressos médicos na América Latina propuseram intensa programação de visitas às instituições médicas das cidades-sede. Havia a preocupação por parte da comissão organizadora em passar a imagem de que essas cidades seriam exemplares do que se poderia conseguir no continente se os conhecimentos sanitários fossem aplicados sistematicamente. E uma preocupação em tornar esse conhecimento acessível às demais comunidades médicas do continente.

O turismo científico ocorria entre uma e outra sessão científica; não se tratava de uma atividade secundária, mas efetivamente fazia parte da programação do evento. No caso dos congressos médicos, havia grande interesse dos congressistas em conhecerem as repartições sanitárias, os hospitais, os institutos de pesquisa, os parques, as estações de estrada de ferro e as melhorias urbanas da cidade que os recebia.

---

[7] No caso do Primeiro Congresso Científico Latino-Americano foram 53 trabalhos em Medicina, em um total de 94, representando pois 56,3% dos trabalhos apresentados. Já os trabalhos das Ciências Médicas e Higiene no Quinto Congresso Científico Latino-Americano contabilizaram 43, em um total de 112, representando 37,4% (ZARRANZ,1998, p. 102; ANDRADE, 2002, p. 104).

Assim, um importante aspecto a ser considerado a partir da análise das fontes é o de que a programação voltada para o turismo científico teve papel central na realização desses eventos. Para atingir os seus objetivos, as visitas necessitavam de uma organização prévia, similar à da programação científica propriamente dita. Havia a mobilização de diversos serviços, personagens, instituições, envolvendo diferentes setores econômicos, políticos e culturais. Neste sentido, o turismo científico não deve ser considerado um tema trivial, mas um componente essencial destas atividades científicas.

Um segundo aspecto que deve ser considerado é o de que a realização de um evento científico na capital do país implicava em um processo dinâmico de negociação entre diversos agentes sociais. Nem todos os lugares científicos eram visitados; nem todas as autoridades eram convidadas. A escolha do que era apresentado como a "vitrine" do evento e de quem poderia fazer parte dela deve ser analisada como uma estratégia política de inserção daqueles grupos intelectuais envolvidos na organização dos congressos juntos aos dirigentes, no projeto maior de modernização nacional. Ao mesmo tempo, é preciso levar em conta que as cidades-capitais que sediaram estes eventos eram espaços que experimentavam um grande processo de mudanças, em que as indústrias, as instituições científicas, os serviços e os espaços públicos estavam sendo incrementados e frequentados por distintos setores sociais. Eram cada vez mais demandados espaços públicos multiformes, sincronizados com as inovações técnicas – iluminação pública elétrica, ferrovias, bondes, telégrafos, telefones, automóveis – e com uma multiplicidade de atrações culturais. Lugares que pudessem fomentar um novo estilo de vida citadino. Os parques, as salas de teatro, os cafés, hipódromos, salões de chá, salas de concerto, cinemas, clubes desportivos foram pontos de encontro "entre estranhos" que geravam novas formas de sociabilidade (SENNETT, apud CABREJO, 2001, p. 53).

Ficava evidente o alto prestígio que os congressos científicos tinham entre as elites locais da época. As informações mais detalhadas sobre as visitas realizadas eram publicadas principalmente nas revistas e jornais de grande circulação. Nestes noticiários destacava-se a participação de setores elitizados e autoridades políticas ao lado dos cientistas e demais congressistas. Os congressos realizados no Rio de Janeiro, por exemplo, não ocuparam apenas os noticiários das primeiras páginas dos jornais como *Correio da Manhã*, *Jornal do Commercio*, *Jornal do Brasil*, *O Paiz* e *Gazeta de Notícias*. Também foram tema de crônicas, editoriais e charges nas revistas semanais. Os jornais, por serem diários, cobriam detalhadamente a programação de cada dia e os detalhes das visitas, banquetes, concertos, festividades e homenagens. Já as revistas sintetizavam e retratavam os eventos em reproduções fotográficas (ANDRADE, 2002, p. 46-47). Tal dimensão pouco aparece nos periódicos científicos, mas é preciso reconhecer que muitas articulações de interesse científico aprovadas no final da reunião, como moções ou acordos, foram debatidos nessas ocasiões. Desta forma, entende-se que as atividades turísticas compõem efetivamente a dinâmica científica dos congressos, configurando-se como complexos espaços de representação, cerimoniais e atividades.

4. Considerações finais

A ênfase contemporânea dos estudos sociais das ciências aponta para a importância de se considerar as especificidades dos países ibero-americanos no que se refere ao processo de formação de associações científicas, tais como o contexto de emancipação e a necessidade de se obter internacionalmente o reconhecimento de que as "jovens" nações também faziam parte do rol das "culturas civilizadas".[8] Sempre houve interesse científico nas sociedades do continente,

[8] Em sua análise a respeito das discussões científicas e filosóficas em torno da constituição do continente americano, o historiador Antonello Gerbi (1996) afirmou que houve por parte dos intelectuais latino-americanos

vinculado a um contexto claramente nacionalista, em que emergiu a vontade de pôr a ciência a serviço do "progresso" e da transformação do país. Além do interesse no desenvolvimento do conhecimento científico, as sociedades científicas tinham a necessidade de mostrar o valor de sua própria cultura, muitas vezes como reação diante de juízos equivocados sobre o continente americano (CAPEL, 1993, p. 412-413).

Estudar os congressos científicos com maior dedicação pode revelar e também colaborar para interpretações acerca do desenvolvimento científico na América Latina. O envolvimento dos organizadores, dos agentes sociais locais e das instituições permite-nos observar uma trama sofisticada de sustentação do fazer científico em terras distantes dos grandes centros europeus e norte-americano, mas ao mesmo tempo, altamente conectadas com o que se produzia nestes circuitos. Através desses encontros buscavam fortalecer laços regionais e o ineditismo de pesquisas realizadas em solo latino-americano, e granjear o reconhecimento internacional por seus pares mais renomados nas diversas áreas de conhecimento.

Por último, é pertinente salientar que as pesquisas desenvolvidas no MAST vêm contribuindo significativamente para a preservação e divulgação dos materiais produzidos pelos congressos científicos. O exemplo mais expressivo refere-se à edição fac-similar digital dos doze volumes contendo as memórias do Terceiro Congresso Científico Latino-Americano, originalmente em estado de dispersão por diversas bibliotecas e instituições. Até hoje estes documentos são pouco utilizados nos trabalhos de História da Ciência. Daí a importância também da criação do grupo de pesquisa do MAST no CNPq *Congressos Científicos, Exposições, redes e internacionalismo (séculos XIX ao XXI)*,[9] voltado essencialmente para o intercâmbio de pesquisas e de pesquisadores interessados em identificar, preservar, analisar e divulgar estas e outras séries de congressos científicos realizados na América Latina.

---

muito mais reações hostis às teorias europeias de inferioridade da América do que propriamente polêmicas, uma vez que estas pressupõem a efetiva ocorrência de um diálogo entre os interlocutores, no caso, pensadores europeus e pensadores americanos. O historiador também destacou o fato de que houve uma maior frequência destes protestos na América durante o século XIX.

[9] O grupo foi criado em 2012 e, atualmente é liderado por mim e pela professora Maria Margaret Lopes.

Referências

ALFARO, Gregorio Araoz. Informe. In: SEGUNDO CONGRESO MÉDICO LATINO-AMERICANO. *Actas y Trabajos*. Tomo I. Buenos Aires: Imprenta y Casa Editora de Coni Hermanos, 1904.

ALMEIDA, Marta de. *Da Cordilheira dos Andes à Isla de Cuba, passando pelo Brasil:* os congressos médicos latino americanos e brasileiros (1888-1930). Tese (Doutorado em História Social). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

ANDRADE, Ana Maria Ribeiro (Coord.). *A Terceira Reunião do Congresso Scientífico Latino-Americano*: ciência e política. Brasília: CGEE; Rio de Janeiro: MAST, 2002.

BURKE, Peter. *Uma história social do conhecimento*: de Gutemberg a Diderot. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CABREJO, Fanni Muñoz. *Diversiones públicas en Lima 1890-1920:* la experiencia de la modernidad. Lima: Red para Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú, 2001.

CAPEL, Horacio. El associacionismo cientifico en Iberoamerica. La necesidad de um enfoque globalizador. In: LAFUENTE, Antonio et al (Eds.). *Mundialización de la ciencia y cultura nacional*. (Actas del Congreso Internacional "Ciencia, Descubrimiento y Mundo Colonial"). Madri: Doce Calles, 1993.

CAPONI, Sandra. La generación espontánea y la preocupación higienista por la disseminación de los gérmenes. *História, Ciências, Saúde: Manguinhos*, v. 9, n. 3, 2000, p. 591-608.

CHAUÍ, Maria Helena. *Brasil*: mito fundador e sociedade autoritária. São Paulo: Ed. Perseu Abramo, 2001.

CUETO, Marcos. *Excelencia científica en la periferia*: Actividades científicas e Investigación Biomédica en el Perú, 199-1950. Lima: GRADE/Concytec, 1989.

_____. *Salud, cultura y sociedade en America Latina*. Lima: Ed. IEP/OPAS, 1996.

_____. Science under adversity: Latin American medical research and American private philanthropy, 1920-1960. *Minerva*, v. 35, 1997, p. 233-245.

DANTES, Maria Amélia Mascarenhas. As instituições imperiais na historiografia das ciências no Brasil. In: HEIZER, Alda; VIDEIRA, Antonio Augusto Passos (Orgs.). *Ciência, Civilização e Império nos trópicos*. Rio de Janeiro: Access, 2000. p. 225-234.

_____ (Org.). *Espaços da Ciência no Brasil (1850-1930)*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2001.

DOMINGUES, Heloisa Bertol. *Ciência, um caso de política:* As relações entre ciências naturais e a agricultura no Brasil Império. Tese (Doutorado em História Social). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.

DONGHI, Túlio Halperín. *Historia contemporanea de América Latina*. Madri: Alianza Editorial, 2000.

EDLER, Flávio. De olho no Brasil: a geografia médica e a viagem de Alphonse Rendu. *Historia, Ciencia, Saúde: Manguinhos*, v. 3 (supl.), p. 925-943, 2001.

_____. A Medicina acadêmica imperial e as ciências naturais In: HEIZER, Alda & VIDEIRA, Antonio Augusto Passos (Orgs.). *Ciência, Civilização e Império nos trópicos*. Rio de Janeiro: Access, 2000, p. 97-122.

FIGUEIRÔA, Silvia (Org.). *Um olhar sobre o passado*: História das ciências na América Latina. Campinas: Ed. UNICAMP; São Paulo: Imprensa Oficial, 2000.

GELFAND, Toby. The history of the medical profession. In: BYNUM, W.F.; PORTER, Roy (Eds.). *Companion Encyclopedia of the History of Medicine*. London, New York: Routledge, 1993. v. 2, p. 1119-1150.

GERBI, Antonello. *O Novo Mundo*: história de uma polêmica (1750-1900). São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

HENRY, John. *A Revolução Científica e as origens da ciência moderna*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

JEN LI, Shang. Natural history of parasitic disease: Patrick Manson´s Philosophical Method. *Isis*, v. 93, n. 2, p. 206-228, 2002.

LOPES, Maria Margaret. A formação de museus nacionais na América Latina independente. *Anais do Museu Histórico Nacional*, v. 30, p. 1-30, 1998.

_____. A mesma fé e o mesmo empenho em suas missões científicas e civilizadoras: os museus brasileiros e argentinos do século XIX. *Revista Brasileira de História*, v. 21, n. 41, p. 55-76, 2001.

PEREIRA, Sergio Luiz Nunes. *Sociedade de Geografia o Rio de Janeiro*: origens, obsessões e conflitos (1883-1944). Tese (Doutorado em Geografia Humana). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

PRIMER CONGRESO MÉDICO LATINO-AMERICANO. *Actas y Trabajos*. Santiago de Chile: Imprenta Barcelona, 1901. t. 1.

QUEVEDO, Emilio. El transito desde higiene hacia la salud pública en América. *Tierra Firme*, v. 18, n. 72, p. 611-662, 2000.

TERCER CONGRESO MÉDICO LATINO-AMERICANO. *Actas y Trabajos*. Montevideo: Imprenta El Siglo Ilustrado, 1908. t. 1.

SAGASTI, Francisco; PAVEZ, Alejandra. Ciencia y Tecnología en America Latina a princípios del siglo XX: Primer Congreso Cientifico Panamericano. *Quipu*, v. 6, n. 2, p. 189-216, 1989.

SALDAÑA, Juan José (Coord.). *História Social de las ciencias en América Latina*. México: Ed UNAM, 1996.

SEGUNDO CONGRESO MÉDICO LATINO-AMERICANO. *Actas y Trabajos*. Buenos Aires: Imprenta y Casa Editora de Coni Hermanos, 1904. t. 1.

TATON, René (Dir.). *A ciência contemporânea*. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1969. 2 v.

ZARRANZ, Alcira. Comentarios sobre el Congreso Científico Latino-Americano de 1898. *Annales de la Sociedad Cientifica Argentina*, v. 228, n. 2, p. 95-104, 1998.

Fonte da fotografia na abertura do capítulo:

ANDRADE, Ana Maria Ribeiro (Coord.). *A Terceira Reunião do Congresso Científico Latino-Americano*: ciência e política. Brasília: CGEE; Rio de Janeiro: MAST, 2002, p. 40.

Desenhos de fragmentos arqueológicos.
Expedição Arqueológica e Etnográfica de Marcel Homet (1949-1950), Boa Vista, RO
(AHC/MAST, Fundo CFE).

AS CIÊNCIAS NATURAIS E A "COBIÇA" SOBRE A AMAZÔNIA

Heloisa Maria Bertol Domingues*

1. Introdução

Este trabalho foi inspirado numa ampla pesquisa sobre o Instituto Internacional da Hiléia Amazônica (IIHA), enquanto um projeto prioritário da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), quando esta foi criada em 1946, no contexto do imediato pós-Segunda Guerra (PETITJEAN; DOMINGUES, 2000; DOMINGUES, 2007).[1] O IIHA era uma proposta de vanguarda, pois seria o primeiro instituto de pesquisa internacional, e suas práticas científicas em relação à natureza, contrariamente às colonialistas, dominantes desde os idos dos séculos anteriores, enquadravam-se na proposta da UNESCO, que, engajada numa visão epistemológica inspirada em princípios da teoria da seleção natural, pressupunha que as sociedades, como a natureza, avançaram na medida em que cooperaram, no caso, cientificamente, ao trocarem espécies biológicas, materiais tecnológicos, cultura, transformando o meio e as relações sociais. O projeto do IIHA significava pois a emergência de novos valores sociais nas ciências, tanto naturais quanto sociais.

A prática das Ciências Naturais, associada diretamente a trabalhos de campo, instiga a análise histórica, na medida em que questões atuais, como mudanças climáticas, desmatamento ou poluição ambiental fizeram emergir uma espécie de ansiedade geral e, como disseram Henrika Kuklick e Robert Kohler (1996), deram nova respeitabilidade e urgência ao complexo problema dos trabalhos de campo nas ciências. A Amazônia pode ser vista como um grande exemplo histórico do quanto os trabalhos de campo nas Ciências Naturais contribuiram para moldar as representações que se fizeram sobre ela, tanto quanto para definir o valor político e econômico que ganhou, a ponto de tornar-se objeto de "cobiça internacional", como qualificou Arthur Cezar Ferreira Reis (1960). Este capítulo, que traz subjacente a ideia desse estudioso, destaca pesquisas de campo que, realizadas ao longo dos últimos dois séculos, chamam a atenção pelo modo como interpretaram a natureza da Amazônia e nela, ou partir dela, empreenderam relações sociais. Cobiça econômica, cobiça teórica e cobiça política criaram representações na medida em que as lentes observadoras de diferentes especialidades científicas avançaram sobre o meio e as diferentes sociedades que buscavam conhecer, ou explorar.

---

* Historiadora das Ciências, obteve o doutorado em História Social [das ciências] pela Universidade de São Paulo (USP), e logo depois ingressou no MAST, sendo atualmente pesquisadora titular nessa instituição. Foi coordenadora das áreas de Arquivo e Documentação e de História da Ciência do MAST. Em diferentes ocasiões, entre 1997 e 2004, atuou como pesquisadora visitante em Paris, no Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), junto à equipe internacional e interdisciplinar denominada "Recherches Epistémologiques et Historiques sur les Sciences Exactes et les Institutions Scientifiques" (REHSEIS). Na sua produção acadêmica, destaca-se a publicação de diversas obras ligadas à história das teorias e da política científica ligadas à exploração dos recursos naturais da Amazônia, e à história da Antropologia no Brasil. É professora do Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), e desde 2013, diretora do MAST. E-mail: heloisa@mast.br.

[1] Entre outros textos, ver também: DOMINGUES, Heloisa M. Bertol; PETITJEAN, Patrick. *A Divisão de Ciências Naturais da UNESCO e o Brasil*: o Projeto do Instituto Internacional da Hiléia Amazônica (1946-1953). Projeto de pesquisa de Cooperação Internacional (CNPq). Rio de Janeiro, 1998-1999/2001-2002; e DOMINGUES, Heloisa M. Bertol. *O Projeto do Instituto Internacional da Hiléia Amazônica na UNESCO e as Ciências Naturais (1945-1954)*. Projeto de Auxílio à Pesquisa (CNPq). Rio de Janeiro: 2001-2002.

2. Colonialismo e a [desconhecida] Amazônia

A natureza do Novo Mundo, desde os tempos das grandes navegações, foi objeto de exploração e rapidamente atraiu estudos naturalistas realizados durante as conhecidas expedições que perscrutaram os mais diversos lugares até então "desconhecidos". Elas ligavam-se ao que veio a ser chamado de "ciência moderna". No início, ainda nos tempos do mercantilismo, os metais preciosos foram objeto de maior atração, e a busca pelo ouro e pela prata fez com que muitos europeus cruzassem os mares, fazendo desenvolver rapidamente os conhecimentos da Astronomia e, a partir dela, da Geografia. O reconhecimento do espaço físico, que permitisse a ida e a volta dos viajantes, era a primeira condição para o sucesso de uma expedição.

As expedições de exploração do meio foram concomitantes ao processo de colonização do Novo Mundo que teve lugar ao longo daqueles três séculos. As práticas científicas que serviam à delimitação de fronteiras e à abertura de caminhos foram, nesse tempo, iniciativa militar e religiosa, pois as missões obrigavam o conhecimento dos caminhos para instalação de conventos e colégios, assim como de fortificações militares (ABOU, 1995). Realizado no ambiente de crescimento do sistema capitalista europeu, o processo de exploração científica dos produtos da natureza criou uma intimidade forte entre produção de conhecimentos e produção comercial.

O número de expedições cujo objetivo principal era o conhecimento e a exploração dos recursos da natureza cresceu muito nos últimos anos do século XVIII, no caso do Brasil, e multiplicou-se de modo ainda mais acentuado no século XIX, após a abertura dos portos, quando da chegada da Corte ao Rio de Janeiro. A natureza, com tudo o que ela podia produzir, instigou viagens aos quatro cantos do mundo. A Botânica, a Zoologia, a Mineralogia, a Etnografia tornaram-se conhecimentos dominantes no conjunto das ciências, desde as últimas décadas do século XVIII. A introdução de novos recursos naturais nos mercados determinou um desenvolvimento ímpar à agricultura e à economia. Como bem sublinhou o historiador Eric Hobsbawn em seu livro sobre a Revolução Industrial, quando

> [...] a uma idade em que os homens tratavam de descobrir a romântica e misteriosa individualidade de suas nações para reclamar-lhes missões messiânicas se eram revolucionários, ou para atribuir sua riqueza e poderio a uma "inata superioridade", a "história natural" era simpática, pois representava o caminho à espontaneidade da verdadeira e incorruptível natureza (HOBSBAWN, 1976, p. 516).

No Brasil, as Ciências Naturais desempenharam esse papel de que falou Hobsbawn, e pode-se dizer que foram elemento condicionante de todo o processo de consolidação do Império como Estado-Nação, no século XIX. De fato, o movimento das expedições naturalistas ao Brasil intensificou-se já em fins do século XVIII, nos extertores do processo colonial.

Para o historiador Rodolfo Garcia (1922), autor de um trabalho de fôlego sobre a história das expedições científicas no Brasil, o marco das expedições naturalistas ao país foi a viagem à Amazônia realizada por Alexandre Rodrigues Ferreira. Esta expedição foi representativa da política empreendida por Portugal naquele momento em que o regime colonial começava a ruir. Alexandre Rodrigues Ferreira foi nomeado pela rainha de Portugal, em 1783, para realizar observações sobre "os três reinos" da natureza (mineral, animal e vegetal) e sobre as populações, abrangendo a agricultura, a navegação, o comércio e as manufaturas, com a finalidade de avaliar o estado da colonização naquela região. Ele viajou pela Amazônia e sua viagem "filosófica" (porque política) durou até 1792; para as Ciências Naturais, resultou num representativo levantamento da flora, da fauna e dos minerais da região, bem como num dos primeiros trabalhos sistemáticos sobre a etnografia indígena. Foi uma expedição da colonização. Isso é perceptível quando se atenta para o que ele mesmo registrou no diário da viagem pelo Rio Negro. Alexandre Rodrigues Ferreira definiu os indios como "selvagens", mas distinguiu aqueles que considerava "civilizados", que eram parte da sociedade, na medida em que, escravizados, estavam relativamente aculturados, trabalhando para

os portugueses, seja nas fazendas, seja no fabrico de objetos comercializáveis. Contrapunha-os aos que, arredios, resistiam à escravidão e no mais das vezes atacavam fazendas e colonizadores. Estes, Alexandre Ferreira comparou-os aos animais, justificando os massacres que sofriam. Ele comentou no seu diário episódios do gênero, que havia presenciado, dando razão aos colonizadores (FERREIRA, 1983).

A imensa floresta amazônica, banhada por uma das maiores concentrações hidrográficas do mundo, sempre causou grande impacto aos exploradores, naturalistas ou simples aventureiros. Os estudos no norte da América do Sul datam do século XVI, quando os primeiros portugueses chegaram à região e fizeram observações sobre a natureza, que contribuíram para a sua subsequente exploração. Dentre os primeiros relatos sobre a Amazônia encontra-se o do Pe. João Daniel, escrito na prisão, em Portugal, em 1574 (DANIEL, 2004).[2] Jesuítas, espanhóis e alemães, fizeram observações astronômicas e geográficas ainda no século XVII, das quais resultaram os primeiros mapas da região. Rodolfo Garcia mostrou que, em 1639, o jesuíta Cristobal D'Acuña chegou ao atual estado do Pará viajando pelo Rio Amazonas. Suas observações astronômicas foram enviadas a Paris, juntamente com relatos sobre as riquezas da região, basicamente os metais, bem como sobre os usos e costumes dos índios. Em 1655, utilizando as observações de Acuña, o Conde de Pagan publicou *Relation historique e geographique de la grande rivière des Amazones, dans l'Amérique* (GARCIA, 1922). O mapa que resultou desse trabalho foi muitíssimo utilizado posteriormente, como destacou Garcia.

No século XVIII continuaram as explorações fluviais no Amazonas, e também nos Rios São Francisco e Tietê (São Paulo), avançando sobre o interior do Brasil. No final deste século Alexander von Humboldt visitou a Amazônia, embora não na sua parte luso-brasileira,[3] e cunhou o termo "hiléia", sob o argumento de que aquele era um *habitat* especial. Um pouco antes, em 1736, destacou-se a expedição astronômica de Charles-Marie de La Condamine à América do Sul, com a finalidade de realizar a medição do arco meridiano na linha do Equador. Com a anuência do governo português, La Condamine desceu o Rio Solimões, na região do Amazonas, até Belém. Os seus relatos são conhecidos. Suas observações sobre o uso da borracha pelos índios contribuíram decisivamente para a divulgação desse produto mundo afora (LA CONDAMINE, 1981, p. 73-75). La Condamine falou de diversos conhecimentos tradicionais: do ópio, dos óleos, das madeiras, dos venenos "que neutralizavam os animais". Mas a borracha, pela sua importância para a Revolução Industrial, pode ser considerada o grande símbolo do colonialismo científico.

A Amazônia foi também palco da construção da revolucionária teoria da seleção das espécies, graças à viagem e às observações dos naturalistas ingleses Henry Walter Bates e Alfred Russel Wallace, que chegaram aos mesmos resultados de Charles Darwin, praticamente ao mesmo tempo, e, além do mais, mostraram a diversidade biológica da região e toda sua importância.[4] Em 1865, Louis Agassiz, dirigindo a famosa expedição Thayer, viajou ao Amazonas com a finalidade de provar que a teoria de Darwin não tinha fundamento, o que, sabidamente, ele não conseguiu. A despeito disso, deu a conhecer ao mundo científico mais de 2.500 espécies de peixes amazônicos, confirmando a diversidade das espécies (AGASSIZ; AGASSIZ, 1938; SOUZA, 2009). Suas palestras para as companhias americanas descreveram o cotidiano amazônico e toda a potencialidade da região em termos de riqueza para a produção econômica, além do debate científico que provocaram. Frederico de Sant'Anna Nery, no seu livro *O país das Amazonas* (1885), observou que Agassiz, apesar de ictiólogo, havia afirmado que, do ponto de vista industrial, o valor das matas era

---

[2] Esse texto foi publicado pela primeira vez, no século XIX, em diferentes números da *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*.

[3] Na época da viagem de Humboldt à América do Sul, as fronteiras da colônia portuguesa ainda estavam fechadas a todos aqueles que não fossem súditos do Rei de Portugal.

[4] Na verdade, a disputa entre Darwin e Wallace apressou a publicação do livro do primeiro, *A Origem das Espécies*, em 1859.

muito maior do que o da Bacia Amazônica. Não havia essências mais admiráveis do que naquelas matas; madeiras para a construção, havia de toda espécie, especialmente para a fabricação de móveis de luxo. Eram inigualáveis, afirmava Agassiz, estupefato porque a exportação ainda não tinham se desenvolvido: "já que os rios que correm nessas magníficas florestas parecem ter sido traçados com o propósito expresso de servir, em primeiro lugar, de força motriz às serrarias estabelecidas em suas margens, e em seguida, de meio de transporte para os produtos" (AGASSIZ, apud SANTA-ANNA NERY, 1979, p. 194). Lembrava ainda da importância das resinas, das frutas, dos óleos, das matérias corantes, das fibras têxteis, que se podia colher facilmente.

O início da navegação comercial na Amazônia, organizada em 1870 pelos ingleses e encampada logo depois pelo Barão de Mauá, evidencia o crescente interesse pelas matas e pelo que dela se poderia extrair. Com a Companhia de Navegação inglesa, viajou pela Amazônia o botânico James William Trail, que explorou a região e levou para Kew Gardens, o jardim botânico inglês, muitas amostras de espécies que coletou (SÁ, 2001).

Na Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro – SGRJ (surgida em 1883), a exploração da Amazônia foi tema recorrente. Por ali passaram diversos naturalistas conhecidos no mundo europeu, depois de suas viagens pelo Brasil. Karl von den Steinen, depois da sua viagem ao Xingu, apresentou e discutiu suas observações na SGRJ. Da mesma forma, foram publicados na *Revista da Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro*, entre outros, os resultados da viagem que Henri Coudreau empreendeu em 1895 pela mesma região, quando enfatizou a ideia de que o Brasil era entrecortado por uma "fronteira étnica", uma vez que, na sua avaliação, entre a região de Sete Quedas e o norte de Goiás e Mato Grosso não vivia nenhum ser "civilizado", apenas índios "selvagens" (COUDREAU, 1940). No Pará ficavam de um lado os "mansos" Jurunas e, de outro, os "ferozes" Botocudos e Suyás, assim como os Tapanhumas e Nambiquaras, na região do Alto Tapajós e do Mato Grosso. Por isso aquela parte do Brasil podia ser considerada um "limite etnográfico" (COUDREAU, 1977).

A forte concepção colonialista de Coudreau faz com que sua viagem pela Amazônia ganhe interesse especial. Professor universitário, membro da Societé Internationale d'Études Brésiliens e da Societé Agricole et Industrielle de Guyane Française, Coudreau viajou pela Amazônia entre 1881 e 1885, com a missão científica do governo francês de estudar a Guiana Francesa e a Amazônia. No livro que publicou como resultado da primeira viagem (1886), pelo qual recebeu medalha de ouro da Societé de Géographie Commerciale de Paris, Coudreau se disse um convicto teórico do colonialismo. Na conclusão, assinalou que para ele, assim como para seu "mestre" Ludovic Drapeyron, a ciência geográfica era a verdadeira teoria colonial, pois englobava tudo. A Geografia era uma filosofia para as Ciências Sociais, para a ciência do bem-estar, isto é, da utilização das coisas e das forças, indo até a economia doméstica e às pequenas rusgas das eleições municipais (COUDREAU, 1886, p. 432). O livro foi dividido em duas grandes partes, sendo uma dedicada à crítica da colonização da Guiana e outra dedicada à mostrar que a Amazônia, "um reino geográfico distinto", era a região que, devido ao seu potencial e à maneira como os portugueses, e depois os brasileiros, souberam conquistar a natureza e os índios, reunia todas as condições para ser uma grande nação (Coudreau falava em separatismo).

Ao falar do trabalho de preparação dos terrenos na Amazônia, Coudreau manifestou sua posição política, a qual se identificava com a teoria colonial, porque, dizia, esta era contrária ao comunismo e ao socialismo. Ele explicava que para o trabalho de preparação da terra, para a agricultura, era preciso levar imigrantes para a Amazônia – chineses, hindus, "negros" –, que deveriam ser organizados por companhias agrícolas, pois "é preciso ser um socialista robusto e forte para acreditar que os trabalhadores, domésticos ou assalariados do trabalho privado, desaparecerão de nossas sociedades" (Ibidem, p. 435). E continuava: "Eu gostaria de ver alguns dos nossos mais fervorosos adeptos das escolas comunistas, virem, sobretudo no início da

colonização, cultivar a mandioca sob o equador, em companhia dos seus irmãos e amigos, os bons índios ou os bons negros" (Idem). Coudreau enfatizava a hierarquia racial, dizendo que era sobretudo nas regiões tropicais que as raças "inferiores", até a completa extinção, encontrariam seu emprego, tornando-se "*coolies*" para os europeus, que apenas se ocupariam da direção geral dos trabalhos (Ibidem, p. 342).

A Amazônia, Coudreau a estudou sob oito aspectos: o desenvolvimento econômico, o meio, a vida econômica, a colonização, a aclimatação da raça branca, a instalação europeia, a colônia francesa e as ideias autonomistas – neste último caso, por estar envolvido politicamente com as questões dos limites da Guiana (SANJAD, 2010). Como um bom colonialista, Coudreau não deixou de concluir que a França deveria estar pronta para também participar do promissor desenvolvimento da Amazônia. Em 1895, desentendimentos com as autoridades coloniais francesas fizeram com que Coudreau se colocasse a serviço do estado do Pará (durante os governos de Lauro Sodré e Paes de Carvalho), para explorar os afluentes do Rio Amazonas, no momento do *boom* da borracha. Ele faleceu em 1899, próximo a Óbidos, durante expedição no Rio Trombetas (BENOIT, 2000; PETITJEAN, 2012).

Menos radical do que Coudreau, Paul Le Cointe partilhava da mesma ideia de que a França deveria participar ativamente da conquista do território ainda inexplorado. Ex-preparador químico da Universidade de Nancy, Le Cointe foi para a Amazônia em 1891, em missão diplomática, com a finalidade de explorar uma região de litígio, o qual terminou pouco tempo depois. Decidiu no entanto permanecer na Amazônia, e em 1896 foi nomeado agente consular da França, em Óbidos (PETITJEAN, 2012, p. 84), onde constituiu família. No mesmo ano de 1896 foi eleito membro da Societé de Géographie Commerciale de Paris, em cuja revista publicou vários de seus trabalhos sobre a Amazônia, os quais lhe renderam um prêmio, em 1904.

Na Amazônia, Le Cointe trabalhou abrindo estradas, levantando cartas geográficas e estudando os recursos naturais. Além dos muitos trabalhos publicados nas revistas especializadas em Geografia, publicou, depois da Primeira Guerra, o livro *L'Amazonie Brésiliènne* (1922),[5] que lhe rendeu a honraria máxima na França: Cavaleiro da Legião de Honra (PETITJEAN, 2012, p. 92). O livro, concebido em três volumes, teve dois deles concluídos em 1915 e editados em 1922, por Augustin Collamel, em Paris. O terceiro volume, escrito e publicado em português, foi concluído em 1934, em Belém. Sob o título *Estado do Pará – A Terra, a Água e o Ar*, foi editado como parte da Coleção Brasiliana, em 1945.[6] O livro apresenta-se como um grande quadro geográfico, e trata desde a situação geográfica, passando pela Geologia, Orografia, Hidrografia, clima, fauna, flora e minerais. Os dois maiores capítulos são os que falam dos animais ("Fauna – Caça e Pesca") e das plantas ("Flora"). Neste último, Le Cointe compôs um grande quadro das plantas amazônicas, no qual descreveu o seu uso, suas propriedades naturais, potencialidades e viabilidade econômica, fornecendo dados estatísticos de sua incidência e produção na região. O grande volume de trabalhos na região lhe rendeu, como a Coudreau, um prêmio da Societé de Géographie Commerciale de Paris. Em 1920, com o intuito de formar especialistas na região, Le Cointe fundou a Escola de Química Industrial, ligada ao Museu Comercial do Pará (BASSALO; LIMA, 1996). Essa Escola unia Química e Botânica e produziu vários estudos sobre as plantas de uso regional.

Para Le Cointe, a Amazônia era também um lugar de inesgotáveis riquezas e, apesar do clima "enervante", facilmente explorável. Ao chamar a atenção para fatos relevantes das "riquezas" amazônicas, dizia que elas eram exploradas para a exportação; que não eram cultivadas, e sim, extraídas da vegetação natural. Os produtos que prometiam ser os mais importantes para o mercado eram a seringa, para a produção da borracha, os frutos oleaginosos, o cacau. Le Cointe

[5] O livro havia terminado em 1915, mas a guerra retardou a publicação. Os dados estatísticos foram atualizados.
[6] O livro tem ainda outro subtítulo, em letras menores: "a Fauna e a Flora, Minerais" (LE COINTE, 1945).

também chamou a atenção para as madeiras, relativamente pouco exploradas, embora mais importantes porque, pela variedade, se prestavam às mais diversas construções (LE COINTE, 1922, v. 2, p. 7). Imbuído dos valores coloniais, dizia que os "capitalistas" franceses encontrariam na Amazônia um campo aberto para investimentos, e que deveriam empregar os próprios franceses para controlar as empresas que ali se instalassem. Falou da simpatia dos amazonenses pela cultura francesa, o que já havia sido sublinhado por Coudreau, pois até mesmo o "14 de julho" era festejado pelos amazonenses; além disso, o francês era uma língua corrente. "N'est-ce pas um motif suffisant pour que j'essaye d'attirer sur l'Amazonie l'attention de mes compatriotes?" – foi a última frase de Le Cointe na edição francesa do livro de 1922. Seu discurso, como o de Coudreau, enquadrava- se no discurso colonial que norteava as missões "civilizadoras", como as empreendidas pela França e por tantos outros países. Em geral refletiam um pretenso altruísmo, que escondia o objetivo de explorar os recursos naturais, conforme assinalou o historiador francês Patrick Petitjean (2012, p. 61).

A colonização econômica, baseada na exploração dos produtos amazônicos, na visão desses especialistas, somente se realizaria com a migração e, no mais das vezes, toda a descrição sobre a prodigalidade do meio físico se dava em função de justificar a migração de europeus ou de povos de outras culturas, nesse último caso questão mais discutida. O amazonense, Barão de Sant'Anna Nery, foi um dos grandes propagandistas da Amazônia na Europa, e disse que o fez por amor à pátria. Desde 1883, ele, pessoalmente, empenhava-se em difundir noções mais precisas sobre aquela região, com textos em jornais e revistas, em brochuras e publicações de toda espécie, em palestras, e também nas exposições de Antuérpia, de Beauvais, de Bourges, de Paris e do Museu Comercial de Paris, em geral sem nenhuma ajuda oficial do governo brasileiro. Ele constatava com orgulho que alguns imigrantes haviam se decidido a partir depois de ler seus textos, o que significava que a propaganda surtia efeito. Apresentava-se como um propagandista da colonização da Amazônia. Sant'Anna Nery, reconhecido internacionalmente por sua adesão à colonização da Amazônia, prefaciou o livro de Coudreau, acima referido, onde afirmou: "O Sr. Coudreau nos dá a nota atual, a sensação do dia, o progresso da hora presente e o boletim da vitória do amanhã" (COUDREAU, 1886, p. XV).

No despontar do século XX, o potencial natural da Amazônia era propalado mundo afora. Ainda em 1874, o governador do Amazonas dizia, em relatório sobre as condições de produção da província, que se fossem bem aproveitados os seus recursos naturais, em pouco tempo a região sozinha poderia multiplicar as exportações do país (REIS, 1989). Era o tempo em que o norte do Brasil exportava o produto da *Hevea brasiliensis* (seringueira) em grande escala, vindo a dominar o comércio mundial. Nesta época, surgia o primeiro Museu de História Natural da região, o Museu Paraense Emílio Goeldi.[7]

O Museu de História Natural do Amazonas, localizado em Belém, no Pará, funcionou precariamente nos seus primeiros anos, mas foi reorganizado na década de 1890, quando passou a contar com duas seções, Botânica e Zoologia, que no seu conjunto compreendiam a Zoologia geral e aplicada, a Anatomia comparada, a Paleontologia geral, a Geologia, a Mineralogia, a Botânica, geral e aplicada, a Paleontologia vegetal, a Etnografia, a Arqueologia e a Antropologia (NERY, 1979, p. 176). A mudança se deu quando, em junho de 1894, o naturalista Emílio Goeldi, demitido pouco tempo antes do Museu Nacional do Rio de Janeiro, foi nomeado diretor, imprimindo à instituição as feições científicas que perduraram mesmo depois de sua saída. Em reconhecimento ao seu trabalho, e pelos levantamentos geológicos, geográficos, botânicos, zoológicos e sobre a população que realizou, fornecendo argumentos à defesa dos interesses do Brasil no julgamento internacional sobre a incorporação do território do Amapá, em 1900, o governador do estado do Pará homenageou-lhe, dando seu nome ao museu.

[7] O Museu Goeldi foi organizado por Domingos Soares Ferreira Penna, então naturalista-viajante do Museu Nacional em comissão no Pará.

3. A “cobiça” na Amazônia

Arthur Cezar Ferreira Reis, no livro em que tratou a história da Amazônia sob a perspectiva da “cobiça” internacional (1960), observou que o crescimento econômico da região, em função da vultosa exportação, particularmente da borracha, resultou num crescimento urbano ímpar. Belém e Manaus transformaram-se em centros urbanos de crescimento acelerado, distinguindo-se não apenas pelas riquezas que ofereciam às investigações científicas, mas pelo volume das operações econômicas que ali se realizavam, desde o final do século XIX. A Amazônia exportava, juntamente com a borracha, toneladas de castanhas e de toras de madeira; o Brasil tributava a matéria-prima florestal, porém pouco consumia. A expansão do comércio dos produtos florestais levou a Amazônia a estruturar-se economicamente, nas primeiras décadas do século XX, com o estabelecimento de bancos comerciais, de companhias estrangeiras de comércio e colonização, e com concessões de terras a estrangeiros. Os naturalistas e os geógrafos que percorreram a Amazônia para inventariá-la serviam, ao mesmo tempo, aos interesses mercantis e políticos de suas pátrias, salientou Ferreira Reis. De fato, conforme se viu acima, as Ciências Naturais iam de par com a economia. Eram, nesse sentido, ciências coloniais.

Dos trabalhos exploratórios realizados pelas companhias comerciais que foram se implantando, chama a atenção aquele financiado pela empresa Reeves Blakeley, para a exploração da *Hevea brasiliensis*. Em 1923, foi realizado para esta empresa um estudo geológico, no Pará, pelo norte-americano W.L.Schury, geólogo e adido comercial da embaixada dos EUA no Rio de Janeiro, sob a assessoria do engenheiro brasileiro Avelino Inácio de Oliveira, geólogo da Seção Geológica e Mineralógica do Ministério da Agricultura, com a finalidade de verificar a possibilidade de aumentar a produção da borracha (REIS, 1968). Com os resultados desse trabalho, a empresa Reeves Blakeley solicitou a concessão de terras no Vale do Tapajós ao governo do Pará, que as concedeu, com isenção de impostos por 50 anos, prevendo a exploração dos seringais nativos e o plantio intensivo de seringueiras, bem como a utilização de outras matérias-primas produzidas no estado, o plantio de espécies vegetais de valor econômico, a exploração de minerais e da força hidráulica (Ibidem, p. 170). A empresa estabeleceu-se em dois lugares que se vieram a chamar Fordlândia e Belterra. Em 1939, os americanos abriram mão da concessão, em troca de pequena indenização pelas benfeitorias realizadas. O Governo Federal, através do Instituto Agronômico do Norte (IAN), criado em meados daquele ano, passou a administrar o empreendimento. Pouco depois, o IAN – segundo instituto de pesquisas criado na Amazônia –, acabou por relegar o trabalho com as seringueiras, em Fordlândia e Belterra, embora tenha continuado as suas atividades de pesquisa na região, até ser transformado, nos anos 1950, em centro de pesquisas da Embrapa.

Os trabalhos de campo científicos na região amazônica foram intensos e contínuos, e provinham da iniciativa de diferentes lugares, principalmente de países europeus. Nas primeiras décadas do século XX, as expedições norte-americanas foram as mais sistemáticas na Amazônia. Em 1906, o americano Hamilton Rice realizou pesquisas geográficas, antropológicas e médicas no vale amazônico, acompanhado de grande equipe, indicando “um vasto mundo a conquistar para a civilização”, e visando a exploração econômica, ocupação humana, povoamento, enfim, visando a colonização (Ibidem, p. 171). Nas primeiras décadas do século XX, o governo dos Estados Unidos enviou à Amazônia várias missões científicas e médicas, sob o apoio de fundações como a Rockefeller. Durante a década de 1920, Fred Soper esteve na região pesquisando sobre doenças tropicais e trabalhando em saúde pública na Amazônia. Em 1948, ele presidiu a primeira reunião do IIHA, em Belém. O trabalho de Soper sobre a prevenção da malária na Amazônia teve todo apoio do governo de Getúlio Vargas (SOPER, 1977; LÖWY, 2001).

As expedições científicas alternavam seus objetivos; tanto podiam realizar pesquisas sobre

as doenças, prestando, ao mesmo tempo, assistência à saúde pública, como podiam realizar pesquisas sobre os recursos da natureza com finalidade econômica. Neste caso, a Geografia era a ciência dominante, que continuava a desenvolver-se e a institucionalizar-se. Da mesma forma que os Estados Unidos e a França, a Inglaterra mantinha explorações para o reconhecimento das potencialidades naturais do país. No século XIX, os ingleses já haviam criado uma Companhia de Navegação na Amazônia, e construído o porto de Manaus, com moderna tecnologia, adaptada ao regime do rio.

Em 1921, o coronel inglês Percy Fawcett, em viagem pelo Mato Grosso, informava ao seu governo as condições que a região oferecia à colonização; falava do potencial mineral e das condições de vida do povo, dizendo que as melhores terras já estavam divididas entre fazendeiros que faziam suas próprias leis, e que, de resto, a vida social era esquálida, não vendo razão para que a Inglaterra investisse ali, em planos de colonização. Sugeria deixar o Mato Grosso isolado. Sublinhava então que as notícias das potencialidades do norte do país eram mais promissoras, onde pretendia ir no ano seguinte. Ele aconselhava a exploração da região boliviana, entre o Mato Grosso e Santa Cruz de la Sierra, onde havia grandes possibilidades futuras de óleo combustível.[8] Nesse momento, representantes diplomáticos do governo inglês estavam empreendendo viagens pelo norte do país.[9]

Em 1930, pouco antes do governo brasileiro dar um novo rumo à política federal, os governos estaduais da Amazônia fizeram as últimas concessões às companhias americanas The Amazon Corporation e American Brazilian Exploration Corporation, ambas de Delaware, e à Canadian Amazon Company Limited, cuja matriz era em Montreal. As cláusulas das concessões eram idênticas e previam o início imediato de pesquisas, devendo apresentar resultados em dois anos. Estavam previstas, a construção de estradas de ferro e de rodagem, a montagem de refinarias e de outros estabelecimentos industriais visando o beneficiamento de minérios. A pesquisa e a exploração compreendiam o carvão de pedra e os óleos vegetais.[10]

Em 1932, formou-se, na Espanha, um empreendimento científico, sob os auspícios da Sociedade de Geografia, para exploração da geografia física, geologia, mineralogia, botânica, zoologia, medicina, antropologia, etnologia, meteorologia e magnetismo da Amazônia. Era a formação da conhecida Expedição Iglesias, cujo projeto não sairia do papel, interrompido por um problema local. Um movimento entre peruanos e colombianos irrompeu, chegando a obrigar a intervenção da Liga das Nações. Esta nomeou uma comissão para atuar na zona de litígio, da qual fizeram parte o próprio Iglesias e o Marechal Rondon que, então, chefiava o Serviço de Proteção aos Índios do Brasil.

A crescente exploração do interior da Amazônia e a presença das companhias estrangeiras fizeram com que o governo brasileiro, nos primeiros anos da liderança de Getúlio Vargas, atuando sob uma política de centralização do poder, baixasse legislação de controle das expedições, terminando ainda com as concessões de terras. Criou, em 1933, o Conselho de Fiscalização das Expedições Artísticas e Científicas, ligado ao Ministério de Agricultura, ao qual todos os projetos, estrangeiros, ou brasileiros não institucionais, que visavam a exploração do meio ambiente

---

[8] Colonel Fawcett. Extracts of a letter to Mr. Chilton. Rio de Janeiro, 25th January, 1921. National Archives of Kew, Doc. A 1136/6. O Coronel Fawcett foi, pouco depois, barbaramente assassinado, sem que o crime jamais fosse esclarecido.

[9] H.M. Consul's Belém Report: tour to Manaos, 1948. Great Britain, National Archives, AS 5192/6; To North and North-east Brazil: report, 1948. Great Britain, National Archives, AS 3201/6.

[10] Coincidentemente, alguns anos mais tarde, a pesquisa de exploração do petróleo, pela Petrobrás, criada em 1953, seria iniciada na Amazônia, sob a chefia do geólogo americano Walter Link. As concessões realizadas naqueles anos, da mesma forma que a pesquisa de Link, não deram resultado, tendo encerrado suas atividades na Amazônia, em pouco tempo.

brasileiro, deveriam ser dirigidos desde então.[11]

O esboço do projeto desta nova instituição do Governo Federal foi elaborado no escritório do general e deputado Juarez Távora, que contava, naquele início da década de 30, com a assessoria de Paulo Estevão de Berredo Carneiro. Este assinalou em autobiografia manuscrita sua participação na elaboração deste projeto, sublinhando a consciência que formara desde muito cedo sobre a importância do conhecimento dos recursos naturais amazônicos. Já havia defendido nesta época sua tese sobre o guaraná – produto amazônico de origem indígena –, quando deixara claro que valorizava os produtos da natureza amazônica, visando o seu uso social. Sua participação na preparação do projeto do Conselho de Fiscalização das Expedições (CFE) demonstrava a preocupação com o controle sobre o espaço e tudo que este incluia, inclusive os conhecimentos indígenas.

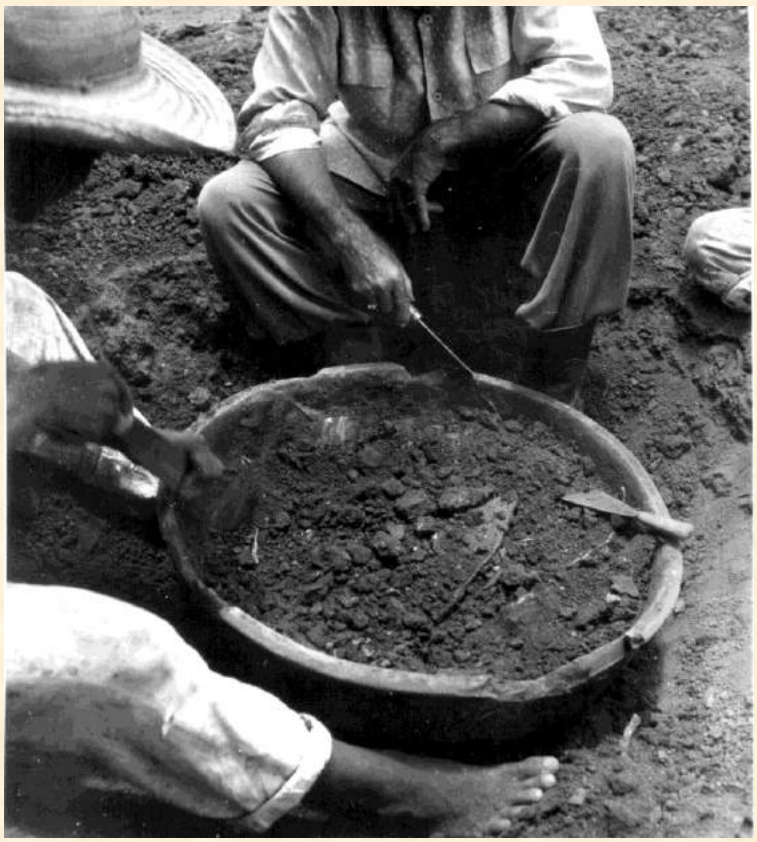


Figura 1 – Urna funerária. Expedição Etta Becker-Donner ao Território de Rondônia. Arqueologia e Etnografia, Austria, 1954 (AHC/MAST, Fundo CFE).

Ferreira Reis, em seu livro, cuja primeira edição data de 1960, descreveu a história da "cobiça" sobre a Amazônia como um movimento que começou no século XVI, quando os ingleses, os holandeses e os franceses tentaram possuí-la. Ele considerou a exploração portuguesa legal, porém, chamou a atenção que todos, sem distinção, visavam a dominação do espaço físico. Os norte-americanos alegaram os interesses da humanidade e procuraram forçar o Brasil a abrir a navegação do Rio Amazonas ao comércio internacional, argumentando que o país não possuía recursos para transformar o potencial dos produtos da Amazônia em bens utilizáveis (REIS, op. cit.,

[11] O arquivo do Conselho de Fiscalização das Expedições Artísticas e Científicas do Brasil é hoje parte do acervo do MAST, e foi listado no programa "Memória do Mundo" da UNESCO.

p. 224). Chamou ainda a atenção para o fato de que todo o empreendimento colonizador nunca se preocupou com a ocupação da Amazônia. O processo migratório para a Amazônia, mesmo aquele que fora realizado sob propaganda, para a exploração da borracha, se realizara aleatoriamente, sem planejamento, quando o problema era, na verdade, uma questão de segurança nacional e requeria o amparo do Estado e das "forças criadoras de riqueza", como chamou a atenção Ferreira Reis (Ibidem, p. 238). Logo, sob esta visão, a ameaça da internacionalização política pairava sobre a Amazônia. Os organismos internacionais, para Reis, viam-na como um espaço disponível ao futuro, o que definia a "cobiça". As pressões demográficas, as pressões da fome, as pressões do interesse econômico em torno das matérias-primas regionais, podiam conduzir a soluções profundamente humilhantes para o Brasil. Ferreira Reis, historiador, foi governador do estado do Amazonas.

Para ele, sempre empunhando a bandeira nacionalista e regionalista, a Amazônia era uma área geográfica dividida entre Brasil, Peru, Colômbia, Venezuela, Bolívia e Equador (não incluía as Guianas), e o IIHA, o Instituto da Unesco, como ele o chamava, não professava exatamente os mesmos ideais da "cobiça" internacional. Para ele, Paulo Carneiro trabalhava com as melhores intenções. Sobre o projeto do IIHA, Ferreira Reis disse que ele tinha o mérito de pensar a Amazônia pela Amazônia, que ele deixava para trás estudos isolados, que visavam apenas enriquecer museus e jardins botânicos distantes, sem a menor preocupação com a Amazônia em si. Neste sentido, compreendia que para o IIHA, a internacionalização das ciências se definia pela planificação e coordenação das pesquisas, dos Andes ao Atlântico, em todas as bacias drenadas para o grande Vale, com a colaboração científica de especialistas altamente qualificados e indispensáveis à profusão e à complexidade dos problemas a considerar. O projeto, segundo ele, tinha sido mal interpretado tanto no país quanto no exterior: no Brasil, o Instituto Internacional tinha sido visto como um invasor imperialista e, no exterior, a considerar o livro de Robert Britain, *A luta contra fome*, na parte que falava do Instituto, o fantasma do imperialismo voltava a assustar, pois este último dizia que o IIHA seria um meio de romper com imposições de fronteiras nacionais sobre fronteiras naturais, que impediam o desenvolvimento do potencial produtivo em benefício de todos (Ibidem, p. 185-200). Desde a virada do século XIX para o século XX, o mundo vivia a Era do imperialismo econômico, que corroborou a colonização. Esta visão começou a ser questionada quando, em meados do século XX, a teoria da seleção das espécies passou a ser aplicada em defesa da diversidade biológica e por consequência, da diversidade social, que passava a ser aceita. Tal ideia norteou a ciência da Ecologia, então nascente e professada pelo IIHA. Nova, a teoria levaria ainda muitos anos para ser compreendida e aplicada, e ainda hoje não atingiu os ideais que o IIHA projetou.

4. Ciências para a Amazônia tropical

No início do século XX, a Geografia ganhou o aposto "humana" e a Etnologia tomou o lugar da velha Etnografia que marcara a literatura das expedições naturalistas. Depois da publicação do livro de Friedrich Ratzel, o combatido *Antropogeografia* (1882), o geógrafo francês Paul Vidal de la Blache reinterpretou a ideia cunhando-a de "Geografia humana". Abria-se um campo de produção científica que redefinia as relações homem/natureza no entrecruzamento da Geografia com a Antropologia, o que contribuiu para dar novos rumos também à História.

O fato da mudança foi observado por aquele que veio a se tornar, ao lado de Marc Bloch, iniciador da teoria dos Annales e um dos grandes historiadores do século XX, Lucien Febvre. Quando eclodiu a Primeira Guerra, Febvre havia começado a elaborar suas ideias de que se devia considerar como objeto da história a ação dos homens sobre o meio geográfico. A paisagem, como resultado desta ação, deveria ser perpetuada pela História, contra uma outra de guerras ou de feitos dos reis, diria Marc Bloch, mais tarde, no seu livro *Apologia da História* (1949). O tempo histórico já

não era rígido e linear. A ideia de civilização, que fizera a glória das Ciências Naturais no século XIX, seria para Lucien Febvre, plural, isto é, não havia uma civilização, mas civilizações marcadas pela diversidade de culturas (FEBVRE, 1971; DOMINGUES, 1991).[12]

Todas essas ideias Lucien Febvre havia começado a elaborar em 1910, que devido aos problemas da Primeira Guerra, elas só foram finalmente publicadas em 1919, no livro *A Terra e a Evolução Humana*. Neste livro ele analisou detidamente o surgimento da "ciência nova", como resultado do embate entre as ideias do determinismo geográfico com a Sociologia [chamada de morfologia social], embate que não fora pequeno. Para ele, a leitura que La Blache fizera de Ratzel minimizava a questão da dependência do homem ao meio, pois ele mostrava que o homem mantinha relação constante com a natureza. Isso, porém, não evitou o choque entre a Antropogeografia ou a Geografia humana e a Sociologia, que era também uma ciência jovem, ativa, em pleno crescimento, conforme observou Febvre (Ibidem, p. 29). Mais tarde, Jacques Le Goff reafirmou que as mudanças na Geografia e o surgimento da Geografia humana causaram um terremoto que abalou as Ciências Sociais e Humanas, dando bases à "nova história" e à "Antropologia social" ou "cultural", como ficou conhecida nos Estados Unidos, ou à Etnologia, como era e é ainda conhecida na França. Estas ciências passaram a se utilizar desses novos instrumentos teórico-metodólogicos (LE GOFF, 1990).

Entretanto, do ponto de vista da aplicação prática da nova metodologia das Ciências Sociais, o processo foi bem mais lento e o lugar dos homens neste contexto das ciências era ainda muito exíguo nas primeiras décadas do século XX. A Amazônia passava a ser reconhecida pela sua condição geográfica, pertencente ao mundo "tropical". Em 1945, quando Paul Le Cointe publicou o livro *A Terra, a Água e o Ar* discutindo as condições geográficas, a flora, a fauna e os minerais amazônicos, proclamou, na conclusão, que o extrativismo se esgotaria tal como o solo, logo que era na agricultura que a Amazônia deveria apostar com vistas ao desenvolvimento. Porém, sublinhava que aos problemas do mundo tropical somente os princípios científicos dariam solução, pois eram "a base do rápido progresso e da prosperidade permanente". Prosperidade que havia sido construída pelos primeiros colonizadores, que Le Cointe via como pioneiros atraídos pelo lucro rápido, que abriram caminhos e valorizaram as regiões mais centrais; prepararam o terreno para os que viriam depois fornecer os braços necessários para aproveitar as terras já percorridas e obter, pela cultura agrícola, as plantas úteis que os antecessores se limitavam a colher na floresta (LE COINTE, 1945). Esses braços viriam de fora, pela imigração; Le Cointe não considerava a sociedade local, que ali vivia depois de séculos.

Na mesma época em que Le Cointe estudava as questões amazônicas, o alemão Curt Nimuendajú (nome indígena adotado por Curt Unckel) estava na região fazendo etnografia, coletando artefatos indígenas para museus alemães enquanto realizava análises etnológicas que ainda hoje são referência para os estudiosos. Um exemplo são seus trabalhos sobre a cultura dos índios Ticuna, nos seus aspectos cosmológicos e sociais (FAULHABER, 2005). Ele não somente trocava os utensílios com os índios, mas buscava entender sua fabricação e uso, demonstrando que se alinhava à pesquisas etnográficas como as que vinha realizando Franz Boas, ex-aluno de Ratzel, considerado um dos iniciadores da Etnologia (GRUPIONE, 2002; FAULHABER, 2005).[13] Nimuendajú esteve também em constante contato com Heloisa Alberto Torres, diretora do Museu Nacional, instituição que guarda parte do seu acervo, conforme assinalou Priscila Faulhaber.

Abria-se um novo campo científico para o estudo dos homens, que atravessado pela

---

[12] A mesma idéia seria depois retomada por Claude Lévi-Strauss, em *Raça e História*, um livro escrito para a UNESCO em 1954.

[13] Priscila Faulhaber (2005) mostra a relação de Nimuendajú com Robert Lowie, antropólogo formado nos EUA, na nova escola de Boas. Lowie editou os trabalhos de Nimuendajú depois de sua morte, na Amazônia, junto aos índios, na década de 40.

Geografia e Arqueologia, ganhava forma a partir de antigos relatos etnográficos. Os trabalhos que vinham sendo realizados no Brasil também se inseriam no mesmo campo teórico. Em 1916, surgiu, no Estado do Maranhão, o livro *O Torrão Maranhense*, do professor de Geografia, Raimundo Lopes da Cunha, que, com entusiasmo, aplicou as ideias da Geografia humana, mostrando que era na relação que os homens empreendiam com o meio que ia se desenhando a paisagem local (LOPES, 1916). Na década de 1930, Raimundo Lopes encontrava-se no Museu Nacional do Rio de Janeiro, trabalhando na seção de Antropologia e Etnologia e dando aulas de Etnologia, nas quais trabalhava a antropogeografia. Nesta época começou a estagiar no Museu Luiz de Castro Faria, que, em 1938, acompanhou Claude Lévi-Strauss na sua viagem à Serra do Norte, no Mato Grosso, que se estendeu até à Amazônia. Castro Faria realizou um trabalho etnológico invejável, mostrando, com imagens e descrições no diário de campo, a relação das populações locais com o ambiente natural, definindo-a mais tarde como "ecológica" ou, mais precisamente, como "antropologia ecológica" (CASTRO FARIA, 2001). Lévi-Strauss, que tornou-se um dos grandes etnólogos do século XX, como resultado do trabalho naquela expedição que terminou na Amazônia, escreveu o conhecido *Tristes Trópicos* (1955). A Etnologia caminhava ao lado da Geografia, mas enquanto aquela preocupava-se com os aspectos sócio-culturais, esta preocupava-se com os aspectos econômicos das mesmas culturas.

Aa geografia da Amazônia provocou uma relevante interpretação científica das relações políticas, econômicas e sociais com o estudo de Pierre Gourou. Geógrafo, formado sob as ideias da "nova" geografia que entendia as diferenças regionais pelo clima e o meio, Gourou, depois de vários estudos sobre o meio ambiente tropical, inclusive o amazônico, considerava as ações dos homens sobre o meio como determinantes. Em 1947, no seu livro *Les pays tropicaux*, classificou os trópicos como um lugar inóspito, a "civilizar", onde a insalubridade de um lado, a pobreza e a instabilidade dos solos, de outro, eram efeitos do clima que agiam profunda e visivelmente sobre o homem (GOUROU, 1947). Contudo, salientava, não era ao clima que se devia atribuir os problemas, mas ao fato de se deixar, social e politicamente, que o clima agisse livremente sobre os habitantes da maioria dos países tropicais. Para ele, a Ásia soubera criar condições de sobreviver dignamente nos trópicos. Tinham aprendido a obedecer a natureza dos trópicos (Ibidem, p. 144).

Pierre Gourou, depois de estudar a Amazônia brasileira, concluiu que os problemas causados pelas empresas inspiradas no espírito do lucro e na exploração do homem pelo homem haviam atingido o equilíbrio dos países tropicais. Os homens têm meios para curar as doenças. A civilização moderna abrira aos países tropicais o mercado de comércio para os seus produtos: café, chá, cacau, borracha, etc., e a ciência moderna havia colocado à sua disposição as técnicas que permitiam conservar o solo e assegurar a colheita por tempo ilimitado; porém, a atração pela prática da coleta de produtos, na Amazônia, contra a agricultura, era ainda muito grande.

Segundo Gourou, na Amazônia, as plantações de cana tinham sido abandonadas pela coleta da borracha. Quando a economia da borracha fracassou, as populações do Rio Negro não praticavam nenhuma cultura agrícola de subsistência e, ainda nos 30 e 40, dependiam de produtos alimentares importados (Ibidem, p. 142). Ao mesmo tempo, no Brasil, os sistemas de *plantation* tal como haviam sido praticados contribuíram grandemente para a ruína dos solos. Não haviam observado um código de prudência e de precaução que estava na base do sistema agrícola das regiões quentes e úmidas. Com isto, a história econômica do Brasil ficara marcada por uma sequência de fracassos nas *plantations*, que terminaram por arruinar também o território que elas ocupavam: o da cana-de-açúcar, no séculos XVII e XVIII, nas regiões de Pernambuco; o do tabaco, na Bahia, no século XVIII; o do café, no século XIX, no Vale do Paraíba. Nessas terras a floresta jamais se recuperaria. Ele via a história da economia brasileira como um ensinamento negativo para a colonização branca de povoamento e para a agricultura de *plantations*.

"Somente se comanda a natureza tropical obedecendo-a", dizia Gourou, afirmando ainda

que o desconhecimento desse princípio pelas intervenções europeias, nas regiões quentes e chuvosas, infligira graves problemas à natureza e aos homens. Impulsionados pela demanda comercial europeia, os índios podiam desenvolver imprudentemente certas culturas. Foi o que aconteceu com a colheita frenética da borracha na Amazônia, que não criou riqueza e quando terminou deixou atrás de si a ruína. Gourou chamava a atenção para os progressos científicos europeus, que estavam conseguindo proteger os solos e aumentar o rendimento dos produtos. Os problemas maiores a enfrentar eram, no caso dos trópicos, naquele momento, a insalubridade do clima, com as inúmeras doenças tropicais, que faziam o meio tropical menos humano do que o das latitudes temperadas e se mostravam menos favoráveis às atividades físicas e psíquicas. "Como os homens seriam numerosos, como construiriam uma civilização brilhante, se eram debilitados pelas numerosas e graves doenças, se suas técnicas agrícolas, de acordo com o clima, lhes asseguravam uma existência precária, se eles não tinham a medida do solo?" (Ibidem, p. 174)

Gourou fazia apologia dos conhecimentos científicos modernos, dizendo que esses colocavam à disposição dos homens descobertas químicas e biológicas que permitiam lutar contra as endemias tropicais; técnicas agrícolas que permitiam conservar o solo das *plantations* e assegurar colheitas por tempo ilimitado, aumentando assim os rendimentos. Afinal, sublinhava Gourou, o lugar dos trópicos no plano da economia mundial estava claramente indicado: "deviam ser os fornecedores de gêneros coloniais, mais precisamente de gêneros fornecidos sem perigo para os solos e plantações arborescentes, cientificamente conduzidas". Pois, se todos os países eram solidários, a pobreza era contagiante, e quando atingia a alguns logo poderia causar a pobreza dos demais.

Dois anos mais tarde, em 1949, Pierre Gourou publicou *L'Amazonie, Problèmes Géographiques,* no qual se perguntava porque a Amazônia brasileira era tão escassamente povoada (GOUROU, 1949, p. 1-13). Devia-se atribuir tal fato ao clima? Não, respondia ele categoricamente. O clima quente e úmido havia permitido que grandes civilizações florescessem, na Ásia, por exemplo. Explicar-se-ia o fraco povoamento pela influência indireta do clima, que causava a insalubridade ou a pobreza dos solos? Também não, respondia ele; era preciso considerar que a Amazônia não era nenhum paraíso de higiene, que ali os obstáculos que se apresentavam eram os mesmos de outros países quentes e úmidos, o que não explicava a particularidade amazônica. Tampouco a pobreza dos solos poderia ser invocada, porque não era o caso: havia boas terras na Amazônia, apenas não houvera investimento, como houvera em Belém e seus arredores, onde a população não era escassa. Tampouco se poderia considerar que a floresta era fator da baixa densidade demográfica. Ora, dizia ele, a floresta amazônica é entrecortada por inúmeros rios que permitem a comunicação e o deslocamento, o que ficara provado pelos traços deixados pela civilização indígena da Amazônia até o sopé dos Andes, cuja característica era uma agricultura itinerante que se transmitia ao longo dos rios.

O que ocorrera na Amazônia fora um choque de civilizações. Ali, concluía Gourou, a intervenção europeia foi desastrosa para as populações indígenas. "Os europeus arrasaram a população amazônica e, por outro lado, não a colonizaram". Os prejuízos infligidos à cultura indígena tinham sido irreversíveis e tinham causado uma diminuição enorme da população. Por outro lado, não podia produzir bons resultados o contato brutal entre uma civilização evoluída com uma economia comercial, como a dos europeus, e uma civilização atrasada com uma economia de subsistência, como a dos índios da Amazônia. Os portugueses, enquanto europeus, não mereciam nenhuma invectiva, haviam considerado os índios como bestas e lhes reduzido à escravidão; não tinham praticado política alguma de povoamento ou de colonização. As "drogas do sertão" foram a única preocupação das autoridades portuguesas, o que desenvolveu uma "mentalidade de coleta", que impedia qualquer iniciativa de colonização ou de povoamento.

Gourou antepunha à colonização europeia do passado um conceito diferente de

colonização, que previa o povoamento por um movimento próprio, sem a organização de imigração sistemática e o desenvolvimento da agricultura intensiva e permanente. Esta deveria se basear nas ciências químicas e pedológicas, de certa forma, como vinha sendo empreendida pelo IAN, em Belterra e no vale amazônico, com a cultura da juta.[14] Esta solução deveria se impor contra a "mentalidade da coleta", herdeira da pré-história. Ou seja, Gourou sugeria uma prática colonial que considerasse os índios e sua cultura com parte ativa dela. Porém, nenhuma mudança epistemológica em relação conceito de natureza se anunciava em tal visão.

Na década de 1940, numa perspectiva etnológica, ou ecoetnológica, surgiu o livro *A Hiléia Amazônica*, de Gastão Cruls (CRULS, 1955). Médico, com grande interesse nos assuntos das Ciências Naturais, e frequentador do Museu Nacional, Cruls sempre se mostrou interessado no conhecimento da Amazônia, sobre a qual escreveu uma trilogia. Nos anos 20, antes de visitá-la, publicou *A Amazônia misteriosa*. Em 1929, participou de uma das últimas incursões da Comissão Rondon ao Amazonas. Logo depois desta viagem publicou *A Amazônia que eu vi* e, finalmente, na década de 40, publicou a sua análise científica da "hiléia amazônica". Considerou a flora, a fauna e a etnografia, salientando a inter-relação entre cada uma dessas áreas. Na sua introdução afirmou que, olhados de cima, todos os verdes ficavam iguais, mas lembrava que na massa de verdura havia sempre qualquer coisa de cultura. No capítulo dedicado à etnografia indígena foi à cultura material que ele fez referência, pois falou do aproveitamento dos recursos naturais pelos índios, chamando a atenção para o processamento da flora, que havia levado estudiosos a cunharem a região do Alto Amazonas de "a província dos venenos" (Ibidem, p. 221).[15]

Na verdade, Gastão Cruls fez apologia dos conhecimentos tradicionais amazônicos, que ele reputava como de grande interesse científico. O exemplo eloquente era para ele a destreza do uso dos venenos – os curares. Falou especialmente do preparo e do uso destes, cujos conhecimentos instigaram estudos importantíssimos, como os de Claude Bernard, na França. Observou ainda que, no Brasil, o bioquímico Paulo Carneiro também se interessara pelos venenos, e havia conseguido analisar todos os seus efeitos fisiológicos a partir das raspas da casca de uma planta do Alto Amazonas (*Strychnus lethalis Barb. Rodr.*) (Ibidem, p. 224). Observava Gastão Cruls, que Paulo Carneiro fizera os seus estudos em continuidade à cultura indígena, respeitando-a, e não intervindo nela.

Paulo Carneiro estudou também o guaraná, outra planta típica do Amazonas e cujos efeitos enquanto bebida estimulante eram conhecidos e difundidos pelos habitantes da região, como se observou acima. Segundo Cruls, Paulo Carneiro, baseado na química orgânica de Liebig, realizou exaustivos estudos fisiológicos sobre o guaraná, mostrando o seu princípio ativo: a cafeína e o tanino (Ibidem, p. 44). Com esses estudos ficava evidente o valor que Paulo Carneiro devotava aos saberes indígenas e ao aproveitamento que se podia fazer da sua cultura, quando se estabelecia um diálogo com ela.

Gastão Cruls não falou do projeto do Instituto Internacional da UNESCO; no entanto, deixou claro que reiterava as ideias de Paulo Carneiro, autor do projeto. Entre outras afirmações, disse que a pesquisa na Amazônia era tarefa para todos os países que a integravam, o que era o ponto de partida do projeto do IIHA. Ele não deixava dúvidas que partilhava das mesmas ideias.

---

[14] Nesta época, o trabalho científico em Belterra e Fordlândia já estava sendo abandonado, pois os resultados obtidos não compensavam investimentos.

[15] Os estudos sobre a cultura material, que caracterizavam a Etnologia da época, classificados como estudos de antropologia ecológica, ou "ecologia humana", já haviam aparecido no Brasil em trabalhos como os de Raimundo Lopes da Cunha (*Antropogeografia*, publicação póstuma, em 1956, pelo Museu Nacional) e Luiz de Castro Faria, que, no entanto, não divulgou seus primeiros trabalhos na época, mas que hoje se vê em *Diário da Expedição à Serra do Norte, Mato Grosso, 1938* (FARIA, 2001).

5. A recepção do IIHA e a Amazônia

Em 1952, o agrônomo Heitor Grillo, em reunião do Conselho Deliberativo do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), onde se discutia a criação de novo instituto de pesquisa na Amazônia, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), ao contrário de Gastão Cruls, afirmou sua completa oposição à ideia do IIHA, no qual o projeto do INPA se inspirava.[16] Ele havia sido um dos idealizadores do IAN, sobre o qual deu, naquela ocasião, um depoimento. Disse que o IAN havia sido criado depois de estudos do problema da Amazônia, que ele pessoalmente havia empreendido, juntamente com o ministro da Agricultura, Fernando Costa. Naquele momento, o Instituto, que se localizava ao lado da cidade de Belém, possuía grandes instalações e os melhores cientistas americanos ali trabalhavam, tendo organizado a melhor biblioteca, idêntica à de John Lyns, onde havia sido realizada uma mesa redonda reunindo técnicos brasileiros e norte-americanos, como o Prof. Carter, ex-presidente da Sociedade Científica de Washington, que tinha percorrido o Amazonas. Dentre os trabalhos do IAN destacava o inventário do que o Amazonas tinha de útil: um inventário botânico, um inventário da sua riqueza etiológica, um inventário florestal. A sessão botânica do IAN, dirigida pelo botânico Adolpho Ducke, contava entre seus colaboradores com os professores Breck, autoridade em gramíneas que havia se naturalizado brasileiro; Murgel, que tinha substituído Ducke, e que também era uma autoridade em botânica do Amazonas; e [Sylvio] Fróes. A instituição possuía seções de química de solo, de experimentação, mas, lembrava, o Instituto Agronômico não fazia aquilo que o amazonense queria, que era a indicação imediata da solução dos seus problemas. Declarou que pudera verificar o "primarismo" daquelas populações e, sobretudo, a pobreza da sua política, que impediam que os bons técnicos pudessem realizar obra científica meritória, pois eram combatidos tenazmente. Eles queriam que o Instituto Agronômico se transformasse num órgão de fomento e de distribuição de sementes, afirmando que, na Amazônia, confundiam a pesquisa científica com o fomento.

Grillo sublinhava que o Instituto Agronômico era o único que estava em funcionamento no Amazonas, e poderia prestar bons serviços: as suas publicações tinham reconhecimento internacional; eram transcritas no *Biological Echo*, *Botanium Gazet*, etc; missões norte-americanas que corriam o Amazonas eram ali bem recebidas e acolhidas. Enfim, era um instituto que precisava ser olhado com os melhores olhos pelo Governo porque, ali, havia trabalhos fundamentais sobre os problemas básicos do Amazonas. Apesar de todas essas qualidades, dizia, nem os políticos e tampouco o povo do Amazonas compreendiam o Instituto, pois, "num local em que a vida é cara e onde há fome, ninguém entende o valor da ciência; compreende-se apenas o valor do alimento imediato, para satisfazer a necessidade material da fome". Não se dava conta, no entanto, o quanto deveria estar distante da cultura local aquele que se vangloriava de ser o único instituto de pesquisa da Amazônia. Grillo opunha-se veementemente ao projeto do novo instituto, que apresentava orientações teóricas que iam na contramão do que preconizava para a região.

Com efeito, o IAN tinha sido criado em 1939 sob a justificativa de desenvolvimento agrícola da região tropical, da Amazônia brasileira (BRASIL, 1939).[17] O instituto objetivava as pesquisas em Botânica, em Química, em Entomologia, em Fitopatologia, em Limnologia, em Zootecnia, e também pesquisaria técnicas de melhoramento de plantas, com a aplicação de estudos de Genética, etc. Tinha sido estruturado em seções especiais de heveacultura e de tecnologia da borracha; de horticultura; de silvicultura. Possuía estações experimentais e uma biblioteca bastante rica. Em 1945 foi criada uma Escola de Agronomia da Amazônia, ligada ao IAN. Este, pouco depois, passou a ser chamado Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte (IPEAN), e atualmente é um centro de pesquisas da Embrapa.

---

[16] Paulo Carneiro, amigo de Álvaro Alberto, presidente do CNPq, fez parte da comissão que elaborou este projeto.

[17] O IAN foi oficialmente instalado em Belém (PA) somente em 1941.

O objetivo do IAN não era outro senão o de desenvolver a agricultura e a pecuária, visando diminuir a importação de bens alimentares e aumentar o nível de proteínas no consumo das populações locais; ou seja, objetivava "colonizar" a floresta, transformando-a num grande campo de produção agrícola. A criação e o funcionamento do IAN estavam conformes às ideias científicas que, em última instância, visavam "civilizar os trópicos". A economia era o fator de convergência, numa sociedade em que homens e natureza existiam para render lucros.

Heitor Grillo, no depoimento que dera no CNPq, chamou a atenção sobre o problema do homem do Amazonas, sobre a questão da sua "proteção", que estava jogada a comissões que, ora existiam, ora não. Dizia que a Amazônia contava apenas com alguma colaboração de instituições estrangeiras, especialmente da Fundação Rockefeller, mas não havia um órgão permanente de ação (CNPq, 1952). Sem citar, criticava a política que havia subestimado o apoio ao Museu Goeldi; de fato, seus arquivos registram que este Museu passou os últimos anos da primeira metade do século XX por problemas que o deixaram muito enfraquecido política e cientificamente.

Ao término da Segunda Guerra, no Brasil, encerrou-se também o período do governo ditatorial de Getúlio Vargas, tendo sido instituída uma nova Constituição no país, em 1946, quando foi eleita a Câmara Legislativa. Pela nova Constituição (Art. 199), ficava estabelecido que seriam destinados 3% da renda nacional para o "desenvolvimento" da Amazônia. Em decorrência disto, na Câmara Federal, foi proposto o Plano de Valorização da Amazônia, em cujo requerimento – n. 30/1946 –, a justificativa era reputada ao saldo da Segunda Guerra. Esta teria comprovado, e de uma maneira fantástica, que a Amazônia era um trampolim para a grande república "irmã" e "amiga" – os EUA –, ideia compartilhada pelos dois países, conforme se observava em entrevistas que vinham concedendo os seus dirigentes e responsáveis mais notáveis.[18] Foi então aprovada a criação da Comissão Parlamentar do Plano de Valorização Econômica da Amazônia, em 11 de outubro de 1946, formada por representantes de cada uma das correntes políticas da respectiva região, isto é, dos estados do Pará, Amazonas, e dos territórios do Acre, Rio Branco, Amapá e Guaporé.

O Projeto de Lei n. 33/1946 criou, em seguida, o Departamento Nacional da Amazônia, com o fim de centralizar, unificar e superintender a execução do Plano de Valorização. Este Departamento seria integrado por uma divisão técnica composta por um representante de cada ministério: Agricultura, Educação e Saúde, Trabalho, Indústria e Comércio. Considerava a Amazônia como uma região que abrangia os estados do Pará, Amazonas, os territórios de Amapá, Rio Branco, Guaporé e Acre, assim como o norte do estado do Mato Grosso, a partir do paralelo 16º, o norte do estado de Goiás, a partir do paralelo 12º, e o oeste do Maranhão, desde o meridiando 5º. Seria dever desse Departamento promover, junto à União ou aos estados, a desapropriação de quaisquer áreas que se tornassem necessárias ao estabelecimento de colônias e núcleos agrícolas, instalações hospitalares, centros de cultura, instalações industriais, abertura de estradas, campos de pouso.[19]

Porém, a fim de viabilizá-lo, foi imediatamente sugerido que fossem consultados os institutos científicos da Amazônia e também os que realizavam pesquisas na região, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Instituto Brasileiro de Tecnologia (INT), bem como, ficava previsto que os ministérios envolvidos com as questões da região deveriam dar opinião e informações técnicas à elaboração do plano, conforme discutido na Câmara Federal, em dezembro de 1946.[20] O Plano não prescindia do aval das instituições científicas e respectivas ciências, como a Geografia, a Estatística ou a Tecnologia industrial e agrícola, reconhecidamente importantes para a

---

[18] Cf.: BRASIL. Câmara Federal. *Diário do Congresso Nacional*, 16/09/1946.
[19] Idem.
[20] Cf.: BRASIL. Câmara Federal. *Diário do Congresso Nacional*, 20/12/1946.

Amazônia. Ao mesmo tempo, participariam das atividades de "valorização da Amazônia" o IAN, bem como o Museu Goeldi, que continuaria a operar normalmente com as pesquisas em História Natural. Ao mesmo tempo continuariam suas atividades na região as diversas instituições americanas que já vinham atuando na Amazônia, com suas pesquisas científicas, estatísticas, como a Organização para a Saúde e Doença (WHO), a Repartição Sanitária Pan-Americana (PASB), e a União Pan-Americana para Agricultura (PAU).

Ao mesmo tempo, na década de 1940, a Amazônia vivia o ponto mais crucial da crise do fracasso do investimento na cultura da borracha. Os inúmeros trabalhadores que para lá haviam se dirigido começaram a perder os seus empregos. Em julho de 1946, na Câmara Federal, foi nomeada uma Comissão Parlamentar de Inquérito com a finalidade de apurar a situação dos trabalhadores enviados para a Amazônia, os chamados "soldados da borracha". Foram analisadas questões diversas, do número de imigrantes, da saúde, das dificuldades enfrentadas pelo Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), da alimentação, do transporte, todas tentando responder a mesma questão sobre o fracasso da política da borracha. Dentre as testemunhas ouvidas, as respostas se dividiam entre o fracasso e o sucesso, este visto pelos que ouviam Felisberto Camargo, diretor do IAN, para quem "a batalha da borracha era obra audaciosa e ingente, não era um fracasso, bastava simplesmente ver os números para comprovar". Concluíam então os deputados que era preciso proceder a uma "revalorização tanto do homem, quanto da economia amazônica. Era preciso conhecê-la de perto para avaliar as dificuldades quase intransponíveis com que se lutava naquelas terras imensas, naquelas distâncias colossais que tinham de vencer".[21]

Naquele momento, a política econômica do Governo enquadrava-se num horizonte amplo, pautado pelas ideias econômicas preconizadas pelos planos norte-americanos de desenvolvimento que acabaram por enquadrar o Brasil no "subdesenvolvimento". Gilbert Rist (1996), em exaustivo estudo sobre a história da ideia de desenvolvimento, concluiu que nos anos imediatamente posteriores à Segunda Guerra Mundial surgiu a ideia de subdesenvolvimento, não como o oposto à de desenvolvimento, mas supondo estágios sociais diferentes, numa situação de continuidade ao desenvolvimento (RIST, 2007, p. 123). Nesse processo as ciências e sua aplicação tecnológica ganharam o poder de superar o estágio mais atrasado – o subdesenvolvimento. A política econômica do governo brasileiro encaminhou-se naquela direção, na qual se enquadrava também o Plano de Valorização Econômica da Amazônia. Na visão do Estado, desenvolvimento econômico e desenvolvimento tecnológico eram faces da mesma moeda na Amazônia, mas não somente lá. Tal orientação não correspondia à visão científica que preconizava o projeto do IIHA.

Baseado nas premissas da ecologia, o IIHA visava empreender um estudo sobre a maneira de estabelecer um modo de vida aceitável na região das florestas equatoriais, buscando entender "a luta para a vida".[22] Tudo no projeto, diria o seu autor Paulo de Berredo Carneiro, "reflete a preocupação com o homem amazônico na luta titânica que vem sustentando contra um meio hostil, ao abandono e ao desamparo. Vivendo naquelas condições os habitantes da Amazônia haviam dado à civilização moderna um dos fatores mais decisivos do seu vertiginoso progresso: a borracha."

As premissas do projeto do IIHA não perderam a atualidade, quando se pensa que as Ciências Naturais e até mesmo as pesquisas espaciais sobre o meio ambiente, especialmente o amazônico, cruzam questões climáticas e conhecimentos tradicionais sobre os recursos naturais, na busca de uma agenda comum para o desenvolvimento sustentável.

---

[21] Cf.: BRASIL. Câmara Federal. *Diário do Congresso Nacional*, 26/09/1946.
[22] UNESCO Archives, 1C/23.

Referências

ABOU, Sélim. *La république jésuite des Guaranís et son héritage: 1609-1768.* Paris: Perrin, UNESCO, 1995.

AGASSIZ, Louis; AGASSIZ, Elizabeth C. *Viagem ao Brasil*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1938. (Coleção Brasiliana).

BASSALO, Filardo; LIMA, Waterloo Napoleão de. Pesquisadores franceses em Belém do Pará; a Escola de Química Industrial. In: HAMBURGER, Amélia; DANTES, Maria Amélia M.; PATY, Michel; PETITJEAN, Patrick (Orgs.). *As ciências nas relações Brasil-França, 1850-1950*. São Paulo: EDUSP, FAPESP, 1996. p. 183-188.

BENOIT, Sébastien. *Henri Anatole Coudreau, 1859-1899.* Dernier explorateur français en Amazonie. Paris: L'Harmattan, 2000.

BRASIL. Câmara Federal. *Diário do Congresso Nacional*, ano 1, n. 64, 20/12/1946. Disponível em: http://imagem.camara.gov.br/Imagem/d/pdf/DCD20DEZ1946.pdf#page=. Acesso em: 01 mar. 2016.

BRASIL. Câmara Federal. *Diário do Congresso Nacional*, ano 1, n. 17, 16/10/1946. Disponível em: http://imagem.camara.gov.br/Imagem/d/pdf/DCD16OUT1946.pdf#page=. Acesso em: 01 mar. 2016.

BRASIL. Câmara Federal. *Diário do Congresso Nacional*, ano 1, n. 3, 26/09/1946. Disponível em: http://imagem.camara.gov.br/Imagem/d/pdf/DCD26SET1946.pdf#page=. Acesso em: 01 mar. 2016.

BRASIL. Decreto-Lei n. 1.245, de 4 de maio de 1939. Cria o Instituto Agronômico do Norte, subordinado ao Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas, do Ministério da Agricultura. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1245-4-maio-1939-349137-publicacaooriginal-1-pe.html. Acesso em: 01 mar. 2016.

CASTRO FARIA, Luiz de. *Um outro olhar*: Diário da Expedição à Serra do Norte. Rio de Janeiro: Ed. Ouro Sobre Azul, 2001.

COUDREAU, Henri. *Viagem ao Xingu*. Belo Horizonte: Itatiaia, São Paulo: EDUSP, 1977.

_____. *Viagem ao Tapajós*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1940 (Coleção Brasiliana).

_____. *La France Équinoxiale*. Études sur les Guyanes et l'Amazonie. Paris: Challamel Ainé Éditeur, Librairie Colonial, 1886. t. 1er.

CRULS, Gastão (1944). *A Hiléia Amazônica*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1955, (Coleção Brasiliana, Série Grande Formato).

DANIEL, João. *Tesouro Descoberto no Máximo Rio Amazonas*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2004. 2 v.

DOMINGUES, Heloisa M. Bertol. L'UNESCO et les projets sur l'homme et la nature. In: 60 ans d'Histoire de l'UNESCO. Paris, 16-18 Novembre 2005. *Actes du Colloque International*. Paris: UNESCO, 2007. p. 395-400.

_____. *A construção da nação na visão dos construtores do Império*. Dissertação (Mestrado em História). Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 1991.

FAULHABER, Priscila. O etnógrafo e seus "outros": informantes ou detentores de conhecimento especializado? *Estudos Históricos*, n. 36, p. 111-129, 2005.

FEBVRE, Lucien. (1922). *A Terra e a Evolução Humana*; Introdução Geográfica à História. Lisboa: Ed. Cosmos, 1991.

_____. *Pour une Histoire à part entière*. Paris: EHESS, 1982.

FERREIRA, Alexandre Rodrigues. *Viagem filosófica ao Rio Negro*. Edição fac-similar da primeira edição publicada na *Revista do Instituto Histórico e Etnográfico Brasileiro*. [Belém]: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1983.

GARCIA, Rodolfo Augusto de Amorim. História das explorações científicas. In: *Dicionário Histórico, Geográfico e Etnográfico do Brasil*. Rio de Janeiro: Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, 1922. v. I, p. 856-910.

GOUROU, Pierre. L'Amazonie, problèmes géographiques. *Les Cahiers d'Outre-Mer*, v. II, n. 5, p. 1-13, 1949.

_____. *Les Pays Tropicaux*; Principes d'une géographie humaine et économique. Paris: PUF, 1947.

HOBSBAWN, Eric. *A Era do Capital, 1848-1875*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

KUKLICK, Henrika; KOHLER, Robert. Introduction. In: KUKLICK, Henrika; KOHLER, Robert (Eds.). Science in the field. *Osiris*, Serie 2, v. 11, 1996.

LA CONDAMINE, Charles-Marie de. *Voyage sur L'Amazone*. Choix de Textes, Introduction et Notes de Hélène Minguet. Paris: François Maspero, 1981.

_____. *Relation abregée d'un voyage fait dans l'intérieur de l'Amérique meridionale*. Paris, 1745.

LE COINTE, Paul. *O Estado do Pará*: A Terra, a Água e o Ar. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1945. (Coleção Brasiliana).

_____. *L'Amazonie Brésilièn*e. *Les pays, ses habitants, ses ressources*. Notes et statistiques jusqu'en 1920. Paris: Augustin Challamel Editeur, 1922. 2 v.

LE GOFF, Jacques. *A Nova História*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

LÉVI-STRAUSS, Claude. *Raça e História*. Lisboa: Presença, 1989.

_____ (1955). *Tristes Trópicos*. Lisboa: Edições 70, 1979.

LOPES, Raimundo. *O Torrão Maranhense*. Rio de Janeiro: Typ. do Jornal do Commercio, 1916.

LÖWY, Ilana. *Virus, moustiques et modernité*: la fièvre jaune au Brésil entre science et politique. Paris: Éditions des Archives Contemporaines, 2001.

PETITJEAN, Patrick; DOMINGUES, Heloisa M. Bertol. A redescoberta da Amazônia num projeto da Unesco: o Instituto Internacional da Hiléia Amazônica. *Estudos Históricos*, v. 14, n. 26, p. 265-292, 2000.

PETITJEAN, Patrick. Auguste Chevalier, Paul Le Cointe e a Amazônia: plantas úteis entre a botânica colonial e a etnobotânica. In: DOMINGUES, Heloisa Maria Bertol; KLEICHE- DRAY, Mina; PETITJEAN, Patrick (Orgs.). *História das substâncias naturais: saberes tradicionais e química*. Amazônia e América Latina. Rio de Janeiro: MAST/MCTI, Paris: IRD, 2012. p. 61-108.

REIS, Arthur Cezar Ferreira. *História do Amazonas*. Belo Horizonte: Itatiaia, Manaus: Superintendência Cultural do Amazonas, 1989.

_____ (1960). *A Amazônia e a cobiça internacional*. 3ª edição aumentada. Rio de Janeiro: Record, 1968.

RIST, Gilbert (1996). *Le Développement.* Histoire d'une croyance occidentale. Paris: Presses de Sciences Po, 2007.

SÁ, Magali Romero. O botânico e o mecenas: João Barbosa Rodrigues e a ciência no Brasil na segunda metade do século XIX. *História, Ciências, Saúde: Manguinhos*, v. VIII (supl.), p. 899-924, 2001.

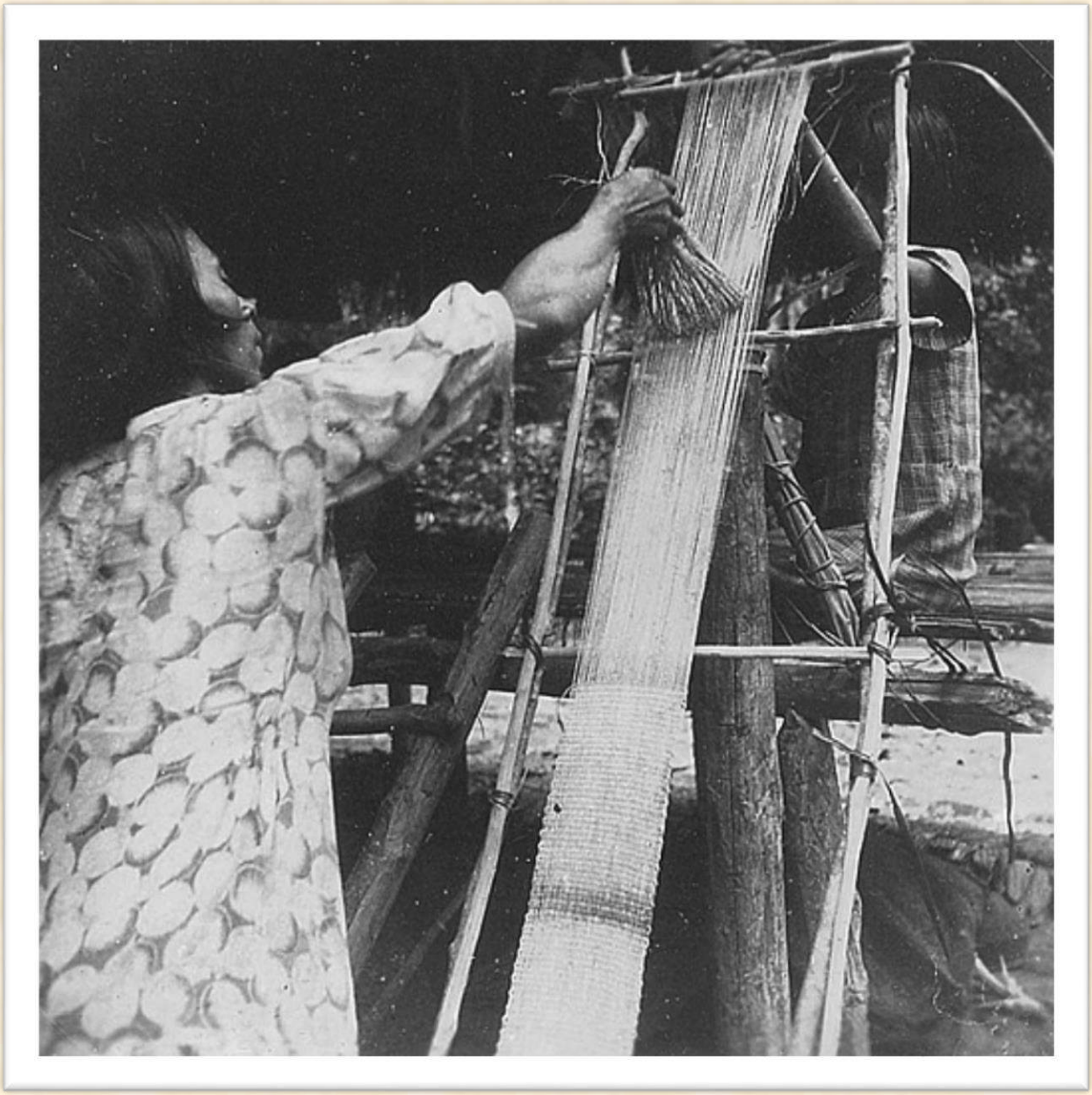
SANJAD, Nelson. *A Coruja de Minerva*: o Museu Paranese entre o Império e a República. Brasília: IBRAM, Belém: MPEG, Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010.

SANTA-ANNA NERY, Frederico José de (1885). *O País das Amazonas*. Belo Horizonte: Itatiaia, São Paulo: EDUSP, 1979.

SOPER, Fred Lowe. Ventures. In: DUFFY, John (Ed.). *World Health*: the memoirs of Fred Lowe Soper. Washington (DC): Pan American Health Organization, World Health Organisation, 1977.

SOUZA, Gastão Galvão de Carvalho. As Conferências de Agassiz após seu retorno da Amazônia (maio de 1866). In: DOMINGUES, Heloisa Maria Bertol: SÁ, Magali Romero; PUIG-SAMPER, Miguel Angel; GUTIÉRREZ, Rosaura Ruiz (Orgs.). *Darwinismo, Meio Ambiente, Sociedade*. São Paulo: Via Lettera, Rio de Janeiro: MAST, 2009. p. 101-112.

WALLACE, Alfred Russel. *Una narración de viajes por el Amazonas y el Rio Negro*. Tradução de Rafael Lassaletta y Jose Alvarez. Iquitos-Peru: Monumenta Amazônica, 1992.



Técnica dos índios Ticuna de tecer a Tipóia, [1941] (Foto: Curt Nimuendajú).

CURT NIMUENDAJÚ E A BUSCA DE APOIO À PESQUISA ANTROPOLÓGICA*

Priscila Faulhaber**

1. Introdução

O presente trabalho focaliza aspectos da trajetória de Curt Nimuendajú, cujos registros de viagens foram em grande parte reunidos no arquivo do Conselho de Fiscalização das Expedições Artísticas e Científicas no Brasil, depositado no MAST. Trabalhos de campo deste célebre viajante alemão foram financiados pelo Institute of Social Science (ISS) da Universidade da Califórnia em Berkeley (UCB). Esse instituto apoiou projetos sobre assuntos internos aos EUA, assim como temas relativos a outros países, como o México, e financiou as pesquisas de campo de Nimuendajú de 1935 a 1941, na Amazônia. O trabalho destacará em especial aspectos da interação do antropólogo Robert Lowie com Nimuendajú, estabelecida a partir do propósito do primeiro de realizar comparações entre os índios da América do Norte e os da América do Sul.

Curt Unckel (1883-1945) nasceu em Iena (Turíngia, Alemanha) e chegou ao Brasil em 1903. Realizou pesquisas na Amazônia desde 1905, e estabeleceu-se na região em 1915. Naturalizado brasileiro, realizou trabalhos etnográficos para o Museu Paraense Emílio Goeldi, o Museu Nacional e os Museus de Berlim, Gotemburgo, Hamburgo e Leipzig, entre outros. Morreu no dia 10 de dezembro de 1945, na casa do seu informante Nino, na localidade Ticuna de Santa Rita do Weil. Suas atividades não se restringiram à formação de coleções etnográficas, tendo ele comprometido-se também com o destino dos índios e com o seu conhecimento etnológico. Realizou pesquisas no sul do Brasil entre os Guarani, quando adotou o nome Nimuendajú. Também pesquisou entre os Kaingang, os Kaiuwa e os Opayé. Participou de atividades indigenistas do Serviço de Proteção aos Índios, com os Tembé, os Timbira, os Urubu e os Canela. A partir de 1915, viajando por conta própria ou para o Museu Goeldi, estudou os Tembé, os Aparai, os Sipaya, os Arara, os Caiapó, os Apinajé, os Parintintim e diversos povos indígenas dos Rios Madeira, Negro e Tapajós, entre outros. Publicou muitos trabalhos em alemão e português. A partir de 1930, iniciou sua colaboração com Lowie, que se tornou editor de suas monografias, publicadas em inglês por editoras universitárias dos Estados Unidos, como a da Universidade da Califórnia.

Tradicionalmente, tem sido destacada prioritariamente a reputação de Nimuendajú como coletor de artefatos da cultura indígena, uma vez que suas expedições foram objeto de controle pelo Conselho de Fiscalização das Expedições Artísticas e Científicas no Brasil – CFE (GRUPIONI, 1998).

O presente trabalho visa mostrar a relação da obra deste etnógrafo com a história da Antropologia. Suas pesquisas, baseadas em observação direta, foram influenciadas pelas diferentes fontes de recursos que as custeavam. No entanto, apesar de inicialmente suas viagens terem sido financiadas pela venda de coleções a museus europeus, Nimuendajú tinha um olhar acurado, vendo tais objetos como fonte de reflexão para o estudo da cultura indígena e de suas particularidades,

---

* Trabalho apresentado na 28ª Reunião Brasileira de Antropologia, realizada entre os dias 02 e 05 de julho de 2012, em São Paulo (SP), Brasil.

** Pesquisadora Titular no MAST, possui doutorado em Ciências Sociais pela Universidade Estadual de Campinas. Atuou como pesquisadora visitante no Institut de Recherche pour le Développement (IRD), na Universidade Livre e no Museu de Etnologia de Berlim, e na Universidade da Califórnia em Los Angeles, onde realizou seu pós-doutorado. É professora nos programas de pós-graduação em Antropologia Social e Museologia, respectivamente da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). E-mail: priscila@mast.br

como a festa da moça nova Ticuna, povo que estudou no final de sua trajetória. Tais artefatos, juntamente com a sua monografia sobre este povo, publicada em 1952, são correlacionáveis com os documentos históricos e com a memória social indígena, que focalizarei, neste trabalho, a partir do povo Ticuna.

A publicação das monografias de Nimuendajú sobre os Apinajé (1939), Xerente (1942), Timbira (1946) e sobre os Ticuna (1952), pela Universidade da Califórnia, com edição de Lowie, representa o reconhecimento internacional de sua contribuição como etnólogo, no que se refere a projetos apoiados pelo ISS/UCB. O apoio às viagens de Nimuendajú se explica pelo interesse dos indos da Amazônia para a Antropologia, articulado aqui à significação da noção de "fronteira" para a Antropologia Social. Os subsídios por agências de fomento a centros universitários de pesquisa no oeste dos EUA, notadamente na Califórnia, se explicam pela repercussão no campo científico da noção de "fronteira móvel" ou "fronteira em movimento". O ISS apoiava projetos sobre "fronteiras econômicas e fronteiras culturais", levando adiante o deslocamento do entendimento da "fronteira" através da metáfora biológica da germinação botânica para o plano das relações sociais.

A emergência das Ciências Sociais como um campo legítimo do conhecimento no contexto entreguerras nos EUA ocorreu quando este país se valeu da engenharia social e da ciência aplicada para buscar alternativas econômicas, nos embriões dos programas de desenvolvimento que se implantaram após a Segunda Guerra. Neste ínterim, as hierarquias científicas continuaram a ser empregadas como um instrumento de demarcação de competências. Os objetos das Ciências Sociais foram incorporados enquanto associados a mecanismos de controle social. No entanto, eram considerados espúrios e "fronteiriços" quando mostravam incongruências vistas como ameaças para a consecução dos mecanismos de controle social.

Destaca-se, entre os projetos apoiados pelo ISS, o que Lowie desenvolveu em colaboração científica com Nimuendajú, com o propósito do primeiro de realizar comparações entre os índios da América do Norte e os da América do Sul, sendo estes considerados como mais "intocados" do que os norte-americanos. No entanto, a etnografia de Nimuendajú veio mostrar que suas observações diziam respeito a "objetos fronteiriços", que levaram a posteriores revisões de conceitos em voga na época, como "aculturação", "mudança" e "área cultural".

2. Objetos fronteiriços

A discussão sobre "objetos fronteiriços" foi definida na conceituação de *boundary objects* (STAR; GRIESEMER, 1989) como expressando a correlação entre informações apresentadas em áreas fronteiriças ou linhas de delimitação de diferentes universos de observação, que pode implicar tanto o contraste como a condensação de formas de ver o mundo.

Tal discussão levou à problemática da demarcação de fronteiras entre os campos científicos, estabelecida na disputa pelo monopólio da autoridade profissional e pelo controle dos recursos nas mãos de alguns cientistas, excluindo outros. Todavia, os limites da ciência estão constantemente em disputa. Mostram-se ambíguos e flexíveis, posto que sujeitos a processos históricos. Sendo assim, variam de acordo com os contextos em que se inserem (GIERYN, 1983). A competição científica leva a estratégias de delimitação de fronteiras entre os campos científicos e à distinção das atividades propriamente "científicas" como sendo de um âmbito mais elevado que o de outras atividades, consideradas "menores" na hierarquia dos saberes. Sendo assim, o trabalho "de gabinete" é considerado como mais prestigiado que a chamada "pesquisa de campo". O campo científico delimita fronteiras; demarcando o que é propriamente científico exclui o que escapa ao entendimento e controle acadêmico, como ocorre com a dinâmica dos objetos observados em situações de fronteira.

Serão apresentados neste trabalho alguns passos para a análise da relação do ISS com as pesquisas realizadas na Amazônia; como a Antropologia Sociocultural configurou-se como um campo legítimo de conhecimento científico, mostrando-se como um "objeto fronteiriço" que implica antinomias enquanto ciência teórica e empírica, investigativa e aplicada, objetiva e subjetiva, limitadora e ilimitada (GIERYN, 1983). Ademais, seus objetos de estudo, no caso dos diferentes povos indígenas amazônicos e seus artefatos, acabavam por "desmontar" a ideia pré-concebida de autenticidade cultural (CLIFFORD, 1988). Também de modo fronteiriço, passaram a mostrar-se um forte instrumento de reformulação de conceitos. Ainda que tais objetos e conceitos aparecessem como estranhas particularidades produzidas em campos políticos não propriamente estruturados em termos científicos.

3. A Antropologia nos EUA e o Instituto de Ciências Sociais

George Stocking (1976) mostra o esforço histórico-cultural estabelecido por Franz Boas no início de sua carreira como alternativa aos esquemas evolucionistas dominantes determinados pelas Ciências Biológicas. Suas referências prévias sobre "o gênio do povo", enraizadas no romantismo alemão, levaram-no a enfatizar a individualidade histórica nos diferentes contextos culturais e a buscar a reconstrução histórica da variabilidade humana em todos eles, com uma unidade de abordagem entre subdisciplinas particulares, que poderia prover documentação para tal reconstrução. Para tal os alunos e colaboradores de Boas buscavam informações sobre índios que mantivessem sua cultura "intocada", em áreas culturais consideradas ainda não plenamente analisadas. A evidência, porém, de que os nativos americanos estavam em situação de contato e que realizavam empréstimos culturais, conduziu à questão da "aculturação".

Stocking (1976) analisa modificações na Antropologia no contexto institucional dos EUA, indicando como esta se autonomizou dos museus com o fortalecimento do sistema universitário e a participação das agências filantrópicas. O Social Science Research Council (SSRC) foi criado em 1923, com apoio explícito do programa de Ciências Sociais da Fundação Rockefeller (FR), estabelecido em 1918. Já no ano de 1924, o SSRC define em seu campo de abrangência tópicos como relações inter-raciais e aspectos científicos da migração humana. O financiamento das associações filantrópicas pareceu adquirir um caráter "interessado", incorporando, com a interveniência de cientistas sociais (e antropólogos), os estudos das diferenças socioculturais na definição do direcionamento dos fundos de pesquisas da Biologia Humana (STOCKING, 1985, p. 117), embora ainda apoiando majoritariamente as pesquisas em Antropologia Física e o "salvamento" arqueológico. Nos EUA, a Antropologia Cultural nos seus primeiros tempos ocupou-se quase exclusivamente de assuntos internos ao território nacional, sendo caracterizada como predominantemente americanista. Eram como tais os estudos sobre índios dentro do próprio território nacional, sem significativas incursões comparativas sobre índios de outras partes do continente.

O despertar do interesse pelas Ciências Sociais esteve articulado à Antropologia Social inglesa (que a FR veio a financiar), fundada em articulação com a administração colonial. A disciplina foi alimentada em instituições acadêmicas, relativamente coniventes com a adaptação de metodologias para resolver problemas sociais, de modo a utilizá-las para a lubrificação das engrenagens que serviam a propósitos imperiais, alheias em face de rupturas com práticas delas decorrentes, e considerando o sistema colonial como "historicamente dado" (ASAD, 1973).

Stocking (1985, p. 133) reitera a relevância de problematizar, na trilha de Talal Asad (1973), em que medida e de que modo a pauta de pesquisa da Antropologia foi definida pela ideologia dos Rockefeller – representantes do capitalismo corporativo integrado ao colonialismo ocidental. Notava-se também a mediação de atores políticos, sendo uma indicação das articulações entre os objetivos

do SSRC e as articulações políticas a participação de Franklin Delano Roosevelt (então governador do estado de Nova York e posteriormente presidente da República dos EUA) no Comitê Consultivo para a pesquisa empresarial, ética e industrial, criado no SSRC em 1928.

A Universidade da Califórnia em Berkeley (UCB), apesar de distante espacialmente dos centros de decisão administrativa de Washington, tornou-se um reconhecido núcleo de excelência científica e pesquisas de "ponta" ainda na primeira metade do século XX. A existência de agências de fomento que apoiaram centros universitários de pesquisa no oeste americano, notadamente na Califórnia, se explica pela repercussão no campo científico da noção de "fronteira móvel" ou "fronteira em movimento". Esta noção, em voga na época, inspirava-se no estudo de Frederick J. Turner (1963 [1921]) sobre a significação democrática da "fronteira" para a sociedade americana. Turner estabeleceu essa conceituação com base na análise histórica dos movimentos de povoamento e colonização, e de conquista e incorporação de terras como fator de expansão "para oeste" do Estado Nacional norte-americano. Empregou a expressão "lugar de germinação do espírito da nação norte-americana" (MACHADO,1992) como uma metáfora biológica para a explicação do mecanismo social de expansão nacional. Os próprios problemas sociais criavam "fronteiras móveis" passíveis de incorporação pelas políticas públicas.

O Instituto de Ciências Sociais (ISS) da UCB é um capítulo desconhecido da história das Ciências Sociais.[1] O ISS apoiava projetos sobre "fronteiras econômicas e fronteiras culturais" inspirados na noção de "fronteira em movimento". Esse instituto apoiou projetos sobre assuntos internos aos EUA, assim como temas pesquisados em outros países, como no México. Além disso, financiou pesquisas de campo de Curt Nimuendajú na Amazônia, entre 1935 e 1941. No *folder* da documentação relativa ao ISS depositado nos arquivos da UCB, Nimuendajú aparece como assistente de Robert Lowie, nos relatórios deste último.[2]

O ISS foi criado em 1932, em plena depressão americana. Conforme ata de 30 de agosto de 1932, o Conselho do ISS foi assumido institucionalmente pela UCB após contato prévio com Alfred Kroeber em reuniões do SSRC, em 1931. A participação de Kroeber no SSRC e a interação com representantes da FR foi estratégica para que o ISS se beneficiasse com recursos dessa Fundação, que incentivava pesquisas de campo originais promovidas por pesquisadores com treinamento acadêmico nos EUA. Mas o ISS não podia depender exclusivamente de tal fonte, devendo ser obtida contrapartida de recursos da própria UCB.

Em 1932, o Comitê Executivo do ISS, formado por Kroeber, C.B. Lipman, H.E. Bolton, I.B. Cross e P.O. Ray, ao estabelecer o programa do Instituto para os seis anos seguintes, determinou que:

> The duty of the Council of the Institute is to determine the rules, procedures, and policies of the Institute, and to define in general terms the activities of the Institute, subject to the approval of the President and the Regents. The Executive Committee has the duty of administering the Institute in accordance with the policies determined by the Council.[3]

---

[1] A documentação sobre o ISS/UCB, reunida por Alfred Kroeber, está depositada em *folder* intitulado "pre Rockefeller Grant", na caixa 24 do Fundo do Departamento de Antropologia da UCB. Agradeço a Ira Jacknis, Charles Faulhaber e David Kessler pelo acesso a essa documentação. Com base em pesquisa original neste Fundo, bem como na pesquisa em jornais em Belém, realizada em agosto de 2011, aprofundei problemas anteriormente focalizados (cf. FAULHABER, 2011), podendo melhor sistematizar os conceitos, a análise e a conclusão do presente trabalho.

[2] ISS Folder, Bancroft Library Archive, Cu 23 – box 24.

[3] ISS Folder, Bancroft Library Archive, Cu 23 – box 24. Program established with the foundation of the ISS, with the nomination of its executive board, appendix1, p. 1.

O ISS congregava diferentes departamentos de Ciências Sociais da UCB. Apoiava projetos interdepartamentais, notadamente um programa cooperativo nas áreas de História, Geografia e Antropologia, envolvendo fronteiras e núcleos culturais dos estados do sudoeste dos EUA e México, que requeriam apoio para viagens e recursos humanos de modo a produzir registros originais, os quais almejavam inserir em um programa de estudos no âmbito da Economia Rural e Sociologia.[4] O programa fora concebido para ser estabelecido na América Latina e nos EUA, tendo em vista integrar tendências socioeconômicas e problemas contemporâneos, saldando a obrigação de cientistas sociais de documentar a mudança social em período de grande fluxo. O *Memorandum on marginal Lands of the Post-Frontier and the Cultural Atlas of California* esteve a cargo de Carl Sauer e John Leightly, ambos do Departamento de Geografia.

Sauer (1889-1975) fundou a Geografia Cultural e Histórica como disciplina bastante próxima do paradigma histórico-cultural sustentado por Kroeber e Lowie no Departamento de Antropologia, partilhando com estes concepções da teoria social sistêmica enraizada na tradição germânica baseada nos EUA, fundada em teorias românticas e historicistas (KENZER, 1985; ANDERSON, 2011). Sauer concebeu a Geografia Humana em conexão com a Antropologia Cultural, baseando sua análise regional nos estudos de área e na perspectiva comparativa, em pesquisa de campo empírica e inventário arquivístico. Sauer discutiu a ideia de centros de área cultural em termos de sua preocupação de compreender as margens (bordas), as frentes de expansão nacional e a dinâmica dos limites fronteiriços (SAUER, 1941). Seus projetos sobre fronteiras econômicas e culturais inspiravam-se na teoria da "fronteira em movimento", ainda que em uma abordagem crítica. Seguindo Vaughan Cornish, ele sustentava que a fronteira ativa, independente da continuidade da expansão territorial, baseava-se no incremento da energia massiva de povos "quebrando barreiras" que traduziam fronteiras sociais. No entanto, ele criticou a concepção turneriana do avanço do desenvolvimento das forças produtivas em séries de etapas. Reprovando generalizações infundadas, Sauer preferia estabelecer um exame histórico de situações singulares de perdas e aquisições.

Trabalhando em museus, Kroeber baseou suas referências e classificações das Ciências Naturais, bem como suas visões estéticas, organizando exposições. Ele visualizava um leque de possibilidades abertas pelas Ciências Sociais associadas a programas universitários. Estes três campos de emprego do trabalho antropológico – História/Arqueologia, Etnografia e Linguística – estavam relacionados a sua tripla filiação com conselhos de pesquisa dos EUA: o National Research Council (Antropologia Física e Arqueologia), o Social Science Research Council (Etnografia e Etnologia) e o American Council of Learned Societies (Linguística, Arte, História) (STEWARD, 1961). O trabalho de Lowie, também interdisciplinar, mostra sua consciência da complementaridade da Antropologia com outros campos, interessando-se em Biologia, Geografia Humana e História, entendendo Economia em termos de propriedade ou da Ecologia, as Ciências Políticas principalmente pelas demandas de controle social, e buscando vínculos específicos entre instituições e entre campos de investigação (DUBOIS, 1960, p. 187). Ele estabeleceu uma das primeiras sínteses alcançadas pelos boasianos (STOCKING, 1976, p. 19), uma vez que a resistência de Boas à sistematização conceitual tornava difícil a seus estudantes extrair bases teóricas de seu trabalho.

Tal integração de diferentes departamentos no campo das Ciências Sociais esteve articulada com programas de áreas culturais que extrapolavam seu alcance para regiões Latino-

[4] ISS Folder, Bancroft Library Archive, Cu 23 – box 24. Program established with the foundation of the ISS, with the nomination of its executive board, appendix1, p. 1-2.

Americanas, vistas como "*terra incognita*".[5] Em outubro de 1932, o Departamento de Antropologia propôs um projeto específico advogando a intensificação da pesquisa etnológica, e estendendo suas linhas de pesquisa para a Psicologia, a Estatística, a Geografia, etc. Neste mesmo ano, o ISS incorporou os departamentos de Economia, Ciência Política, Psicologia e Instituições Sociais. O ISS redefiniu seu raio de ação durante a Segunda Grande Guerra, quando as instituições científicas dos EUA estiveram envolvidas na organização do campo antropológico juntamente com agências governamentais e militares diretamente envolvidas no esforço de guerra. As reuniões do Conselho do ISS cessaram depois de 1946, quando as Ciências Sociais sofreram um declínio, e os fundos para a América Latina retraíram-se.

O ISS apoiou projetos estruturados academicamente por pesquisadores selecionados entre professores, de acordo com a temática e o mérito de seus trabalhos. Seu objetivo era prover a mais ampla participação possível por pesquisadores de departamentos da UCB associados ao ISS. Estiveram envolvidos no ISS cerca de 50 professores, das diversas áreas das Ciências Sociais. O ISS provia apoio econômico para suas atividades de pesquisa, incluindo assessoria, consultoria, material de pesquisa, despesas de viagem, etc. O Conselho recomendava especialmente que os mais jovens do sexo masculino fossem privilegiados. Outros critérios incluíam apoiar metodologias engrenadas para reunir dados de observação direta em pesquisa de campo, dependendo da natureza dos projetos propostos.[6] Entre os estudantes de doutorado apoiados pelo ISS em 1938 encontrava-se Julian Steward, cujo trabalho foi orientado por Lowie e concluído em 1939.

4. Aspectos da trajetória de Nimuendajú

Alemão de classe média, sem instrução superior, Nimuendajú, no entanto, tinha grande interesse por textos de viajantes, sobretudo de conteúdo histórico e geográfico, fazendo notar desde a adolescência seu perfil autodidata (WELPER, 2002). Chegou ao Brasil em 1903, e autofinanciou sua primeira viagem trabalhando como cozinheiro. Também pagou suas viagens realizando serviços como indigenista e humanista. Depois de tornar-se reconhecido como etnógrafo, dedicou-se a vender peças etnográficas e arqueológicas para museus do Brasil e da Europa, inserindo-se no mercado internacional de bens culturais como um coletor especializado. Forneceu objetos para um "mercado competitivo", estruturado no circuito dos museus da Alemanha, e também de museus brasileiros, como o Museu Nacional e o Museu Goeldi (FARIA, 1981, p. 14-15). Os objetos etnográficos, retirados dos indígenas, eram assim deslocados do contexto no qual tinham um sentido ritual para o âmbito dos museus, passando a ser objetos do campo científico em formação, estruturado internacionalmente em termos dos países do hemisfério norte.

No dossiê de Nimuendajú do Arquivo do CFE (depositado no Arquivo de História da Ciência do MAST – AHC/MAST), está registrada a polêmica sobre a venda de peças Ticuna. Nimuendajú argumenta que a maior parte das peças ficara com instituições brasileiras. O conselheiro José Flexa Ribeiro contesta, afirmando que as peças de maior interesse científico e artístico teriam sido enviadas para o exterior. Esta polêmica ocorreu em 1940, um pouco antes da Segunda Guerra Mundial, quando os exaltados ânimos nacionalistas influenciavam as relações científicas e as questões indigenistas entre países (FAULHABER, 2005).

---

[5] "As to both nature and man, California is the *terra incognita* from which many problems of the Soutwest, of Latin America, of the Pacific Margin as a whole are best approached. Also, it is only in California that academic institutions exist where one may recruit and consult a sufficient body of experts for comprehensive studies relating to the Pacific Hemisphere" (ISS foundation Document, ISS Folder, Bancroft Library Archive, Cu 23 - box 24. Appendix II entitled "Preferential Research Program of the Institute of Social Sciences - University of California", p. 4).

[6] ISS Folder, Bancroft Library Archive, Cu 23 - box 24, no-numbered hand typed sheet.

A análise da trajetória de Nimuendajú mostra sua constante busca de reconhecimento pelo campo etnológico de sua atividade profissional enquanto etnógrafo, que não se resumia ao papel de um mero coletor de peças exóticas. A sua preocupação em estabelecer vínculos com estes fins está registrada em seu arquivo, depositado no Museu Nacional, no qual encontram-se cartas, fichamentos e esboços de trabalhos, escritos em alemão, português e inglês. Na relação de livros e artigos do espólio Nimuendajú constam, entre outros, trabalhos de Constant Tastevin, Theodor Koch-Grünberg, e Paul Rivet (FAULHABER, 1997). Há também correspondência sua com os Museus de Dresden, Leipzig, Basileia, Pensilvânia (Filadélfia), e Gotemburgo.

Nimuendajú também se correspondera com Boas, expondo ao antropólogo seu conhecimento fundado na experiência de campo entre os grupos indígenas, para justificar sua atividade de coletor de artefatos para museus. Nimuendajú ofereceu a Boas uma coleção Apinajé por 900 dólares.[7] Boas respondeu que não era possível financiar seu trabalho, a despeito de reconhecer seu mérito e o valor antropológico da coleção.[8] Boas também enviou um telegrama para Nimuendajú em 3 de maio de 1933. Com uma frase lacônica, expressou nesse telegrama sua discordância em relação ao modo como Nimuendajú garantia sua subsistência durante as pesquisas de campo coletando e vendendo artefatos nativos para museus etnográficos, envolvidos no mercado internacional de bens simbólicos no qual circulava a cultura material indígena.[9] Tal mercado era baseado em redes internacionais que envolviam intrincadas relações de troca simbólica e financeira (PENNY, 2002, p. 54).

Como coletor estrangeiro, Nimuendajú estava submetido à política patrimonial do Brasil, através do CFE, que impôs severas restrições às suas coletas durante a Segunda Grande Guerra (FARIA, 1981, 2000). Por ter nascido alemão – embora fosse naturalizado brasileiro –, Nimuendajú foi colocado sob suspeita de estar envolvido em atividades de exploração, ainda que trabalhasse junto a instituições do país e do exterior.[10]

---

[7] Carta datada de 15 de dezembro de 1932, depositada nos arquivos de Boas da American Philosophical Society (Boas Professional Papers – BPP). Microfilmes deste fundo estão disponíveis nos arquivos do Getty Museum de Los Angeles, onde pude consultá-los em 2008. As informações aqui transcritas foram traduzidas do alemão por Willi Bolle.

[8] "Lamento saber que o senhor não vê nenhum modo de continuar seu válido trabalho etnológico. [Pergunto] se o senhor pode me dizer, assim que possível, quanto dinheiro necessita para possibilitar que continue seu trabalho. Não tenho nada a oferecer no momento, mas há algumas negociações em curso que talvez, em um futuro não tão distante, possam apoiar este tipo de trabalho, particularmente na América do Sul (Carta de Boas para Nimuendajú, 8 de janeiro de 1933, BPP).

[9] No telegrama, assinado por Boas, está escrito, em inglês: "take along future party without interference of scientific work cabe collect" (sic) (BPP).

[10] Em carta a Boas (27 de março de 1933), Nimuendajú procurou demonstrar que não era meramente um coletor, expondo também sua discordância com a interferência de cinegrafistas que procuravam o lado sensacionalista das imagens dos índios, enquanto ele se sentia mais preocupado em apresentar notícias sobre os índios e suas culturas. Além disso, nessa carta, Nimuendajú relatou que os índios estavam ameaçados por ataques de neobrasileiros (sic). Em outra carta a Boas, de 15 de dezembro de 22 (BPP), Nimuendajú contou que estava sendo acusado de ser um espião nazista. Ainda que sua nacionalidade fosse o motivo aparente de tais perseguições, estas de fato eram feitas porque, com sua atuação, Nimuendajú promovia a autoestima indígena. Nimuendajú sumarizou suas principais observações etnográficas sobre os Ramkokamekra visando obter fundos necessários para prosseguir em suas pesquisas. Forneceu informações detalhadas sobre a "decadência" de diferentes povos indígenas, notando, por exemplo, que os Apinajé foram reduzidos de 273 a apenas 80, e que, além disso, sofriam pelas doenças introduzidas pelos europeus. Os Krahô também estavam desaparecendo devido a suas relações de aliança com grupos afro-brasileiros (BPP, tradução Willi Bolle).

Belém do Pará, 3 de Outubro de 1941.

Illmo Snr
Presidente do Conselho de Fiscalização
das Expedições Artisticas e Cientificas
no Brazil.

Resumo da viagem feita ao Rio Solimões
de 22 de Fevereiro a 3 de Outubro de 1941
por Curt Nimuendajú.

Parti de Belém a 22 de Fevereiro chegando em Manaus a 3 de Março. Depois de ter-me consultado demoradamente com Inspector do Serviço de Protecção aos Indios, Major Chauvin, segui a 8 do mesmo mez para o Rio Solimões.

De 15 a 16 interrompi a viagem em Caiçara. Perto do povoado deste nome existe, no fundo de um lago, uma pequena colonia de indios Witóto e Miránya que para lá se refugiaram no começo do seculo corrente, abandonando as suas terras nos rios Içá e Japurá para escapar ás atrocidades dos seringueiros peruanos. Outra colonia semelhante existe algumas horas mais abaixo, no Lago Uariny. Se bem que alguns desses indios, especialmente os Witóto, ainda conservassem a sua lingua antiga elles quasi nada mais conservam da sua civilisação original, motivo porque não me demorei por mais tempo entre elles. São pacificos e hospitaleiros. Os de Caiçara - os outros eu não vizitei - habitam numa reserva de terra demarcada para elles pelo Serviço de Protecção aos Indios, mas de dimensões por demais mesquinhas.

A 22 de Março cheguei em Tabatinga. Apresentei-me tambem ás autoridades colombianas em Leticia para o caso de eu ter de atravessar em algum ponto a fronteira da Colombia, o que, afinal, não se tornou necessario. Encontrei grande difficuldade em comprar uma montaria, pois a enchente do Rio Solimões estava no seu auge, e não havia embarcações em numero sufficientes para as necessidades prementes da população. Vendo que em Tabatinga era impossivel arranjar o que desejava, mudei-me a 26 de Março para a bocca do Igarapé Mariuaçú ha tres kilometros abaixo de Tabatinga onde me demorei até 7 de Abril. Neste Igarapé habita um grupo de uns 80 Tukuna que são os mais deculturados em territorio brazileiro. São bastante viciados pela facilidade com que obtem cachaça em Tabatinga.

Alli, pagando 150% a mais, consegui finalmente comprar uma montaria que mandei preparar e, tripulando-a com 2 indios Tukuna do Mariuaçú, comecei nella a descida pelo Rio Solimões, vizitando os grupos de Tukunas espalhados nas margens, ilhas e paranás e nos pequenos rios de agua preta que desembocam no Solimões pela margem esquerda. Os primeiros grupos mais importantes encontrei no Paraná do Araríá, abaixo de Aljubarrota, e á montante de Tupy.

A 8 de Abril cheguei em Belém, estabelecimento industrial (fabrica de cachaça) de algum importancia. Na vizinhança desembocam os Igarapés Tacana e Caldeirão, ambos habitados por indios Tukuna em numero de uns 250 em cada um dos dois igarapés. Vivem em dependencia daquelle estabelecimento que, pela sua natureza excerce sobre elles uma influencia pessima. Em Belém os Capuchinhos de São Paulo de Olivença construiram residencia, capella e escola, mas até hoje nunca vieram occupa-

Não encontrando em Belém o arrendatario do estabelecimento, meu conhecido da excursão de 1928, adiei a vizita aos Igarapés Tacana e Caldeirão e continuei a viagem pelo Rio abaixo até Perpetuo Soccorro onde cheguei a 20 de Abril. Existem neste trecho dois grupos maiores de indios, um perto do estabelecimento commercial (Porto de lenha) de Palmares e outro na bocca do Lago Cajary. Este ultimo é composto de indios que vivem quasi exclusivamente da pesca.

Perto do Perpetuo Soccorro desembocca o Igarapé Preto de São Jeronymo onde me demorei entre os indios Tukuna, seus unicos habitantes em numero de mais de 300. Estes indios, como os do Tacana e Caldeirão, são seringueiros. Hospedei-me em casa do indio Calixto Daurekí, meu conhecido velho que me recebeu amavelmente e muito me ajudou nos meus estudos que neste logar se prolongaram até 26 de Julho. Vizitei diversos affluentes do Igarapé Preto, subi-o até á "Terra Santa" dos Tukuna, theatro dos seus mythos, situada no curso superior, realizando nesse tempo tambem a minha vizita aos igarapés Tacana e Caldeirão.

De 22 a 30 de Maio fiz uma penosa travessia por mattas alagadas do Solimões para o Jacurapá, afluente da margem esquerda do Rio Içá para assistir a uma festa para a qual os Tukuna do Jacurapá me tinham convidado. O numero de indios neste rio é de uns 200.

De 18 a 23 completei os meus estudos de mythologia com alguns indios do Igarapé Preto perto da sua bocca, e no dia 26 de Julho mudei-me para o Igarapé da Rita, habitado por uns 150 indios. São os que se encontram em melhores condições economicas, pois como não existem seringaes no Igarapé, não são seringueiros sujeitos a um patrão, mas agricultores e pescadores livres que vendem os seus productos a quem mais vantagens lhes proporcionar, sem dever a ninguem. Depois de assistir alli ainda a uma festa de puberdade, deixei a 15 de Agosto definitivamente os igarapés dos Tukunas e desci em duas montarias tripuladas por 5 indios para a Villa Nova do Tonantins.

O numero dos Tukuna dentro dos igarapés por mim vizitados é de uns 1.300. Os que habitam fóra, nas margens e ilhas do Solimões são em numero de pelo menos 1.000 e se espalham em pequenos grupos pelo Solimões abaixo até o Auaty-Parana. Esta expansão só se effectuou depois do desapparecimento dos seus inimigos, os indios Cambéwa das ilhas e os Mayoruna da margem direita do Solimões, em meiados do século passado.

De Santa Rita para baixo encontram-se, intercalados aos grupos Tukuna e a população neobrazileira, numerosos nucleos de indios Kokáma, em parte já imigrados ha 5 ou mais gerações, vindos da região de Nauta e do Rio Ucayali, acima de Iquitos, no Perú. O seu numero total tambem não pode ser inferior a 1.000 cabeças. Como os Tukuna com os quaes elles não se misturam, são os Kokáma pacificos e trabalhadores, dedicando-se á lavoura e á pescaria. São ainda mais deculturados que os Tukuna mas conservam a sua lingua que pertence á familia Tupí emquanto a dos Tukuna, apezar da presença de alguns elementos aruak, é isolada.

Junto á Villa Nova desembocca pela margem esquerda do Solimões o pequeno Rio Tonantins, antigo centro da tribu Kyuiśána (Cauxana) que grandemente me interessava. Encontrei porém entre uns 200 a 300 habitantes neobrazileiros do rio apenas 16 indios dessa tribu que eram individuos de sangue puro, não sendo nenhum delles casado com um membro da mesma tribu, de maneira que esta se acha practicamente extincta. Sómente seis delles ainda conheciam a sua lingua original que é da familia Aruak.

Entre estes Kayuiśána encontrei um indio velho Paçé, talvez o ultimo representante desta tribu, pois pelo menos elle não tinha noticia da existencia de nenhum outro mais. Da lingua Paçé, dialecto aruak

muito parecido com o Kayuiśána elle com muito custo ainda se lembrava de meia duzia de palavras.

Tambem os indios Juri (Dyurí) estão como tribu extinctos. Na Ilha de Caturiá, entre São Paulo de Olivença e Maturá encontrei ainda dois irmãos, pelo que me consta os ultimos representantes dessa tribu. A lingua Juri que é isolada, nada mais sabiam.

De 4 a 6 de Outubro subi o Japurá até Marahã. Dos indios Makú do Rio Jea, afluente do Rio Negro, que costumavam apparecer pacificamente neste ponto do Japurá até ha uns 10 annos atraz, não ha hoje mais noticia. Acima de Marahã, no Paraná Boaboá, da banda do Norte do Japurá vagam ainda hoje os Waríwa-Tapijya, chamados erradamente de "Makús brabos", mas já desde ha alguns annos não atacaram mais pessoa nenhuma, limitando-se a saquear nas suas incursões alguma barraca emquanto os moradores estiveram ausentes.

A 9 de Setembro cheguei a Manaus e depois de uma demora de 11 dias em Santarem e de 2 dias em Porto de Moz voltei a Belém no dia 3 de Outubro.

Curt Nimuendajú
(Curt Nimuendajú)

Figura 1 – Relatório de Nimuendajú ao presidente do CFE, 03/10/1941 (AHC/MAST).

5. O Instituto e as pesquisas de Nimuendajú

Nimuendajú trabalhou de 1935 a 1942 apoiado por recursos do ISS/UCB, sendo considerado, nos relatórios de Lowie para este instituto, seu "assistente de pesquisa".[11] No primeiro ano recebeu 700 dólares para despesas com pesquisa de campo. De 1936 até 1941 recebeu 1.200 dólares por ano. Em 1942, no entanto, o Instituto lhe forneceu apenas 300 dólares.

Os financiamentos do ISS tinham um esquema de avaliação estruturado na base de formulários. Como os solicitantes deveriam apresentar o título de doutorado, no caso de Nimuendajú era Lowie quem preenchia os formulários em seu próprio nome, explicando que a pesquisa de campo no Brasil seria feita pelo etnógrafo teuto-brasileiro, e acrescentando referências bibliográficas como comprovação do reconhecimento de sua produção por destacados antropólogos, incluindo o próprio Lowie.[12]

O relatório de Lowie de 1939 destaca que o rigor antropológico dos registros de Nimuendajú era reconhecido por trabalhos consagrados de autores como Erland Nordeskiöld e Alfred Métraux. Estes americanistas europeus conheceram Nimuendajú trabalhando para museus europeus como o Museu de Gotemburgo e o Museu de Etnologia de Berlim. Foi Nordeskiöld, do Museu de Gotemburgo, quem pôs Nimuendajú em contato com Robert Lowie.

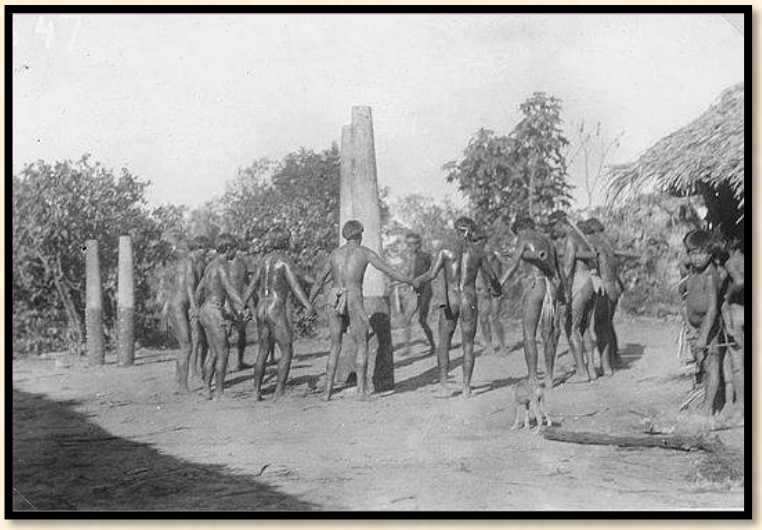


Figura 2 - Dança dos índios Xerente ao redor das toras Tsitiró, 1937 (Foto: Curt Nimuendajú).

---

[11] O relatório de 1935 do ISS informa que Nimuendajú foi apresentado à UCB pelo Barão Erland Nordeskiöld, que em 1926 ministrou naquela universidade um curso de outono. Posteriormente, Karl G. Izikowitz recomendou fortemente os trabalhos de Nimuendajú a Lowie, em carta de 19 de setembro de 1934. Em 1932, Lowie mencionara a Nordeskiöld sua intenção de editar o *Handbook of South American Indians*, na condição de Chefe da Divisão de Antropologia e Psicologia do National Research Council. O projeto não vingou naquele momento. No entanto, Izikowitz, que foi destituído de seu cargo por perseguição nazista em 1934, procurou Lowie informando que considerava Nimuendajú a pessoa mais qualificada para editar a parte brasileira da obra. Ainda assim, embora Lowie tivesse deixado de lado o projeto do *Handbook*, ele passou a contar com Nimuendajú para as pesquisas apoiadas pelo ISS. Esta carta consta na lista de cartas organizada por J. Rowe, depositada no Fundo Nimuendajú confiado por Lowie à sua custódia (John Rowe Arquives – JRA). Como se tratava de correspondência envolvendo alemães, sem tal consignação os documentos teriam corrido risco de desaparecer, já que as instituições de inteligência dos EUA colocavam sob suspeita a produção de toda e qualquer pessoa supostamente vinculada ao nazismo no país. Agradeço a Patricia Lyon pelo acesso a essa documentação. Ela afirmara que só abriria o arquivo quando julgasse que os documentos nele contidos poderiam ser analisados dentro de uma postura de comprometimento ético.

[12] Application for research grant form funds of the Institute of Social Sciences, University of California. (Formulário assinado por Robert Lowie, 6 de março de 1941, JRA).

O interesse no conhecimento dos índios da Amazônia era reforçado pelas características da UCB, que, como universidade "de fronteira", no oeste dos EUA, voltava sua atuação para a América Latina, de modo geral, e para a "fronteira amazônica", em particular, o que explica a retomada por Nimuendajú, nos anos 1940, da etnografia Ticuna. Esse povo, que conhecera no final da década de 1920, vivia na fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru. A riqueza etnográfica das pesquisas de Nimuendajú possibilitava a Lowie comparar os índios da Amazônia com os índios dos EUA. O interesse era tal que a editora da Universidade da Califórnia publicou trabalhos de Nimuendajú como único autor (1946, 1952). Sendo assim, seu status elevou-se de coletor especializado de artefatos para o mercado de bens culturais para autor consagrado no campo científico da época, que então passara a se caracterizar como um sistema baseado na produtividade científica.

6. Como os objetos fronteiriços etnografados por Nimuendajú modificaram a Antropologia

Curt Nimuendajú produziu etnografias extensivas sobre inúmeros povos pouco conhecidos, tornando-se legendário no campo antropológico. Nascido na Alemanha e vivendo na Amazônia, sua visão sobre a Antropologia era forçosamente diferente da visão de seus interlocutores norte-americanos, notadamente Steward, que trabalhava com recursos do Departamento de Estado dos EUA e deste modo estava envolvido com um projeto nacional-expansionista de luta pela hegemonia política e cultural no campo dos estudos americanistas. Steward também foi apoiado pelo ISS, em 1938, como aluno de Boas, para desenvolver seu estudo doutoral, aprovado em 1939. Quando passou a trabalhar no Smithsonian Institution, em Washington, a partir de 1940, Steward vislumbrou a possibilidade de aproveitar recursos do Congresso estadunidense destinados à cooperação com as repúblicas da América do Sul, como parte da "política de boa vizinhança".[13] Em função disso, propôs ao Smithsonian projetos colaborativos, como o *Handbook of South American Indians*,[14] e também o estabelecimento de escritórios do Instituto de Antropologia Social em diferentes países da América Latina (FAULHABER, 2011).[15]

A apropriação dos recursos para tais projetos foi viabilizada mediante conexão do Comitê Interdepartamental com o Departamento de Estado dos EUA. Steward manifestava sua preocupação com o campo que tais recursos poderiam abrir para a pesquisa científica. Além de reunir informações detalhadas sobre os índios da América do Sul, que eram importantes do ponto de vista estratégico, tal empreendimento científico também teve implicações do ponto de vista

---

[13] Nelson Rockefeller, baseado em acordo intergovernamental envolvendo os EUA e o Brasil, conduziu um projeto de saúde voltado à Amazônia brasileira. A Amazônia era vista como uma fronteira econômica favorável a programas de desenvolvimento que nasciam na arena internacional (WEINSTEIN, 2007). Em tempos de guerra, Rockefeller investiu em programas relacionados à valorização da borracha, conferindo peso especial à importância e especificidade do conhecimento científico, em particular às Ciências Sociais. Essa proposta ancorava-se em uma política desenvolvimentista que visava avaliar as condições para a seleção de grupos residenciais locais considerados favoráveis para os investimentos, em um preâmbulo do que veio posteriormente a ocorrer já em tempos de guerra fria, situando o Brasil como um aliado mais favorável para a política de "boa vizinhança" que outros países da América Latina ou do Caribe, como México ou Cuba.

[14] O projeto do *Handbook of South American Indians*, proposto por Lowie em 1932 ao National Research Council (STEWARD, 1941; LOWIE, 1959), só foi viabilizado a partir de 1939 pelo Smithsonian Institution (SI). A produção deste compêndio foi copiosamente documentada nos Arquivos Nacionais Antropológicos (NAA) depositados no SI, onde se nota a hierarquia científica e a complexidade da divisão intelectual do trabalho entre os colaboradores de diferentes países (FAULHABER, 2011).

[15] O National Research Council criou em 1939 o Comitê de Antropologia Latino-Americana, que, mesmo antes da guerra, refletia o desejo expresso "de integrar pesquisa profissional com programas governamentais". Antropólogos engajados em tais comitês e organizações usaram seus conhecimentos academicamente adquiridos para práticas profissionais, o que não era tradicionalmente considerado como pesquisa de campo etnográfica. Apesar disso, o interesse na América Latina como subcontinente estratégico do ponto de vista do Departamento de Estado dos EUA perdeu relevância, face a outras regiões, ao fim do imediato pós-guerra.

teórico. Articulados com a evidência empírica do “contato cultural” como produto do paradigma histórico-cultural, os resultados das etnografias intensivas na América do Sul e no México foram a base dos desenvolvimentos teóricos propostos posteriormente por Steward em termos da “ecologia cultural”, que contemplava a interpretação ecológica do desenvolvimento da organização política e social (STOCKING, 1976, p. 27; STEWARD, 1955; KERNS, 2003). Propunha um novo paradigma evolutivo. No entanto, baseava-se em noções de integração das culturas indígenas como “subculturas” dentro de uma ordenação definida em termos de “programas de desenvolvimento”, preconizada pelas políticas públicas (STEWARD, 1955). A implantação de tais programas de pesquisa, entretanto, passava pela capilaridade de interações em âmbito local.

Durante a Segunda Guerra Mundial, a Amazônia aparecia como uma importante região, tanto do ponto de vista estratégico, na “política de boa vizinhança”, quanto econômico, dada a necessidade imediata de incremento dos estoques de borracha, produto disponível nas seringueiras nativas da floresta tropical. A região representou uma “fronteira cultural” que também foi afetada pela guerra. Era vista como “a última fronteira”, o local do “encontro de culturas”, lugar privilegiado para observar antropologicamente a interação entre natureza e cultura. Também era um sítio propício para o simbolismo da integração pan-americana, mais interessante para os planos de desenvolvimento que o México, muito revolucionário para o liberalismo expansionista. A ideia de que os índios brasileiros eram uma massa de manobra para o desenvolvimento político era o reverso da imagem sonhada por americanistas forasteiros, de que estes povos viveriam “autenticamente” em “estado de natureza”. A noção de desenvolvimento implicava a representação de assimilação e integração dos índios que, uma vez integrados ou assimilados, não poderiam mais viver em “estado de natureza”.

De coletor inserido no mercado de bens simbólicos para museus, Nimuendajú passou a ser produtor de etnografia para o sistema de produtividade acadêmica engendrado como instância privilegiada do campo científico. No que se refere aos Ticuna, instituições como o ISS/UCB, a FR e o Smithsonian não se apropriaram dos artefatos indígenas, que foram destinados ao Museu Goeldi e ao Museu Nacional. Mas estava igualmente em questão a apropriação cultural e a circulação internacional dos conhecimentos produzidos localmente com o recurso da etnografia.

Os registros antropológicos de Nimuendajú em sua interação com os índios mostraram situações de contato vividas por eles que não correspondiam ao modo como eles eram vistos pelos americanistas europeus e norte-americanos. Embora sem chegar a produzir reflexão teórica refutando as teorias da aculturação, mostrou em suas monografias que embora as culturas e as mitologias indígenas estivessem se modificando com a subordinação, acomodação ou adaptação dos índios às relações sociais impostas pelas sociedades envolventes, elas não desapareciam com o contato, como havia previsto o *Memorandum for the Study of Acculturation* produzido por Robert Redfield, Ralph Linton e Melville Herskovits (1936).

As limitações da adequação da análise de povos indígenas da América do Sul à noção de área cultural da Antropologia nos EUA, no período entreguerras, foram apontadas em termos da crítica às generalizações infundadas que tais áreas pressupunham (GRUPIONI, 1998). Estudos junto a povos específicos vieram a invalidar categorias genéricas como a de “povos marginais” (LÉVI-STRAUSS, 1991). Eduardo Galvão, que conheceu Nimuendajú nos últimos anos de sua vida, organizou o material etnográfico armazenado na coleção de Etnologia do Museu Paraense Emílio Goeldi. Este material, conjuntamente com as monografias produzidas por Nimuendajú, foi a base para a redefinição de “áreas culturais”, com a sua reclassificação segundo critérios regionais, associados a características geográficas dos grupos indígenas brasileiros, considerando em sua definição o contato entre diferentes grupos indígenas e entre estes e as sociedades envolventes (GALVÃO, 1967). Na trilha de Nimuendajú, antes de se construir teorias gerais, tratava-se de discutir as consequências da mudança cultural. A pedra de toque das

abordagens posteriores foi a definição de “áreas etnográficas” (MELATTI, 2001, p. 7) baseadas em termos de critérios temporais, linguísticos e ambientais. Passou a se considerar como definidora a interferência do pesquisador na delimitação dos limites do objeto em elaboração.

7. Conclusão

Este trabalho tratou do uso e da significação da “fronteira” no apoio a projetos do Instituto de Ciências Sociais da Universidade da Califórnia em Berkeley. O próprio ISS foi um “objeto fronteiriço” para as metas do Social Science Research Council e para o fomento da Fundação Rockefeller. Durante a Grande Depressão nos EUA, o apoio às Ciências Sociais foi uma forma de incorporar e controlar a gestão de disciplinas que buscavam constituir-se em uma esfera de autonomia. Fundado em uma universidade à oeste do país, esse Instituto lidava com as “fronteiras do conhecimento” social, em áreas localizadas nas “bordas” do Estado Nacional.

Nimuendajú foi financiado apenas indiretamente pelo ISS, na condição de “assistente” de Lowie. Com este apoio, verificou-se um deslocamento na trajetória do etnógrafo teuto-brasileiro, que antes sustentava a si e a suas viagens com a venda de coleções de artefatos indígenas para museus de todo o mundo. O ISS não se apropriava dos objetos propriamente ditos, mas de textos monográficos produzidos sobre os índios no contexto de uma pesquisa tutelada academicamente. Neste caso, o próprio conhecimento etnográfico era um objeto fronteiriço. Enquanto tal, não coincidia exatamente com o que se esperava encontrar e incorporar em termos de uma “ciência estabelecida” nos EUA. Neste sentido, contribuiu para modificar formas de pensar que, por sua vez, já estavam se transformando nos processos históricos em curso. O presente trabalho se ocupou das condições institucionais em que se produziram estudos sobre aculturação, mudança e área cultural, tendo como contraponto o apoio a etnografias produzidas por Nimuendajú que em grande medida mostravam que tais enfoques não correspondiam ao que se via nas situações históricas locais.

O interesse pela Amazônia se justificava porque se pensava que ali viveriam índios menos “aculturados” que os norte-americanos. No entanto, os registros de Nimuendajú mostraram que o contato também era um fato em terras amazônicas. Mostraram ainda que mesmo os menos “intocados” podiam fornecer informações importantes etnologicamente falando. Ou seja, o fato de serem submetidos ao contato não implicava a “perda” da cultura, mas sua transformação.

Nimuendajú tinha acesso aos trabalhos enviados por seus colegas antropólogos que pesquisavam nas estruturadas instituições de países do hemisfério norte. Em suas monografias assimilou e manejou com bastante desenvoltura a observação da organização social. Todavia, suas observações mostram a inadequação do conceito de mudança cultural. Seus registros passaram ao largo da ideia de que as relações sociais dos índios com quem ele conviveu estivessem inseridas em cadeias evolutivas e que pudessem se transformar em “subculturas” nas sociedades envolventes. Mostram que o contato não implicou o fim das culturas indígenas, que persistiam apesar da virulência dos colonizadores.

Os registros amazônicos também levaram a uma quebra dos fundamentos difusionistas e evolucionistas da concepção de área cultural. Com o questionamento pelos atores e instituições locais do processo de apropriação dos bens culturais, foram constituídos os acervos dos museus nacionais e regionais. Deixou de ser ponto pacífico que as explicações sobre a organização das exposições deveriam seguir as prescrições de teorias concebidas alhures. Categorias genéricas como a que norteou a caracterização dos traços “Gê” com base na atribuição de “culturas marginais” deixaram de fazer sentido. As associações com base em categorias definidas em observações de fundo geográfico e histórico mostraram-se mais convincentes. O próprio comprometimento dos etnógrafos com os problemas dos sujeitos pesquisados passou a ser levado a sério como indicador

para a análise de objetos fronteiriços. Neste sentido, o trabalho de Nimuendajú é um exemplo de como a interferência do etnógrafo em seu compromisso com os destinos dos povos pesquisados pode modificar os conceitos e a maneira de ver científica.

Referências

ANDERSON, Ryan. Franz Boas: Geographer/Anthropologist. *Anthropologies: A Collaborative Online Project*. September 2011. Disponível em: http://www.anthropologiesproject.org/2011/09/franz-boas-geographeranthropologist.html. Acesso em: 03 dez. 2015.

ASAD, Talal. *Anthropology & the Colonial Encounter (*Ed.). Ithaca: Ithaca Press, 1973.

CLIFFORD, James. *The Predicament of Culture: Twentieth-Century Ethnography, Literature, and Art*. Cambridge: Harvard University Press, 1988.

DU BOIS, Cora (Ed.). *Lowie´s Selected Papers in Anthropology*. Berkeley: University of California Press, 1960.

FARIA, Luís de Castro. *Mapa Etno-histórico de Curt Nimuendajú*. Rio de Janeiro: IBGE, 1981. p. 17-22.

_____. Introdução. In: MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS. *Arquivo do Conselho de Fiscalização das Expedições Artísticas e Científicas no Brasil: Inventário*. Rio de Janeiro: MAST, 2000, p. 7-13.

FAULHABER, Priscila. Nos Varadouros das Representações. Redes Etnográficas na Amazônia no Início do Século XX. *Revista de Antropologia (USP)*, v. 40, n. 2, p. 279-303, 1997.

_____. O Instituto de Antropologia Social (EUA, Brasil e México): um artefato da resposta antropológica ao "esforço de guerra". *Revista Mana*, v. 17, p. 9-39, 2001.

_____. O etnógrafo e seus "outros". Informantes ou detentores de conhecimento especializado? *Estudos Históricos*, v. 36, p. 111-129, 2005.

_____. O Instituto de Antropologia Social (EUA, Brasil e México): um artefato da resposta antropológica ao "esforço de guerra". *Revista Mana*, v. 17, p. 9-39, 2011.

_____. Hierarquias e Fronteiras em um compêndio sobre os índios do Amazonas. In: FAULHABER, Priscila; DOMINGUES, Heloisa Maria Bertol; BORGES, Luiz Carlos (Orgs.). *Ciências e Fronteiras*. Rio de Janeiro: MAST, 2014. p. 63-74.

GALVÃO, Eduardo. Indigenous culture areas of Brazil (1900-1959). In: HOPPER, Janice (Ed.). *Indians of Brazil in the Twentieth Century*. Washington: Institute for Cross Cultural Research, 1967. p. 167-205.

GIERYN, Thomas. Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-Science: Strains and Interests in Professional Ideologies of Scientists. *American Sociological Review,* v. 48, n. 6, p. 781-795, 1983.

GRUPIONI, Luís Donisete. *Coleções e Expedições Vigiadas: Os etnólogos no Conselho de Fiscalização das Expedições Artísticas e Científicas no Brasil.* São Paulo: ANPOCS/HUCITEC,1998.

JACKNIS, Ira. The Ethnographic Object and the Object of Ethnology in the Early Career of Franz Boas. In: STOCKING Jr., George (Ed.). *Volksgeist as Method and Ethics: Essays on Boasian Ethnography and the German Anthropological Tradition*. Madison: University of Wisconsin Press, 1996. p. 185-214.

KENZER, Martin S. *The making of Carl O. Sauer and the Berkeley School of Historical Geography.* PhD Thesis (Doctor of Philosophy – Geography). MacMaster University, Hamilton (Ontario), 1985. Disponível em: https://macsphere.mcmaster.ca/bitstream/11375/14232/1/fulltext.pdf. Acesso em: 20 jul. 2012.

KERNS, Virginia. *Scenes from the High Desert: Julian Stewards life and theory*. Urbana, Chicago: University of Illinois Press, 2003.

LÉVI-STRAUSS, Claude. *Le Cru et Le Cuit* (Mythologiques t. 1). Paris: Plon, 1964.

LOWIE, Robert. Field work in Absentia. In: _____. *Ethnologist: A Personal Record.* Berkeley: University of California Press, 1959. p. 119-126.

_____. *Ethnologist: A Personal Record.* Berkeley: University of California Press, 1959. Resenha de: FREED, Ruth. *Social Forces*, v. 38, n. 4, p. 371, 1960.

MACHADO, Lia Osório. A fronteira agrícola na Amazônia brasileira. *Revista Brasileira de Geografia*, v. 54, n. 2, p. 27-55, 1992.

MELATTI, Júlio Cezar. Por que áreas etnográficas? In: *Áreas etnográficas da América Indígena.* 2011. Disponível em: http://www.juliomelatti.pro.br/areas/01porque.pdf. Acesso em: 26 fev. 2012.

NIMUENDAJÚ, Curt. *The Eastern Timbira* (University of California Publications in American Archaeology and Ethnology, v. 41). Berkeley, Los Angeles: University of California Press, 1946.

_____. *The Tukuna* (Publications in American Archaeology and Ethnology, v. XLV). Berkeley, Los Angeles: University of California Press, 1952.

OLIVEIRA, João Pacheco. Galvão e os estudos de aculturação no Brasil: ou "santo de casa também pode fazer milagres". In: FAULHABER, Priscila, TOLEDO, Peter Man de (Eds.). *Conhecimento e fronteira: História da Ciência na Amazônia*. Belém, Brasília: Museu Goeldi/Paralelo 15, 2001. p. 205-221.

_____. Curt Nimuendajú et la configuration de l'ethnologie au Brésil. In: ESSE. *Actes du colloque « Rapports ambivalents entre sciences sociales européenes et américaines »*. Milan: Arcipelago Edizioni, 2006. p. 165-197.

PENNY, H . Glenn. *Objects of Culture: Ethnology and Ethnographic Museums in Imperial Germany*. Chapel Hill, London: University of North Carolina Press, 2002.

REDFIELD, Robert; LINTON, Ralph; HERSKOWITZ, Melville J. *Memorandum for the study of acculturation*. *American Anthropologist*, v. 38, n. 1, p. 149-152, 1936.

SAUER, Carl. Foreword to Historical Geography. *Annals of the Association of American* Geographers, v. 31, n. 1, 1941, p. 1-24.

STAR, Susan; GRIESEMER, James R. Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley´s Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science*, v. 19, n. 3, p. 387-420, 1989.

STEWARD, Julian H. *Theory of Culture Change.* Urbana: University of Illinois Press, 1955.

_____. Alfred Louis Kroeber, 1876-1960: Obituary. *American Anthropologist* (New Series), 63 (5:1), p. 1038-1087, 1961.

STOCKING Jr, George. Introduction: Thoughts toward a History of the Interwar Years. In: _____ (Ed.). *American Anthropology, 1921-1945.* Lincoln, London: University of Nebrasca Press, 1976. p. 1-74.

_____. Philanthropies and Vanishing Cultures: Rockefeller Funding and the End of the Museum Era in Anglo-American Anthropology. In: _____. *Objects and Others: Essays on Museums and Material Culture*. Madison: University of Wisconsin Press, 1985. p. 112-145.

_____. *Delimiting Anthropology: Occasional Inquiries and Reflections*. Madison: University of Wisconsin Press, 2001.

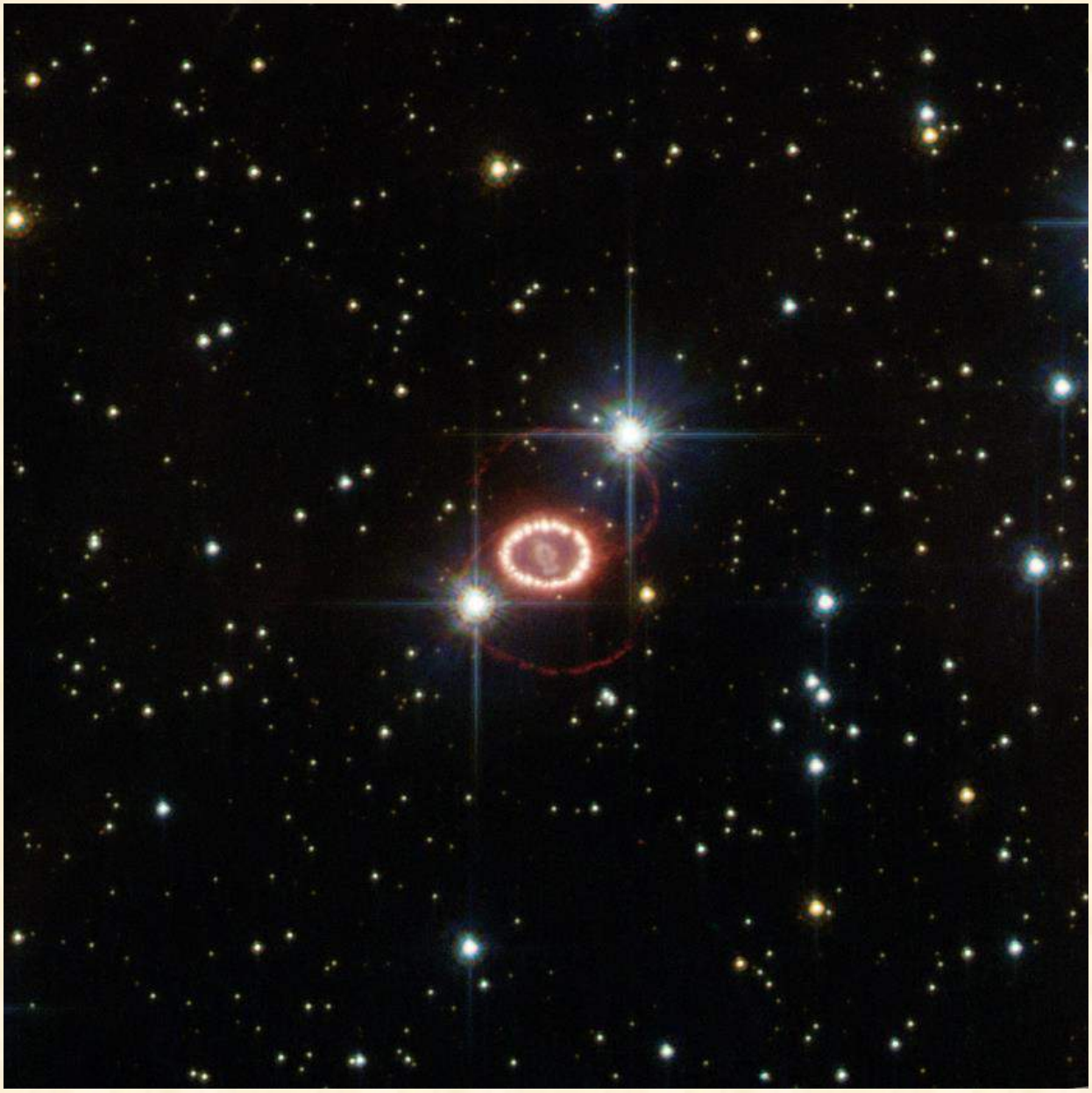
TURNER, Frederick. *The Frontier in American History*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1963.

WEINSTEIN, Barbara. Modernidade Tropical: visões norte-americanas da Amazônia nas vésperas da Guerra Fria. *Revista do IEB*, n. 45 p. 153-176, set 2007.

WELPER, Elena Monteiro. *Curt Unkel Nimuendajú: Um capítulo alemão na tradição etnográfica brasileira*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social do Museu Nacional/UFRJ. Rio de Janeiro, 2002.

Fonte das fotografias:

Abertura do capítulo e Figura 2: SOARES, Marília Facó et al. *Índios do Brasil e o olhar de Nimuendajú*. Rio de Janeiro: Museu Nacional/UFRJ, 2010. DVD.



Supernova 1987A: brilho e morte de uma estrela
(Foto: ESA/Hubble & NASA).

O CAMPO CIENTÍFICO COMO ARENA DISCUSIVA:
Uma teoria se torna um mito*

Luiz Carlos Borges**

1. Introdução: nas malhas das redes de sentido

Ao longo da história em geral e da história da ciência, em particular, já se tornou um lugar comum fazer-se uma oposição heurística entre mito (ou proposição não passível de demonstração ou comprovação) e ciência (ou proposição demonstrável e comprovável). Como resultado dessa oposição, o mito configura-se como um modelo não legitimado de construção/explicação do mundo, ou, quando muito, é aceito, ainda que com ressalvas, como expressão de um saber local, incomensurável relativamente a um paradigma e uma prática científicos que só admitem discutir qualquer interpretação da realidade quando esta é produzida ou legitimada nos termos instituídos no interior e a partir do campo científico (FOUREZ, 1995). Essa é, para além da discussão epistemológica, uma questão relevante quando analisamos os modos e sistemas de produção de conhecimento existentes no Brasil (e nas Américas), devido às especificidades de sua composição histórica, étnica e cultural, na qual se revela uma complexa trama de paradigmas e instituições promotoras e legitimadores dos conhecimentos produzidos.

A despeito dos esforços para a erradicação do mito, é nele que encontramos os traços de um discurso epistemológico e cognitivo inaugural no qual estão contidos os elementos fundadores, e em constante reescritura, da história humana em seu ininterrupto (re)fazer-se. Em suma, o mito, sendo a estrutura narrativa e cognitiva que cristaliza a memória social e os saberes dos mais diversos povos, funda os sentidos que tem percorrido a história das sociedades e em cujo substrato encontramos os formantes tanto da filosofia quanto da ciência. Daí porque poder-se dizer que mito e ciência são, entre si, opostos complementares.

Todo mito (*mythos*) se manifesta em palavra e o princípio do mito é a palavra relatada e inscrita em uma história. “O mito é uma narrativa. É um discurso, uma fala” (ROCHA, 1985, p. 7), ou ainda, o mito é a "palavra fundadora, a fábula matriz, a estrutura primordial, leitura analógica do mundo e da vida. [...] O mito é um dos explicadores. O mais antigo, donde os outros saíram” (LEMINSKI, 1994, p. 70). Segundo Joseph Mali (1994), o mito é o enredo, a palavra-em-ação. Pode-se verificar no mito uma ação de fundar uma legitimidade e uma razão-de-ser. Por isso, “o mito é, pois, capaz de revelar o pensamento de uma sociedade, a sua concepção da existência e das relações que os homens devem manter entre si e com o mundo que os cerca” (ROCHA, op. cit., p. 12). A narrativa mítica documenta o nascimento e o sentido das coisas que existem, sendo, portanto, uma feição da história verdadeira, pois "só fala daquilo que realmente aconteceu, daquilo que se manifestou plenamente" (ELIADE, 1989, p. 10). E, justamente por ser história verdadeira, o seu papel é dinâmico e atualizador.

---

* Uma versão preliminar deste texto foi apresentada no XI Encontro Regional de História, organizado pela ANPUH-Rio, em 2004.

** Com doutorado em Linguística (Análise de Discurso) pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e pós-doutorado em História pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Luiz Carlos Borges trabalhou no Museu Paraense Emilio Goeldi entre 1979 e 1991, quando transferiu-se para a Coordenação de História da Ciência do MAST, onde permanece desde então, atualmente como pesquisador titular. Foi coordenador dessa área entre 2005 e 2007. É também professor do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). E-mail: lcborges@mast.br.

Dada a sua ancestralidade e universalidade, o mito é elemento constitutivo do sócio-metabolismo de todas as sociedades conhecidas. Nele encontram-se presentes inúmeros traços que permitem a um povo se reconhecer como sujeito, ao mesmo tempo em que propicia que este povo seja reconhecido em sua alteridade, sendo, por conseguinte, um espelhamento discursivo que reflete/refrata a história (cultura, imaginário e simbólico) de qualquer sociedade. Sendo uma forma discursiva que possibilita perceber o universo cultural-cognitivo de um povo, o mito estabelece-se no território da memória e desempenha a função de elemento de ligação transgeracional, permitindo criar um efeito identitário, através do qual a nação-povo manifesta sua consciência de homogeneidade e de continuação.

Especificamente em relação ao termo mito, podemos distinguir três tipos de significados que estão relacionados aos usos que, em geral, são feitos desse termo/conceito. O primeiro e básico, como já dito acima, consiste em considerá-lo como uma narrativa, em geral atemporal e imemorial, portanto trans-histórica, acerca de eventos efetivamente, ou não, observados e experimentados. Neste caso, o termo mito refere-se ao resultado de um processo generalizado de abstrair um fato, evento ou personagem de seu processo sócio-histórico, reduzindo-o a seus valores simbólicos e representacionais estabelecidos (BARTHES, 1973).[1] Um exemplo desse tipo de significado atribuído a mito é encontrado no culto a determinados heróis ou passagens históricas. O segundo tipo refere-se ao mito como uma narrativa utilizada para difundir saberes acumulados. Esse tipo de atribuição do mito encontra-se, em geral, relacionado a sociedades de tradição oral, nas quais o mito funciona como sistema ou modo de conceber e explicar o mundo. Como exemplo, podemos citar os mitos que narram a origem dos diversos grupos indígenas brasileiros, denominados mitos cosmogônicos ou de origem. Finalmente, a terceira significação também se refere ao mito como forma de conhecimento, mas típico do senso comum, sendo destituído de valor heurístico e, por isso mesmo, configurando-se como uma forma equivocada, ou mesmo falsa, de conhecimento. A revista *Planeta*, edição de janeiro de 2012, cuja matéria de capa trata do feminismo árabe, ao citar a diretora cultural do Instituto de Cultura Árabe em São Paulo, destaca a seguinte frase: “é um mito pensar que toda mulher árabe é mulçumana... Outro mito é acreditar que toda mulher mulçumana é oprimida” (FEMINISMO ÁRABE, 2012, p. 22). Cada um desses tipos, isolada ou combinadamente, ocupa um lugar argumentativo nas estratégias discursivas que se referem à disputa entre saberes legítimos e deslegitimados.

O mito, e em especial o mito de origem, constitui uma expressão – mista de *poiesis*, de religião e síntese de saberes – de um discurso fundador, uma vez que é alicerçando-se nele que os povos afirmam/explicam seu *ethos* e sua história; nesta acepção, o mito fundador é aquele que, ao produzir sentidos, investe de sentidos outros discursos (míticos, históricos, artísticos, políticos etc.) que nele se originam. Portanto, enunciar (narrar e renarrar) um mito significa recobrir uma memória de sentidos, pois a sua enunciação funda história e identificação (CASSIRER, 1977, 2000; HUIZINGA, 2010; NOLA, 1987; ORLANDI, 1993; BORGES, 1999). É, pois, a palavra relatada do/no mito que constrói as representações instituintes do/no imaginário social. Cabe, portanto, à palavra relatada do/no mito criar e transportar uma história que, ligando pontos imemoriais dos tempos transcorridos, tece as tramas da identidade. Em outros termos, "o presente das palavras revela-se simultaneamente como futuro, como projeto de vir-a-ser; mas também revela-se simultaneamente como passado da ação e como presente da percepção" (SANTOS, 1992, p. 199). Embora essa função do mito tenha-se tornado mais evidente em sociedades de tradição oral, ela subsiste igualmente em toda e qualquer sociedade, como atesta Constança Marcondes César, ao dizer que, na sociedade contemporânea, "a força expressiva do mito permanece camuflada, mas viva" (CÉSAR, 1988, p. 40).

---

[1] Para outras considerações sobre mito, ver: APPRETTINI; FERRARRO; FILORAMO, 1987.

A permanência ativa de uma consciência mítica torna forçoso reconhecer o discurso mítico como portador de uma lógica própria. Assim sendo, o mito, ao se instituir, estabelece a norma, padroniza a explicação da existência das coisas, como parte de um paradigma lógico-cognitivo que precisa ser, antes de tudo, analisado e compreendido, uma vez que, de acordo com Ernest Cassirer, a lógica do mito é "incomensurável com todas as nossas concepções de verdade empírica ou científica" (CASSIRER, 1977, p. 123).

Então, de onde provém a recusa em aceitar o mito como forma legítima de conhecimento? Em parte isso se deve à emergência de um novo modelo cognitivo que, aliado ao processo civilizatório instaurado pelo capitalismo, passou a ser dominante e se universalizou. Para Antonio Gramsci (1999), devido à sua universalização na esteira da hegemonização do modo de produção capitalista, em sua vertente civilizatória, só pode receber a chancela de científico, isto é, legítimo, o método de produção de conhecimento que seja análogo ao das ciências naturais, as quais são, ainda e por excelência, o paradigma do fazer científico.[2] Neste sentido, a ciência deve ser entendida como o sistema de "produção e reprodução dos fenômenos na experimentação e observação, como inferência formalizável [...] dos enunciados, como correspondência unívoca de uns e outros" (CASTORIADIS, 1997, p. 41), e cujos resultados devem ser universalmente acessíveis e verificáveis. Logo, a ciência é uma atividade que se exerce no limite do observável, do pensável e, particularmente, do demonstrável e do verificável. Qual seja, chama-se de ciência à ação humana que visa dar conta e razão do existente.

Em vista disso e nesses termos, é factível dizer que não há, propriamente, prática científica fora dos marcos histórico-sociais desse modelo formalizado e instituído. Para Cornelius Castoriadis (2007), conquanto existam complexos e diferentes sistemas taxonômicos, médicos, farmacológicos ou astronômicos elaborados e utilizados por diferentes povos indígenas, eles não são, estritamente falando, científicos, uma vez que o poder explanatório desses sistemas encontra-se submetido a uma razão heteronômica (a tradição, a religião ou a imemorialidade). Já o método científico, por ser autônomo, visto ser baseado na demonstrabilidade e na verificabilidade, explica as coisas a partir das evidências disponíveis, explicitando-se em proposições do tipo: "eu não digo A porque meu pai me ensinou ou porque está no Livro, mas porque dados a, b, c etc., infere-se claramente p, q, r... (CASTORIADIS, 2007, p. 44). Desse modo, cada sujeito da ciência responde pela autoria de suas proposições e, por conseguinte, acumula capital simbólico, ao se fortalecer, no interior do campo cientifico, pela capacidade de demonstrar que suas afirmações correspondem à essa realidade sistematizável. Se, por um lado, esses critérios ajudam na taxonomia dos diversos modos de produção de conhecimento (notadamente, o mítico, o religioso-teológico e o filosófico-científico), essa compreensão da diversidade paradigmática tem sido usada para estabelecer critérios políticos e qualitativos mediante os quais são criadas categorias legítimas ou afiançáveis de saber, separando-as daquelas que, ao longo do tempo, foram sendo estigmatizadas.

Deste modo, o antagonismo epistêmico, mas também cultural e ideológico entre mito e ciência, tem produzido, na história do conhecimento, uma clivagem epistemológica entre o conhecimento resultante de um sistema baseado na *ratio,* bem como em protocolos de verificabilidade e comprobabilidade – devidamente formalizados e legitimados por instituições e seus agentes –, e outros tipos de conhecimento, fundados em modelos de racionalidade não redutíveis a essa *ratio*. Assim é que, a partir dessa contraposição histórico-epistemológica, os conhecimentos elaborados segundo o modelo

---

[2] Observa-se aqui uma inevitável tautologia: para ter validade científica uma proposição precisa ser formulada mediante o método científico, o qual, por sua vez, só tem validade existencial em uma estrutura sócio-histórica específica, o campo científico. Este, por seu turno, é a corporificação social das práticas efetuadas por sujeitos históricos que, mesmo apresentando notáveis diferenças entre si, se identificam por valores e categorias culturais que lhes são comuns, os quais permeiam a sua prática científica e discursiva.

mítico passaram a cristalizar-se, tanto no discurso científico como no do senso comum, como sinônimo de falso saber, independentemente de seu valor heurístico e das condições culturais nas quais e pelas quais esse modelo opera e sustenta-se lógica e gnosiologicamente. No que concerne às Américas, isso vem produzindo, desde a época da conquista, uma situação algo perversa, especialmente no sistema de ensino e de divulgação – com graves implicações na memória e na identidade americanas –, mediante a qual os conhecimentos locais são negados sob a acusação de serem fruto da fantasia ou da falta de pensamento lógico e, por essa razão, são categorizados como crendice ou falso saber. Quando muito, são tratados com alguma condescendência como produtos de povos que se encontrariam ainda limitados à lógica do concreto, por supostamente lhes faltar capacidade de abstração.

Observe-se, quanto a isso, que nossa percepção do mundo está implicada em um aparato simbólico-ideológico que institui e sustenta nossos sistemas de categorização/interpretação da realidade. Esse aparato, por ser sócio-histórico, resulta de um contraditório e desigual processo social e cultural que, por seu turno, se relaciona a determinadas condições de produção. Isso permite a Murray Edelman (1997) dizer que o modo pelo qual conduzimos nossas práticas sociais (e científicas) envolve uma trama de cenários alternativos, cada qual com seus próprios fatos e valores de julgamento e emoção. No que tange à produção de conhecimento, isso envolve dois "momentos" que são sócio-histórica e epistemologicamente coextensivos e indissociáveis. De uma parte, há a construção do contexto do conhecimento e, de outra, a construção do conhecimento em si mesmo.

Por outro lado, isso também que nos permite constatar que, em nosso processo histórico-social, a separação entre ciência, mito, arte e religião deve também ser entendida como resultado da divisão e da especialização do trabalho. É somente a partir da cisão entre o trabalho manual e o intelectual que se tornou possível à consciência representar-se como autônoma da empiria, o que, por sua vez, possibilitou a elaboração da teoria como abstração que se autonomiza (MARX; ENGELS, [1975]). É justamente este desenvolvimento histórico-social que leva à distinção e, no limite, à irreversibilidade entre o saber/discurso mítico e o saber/discurso científico, com todas as suas implicações teóricas e culturais.

Embora seja um elemento histórico negligenciado na constituição da memória científica[3], é preciso enfatizar que o paradigma que se hegemonizou como método científico foi justamente aquele análogo ao que é consagrado nas pesquisas em ciências naturais, as quais, por seu turno, foram, nas palavras de Gramsci (1999), investidas, na qualidade de ciências-fetiche, no papel de ciências por excelência. Dado que não existem nem ciências nem métodos desvinculados de condicionantes econômicos e políticos, constatamos que toda forma sistemática de refletir, explicar e compreender a realidade que nos circunda e seus fenômenos "cria para si um método adequado, uma lógica particular própria, cuja generalidade e universalidade consistem apenas em ser 'conforme um fim'" (GRAMSCI, op. cit., p. 234-235). Ou seja, todo sistema de produção de conhecimento foi/é sócio-historicamente instituído segundo as condições específicas de cada sociedade e, por conseguinte, é coerente e adequado a uma dada sociedade, ou a conjuntos de sociedades que compartilham traços culturais dominantes.

A contraposição mito versus ciência, enquanto modelos de produção de conhecimento, remete, outrossim, à questão da objetividade científica. Embora sejam encontradas propostas que defendem a autonomia sociopolítica do campo científico, conforme atesta Dominique Pestre (1996), deve ficar claro que a prática científica transcorre em uma arena social, de forma que tanto a produção científica propriamente dita, quanto os efeitos de sentido a partir dela ou sobre ela produzidos são decorrentes

[3] Não esquecendo que, por ser um constructo, essa memória é altamente mitificada e mistificante.

das diferentes posições assumidas, pelos atores sociais, no interior do que Pierre Bourdieu (1983, 2004) conceituou como campo científico. É neste contexto que a institucionalização da objetividade científica desempenha o papel de elemento competente na estratégia geral de legitimação da ciência, enquanto uma arena de poder, que reivindica para si uma autonomia.

Todavia, como contrapôs Herbert Marcuse (1967), a reivindicação de neutralidade objetiva, no campo da ciência e da técnica, não se sustenta diante dos mecanismos (auto)reguladores de uma sociedade fundada na racionalidade, uma vez que ciência e tecnologia não estão isentos dos usos que lhe são determinados pela sociedade, especialmente considerando-se que "a sociedade tecnológica é um sistema de dominação que já opera no conceito e na elaboração das técnicas" (MARCUSE, 1967, p. 19), bem como no âmbito das formulações e práticas científicas. A posição de Marcuse não difere da de Max Horkheimer, para quem as condições sócio-históricas, nas quais e pelas quais tal ou qual prática científica existe, fazem parte da produção científica – embora, em geral, não se comportem como um dado que seja incorporado à própria reflexão científica –, de forma que o fazer ciência consiste, afinal, em um "trabalho social, cujo caráter de classe imprime sua força em todos os modos de agir humano, inclusive na teoria" (HORKHEIMER, 1980a, p. 156). Ao dizer que "a ideia de uma ciência neutra é uma ficção e uma ficção interessada, que permite fazer passar por científico uma forma neutralizada e eufêmica, particularmente eficaz porque particularmente reconhecível, da representação dominante do mundo social", também Bourdieu (1983, p. 148) chama a atenção para o irrealizável da neutralidade. Isto porque a produção científica não é imune aos ditames gerais das relações de produção que existem em toda sociedade. E aqueles que, pela divisão de trabalho, encontram-se engajados no campo científico, exercem suas atividades, sejam elas teóricas, experimentais ou de docência, enquanto seres sociais, isto é, no limite de suas vinculações ideológicas e como elementos indissociáveis do sócio-metabolismo. É esse pertencimento que torna possível o exercício da atividade científica tal qual ela existe nas sociedades instituídas pelo capitalismo, não apenas como forma econômica, mas igualmente como forma civilizatória (MARX, 1977; MÉSZÁROS, 2009).

Estes são alguns dos argumentos que orientaram minha leitura de um enunciado de capa de uma importante revista de divulgação científica, justamente por sua inserção nessa arena de disputas entre a ciência e o mito, na qual, de acordo com o pensamento hegemônico, de um lado posta-se uma forma válida de conhecimento e, de outro, uma forma não validada; onde confronta-se uma visão/compreensão do mundo atestada e legitimada a uma outra que carece de legitimação, nos termos e nas condições de produção existentes em nossa sociedade. Mais especificamente, esse enunciado configura-se como um exemplo das controvérsias e disputas por sentido, prestígio e poder simbólico que existem no setor da produção e divulgação científicas.

A *Scientific American Brasil* (doravante, *Sciam*), prestigiosa revista de divulgação científica, sucursal da *Scientific American*, publicou, em seu n. 25, de junho de 2004, um artigo intitulado "O enigma sobre o início do tempo", de Gabriele Veneziano, autor de um modelo teórico para explicar a origem do universo e que, em larga medida, se contrapõe ao modelo cosmológico atualmente mais difundido, popularmente conhecido como *Big Bang*.

Na capa, os editores da revista estamparam um enunciado que se afigura relevante para o estudo de questões referentes às estratégias, às políticas e aos processos de disputa teórica e político-institucional afetos ao campo científico, com vistas à aquisição, ou ao fortalecimento, de legitimidade e de validação científica. Trata-se de um tipo de materialidade discursiva que convida à interpretação, especialmente quando se considera que o campo científico, por sua própria constituição e institucionalização, é um espaço social e simbólico atravessado por disputas entre hegemonia e contra-hegemonias, conforme assevera Bourdieu (1983, 2004, 2009). Eis o enunciado-comentário:

O TEMPO ANTES DO TEMPO

Teoria das Cordas *abala* o *mito* do Big Bang

(grifos meus)

Para além de seu apelo jornalístico, esta chamada à curiosidade e à leitura explicita algumas marcas do discurso científico, notadamente no que tange às estratégias de legitimação/validação e/ou deslegitimação/invalidação, mediante a invocação de um discurso competente.[4] Vista como prática discursiva, essa chamada de capa enuncia-se como uma tomada de posição em uma arena de disputas teóricas. Isso, por sua vez, reforça a assunção de que, no que concerne à estratégia de posicionamento e atuação em qualquer cenário sócio-político, não existem atores desinteressados. Afinal, parafraseando Edelman (1997), toda forma de linguagem em que nos expressamos é evocativa de nossa posição de sujeito; logo, encontra-se investida das marcas histórico-sociais dessa posição assumida.

Assim sendo, mais do que o artigo em si mesmo, ou os diálogos, fricções e disputas entre os atuais modelos cosmológicos, essa chamada de capa servirá como documento para examinarmos o papel relevante, no campo das disputas científicas, que desempenham instâncias sociais como as publicações, sejam as estritamente científicas, sejam as de divulgação. Esse tipo de enunciado fornece subsídios para refletirmos criticamente acerca dos processos de formação e de legitimação, no âmbito acadêmico – com todos os seus mecanismos de avaliação e justificação –, de uma competência discursiva, os quais, no caso em apreço, podem ser detectados no jogo enunciativo "teoria *versus* mito".

Antes, entretanto, de examinar algumas das redes de sentido que essa chamada de capa produz e com as quais entretece novas cadeias de significação, devemos adiantar que os operadores conceituais que balizarão a abordagem do enunciado de capa da *Sciam*, tais como discurso[5], sentido, sujeito, ideologia e mito, encontram-se definidos segundo os princípios e procedimentos da Análise de Discurso (PÊCHEUX, 1988; ORLANDI, 1993, 1998, 2005A, 2005B; BORGES, 1999). Também é oportuno mencionar alguns dos elementos intrínsecos que propiciam fricções e controvérsias entre as teorias do *Big Bang* e das Cordas. Contudo e certamente, o resumo apresentado desses modelos cosmológicos, de seus princípios físico-matemáticos e implicações epistemológicas e modelares, de seus pontos fortes e fracos ou de sua validade, ou não, ficará muito aquém da complexidade aí envolvida. E conquanto o objeto de análise não sejam essas duas teorias em si mesmas, senão o processo discursivo de legitimação/deslegitimação implicado no jogo entre elas, convém iniciar pela controvérsia que envolve essas duas concepções teóricas cosmológicas mediante as quais diferentes modelos de explicação do universo são elaborados.

---

[4] O discurso competente funciona como uma posição enunciativa mediante a qual se expressa um determinado domínio simbólico, político ou institucional. O discurso competente é aquele em que não somente se materializa uma autoridade legítima, como também a autorização, ou seja, os mecanismos e redes autorizadores. Em termos jurídicos, declarar-se competente é atestar ser capaz de lidar (analisar, julgar, difundir etc.) com determinada matéria e comprometer-se com isso perante uma dada comunidade de interlocutores (CHAUÍ, 1993; EDELMAN, 1997).

[5] Na perspectiva discursiva, o operador conceitual "discurso" não se identifica nem se confunde com aquilo que é enunciado. Além da materialidade linguística (o enunciado) e das condições em que se dá a enunciação, o discurso implica reportar-se às posições do sujeito. Assim, ao dizer discurso, diz-se efeitos de sentido que um determinado enunciado produz entre/nos sujeitos co-participantes dos atos de linguagem e de um dado espaço discursivo.

2. Modelos em disputa e suas estratégias discursivas

Em seu pleno sentido, a inquietação cosmológica manifesta-se a partir do momento em que o ser humano dirige seu olhar para o céu e se pergunta “de onde vem isso tudo?”. Assim como a filosofia, a cosmologia é constantemente acionada por indagações do tipo “o que é?”, “qual a sua natureza?”, “como e quando se originou?” etc. Não por acaso, são essas as indagações nodais que levam à elaboração dos diversos sistemas de saberes e crenças que, se podem assemelhar-se quanto ao impulso universal de conhecer, ordenar, classificar e nomear tudo o que existe, apresentam notáveis diferenças no que concerne a métodos e formalizações. Também é por esse motivo que encontramos registros cosmológicos desde tempos remotos e nas mais diversas sociedades humanas. Em suma, discutir a origem do cosmos, qualquer que seja a matriz de pensamento, é caminhar por um terreno altamente movediço no qual é o *ontos* que prevalece sobre quaisquer outros enfoques. Dos vestígios pré-históricos às equações mais sofisticadas da astrofísica atual, em toda proposição cosmológica o elemento ontológico constitui a figura central (embora nem sempre explícito). A percepção deste elemento discursivo nuclear permite, por sua vez, avançar uma formulação genérica segundo a qual todo discurso referente ao cosmos é primordialmente afetado pela assunção de um fenômeno originário, ou de uma singularidade, a partir do qual o que não era, passa a ser; ou, dito de outra forma, em que o caos transforma-se em cosmos.

De maneira bem resumida, pode-se dizer que algumas dessas explicações supõem a existência de um ser ou consciência cósmica responsável tanto pela criação do mundo, quanto pelo seu funcionamento. É neste âmbito que se encontram, por exemplo, as explicações religiosas. Outras supõem que as causas e razões do mundo existir são naturais e que elas devem ser desvendadas e conhecidas por meio de aparatos conceituais e instrumentais desenvolvidos pelo próprio homem. Este é, por excelência, o território da ciência. Há outras, ainda, que entrelaçam o pensamento religioso a especulações de caráter filosófico. A esta categoria pertence a mitologia, a qual deve ser compreendida como uma indagação/explanação de caráter totalizante acerca da existência e das razões de existir de todas as coisas (LÉVI-STRAUSS, 2002; BORGES, 1999).

No contexto acima, o sentido atribuído ao significante mito certamente não corresponde ao que lhe é atribuído pelo senso comum. O mito deve ser entendido com uma narrativa que se refere a uma forma instituída e, por conseguinte, socialmente validada, de conhecimento e/ou de experiências cognitivas acumuladas que resultam da observação de eventos, a partir da qual são elaboradas conjecturas e paradigmas de cunho simultaneamente teórico, religioso e empírico. Nesta acepção, o mito define-se por um conjunto de pressupostos que, se não está assentado no formato lógico de matriz grego-europeia, alicerça-se no *logos*, combinando-o com a *tekhné*. Por conseguinte, estrutura-se como um modelo lógico-cognitivo que sustenta uma matriz ordenadora e explicativa para a existência das coisas do mundo real.

Desse modo, a mitologia existe, produz-se e se reproduz como e enquanto uma forma de conhecimento, baseada num determinado modo de ver, recortar, classificar, nomear e atuar no mundo. Daí porque o mito tem por função relatar, denominar, e, assim, atuar como exposição e explicação dos fatos relativos à origem das coisas. Ademais, engendra, e fixa ou reforça sentidos, funcionando desta forma como matriz de estruturação social. Neste sentido, toda sociedade encontra-se primariamente configurada por redes míticas, sejam elas de ordem cosmológica, religiosa, sócio-política ou científica.

No que concerne especificamente às cosmologias conhecidas, verifica-se que elas se agrupam em duas categorias, cuja distinção fundamental se refere à concepção do tempo em que estão baseadas, isto é, se o tempo é concebido como finito ou como infinito. Com base nisso, as cosmologias podem ser divididas entre aquelas que sustentam que o universo tem um começo determinado (cujo

tempo inicial do evento é igual a zero) e aquelas que sustentam que o universo tem um começo não determinado (em que não há um tempo zero de evento). No caso das teorias ou narrativas cosmológicas cujo tempo é igual a zero, há um momento inicial que exige ser calculado e explicado; o mesmo, todavia, não pode ser aplicado às cosmologia de tempo infinito. O modo de conceber o tempo é, por conseguinte, a questão nodal que subsiste em várias teorias cosmológicas, dentre as quais se incluem a do *Big Bang* e a das Cordas.

Para compreendermos a dinâmica do cenário discursivo em que transcorre a disputa no campo científico, é necessário ter em conta que o campo da ciência, tal qual se encontra instituído, organiza a produção de conhecimento mediante a formulação de questões que "surgem em conexão com a reprodução da vida dentro da sociedade atual", isto é, propiciam a institucionalização dos chamados universais que recorrentemente frequentam o discurso científico. Deste modo, e levando em conta critérios metodológicos, tais como objetividade e neutralidade, efeito da separação entre a prática científica e a realidade sócio-histórica, verificamos que "[...] as situações reais, nas quais a ciência é empregada e os fins perseguidos em sua aplicação, são por ela mesma considerados exteriores" (HORKHEIMER, 1980a, p. 155; cf. também: HORKHEIMER, 1980b; BOURDIEU, 1983, 2003, 2004, 2009).

Destarte, é habitual ocorrer o acirramento de práticas científicas que estão afetas a fricções entre posições epistemológicas ou de competência, as quais também são afetas às instituições (as de produção e as de fomento científico), com negociações, aproximações e afastamentos em graus diversificados, entre diferentes modelos teóricos. A forma como essas disputas encontram-se incorporadas à dinâmica do funcionamento do campo científico permite compreender que as dissenções, crises e eventuais rupturas correspondem a determinados jogos de disputa por hegemonia mediante os quais o campo científico, como parte do sócio-metabolismo, mantém, de um lado, sua autonomia (força produtiva e prestígio) e, de outro, sua organicidade ideológica com o campo social.

Neste sentido, é interessante constatar as diversas intensidades de tensão entre os grupos que ocupam posições hegemônicas e os que lutam para se hegemonizarem, isto é, os graus de dissenção entre o aparato institucionalizado e hegemônico de correntes ou grupos científicos e aqueles que, de certo modo, por encontrarem-se excluídos dos espaços privilegiados e legitimadores estabelecidos por esses grupos hegemônicos, podem ser enquadrados na categoria de produtores/consumidores malsucedidos (BAUMAN, 1998). Portanto, as controvérsias científicas são tanto um *locus* em que se manifesta a luta pelo poder, como um espaço de sociabilidade no qual é possível observar a ação aglutinadora e/ou disjuntiva das diversas redes de solidariedade. Em vista disso, cada autor, grupo ou corrente deve armar em torno de si um sistema de redes de sustentação, o qual deve operar como um aparato legitimador, e ao qual cada autor busca associar sua produção/atuação de forma garantir a acumulação de capital simbólico (BOURDIEU, 2003, 2009), elemento indispensável para sua aceitação como membro de um grupo de prestígio.

De todo modo, isso reforça a constatação de que qualquer teoria sempre co-ocorre com inúmeras outras que a parafraseiam, que a complementam, que dela discrepam ou mesmo a contradizem. Assim, ao examinarmos o campo científico devemos nos perguntar por que, dentre um conjunto de teorias igualmente construídas de acordo com os cânones científicos e, muitas vezes, sobre os mesmos objetos, algumas se tornam hegemônicas, ao passo que o mesmo não acontece com outras? Ou ainda, que razões científicas ou históricas levam uma teoria, anteriormente negligenciada ou rejeitada, a se tornar prestigiada, como, por exemplo, é o caso da teoria das Cordas, que precisou esperar quase 40 anos para receber da comunidade científica o seu aval legitimador?

Correntemente, a teoria do *Big Bang* continua sendo a explicação cosmológica mais aceita ou a mais conhecida. Resumidamente, trata-se de um modelo, baseado na relatividade geral de Einstein, que propõe que o universo originou-se a partir de uma grande explosão. Esse modelo apresenta, para além das implicações e complicações teóricas, implicações temporais, pois a irrupção inicial que dá origem ao universo, também supõe, considerando-se o momento singular original, um tempo finito; e filosóficas, pois se o tempo é finito, também o espaço o é, de onde se conclui que a totalidade do universo também se define pela finitude.

A teoria das Cordas, proposta, em 1968, pelo físico teórico Gabriele Veneziano, encontra-se entre os modelos cosmológicos que competem, parcial ou totalmente, complementar ou alternativamente com o *Big Bang*. O interessante é que quando foi proposto, este modelo cosmológico não teve boa recepção acadêmica, nem tampouco mereceu ampla divulgação. Foi somente em 2004 que a teoria foi reconhecida, ou legitimada, sendo seu autor agraciado com o Prêmio Heineman da Sociedade Americana de Física e do Instituto Americano de Física.[6] A teoria das Cordas contradiz a do *Big Bang* justamente em seu núcleo, qual seja, no que concerne à questão da finitude ou infinitude temporal. No campo da física, a teoria das Cordas – desenvolvida para descrever o mundo das partículas subatômicas – combina a relatividade einsteiniana com o aparato quântico para explicar o momento pré-explosão, precisamente o ponto cego cujo modelo relativístico que fundamenta o *Big Bang* parece não dar conta (VENEZIANO, 2004). Eis a questão central nas palavras de Veneziano:

> Será que o tempo realmente começou com o Big Bang? Ou será que o Universo já existia antes dele? Uma pergunta como essa era quase uma blasfêmia há apenas uma década. Muitos cosmólogos insistiam que ela simplesmente não fazia sentido, que observar o tempo anterior ao Big Bang era como pedir informações sobre um lugar ao norte do Polo Norte. Mas o desenvolvimento da física teórica, particularmente a ascensão da teoria das cordas, mudaram essa perspectiva. O Universo pré-Big Bang tornou-se a última fronteira da cosmologia (VENEZIANO, 2004, p. 41).

A epígrafe do artigo é, além de bastante esclarecedora da inquietação e das indagações sobre a cosmogênese, um resumo daquilo de que, em termos gerais, trata a teoria das Cordas: “a teoria das cordas sugere que o Universo não nasceu de uma grande explosão primordial, mas é apenas a continuação de outros cosmos anteriores” (Ibidem, p. 41). Isto porque, segundo o que propõe o modelo cosmológico das cordas, “ao retroceder no tempo, em direção ao passado do Universo, o raio da curvatura do espaço-tempo começa a diminuir. Mas, em vez de retornar até o ponto zero (na singularidade tradicional do Big Bang), ele finalmente sofra um rebote e comece a aumentar outra vez” (Ibidem, p. 47).

Assim, o debate central reside nas diferentes interpretações do fenômeno cosmológico primordial, correlativamente à temporalidade. Se, como afirmam os partidários do *Big Bang*, “a distância entre quaisquer duas galáxias era zero, há um tempo finito. O tempo perde significado antes desse instante”; contudo, incluindo-se efeitos quânticos na argumentação, o enunciado modifica-se para “quaisquer duas galáxias devem ter surgido a uma certa distância mínima uma da outra” (Ibidem, p. 43). Com isso, afirma-se uma distância diferente de zero, o que leva, portanto, à hipótese de um tempo não finito e, em consequência, à possibilidade da existência de uma temporalidade anterior à explosão primigênia.

---

[6] Curiosamente, também nesse ano ocorreu a dupla reabilitação (científica e política) do físico brasileiro Mário Novello, para quem o universo é dinâmico e eterno – concepção filosófica e cosmológica baseada na assunção de que tempo e universo são infinitos (NOVELLO, 2004, 2006).

3. A mediação e a competência discursiva

Um dos recursos muito utilizados no campo da divulgação e do *marketing* é o uso de séries de cadeias parafrásticas, mediante as quais uma informação, repassada ao público, produz um efeito didático, de acordo com uma estratégia de qualificação ou de desqualificação. Do mesmo modo, no espaço comunicacional[7] da divulgação científica, encontramos séries dicotômicas do tipo "mito x ciência", "mito x fato", "mito x realidade", "mito x verdade". O que ressalta deste tipo de cadeia interdiscursiva é a insistência com que o enunciado "mito" é recorrentemente associado a um campo semântico em que, no geral, pontificam sentidos que se referem a coisas destituídas de valor (validação, legitimidade, prestígio), e que, portanto, definem algo como sendo intrinsecamente falso, ilusório, enganador, inverídico, fruto de crendice ou superstição etc.

Uma boa parte deste tipo de construção argumentativa deriva do fato do pensamento científico estribar-se em ordens classificatórias, sendo a principal delas a que distingue o que deve ser pensado e validado daquilo que não deve ser pensado ou mesmo nem validado. Esta distinção fundadora produz, assim, objetos cientificamente legítimos e objetos cientificamente ilegítimos. Ou seja, o modo científico de produção estabelece-se no campo ordenado do legitimamente pensável. No contexto em que foi produzido o enunciado da *Sciam*, observa-se que ele se filia à distinção fundante entre ciência e mito[8]. Ora, como em qualquer prática discursiva, a divulgação científica também se institui na distinção entre objetos que ora lhe são visíveis, ora invisíveis; ora ditos, ora interditos (FOUCAULT, 1967; PESTRE, 1996; ORLANDI, 2002). Uma das razões para esse tipo de seleção/classificação deve ser creditada ao sistema de produção, transmissão e reprodução do conhecimento, na condição de aparato formador/instrumentador, se se considera com Bourdieu que, em cada época, qualquer sociedade estabelece "uma hierarquia dos objetos de estudo legítimos que consegue impor-se de maneira tanto mais total por não haver a necessidade de ser explicitada uma vez que ela aparece como se estivesse depositada nos instrumentos de pensamento que os indivíduos recebem no curso de sua aprendizagem intelectual" (BOURDIEU, 2003, p. 212-213). E isso decorre do acirramento dos aparatos sociais do tipo educativo-formativo, mediante os quais determinados enunciados, em detrimento de outros, são consignados como legítimos.

Isso significa a existência de redes de agentes instituidores e multiplicadores; qual seja, agentes que atuam na arena de luta ideológica da cientificidade[9] e que, explícita ou implicitamente, desempenham um papel importante para produzir efeitos de naturalização e legitimação da ordem científica vigente. É neste quadro que ocorre o que, a partir de Marcuse (1967), podemos chamar de exploração ideológica das teorias científicas, uma vez que o discurso científico apresenta funções e estratégias que extrapolam o campo de produção/apropriação do conhecimento científico em si mesmo.

---

[7] A categoria espaço comunicacional inclui as revistas especializadas, seu corpo editorial e de pareceristas, bem como sua formatação, instituições, política e linhas editoriais e todo o conjunto de fatores que entram em sua composição, tal como as agências de indexação e os critérios de classificação, pelo qual se garante cientificidade e prestígio. Isto posto, conclui-se que todo aparato comunicacional deve ser igualmente compreendido como um espaço discursivo de mediação que, a partir do campo científico, atinge uma variedade de público.

[8] Observe-se que o que acontece na controvérsia entre mito e ciência é, em grande medida, um índice da distinção entre o que é considerado objeto/conhecimento científico e o que não o é. É, de outra parte, o que sucede no campo estrito da história da ciência, entre estabelecer/transpor a fronteira que separa o conhecimento formal/institucional do não-formal (tradicional, popular etc.), isto é, entre o que se considera ciência e o que, a partir deste lugar de referência, se nomeia de não-ciência (GRAMSCI, 1999; MARTINS, 2001; LOPES, 2001, MÉSZÁROS, 2009; MARQUES, 2014).

[9] O uso da expressão arena de luta ideológica, no que concerne à ciência, remete a Mikhail Bakhtin (1979), e encontra justificativa no fato de que, segundo Marx (1978), a prática científica constitui, ao lado da política, da religião, do direito, da arte e da filosofia, entre outros, as formas ideológicas que configuram a esfera sociohistórica. Ora, enquanto consciência do mundo e instrumento de sua compreensão/transformação, a ciência também se constrói a partir das contradições socialmente instituintes.

Por seu turno, este movimento de transporte, ou tradução, de uma teoria para fora de seu campo próprio de inscrição, também permite identificar aí o permanente trabalho da ideologia (PÊCHEUX, 1990a).

Forma-se, assim, um intrincado de redes de comunicação e circulação cujo propósito é divulgar o conhecimento cientificamente produzido. São instâncias mediante as quais os sentidos se ordenam e se fixam, contribuindo para a sustentação e reprodução, na forma de efeito de verdade, de um determinado momento da arena de disputa pela hegemonia do campo científico. E, neste sentido, a verdade científica se institui social e culturalmente como aquela que se contrapõe à a-sistematicidade e ilegitimidade da abordagem mítica e, igualmente, às vulgatas do senso comum. Entretanto, é preciso notar que, graças à rede formada pelos sistemas de ensino, divulgação e vulgarização, o conhecimento científico também se encontra sedimentado no senso comum. Com isso, além de nos depararmos com a evidência da eficácia histórico-ideológica do conhecimento científico, verificamos que o senso comum se estrutura como um lugar em que se cruzam várias fontes de conhecimento, submetidas, por sua vez, à lógica e à historicidade dominantes (GRAMSCI, 1999).

Por outro lado, para que o pensamento científico pudesse universalizar-se foi necessário que ele se autonomizasse em relação aos objetos e às condições materiais nas quais é produzido e reproduzido. E isto só se tornou historicamente possível a partir do momento em que a produção do conhecimento científico, como parte inextricável do processo social, passou a ser regulada por uma concepção niveladora e totalizante do abstrato, mediante a qual se cristaliza o princípio da regularidade, segundo o qual na natureza tudo tende a repetir-se (HORKHEIMER; ADORNO, 1980; HORKHEIMER, 1980a, 1980b).

Isso implica que discursivamente ocorre, no espaço comunicacional da ciência, um processo de automitificação, o qual pode ser encontrado em enunciados nos quais a teoria e o real, especialmente na invocação do conceito de lei, tendem a se confundir. Ao criticar a chamada agenda pós-moderna nas ciências, Helen Wood diz que o discurso produzido por esta agenda configura uma perspectiva analítica segundo a qual "[...] não apenas a ciência física, mas a realidade física representada por, digamos, as leis da termodinâmica, fossem em si um constructo social historicamente variável" (WOOD, 1999, p. 12). O que a leva, por consequência, a dizer que, "se o padrão de 'verdade científica' não reside no mundo natural em si, mas nas normas particulares de comunidades específicas, então as *leis da natureza* talvez nada mais sejam do que aquilo que uma dada comunidade diz que elas são em determinado momento" (Ibidem, p. 12; grifos meus). E, no entanto, não podemos esquecer que as leis não deixam de ser representações de formações histórico-ideológicas determinadas. Em outros termos, que tanto os modelos como as verdades – ou leis – científicas são produtos sócio-históricos.

Nesse jogo discursivo, o modelo científico instituiu um paradigma pelo qual o conhecimento produzido de acordo com os seus protocolos pode ser representado como uma espécie de espelho no qual a verdade do real se reflete/refrata. Neste sentido, partindo de Wood, teríamos um quadro em que pontuam exemplos do que pode ser considerada uma forma de absolutismo científico. É, todavia, forçoso reconhecer que o campo científico é perpassado por conjuntos de verdade que são onto e etnicamente diversos e mesmo antagônicos ao modelo científico vigente, como, aliás, o evidenciam alguns estudos em história da ciência (AVENI; URTON, 1982; HARAWAY, 1995; TURBULL, 1997; D' AMBROSIO, 2005).

Assim, a cientificidade também pressupõe a intervenção de gestos interpretativos, em larga medida responsáveis pela categorização/classificação do mundo. Discursivamente, isso significa estabelecer uma cisão entre o que deve ser evidenciado e o que deve ser silenciado ou recoberto. É nestes termos que o mito é frequentemente usado como uma espécie de zona fantasma para onde

temas indesejáveis são enviados. Entretanto, se todo sistema de classificação pressupõe, igualmente, uma teoria, uma lógica, um sistema de referências e, ao mesmo tempo, funciona como um instrumento de explicação e conhecimento do mundo, então o mito também deve ser analisado como uma forma de classificação, ordenação e conhecimento do mundo, pois é justamente esta a função que desempenha, por exemplo, em sociedades de tradição oral (LÉVI-STRAUSS, 2002; BORGES, 1999).

Ressaltemos que as forças envolvidas na disputa científica concernem a estados, sociedades, instituições, laboratórios/departamentos, programas, grupos, redes e indivíduos, além de conjuntos de consultores e pareceristas, corpo editorial, agências de fomento (governamentais ou privadas), sistema de editoras e revistas especializadas e de divulgação, *sites*, sistema de ensino, e ainda outros elementos que compõem o aparato coercitivo-cooptador e consagrador do campo científico. Abrangem, por conseguinte, redes clientelares constituídas segundo as condições socioeconômicas e históricas pelas quais a produção científica se pauta (LATOUR, 2000; BOURDIEU, 1983, 2004, 2009). Trata-se, pois, de um complexo de sistemas integrados de ressonância, responsável pela instituição e manutenção do campo, e pelo qual instituem-se formas de consagração, incluindo padrões de verificabilidade e legitimidade e que, finalmente, impõe a universalização dos critérios de aferição/validação de cientificidade. A existência dessa complexa estrutura que sustenta a prática científica evoca, ainda, a necessidade de refletir criticamente acerca da constatação de que todas as formas de consciência (incluindo a científica) decorrem das estruturas histórico-sociais hegemônicas, o que implica a atenção constante a fim de desmascarar as imposturas científicas, especialmente aquelas que são utilizadas como "comprovação" de que o campo científico é isento de influências ideológicas (FOUREZ, 1995).

Esse complexo de fatores, ou esferas sócio-simbólicas que compõem o espaço institucional da ciência, permite-nos analisar a chamada de capa da *Sciam* como efeito de um campo de disputas. Ao chamar a teoria do *Big Bang* de mito, aquele enunciado produz um deslocamento mediante o qual o evento cosmológico primigênio singular, ao qual se refere o modelo científico conhecido como *Big Bang*, deve ser ressignificado como não validado, ou como não verdadeiro e, portanto, como exterior ao campo legitimador da ciência. Trata-se, pois, de uma ação discursiva cujo objetivo é desqualificar esse modelo cosmológico, estigmatizando-o como mito, e assim incorporá-lo à massa de outros saberes enviados para a zona fantasma antes mencionada.

Convém distinguir, na chamada da capa, duas inserções que, se do ponto de vista didático e sensacionalista configuram um todo pelo efeito que produzem no leitor, do ponto de vista da presente discussão podem ser analisados em separado. Assim, há uma primeira parte que, por meio de uma paráfrase do título do artigo, traduz o tema central ali tratado; qual seja, a controvérsia em torno do tempo e do universo finito/infinito. Temos, então, os seguintes enunciados: a) título: "O tempo antes do tempo"; b) comentário: "Teoria das Cordas abala o mito do *Big Bang*". É justamente na segunda parte do enunciado que se concentra o peso ideológico da intervenção do agente multiplicador na controvérsia científica, por meio de um típico discurso de mediação. É neste que vemos operar a estratégia de legitimação/deslegitimação mediante a renomeação (ressignificação) pela qual um modelo teórico já consagrado é reduzido a mito.

Para além dos aspectos que caracterizam a arena de disputa científica, há dois outros que importa destacar. O primeiro concerne à verificação de que um procedimento – comumente utilizado para desqualificar o senso comum, os saberes ou crenças populares, ou os saberes de sociedades tradicionais – foi usado neste caso para deslocar para o campo do mito um produto legitimamente elaborado de acordo com os protocolos universalmente aceites no campo científico.

O segundo é constatar que esse recurso estratégico desloca o discurso de mediação em direção ao campo discursivo do senso comum, em que o recurso à dicotomia entre teoria e mito tem largo uso. Trata-se de uma forma didática muito comum em revistas populares de divulgação. Para ficar com apenas um exemplo, reproduzimos a chamada de capa da revista *Ouse*, n.1, de junho 2004: "Derrubamos 3 *mitos*: a) homens não prestam (você não imagina o quanto eles podem ser leais), b) são insensíveis (eles se emocionam sim), c) só pensam em sexo (gostam de carinho e querem se apaixonar intensamente)" (grifo meu). Não é difícil estabelecer um paralelismo discursivo entre "derrubamos 3 mitos" (*Ouse*), e "teoria das cordas abala mito do Big Bang" (*Sciam*), no que concerne ao emprego do termo mito para significar algo destituído de validade acadêmica. A insistência no apelo a esse recurso revela uma estratégia discursiva em que o termo mito é usado como um enunciado cujo sentido, por ser dado como um sempre-já-lá, ou por ter seu sentido cristalizado e em si mesmo óbvio, prescinde de qualquer intervenção crítica, uma vez que remete à memória discursiva e ao imaginário, nos quais se mobiliza esse sentido pré-construído sobre o mito (sempre associado a significados estigmatizados, tais como "falso", "não factual", "não verdadeiro" ou "não científico"), justamente para produzir o efeito de caricatura que o desqualifica enquanto sistema de saber.

Para finalizar, é igualmente importante assinalar que a chamada de capa da *Sciam* não é referendada pelo artigo, do qual, aliás, ela discrepa, seja no tom da polêmica ("teoria *x* abala mito *y*"), seja em termos de tomada de posição quanto à controvérsia. No artigo, a polêmica fica restrita aos aspectos intrinsecamente físicos dos dois modelos, e Veneziano mostra que, em diversos aspectos, essas duas teorias são complementares.

4. Considerações finais: em direção a aberturas discursivas e paradigmáticas

Ao produzir/reproduzir este tipo de estratégia discursiva utilizando clivagens e séries parafrásticas, fica a pergunta: o que, afinal, é aí reproduzido? A deduzir-se do que foi apontado acima, trata-se de uma reprodução que nos insere em uma cadeia na qual se desenvolve, ainda que de modo imperceptível, um processo de exclusão legitimado por uma concepção uniformizante e hegemonizante de ciência. Contudo, se nos lembrarmos, com Bruno Latour (2000), da origem do julgamento pelos pares, e da questão dos critérios reguladores de verificação e validação a partir do estabelecimento de um grupo de referência, de que também fala Edelman (1997), verificamos que a atividade científica é perpassada por graus variados de homogenia, o que, por um lado, pode ensejar uma série interminável de questionamentos acerca de quem (ou que padrão) encontra-se investido de competência para julgar a validade dos sistemas de conhecimento. Por outro lado, é justamente essa homogenia instituinte que torna o campo científico competente para excluir, ou recobrir, todos os demais sistemas de conhecimento e verdade com os quais co-ocorre.

Ademais, os protocolos científicos também desenvolvem seus signos exteriores que, igualmente, ajudam na demarcação de suas fronteiras. Esses signos, que são marcas ostentatórias do fazer ciência, entre outras práticas socioculturais, dizem respeito à ritualidade, à linguagem e ao aparato formal, protocolar e hierarquizado. Isso quer dizer que uma boa parte daquilo que o fazer científico significa, seja para as comunidades científicas, seja para o restante da sociedade, institui-se e sustenta-se (no imaginário social) em emblemas que o campo científico gera e dos quais se reveste. Trata-se de indicadores do quanto, em nosso sistema de auto-representação, estamos sujeitos a complexos circuitos discursivos mediante os quais agimos. Essa tendência à universalização é um componente indissociável do fazer científico, como também apontam Octavio Ianni (2008) e Joël Candau (2011). Dessa forma, no discurso científico ocorre uma espécie de transposição que vai do sujeito soberano à ciência soberana, com todas as suas implicações histórico-ideológicas. Enfim, as imagens da ciência e

de suas arenas de disputa refletem a complexidade e as contradições do imaginário social instituinte vigente em nossa sociedade.

Nesse ponto da discussão faz-se necessário tocar na questão do paradigma, o qual, neste contexto, deve ser entendido como um espaço discursivo que se apresenta como um lugar de fala capacitado a discorrer, de forma abalizada e legítima, sobre as propriedades de um objeto (MICELI, 2003) e, consequentemente, refere-se a um processo de cristalização de sentidos e de posições enunciativas. É justamente deste modo que se configuram as tensões, as endo e exo-fricções que podem ser observadas nas arenas de luta que caracterizam o campo científico. Em vista disso, e conquanto consideremos o mito como um espaço simbólico-cultural no qual se expressa, com suas especificidades enunciativas, uma síntese que resulta da observação, indagação e explicação da realidade, comum a diversos povos e em diversos momentos históricos, é mister reconhecer que, em termos estritamente epistemológicos e técnico-metodológicos – tal como os empregados nas atividades definidas e aceitas como científicas, as quais são realizadas por um corpo específico de agentes com uma dada formação escolar e técnica – mito e ciência não são simétricos, uma vez que não é possível submeter o conhecimento mítico e o científico aos mesmos critérios de avaliação/validação, especialmente no que tange à sua força explicativa (valor heurístico), e às provas de verificação/comprovação.

Finalmente, uma maneira de superar esse processo dicotômico e parafrástico, altamente marcado, entre ciência e mito, resistindo, ao mesmo tempo, às tramas discursivas e seus pré-construídos, consiste em um processo que ultrapasse o simples ato da contra-identificação, avançando por mecanismos que nos permitam aceitar como legítima a existência de diferentes modelos para conhecer, nomear, classificar e ordenar o mundo, cada qual com seu próprio sistema de validação. Ou seja, supõe que possamos inferir, no processo de produção/reprodução de conhecimento, as diversas e desiguais ingerências da práxis social. Afinal, a atividade científica, embora se constitua como um modo particular e relativamente autônomo de produção, não deixa de obedecer às leis gerais de produção vigentes na sociedade.

Entretanto, esse passo de superação só se torna realizável se duas condições, ao menos, forem satisfeitas. A primeira é reconhecer que o que denominamos de ciência “ocidental” (em outros termos, nosso próprio paradigma de cientificidade) é coextensivo ao desenvolvimento do modo de produção (e de civilização) capitalista, sendo, portanto, historicamente recente (IANNI, 2000, 2004). A segunda é, de acordo com David Turnbull (1997) e Donna Haraway (1995), reconhecer que esta forma específica de conhecimento sistemático – definida como um conjunto de saberes e práticas nos quais estão igualmente supostos valores e repercussões universais –, de um ponto de vista transparadigmático, equivale – juntamente com aquilo que a diferencia e a torna específica – a outros tantos modelos locais, ou não, de produção/circulação/consumo de conhecimento.

Esses reconhecimentos coextensivos permitiriam dois pontos de vista relativizantes. De um lado, permitiriam uma sistemática autocrítica ao etnocentrismo subjacente às práticas científicas; de outro, abririam a possibilidade de um diálogo não estigmatizante com outros sistemas de conhecimento. De maneira incisiva, Marcuse (1967) assevera que o paradigma de racionalidade no qual se encontra cimentado o campo científico, assim como a auto-representação da ciência como espelho do real das coisas, configuram também posições no jogo enunciativo de uma instituição que se outorga, em escala planetária, autoridade e competência para desqualificar os modelos de conhecimento que não se submetem aos parâmetros estabelecidos pela sua própria práxis. Esse processo de desqualificação seletiva que vemos em ação no espaço comunicacional da ciência se traduz, na terminologia marcusiana, pelo conceito de mais-repressão. A mais-repressão, em conjunto com a desqualificação seletiva, funciona como instrumento de pressão, seja para submeter o diferente ao domínio

hegemônico, com vistas à estandardização e ao controle discursivo, seja para excluí-lo da ordem lógico-identitária dominante.

Embora circunscrita – ao menos de um ponto de vista mais conservador – ao estudo das ciências tal qual estas se constituíram historicamente no mundo ocidental ou europeizado, a história da ciência tem mostrado justamente a não-linearidade acumulativa dessa atividade, bem como seus diversos embates entre modelos, teorias, proposições.[10] Isso demonstra que a atividade científica processa-se em um jogo permanente de disputas entre legitimação e deslegitimação. Uma consequência disso pode ser observada no fato de que uma proposição ou um modelo explicativo considerados científicos, em um dado período histórico, podem ser desqualificados em outro momento (como, por exemplo, o modelo geocêntrico, substituído pelo heliocêntrico). De todo modo, esse olhar para fora da hegemonia instituinte, que permitiria a convivência, ou a ultrapassagem de fronteiras, e o estabelecimento de parâmetros de comensurabilidade (ainda que relativa), ou o assentamento de uma perspectiva não-estigmatizante entre sistemas de conhecimento, não significa a proposição de um campo neutro do relativismo epistemológico. Trata-se, antes de tudo, de reconhecer histórica e criticamente os liames constitutivos entre a produção/divulgação/consumo de conhecimento, o contexto de produção/divulgação/consumo, e as condições de existência de um dado modelo sócio-histórico.

No que tange à história da ciência, em particular, e à história em geral, as diversas pesquisas desenvolvidas no campo das etnociências têm contribuído para retirar da obscuridade uma parcela considerável de diferentes sistemas de produção de conhecimento e, com isso, fornecem-nos elementos que nos ajudam a reavaliar, em termos globais, a diversidade, complexidade e heterogeneidade de modos de interpretar e explicar sistemática e logicamente o mundo em que atuamos. E, se por definição não há cientistas, nem instituições científicas em aldeias indígenas, por exemplo, há, no entanto, aqueles que observam e indagam, fazem ilações entre fenômenos, e criam modos de explicar a realidade. É mister reconhecer ainda o fato comum de que há uma história de constituição desses saberes, dos modos de ver, recortar e explicar o mundo, assim como das controvérsias e dos usos sociais em torno deles. Há marcos históricos em sua reprodução, bem como descontinuidades. Mas, acima de tudo, há um material (fontes, testemunhas) a ser levantado, sistematizado e analisado quanto às maneiras variadas pelas quais se materializam as relações dos sujeitos sociais com a totalidade pensável e sistematizável da realidade processual e circundante.

Finalmente, é mister refletir sobre de que modo, ao nos colocarmos exclusivamente na perspectiva de uma ciência tal qual a que está hoje instituída, as questões aqui apontadas afetam os estudos sobre a diversidade, especialmente pensando no caso brasileiro. Em termos amplos, em tudo. Na hipótese, não de todo improvável, de excluirmos de nossos marcos teóricos e interpretativos as narrativas míticas, isso redundaria em um discriminatório silenciamento acerca de uma fonte imprescindível para conhecermos uma grande parte da história do pensamento artístico, "científico", médico etc. Em suma, desconsiderar o mito como documento e como matéria de análise significa negligenciar a existência de uma diversidade de modelos interpretativos sobre a natureza que ainda são encontrados no território brasileiro, e, por conseguinte, nos satisfazermos apenas com nossa própria construção (tão imaginária quanto qualquer outra) da realidade multifacetada das coisas.

---

[10] Diversos autores que vêm produzindo na área de astronomia cultural, um campo transfronteiriço que conjuga elementos da história, da astronomia, da arqueologia e da antropologia, que se dedica ao estudo dos sistemas cosmológicos e astronômicos de povos indígenas (do passado remoto e do presente), bem como de comunidades rurais e ribeirinhas, e que, desde 2011, foi incorporada – e logo, reconhecida – pela International Astronomical Union (IAU).

Referências

APPRETTINI, Gian Paolo; FERRARRO, Guido; FILORAMO, Giovanni. Mythos/logos. In: ENCICLOPÉDIA. *Myhos/logos, sagrado/profano*. Lisboa: Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1987. p. 75-104. (Vol. 12).

AVENI, Anthony; URTON, Gary. *Ethnoastronomy and archaeoastronomy in the tropics*. New York: The NY Academy of Sciences, 1982.

BAKHTIN, Mikhail. *Marxismo e filosofia da linguagem*. São Paulo: Hucitec, 1979.

BARTHES, Roland. *Mitologias*. Lisboa: Ed. 70, 1973.

BAUMAN, Zygmunt. *O mal-estar na pós-modernidade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

BORGES, Luiz C. *A fala instituinte do discurso mítico Guarani Mbyá*. 1999. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Linguística, IEL/Unicamp, Campinas, 1999.

BOURDIEU, Pierre. *O poder simbólico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

_____. *Os usos sociais da ciência.* Por uma sociologia do campo científico. São Paulo: Unesp, 2004.

_____. *A economia das trocas simbólicas*. São Paulo: Perspectiva, 2003.

_____. O campo científico. In: ORTIZ, Renato (Org.). *Pierre Bourdieu:* sociologia. São Paulo: Ática, 1983. p. 122-55. (Grandes cientistas sociais, 39).

CAMUS, Albert. *O mito de Sísifo*. Rio de Janeiro: BestBolso, 2010.

CANDAU, Joël. *Memória e identidade*. São Paulo: Contexto, 2011.

CASSIRER, Ernest. *Linguagem e mito.* São Paulo: Perspectiva, 2000.

_____. *Antropologia filosófica*. São Paulo: Mestre Jou, 1977.

CASTORIADIS, Cornelius. *As encruzilhadas do labirinto 1*. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

_____. *Sujeito e verdade no mundo social-histórico*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.

CÉSAR, Constança Marcondes. Implicações contemporâneas do mito. In: MORAIS, Regis (Org.). *As razões do mito*. Campinas: Papirus, 1988. p. 37-42.

CHAUÍ, Marilena. *Brasil.* Mito fundador e sociedade autoritária. São Paulo: Ed. Fundação Perseu Abramo, 2000.

_____. *Cultura e democracia:* o discurso competente e outras falas. São Paulo: Cortez, 1993.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Volta ao mundo em 80 matemáticas. *Scientific Americam Brasil*, Etnomatemática, p. 6-9, 2005 (Edição Especial).

EDELMAN, Murray. *Political language*. Words that succeed and policies that fail. New York: Academic Press, 1977.

ELIADE, Mircea. *Aspectos do mito*. Lisboa: Edições 70, 1989.

FEMINISMO ÁRABE. *Planeta*, ano 40, ed. 472, jan. 2012, p. 22-29.

FOUCAULT, Michel. *As palavras e as coisas*. Lisboa: Portugalia, 1967.

FOUREZ, Gérard. *A construção das ciências*: Introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: Unesp, 1995.

GRAMSCI, Antonio. *Cadernos do cárcere*. V. 1: Introdução ao estudo da filosofia. A filosofia de Benedeto Croce. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

HARAWAY, Donna. Saberes localizados: a questão da ciência para o feminino e o privilégio da perspectiva parcial. *Cadernos Pagu*, Situando diferenças, v. 5, p. 7-42, 1995.

HORKHEIMER, Max. Filosofia e teoria crítica. In: BENJAMIN, Walter; HORKHEIMER, Max; ADORNO, Theodor W.; HABERMAS, Jurgens. *Textos escolhidos*. São Paulo: Abril Cultural, 1980a. p. 155-61.

HORKHEIMER, Max. Teoria tradicional e teoria crítica. In: BENJAMIN, Walter; HORKHEIMER, Max; ADORNO, Theodor W.; HABERMAS, Jurgens. *Textos escolhidos*. São Paulo: Abril Cultural, 1980b. p. 117-54.

HORKHEIMER, Max; ADORNO, Theodor W. Conceito de Iluminismo. In: BENJAMIN, Walter; HORKHEIMER, Max; ADORNO, Theodor W.; HABERMAS, Jurgens. *Textos escolhidos*. São Paulo: Abril Cultural, 1980. p. 89-116.

HUIZINGA, Johann. *Homo ludens*. São Paulo: Perspectiva, 2010.

IANNI, Octavio. *A sociedade global*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

_____. *Capitalismo, violência e terrorismo*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

_____. *Teorias da Globalização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

LATOUR, Bruno. *Jamais fomos modernos*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2000.

LEMINSKI, Paulo. 1994. *Metaformose***.** Uma viagem pelo imaginário grego. São Paulo: Iluminuras, 1994.

LÉVI-STRAUSS, Claude. *O pensamento selvagem*. Campinas: Papirus, 2002.

LOPES, Maria Margaret. Ciência na periferia: aspectos historiográficos da emergência e construção das ciências naturais no Brasil (1770-1870). In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TÉCNICA, 1., 2001, Évora. *ACTAS...* Évora: Universidade de Évora, 2001. p. 47-62.

MALI, Joseph. Narrative, myth, and history. *Science in Context*, v. 7, n. 1, p. 121-142, 1994.

MARCUSE, Herbert. *A ideologia da sociedade industrial*. Rio de Janeiro: Zahar, 1967.

MARQUES, Ivan da Costa. Conhecimento da natureza nas fronteiras históricas e epistemológicas. In: FAULHABER, Priscila; BERTOL, Heloisa Domingues; BORGES, Luiz C. (Orgs.). *Ciências e Fronteiras*. Rio de Janeiro: Mast, 2014. p. 271-284.

MARTINS, Roberto de Andrade. História e História da Ciência: encontros e desencontros. In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TÉCNICA, 1., 2001, Évora. *ACTAS...* Évora: Universidade de Évora, 2001. p. 11-46.

MARX, Karl. *Manuscritos econômico-filosóficos e outros textos escolhidos*. São Paulo: Abril Cultural, 1978. (Os Pensadores).

_____. Trabalho assalariado e capital. In: MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. *Textos, vol. 3*. São Paulo: Ed. Sociais, 1977. p. 52-82.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. *A ideologia alemã*. Lisboa: Editorial Presença/São Paulo: Martins Fontes, [1975].

MÉSZÁROS, István. *Estrutura social e formas de consciência*. A determinação social do método. São Paulo: Boitempo, 2009.

MICELE, Sergio. A força do sentido. In: BOURDIEU, Pierre. *A economia das trocas simbólicas*. São Paulo: Perspectiva, 2003. p. I-LXI.

NOLA, Alfonso di. Origens. In: ENCICLOPÉDIA. *Myhos/logos, sagrado/profano*. Lisboa: Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1987. p. 11-31. (Vol. 12).

NOVELLO, Mario. *O que é cosmologia*. A revolução do pensamento cosmológico. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

_____. [Entrevista]. Contramão premiada, entrevista publicada na revista. *Isto é,* n. 1807, p. 7-11, 26 mai. 2004.

ORLANDI, Eni P. *Análise de discurso*. Princípio e procedimentos. Campinas: Pontes, 2005a.

_____. *Discurso e texto*. Formulação e circulação dos sentidos. Campinas: Pontes, 2005b.

_____. *As formas do silêncio*. No movimento dos sentidos. Campinas: Ed. Da Unicamp, 2002.

_____. *Interpretação*. Autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico. Petrópolis: Vozes, 1998.

_____. Vão surgindo sentidos. In: ORLANDI, Eni Puccinelli. (Org.). *Discurso fundador.* A formação do país e a construção da identidade nacional. Campinas: Unicamp, 1993. p. 11-25.

PÊCHEUX, Michel. La semantique ou la coupure saussurienne. In: MALDIDIER, Denise (Org.). *L'inquietude du discours*. Textes de Michel Pêcheux. Paris: Éditions des Cendres, 1990a. p. 133-153.

_____. Remontons de Foucault à Spinoza. In: MALDIDIER, Denise. (Org.). *L'inquietude du discours*. Textes de Michel Pêcheux. Paris: Éditions des Cendres, 1990b. p. 245-260.

_____. *Semântica e discurso:* uma crítica à afirmação do óbvio. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1988.

PESTRE, Dominique. Por uma nova história social e cultural das ciências: novas definições, novos objetos, novas abordagens. *IG/Unicamp*, v. 6, n.1, p. 3-56, 1996.

ROCHA, Everardo P.G. *O que é mito*. São Paulo: Brasiliense, 1985. (Coleção Primeiros Passos).

SANTOS, Laymert Garcia dos. O tempo mítico hoje. In: NOVAES, Adauto (Org.). *Tempo e História*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992. p. 191-200.

TURNBULL, David. Reframing science and other local knowledge traditions. *Futures*, v. 29, n. 6, p. 551-562, 1997.

VENEZIANO, Gabriele. O enigma sobre o início do tempo. *Scientific American Brasil*, ano 3, n. 25, p. 40-49, 2004.

WOOD, Ellen Meiksins. O que é a agenda "pós-moderna"? In: WOOD, Ellen Meiksins; FOSTER, John Bellamy. *Em defesa da história*. Marxismo e pós-modernismo. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999. p. 7-22.

Fonte da imagem na abertura do capítulo:

ESA/Hubble & NASA. Disponível em: http://www.spacetelescope.org/images/potw1142a/. Acesso em: 01 mar. 2016.

Reunião da Comissão Incumbida de Elaborar o Anteprojeto de Estruturação do Conselho Nacional de Pesquisas (Rio de Janeiro, 1949).
A partir da esquerda, em primeiro plano:
Álvaro Osório de Almeida, Jose Carneiro Felippe, Jorge Latour e Álvaro Alberto.

ALIANÇAS ESTRATÉGICAS NO PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CNPq*

Ana Maria Ribeiro de Andrade**

1. Introdução

É secular a tendência social para organizar, agrupar e formar corporações ou associações, nas quais são reunidas pessoas com ideais, tradições e interesses comuns. Na historiografia, tais organizações são identificadas como "corpos constituídos" ou "corpos especializados", que buscam formas tradicionais de representatividade na sociedade, bem como a legitimação da autoridade exercida nos planos social, político, técnico ou do conhecimento específico. Apesar de existirem divisões internas, disputas e desentendimentos, o "espírito de corpo" agrega os integrantes de tais organizações, explica certas atitudes e decisões, podendo esses mesmos "corpos especializados" desempenhar papéis essenciais ou adquirir uma função histórica particular em determinados meios sociais e contextos.

Tal comportamento, corrente entre os militares e também no meio acadêmico, caracterizou os processos de criação de associações científicas no Brasil, assim como do Conselho Nacional de Pesquisas, o CNPq, hoje intitulado Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, instituição vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Esses processos foram sempre longos, marcados por vicissitudes e iniciativas frustradas conduzidas por cientistas, professores do ensino superior e intelectuais. Em 1916, a Sociedade Brasileira de Ciências, rebatizada Academia Brasileira de Ciências (ABC) em 1921, foi a primeira investida bem sucedida de aglutinação de cientistas e professores empenhados no desenvolvimento da ciência no país. Em seguida, alguns de seus afiliados participaram da gênese da Associação Brasileira da Educação (1924) e, na década de 1930, começaram a se movimentar para criar um conselho de ciências, a única possibilidade para garantir uma política de Estado voltada para o planejamento e o financiamento da pesquisa científica. A conjuntura era favorável e, em especial, o cenário político.

Se muitas iniciativas fracassaram, o processo de profissionalização daqueles que se dedicavam ao ensino e à pesquisa científica foi fortalecido com a criação da Universidade de São Paulo (USP, 1934), da efêmera Universidade do Distrito Federal (UDF, 1935), do Instituto de Biofísica (Universidade do Brasil, 1945), da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC, 1948) e do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF, 1949). O Conselho Nacional de Pesquisas, todavia, só pôde ser criado em 1951, diante da nova ordem mundial engendrada com o lançamento das bombas atômicas sobre o Japão, depois do término efetivo da Segunda Guerra Mundial. Interesses que tinham aproximado alguns militares de cientistas na Academia Brasileira de Ciências e, principalmente, no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, deram lugar a uma estratégica aliança. Na conjuntura do chamado desenvolvimentismo da década de 1950, o CNPq foi

---

* Este texto é versão modificada de artigo originalmente publicado em: ANDRADE, Ana Maria Ribeiro de. Ideais políticos. A criação do Conselho Nacional de Pesquisas. *Parcerias Estratégicas* (Brasília), v. 11, p. 221-242, jun. 2001.

** Com graduação e mestrado em História, ingressou no MAST no ano de sua fundação, 1985, como pesquisadora em História da Ciência. Obteve o título de doutor em História Social pela Universidade Federal Fluminense (UFF), em 1996, com a tese *Físicos, Mésons e Política:* a Dinâmica da Ciência na Sociedade, posteriormente publicada (1999), na qual aborda a história de cientistas e instituições brasileiras relacionadas com a pesquisa no campo da Física. Foi pesquisadora visitante no Centre Alexandre Koyré, em Paris (1999), e no Max Planck Institute for the History of Science, em Berlim (2004 e 2005). Foi ainda coordenadora de pesquisa na área de História da Ciência do MAST entre 1999 e 2002, presidente da Sociedade Brasileira de História da Ciência (SBHC) em dois mandatos sucessivos, entre 2000 e 2004, e editora científica da *Revista Brasileira de História da Ciência* entre 2003 e 2005. E-mail: anaribeirodeandrade@gmail.com.

criado para ser o gestor do Estado da política de energia nuclear e a autarquia encarregada das atividades de fomento da ciência e da tecnologia.

2. Dificuldades e malogros

Deve-se à Academia Brasileira de Ciências a iniciativa de propor a criação de um conselho de pesquisas. Em 1931, aproveitando o processo de reorganização administrativa do Estado sob a forma de conselhos superiores, a Academia enviou um memorial ao presidente da República Getúlio Vargas no qual propugnava a importância da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento do país. Mas a iniciativa não teve repercussão, uma vez que prevalecia na sociedade brasileira uma visão utilitarista da ciência, aliada à perspectiva de que o país poderia obter vantagens comparativas recorrendo à importação de tecnologia, para atender às demandas imediatas do setor industrial e aprimorar o modelo agroexportador no qual se baseava a economia (ANDRADE, 1999, p. 107-142).

Cinco anos depois, uma segunda tentativa foi frustrada por falta de apoio do Poder Legislativo. Dessa vez, a proposição fora encaminhada pelo presidente Getúlio Vargas ao Congresso Nacional e destinava-se à criação de um conselho de pesquisas experimentais na área das ciências agrárias. Não obstante as conclusões e recomendações dos participantes de um concorrido Congresso Agronômico, realizado no Rio de Janeiro em 1936, não houve receptividade da proposta entre os deputados federais. Nem a notícia, ou o exemplo, de que o aumento vertiginoso da produção agrícola nos Estados Unidos decorreu de pesquisas científicas investidas na melhoria de variedades de espécies contribuiu para mudar a opinião da maioria dos deputados federais, ou para sensibilizar os representantes das oligarquias rurais a respeito da importância da aplicação da genética à agricultura (ARQUIVO CAPANEMA; CNPq, 1952, p.14).

A criação, não mais de um conselho de pesquisas, mas de uma comissão de energia atômica no Brasil entrou na agenda política dez anos mais tarde, por iniciativa de diplomatas e militares. Era véspera da viagem do então capitão de mar e guerra Álvaro Alberto da Motta e Silva[1] para os Estados Unidos, a fim de participar do processo de criação de uma comissão de energia atômica das Nações Unidas (ONU), como representante da Marinha Brasileira. A redação dessa proposta, em 1946, foi delegada a uma comissão dos chamados homens de ciência (CNPq, 1961, p. 16), e não faltaram argumentos e justificativas bem fundamentadas, como a necessidade de proteger as reservas de minerais radioativos, e os exemplos de países em que já havia uma comissão nacional de energia nuclear (ANDRADE, 2006, p. 55-64). Na França, por exemplo, o Commissariat à l'Énergie Atomique existia desde 1945, ano em que se iniciou nos Estados Unidos o conturbado processo de criação da US Atomic Energy Commission, e que terminou em 1946, para substituir e extinguir o Manhattan Engineer District of the Army Corps of Engineers (conhecido como Projeto Manhattan). No Brasil, contudo, o assunto nem chegou a ser discutido no Congresso Nacional, possivelmente por uma série de razões: o caráter da proposta restrito à energia nuclear; a conjuntura política caracterizada pela recomposição de forças em decorrência da transição da ditadura do Estado Novo para a democracia; e a agenda política voltada para os trabalhos da Constituinte de 1946.

Se a iniciativa de 1946 fracassou, Álvaro Alberto acumulou capital político após sua atuação nos debates para a criação de uma comissão de energia atômica na ONU, foi promovido a contra-almirante e conquistou novos aliados (CAMPOS, 1994, p. 101-103). O embaixador João Carlos Muniz – chefe da delegação brasileira na reunião da ONU de 1947 – foi um deles. Em ofício ao ministro das Relações Exteriores, em que explanou a sua preocupação com a tentativa de

[1] Álvaro Alberto (Brasil, 1889-1976) era químico, e foi professor da Escola Naval, industrial da área de explosivos, vice e presidente da Academia Brasileira de Ciências (respectivamente, em 1935-37 e 1949-51), membro fundador e vice-presidente do CBPF (1949-55), e fundador e presidente do CNPq (1951-55).

regulamentação internacional da utilização da energia nuclear para qualquer fim, como forma de controle da corrida armamentista, ele enfatizou que Álvaro Alberto era um "técnico competente" e o único participante que havia defendido os interesses dos países exportadores de minerais estratégicos. O embaixador também alertou o ministro que a proteção para o Brasil consistia na organização da pesquisa, na formação de técnicos no exterior e na intensificação da prospecção dos minérios radioativos (MUNIZ, 1947). O assunto chegou rápido ao presidente Eurico Gaspar Dutra, por meio do Conselho de Segurança Nacional (WILSON CENTER).

O debate em torno da criação de um conselho de pesquisas ressurgiu nas reuniões do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) e da Academia Brasileira de Ciências, com José Reis, Carlos Chagas Filho, Arthur Moses, dentre outros. O ano de 1948 foi atípico, diante da intensa mobilização de professores, cientistas e alguns setores das Forças Armadas. Dentre as iniciativas desses grupos destacam-se: criação da SBPC, por força de biólogos que reivindicavam a autonomia dos institutos de pesquisa do governo do estado de São Paulo; organização da Escola Superior de Guerra (ESG); presença de delegação brasileira na Conferência dos Peritos Científicos da América Latina, promovida pela Unesco em Montevidéu (SILVA, 17 jun. 1949; A MANHÃ, 28 out. 1949, p. 4). Além disso, a notoriedade nacional e internacional obtida pelo jovem físico brasileiro Cesar Lattes, após participar do grupo de Bristol (RU) que descobriu o méson-π (píon) nos raios cósmicos (1947) e ter detectado a produção da mesma partícula (1948) no acelerador do Radiation Laboratory de Berkeley (EUA) foi utilizada para promover a ciência na sociedade (ANDRADE, 1999, p. 23-53).

Nesse contexto também teve início a tramitação do Projeto de Lei n. 164/48 no Congresso Nacional, visando a criação de um conselho de pesquisas. O Projeto, encaminhado pela bancada paulista na Câmara dos Deputados, estava inserido no movimento dos biólogos de São Paulo, mas contava com a colaboração de José Carneiro Felippe, professor da Escola Nacional de Química (RJ). Sua sustentação foi garantida por diversos partidos, em especial pelo tradicional Partido Social Democrático (PSD), dada a efetiva compreensão do papel da ciência e da tecnologia por parte de alguns deputados dessa agremiação *(e. g.,* Edgar Baptista Pereira, Horácio Lafer e Luís de Toledo Piza Sobrinho), e os laços sociais existentes entre deputados paulistas e cientistas.

O conselho de pesquisas esboçado comportava uma estrutura modesta e representativa de instituições do Rio de Janeiro, e não de São Paulo. Seus cinco membros seriam indicados pela Academia Brasileira de Ciências, Instituto Oswaldo Cruz, congregação da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil, Presidência da República e, curiosamente, por uma última instituição cujo nome não foi registrado (BRASIL, Câmara, 1948, p. 2765). Em resumo: a instituição idealizada teria por finalidade promover e estimular o desenvolvimento da pesquisa nos domínios da Matemática, Física, Química, Geologia e Biologia, concedendo bolsas para a formação e aperfeiçoamento de pesquisadores e técnicos, no país e no exterior; ficaria vinculada ao Ministério da Educação e Saúde, mas gozando de autonomia científica, técnica e financeira; e seria autorizada a criar um instituto de física nuclear, cuja administração ficaria a cargo do próprio Conselho.

Identificado com um pequeno círculo de professores e pesquisadores das ciências biológicas de São Paulo, a tramitação desse Projeto de Lei não avançou. Num período tão marcado pelo impacto da Segunda Guerra Mundial, no qual a Física ocupava o papel de ciência guia, a imensa maioria dos cientistas arrolados no documento (Oswaldo Cruz, Carlos Chagas Filho, Cardoso Fontes, Amoroso Costa, Vital Brazil, Evandro Chagas, Roquette Pinto e os irmãos Osório de Almeida) não tinha tradição para avalizar a criação de um instituto de pesquisas na área da física nuclear. Do mesmo modo, era insuficiente a justificativa de que “[...] já possuímos um centro de investigações em São Paulo e outro no Rio e da equipe moça e vigorosa que os constitui saiu o jovem Cesar Lattes, cuja recente descoberta provocou tão grande sensação nos meios científicos do mundo” (BRASIL, Câmara, 1948, p. 2798).

A reivindicação de criação de um conselho de pesquisas só foi atendida após o estabelecimento de novas alianças, a ampliação da proposta, e com o apoio das esferas políticas influentes em meados do século XX. Isto é, os anseios e reivindicações daqueles que almejavam o desenvolvimento da ciência e da tecnologia no país precisaram ser somados aos ímpetos dos que tinham força política para sobrepor a este ideal o propósito de garantir a segurança nacional por meio do emprego de armas nucleares.

3. A Comissão de Notáveis

Quando retornou dos Estados Unidos em 1948, após ter participado da reunião da ONU e de outra missão militar não revelada, Álvaro Alberto utilizou a repercussão do evento para fazer novas alianças. Primeiro, encontrou-se com o ministro da Marinha, Sylvio Noronha, e fez uma exposição detalhada dos trabalhos sobre a tentativa de se criar uma comissão de energia atômica da ONU. Em seguida, os dois tiveram uma audiência com o presidente da República, general Eurico Dutra, na qual Álvaro Alberto apresentou um documento em que enfatizava as dificuldades enfrentadas pela delegação brasileira naquele fórum, salientando que "[...] o Brasil era o único que não dispunha de órgãos necessários para se colocar em idêntico nível de progresso cultural e econômico à altura dos países civilizados" (COMISSÃO, 13 abr. 1949, p. 2). Depois disso, o general Dutra conversou sobre o assunto com o diretor do Departamento Administrativo do Serviço Público (Dasp), Mário Bittencourt Sampaio, e com o presidente do Conselho Nacional de Colonização e Imigração, Jorge Latour. Decidido a apoiar a criação de um conselho único voltado para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia nuclear, o presidente Dutra convocou Álvaro Alberto ao Palácio do Catete e lhe apresentou uma lista de nomes para compor uma comissão encarregada de elaborar o anteprojeto de criação do Conselho Nacional de Pesquisas (COMISSÃO, In: CNPq, 1952; PARCERIAS, 2000, 182-195).

Figura 1 – O presidente da República, general Eurico Dutra, recebe Álvaro Alberto no Palácio do Catete para tratar da criação do CNPq. Rio de Janeiro, 1949. (AHC/MAST).

Sob a presidência de Álvaro Alberto, a Comissão congregava representantes do Estado Maior das Forças Armadas, da administração pública, do setor industrial e de cientistas. Ao que tudo indica, as reuniões da Comissão foram realizadas nos meses de abril e maio de 1949, com a presença de 22 representantes de grupos profissionais distintos, mas com interesses convergentes. Em resumo: de um lado, os cientistas queriam fazer ciência; de outro lado, dos militares, desenvolver a pesquisa científica e tecnológica voltada para a produção e aplicação da energia nuclear (Quadro 1).

Quadro 1 – Comissão encarregada do anteprojeto de criação do CNPq, 1949

Membros	Status profissional e vínculos em 1949
Adalberto Menezes de Oliveira*	almirante, ex-professor da Escola Naval, membro da ABC
Álvaro Alberto da Motta e Silva*	contra-almirante, empresário, vice-presidente do CBPF, presidente da ABC
Álvaro Osório de Almeida	biólogo, professor da Faculdade Nacional de Medicina, membro da ABC
Armando Dubois Ferreira*	coronel, Escola Técnica do Exército, Conselho Deliberativo do CBPF
Arthur Moses*	biólogo, presidente da ABC, Conselho Deliberativo do CBPF
Cesar Lattes*	físico, Universidade do Brasil, diretor científico do CBPF, membro da ABC
Ernesto Lopes Fonseca Costa	diretor do Instituto Nacional de Tecnologia
Euvaldo Lodi*	empresário, Confederação Nacional da Indústria, deputado federal (PSD-MG)
Francisco Humberto João Maffei	eng. químico, Escola Politécnica (SP), Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
Ignácio M. Azevedo do Amaral	engenheiro, Escola Nacional de Engenharia, membro da ABC
Joaquim da Costa Ribeiro*	físico, chefe Dept. Física Universidade do Brasil, ABC, Direção Técnica do CBPF
Jorge Latour	presidente do Conselho de Imigração e Colonização
José Carneiro Felippe*	físico-químico, Escola Nacional de Química, ABC, Conselho Deliberativo do CBPF
Luiz Cintra do Prado*	físico, Escola Politécnica (SP), ABC, Direção Técnica do CBPF
Marcelo Damy de Souza Santos	físico, chefe do Dept. Física da USP, ABC
Mário da Silva Pinto	engenheiro de minas, Departamento Nacional de Produção Mineral, ABC
Mário de Bittencourt Sampaio	engenheiro, diretor-geral do Dasp
Mário Paulo de Brito	Escola Nacional de Engenharia
Mário Saraiva	Instituto de Química Agrícola do Ministério de Agricultura
Martinho Santos	tenente-coronel-aviador, representante do Ministério da Aeronáutica
Orlando Rangel Sobrinho*	tenente-coronel, químico, advogado, Conselho Deliberativo CBPF, ABC
Theodoreto Arruda Souto	engenheiro, Escola Politécnica (SP), Escola de Engenharia de São Carlos

OBS.: * Fundadores e participantes de instâncias deliberativas do CBPF, à exceção de Euvaldo Lodi que não participou diretamente. Apenas Luiz Cintra do Prado, Cesar Lattes e Orlando Rangel não haviam ocupado cargo na direção da ABC, porque foram admitidos em agosto de 1949. (Fonte: ANDRADE, 1999, p. 111).

A arregimentação de forças coincidiu com a efervescência do pensamento industrializante, que nem mesmo o liberalismo econômico inicial do governo Dutra conseguiu imobilizar. As possibilidades de aplicação da ciência interessavam aos desenvolvimentistas do setor privado e do setor público de ambos os matizes, nacionalistas e não nacionalistas (BIELCHOWSKI, 1986, p. 44, 376). Em suma, a energia nuclear atraía militares por razões de segurança nacional e guerra; industriais e técnicos do governo, na medida em que a construção de usinas nucleares poderia solucionar o problema de racionamento de energia elétrica em regiões dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro provocado pela Light (empresa canadense) e, assim, atender à demanda necessária à expansão do setor produtivo na região do Vale do Paraíba; e cientistas, afora o interesse específico de grupos do Departamento de Física da USP e do CBPF, viram nessa articulação a possibilidade de assegurar uma política e recursos para projetos de pesquisa em outras áreas do conhecimento.

O sucesso da criação do CBPF (baseado na aliança entre cientistas, militares e industriais para sustentar uma instituição privada), em 1949, sinalizava que os trabalhos da Comissão eram promissores ou que seria possível concretizar a fusão das duas últimas propostas. Isto é, agregar em uma única instituição de fomento as finalidades daquela comissão de energia atômica idealizada em 1946, por militares e diplomatas, e as do Conselho Nacional de Pesquisas previsto no Projeto n. 164/48 em tramitação na Câmara dos Deputados, e sonhado por associados da Academia Brasileira de Ciências desde a década de 1930.

4. Os trabalhos na Comissão

Muito embora fosse o porta-voz principal da rede de atores sociais que criou o Conselho Nacional de Pesquisas, Álvaro Alberto dirigiu os trabalhos da Comissão como um legítimo representante das instituições militares. Na visão de contemporâneos, entretanto, só ele tinha credenciais para ser o interlocutor junto ao presidente da República, porque conseguia fazer convergirem os interesses de militares, de grupos econômicos do setor de mineração, de cientistas e, devido a seu estilo pomposo de divulgar a ciência, de professores do ensino superior e de escolas militares (LOPES, 1996; LATTES, 1996). Ostentando os títulos de professor *honoris causa* concedido pela Universidade do Brasil, de presidente da Academia Brasileira de Ciências e de contra-almirante honorário pela atuação na ONU comandou as reuniões nos moldes de sua experiência nos tempos de caserna (UNIVERSIDADE DO BRASIL; ARQUIVO ÁLVARO ALBERTO, 00278-AA/C/175 e AA/M/033).

Ao abrir os trabalhos, entregou uma versão preliminar do anteprojeto de lei, recomendou celeridade nos debates e concisão na versão final, e deu a palavra a Cesar Lattes, porque “[...] nos conselhos de guerra, é sempre o mais moço quem faz uso dela [...]” (COMISSÃO, 13 abr 1949, p. 8). Este, ainda motivado com a tarefa, apresentou diversas sugestões, tais como, usar a denominação ciências da terra; incluir a geologia; modificar a lista dos elementos componentes da física nuclear; e instalar um acelerador de partículas nos centros de pesquisa. Ele também pediu esclarecimentos sobre a interferência do futuro Conselho nas instituições científicas existentes, ao mesmo tempo em que propôs a adoção do modelo norte-americano, no qual as universidades trabalham em conjunto (Ibidem, p. 8, 11).

Álvaro Alberto não comentou os pontos levantados por Cesar Lattes e apenas observou que as suas preocupações eram as mesmas manifestas em documentos do período em que participou dos debates acerca de uma comissão de energia atômica da ONU:

> O mais importante para nós é o desejo de dar ao mundo a impressão de que o Brasil já vai cuidar do problema, e isto é uma questão de política internacional [...] Nós estamos trabalhando em conjunto e para dar ao mundo a impressão de que o

> Brasil também está se interessando pelo assunto e que saiu de sua letargia, porque o que existia era apenas por iniciativa de grupos (Ibidem, p. 9).

Os assuntos mais frequentes nas reuniões e os que mais preocuparam os representantes das universidades e cientistas foram: a autonomia dos institutos de pesquisa; a ingerência do futuro Conselho nas políticas estaduais de pesquisa; e a função da nova instituição. Uma questão central para este grupo era se o Conselho deveria promover, estimular ou coordenar a pesquisa, como ocorria nas instituições similares dos Estados Unidos, Inglaterra e Canadá, países tomados como exemplo a ser seguido pelo Brasil. Como traduziu Mário da Silva Pinto, era importante conhecer a "filosofia do conselho" (Ibidem, p. 10).

A questão reapareceu nas reuniões em que foram discutidas a constituição, a estrutura e a forma de escolha dos membros do Conselho Deliberativo, o CD, instância máxima de decisão da futura instituição. O número de membros do CD foi ampliado por pressão dos presentes, visando a fortalecer suas respectivas áreas de atuação. Enquanto Álvaro Alberto garantia a presença de um representante do Dasp e outro da Academia Brasileira de Ciências, e Euvaldo Lodi defendia que a Confederação Nacional da Indústria devia representar o setor, os militares queriam saber se as "instituições científicas e de alta cultura" compreendiam tanto as instituições civis como as instituições militares! Mário da Silva Pinto, sugerindo que o CD não excedesse a dezenove membros, também discordou do fato de o Ministério da Educação ter um representante enquanto os Ministérios do Trabalho e da Agricultura (ao qual ele pertencia), além de outros nos quais se realizavam pesquisas, não estarem representados.

O corporativismo era evidente. O almirante Menezes de Oliveira chegou a reclamar que as Forças Armadas não estavam suficientemente representadas e que, no lugar de um representante do Estado Maior, deveria haver um representante de cada ministério militar. Preocupado com o prazo, Álvaro Alberto foi taxativo ao dispor que era importante incluir apenas os órgãos que têm preeminência em cada setor, como a Escola Técnica do Exército e o Serviço de Rádio da Marinha (Ibidem, p. 21-25). No jogo de interesses as questões particulares pareciam intermináveis e as centrais ficavam difusas. Para pôr fim às demandas, o presidente da Comissão esclareceu que: na ausência de especialistas entre os conselheiros, seriam convocados assessores para o CD; as reuniões do CD seriam mensais e remuneradas; e o Dasp deveria estimar o tamanho do quadro de pessoal para executar as atividades administrativas.

Não havia consenso nos debates entre os cientistas e os militares, por desconhecimento dos últimos da metodologia da pesquisa científica. Diante do estilo autoritário do presidente, os cientistas se viram compelidos a seguir sua orientação para garantir a criação de um conselho de ciências. Somente o engenheiro Mário da Silva Pinto apresentou uma contraproposta ao projeto, na qual enfatizou que:

> d) O problema da energia atômica ou física nuclear não deve ser entrosado com a criação do Conselho; a pesquisa, lato sensu, é de maior importância do que este aspecto particular da Ciência e da Técnica, o qual deve ser cuidado num Instituto à parte;
> e) Convém, pois, preparar dois projetos de Lei: um constituindo o Conselho Nacional de Pesquisas e outro criando um Instituto de Física Nuclear (COMISSÃO, 13 abr. 1949, p. 30-31).

Contrariado, Álvaro Alberto fez uma defesa apaixonada dos seus pontos de vista, reportando-se às dificuldades enfrentadas na ONU e reiterando que o Brasil – um dos quatro países que possuíam reservas de minerais radioativos identificadas[2] –, não tinha instituições e legislação

[2] Dos 55 países integrantes das Nações Unidas na época, apenas no Brasil, Canadá, Bélgica (na antiga colônia do Congo Belga) e Índia haviam sido identificadas reservas de urânio ou tório. No caso brasileiro, o tório era extraído de areias monazíticas e as reservas de urânio foram confirmadas na década de 1950 e seguintes.

suficientes para proteger seus interesses e garantir a soberania nacional. O empresário Euvaldo Lodi, referindo-se à "provocação tão feliz" de Mário da Silva Pinto, chamou a atenção para a necessidade de se aprofundar o debate sobre o âmbito das atividades e as finalidades do Conselho Nacional de Pesquisas. Teve apoio de Álvaro Osório de Almeida e de Marcelo Damy de Souza Santos, que fez consistentes ponderações sobre a extensão dos obstáculos às atividades relacionadas ao futuro desenvolvimento da energia nuclear no país: falta de físicos e de pessoal especializado, e receio de retaliação dos Estados Unidos por meio da suspensão do convênio entre o Departamento de Física da USP e a Rockefeller Foundation, para a montagem do bétraton comprado da Allis Chalmers (EUA). Já o físico Joaquim da Costa Ribeiro (na história do CNPq, um fiel aliado de Álvaro Alberto) discordou de Mário da Silva Pinto e Marcelo Damy, e elucidou os argumentos do presidente da Comissão:

> A associação é feliz nesse ponto de vista, porque aproveita um estado de espírito bastante generalizado, que se servirá de algo ainda mais profundo do que a energia atômica. Por outro lado, tem a vantagem de separar o problema da energia atômica, desligando-o do seu caráter belicoso, pois que se torna perigoso criar um órgão específico que degeneraria em órgão puramente estratégico ou militar. Ao contrário disso, visamos a um ponto de vista de aproveitamento da energia para fins passivos [pacíficos]. São dois aspectos, um de ordem psicológica e outro de ordem ontológica (COMISSÃO, 13 abr. 1949, p. 34).

Além de conflitos entre os aliados, era evidente a competição entre os cientistas. Enquanto Álvaro Alberto alardeava que "[...] em contato com aquela gente, o único modo é falarmos ombro a ombro frontalmente, nada de parecer que estamos querendo agir às escondidas" (Ibidem, p. 39-40), Costa Ribeiro reforçou seus pontos de vista para socorrer o almirante. Dirigindo-se aos colegas, enfatizou a necessidade de haver um interlocutor do governo brasileiro.

Já as intervenções de Álvaro Osório de Almeida chamaram a atenção para a realidade do ensino superior no Brasil em meados do século XX, ao lembrar o insignificante número de pesquisadores em atividade, e a precariedade da infraestrutura para o ensino e a pesquisa nas faculdades do Rio de Janeiro, onde havia apenas fragmentos de escolas superiores. Ele se notabilizou nos trabalhos da Comissão pelo cuidado em precisar o sentido das palavras e informar as peculiaridades das práticas científicas na fase da leitura das emendas ao projeto (COMISSÂO, 21 abr. 1949, p. 48-52; idem, 26 maio 1949, p. 72-75). Quanto aos outros representantes do meio acadêmico, se Cintra do Prado, Theodoreto Souto, Carneiro Felippe e Costa Ribeiro participaram ativamente, Ernesto Fonseca da Costa e Marcelo Damy faltaram a diversas reuniões e pouco se manifestaram. Cesar Lattes se esquivou da proposta de Álvaro Alberto para integrar a subcomissão de redação e, em algumas reuniões, manteve-se em silêncio; noutra ocasião, interrompeu a reunião para nomear instrumentos científicos a serem adquiridos pelo futuro Conselho. Apesar de o tema não estar em pauta, ele deixou evidente que estava ali unicamente para defender a pesquisa na área da Física e não para fazer política científica.

Se os registros dos trabalhos da Comissão não permitem uma análise mais acurada das opiniões na fase da redação final e da incorporação de emendas ao anteprojeto (os trechos lidos não estão transcritos em ata), ainda assim pode-se concluir que, no geral, os seus membros se detiveram no embate de questões menores, como por exemplo a necessidade, ou não, de os conselheiros serem brasileiros natos e a precisão de determinados termos. Além disso, advogaram em causa própria para garantir um lugar proeminente como gestores do futuro Conselho Nacional de Pesquisas.

Questões ideológicas aparecem entrecortadas e difusas nos registros dos diálogos travados, principalmente entre militares e cientistas, com exceção de Álvaro Alberto que era um convicto anticomunista (Ibidem, p. 67-68). Em contrapartida, ficou evidente a ingerência do Estado Maior das Forças Armadas e a consequente falta de autonomia de seus representantes na

Comissão. Também ficou clara a dificuldade dos militares, dos diretores de órgãos da administração pública e dos tecnologistas de entender os procedimentos ou a sistemática do julgamento de pedidos de bolsa ou auxílio a pesquisa. Isto é, quando o comentário não partia dos cientistas presentes, havia uma enorme preocupação em estabelecer formas de controle e normas para o julgamento de projetos baseadas em critérios de ordem administrativa, material e ideológica, no lugar de critérios fundados no mérito científico. Mesmo sobre esse ponto, o discurso de Álvaro Alberto revelou muito mais a sua formação militar do que a maneira de pensar correspondente a seu *status* de presidente da Academia Brasileira de Ciências.

A frequência de determinadas palavras e expressões no documento final demonstra o peso da ideologia militar no resultado dos trabalhos da Comissão[3] e o interesse na aplicação da energia nuclear em artefatos bélicos, embora os militares estivessem em minoria e a finalidade explícita fosse a criação de um conselho de ciências. Como comprova a leitura da Exposição de Motivos enviada ao presidente da República pela Comissão, no documento foram empregadas expressões de uso frequente entre os militares e não entre os cientistas, tais como "Estado Maior da Ciência e da Técnica"; ou simplesmente "Estado Maior"; além disso, há seis menções a "segurança nacional", "fortalecimento da integridade da Pátria" e "guerra". Ao vincular ciência, tecnologia e energia nuclear tinha-se em vista o direcionamento de investimentos públicos para a pesquisa científica, mas com a meta de desenvolver a tecnologia nuclear no país. As expectativas estavam evidentes nas palavras do próprio presidente da República, general Eurico Dutra, ao propor ao Congresso Nacional a criação do Conselho Nacional de Pesquisas:

> É um fato reconhecido que, após a última guerra, tomaram notável e surpreendente incremento, não só por imperativo de defesa nacional senão também por necessidade de promover o bem-estar, os estudos científicos e, de modo particular, os que se relacionam com o domínio da física nuclear. Nesse sentido, estão dedicando esforço diuturno as nações civilizadas [...] que passaram a considerar tais estudos tanto em função dos propósitos de paz mundial como, sobretudo, em razão dos imperativos da própria segurança nacional (BRASIL. Presidência, 1952, p. 55).

As palavras "guerra", "segurança nacional" e "defesa" eram recorrentes no discurso oficial, mas no documento enviado ao Congresso Nacional apareceram associadas à energia nuclear. Se a guerra sempre foi considerada um fator importante no desenvolvimento da ciência e da tecnologia, nessa época a energia nuclear era também apresentada como um recurso para superar o atraso crônico da nação. O desenvolvimento de pesquisas nas áreas necessárias à produção e aplicação da energia nuclear era também justificado pela necessidade de o país se defender. Não por acaso, o processo se fortaleceu com a participação na Comissão do físico experimental Cesar Lattes, e a partir do momento em que a tese das compensações específicas (defendida por Álvaro Alberto na ONU) se incorporou à luta dos desenvolvimentistas nacionalistas em defesa do petróleo e dos recursos minerais estratégicos. Logo, a aliança entre cientistas e militares se ancorou no impacto causado pela bomba atômica, no retorno glorioso de Lattes após a detecção de mésons nos Estados Unidos, e nas credenciais de contra-almirante obtidas por Álvaro Alberto, após a atuação nos debates para a criação da comissão de energia atômica da ONU. O sucesso da criação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, no início de 1949, indicava que a aliança seria promissora.

5. A tramitação no Congresso

Enquanto o Projeto n. 260/49 tramitou na Câmara dos Deputados – em substituição ao Projeto n. 164/48 –, "era extraordinária a resistência do Álvaro Alberto para falar e convencer as

[3] Visando a regulamentação, as reuniões da Comissão prosseguiram após 12 de maio de 1949, dia em que o presidente da República enviou mensagem ao Congresso Nacional propondo a criação do CNPq.

pessoas" (LATTES, 1996). Cesar Lattes e Costa Ribeiro, esperando que o Conselho Nacional de Pesquisas tivesse o mesmo efeito positivo dos conselhos de pesquisa dos Estados Unidos, do Canadá e, em particular, da França,[4] empenharam-se para quebrar a resistência daqueles que consideravam a ciência um empreendimento dispendioso, desnecessário ou inacessível a um país atrasado. Ambos compareceram à Comissão de Indústria e Comércio da Câmara dos Deputados, e concederam entrevistas à imprensa do Rio de Janeiro e de São Paulo (SOUTO, 20 de. 1949; SEIXAS NETTO, 7 maio 1949). Simultaneamente, Álvaro Alberto organizou o Seminário de Ciência e Tecnologia (Rio de Janeiro, 1949), cujo tema foi a Física moderna e do qual participaram Richard Feynman, Jules Guéron, Gleb Wataghin e professores da Escola Naval, dos departamentos de física de universidades e de escolas de engenharia brasileiras (FREIRE, s.d.; JORNAL DO COMMERCIO, 25-28 ago. 1949). Dessa forma, os dois cientistas da Universidade do Brasil, Cesar Lattes e Costa Ribeiro, e o almirante contribuíram para construir no Brasil uma "ideologia da física" (MEYER, 1977, fita 1, p. 12), segundo a qual os seus métodos e aplicações resolveriam a maioria dos problemas da humanidade, favorecendo cada vez mais uma disciplina que, na época, sequer constituía uma seção independente na Academia Brasileira de Ciências.

Diante do jogo de interesses entre Cesar Lattes e Álvaro Alberto, ou da aliança entre cientistas e militares na Academia e CBPF, o processo de criação do CNPq se fortaleceu e facilitou a receptividade do Projeto n. 260/49 no Congresso Nacional. O texto do Projeto apresentado era idêntico à Exposição de Motivos enviada ao presidente da República pela Comissão Incumbida de Elaborar o Anteprojeto de Estruturação do Conselho Nacional de Pesquisas. O Quadro 2 lista os deputados que relataram o novo Projeto e os aliados na Câmara dos Deputados e Senado. Também mostra os elos no Congresso Nacional entre os deputados avalistas do Projeto de Lei n. 164/48 e do Projeto de Lei n. 260/49, bem como aponta que um deputado federal participou da Comissão de 1949 e da criação do CBPF.

[4] Na Exposição de Motivos encaminhada ao general Dutra, a Comissão dedicou 15% do texto à missão do Centre National de Recherche Scientifique, conhecido como CNRS.

Quadro 2 – Relatores do Projeto n. 260/49 e outros aliados no Congresso Nacional

Comissões	Deputado	Partido e Estado	Status profissional
1– Câmara dos Deputados			
Educação e Cultura	José Maria Lopes Cançado	UDN – MG	advogado
Constituição e Justiça	Edgar Baptista Pereira	PSD – SP	advogado, signatário Projeto 164/48
	J. Guilherme Lameira Bittencourt	PSD – PA	professor
Segurança Nacional	Abelardo dos Santos Mata	PTB – RJ	militar
	Alfredo de Arruda Câmara	PDC – PE	religioso
Indústria e Comércio	José Alves Linhares	PPS/PSP – CE	funcionário público
	Daniel Faraco	PSD – RS	bancário
Finanças	Juraci Magalhães	UDN – BA	militar
	Luís de Toledo Piza Sobrinho	UDN – SP	advogado, signatário Projeto 164/48
2 – Senado Federal			
Educação e Cultura	Evandro Viana	PPB – MA	funcionário público
Constituição e Justiça	Ivo d' Aquino Fonseca	PSB – PA	Advogado
Forças Armadas	Braga Pinheiro		
Finanças	Alfredo Nasser	UDN – GO	jornalista, advogado
3 – Outros aliados			
Câmara dos Deputados			
	Alde Feijó Sampaio	UDN – PE	economista
	Aliomar Baleeiro	UDN – BA	advogado
	Fausto de Freitas e Castro	PSD – RS	advogado
	Dolor de Andrade	UDN – MT	advogado
	Eusébio Martins da Rocha Filho	PTB – SP	advogado, signatário Projeto 164/48
	Euvaldo Lodi	PSD – MG	empresário, fundador CBPF, membro Comissão de 1949
	Helvécio Coelho Rodrigues	UDN – PI	eilitar
	Hugo Ribeiro Carneiro	PSD – CE	empresário
	José de Carvalho Leomil	UDN – RS	advogado
	Milton Prates	PSD – MG	empresário, jornalista
	Paulo Afonso Vieira de Rezende	PSD – ES	advogado
Senado Federal			
	Álvaro Adolfo da Silveira	PSB –PA	professor
	Francisco Benjamin Gallotti	PSD – SC	engenheiro

OBS.: Nota-se a ausência do nome do deputado Horácio Lafer (PSD-SP) nos documentos, embora este tenha apoiado o Projeto n. 164/48 e seu mandato só tenha terminado em 1951. (Fontes: CNPq, 1952, p. 81; CNPq, 1961, p. 19-20; BRASIL. Câmara dos Deputados, s.d.; BELOCH; ABREU, 1984).

A tramitação do Projeto de Lei n. 260/49 na Câmara dos Deputados obedeceu a seguinte cronologia:

• 23 maio 1949: apresentação do Projeto de Lei n. 260/49 pelo Poder Executivo à Câmara dos Deputados; encaminhamento para impressão; e para as Comissões de Educação e Cultura, Indústria e Comércio, Segurança Nacional, e Finanças.

• 11 maio 1950: leitura do Projeto, que segue para impressão com os pareceres favoráveis das Comissões de Educação e Cultura, Constituição e Justiça, Segurança Nacional, e Finanças, com o substitutivo da Comissão de Indústria e Comércio, e com os votos de Eusébio da Rocha Filho e Alde Sampaio (ver Quadro 2). O Projeto n. 164/48 é anexado por haver referências ao mesmo em pareceres das comissões (Projeto 260 A).

• 19 maio 1950: o Projeto segue para impressão com as emendas das comissões e do deputado Paulo Afonso Vieira de Rezende.

• 22 maio 1950: apresentação de requerimento de urgência.

• 31 julho 1950: o Projeto é lido e segue para impressão com parecer sobre emendas de pauta, da Comissão de Constituição e Justiça e das demais comissões, porque houve modificações (Projeto 260 B).

• 2 agosto 1950: leitura do Projeto que entra em discussão, quando se manifestam os deputados Helvécio Coelho Rodrigues, Alde Sampaio, Fausto de Freitas e Castro, e José Leomil.

• 9 setembro 1950: o Projeto é retirado da ordem do dia, para correção de erros.

• 11 outubro 1950: rejeitado o requerimento de Daniel Faraco solicitando uma comissão especial para opinar, supletivamente, sobre as emendas e termos. Aprovados o substitutivo e as emendas sugeridas no plenário. Passa para discussão suplementar na Comissão de Economia, ficando prejudicado.

• 18 outubro 1950: leitura do Projeto, que segue para impressão da redação para a discussão suplementar (Projeto 260 C).

• 20 outubro 1950: o Projeto entra em discussão suplementar. Eusébio da Rocha Filho faz observações e são lidas as três emendas de sua autoria para a Comissão de Economia. A discussão é encerrada e a votação das emendas é adiada até o parecer da Comissão de Economia.

• 3 novembro 1950: leitura do Projeto, que segue para impressão com o parecer da Comissão de Economia e emendas da discussão suplementar (Projeto 260 D).

• 6 novembro 1950: leitura do Projeto, que segue para impressão com o parecer da Comissão de Economia [documento ilegível], e vai para a Comissão de Redação.

• 8 novembro 1950: leitura do Projeto, que segue para impressão da redação final (Projeto 260 E).

• 9 novembro 1950: aprovação da redação final sem observações; o Projeto passa para o Senado.

• 11 novembro 1950: o Projeto é encaminhado ao Senado.

• 12 janeiro 1951: o Senado comunica que o Projeto foi sancionado.

Em 15 de janeiro de 1951, poucos dias antes de o general Eurico Dutra deixar a Presidência da República, a Lei n. 1.310/51, que cria o CNPq, foi sancionada (DIÁRIO, 16 jan. 1951). A exemplo

da US Atomic Energy Commission, o CNPq era uma autarquia vinculada diretamente à Presidência da República, com autonomia técnico-científica, administrativa e financeira. Isto lhe conferia destaque no organograma do governo, além de facilidades para negociar reivindicações, com a finalidade de estimular o desenvolvimento da pesquisa em qualquer domínio do conhecimento e, ainda, a atribuição, em nome do Estado, de controlar todas as atividades referentes a energia nuclear. O Fundo Nacional de Pesquisas Científicas e Tecnológicas, sob administração do CNPq, garantia a manutenção de atividades de fomento.

> O ex-presidente [general Eurico Dutra] quis deixar ao novo a tarefa da nomeação dos Membros do Conselho. O novo governo não estava a par do que havia. Só em princípio de março foram feitas algumas nomeações (cinco, e entre elas, a deste seu amigo); tivemos praticamente uma semana para elaborar o Regulamento [...] Em meados de março foram feitas treze nomeações, inclusive a sua, que, sem favor honra o Conselho. Foi vitorioso o meu ponto de vista de assegurar representação a alguns dos principais centros de alta cultura do País; Pernambuco e Minas deram um representante (você seria nomeado independentemente desse critério, pelo menos no que dependesse do meu esforço); Rio Grande do Sul, dois; São Paulo, quatro; e Rio de Janeiro, cinco dos representantes das universidades e instituições técnicas, referidas na letra C do Art. 7 da Lei n.1.310. Em fins de março foram nomeados quatro representantes dos Ministérios e um do Estado Maior das Forças Armadas. Estamos desde então esperando a nomeação do presidente e do vice, bem como do Dasp e da Academia. [...] Acontece, porém, que a política prossegue na sua obra de cupim, e as intervenções estão, segundo consta, causando a presente procrastinação (SILVA, 1951).

Venceram os militares, que ocuparam a presidência e duas vagas no Conselho Deliberativo (CD), instância superior à qual competia a orientação de todas as atividades do novo órgão e que poderia ter até vinte e cinco membros. Na escolha dos outros membros do CD vigoraram os critérios mencionados na carta acima, assim como pesaram os vínculos com a Academia Brasileira de Ciências, a identificação ideológica, as indicações de terceiros (típicas da dinâmica relacional impregnada na sociedade brasileira) e o comprometimento com a produção de energia nuclear. Dentre os vinte e dois notáveis que integraram a Comissão encarregada do anteprojeto, treze foram conselheiros do CNPq, no período 1951-55, e três faleceram antes do início das atividades do Conselho.

Não houve disputa para a presidência do CNPq, que já estava assegurada para o contra-almirante Álvaro Alberto, desde que obteve o apoio do general Dutra. O governador de São Paulo, Ademar de Barros, disputou com o Estado Maior das Forças Armadas a indicação do biólogo Otto Bier para o cargo de vice-presidente (SILVA, 1951, anexo). Perdeu para os militares, que conseguiram impor o nome do coronel Armando Dubois Ferreira. Critérios de representatividade no meio acadêmico não foram considerados (ACADEMIA, 1996).

6. Considerações finais

No processo de institucionalização do CNPq, agência criada para o fomento da ciência e da tecnologia nuclear, as alianças ocorreram na esfera em que os grupos envolvidos deixam de lado as controvérsias científicas e emprestam o nome, concedem favores, estreitam laços, estabelecem novos compromissos, hipotecam solidariedade noutros meios e recrutam mais aliados, para garantir vantagens em um jogo de interesses mútuo e pactuado. Nesse comércio de trocas simbólicas, quando se permutou poder político por conhecimento científico, na realidade se garantiu o apoio do Estado para o desenvolvimento da pesquisa científica nas universidades e institutos autônomos em troca de ciência aplicada visando a produção de energia nuclear para muitos fins. E, para que esse apoio fosse amplo no futuro, nenhuma área do conhecimento foi excluída da Lei n. 1.310.

Na conjuntura pós-Segunda Guerra Mundial, a ciência era usada para fortalecer o poder político e o poder militar, bem como para acelerar o ritmo do crescimento da economia dos países industrializados da Europa e América do Norte. No Brasil, onde a ciência estava restrita a poucos e pequenos núcleos de investigação, o modelo centralizador da política de fomento da ciência e da tecnologia (para o desenvolvimento da tecnologia nuclear) foi influenciado pelo modelo das instituições dos Estados Unidos, Canadá e França. Referências das aspirações nacionais quando se tratava de conselho de ciências e comissão de energia atômica, nesses países as duas instituições eram totalmente independentes uma da outra, e as pesquisas se encontravam em um patamar muito superior. Já no Brasil o desenvolvimento da ciência e a aplicação da energia nuclear eram considerados como a solução para superar o atraso crônico do país e como forma de ostentar a grandeza nacional, apesar de os militares brasileiros presumirem que era fácil e barato produzir energia nuclear.

Desde a Segunda Guerra Mundial, modificaram-se as relações entre políticos, militares, empresários, Estado e cientistas tanto nos países centrais produtores de ciência, como no Brasil e em outros países da periferia, pelo fato de serem grandes consumidores das aplicações da ciência. Depois, no próspero negócio da Guerra Fria, os laços entre esses atores se fortaleceram, à proporção que se alardeava o iminente enfrentamento entre os Estados Unidos e a União Soviética. Aqui, assim como no hemisfério norte, Exército e Marinha foram os primeiros a estreitar os vínculos com os cientistas, mas não em função da crescente influência dos Estados Unidos na formação dos oficiais brasileiros. Em meados do século XX, se esses vínculos remontavam à atuação da Escola Técnica do Exército e da Escola Naval, os ideais políticos de cientistas e de militares que participaram da criação do CNPq eram, respectivamente, fazer ciência para “melhorar o Brasil”, e garantir a segurança nacional e vencer uma eventual guerra com o emprego da tecnologia nuclear. A ideologia da Guerra Fria se expandia ao sul do Equador.

Referências

A MANHÃ, Rio de Janeiro, 1949.

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. *Academia Brasileira de Ciências*: organização e membros. Rio de Janeiro: ABC, 1996.

ANDRADE, Ana Maria Ribeiro de. *Físicos, mésons e política:* a dinâmica da ciência na sociedade. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, MAST, 1999.

_____. *A opção nuclear.* 50 anos rumo à autonomia. Rio de Janeiro: MAST, 2006.

ARQUIVO CAPANEMA. Série Ministério da Educação e Saúde, 1934-1945: assuntos administrativos-f. mss. (CPDOC/ FGV-RJ).

ARQUIVO ÁLVARO ALBERTO.

BELOCH, Israel; ABREU, Alzira (Coords.). *Dicionário Histórico-biográfico Brasileiro*: 1930-1983. Rio de Janeiro: Forense Universitária, FGV/CPDOC, FINEP, 1984. 4 v.

BIELCHOWSKI, Ricardo. *O pensamento político brasileiro*. Rio de Janeiro: BNDE, 1986. 2 v.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Notas da tramitação do Projeto n. 260/49. s.d. (Centro de Documentação e Informação da Câmara dos Deputados).

BRASIL. Presidência da República. Mensagem do presidente da República general Eurico Gaspar Dutra, ao Congresso Nacional, propondo a criação do Conselho Nacional de Pesquisas. In: CNPq. *Relatório de Atividades* do Conselho Nacional de Pesquisas em 1951, apresentado ao Exmo.Sr. Presidente da República Dr. Getúlio Dornelles Vargas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1952.

_____. In: *Parcerias Estratégicas*, Brasília, n. 9, p. 182-195, out. 2000.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei n. 164/48. Cria o Conselho Nacional de Pesquisas. *Diário do Congresso Nacional*, 29 abr. 1948. Rio de Janeiro.

CAMPOS, Roberto. *A lanterna na popa*: memórias. Rio de Janeiro: Topbooks, 1994. 2 v.

CNPq. Conselho Nacional de Pesquisas. *Anais da 564ª sessão* do Conselho Deliberativo realizada a 17 de abril de 1961. mss. (Arquivo de História da Ciência do MAST/Fundo CNPq).

CNPq. Conselho Nacional de Pesquisas. *Relatório de Atividades do Conselho Nacional de Pesquisas em 1951*, apresentado ao Ex.mo. Sr. Presidente da República Dr. Getúlio Dornelles Vargas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1952.

COMISSÃO incumbida de elaborar o anteprojeto de estruturação do Conselho Nacional de Pesquisas. *Ata da 1ª reunião* da Comissão incumbida de elaborar o anteprojeto de estruturação do Conselho Nacional de Pesquisas, realizada em 13 de abril de 1949. mss. (Arquivo Álvaro Alberto – AA/CNP/009).

_____. *Ata da reunião* da Comissão incumbida de elaborar o anteprojeto de estruturação do Conselho Nacional de Pesquisas, realizada em 20 de abril de 1949. mss. (Arquivo Álvaro Alberto – AA/CNP/009).

_____. *Ata da reunião* da Comissão incumbida de elaborar o anteprojeto de estruturação do Conselho Nacional de Pesquisas, realizada em 21 de abril de 1949. mss. (Arquivo Álvaro Alberto – AA/CNP/009).

_____. *Ata da reunião* da Comissão incumbida de elaborar o anteprojeto de estruturação do Conselho Nacional de Pesquisas, realizada em 26 de maio de 1949. mss. (Arquivo Álvaro Alberto – AA/CNP/009).

_____.Exposição de Motivos enviada ao senhor presidente da República, general Eurico Gaspar Dutra, pela Comissão Incumbida de Elaborar o Anteprojeto de Estruturação do Conselho Nacional de Pesquisas. In: *CNPq. Relatório de Atividades do Conselho Nacional de Pesquisas em 1951*, apresentado ao Ex.mo. Sr. Presidente da República Dr. Getúlio Dornelles Vargas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1952.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Poder Legislativo. Rio de Janeiro, 16 jan. 1951.

LATTES, Cesar. *Entrevista de Cesar Lattes concedida a Ana Maria Ribeiro de Andrade.* Rio de Janeiro, maio 1996.

LEITE LOPES, Jose. *Entrevista de Jose Leite Lopes concedida a Ana Maria Ribeiro de Andrade.* Rio de Janeiro, junho 1996.

MEYER, Jean. Entrevista concedida a Nadja Volia Xavier e Souza e Ricardo Guedes F. Pinto para pesquisa realizada na FINEP. Campinas, maio 1977. (CPDOC/FGV).

MUNIZ, João Carlos. Ofício n. 161, de 31 jul. 1947, do embaixador João Carlos Muniz a Raul Fernandez, Ministro das Relações Exteriores, encaminhando relatório de Álvaro Alberto. 17 p. mss. Códice 78/415. (Arquivo Histórico do Itamaraty).

SEIXAS NETTO. *Carta de Seixas Netto* a Álvaro Alberto da Motta e Silva sobre matéria divulgada no Diário da Tarde a respeito do CNPq, em 7 maio 1949. São Paulo. mss (AA/C/191. Arquivo Álvaro Alberto).

SILVA, Álvaro Alberto da Motta e. *Carta de Álvaro Alberto a Jose Leite Lopes* em 17 jun. 1949. Rio de Janeiro. mss (Arquivo Leite Lopes).

_____. *Carta de Álvaro Alberto a Luiz Freire* em 9 abr. 1951. Anexo recorte de jornal. Rio de Janeiro. mss (Arquivo Luiz Freire).

SOUTO, Theodureto de Arruda. *Carta de Theodureto de Arruda Souto a Álvaro Alberto da Motta e Silva* enviando recorte do Correio Paulistano com a entrevista concedida sobre o CNPq*, em* 20 dez. 1949. São Paulo. mss (AA/C/201. Arquivo Álvaro Alberto).

UNIVERSIDADE DO BRASIL. *Ofício n. 3982* do reitor da Universidade do Brasil a Álvaro Alberto da Motta e Silva comunicando a aprovação da proposta da Congregação Nacional de Química de lhe ser concedido o título de professor *honoris causa.* Rio de Janeiro. mss (00278-AA/C/175 Arquivo Álvaro Alberto).

WILSON CENTER. History and Public Policy Program. Disponível em: http://digitalarchive.wilsoncenter.org/document/116912; 27 ago 1947. Acesso em: 10 dez. 2015.

Fonte da fotografia na abertura do capítulo:

Arquivo Mário da Silva Pinto.

Foguete VLS-1 no Centro de Lançamento de Alcântara, Maranhão, em fotografia tirada pouco antes do acidente de 2003.

O BRASIL DA NOVA REPÚBLICA E SUA POLÍTICA DE C&T:
As tecnologias espaciais*

Ana Lucia Villas-Bôas**

1. Introdução

Com o fim da ditadura e a devolução do poder político à sociedade civil, foi inaugurada a Nova República. O modelo econômico de capitalismo implementado pela corrente militar antinacionalista, em face da grave crise econômica que assolava o país, foi rigorosamente criticado, precipitando a saída dos militares do poder. Os problemas nacionais herdados do ciclo militar, marcado pela integração subordinada de nossa economia à ordem mundial, tornaram evidente a necessidade da revisão de questões essenciais ao norteamento do país, visando à formulação de um projeto político e de um plano econômico que ressarcisse a nação do desgaste provocado pelo modelo anterior (VILLAS-BÔAS, 1995, p. 53).

No último governo militar, do General João Batista Figueiredo, a situação se agravara. O III Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) não obteve resultados positivos, sendo que, no caso da Ciência e Tecnologia (C&T), o lugar secundário a ela conferido já se expressara nas nove páginas genéricas dedicadas ao tema naquele documento. Em 50 anos o país conhecera sua pior recessão, alcançando uma alta taxa de desemprego, forte concentração da renda, e a mais alta taxa de inflação anual da história do país, 250%, com a perspectiva de se chegar a 1.000%. Diante de um corpo social que se esboroava entre interesses antagônicos, urgia a elaboração de novo contrato social que conciliasse as partes e definisse um projeto para o país. A redação da Constituição, precedida por um processo ampliado de discussões, foi sempre o ápice da elaboração dos contratos sociais em diversos países, onde uma nova ordem democrática substitui um regime autoritário anterior.

Essa fase do ciclo militar vivenciou o esgotamento do modelo econômico vigente, precipitado pela ação da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), cujos países-membros elevaram o preço do petróleo no mercado mundial. A crise mundial desencadeada pela alta do petróleo provocou diversas consequências internas, sendo a mais importante a avaliação crítica do modelo econômico adotado. Modelo que deixou de ser contestado apenas pela crítica do empresariado nacional e de alguns setores militares, que retomaram os temas nacionalistas da soberania nacional. Surgiram nessa época propostas visando compatibilizar ações que levassem à redução da dependência externa do país, ao enfrentamento da crise mundial, da inflação crescente, e à retomada da promoção simultânea do bem-estar social e do desenvolvimento econômico, através de uma política de criação de novas empresas, principalmente pequenas e médias (Ibidem, p. 9).

---

* Esse artigo é um dos resultados da pesquisa *PEB – O Programa Espacial Brasileiro – cientistas, militares e a questão da soberania nacional*, onde tivemos a oportunidade não só de explorar o acervo do CNPq sob a guarda do MAST, mas também de realizar entrevistas com atores sociais ainda atuantes na sociedade e na formulação do discurso político.

** Graduada em Sociologia e Política pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), com doutorado em Ciências Sociais pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). Trabalhou no Centro de Tecnologia Mineral (CETEM/MCTI) entre 1987 e 1994, ano em que se transferiu para o MAST, onde permanece até hoje, como Tecnologista Sênior. Atua no campo de História e Sociologia da Ciência, estudando questões relativas à política brasileira de C&T. Desde 1997 dedica-se ao estudo da história do desenvolvimento das tecnologias espaciais no Brasil, tendo por foco o Programa Espacial Brasileiro. E-mail: alvillasboas@mast.br.

As teses de investimento no mercado interno e de atendimento da questão social como fator de crescimento econômico ganharam expressão. Com esse enfoque a priorização da chamada questão social e a elevação da produção de bens e serviços, essenciais à qualidade de vida de uma população em crescimento, implicariam o aumento do nível de empregos, sem pressionar as importações, através da utilização da tecnologia no reforço dos setores menos dependentes, fortalecendo-se a empresa privada nacional e estimulando-se a revitalização do processo produtivo. O país vivia uma fase de grande esperança na resolução de seus problemas, e a retomada do poder pela sociedade civil parecia ser o arauto desses novos tempos. O novo choque do petróleo atingiu setores normalmente preocupados com os problemas de estratégia, geopolítica e segurança nacional, colidindo abertamente com as teses liberais da época (Ibidem, p. 10).

A vulnerabilidade do modelo associado, assim como os desdobramentos da política da OPEP, em conjunto, também favoreceram o início do desenvolvimento interno, de forma mais generalizada, da ideia da esgotabilidade dos recursos naturais, germinando as teses pró-ambientalistas que seriam aprovadas na Constituição de 1988.

Por um lado, o capital privado, especialmente o capital multinacional que dominava o país, passou a exigir mais incentivos fiscais em lugar de aplicações diretas governamentais, sob o argumento de que os investimentos no país tinham retorno lento e de alto risco, fazendo eco às premissas globalizantes recém-chegadas. Nesse embate, nada inédito no país, entre o capital transnacional, o capital nacional e o Estado, surgiram as críticas à inexistência de uma política integrada para alguns setores econômicos como, por exemplo, o setor mineral, constatando-se que nos grandes projetos a empresa nacional tinha ficado marginalizada por ser controlada pelas grandes empresas estatais e multinacionais. Uma realidade que se replicava também em outros setores da economia. Estava plantada a semente da retirada do Estado dos grandes projetos econômicos, ponto central do discurso neoliberal.

Por outro lado, embora tivesse sido apontado todo um esquema de proteção à produção mineral,[1] de produção não predatória e de conservação de recursos naturais estratégicos ou de abundância limitada, essas posições, consagradas posteriormente na Constituição de 1988, não encontrariam completa acomodação na sociedade brasileira. Prova cabal disso seria a revisão constitucional de 1994, que tentou questionar se a interpretação da questão mineral e de outros setores estratégicos para a economia, contida naquele texto, colidia com a nova ordem econômica mundial, anunciada pelos ditames da globalização como a afirmação última do capitalismo (Ibidem, p. 11).

Nos anos 1980, o debate sobre política tecnológica não foi menos significativo. Enquanto um grupo condicionava o desenvolvimento de setores-chave da economia à importação de tecnologia, em conjunto com a colaboração do investidor estrangeiro, outro criticava a entrada indiscriminada de tecnologia no país, sob o argumento disso prejudicar o desenvolvimento de uma tecnologia nacional. Esta segunda posição alinhava-se aqui à preocupação com uma política que evitasse a importação de “caixas-pretas” de tecnologia sem a devida transferência e adaptação às necessidades nacionais – tema recorrente no revivido discurso nacionalista.

A repercussão da crise mundial pressionou o questionamento do modelo econômico dependente, trouxe de volta a intervenção de atores sociais variados e majoritários, diversificando

[1] A relevância dada à empresa de produção mineral deve-se ao fato de a mesma ter sido considerada estratégica segundo o paradigma industrial do passado, assentado na sidero-metalurgia, além de ser uma atividade econômica extremamente agressiva ao meio ambiente. O tema “meio ambiente” passou a ser especialmente contemplado durante esse período (VILLAS-BÔAS, 1995).

os grupos de pressão que atuavam sobre os centros de decisão, e abrindo espaço e oportunidade para o debate e o exame de novas alternativas para a política científica no Brasil.

2. Análise da Política de Ciência e Tecnologia na Nova República

A crise econômica precipitou a necessidade de revisão de questões fundamentais para a orientação do país. Iniciou-se um lento processo de transição democrática devolvendo os poderes políticos à sociedade civil, agora novamente encarada como interlocutora válida por meio dos tradicionais canais de expressão. Através de eleições indiretas, o Colégio Eleitoral elegeu Tancredo Neves para a Presidência da República, como sucessor civil do General Figueiredo. Tancredo Neves conduziu sua campanha para presidente sob o signo da conciliação nacional, com o apoio de amplos setores. Os meandros da tessitura desse novo pacto social convergiram para a Assembleia Constituinte, onde foi discutida e redigida a nova Constituição, consoante com o projeto político que, acreditava-se, deslancharia sob a égide da chamada Nova República. A inesperada morte de Tancredo Neves, que levou o Vice de sua chapa, José Sarney, à Presidência da República, não interrompeu o projeto de consolidar na nova Carta leis efetivamente voltadas para os interesses nacionais e grandes contribuições para setores estratégicos, como o científico-tecnológico, particularmente. Elaborado a partir da posse do governo civil, o anteprojeto da Comissão Afonso Arinos foi o primeiro passo dado nessa direção (Ibidem, p. 53-54).

Pouco antes de ser hospitalizado, Tancredo Neves havia escolhido 33 pessoas de sua confiança para integrarem a Comissão Provisória de Estudos Constitucionais, e convidado o jurista Afonso Arinos de Melo Franco para presidi-la (TANCREDO, 1985). A Comissão foi efetivamente nomeada pelo presidente José Sarney através do Decreto nº 91.450, de 18 de julho de 1988. Seus membros (já então ampliados para o número de 49), segundo a avaliação do jornal *Folha de São Paulo*, distribuíam-se ideologicamente da seguinte maneira: 6 seriam de direita, 8 de centro-direita, 15 de centro, 13 de centro esquerda e 7 de esquerda (EARP et al., 1989). Por mais que se possa contestar a validade de uma taxionomia ideológica que remonta à época da Revolução Francesa, isso serve para dar alguma ideia da composição da Comissão e de seu caráter essencialmente moderado. Não obstante, o texto final foi violentamente atacado na imprensa, ganhando adjetivos como “estatizante”, “xenófobo”, “prolixo”, “utópico”.

Para o setor de C&T, o Presidente José Sarney, fazendo eco ao clima de otimismo e entusiasmo da Nova República, anunciou que até o final de seu governo os investimentos em C&T atingiriam os mesmos patamares dos países mais desenvolvidos do mundo; ou seja, à C&T seriam destinados pelo menos 2% do PIB (MOTOYAMA, 2004, p. 394, passim). Foi nesse ambiente esperançoso que foi criado o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), atual Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), sendo Renato Archer seu primeiro titular. Archer tinha todas as credenciais para isso, era um respeitado político da linha nacionalista, e seu histórico político estava intimamente relacionado às lutas travadas no país em prol da C&T.

A criação do MCT, que fora idealizado desde os anos 1950, inacreditavelmente não fora unanimidade mesmo dentro da esfera científica, o que revela um forte clima conservador. Nomes influentes da comunidade científica se opuseram à criação do MCT temendo a interferência de outros segmentos sociais na ciência. O que mais chama a atenção e nos induz a perguntar – por quê? – é que o decreto de criação do MCT relegou alguns campos da ciência consideradas prioritários e mesmo estratégicos em todo o período em que se lutou pela implantação de um sistema de C&T no país, como por exemplo a energia nuclear e as tecnologias espaciais. Quanto ao restante da sociedade, para ela a ciência ainda era uma questão hermética e desconhecida, razão pela qual não lhe era dada a devida importância.

A esse respeito, diz o historiador Shozo Motoyama:

> Para que essas resistências fossem vencidas, pelo menos nos meios governamentais e científicos, contribuiu muito o Seminário "Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento", organizado pela Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara dos Deputados do Congresso Nacional, sob a presidência do deputado Jorge Uequed, realizado nos dias 21 e 22 de novembro de 1984, em Brasília. O seminário objetivava fazer um balanço das atividades em C&T nos últimos anos e traçar as perspectivas futuras com o fito de prover subsídios sobre a área para o novo governo que iria tomar posse em 1985. O evento coordenado por Flávio Garcia e Malan Rocha alcançou grande sucesso com a participação de numeroso público, constituído de ilustres personalidades do meio político, empresarial, científico e tecnológico. Como conferencistas estiveram presentes Milton Santos, Shozo Motoyama, Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque e Kurt Politzer, e, como apresentadores os deputados Pacheco Chaves, Fernando Cunha, Irineu Collato e Dirceu Carneiro. Entre debatedores e expositores, destacavam-se, entre outros, Wilma Figueiredo, Fernando Henrique Cardoso, José Walter Batista Vidal, Aloysio Pimenta, José Israel Vargas, Crodowaldo Pavan, Adolar Pyeske, Ronaldo Conde Aguiar, José Goldemberg, Luiz Pinguelli Rosa, Rogério Cerqueira Leite e Fausto Alvim Junior. A ideia do MCT foi levantada de maneira explícita no seminário e recebeu a aprovação do plenário como viável. Entretanto, para a sua concretização pesaram outros fatores de natureza conjuntural ligados à política e ao *lobby* de alguns grupos interessados (MOTOYAMA, 2004, p. 395).

Se de um lado a energia nuclear e as tecnologias espaciais não foram contempladas explicitamente nas atribuições e responsabilidades do novo ministério, de outro lado, fazendo eco às crises provocadas pelo petróleo nos anos 1970, foram priorizadas pesquisas sobre os novos materiais, uma estratégia que visava dar maior autonomia aos produtos derivados não só do petróleo, mas também de outras matérias-primas. Contudo, faltavam recursos ao MCT. O ministério sequer figurou no orçamento da União em 1985, embora, nesse mesmo ano, tenha incorporado o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE (Ibidem, p. 396). O problema orçamentário aparentemente se resolveu após um encontro entre Archer e Sarney, e a liberação de 970 bilhões de cruzeiros, repassados no mesmo ano, após o ministro Archer articular um encontro entre as sociedades científicas e o presidente da República.

O novo Ministério, em busca de uma estratégia de atuação, realiza pela primeira vez no país um amplo debate nacional sobre ciência e tecnologia. Em tese, toda a sociedade brasileira foi convocada para definir os rumos da Política de Ciência e Tecnologia (PCT) que alavancaria o desenvolvimento do Brasil. Um seminário foi realizado de maneira exitosa, contando com o suporte de diversos cientistas, expertises e técnicos de agências do governo. O público foi numeroso, estimando-se a presença de mais de 1300 pessoas (Ibidem, p. 397). Desse debate resultaram numerosas recomendações para sanar a crise brasileira. As sugestões mais relevantes apontaram na direção da recuperação dos centros de pesquisa e da formação de recursos humanos, além do favorecimento da volta dos cientistas brasileiros que saíram do país durante a ditadura militar. O mais importante de tudo é que o evento visava à formulação do I Plano Nacional de C&T da Nova República, que já começava a preparar o seu I PND.

Naquele mesmo ano criou-se uma comissão interministerial representando cientistas e empresários, com a clara intenção de criar um plano de ação para a "vedete tecnológica" da época, os ditos novos materiais, muito importantes para as industrias de ponta como a aeroespacial, de computadores, telecomunicações e, principalmente, da microeletrônica, esta última vista como o paradigma do padrão industrial que então começava a estabelecer-se. No entanto, diante dessa perspectiva de modernidade, o Brasil continuava mantendo o antigo padrão de exportação *in natura* de suas imensas e cobiçadas reservas de minérios, como terras raras, tungstênio, tântalo, e nióbio (Ibidem, p. 398).

Foram criados a Secretaria de Biotecnologia e o Centro Brasileiro-Argentino de Biotecnologia (CBAB/CABBIO), e o Programa de Recursos Humanos para as Áreas Estratégias (RHAE). De acordo com Motoyama (Idem): "Esses programas sofreriam as indefinições no âmbito

ministerial, tendo em vista que, no mesmo governo Sarney, se deu a criação, a extinção (depois da gestão de três ministros e de sua transformação em secretaria) e a reativação do MCT, no final do governo em 1989."

Na área econômica o ano de 1986 foi decisivo. Para debelar uma inflação de quase 300% ao ano, José Sarney anunciou pela televisão e rádio, em cadeia nacional, um plano de estabilização econômica que ficaria conhecido como Plano Cruzado. Em tese, essa estabilização seria favorável à C&T, pois a economia controlada poderia permitir o aumento de investimentos nesse campo até atingir a meta de 2% do PIB. Entretanto o Plano Cruzado fracassou e com ele foi sepultada a expectativa de um vigoroso crescimento da C&T no Brasil.

Após o final do governo Sarney, e com uma esmagadora vitória eleitoral em 1989, Fernando Collor de Mello, com o apoio de vários segmentos sociais e principalmente das elites econômicas e culturais, adentrou o cenário político nacional autonomeando-se "arauto da modernidade". As características da economia globalizada, cada vez mais acentuadas, foram o álibi que Collor de Mello usou para redefinir a política industrial e a PCT. Durante seu governo, em nome da competência neoliberal, então apresentada como política salvacionista, a redução da participação do Estado nos investimentos públicos em C&T logo se fez sentir. Foi esquecido que os investimentos em PCT já estavam aquém do necessário, embora o discurso oficial afirmasse que os institutos de C&T vivenciavam uma fase próspera. Na verdade, esses institutos lutavam arduamente para sobreviver. É irônico, mas os autonomeados "arautos da modernidade" ignoravam que o futuro próximo, *locus* de uma sociedade pautada no conhecimento e na informação, exigia forte investimento em C&T, posto que conhecimento e informação seriam – e são – moedas de troca no âmbito das relações internacionais (Ibidem, p. 417).

O governo Collor de Mello e sua ideologia neoliberal de Estado mínimo iniciou o desmonte do setor de C&T do país, duramente conquistado em décadas anteriores. O patrimônio brasileiro de C&T começou rapidamente a ser sucateado. Ainda de acordo com Motoyama, esse processo foi proposital e sua comissão de frente foi o desmantelamento do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD) da Telebrás. Este centro foi fundado em 1976 e seus resultados foram considerados bastante expressivos. Suas pesquisas, além de originais, foram realizadas em sintonia com o que se pesquisava nos mais avançados centros de pesquisa dos países desenvolvidos. Seus produtos tinham uma tal excelência que, quando afluíam ao mercado forçavam as multinacionais da área a baixarem seus preços, em função do alto padrão de qualidade alcançado. Entretanto, o governo Collor de Mello esvaziou esse centro, estigmatizado como "ultrapassado", a despeito do sucesso inegável apresentado. Como se deu esse esvaziamento? Em 1991 o Centro possuía 67 projetos em andamento; desses, 47 foram cortados não mais que de repente. Os recursos do Centro foram então minguando até o mesmo ser colocado em estado terminal (Ibidem, 419). Esta mesma lógica foi aplicada em diversos centros de pesquisa do país criados entre os anos de 1960 e 1970. Alegando falta de competitividade internacional, Collor de Mello ainda deu início ao processo de privatizações de empresas situadas em setores estratégicos, e pôs "uma pá de cal sobre as pretensões nacionalistas" do país (Ibidem, p. 420).

O setor aeroespacial igualmente demonstrava sinais de crise. Graças à Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A (Embraer), o Brasil ocupava o 25º lugar entre os mais de 170 países detentores do conhecimento de indústria aeronáutica. Ainda de acordo com Motoyama:

> Esta companhia, que nas duas décadas anteriores, fabricava 4.382 aviões, dos quais 1.410 eram pesados (Brasília e Bandeirante) e os restantes 2.972 leves (Xingu, Tucano, Xavante e outros), encontrava-se em estado falimentar porque o governo brasileiro não exercia o seu poder de compra, como o fizera no passado. Havia necessidade de aporte de oitocentos milhões de dólares, dos quais seiscentos milhões de dólares a curto prazo. Porém, a SCT [Secretaria de Ciência e Tecnologia] nem sequer podia atender ao pedido de dotação, no ano de 1991, de

> vinte milhões de dólares para a Missão Espacial Completa Brasileira (MECB), concedendo apenas dois milhões de dólares. Entre 1990 e 1991, a Comissão Brasileira de Estudos Espaciais (Cobae) estudava a escolha de um veículo lançador estrangeiro para colocar em órbita o Satélite de Coletas de Dados I (SDC-I) dentro da MECB. O SCD-I, primeiro satélite artificial brasileiro – 76% de nacionalização – construído no Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (INPE), estava pronto ao final do ano de 1991 após uma série de contratempos (Ibidem, p. 421).

Com o corte de recursos orçamentários regulares, o setor espacial foi fortemente atingido, com perda de pessoal que havia sido qualificado no exterior durante os anos da ditadura militar. A falta de recursos regulares paralisou o programa, significando décadas de investimento desperdiçadas. Por essa razão, perdeu-se o prazo previsto para a construção do Veículo Lançador de Satélites (VLS), no Instituto de Aeronáutica e Espaço do Centro Técnico de Aeronáutica (IAE/CTA), que iria lançar o primeiro satélite brasileiro de coleta de dados, o SCD-1. Isso ocorreu de acordo com as diretrizes do governo, que acabou escolhendo um VLS estrangeiro para colocar em órbita o satélite nacional, gastando com esse aluguel a inacreditável quantia de 14 milhões de dólares, ou seja, 70% do valor total usado para construção do satélite. A falta de empenho foi tamanha que o lançamento só aconteceu no governo seguinte, de Itamar Franco, quando Israel Vargas ocupou o cargo de ministro do MCT e a direção do INPE passou para o Prof. Márcio Nogueira Barbosa (Idem).

O governo de Collor de Mello, afastado da Presidência da República por *impeachment*, motivado por improbidade administrativa, devastou o país, em sua primeira experiência de eleição direta do chefe do Executivo depois de 21 anos de governos militares. Após o povo ir às ruas exigindo o *impeachment*, seu Vice, Itamar Franco, assumiu a Presidência. Os problemas eram muitos, sendo a inflação incontrolável o maior e mais urgente deles. O presidente Itamar Franco trocou, por três vezes, o seu ministro da Fazenda, antes de nomear Fernando Henrique Cardoso para o cargo. Um mês após sua nomeação, lançou o Programa de Ação Imediata, em junho de 1993, visando reorganizar o setor público, do ponto de vista administrativo e financeiro (Ibidem, p. 426).

Na área de C&T a situação era grave. Para recuperar o país da crise herdada da gestão Collor de Mello seria necessário um enorme investimento. Mas isso só seria possível se a C&T fosse considerada área prioritária do governo Itamar Franco, o que não ocorreu.

Entre 1993 e 1995 o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) tornou-se uma agência quase falida. Enquanto isso, os processos de privatização de empresas estatais prosseguiam. Existia a promessa do governo de investir grande parte do dinheiro obtido com as privatizações em C&T, alimentando a esperança de se conseguir levar adiante projetos de grande significado estratégico para o país, como, por exemplo, os do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), Laboratório de Luz Síncrotron (LNLS), Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR), Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do INPE (CPTEC), e o do VLS. Isso não chegou a ocorrer, tornando-se um dos mais fortes argumentos dos setores sociais críticos das privatizações, então consideradas “despatrimonializações” da coisa pública.

Do mesmo modo, já se pensava na criação da Agência Espacial Brasileira, uma autarquia ligada à Presidência da República, que se tornou realidade em 1994, no governo de Fernando Henrique Cardoso. Apesar de muitas dificuldades, essa foi uma das áreas de pesquisa e desenvolvimento ativadas durante o governo Itamar. O SCD-1 foi finalmente lançado em 1993, e considerado promissor. A participação da indústria nacional em relação ao custo total do satélite foi de 9%, e esperava-se que essa participação aumentasse nos lançamentos seguintes. De fato, no caso do primeiro satélite da série CBERS, feito em cooperação com a China para monitorar os

recursos naturais de ambos os países, estima-se que a nacionalização, dividida entre ambos, tenha sido da ordem de 42% (informação verbal).[2]

Retomando a discussão inicial, o modelo político e econômico adotado após a ditadura pretendia revigorar as teses nacionalistas justamente quando o mundo operava sob a égide das premissas neoliberais, vinculadas ao processo dito de globalização das estruturas econômicas. O choque com a nova ordem mundial acabou dirimindo os projetos nacionais/locais. Daí uma possível explicação para os ataques tão agressivos plantados pela imprensa à Constituição de 1988. Fazendo eco aos interesses econômicos transnacionais, o projeto de nação consubstanciado no texto constitucional foi criticado como sendo xenófobo ou ultrapassado (EARP et al., 1989, p. 15). E durante os primeiros governos democráticos, de Sarney, Collor, Itamar e Cardoso, as teses em prol do desenvolvimento nacional da C&T acabaram sendo aniquiladas, diluídas, ou alteradas.

3. A Agência Espacial Brasileira através de depoimentos

O Programa Espacial Brasileiro (PEB) saiu da esfera militar para a esfera civil com a criação da Agência Espacial Brasileira (AEB), no ano de 1994, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso (BRASIL, 1994). Para falar desse processo achamos por bem dar voz aos atores sociais direta ou indiretamente envolvidos.

Exprimindo o sentimento de segmento expressivo dos militares, o Brigadeiro Antônio Hugo Pereira Chaves,[3] deu o seguinte depoimento:

> A criação da Agência foi formalizada em 1994 mas, na verdade, o esvaziamento do gerenciamento do programa pelo EMFA – Estado Maior das Forças Armadas, começou a ocorrer a partir da promulgação da Constituição de 1988, com a redução progressiva dos orçamentos de 1988, 1989, 1990 e, finalmente, com a entrada do governo Collor de Mello, [quando] houve o fechamento definitivo do fluxo mínimo de recursos para o programa. A condução das operações dessa mudança inicialmente esteve a cargo dos componentes do governo Sarney e posteriormente [...] pelos assessores da área de planejamento do governo Collor de Mello. Não houve discussão quanto à troca dessas esferas. O PEB iniciou-se dentro da área militar, pois era onde, na época, existia competência inicial para o desenvolvimento. Os objetivos iniciais do programa superavam em muito as necessidades ligadas exclusivamente à defesa. O que ocorreu foi a imposição de uma solução ligada à intenção de tirar dos militares o comando de um programa que parecia muito promissor, natural após a saída dos militares do poder.[4]

O PEB precisou adaptar-se às novas demandas mundiais, entre os anos 1980 e 1990. Através de sua agência civil tornou-se responsável pela orientação política do complexo espacial, composto por programas de cunho científico, de aplicações, de capacitação tecnológica e de ações voltadas à implantação, manutenção e ampliação da infraestrutura operacional e de apoio às atividades de pesquisa. Estes programas também visam contemplar o fortalecimento das instituições nacionais do complexo espacial, de equipes de pesquisa e desenvolvimento especializadas em atividades espaciais, desenvolvimento e difusão das aplicações espaciais e efetiva utilização das informações técnico-científicas como ferramentas preferenciais de gestão de um território de dimensões continentais. Essa transição, entretanto, via de regra enfocada como um

---

[2] Entrevista concedida à autora pelo Coronel do Exército Waldimir Pirró e Longo, em 25/10/2013, no Instituto de Estudos Estratégicos da Universidade Federal Fluminense (INEST/UFF).

[3] O Major-Brigadeiro Antônio Hugo Pereira Chaves foi cadete da Academia da Força Aérea (AFA) em 1967, onde concluiu os cursos acadêmicos da carreira de oficial-aviador. Formou-se em Engenharia eletrônica no ITA e é doutor engenheiro em automatismo pela Escola Nacional Superior de Aeronáutica e Espaço, em Toulouse, França. Foi diretor do Instituto de Estudos Avançados (IEAv) do CTA.

[4] CHAVES, Antônio Hugo Pereira. Entrevista concedida a Ana Lúcia Villas-Bôas. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <analuvb@gmail.com.br> em 12 jan. 2013.

fato auspicioso da Nova República, não deve ser compreendida de modo simplista. Diferentes atores sociais se pronunciaram sobre o assunto, e observamos que as opiniões nem sempre convergem. A condução do PEB é híbrida, e apenas um instituto do complexo espacial é civil, o INPE. A AEB é apenas uma agência, sem nenhuma capacitação técnica e administrativa para levar a efeito programas de desenvolvimento científico. Todos os outros institutos pertencem à esfera militar. Coloca-se claramente a pergunta: alguma concepção de desenvolvimento científico justificou essa transferência?

Segundo Luiz Gylvan Meira Filho,[5] primeiro presidente da AEB,

> a concepção de desenvolvimento não mudou na época da criação da AEB, como não mudou até hoje. Havia uma crença no Brasil, que persiste até hoje, de que o desenvolvimento da ciência e da tecnologia necessariamente trará o desenvolvimento social e econômico, independente de ser verdade ou não. A migração das atividades espaciais para a esfera civil ocorreu porque passou a representar um ônus para a esfera militar. Os principais atores da mudança institucional foram o Ministro da Aeronáutica e o Ministro Chefe do Estado-Maior das Forças Armadas (e presidente da Comissão Brasileira de Atividades Espaciais). O Ministro das Relações Exteriores e o Ministro da Ciência e Tecnologia tiveram papel decisivo na estruturação da Agência Espacial Brasileira, de natureza civil. Os militares gostaram da migração e passaram a contar com a nova estrutura para promover de forma mais ativa os desenvolvimentos das atividades espaciais no país, que estavam limitadas pelas atribuições do sistema anterior. De uma perspectiva externa pode ser que a resistência à mudança tenha a ver com a competição política, pela posição de condutor do PEB que, pela lei de 1994, compete à Agencia Espacial Brasileira. A compreensão do PEB pelo Estado brasileiro melhorou muito com a AEB. No entanto, o fato de que os investimentos no Programa Espacial são essenciais para garantir empregos qualificados no futuro ainda não foi realmente apreciada pelo Estado, que tende a atribuir maior prioridade às atividades assistencialistas que perpetuaram empregos de baixa qualidade [...]. Não se deve esquecer que o Ministério da Aeronáutica no Brasil foi criado para atender às necessidades da aviação no país, e não somente àquelas da Força Aérea Brasileira, essa sim oriunda de unidades do Exército e da Marinha. Nesse sentido, o CTA fez um excelente trabalho de formação de pessoal, com o ITA, e de desenvolvimento de tecnologia, que resultou na Embraer e outras indústrias do setor [...]. A operação de Alcântara, sem o Comando da Aeronáutica, seria muito onerosa pelas imensas dificuldades logísticas. A condução do programa está nas mãos da AEB, que conta com um Conselho Superior integrado, entre outros, por representantes dos Comandos Militares e Ministério da Defesa [...]. Durante o período de transição democrática o desenvolvimento de C&T foi tratado pelo Estado brasileiro da seguinte maneira: o Presidente Sarney criou o MCT com uma clara intenção de que teria prioridade dentre as ações do governo. Na área espacial foram atores o próprio INPE, a COBAE, presidida pelo Ministro Chefe do EMFA, e que como foi dito no início, foram partícipes importantes da criação da AEB.

De acordo com a visão do Prof. Luiz Bevilacqua,[6] diretor da AEB no período 2003/2004:

> Na verdade pode-se promover o desenvolvimento tecnológico via programas civis ou via programas militares. E, de fato, o PEB nunca foi motor de desenvolvimento qualquer que tenha sido a coordenação, civil ou militar. Se houvesse de fato a intenção de desenvolver o país via programa espacial, qualquer opção

---

[5] Doutor em Astrogeofísica pela Universidade do Colorado, EUA, Luiz Gylvan Meira Filho graduou-se em Engenharia eletrônica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Foi o primeiro presidente da AEB, entre 1994 e 2001. Foi copresidente do Grupo de Trabalho Científico do Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima (IPCC) e Vice-Presidente do Painel.

[6] Professor Emérito da COPPE/UFRJ. Na administração pública foi secretário executivo do MCT, diretor das Unidades de Pesquisa do CNPq, diretor científico da FAPERJ, e presidente da AEB. Foi criador e primeiro editor do *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering* (JBSMSE, inicialmente RBCM). Participou do comitê responsável pela implantação da Associação Brasileira de Ciências Mecânicas (ABCM), e depois coordenou sua associação à International Union of Theoretical and Applied Mechanics (IUTAM), onde é um dos representantes brasileiros. Foi também membro do comitê de implantação do Inter-American Institute for Global Change Research.

> isoladamente ou coordenadamente seria válida [...]. De fato, em minha opinião, a AEB deveria ser retirada da esfera do MCTI e realocada diretamente sob a Presidência da República. O PEB deveria estar sob o controle da AEB, com total independência dos ministérios. O INPE deveria ser um instituto da AEB e não do MCTI. Indústrias como a AVIBRAS deveriam ser contratadas para a produção de lançadores sob a responsabilidade da AEB. A situação atual não é satisfatória, não é eficaz. Temos o exemplo dos EUA, que de fato só desenvolveram um programa espacial efetivo quando criaram a NASA, agência civil.[7]

Ao ser indagado de que modo o desenvolvimento de C&T foi tratado pelo Estado democrático brasileiro nos anos 1980/1990, sobre quem teria sido o principal responsável pela continuidade do PEB e quais mudanças sobressaíram, respondeu Bevilacqua:

> Não houve nenhuma priorização importante do PEB entre os anos 80 e 90, pelo que me consta. A única exceção de destaque foi o investimento para construção da base de Alcântara, que elevou temporariamente o orçamento da AEB entre 1985 e 1989 no governo Sarney. Gostaria de destacar que no período 90/95 houve um fato importante, o lançamento do satélite de coleta de dados. Inteiramente construído no INPE. O lançamento, depois de um enorme esforço, que exigiu a interveniência direta do Presidente da República, foi contratado a uma empresa americana num processo de concorrência pública. De fato a área que nos últimos vinte anos teve algum desenvolvimento tecnológico foi a de projetos, construção e teste de satélites, inclusive com a cooperação da China. Mas o Laboratório de Integração e Testes do INPE já está defasado e necessita de grandes investimentos [...]. O PEB está basicamente dividido em dois setores: lançadores e satélites. Lançadores são desenvolvidos no Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA), parcialmente financiados pela AEB, mas sem nenhuma interveniência tecnológica efetiva da AEB. Os projetos desenvolvidos no CTA são analisados pela AEB através do Conselho Superior para verificar se estão aderentes à política e prioridades definidas no programa. Essas prioridades e a política espacial são discutidas e aprovadas no Conselho. Satélites são projetados e construídos no INPE. Do mesmo modo que os lançadores, a AEB não tem interveniência técnica e científica no desenvolvimento. Os projetos do INPE são também discutidos no Conselho Superior e parcialmente financiados pela AEB. Em ambos os casos, lançadores e satélites, a AEB é acionada quando é caso de cooperação internacional, como representante legal do governo brasileiro. Até onde tive oportunidade de acompanhar, os recursos da AEB são insuficientes para um programa de fato eficaz, para o desenvolvimento nacional e para alcançar e contribuir para a autonomia no setor. Resumidamente, o PEB não foi e creio que não é prioridade para o governo brasileiro. Não é de modo nenhum um vetor importante para o desenvolvimento científico e tecnológico [...]. Não temos autonomia para monitorar nosso território. Os satélites desenvolvidos são úteis apenas para as observações mais básicas. O lançamento depende de contrato com países que dominam a tecnologia de veículos lançadores.[8]

Apesar das três tentativas fracassadas de construção do VL-S – a primeira em 2 de novembro de 1997, a segunda em 11 de dezembro de 1999, e a mais dramática, em 22 de agosto de 2003,[9] quando 21 pessoas morreram na plataforma de lançamento do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) –, o país persiste retomando as operações do VL-S. Isso porque o projeto VLS possibilita planejar novos lançadores, visando cumprir voo completo, sendo capaz de entregar, a

---

[7] BEVILACQUA, Luiz. Entrevista concedida a Ana Lúcia Villas-Bôas. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <analuvb@gmail.com.br> em 17 out. 2013.

[8] Idem.

[9] Em ordem alfabética, são os seguintes os nomes dos 21 engenheiros e técnicos perdidos na tragédia: Amintas Rocha Brito, Antonio Sérgio Cezarini, Carlos Alberto Pedrini, César Augusto Varejão, Daniel Faria Gonçalves, Eliseu Reinaldo Vieira, Gil César Marques, Gines Ananias Garcia, Jonas Barbosa Filho, José Aparecido Pinheiro, José Eduardo de Almeida, José Eduardo Pereira, José Pedro Peres da Silva, Luís Primon de Araújo, Mário César Levy, Massanobu Shimabukuro, Maurício Biella Valle, Roberto Tadashi Seguchi, Rodolfo Donizetti de Oliveira, Sidney Aparecido de Moraes, Walter Pereira Júnior. Um monumento aos mortos foi construído nos amplos jardins do Memorial Aeroespacial Brasileiro (MAB), localizado no CTA, em São José dos Campos. Disponível em: <http://www.Brasilwiki.com.br/noticia.php?id_noticia=6698> Acesso em: 10/01/2014.

partir de Alcântara, em órbita circular equatorial, um satélite de 200kg a 750km, com variações dentro dessa especificação. O atual Plano Nacional de Atividades Espaciais – PNAE 2012-2021 – mantém a importância estratégica de se investir em tecnologia aeroespacial trazendo autonomia na exploração espacial, observação, monitoramento, comunicações, navegação, tráfego aéreo, saúde e educação. Acredita-se que a capacitação do país nessa área lhe permitirá acesso ao bilionário mercado internacional de comercialização de imagens de satélites e serviços decorrentes.

Seguindo uma tendência mundial, a AEB e o programa espacial foram criados assumindo claramente seu caráter pacifista. Pouco tempo depois, a Aeronáutica apresentou o projeto SIVAM/SIPAM (Sistema de Vigilância da Amazônia / Sistema de Proteção da Amazônia), que surgiu como complicador na questão do monitoramento do espaço nacional. Segundo os partícipes do PEB, o SIVAM estaria sequestrando suas atribuições e furtando parcelas expressivas de investimento.[10] Podemos nos perguntar se, mesmo no período militar, com a ausência de bombas atômicas e dos veículos lançadores de satélites – que ainda não temos –, em algum momento o PEB conseguiu representar uma ameaça militar eficaz mesmo como sistema de defesa nacional, como os outros programas espaciais do mundo. De todo modo, foi a partir desse momento que o programa voltou-se para a monitoração do ambiente, clima, marés, colheitas, tornando-se de grande benefício para a sociedade. As características pró-desenvolvimento sustentável do programa ganharam mais espaço e prestígio. E as tecnologias usadas para este fim sofreram crescente valorização. A ciência e a tecnologia, particularmente a tecnologia espacial, gozam de um poder político que se reflete nos Estados nacionais que as detêm, na medida em que lhes conferem bastante segurança no âmbito das relações internacionais, hoje dominadas pelas nações detentoras de alta tecnologia. O fato é que a capacitação científico-tecnológica, concomitante à concentração do conhecimento científico no circuito dos países mais desenvolvidos do mundo, tornou-se vetor determinante no confronto entre as nações.

A tendência predominante hoje procura apresentar a tecnologia como sendo “neutra” quanto ao seu viés nacional. No caso particular das tecnologias espaciais, que ultrapassam as tradicionais barreiras geográficas e políticas entre as nações, essa perspectiva novamente se apresenta, redefinindo a temática do território nacional, reconduzida ao centro das discussões. A Geografia teve ampliado seu campo epistêmico com a globalização das inovações tecnológicas, forçando a ressignificação de seus conceitos básicos, como território, territorialidade e fronteiras. O discurso predominante no mundo da economia globalizada se empenha em desvalorizar o território nacional, atropelando o conceito de soberania por motivação obviamente política. Conforme afirma Ronaldo Sardenberg (1996, p. 39), “o território descaracterizado se transformaria num simples ‘espaço’ franqueado a atividade política, econômica e cultural. As fronteiras se tornariam supérfluas, e com elas a soberania [nacional]”.

Ora, o ataque ao território soberano de uma nação, pelo escrutínio tecnológico de outra nação detentora de tecnologias espaciais imageadoras, não faz mais do que reeditar a antiga luta

[10] O Projeto SIVAM é um projeto que, em contraste com o PEB, foi realizado após o término do mundo bipolar e em um período de plena e continuada progressão da globalização. Foi concebido por três ministérios do governo brasileiro (Secretaria de Assuntos Estratégicos – SAE, Aeronáutica e Justiça), e aprovado pelo Congresso, pelo Senado, e ainda pelo Tribunal de Contas e Poder Judiciário. Optou, deliberadamente, através de uma consulta internacional, pela compra de quase todos os aparatos espaciais e de monitoração de uma empresa fornecedora da indústria bélica dos Estados Unidos, em um custo que representou mais de 80% do valor total do Projeto, avaliado numa dívida externa que se aproximava na época, dos 3 bilhões de dólares, se computados os juros. Durante pelo menos três anos, foi matéria de destaque nos meios de comunicação, em intricadas histórias de vantagens ilícitas e favores concedidos a altos funcionários ligados ao presidente Fernando Henrique Cardoso e a membros do Itamaraty, que resultaram em diversas demissões e pedidos de demissão no alto escalão governamental. Fez tábua rasa da competência nacional estabelecida no país, segundo avaliação quase unânime da comunidade científica nacional, que repudiou amplamente esta decisão. A maioria dos seus objetivos é de natureza não-militar ou de repressão de atos ilícitos da esfera da Polícia Federal, mas típicas da sociedade civil organizada.

por usurpação do poder territorial. Isso mais uma vez chama a atenção para a importância de uma nação ter autonomia tecnológica para controlar e gerir seu território, posto que a própria noção de distância foi alterada pela utilização dessas tecnologias que desconhecem as marcações políticas, historicamente construídas, e podem ser bastante invasivas, causando graves problemas diplomáticos e ultrajando a soberania dos povos.

Os países desenvolvidos sequer conjecturam abandonar a jurisdição sobre seus respectivos territórios nacionais, embora os modelos hegemônicos da ordem internacional insistam no já desacreditado e surrado discurso de que as fronteiras tendem a desaparecer. As mudanças na jurisdição – argumentam – aconteceriam fora das fronteiras do mundo desenvolvido. Além dessas fronteiras, o território se transformaria em espaço internacionalmente disponível (Idem).

Também há aqueles territórios que são internacionalmente disputados, ainda que por interesses de predação marginal das madeireiras e mineradoras, do narcotráfico e contrabando, da garimpagem ilegal. É o caso, por exemplo, da Amazônia. Não se discorda que o desejável, para o mundo e para o país, é que a região amazônica fosse gerida visando um desenvolvimento sustentável, devido à sua evidente importância no ecossistema planetário.

O desenvolvimento sustentável, porém, é para poucos, posto que o acesso dos países do Hemisfério Sul a financiamentos e tecnologias que lhes viabilizem um desenvolvimento não predatório permanece insuficiente. O que encontra-se sob o risco de enfraquecer-se é pois apenas a jurisdição dos Estados nacionais política e economicamente mais fracos sobre seus territórios.

O recurso aos satélites e demais tecnologias sensíveis de controle remoto permite o escrutínio e monitoramento do meio ambiente global. Desde que houve a constatação de que a possibilidade da obtenção de dados a partir do espaço se converteria em um estoque de informações preciosas sobre a superfície da Terra, a evolução dos satélites de sensoriamento remoto tem sido contínua. Se considerarmos exclusivamente os sistemas civis desenvolvidos para aplicações, destacam-se os satélites que compreendem aplicações meteorológicas, como, por exemplo, a série Meteosat, da Agência Espacial Europeia (ESA), e as séries do National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), que são provedores de dados para previsão meteorológica e climática, além daqueles voltados para aplicações sobre os recursos terrestres, como os das séries Landsat (EUA), Spot (França), ERS (Europa), IRS (Índia), JERS (Japão), Resurs (URSS, depois Rússia) e outros.

O conhecimento sobre o espaço geográfico tornou-se um evidente poder em si mesmo, privilegiando bastante as nações que o detém. As primeiras tentativas de capacitação na área de sensoriamento remoto no Brasil foram motivadas pelo lançamento do satélite ERTS-I (Earth Resources Technology Satellite), da norte-americana NASA (Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço). Esse satélite manteve-se ativo de 1972 a 1978. Uma equipe brasileira foi especialmente treinada nos EUA para interpretar as imagens desse satélite, cujas aplicações se distribuíam em muitas áreas de conhecimento, tais como Geologia (visando a observação de possíveis ocorrências minerais), estudos de vegetação e de Oceanografia, entre outras (KRUG, 1999). Mais tarde a equipe brasileira dividiu-se, ficando um grupo no INPE e o outro, no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ambos com participação no projeto Radam Brasil, formulado durante o governo militar de Costa e Silva.

Esse projeto, atento já naquela época à noção de territórios e fronteiras, mapeou os recursos naturais do país através de uma missão aerotransportada equipada com um sistema de radar. Uma manobra do governo norte-americano para ampliar seu conhecimento sobre os recursos naturais brasileiros, cujo potencial era conhecido internacionalmente desde pelo menos 1910, com a divulgação de dados sobre as jazidas de minério de ferro no subsolo brasileiro, durante a Reunião do Congresso Internacional de Geologia, em Estocolmo (PEREIRA, 1967, p. 10). O Brasil, junto com

países da Ásia, da África, e outros da América Latina tornaram-se o centro da corrida de minas cativas empreendida pelas economias avançadas. O espaço integrado de circulação de capitais favoreceu a implantação de grandes empresas mineradoras em toda a periferia do sistema. Desse modo, observamos que a partir das primeiras imagens transmitidas por esse satélite, agora renomeado Landsat 1, ficou claro que a utilização de satélites orbitais seria a melhor forma de se obter informações regulares sobre os territórios – e principalmente sobre o território nacional alheio, como ficou demonstrado.

Por outro lado, o sensoriamento remoto como método de escrutínio da superfície da Terra tem baixo custo se comparado às técnicas de aerofotogrametria. Nos dias atuais, inúmeros projetos de monitoração de recursos naturais do país são desenvolvidos com a utilização da tecnologia espacial. Dentre esses projetos, destacam-se o PRODES (Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite), o DETER (Detecção de Desmatamento em Tempo Real, que é um estudo do INPE/MCTI realizado com o apoio do Ministério do Meio Ambiente e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, que também faz parte do Plano de Combate ao Desmatamento da Amazônia do Governo Federal), o PROARCO (Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal), e, finalmente, o ZEE (Zoneamento Ecológico Econômico, para estudos relativos à queima de biomassa).

O recurso a dados de sensoriamento remoto, explorando o excelente potencial da tecnologia espacial para prover medidas sinópticas e repetitivas de regiões amplas e/ou inacessíveis, é considerado uma ferramenta de informação poderosa, como tem sido demonstrado em uma variedade de iniciativas para suporte ambiental. A posse legítima dessas informações inaugurou uma nova forma de pressão no jogo de forças entre os países desenvolvidos e os ainda nomeados “em desenvolvimento”. Como exemplo, podemos citar a celeuma sobre a questão da biodiversidade na Eco-92 (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento), quando uma nação hegemônica (EUA) negou-se a acatar as deliberações de um conjunto formado, na época, por 143 nações.

De fato, a apropriação privada de materiais genéticos primários atende às possibilidades abertas pela Engenharia genética e aos interesses comerciais das corporações econômicas transnacionais, que favorecem o emprego intensivo das biotecnologias na agricultura (transgênicos) e nas indústrias farmacêutica e alimentícia, ambas com grande peso na economia mundial. O quadro jurídico internacional é fortemente definido por essas empresas, cujas pesquisas científicas se dão em função de seu interesse na formação de novos mercados. A importância política desse debate é grande.

A Amazônia é uma região estratégica em relação à biodiversidade e ao desenvolvimento de novas tecnologias; a exploração-pirata de que é alvo tem agredido a soberania do país. Suas fronteiras são precariamente protegidas e os fluxos de pessoas e materiais não são rigorosamente controlados. Essa debilidade coloca o país numa posição desfavorável no quadro técnico-econômico que o século XXI e sua ordem econômica mundial vaticinam. A biodiversidade, geradora de informação, torna-se uma mercadoria que movimenta o mercado; as indústrias que a exploram certamente ocupam posições fortes na economia globalizada – a exemplo da Monsanto, líder mundial na produção e comercialização de sementes geneticamente modificadas. Nas palavras de Camila Lantiman:

> A pressão que as instituições, a indústria e as organizações vem exercendo sobre a ciência tem suscitado muitas discussões nos últimos anos, principalmente nos meios científico e acadêmico. As inovações tecnocientíficas avançam progressivamente mostrando cada vez mais seu potencial de transformação da vida humana. A sociedade tecnocientífica, formada no último século (e ratificada

> nos dias atuais) é um reflexo do estágio avançado em que se encontra a técnica atingida pelo homem (LANTIMAN, 2015, p. 10).

Ocorre que a apropriação do patrimônio genético é uma questão antes de tudo jurídica, no âmbito do Direito do território. De modo que só haverá apropriação desse conhecimento quando se admitir e reconhecer o território como objeto de proteção legal.

4. Conclusão

Observar a Terra a partir do espaço deu enorme poder político aos Estados detentores das tecnologias de satélites e sensoriamento remoto, possibilitando um amplo controle sobre fronteiras e territórios que não se encontram legalmente sob a sua jurisdição. Antes de tais desenvolvimentos tecnológicos esse controle era bem mais difícil, quase impossível; daí a importância de um país ter autonomia no desenvolvimento dessas tecnologias sensíveis e informacionais, antes de tudo para ter controle sobre o próprio território nacional.

Além disso, a simples possibilidade de uso desse conhecimento por parte das nações que o possuem gera um clima político de instabilidade, fomentando as conhecidas gestões para a incorporação e/ou desterritorialização[11] de regiões inteiras, em favor das nações mais desenvolvidas. Isso reforça a difícil discussão sobre Direito Espacial (MONSERRAT FILHO, 1999). A apropriação de informações obtidas do espaço sobre a Terra só faz aguçar a desigualdade do jogo de forças inerente às relações internacionais.

Cabe destacar, pois, o papel desempenhado pelas tecnologias espaciais nessa ordem mundial globalizada, onde o *gap* tecnológico entre as nações aumentou. Esses recursos tecnológicos informacionais encontram-se no cume do atual processo de transformação da divisão internacional do trabalho, provocada por mudanças na base técnico-científica da sociedade contemporânea. Essas mudanças concretizaram-se, entre outros desenvolvimentos, na transmissão de dados à velocidade da luz, no recurso aos satélites de telecomunicações, aos satélites imageadores, na revolução da telefonia, na difusão da informática para a maioria dos setores de produção e serviços, na miniaturização dos computadores e, ainda, no estabelecimento de conexões em redes de escala planetária.

Conhecimento e Informação, atualmente, são o diferencial básico entre os Hemisférios Norte e Sul. A informação se converteu em poder político. A geopolítica mundial se repartiu também entre os que detêm e os que não detêm informação. A indústria espacial tornou-se o fundamento tecnológico de um emergente padrão técnico-científico que, ultimando a expansão do capital para além do globo, tem na construção da Estação Espacial Internacional o protótipo da primeira cidade no espaço, seu projeto mais ambicioso para a continuidade da exploração espacial. Obviamente, a gama de aplicações de dados de sensoriamento remoto é enorme, principalmente se operados todos os sistemas de observação implantados na Terra (VILLAS-BÔAS, 2014, p. 71).

A partir de 2003 começaram a ser lançados os satélites de sensoriamento remoto estritamente nacionais. Como já foi mencionado, importa ressaltar, mais uma vez, que o país conta com uma infraestrutura operacional, uma estrutura institucional, com institutos de pesquisas cujas atribuições são distintas e complementares, um corpo técnico-científico capacitado, praticamente quase tudo efetivado com esforço interno nas últimas décadas. É capital para o país ter autonomia em dados de sensoriamento remoto e satélites imagéticos, além de representar a independência de sistemas de observação controlados por agências internacionais. Por essa razão, a continuidade dos investimentos no PEB e da capacitação institucional do país, nessa área de ponta,

[11] Leia-se internacionalização.

é considerada como elemento fulcral para garantir a soberania territorial em uma ordem mundial que, embora se autonomeie “global”, se caracteriza pela concentração de poder nos países que detêm capacitação científica, reiterando e somando novos elementos à geopolítica da exclusão.

Referências

BRASIL. Lei nº 8.854, de 10 de fevereiro de 1994. Cria, em natureza civil, a Agência Espacial Brasileira e dá outras providências. Diário Oficial da União, seção 1, 11 fev. 1994, p. 2089.

EARP, Carlos Alberto de Sá; VILLAS-BÔAS, Ana Lucia do Amaral; SÁ, Fábio S. de (Coords.). *A questão mineral na Constituição de 1988*. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1989. (Série Estudos e Documentos, 8).

KRUG, Thelma. Tecnologias espaciais como suporte à gestão dos recursos naturais. *Revista Parcerias Estratégicas,* n. 7, p. 211-226, 1999.

LANTIMAN, Camila. *A interação entre ciência e valores segundo Hugh Lacey*: estratégias, controvérsias e a garantia do bem-estar de todos. 2015. 92f. Dissertação (Mestrado em Filosofia). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

MONSERRAT FILHO, José. Exploração espacial e Direito: interesses e necessidades dos países em desenvolvimento em Direito Espacial. *Revista Parcerias Estratégicas*, n. 7, p. 165-190, 1999.

MOTOYAMA, Shozo (Org.). *Prelúdio para uma história*: ciência e tecnologia no Brasil. São Paulo: Edusp/FAPESP, 2004.

PEREIRA, Osny Duarte. *Ferro e independência*: um desafio a dignidade nacional. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1967.

SARDENBERG, Ronaldo. Globalização: visão do Atlântico Sul. *Nação e Defesa: Revista de Assuntos Políticos, Econômicos, Científicos e Militares*. Lisboa: Instituto da Defesa Nacional, ano XXI, n. 80, p. 35-55, 1996.

SCHWARTZMAN, Simon. *Ciência e tecnologia no Brasil*: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio. Rio de Janeiro: FGV,1995.

TANCREDO havia escolhido 33 nomes. *Jornal do Brasil*. Rio de Janeiro, 30 mai. 1985. 1º caderno, p. 2.

VILLAS-BÔAS, Ana Lucia. Ciência, fronteiras e a soberania nacional revisitada. In: VILLAS-BÔAS, Ana Lucia; ALMEIDA, Marta (Orgs.). *Ciência no Brasil Contemporâneo*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2014. (Coleção Encontro com a História, v. 1). p. 58-81.

_____. *Mineração e desenvolvimento econômico*: o projeto nacional no contexto da globalização (1964-1984). Rio de Janeiro: CNPq/CETEM, 1995. v. 2.

Fonte da fotografia na abertura do capítulo:

Disponível em: http://www.iae.cta.br/site/page/view/pt.fotos.html. Acesso em: 01 mar. 2016.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-60069-71-2
9 788560 069712

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS
30 ANOS

Ministério da
Ciência, Tecnologia e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA