

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

VANIA PATALANO HENRIQUES

O GOSTO DO ESTUDO E DA OBSERVAÇÃO: a *Revista do Observatório* e
a astronomia brasileira no final do século XIX

RIO DE JANEIRO

2010

Vania Patalano Henriques

O GOSTO DO ESTUDO E DA OBSERVAÇÃO: a
Revista do Observatório e a astronomia brasileira
no final do século XIX

Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em História das Ciências e das
Técnicas e Epistemologia do Instituto de Química,
Universidade Federal do Rio de Janeiro, como
requisito parcial à obtenção do título de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Augusto Passos Videira.
Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Nadja Paraense dos Santos

Rio de Janeiro
2010

Vania Patalano Henriques

O GOSTO DO ESTUDO E DA OBSERVAÇÃO: a
Revista do Observatório e a astronomia brasileira
no final do século XIX.

Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em História das Ciências e das
Técnicas e Epistemologia do Instituto de Química,
Universidade Federal do Rio de Janeiro, como
requisito parcial à obtenção do título de Doutor.

Aprovada em

Prof. Dr. Antonio Augusto Passos Videira
Orientador
Departamento de Filosofia – Uerj

Prof^a. Dr^a. Nadja Paraense dos Santos
Coorientadora
Instituto de Química/HCTE – UFRJ

Prof^a. Dr^a. Alda Heizer
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico – MMA – RJ

Prof^a. Dr^a. Moema de Rezende Vergara
Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST

Prof. Dr. Flávio Coelho Edler
FIOCRUZ - RJ

À
*minha amiga Katia,
uma pequena grande mulher.*

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e à Secretaria de Educação do Município do Rio de Janeiro que me concedeu, durante a gestão da Sra. Sonia Maria Corrêa Mograbi, parte dos meios que possibilitaram a realização desta tese. Agradeço ao meu orientador, Antonio Augusto Passos Videira, que, com competência e solidariedade, acompanhou todo o processo de elaboração da pesquisa.

Agradeço aos professores Carlos Alberto Lombardi Filgueiras e Luiz Pinguelli Rosa por terem sido os primeiros a me apresentarem ao mundo da história das ciências.

Agradeço às professoras Nadja Paraense dos Santos, Alda Heizer e Moema Vergara por terem contribuído para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Agradeço à bibliotecária do Observatório Nacional, Kátia Teixeira dos Santos de Oliveira, pela presteza ao disponibilizar os livros e documentos fundamentais para o desenvolvimento dos estudos.

Agradeço aos meus colegas de trabalho, Alexandre, Silvia, Rosemary, Deuet, Jurena, Sandra, Cristina, Lúcia e Rosa que, de alguma forma, facilitaram a minha vida profissional para que eu pudesse pesquisar.

Agradeço à minha filha, Marina, por ter compreendido os momentos de meu afastamento e menos dedicação.

Agradeço aos meus pais, José Paulo (*in memoriam*) e Vilma que, com simplicidade e muito esforço, criaram a mim e meus irmãos: Paulo Roberto e Renato.

Agradeço a Olga, Nair e Alaíde que, embora ausentes, ficariam muito felizes em compartilhar deste momento comigo.

Por fim, sou especialmente grata aos queridos amigos, Valéria, Janete, Arnaldo; Márcia Oliveira, Márcia Regina, Donizeti e Antonio que, por meio de palavras ou atitudes, acompanharam-me durante toda esta caminhada.

“A indagação científica é uma planta delicada que facilmente fenece em botão, mas que debaixo de certas precauções e de uma atmospherá moral adaptada, desenvolve-se em vigoroso crescimento”.

Autor não identificado¹

¹ REVISTA DO OBSERVATÓRIO, 1888, n. 2, p. 24

RESUMO

HENRIQUES, Vania Patalano. **O gosto do estudo e da observação: a *Revista do Observatório*** e a astronomia brasileira no final do século XIX. Rio de Janeiro, 2010. Tese (Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia)– Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

O principal objetivo desta tese é analisar como a *Revista do Observatório*, um periódico de popularização científica, especializado em astronomia, meteorologia e física do globo, publicado entre 1886 e 1891, contribuiu para a institucionalização dessas ciências no Brasil e, ao mesmo tempo, ajudou a consolidar o Imperial Observatório do Rio de Janeiro como um estabelecimento produtor de pesquisas experimentais, na passagem da Monarquia para República. Como parte de um programa de comunicação institucional mais amplo que visava chamar a atenção da sociedade brasileira para as práticas desenvolvidas no Observatório, o periódico foi redigido em uma linguagem simplificada dos eventos científicos com a finalidade de estimular o público leigo a aperfeiçoar seu próprio conhecimento e reconhecer a relevância da Astronomia para o progresso da nação.

Palavras-chave: Astronomia, Imperial Observatório do Rio de Janeiro, divulgação científica, ciência brasileira.

ABSTRACT

HENRIQUES, Vania Patalano. **O gosto do estudo e da observação**: a *Revista do Observatório* e a astronomia brasileira no final do século XIX. Rio de Janeiro, 2010. Tese (Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia)– Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

The present thesis chiefly aims to analyze how the *Revista do Observatório*, a popular scientific magazine focused on astronomy, meteorology and geodesy, published between 1886 and 1891, contributed to institutionalise these fields in Brazil and, at the same time, helped to legitimate the Imperial Astronomical Observatory of Rio de Janeiro as an institution that developed experimental researches during the transition from Monarchy to Republic. As a part of a larger institutional program of communication that intended to attract more attention from the Brazilian society to the practices carried out by the Observatory, the periodical magazine adopted a simplified language to explain the scientific events, in order to stimulate laical audience to improving their own knowledge and recognizing the relevance of Astronomy for the progress of the nation.

Key-words: Astronomy, Rio de Janeiro Imperial Astronomical Observatory, science popularization, Brazilian science.

SIGLAS

- AIN O Auxiliador da Indústria Nacional
IHGB Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro
IORJ Imperial Observatório do Rio de Janeiro
MN Museu Nacional
ON Observatório Nacional
RO Revista do Observatório
SAIN Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA INSTITUCIONAL NO FINAL DO SÉCULO XIX	
2.1 O PIONEIRISMO DE ALGUMAS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS	20
2.2 A DIFUSÃO CULTURAL E A EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA	24
2.3 A CONSTRUÇÃO DE UMA NOVA IMAGEM	38
3 A VANGUARDA CIENTÍFICA NO MEIO INTELLECTUAL BRASILEIRO	
3.1 O CIENTISTA-DIVULGADOR EM AÇÃO	46
3.2 O DIREITO À LIBERDADE DO PENSAR E AGIR CIENTÍFICOS	60
4 A REVISTA DO OBSERVATÓRIO	
4.1 TRAÇOS CARACTERÍSTICOS DAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS DO FINAL DO SÉCULO XIX	74
4.2 A ESTRUTURA DA REVISTA DO OBSERVATÓRIO	79
4.3 O MUNDO CIENTÍFICO, O BRASIL E O IMPERIAL OBSERVATÓRIO	97
4.3.1 AS FERRAMENTAS DE TRABALHO	102
4.3.2 A TRANSFERÊNCIA DO IMPERIAL OBSERVATÓRIO	111
4.3.3 NO BRASIL TAMBÉM NEVA	117
4.3.4 OS COLABORADORES DA REVISTA DO OBSERVATÓRIO	130
5 O LEGADO DA REVISTA DO OBSERVATÓRIO	
5.1 A CONCILIAÇÃO ENTRE O REAL E O IDEAL	167
5.2 O PROJETO DE HEGEMONIA POLÍTICA E ASTRONÔMICA	182
6 CONCLUSÃO	192
REFERÊNCIAS	203

APÊNDICE

213

ANEXOS

220

1 INTRODUÇÃO

O Brasil, não conhece o Brasil
 O Brasil, nunca foi ao Brasil
 Tapi, Jabuti, Liana
 Alamandra, Alialaúde
 Piá, Carioca, Poreca, Metran
 Jobim Akarore, Jobim Açú
 Oh! Oh! Oh...²

Aldir Blanc

No limiar do século XX, o Brasil ainda não conhecia o Brasil. Esta paráfrase dos versos da canção popular sintetiza a necessidade que nosso país tinha, no final do século XIX, de se desenvolver e se transformar em uma nação autônoma para administrar as exigências de um mundo que se modernizava e vivenciava, pela primeira vez, na história da humanidade, a experiência do fenômeno da globalização.³ (GRAY, 1999, p. 84) A Inglaterra dominava a maior parte do mercado mundial, o porto do Rio de Janeiro era o 15º porto do mundo em volume de mercadorias⁴ (SEVCENKO, 2003, p. 39) e os 400.000 habitantes da Corte (RO, 1887, n.5, p. 82) um mercado consumidor em ascensão. A bússola, a luneta, o Cruzeiro do Sul, o bacamarte e os grilhões não eram mais os meios que iriam nos orientar em nosso território e no globo terrestre.

A experiência dos países ricos, que se expandiam econômica e politicamente, começava a ser absorvida pela nossa sociedade e pelos seus governantes ao constatarem que um dos elementos geradores desse desenvolvimento era o investimento na produção científica. O Brasil percebera

² Primeira estrofe da canção popular *Querelas do Brasil* de autoria de Aldir Blanc.

³ O termo globalização foi utilizado de acordo com a definição de John Gray para o período que antecedeu a deflagração da Primeira Guerra Mundial. Para este autor, “o mundo antes de 1914 parecia-se com um mercado global. Havia poucas fronteiras que importavam. Dinheiro, bens e gente circulavam livremente. Os alicerces tecnológicos do mercado global do século 19 haviam sido erguidos sobre os cabos telegráficos submarinos intercontinentais e os navios a vapor da segunda metade do século. Desde então, os portos do mundo foram interligados e os preços mundiais para muitas mercadorias começaram a nascer”.

⁴ “Na passagem do século, o Rio de Janeiro aparecia com destaque como o 15º porto do mundo em volume de comércio, superado no continente americano por Nova Iorque e Buenos Aires”.

que para se integrar a essa nova ordem mundial era preciso um instrumento mais poderoso: o conhecimento científico.

Porém, para se falar de ciência no século XIX – a ciência moderna – faz-se necessário voltar ao século XVII para entender as raízes de sua própria transformação. O pensamento científico moderno surgiu como uma forma de reação ao pensamento científico da Idade Média, mas como aponta Paolo Rossi, a longa fase de transição que envolveu o “diálogo crítico entre essas duas concepções” não ficou isenta de criatividade e de produtividade de ambas as partes, que tiveram que conviver e se enfrentar até o momento em que uma se sobrepôs a outra e se estabeleceu a diferença entre os seus saberes que, para o autor, são:

O saber científico dos modernos se parece com a exploração de um novo continente, ao passo que o saber dos medievais parece voltado ao paciente aprofundamento dos problemas com base em regras codificadas. (ROSSI, 2001, p. 17)

A visão de Rossi sobre a riqueza da produtividade científica em um momento de transição é fundamental para a realização deste trabalho que tem, como seu objeto, a *Revista do Observatório*, um periódico de divulgação científica publicado pelo Imperial Observatório do Rio de Janeiro entre 1886 e 1891 e que sobreviveu durante cinco anos, ininterruptos, em um período que abarcou dois momentos importantes de transição. Um de natureza histórica, que foi a mudança do sistema de governo imperial para o republicano; e outro, de natureza científica, no campo da astronomia, que foi o início da contestação das observações astronômicas apoiadas na mecânica clássica, provocado pelas observações calcadas na física do universo, ou seja, pelo avanço da astrofísica. Além disso, o fato de a *Revista* ser um documento original de época frequentemente citado em pesquisas de divulgação científica no Brasil, e a condição de ter sido a primeira revista científica de astronomia produzida por uma instituição governamental na sua fase de maior produtividade também contribuíram para a definição desta pesquisa.

O principal objetivo desta tese, portanto, é analisar a *Revista do Observatório* para tentar compreender a importância desse periódico na disseminação do

pensamento científico, na área da astronomia, na sociedade brasileira do final do século XIX, e tentar provar que, mais do que um periódico de popularização científica, ele foi, também, um dos principais instrumentos utilizados pela instituição para consolidar a ciência astronômica no país e ratificar o Imperial Observatório do Rio de Janeiro como um estabelecimento de pesquisas experimentais à semelhança de outros observatórios consagrados no mundo daquela época.

A abordagem metodológica do periódico fundamentou-se em três parâmetros: a dimensão político-ideológica, a dimensão político-administrativa e a dimensão epistemológica.

Na político-ideológica, a análise dos textos procurou verificar o porquê de se criar um periódico de divulgação científica, a forma de transmitir os conhecimentos e a que público atingir; a seleção dos temas divulgados e a sua relação com as expectativas da sociedade e das comunidades científicas nacionais e internacionais, bem como a relação da instituição com o poder vigente.

Na político-administrativa, a leitura dos artigos direcionou-se para os problemas operacionais que interferiram no desenvolvimento da instituição, as medidas administrativas e burocráticas implementadas para promover a qualidade dos serviços, as estratégias para contornar as imposições governamentais, conquistar a autonomia da instituição e preservar a definição das linhas de pesquisa.

Na dimensão epistemológica, o estudo das matérias fixou-se na identificação das crenças, das concepções sobre o papel do cientista na sociedade; nas questões que os motivavam e os impeliam para a produção; seus anseios, frustrações, derrotas e conquistas.

A seleção dos textos privilegiou as matérias redigidas pelos cientistas da instituição, mas textos de colaboradores ou traduções que corroboraram para a compreensão da análise do periódico também foram levados em consideração. Porém, urge ressaltar que, no desenvolvimento do trabalho, estas dimensões nem sempre foram apresentadas de maneira segmentada, tendo em vista que, em determinados textos e contextos, elas coexistiram, o que nos levou à opção de expô-las em conjunto.

As principais fontes primárias foram os seis tomos originais da própria *Revista*, os *Anais* e os *Anuários* do Imperial Observatório do Rio de Janeiro. Além disso, exemplares da revista francesa *L'Astronomie*, documentos administrativos, bem como jornais e revistas que tiveram artigos publicados pelos dirigentes da instituição no mesmo período em que o periódico foi editado também foram investigados.

As fontes secundárias de maior relevância, sem as quais este trabalho não teria sido possível, foram o livro de Henrique Morize, intitulado *Observatório Astronômico: um século de história (1827-1927)*, redigido em 1927, mas publicado somente em 1987 em comemoração ao centenário do Observatório Nacional, e grande parte da obra de Antonio Augusto Passos Videira que, desde 1994, vem recuperando dados e fazendo uma releitura dos diversos momentos históricos da instituição e da atuação dos cientistas mais significativos que nela desenvolveram suas pesquisas. A outra fonte secundária que também contribuiu para a estruturação desta pesquisa foi a obra pioneira de Maria Margaret Lopes - *O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX* - publicada em 1997.

Cabe elucidar que, embora a divulgação científica esteja muito presente neste trabalho, ela não foi o fim das nossas investigações, mas sim, um meio que nos permitiu interpretar o processo de institucionalização da astronomia em nosso país e identificar os agentes, os fatores e as práticas envolvidas neste processo. Por isso, o conceito de divulgação científica aqui adotado segue o mesmo enfoque atribuído por Lílian Zamboni em seu livro *Cientistas, Jornalistas e a Divulgação Científica*, isto é, entende a divulgação científica como uma atividade de difusão de conhecimento (ZAMBONI, 2001, p. 45), assumindo, portanto, uma amplitude genérica sem estabelecer expressivas diferenças entre os termos vulgarização⁵

⁵ Na *Revista do Observatório*, Cruls utiliza o termo vulgarização, de influência francesa. A expressão *vulgarisation scientifique* surgiu na França no século XVIII, mas somente passou a ser utilizada correntemente no século XIX, a partir de 1850. Este neologismo foi derivado de um projeto de educação popular implementado naquele país que pretendia combater a leitura “nefasta”, ou seja, os romances e jornais lidos pela massa da população. A vulgarização científica, portanto, teria nascido da necessidade de reeducar e emancipar o trabalhador comum por meio da difusão dos conhecimentos científicos e técnicos que, após a Segunda Revolução Industrial, tornaram-se imperativos. No final do século XIX, esta expressão, que havia sido empregada para atingir um público leigo, sofreu alterações e passou a se destinar a outro tipo de público.

(BÉGUET, 1997, p. 51), popularização⁶ (LEWENSTEIN, 1997, p. 144) ou divulgação⁷ científica como o fazem os especialistas desse campo disciplinar.

No segundo capítulo, tentou-se traçar um painel da evolução das principais instituições científicas criadas em nosso território após a chegada da Corte portuguesa (1808) e, principalmente, depois da instauração da independência (1822), chamando a atenção para o fato de que, apesar de legalmente fundadas, todas passaram por períodos de indefinições e relativa produtividade até 1870, quando as exigências de modernização do país começaram a se intensificar, desencadeando os processos de difusão cultural e educacional voltados para a valorização da ciência e para os quais essas instituições científicas governamentais colaboraram, ajudando a compor a imagem de um novo país.

No terceiro capítulo, discutiu-se o papel de divulgador científico exercido por Luiz Cruls, acompanhando a sua integração a nossa sociedade e ao meio intelectual da época, na tarefa de divulgar a importância do conhecimento científico para o progresso do país e de trabalhar para transformar o Imperial Observatório do Rio de Janeiro em um centro de formação de astrônomos com liberdade para definir as suas linhas de pesquisas, a exemplo das demais instituições europeias, em especial, do Observatório de Paris.

No quarto capítulo, analisou-se um dos principais instrumentos utilizados por Cruls para alcançar seus objetivos, a *Revista do Observatório*, a fim de se compreender o período de maior produtividade da instituição e verificar o que se pesquisava, em nosso país, no campo da astronomia, meteorologia e física do

A produção de livros e revistas científicos atingiu as camadas cultas e se tornou uma atividade lucrativa. Com a publicação de edições de luxo, contendo inúmeras ilustrações, transformou-se no arquétipo da boa leitura e cativou o interesse dos homens letrados que valorizavam as ciências.

⁶ A expressão popularização científica também foi utilizada no Brasil em periódicos ou em outras publicações que tiveram como tema a ciência. Porém, esta seguiu a influência da língua inglesa (*popularizations* ou *science journalism*) que, em essência, não diverge da concepção da expressão francesa. Na Inglaterra, nos primeiros anos do século XIX, a Royal Institution iniciou um projeto de organização e disseminação dos saberes e dos sábios científicos que pretendia, por meio de atividades de divulgação científica populares, ampliar a visão científica do mundo e combater a visão supersticiosa das camadas populares. A partir da segunda metade desse século, o projeto concentrou-se, como na França, na educação dos trabalhadores e na necessidade de formar uma mão de obra qualificada para atuar na indústria. No final do século, a *scientific popularization* também se distanciou das massas e ficou mais restrita ao próprio ambiente científico.

⁷ A expressão divulgação científica ou disseminação científica teria como principal diferença em relação às expressões vulgarização e popularização o fato de não se destinar a um público leigo. Seu propósito maior seria estabelecer uma comunicação intrapares que teria como principais características um código fechado, um conteúdo específico e um público formado por especialistas de diversas áreas. (ZAMBONI, op.cit. p. 46.)

globo. Para isso, estudaram-se as características físicas do periódico, a seleção dos temas, a participação dos colaboradores, as relações com outras instituições, as práticas cotidianas, enfim, as mensagens explícitas e implícitas contidas nos artigos da *Revista* e que subsidiaram as nossas interpretações sobre os processos de institucionalização da ciência astronômica no Brasil, de profissionalização dos cientistas e de especialização das disciplinas que integravam o cotidiano do observatório do Rio de Janeiro no final do século XIX.

No quinto e último capítulo, averiguou-se como os cientistas conseguiram legitimar a instituição no Brasil, na Europa e na América do Sul, e que posturas tiveram que assumir para conciliarem os conflitantes interesses que coexistiram, no seio da elite imperial, em relação ao papel social do Imperial Observatório e à natureza das pesquisas que lhe eram pertinentes sem que fosse preciso relegar seus projetos de estudos pessoais e as práticas experimentais por eles executadas.

Espera-se, portanto, que, por meio da leitura e interpretação de suas páginas, possa-se contribuir para a história das ciências do Brasil que, do nosso ponto de vista, tem o compromisso de dar a vez e a voz àqueles praticantes de ciência que atuaram, em sua maioria anonimamente, nas instituições científicas brasileiras do final do século XIX. Mais do que simplesmente atuarem, mobilizaram-se para inserir o nosso país no rol das nações capazes de gerar conhecimento científico, além de lutarem pelo reconhecimento de suas pesquisas e pela divulgação das mesmas.

Sem desconsiderar a realidade histórica do período e as limitações impostas por ela no avanço do saber científico, procurou-se mostrar que a prática experimental começava a fazer parte do cotidiano desses profissionais, brasileiros e estrangeiros, que vinham se profissionalizando ao mesmo tempo em que contribuía para a institucionalização das ciências em nossa sociedade.

Se fundíssemos os versos do poeta popular com a afirmação de Paolo Rossi, ousaríamos dizer que os cientistas do Imperial Observatório foram os exploradores modernos de um novo país, de um Brasil que nunca havia ido ao

Brasil e que a *Revista do Observatório* foi um dos instrumentos que utilizaram para abrir essa senda.

Neste trabalho, portanto, a principal intenção foi procurar responder as seguintes questões: de que forma o Imperial Observatório atuou para desenvolver e consolidar a ciência astronômica em nosso país e até que ponto a *Revista do Observatório* contribuiu para isso?

2 A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA INSTITUCIONAL NO FINAL DO SÉCULO XIX

A Goeldi

De uma cidade vulturina
 vieste a nós, trazendo
 o ar de suas avenidas de assombro
 onde vagabundos peixes esqueletos
 rodopiam ou se postam em frente a casas inabitáveis
 mas entupidas de tua coleção de segredos,
 ó Goeldi; pesquisador da noite moral sob a noite física.

Ainda não desembarcaste de todo
 e não desembarcarás nunca.
 Exílio e memória porejam das madeiras
 em que inflexivelmente penetras para extrair
 o vitríolo das criaturas
 condenadas ao mundo.

És metade sombra ou todo sombra?
 Tuas relações com a luz como se tecem?
 Amarias talvez, preto no preto,
 fixar um novo sol, noturno; e denuncias
 as diferentes espécies de treva
 em que os objetos se elaboram:
 a treva do entardecer e a da manhã;
 a erosão do tempo no silêncio;
 a irrealidade do real.

Estás sempre inspecionando
 as nuvens e a direção dos ciclones.
 Céu nublado, chuva incessante, atmosfera de chumbo
 são elementos de teu reino
 onde a morte de guarda-chuva
 comanda
 poças de solidão, entre urubus.

Tão solitário, Goeldi! mas pressinto
 no glauco reflexo furtivo
 que lambe a canoa de teu pescador
 e na tarja sanguínea a irromper, escândalo, de teus negrumes
 uma dádiva de ti à vida.

Não sinistra,
 mas violenta
 e meiga,
 destas cores compõe-se a rosa em teu louvor

Carlos Drummond de Andrade

2.1 O PIONEIRISMO DE ALGUMAS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS

A vinda da família real portuguesa para o Brasil, em 1808, foi um momento de reorganização da vida administrativa da Colônia e um marco na história das instituições governamentais de nosso país. A criação da Imprensa Régia, da Biblioteca Real, do Real Horto e do Museu Real confirmava o Brasil como sede da monarquia portuguesa naquele período e, por extensão, como o centro mantenedor e reprodutor da cultura e dos interesses de Portugal. Na prática, o trabalho científico desenvolvido nessas instituições era armazenar dados, colher informações, receber doações, ampliar e cuidar de seus respectivos acervos, além de abrigar um contingente de servidores que, delas dependentes, atuavam para manter e reforçar o poder do Estado. Para Schwarcz (1993, p. 24), “os primeiros centros de saber enxergavam o Brasil ora como um espelho, ora como uma extensão dependente da corte portuguesa e a ela subserviente”.

Após a Independência (1822), políticos e membros influentes da Corte, com o apoio de d. Pedro I, que apoiava a criação de “novas instituições de saber”,⁸ começaram a rever o papel dessas instituições, tendo em vista que a separação do Brasil de Portugal implicava autonomia política e administrativa. Além disso, a libertação da metrópole aguçara um sentimento nacionalista que fora retardado pelo período colonial. O reflexo dessa mudança de perspectiva sobre o futuro da ex-colônia resultou na criação de diversas instituições que deveriam atuar sob a égide científica como, por exemplo, o Imperial Observatório do Rio de Janeiro (1827), a Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional (1827), a Faculdade de Direito do Recife (1828), a Academia de Direito de São Paulo (1828) e o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (1839).

Neste novo período de nossa história, a principal função dessas instituições era preparar o país para o exercício de sua soberania nos moldes das nações europeias mais desenvolvidas e, também, atender às necessidades práticas demandadas por uma sociedade que se modernizava. Por isso, “promover por

⁸ Id. Ibid. p. 24

todos os meios ao seu alcance, o melhoramento e prosperidade da Indústria no Império do Brasil” (BARRETO, 2009) era o objetivo da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional e “fazer todas as observações astronômicas e meteorológicas úteis às ciências em geral, e no Brasil em particular”⁹ (MORIZE, 1987, p. 51) era a principal tarefa do Imperial Observatório. Entretanto, muitas dessas instituições não conseguiram exercer suas atividades de imediato pelas mais variadas razões. No que concerne ao Imperial Observatório, a instituição somente conseguiu ter o seu estatuto definido em 1846, embora tenha sido criada em 1827, e a SAIN, apesar de ter tido a sua criação proposta em 1816, ainda durante o governo de d. João VI, só conseguiu ter nomeada a sua diretoria em 1828.

Mas, se o papel dessas instituições era tão relevante para o desenvolvimento de um Estado moderno, por que elas demoraram tanto para desempenhá-lo? Muitos poderiam ser os fatores, porém, ao acompanharmos as trajetórias destas e de outras instituições que surgiram a partir do segundo quartel do século XIX, percebemos que elas esbarravam em alguns obstáculos comuns.

No caso da SAIN, a sua criação partiu da ideia de um proprietário de uma destilaria, Ignácio Álvares Pinto de Almeida, que, preocupado com o alto custo da mão-de-obra escrava e se antecipando aos problemas que se manifestariam na agricultura com o término do regime escravocrata, tencionava comprar máquinas e demais instrumentos que pudessem substituir o trabalho servil no campo, reduzir custos e melhorar a qualidade da produção. Para isto, ele precisava da autorização do governo que, em 1816, achou a proposta precipitada e inviabilizou a iniciativa. Em 1820, este produtor conseguiu angariar fundos entre duzentos outros proprietários de terra e solicitou, novamente, a autorização do governo para fundá-la, alegando dispor de quantia suficiente para geri-la. Somente em 1827, após d. Pedro I ter consultado a opinião de João Caldeira Silveira, diretor do Museu Nacional, é que a SAIN foi autorizada a se constituir, adquirindo o *status* de órgão consultivo do Ministério dos Negócios do Império com a função de

⁹ No regulamento aprovado pelo Decreto nº 457, de 22 de julho de 1846, são dispostas todas as funções que eram pertinentes ao Imperial Observatório. A citação em questão refere-se especificamente à primeira que consta no Art. 1º que tratava do título e incumbências do Observatório.

“conceder licenças e prêmios para aqueles que se dispusessem a desenvolver novas espécies, modelos e máquinas agrícolas”. (BARRETO, 2008, p. 393)

A trajetória da criação da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, que era uma instituição de iniciativa privada, demonstra como o Estado brasileiro era centralizador, lento e burocrático para tomar decisões e como não liberava recursos com a agilidade necessária, mesmo se tratando de uma instituição organizada por uma parcela da classe produtora do país.

A centralização, as decisões burocráticas tardias ou ambíguas, além da efetiva falta de recursos também sempre estiveram presentes na “persistente” (VIDEIRA, 2007) luta do Imperial Observatório do Rio de Janeiro para fazer cumprir os seus objetivos. Mesmo sendo uma instituição governamental e contar com o apoio e a simpatia do imperador d. Pedro II, o IORJ enfrentou dificuldades que impediram ou retardaram diversos projetos que poderiam tê-lo consolidado como um centro produtor de conhecimento científico desde a sua fundação.

Entre 1850 e 1870, o Estado brasileiro passou por um novo período de reorganização, em decorrência de diversos eventos que abalaram as estruturas econômicas, políticas e sociais do Império. Em 1844, os contratos comerciais que nos tornavam dependentes da Inglaterra, desde a vinda da Corte para o Brasil, expiraram. Em 1850 o tráfico negreiro foi extinto, em 1870 a Guerra do Paraguai terminou, deixando vazios os cofres públicos; o perfil da elite agrária sofreu uma mudança radical em virtude da decadência do cultivo da cana-de-açúcar e do fortalecimento da lavoura cafeeira. Houve uma concentração populacional nos centros urbanos, uma ampliação do mercado interno que tendia a aumentar com a inevitável abolição da escravatura e a instituição do trabalho assalariado.

Os efeitos provocados por essas mudanças impeliram nosso país a se integrar na economia mundial capitalista e a reorganizar a sua economia interna em ritmo acelerado, mas este processo de adaptação só seria possível, naquele momento histórico, se houvesse desenvolvimento científico. A ciência, que já estava presente em nossa sociedade, mas que ainda não estava associada diretamente à produção de riqueza, adquiria importância nesse novo contexto econômico, porque, na nossa visão, o trabalho escravo havia sido, até então, suficiente para

gerar essa riqueza; proveniente de uma mão-de-obra bruta, abundante e de fácil reposição que não necessitava de recursos tecnológicos e investimentos científicos para ser produzida.

Nelson Werneck Sodré, por exemplo, abordou a questão do atraso científico brasileiro da época da seguinte maneira:

O atraso no domínio das ciências não decorreu de ato de vontade, portanto, mas de condições objetivas. A efêmera duração da Academia Científica, fundada no Rio de Janeiro, em 1771, seria sinal evidente e significativo de que não era suficiente o ato de vontade para estabelecer aquilo que a sociedade não solicitava. Não se tratava, de forma alguma [...] de inaptidão natural do brasileiro para a ciência. No campo da ciência, o Brasil continuava a ser apenas objeto, com as expedições estrangeiras que aqui vieram pesquisar, no século XIX, e que se multiplicaram na segunda metade desse século. (SODRÉ, 1977, p. 42)

Tirar o país da condição de objeto de pesquisa para gerador de pesquisa foi o desafio que as instituições tiveram que enfrentar, a partir da segunda metade do século XIX. Porém, poucas conseguiram e, entre elas, destacaram-se o Museu Nacional, o Museu Paraense, o Museu Paulista e o Imperial Observatório do Rio de Janeiro.

As razões que nos levaram a dar ênfase ao papel desempenhado por essas instituições foram, basicamente, duas: a importância que deram à divulgação de suas atividades científicas e o pioneirismo de implementarem uma prática científica de natureza experimental antes de 1900. Outras instituições como o Instituto Oswaldo Cruz (1908), o Instituto Butantan (1901), o Departamento Nacional de Produção Mineral (1934) e a Diretoria de Meteorologia e Astronomia (1909), por exemplo, estavam em uma fase embrionária e iriam se desenvolver no primeiro quartel do século XX.

Segundo Dantes (2001, p. 233), “as instituições brasileiras do século XIX não estavam dissociadas dos padrões de cientificidade da época e que, com suas especificidades, procuravam manter contato com instituições de outros países” em consonância com os interesses nacionais. Por isso, as instituições imperiais do final do século XIX foram administradas por brasileiros e estrangeiros que entendiam a ciência como uma prática especializada que deveria ser exercida por

profissionais também especializados nos diferentes campos de conhecimento. As áreas de pesquisas deveriam ser delimitadas e, dentro de cada área, o objeto de pesquisa idem (Luiz Cruls, por exemplo, no campo da astronomia, concentrava-se na observação de cometas, enquanto Herman von Ihering, na área da zoologia, dedicava-se ao estudo de moluscos). Das observações, surgiriam os padrões e características dos objetos, seriam levantadas hipóteses, dados seriam confrontados e calculados e as conclusões submetidas à comunidade científica para aprovação ou refutação. Foi essa concepção que norteou, no campo das ciências naturais, os trabalhos desenvolvidos pelos museus etnográficos e; no campo das ciências exatas, as pesquisas do Imperial Observatório do Rio de Janeiro.

Dando os primeiros passos na aplicação dos métodos experimentais de pesquisa, essas instituições contribuíram para um projeto maior do então império brasileiro, isto é, mudar a imagem de um Brasil “selvagem e cheio de mata”¹⁰ para uma imagem de nação integrada às ideias e práticas modernas, além de viável e promissora economicamente.

2.2 A DIFUSÃO CULTURAL E A EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA

No período que se estendeu de 1850 a 1870, na visão de Florestan Fernandes (1979, p. 51), duas condições foram importantes para explicar as transformações sofridas por nossa sociedade no seu caminho rumo à modernidade. A primeira foi a nossa organização social, e a segunda, a difusão cultural. Esta última, para o autor, foi preponderante, porque exerceu o papel de acelerar o processo de adaptação da velha sociedade à nova ordem social que vinha de fora para dentro, alardeando as ideias provenientes das “nações capitalistas hegemônicas e do mercado mundial”. Membros de uma burguesia embrionária que se identificava com as vantagens da industrialização e com a

¹⁰ SCHWARCZ, op. cit. p. 31

dinâmica dos centros urbanos foram se organizando e utilizando a palavra escrita para criticar as instituições imperiais e, ao mesmo tempo, incutir na opinião pública que, para se libertar da estagnação que reinava em nosso país, seria imprescindível acabar com o regime de trabalho escravo, criar uma política educacional e desenvolver o pensamento científico em nome da racionalidade.

Não foi, portanto, ocasional o fato de a divulgação científica brasileira ter vivido a sua fase mais expressiva, segundo Luisa Massarani (1998, p. 47), entre 1860 e 1885, quando, de acordo com Vergara (2003, p. 56), “os periódicos passaram a ter a especialização como marca principal”.

Para Nicolau Sevcenko, “os mosqueteiros intelectuais” (literatos, jornalistas, políticos, professores, cientistas etc.)¹¹ sentiram-se, do ponto de vista ético, obrigados a se engajar na missão de divulgar os valores do liberalismo progressista, que implicava a reestruturação do estado, a inserção do país na comunidade internacional; a elevação do nível educacional e cultural da população, bem como a livre concorrência de mercado, e do materialismo cientificista (a crença de que a ciência e a técnica detinham poderes ilimitados para resolver os problemas básicos da humanidade) para socializar o homem comum brasileiro na sua entrada compulsória na modernidade, enquanto este confundia ciência com máquina.¹² (COSTA, 2000, p. 128-144) O progresso, portanto, invadiu a vida do cidadão comum sem que ele tivesse tido tempo para se acostumar e refletir sobre as transformações que vinham se processando em ritmo acelerado na nossa sociedade, conforme nos explica Florestan Fernandes:

O homem brasileiro entrou na era da máquina ao mesmo tempo em que esta foi descoberta, sem participar intelectualmente dos processos que tornaram possíveis a sua invenção e a sua utilização. Em outras palavras, o homem brasileiro partilha da civilização mecânica na área que poderia

¹¹ SEVCENKO, op. cit. p. 96

¹² Ângela Marques da Costa e Lília Moritz Schwarcz fazem um bem-humorado relato de como a visão utópica sobre os benefícios da ciência, na virada do século XIX, repercutiu na sociedade, provocando uma febre de inventos que tinham como principal finalidade “serem úteis à sociedade”. Entre 1870 e 1910, foram solicitados mais de nove mil pedidos de privilégios para patentear “máquinas úteis”. Em geral, as invenções visavam a resolver algum problema que afligia a população em geral. Foram apresentados projetos para a construção de barcos anfíbios (1891), para cadeiras contra enjoo em alto mar (1897), chuveiros portáteis (1905) e vestimentas infláveis para evitar afogamentos (1904) entre outros mais criativos ainda.

ser designada como sendo a área dos efeitos reflexos da mecanização. [...] A razão disso está na forma abrupta de introdução da máquina e na falta de experiência socializadora prévia. O homem teve pouco tempo para ajustar-se às situações novas, passando do carro de boi e da lamparina para o automóvel e a eletricidade [...] em um abrir e fechar de olhos. (FERNANDES, 1979, p. 76)

Ficava evidente que o homem brasileiro precisava ser educado de acordo com as novas exigências científicas que eram prioritárias para uma sociedade que começara seu processo de reorganização rumo à modernidade. Por isso, a criação de instituições científicas no Brasil sempre esteve muito ligada à necessidade de formar profissionais qualificados para atuar nas esferas governamentais e que pudessem suprir as necessidades imediatas do próprio estado nessa fase de transição. Além disso, essas instituições perceberam que teriam que promover atividades de divulgação de suas realizações e pesquisas, bem como estimular o interesse pelas questões científicas em um público alheio a esses temas. Esta função educativa de nossas instituições revelava a fragilidade de nosso sistema educacional (BARROS, 1986) e o desinteresse com que os regimes colonial e imperial haviam lidado com a formação intelectual da população, além de suprir as carências em determinadas áreas onde os conhecimentos técnicos e científicos eram prementes.

Às vezes, essa supervalorização da burocracia imperial pelo papel educativo das instituições se contrapôs à concepção de seus dirigentes que as entendiam, acima de tudo, como centros produtores de pesquisas experimentais. Todavia, em outros momentos, a prevalência do ponto de vista governamental acabou desencadeando iniciativas que repercutiram de maneira favorável para a valorização desses mesmos estabelecimentos.

Uma dessas exigências bem sucedidas foram os cursos de ciências naturais promovidos pelo Museu Imperial que, iniciados em 1875, mantiveram-se por dez anos com bastante aceitação popular. Ladislau Neto, empossado como diretor do Museu em 1874, tinha a intenção de reabrir o laboratório de química que ficara inoperante por quase doze anos. Ele queria reativá-lo para atender às necessidades dos pesquisadores das diversas áreas do Museu (geologia, mineralogia, paleontologia, botânica, zoologia entre outras), mas, ao solicitar a

verba ao Ministério da Agricultura, ao qual a instituição era subordinada, obteve como resposta uma condição, isto é, os recursos somente seriam liberados se o oitavo artigo do regulamento que, em 1842, criara o Museu fosse cumprido. No despacho ministerial era destacado o fato de que a norma regulamentar em questão nunca havia sido posta em prática plenamente e que os diretores teriam que fazê-la cumprir, promovendo um curso anual sobre as pesquisas científicas de suas respectivas seções, conforme ditava o documento. Diante da imposição ministerial, Ladislau Neto deu início ao programa “*Cursos Públicos do Museu Nacional*”, exercendo, com sucesso, o papel didático da instituição. (SÁ; DOMINGUES, 1996, p. 79-88)

Em relação ao IORJ, a questão educativa da instituição manifestou-se desde o início da sua criação (1827) e, por mais paradoxal que possa parecer, foi uma fonte de discórdias em diversas fases de sua história. De acordo com Morize, nessa época, o porto do Rio de Janeiro possuía um fluxo expressivo de navios que traziam e levavam mercadorias para outros portos do país e para o mundo, mas alguns fatores que garantiam a segurança dos navegadores ainda eram extremamente precários. Os capitães que por aqui passavam precisavam de dados precisos, tais como: conhecer a declinação magnética, a hora média e a longitude para que seus cronômetros pudessem ser ajustados. Em geral, os comandantes obtinham esses dados por aproximação, mas, se houvesse um observatório astronômico com pessoal treinado para desempenhar tais tarefas, o porto do Rio de Janeiro passaria a ser tão seguro e eficiente quanto os portos mais movimentados do mundo.¹³

Para sanar essa dificuldade, a decisão de criar um observatório astronômico também vinha ao encontro dos interesses da Academia Militar que, preocupada em formar oficiais engenheiros, aprovou o projeto e, em novembro do mesmo ano, comunicou aos seus lentes que estes deveriam pôr em ação imediatamente todas as medidas necessárias para possibilitar o funcionamento de tão importante instituição.¹⁴

¹³MORIZE, op. cit. p. 40

¹⁴ Ofício da Junta da Academia Militar de 12 de novembro de 1827, manifestando a sua satisfação com a criação do Observatório Astronômico. Cf. Idem. Ibidem, p. 41.

Em 1828, o ministro do Império, Pedro de Araújo Lima, determinou que a comissão responsável pela organização da instituição fosse composta por lentes da Companhia e Academia Nacional e Imperial dos Guardas-Marinha, da Academia Militar e do Corpo de Engenheiros. Esta comissão teria que decidir sobre o local e o prédio em que o observatório seria instalado, o seu quadro funcional; as tarefas que lhe seriam pertinentes, o orçamento e os equipamentos necessários para a realização dos trabalhos astronômicos. Entretanto, a referida comissão não chegou a um parecer único e ocorreu uma cisão entre os seus membros. De um lado, ficaram os representantes da Imperial Academia Militar, Cândido Batista de Oliveira e Eustáquio Adolfo de Melo Matos, e do outro, o lente de matemática da Academia de Marinha, Maximiano Antonio da Silva Leite. Apesar das divergências entre os dois grupos em relação à localização do observatório, às verbas para sua manutenção, à definição dos quadros e funções, bem como aos instrumentos destinados às observações astronômicas, chamou a nossa atenção a ênfase dada pelo lente de matemática à função educativa que ele entendia ser a única plausível para o futuro observatório, chegando, com ceticismo, a desconsiderar a possibilidade de a instituição vir a ser um estabelecimento de pesquisas científicas efetivas, conforme se pode inferir de suas palavras, quando discorreu sobre as funções do observatório e as de seus funcionários:

Pois que a distribuição dos trabalhos de um Estabelecimento depende do fim a que se destina, e pois que no Rio de Janeiro não há situação determinada para colocar um instrumento fixo de Astronomia, mesmo um lugar cômodo para lhe substituir o uso dos de Reflexão, ao menos para conhecimento da marcha da Pêndula, e dos Cronômetros tão necessário em um porto de extensa navegação; e pois que em Astronomia é preciso saber observar, sem o que a Ciência é mais curiosa que útil, e neste caso não teria a proteção dos Governos; por todos estes motivos digo: O Observatório me parece destinar-se em particular a um curso prático de Astronomia, que devem seguir os discípulos de qualquer Academia no mesmo ano em que estudarem Astronomia ou Navegação. [...] Em quanto ao progresso da Ciência, parece-me que nada se deve taxar, pois isto depende e dependerá somente da atividade e zelo dos Encarregados do Estabelecimento; contudo, direi que este Observatório lhe pode ser singularmente útil, pois no hemisfério austral existe só um em Parramatta [Austrália], Lat. 33° 48' 42", já célebre pelas observações do pêndulo invariável de segundos, e a importância do retorno do Cometa de 1200 dias, que debalde procuram os Astrônomos do hemisfério boreal. (LEITE, 1828 apud MORIZE, 1987, p.44)

Na opinião de Maximiano, percebe-se uma descrença na real possibilidade de um observatório astronômico, no Brasil, vir a ser uma instituição produtora de pesquisas científicas, mas não foi possível identificar com exatidão o porquê de sua incredulidade. Em seu parecer, ficava implícita uma crítica ao governo imperial, quando afirmava que o desenvolvimento da instituição dependeria daqueles que a gerissem, mas que não seria possível contar com a proteção do Estado. Sendo assim, a iniciativa de se criar um observatório astronômico no hemisfério austral resultaria, na prática, na criação de mais uma escola voltada para um ensino eminentemente técnico e emergencial à semelhança dos ensinamentos que eram ministrados nas escolas militares. Em que pese a sua postura cética, ainda assim o seu relatório era mais abrangente e preciso do que o relatório dos representantes da Imperial Academia Militar que trataram da mesma questão de uma maneira burocrática:

Os trabalhos ordinários do Observatório podem ser distribuídos em duas classes, a saber: as observações astronômicas e meteorológicas de prática ordinária em tais estabelecimentos, diariamente feitas e registradas em livros próprios e a redação de um Anuário em que, além dos dados necessários nos usos da navegação e geodésia em relação à posição geográfica do Observatório, se contenha uma breve exposição do sistema do mundo e da física do globo. Afora estes, porém, os astrônomos se ocuparão de quaisquer outros que aprover ao governo cometer-lhes, ou eles mesmos julgarem convenientes fazer a prol da pública utilidade.¹⁵

Apesar de os esforços e da tentativa de se criar o observatório astronômico, este ficou inoperante no período de 1827 a 1844. Em 1845, porém, um relatório apresentado à Assembléia Geral Legislativa pelo ministro da Guerra, Jerônimo Francisco Coelho, destacava a importância de pôr em operação as atividades do observatório astronômico por entender que uma instituição dessa natureza pertencia à esfera das instituições militares e que, segundo suas palavras, “os

¹⁵ Parecer dos membros da Imperial Academia Militar, emitido em 17 de abril de 1828, assinado por Cândido Batista de Oliveira e Eustáquio Adolfo de Melo. (MORIZE, op.cit., p. 42.)

estabelecimentos desta ordem nos demais países prestam às ciências valiosos serviços, especialmente à Geografia e Navegação”.¹⁶

Em decorrência dessa nova tomada de posição, foi nomeado, para conduzir os trabalhos de reativação do observatório, o lente de química da Escola Militar, Eugênio Fernando Soulier de Sauve, que o dirigiu sob a ótica de uma escola de “formação de engenheiros militares e não de astrônomos”.¹⁷

Soulier de Sauve desempenhou suas atividades para executar os artigos 3º e 4º do regimento definitivo de 22 de julho de 1846 que determinavam como incumbências do Imperial Observatório “formar os alunos da Escola Militar na prática das observações astronômicas aplicáveis à Grande Geodésia...” e “adestrar os alunos da Academia da Marinha na prática das observações astronômicas necessárias e aplicáveis à Navegação”, ratificando, portanto, a condição educativa da instituição e revelando a concepção governamental que não via como prioritária a criação de um estabelecimento voltado para o desenvolvimento de pesquisas experimentais no campo das ciências astronômicas e meteorológicas.

Com a morte de Soulier de Sauve, em 1850, foi nomeado diretor o tenente-coronel Antonio Manoel de Mello, lente da Escola Militar, que continuou à frente do IORJ até 1870. Sua gestão não mudou o caráter militar da instituição e, apesar de ter enfrentado inúmeras vicissitudes administrativas causadas pelos efeitos da Guerra do Paraguai (1864-1870), foi sob a sua direção que o Imperial Observatório realizou a primeira atividade de pesquisa científica de sua história: uma expedição para observar um eclipse total do sol na cidade de Paranaguá no sul do país. (COMPTES RENDUS, 1858, p. 159)

Entretanto, este ainda foi um episódio esporádico nas atividades do IORJ que continuou operando com muita precariedade, subordinado aos interesses militares e com as suas funções desvirtuadas em decorrência do seu papel educativo. Esta situação iria sofrer uma reviravolta a partir de 1871, quando o Imperador d. Pedro

¹⁶COELHO, 1845 apud MORIZE, 1987, p.47

¹⁷VIDEIRA, op. cit. p. 14

II resolveu convidar, pela primeira vez, um astrônomo estrangeiro para dirigir o Observatório.

Emmanuel Liais era francês, astrônomo e havia trabalhado no Observatório de Paris, tendo publicado livros e diversos artigos científicos nos *Comptes Rendus*. Além disso, tinha a seu favor o fato de ter organizado, na França, o serviço telegráfico destinado à transmissão de dados meteorológicos para todo o território daquele país. Em 1858 veio ao Brasil, em missão científica, para compor a comissão brasileira que observou o eclipse solar em Paranaguá. Nessa época, foi recebido pelo imperador d. Pedro II. Após o término dos trabalhos, solicitou autorização do governo francês para continuar em nosso país desenvolvendo suas pesquisas. Satisfeito seu pleito, foi, no ano seguinte, para o estado de Pernambuco, onde atuou na área da cartografia e instalou, na cidade de Olinda, um observatório móvel para observar cometas. Em 1864 retornou ao seu país e, três anos depois, voltou para o Brasil novamente. Em agosto de 1870 foi empossado no cargo de diretor do IORJ, mas condicionou a sua assunção a uma exigência que gerou conflitos político-administrativos com os militares. Liais solicitou ao ministro da Guerra, Barão de Muritiba, que o observatório fosse desvinculado da Escola Central. Em princípio, não houve oposição ao seu pedido, mas a exigência do diretor da Escola Central para que, mesmo desvinculado, o observatório mantivesse o curso prático de astronomia que era destinado aos alunos do seu estabelecimento provocou um impasse que se prolongou por quase seis meses, quando, finalmente, o ponto de vista de Liais foi vitorioso e seu pedido atendido com a publicação do decreto nº 4.664, de 3 de janeiro de 1871, alterando o regulamento de 1846 e preparando o observatório para uma nova fase de sua história. Os artigos desse novo regulamento reorganizavam administrativamente a instituição e conferiam ao diretor mais poder para gerenciar as atividades do estabelecimento.

Ao reivindicar mais poder e tomar decisões que, além de mudar os rumos da instituição, também afetavam outras instituições governamentais, a gestão de Liais provocou animosidades que, em princípio, foram atribuídas a sua personalidade

“impaciente e irascível”,¹⁸ mas que, também, poderiam ser interpretadas como consequências do choque cultural que este astrônomo vivenciou para tentar reformular uma instituição científica que ainda não havia encontrado o seu rumo em uma sociedade em transformação, mas com um governo ainda excessivamente autoritário e centralizador. (VIDEIRA; OLIVEIRA, 2003, p. 42-52) Como homem de ciência, suas exigências e iniciativas eram compatíveis com a filosofia liberal que dominava o meio científico da época e nem sempre se alinhavam com as esferas de poder com as quais precisava se relacionar para pôr em prática seus projetos científicos. Oriundo da Europa, onde diversas nações já haviam se reestruturado e definido os papéis de suas instituições (do Estado, da Igreja e da Sociedade Civil), ele, como profissional da ciência, entendia que o trabalho científico precisava de autonomia e as instituições científicas idem. Ao propor a separação do IORJ da Escola Central, Liais antevira que não seria possível desenvolver o Imperial Observatório se a situação assim permanecesse. Se o Observatório continuasse dependente da Escola Central, seu diretor seria superior hierarquicamente ao diretor do Imperial Observatório e este não teria plena liberdade para revitalizar a instituição, logo, o conflito de poderes seria inevitável. A nomeação de Liais por d. Pedro II foi, de acordo com Videira, uma tentativa de reduzir a influência militar no IORJ e, ao mesmo tempo, de abrir espaço para o desenvolvimento da ciência pura no campo da astronomia, meteorologia e geofísica.¹⁹

No que tange à questão educativa da instituição, ela não deixou de existir, mas mudou seu perfil pedagógico, pois as ações de Liais foram direcionadas para a formação de astrônomos e não de engenheiros militares. No ano de 1872, por exemplo, enviou à Europa, para um período de três anos de estudos, dois alunos que se destacavam: Julião de Oliveira Lacaille e Francisco Antonio de Almeida Júnior. No mesmo ano, solicitou ao ministro da Guerra um curso especial para alunos que se dedicassem, com exclusividade, à teoria e prática da astronomia, pois, até então, os cursos dessa natureza eram ministrados a alunos praticantes

¹⁸MORIZE, op. cit. p. 66

¹⁹VIDEIRA; OLIVEIRA, op. cit. p. 18

temporários que não davam continuidade aos estudos e não se fixavam na instituição. Liais, portanto, pretendia fazer do observatório um centro de formação de cientistas. Em 1873, conseguiu recursos para restaurar algumas dependências e aproveitou para reorganizar o Arquivo, enriquecer o acervo da Biblioteca com publicações estrangeiras, em especial com a compra de trinta e nove volumes dos *Anais de Física* e de setenta e sete volumes dos *Comptes Rendus* da Academia de Ciências de Paris, além de criar uma sala destinada à realização de conferências.

No ano de 1877, o ministro da guerra, Duque de Caxias, publicou o decreto nº 6.624, de 4 de julho, transferindo o Imperial Observatório para o Ministério do Império, embora, quando consultado a respeito, Liais tivesse manifestado o interesse de transferir a instituição para o Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, vislumbrando a possibilidade de se desvincular mais ainda da influência militar e da imposição de ministrar cursos meramente práticos. Embora, desta vez, seus argumentos não tenham sido acatados, suas palavras denotam uma firme convicção em fazer do Imperial Observatório uma instituição autônoma e útil para a sociedade civil:

[...] as aplicações práticas e úteis resultantes dos trabalhos de um observatório ligam-se aos três ramos: do Comércio, da Agricultura e das Obras Públicas. Assim, os sinais de hora e de regulação dos cronômetros servem para a marinha mercante e para a marinha de guerra e constituem um serviço importante que presta o observatório ao comércio; como também a discussão das observações das marés que a administração das Obras Públicas pode mandar coligir nas diversas partes do Império, fornecerá dados úteis à navegação, facilitando elementos para a melhoria dos portos. [...] quanto ao ensino da Astronomia usual e prática, o Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, daria os passos necessários para que o pessoal preparado nas Escolas pudesse praticar convenientemente, o que seria mais adiante. (LIAIS, 1877 apud MORIZE, 1987, p. 74)

O projeto pedagógico de Emmanuel Liais era mais ousado e, alegando que “o ensino, nas escolas do Brasil, era falho, incompleto e muito aquém do que se ministrava em outros países”, propôs um programa de cursos a ser ministrado pelo Observatório, dividido em dois níveis: os preparatórios e os superiores. Os

primeiros teriam como disciplinas o cálculo prático, a ótica prática, mecânica de precisão e eletricidade aplicada e a de observação propriamente dita. Nos de nível superior, os alunos receberiam aulas de astronomia prática, astronomia matemática; geodésia e nivelamento geodésico, além de topografia aplicada. Entretanto, este, como tantos outros de seus projetos, também não se concretizou por falta de verbas.

Para Videira, a questão do ensino da Astronomia foi uma das mais relevantes da gestão de Liais. Este achava que a abordagem dada pela Escola Militar ao ensino dessa disciplina não se afinava com os interesses do Observatório e que somente uma universidade poderia ser capaz de coordenar o entrosamento da teoria com a prática nesse campo do saber. Como nosso país ainda não possuía universidades, o seu projeto para o Observatório seria fazer com que a instituição assumisse a responsabilidade pelo ensino superior de Astronomia. Além disso, segundo esse autor, Liais via, com preocupação, a grande influência dos textos de divulgação científica franceses, principalmente os de Camille Flammarion, que vinham sendo utilizados pelos lentes das escolas militares e despertando o interesse do meio intelectualizado em geral. Para Liais, estes textos não eram científicos, mas sim, literários, transmitindo, portanto, uma visão distorcida das ciências astronômicas e meteorológicas.²⁰

A tumultuada administração de Liais (1871-1881) permite-nos levantar algumas constatações que marcaram a luta de uma instituição científica brasileira para se legitimar em um momento histórico de transição e de traçar uma pequena amostragem de como a valorização das práticas científicas em nosso país precisava ser estimulada e ampliada para que o trabalho científico e o discurso dos cientistas fossem decodificados e reconhecidos como algo vital para o país.

Na condição de estrangeiro, Liais procurava entender a nossa realidade, mas ficava evidente a sua concepção de superioridade em relação a nossa sociedade, conforme se pode perceber no prefácio que redigiu para os *Anais do Imperial Observatório do Rio de Janeiro* de 1882, em que empregou as expressões “fazer compreender” e “fazer apreciar”, para explicar o quanto era difícil levar a termo a

²⁰ Idem. Ibidem, op. cit. p. 22

sua missão de organizar e administrar um observatório astronômico em nossa terra. Partia do pressuposto de que éramos um território isolado e sem condições de estabelecer comparações com outras instituições de países mais avançados (no caso, a França) e, por isso, éramos amadores e não sabíamos distinguir ciência pura de ciência prática:

[...] Mais difícil ainda é fazer apreciar em uma região longínqua, onde claramente faltam, [além de] comparações evidentes, todos os serviços que tornam, em um país, a ciência aperfeiçoada; fazer aí compreender a utilidade prática das pesquisas, as quais, não possuem, a priori, ligações com as aplicações. (ANAIS do IORJ, 1882, t.1, p. 1)

Este sentimento de superioridade impedia-lhe de analisar e contornar determinadas situações, tornando-o, na prática, um dirigente alienado e preso excessivamente às suas crenças ideológicas. Uma dessas situações foi a sua reação diante do comportamento resistente dos generais da Marinha em participarem das reuniões da *Comissão das Logitudes*. Tal comissão havia sido idealizada por Lias, a exemplo do que era feito no *Bureau* de Longitudes da França, para ser um órgão deliberativo cujas funções envolviam desde a definição das linhas de pesquisas a serem desenvolvidas no Observatório até as questões administrativas que envolvessem, prioritariamente, as relações entre o Governo e a instituição. Entretanto, ao criá-la por meio do Decreto nº. 4.664, de 03 de janeiro de 1871, Lias registrava no Art.4º que o diretor do Observatório seria considerado como membro nato da Comissão, desfrutando, portanto, das mesmas prerrogativas que eram dadas aos oficiais de alta patente que também a integrariam. Ao tentar se igualar, por decreto, aos militares, Lias provocou uma reação de hostilidade que resultou na recusa desses oficiais em participarem das reuniões, mesmo tendo sido convocados. Não conseguindo, portanto, o *quorum* necessário para as reuniões, Lias revoltou-se e fez críticas desabonadoras aos oficiais resistentes, dizendo que: “À vista de tal fato, portanto, era obrigado a reconhecer que a opinião pública no Brasil não estava bastante madura para possuir grandes estabelecimentos científicos e, particularmente, um Observatório, o primeiro de todos”. (LIAIS, 1871 apud MORIZE, 1987, p. 68)

De fato, no final do século XIX, a França ainda era um dos países europeus que mais conhecimento havia acumulado no campo da astronomia de posição. Mesmo nos Estados Unidos, aonde a astrofísica vinha despertando cada vez mais o interesse dos astrônomos, ainda se valorizava o trabalho desenvolvido no país europeu e era usual um astrônomo recém-formado fazer um estágio de aperfeiçoamento naquele país e retornar, com prestígio, para o seu meio científico. Diante deste reconhecimento, alguns divulgadores científicos franceses, como Camille Flammarion, costumavam reforçar em seus artigos a superioridade da França, chegando a designá-la de a “capital do mundo moderno”. Na *Revista do Observatório* de janeiro de 1887, há um artigo de autoria desse divulgador que nos ajuda a compreender a visão de superioridade de Liais frente às demais sociedades que ainda não tinham atingido o grau de desenvolvimento científico e intelectual alcançado pelo seu país. No artigo que recebeu o título de “O movimento secular do polo e a translação do sistema solar”, Flammarion explicava os movimentos de translação extremamente lentos das estrelas polares, dando ênfase para o ciclo de precessão da estrela Vega que seria de 25.765 anos. Para este autor, portanto, a estrela brilhante do hemisfério boreal vinha sendo testemunha da evolução da humanidade desde a época primitiva e continuaria sendo por muitos anos à frente. Nesse sentido, ela também teria acompanhado a transformação daquele “país quase deserto, coberto de florestas virgens e pântanos, habitado por alguma raça primitiva que se nutria de frutos do carvalho e se defendia a pedradas na ilha de Lutécia, [...] o foco predestinado em torno do qual a capital do mundo moderno se elevaria um dia”, isto é, a França. Entretanto, na longa trajetória para completar seu ciclo, o autor fazia a seguinte predição sobre o que esta estrela ainda iria testemunhar, aventando a possibilidade de a Europa vir a perder para os Estados Unidos a sua supremacia científica:

As nações modernas aparecem. Elas vão progredindo através de suas rivalidades e em nossos dias pode-se afirmar que são ideias concebidas depois de alguns séculos pela Europa ocidental, França, Inglaterra, Alemanha, Itália, que reinam no mundo, sobre as ciências, letras, artes, indústria, economia política e social, o novo mundo tendo entrado depois de cerca de um século na influência europeia e caminhando hoje a

passos largos na senda da independência e do progresso, graças ao seu renunciamento [sic] às puerilidades militares, que preparam a passos agigantados o fim da Europa.

Pode-se pensar que em um milhar de anos o apogeu da civilização terrestre estará transportado para os Estados Unidos e que a velha Europa dormirá sobre ruínas. (RO, 1887, n.1, p. 10)

As intenções de Lias eram fazer do Imperial Observatório uma instituição moderna, de prestígio internacional e, quiçá, a melhor da América do Sul. Suas reivindicações sempre foram em prol deste intento. Ele sabia que sem um local apropriado, sem equipamentos adequados, sem pessoal qualificado, sem investimentos e sem autonomia não seria possível realizar o seu projeto. Faltou-lhe uma visão crítica da realidade em que estava inserido e a percepção política para administrar as questões que permeavam as relações entre civis e militares envolvidos com as questões científicas. Ademais, Liais era um representante típico do cientista do final do século XIX, ou seja, com uma formação universalista, mas, ao mesmo tempo, cômico da importância da profissionalização e da especialização dos saberes científicos. Esta dubiedade revelou-se na sua maneira de agir, competitiva e com interesses particulares, entre eles, a ascensão social e o reconhecimento internacional. Na opinião de Videira, Liais conferiu a si próprio a condição de ser o principal organizador da astronomia brasileira e do seu processo de institucionalização, porém cometeu o equívoco de desconsiderar que esta instituição já tinha uma história antes da sua chegada.²¹ Se a sua empreitada junto ao Imperial Observatório tivesse sido bem sucedida, seus ideais teriam se concretizado e ele teria realizado o seu projeto maior: ser o grande mentor da astronomia brasileira e garantir o seu ingresso na Academia de Ciências de Paris. Ambos os objetivos fracassaram.

O modo de atuar de Liais não foi isolado nas instituições brasileiras que tiveram gestores estrangeiros na passagem do século XIX para o XX. Comportamento semelhante ao seu foi o do zoólogo Herman von Ihering quando, em 1894, assumiu a direção do Museu Paulista, trazendo para si a responsabilidade de fazer um museu etnográfico, “tendo como base um saber

²¹ VIDEIRA op. cit. p. 22

evolutivo, classificatório e pautado no modelo das ciências biológicas”.²² O projeto de von Ihering de transformar o Museu do Ypiranga em um centro de pesquisas que visava a descrever e classificar a história natural de toda a América Latina e, em especial, a do Brasil era tão incompatível com a realidade brasileira que tal aspiração mereceu uma crítica do pesquisador do Museu Nacional, João Baptista de Lacerda, afirmando que “o Dr. Ihering pretende certamente ter realizado um milagre com os escassos recursos do Estado.”²³

Apesar do estímulo constante do imperador d. Pedro II a esses profissionais e às instituições que eram por eles administradas, o Brasil ainda não dispunha de recursos suficientes e nem havia conseguido seduzir a classe produtora do país para investir em ciência pura. Nesse sentido, as impressões do lente de matemática da Academia de Marinha, Maximiano Antonio da Silva Leite, quando emitiu seu parecer sobre a criação do Imperial Observatório em 1828, ratificavam-se na experiência concreta desses administradores que recebiam uma instituição do Estado, mas não tinham como impulsioná-la na prática. Mesmo assim, nesse imbróglio de ideias, conceitos, preconceitos, falta de recursos, vaidades pessoais e disputas políticas, as poucas instituições científicas do final do império se desenvolveram e delas se originaram outras, instaurando, definitivamente, a prática de uma ciência experimental e uma nova concepção de ciência em um país do novo mundo que tentava encontrar o caminho da modernidade.

2.3 A CONSTRUÇÃO DE UMA NOVA IMAGEM

Divulgar o Brasil no exterior e divulgar a ciência para o povo brasileiro foram as estratégias utilizadas pelo governo imperial no final do século XIX para instaurar uma nova imagem de nosso país. Na monografia de Émile Levasseur, intitulada *Le Brésil* e publicada durante a Exposição Universal de Paris de 1889, o capítulo final define o Brasil da seguinte maneira:

²² SCHWARCZ, op. cit. p. 79

²³ LACERDA, 1895 apud SCHWARCZ, 1993, p. 80

O Brasil é não apenas o Estado que possui o mais vasto território e a mais numerosa população da América do Sul, mas é também um dos mais florescentes pelo conjunto de sua situação política e econômica e o mais importante por sua riqueza agrícola e pelas cifras de seu comércio exterior. [...] Com prudência, tempo e energia de trabalho, o Brasil superou parte dos obstáculos que retardavam o seu impulso; ele certamente superará os demais. Só então desfrutará todas as vantagens com que a natureza dotou seu imenso território e, graças à civilização e ao aumento de sua população, o conseguirá pouco a pouco valorizar todas as áreas suscetíveis de fornecer ganhos pela cultura, criação, exploração florestal ou indústria mineira. (LEVASSEUR, 2000, p. 168)

Conforme se pode constatar, o Brasil apresentava-se, oficialmente, como um país aberto à imigração estrangeira e ao capital internacional, apontando, inclusive, as áreas em que os investimentos seriam vantajosos. Foi, portanto, com base nessa perspectiva, que as instituições científicas brasileiras se moldaram e passaram a atuar sob a batuta de seus administradores.

Ladislau Neto²⁴, Herman von Ihering²⁵, Emilio Goeldi²⁶ e Luiz Cruls²⁷, entre outros, foram representantes de uma categoria de praticantes de ciências que atuou como cientistas e divulgadores ao mesmo tempo. (MORA, 2003, p. 25) Tendo como referência a ciência desenvolvida no exterior, esses homens de ciência tinham consciência do poder da divulgação dos trabalhos produzidos por suas instituições e por eles próprios nas comunidades científicas nacionais e internacionais; entendiam que a circulação de seus textos na imprensa ou em

²⁴ Ladislau de Souza Melo e Neto nasceu em 1838 em Alagoas. Era filho de um comerciante português de “secos e molhados”. Aos 26 anos foi estudar na França onde, em 1865, apresentou à Sociedade Botânica da França sua monografia sobre a destruição das plantas indígenas do Brasil. Em 1874, tornou-se diretor do Museu Real e, em 1882, organizou a Primeira Exposição Antropológica Brasileira. Administrou o museu até 1893. Faleceu em 1894

²⁵ Herman von Ihering nasceu na Alemanha em 1850. Formou-se em medicina nas universidades de Berlim e Göttingen. Era professor de zoologia em Leipzig quando veio para o Brasil em 1880 a convite do imperador d. Pedro II. Em 1883 foi nomeado naturalista viajante do Museu Real. Naturalizou-se brasileiro em 1885 e, em 1892, foi convidado para organizar o Museu Paulista, dedicado à história natural. Criou o Jardim Botânico de São Paulo e, em 1924, após trabalhar no Chile e na Argentina, retornou à Alemanha. Faleceu em 1930.

²⁶ Emílio Augusto Goeldi nasceu em 1859 na cidade de Ennetbull, na Suíça e estudou na Alemanha com Ernest Haeckel. Chegou ao Brasil em 1880 para trabalhar no Museu Real. Em 1894 foi convidado pelo governador do Pará, Lauro Sodré, para organizar o Museu Paraense, onde permaneceu até 1907. Faleceu em 1917 em Berna.

²⁷ Louis Ferdinand Cruls era belga. Nasceu em 1848 na cidade de Diest. Frequentou a Escola de Engenharia Civil de Gand de 1863 a 1868. Chegou ao Brasil em 1874. Até 1876 trabalhou na Comissão encarregada da Carta Geral do Império. Neste último ano ingressou no Imperial Observatório como voluntário, mas em 1878 já havia sido promovido a primeiro astrônomo. Em 1881 assumiu a direção da instituição interinamente, tendo sido efetivado em 1884. Administrou o Imperial Observatório até 1908, ano de sua morte. Morreu em Paris, para onde havia ido a busca de tratamento médico. Foi sepultado com honras no Brasil.

publicações especializadas lhes possibilitava um espaço de penetração mais abrangente, angariando reconhecimento social e investimentos para seus projetos de pesquisa. Polêmicos como Ladislau Neto e Herman von Ihering ou ponderados como Luiz Cruls, todos se valeram da divulgação científica para expor e defender suas visões sobre o fazer e pensar científicos. Além disso, não atuavam apenas como divulgadores, mas também, como administradores. Tal condição lhes dava legitimidade e impregnava nas instituições que estavam sob seus comandos os traços característicos de suas personalidades. Luiz Cruls, por exemplo, dos 32 anos em que trabalhou no Imperial Observatório, 24 foram como diretor; Herman von Ihering administrou o Museu Paulista por 25 anos e Ladislau Neto ficou à frente do Museu Nacional durante 19 anos.

Como gestores de instituições científicas governamentais, enfrentavam alguns problemas semelhantes e também adotavam práticas similares. Procuravam, por exemplo, manter um bom relacionamento com o imperador d. Pedro II. Quando se envolviam em polêmicas de natureza científica ou política optavam por levá-las para a grande imprensa, evitando publicá-las nas revistas ou periódicos de suas instituições. Utilizavam os meios de comunicação para divulgar os trabalhos produzidos em seus estabelecimentos ou para contribuir com alguma informação científica em revistas especializadas. Crédulos no poder da ciência de aumentar o grau de civilidade das sociedades procuravam abrir um canal de comunicação com um público leigo, mas interessado no avanço científico. Por isso, o lançamento de revistas periódicas institucionais foi uma prática comum a todos esses gestores.

Ladislau Neto, dois anos após a sua posse, publicou, em 1876, os *Archivos do Museu Nacional*, um periódico trimestral. Empossado em julho de 1894, von Ihering lançava em 1895 o primeiro exemplar da *Revista do Museu Paulista*. Convidado para reestruturar o Museu Paraense, Emílio Goeldi assumiu o cargo em 1893 e, em 1896, publicou o primeiro tomo do *Boletim do Museu Paraense de História Natural e Etnografia*, e Luiz Cruls, em janeiro de 1886, dois anos após a sua efetivação como diretor, disponibilizou para o público o primeiro número da *Revista do Observatório*.

Havia algumas características pertinentes às publicações científicas institucionais que merecem destaque. A primeira e mais relevante era a intenção, quase explícita em alguns casos, de se obter, em primeiro lugar, o reconhecimento da comunidade científica internacional e, em decorrência, da nacional. Os estudos de Schwarcz detectaram que, no primeiro número dos *Archivos do Museu Nacional* eram citadas “44 personalidades, sendo apenas três brasileiras: o visconde de Bom Retiro, Thomas Coelho de Almeida e D. S. Ferreira Penna”. Na *Revista do Museu Paulista*, von Ihering lançou, na primeira página do primeiro exemplar, um resumo da sua vida profissional e acadêmica, dando destaque aos seus contatos com instituições científicas da Itália, Alemanha, Chile e Moscou. No exemplar número um do *Boletim do Museu Paraense de História Natural e Etnografia*, Emilio Goeldi discorria elogios aos sábios e viajantes que haviam estudado a nossa terra (La Condamine, Wallace, Humboldt e Agassiz), mas citava um brasileiro, João Batista de Lacerda, pesquisador do Museu Nacional. Além disso, conclamava a comunidade internacional a voltar os olhos para o Brasil que, segundo ele, era o “paraíso dos naturalistas”.²⁸

No número de lançamento da *Revista do Observatório* não havia elogios ou conclamações a personalidades do meio científico. No entanto, a preocupação com o respaldo internacional se manifestava com a mesma intensidade como, por exemplo, na publicação, em francês e português, de uma carta de congratulações enviada por Camille Flammarion, astrônomo e criador da revista de divulgação científica – *L’Astronomie* – que, ao elogiar a iniciativa de Luiz Cruls, chegava a afirmar que a *Revista do Observatório* era a “irmã mais nova da revista francesa”.(RO, 1886, n.1, p. 2) Neste mesmo exemplar, Cruls divulgou o resumo de um artigo de sua autoria – “A variação secular da declinação magnética no Rio de Janeiro” – que já havia sido publicado nos conceituados *Comptes Rendus* da Academia de Ciências de Paris - para demonstrar a sua integração na comunidade científica europeia. Os pesquisadores nacionais somente foram citados a partir do exemplar de número dois, por terem se oferecido para atuar como colaboradores. Faziam parte deste grupo o Barão de Teffé, o doutor Licínio

²⁸SCHWARCZ, op. cit. p. 71

Barcellos, o capitão-tenente Calheiros da Graça; o 1º tenente Índio Brazil, os doutores Gorceix, Ladislau Neto, Orville Derby, Carlos de Sampaio e Carlos Lemaire Teste. (RO, 1886, n.1, p. 1)

Além do olhar para o exterior, outra característica intrínseca às publicações das instituições imperiais era a insistente ressalva do caráter estritamente científico dos conteúdos publicados nesses periódicos. “Pretendemos, pois, dar à *Revista* o cunho de uma publicação de vulgarização, porém, de vulgarização de conhecimentos exatos, apresentados debaixo de uma forma que os torne acessíveis para todos” era o que afirmava Cruls (1886, p. 1) no editorial de lançamento da *Revista do Observatório*. Da mesma maneira, von Ihering expressava seus objetivos em relação ao Museu Paulista no artigo publicado no primeiro exemplar da *Revista do Museu Paulista*: “o fim de nossas coleções é demonstrar a interessante natureza da América do Sul e do Brasil e em especial do homem sul-americano [...] O que nós pretendemos fazer são classificações científicas”,²⁹ enquanto Goeldi declarava em seu discurso de posse, publicado no *Boletim do Museu Paraense de História Natural e Etnografia*, que “o museu deve deixar de ser um depositário de curiosidades e [ser] sim uma coleção sistematicamente e cientificamente classificada”.³⁰

A insistência desses profissionais em mostrar a importância da exatidão, da classificação e da sistematização dos dados científicos reflete a ideologia que impulsionou as práticas por eles desenvolvidas nas instituições em que atuaram. Para esses profissionais, a crença de que a ciência era a mola propulsora da civilidade era uma verdade quase absoluta. Sob esta ótica, entendiam que a curiosidade humana, ao ser estimulada e associada ao método científico, proporcionaria a explicação plena dos fenômenos físicos e naturais e permitiria ao homem interferir e se apropriar da natureza para construir um mundo melhor. Entretanto, para que esse ideal se materializasse, era necessário fornecer aos leitores de suas revistas as informações “corretas” (grifo nosso), ou seja, abastecê-los de resultados consagrados pelos meios científicos, além de colocá-

²⁹ VON IHERING, 1895 apud SCHWARCZ, 1993, p. 80

³⁰ Ibid, p.87.

los a par dos temas que estavam em voga no debate científico daquele momento. Por isso, as matérias nelas publicadas não poderiam estimular uma visão fantástica ou especulativa da ciência. Em geral, sentiam-se na obrigação de informar os fatos científicos, de compartilhá-los com o público e de aprimorar o nível de conhecimento daqueles que eram afeitos às questões científicas, para, se possível, atrair o interesse de novos profissionais. O entretenimento do leitor não era associado ao conceito de mero divertimento. Entreter, para esses cientistas, era conhecer, aprender e interpretar a natureza como ela se manifestava aos olhos da ciência de maneira clara, objetiva e distante das superstições ou das interpretações do senso comum. Em última instância, entreter era o meio de aguçar a curiosidade do leitor para combater a ignorância.

No mês de julho de 1887, Luiz da Rocha Miranda, membro da comissão de redação da *Revista do Observatório*, escreveu um artigo para explicar um fenômeno que era bem conhecido pelos astrônomos, mas que ainda provocava apreensão e medo nas pessoas não familiarizadas com essas efemérides. Sua intenção era prepará-las para a ocorrência de um eclipse total do sol, previsto para o dia dezoito do mês seguinte. O artigo, inclusive, foi matéria de capa e introduzia o assunto da seguinte maneira:

Antes da descoberta das leis astronômicas que regulam o movimento dos corpos celestes, os eclipses eram vistos como fenômenos não sujeitos às leis da natureza, e como tais eram causa de terror para os antigos, que neles viam indícios de acontecimentos inesperados e extraordinários. Esses preconceitos, filhos da ignorância, deixaram de existir depois que se pôde calcular e predizer todas as circunstâncias e épocas do fenômeno, como sendo uma consequência natural dos movimentos regulares e combinados dos três astros, Sol, Terra e Lua. (RO, 1887, n.7, p. 103)

A terceira e também significativa semelhança entre esses periódicos era a utilização de suas páginas como um espaço de publicação dos trabalhos desenvolvidos pelas instituições, seus cientistas e respectivos pares, fossem eles brasileiros ou estrangeiros. Na *Revista do Observatório*, além do próprio Cruls, Henrique Morize, primeiro astrônomo da instituição, publicou a maior parte de sua obra (14 artigos), com destaque para o “Esboço da Climatologia do Brasil”,

publicado no exemplar de 1889 e considerado o primeiro estudo científico mais abrangente sobre a climatologia do país. A *Revista Archivos do Museu Nacional* publicou trabalhos de cientistas nacionais como Ladislau Neto, seu fundador, João Batista Lacerda e Alípio Miranda. Na *Revista do Museu Paulista*, 40% dos artigos foram redigidos pelo seu idealizador (SCHWARCZ, 1993, p.81) e apenas no *Boletim do Museu Paraense de História Natural e Etnografia* é que os naturalistas europeus, devidamente selecionados por Goeldi, foram responsáveis por mais de 95% dos textos publicados.³¹ Portanto, em todas essas publicações, ficava evidente a disposição que os gestores de nossas instituições tinham de estreitar, por meio de seus periódicos, suas relações com a comunidade científica internacional.

As revistas científicas institucionais que se proliferaram no Brasil no último quartel do século XIX são exemplos de uma prática de divulgação dos feitos científicos que já havia se consolidado na Europa após a segunda revolução industrial. Em países como a Inglaterra, França, Alemanha e Estados Unidos da América do Norte, a prática de se publicarem as pesquisas científicas era um procedimento consolidado. Entretanto, em nosso país, esta *praxis* ainda era, segundo Fernando Azevedo (1994, p. 23), “marginal” e exercida por pesquisadores que estavam em processo de profissionalização em áreas muito restritas como a astronomia e as ciências naturais.

Luiz Cruls, Ladislau Neto, Herman von Ihering e Emilio Goeldi pertenciam a este grupo restrito de profissionais que tentou escrever sobre as suas especialidades científicas para um público também restrito, mas comprometido com a inevitabilidade da especialização e profissionalização dos diversos ramos da ciência. Logo na primeira página, no artigo de apresentação da *Revista do observatório* ao público, intitulado “Ao Leitor”, Cruls explicava que “um dos fins principais a que é destinada [...] será de relatar as descobertas e progressos mais importantes em astronomia, meteorologia e física do globo, e que possam interessar àqueles que [...] se ocupam com essas ciências” (RO, 1886, n.1, p. 1),

³¹ SCHWARCZ, op. cit., p. 81

delimitando, de antemão, as áreas e o público que seriam abrangidos pela publicação.

A valorização autoral, a construção de identidades institucionais, a defesa da profissionalização e da especialização das disciplinas, além do estabelecimento do diálogo com um público letrado e interessado no desenvolvimento científico foram os traços marcantes das publicações de divulgação científica no período em questão. Este gênero literário singular desempenhou um papel relevante na construção do imaginário científico de uma parcela culta de nossa sociedade ao ajudar a construir o binômio progresso e desenvolvimento em um momento de transição política, ou seja, na passagem da Monarquia para a República.

3. A VANGUARDA CIENTÍFICA NO MEIO INTELECTUAL BRASILEIRO

É fato verificado que o homem da ciência trabalha para o bem da sociedade e posteridade e, portanto, ele deve publicar o que produz. Esta é a razão porque nós encontramos um aumento em nossas livrarias de literatura periódica. Os simples títulos das revistas científicas que têm aparecido nestes últimos três séculos enchem um belo volume, não de nomes de obras, porém de revistas dedicadas à publicação de investigações originais e realmente novas adições aos conhecimentos humanos.³²

Simon Newcomb

3.1 O CIENTISTA-DIVULGADOR EM AÇÃO

A criação de uma revista especializada em astronomia, meteorologia e geodésia em uma sociedade que carecia de um sistema educacional integrado³³ (FARIA FILHO, 2000, p. 137) e que ainda não possuía universidades³⁴(CUNHA, 2000, p.161) poderia ser analisada, em um primeiro momento, como um devaneio de seus idealizadores. Entretanto, desde a segunda metade do século XIX,³⁵

³² A citação foi extraída de um artigo traduzido por Calheiros da Graça Filho e publicado na *Revista do Observatório* em julho de 1888. Seu autor, Simon Newcomb, astrônomo do Observatório Naval de Washington, escreveu sobre “O lugar da Astronomia entre as ciências”, em que defendia a tese de que a Astronomia era a mais completa de todas as ciências porque era a única que não rejeitava as descobertas anteriores, mas sim, as acumulava. No artigo, referia-se, também, à importância da divulgação das descobertas que contribuíam para a acumulação do conhecimento humano. (RO, 1888, n.7, p. 105-107).

³³ A Lei geral de 15 de novembro de 1827 versou, pela primeira vez em nosso país, sobre a instrução elementar. Em 12 de agosto de 1834, o Ato Adicional à Constituição do Império instituiu as Assembléias Provinciais e as autorizou a legislar sobre a instrução primária.

³⁴ Desde 1808, o ensino superior no Brasil foi ministrado em instituições isoladas, disponibilizando, essencialmente, cursos de natureza profissional como os de Direito, Medicina e Engenharia. Data de 1909 a criação de nossa primeira universidade, na cidade de Manaus, no estado do Amazonas. Entretanto, tal iniciativa não prosperou em virtude da queda da extração da borracha e do empobrecimento da região, acrescido do fato de a referida universidade ter sido criada por grupos privados que tinham interesse no desenvolvimento econômico daquela região. Em 1911 foi inaugurada a Universidade de São Paulo, também sob a iniciativa de um empresário particular, mas dissolveu-se em 1917. Em 1912, um grupo de profissionais tentou fundar uma nova universidade, na cidade de Curitiba, no estado do Paraná, mas a tentativa fracassou devido a razões legais que impediam a criação de universidades governamentais em cidades com menos de 100 mil habitantes. A primeira instituição de ensino superior que, de fato, conseguiu sustentar o *status* de universidade foi a Universidade do Rio de Janeiro, criada em 1920.

³⁵ No ano de 1854, os dados oficiais acusavam o seguinte quadro em todo o Império: 1.506 escolas primárias, 20 liceus, 148 escolas secundárias e um montante de aproximadamente 23.000 alunos frequentando diversas escolas particulares. Na área superior, havia 11 seminários eclesiásticos, duas Faculdades de Direito, duas

(HANDELMANN, 1982, p. 177) já havia nas províncias mais desenvolvidas e na capital do Império um clamor de parcela significativa da sociedade pela facilitação do ingresso aos cursos profissionalizantes e superiores³⁶. Vinha-se configurando em nosso país o surgimento de uma burguesia urbana que tivera acesso à educação formal, acumulava informações e era receptiva ao conhecimento científico. Além disso, tinha interesse em adquirir uma profissão e ocupar cargos e funções nas instituições governamentais, tendo em vista que o Estado era um dos maiores empregadores da Corte. A demanda pela instrução formal e aquisição de conhecimentos contribuiu para composição de um grupo de leitores e escritores que acabou colaborando, por meio de publicações impressas, especializadas ou não, para a formação do conceito de modernidade em nosso país. O trabalho de vulgarização científica de Luiz Cruls coadunava-se com os interesses desse tipo de público e esta afinidade permitiu-lhe fazer parte desse grupo de disseminadores das novas ideias que pululavam em nosso país no final do século XIX.

Cruls chegou ao Brasil como imigrante voluntário³⁷, no ano de 1874, aos vinte e seis anos de idade e não encontrou grandes dificuldades para ingressar na elite administrativa do Império. Solteiro, de tez branca e oriundo do Flandres (parte mais pobre da Bélgica, de economia agrária e de forte influência francesa), além de católico³⁸, com formação militar e técnica, com certeza, ele era a mão-de-obra ideal para o país. Seu perfil correspondia aos interesses dos membros da burocracia imperial, majoritariamente urbana, que, nos dizeres de Luiz F. de Alencastro e Maria L. Renaux estavam “preocupados [...] com o mapa social e cultural do país [...] e tentavam fazer da imigração um instrumento de “civilização”, a qual, na época, referia-se ao embranquecimento do país”³⁹. A política de embranquecimento da população adquiriu força a partir de 1850, após a proibição

Faculdades de Medicina, uma Academia de Medicina, uma Escola de Comércio, uma Escola de Belas-Artes e o Colégio d. Pedro II.

³⁶CUNHA, op.cit. p.155.

³⁷ Entre 1850 e 1950, cinco milhões de europeus entraram em território brasileiro.(ALENCASTRO; RENAUX, 1997, p. 314).

³⁸ A elite administrativa, desde a época de d.João VI, não nutria simpatia pela vinda de imigrantes protestantes. Por isso, um dos pré-requisitos para a assunção de um cargo público era a exigência de o servidor ser católico, tendo em vista que a nossa religião oficial era o Catolicismo.

³⁹ ALENCASTRO; RENAUX, op. cit., p. 293

do tráfico negreiro, a promulgação de diversas leis abolicionistas e a constatação da iminência da definitiva erradicação do sistema escravocrata. O fim da mão-de-obra escrava foi, também, o pretexto utilizado pelo poder estatal para tentar diminuir a influência do homem negro na composição étnica da população brasileira.

A rápida absorção de Cruls pelo poder vigente não era um fenômeno atípico naquele período. Um imigrante europeu, com formação em engenharia civil, era imediatamente aproveitado, pois o país, em geral, recebia imigrantes que se destinavam à lavoura e tinham baixa escolaridade. Os estrangeiros mais qualificados eram, na maioria das vezes, alocados em áreas onde alguma especialização fosse prioritária e, embora não fosse astrônomo por formação, Luiz Cruls havia adquirido conhecimentos nessa área durante o período em que servira no exército de sua terra natal. (VIDEIRA, 2001, p. 123-143)

Outro fator preponderante que facilitou a sua integração a nossa sociedade foi o fato de ter conhecido, durante a viagem, Joaquim Nabuco. Este regressava de seus estudos na Europa e, ao tomar conhecimento da formação de Cruls e de seus contatos com alguns brasileiros que haviam estudado engenharia civil em Gand, em especial com o engenheiro Caetano Furquim d'Almeida, ofereceu-se para facilitar a sua permanência em nosso território. Como Furquim estava trabalhando na construção de uma estrada de ferro no Rio Grande do Sul, Nabuco alojou Cruls na casa de famílias cariocas que o aconselharam a solicitar uma audiência com o imperador d. Pedro II. Feita a apresentação, Joaquim Nabuco encaminhou-o ao Ministro dos Trabalhos Públicos, Buarque de Macedo, que o nomeou para a Comissão da Carta Geral do Império e Levantamento do Município Neutro, onde atuou de 1874 a 1876. Neste mesmo ano ingressou no Imperial Observatório como voluntário⁴⁰ (MOURÃO, 2003, p. 18) e, em 1878, foi promovido a primeiro astrônomo, Em 1881, com a ida do antigo diretor, Emmanuel Liais

⁴⁰ A ida de Luiz Cruls para o Imperial Observatório como voluntário talvez tenha sido devido ao fato de ter publicado, na cidade de Gand, “em abril de 1875, uma pesquisa sobre o método de repetição e reiteração usado para a leitura de ângulos, com fins astronômicos e geodésicos” que o tornou conhecido e qualificado para trabalhar naquela instituição.

(1826-1900), para a França, Cruls assumiu interinamente a direção do IORJ e, em 1884, foi empossado no cargo oficialmente.

Para Videira (2001, p. 123-143), “o período 1881-1889 correspondeu àquele em que o IORJ alcançou os seus resultados científicos mais importantes. Para que isso fosse possível, declara o autor: “acreditamos que a personalidade de Cruls e suas concepções sobre ciência foram decisivas.”

Em 25 de junho de 1881, o “sábio”⁴¹ (CARVALHO, 2007) Cruls, ainda na sua fase de interinidade como diretor do IORJ, conseguiu a aprovação do Decreto nº. 8.152 que criava um novo regulamento para o Imperial Observatório, adequando-o às novas exigências científicas da época. No regulamento, o Art. 1º dizia que um dos fins da instituição era “publicar todos os anos um Anuário Astronômico”.⁴² A publicação, obrigatória, teria a função de pôr à disposição da sociedade os extratos das efemérides estrangeiras mais acreditadas e que fossem do interesse da geografia e da navegação costeira brasileira. Outrossim, deveria ser publicado um quadro de todas as observações feitas no ano anterior e, finalmente, indicar os dados exatos das principais observações astronômicas realizadas nos diversos pontos do país. Entretanto, para Cruls, tanto o *Anuário* quanto os *Anais* tratavam desses assuntos de uma forma complexa e muito desenvolvida que exigia conhecimentos científicos prévios do leitor. Por isso, a criação de uma revista que expusesse esses temas de maneira mais simplificada despertaria o interesse do leitor e ajudaria a divulgar os trabalhos efetuados pela instituição com melhor fruição.

A preocupação de Cruls demonstrava sua acuidade administrativa em relação à relevância da divulgação científica, quando, por exemplo, antes mesmo da promulgação do referido decreto, enviou um relatório, no dia 9 de junho, comunicando ao Barão Homem de Mello, ministro do Império, que o “primeiro

⁴¹ A palavra ‘sábio’ é utilizada com muita frequência na *Revista do Observatório*. Entretanto, o termo cientista já existia, mas não havia sido ainda absorvido e adotado pela comunidade científica em toda a sua plenitude. O vocábulo cientista teria sido criado pelo historiador e filósofo inglês, William Whewell (1794-1866), que o utilizou, pela primeira vez, em 1840, quando publicou o livro *The Philosophy of the inductive sciences: founded upon their history*. Neste texto, o autor explicava que a criação da palavra surgira da necessidade de se criar um vocábulo que designasse, de maneira genérica, aqueles que cultuavam a ciência. Justificava sua criação comparando-a ao termo artista. Se esta englobava o músico, o poeta e o escritor; cientista englobaria o físico, o matemático e o naturalista.

⁴² MORIZE, op. cit. p.84

volume dos *Annales de l'Observatoire de Rio de Janeiro* havia sido impresso em 400 exemplares e que todos haviam sido distribuídos no Brasil e no exterior”. No mesmo documento, comunicava ao seu superior que o Observatório vinha publicando mensalmente o resumo dos trabalhos astronômicos, divulgando, com antecedência, os principais fenômenos que pudessem interessar ao público em geral; além das curvas e observações meteorológicas do mês, bem como os desenhos representando o aspecto do disco solar. Encerrava o relato, chamando a atenção daquela autoridade para a publicação de um anuário e de uma revista mensal que, nas suas palavras, “viria mostrar o grau de adiantamento da Ciência entre nós”.⁴³

Embora a intenção de publicar a revista já estivesse presente em 1881, ela só pôde ser efetivada em 1886, mas o ponto de vista de Cruls sobre a sua finalidade e a preocupação de transmitir os conhecimentos por meio de uma linguagem que facilitasse a compreensão dos leitores permaneceu, como se pode verificar no trecho abaixo:

Acreditamos que, redigida nesse pensamento, contribuirá a nova revista para promover entre nós o gosto do estudo e da observação. Na Europa e nos Estados Unidos, não são poucas as publicações criadas para o mesmo fim, e é inegável a influência benéfica que tiveram para o desenvolvimento e vulgarização da mais atrativa das ciências.(RO, 1886, n.1, p.1)

O projeto de Cruls de lançar uma revista de popularização científica não se atrelava apenas à transmissão de conhecimentos científicos, mas também, a questões de natureza político-administrativas. Em diversas ocasiões, utilizou as páginas do periódico para explicar ao público o porquê de determinadas decisões adotadas durante a sua gestão, para justificar ou explicar a importância da aquisição de equipamentos que beneficiariam as pesquisas ou, em casos extremos, para se defender diante de acusações injustificadas ou interpretações equivocadas que poderiam vir a prejudicar o desempenho e a credibilidade do Imperial Observatório.

⁴³ Id. Ibidem. p. 82

No Rio de Janeiro do final do século XIX, as instituições científicas que possuíam maior tradição em pesquisa eram o Instituto Vacínico Municipal (1894) e o Museu Nacional (1818) no campo das ciências naturais, mas, segundo Luisa Massarani, na área das ciências exatas não havia nada, com exceção do Imperial Observatório que “tentava desenvolver pesquisas puras [...], porém com extrema dificuldade e sem apoio da opinião pública”.(MASSARANI, 1998, p. 45)

A falta de apoio da opinião pública em relação aos trabalhos desenvolvidos no Imperial Observatório a que a autora se refere foi decorrente mais da falta de apoio de uma parcela da classe política e da burocracia estatal do que propriamente do público leitor, conforme teremos oportunidade de ver no decorrer deste trabalho.

Em todo o mundo, os temas ligados à astronomia sempre despertaram a curiosidade dos leitores e as publicações desse gênero atingiam altas cifras de vendas. Na França, por exemplo, a revista *L'Astronomie Populaire*, criada por Camille Flammarion⁴⁴ (HALKIA, 2005, p. 633) em 1882; no ano seguinte, já havia atingido a cota de 100.000 exemplares e podia ser encontrada em todas as livrarias com edições em brochura e de luxo, além de ter sido traduzida para diversas línguas. A expressiva receptividade da revista do divulgador francês havia se manifestado em nosso país junto aos estudantes da Escola Politécnica e despertado, inclusive, a preocupação de Emmanuel Liais, que não a considerava, conforme já se teve a oportunidade de ver anteriormente, uma revista científica no sentido estrito da palavra.⁴⁵ (HALLEWELL, 1985, p. 145)

Havia, portanto, um ambiente intelectual em nossa sociedade que seria capaz de responder de maneira favorável ao lançamento de uma revista voltada para a divulgação dos fenômenos astronômicos. Porém, paralelamente, havia a necessidade de o IORJ utilizar este veículo de informação para angariar o apoio

⁴⁴ Camille Flammarion era astrônomo e foi o responsável pela fundação do Observatório de “Juvisy” na França e pela organização da Sociedade Francesa de Astronomia. Destacou-se como um dos mais famosos e influentes divulgadores da ciência no campo da astronomia no final do século XIX.

⁴⁵ Entre 1860 e 1890, o editor Baptiste Louis Garnier, que era irmão de Camille Flammarion, foi responsável pela tradução de vários livros franceses que tiveram boa aceitação em nosso mercado livreiro. Além da tradução de romances populares de autores como Dumas, Hugo, Gaboriau, entre outros, ele também traduziu livros de ciência popular e de ficção científica dos seguintes autores: Louis Figuier, Edmond Perrier, Camille Flammarion e Júlio Verne. Este último, inclusive, foi o que lhe rendeu mais dividendos.

do público e tentar estabelecer um diálogo com setores conservadores da esfera governamental que exigiam dele e de outras instituições afins resultados práticos e não teóricos. Esses setores entendiam a pesquisa pura e de longo prazo como “acessórios” (LOPES, 1997, p. 16) e não como parte essencial do desenvolvimento do país. Na interpretação da burocracia estatal, as prioridades eram resolver as graves questões de urbanização e de saúde pública, por exemplo. Por isso, algumas iniciativas do Imperial Observatório que não corresponderam a essas expectativas foram motivo de contestação na imprensa ou nas arenas políticas⁴⁶, obrigando Cruls a defender o prestígio da instituição e a utilizar as páginas da *Revista* para este fim.

A gestão de Luiz Cruls foi marcada pelo seu empenho em aproveitar todas as oportunidades que lhe foram disponibilizadas para divulgar assuntos científicos. Suas ideias ficaram registradas junto às dos principais intelectuais da época nas páginas do *Jornal do Commercio*, da *Revista Brasileira*, dos *Comptes Rendus* da Academia de ciência francesa, da *Revista do Observatório*, entre outras, chegando a lhe valer um elogio do jornal *Mensageiro do Brasil*, publicado na edição de 14 de agosto de 1884, designando-o de “O Flammarion do Brasil”. (AZEVEDO, 1994, p. 179)

No ano de 1896 Cruls foi convidado por José Veríssimo,⁴⁷ editor da *Revista Brasileira*,⁴⁸ para ser o responsável por uma seção científica que seria inaugurada neste periódico que, originalmente, destinava-se à publicação de artigos de ciências, letras e artes com enfoque na realidade brasileira. Sua experiência como divulgador na *Revista Brasileira*, devidamente analisada por Moema Vergara,⁴⁹

⁴⁶ LOPES, op. cit. p 329

⁴⁷ José Veríssimo (1857-1916) foi o fundador da cadeira número 18 da Academia Brasileira de Letras. Jornalista, professor, crítico e historiador literário foi diretor da Escola Normal e do Colégio Pedro II. Sua obra sociológica e historiográfica da literatura sempre defendeu a valorização dos hábitos, crenças e costumes da realidade nacional. Disponível em <http://www.academia.org.br/abl/cgi/.../start.html>. Acesso em 26 jun. 2010.

⁴⁸ A *Revista Brasileira* foi um periódico criado em 1855, passou por fases de interrupção, mas entre 1895 a 1900 teve como editor José Veríssimo que conduziu a revista de acordo com o seu objetivo inicial, ou seja, o de construir um legítimo pensamento brasileiro. Nela escreveram atuantes literatos e cientistas. No período em que Cruls conduziu a “Revista Científica” (1896 a 1898), também colaboraram outros homens de ciência como Carlos Seidl, Alberto Löfgren, Emílio Goeldi, Orville Derby, Clóvis Bevilacqua, Herman von Ihering entre outros. (VERGARA, 2008, p.258-265)

⁴⁹ (Idem. Ibidem.)

permite-nos avançar nas reflexões sobre o papel que este cientista exerceu no processo de difusão do conhecimento científico em nossa sociedade e sobre a visão que ele mesmo possuía em relação ao conhecimento que produzia e procurava disseminar. Antes, porém, torna-se importante retornar ao ano de 1891, quando foi publicado o último número da *Revista do Observatório*.

Com o advento da República, o observatório astronômico do Rio de Janeiro foi requisitado para desenvolver pesquisas que eram consideradas prioritárias para a nação. O governo republicano pretendia resolver as questões que envolviam a demarcação das fronteiras do país e decidira, também, efetuar a transferência da capital para o interior, a fim de minimizar as pressões políticas que interferiam nas decisões do Estado Maior e, por extensão, levar desenvolvimento para as regiões afastadas do litoral. Para dar início a estes projetos, criou-se uma Comissão de Exploração do Planalto Central e Luiz Cruls foi nomeado para chefiá-la. Entretanto, essa decisão prejudicou sobremaneira os trabalhos do IORJ (agora Observatório Nacional), porque Cruls precisou levar para a expedição os funcionários mais qualificados, o que, provavelmente, deve ter contribuído para a suspensão definitiva da publicação da *Revista do Observatório*.

Entre 1892 e 1894, o diretor do ON ficou desenvolvendo os trabalhos que resultaram no *Quadrilátero Cruls*, isto é, na determinação da área em que se pretendia erigir a nova capital. Mesmo após o seu retorno ao Rio de Janeiro, mantivera-se cedido ao Ministério de Indústria, Viação e Obras Públicas para organizar os dados e concluir os relatórios da expedição durante todo o ano de 1896. Foi exatamente nesta época que recebeu o convite de José Veríssimo. O convite vinha em boa hora, pois, com o término da *Revista do Observatório*, Cruls perdera a oportunidade de se comunicar com o público leigo que era abrangido pelo periódico do ON e de divulgar os trabalhos da instituição. Além disso, os bons resultados obtidos com a demarcação do *Quadrilátero* e a grande repercussão que a notícia da transferência da capital havia causado na imprensa e nos debates da intelectualidade à época colocaram Cruls em evidência, dando-lhe mais notoriedade, enquanto a instituição que dirigia encontrava-se em um momento crítico e de baixa produtividade. Nesse sentido, assumir a redação de uma seção

científica em uma revista que era lida por um público⁵⁰ muito semelhante ao público da *Revista do Observatório* era a chance de trazer de volta a divulgação “exata das descobertas e progressos mais importantes em astronomia, meteorologia e física do globo” (RO, 1886, p. 1) e de reafirmar a importância do Observatório para o desenvolvimento da nação.

Na *Revista Brasileira*, Cruls foi fiel aos seus princípios em relação ao que concebia como divulgação científica de qualidade. Preocupou-se em utilizar, como ele mesmo declarou, uma linguagem “singela”, sem recorrer a fórmulas matemáticas que “seriam bastante deslocadas para a *Revista*”, (REVISTA BRASILEIRA, 1896 t.VII, p. 392) procurou, como de hábito, informar de maneira realista a manifestação dos fenômenos naturais com a finalidade de combater as interpretações equivocadas do senso comum; questionar as informações científicas divulgadas sem os devidos critérios na grande imprensa e, principalmente, valorizar o papel de destaque da astronomia no conjunto das ciências da natureza.

Como acumulara vasta experiência na *Revista do Observatório*, Cruls organizou os textos da *Revista Científica* dando ênfase à astronomia, mas diversificando a natureza dos mesmos. Portanto, seus artigos abordavam temas históricos, relatos de viagens, explicação sobre fenômenos de grande impacto e, como não poderia deixar de ser, de informação sobre as pesquisas bem sucedidas do Observatório Nacional. Coerente com a linha de divulgação da *Revista Brasileira* aproveitou o espaço para discutir os assuntos de interesse nacional e de como as pesquisas do Observatório haviam contribuído para ajudar nas suas resoluções. Assim, muitos dos artigos publicados na revista de José Veríssimo já haviam sido motivos de divulgação na *Revista do Observatório*. Dentre eles destacavam-se as pesquisas climáticas e as condições favoráveis à imigração europeia, a invenção de instrumentos mais modernos e suas contribuições para novas descobertas; as discussões em torno dos métodos, da correção e do confronto dos resultados, a relevância científica da medição da paralaxe solar e, até mesmo, as indicações sobre o aspecto do céu da cidade,

⁵⁰ A *Revista Brasileira* destinava-se à elite letrada da sociedade brasileira. (VERGARA, op. cit. p. 261)

para os leitores que tivessem interesse em observar a movimentação das constelações e das estrelas, do mesmo jeito que fazia na *Seção Aspecto do Céu da Revista do Observatório*.

Mas, como bem observou Moema Vergara, o Cruls divulgador da *Revista Brasileira* não era exatamente o mesmo Cruls da *Revista do Observatório*. Para a autora, Cruls revelava-se “mais crítico e prudente em relação às conquistas científicas do final do século XIX” e passava a questionar se, de fato, o conhecimento científico estaria sendo aplicado para o bem comum quando, por exemplo, cita o texto em que ele critica a aplicação dos métodos da física na aplicação dos estudos balísticos, voltados, portanto, para a destruição do outro.

Na *Revista do Observatório*, ao contrário do que ocorreu na *Revista Brasileira*, Cruls apresentava os eventos científicos em um tom entusiasmado quando, por exemplo, descrevia em detalhes um novo instrumento ou um novo método mais prático e eficaz, comemorava resultados de cálculos matemáticos que apresentassem diferenças mínimas, relatava experiências que, independentemente de terem alcançado resultados conclusivos, eram consideradas como um avanço, assumindo um tom professoral, diretivo, argumentativo e racional para compartilhar a novidade com o leitor:

Pelo Exmo. Sr. Barão de Capanema fomos convidado [sic] para visitar o observatório meteorológico que está montado na Ilha do Governador, e ao mesmo tempo ver funcionar o meteorografo do sistema Theorell. É do que vimos nessa visita que pretendemos entreter os leitores da *Revista*. (RO, 1886, n.12, p.180)

Na *Revista Brasileira*, Cruls não abandonou o seu estilo, mas acrescentou a ele outros tons, tornou-se mais irônico e ao mesmo tempo menos “desinteressado”.⁵¹ (CARVALHO, 1990, p. 11) Escreveu artigos sobre questões

⁵¹ No final do século XIX, a concepção de uma ciência desinteressada e do cientista idem vinculava-se à visão clássica da importância da educação na formação do homem comum que teve origem na Revolução Francesa. O cientista, ao transmitir seus conhecimentos, não difundia apenas as informações científicas, mas um conjunto de valores que elevavam, com base nesta crença, o espírito humano. Dentre esses valores, incluíam-se a simplicidade, a nobreza, o espírito cívico, a austeridade espartana e a dedicação até o sacrifício. Portanto, o compromisso do cientista desinteressado era com a contemplação da natureza para entender a sua realidade pura, deixando, em segundo plano, as realidades construídas pelos homens comuns.

científicas diretamente ligadas às preocupações cotidianas do cidadão comum como, por exemplo, o que falava sobre o processo de pasteurização do leite e seus benefícios para a saúde ou sobre os valores distintos dos preços das passagens entre os paquetes rápidos (mais caros) e os lentos e suas relações com a potência dos motores.(REVISTA BRASILEIRA, 1896, t. VII; VIII) Chegava, inclusive, a contestar um outro órgão público, mais especificamente, a Repartição Estatística que havia sido responsável pelo recenseamento populacional de 19 estados. Duvidava da fidedignidade dos resultados, pois a metodologia e o formulário “muito complexo” foram aplicados sem levar em conta “a falta de visão da realidade das populações afastadas que não têm conhecimento da importância dos censos”. (REVISTA BRASILEIRA, 1896, t. IX, p.247)

Ampliando o tom crítico do seu discurso habitual, contestou um de seus pares, Camille Flammarion, que anunciara, em 1885, com exagero, a chuva de meteoros decorrente da passagem do cometa Biela que se mostrou muito intensa no hemisfério norte, mas que, como já sabiam os astrônomos, não se manifestaria com a mesma intensidade em nosso hemisfério. Entretanto, a divulgação exacerbada gerou uma expectativa no público leigo que não se concretizou, prejudicando a imagem do IORJ e de seus profissionais.(REVISTA BRASILEIRA, 1896, t. XII p. 371) De fato, no exemplar de 1886 da revista *L'Astronomie*, Flammarion (1886, p.21-35) somente divulgou os comunicados feitos pelos observatórios de todas as regiões do planeta que declararam ter observado o fenômeno da forma grandiosa conforme ele antecipara, não dando destaque àqueles observatórios, como o do Rio de Janeiro, que comunicaram a ocorrência daquilo que já era esperado, ou seja, da manifestação discreta do enxame de estrelas no hemisfério sul. Para Cruls, a forma com que o editor da revista francesa agiu deu margem à seguinte dúvida: a exuberância do enxame não foi observada no Brasil por que ela não ocorreu ou não foi testemunhada por que nossos astrônomos não souberam observá-la?

Cruls ficou à frente da *Revista Científica* até 1898 e não se sabe a causa de sua saída, mas alguns eventos ocorridos em 1897 podem apontar para as razões que o fizeram abandonar a *Revista Brasileira*. Neste ano, reassumira o seu posto

no Observatório Nacional, mas sua saúde vinha apresentando sinais de deterioração desde que voltara da expedição do Planalto Central. Além disso, durante o tempo em que ficara afastado, os equipamentos confeccionados na França para o projeto da Carta do Céu haviam chegado e permaneciam encaixotados e expostos ao relento devido à falta de espaço para acomodá-los. As condições precárias em que se encontrava o estabelecimento tornava patente que as chances de retomar o projeto e de promover a transferência do morro do Castelo estavam reduzidas. Mesmo assim, abdicou da licença-saúde a que tinha direito para tentar, mais uma vez, reestruturar o Observatório e, provavelmente, não haveria condições de continuar colaborando com o periódico de José Veríssimo. A citação de Morize sobre os eventos do Observatório Nacional no ano de 1897 confirma as intenções de Cruls e a sua frustração ao retornar à instituição:

Um dos primeiros serviços prestados depois da sua volta ao Observatório consistiu em acomodar, nos compartimentos cobertos que se achavam junto da entrada do depósito de material dos instrumentos, ainda encaixotados, a cúpula e a totalidade da equatorial fotográfica, presente de d. Pedro II, e que, por falta de espaço, estiveram até a sua chegada deixados no pátio interno, onde foram molhados pela chuva. Os volumes mais delicados foram então, tanto quanto era possível, lubrificadas para impedir a ferrugem. Os volumes eram numerosos e com dificuldade foram alojados em lugar onde a chuva direta não mais os podia estragar. (MORIZE, 1987, p. 127)

Durante os estudos da *Revista do Observatório* e da leitura dos textos da *Revista Brasileira*, foi possível observar que Cruls acreditava na neutralidade da ciência e na sua função de promover o bem comum. Em decorrência dessa crença, procurava agir como um cientista comprometido unicamente com as causas científicas, pois estaria exercendo a sua função social de homem público e cidadão ao contribuir para a produção de conhecimentos que, cedo ou tarde, acabariam beneficiando a humanidade como um todo. Por isso, o Cruls divulgador empenhava-se em mostrar para o seu público que a ciência era resultado de um trabalho cotidiano, permanente, disciplinado e que tinha limitações, limitações estas que seriam ultrapassadas por meio de um processo natural de evolução. Para ele, o papel da ciência era combater a ignorância e resgatar as pessoas do

medo que a incompreensão dos fenômenos da natureza lhes imputava. A ciência, para Cruls, era, em última instância, um meio de libertação.

Entretanto, a não participação do Observatório no projeto da Carta do Céu e as mudanças de rumo da instituição provocadas pela visão científica do governo republicano podem ter afetado, naquele momento, as crenças de Cruls e desencadeado uma postura crítica e cautelosa no “consciencioso e inteligente astrônomo”⁵² que se refletiu nas páginas da *Revista Brasileira*.

Uma contribuição cautelosa deste inteligente astrônomo havia se manifestado, anos antes, quando escreveu para o livro organizado pelo jornalista e editor do *Journal L'Amérique*, Frederico José de Sant'Anna Nery, intitulado *Le Brésil en 1889*. Esta publicação, que foi redigida especificamente para a Exposição de Paris e que tinha como principal objetivo apresentar ao mundo civilizado a versão do Brasil sobre si próprio,⁵³ (LE BRÉSIL, 1889, p. 12) contou com a colaboração de vários homens de ciência, inclusive a de Henrique Morize, incumbidos de construir um balanço do progresso alcançado em nosso país na indústria, nas artes e nos ofícios durante o século XIX. (HEIZER, 2008, p. 293-303) A obra extensa de 700 páginas contou com a participação de diversos autores que escreveram sobre história do Brasil, climatologia, agricultura, finanças, educação, organização do trabalho, instituições, enfim, uma multiplicidade de temas que ajudavam a mostrar ao público estrangeiro que o nosso país havia se livrado da mancha negra da escravidão e vinha trabalhando intensamente para se igualar aos países em franco desenvolvimento.

Na obra, Cruls, diferentemente de Morize a quem coube um capítulo inteiro sobre climatologia, não foi contemplado com um espaço específico. Sua contribuição foi inserida no capítulo que versou sobre a instrução pública no Brasil e seu texto, quase um relatório, limitou-se a explicar sobre a existência e as atividades desenvolvidas pelo Imperial Observatório. Em seu relato, não deixou de

⁵² Os adjetivos consciencioso e inteligente foram utilizados em um relatório escrito por Emmanuel Liais para o ministro da Guerra, no ano de 1877. Neste documento, o diretor do IORJ mostrava ao seu superior que havia observadores competentes na instituição e citava, como exemplo, Cruls que ainda atuava, na época, como voluntário. (MORIZE, op. cit. p. 75.)

⁵³ Na introdução, Santa-Anna Nery fazia a seguinte declaração: “C'est le Brésil qui a révélé le Brésil au monde”.

denunciar a precariedade das instalações, mas as amenizou um pouco. Enumerou os instrumentos pertencentes à instituição, mas não deu destaque às atividades educativas, como seria de se esperar em um capítulo que tratava justamente da instrução pública fornecida pelo país. Muito pelo contrário, fez questão de citar as pesquisas bem sucedidas como a expedição do trânsito de Vênus, os estudos micro-gráficos, a identificação do meteoro de Bendegó, as observações magnéticas e o projeto da Carta do Céu, citando, sem muito destaque, a construção do Alt-azimut de Emmanuel Liais, que estava em exposição naquele momento no pavilhão brasileiro e vinha sendo utilizado pelos organizadores como uma prova irrefutável da criatividade científica brasileira. Além disso, fez questão de frisar que o Imperial Observatório era uma instituição única no país e que não praticava apenas a astronomia de posição, mas ia além, conforme se pode verificar na citação abaixo:

Única no seu gênero, no vasto império do Brasil, nós concebemos que a missão reservada ao Imperial Observatório do Rio de Janeiro, não deve se limitar exclusivamente à execução dos trabalhos de astronomia de posição. Este estabelecimento deve igualmente dirigir suas investigações para os diferentes ramos das ciências de observação, tais como a astronomia física, a física do globo, a meteorologia, etc. (LE BRÉSIL, 1889, p. 582)

Entretanto, neste mesmo capítulo sobre a instrução pública que foi, em grande parte, redigido por Nery, o Imperial Observatório e a Repartição Hidrográfica da Marinha eram apresentados ao público no mesmo nível de igualdade, ou seja, ambas forneciam instrução técnica de nível superior. Ao igualá-las, este autor deixava de apresentar o Imperial Observatório como um centro de pesquisas singular e privilegiava a sua função profissionalizante, desconsiderando, portanto, todo o esforço despendido por Cruls para construir a imagem de um observatório que produzia pesquisas com a mesma intensidade e qualidade dos observatórios consagrados nos países desenvolvidos. Esta disparidade na forma de apresentação do Imperial Observatório pode ser entendida como um reflexo das diferentes visões que se confrontavam internamente em nosso país sobre o papel utilitário ou não a ser desempenhado pelas nossas instituições científicas e que

acabaram ficando expostas no texto de Nery. Há que se ressaltar, ainda, que o Barão de Tefé, que era o chefe da Repartição Hidrográfica da Marinha, havia trabalhado intensamente nos preparativos da Exposição de Paris ao passo que Cruls, por razões desconhecidas, ficara distanciado dessas atividades, apesar de sua instituição ter fornecido todos os dados que lhe foram requisitados para integrar a publicação e cedido, inclusive, o Alt-Azimut para ser exposto no evento.

O livro de Sant'Anna Nery fora financiado pelo governo brasileiro para expor ao mundo o avanço de suas instituições e esta teria sido uma grande oportunidade de projetar o Imperial Observatório na comunidade científica internacional, mas as dissensões internas fizeram com que este autor, no caso do IORJ, o equiparasse a uma instituição militar. Como as páginas deste material de propaganda política do governo não eram o palco ideal para Cruls expor suas divergências, sua reação manifestou-se na *Revista do Observatório*, ou seja, nada sobre o evento realizado em Paris foi publicado no periódico, nem mesmo a boa receptividade que o Alt-Azimut recebeu naquela cidade. Desta grande festa científica, Cruls preferiu publicar as discussões sobre as novidades no campo da meteorologia que foram apresentadas em uma atividade paralela à Exposição, isto é, no Congresso Meteorológico Internacional, no qual participou ativamente como representante do Brasil e no exemplar de fevereiro de 1890 deu destaque apenas para o “Esboço da Climatologia do Brasil” de autoria de Morize e publicado no livro de Sant'Anna Nery.(RO, 1890, n. 2, p. 18)

3.2 O DIREITO À LIBERDADE DO PENSAR E AGIR CIENTÍFICOS

Se for verdadeira a máxima de que as práticas científicas refletem a ideologia daqueles que as executam, o liberalismo do final do século XIX exerceu uma influência determinante no modo de agir e pensar dos administradores das instituições científicas do Brasil e do mundo. Esta “filosofia dinâmica”, segundo Max Lerner (1994, p. 177-182), teria vivido a sua “idade de ouro” entre 1750 e 1914 e encontrado nas revoluções científicas os reforços para a sua ratificação.

Quando as teorias de Isaac Newton mostraram que o universo podia ser explicado racionalmente por meio das leis da natureza e sem a necessidade de um ser divino para revelá-las, o liberalismo tornou-se uma nova religião cujo Deus era a própria natureza com suas próprias leis. Caberia, então, aos homens decifrá-las, divulgá-las e compartilhá-las com seus semelhantes em prol do bem da humanidade. Mas para que esse ideal se concretizasse, precisavam ser livres para pensar, acreditar, expor seus pensamentos; reunirem-se, escolher suas profissões, cuidar do seu próprio sustento; comprar e vender seus bens, decidir sobre quem seriam seus governantes e quais sistemas de governo adotar, ou seja, o homem teria que ter a sua liberdade individual maximizada para se organizar socialmente.

No campo científico, a filosofia liberal desencadeou a luta pela independência das pesquisas, pela divulgação das mesmas, pela autonomia institucional, pela profissionalização e especialização dos saberes, pela reivindicação do direito de se trocarem informações entre os pares e de se criarem associações e academias científicas.

A partir de 1870, quando essas ideias penetraram com maior intensidade em nosso país, provocaram “tensões e reações nas elites econômicas, políticas e intelectuais”⁵⁴ que começaram a questionar as instituições imperiais e, desses conflitos, surgiram novas contradições. No campo científico, o Imperial Observatório do Rio de Janeiro foi, indubitavelmente, uma das instituições imperiais que mais sofreu com as críticas levantadas por setores do próprio regime que se opunham à visão de desenvolvimento científico defendida pelos seus administradores, principalmente a partir da nomeação do francês Emmanuel Liais

As críticas se estenderam e atingiram o momento de maior tensão durante a gestão de Luiz Cruls entre 1881 e 1908, que, dando continuidade ao trabalho de Liais, conseguiu, contraditoriamente, transformar este período conflituoso na fase de maior produtividade e visibilidade da instituição.

⁵⁴ SEVCENKO, op. cit. p. 95

Anos antes de sua posse, em 1878, uma polêmica ocorrida entre o então diretor Emmanuel Liais e o primeiro astrônomo, Manoel Pereira Reis (1837-1922), legou à gestão de Cruls severas consequências; entre elas, a fundação de um outro observatório astronômico, o Observatório do Valongo, e o desencadeamento de uma intensa campanha pública de desqualificação dos trabalhos que eram desenvolvidos pelo IORJ e sua equipe. Os ataques desferidos pelos opositores estiveram presentes durante todo o tempo em que Cruls esteve à frente da instituição (1881-1908), sofreram desdobramentos durante a gestão de Morize e só arrefeceram por volta de 1909, após a criação da Diretoria de Meteorologia e Astronomia do Imperial Observatório. Para combatê-los, Cruls precisou utilizar toda a sua capacidade de organização e argumentação para defender a instituição, aumentar sua produtividade; explicar para a sociedade a sua significância para o desenvolvimento do país e lutar pelo direito democrático de desenvolver a ciência pura em nosso território. Para isso, utilizou uma das suas principais armas, ou seja, a palavra impressa, adotando um discurso pautado na força dos argumentos científicos em confronto com os tons acusatórios que predominavam nos discursos proferidos pelos seus adversários.

Diante desse quadro conturbado, torna-se possível compreender o porquê de Cruls, ainda na interinidade, ter se preocupado em reativar e modernizar todas as publicações oficiais do Imperial Observatório e, mais ainda, criar uma revista científica popular, a *Revista do Observatório*. Do ponto de vista metafórico, as pesquisas da instituição precisavam saltar os muros do Castelo para conquistar a sociedade brasileira.

Um exemplo de suas investidas estratégicas para rebater aqueles que questionavam a qualidade dos resultados obtidos pelo IORJ, divulgando, inclusive, matérias pagas em jornais de ampla circulação,⁵⁵ foi distribuir para os órgãos de imprensa os *Anuários* da instituição e publicar, na *Revista do Observatório*, os comentários emitidos por eles sobre a publicação oficial do estabelecimento. Durante todo o ano de 1887, Cruls reproduziu, mensalmente, na contracapa da

⁵⁵ As matérias pagas eram publicadas, em sua maioria, no Jornal do Comércio e no jornal O Paiz. (VIDEIRA; OLIVEIRA, op. cit. p. 42-52.)

Revista, os comentários do *Diário Oficial*, do *Jornal do Comércio*, da *Gazeta de Notícias*, do *O Paiz* e do *Diário de Notícias*, utilizando-se desses veículos de comunicação para reforçar a autoridade da *Revista*.

Recebemos o Anuário do Imperial Observatório para 1887, 3º ano. Esta publicação, que é feita por uma das primeiras repartições científicas de nosso país, traz agora as mesmas informações dos dois primeiros anos, porém muitíssimas aumentadas e arrançadas com melhor ordem. Às tabelas astronômicas juntam-se tábuas altimétricas indispensáveis aos engenheiros, e mais longe tabelas de redução e instruções que não são menos úteis àqueles que se ocupam da meteorologia. O físico e o químico encontram também numerosos e exatos documentos que só à custa de muito tempo e dinheiro poderiam reunir. O negociante e o industrial não foram esquecidos, e no livro encontram larga notícia sobre moeda, tabelas de câmbio completas, metrologia, etc. O Anuário termina por uma longa lista das posições geográficas dos principais pontos da costa e dos seus faróis, e por uma detalhada notícia sobre as estradas de ferro. Nesta obra se vê o cuidado que caracteriza os trabalhos do ilustrado Sr. Dr. Cruls.

(Gazeta de Notícias)⁵⁶

Em princípio, a desavença ocorrida entre Emmanuel Liais e Manoel Pereira Reis teria sido de natureza científica, mas à medida que os fatos foram se desmembrando, foi possível perceber que o embate científico embutia outras questões que transcendiam o campo do conhecimento científico.

Desde 1875, Emmanuel Liais vinha reivindicando para o Imperial Observatório, subordinado ao Ministério da Guerra, a responsabilidade pela elaboração da Carta Geral do Império que estava sob a jurisdição do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. Seu objetivo maior era desvincular o IORJ do Ministério da Guerra, subordiná-lo ao Ministério da Agricultura e assumir “naturalmente” (grifo nosso) a elaboração da Carta Geral do Império, conforme parecer enviado ao ministro da Guerra, Duque de Caxias, quando consultado sobre uma possível desvinculação de seu ministério. Em sua exposição, Liais afirmava que sem o auxílio do Observatório, o Ministério da Agricultura não teria

⁵⁶RO, 1887, n. 1 p 12

condições de concluir os trabalhos, e o “Mapa Geral do Império ficaria inexecutável”.⁵⁷

Ainda em 1876, o Ministério da Guerra, atendendo solicitação do Ministério da Agricultura, incumbiu o IORJ de realizar a determinação das posições geográficas de diversos pontos ao longo da estrada de ferro que ligava a cidade de Santos a Rio Claro, na província de São Paulo. Manoel Pereira Reis, que havia coordenado este trabalho e obtido bons resultados, segundo a opinião do próprio Liais, foi indicado por este para ser nomeado 1º astrônomo da instituição e, por extensão, seu substituto imediato. Atendendo à indicação de Liais, o ministro da Guerra promulgou, em 31 de março de 1876, a nomeação de Pereira Reis. Em 1877, o recém-empossado 1º astrônomo determinou a posição geográfica da cidade de Barra do Piraí e publicou um relatório de suas atividades, merecendo, mais uma vez, elogios de Liais. Em 1878, o reconhecimento pelo seu desempenho rendeu-lhe a chefia da comissão encarregada da Carta Geral do Império a qual, à revelia dos anseios de Liais, continuou vinculada ao Ministério da Agricultura.

Passando a ocupar um cargo de chefia de uma comissão que tinha alta relevância científica e que envolvia interesses estratégicos do Estado, os poucos documentos disponíveis apontam para o fato de que Manoel Pereira Reis tentou gerir a referida comissão de maneira independente, desconsiderando a sua posição hierarquicamente inferior em relação a Emmanuel Liais e contando, inclusive, com o incentivo do Ministério da Agricultura, conforme o trecho abaixo transcrito de documento enviado ao imperador d. Pedro II, provavelmente em 1878, em que Liais se queixava da atitude do subordinado:

Reis é um trabalhador, mas ele está ainda longe de poder dirigir uma comissão. Seria para mim um bom ajudante se permanecesse no Observatório, mas longe de estar preparado para ser chefe [...] Ora, o ministério da Agricultura procede de maneira a perder este jovem, interrompendo seu progresso. A presunção nasce e anda a passos largos. É preciso pará-la enquanto for tempo.⁵⁸ (BARBOZA, 1994, p. 48).

⁵⁷ LIAIS, 1876 apud MORIZE, 1987, p. 74

⁵⁸ Note au sujet de la Commission astronomique et de la détermination de la longitude de l'Europe, por Emmanuel Liais.

Duplamente insatisfeito com a postura do subordinado e com a forma pela qual a comissão vinha sendo conduzida, Liais tentou reavê-la para seu comando e exigiu o retorno de Pereira Reis, de seus assistentes e de todos os equipamentos que haviam sido emprestados ao Ministério da Agricultura. No entanto, Pereira Reis e sua equipe recusaram-se a voltar e Liais viu-se obrigado a exigir a demissão dos três subordinados.

A partir de então, o clima de animosidade entre Liais e Pereira Reis atingiu proporções tais que resultaram, dois anos depois (1880), na criação do Observatório do Valongo, no pedido de demissão de Emmanuel Liais (1881), na nomeação de Luiz Cruls (1884), no retardo do lançamento da *Revista do Observatório* (1886) e na intensificação dos trabalhos desenvolvidos pelo IORJ que, pela primeira vez em toda a sua existência, viu-se diante da real ameaça de extinção.

O ponto central do embate foi o questionamento de Pereira Reis sobre a eficácia do método desenvolvido por Liais para definir as coordenadas do próprio Imperial Observatório, ou seja, a definição do meridiano absoluto e da latitude absoluta. Esta acusação jocosa e constrangedora lançava dúvidas sobre a competência profissional dos astrônomos da instituição que, segundo seu algoz, não eram capazes nem de calcular, no globo terrestre, a localização do observatório para o qual trabalhavam. Entretanto, este questionamento de base científica trazia consigo um outro ainda maior e do qual Pereira Reis, nesse caso, foi um eficiente porta-voz.

Desde 1874, quando foi criada a Escola Politécnica, destinada a formar engenheiros, a polêmica em torno da ciência aplicada e da ciência pura voltava à tona com mais intensidade e arregimentava adeptos para os que defendiam a primeira opção para o desenvolvimento do país. O meio acadêmico militar,⁵⁹ mais

⁵⁹ A concepção de desenvolvimento científico defendida pelos setores militares no final do século XIX sofreu a influência da filosofia positivista. Na visão de Cristina Motta, o positivismo conduzia a uma visão coerente com a visão tecnicista do ambiente militar que valorizava o planejamento, a organização, o direcionamento e o controle dos mecanismos sociais. Assim, julgavam os militares, que todas as ações humanas seriam justificadas pelo ideal do progresso e pelo poder da técnica, possibilitando as previsões que determinariam as ações racionais de controle da sociedade. MOTTA; BROLEZZI. A influência do positivismo na história da educação da matemática no Brasil. Disponível em http://www2.faced.ufu.br/colubhe_06/anais/arquivos/426. Acesso em 20.set.2009.

especificamente o oficialato da Marinha, encontrava, agora, o reforço dos politécnicos. Estes profissionais com uma formação superior calcada no domínio da técnica sentiam-se diferentes e mais capacitados do que os bacharéis formados pelas Faculdades de Direito que, na visão dos politécnicos, não conseguiam concretizar, na prática, seus discursos desenvolvimentistas. A visão tecnicista dos engenheiros coincidia com a visão militarista, pois, para ambas, progresso e desenvolvimento estavam intimamente ligados a planejamento, organização, controle e à obtenção de resultados imediatos. Nesse sentido, para os brasileiros que integravam estas duas categorias profissionais que começavam a se organizar e a aumentar seu poder de influência sobre as esferas burguesas que também vinham se consolidando em nossa sociedade, uma instituição imperial administrada por estrangeiros, que abrigava cientistas que não compartilhavam desse ponto de vista imediatista e que ainda contavam com o reconhecimento do Imperador⁶⁰ (BARBOZA, 1994, p. 65) era o alvo ideal.

Se o grupo opositor, sob forte influência da filosofia positivista, conseguisse provar a incompetência dos cientistas do Observatório e inviabilizar a instituição, a superioridade da concepção tecnicista se imporia, e a queda do IORJ seria o símbolo do rompimento com os vínculos do passado; e, por consequência, a prova do reconhecimento das duas novas categoriais que lutavam para se estabelecer e conquistar a hegemonia das ciências exatas naquele momento de mutação acelerada de nossa sociedade.⁶¹ (ALONSO, 2002, p. 339)

Sob esta ótica, Manoel Pereira Reis, que era engenheiro e partilhava dos interesses de sua categoria, pode ser interpretado como um brasileiro de origem não nobre, mas que estava em processo de ascensão social e esta condição explicaria, em parte, as razões que o levaram a discordar da visão científica da

⁶⁰ Na visão de Barboza, Liais e Cruls cometeram um erro nas suas estratégias em defesa do IORJ ao se apoiarem na preferência do Imperador d.Pedro II pela ciência astronômica, porque esta atitude, naquele momento em que as instituições imperiais vinham sendo questionadas dentro da própria elite governamental, o apoio de d.Pedro II era interpretado como uma preferência pela visão científica dos cientistas estrangeiros, o que contribuía para acirrar mais ainda, os ânimos dos opositores.

⁶¹ Para Ângela Alonso, a adaptação de ideias estrangeiras à realidade nacional foi uma opção política dos intelectuais da geração de 1870 (monarquistas ou republicanos) que “mobilizaram intencionalmente a política científica e resignificaram a tradição nacional para exprimir seu dissenso com a ordem imperial”. Neste sentido, o positivismo era uma filosofia que se encaixava com uma proposta reformista de reestruturação do estado e da sociedade e, portanto, conveniente e menos traumática.

instituição para a qual trabalhava. Nascido (1837) na cidade de Salvador, Bahia, veio para o Rio de Janeiro em 1856, onde estudou no Mosteiro de São Bento e na Escola de Belas Artes. Em 1858 foi admitido na Escola Naval como professor adjunto de desenho, tendo lecionado, também, topografia e hidrografia nesta instituição. Formou-se em engenharia civil pela Escola Central em 1872 e possuía o título de bacharel em ciências físicas e matemáticas. Trabalhava como praticante no Imperial Observatório em 1876, quando foi nomeado 1º astrônomo.

Como engenheiro e praticante no IORJ, sua trajetória profissional seria semelhante à de outros tantos praticantes da instituição que, depois de treinados, afastavam-se para exercer funções em outros órgãos governamentais. No entanto, para Liais, isto era considerado um grave problema para o Observatório, na medida que os profissionais qualificados não se fixavam e, como diretor, ele não conseguia ampliar o seu diminuto quadro de pessoal para conduzir ou implementar novas pesquisas. Assim, ao nomear precocemente um praticante para o cargo de 1º astrônomo e seu sucessor imediato, baseando-se apenas na qualidade dos serviços por ele executados, Liais teria cometido um erro, pois não levava em conta a visão científica divergente de seu protegido e nem considerado relevante as suas ligações com o meio militar e politécnico. Por outro lado, para o praticante que virara primeiro astrônomo tão rapidamente, sua nomeação era resultado do seu esforço profissional e a possibilidade de uma nova escalada em sua trajetória de ascensão, ou seja, tornar-se o diretor efetivo do Imperial Observatório do Rio de Janeiro.

Uma das evidências das estreitas relações de Pereira Reis com o meio militar foi a reação negativa do Ministério da Marinha à proposta de Liais para que o Brasil aceitasse o convite feito pelo governo dos Estados Unidos, no ano de 1878, para atuar como cooperador “na determinação das longitudes, pela eletricidade, de diversos pontos do litoral da América do Sul, em relação a Paris.”⁶² Na concepção de Liais, este trabalho em parceria com um país em franco desenvolvimento seria a grande oportunidade de o IORJ poder corrigir todas as longitudes que haviam sido feitas anteriormente pelo astrônomo francês, almirante

⁶²LIAIS, 1878 apud MORIZE, 1987, p. 78

Mouchez, e cujas cartas geográficas, já defasadas, ainda eram utilizadas nos navios brasileiros e de resolver, também em definitivo, a questão da posição geográfica do Imperial Observatório. Mesmo sem a resposta oficial do governo brasileiro, Liais antecipara-se e obtivera a autorização das Companhias dos Cabos Submarinos para que o IORJ pudesse executar estes serviços por meio de suas linhas telegráficas. Entretanto, seus esforços malograram e o Brasil não aceitou o convite da nação estrangeira, alegando que a nossa Marinha teria um papel secundário, pois possuía competência científica suficiente para realizar as medições de maneira independente. Embasado no parecer do Barão de Tefé, então diretor da Repartição Hidrográfica da Marinha, o ministério defendia a posição de que a esta caberia a condução dos trabalhos e que as verbas necessárias deveriam ser a ela destinadas e não ao Imperial Observatório, admitindo, ao mesmo tempo, que a iniciativa era boa e necessária, porém “devia ser realizada por hidrógrafos e astrônomos nacionais”.⁶³, aproveitando a oportunidade para citar, no relatório, o nome do competente e reconhecido dr. Manoel Pereira Reis:

[...] não faltava pessoal competente, habilitado a empreender e realizar, sob sua responsabilidade, as interessantes observações astronômicas simultâneas e cruzadas, por meio do telégrafo submarino, entre o Brasil e qualquer dos meridianos conhecidos da Europa, processo assaz familiar a quem se dedica aos estudos da Astronomia e mesmo já praticada com muito sucesso entre nós pelo ilustrado astrônomo Dr. Manoel Pereira Reis.⁶⁴

Após a sua demissão do IORJ, Pereira Reis, que lecionava na Escola Politécnica do Rio de Janeiro desde 1879, conseguiu o apoio desta instituição e as verbas necessárias para fundar, em 1880, um novo observatório astronômico no morro de Santo Antônio, com a finalidade de ensinar astronomia e geodésia aos alunos da referida escola. Além do incentivo financeiro da instituição de ensino, Pereira Reis contou ainda com os recursos de dois de seus seguidores, Joaquim Galdino Pimentel e André Gustavo Paulo de Frontin, para a compra do terreno e a

⁶³ BARÃO DE TEFÉ, 1878 apud MORIZE, 1987, p. 78

⁶⁴ Idem.

construção das dependências da nova instituição. A criação de um novo observatório astronômico, na mesma cidade e próximo um do outro foi um fato difícil de ser absorvido pela opinião pública, causando, inclusive, por parte de alguns órgãos da imprensa reportagens irônicas⁶⁵.

A iniciativa de Pereira Reis e a disseminação de boatos de que o novo observatório tencionava trazer para o seu gerenciamento uma das atividades do Imperial Observatório mais reconhecidas e respeitadas pela sociedade foi um golpe decisivo para Liais. Tratava-se do serviço da hora, ou seja, da informação precisa do meio-dia, por meio de um balão inflado exatamente neste horário no alto da torre da instituição e sempre aguardado com ansiedade pela população. Diante da possibilidade de tal perda e, mesmo após a garantia dada pelo imperador d. Pedro II de que o serviço não seria retirado do IORJ, Liais, dizendo-se exausto e com problemas de saúde, pediu sua demissão, mas, antes, indicou aquele que julgava mais qualificado para substituí-lo, o 1º astrônomo Luiz Cruls.

Ao longo de sua carreira profissional, Pereira Reis conquistou vários adeptos para a sua causa e todos o ajudaram, em diversas oportunidades, a questionar a competência dos cientistas do Imperial Observatório. Suas investidas, às vezes vitoriosas, impediram a liberação de verbas para a realização de vários projetos, como, por exemplo, em 1890, as críticas feitas por Adolpho Pereira Pinheiro, ex-aluno de Pereira Reis, que acabaram repercutindo no Parlamento e inviabilizaram a participação do IORJ no projeto internacional da Carta do Céu, na elaboração do dicionário climatológico universal e na transferência do Imperial Observatório para a fazenda de Santa Cruz. Em 1893, outro aliado de Pereira Reis, Francisco Bhering, ao retornar de um estágio no Observatório de Paris, redigiu vários artigos criticando Cruls, dizendo-se apoiado na opinião dos astrônomos franceses com os quais teria convivido e tomado conhecimento de que as “medidas feitas no Observatório do Rio eram consideradas como tendo pouquíssimo valor”.⁶⁶ Em 1904, Américo Brazílio Silvado, ex-discípulo de Pereira Reis, desencadeou uma outra polêmica durante a gestão de Henrique Morize,

⁶⁵ BARBOZA, op. cit. p. 69

⁶⁶ VIDEIRA; OLIVEIRA, op. cit. p.49

questionando a vertente climatológica adotada pelo IORJ nos estudos dos fenômenos meteorológicos em detrimento da meteorologia sinótica que visava à previsão do tempo. Além de seus ex-alunos e colegas de cátedra como Galdino Pimentel e Paulo de Frontin, Pereira Reis contava, no Parlamento, com a voz do deputado governista, José da Costa Azevedo, ligado à Escola Naval e defensor da política de demarcação das fronteiras com os demais países da América Latina, em especial com o Peru, para atacar na tribuna o Imperial Observatório que, na sua opinião, era uma instituição dispendiosa para os cofres do Estado e que poucos resultados práticos desenvolvia.

A principal polêmica que desencadeou todos os ataques posteriores, isto é, a “definição do meridiano absoluto” nunca foi esclarecida. Manoel Pereira Reis jamais redigiu algo que comprovasse as suas discordâncias com o método desenvolvido por Liais e também nunca as explicitou publicamente. Para arrefecer os ânimos de seus oponentes e tentar resolver a polêmica que há cinco anos se desenvolvia, Cruls utilizou, novamente, a sua capacidade discursiva para redigir e publicar um texto de expressivo teor argumentativo, contestando todos os pontos conflitantes sobre o método de Liais, para provar que, mesmo apresentando algumas imprecisões de natureza operacional, ele era capaz de determinar a longitude e a latitude do Imperial Observatório. Publicada em 1882, a *Refutação Crítica* de Cruls conseguiu controlar a situação durante três anos, mas, em 1885, Pereira Reis retomou os ataques e Cruls foi obrigado a recorrer à palavra impressa mais uma vez, publicando no Jornal do Commercio todas as acusações de Pereira Reis e, desta vez, assumindo uma atitude de confronto ao sugerir a formação de uma comissão formada por representantes de ambas as partes para decidir, cientificamente, de vez a questão. Todavia, esta comissão nunca se reuniu, porque Pereira Reis indicou como representantes dois de seus seguidores, Adolpho Pinheiro e Galdino Pimentel. Cruls, por sua vez, contestou que os dois indicados eram intimamente ligados a Pereira Reis, e, portanto, comprometiam a imparcialidade que os membros de uma comissão científica deveriam ter. Diante da reação de Cruls, Pereira Reis recusou-se a indicar outros profissionais e

acabou impedindo a formação de uma comissão neutra capaz de dar um ponto final ao confronto.

Para Videira, a despeito das questões individuais (o ódio e o desejo de ascensão frustrado) que motivaram Pereira Reis e encontraram eco entre seus aliados, o movimento para inviabilizar o IORJ, organizado por este expressivo grupo da elite imperial, pode ser considerado um exemplo da resistência à implantação da ciência pura em nosso país⁶⁷ e da incapacidade de se compreender a visão vanguardista dos cientistas do Imperial Observatório, que, em minoria, associavam desenvolvimento econômico a desenvolvimento científico contínuo, permanente, de longo prazo e sem compromisso com resultados práticos imediatos. Ao mesmo tempo, o choque entre ambos os campos profissionais também pode encontrar explicação em um sentimento que, segundo Prado Júnior, ainda estava reprimido nos anos finais do Império, mas latente e prestes a explodir com a instauração da República: “a ânsia de enriquecimento”. Este espírito burguês que vinha se espraiando em nossa sociedade desde a segunda metade do século XIX era um dos responsáveis pela mentalidade pragmática dos politécnicos que enxergavam no desenvolvimento científico a possibilidade de enriquecer e de assumir cargos estratégicos das instituições governamentais. Para os engenheiros, a fortuna estava na Terra e não no Céu. Levantar pontes, drenar rios, construir estradas de ferro, tornar os navios mais velozes eram alguns dos meios que permitiriam a nossa sociedade criar novas oportunidades de emprego, ampliar as perspectivas do campo, incrementar o fluxo de mercadorias e do capital ao passo que a observação das estrelas, do trânsito dos planetas e a definição da paralaxe solar não seriam os objetos científicos adequados para saciar o apetite dessas categoriais emergentes:

No terreno econômico observaremos a eclosão de um espírito que se não era novo, se mantivera no entanto na sombra e em plano secundário: a ânsia de enriquecimento, de prosperidade material. Isto, na monarquia, nunca se tivera como um ideal legítimo e plenamente reconhecido. O novo regime o consagrará. O contraste destas duas fases, anterior e

⁶⁷ Idem. Ibidem. p. 50

posterior ao advento republicano, se pode avaliar, entre outros sinais, pela posição respectiva do homem de negócios, isto é, do indivíduo inteiramente voltado com suas atividades e atenções para o objetivo único de enriquecer. No Império ele não representa senão figura de segundo plano, malvista aliás e de pequena consideração. [...] A transformação terá sido tão brusca e completa que veremos as próprias classes e os mesmos indivíduos mais representativos da monarquia, dantes ocupados unicamente com política e funções similares, e no máximo com uma longínqua e sobranceira direção de suas propriedades rurais, mudados subitamente em ativos especuladores e negociistas. Ninguém escapará aos novos imperativos da época. (PRADO JÚNIOR, 1994, p. 208)

Os prejuízos causados ao IORJ pelas constantes investidas de Pereira Reis e seus aliados retardaram o avanço do conhecimento científico na astronomia brasileira, mas não foram suficientes para desestabilizar a instituição. Em meio aos ataques que se estenderam por mais de vinte anos e as dificuldades constantes para a obtenção de verbas, os gestores do Imperial Observatório conseguiram reagir e continuar produzindo “ciência séria”.⁶⁸

Quando a *Revista do Observatório* foi lançada em 1886, alguns trabalhos científicos “sérios” [grifo nosso] já haviam sido realizados e publicados em revistas especializadas do exterior e obtido, inclusive, reconhecimento do meio científico internacional. Por serem anteriores à publicação do periódico, nem todos estão presentes na *Revista*, mas foi possível detectar que algumas matérias derivaram deles. Por exemplo, há vários artigos sobre cometas e meteoros, mas não se informa ao leitor que, anos antes (1882), Cruls havia sido agraciado com a medalha Valz, concedida pela Academia de Ciência de Paris, justamente pelo conjunto de sua obra sobre a observação destes astros errantes e nem que, neste mesmo ano, Cruls havia descoberto a existência de um novo cometa, batizado, inclusive, com o seu nome, e ter sido o primeiro astrônomo da América do Sul a comunicar à Europa a sua órbita e exata localização no céu austral. Há, apenas, duas matérias publicadas no exemplar de 1887, sobre a observação do trânsito de Vênus, ocorrido em 1882, e sobre a determinação da longitude da cidade de Punta-Arenas (Chile), realizada durante esta importante observação internacional da qual o Imperial Observatório participou e colaborou para a determinação da paralaxe solar.

⁶⁸BARBOZA, op. cit. p. 70

Com as verbas reduzidas pela metade em decorrência da forte influência que Pereira Reis e seus aliados vinham exercendo junto ao Parlamento, a publicação da *Revista do Observatório* foi adiada e Cruls perdeu a oportunidade de utilizá-la, naquele momento de extrema tensão, como um instrumento de defesa e de arregimentação de novos simpatizantes para as causas do Imperial Observatório.

4 A REVISTA DO OBSERVATÓRIO

Não cabe a você seguir o povo; é ele quem deve segui-lo.⁶⁹

Camille Flammarion

Vulgarizar uma ciência, meu menino, é diluir, reduzir o tanto quanto possível, para torná-la de fácil digestão para o cérebro das crianças e dos pobres de espírito.⁷⁰

Émile Zola

4.1 TRAÇOS CARACTERÍSTICOS DAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS DO FINAL DO SÉCULO XIX

Segundo Ana María Sánches Mora (2003, p. 23), “no final do século XIX, a divulgação da ciência tinha dois objetivos. O primeiro era adaptá-la aos leigos, interessados na ciência, mas não especialistas. O segundo era informar os cientistas ativos em uma disciplina sobre aquilo que estava acontecendo em outras”. No editorial de lançamento da *Revista do Observatório*, Luiz Cruls iniciava o texto, explicando que ela era uma “versão ampliada e aperfeiçoada” (RO,1886,n.1,p.1) de outra publicação anterior - o *Boletim astronômico e meteorológico* - que circulara entre os anos de 1881 a 1883, e que, por isso, conservaria a sua função primordial que era a de “dar conta resumidamente das observações e trabalhos executados no Imperial Observatório”, mas ela seria algo mais, isto é, ela também tinha como finalidade “relatar as descobertas e progressos mais importantes em astronomia, meteorologia e física do globo, e que possam interessar aqueles que, no Brasil, se ocupam com essas ciências”. Cruls dirigia suas primeiras palavras ao meio científico nacional, ratificando o papel científico e social do Imperial Observatório na sua inter-relação com as demais

⁶⁹ A frase original de autoria de Camille Flammarion é: “Ce n’est pas à vous de suivre le peuple; c’est à lui de vous suivre”. Por meio dela, o autor expressava a sua opinião sobre a função de um divulgador científico. (BÉGUET, op. cit. p. 67)

⁷⁰ “Vulgariser une science, mon mignon, c’est la diluer, l’affadir autant que possible, pour la rendre d’une digestion facile aux cerveaux des enfants et de pauvres d’esprit” foi a explicação dada por Émile Zola para a tarefa da vulgarização da ciência. (Id. Ibidem. p. 56)

instituições científicas do país; dando uma satisfação aos seus pares e, concomitantemente, abrindo espaço para a troca de informações entre os diversos campos do saber.

Diferentemente de Liais, o administrador Cruls possuía uma visão de longo prazo e, por isso, a prática de planejar foi uma das características de sua gestão que, em alguns momentos, alcançaram bons resultados. Como, por exemplo, a realização da própria *Revista* que já havia sido idealizada em 1881. Pelo Decreto n.º 8.152 de 25 de junho de 1881, o 2º parágrafo do Art. 1º dizia que um dos fins do Imperial Observatório era “publicar todos os anos um Anuário Astronômico”, mas não fazia menção a nenhuma outra publicação de caráter mais abrangente como uma revista de vulgarização científica. Entretanto, Cruls já havia, desde essa época, comunicado ao ministro Homem de Mello a intenção de fazê-la e aproveitado a oportunidade para solicitar uma verba maior, pois, para ele, “não bastava a simples impressão dos volumes ou revistas; era imprescindível acompanhá-los de gravuras, estampas em cromolitografia, de não pequeno custo”.⁷¹ Cruls possuía experiência suficiente para saber que entre produzir um periódico e manter a sua publicação com regularidade havia uma enorme distância, tendo em vista que não era incomum, naquela época, as revistas especializadas terem curta duração. De fato, ele só conseguiu lançar a *Revista* em 1886.

As revistas científicas do final do século XIX não eram “meros instrumentos burocráticos” (LOPES, 1997). Para os gestores das instituições, elas eram, no plano simbólico e operacional, mais eficazes do que os documentos oficiais, pois, dependendo da aceitação e da qualidade, reforçavam a competência dos administradores e a proficiência de seus estabelecimentos de pesquisa, proporcionando uma troca de informações mais ágil e servindo como um instrumento de avaliação do estabelecimento junto à opinião pública.

A preocupação de Cruls com a apresentação e a qualidade da *Revista* se revelava ao escolher a Imprensa a Vapor de Lombaerts & Comp para imprimi-la e distribuí-la aos assinantes. A tipografia escolhida era tida como “uma das mais

⁷¹ CRULS, 1881. apud MORIZE, 1987., op. cit. p. 83

bem equipadas litografias da cidade do Rio de Janeiro”⁷² e era administrada por um conterrâneo de Cruls e seu filho, os belgas Jean Baptiste Lombaerts e Henri Gustave Lombaerts. A empresa era reconhecida no comércio livreiro por aceitar encomendas de autores, editores e instituições e ser especializada no ramo de jornais e revistas estrangeiros. Recebia, portanto, a *Revista do Observatório*, um tratamento diferenciado das demais publicações oficiais que, normalmente, eram impressas na gráfica do governo: a Imperial Tipografia.

Embora não se tenha tido acesso a nenhum documento que indicasse o número exato de exemplares que eram impressos por ano e nem à lista dos assinantes, os dados da época podem servir de parâmetro para se avaliar a potencialidade do público que podia se enquadrar no rol de assinantes da *Revista*. Sabe-se que a tiragem do *Anuário do Observatório* chegava a 400 exemplares e que ele era distribuído, gratuitamente, para a imprensa, órgãos governamentais administrativos e demais instituições científicas do Brasil e do exterior. A *Revista do Observatório* também era distribuída gratuitamente para outras instituições, principalmente as científicas, mesmo porque esta era uma prática rotineira entre os estabelecimentos, que faziam de suas publicações moedas de troca para atualizar e ampliar suas bibliotecas. Porém, o cidadão comum que quisesse ter acesso ao periódico era obrigado a contratar uma assinatura no valor de 6\$000 anuais (este valor era o mesmo tanto para a Corte quanto para as províncias). Considerando que, na cidade do Rio de Janeiro, a tiragem de uma edição raramente ultrapassava 1.000 exemplares, é possível que a da *Revista do Observatório* ficasse dentro da média de impressão de livros no final do Império, ou seja, entre 300 a 1000 exemplares. Segundo Baptiste Louis Garnier, o mais importante editor brasileiro do século XIX e responsável pela publicação da maior parte das obras científicas e literárias adotadas na rede elementar de ensino:

[...] a demanda de livros era tão pequena no Brasil que a maioria deles não poderia ter mais de aproximadamente trezentos compradores por ano, e mesmo os de boa vendagem ficavam na faixa de 600 a 800

⁷² HALLEWELL, op. cit., p.157-8.

unidades. As edições não ultrapassavam, portanto, mil exemplares. (GARNIER apud HALLEWELL, 1985, p.147).

Entretanto, como as instituições científicas tinham interesse em fazer penetrar na comunidade científica internacional suas publicações, algumas aumentavam a quantidade de exemplares para distribuí-los pelo mundo, principalmente quando ocorriam longas interrupções e urgia compensar os prejuízos causados pelos atrasos. O Museu Paraense Emílio Goeldi chegou a editar 1.500 exemplares do *Boletim do Museu Paraense*, sendo que, deste total, sobravam apenas 222 para serem distribuídos no Brasil, enquanto que os *Arquivos do Museu Nacional*, publicados desde 1876, atingiram a cota de 800 unidades a cada número lançado.⁷³ A diferença a favor da *Revista do Observatório* e prova da diligência administrativa de Cruls é que, ao contrário do que ocorreu com a maioria dos periódicos de outras instituições, a *Revista do Imperial Observatório* nunca sofreu interrupções.

As interrupções eram motivo de apreensão por parte dos administradores que temiam ser julgados pela opinião pública como incompetentes, irresponsáveis ou negligentes com o fluxo das informações, conforme Maria Margaret Lopes nos mostra, no caso de Ladislau Neto:

Justificando seu pedido de mais verbas para a publicação dos volumes VII e VIII dos Arquivos que contiveram os trabalhos da Comissão Geológica do Império, os trabalhos de zoológicos de Fritz Muller e Hermann von Ihering, Ladislau Neto diz que a sua meta era lançar dois volumes em um ano para compensar o atraso de três anos que sofreu o volume VI. Isto porque essa situação repercutia “negativamente no prestígio da respeitadíssima publicação e nos contatos do museu com entidades internacionais e tradicionais europeias”. (LOPES, 1997, p. 183).

Todo esse empenho torna patente que, para os gestores das instituições científicas brasileiras do final do século XIX, investir na elaboração de revistas especializadas era uma questão prioritária e inerente à prática científica da época, mesmo que isto implicasse recursos extraordinários, demandasse esforços maiores dos pesquisadores e exigisse constantes acompanhamentos.

⁷³LOPES, op. cit. p. 261

O outro objetivo das publicações de divulgação científica do final do século XIX a que Mora se refere também estava presente no texto de lançamento da *Revista*, quando Cruls explicava que a intenção era dar-lhe “o cunho de uma publicação de vulgarização, porém, de vulgarização de conhecimentos exatos, apresentados debaixo de uma forma que os torne acessíveis para todos” ou seja, divulgar textos científicos por meio de uma linguagem mais acessível a um público não especializado, mas interessado em ciência. Nesse sentido, o administrador do Imperial Observatório ampliava o poder de comunicação da instituição, tentando cativar um público que não atuava necessariamente nas instituições científicas, mas que tinha interesse em astronomia, meteorologia e física do globo e que poderia até mesmo lhe ser útil, se bem orientado. Por isso, na *Revista do Observatório* há uma significativa variedade de textos didáticos, informativos, de esclarecimentos ou de orientação para alunos, astrônomos amadores ou colaboradores voluntários. Nesse sentido, ela ultrapassava os limites da vulgarização dos fatos científicos e adquiria a função de ser um instrumento de arregimentação de simpatizantes, aglutinação de interesses e organização da própria instituição.

Identificada, portanto, com os dois objetivos da divulgação científica apontados pela autora, a *Revista do Observatório* foi lançada, conseguiu se manter durante cinco anos (1886-1891) e se configurou como a primeira iniciativa para a criação de uma revista científica especializada em astronomia em nosso país. Seu ocaso foi, provavelmente, decorrente de contingências político-administrativas enfrentadas pelo IORJ, pois, no final do ano de 1891, o recém-empossado governo republicado convocou Luiz Cruls para uma missão oficial, concedendo-lhe a chefia da Comissão Exploradora do Planalto Central. Tendo que levar, nesta expedição, mais dois astrônomos, dois mecânicos e o encarregado de estudos micrográficos, o quadro de pessoal do Observatório ficou extremamente reduzido e a continuidade da *Revista* prejudicada.⁷⁴

⁷⁴ MORIZE, op. cit. p. 124

4.2 A ESTRUTURA DA *REVISTA DO OBSERVATÓRIO*

No início do século XIX a divulgação de artigos científicos era associada à divulgação de artigos de letras e artes, mas, à medida que a ciência foi adquirindo credibilidade, articulando-se cada vez mais com o desenvolvimento da indústria e provocando mudanças na vida cotidiana, as publicações foram se especializando e, no final deste mesmo século, as revistas científicas abrangiam áreas de interesse bem definidas e se destinavam a grupos de pesquisadores com interesses comuns. Esta segmentação de áreas de conhecimento fez com que os cientistas se transformassem em divulgadores de seus próprios trabalhos, valorizando, sobremaneira, a natureza autoral dos seus artigos.

A revista projetada por Cruls seguia esta tendência e, por isso, estava impregnada da sua personalidade, embora tenham participado das comissões de redação Luiz da Rocha Miranda, Henrique Morize e J.E. de Lima (1886) e, em 1887, Julião de Oliveira Lacaille, que substituiu J.E. de Lima.

O leiaute da *Revista* era austero, porém moderno para os padrões da época, pois as páginas eram divididas em colunas,⁷⁵ distanciando-se da aparência de outras revistas contemporâneas. Além disso, não havia maiores preocupações estéticas que despertassem a curiosidade do leitor por meio de um forte apelo visual e quase nenhuma ilustração. Uma delas era a do prédio do Imperial Observatório, que adornava a capa, mas a maioria era de composições geométricas ou de equipamentos destinados à observação, sempre em preto e branco. Tabelas e quadros demonstrativos eram mais comuns. As cores se manifestavam em apenas dois espaços, na folha de rosto que tinha um tom esverdeado e na última página, que continha um mapa celeste da cidade do Rio de Janeiro e possuía um fundo azul-claro. A publicidade era mínima, com exceção para os anúncios de duas lojas especializadas na confecção de instrumentos para observação: a T. Cooke & Sons, na Inglaterra, e a A. Bardou, localizada em Paris.

⁷⁵ MASSARANI., op. cit. p. 4

A *Revista* era composta em fascículos de, no máximo, 22 páginas e, a cada doze exemplares, o assinante recebia uma capa, uma folha de rosto, um índice alfabético e um sumário para que pudesse encaderná-la. Suas dimensões de 17,5 x 26,5 cm permitiam um fácil manuseio e também fugiam do padrão habitual dos livros que, segundo as medidas francesas adotadas pelas tipografias brasileiras de então, ficavam entre 16,5 x 10,5 cm ou 17,5 x 11,0 cm.⁷⁶

A primeira página era reservada para os trabalhos de pesquisadores da instituição, para assuntos de interesse do público ou do próprio estabelecimento, mesmo que não contivessem teor científico. Era neste espaço que se estabelecia o diálogo direto com o leitor, com os colaboradores ou com os alunos do Imperial Observatório.

A partir da segunda página, surgiam outras seções, mas nem sempre em uma ordem fixa. Por isso, não era incomum a mudança repentina de assunto, ou seja, a uma matéria sobre astronomia podia suceder outra sobre física do globo aleatoriamente. Estas seções continham textos breves e abordavam temas diversos, tais como artigos sobre a descoberta de novas estrelas, as explicações para a ocorrência de maremotos e terremotos ou a passagem de algum cometa, por exemplo. Se, porventura, o texto fosse muito extenso, o recurso utilizado era fracioná-lo e publicá-lo em partes durante vários fascículos e assim, a curiosidade do leitor ficava em suspenso, aguardando o próximo segmento. Estes textos não continham assinatura, não possuíam referências e nem foi possível identificar se eram traduções de outros periódicos ou não.

Também quase não havia humor. O único texto [traduzido] encontrado que transmitia uma visão bem humorada do trabalho de um cientista era de autoria do primeiro astrônomo do Observatório de Genebra, Wilhelm Meyer. Sob o título “Como se chega a ser astrônomo”, ele relatava diversos casos de astrônomos que fizeram grandes descobertas e conquistaram notoriedade, mas que, antes de optarem por esta profissão, exerceram atividades completamente díspares como, por exemplo, Herschell, o descobridor do planeta Urano, que era músico e

⁷⁶ Baptiste Louis foi o editor responsável pela introdução do formato francês na confecção dos livros impressos no Brasil a partir de 1844. (HALLEWELL, op. cit. p.146)

sobreviveu tocando oboé até os 40 anos, quando resolveu construir por conta própria um telescópio, mudando, definitivamente, a sua atividade; e Bessel que era comerciante, hábil na arte de calcular, e que acalentava o sonho de fazer fortuna comandando uma expedição marítima comercial para as Índias ou a China. Ao estudar a arte de navegar por longas distâncias em alto mar, orientando-se pelas estrelas, o sol e a lua, aprendeu a manejar um sextante e, aos 19 anos, conseguiu calcular a órbita do cometa de 1607, passando então a se dedicar à astronomia. A finalidade do texto de Wilhelm Meyer era desmistificar a idéia pré-concebida pelo senso comum em relação a esses profissionais (RO, 1886, n.12, p.187) mostrando que o astrônomo era um trabalhador perseverante e disciplinado para ir à busca de suas descobertas e não necessariamente um ser provido de uma inteligência excepcional. Recorrendo a um estilo lúdico para abordar o equívoco da visão leiga, o autor escreveu:

Na verdade, como é que se pode chegar a ser astrônomo? Realmente, é preciso para isso condições muito especiais. Um chefe de família que a natureza presenteia com um belo rapagão, não tem certamente a idéia de fazê-lo astrônomo.

Aliás, a maior parte daqueles que têm tido filhos mais tarde célebres na ciência do céu, sabiam apenas que ela existia e, se alguma vez ouviram falar dela, era para ver classificar seus adeptos no rol daqueles que têm *pancada*. (RO, 1886, n. 11 p. 170)

Outro texto que adotava uma visão desmistificadora do trabalho de um cientista era de autoria de uma mulher, aliás, o único artigo de autoria feminina encontrado durante os cinco anos de publicação da *Revista*. Tratava-se da tradução do discurso proferido por Maria E. Byrd, lente de matemática e astronomia, no evento de inauguração do novo Observatório de Carlston College, nos Estados Unidos. Sob o título “Sobre alguns erros populares relativos aos observatórios”, a professora relatava o cotidiano de um observatório astronômico e de seus cientistas, criticando a visão romântica do senso comum que não compreendia o significado de uma instituição científica de porte tão grandioso e nem conseguia imaginar quais e como eram as tarefas executadas pelos astrônomos no dia-a-dia, pois, segundo suas palavras:

[...] Julga-se, assaz geralmente, que os muros de um observatório contêm mais poesia e romantismo do que coisas práticas. Todo o mundo leu a legendária história de Tycho Brahé, segundo a qual vestia ele magníficos trajes de veludo para comparecer na presença das estrelas; [...] julga-se ver o observador sentado em frente ao seu telescópio, sondando a profundidade das crateras lunares ou deixando-se arrebatado pelo espetáculo dos fugitivos cometas; das nebulosas indecisas ou dos fulgurantes ajuntamentos de estrelas. E aí, pensa o público, que uma noite após outra, passa sob seus olhares o sublime panorama do céu, multiplicado e glorificado por suas poderosas lentes. Muitas vezes desejei que assim fosse; porém, o que reina em um observatório é o trabalho, o trabalho assíduo e tão animado quanto pode sê-lo em uma fábrica. (RO, 1887, n.3 p. 37)

Do meio da *Revista* em diante, a sequência dos textos adquiria maior rigidez, pois apareciam as seções fixas. Havia a seção “Revista das Publicações”, onde eram divulgados textos extraídos de jornais e revistas de divulgação científica consagrados. O *American Journal of Science*, a revista *Ciel et Terre*, *The Observatory*, *English Mechanic*, *World of Science* e *Astronomische Nachrichten* eram citados constantemente. Em geral, as traduções eram bem feitas e os temas envolvidos atendiam mais às expectativas dos leitores não especializados. Havia o relato da vida de grandes cientistas, a história de descobertas que mudaram o rumo das ciências, da saga de pesquisadores que deram suas vidas pela ciência, enfim, textos que valorizavam a ciência e os cientistas e provocavam no leitor o respeito e a admiração por aqueles que produziam e ampliavam o conhecimento científico.

Mais para o final, surgiam duas outras seções, ambas herdadas do antigo *Boletim astronômico e meteorológico*. A primeira chamava-se “O aspecto do céu no Rio de Janeiro”, e a segunda, “Revista climatológica do mês anterior”. A função dessas duas seções era fornecer os dados provenientes de todas as observações diárias realizadas pelo Observatório em relação à posição dos astros no céu do Rio de Janeiro e às condições climáticas da cidade. Porém, havia uma diferença entre elas. A seção “O aspecto do céu no Rio de Janeiro” fazia a previsão dos fenômenos astronômicos que iriam acontecer no mês subsequente, servindo, portanto, de guia para os observadores profissionais ou amadores. Esta seção era importante para a credibilidade da revista, pois criava expectativa junto ao público especializado que poderia se preparar para observar fenômenos raros ou

esporádicos, de maior ou menor magnitude, atiçando a curiosidade daqueles que praticavam observações em todo o país. Quando as previsões se confirmavam, era usual o Observatório receber cartas ou comunicados dos leitores notificando a observação do fenômeno e validando a eficiência do trabalho da instituição.

Estimular a participação popular era uma necessidade da instituição, porque o sistema de comunicação do país era muito precário, principalmente com as cidades do interior, e não era raro um jornal de alguma cidade interiorana publicar a ocorrência de um fenômeno astronômico ou meteorológico e o Observatório não ter como explicá-lo, pelo simples fato de desconhecê-lo. Por ironia, o Imperial Observatório tinha condições de se comunicar mais rapidamente com diversos observatórios da Europa do que com o interior do país, porque, desde 1874⁷⁷ (MENDES; RONCARI; MARANHÃO, 1983, p.294), os cabos submarinos que cruzavam o Oceano Atlântico possibilitavam a comunicação com aquele continente e com alguns países da América do Sul, fazendo da troca de telegramas uma prática consolidada, principalmente quando havia interesse em se fazerem observações de determinados fenômenos em conjunto, conforme o enviado pelo diretor do Observatório de Kiel (Alemanha), Sr. Krueger, e publicado, devidamente traduzido, no exemplar de 1886:

28th Nov.1885

Great meteor shower radiant *chi* Andromeda unnoticed Geneva
November loiterer unyoke comet Biela.- *Krueger*

28 de Nov. 1885

Grande enxame de meteoros cujo ponto radiante é vizinho de *chi*
Andrômeda foi observado em Genebra a 27 de Novembro, 7h 0min da
noite, queira dirigir sua atenção para ali. Cometa Biela – *Krueger* (RO,
1886, n.1 p.6)

Preocupados em fornecer as explicações científicas exatas sobre os prováveis fenômenos e em manter um canal de comunicação permanente com os

⁷⁷ Irineu Evangelista de Sousa, o Barão de Mauá, foi o responsável pela introdução do telégrafo submarino no Brasil, que permitiu a ligação telegráfica entre nosso país e a Europa. Este capitalista brasileiro do século XIX foi obrigado a vender a sua concessão pelo serviço telegráfico a uma empresa britânica, a *Brazilian Submarine Telegraphy Company*, pelo preço simbólico de uma libra, quando seu império econômico entrou em decadência.

leitores, os integrantes da comissão de redação da *Revista*, no ano de 1889, resolveram emitir o seguinte comunicado:

A Redação pede aos seus correspondentes se dignem de comunicar por escrito quaisquer fenômenos astronômicos, meteorológicos ou de física do globo, dos quais forem testemunhas ou tiverem conhecimento, devendo conter as mesmas comunicações a maior cópia possível de indicações e de informações a cerca das datas, localidades e condições em que ocorrerem aqueles fenômenos.
De quaisquer outras pessoas idôneas receberá a Redação com reconhecimento comunicações daquela natureza. (RO, 1889, contracapa)

No que diz respeito à seção “Revista climatológica do mês anterior” ocorria justamente o contrário, pois os dados divulgados eram um resumo das condições climáticas da cidade que haviam se manifestado no mês anterior, ou seja, não se fazia uma previsão do tempo, mesmo porque a questão da previsão do tempo era um dos maiores desafios da meteorologia no final do século XIX. Os cientistas conheciam os fenômenos climáticos e seus efeitos na natureza, mas ainda não dispunham de meios que lhes permitissem antecipá-los para a sociedade, conforme nos explica J. E. de Lima, em seu artigo publicado na *Revista do Observatório*, intitulado “A previsão do tempo”:

O principal objetivo da meteorologia é – a previsão do tempo – e, debaixo deste ponto de vista, já ela presta relevantes serviços à navegação, à agricultura [...], apesar de ainda não se ter conseguido dizer a última palavra sobre esta questão”.
A previsão do tempo com grande antecedência, por enquanto, ainda é desconhecida, porém, com antecedência de horas e mesmo de alguns dias já se pode dizer que é conhecida, porquanto já os países que gozam de um serviço meteorológico bem organizado como os Estados Unidos, França, Inglaterra, Itália, etc., podem avisar com 24 horas de antecedência aos portos e aos agricultores, o tempo provável do dia seguinte, evitando assim grandes desastres marítimos e prejuízos que possam ter os agricultores em suas colheitas... (RO, 1887, n.1 p. 5)

Ao escolher o tema sobre a previsão do tempo, J. E. de Lima aproveitava para utilizar as páginas da *Revista* com dois outros propósitos. Um era fazer uma crítica sobre o atraso científico do Brasil no campo da meteorologia, se comparado

ao desenvolvimento dessa ciência em outros países do hemisfério norte, e o outro, era divulgar a intenção do Imperial Observatório de ser a instituição responsável pelo mapeamento de todo o quadro climático do Brasil. Mas para que este objetivo fosse alcançado, era necessária a multiplicação das estações meteorológicas em todo o território nacional e a criação de um sistema organizado de coleta de dados, para que os observadores pudessem enviar as informações efetivamente necessárias e simultaneamente.⁷⁸ (FERRAZ, 1994, p. 243) Para os cientistas do Imperial Observatório, a *Revista* era o meio de comunicação propício para estabelecer a comunicação com os colaboradores voluntários espalhados pelo país. J.E.de Lima concluiu o artigo, amparando-se na personalidade de outro pesquisador atuante nos estudos sobre climatologia e reconhecido mundialmente⁷⁹, para reforçar a importância deste empreendimento do Imperial Observatório:

Em seu importante trabalho publicado no *Meteorologische Zeitung* [...], o distinto Prof. Dr. F. M. Draenert, que no Brasil tanto se tem dedicado ao estudo da meteorologia, reconhece como nós que só pouco a pouco se tornará possível a organização de um serviço de previsão do tempo e diz mais que um passo parece já ter sido dado neste sentido, este ano, com a publicação da *Revista do Observatório*.

De fato, não só a publicação da *Revista*, mas também o pedido feito pelo Imperial Observatório aos diversos observadores para fazerem observações simultâneas com este estabelecimento vêm nos mostrar que aos poucos poderemos ir conseguindo este *desideratum*. (RO, 1887, n.1 p. 6)

⁷⁸ A coleta de dados climatológicos no Brasil era feita de maneira irregular e sem a devida orientação científica. Era uma atividade efêmera, realizada em postos meteorológicos modestos e realizada por profissionais voluntários interessados em questões climatológicas. Segundo Sampaio Ferraz, somente nos últimos anos do século XIX é que a questão passou a ser uma preocupação de Estado. A partir daí, algumas instituições oficiais começaram a tentar organizar a coleta, o repasse das informações e os critérios que orientavam as observações. No Rio de Janeiro, em 1886, Luiz Cruls utilizou a *Revista do Observatório* para organizar os trabalhos das estações meteorológicas espalhadas pelo país. Em 1887, todas as séries climáticas recebidas foram publicadas na própria *Revista*.

⁷⁹ Frederico Maurício Draenert (1838-1903) era alemão e funcionário do Ministério da Agricultura. Em 1869, identificou a bacteriose da cana-de-açúcar e ficou conhecido como o iniciador dos estudos de fitopatologia em nosso país. Na Imperial Escola Agrícola da Bahia, atuou, a partir de 1876, como professor das cadeiras de Física, Química e Mineralogia. É considerado o primeiro pesquisador que descreveu e discutiu o clima brasileiro em conjunto. Seus trabalhos iniciais nessa área foram divulgados na *Revista de Engenharia* (1885-1888) e condensados na obra intitulada *O Clima do Brasil* (1896). DICIONÁRIO HISTÓRICO-GEOGRÁFICO DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE NO BRASIL-CASA DE OSWALDO CRUZ/FIOCRUZ.

Na prática, as seções “O aspecto do céu no Rio de Janeiro” e a “Revista climatológica do mês anterior” eram relatórios simplificados dos trabalhos rotineiros da instituição, mas de grande valia para os profissionais de áreas afins que precisassem utilizar as informações nelas expostas como uma fonte de consultas ou referências. Portanto, estas seções foram as que menos sofreram alterações de forma e conteúdo durante todo o período de publicação da *Revista*.

No ano de 1887, a *Revista* foi utilizada para coordenar a coleta dos dados climatológicos de várias regiões do país, porque Cruls tinha em mente um projeto maior. Seu objetivo era fazer do Imperial Observatório o órgão responsável pela centralização dos dados climatográficos de todo o mundo, que seriam reunidos e publicados em um Dicionário Climatológico Universal. A ambição de Cruls não se concretizou, mas as séries climáticas que ele conseguiu obter por meio da *Revista* foram as principais fontes utilizadas por Henrique Morize para redigir o seu trabalho pioneiro: o “Esboço da Climatologia do Brasil” (1891), foram úteis ao próprio Cruls na elaboração de sua monografia sobre “O Clima do Rio de Janeiro”, além de comporem o quadro climatológico do Brasil na publicação *Le Brésil en 1889*, escrita especialmente para a Exposição Universal de Paris deste mesmo ano.

Segundo Ferraz (1994, p. 250), o “grandioso plano” de Cruls não se realizou devido à “imaturidade científica” de nosso país, mas, do ponto de vista científico, ele era consistente e possível de ser viabilizado, tanto que, anos mais tarde, a Grã-Bretanha publicou o *Réseau Mondial* e os Estados Unidos lançaram o *World Weather Records*.

A última seção, “Notícias Várias”, ocupava apenas uma página e apresentava textos curtos (um parágrafo em média), narrando generalidades do mundo científico. Por meio dela, o leitor tomava conhecimento do lançamento de concursos científicos, da invenção de novos instrumentos, das visitas de reis e imperadores a instituições científicas ou da premiação ou falecimento de algum cientista de destaque. Tratava-se, em essência, de uma seção de variedades. Porém, era justamente nesta “descontraída” [grifo nosso] seção que a direção do Imperial Observatório podia abordar assuntos que, em princípio, não tinham

relação direta com as pesquisas da instituição, mas que, por razões políticas, precisavam ser divulgados como, por exemplo, eventos que envolvessem a participação do imperador d. Pedro II:

PRÍNCIPE AMIGO DA CIÊNCIA E DO PROGRESSO – O ilustre imperador do Brasil não perde ocasião de testemunhar a sua dedicação para com a ciência, os sábios e os apóstolos do progresso. Ultimamente patenteou ele o grau de sua alta estima ao nosso colaborador M.Hirn, um dos criadores da termodinâmica e um dos filósofos mais profundos deste século, enviando-lhe as insígnias de comendador da ordem da Rosa; e ao mesmo tempo, sabendo da fundação da Sociedade Científica Flammarion de Marselha, o mesmo soberano inscreveu-se no número de sócios benfeitores, oferecendo à Biblioteca da Sociedade um donativo de quinhentos francos. É com prazer que se registram tais atos bem significativos por si próprios. Os soberanos esclarecidos são exemplo para os retardados do feudalismo. O imperador do Brasil, o rei dos Belgas e o príncipe herdeiro de Mônaco testemunham por todos os seus atos que estimam a ciência e que a compreendem. Não se pode entretanto ainda fazer o mesmo juízo de todos os príncipes. (RO, 1886, n.2 p. 32).

A seção “Notícias Várias” atuava como um espaço neutro onde se podia publicar, por exemplo, um elogio a alguma personalidade pública ou política, sem, no entanto, correr o risco de se espriar pelo periódico a conotação de uma publicação tendenciosa ideologicamente ou comprometida com o poder. Embora o Imperial Observatório fosse um órgão governamental e contasse com o apoio do imperador d. Pedro II, seus pesquisadores tinham um comportamento coerente com a ideologia científica que predominou no final do século XIX e influenciou muitos cientistas. Para esses profissionais, a autoridade da ciência pautava-se na sua condição apolítica e anistórica e, portanto, o vínculo maior do cientista deveria ser com o conhecimento científico e não com o poder e os problemas sociais. Estes eram “transitórios e superados pelo avanço da ciência, que era imanente, autônoma e naturalmente progressiva”.⁸⁰ (MÉSZÁROS, 2004, p. 246) Por

⁸⁰ No final do século XIX, a ciência não era mais uma arma contra o obscurantismo. Desta batalha ela saíra vitoriosa. A razão seguira seu curso e, agora, a ciência, associada à tecnologia e à indústria, continuava seu caminho na direção do progresso. Esta nova relação da ciência com os meios de produção, segundo Mézáros, possibilitou uma outra forma de legitimação ideológica pautada no surgimento de novos valores que, para o autor, foram a “pretensão de neutralidade e a incontestável objetividade da autoridade científica”. Ambos permitiram disseminar, “pela primeira vez, a ideia de que os problemas e as contradições da ordem social estabelecida eram fenômenos transitórios, que o avanço do conhecimento científico e sua aplicação

consequente, o comportamento de um cientista tinha que se pautar na objetividade e na imparcialidade e uma revista científica devia ser fiel, também, a esses princípios. A crença na neutralidade da ciência e do papel do cientista explica por que Cruls evitava artigos de exaltação do imperador ou de personalidades vinculadas ao poder, bem como por que não havia nas páginas da *Revista* matérias que dessem destaque às mazelas da sociedade brasileira da época.

Na medida que a estrutura da *Revista* vai sendo decifrada, torna-se possível verificar como a distribuição das seções e das matérias obedecia a uma hierarquia de valores, tanto em relação aos temas quanto em relação à divisão dos trabalhos e das responsabilidades dos cientistas do Imperial Observatório. Se voltarmos ao regulamento criado por Cruls em 1881⁸¹, percebemos que nele havia a intenção de definir as áreas de pesquisa da instituição e as funções dos pesquisadores responsáveis por cada uma delas. Considerando que o corpo de funcionários atingia o total de 14 servidores, mas que envolvidos diretamente com pesquisas eram apenas 5 (o diretor, os 1º, 2º e 3º astrônomos e 1 calculador), a divisão de tarefas e de responsabilidades era fundamental para o funcionamento da instituição. Ficava, portanto, estabelecido que ao 1º astrônomo competia fazer as observações e as retificações nos respectivos instrumentos destinados para tal fim, fiscalizar o cumprimento das orientações dadas pelo diretor em relação aos métodos, cálculos e descrições gráficas, previamente definidos e, principalmente, auxiliar o diretor em todas as verificações precisas, assim como na discussão dos resultados e preparação dos trabalhos a serem publicados. Quanto aos 2º e 3º astrônomos, cabia executar os mesmos serviços de maneira alternada. Fundamentalmente, suas funções consistiam em executar todas as observações, cálculos e trabalhos gráficos e registrá-los em relatórios diários, além de regular a marcha dos cronômetros. Fazer ou verificar todos os cálculos determinados pelo diretor e cuidar do acervo da biblioteca e do arquivo eram as funções do calculador.

sistemática acabariam superando, tão certo quanto o dia segue a noite”. Estes valores foram absorvidos pelos cientistas do final do século XIX e continuaram a influenciar os homens de ciência ao longo do século XX.

⁸¹ Decreto nº. 8.152, de 25 de junho de 1881.

Na composição da *Revista do Observatório* esta hierarquização manifestou-se na disposição e ordenação dos artigos, mas, nem sempre, de maneira equilibrada. Quando Luiz Cruls estava mais disponível, os artigos envolvendo temas sobre astronomia ou sobre iniciativas relevantes para a instituição predominavam, mas quando ele se ausentava do país ou assumia alguma missão oficial, Henrique Morize (1º astrônomo), que o substituíria com mais frequência, assumia a responsabilidade pelo periódico, alterando o teor das matérias que passavam a privilegiar temas sobre meteorologia ou física do globo. Calheiros da Graça Filho era o principal responsável pelos artigos traduzidos; Duarte da Costa redigia matérias que envolviam cálculos, enquanto J.E.de Lima era o redator dos quadros que continham o resumo das observações meteorológicas publicadas na seção “Revista climatológica do mês anterior” e, também, de textos sobre meteorologia em geral.

Apesar de o envolvimento de todos os cientistas na elaboração da *Revista*, pode-se afirmar que ela era, preponderantemente, uma revista científica de astronomia. Do conjunto de textos publicados, incluindo os dos colaboradores, e que tiveram as suas autorias identificadas, 31% foram escritos por Cruls, 18,9% por Henrique Morize; 9,4% por J.E.de Lima e o percentual de Nuno Alves Duarte Silva e Luiz da Rocha Miranda ficou em 5,4% para cada, enquanto o total de 29,7% foi produzido pelos colaboradores nacionais e estrangeiros. Se analisarmos os textos pelas áreas de pesquisa, veremos que 62,1% eram de astronomia, 28,7% falavam sobre meteorologia e apenas 9,09% narravam sobre geodésia.

Até o ano de 1888, a estrutura da *Revista do Observatório* não sofreu alterações significativas, mas, a partir de 1889, algumas mudanças se verificaram. Pela primeira vez, os fascículos referentes aos meses de outubro e novembro saíram condensados em um só, sem alteração da quantidade de páginas, o que indica a possibilidade de ter havido o risco de uma interrupção (a proclamação da República foi em 15 de novembro deste mesmo ano). Além disso, ela começou a adquirir um perfil mais acadêmico, ou seja, textos longos e especializados, com expressivo conteúdo matemático. Até 1889, as matérias de Cruls e de Morize ainda foram publicadas de forma equilibrada e em uma linguagem acessível, mas,

quando, a partir de 1890, o recém-contratado secretário-bibliotecário, Brotero Frederico de Macedo Soares, introduziu uma dinâmica diferenciada na *Revista*, esta se tornou mais impessoal e didática, distanciando-se do seu propósito inicial. Nessa nova fase da *Revista* havia textos que se assemelhavam a uma verdadeira aula, como por exemplo, o publicado por José Dionísio Meira, no exemplar nº 5 do ano de 1890, intitulado “Forma geométrica dos efeitos da refração no movimento diurno” e que somente seria compreendido por profissionais da área, tal o grau de especialização e complexidade do tema.

Textos extensos, traduzidos de revistas inglesas, começaram a surgir com frequência, reduzindo a influência francesa sobre o periódico. Diminuíram as contribuições de Cruls e de Morize e os assistentes do Imperial Observatório (agora Observatório Nacional), José Nicolau da Cunha Louzada, José Dionísio Meira, Francisco Calheiros da Graça Filho e Alfredo de Azevedo Alves passaram a redigir ou traduzir a maioria dos artigos. Matérias que estimulavam a interação dos leitores com o periódico também escassearam, e as contribuições de colaboradores estrangeiros ou nacionais tornaram-se raras. Artigos que apresentavam avanços na instituição, lançamento de novos projetos ou que envolvessem questões administrativas não mais apareceram.

Mesmo assim, algumas novas seções foram introduzidas: a seção “Bibliografia”, um espaço de debate, que Morize e Cruls utilizaram para discutir assuntos controversos entre os próprios cientistas ou entre profissionais que queriam trocar impressões sobre métodos, práticas ou tecnologia, mas que teve pouca duração, e a “Revista Bibliográfica” cujo objetivo era disponibilizar para os leitores a relação de todas as publicações recebidas, a cada mês, pela biblioteca do Observatório.

Na tradicional seção “Aspecto do Céu do Rio de Janeiro” foi introduzida uma nova coluna, sob o título “Aviso aos navegantes”, onde eram transmitidas as informações referentes à situação dos faróis da costa brasileira. Esta seção foi resultado do trabalho de Francisco Calheiros da Graça e de Índio do Brasil que haviam realizado o levantamento da costa brasileira, demarcando a posição geográfica dos principais portos, além do levantamento da hidrografia e da

topografia de todo o nosso litoral. A realização deste trabalho era vital para a segurança da navegação costeira, tendo em vista que os navegadores, até então, ainda utilizavam as cartas organizadas pelo vice-almirante Mouchez ⁸²(MOURÃO, 2005) para se orientarem. A tarefa dos pesquisadores do Observatório foi confrontar, atualizar e ampliar os dados obtidos pelo pesquisador francês.

Se, por um lado, a *Revista* se desvirtuou de sua condição de popularizadora de conhecimentos científicos para um público leigo, porém culto, por outro, ela intensificou a sua característica de divulgadora especializada, revelando, por conseguinte, a visão de divulgação científica dos demais profissionais da instituição que, ao assumi-la, tinham a oportunidade de demonstrar o nível mais avançado de profissionalização a que haviam atingido. Nesse sentido, a publicação da *Revista do Observatório* continuava sendo considerada fundamental para os cientistas da instituição e justificava o empenho de todos em mantê-la ativa, mesmo durante o período de incertezas sobre os novos rumos que seriam trilhados pela instituição após a proclamação da República.

A influência francesa sobre o Imperial Observatório era inegável. Desde a nomeação de Liais, em 1870, a instituição procurou adotar o modelo de gestão e a definir suas linhas de pesquisa de acordo com o que se realizava no Observatório de Paris. Se Liais selou a aliança com este observatório, Cruls, por sua vez, estreitou-a. A *Revista do Observatório* sofreu, conseqüentemente, esta mesma influência. Por isso, havia textos que eram publicados no idioma francês e nem sempre eram traduzidos. Havia, inclusive, artigos em que o título era redigido em francês e o seu corpo em português. Entretanto, a publicação dos artigos nesta língua estrangeira somente surgia mediante algumas circunstâncias, ou seja, quando se tratava de algum trabalho enviado por algum colaborador e cujo assunto não era do domínio ou da concordância dos pesquisadores do Imperial Observatório ou quando o tema pudesse repercutir negativamente na comunidade científica internacional.

⁸² Amedée Ernest Barthélémy Mouchez (1821-1892) era um engenheiro hidrógrafo francês que realizou várias expedições científicas pela costa da América do Sul, em especial, a brasileira (1857-1868). Em 1874, realizou, na Ilha de Saint-Paul, observações durante a passagem de Vênus de 1874. O resultado deste trabalho valeu-lhe a admissão na Academia de Ciências de Paris (1875) e, em 1878, foi nomeado diretor do Observatório de Paris.

Uma destas situações ocorreu no exemplar nº. 9 do ano de 1888, quando Cruls publicou um texto em francês, sua língua nativa, rebatendo energicamente uma crítica a sua iniciativa de organizar um dicionário climatológico universal. A crítica, de autoria anônima, havia sido publicada na revista vienense de divulgação científica – *Meteorologische Zeitschrift* – e insinuava que o projeto de Cruls não era original, tendo em vista que a maior autoridade mundial no campo da climatologia, o austríaco Julius Hann,⁸³ (RO, 1888, n.9, p. 128) havia publicado, no ano anterior, o *Atlas de Meteorologie* com os mesmos objetivos. Além disso, o crítico alegava que um projeto tão grandioso jamais poderia ter sido proposto e conduzido por um observatório que não possuía sequer o registro de longas séries climáticas, desqualificando, portanto, a capacidade do Imperial Observatório para conduzir um trabalho de tal envergadura.

Diante de tal notícia e preocupado com a sua repercussão desfavorável, Cruls redigiu uma matéria de repúdio, na primeira página da *Revista*, alegando que o autor não havia entendido a sua proposta e que, também, não possuía conhecimentos suficientes para criticá-la. Demonstrou que a organização do formulário para a coleta de informações climáticas enviado a todos os observatórios e instituições meteorológicas do mundo continha os dados necessários e que várias instituições de prestígio haviam prestado as informações sem maiores dificuldades ou questionamentos, além de elogiarem a iniciativa. Aproveitou, ainda, a oportunidade para demonstrar a sua insatisfação com o periódico europeu que permitiu a publicação de um texto sem fundamento e sem autoria, informando que o Conselho da Sociedade Meteorológica Real de Londres não só havia traduzido o formulário como também o havia distribuído aos seus membros, bem como a Sociedade Meteorológica Italiana o havia publicado em seu boletim mensal. O tom indignado e atípico do comportamento de Cruls só pôde ser compreendido quando, no número seguinte da *Revista do Observatório*,

⁸³ Em 1883, o austríaco Julius Hann publicou uma obra pioneira e muito abrangente sobre as condições climáticas mundiais sob o título *Handbuch der Klimatologie*, que se tornou uma referência para os estudiosos dos fenômenos atmosféricos da época. Para traçar o quadro climático da cidade do Rio de Janeiro, este autor utilizou-se das informações contidas no livro de outro europeu, o alemão Wappaus, que havia publicado, em 1875, o livro *Geografia do Império do Brasil*, valendo-se das séries climáticas reunidas pelo Imperial Observatório.

foi publicada uma nota dizendo que o texto anônimo havia sido redigido no Brasil e enviado ao periódico vienense para publicação. Embora o exemplo ora relatado tenha uma conotação negativa, ele serve como prova do poder de comunicação que as revistas de divulgação especializadas exerciam junto à comunidade científica internacional e de como elas eram instrumentos eficazes para serem utilizadas em defesa das instituições.

De acordo com os paradigmas que embasavam os estudos climatológicos naquele estágio de desenvolvimento da meteorologia, a proposta de Cruls era pertinente e bastante atual para a época, pois, no final do século XIX, a produção científica e os seus respectivos registros eram intensos, mas, contraditoriamente, este acúmulo de informações desordenadas acabava dificultando a busca dos dados e a correção das informações. A questão da padronização universal de medidas, valores, horas, pesos, cálculos, entre outras, estava intimamente ligada ao fenômeno da “uniformização” das práticas científicas. Urgia criar, no campo científico, uma linguagem comum para que os cientistas pudessem trocar informações de maneira ágil e eficiente. Por isso, na *Revista do Observatório*, vários textos abordavam essa necessidade.

A criação de um Dicionário Climatológico Universal seria uma forma de sintetizar as principais características climáticas das diversas regiões do globo e facilitar a consulta dos estudiosos. Cruls fundamentava a sua proposta com a seguinte argumentação:

“Todavia, apesar dos aperfeiçoamentos nos métodos científicos e nos meios de comunicação entre os investigadores, o progresso não foi muito além, e em vez de adotar planos e instrumentos idênticos em toda parte, os observadores, levados talvez por preconceitos tão comuns na natureza humana, continuaram até o presente dia a efetuar observações com instrumentos e normas que variam em cada país. Cada observatório ou cada instituto publica seus resultados parciais a seu modo e com suas unidades preferidas e todo aquele que quiser utilizar a imensa soma de trabalho acumulada há diversos séculos pelos meteorologistas do globo inteiro para tirar conclusões gerais e leis universais, vê-se obrigado a recuar diante do hercúleo trabalho de manusear pilhas e pilhas de livros, registros, jornais, boletins publicados em todos os lugares e expressos em pés, linhas, polegadas, etc., enfim, em unidades de todas as naturezas”. (RO, 1888, n.6, p. 81)

Quando Cruls idealizou a *Revista do Observatório*, inspirou-se na revista *L'Astronomie*, publicada desde 1882, por Camille Flammarion, mas, de fato, a sua criação foi uma adaptação de algumas seções deste periódico para atender às necessidades da nossa realidade científica.

A revista de Flammarion foi adaptada em diversos países e, na Grécia, por exemplo, que possuía um sistema educacional em processo de definição como o nosso, ela foi adaptada, em 1900, visando à formação de professores, pois, seu tradutor, Vikelas, preocupava-se em educar a população grega para a construção de um novo estado grego que estava se desenvolvendo e que não poderia prescindir do conhecimento científico. Diferentemente de Cruls, Vikelas não era um astrônomo e entendia a astronomia como a ciência ideal para despertar o interesse das classes populares pelos temas científicos, porque a astronomia era a única ciência que, mesmo observando os fenômenos celestes de maneira metódica, não rompia com a carga metafísica que habitava o imaginário popular. No seu modo de pensar, esta característica ímpar da ciência astronômica é que a tornava interessante e despertava a curiosidade do público e a imaginação dos próprios cientistas,⁸⁴ tanto que uma das suas primeiras decisões foi retirar os textos de conteúdo matemático, o que não ocorreu com a *Revista do Observatório*.

No caso da *Revista* idealizada por Cruls, percebemos que a sua meta não era simplificar os conteúdos científicos gratuitamente, mas sim, fazer uma simplificação que não abrisse mão da informação científica correta que deveria ser repassada a um público culto, já consciente da importância da ciência. A *Revista do Observatório* pretendia angariar adeptos para o exercício científico, queria trocar impressões com outros cientistas e formar quadros para ampliar os conhecimentos não só na astronomia como na meteorologia e na física do globo. Portanto, a adaptação da revista francesa no Brasil foi para tentar suprir as carências do nosso ambiente científico nas áreas em questão.

A *Revista do Observatório*, se comparada à revista francesa, aproveitou algumas seções e outras características estruturais, tais como: a diagramação das

⁸⁴ Vikelas era um crítico literário renomado na Grécia e foi o presidente do Comitê Olímpico Internacional que organizou os Jogos Olímpicos de Atenas em 1896.(HALKIA; BOTOUROPOULOU, op. cit. p.634)

matérias em colunas, a publicação, na primeira página, de um artigo de um cientista da própria instituição; uma agenda sobre as efemérides que aconteceriam no ano (no caso da revista francesa) e no mês (no caso da revista brasileira) e um quadro dos fenômenos observados no mês anterior, abrangendo o mesmo período para ambas, isto é, as observações registradas começavam no dia 15 de um mês e terminavam no dia 15 do mês seguinte. Nas duas também havia uma seção de variedades e a publicação era feita em fascículos mensais para serem condensados ao término de cada ano. Entretanto, enquanto cada fascículo da revista francesa não possuía menos de quarenta páginas, na revista brasileira este número dificilmente ultrapassava vinte. O periódico de Flammarion continha numerosas gravuras e era vendido em livrarias em edições de luxo ou em brochura. A revista brasileira era adquirida por meio de assinatura e a quantidade de gravuras era diminuta.

Em relação aos temas escolhidos para divulgação, alguns eram semelhantes aos da revista francesa, mas não eram traduções nem cópias. Ao analisarmos os exemplares de ambas as publicações no ano de 1886 – ano de lançamento da *Revista do Observatório* – é possível avaliar a inter-relação temática entre as publicações:

QUADRO 1

Artigos publicados no ano de 1886

Meses	<i>L'Astronomie</i>	<i>Revista do Observatório</i>
Janeiro	As estrelas cadentes de 27 de novembro e o cometa errante.	O cometa de 1866 e as estrelas cadentes de 14 de novembro.
Fevereiro	A fotografia celeste.	Período das manchas solares
Abril	O observatório de Lick e a maior luneta de mundo.	A fotografia astronômica.
Maio	Planeta Fabry e Barnard.	Meteoros de 27 de novembro.
Junho	As manchas solares. Estatística dos terremotos.	Os terremotos e suas causas. Os cometas Fabry e Barnard.
Julho	Artigo do Mr. Hirn.	Trabalhos do Mr. Hirn.
Agosto	A ocultação das estrelas e a difração.	Ocultações e eclipses.
Dezembro		Grande equatorial do observatório de Lick.

O que chama a atenção na comparação entre as duas revistas é que os temas escolhidos para divulgação refletem os interesses de pesquisa da astronomia no final do século XIX, mas, ao mesmo tempo, apontam para uma transformação que viria a acontecer neste campo científico nos anos seguintes e que provocaria um avanço na maneira de se observarem os fenômenos, isto é, a introdução da técnica fotográfica nas observações e o aperfeiçoamento do espectroscópio.

A astronomia praticada até esta época era a *Astronomia de Posição*, ou seja, uma astronomia que se preocupava em identificar os astros, traçar suas órbitas, explicar as distâncias entre eles e a Terra, verificar as influências que uns exerciam sobre os outros sem a preocupação de se estabelecer, obrigatoriamente, uma relação de causa e efeito.

A *Astronomia de Posição* mapeava o céu e o interpretava na tentativa de fazer o mesmo em nosso planeta e mantinha sua atenção voltada para o sistema solar. Entretanto, com o desenvolvimento tecnológico que vinha se acelerando no final do século XIX, como a construção de telescópios mais potentes, de equipamentos de maior precisão e de técnicas de observações mais sofisticadas, a real possibilidade de se ampliarem as observações de fenômenos que se manifestavam além do sistema solar parecia ser uma possibilidade concreta. Por isso, embora os artigos envolvendo a descoberta de novos astros, as alterações das manchas solares, a passagem de cometas e os enxames de estrelas cadentes ainda predominassem nas publicações de divulgação científica deste período, outros temas mais atuais começaram a surgir como, por exemplo, a fotografia astronômica e a observação das estrelas, envolvendo o uso do espectroscópio. A divulgação entusiasmada desses novos fatos indicava para o leitor que mudanças significativas estavam ocorrendo no campo da astronomia e que o espaço sideral, até aquele momento inacessível, estava prestes a ser explorado.

Ao publicarem matérias sobre os surpreendentes resultados obtidos com a aplicação da fotografia na observação astronômica, os cientistas do Imperial Observatório demonstravam que estavam atualizados com os avanços científicos

da época e receptivos ao aprendizado e manuseio das novas técnicas, além de dispostos a investirem nesse novo campo de pesquisa - a astrofísica. Luis Cruls e Henrique Morize anteviram os benefícios que esta nova abordagem poderia trazer para o desenvolvimento do Imperial Observatório e tentaram inseri-lo nesse contexto. A *Revista do Observatório* foi um dos meios que utilizaram para expor seus pontos de vista sobre esta questão.

4.3 O MUNDO CIENTÍFICO, O BRASIL E O IMPERIAL OBSERVATÓRIO.

As revistas científicas do final do século XIX se caracterizaram por terem adquirido um viés elitista em função do processo de profissionalização dos pesquisadores e da delimitação cada vez mais especializada das áreas de conhecimento. Portanto, era comum que os cientistas da época atuassem como divulgadores e aproveitassem suas páginas para expor suas teses e debatê-las com os seus pares, utilizando uma linguagem também especializada que tornava difícil a compreensão para o leitor leigo, embora, contraditoriamente, as apresentassem como um instrumento de popularização de conhecimentos científicos exatos:

Em virtude da especialização da ciência e sua linguagem, no decurso do século XIX, quase todas as sociedades científicas tornaram-se eruditas, abertas apenas às pessoas competentes. Revistas como a da Royal Society, que tinham sido gerais, começaram a aparecer em seções que cobriam apenas uma parte do espectro. Até mesmo o cientista já passava a ler apenas livros e revistas circunscritos à própria especialidade e lançar mão da divulgação para cobrir outros ramos. (MORA, 2003, p.23)

Na *Revista do Observatório*, esta característica estava presente em alguns artigos, mas não era preponderante, embora seus redatores fossem os próprios cientistas da instituição. As pautas eram definidas em função dos trabalhos que estavam sendo desenvolvidos ou dos temas que despertassem maior interesse

para os pesquisadores em determinado momento e, quando um tema divergente era publicado, os redatores da *Revista*, apenas se manifestavam dizendo que não compartilhavam do mesmo ponto de vista, mas não criavam restrições ou polêmicas com o autor. No máximo, redigiam uma breve resposta enfatizando as diferentes maneiras de abordar determinado assunto. Nesse sentido, a *Revista do Observatório* assumia uma postura democrática em relação às ideias de outros pesquisadores.

Nos dois primeiros anos (1886 e 1887), por exemplo, o enfoque foi para os avanços científicos na astronomia provocados pela introdução da técnica fotográfica nas observações. A fotografia astronômica havia se desenvolvido rapidamente e sua utilização apontava para mudanças radicais nas práticas de observação consagradas e nas conclusões sobre os fenômenos observados. Em países como a Inglaterra e os Estados Unidos que já haviam investido com mais rigor nesse ascendente campo do conhecimento, o debate em torno da eficiência deste novo recurso tecnológico ultrapassou as fronteiras do próprio desenvolvimento científico e atingiu patamares políticos que serviram de base para uma discussão maior: a distinção entre a astronomia praticada por amadores e a astronomia praticada por profissionais. Apesar de este embate não estar explícito nas páginas da *Revista do Observatório*, grande parte dos artigos publicados durante o ano de 1886 girava em torno das mudanças que a fotografia astronômica vinha causando nas práticas dos observatórios, na maneira de se observar o universo e, principalmente, nas competências e habilidades que seriam exigidas dos astrônomos que quisessem seguir esse novo e fecundo campo de atuação da ciência astronômica.

O interesse dos pesquisadores do Imperial Observatório pelo assunto demonstrava que eles estavam dispostos a enveredar por esse caminho e, para isso, participar de um congresso internacional sobre a utilização da fotografia astronômica seria uma maneira de se integrar ao que havia de mais atual no campo da pesquisa científica astronômica. Este evento era a Conferência Internacional da Carta do Céu que se realizaria em Paris no mês de abril de 1887. Portanto, a publicação, no exemplar de 1886 da *Revista do Observatório*, dos

artigos em questão, pode ser interpretada como uma estratégia adotada por Cruls para preparar a opinião pública e a comunidade científica nacional para a importância da participação de uma instituição brasileira em um projeto de ampla magnitude e para os custos que seriam despendidos para treinar os profissionais e adquirir novos equipamentos. Uma das evidências de que esta participação já vinha sendo negociada com o almirante Mouchez, diretor do Observatório de Paris, e que contava com o apoio do imperador d. Pedro II, foi uma referência feita por Camille Flammarion, no fascículo de fevereiro de 1886 da revista *L'Astronomie*. No final de um artigo intitulado “Découverte d'une nébulese par la photographie”, o divulgador francês expunha a importância da realização do congresso da Carta do Céu e citava a receptividade que este vinha recebendo de instituições e cientistas de diversos países, inclusive do Brasil. No artigo, Flammarion dizia que “nous savons déjà que, grâce à l'initiative éclairée de l'empereur du Brésil, l'Observatoire de Rio de Janeiro va être incessamment pourvu d'un appareil analogue à celui de notre Observatoire.”⁸⁵ (L'ASTRONOMIE, 1886, v. 2, p. 54)

Em 1884, Cruls havia participado do Congresso Internacional do Primeiro Meridiano, realizado em Washington, que estabeleceu o meridiano de Greenwich como a unidade de referência para a determinação sincronizada das horas em todo o mundo. Na volta, resolveu passar por Paris para tomar conhecimento, *in loco*, das pesquisas sobre fotografia astronômica que vinham sendo desenvolvidas pelos irmãos Paul Henry (1848-1905) e Prosper Henry (1849-1903). Nesta visita, ele teve a oportunidade de ver as provas fotográficas obtidas pelos astrônomos franceses ao estudarem a constelação de Cisne. Impressionado com os resultados, em 1886, ele relatou na *Revista do Observatório* as suas impressões sobre este encontro, declarando-se “em admiração diante da grande perfeição dos resultados conseguidos, comparados com os que até então tinham sido alcançados” (RO, 1886, p.49). Em sua matéria, ele entende a fotografia astronômica como uma tecnologia nova que seria capaz de se transformar em um instrumento de precisão aprimorado e corrigir, portanto, as incorreções dos dados

⁸⁵ Sabemos, desde já, que, graças à iniciativa esclarecida do Imperador do Brasil, o Observatório do Rio de Janeiro será equipado com um aparelho análogo ao do nosso Observatório. [Tradução nossa].

obtidos pelos métodos tradicionais, naquilo que ele julgava ser um dos trabalhos obrigatórios de qualquer observatório astronômico, ou seja, definir as coordenadas das estrelas, determinar suas grandezas e posições precisas na abóbada celeste. Além disso, ficara entusiasmado com a potencialidade dos instrumentos confeccionados pelos pesquisadores franceses que possibilitavam visualizar astros que até aquele momento o olhar humano não havia alcançado por meio dos telescópios convencionais, como as nebulosas ou astros que ficavam em regiões mais escuras do espaço celeste e não podiam ser avistados. Por isso, o fato de as fotografias realizadas pelo Observatório de Paris terem identificado estrelas acima de 14^a grandeza deixou-o muito impressionado, mesmo porque, a luneta do equatorial instalado no Imperial Observatório, com uma objetiva de 25 cm de diâmetro, só permitia que os astrônomos da instituição observassem estrelas até a 13^a grandeza. Na sua interpretação, a objetividade do método fotográfico libertaria as observações dos fenômenos celestes das falhas humanas e, acima de tudo, ampliaria a possibilidade de novas descobertas no sistema solar e naquilo que até então era quase invisível, o espaço sideral. Conforme se pode perceber, a visão de Cruls ainda estava, neste estágio, muito vinculada à astronomia de posição que era a praticada pelo Imperial Observatório do Rio de Janeiro e pela maioria dos observatórios astronômicos do mundo, mas as novas perspectivas geradas pelo emprego da fotografia fizeram com que ele se empenhasse para que o Imperial Observatório fizesse parte do grupo de instituições que seria, junto com o Observatório de Paris, responsável pelo mapeamento fotográfico de todo o céu do planeta. Desse modo, participar da elaboração da Carta do Céu seria a chance de se modernizar a astronomia brasileira e a primeira oportunidade de o país ingressar nas pesquisas astrofísicas.

A Conferência Internacional da Carta do Céu foi realizada em Paris de 16 a 27 de abril de 1887. Cruls integrava o grupo dos 33 estrangeiros que compareceram ao evento. O grupo era formado por diretores de observatórios, professores de universidades, representantes de associações científicas e de profissionais do ramo de confecção de lentes e equipamentos astronômicos. O objetivo do projeto era mapear, com o auxílio da fotografia, todos os corpos

celestes do hemisfério norte e do hemisfério sul. Estimava-se que tal empreitada levaria de 8 a 10 anos e que envolveria a participação de 10 a 12 observatórios estrategicamente distribuídos pelo planeta com a função de fotografar as áreas do céu que ficassem sob a sua responsabilidade. Seria necessário que os observatórios escolhidos adquirissem um aparelho especial, no valor de 10.000 francos, construído pela firma M. Gauthier. Tratava-se de um grande refrator munido de uma objetiva com 34 cm de diâmetro, o que, para a época, era considerado um avanço no campo da ótica. De posse dos instrumentos, os observatórios selecionados deveriam iniciar os trabalhos de acordo com as instruções estabelecidas pelas comissões científicas que participaram da Conferência sob a supervisão do Observatório de Paris. De acordo com as estimativas dos cientistas envolvidos no projeto, o completo mapeamento do céu exigiria, no mínimo, 10.000 mapas e caberia a cada observatório realizar entre 1.000 e 1.500 chapas fotográficas. (AGUIAR, 2009) Como se pode verificar, era um projeto de longo prazo, trabalhoso e dispendioso. Ao final do evento, os observatórios que confirmaram a participação foram: Paris, Bordeaux, Toulouse, Argel, Potsdam, Helsingfors, Viena, Boa-Esperança, Rio de Janeiro, Sidney ou Melbourne, Santiago do Chile e La Plata. Além disso, durante a Conferência, foi criada uma comissão permanente que ficaria responsável pelas decisões e deliberações que fossem necessárias durante a execução dos trabalhos. Cruls fez parte dessa comissão em companhia de outros expoentes da comunidade científica mundial, tais como: Mouchez, Pickering, Vogel; Baillard, Prosper Henry, entre outros.

O projeto da Carta do Céu foi iniciado de fato em 1890 e se estendeu até os anos sessenta do século XX, tendo sido encerrado oficialmente em 1962 sem ter atingido os seus objetivos. Muitos dos observatórios que dele participaram desistiram do projeto durante o seu desenvolvimento e outros, como o Imperial Observatório do Rio de Janeiro, tentaram, mas não conseguiram sequer iniciar os trabalhos. O grande refrator adquirido por Luiz Cruls por meio de uma doação do imperador d. Pedro II havia ficado pronto em 1889 e seria enviado ao Brasil. Entretanto, para instalar o equipamento, seria necessário realizar obras que

incluíam desde a construção de um pavilhão destinado aos estudos da Carta do Céu, de um laboratório fotográfico até a edificação de uma adega frigorífica que conservaria o gelo destinado aos banhos químicos que teriam que ser dados nas placas fotográficas. Tais obras nunca foram realizadas e, até o ano de 1902, os equipamentos que se destinavam às pesquisas fotográficas continuavam encaixotados. Como o Imperial Observatório não conseguiu se organizar para realizar as tarefas do projeto francês, foi substituído pelo Observatório de Córdoba.

4.3.1 AS FERRAMENTAS DE TRABALHO

Na *Revista do Observatório* um dos temas considerados relevantes era a divulgação da invenção ou aperfeiçoamento de instrumentos. Eram muitas as matérias que relatavam a confecção de equipamentos e os benefícios que deles se podia extrair para a obtenção de dados mais precisos e cada vez menos dependentes da interpretação subjetiva do pesquisador. Para os cientistas da instituição, as novas tecnologias não eram vistas como apenas um complemento para a concretização de ideias pré-concebidas, mas sim, como uma ferramenta que lhes possibilitaria ir além daquilo que eles já dominavam. Por isso, os artigos sobre instrumentos primavam por um estilo essencialmente descritivo tanto das características físicas do equipamento quanto do seu funcionamento. Estes textos, inclusive, vinham acompanhados de gravuras que, como já tivemos a oportunidade de dizer, eram poucas no periódico e, não raramente, eram redigidos em um estilo que exacerbava as potencialidades do instrumento:

Os importantes trabalhos realizados pelo Sr. Langley, diretor do Allegheny Observatory dos Estados Unidos têm largamente estendido os limites dos nossos conhecimentos em relação ao espectro solar, à natureza de suas radiações, de um modo verdadeiramente admirável. Todos estes estudos foram realizados por meio de um aparelho da invenção do Sr. Langley, chamado **bolômetro**. [grifo nosso]
[...] Diz o Sr. Langley que o bolômetro é tão sensível que permite apreciar $1/100000$ de um grau, e que o calor suficiente para produzir o desvio da agulha do galvanômetro, é tão diminuto, que seriam necessários mil anos para que pudesse produzir a fusão de um quilograma de gelo.

É com este instrumento tão engenhoso quanto sensível, que fez o Sr. Langley seus notáveis estudos sobre as radiações de diversos espectros celestes e terrestres. Ele analisou a região infravermelha do espectro solar e determinou as radiações do calor escuro que aí são emitidas muito além do que a simples visão permite apreciar. (RO, 1886, n.3 p. 37)

Outro aspecto a ser destacado é que grande parte dos instrumentos apresentados se destinava mais às pesquisas de astronomia física do que à astronomia de posição, que era a predominante no IORJ. Cruls referia-se a eles como instrumentos da “Astronomia Moderna”, conforme se pode constatar no trecho sobre a “Pequena Equatorial Aperfeiçoada”:

A tendência da Astronomia moderna para os estudos físicos levou os construtores a imaginarem novas e mais perfeitas formas da equatorial, que é por excelência o instrumento das pesquisas de astronomia física. [...] há imensas variedades, e entre estas apresentamos a nossos leitores uma equatorial que, se por seu preço é de amador, pelo bem acabado e pela precisão de seu mecanismo, é um instrumento que em mãos hábeis pode prestar relevantes serviços à ciência.[...] Provido de um micrômetro de posição, presta-se magnificamente este instrumento ao estudo das estrelas duplas, que tantos atrativos possuem. Se adiciona-se um espectroscópio, o equatorial torna-se então completamente perfeito e realmente próprio para fazer valiosas descobertas. (RO, 1886, n.5 p.71)

Para melhor compreendermos o quanto a publicação desses artigos expressava a diferença entre a concepção de ciência que motivou a criação da instituição e a que foi defendida pelos gestores a partir da administração de Lias (1870), é preciso lembrar que a criação do Imperial Observatório surgiu justamente em torno da questão do manuseio de instrumentos, ou seja, a Escola Militar “considerava importante treinar e formar seus alunos no que dizia respeito à determinação da latitude e longitude, bem como à prática das observações astronômicas aplicáveis à geodésia, tendo em vista a demarcação dos limites do território nacional e a Academia da Marinha queria treinar seus alunos para manejarem os instrumentos necessários à navegação” (VIDEIRA, 2007, p 12).

Quando Emmanuel Lias assumiu oficialmente o IORJ (1870), verificou que os instrumentos do observatório estavam obsoletos e muito danificados pelos alunos que neles praticavam. Conseqüentemente, uma de suas principais providências foi reivindicar as verbas necessárias para ir à Europa adquirir novos

equipamentos e preparar os locais para instalá-los, já que o desempenho dos aparelhos poderia ser prejudicado se fossem afetados por interferências externas ou instalados em locais impróprios. No campo da astronomia, a localização dos instrumentos, principalmente os de grande porte, obedecia a determinados padrões e a simples instalação do equipamento não era garantia de bons resultados. Morize, por exemplo, relatou que, na grande remessa comprada na Europa em 1848, os instrumentos que se destinavam às observações magnéticas nunca puderam ser montados e sequer testados, porque no terreno da instituição e na vizinhança havia muitos pedaços de ferro, além da cúpula do observatório ser feita também deste metal. Tais interferências impossibilitavam as observações magnéticas e a existência dos instrumentos de nada significava.⁸⁶

As providências de Lias em relação aos instrumentos e seus usos adequados foi relatada pelo seu substituto, Visconde de Prados, em correspondência enviada ao ministro da Guerra, no ano de 1873, comunicando que o “Dr.Liais [...] procurou melhorar os diferentes ramos do serviço, colocando os instrumentos e aparelhos em lugares apropriados; retificando, com mais exatidão, o plano dos instrumentos meridianos e providenciando a colocação de colimadores para a exibição da hora exata.”(MORIZE,1987, p. 69). Além disso, o novo diretor providenciara a organização de uma oficina destinada a fazer pequenos reparos e ajustes dos equipamentos.

A preocupação de Liais com a organização de um acervo instrumental que permitisse à instituição desenvolver pesquisas voltadas para a observação sistemática do espaço celeste era o início de uma linha de demarcação entre as pesquisas que se faziam no observatório e as que seus cientistas desejavam realizar. Até então, os instrumentos utilizados pelo IORJ permitiam, basicamente, a realização de observações meteorológicas. Na lista dos instrumentos que haviam sido comprados pelas gestões anteriores e que foram herdados por Liais, pode-se perceber que o campo da astronomia e da geodésia não estavam contemplados. As levas vindas do exterior continham diversas modalidades de termômetros, vários tipos de higrômetros, pluviômetros, barômetros e bússolas,

⁸⁶ MORIZE, op. cit. p. 58

configurando a concepção utilitária da pesquisa científica naquele momento. De grande porte, o IORJ possuía apenas três instrumentos: um círculo mural de Dollond, um refrator meridiano também de Dollond, uma equatorial do mesmo autor e outra móvel.

Em 1875, todos os modernos instrumentos adquiridos por Liais já haviam chegado e o Imperial Observatório se preparava para implementar novas pesquisas e, principalmente, para participar de eventos de maior magnitude. Nos *Anais do Observatório* de 1882, foi publicado um inventário de todos os instrumentos da instituição, onde se pôde identificar uma quantidade expressiva de instrumentos de pequeno porte, móveis, que se destinavam às pesquisas realizadas fora da instituição em regiões longínquas de nosso território. Estes instrumentos eram utilizados, a título de empréstimo, por outros órgãos governamentais ou até mesmo por cientistas estrangeiros, quando vinham em comissões exploratórias para definir fronteiras, determinar nascentes de rios, localizar pontos geográficos, calcular declinações magnéticas, entre outros levantamentos.

Na gestão de Cruls, a ênfase na importância dos instrumentos para os avanços das pesquisas continuou com a mesma intensidade. Quando Alda Heizer estudou a tipologia dos instrumentos do IORJ, verificou que o acervo acumulado pela instituição desde a sua fundação até o início do século XX atingiu “cerca de 1600 instrumentos construídos e adquiridos no Brasil e no exterior” e que “formavam um conjunto com grande potencial” para o desenvolvimento de pesquisas astronômicas, geodésicas e meteorológicas. Assim descreve a autora:

O acervo era composto de instrumentos de geodésia e topografia, geofísica e oceanografia, cálculo e desenho; cosmografia e geografia, astronomia, metrologia, meteorologia, mecânica, navegação, ótica e termologia.⁸⁷

Diante do esforço dos gestores da instituição para equipá-la nos moldes de outras congêneres da Europa e da América Latina somos capazes de

⁸⁷ HEIZER, 2005, p.119-145

compreender o porquê de tantas matérias e notas explicativas sobre instrumentos na *Revista do Observatório*. Observatórios bem equipados tinham chance de produzir conhecimento e conquistar prestígio internacional. A divulgação desses equipamentos não só demonstrava suas potencialidades como também mostrava à opinião pública que a instituição era ativa, digna de credibilidade e que seus pesquisadores estavam atualizados com as invenções mais inovadoras.

O artigo escrito por Cruls, no exemplar de novembro de 1887, narrava sobre a aquisição de um novo equipamento – “o *photoheliographo*” – destinado a observar o sol, mas, sob um princípio científico diferente de outros instrumentos que haviam sido criados para observar o referido astro até aquele momento. Diferentemente do telescópio, do heliômetro (media o diâmetro do astro) ou do espectroscópio, que era utilizado para estudar a composição química do sol, o *photoheliographo* se destinava a desvendar a constituição física daquele que nos dava o “calor e a luz”, pois os astrônomos queriam ir além e “não mais se satisfaziam em conhecer a massa e o volume daquele astro”. O aparelho seria utilizado para fotografar o sol, procurando captar imagens fiéis do aspecto físico do corpo celeste como, por exemplo, as manchas solares. Na época, as manchas solares eram um desafio para aqueles que estavam acostumados a identificar astros, definir órbitas, determinar suas grandezas ou calcular suas aparições periódicas. As manchas solares não apresentavam um comportamento uniforme, padronizado e, por isso, era difícil estabelecer uma lei científica geral que as explicasse ou que confirmasse suas influências sobre o nosso planeta. Com o desenvolvimento da fotografia astronômica, os pesquisadores acreditavam que teriam condições de comprovar diversas teorias sobre as referidas manchas e confirmar se elas tinham ou não relação com inúmeros fenômenos terrestres como a formação de ciclones ou com as manifestações eletromagnéticas que ocorriam na atmosfera. Nos *Anais* de 1883, o diretor do observatório já havia publicado um estudo sobre a relação da ocorrência de tempestades com a periodicidade das manchas solares, confirmando o interesse nos estudos que envolviam a observação daquele astro. Tratava-se, no dizer de Cruls, de “questões abertas na

ciência astronômica” que o “novo ramo da astronomia física, a fotografia astronômica, estava destinado a esclarecer”. (RO, 1887, n.11, p.173)

A finalidade do artigo de Cruls não era, no entanto, apenas explicar sobre as condições óticas especiais do *photoheliographo* e dos benefícios que ele traria para as pesquisas da instituição. Sua intenção era dar uma satisfação ao público leitor sobre os motivos que o levaram a comprar este instrumento, em Paris, quando, meses antes, estivera na Conferência Internacional da Carta do Céu. Terminava o artigo justificando a aquisição que só foi viabilizada mediante o empenho de outro funcionário do Imperial Observatório, Luiz da Rocha Miranda, ao autorizar a compra e assumir o pagamento com seus próprios recursos:

Convém lembrar aqui como veio o estabelecimento a ser doado de tão importante aparelho. Por ocasião de me achar em Paris, como delegado do governo no congresso astrofotográfico que ali se realizou para o fim de se organizar o plano de execução do levantamento da carta do céu , por meio da fotografia, ficou assentado entre os diretores dos observatórios de Roma, Meudon e do Rio de Janeiro, o projeto de se executar diariamente fotografias do Sol, e isto em certa hora convenientemente escolhida, de modo que as diversas operações fossem feitas simultaneamente. Sabendo deste projeto e não permitindo a escassez da verba do observatório fazer aquisição de um grande photoheliographo, o 1º astrônomo, Sr. Luiz da Rocha Miranda, ofereceu-se espontaneamente a fazer as despesas necessárias a sua compra e autorizou-me a fazer a encomenda do instrumento que chegou há poucos dias. (RO, 1887, n.11, p.174)

O interesse pelo ramo da fotografia astronômica não se restringia ao diretor do observatório. Se observarmos o número de artigos publicados na *Revista* que envolveu este assunto, é possível perceber que seu interesse era compartilhado pelos demais cientistas da instituição. No exemplar de 1886, Cruls publicou uma matéria intitulada “A fotografia astronômica”; em 1887, ano em que esteve em Paris para o congresso sobre a Carta do Céu, foram publicados três artigos: “Progresso Astronômico e Fotográfico” de autoria de Henrique Morize, “Ligeiro histórico da fotografia celeste”, redigido por Luiz da Rocha Miranda e o já citado “Photoheliographo”, escrito pelo próprio Cruls. Em 1891, o tema retornou com uma matéria de Henrique Morize sob o título “Emprego da fotografia nos levantamentos topográficos”. A insistência sobre o tema da fotografia astronômica

não se vinculava somente à divulgação dos avanços que este novo campo poderia trazer para a ciência, mas se destinava, também, a preparar a opinião pública para uma nova empreitada na qual a instituição pretendia se integrar: a participação no projeto internacional para a elaboração da Carta do Céu.

Ainda em relação ao significado dos instrumentos para os cientistas, há que se considerar o papel simbólico que estes equipamentos exerciam junto à sociedade que comumente os associava a ícones de progresso e de avanço tecnológico. Esta questão é amplamente abordada por Heizer (2004, p. 111) nos seus estudos sobre a participação de um aparelho – o Altazimute prismático⁸⁸ – inventado por Emmanuel Liais em 1880 e construído no Brasil na oficina de instrumentos científicos de José Hermida Pazos. Este instrumento recebeu, em 1888, o diploma de honra ao mérito na Exposição Preparatória da Corte, e foi o escolhido pelo governo para ser exposto no pavilhão brasileiro da grande Exposição Científica de Paris, realizada em 1889, durante os festejos do centenário da Revolução Francesa. Para a autora, a escolha do instrumento inventado por Liais foi intencional por parte da comissão organizadora da exposição e estava diretamente ligada aos interesses do Estado que, empenhado em construir uma nova imagem do Império, queria dissociar-se da pecha da escravidão e provar para as nações civilizadas que nos trópicos, além do café, do açúcar, da borracha e do fumo, também se produziam equipamentos científicos. A estratégia governamental foi bem sucedida e o Alt-Azimet exerceu o seu papel simbólico além-mar.

A simbologia da utilização dos instrumentos não dizia respeito apenas ao mundo exterior, mas internamente ela também se manifestava. Alguns equipamentos utilizados pelo IORJ nas suas rotinas diárias contribuía para que a instituição exercesse a sua alteridade no campo da astronomia. O mais significativo deles era também o de maior visibilidade, isto é, a imponente Torre de ferro para meteorologia que pesava 1700 kg e media 16 m de altura, instalada no

⁸⁸ O instrumento inventado por Liais foi criado para ser utilizado em tarefas externas. Era de pequeno porte e destinava-se a estudar a refração atmosférica e a efetuar a determinação das paralaxes. Sua inventividade residia no fato de sido construído segundo os princípios do teodolito que era utilizado pelos topógrafos. (HEIZER, op. cit., p. 93)

torreão do morro do Castelo. Motivo de orgulho dos cientistas do IORJ, ela era utilizada para colher dados meteorológicos e para ostentar o cata-vento inflável que sinalizava para o porto e para a cidade aos seus pés a chegada do meio-dia, cumprindo o seu papel científico e, ao mesmo tempo, alimentando o imaginário da população, que se lembrava do Imperial Observatório todas as vezes que o sinal se manifestava. Na matéria, o leitor tomava conhecimento das características físicas da Torre, das funções que ela desempenhava e de que, segundo o redator, “em todos os observatórios meteorológicos que gozam de uma certa importância existe uma torre destinada às observações anemométricas e elétricas”. (RO, 1886, n. 7, p.101)

Se a existência de determinados instrumentos reforçava a função social e científica da instituição, a ausência deles também impossibilitava que estas funções fossem reconhecidas pela população. Um dos instrumentos que o observatório ainda não dispunha, mas que teria sido muito útil para incrementar a confiabilidade na instituição era o sismógrafo.⁸⁹

Mais do que em nenhuma outra ciência, a capacidade de predição na astronomia era um dos fatores que mais contribuía para ratificar a racionalidade deste campo do saber. O impacto das predições junto ao público era, inclusive, explorado pelos astrônomos em todo o mundo, quando anunciavam, com antecedência, a passagem de um cometa, a ocorrência de um eclipse ou de uma chuva de meteoros. As revistas de divulgação tinham sempre uma seção que antecipava para o leitor os fenômenos que estavam em vias de se manifestar. Em alguns casos, dependendo das características das efemérides, eram dadas orientações sobre a melhor maneira de observá-las. Na *Revista do Observatório*, as efemérides eram anunciadas com um mês de antecedência, enquanto na revista *L'Astronomie*, o primeiro exemplar do ano vinha com um quadro completo dos eventos celestes que aconteceriam nos onze meses subsequentes.

A falta de um sismógrafo, que não era um instrumento astronômico, mas sim geodésico, impossibilitava que o IORJ realizasse pesquisas sobre as

⁸⁹ O primeiro sismógrafo da instituição foi adquirido por Luiz Cruls somente no ano de 1892, quando a *Revista do Observatório* não mais circulava.

movimentações mais profundas da crosta terrestre⁹⁰ e que tivesse condições de esclarecer, cientificamente, para a população, a ocorrência de tremores de terra que tanto a assustavam. Eventualmente, jornais de pequenas cidades do país noticiavam a ocorrência de tremores de terra. Vindas do interior, estas notícias se espalhavam rapidamente e, nesses momentos, o Imperial Observatório via-se obrigado a dar uma satisfação oficial e técnica sobre o acontecimento. A falta do instrumento impedia que os cientistas pudessem investigá-lo para até mesmo negá-lo, caso as notícias alarmantes não fossem verídicas.

Na matéria de capa do fascículo de junho de 1886, Cruls redigiu um texto longo de quatro páginas sobre “O terremoto do dia 9 de Maio” que teria acontecido no interior do Rio de Janeiro, abrangendo uma extensão de 22.000 km² e atingido com maior intensidade as cidades de Mambucaba, Porto Novo, Rio de Janeiro e Rio Bonito. Neste artigo, é possível perceber o quanto era importante para os cientistas do IORJ assumir oficialmente a responsabilidade pelas ciências geodésicas e meteorológicas em nosso território, mesmo sem ter a tecnologia adequada para isto. Na busca de uma explicação racional para o evento que ocorrera há um mês e ainda permanecia no imaginário popular, Cruls informava aos leitores, com a autoridade inerente ao diretor de uma instituição científica, que “conquanto o observatório não tenha por enquanto aparelhos sismográficos destinados a registrar os tremores de terra [...] dispúnhamos de diversos meios para nos certificarmos da manifestação de algum destes fenômenos”. Os meios a que ele se referia foram observar, no dia da ocorrência do tremor, em companhia de um funcionário da instituição, se os aparelhos de alta precisão instalados nas dependências do observatório haviam sofrido algum abalo ou ficado desregulados por algum fator externo. Como nada havia acontecido com os equipamentos, concluiu que não havia ocorrido um terremoto e que a melhor hipótese científica que se aplicava para esta manifestação era a do naturalista Pramislas Meunier, publicada nos *Comptes Rendus* em maio daquele mesmo ano:

⁹⁰ Nos Estados Unidos da América do Norte, desde 1833, já havia observatórios construídos para estudar o magnetismo terrestre. Uma das maiores motivações para estas pesquisas era verificar as regiões que sofriam grandes terremotos, vitimando cidades inteiras e, também, para definir os melhores locais para a instalação dos cabos telegráficos submarinos que frequentemente arrebentavam quando alocados em áreas suscetíveis a constantes movimentações da crosta terrestre, prejudicando a comunicação entre os continentes.

[...] não nos parece que o terremoto do dia 9 deva ser atribuído a nenhuma ação vulcânica; é de presumir que pertence à categoria dos efeitos produzidos por um movimento da crosta terrestre da zona onde se deu o fenômeno, resultado do jogo das múltiplas forças que se acham concentradas no interior do globo, como, por exemplo, o resultado de um desabamento conforme a hipótese do naturalista Pramislav Meunier. (RO, 1886, n.6, p.84)

4.3.2 A TRANSFERÊNCIA DO IMPERIAL OBSERVATÓRIO

Em 1828, um ano após a publicação do decreto que criou o Observatório, a comissão organizadora nomeada pelo ministro do Império, Pedro de Araújo Lima, apontou três locais que seriam apropriados para a instalação de um observatório astronômico na cidade do Rio de Janeiro. Parte dos membros defendia que a instituição fosse alocada na “parte mais culminante do Morro de Santo Antônio”, alegando que o local propiciava uma visão dilatada do horizonte e que o solo da região garantiria a imobilidade necessária para a instalação dos instrumentos fixos. Alegava, ainda, que a localização era de acesso fácil, pois exigiria apenas algumas obras de adaptação para abrir uma passagem por dentro das terras pertencentes a um quartel que lá estava estabelecido. Entretanto, Maximiano da Silva Leite, que também integrava a comissão organizadora, propunha o morro de São Bento ou o morro do Castelo, sob a alegação de que ambos possuíam “um horizonte mais desembaraçado” e uma ampla visão do mar, o que facilitaria a observação dos astros, além de deixar o observatório visível aos navegantes. Alertava, porém, que se a escolha recaísse sobre o morro do Castelo, seria necessária uma obra de reforço do solo, a construção de uma base sólida e de um profundo alicerce, tendo em vista que o solo do morro do Castelo era “mole”.⁹¹

Até 1845 nenhuma providência havia sido tomada e os instrumentos que deveriam iniciar os trabalhos do observatório continuavam guardados e sem utilização no prédio da Escola Militar. Disposto a reverter esta situação, o então

⁹¹ Parecer de Maximiano Antonio da Silva Leite, lente de matemática da Academia de Marinha, emitido em 17 de abril de 1828. (MORIZE, op. cit., p. 45).

ministro da Guerra, Jerônimo Francisco Coelho, incumbiu o diretor da Escola Militar de tomar as medidas necessárias para a reativação do inoperante observatório. Nesse mesmo ano, o professor Soulier de Sauve foi nomeado diretor da instituição e iniciou as reformas que incluíam, inclusive, a montagem de uma cúpula. A meta de Soulier de Sauve era ampliar a área do observatório por meio da aquisição de uma casa e de um jardim próximos, pois o espaço limitado não permitia que um número considerável de alunos pudesse frequentá-lo para as aulas práticas. Entretanto, o ministro entendia que seria melhor instalar o observatório em um local distinto das dependências da Escola Militar e sugeriu a sua transferência para o morro da Conceição ou para o morro do Castelo, porém, antes, solicitou a opinião de Soulier de Sauve. Este se manifestou favorável ao morro da Conceição por entender que o local atendia a todas as necessidades de um observatório astronômico e, em seu parecer, emitia as razões pelas quais o morro do Castelo não era o local mais indicado:

1º- porque, no referido morro, o Observatório não teria a máxima imobilidade que lhe é necessária e que, entretanto, lhe é assegurada, da melhor maneira possível, pela base de granito vivo do morro da Conceição; o do Castelo, ao contrário, sendo composto quase que exclusivamente de *gnaisse* em decomposição, estava sujeito a desmoronamentos contínuos, causadores de acidentes bem conhecidos. 2º - porque, no Castelo, o observatório seria provisório, pois, segundo era corrente, havia projeto em arrasá-lo e, portanto, teria que ser abandonado, o que seria motivo para grandes despesas, razão esta, mui forte, para que não mais se pensasse no referido morro.⁹²

Os argumentos racionais de Soulier de Sauve tornaram-se proféticos anos depois. Contra a sua vontade, o observatório militar, agora Imperial Observatório do Rio de Janeiro (1846), foi instalado no morro do Castelo e lá permaneceu até 1920, quando foi transferido para a colina de São Januário, no bairro de São Cristóvão durante a gestão de Henrique Morize, devido à derrubada do morro, como previra Sauve. Foi, portanto, nesse local menos nobre da cidade, adaptado

⁹²SAUVE, 1845 apud MORIZE, 1987, p. 48

às dependências de uma igreja jesuítica do século XVIII, que a instituição atuou e lutou pela sua autonomia.

As reivindicações dos diretores e pesquisadores das instituições científicas do final do século XIX em relação à melhoria das instalações de trabalho resultavam das experiências que esses profissionais vinham adquirindo, principalmente, quando tinham acesso a instituições semelhantes em outras partes do mundo. Nas suas viagens de intercâmbio científico, frequentavam ambientes onde se desenvolviam projetos de pesquisas; tomavam conhecimento das práticas administrativas adotadas, observavam as construções e os equipamentos e, quando retornavam as suas origens, faziam comparações e tentavam reproduzir ou adaptar novos procedimentos nas instituições que estavam sob suas responsabilidades. Este processo de aprendizado os tornava exigentes e motivados a implementar mudanças. Em países como a Inglaterra, França e Estados Unidos, por exemplo, prédios que abrigavam instituições científicas eram construídos de maneira planejada e portentosa. O mesmo acontecia com a construção de observatórios astronômicos, instalados em elevadas montanhas, longe dos centros populacionais e ostentando suas cúpulas com soberania sobre as cidades. Ao estudar os museus e as ciências naturais no final do século XIX, Maria Margaret Lopes conseguiu sintetizar o pensamento dos gestores de nossas instituições ao se confrontarem com realidades tão díspares. A autora descreveu as opiniões emitidas por João Baptista de Lacerda, diretor do Museu Nacional no período de 1895 a 1915, da seguinte maneira:

Lacerda também se interessou por conhecer os cursos do Muséum de Paris, as medidas administrativas relacionadas aos funcionários [...] e seus esquemas de excursões. Quanto aos edifícios, outra preocupação de Lacerda, ele sugeriu, a partir de suas observações, que como os futuros museus ocupariam áreas bem maiores do que as atuais, esses deveriam ser construídos fora das cidades, em vastas áreas, rodeados de parques que, permitindo a recreação aos visitantes, não impedissem ampliações dos edifícios se necessárias. Acrescentava ainda que, apesar de toda sua excelência, o Museu de História Natural de Paris não tinha “uma instalação condigna das preciosidades” que continha. Faltava-lhe “o aspecto monumental” que outros museus como o do Trocadero ou do Louvre possuíam.

Lembrando os recém-construídos Museus de Viena e Berlim e invocando o exemplo do Smithsonian, Lacerda reafirmava que era preciso construir expressamente edifícios para os museus e não adaptar um edifício qualquer para esse fim, o que sempre deixava defeitos insanáveis. Referia-se ao traçado do edifício do Museu de Washington, onde havia sido deixada livre uma vasta área de terreno para que posteriormente, quando houvesse necessidade de alargá-lo e desenvolvê-lo, serem aproveitadas as linhas do plano inicial. (LOPES, 1997, p. 244)

Como gestor de uma instituição científica, a visão de Lacerda era semelhante à de Liais e à de Cruls que se viam obrigados a trabalhar em um prédio adaptado e incompatível com as necessidades de um observatório astronômico. Apesar de isto não ter sido um entrave para o desenvolvimento de suas atividades, o tema sobre a melhoria das instalações foi um assunto recorrente durante suas vidas profissionais.

Quando Liais publicou, em 1882, os *Anais do Observatório*, escolheu como tema principal a apresentação das instalações do observatório que o imperador do Brasil lhe havia confiado para administrar. Como os *Anais* eram distribuídos para a imprensa e para outras instituições do Brasil e do exterior, Liais traçou um retrato da instituição, descrevendo a sua área, contando um pouco do início de sua fundação; relatando os instrumentos e como eles estavam dispostos, apresentando o quadro funcional e agradecendo o empenho do imperador d. Pedro II e de outros homens públicos que o estavam apoiando, para que ele pudesse conduzir os novos rumos do Imperial Observatório. Ao agir desse jeito, Liais, implicitamente, solicitava a compreensão dos leitores para as limitações e dificuldades que ele enfrentaria na sua missão de transformar o observatório em uma instituição geradora de conhecimentos científicos em astronomia no hemisfério austral. Ao mesmo tempo, protegia-se da cobrança de resultados imediatos por parte da sociedade ou, quiçá, da elite política e burocrática do governo.

Se Liais optou pelos *Anais*, Cruls escolheu a *Revista do Observatório* para expor a necessidade da transferência do IORJ. No ano de lançamento do periódico (1886), a matéria de capa do fascículo do mês de setembro trazia o seguinte título: "A transferência do Observatório". No longo artigo que precisou ser estendido nos fascículos dos meses de novembro e dezembro, Cruls informava o

público de que a questão já havia sido discutida durante a gestão de Liais, ratificando a importância do tema, ao afirmar que “de fato, as condições em que se acha colocado o atual observatório são bem defeituosas, se se tiver em vista o espaço que se necessita para o emprego dos diversos instrumentos e aparelhos; [...] bem como pela vizinhança de numerosas casas e edifícios que o rodeiam da qual resultam sérios inconvenientes”. (RO, 1886, n. 9, p. 130)

A principal motivação de Cruls para voltar à questão da transferência do observatório não ficava explicitada na matéria, mas estava relacionada com o projeto internacional da Carta do Céu. O congresso em Paris estava na iminência de acontecer e se o Imperial Observatório nele, de fato, se engajasse, esta participação seria o pretexto para reivindicar a transferência e reequipar a instituição para um período que se previa, no mínimo, de dez anos de pesquisas voltadas para fotografar os céus. Cruls contava com o apoio do imperador d. Pedro II que havia cedido 40 hectares da Imperial Fazenda de Santa Cruz, onde já funcionava uma estação meteorológica. Além disso, d. Pedro II também doara uma quantia em dinheiro para preparar o terreno e fazer obras de saneamento no local. Nesse local, Cruls pretendia instalar a grande equatorial que foi, inclusive, comprada pelo imperador e doada à instituição. Além disso, a transferência para Santa Cruz resolveria uma série de problemas que os gestores vinham enfrentando ao longo de suas administrações tanto de natureza operacional quanto científica. Um desses problemas era a necessidade de proteger a instituição das críticas que sofria por parte de alguns setores do próprio governo e da imprensa. Isolados da agitação da Corte, em uma área extensa, os pesquisadores e funcionários teriam mais liberdade de trabalho, os equipamentos, principalmente os de grande porte, poderiam ser instalados racionalmente, em solo que lhes garantisse a tão necessária imobilidade e as interferências externas da cidade deixariam de existir. No artigo da *Revista do Observatório*, os argumentos utilizados por Cruls se fixaram nas questões do espaço, dos instrumentos e dos fatores que repercutiam negativamente na qualidade dos resultados das pesquisas. Além disso, mostravam ao público que, como diretor, ele estava propondo soluções que eram compatíveis com as encontradas pelos

gestores de outros países nas diversas regiões do mundo. Para reforçar a sua autoridade diante do tema, Cruls terminava a matéria, dando os seguintes exemplos:

A fim de justificar mais ainda o nosso modo de ver, basta-nos citar o que está se fazendo por ocasião das transferências de alguns observatórios estrangeiros.

Para o novo observatório de Bruxelas, para o qual se votou a quantia de 1 milhão e 800 mil francos, escolheu-se no plateau de Uccle, perto de Bruxelas, uma área circular, medindo em diâmetro cerca de 600 metros. O projeto das construções está orçado em 1 milhão e 600 mil francos e compreende casas para todos os empregados.

O terreno escolhido para a edificação do novo observatório de Washington, nos Estados Unidos, que tive ocasião de visitar em companhia do então diretor Almirante Franklin, mede uma área de cerca de oitenta hectares, como se pôde verificar pela planta que tenho em meu poder.

O novo observatório de monte Hamilton, na Califórnia, dispõe de uma área cuja extensão não me é exatamente conhecida, mas que certamente deve ser imensa, achando-se isolado no alto de um plateau das Montanhas Rochosas. (RO, 1886, n. 12, p.178)

Ao citar os valores envolvidos nas transferências dos observatórios estrangeiros, Cruls passava para os leitores a mensagem de que investir em observatórios era uma necessidade e um procedimento rotineiro para os países que queriam se desenvolver cientificamente. Sem investimentos não havia possibilidades de uma nação se modernizar e progredir como desejava o Brasil. Sabedor, na época, de que o orçamento do IORJ para o ano de 1887 estava para ser votado, Cruls enviava, por meio dessas citações, um chamado aos responsáveis pela liberação das verbas extraordinárias para a transferência, na tentativa de convencê-los e sensibilizá-los para as reais necessidades da instituição.

Embora as práticas científicas do IORJ fossem pautadas nas linhas de atuação do Observatório de Paris, na *Revista do Observatório* há várias notas sobre observatórios localizados nos Estados Unidos da América do Norte e, em especial, sobre o observatório de Washington. Uma delas, publicada “despretensiosamente” [grifo nosso] na seção de variedades da *Revista*, expõe a solução encontrada pela Academia Nacional de Ciências daquele país para

resolver uma questão que era semelhante à vivida pelo observatório brasileiro. No processo de transferência do observatório de Washington para as suas novas instalações, aproveitou-se a oportunidade para redefinir, também, as suas áreas de atuação. O observatório de Washington passaria a se denominar Observatório Nacional dos Estados Unidos e teria uma administração civil, enquanto o observatório da Escola Naval dos Estados Unidos, o Observatório de Annapolis, seria equipado com novos instrumentos e administrado por militares.

A publicação dessa breve notícia (RO, 1886, n.6, p.86) pode ser um indício de que os pesquisadores do IORJ viam nessa solução uma possibilidade de o mesmo ser feito em nosso território. A criação de dois observatórios, um civil e outro militar, ambos bem equipados, seria uma maneira de eliminar as disputas entre aqueles que defendiam as pesquisas utilitaristas e os que queriam desenvolver a ciência pura. Como Cruls não conseguiu as verbas necessárias para transferir o IORJ para a fazenda de Santa Cruz, a questão da transferência permaneceu pendente e continuou sendo motivo de discussão na gestão de Henrique Morize, seu sucessor.

4.3.3 NO BRASIL TAMBÉM NEVA

Na *Revista do Observatório*, a maior parte dos artigos privilegiou a ciência astronômica, mas os temas envolvendo meteorologia também ocuparam várias páginas durante toda a existência do periódico. Como, no final do século XIX, as fronteiras entre as ciências astronômicas, a geodésia e a meteorologia ainda não estavam completamente delimitadas, pode-se afirmar que os trabalhos desenvolvidos no IORJ contribuíram para impulsionar o desenvolvimento desta última no seu processo de institucionalização, configurado, de fato, no primeiro quartel do século XX.

Ao assumir a responsabilidade pela organização das observações meteorológicas que eram feitas de maneira dispersa e sem critérios metodológicos comuns por amadores, pesquisadores estrangeiros que vinham em expedições

científicas ou por outras instituições como, por exemplo, a Marinha, Cruls conseguiu reunir informações que serviram de subsídios para trabalhos pioneiros nesse campo do conhecimento no Brasil e no exterior, utilizando a *Revista do Observatório* como um catalisador das informações.

Nos *Anais do Observatório* de 1889, explicava ao público que a instituição possuía em seus arquivos as séries completas que abrangiam o período de 1851 a 1867, mas que as observações feitas entre 1868 e 1881 ainda se encontravam manuscritas e precisavam ser organizadas para publicação. Afirmava que seu objetivo era preencher tal lacuna e dar continuidade, então, a esta rotina que era da competência do Imperial Observatório, agindo de acordo com as normas acordadas entre o nosso país e a Repartição Meteorológica dos Estados Unidos que estipulavam a “obrigatoriedade da divulgação em quadros impressos de todas as observações meteorológicas simultâneas feitas em território nacional”.(RO, 1886, n.1 p. 1) Por isso, em 1881, quando assumiu interinamente o IORJ, reativou a rotina das observações meteorológicas e, no ano seguinte, publicava as correspondentes ao ano de 1882. No ano de 1887, confiante no poder de penetração do periódico junto aos colaboradores que trabalhavam nas estações meteorológicas espalhadas em várias regiões do país, idealizou um conjunto de orientações para que esses observadores distantes pudessem seguir e realizar as observações dentro dos parâmetros adequados, diminuindo consideravelmente as incorreções que frequentemente ocorriam nesse tipo de trabalho. À medida que as séries climatológicas chegavam, eram publicadas na *Revista*, ampliando os registros da instituição sobre as observações climáticas do país.

No Brasil, os dados foram utilizados por Henrique Morize para escrever, em 1891, um “Esboço da Climatologia do Brazil”, onde “publicou as séries temporais distribuídas geograficamente e construiu, pela primeira vez, uma abordagem sobre a variabilidade climática de nosso território”.(SANT’ANNA NETO, 2003) Mais tarde, em 1896, Frederico Draenert, utilizando-se dos registros obtidos pelo observatório, ampliou a obra de Morize ao publicar “O clima do Brazil”, e o próprio Cruls, em 1892, havia utilizado o mesmo material para escrever sua tese sobre o “Clima do Rio de Janeiro”.

No exterior, em 1889, ano em que o Brasil participou da Exposição Universal de Paris, os resultados das pesquisas realizadas pelos cientistas do observatório foram aproveitados pelo francês E. Levasseur para escrever o verbete *Le Brésil*, que compôs a *Grande Encyclopédie*. Neste mesmo ano, Henrique Morize escreveu sobre o clima do Brasil na publicação organizada por Sant'Anna Nery, *Le Brésil en 1889*, também para ser divulgada durante a exposição de Paris, com a finalidade de “provar cientificamente que o clima de nosso país era muito superior ao que lhe era atribuído na Europa” (RO, 1890, n.1 p. 19) e não se constituía, ao contrário do que se divulgava naquele continente, um fator impeditivo à imigração europeia. A publicação de Sant'Anna Nery fora organizada para mostrar as potencialidades do Brasil e romper com a visão daqueles que “[...] diziam que não éramos civilizados” e que “não se conhecia do Brasil senão ‘o brasileiro de opereta’, a febre amarela e as cobras cascavéis”.⁹³ Conseqüentemente, a elaboração de um mapa climatológico do Brasil, construído sob bases científicas, seria o irrefutável contra-argumento que auxiliaria o Império brasileiro a desfazer sua imagem negativa junto ao Velho Continente.

No primeiro ano de circulação da *Revista* (1886), foram escritas matérias sobre “A pressão barométrica comparada com a temperatura no Rio de Janeiro”, “A temperatura no Rio de Janeiro” e o “Observatório meteorológico da Repartição dos Telégrafos”. Em 1887, os artigos abordaram as “Observações meteorológicas nas províncias meridionais” e a “Previsão do tempo”. Mas foram durante os anos de 1888 e 1889 que os temas meteorológicos predominaram. Em 1888 o destaque foi para a criação do “Dicionário Climatológico Universal” idealizado por Cruls e, em 1889, as pesquisas de Henrique Morize sobre a “Climatologia do Brazil” ocuparam quatro fascículos. Nos anos de 1890 e 1891 os temas envolvendo meteorologia diminuíram.

A concentração de artigos que enfatizavam as pesquisas em meteorologia demonstrava que os cientistas do IORJ estavam mobilizados para resolver as questões climatológicas que afetavam a vinda dos europeus, prejudicando o

⁹³ As afirmações de Sant'Anna Nery constam do prefácio da 2ª edição da monografia de E. Levasseur (.LEVASSEUR, op. cit. p. 11)

avanço do desenvolvimento econômico de nosso país e, ao mesmo tempo, interessados em ampliar seus conhecimentos nesse campo do saber que, segundo eles próprios, “infelizmente, ainda era muito desprezada entre nós”.(RO, 1886, n.1. p.15)

Teorias vindas dos meios acadêmicos da Europa e dos Estados Unidos disseminavam a ideia de que os países localizados nos trópicos não tinham vocação para o progresso, pois o clima quente e úmido dessas regiões afetava o comportamento de seus habitantes e, além disso, era o principal agente causador de moléstias que ciclicamente assolavam essas regiões do globo. Tais visões influenciavam negativamente aqueles europeus que tinham interesse em vir para o nosso país e os direcionavam para outros aonde o clima fosse mais compatível com as suas regiões de origem como, por exemplo, a Argentina. No verbete redigido por Levasseur (2001, p. 35), ao descrever as temperaturas das principais cidades brasileiras localizadas na planície amazônica, o autor faz um alerta sobre como os efeitos do clima poderiam afetar o comportamento dos europeus:

A planície do Amazonas deve sobretudo à horizontalidade de seu solo muito pouco elevado acima do nível do mar e ao livre acesso que ela oferece ao aliseu o fato de possuir um clima particular, clima tropical, aliás, onde o calor é muito forte, embora menos opressivo que na costa da Venezuela. Pode-se considerar 28º a média aproximativa do clima amazônico [...].

Em Belém, a média é de 27º a 29º, com 22º e 34º como extremos diurnos; em Manaus, de 26º com variações de 20º a 35º, porque o clima é um pouco mais continental. Por toda a parte a uniformidade da temperatura, de noite como de dia, **enerva** [grifo nosso] os europeus habituados a um clima mais frio e mais variável.

Entretanto, ao relatar as condições climáticas da zona temperada, ou seja, ao sul do trópico, o autor apresentava um Brasil em que seria fácil a adaptação de um habitante do continente europeu:

Na *zona temperada*, ao sul do trópico, isto é, na parte meridional de São Paulo, no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, o clima se aproxima tanto mais da Europa meridional quanto mais se vai para o sul

e quanto maior é a altitude do solo. Esfria muito no inverno nos planaltos do sul e a **neve** aí cai algumas vezes.

Os artigos teóricos sobre meteorologia na *Revista do Observatório* foram escritos, em sua maioria, por Henrique Morize, o 1º astrônomo da instituição. Seus textos abordavam as relações entre os fenômenos atmosféricos e a sociedade e expressavam a necessidade de se definirem e classificarem as zonas climáticas do Brasil. Segundo Sant'Anna Neto (2003, p. 10) as orientações teóricas de Morize e de outros pesquisadores (Orville Derby, Frederico Draenert, Alberto Löefren), que se ocuparam das questões climáticas no Brasil, no final do século XIX, relacionavam-se à "Climatologia Geográfica". Estes pesquisadores adotavam os conceitos de tempo, clima e classificação estabelecidos pelo austríaco Julius Hann, considerado, na época, a maior autoridade mundial sobre o assunto; por Köppen, nos critérios de caracterização dos climas regionais e por Napier Shaw, no campo teórico. Entretanto, para o autor, Henrique Morize partilhava, em especial, das ideias do pesquisador norte-americano, Ellsworth Huntington, que, no livro *Civilization and Climate*, defendeu a tese de que os países localizados na zona tropical não tinham aptidão para se desenvolverem economicamente. A afinidade teórica com o pesquisador norte-americano e a pressão do Estado brasileiro para provar que o clima do Brasil era propício aos europeus explicariam a proposta das zonas climáticas definidas por Morize, que incluiu grande parte da região nordeste e central do país nas zonas subtropicais, ampliando, assim, as condições climáticas amenas de nosso território e, portanto, favoráveis à ocupação estrangeira.

Ao adotar o critério de Köppen para "delimitar as zonas subtropicais (entre 20º e 25º C) e as temperadas (entre 10ºC e 20ºC), a partir da isoterma média de 18ºC para o mês mais frio⁹⁴", Morize não só apontava para os estrangeiros as regiões propícias a serem habitadas como também os direcionava para as áreas de nosso território que, no interesse do Estado, precisavam ser ocupadas. As zonas climáticas definidas pelo cientista abrangiam justamente uma parte do Brasil que, desde 1877 (ano em que ocorreu a grande seca no interior do Ceará

⁹⁴ SANT'ANNA NETO, op. cit. p. 13

até a Bahia), vinha recebendo, cada vez mais e com mais intensidade, migrantes vitimados pela tragédia climática, provocando um processo de interiorização demográfica, principalmente em direção ao Triângulo Mineiro e ao sul de Mato Grosso. O mapa climático elaborado por Morize, ao incluir na zona subtropical o litoral oriental de Pernambuco, vasta área do interior de Minas Gerais e o sul de Mato Grosso, acompanhava o fluxo das correntes migratórias nacionais, ao mesmo tempo em que, ao incluir na zona temperada regiões de grande altitude no interior do estado de São Paulo e todos os estados do sul, mantinha o interesse dos imigrantes estrangeiros para estas áreas, atendendo, assim, às necessidades da política de povoamento do governo imperial tanto do ponto de vista interno quanto externo.

O estreito comprometimento das pesquisas meteorológicas com a política de povoamento do Estado pode ser apontado como um dos fatores que retardaram o desenvolvimento deste campo científico na questão da previsão do tempo e na explicação do comportamento insistente de Henrique Morize em defender a prioridade pelos estudos climatológicos. Sua posição ficou explicitada em um artigo publicado na seção “Bibliografia”, do ano de 1890. Neste ano, o 1º Tenente da Marinha, Américo Brasília Silvado, publicou uma “Rápida Memória sobre o serviço meteorológico a bordo do cruzador Almirante Barroso”, tecendo uma série de críticas e sugestões sobre os métodos utilizados para a observação dos fenômenos meteorológicos e suas respectivas incorreções em alto mar. Baseado em suas experiências de navegação, o tenente discutia a eficácia dos equipamentos, a disposição física dos mesmos e a própria metodologia que não era capaz de detectar, com antecedência, a ocorrência de tempestades ou a chegada de ciclones. Por isso, propunha a necessidade de se reformular ou criar um sistema único de observações meteorológicas no Brasil. A proposta do oficial da Marinha questionava o método utilizado pelo Imperial Observatório na questão das observações climáticas, na medida em que elas não contemplavam as necessidades da navegação, ou seja, não antecipavam para os navegantes a ocorrência de fenômenos e, por conseguinte, não eram capazes de contribuir para a segurança da navegação. A sugestão de mudanças de Silvado desencadeou

uma resposta de Morize na defesa do Imperial Observatório e da metodologia adotada pela instituição, revelando a concepção de seus cientistas na condução das pesquisas meteorológicas:

As observações meteorológicas têm dois fins: estabelecer a climatologia do país e prever os fenômenos meteorológicos.

Não se pode absolutamente pensar em chegar ao segundo fim sem ter obtido o primeiro de modo satisfatório.

Acrescenta-se a isto, que a previsão de tempo, que em fato reduz-se à previsão das tempestades e especialmente dos ciclones, tem mui menor importância entre nós, do que nos Estados Unidos do Norte, ou na Europa, porque os verdadeiros ciclones são felizmente muito *raros* no *Brasil*.

Além mesmo de ser indispensável o conhecimento da climatologia para chegar à previsão do tempo, temos naquele estudo um interesse direto muito grande, pois do conhecimento exato das condições meteorológicas dos diversos Estados, resultará indubitavelmente para muitos o afluxo de imigrantes de que precisam ainda para completar seu desenvolvimento econômico.

Creemos que, à vista do que fica exposto, deve ser assentado que, a criar um serviço meteorológico, este deve ser, pelo menos por enquanto, especialmente adequado aos estudos climatológicos. (RO, 1890, n.10/11, p.136)

A proposta de Silvado, que ocupava o cargo de diretor da recém-criada (1888) Repartição Central Meteorológica da Marinha, marcava o início de uma nova investida dos politécnicos contra os cientistas do Imperial Observatório à semelhança do que ocorrera na polêmica anteriormente discutida entre Manoel Pereira Reis e Emmanuel Liais/Cruls no campo da astronomia. O embate deflagrado por Silvado agora se manifestava no campo da meteorologia e contava com o apoio do primeiro-tenente Tancredo Burlamaqui, ambos partidários de Pereira Reis.

Em 1892, Burlamaqui elaborou um plano para a reorganização do serviço meteorológico do país que previa o equipamento das estações meteorológicas e uma nova distribuição das mesmas no território nacional, priorizando a previsão do tempo e não mais a organização de longas séries climáticas como fazia o Imperial Observatório. Sua iniciativa desencadeou a formação de uma comissão julgadora que o aprovou e contou, inclusive, com a participação de Luiz Cruls. Entretanto, resultados práticos não se concretizaram e as discussões continuaram até o ano de

1909, quando foi criada a Diretoria de Meteorologia e Astronomia, subordinada ao Ministério da Agricultura, nas dependências do então Observatório Nacional.

Se, por um lado, os interesses de ambas as partes em unificar e uniformizar as observações foram contemplados com a criação da diretoria, por outro, a decisão de se manter a meteorologia ainda associada à astronomia contrariou as tendências mundiais da época que entendiam essas ciências como suficientemente estruturadas para se desenvolverem de maneira autônoma. De fato, quando Morize assumiu a diretoria, suas orientações continuaram tendendo para a climatologia, mas, a partir de 1913, diante dos bons resultados obtidos com os estudos dos fenômenos atmosféricos sob os princípios da meteorologia sinótica conduzidos por Joaquim Sampaio Ferraz⁹⁵, Henrique Morize rendeu-se à previsão do tempo e, em 1917, “a torre metálica do observatório, no Castelo, onde funcionara o ‘balão’, tão conhecido do carioca, ostentava os primeiros sinais semafóricos de aviso de ventania iminente”.⁹⁶

Os avanços da física que ocasionaram, na época, a mudança de paradigma na observação dos fenômenos celestes, confrontando a astronomia de posição com a astrofísica, também repercutiram na ciência que estudava os fenômenos atmosféricos, ou seja, na meteorologia. A climatologia vinha perdendo espaço para a meteorologia sinótica que, ao invés de se fixar somente na análise estatística das ocorrências climáticas de regiões específicas, preocupava-se em observar a dinâmica dos fenômenos em áreas de maior extensão e em tentar identificar as leis que os regiam para poder prevê-los. Por isso, os estudos que envolviam, por exemplo, o regime dos ventos, a classificação das nuvens, as tempestades, os ciclones, os tornados, entre outros, passaram a despertar o interesse dos cientistas para entender os mecanismos da circulação atmosférica e os fenômenos deles decorrentes na formação do clima.

⁹⁵ Joaquim Sampaio Ferraz (1882-1966) entrou para o Observatório Nacional em 1909. Havia cursado engenharia civil na Inglaterra e estagiado nos Estados Unidos da América do Norte, onde acompanhou os trabalhos de eletrificação da cidade de Chicago. Entretanto, seus interesses intelectuais voltaram-se para os estudos dos fenômenos atmosféricos. Em 1913, por iniciativa própria, obteve autorização para visitar os principais institutos de meteorologia europeus e, ao retornar, obteve autorização de Morize para elaborar os primeiros mapas sinóticos de grande parte do Brasil e da América do Sul. Em 11 de junho de 1917, a previsão do tempo passou a ser publicada regularmente nos jornais do Rio de Janeiro sob a responsabilidade da Diretoria de Meteorologia e Astronomia do Observatório Nacional.

⁹⁶FERRAZ, op. cit. p. 251

Para Ferraz (1994, p. 253), “Morize sempre fora cético quanto à meteorologia sinótica” e seus argumentos “evasivos”, alegando que a climatologia era o pré-requisito para o desenvolvimento da previsão do tempo e que esta só seria possível nas regiões aonde houvesse “verdadeiros ciclones”, o que não era o caso do Brasil, apenas revelavam a insuficiência teórica daquele pesquisador com os avanços nesse campo do saber. Entretanto, a análise dos artigos da *Revista do Observatório* aponta para uma outra direção na explicação pela defesa da climatologia. Artigos sobre “A previsão do tempo”, o “Regimen dos Ventos no Rio de Janeiro”, a “Predição dos Tornados nos Estados Unidos” ou “Sobre a evaporação”, que estabelecia a íntima relação entre as mudanças provocadas na precipitação de chuvas e o desmatamento descontrolado das florestas, mostra-nos que os cientistas do IORJ estavam sintonizados com as questões atuais da meteorologia sinótica e a ela não eram resistentes.

A defesa, aparentemente intransigente, de Morize pela climatologia no embate com os politécnicos foi, no nosso ponto de vista, uma necessidade de marcar uma posição em defesa do IORJ para não correr o risco de perder uma das principais atribuições da instituição que era a de centralizar o conjunto dos dados climatológicos do país. A eventual perda desta atribuição para a Repartição Meteorológica da Marinha seria uma forma de enfraquecer o IORJ e pôr em risco, novamente, a sua sobrevivência. Morize não podia incorrer no erro de reconhecer que a visão de Silvado e de Burlamaqui era pertinente e coerente com as práticas que vinham sendo feitas nos países mais desenvolvidos. Estes, por sua vez, também não detinham conhecimento acumulado o suficiente para confrontar o trabalho até então desenvolvido pelo IORJ e, mesmo tentando elaborar cartas sinóticas abrangendo amplas regiões, não obtiveram os resultados desejados e viram seus planos frustrados. Entre preservar a instituição em um momento de extrema volatilidade e avançar no campo científico da meteorologia, Morize optou pela primeira alternativa.

O interesse pela organização das séries climatológicas não dizia respeito apenas aos astrônomos ou navegantes. Havia, na época, entre os profissionais da área médica a preocupação de se compreender a situação climática de

determinadas regiões do país, consideradas adequadas para abrigar e até mesmo curar pacientes portadores de doenças contagiosas como, por exemplo, a tuberculose ou a pneumonia. Além disso, alguns fenômenos atmosféricos como as variações de temperatura, a circulação dos ventos ou a precipitação das chuvas eram responsabilizadas pela transmissão de bactérias que causavam esses males. Por isso, na *Revista do Observatório*, muitos artigos abordavam essas questões e diversos médicos tinham interesse em publicar seus trabalhos ou enviar séries climatológicas por eles efetuadas nas regiões em que desenvolviam as suas pesquisas, na tentativa de encontrar no Imperial Observatório uma colaboração para a verificação de suas hipóteses. Afora as preocupações científicas, havia, ainda, o interesse político do Estado em controlar e, se possível, erradicar as doenças que causavam grandes epidemias e muito medo provocavam nos estrangeiros que tinham a intenção de para cá imigrarem. No artigo “Observações Meteorológicas nos Campos do Jordão”, publicado pelo dr. Jacy Junior, no exemplar de 1886, ficava bem evidente a necessidade que os pesquisadores ligados à saúde pública tinham de ter acesso a dados climatológicos precisos, pois, em geral, tais informações eram organizadas por particulares, não seguiam nenhuma orientação científica para garantir as suas fidedignidades e não abrangiam longos períodos. O interesse científico pela cidade de Campos do Jordão, situada na província de São Paulo, devia-se ao fato de ela ser muito procurada por portadores de doenças pulmonares que, conforme a crença popular e médica daquele período, por estar localizada a 1.500m do nível mar, o seu clima frio era capaz de dar conforto a esses pacientes e, inclusive, promover a cura da doença. Entretanto, ainda não havia respostas científicas consistentes para confirmar os relatos dos médicos e dos pacientes. Uma das possibilidades de se encontrarem as respostas era recorrer à ciência climatológica e, por conseguinte, a quem a praticava sistematicamente no país, ou seja, o Imperial Observatório. Se fosse possível comprovar a relação do clima frio com a eliminação da doença, outras cidades semelhantes de nosso território poderiam ser detectadas e cumprir a mesma função social que Campos do Jordão vinha exercendo:

Os esforços empregados, ultimamente, por diversos particulares, a fim de obter dados meteorológicos torna-se cada vez mais indispensável. Apesar, porém, da boa vontade destes, suas observações carecem de um certo grau de precisão, devido não só a falta de tempo, mas também de alguns instrumentos indispensáveis a este gênero de observações.

Pela sua posição e extensão, o Brasil dispõe de certas regiões cujo clima saudável e ameno seria de grande utilidade para os convalescentes de certas moléstias, porém que são quase completamente desconhecidas por falta de observações que deem com rigor as variações dos diversos elementos climatológicos. (RO, 1886, n. 8, p. 76)

Havia, portanto, uma demanda do meio científico nacional para que o Imperial Observatório atuasse em prol da organização dos dados meteorológicos, ocupando, portanto, um lugar de referência para os cientistas da área de saúde. Para suprir esta demanda e também para ajudar o Estado a desfazer a imagem de uma nação danosa para a saúde dos estrangeiros, o IORJ resolveu desenvolver pesquisas na área da micrografia atmosférica com a finalidade de identificar agentes nocivos que eram transportados pelo vento. No exemplar de 1889, o dr. Antônio Pimentel⁹⁷ faz um relato dos procedimentos de suas pesquisas, realizadas no bairro de São Cristóvão, com a finalidade de verificar cientificamente se havia fundamento a prática médica adotada na cidade do Rio de Janeiro de enviar pacientes vitimados por “doenças do peito” para áreas distantes do centro da cidade, em especial para os subúrbios, onde se acreditava que o ar era mais puro.

Cético em relação a este procedimento médico, o pesquisador fez uma série de coletas das impurezas do ar para identificá-las e, acima de tudo, para comprovar se a qualidade do ar dos subúrbios era de fato superior à qualidade do ar que circulava nas zonas urbanas e de maior concentração populacional. Após a verificação de todas as impurezas, suas suspeitas se confirmaram e foi possível demonstrar que nem sempre a região dos subúrbios era o local ideal para os pacientes, principalmente nas regiões que ficavam na rota da estrada de ferro d. Pedro II, pois as amostras revelaram a existência de minerais provenientes do atrito

⁹⁷ Antônio Martins de Azevedo Pimentel, médico higienista, formado pela Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, atuou como secretário da Comissão de Saneamento do Rio de Janeiro, diretor do Laboratório Bacteriológico Federal, professor de Odontologia e Farmácia de Ribeirão Preto e integrou, em 1892, a Comissão de Exploração do Planalto Central chefiada por Luiz Cruls. VERGARA, M. A recepção do Relatório da Comissão de Exploração do Planalto Central na Revista do IHGB. Disponível em <http://www.rj.anpuh.org/resources.../Moema%20>. Acesso em 20.abr.2010.

constante dos trens sobre os trilhos, portanto, muito mais prejudiciais ao sistema respiratório dos pacientes do que se julgava.

Os métodos de trabalho de Antônio Pimentel e o principal instrumento de coleta, o acroscópio de aspiração de Miquel, eram os mesmos adotados em pesquisas semelhantes pelo Observatório de Montsouris, na França e, como os resultados dos experimentos apontavam para a importância e continuidade das investigações, Luiz Cruls solicitou autorização do governo imperial para construir nas dependências do Imperial Observatório um laboratório destinado a desenvolver as pesquisas conduzidas pelo dr. Pimentel. Obtida a permissão, Cruls encaminhou para publicação nos *Comptes Rendus* da Academia de Ciências de Paris uma nota comunicando a mais recente iniciativa do IORJ, acompanhada, inclusive, de microfotografias dos resultados da experiência como prova da competência de Antônio Pimentel e de Henrique Morize, responsável pelas fotos. A nota foi publicada, também, na *Revista do Observatório* no exemplar de agosto de 1889, dando destaque para a importância do aprofundamento dos estudos entre os pesquisadores do IORJ e do Observatório de Montsouris que, nas palavras de Cruls, poderiam “trazer à ciência grande material, permitindo a comparação das bactérias do ar do novo com as do velho continente”. (RO, 1889, n. 8, p.118)

Na nota encaminhada à Academia francesa, Cruls ressaltava o empenho das pesquisas do dr. Pimentel neste “ramo interessante de estudos que ora começa”, mas não o especificava detalhadamente. Entretanto, se observarmos os passos adotados pelo pesquisador para realizar a coleta dos micro-organismos, identificá-los e fotografá-los, visando contestar os procedimentos clínicos que eram ministrados nos pacientes portadores de moléstias contagiosas, é possível perceber que a prática experimental de Antônio Pimentel estava influenciada pelos novos paradigmas que vinham se consolidando no meio científico da medicina brasileira, ou seja, a incorporação da teoria microbiana. Esta teoria revolucionária desencadeada pelas experiências do francês Louis Pasteur, que eram relativamente recentes (1865)⁹⁸,(FERREIRA; MARTINS, 1996) chegou ao Brasil e

⁹⁸ O início da teoria microbiana é atribuído a Louis Pasteur, quando, por volta de 1860, ele obteve sucesso ao descobrir os agentes externos que causavam uma doença, a pebrina, nos bichos-da-seda em diversas regiões

provocou mudanças no ensino da medicina, principalmente na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro⁹⁹ (JACÓ-VILELA, 2004), onde havia estudado o dr. Pimentel.

Ao reconhecerem que os agentes causadores das patologias eram externos e não provinham de fatores climáticos, emocionais, alimentares ou dos humores e dos vapores do corpo como até então se supunha, os profissionais da área médica passaram a defender a necessidade da higiene pública, a estimular a organização de campanhas de saneamento e a reivindicar o combate das epidemias que assolavam nosso país para eliminar os agentes nocivos que estavam no meio ambiente. Nesse sentido, o Imperial Observatório do Rio de Janeiro, ao abrir espaço para a instalação de um laboratório que seria especializado em detectar e identificar bactérias que estavam presentes na poeira transportada pelos ventos, assumia um papel de vanguarda e, caso a iniciativa desse certo, seria uma instituição de referência não só para as ciências exatas, como também, para as ciências biológicas que também vinham se institucionalizando no país. Embora não se tenham encontrado documentos que comprovem se, de fato, o laboratório administrado pelo dr. Antônio Pimentel conseguiu realizar outros projetos relacionados à saúde, sabe-se que foi por meio da micrografia atmosférica que o IORJ conseguiu provar que o fenômeno anual do nevoeiro seco que se manifestava na cidade do Rio de Janeiro em períodos específicos eram provenientes não de manifestações naturais, mas sim, da agressão do homem à natureza, isto é, o fenômeno do nevoeiro seco era causado pelas queimadas provocadas pelos lavradores.

A publicação de matérias que envolviam as questões de saúde é exemplar para revelar a característica eclética do periódico que ora apresentava as doenças

da Europa e, em especial na França. Somente após o sucesso destes experimentos é que Pasteur passou a se dedicar às doenças que afetavam os seres humanos.

⁹⁹ Dois periódicos especializados da área médica podem ser responsabilizados pelas ideias renovadoras que vinham influenciando a comunidade científica da época no Brasil. A *Gazeta Médica da Bahia* (1866) e o *Brazil Médico* (1887). Este último, vinculado à Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, era defensor da institucionalização de uma medicina tropical no Brasil que se fundamentasse nas análises microscópicas dos agentes nocivos para descobrir as causas das doenças e propor novas formas de tratamento. Por isso, o periódico sempre privilegiou a publicação de artigos que destacassem a importância do saneamento urbano e da higiene corporal na tentativa de provocar mudanças nos hábitos da população e educá-la para o desenvolvimento de uma atitude preventiva em relação às enfermidades a que estava sujeita.

como consequências das condições climáticas ora como resultados da contaminação por agentes vivos externos comprovando, portanto, que os dois paradigmas ainda conviviam e orientavam as práticas médicas na passagem do século XIX para o século XX.

4.3.4 OS COLABORADORES DA REVISTA DO OBSERVATÓRIO

Se um dos principais objetivos das revistas de divulgação científica no final do século XIX era intensificar a troca de informações entre os demais pesquisadores de outras áreas de saber, o estudo dos textos enviados por colaboradores, especializados ou não, para publicação na *Revista do Observatório* pode contribuir para a compreensão do processo de interação do IORJ com outras instituições científicas, cientistas e leitores tanto do Brasil quanto do exterior. Como no periódico nem sempre havia uma seção fixa para os colaboradores e os textos eram publicados de maneira aleatória, consideramos colaboração os artigos assinados por pesquisadores da própria instituição, mas que não integravam a comissão de redação, e os artigos enviados por outros profissionais externos ou leitores, abrangendo os mais variados temas.

Do conjunto de textos recebidos por colaboradores, a maioria se enquadra no campo da astronomia, mas há contribuições significativas nos campos da geologia, climatologia e matemática também. Outro problema com o qual nos defrontamos foi a identificação dos autores, pois, na época, havia o hábito de se assinar o artigo apenas com as iniciais e, por isso, nem sempre foi possível identificá-los. Nesse caso, a análise ficou restrita ao conteúdo, partindo do pressuposto que, ao ser aceito para publicação, o tema abordado possuía importância para os cientistas do IORJ. Vale ressaltar que todos os artigos originais enviados para publicação passavam, antes, pelo crivo de Cruls, conforme ele mesmo confienciava a Carlos de Laet em um trecho de uma carta datada de 28 de setembro de 1886 e divulgada na seção “Correspondência”, no fascículo de

outubro de 1886: “Tenho por costume ler os originais dos artigos antes de publicados na *Revista do Observatório...*”.

Os colaboradores que discorreram sobre assuntos astronômicos foram Jerônimo França, Orville Derby, Ernesto Tygna, Georges Brunel; José Leão, Thomé Joaquim Torres de Souza, José Dionísio Meira, José Nicolau da Cunha Louzada e Alfredo de Azevedo Alves. Na área da climatologia destacaram-se as contribuições de Frederico Maurício Draenert, T.H. Morsback e Jacy Júnior. Os textos de teor matemático ficaram sob a responsabilidade de José Dionísio Meira e Nuno Alves Duarte Silva, e os que abrangiam áreas muito específicas como, por exemplo, a micrografia atmosférica, foram escritos pelo médico Antonio Pimentel. Alguns autores contribuíram com temas geológicos como Orville Derby, Alberto Löfgren e Luiz Felipe Gonzaga de Campos. Havia, ainda, um colaborador assíduo, Emile Schwoerer, que era assistente de um engenheiro e físico alsaciano, membro de várias academias e sociedades científicas da Europa e muito admirado pelo Imperador d. Pedro II, Gustavo Adolfo Hirn, que havia sido, inclusive, agraciado com a comanda da Ordem da Rosa. Reconhecido pelos cientistas da instituição como um grande colaborador, Schwoerer habitualmente enviava textos de sua autoria, sempre defendendo as teses de Hirn, ou trabalhos deste mesmo pesquisador como, por exemplo, o livro *A constituição do espaço celeste*, no qual contestava com “todos os argumentos os mais poderosos contra os sistemas materialistas que pretendem explicar todos os fenômenos do mundo físico e fisiológico unicamente com o auxílio dos movimentos da matéria” (RO, 1890, n.3, p. 42). Tais textos eram redigidos em francês e assim publicados com exceção de um que foi divulgado no ano de 1886, em português e francês, sob o título “Trabalhos de Hirn na física transcendente”. Neste artigo, ficava patente a posição contrária deste cientista em relação à Teoria Cinética dos Gases¹⁰⁰ que vinha ganhando

¹⁰⁰ Daniel Bernoulli, em 1738, foi o primeiro cientista que explicou a pressão atmosférica em termos moleculares. Para entender a pressão exercida por um gás, ele comparou os átomos a esferas rígidas que, por estarem sempre em movimento, chocavam-se continuamente. A sucessão desses choques constantes sobre um obstáculo rígido causaria a pressão. Portanto, para este pesquisador, o calor nada mais seria do que o resultado da movimentação caótica dos átomos. Porém, no final do século XIX, as teorias de Newton, que ainda predominavam, corroboravam para a crença de que, ao contrário do que imaginava Bernoulli, “as moléculas de um gás estavam em repouso, repelindo-se à distância e fixas de alguma forma por uma substância (o éter)”. Disponível em http://www.if.ufrj.br/.../teoria_cinética/teoria_cinética. Acesso em 02.mai.2010.

adeptos na Europa em decorrência do desenvolvimento das ciências físicas. Em que pese os exageros retóricos do autor, o artigo é revelador ao mostrar que, no final do século XIX, as explicações sobre as leis do universo, baseadas na mecânica celeste, estavam passando por uma fase de contestação e, nesse sentido, as novas teorias representavam uma ameaça àqueles que resistiam em aceitar os postulados da, na expressão de Hirn, “doutrina materialista”. Para estes cientistas, a questão podia ser definida como uma verdadeira luta entre os paradigmas vigentes e os novos que teimavam em se impor. No texto enviado para a *Revista do Observatório*, o assistente de Hirn afirmava que este autor:

Depois de estar em desacordo com a maioria, ou antes, com todos os físicos, a luta tomou um caráter mais acentuado e hoje a refutação destas teorias do Nada começa a triunfar. Começa-se a concordar que M. Hirn derrubou um grande erro, ou mesmo, o maior erro científico que já se havia assenhoreado de grande parte da humanidade pensadora. Porém muito tempo decorrerá antes que a Síntese que substituirá a Teoria derrubada seja universalmente aceita. (Sem vaidade, posso afirmar que trabalhamos não para este século, porém para os vindouros). (RO, 1886, n. 7, p. 107)

As críticas antiatomistas de Gustavo Hirn foram registradas nos artigos “O meio inter-estelar [sic] e as novas descobertas de Hertz sobre as interferências elétricas” (1889) e “Sobre a velocidade de propagação das ondas hertzianas e da eletricidade em geral” (1890). Porém, como as questões filosófico-científicas levantadas nos artigos deste pesquisador francês não suscitaram respostas por parte de outros colaboradores ou mesmo dos cientistas do IORJ, não se reuniram elementos suficientes para afirmar se os cientistas da instituição compartilhavam ou não das ideias do “físico-filósofo” (grifo nosso) ou se até mesmo o imperador d. Pedro II com elas simpatizava. O único indício que encontramos na *Revista* sobre as opiniões dos cientistas do observatório relacionadas aos argumentos de Hirn foi no exemplar de 1890, quando do comunicado de seu falecimento. No obituário, Hirn era apresentado como um engenheiro químico que acabara se interessando por outros temas como o movimento das máquinas a vapor e o estudo da dispersão dos gases, mas, de todos os temas investigados por ele, era a sua

concepção sobre a “natureza do ambiente intra-planetar” que mais interessava à astronomia e, por conseguinte, aos pesquisadores do IORJ. (RO, 1890, n.3, p. 42)

Outro colaborador de significativa importância foi Orville Adalbert Derby que, em 1886, escreveu o artigo “Velocidade da onda terrestre da explosão de Flood Rock”, baseado em informações da revista científica *Science* sobre uma experiência realizada na entrada do porto de Nova Iorque, onde foi realizada uma grande explosão para retirar a rocha que prejudicava a entrada daquele porto. A finalidade era aproveitar o impacto produzido no solo após a explosão para “observar a rapidez da transmissão de ondulação na crosta terrestre”. Neste breve texto, as conclusões científicas não mereceram tanto destaque, mas sim, a forma de organização do evento. Derby faz um relato de como a empreitada mobilizou várias instituições de pesquisas (Harvard Observatory, West Point, Hamilton College, Princeton) e de como elas atuaram de maneira integrada. Aos militares coube a coordenação da operação, a definição e a montagem dos pontos de observação previstos para a passagem das ondas ficou sob a responsabilidade da Comissão Geológica dos Estados Unidos, e a montagem e o manuseio dos equipamentos que iriam medir o impulso das ondas ficaram a cargo de várias faculdades, abrangendo um raio de 182 milhas a partir do foco da explosão. A importância que Derby dá ao aparato logístico que se montou para observar um fenômeno natural simulado serve como uma constatação de que as descobertas científicas nos países que investiam em pesquisas não dependiam mais apenas do esforço isolado de abnegados cientistas ou do empenho de algumas instituições como ainda ocorria em nosso país. Coincidência ou não, o artigo de Derby foi publicado no fascículo de março de 1886, mesmo mês e ano em que aceitou o convite do governador da Província de São Paulo para organizar e dirigir a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, fundada em 27 de março de 1886, contando apenas com o auxílio de dois jovens geólogos recém-formados pela primeira turma da Escola de Minas de Ouro Preto: Luiz Felipe Gonzaga de Campos e Francisco de Paula Oliveira.¹⁰¹

¹⁰¹ VIEIRA, P. C. Histórico da coleção de fósseis do Instituto Geológico. Disponível em http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/revista-ig/17_1-2_5. Acesso em 03.mai. 2010.

O segundo artigo de sua autoria, publicado também em 1886, abordava um fenômeno astronômico que havia mobilizado diversas instituições científicas no mundo todo, ou seja, um enxame de meteoros,¹⁰² previamente anunciado e que ocorrera no ano anterior (1885). Tal fenômeno se manifestara com mais intensidade no hemisfério norte e, por isso, seu impacto junto às instituições científicas lá instaladas foi diretamente proporcional. No Brasil, a chuva de meteoros não se mostrou tão expressiva assim. A matéria, cujo título era “Meteoros de 27 de novembro de 1885”, era uma tradução do *American Journal of Science* e reproduzia trechos dos relatórios das referidas instituições sobre a observação do fenômeno. Os dados apresentados privilegiavam a quantidade de bólides que cruzaram o espaço e o tempo em que o fenômeno teria alcançado a sua maior plenitude. O artigo não chegava a nenhuma decisão conclusiva, mas tinha relevância na medida que expressava a competitividade entre as instituições para tentarem provar, cientificamente, qual foi a mais capaz de acumular informações durante a passagem dos meteoros. Conseqüentemente, as informações às vezes coincidiam e em outras eram conflitantes. Em Princeton, por exemplo, observaram-se cerca de 100 meteoros antes das 7h e 54min e, em Georgetown, entre 6h e 30min e 7h e 50min, os observadores diziam ter contado 213 astros. Oxford, por sua vez, calculara a passagem de 251 meteoros em apenas 5min, das 6h e 34min às 6h e 39min. Obviamente, o artigo findava com a seguinte assertiva: “Uma discussão adequada do fenômeno não pode ser feita enquanto não forem recebidas todas as observações”. (RO, 1886, n. 5, p. 74)

Os anos de 1888 e 1889 foram especiais para o Imperial Observatório e para a *Revista do Observatório*. O projeto de Cruls voltado para a produtividade e a visibilidade da instituição parecia estar se concretizando. Preparando-se para

¹⁰² Embora o artigo de Derby não especifique que a chuva de meteoros observada era proveniente da fragmentação do cometa Biela, a passagem deste astro sempre foi um evento muito esperado e acompanhado pelos astrônomos em todo o mundo, porque o seu aparecimento ajudava a testar várias teorias sobre a origem e a composição dos cometas. Por passar muito próximo ao sol, a sua aparição sempre causava expectativa e era tema constante das revistas de divulgação científica. Em 1826, o austríaco Wilhelm von Biela observou o cometa pela primeira vez. Em 1846, quando retornou, o cometa se dividiu em dois grandes fragmentos que continuaram seguindo a mesma trajetória. Em 1872, ele havia se desintegrado completamente e seus fragmentos foram responsáveis por uma intensa chuva de meteoros (3.000 a 15.000 meteoros por hora) que causou grande impacto visual no hemisfério norte. Em 1885 e 1892, seus fragmentos mais uma vez se aproximaram do sol, provocando o enxame de estrelas narrado por Derby.

participar como vice-presidente do Congresso meteorológico internacional, que seria realizado em Paris como parte da programação da Exposição Científica Universal (1889), e no projeto da Carta do Céu, reivindicava a contratação de dois ajudantes de serviço fotográfico, pois o mapeamento do céu levaria muitos anos e exigiria observações noturnas ininterruptas. Solicitava, também, com urgência, a contratação de um bibliotecário em virtude do aumento expressivo de publicações vindas do exterior e do Brasil, fruto da sua política de comunicação para divulgar a instituição. As publicações oficiais estavam atualizadas e o 3º volume dos *Anais*, contendo os relatórios sobre a expedição que observou o Trânsito de Vênus (1882), havia sido impresso e sendo distribuído, sem contar que o 4º volume também estava quase concluído e previsto para publicação até o final daquele mesmo ano. Quanto à *Revista*, esta, segundo suas próprias palavras, “continuava a sair sem interrupção”.¹⁰³ As despesas de Cruls com publicações chamaram a atenção do Ministro do Império que, por meio de um Aviso de interpelação, datado de 28.06.1888, questionava o diretor sobre o porquê de as publicações do Imperial Observatório não serem feitas na Imprensa Nacional. Em sua réplica, Cruls alegava que as publicações do IORJ tinham que cumprir uma periodicidade e que, se fossem impressas na Tipografia Nacional, fatalmente os prazos não seriam cumpridos, pois a gráfica oficial tinha acúmulo de serviços oriundos de outros órgãos públicos, citando, de maneira irônica, como exemplo, a obrigatoriedade de imprimir os discursos e os artigos produzidos pelos parlamentares. Além disso, a qualidade da impressão da Tipografia Nacional prejudicava a publicação de gravuras e dos cálculos matemáticos que, obrigatoriamente, integravam as publicações do IORJ. Continuava suas justificativas, alegando que os custos com a gráfica oficial seriam cerca de 20% mais caros, tentando preservar, portanto, a publicação da *Revista*, tendo em vista que esta era a única publicação da instituição que não constava como obrigatória nos estatutos e, portanto, a mais vulnerável de extinção no caso de haver redução de verbas.

¹⁰³ Relatório encaminhado ao Ministro do Império em 20.02.1888.(MORIZE, op. cit., p. 111).

[...] se podíamos anualmente publicar, em épocas determinadas: um volume de Anais, um do Anuário e um com os doze fascículos da Revista, acompanhados de numerosas gravuras perfeitas e nítidas e isto com a pequena consignação de 10:000\$000, era unicamente devido ao fato de serem esses trabalhos impressos em tipografia particular, pois, em caso contrário, se tivéssemos de recorrer à Imprensa nacional, teríamos que suprimir uma dessas publicações. (CRULS, 1888 apud MORIZE, 1987 p. 113)

Em plena atividade, neste mesmo ano, o IORJ ainda recebeu outra incumbência oficial. O ministério do Império solicitou, em regime de urgência, que a instituição providenciasse a determinação das posições geográficas dos postos meteorológicos que estavam instalados ao longo da Estrada de Ferro d. Pedro II. Para realizar esta tarefa, Cruls viu-se obrigado a convocar Henrique Morize, Julião de Oliveira Lacaille e Luiz da Rocha Miranda, comprometendo toda a comissão de redação da *Revista*. Em decorrência desta sobrecarga de trabalho, nos seis primeiros meses do exemplar de 1888, não foram publicados artigos dos cientistas do IORJ, mas para que não houvesse a interrupção do periódico, foram introduzidos textos de colaboradores. Esta estratégia acabou resultando em uma mudança temporária do perfil da *Revista*, provocada, essencialmente, por dois artigos redigidos por pesquisadores da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo. O primeiro, de Orville Derby, ocupou três fascículos (janeiro, fevereiro e março) e recebeu o título de “Notas sobre meteoritos brasileiros”, e o segundo, no fascículo de maio, de autoria de um subordinado de Derby, Luiz Felipe Gonzaga de Campos, intitulado “Nota sobre a localidade do Ferro Nativo de Santa Catarina”. A presença destes dois textos deu à *Revista* uma feição mais “brasileira”, pois ambos tratavam de pesquisas realizadas em nosso território, traçando um quadro de como, na área da geologia, os cientistas atuavam e que enfoque davam aos seus trabalhos. Das contribuições de Derby, esta foi a de maior relevância, porque, diferentemente das contribuições anteriores, não era uma adaptação nem uma tradução de revistas científicas estrangeiras. Neste artigo, inclusive, ele assinava como diretor da Terceira Seção de Geologia do Museu Nacional, reforçando a sua autoridade sobre o assunto.¹⁰⁴ (LOPES, 1997, p. 171)

¹⁰⁴ Orville Derby é considerado o “pai da geologia no Brasil”. Nascido na cidade de Nova Iorque em 1851, chegou ao Brasil ainda como estudante para participar da expedição geológica à Amazônia (1870-1871) – a segunda Expedição Morgan. Retornou aos Estados Unidos para defender a sua tese de doutorado, *On the*

O artigo de Derby informava sobre a situação da coleção de meteoros que estava sob a sua responsabilidade no Museu Imperial e da necessidade que a instituição para qual atuava tinha em aperfeiçoá-la e ampliá-la, principalmente naquele ano em que o maior e mais importante meteorito de ferro niquelífero encontrado no Brasil – Bendegó - vinha sendo transportado da cidade de Monte Santo (Bahia) para o Rio de Janeiro para, finalmente, integrar-se ao acervo do Museu. A finalidade de seu artigo era, portanto, aproveitar o espaço da *Revista do Observatório* para informar sobre os sete meteoros que o Museu abrigava e completar os seus dados históricos. Na introdução, dirigia-se aos leitores da seguinte maneira:

Se por acaso este escrito cair debaixo da vista de alguma pessoa que pode fornecer informações mais definitivas sobre qualquer um deles, roga-se encarecidamente que as comunique ao diretor da terceira seção do Museu Nacional. (RO, 1888, n.1, p. 3)

O fato de Derby ter utilizado as páginas da *Revista* para redigir, segundo Zucolotto, “o primeiro registro oficial sobre os meteoritos brasileiros” pode ser entendido como um reconhecimento da consolidação e da força de penetração que o periódico do IORJ adquirira ao longo dos dois anos em que vinha sendo publicado sem interrupções e, também, como um testemunho de que havia um intercâmbio entre as duas principais instituições científicas que atuavam na capital do Império.

A chegada do meteorito de Bendegó era um evento significativo para o Museu Imperial e para o Imperial Observatório, porque a classificação deste astro resultou de um trabalho conjunto dos cientistas de ambas instituições. As análises laboratoriais para definir a composição química do meteorito e suas respectivas densidades foram realizadas pelo aluno-astrônomo efetivo, William Roberto Lutz, e Henrique Morize, em parceria com Derby, foi o responsável pela aplicação do

carboníferos braquiopoda of Itaituba, Rio Tapajós (1874). Voltou para o Brasil para integrar, em 1875, a Comissão Geológica do Império. De 1879 a 1890 foi diretor da Terceira Seção de Geologia do Museu Nacional.

Em 1886, assumiu a direção da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, mas não se desvinculou do Museu Nacional aonde permaneceu até 1890. Faleceu no Rio de Janeiro em 1915.

método das figuras de Widmanstätten. Esta metodologia criada no início do século XIX (1804) era a aplicada em todas as instituições científicas consagradas para definir a tipologia dos meteoros e considerada fundamental para confirmar se suas origens eram terrestres ou extraterrestres.¹⁰⁵ Morize não só colaborou na execução da técnica, que consistia em polir um determinado pedaço do meteoro para, em seguida, aplicar ácido nítrico e observar a reação química que se processava na superfície do astro, como ainda realizou fotos ampliadas das imagens que confirmaram a formação de um octaedro, proveniente da interligação entre as substâncias químicas camacita e tenita, contribuindo para a comprovação de que Bendegó era um meteorito ferroso, de origem extraterrestre e que se enquadrava na classificação dos octaedritos, isto é, meteoros raros e de grande valor científico na época.

Para os cientistas do final do século XIX, a descoberta de meteoritos ferrosos poderia ajudar a entender a origem e a evolução destes astros errantes e de nosso planeta, pois estes corpos celestes, por serem compostos de uma liga ferro-níquel, possuíam maior resistência contra os processos erosivos naturais, ao contrário dos meteoritos rochosos, e, por isso, podiam permanecer na Terra, quase intactos, por milhares de anos após as suas quedas, abrindo espaço para as investigações sobre a própria formação do Universo. Para os astrônomos da época, havia uma conexão entre os cometas, os planetóides, as estrelas cadentes, as poeiras cósmicas e os aerólitos ou meteoritos, pois eles achavam que todas estas manifestações da natureza tinham uma origem comum. No caso específico dos meteoros, havia várias hipóteses, as quais foram didaticamente apresentadas em um artigo de autoria de Cruls, em 1889, que recebeu o título “Notícia sobre meteoritos”. Este texto, motivado pela confirmação da natureza extraterrena da massa de ferro de Santa Catarina, explicava aos leitores o porquê das origens terrestres e extraterrenas, mostrando que os meteoros pertencentes à primeira categoria teriam se originado de violentas erupções vulcânicas, ocorridas em tempos remotos, que lançaram fragmentos para fora da área de atração da Terra.

¹⁰⁵ Segundo Zucolotto, no final do século XIX, a discussão sobre a origem extraterrestre dos meteoritos ainda não havia se consolidado. ZUCOLOTTI, M.E. Brasil desconhece seus meteoritos. Disponível em <http://www.meteoritos>. Acesso em 17. maio. 2010.

Estes teriam ficado orbitando ao redor do sol e, tempos depois, voltavam a cair sobre o nosso planeta. Neste caso, estes meteoros teriam uma origem terrestre, pois os seus compostos eram de materiais provenientes da própria Terra.

Em relação aos de origem extraterrena, Cruls exemplificava as outras hipóteses que atribuíam a origem dos meteoros a erupções vulcânicas que ocorriam na lua ou à decomposição de outro corpo celeste fora do nosso sistema solar. Entretanto, após refutar todas as hipóteses enumeradas, destacava a única em que acreditava possuir o “caráter de certeza”, ou seja, a teoria de Olbers.¹⁰⁶ Para este médico e astrônomo alemão, os meteoros, os cometas, as poeiras cósmicas, as estrelas cadentes e os planetóides eram fragmentos provenientes da ruptura ou explosão de um planeta primitivo dentro do nosso próprio sistema solar e que teria existido entre Marte e Júpiter. A prova definitiva para a confirmação desta teoria, de acordo com Cruls, eram as características geológicas desses fragmentos que caíam periodicamente em nosso planeta e que revelavam serem eles compostos por materiais de um “mundo destruído”. Para fundamentar o seu particular interesse pelo estudo dos cometas e a relação deles com a origem dos meteoros, Cruls defendia assim o pensamento de Olbers:

Não será, com efeito, digno de nota, que o cometa Biela, em cuja órbita circula o imenso enxame de poeira cósmica, o qual deu lugar às quedas de meteoros de 29 de novembro de 1872, e a qual se atribuem também os enxames de 6 a 13 de dezembro, várias vezes mencionados na história, como tendo sido de uma intensidade extraordinária, atravessar também, uma região de condensação de órbitas dos fragmentos de um corpo planetário destruído? Se, além disso, se levam em conta os importantes e recentes estudos de Daubrée e Stanislas Meunier sobre a natureza dos aerólitos, que nos mostram caracteres geológicos do maior interesse que os ligam a um mundo destruído, como sejam rochas filônicas, rochas

¹⁰⁶ Heinrich Wilhelm Matthäus Olbers (1758-1840) foi um médico e astrônomo alemão responsável pela descoberta de diversos asteróides e cometas. Em 1779 elaborou um novo método de calcular as órbitas dos cometas que foi adotado universalmente. Em 1802 descobriu o asteróide Pallas, em 1807, o asteróide Vesta e, em 1815, descobriu um novo cometa que levou o seu nome. Desenvolveu, ainda, uma teoria sobre a posição da cauda dos cometas em relação à Terra que se confirmou no século XX, mas ficou mais conhecido sobre os seus trabalhos sobre a escuridão noturna. Este trabalho conhecido como Paradoxo de Olbers foi revolucionário porque aventava a possibilidade de as estrelas serem muito jovens e distantes para iluminarem a Terra. Sua hipótese se confrontava com a visão de um universo infinito, estático e eterno defendida pela maioria dos cientistas do final do século XIX. Além disso, foi pioneiro ao propor que os asteróides eram fragmentos de planetas e giravam em torno do sol. Disponível em <http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/Heinrich>. Acesso em 14.maio.2010.

eruptivas, mas sobretudo, fato ainda mais notável, rochas estratificadas sedimentárias e metamórficas [...], certos hidrocarbonetos da natureza daqueles que somente encontramos sobre o globo pelos efeitos da decomposição das matérias orgânicas, que parecem indicar que a vida reinou sobre este mundo destruído, cujos fragmentos nos chegam agora, é-se necessariamente impressionados por essas coincidências notáveis, as quais, dir-se-ia, se apresentam como que para dar à teoria de Olbers um último caráter de certeza. (RO, 1889, n.1, p.5)

A metodologia das figuras de Widmanstätten ajudava a comprovar esta última hipótese, pois implicava uma nova forma de observar e classificar, diferente das observações feitas sob os postulados da mecânica celeste e mais condizente com os princípios da astrofísica, na medida que, o objeto observado era submetido a uma intervenção, ou seja, provocava-se uma reação química em sua estrutura para depois interpretar o resultado e então proceder a uma classificação de acordo com a sua composição química e física e não somente com base nas suas características físicas externas. Ao utilizarem este método para classificar o meteorito de Bendegó, os nossos profissionais de ciência atuavam em nível de igualdade ao dos cientistas de outras nações ditas mais desenvolvidas e suas práticas confirmavam algumas impressões de Orville Derby sobre as condições do trabalho científico no Brasil, expressas, em 1883, quando publicou, anonimamente, na revista *Science*, um artigo sob o título “The present state of science in Brazil”.(CIÊNCIA HOJE, 1989, n.59, p.18) Neste texto, Derby afirmava que o nosso país havia despertado muito recentemente para a importância da pesquisa científica, mas que esta preocupação ainda estava restrita a “um pequeno grupo” de “trabalhadores dedicados”. A sua visão sobre desenvolvimento científico em um país coincidia com a visão de outro estrangeiro, Emmanuel Liais. Ambos entendiam que os próprios brasileiros deveriam tomar a dianteira das pesquisas científicas do país, começando a “suplementar e corrigir os trabalhos dos naturalistas estrangeiros que por aqui passaram”, posto que, na opinião desses dois cientistas que estavam a serviço de instituições brasileiras, a maioria das informações era incompleta ou incorreta. Embora reconhecesse que o governo investisse em algumas instituições como o Museu Imperial e o Imperial Observatório, a falta de uma política de desenvolvimento científico a que ele chamava de “falta de solidez” repercutia na obtenção de resultados insipientes, tanto nas ciências físicas quanto

nas ciências da natureza, para uma nação que queria se desenvolver e se integrar ao grupo dos países industrializados e em franco desenvolvimento. Em síntese, a mensagem que Derby tentava passar era a de que nosso país tinha que investir em ciência para poder se apropriar de seu território e das riquezas naturais nele existentes.

A visão crítica de Derby, Liais, Cruls e de outros estrangeiros contratados pelo estado imperial para organizar as instituições científicas de nosso país não se coadunava com a visão científica das exposições exploratórias que para cá vinham com a finalidade primordial de fazer novas descobertas em um Novo Mundo. Suas práticas diárias e conquistas permitiam-lhes avaliar as potencialidades de nosso país, causava comprometimento com a preservação e a correta utilização dessas descobertas, assumindo uma posição de defesa de nosso patrimônio e tornando-os, nas palavras de Luis Carlos Lopes, “cientistas apaixonados pelo Brasil”.¹⁰⁷ (LOPES, 1996, p.80)

De fato, o relato de Derby sobre a história da descoberta dos meteoritos brasileiros e das práticas utilizadas pelos cientistas do Museu Imperial para obterem informações e organizá-las racional e cientificamente em nada diferiam das práticas adotadas pelos cientistas do IORJ para recolherem os dados meteorológicos e compor o mapa climático de nosso país. Nos dois casos, os cientistas dependiam de seus empenhos pessoais e da boa vontade dos homens “sisudos” dispersos pelo país para se abastecerem das informações científicas, como foi, por exemplo, o episódio da descoberta do meteorito de Bendegó, que era conhecido pela comunidade científica internacional desde 1816, quando a sua existência foi publicada nos *Philosophical Transactions* da Sociedade Real de Londres e diversos fragmentos (cerca de 9 kg cada) já haviam sido distribuídos aos museus de Munique, Londres, Viena, Berlim, Copenhagen, exceto para o Museu Imperial. Sua descoberta “oficial”, em 1811, (o meteorito era conhecido na região pela população e pelo governo local desde 1784) foi feita por um inglês, A. F. Mornay, que pesquisava para o governo da província da Bahia nascentes de águas

¹⁰⁷ O autor faz esta afirmação ao se referir à importância que os trabalhos científicos realizados pela Comissão Cruls (1892-94) tiveram na determinação do *Quadrilátero Cruls*, região que, nos anos cinquenta, seria a escolhida pelo presidente Juscelino Kubitschek para construir a cidade de Brasília.

minerais no sertão e, ao tomar conhecimento da existência de uma pedra misteriosa nas redondezas, resolveu investigá-la, descobrindo que se tratava de um meteorito. Mornay foi o responsável pela carta publicada no periódico londrino. Somente em 1888, Derby recebeu um fragmento deste astro raro que ficara desconhecido pelas autoridades e pelos cientistas brasileiros desde 1784 e aproveitava a oportunidade, nas páginas da *Revista do Observatório*, para comemorar e apresentá-lo à comunidade científica nacional:

Até poucos meses não era conhecido este meteorito nas coleções brasileiras, mas graças à iniciativa do Dr. Luiz da Rocha Dias, engenheiro-chefe do prolongamento da estrada de ferro da Bahia a São Francisco, o Museu Nacional recebeu um fragmento pesando 1,868 gr. e um outro um pouco menor, foi para a coleção de S. M. o Imperador. (RO, 1888, n.1, p.33)

O artigo de Derby sobre os meteoritos brasileiros teria tido, ainda, uma motivação a mais, além da exposta na introdução que dizia respeito a recuperar dados históricos sobre os astros do acervo do Museu Imperial. Tal motivação consistia em atender a uma solicitação de um cientista de Viena, Aristides Brezina, que soubera da queda de um meteoro, ocorrida em 1833, na cidade de Curvelo, na província de Minas Gerais. O mineralogista austríaco tomara conhecimento de sua existência por meio do *Bulletin de l'Academie de Bruxelles*, que atribuía a descoberta a Pedro Clausen, um naturalista dinamarquês que estivera naquela região. No artigo de Derby, é possível perceber o empenho deste pesquisador em tentar dar uma resposta ao pesquisador estrangeiro, preocupando-se, inclusive, em verificar a veracidade das informações prestadas por Clausen no boletim da Academia de Bruxelas. Depois de procurar minuciosamente na coleção do Museu todos os fragmentos de meteoros que eram identificados como originários da região das Minas Gerais, chegou à conclusão de que a única peça que talvez se referisse ao meteoro de 1833 fosse uma amostra de ferro de 218 gramas, mas, como ela não possuía identificação e nem o seu peso coincidia com o peso informado pelo naturalista dinamarquês, não havia provas suficientes para atestar a existência deste meteorito.

Ao inserir esta informação no artigo da *Revista do Observatório*, Derby utilizava o periódico, tal qual Cruls o fazia, como um instrumento catalisador de informações e de orientação aos leitores que quisessem contribuir com informações ou até mesmo doações, pois, muitos objetos que compunham a coleção do Museu Imperial haviam sido provenientes de doações de diversas partes do país. Tendo o Imperial Observatório e o Museu Imperial como as instituições responsáveis pelos estudos meteoríticos, os cidadãos que valorizavam o conhecimento científico não precisavam mais enviar suas contribuições para outras instituições que, indevidamente, recebiam as mais diversas doações. Do interior do país e da própria capital chegavam amostras de rochas, metais, fósseis, entre outras, que eram enviadas para o IHGB, Biblioteca Nacional, Ministério da Agricultura e até para parlamentares que as repassavam para o Museu. Para Derby tanto para Cruls, a definição exata do papel científico que as suas instituições desempenhavam era fundamental para o reconhecimento social e a credibilidade das mesmas. Consciente, portanto, da importância científica do seu trabalho, Derby concluía o artigo fazendo o seguinte apelo:

Em conclusão desta nota, que a par de algumas informações positivas encerra muita coisa vaga, devida à lamentável incúria que tem havido no Brasil, em relação ao interessantíssimo assunto dos meteoritos, ousou fazer um apelo a todos que possam dar notícias ou amostras de meteoritos e dirigir as suas informações ao diretor da 3ª Seção do Museu Nacional.¹⁰⁸

As pesquisas em torno dos meteoritos não atendiam unicamente aos interesses das ciências geológicas e astronômicas, mas despertavam a atenção do Estado, que se preocupava em identificar jazidas de ferro em nosso território. Este metal, encontrado em abundância na província de Minas Gerais, era vital para a indústria e poderia transformar o Brasil em um grande exportador para o mercado mundial, ampliando as nossas divisas. Por conseguinte, a notícia de sua existência em qualquer outra região do país não poderia deixar de ser investigada.

Na província de Santa Catarina, por exemplo, atribuía-se a existência de uma massa de ferro na cidade de São Francisco do Sul à queda de um meteoro

¹⁰⁸ (DERBY, op. cit , p. 37)

que caíra no ano de 1785. Entretanto, a região já havia sido arrendada por fazendeiros locais e devastada em função da coleta dos fragmentos que foram fundidos para se extrair o níquel e vendê-lo para a Inglaterra. Nos arquivos administrativos da cidade havia o registro de que 25.000 kg da massa haviam sido exportados, restando, no local, apenas 2.250 kg. Muitos pesquisadores estrangeiros (Damour, Daubrée, Lawrence Smith, Bécherel) receberam amostras e as estudaram e o próprio Charles Frederic Hartt, antecessor de Derby na direção da *Terceira Seção de Geologia* do Museu Imperial, estivera, de passagem, no local para investigar a origem do metal, constatando que o terreno era essencialmente granítico e que não havia rochas eruptivas na região, descartando, em princípio, a origem terrestre do meteorito. Em 1876, os professores da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, Guignet e Ozório de Almeida, após analisarem um fragmento que lhes fora enviado, chegaram a publicar suas conclusões nos *Comptes Rendus*, mas não se havia chegado, até então, a uma solução definitiva sobre a natureza do ferro daquela região.

Diante deste histórico, em 1884, Derby incumbiu um jovem engenheiro de minas, Luiz Felipe Gonzaga de Campos, de estudar as condições topográficas e geológicas da cidade de São Francisco do Sul. Seu relatório foi publicado, com destaque, na primeira página da *Revista do Observatório*, no exemplar de maio de 1888. No artigo que contava, inclusive, com a reprodução de um mapa de toda a área explorada, o engenheiro narrava as suas dificuldades para desenvolver as pesquisas em função das péssimas condições do terreno¹⁰⁹ e, ao mesmo tempo em que admitia a sua falta de conhecimentos para chegar a alguma conclusão, arriscava a comparar o minério de ferro de Santa Catarina ao minério de ferro encontrado na Groenlândia, o Ovifak.¹¹⁰ No relatório, suas observações confirmavam às de Hartt em relação à predominância do solo granítico, mas

¹⁰⁹ O Brasil, com quase 50% da área da América do Sul, possui, nos dias atuais, uma amostragem de meteoritos inferior à do Chile e da Argentina. Para Zucolotto, essa amostragem reduzida deve-se à carência de informações e à insensibilidade da população para perceber o valor científico dessas rochas e da importância de registrá-las. Outro fator que prejudica a identificação de meteoritos é o nosso clima, quente e úmido, que os oxida muito rapidamente. Além disso, a existência de grandes áreas de mata nativa presentes em nosso território impede que sejam realizadas varreduras para encontrá-los. (ZUCOLOTTI, op. cit.)

¹¹⁰ Em 1870, uma expedição chefiada pelo professor Otto Nordenskiöld, na Groenlândia, descobriu um tipo de minério de ferro diferente dos que eram conhecidos. Este minério era muito poroso e se desintegrava com facilidade ao entrar em contato com o ar.

somente as análises dos fragmentos recolhidos poderiam atestar ou não a existência do ferro niquelífero. Mesmo assim, diante da incerteza, o jovem formado pela Escola de Minas de Ouro Preto, concluía o seu relatório, apoiando-se no seu conhecimento teórico e defendendo a origem extraterrestre da massa de ferro de Santa Catarina:

Infelizmente, além da insuficiência dos nossos conhecimentos, a dificuldade de encontrar boa exposição das rochas, em lugares em geral cobertos de matas, e com absoluta falta de cortes artificiais, tudo contribuiu para que não pudéssemos ter senão algumas indicações que fazem até certo ponto opinar pela origem extraterrestre daquela massa de ferro sem, contudo, excluir positivamente a ideia de um mineral semelhante ao de Ovifak. (RO, 1888, n.5, p.65)

Um ano após a publicação do relatório de Luiz Felipe Gonzaga de Campos, Cruls publicava na *Revista do Observatório* o resultado das análises dos fragmentos, confirmando, parcialmente, a tese do jovem cientista. O meteorito de Santa Catarina não era semelhante ao de Ovifak, mas era de origem extraterrestre e muito mais raro, pois continha altas densidades de ferro (63.7 %) e níquel (34.0 %) só sendo, na época, suplantado pelo meteorito de Caille, encontrado na França, com o teor de 92.7% de ferro. A descoberta adquiria importância mundial, pois incluía, segundo Cruls, o meteorito de Santa Catarina na lista dos maiores meteoritos conhecidos no final do século XIX:

Os maiores meteoritos que se conhecem são:

1. Santa Catarina.....25 000 kg.
2. Tucuman (Rep. Argentina).....15 000 kg.
3. China.....10 000 kg.
4. Bendegó (Brasil)..... 5 360 kg.
5. Melbourn (Austrália)..... . 3 000 kg ¹¹¹

Ainda dentro do tema meteoritos foram registradas duas colaborações no ano de 1889. A primeira de autoria de Alberto Löfgren¹¹² sobre “O meteoro do dia

¹¹¹ REVISTA DO OBSERVATÓRIO, 1889, n.4, p. 53-54.

¹¹² O botânico João Alberto Constantino Löfgren nasceu em Estocolmo em 1854 e morreu no Rio de Janeiro em 1918. Trabalhou com Orville Derby na Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, tendo sido um

10 de abril”, que teria caído na província de São Paulo e sido objeto de notícia em vários jornais da capital e do interior (*Diário Popular, Comércio de Iguape, Eco Cananense*) e de relato de inúmeras testemunhas que teriam presenciado o fenômeno. Embora Löfgren não tivesse observado a passagem do meteoro, seu artigo mostra um comportamento semelhante ao de Luiz Cruls, quando se viu na obrigação de dar uma satisfação à sociedade sobre a ocorrência de um terremoto ocorrido no Rio de Janeiro, conforme relatamos anteriormente. Tal qual Cruls, Löfgren, que trabalhava com Orville Derby na Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, também se sentiu responsável por dar uma satisfação oficial sobre a ocorrência do fenômeno, mas, ao mesmo tempo, aproveitou a oportunidade para lembrar ao Imperial Observatório que era esta a instituição competente para apurar quedas de meteoros no país:

Infelizmente são essas as únicas notícias que pudemos reunir, mas, apesar de sua escassez e relativamente pouca precisão, podemos, contudo, estabelecer os seguintes pontos:

1.º. No dia 10 de abril, às 6h e 30min da manhã, um meteoro luminoso, seguido de detonação, atravessou efetivamente a atmosfera na província de São Paulo;

2.º. Esse meteoro parece ter sido um aerólito cuja queda teve lugar em terra;

3.º. O lugar de sua queda deve achar-se na interseção das linhas indicadas pelas diferentes direções em que foi visto e que se acha aproximadamente no centro do triângulo formado pelas localidades Iguape, Xiririca e Cananéa.

Não tendo os conhecimentos indispensáveis para arriscar alguma consideração mais precisa relativamente ao interessante fenômeno, e sendo o nosso fim apenas o de reunir as diversas notícias dispersas nos jornais da província, está acabada a nossa tarefa e entregamos estes simples apontamentos aos especialistas na matéria. (RO, 1889, n.8, p. 120)

O último artigo do mês de dezembro de 1889 da *Revista do Observatório* é uma colaboração que também fala sobre meteoritos. Seu autor, José Leão, era um militar potiguar que havia publicado trabalhos sobre a delimitação entre as

dos principais organizadores do serviço meteorológico daquele estado. Em 1896, criou o Horto Botânico da cidade de São Paulo com a finalidade de plantar exemplares exóticos e testar suas adaptações no Brasil.

fronteiras das províncias do Ceará e do Rio Grande do Norte. O artigo não continha teor científico, mas fazia, indiretamente, um elogio a Orville Derby pelo seu empenho em tentar desvendar a história dos meteoritos brasileiros. Em suas pesquisas para obter dados mais precisos sobre o meteoro de Macau, caído, segundo os registros oficiais, às 5h da manhã do dia 11 de novembro de 1836, nas proximidades da Vila de Macau, na província do Rio Grande do Norte, Derby queria confirmar se, de fato, este meteorito havia caído na região, pois os fragmentos referentes ao astro que estavam no Museu Imperial eram poucos (cerca de 2kg) e não continham maiores referências. Como de hábito, várias amostras, até maiores, haviam sido encaminhadas aos museus europeus. Entretanto, pesquisas anteriores haviam revelado que, no dia da queda, o meteorito se esfacelou em várias partes e que a maioria havia se concentrado na foz do rio Açu. Embora no texto não fique especificado quando e onde Derby conversou com José Leão sobre as suas intenções, o contato com o cientista impressionou o militar e estimulou a redação do artigo. Neste texto, quase uma memória, o autor relembra vários episódios de sua infância sobre um fato que ocorrera quando ele tinha seis anos, mas que fora esquecido com o tempo. Lembrando-se dos momentos vividos à época e os associando a datas significativas como, por exemplo, à da morte de um avô, José Leão, chegava à conclusão de que havia testemunhado a queda de um meteoro na cidade de Açu exatamente no dia 4 de outubro de 1856 (uma diferença de vinte anos) e que, talvez, esta recordação pudesse ajudar Derby na definição da data precisa da queda do meteorito de Macau. No artigo, citava como prova definitiva da data da queda uma quadrinha popular muito cantada pelos moradores da região que dizia assim:

A quatro do mês de outubro,
Que num sábado caiu,
Às quatro horas da tarde
Medonho estrondo se ouviu.¹¹³

¹¹³REVISTA DO OBSERVATÓRIO, 1889, n.12, p.180-182

A publicação, na íntegra, do texto deste colaborador, sem nenhuma ressalva ou questionamento sobre a discrepância das datas é um indício da necessidade que os pesquisadores das instituições tinham para reunir informações e, por isso, todas eram bem-vindas, mesmo que, aparentemente, discrepantes, pois, para eles, o acúmulo de informações era providencial e a eles caberia, em uma fase posterior, apartar as válidas das inválidas para construir a explicação sobre determinado fenômeno. Desta necessidade, advinha uma outra, ou seja, a de conquistar colaboradores e simpatizantes que, devidamente orientados, poderiam ajudar na ampliação dos acervos e na coleta de dados para as pesquisas. Assim sendo, a colaboração de José Leão poderia servir de exemplo para outros leitores que encontravam, no periódico, um espaço de expressão. Em 1887, quando Cruls utilizou a *Revista* para orientar os voluntários dispersos pelo país que registravam as condições climáticas e as enviavam ao IORJ, esta estratégia rendeu bons resultados e possibilitou que a instituição recuperasse e organizasse 34 anos de observações em tempo recorde, fazendo com que o Imperial Observatório passasse a ser reconhecido como a instituição que detinha a mais longa série climatológica da América do Sul.

Ainda concernente às questões que envolviam a física do globo, foi publicada uma matéria de outro funcionário do IORJ, José Nicolau da Cunha Louzada, que recebeu o título de “Das poeiras cósmicas”. Publicada no fascículo de abril de 1890, a matéria discutia sobre os efeitos causados pelas poeiras cósmicas na superfície do solo, mais especificamente sobre suas influências no aumento da massa de nosso planeta e na provável alteração de seu movimento de rotação. O artigo, extraído dos *Archives des Sciences Physiques*, era a reprodução de uma discussão entre dois pesquisadores, Guillemin e Henri Dufour, para tentar descobrir as causas que diminuíram a velocidade da rotação da Terra no seu processo de formação. O primeiro defendia a tese de que a queda dos meteoritos e das estrelas cadentes era o principal fator para o “afrouxamento da velocidade de rotação da Terra”, e o segundo alegava que calcular a massa total da “matéria ponderável” que caiu sobre nosso planeta e que comprovaria esta hipótese era uma especulação, pois se tratava de uma tarefa impossível de se realizar. Por isso,

entendia que a melhor maneira de se avaliar o movimento de rotação de nosso planeta era observar o movimento de translação da lua, já que havia uma relação entre eles. Na sua maneira de pensar, a aceleração do movimento de translação da lua é que devia ser entendido como uma consequência do aumento da massa da Terra provocado pelas sucessivas quedas de meteoritos e estrelas cadentes. Na sua refutação à tese de Guillemin, Dufour apoiava-se em Schiaparelli e Laplace, mas admitia que ainda não havia meios suficientes para verificar, com precisão, o aumento da velocidade da marcha de nosso satélite:

Depois dos belos trabalhos de M. Schiaparelli, sabe-se que estas estrelas são destroços de caudas de cometas; ou se se quiser, de fragmentos de caudas de cometas, isto é, da matéria ponderável. Não tenho nenhum desejo de fazer aqui suposições, como, entretanto tem-se feito algumas vezes sobre o peso de cada uma destas estrelas cadentes e de procurar apreciar o número de gramas que elas trazem na nossa *atmosfera*; mas qualquer que seja o peso de cada uma delas é evidente que o peso de seu conjunto com o peso dos aerólitos não seja infinitamente pequeno. Já que esta substância caia sobre a terra em poeira, já que fique suspensa na nossa atmosfera, ou bem que seja arrastada pelas águas no fundo do mar, não importa; é sempre um aumento de massa para o nosso planeta e é muito possível que estes destroços que caem em um século, correspondam a um aumento de 17mm do raio da terra, o que explicaria 7” de aceleração na marcha da Lua. Irei mesmo mais longe. Se este aumento de velocidade de nosso satélite pudesse ser verificado com uma grande precisão e que fosse possível indicar com certeza a parte que pode ser atribuída a outras causas, como Laplace procurou fazê-lo; o excedente nos daria o meio o mais exato de determinar qual é a massa da matéria cósmica que durante este tempo nos é trazida do resto do Universo, seja pela queda dos aerólitos, seja pela introdução das estrelas cadentes na nossa atmosfera. (RO, 1890, n. 4, p.54)

Ao escolher este tema “interessantíssimo”, segundo suas próprias palavras, Cunha Louzada acabava por revelar seu próprio interesse e o de tantos outros físicos, matemáticos e geólogos contemporâneos de sua época pela comprovação da Teoria Nebular,¹¹⁴ proposta inicialmente por Kant (1755) e, posteriormente, por

¹¹⁴ A Teoria Nebular, conhecida também como hipótese de Kant-Laplace, defendia a ideia de que, na região onde se encontra o sistema solar, teria havido uma enorme nuvem formada por gases e poeira. Essa nuvem que recebeu o nome de nebulosa proto-solar continha partículas que, devido aos efeitos provocados pela gravidade, chocavam-se umas com as outras, formando pequenos aglomerados que se condensavam. À medida que a nuvem se contraía, sua velocidade de rotação ia aumentando. Consequentemente, a força centrífuga teria obrigado a nuvem a ejetar anéis de matéria que, por sua vez, se condensaram e formaram os planetas. Esta teoria foi reformulada no século XX, mas é ela que ainda é a que os cientistas se baseiam para

Laplace (1796), que atribuía a formação de nosso sistema solar à prévia existência de uma nebulosa gigantesca formada de gases e poeiras, cujas partículas se chocaram e se condensaram, formando aglomerados que vieram a dar origem a este sistema todo integrado. Esta teoria que influenciou a maior parte dos cientistas na passagem do século XIX para o século XX foi responsável pelo desencadeamento de pesquisas que tentavam entender, também de forma integrada, o comportamento de vários fenômenos celestes, procurando desvendar a relação que havia entre eles para compreender a dinâmica do Universo, a origem dos corpos celestes e da própria Terra. Por isso, os estudos sobre as nebulosas, os meteoritos, as estrelas cadentes e os cometas eram temas, de fato, interessantíssimos e constantes nas revistas científicas do final do século XIX. Ao publicar artigos que envolviam tais temas, a *Revista do Observatório* mostrava-se atualizada com a tendência mundial das pesquisas nessas áreas.

Frederico Maurício Draenert, professor da Imperial Escola Agrícola da Bahia, foi um importante colaborador da *Revista do Observatório* e um aliado de Cruls na questão da centralização dos dados meteorológicos. Seu artigo, apresentado aos leitores no ano de 1886, era o mesmo que ele havia publicado na revista estrangeira *Meteorologische Zeitschrift* e era composto de um histórico das diversas tentativas de organização das séries meteorológicas realizadas no Brasil desde os trabalhos do astrônomo português Bento Sanches Dorta, continuando com o reconhecimento das tentativas do Imperial Observatório em 1851 até o ano de 1875 quando, segundo o autor, a publicação de seu trabalho *Resultados práticos para a agricultura das observações meteorológicas* teria desencadeado, finalmente, “uma nova era para as observações meteorológicas”, atraindo a atenção do Estado para importância econômica do mapeamento climático do país e dando origem à criação de outras estações meteorológicas em diversas províncias. Embora o texto contivesse um traço autopromocional, a sua publicação na *Revista* dava respaldo aos planos de Cruls de transformar o Imperial Observatório no órgão de referência das ciências meteorológicas. Neste caso, a

desvendar a origem do Universo. “A formação do sistema solar”. Disponível em http://www.on.br/site_edu_dist_2009/pdf/.../a_formação_do_ss.pdf. Acesso em 27. mai. 2010.

publicação da “Breve notícia histórica das observações meteorológicas no Brasil” era conveniente para ambos, principalmente, quando um cientista reconhecido como Draenert assumia, publicamente, a sua opinião e ainda aproveitava a oportunidade para dizer que a *Revista do Observatório* era o veículo apropriado para divulgar os quadros climáticos enviados pelas referidas estações:

Uma tentativa para o estabelecimento de uma estação central meteorológica no Rio de Janeiro já foi feita no ano passado, segundo as aparências, porém, sem nenhum êxito, o que era de esperar, desde que se punha de parte neste intuito o Imperial Observatório do Rio de Janeiro, que tanto tem feito pela meteorologia. É de esperar e com toda a razão que ele venha a ser a Estação Central Brasileira de Meteorologia, e um passo parece que já foi dado neste sentido, este ano, com a publicação da *Revista do Observatório*. (RO, 1886, n.10, p.154)

Desde 1881, quando Cruls, ainda interino na direção do IORJ, elaborou o novo regulamento da instituição, determinou-se que o preenchimento dos cargos para astrônomos e alunos-astrônomos efetivos seria realizado por meio de concurso público. Os candidatos seriam submetidos a provas de “língua nacional, aritmética, incluindo o emprego de logaritmos, álgebra e geometria; trigonometria, cosmografia e tradução das línguas francesa e inglesa”,¹¹⁵ além de serem sabatinados por uma banca composta pelos cientistas do próprio observatório ou por profissionais convidados de outras instituições afins. No concurso realizado no mês de junho de 1886, José Dionísio Meira obteve o primeiro lugar, William Roberto Lutz ficou em segundo e Guilherme Calheiros da Graça conquistou a terceira colocação.

Em 1890, José Dionísio foi o autor de um artigo que ocupou os fascículos de março, abril e maio para falar sobre os efeitos causados pelo fenômeno ótico da refração da luz na atmosfera ao se observar um astro. A matéria não era necessariamente de sua autoria, porque se baseava em um texto publicado, no ano de 1888, no *Bulletin Astronomique*, pelo primeiro diretor do Observatório de Besançon (França), Louis-Jules Gruey (1837-1902). Segundo Dionísio, a escolha do tema tinha a aprovação do “mestre Cruls”, pois, além de ser um “exercício de

¹¹⁵ Art. 14º do regulamento do Imperial Observatório de 25.06.1881.(MORIZE, op. cit. p. 88)

cinemática celeste”,¹¹⁶ abordava um assunto fundamental para aqueles que “no Brasil começam o estudo da bela ciência dos Hiparco e dos Kepler”, ou seja, saber distinguir a posição aparente da posição verdadeira de um astro para poder determinar, matematicamente, as suas coordenadas no espaço. O artigo intitulado “Forma geométrica dos efeitos da refração no movimento diurno” citava Laplace como o primeiro geômetra que estabeleceu a equação diferencial de um raio luminoso no meio atmosférico e, portanto, como o criador da teoria da refração astronômica, mas destacava, também, que esta teoria também já havia sido alvo de outras hipóteses como a que se pretendia demonstrar com o teorema de Gruey, considerado por Dionísio, “algo inteiramente novo”, jamais visto em qualquer outro tratado de astronomia. O texto, didático, muito especializado e repleto de equações, rompia com a proposta inicial do periódico, pois sua linguagem e conteúdo destinavam-se àqueles que possuíam conhecimentos mais avançados sobre astronomia, mas, ao mesmo tempo, reforçava a autoridade da *Revista* no seu papel de porta-voz de conhecimentos científicos, assegurando aos leitores que o IORJ abrigava profissionais de bases teóricas sólidas, atualizadas e capazes de analisar textos científicos complexos.

Um segundo texto de José Dionísio foi publicado em 1891, último ano de publicação da *Revista*, e recebeu o título de “Possibilidade de deduzir de uma só das leis de Kepler o princípio da atração”. Nos mesmos moldes do anterior, o autor utilizava uma linguagem especializada para explicar dois raciocínios matemáticos diferentes que teriam chegado à mesma conclusão. Os trabalhos eram de dois cientistas, Darboux e Halphen, e haviam sido publicados nos *Comptes Rendus* da Academia de Ciências de Paris com a finalidade de provar que apenas a primeira lei de Kepler¹¹⁷ seria suficiente para explicar o princípio de atração entre os corpos

¹¹⁶ No final do século XIX, ainda não se conhecia a composição da atmosfera, mas se sabia que ela interferia na observação de um astro, devido ao efeito da refração da luz no momento em que um raio luminoso a cruzava. Por isso, para definir as exatas coordenadas de um objeto celeste, os astrônomos eram obrigados a fazer cálculos que eliminavam as distorções provocadas pela refração e lhes permitiam definir a localização real do astro na abóbada celeste. Tal procedimento vinculava-se à Cinemática, um ramo da Mecânica que estuda o movimento de um corpo sem se preocupar com as causas que o provocam. Por isso, para a correta localização do corpo celeste não era relevante a composição da atmosfera, mas sim, o efeito que ela causava na visualização do astro.

¹¹⁷ Para explicar o movimento dos corpos celestes, Kepler estabeleceu as seguintes leis: 1ª- O planeta em órbita em torno do Sol descreve uma elipse em que o Sol ocupa um dos focos; 2ª- A linha que liga o planeta

celestes. O que se destaca na matéria de José Dionísio, além dos cálculos matemáticos, é a primazia que ele atribui às descobertas de Kepler em relação aos trabalhos posteriores de Newton para desvendar a dinâmica do Universo, fazendo, veladamente, uma crítica à inventividade de Newton:

É geralmente sabido que a lei de atração, cuja descoberta seria bastante para imortalizar o nome de Newton, foi por ele deduzida das duas primeiras leis a que havia chegado Kepler pela observação assídua e perseverante do movimento dos astros e particularmente de Marte, *Stella Martis*. Sabe-se também que em virtude da terceira lei formulada por este grande astrônomo, a força que atua sobre um planeta é a mesma que atua sobre um outro, de sorte que dois planetas situados a iguais distâncias do Sol serão igualmente atraídos para este astro.

Se, porém, Kepler não houvesse estabelecido senão uma das suas leis – “as órbitas planetárias são elipses das quais o Sol ocupa um dos focos” – ocorre naturalmente ao espírito saber se, partindo dessa única lei como princípio geral, seria possível deduzir a lei da atração, isto é, a força que solicita os planetas de modo a descreverem elipses ao redor do sol.

Esta questão sobre a qual, seja-nos permitido dizer, temos pensado algumas vezes, sem, todavia, resolvê-la, pois a isso se oporiam os nossos poucos recursos científicos... (RO, 1891, n.3 p. 33)

Um outro colaborador da *Revista* que pertencia aos quadros da instituição foi Nuno Alves Duarte Silva, o principal calculador do Imperial Observatório, que escreveu dois artigos sobre trigonometria esférica nos exemplares de 1886 e 1889, e outro sobre a oscilação diurna do barômetro no ano de 1890. Hábil calculador e sobrecarregado com as tarefas que lhe eram confiadas, Duarte Silva procurava meios de simplificar seu trabalho, buscando alternativas para a aplicação ou resolução das equações. Por isso, seus artigos tinham como principal finalidade orientar os alunos-astrônomos sobre os atalhos mnemônicos que ele criava para acelerar os procedimentos dos cálculos. No artigo de 1889, o mais extenso de todos, explicava a “Regra mnemotécnica sobre a fórmula dos quatro elementos consecutivos” que ele havia desenvolvido para evitar o árduo processo de sempre escrevê-las, quando se desenvolviam os exercícios de trigonometria esférica. Para Duarte Silva, sua regra auxiliaria “extremamente a memória” e tornaria mais fácil a resolução das equações. Em 1886, ele já havia adotado este mesmo procedimento

ao Sol varre áreas iguais em tempos iguais e 3^a - Os quadrados dos períodos de revolução dos planetas são proporcionais aos cubos dos eixos maiores de suas órbitas.

ao publicar o “Meio mnemônico para facilitar a dedução das fórmulas de Delambre e de Neper”, demonstrando sua destreza com os cálculos e respectiva preocupação didática em transmitir para os alunos meios ágeis que lhes permitissem determinar, com segurança e precisão matemática, a triangulação dos astros na esfera celeste. Às vezes, a simples inversão de alguns fatores das fórmulas era capaz de facilitar todo o processo sem prejudicar o resultado final, conforme o autor descreve no trecho que se segue:

Todos aqueles que estudaram trigonometria esférica e sobretudo os que para este trabalho empregarão o Tratado de astronomia esférica de Brünnow, notarão uma grande dificuldade em estabelecer e conservar na memória a ordem segundo a qual devem ser igualados os coeficientes das equações a que se chega depois de ter efetuado certas transformações fáceis nas fórmulas do sistema (4).

Dessas igualdades, em número de oito, as quatro primeiras

$$\operatorname{sen} \frac{1}{2} A \operatorname{sen} \frac{1}{2} (b + c) = \alpha \quad (1)$$

$$\operatorname{sen} \frac{1}{2} A \operatorname{cos} \frac{1}{2} (b + c) = \beta \quad (2)$$

$$\operatorname{cos} \frac{1}{2} A \operatorname{sen} \frac{1}{2} (b - c) = \gamma \quad (3)$$

$$\operatorname{cos} \frac{1}{2} A \operatorname{cos} \frac{1}{2} (b - c) = \delta \quad (4)$$

são facilmente deduzidas; porém o mesmo não se dá com as quatro últimas, a não ser com grande esforço de memória. Entretanto, aplicando a seguinte regra torna-se esta dedução extremamente fácil: Escrevem-se as igualdades precedentes (1,2,3,4), segundo a ordem numérica colocando em primeiro lugar as de ordem par e em seguida as de ordem ímpar (2,4,1,3); invertendo o sinal dos parênteses, e mudando os lados pelos ângulos opostos e vice-versa. Teremos assim:

$$(2) \operatorname{sen} \frac{1}{2} \alpha \operatorname{cos} \frac{1}{2} (B - C) = \alpha'$$

$$(4) \operatorname{cos} \frac{1}{2} \alpha \operatorname{cos} \frac{1}{2} (B + C) = \beta'$$

$$(1) \operatorname{sen} \frac{1}{2} \alpha \operatorname{sen} \frac{1}{2} (B - C) = \gamma'$$

$$(3) \operatorname{cos} \frac{1}{2} \alpha \operatorname{sen} \frac{1}{2} (B + C) = \delta'$$

Resolvida esta dificuldade, pode-se, sem mais trabalho, chegar às fórmulas de Delambre e delas deduzir as analogias de Neper.¹¹⁸

Alfredo de Azevedo Alves foi outro profissional do IORJ que contribuiu com textos para a *Revista*. Em 1890 escreveu sobre o “Serviço cronométrico no observatório astronômico do Rio de Janeiro”. A motivação de seu artigo foi derivada

¹¹⁸ REVISTA DO OBSERVATÓRIO, 1886, n. 2, p. 19.

de sua recente nomeação para o cargo de auxiliar do serviço cronométrico e, segundo suas justificativas, tinha duas finalidades: a primeira era informar ao público leitor como era realizado este serviço, e, a segunda, era demonstrar como ele deveria ser feito para atingir um nível semelhante ao de países como a França e os Estados Unidos. Logo na introdução, aproveitava o espaço para fazer uma crítica irônica à maneira como a nossa Marinha de Guerra lidava com este serviço e chamava a atenção para os esforços despendidos por Cruls para aperfeiçoá-lo, já que a regulagem dos cronômetros dos navios que fundeavam no Rio de Janeiro era uma das competências obrigatórias e regulamentadas no estatuto da instituição:

Pela descrição que faremos ver-se-á que é feito sem o necessário desenvolvimento, que é devido à pouca importância que tem sido tomada pelos poderes públicos, pelos quais têm sido negados os meios precisos, apesar do Sr. Dr. Luiz Cruls, digno diretor do Observatório a que temos a honra de pertencer.

Hoje que se acha à testa do serviço da Marinha um Almirante que naturalmente nas longas viagens que tem feito, terá sentido os efeitos das lacunas existentes e avaliado os prejuízos morais e materiais que eles acarretam, nos animamos novamente a insistir na esperança de um resultado.¹¹⁹

No artigo, Azevedo Alves fazia toda uma exposição dos métodos científicos que deveriam ser empregados para avaliar a qualidade dos cronômetros e para determinar as suas marchas, dando ênfase à questão da avaliação correta da temperatura que, se mal averiguada, poderia trazer enormes danos na prática da navegação, pois “uma variação de alguns graus na temperatura pode produzir na marcha uma diferença de um ou mais segundos, podendo em pouco tempo os erros acumulados produzir uma diferença de algumas milhas na longitude”. Além disso, reclamava que os cronômetros adquiridos pela Marinha de Guerra eram comprados em fornecedores europeus ou nacionais sem maiores garantias e chegavam ao Imperial Observatório sem quaisquer referências que possibilitassem aos cientistas realizar uma avaliação adequada do equipamento. Na visão do autor, uma das soluções para resolver todas as incorreções a respeito dos cronômetros, desde a compra até a certificação de qualidade, seria criar regras oficiais a

¹¹⁹ Ibid. 1890, n. 6/7, p. 107.

exemplo do que era feito em outros países que lidavam mais profissionalmente com estas questões e, após estudar todas as regulamentações estrangeiras, propunha que nosso governo instituísse uma regulamentação análoga à do *Naval Observatory* de Washington, invertendo todo o processo anterior, ou seja, antes de serem adquiridos, os equipamentos passariam pelas avaliações científicas pré-determinadas pelo Imperial Observatório e, se todos os critérios fossem contemplados, a instituição recomendaria a compra, fossem eles de origem nacional ou estrangeira. O IORJ seria, portanto, o órgão regulador e fiscalizador e não só o executor como vinha atuando até aquele momento. O autor argumentava, ainda, que os efeitos de uma regulamentação de base científica trariam benefícios à indústria nacional na medida que ela seria obrigada a melhorar a qualidade de seus produtos, mas, por outro lado, também adquiriria condições de competir no mercado internacional. Ao propor um critério científico de avaliação e não mais econômico, a atuação do Imperial Observatório contribuiria para a redução de custos com equipamentos de qualidade duvidosa, porque “a importância do cronômetro só será paga depois de verificadas estas condições no Observatório Astronômico do Rio de Janeiro” e, principalmente, estaria proporcionando a tão reivindicada segurança da navegação de nossos navios.

Raramente os textos enviados por autores externos sofriam algum tipo de crítica ou eram alvos de comentários. Entretanto, houve dois momentos em que os redatores da *Revista do Observatório* se manifestaram ao publicarem textos de colaboradores. Ambos ocorreram no primeiro ano de publicação da *Revista* (1886). Dois textos eram de autoria de Jerônimo França e foram publicados nos fascículos de abril e setembro respectivamente, mas já haviam sido objeto de comentários em outro meio de divulgação, isto é, na seção *Microcosmo*, escrita por Carlos de Laet¹²⁰ no *Jornal do Comércio*, e o terceiro texto era de um francês, Georges Brunel, redator do jornal *Le Franklin* de Chalon sur Marne.

O primeiro artigo de Jerônimo França tratava da “Retificação da data em que começou a era vulgar ou de Cristo” e contrariava o estilo dos textos da *Revista do*

¹²⁰ Carlos Maximiliano Pimenta de Laet (1847-1927) foi um monarquista convicto com formação em engenharia que atuou como professor de língua portuguesa no Colégio Pedro II e durante dez anos (1878-1888) escreveu crônicas na seção *Microcosmo* do *Jornal do Commercio*.

Observatório porque mesclava assuntos religiosos com ciência. O autor utilizava vários episódios bíblicos e históricos para concluir, matematicamente, que havia um atraso de três anos na contagem do tempo a partir do nascimento de Cristo e que, portanto, segundo seus cálculos, “Colombo teria chegado à América em 1495, Cabral descoberto o Brasil em 1503 e a nossa Independência ocorrido em 1825”. O segundo texto deste autor, que mereceu comentários de Cruls, versava sobre “A data da criação do mundo e a ciência moderna” em que o autor defendia a tese de que o nosso planeta jamais poderia ter sido criado em apenas 6 dias como apregoava a Bíblia, porque “segundo as leis naturais que regem a matéria, ele foi formado lentamente” após o seu “desprendimento do anel cósmico” e com sucessivos retardamentos de seu movimento de rotação até atingir o tempo de 23h, 56min e 4seg. Citando os cálculos efetuados por George Darwin, “filho do ilustre naturalista Carlos Darwin”, o autor afirmava que todo este processo evolutivo jamais poderia ter-se processado em 6 dias. Além disso, contestava a incoerência dos dogmas religiosos, dizendo que seria impossível Deus ter criado a luz no primeiro dia e o sol e as estrelas apenas no quarto dia da criação, se eram justamente estes astros que nos davam a luz. Portanto, para ele, era impossível admitir que a Terra e o Sol já existissem antes do “ato da Criação” e era preciso refutar esta “asserção infantil”, provando, cientificamente, que o mundo se formara em “uma época muitíssimo superior aos 5 ou 6 mil anos de idade que lhes atribui o Genesis”.

Entretanto, não é apenas o tema dos artigos que chama a atenção, mas sim, as observações que Cruls emitiu sobre eles, revelando um lado espiritualista do cientista do IORJ que, até então, não se manifestara na *Revista do Observatório*. Em seu comentário, Cruls opinava sobre as principais contestações de Jerônimo França e aproveitava a oportunidade para discordar, com bom humor, de Carlos de Laet:

Confesso que no referido artigo só encontrei algumas asserções sujeitas talvez à controvérsia, mas nenhum erro científico.

Sobre o período de 5 a 6000 anos, decorridos desde a criação do mundo, posso afiançar que vários são os autores que o mencionaram como tendo

sido deduzido da narrativa do Gênesis, entre eles lembrarei o célebre Draper.

Quanto à questão de se ter feito a luz antes do sol, não são poucos também os escritores, (citarei somente o Sr. Faye, na sua obra *Sur l'origine du monde*) que entendem que o escritor do Pentateuco refere-se, sem dúvida nenhuma, à luz emitida pelo sol e não àquela originada por outras fontes, como, com alguns autores, o quer admitir o espirituoso autor do *Microcosmo*.(RO, 1886, n.10, p.152)

Quanto ao artigo de Georges Brunel, “Explicação dos fenômenos cometários”, Cruls informava aos leitores que havia optado em publicá-lo na língua original para “evitar delongas”, pois, na sua opinião, havia nele ideias originais, mas outras eram “sujeitas a controvérsias”, principalmente aquelas que questionavam as teorias do conceituado astrônomo Hervé Faye.¹²¹ Segundo Cruls, “talvez haja muita ousadia em rejeitar tão categoricamente teorias que se apoiam sobre autoridades como a do Professor Faye”. (RO, 1886, n.11, p. 164)

No artigo, Brunel apresentava a sua própria teoria sobre os fenômenos cometários e colocava a discussão entre a duas hipóteses que se debatiam no final do século XIX sobre a origem da formação das caudas dos cometas: a visão materialista e a não materialista. Em defesa da primeira, ele alegava que as pesquisas espectrais realizadas para descobrir a composição física desses “corpos estranhos” haviam revelado a existência de gás incandescente, hidrogênio, azota, carbono e hidrocarboneto e, portanto, uma origem material e não imaterial como defendia, por exemplo, Camille Flammarion, cuja explicação para a cauda luminosa dos cometas poderia ser um efeito elétrico ou magnético resultante de sua “vibração” no éter. Porém, foram as críticas de Brunel às teorias de Hervé Faye que desencadearam a reação de Cruls, revelando que o cientista do IORJ tinha este astrônomo francês como uma de suas referências teóricas nos estudos de sua especialidade que eram, justamente, os cometas. Cruls manifestou sua indignação com a postura de Brunel, defendeu Faye, mas não deu continuidade ao debate e nem especificou sobre os pontos controversos do artigo, preferindo tecer o seguinte

¹²¹ Hervé Auguste Etienne Albann Faye (1814-1902) foi um astrônomo francês que, em 1843, descobriu um novo cometa e calculou o período de sua órbita com sucesso. O cometa foi batizado com o seu nome. A partir de 1870, foi o responsável, em conjunto com François Perrier (1833-1888), pela reorganização de toda a rede geodésica francesa. Tornou-se conhecido por ter admitido a existência de Deus na criação do Céu e da Terra, quando publicou, em 1885, o livro *Sur l'orige des mondes*, ampliando e aperfeiçoando a teoria cosmológica de Laplace. Publicou mais de 400 artigos nos *Comptes Rendus* e foi motivo de diversas citações na *Revista do Observatório*.

comentário: “Seja como for, o artigo merece ser lido com atenção, e estamos certos que nossos leitores saberão discernir nele o real e o hipotético”. (RO, 1886, n.11, p. 164)

Brunel não repudiava por completo a teoria do astrônomo admirado por Cruls e até admitia que ela era uma das mais “plausíveis para explicar os fenômenos observados”, entretanto, ela pecava na sua base teórica, porque não conseguia demonstrar a existência de uma força repulsiva no processo de formação da cauda de um cometa. Quando Faye comparava a constituição desse fenômeno com o mesmo processo que ocorria com a fumaça emitida pela chaminé de um navio a vapor, soltando flocos de fumaça que se renovavam continuamente e traziam consigo um brilho constante, Hervé Faye construía uma explicação baseada na aparência do fenômeno e deixava longe, segundo Brunel, a explicação sobre as forças de atração e repulsão em relação ao sol que estavam presentes na formação das caudas. Por isso, na opinião do redator do jornal *Le Franklin*, a proposição de Faye era engenhosa, identificava-se com as hipóteses materialistas, mas não estava de acordo com o que, de fato, se observava. A outra crítica que Brunel fazia a Faye era sobre a sua concepção do vazio do espaço. Embora Faye não citasse literalmente o éter¹²² como os adeptos das hipóteses antimaterialistas o faziam, sua ideia sobre o vazio, segundo a interpretação de Brunel, “não era empregada em seu sentido absoluto”, e acabava por negar a existência de um vazio real, na medida que estabelecia uma diferença entre a forma de propagação da luz e do calor no espaço e a forma de propagação das correntes elétricas que,

¹²² O éter, cuja existência já era discutida na Antiguidade, seria uma substância material sutil que preenchia os espaços vazios entre os corpos celestes que nele se movimentavam. Esta ideia que servia de fundamento para explicar a movimentação dos astros sofreu um abalo no século XVII, quando Newton levantou a possibilidade de que os astros não necessitavam de nenhum meio físico para se deslocarem e criou o conceito do vácuo. Entre os séculos XVII e XIX estes conceitos conviveram sem que houvesse uma solução, apesar de vários cientistas terem tentado provar a existência dessa substância e não obtido sucesso. A partir de 1820, as pesquisas que tentavam desvendar a origem da luz e a sua forma de propagação giravam em torno de duas hipóteses: se a luz fosse uma onda, ela teria que ser uma onda de alguma coisa que estivesse vibrando, oscilando e transmitindo ondas, portanto, essa “coisa” seria o éter; mas se a luz fosse um feixe de partículas que se propagavam transferindo matérias umas às outras durante a sua trajetória, ela não precisava do éter para se deslocar. Em função dessas duas possibilidades, o éter passou a ser um problema relevante da física no final do século XIX. Na França, a grande quantidade de trabalhos sobre ótica desenvolvidos entre 1840 e 1880 revelou que os cientistas franceses aceitavam, em sua maioria, a teoria ondulatória e, por extensão, consideravam a existência do éter. Hervé Faye era um deles. OLIVEIRA, M. P. de. “A ciência francesa e a ótica dos corpos em movimento.” Disponível em www.mast.br/arquivos_sbhc/170.pdf. Acesso em 08.jun.2010.

segundo Faye, jamais se propagariam caso o espaço fosse totalmente vazio como pregavam os materialistas.

A matéria de Georges Brunel, ao criticar a dubiedade de raciocínios nas teorias de Hervé Faye que mesclavam conceitos de base materialista com outros de natureza espiritualista para explicar um mesmo fenômeno, não só revela a influência da rígida formação religiosa deste astrônomo na sua obra, como também, destaca os conflitos vividos pela maioria dos praticantes de ciência na transição do século XIX para o século XX em decorrência da radicalização da visão materialista da vida e do mundo. Esta nova maneira de ver, que trazia em seu bojo as futuras mudanças do modo de agir e pensar da humanidade no século XX, não era fácil de ser assimilada e, naturalmente, sofria resistências de uma grande parcela de cientistas na época.

Georges Brunel e Hervé Faye são dois representantes desse momento de transição e das transformações que afetavam os princípios da mecânica clássica que, na interpretação dialética de Pinguelli, “tornou-se velha e [...] entrou em contradição com a nova ordem, cujas sementes se desenvolveram no seu seio”. (ROSA, 2005, p.4)

O autor refere-se, especificamente, à revolução causada pelo avanço das pesquisas sobre a termodinâmica e o eletromagnetismo, que se confrontaram com as abordagens mecanicistas dos fenômenos celestes, a partir do momento em que se depararam com fenômenos de outras naturezas (térmicos, elétricos e magnéticos) cujas explicações não se concretizavam por meio da aplicação dos métodos tradicionais da mecânica newtoniana.

Outro colaborador da *Revista do Observatório* foi um engenheiro civil, Ernesto Marcos da Cunha Tygna, que havia trabalhado na Estrada de Ferro Oeste de Minas e que, baseado em suas experiências práticas, redigiu um texto direcionado aos observadores inexperientes com a finalidade de lhes ensinar métodos destinados à observação de fenômenos de curta duração de tempo. Suas orientações mostravam a criatividade dos praticantes de ciência que, diante de situações inusitadas e da falta de recursos apropriados, conseguiam desenvolver seus trabalhos de pesquisa e não deixavam, segundo suas palavras,

“escapar uma oportunidade rara de prestarem um serviço à ciência”. O título do artigo era “Estimativas de curtas durações de tempo” e descrevia quatro métodos “grosseiros” (termo utilizado pelo próprio autor), mas relativamente seguros para se auferir um período de curta duração durante a observação de um corpo celeste ou durante a observação de qualquer outro objeto integrante de um experimento científico que exigisse uma duração de tempo exígua. Na exposição dos métodos, Tygna dava sempre preferência àquele que evitasse o deslocamento do pesquisador ou o desvio do olhar do observador. Ao descrever cada método, explicava as vantagens e desvantagens e calculava o tempo que cada era capaz de fornecer. Começava pelo relógio d’algibeira, que assegurava a liberdade do pesquisador, prosseguia com o pêndulo simples, um instrumento artesanal que podia ser construído com um pedaço de barbante e um peso em suas extremidades; citava o método das pulsações, que dependia das condições físicas e psicológicas do pesquisador ou astrônomo, e, por fim, ensinava a medir o tempo, utilizando, simplesmente, o movimento respiratório que era o mais indicado para aqueles que estivessem em estado de imobilidade ou “para os observadores que não queriam dar a perceber que estavam marcando o tempo”. O texto, de natureza essencialmente operacional, terminava com um quadro-resumo comparativo, provando, matematicamente, que seus métodos emergenciais nada deixavam a desejar se comparados aos medidores de tempo cronométricos e cronográficos convencionais:

Em suma, um observador inexperiente encontra, nesse meio, um termo de comparação para ajuizar da duração de um fenômeno rápido, de que ele conserva a reminiscência.

Recapitulando-se, temos que se pode avaliar:

1º Pelo relógio d’algibeira	1/5 de seg.
2º Pelo pêndulo	1/2 de seg.
3º Pelo pulso	3/4 a 4/5 de seg.
4º Pelo movimento respiratório.	2 seg. ¹²³

¹²³REVISTA DO OBSERVATÓRIO, 1886, n.7 , p. 106.

No exemplar de junho/julho de 1890, o texto de um colaborador recebeu o privilégio de ser publicado na primeira página e de vir acompanhado, inclusive, de ilustração. O título da matéria era “Relógio solar universal” em que o autor, o cônego prebendado ¹²⁴ da Capela Imperial, Thomé Joaquim Torres de Souza, descrevia, com minúcias técnicas, a construção de um relógio portátil por ele idealizado para facilitar as observações realizadas em ambientes externos. O texto ocupava três páginas, era muito descritivo e voltado para observadores experimentados. Nele, o autor detalhava as características do equipamento e apresentava os resultados obtidos após diversas experiências que, de acordo com as suas conclusões “aparentemente exacerbadas”, estavam em consonância com a teoria e confirmavam, portanto, que “um observador cauteloso pode com ele obter, na determinação da hora, a aproximação de um minuto”, isto é, o equipamento possuía um nível de precisão superior, se comparado a outros fixos que se destinavam à mesma função, além de auxiliar na eliminação de erros que normalmente ocorriam durante o ato de observar, induzindo os observadores a interpretações equivocadas sobre os fenômenos:

Depois de repetidas experiências feitas com este relógio solar [...] me abalanço a dizer que um observador cauteloso pode com ele obter, na determinação da hora, a aproximação de um minuto. Esta asserção, aparentemente exacerbada, não se firma só na experiência; a teoria faz ver, que, a falsa observação da meia penumbra no horário induzindo o mesmo observador a erro semelhante na observação da sombra emitida das quinas E ou F, o pequeno desvio de meridiano que então tiver lugar por conta deste erro se contraporá ao primeiro, tendendo assim a neutralizá-lo. Daqui se infere uma grande vantagem que para cada observador traz este instrumento, quando posto em competência com outro, suposto fixo e mui bem orientado. (RO, 1890, n.6/7, p. 84)

O destaque concedido ao texto do cônego Thomé Joaquim relacionava-se a duas preocupações que ocupavam as mentes dos cientistas do IORJ e que foram motivo de constantes citações nos artigos da *Revista do Observatório*. A primeira, anteriormente discutida neste trabalho, era o interesse por novos instrumentos que poderiam melhorar a qualidade das observações e avançar nas interpretações dos

¹²⁴ A prebenda era uma renda eclesiástica paga aos membros da Igreja que possuíam títulos de doutor ou formação acadêmica de alto nível.

fenômenos observados; e a segunda, era a questão do “saber observar” (grifo nosso). A longa experiência dos observadores da instituição mostrava que inúmeros fatores poderiam levar a conclusões contraditórias ou equivocadas durante o processo de observação. Estes fatores poderiam envolver, por exemplo, as condições físicas e biológicas do observador, a regulação dos equipamentos, o conhecimento teórico do instrumento e do objeto observado, entre outras, e, por isso, a formação de um hábil observador dependia de tempo e de uma prática sistemática. Esta preocupação, inclusive, já havia se manifestado em 1872, durante a gestão de Liais, quando este solicitou ao Ministro da Guerra autorização para criar um curso especial destinado a alunos que se dedicassem, com exclusividade, à teoria e à prática da Astronomia, visando aproveitá-los na instituição. Em 1877, logo após a transferência do Imperial Observatório para o Ministério do Império, o mesmo diretor voltava à tona com a mesma questão ao propor uma lista de cursos indispensáveis à formação de um astrônomo que englobava, entre tantos outros, o aprendizado de cálculos práticos, mecânica de precisão e de observação propriamente dita. Na gestão Cruls a preocupação com a qualidade da observação também se manifestou em vários momentos, com especial intensidade no ano de 1889, quando encaminhou ao Ministério do Império uma solicitação para alterar o estatuto de 1881 e readequar o IORJ em função dos bons resultados obtidos desde então, mas que precisavam atingir um grau de qualidade mais elevado. No memorial enviado ao Ministro, Cruls justificava a necessidade da mudança estatutária com a intenção de promover uma redistribuição radical das tarefas do Imperial Observatório e dos responsáveis por elas. Sua proposta consistia em criar cinco seções, cada uma com um chefe e dois adjuntos. As seções seriam as seguintes: 1ª Seção astronômica, 2ª Seção astrofotográfica, 3ª Seção geofísica, 4ª Seção geodésica e 5ª Seção cronométrica. Seu principal argumento para tal reorganização era o nível de complexidade a que as pesquisas do IORJ vinham atingindo:

Sendo os trabalhos científicos em que se ocupa um observatório, de natureza bastante complexa, como sejam os de astronomia de precisão,

astronomia física, física terrestre, etc., etc., o profissional, para poder chegar ao grau de perfeição que hoje requerem as ciências de observação, deve restringir o seu campo de trabalhos o mais possível e dedicar-se exclusivamente a um ou outro desses ramos de investigação, sendo, na realidade, bem poucos os astrônomos que podem ser considerados hábeis, tanto na astronomia matemática e de precisão, na astrofísica e na física do Globo. [...] As ciências de observação [...] abrangem um campo tão vasto que ele não pode utilmente ser explorado senão adotando o mesmo princípio da divisão do trabalho, tão fecundo em excelentes resultados.¹²⁵

A qualidade dos resultados das observações corroborava para a respeitabilidade da instituição e ampliava seu poder de influência no campo da ciência astronômica no país e no mundo. Convicto desta constatação, Cruls insistia e participava diretamente da formação dos astrônomos do IORJ. Um desses momentos ficou registrado nos *Anais do Imperial Observatório* do ano de 1887 dedicado, exclusivamente, às conclusões obtidas durante o evento mais importante de sua gestão: o trânsito de Vênus.¹²⁶ Este fenômeno, que era raro e extenso, mobilizava a atenção da comunidade científica internacional e exigia um nível de preparo refinado dos observadores. Cruls, interessado em incluir o Imperial Observatório nessa mobilização mundial, cuidou de todas as etapas para que essa empreitada se realizasse com sucesso. Seus esforços abrangeram desde as negociações políticas para obter as verbas junto ao Parlamento, definir os locais de observação, elaborar as instruções, determinar os instrumentos e os métodos adequados e treinar os observadores. Para cumprir esta última função, construiu um simulador no pátio da instituição, aproveitando uma “casinha de madeira” que lá se encontrava. O aparelho era um projetor que tinha como finalidade reproduzir a efeméride artificialmente, respeitando, em uma escala menor, todas as fases e o tempo de duração do fenômeno e antecipando para as três equipes que ficariam distantes umas das outras - Pernambuco, Ilha de S. Tomás (Antilhas) e Punta Arenas (Chile) – os principais problemas que poderiam

¹²⁵ CRULS, 1889 apud MORIZE, 1987 op.cit. p. 116

¹²⁶ A observação do trânsito de Vênus era feita por meio de um trabalho cooperativo internacional. Vários observatórios do mundo se preparavam para a chegada do evento e, depois, publicavam os resultados e os comparavam. Uma das maiores motivações para a observação desse fenômeno era que ele possibilitava a definição da paralaxe entre a Terra e o Sol, cujos cálculos ainda não estavam bem definidos na época. Além disso, a periodicidade do fenômeno era complexa, pois, habitualmente, ele ocorria em pares separados de 8 anos, mas, entre cada par, passavam-se, alternadamente, 105,5 e 121,5 anos. Portanto, o trânsito de 1882 só se repetiria em 2004. No de 1874, Emmanuel Liais havia participado isoladamente como observador, mas o Imperial Observatório não.

surgir durante o processo, para que se atingisse a maior homogeneidade possível entre os dados coletados. Seus esforços foram recompensados, pois os observadores treinados, ao retornarem da expedição, confirmaram a verossimilhança entre o fenômeno real e o artificial. Nos *Anais*, Cruls atribuía os bons resultados ao treinamento simples, porém fundamental:

Julgamos dever insistir aqui sobre a perfeita analogia existente entre o fenômeno real, observado pela projeção, e o fenômeno artificial realizado pela simplíssima disposição que acabamos de descrever, e da qual se utilizaram os observadores brasileiros para adquirir a prática indispensável, a fim de dar às suas impressões, sobre as diversas fases dos contatos, a homogeneidade que só pode tornar comparáveis entre si os instantes de um mesmo contato, observado por diferentes observatórios.¹²⁷

No mês seguinte ao lançamento da *Revista do Observatório*, Cruls apresentava aos leitores a relação dos homens de ciência que haviam se oferecido para atuar como colaboradores do periódico. Dentre eles, constavam os nomes de dois membros da Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro, Licínio Barcelos e Carlos de Sampaio, de dois representantes do Museu Imperial, Ladislau Netto (diretor) e Orville Derby; de Carlos Adolpho Lemaire Teste da Comissão da Carta Geral do Império, de Henri Gorceix, fundador da Escola de Minas de Ouro Preto, além do diretor geral da Repartição Hidrográfica da Marinha, o Barão de Tefé. Entretanto, desta relação, apenas Orville Derby colaborou efetivamente com a *Revista*. O grande contingente de colaboradores foi oriundo dos quadros da própria instituição, principalmente a partir de 1890, quando os artigos de Cruls começaram a escassear. Estes artigos eram, em geral, adaptações ou releituras de textos de autores estrangeiros, na sua maioria franceses, publicados em revistas de divulgação científica consagradas. As matérias enviadas por leitores ou pesquisadores independentes abordavam temas diferenciados e tinham níveis de complexidade variados. Os que se destinavam ao público mais amplo envolviam questões de apelo mais popular ou eram orientações práticas para aqueles que cultivavam o hábito de fazer observações. Outros, mais complexos, abordavam questões filosóficas ou metodológicas das

¹²⁷ ANAIS DO IMPERIAL OBSERVATÓRIO, 1887, t. III, p. 10-13.

ciências, mas como foram publicados em suas línguas originais, demandavam um nível de conhecimento maior por parte dos leitores, restringindo, portanto, seus níveis de abrangência, apesar de a língua francesa não ser um obstáculo para os homens cultos da sociedade brasileira no final do século XIX.¹²⁸ O somatório das colaborações confirma a grande influência que Cruls exercia sobre a formação acadêmica de seus funcionários, ratifica a publicação oficial da Academia de Ciências de Paris – *os Comptes Rendus* – como a principal fonte de referência intelectual dos profissionais do IORJ; atesta que o público leitor enquadrava-se naquele imaginado por Cruls quando idealizou a *Revista*, ou seja, um leitor culto que valorizava o conhecimento científico e, principalmente, revela o espírito democrático dos membros da comissão de redação na medida que privilegiavam a circulação das ideias e não faziam restrições prévias em relação aos conteúdos ou aos autores dos textos, mesmo se as orientações ideológicas ou as linhas de pesquisa fossem distintas dos responsáveis pela publicação da *Revista*.

¹²⁸ Desde 1837 o ensino da língua francesa era obrigatório no Colégio Pedro II.

5 O LEGADO DA REVISTA DO OBSERVATÓRIO

“A ciência abstrata, ou pura, cultivada simplesmente com o fim de adquirir um fragmento de verdade, é mãe intelectual da ciência aplicada e da indústria”.

Henrique Morize¹²⁹

5.1 A CONCILIAÇÃO ENTRE O REAL E O IDEAL

A análise da *Revista do Observatório* permitiu-nos, até o momento, traçar o esforço dos profissionais de ciência que tentaram desenvolver no Observatório Nacional as ciências astronômicas, meteorológicas e da física do globo. Além disso, a *Revista* também contribuiu para que pudéssemos acompanhar o processo de formação desses profissionais, a maneira como conduziram suas pesquisas, as influências que sofreram, as crenças e as ideologias que os impulsionaram e com quem se relacionaram no meio científico. Porém, a maior herança que as páginas da *Revista* nos deixou foi a possibilidade de entender como se desenvolveu e estruturou a relação ciência-sociedade em nosso país. Uma relação tensa, com embates entre concepções opostas, com avanços e retrocessos, mas que, sem rupturas abruptas, conseguiu, anos mais tarde, transformar o Brasil em uma nação produtora de conhecimento científico puro.

A conscientização de um pequeno grupo de cientistas, liderados por Henrique Morize,¹³⁰ a partir de 1908, após assumir a direção do Observatório Nacional, foi a responsável pelo início das discussões “abertas” sobre a questão

¹²⁹ Fragmento de texto extraído do discurso proferido por Henrique Morize na Sessão Plena de 15 de junho de 1917 da Academia Brasileira de Ciências. (VIDEIRA, 2003).

¹³⁰ Henrique Charles Morize (1860-1930) nasceu na cidade de Beaune na Normandia. Ficou órfão muito cedo e, em 1874, veio para o Brasil com apenas 14 anos de idade em companhia do irmão, da avó materna e de uma tia. Em princípio, a família instalou-se no Rio de Janeiro, mas, logo depois, mudou-se para São Paulo. Nesta cidade, Morize trabalhou como ajudante na Livraria Garraux e como telegrafista na estrada de ferro de São Paulo. Em 1880, ingressou na Faculdade de Direito do Largo de São Francisco. Mas como demonstrava interesse pela engenharia, veio, em 1881, para o Rio de Janeiro, tendo sido aprovado para frequentar a Escola Politécnica. Em 1884 já exercia funções no IORJ como aluno-astrônomo. Formou-se em engenharia em 1890. Foi professor de física experimental na Escola Politécnica de 1898 a 1925. Foi o primeiro presidente da Academia Brasileira de Ciências (1916-1926) e se aposentou como diretor do Imperial Observatório em 1929. (VIDEIRA op. cit. p. 18-19)

da ciência pura no Brasil. Organizados em torno de um mesmo ideal, este grupo cresceu e, em 1916, fundou a Academia Brasileira de Ciências, um marco na história da ciência de nosso país. Entretanto, no período em que a *Revista do Observatório* circulou, este ideal, em estado latente, ainda não havia sido exposto a nossa sociedade de maneira explícita e, por isso, não encontramos no periódico nenhum texto que abordasse este tema enfaticamente.

Na prática, a ciência pura ou experimental já se realizava nas instituições científicas do Império, demonstrando que a luta pela ciência pura estava na iminência de eclodir em função de dois fatores que julgamos fundamentais: o primeiro envolvia os níveis de complexidade que as disciplinas vinham alcançando e o segundo, a cobrança por parte daqueles que as produziam para que o Estado assumisse a sua parcela de responsabilidade em relação ao desenvolvimento científico no país. Como teremos oportunidade de discutir mais adiante, as instituições governamentais que haviam produzido conhecimentos científicos até o final do século XIX por meio do empenho pessoal de seus gestores e de suas respectivas equipes começavam a perceber que este modelo de produção científica estava se esgotando e que, conseqüentemente, era preciso redefinir o papel e o lugar da ciência no Brasil. As mudanças políticas, sociais e econômicas aceleradas pelas quais a sociedade brasileira vinha passando refletiam-se nas instituições científicas e exigiam delas também uma renovação.

O desenvolvimento científico, no período em pauta, estava intimamente atrelado ao processo de industrialização, tanto nos países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento, e vinculado, cada vez mais, às decisões estatais. Portanto, para se compreender o processo de institucionalização das ciências naturais e exatas em nosso país, a partir da segunda metade do século XIX, faz-se mister entender como a indústria se organizou em nosso território para, então, avaliar os efeitos causados no ambiente científico.

Na história econômica do Brasil, o período em que a *Revista do Observatório* foi publicada (1886-1891) enquadra-se na fase da “elaboração da economia nacional” que, segundo Néelson Werneck Sodr e, teria ocorrido entre

1850-1900.¹³¹ (SODRÉ, 1998) Esta fase coincide com o início do processo de industrialização de nosso país que, para Sonia Mendonça (1995, p.15-35), englobou o mesmo período. Para esta autora, as três principais características da industrialização brasileira foram: a subordinação ao capital cafeeiro associado ao capital estrangeiro, no caso, os investimentos ingleses no setor bancário e na construção de ferrovias; o predomínio das indústrias de bens de consumo correntes, tais como mobiliário, calçados, pequena metalurgia, alimentos, vestuário etc. e a inexistência de indústrias pesadas. Esta última que seria vital para o “pleno” desenvolvimento econômico do país e que demandaria investimentos em pesquisas científicas, ao não ser implementada, ocasionou uma enorme dependência de tecnologia importada e, embora se possa afirmar que, a partir de 1880, já houvesse uma grande indústria no Brasil,¹³² ela se configurava como uma produtora de bens voltada para atender às demandas do consumo popular e assim permaneceu até os anos 20 do século seguinte. Logo, a “produção de máquinas que produziam máquinas”¹³³ foi um ramo da nossa indústria que não se desenvolveu e acabou acarretando a formação de uma mentalidade distorcida sobre o progresso e o desenvolvimento econômico. Estes ficaram associados à aquisição de bens materiais, deixando em segundo plano a importância de produzi-los.

Os grandes cafeicultores, os imigrantes com recursos que aqui chegaram e os bancos e empresas estrangeiras que a eles se associaram foram os primeiros industriais de nosso país e os principais responsáveis pela não organização de uma indústria de base que daria a sustentação econômica para um país que se preparava para aderir ao grupo das nações capitalistas. Sendo assim, a burguesia industrial que se organizou na passagem do século XIX para o século XX visava ao lucro fácil e ao rápido retorno dos capitais investidos, revelando, portanto, uma

¹³¹ O historiador Néelson Werneck Sodré define quatro fases para explicar a evolução econômica do Brasil. A fase da economia colonial que seria de 1550-1750, a da integração na economia mundial (1750-1850); a da elaboração da economia nacional (1850-1900) e, finalmente, a da estruturação da economia nacional, a partir de 1900.

¹³² O critério para se definir grande indústria no final do século XIX era possuir mais de cem trabalhadores e ter investido acima de mil contos de réis. 85% das indústrias paulistas atendiam a este critério e 75% das indústrias fluminenses também. (MENDONÇA, op. cit. p. 16)

¹³³ Id. Ibidem. p. 18

visão imediatista de enriquecimento. Tal visão se espalhou e contaminou outras esferas de nossa sociedade, causando, em especial, severos danos à esfera científica. Sem uma indústria pesada, o conhecimento científico que seria necessário para impulsioná-la não foi estimulado mesmo por que não seria imprescindível. Nesse sentido, os poucos cientistas que aqui produziam e que possuíam uma visão de desenvolvimento distinta desta emergente burguesia industrial, respaldada por segmentos do poder que a ela se aliavam, ficavam enfraquecidos para defender suas posições, principalmente, as que clamavam pelo investimento em ciência pura.

Isolados, em parte, do processo de estruturação da economia da nação e, ao mesmo tempo, compelidos a realizar atividades científicas que tinham a função de “prestar serviços” às urgências do Estado, os profissionais de ciência tentaram conciliar seus próprios interesses com os interesses dominantes e conseguiram desenvolver pesquisas experimentais nas instituições para as quais trabalhavam, impondo, na medida do possível, seus ideais. Mas, ao mesmo tempo, tornaram-se vítimas desse alheamento compulsório até o primeiro quartel do século XX, quando começaram a perceber a necessidade de romper o isolamento e se organizarem para defender seus pontos-de-vista e a causa da ciência pura. Videira explicou como era a visão sobre a ciência pura e o cientista naquele momento de nossa história:

O respeito pela ciência pura por aqui era vacilante e pouco eficaz. Os cientistas só eram lembrados quando o governo tinha necessidade de seus serviços e conhecimentos; eram mencionados só quando a situação exigia, isto é, quando não prestar as devidas homenagens poderia significar um risco político sério. Assim, os feitos alcançados por brasileiros só tinham valor caso pudessem ser “capitalizados” em termos políticos ou de prestígio pessoal.¹³⁴

A citação deste autor encontra ressonância na experiência pessoal de Cruls e na trajetória do ON logo após a assunção do governo republicano, quando este cientista foi designado para chefiar a Comissão Exploradora do Planalto Central. Em seu retorno, Luiz Cruls chegou a se transformar em um defensor da

¹³⁴ VIDEIRA op. cit. p.5

transferência da capital que, no seu entender, era “incontestável o benefício que daí resultará para toda a imensidão da região central, à qual faltou até hoje a indispensável vitalidade para que se pudesse desenvolver e progredir convenientemente”.¹³⁵ Sua visão de um futuro promissor e progressista chegava a propor a construção de uma estrada de ferro que percorreria 1.200 km e integraria o litoral e o interior a exemplo do que era feito nos Estados Unidos, mesmo levando em conta a diferença tecnológica que havia entre os nossos trens e os daquele país. Ao citar como exemplo o país norte-americano, Cruls reforçava a opinião dos que atribuíam ao rápido desenvolvimento econômico daquela nação a decisão de aliar conhecimento científico e tecnologia aos interesses do Estado, construir uma vasta malha ferroviária e promover uma integração acelerada entre as regiões favorecidas com as menos favorecidas. Na sua opinião, tamanha iniciativa poderia servir de parâmetro ao nosso próprio país, tendo em vista que ambos eram detentores de uma imensa área territorial.

Para rebater as alegações dos opositores do governo que viam na longa distância entre o polo mais desenvolvido do Brasil (a região sudeste) e o local previsto para a nova capital um impeditivo para a transferência, Cruls realizou cálculos para provar que o percurso não exigiria mais do que 20 horas para ser vencido, tentando provar, cientificamente, que a distância não era um empecilho:

De fato, sendo a distância *à vol d'oiseau* entre esta capital e o centro da zona demarcada de cerca de 970 quilômetros, será sempre possível construir-se uma estrada de ferro, cujo traçado no seu desenvolvimento total não excederá essa distância de mais de 25%, isto é, terá no máximo 1.200 quilômetros.

Esta distância poderá facilmente ser vencida em 20 horas, admitindo para os trens de passageiros uma velocidade média de 60 quilômetros por hora, incluindo paradas, etc., velocidade esta inferior de 50 a 60% às velocidades máximas atingidas em diversas ferrovias norte-americanas.

Provado, pois, como está, por esses algarismos, que se poderá percorrer a distância entre a nova capital e o porto do Rio de Janeiro, em vinte horas, vê-se que a objeção da distância não é sustentável.¹³⁶

¹³⁵ CRULS, L. Comissão de estudos da nova capital da União. Typolith. Carlos Schmidt: Rio de Janeiro, 1896.

¹³⁶ MOURÃO, op. cit. p. 57

Cruls cumprira o seu papel além do que lhe fora exigido e, em função disso, ampliara a sua reputação de cientista competente no meio acadêmico nacional, mas este reconhecimento não repercutiu em benefícios para o Observatório. Ao retornar à instituição, as atividades de pesquisa estavam quase paralisadas e os equipamentos que haviam sido comprados para o projeto da Carta do Céu continuavam expostos ao relento. Este projeto, que poderia ter colocado o observatório do Rio de Janeiro em uma posição de destaque no meio científico internacional e, principalmente, dado as condições de se realizarem pesquisas puras na área mais promissora da astronomia naquele momento – a astrofísica – não recebeu nenhum incentivo por parte daqueles que utilizaram os conhecimentos e a voz de seu dirigente na defesa da transferência da capital.

O episódio ora relatado é apenas um entre tantos outros que ocorreram nas poucas instituições científicas que tentavam desenvolver pesquisas experimentais sem preocupações com prazos ou necessidades emergenciais. Além disso, ele corrobora para a tese de Amoroso Costa¹³⁷ sobre as razões que impediam a instauração da ciência pura em nosso país, quando este refutava a “mentalidade dominante de grande parcela dos homens letrados, dos políticos, dos produtores e dos governantes que entendia que era mais fácil importar o conhecimento do que produzi-lo aqui mesmo”.¹³⁸ A opinião de Amoroso Costa, que tentava explicar as causas de a ciência pura não ser motivo de investimentos no Brasil, não era uma manifestação isolada de um matemático brasileiro preocupado com o desenvolvimento do seu país. Os pesquisadores estrangeiros que aqui trabalhavam compartilhavam da mesma opinião, antes mesmo deste pensador emití-las, como se pode verificar na exposição de Maria Margaret Lopes sobre os esforços de Emílio Goeldi para obter verbas para o Museu Paraense junto aos produtores de borracha da Amazônia que, em 1895, vivenciavam o momento de

¹³⁷ Manuel Amoroso Costa (1885-1928) foi engenheiro civil, físico, matemático e professor da Escola Politécnica. Foi um dos pioneiros na realização de pesquisas matemáticas e o principal divulgador da Teoria da Relatividade no Brasil do início do século XX. Lutou pela implementação do ensino público, pela instauração da ciência pura e por uma política de longo prazo voltada para a formação de verdadeiros cientistas. Lecionou no exterior e, junto com outros cientistas de sua época, inclusive Henrique Morize, ajudou a fundar a Sociedade Brasileira de Ciências (1916) e a Associação Brasileira de Educação em 1924. Disponível em http://www.pion.sbfísica.org.br/pde/index.../amoroso_costa. Acesso em 26 jun. 2010.

¹³⁸ AMOROSO COSTA apud VIDEIRA, op.cit. p.5

maior prosperidade econômica da região, mas não manifestavam interesse em investir em pesquisas científicas. Da leitura dos relatórios de Goeldi, a autora extraiu a seguinte contestação:

[...] citando os exemplos da “fenomenal” Smithsonian Institution em Washington ou a Universidade de Cornell em Nova York, instituições criadas graças a vultosas doações de particulares, que aqui no Brasil, no entanto, só se costumava deixar heranças e legados a igrejas ou instituições de caridade. E perguntava, apelando talvez aos novos magnatas da borracha, por que não se faziam doações de maior vulto também a instituições científicas. Apesar de seus apelos, essas doações nunca vieram. (LOPES, 1997, p. 254)

Um governo que adotava, oficialmente, o discurso da modernidade e do desenvolvimento científico como o elemento fundamental para o progresso, mas não criava uma política econômica que comprometesse a participação dos setores produtivos não tinha como transformar o seu discurso em ação. Mesmo após a proclamação da República, as forças produtivas do país continuaram arraigadas à concepção exploratória que se sedimentara durante os séculos de escravidão e apenas migraram esta visão para outros focos, ou seja, os barões da borracha exploravam a natureza e os seringueiros, os cafeicultores exploravam a capacidade da terra e os imigrantes que haviam chegado ao país para substituir a mão-de-obra escrava; e os industriais exploravam a potência das máquinas e os jovens com baixa escolaridade que as movimentavam. Sendo assim, por que não explorar, também, os homens de ciência que haviam se formado às suas próprias expensas ou com exíguos e eventuais incentivos fornecidos pelo governo?

A proposta para se investir em ciência pura era, até aquele momento, avançada demais e dissonante da visão de progresso daqueles que geravam e administravam as riquezas do país. A implementação da ciência pura exigiria mudanças estruturais em várias áreas, principalmente na esfera educacional e os resultados dessas mudanças não surtiriam efeito de imediato. Os profissionais de ciência tinham exata noção disso, quando publicavam em seus artigos e revistas que a formação profissional de um cientista demandava uma sólida base educacional, tempo e dedicação até que ele atingisse um nível que lhe permitisse

produzir algum conhecimento novo. Na lógica frenética do enriquecimento rápido era “natural” [grifo nosso] que o mais prático seria importar não só as máquinas como o conhecimento que as produzia. Esta nova lógica de ascensão social que ganhou força após 1890 confrontou-se com a lógica que imperou durante o regime monárquico e com a qual Cruls se identificava. Para este cientista, a elevação do *status* social deveria ser uma consequência do esforço pessoal de superação das dificuldades, da busca constante pelo conhecimento e do trabalho árduo. Logo, entende-se a sua decepção com a realidade que se apresentava naquela fase de transição ao perceber que tais valores vinham sendo desprezados. Na carta enviada a d. Pedro II, em maio de 1891, quando este já se encontrava exilado em Paris, a descrição de Cruls sobre o que vinha ocorrendo no Rio de Janeiro expressava o clima dominante da época e a sua descrença com os novos rumos que estavam destinados à nação:

Tivera eu [...] a felicidade de poder embarcar e me afastar destes lugares onde o espetáculo que nos é dado a assistir é tão repugnante! Neste momento, a sorte e os favores sorriem aos mais audaciosos, mas sobretudo aos mais vis. Os outros, estes que recusam do fundo de seu coração a indignação provocada por este estado de coisas, se recolhem no isolamento, esperando, quem sabe? tempos melhores.¹³⁹

Diante desse quadro de resistência à ciência pura, a solução encontrada pelos profissionais que atuavam nas poucas instituições científicas governamentais foi tentar suprir as carências educacionais de seus voluntários ou praticantes, arregimentar simpatizantes para as questões científicas, ampliar o universo de colaboradores; qualificar seus próprios funcionários, divulgar suas atividades e, fundamentalmente, desenvolver, à revelia dos detentores do poder, as pesquisas experimentais, utilizando os recursos da própria instituição, mas, em troca, continuar executando as tarefas científicas voltadas para as necessidades práticas do Estado e da sociedade. Esta estratégia conciliatória adotada até o final do Império não foi infrutífera e resultou em produção científica de qualidade como foi possível verificar na grande produtividade do Imperial Observatório e do Museu

¹³⁹ Carta enviada por Cruls a d. Pedro II datada de 09 de maio de 1891. (BARBOZA, op. cit. p. 18)

Nacional. Agindo assim, os cientistas dessas instituições haviam conseguido chegar a um ponto de equilíbrio, mas esta realidade durou pouco. A proclamação da República e a visão científica dos novos governantes causaram um desequilíbrio, um retrocesso e interromperam um processo que, embora lento e cheio de percalços, talvez tivesse forçado a legitimação da ciência pura já no primeiro quartel do século XX. Entretanto, ela demoraria mais um pouco para ocupar o seu lugar no processo de desenvolvimento econômico e científico do país.

Conciliar os interesses do Estado e os interesses científicos exigia habilidade e percepção política por parte dos dirigentes das instituições, mas outros fatores dificultavam, em maior ou menor grau, o exercício dessa habilidade. No caso de Cruls, todas as suas ações voltadas para a realização das pesquisas experimentais no IORJ tinham um grau de dificuldade maior para se concretizarem até mesmo em virtude das ciências praticadas em sua instituição - a astronomia, a meteorologia e a física do globo - que eram exigidas para as questões de segurança da nação, diferentemente do que ocorria, por exemplo, com a maioria das ciências praticadas no Museu Nacional. Tanto esta questão foi um fator de dificuldade que, em 1876, quando Emmanuel Liais tentou transferir o Imperial Observatório do Ministério da Guerra para o Ministério da Agricultura, que era o mais próspero do Império, não obteve sucesso, mas Ladislau Neto, que acabara de tomar posse no Museu Nacional, foi mais hábil e conseguiu para a sua instituição a subordinação àquele ministério. Esta decisão, inclusive, foi apontada por Lopes (1997, p.201) como uma das principais causas da gestão mais bem sucedida da história do Museu Nacional, ou seja, o período áureo de 1876 a 1893 em que Ladislau Neto esteve a sua frente.

Embora o propósito deste trabalho não seja comparar a trajetória das duas instituições que produziram, sistematicamente, ciência experimental no Rio de Janeiro, nos últimos trinta anos do século XIX, a correlação entre algumas medidas (administrativas ou científicas) nelas adotadas ilustra o quanto a gestão de Cruls foi produtiva, na medida que Ladislau Neto era brasileiro, desfrutava de um prestígio político bem maior do que o do diretor do IORJ, dispôs de mais

tempo, conquistou um reconhecimento profissional de maior vulto precocemente e não enfrentou, como Liais e Cruls enfrentaram, as tentativas de inviabilização de sua instituição.

Um indicativo da disparidade de prestígio entre esses gestores pode ser percebida no verbete *Le Brésil* organizado por Émile Levasseur, com a colaboração do barão do Rio Branco, para fazer parte de sua Enciclopédia. Nele, o artigo escrito por E. Glasson sobre “As instituições primitivas no Brasil” citava Ladislau Neto para conferir autoridade ao seu conteúdo que discorria sobre as populações indígenas nas Américas e, em especial, sobre as tribos indígenas brasileiras que, segundo o diretor do Museu Nacional, vinham sendo dizimadas e não deveriam ultrapassar o contingente de 200 mil representantes. O autor francês dava destaque aos Muras, Pataxós e Botocudos,¹⁴⁰ fornecendo sobre estes últimos as seguintes informações:

A maioria destes últimos, mesmo em nossos dias, continua vivendo no estado da mais completa selvageria; são um objeto de terror para os habitantes civilizados estabelecidos em suas paragens, que não ousam aventurar-se nas profundezas de suas florestas. Eles, verdadeiras bestas selvagens e monstruosas, de olhar hostil, com o enorme lábio inferior completamente deformado, orelhas esticadas a ponto de lhes alcançarem os ombros, rastejam como répteis invisíveis, em pequenos grupos, através das plantações para se lançarem contra as habitações dos colonos, devastá-las, matar os brancos e os negros. São, como se diz no Brasil, Botocudos *intratáveis*. (LEVASSEUR, 2000, p. 179)

Entretanto, neste mesmo verbete, outras informações que também eram transmitidas para que o leitor estrangeiro pudesse compor um quadro completo de nosso país haviam sido extraídas do livro elaborado por Santa Anna Nery, *Le*

¹⁴⁰ No século XIX, os Botocudos foram objeto de interesse científico e alvo da legislação indigenista desde o Primeiro Reinado. Violentos e resistentes às investidas oficiais de pacificação transformaram-se “no protótipo dos índios bravos que precisavam ser exterminados ou submetidos pelo trabalho e pelas leis”. No meio intelectual, o comportamento dessa tribo, localizada nas áreas florestais do Espírito Santo e Goiás, desencadeou a discussão a respeito da construção de uma sociedade mestiça e homogênea e a capacidade desses silvícolas de se adaptarem ao modo de vida civilizado. Este debate estava em franco desenvolvimento em 1882, quando Ladislau Neto organizou a Exposição Antropológica Brasileira e conseguiu atrair mais de mil visitantes para verem os moldes de gesso em tamanho real desses monstruosos e assustadores aborígenes. Cf. MARINATO, F.A. *Nação e civilização no Brasil: os índios Botocudos e o discurso de pacificação no Primeiro Reinado*. Disponível em http://www.ufes.br/ppghis/.../Dimensoes21_FrancieliAparecidaMarinato.pdf. Acesso em 26 jun. 2010.

Brésil en 1889, escrito com a colaboração de diversos homens de ciência do Brasil, como Cruls e Morize; e organizado para ser divulgado durante a Exposição de Paris. Muitos dos temas continham relação direta com os serviços desenvolvidos pelo Imperial Observatório, que não foi citado em nenhum momento. Os nomes de Cruls ou de Morize não aparecem em nenhuma matéria que forneceu informações sobre as estradas de ferro, a navegação marítima e os portos, as linhas telegráficas, as fronteiras e, principalmente, sobre o nosso clima que, neste mesmo ano, havia tido o seu mapeamento esboçado por Henrique Morize na *Revista do Observatório*. Nas 192 páginas da publicação de luxo financiada pelo governo brasileiro, o único momento em que surge uma referência ao IORJ é em uma parte que não abrange aspectos científicos, mas sim, administrativos e geofísicos da cidade do Rio de Janeiro como a que descreve o centro nevrálgico da Corte:

O panorama que se aprecia do cume do Corcovado é dos que se guardam para sempre na lembrança. As ruas dos quarteirões mais antigos são em geral retas e estreitas. Algumas, como a rua Primeiro de Março [...] e do Ouvidor, são muito animadas. Esta última é ladeada de elegantes lojas. [...] É nessa parte da cidade que se encontram quase todos os prédios públicos e as principais igrejas [...], o Mosteiro de São Bento, na colina de São Bento, o convento de Santo Antônio, na colina de Santo Antônio; **o observatório da colina do Castelo** [grifo nosso]; o palácio do bispado na colina da Conceição; entre outros monumentos.¹⁴¹

Uma observação atenta dos títulos dos capítulos da publicação organizada pelo barão do Rio Branco atesta a pouca importância que o nosso governo dispensava às ciências astronômicas, pois dos 11 capítulos do livro, nenhum citava a Astronomia apesar de, naquele momento, o IORJ estar se estruturando para participar do ousado projeto francês da Carta do Céu, de Cruls ter angariado prêmios internacionais sobre o conjunto de sua obra sobre a observação de cometas e de ter colocado o Brasil no grupo seleta dos países que participaram, em 1882, da expedição internacional da Passagem de Vênus e obtido ótimos resultados para a determinação da paralaxe solar. Todos esses feitos poderiam,

¹⁴¹ LEVASSEUR, E; OURÉM, V; RIO BRANCO, 2000, p.75

mas não foram aproveitados na Enciclopédia de Levasseur. Por outro lado, as áreas de pesquisa desenvolvidas pelo Museu Nacional como a Geologia, Fauna, Flora, Paleontologia e Antropologia receberam, cada uma, um capítulo específico. Vale lembrar que no mesmo ano em que o IORJ realizou a expedição do Trânsito de Vênus, o Museu Nacional realizou a Exposição Antropológica Brasileira, mas foi Neto quem colheu os louros e conquistou maior prestígio científico.

Cruls começou a organizar o Imperial Observatório em 1881 e elaborou um novo estatuto logo no ano seguinte, tentando organizar a instituição de maneira mais racional, mas, principalmente, tentando descaracterizá-la da antiga condição de instrutora de praticantes e elevá-la à condição de um centro de formação de astrônomos e produtor de pesquisas na área de astronomia, englobando nesta a meteorologia e a física do globo, ou seja, não fez o que Ladislau Neto fizera com o estatuto do Museu Nacional, em 1876, ao dividir e definir as três áreas de pesquisa da instituição em seções distintas: a 1ª de Antropologia, Zoologia Geral e Aplicada, Anatomia Comparada e Paleontologia Animal; a 2ª de Botânica Geral e Aplicada, e Paleontologia Vegetal e a 3ª de Ciências Físicas: Mineralogia, Geologia e Paleontologia Geral. A divisão em seções adotada por Neto, cada uma com um diretor, propiciava o desenvolvimento das especializações. Somando-se a este quadro fixo, também conseguira aquilo que seria, de acordo com Lopes (1997, p. 165), outro dos principais motivos do sucesso de sua administração, ou seja, a autorização do governo para constituir um quadro volante formado por naturalistas viajantes que, distribuídos pelo país, pôde acumular informações e ampliar as coleções do Museu. Contratados formalmente, os naturalistas viajantes impulsionaram as pesquisas, acabaram sendo oficializados funcionários e assumindo cargos de direção. Deste quadro fizeram parte Hermann von Ihering, Frederic Muller, Ernesto Ule, entre outros.

Cruls também tentou organizar um quadro de colaboradores na área da meteorologia conforme pudemos verificar no decorrer desta pesquisa, mas, ao contrário dos naturalistas do Museu Nacional, os colaboradores do IORJ eram brasileiros, voluntários e não tinham formação específica na área. A divisão em seções no Imperial Observatório só seria proposta por Cruls em 1889, quando

solicitou autorização para elaborar um novo estatuto, mas as mudanças na correlação das forças políticas decorrentes da proclamação da República não lhe foram favoráveis. Além disso, em 1890, o Museu Nacional abrigava 23 funcionários, enquanto Cruls só conseguiu contratar 2 para se juntarem aos 14 que recebeu quando de sua posse (1884). No mesmo ano de sua chegada ao Museu, Ladislau Neto lançou a revista de divulgação científica de seu estabelecimento, os *Arquivos do Museu Nacional*, e conseguiu produzir, mesmo com interrupções, até 1893, oito volumes, além de ter obtido verbas que lhe permitiram montar nas próprias dependências da instituição uma gráfica para imprimi-la, baratear os custos e contratar um “desenhador” para ilustrar as suas páginas. Cruls lançou a *Revista do Observatório* cinco anos depois de ter assumido a direção do IORJ e, sem interrupções, conseguiu publicar, até 1891, seis volumes. Porém, diferentemente de Neto, foi obrigado a despendar verbas para que o periódico fosse impresso em uma gráfica particular.

Tal qual o Observatório Nacional, o Museu Nacional nunca teve uma sede construída especificamente para atender às necessidades da instituição, mas, Neto, em 1892, conseguiu transferir o Museu Nacional do prédio do Campo de Santana, que não tinha mais condições de abrigar e expor os objetos das coleções, para as dependências da antiga residência do Imperador, o palácio da Quinta da Boa Vista. Entretanto, a nova sede do Observatório Nacional só teria a sua pedra fundamental fincada em 1913 e a transferência efetivada em 1920 após o falecimento de Cruls e durante a gestão de Henrique Morize.

Empreendedores, cada um a seu estilo, os gestores do ON e do MN continuaram desenvolvendo as áreas de pesquisas que lhes eram caras e atendendo, ao mesmo tempo, as reivindicações do Estado. No caso do Museu Nacional, de acordo com Lopes (1997, p. 179), as seções de Geologia e de Antropologia sempre foram as mais ativas. A primeira que tinha como principal função identificar, classificar, catalogar e avaliar os minerais existentes no solo brasileiro sempre contou com a simpatia do governo e atuou em constante colaboração com a Comissão Geológica do Império, e a de Antropologia, que era a ciência escolhida por Neto, também muito se desenvolveu porque lidava com

temas científicos de preocupação mundial como o estudo das raças das Américas, da origem e das características do homem americano, da aclimação e da mestiçagem dos europeus no Novo Mundo, enfim, com questões que envolviam as discussões deterministas sobre as diferenças entre “os povos civilizados” e “os bárbaros”.

Quanto ao Observatório Nacional, Cruls insistiu nas pesquisas astronômicas e na elaboração de novos cálculos e métodos que fossem capazes de alcançar resultados cada vez mais precisos sem deixar de desenvolver as observações geográficas necessárias e tão solicitadas pelo Estado para a determinação dos portos, cidades, estações ferroviárias, rios, etc. Modernizou outros serviços que também envolviam os interesses da sociedade como a precisão do serviço da hora, da regulação dos cronômetros e as observações meteorológicas sem abrir mão, entretanto, da continuidade das pesquisas que ampliavam os conhecimentos sobre o magnetismo terrestre, a fotografia astronômica, a micrografia atmosférica, os movimentos sísmicos da crosta terrestre e das observações espectrais das estrelas e do sol.

Na *Revista do Observatório*, portanto, a distribuição das matérias é um retrato dessa estratégia conciliatória que permitiu aos gestores das duas principais instituições científicas da Corte porem em prática os seus ideais e exercerem a ciência experimental. Sempre tendendo para os assuntos astronômicos, o conjunto das matérias redigidas pelos cientistas do Observatório, no exemplar do ano de 1887, é uma síntese das atividades que a instituição desenvolvia e que ainda pretendia desenvolver, bem como um painel ilustrativo das intenções de seus redatores em procurar atender ao interesses científicos da própria instituição, do governo e da sociedade em geral. Neste número da *Revista*, em especial, as matérias que envolviam investigações científicas eram “Ocultações e eclipses”, “Observação da Passagem de Vênus, em 1882, pelas comissões brasileiras” e a “Órbita do sol” de autoria de Luiz Cruls. Os assuntos direcionados aos alunos ou astrônomos amadores foram “Dedução elementar das fórmulas de correção da luneta meridiana (H.Morize) e “A luneta astronômica” (L.Cruls). Os títulos sobre “O estado das noites no Rio de Janeiro” (H.Morize), “A previsão do tempo” (J.E.Lima),

“Tempestade dos dias 11 e 12 de julho” (H.Morize), “Observações meteorológicas nas províncias meridionais” (H.Morize), “Longitude de Punta-Arenas” (L.Cruls) e a “Tabela para a redução das observações barométricas ao nível do mar” de Henrique Morize asseguravam ao governo que o IORJ estava cumprindo seu papel no campo da meteorologia e da geodésia, enquanto o “Progresso Astronômico e Fotográfico” (L.Culs) e o “Photoheliografo” embutiam os planos de a instituição vir a participar do projeto da Carta do Céu e, finalmente, para atender a um público mais amplo, foram escritos os seguintes artigos: “Breve notícia de alguns observatórios europeus”, o “Eclipse total do sol em 19 de agosto de 1887” e “Ligeiro histórico da fotografia celeste” todos redigidos por Luiz da Rocha Miranda.

Há, porém, um ideal comum a Ladislau Neto e a Luiz Cruls que nenhum dos dois conseguiu realizar, isto é, o de transformar as suas instituições em institutos de pesquisas. Após a proclamação da República, a administração de Ladislau Neto (27 anos) terminou de forma “melancólica” (LOPES, 1997, p. 2020) e, mesmo com a transferência para a Quinta da Boa Vista, a produtividade decaiu em virtude do desmantelamento das equipes e dos danos causados nas coleções durante a mudança para o novo local. Ladislau Neto deixou o museu em 1892 e, em março de 1894, faleceu. Luiz Cruls resistiu mais um tempo e tentou reerguer o Observatório, mas afastou-se em 1908, após trinta e dois anos de serviços, vindo a falecer alguns meses depois. Cruls sempre quis ser reconhecido como astrônomo. Para ele, o ato de observar os astros era o mais supremo para aqueles que queriam desvendar os enigmas da natureza, mas não queria observar sozinho. Seu objetivo era compartilhar e perpetuar o gosto pela observação. Esta intenção ficou nítida em 27 de maio de 1889, alguns meses antes da proclamação da República, quando, preocupado com o futuro da instituição, Cruls, mais uma vez, solicitou verbas para realizar reformas na instituição. Entretanto, desta vez, usou um argumento de cunho emocional e desafiador, diferente do tom racional que lhe era peculiar. Na solicitação ao ministro, Cruls afirmava: “se a observação não é o critério único para se chegar ao

conhecimento das grandes verdades científicas, ela, pelo menos, nos é indispensável”.¹⁴²

5.2 O PROJETO DE HEGEMONIA POLÍTICA E ASTRONÔMICA

O segundo maior legado que a *Revista do Observatório* nos deixou foi a oportunidade de compreender que o processo de institucionalização das ciências físicas e exatas em nosso país não foi um fenômeno isolado das demais jovens nações americanas que, como o Brasil, também tentavam se constituir como nações integradas, livres, autônomas e produtivas, a despeito de suas peculiaridades, para se igualarem às nações europeias mais cultas e “civilizadas”. No caso específico da *Revista do Observatório*, por exemplo, a inserção de algumas matérias sobre os avanços da astronomia na Argentina e no Chile permitiu-nos ampliar a nossa visão sobre os modelos adotados por esses países para desenvolvê-los cientificamente.

No artigo de autoria de Orville Derby sobre o “Estado atual da ciência no Brasil” publicado na revista *Science* em 1883, este autor entendia que o avanço das ciências no Brasil era lento, mas que, mesmo assim, apontava para um futuro promissor, considerando que um “pequeno núcleo de investigadores” vinha se empenhando e conseguindo bons resultados, apesar da falta de estímulo material do governo brasileiro. O grupo a que ele se referia e do qual fazia parte restringia-se aos cientistas nacionais e estrangeiros que trabalhavam basicamente em três instituições: o Imperial Observatório, o Museu Nacional e a Escola de Minas de Ouro Preto. Embora reconhecesse o valor das pesquisas aqui realizadas, classificava-as, ainda, como “rústicas e não científicas em seus métodos e deduções”. Para que esta situação sofresse mudanças, Derby atribuía a esses detentores do conhecimento a tarefa de “treinar discípulos, de juntar outros em

¹⁴²CRULS, 1889 apud MORIZE, 1987 op. cit p. 115

torno de si e de educar o governo e o povo para chegarem a ponto de distinguir a verdadeira pesquisa do mero brilho falso e vazio”¹⁴³

Quando Emmanuel Liais tomou posse na direção do IORJ (1871), assumiu o papel de “educador do governo” para conscientizar a elite intelectual e política sobre a necessidade de o IORJ tornar-se uma instituição de referência no Brasil e, quiçá, na América Latina, pois, na sua opinião, ele não poderia dirigir uma instituição insuficiente, “desconhecida e sem fama que ainda tinha reputação a fazer”, alegando, inclusive, a sua competência e experiência por ter trabalhado no Observatório de Paris, instalado na “Capital da Ciência e da Civilização”.¹⁴⁴

Nesta missão de educar a elite para desenvolver um espírito científico, Liais conseguiu contaminar alguns de seus pares e, entre eles, o Visconde de Prados, que o substituiu na direção do IORJ de 1871 a 1874, durante o período em que aquele esteve na Europa para escolher e comprar os novos instrumentos para o observatório. O Visconde de Prados acompanhando os esforços de Liais para transformar o Imperial Observatório em uma instituição de alto nível, continuou insistindo para que o governo fornecesse à instituição as condições necessárias para se desenvolver. Em um de seus apelos, utilizou um argumento que, para o governo imperial, poderia ser contundente, ou seja, fez uma comparação das condições da instituição brasileira com as suas congêneres da América Latina, dizendo que: “era humilhante para o Império o saber-se que o Chile e a Confederação Argentina possuíam observatórios superiores ao nosso e dirigidos por pessoal eminente”.¹⁴⁵ Conhecedor, portanto, dos meandros que envolviam as relações políticas entre o nosso país e a Argentina, o Visconde de Prados acirrou o espírito competitivo que a nossa elite dirigente nutria em relação à ex-colônia espanhola e conseguiu uma verba que permitiu a compra de equipamentos destinados às observações meteorológicas, conforme reivindicara Liais.

¹⁴³ DERBY, op. cit. p. 21

¹⁴⁴ A manifestação de Liais foi endereçada ao ministro da Guerra, Raimundo Ferreira de Araújo Lima, em ofício de 26.01.1971, após o fracasso da primeira reunião da Comissão das Longitudes, que foi introduzida por ele no regulamento da instituição, para atuar nos destinos administrativos e científicos do observatório à semelhança do que era feito no Observatório de Paris.

¹⁴⁵ VISCONDE DE PRADOS apud MORIZE, 1987, p. 70

Na *Revista do Observatório* foram recorrentes as matérias ou citações sobre os investimentos aplicados nos observatórios astronômicos de várias regiões do mundo, mas, quando estes investimentos envolviam os observatórios da América Latina, ficava evidente que os cientistas do IORJ sentiam-se desprestigiados e em situação desconfortável frente aos progressos científicos que poderiam advir daqueles estabelecimentos, colocando a instituição brasileira em uma condição inferior. Na verdade, nossos pesquisadores estavam em constante monitoramento dos investimentos que eram aplicados, especialmente, na Argentina e, sempre que havia chance, publicavam no periódico as informações obtidas, na tentativa de sensibilizar o governo imperial. Uma dessas informações foi passada por J.E. de Lima, responsável pela *Seção Revista Climatológica do mês anterior*, no exemplar de julho de 1886, na matéria “Das temperaturas que melhor representam as temperaturas médias anuais”.

No artigo, o autor relata uma experiência que fora feita por dois astrônomos do hemisfério norte, Kirwan e Arago, e reproduzida no IORJ para o hemisfério sul. O propósito da experiência era definir os meses do ano que tinham uma temperatura média próxima à temperatura média anual, que para se estabelecer com exatidão exigia um processo de observações cautelosas e regulares de, pelo menos, dez anos. Além disso, as observações meteorológicas eram executadas por viajantes encarregados de colher esses dados que, nem sempre, conseguiam executar as rotinas com a devida precisão. Se fosse possível detectar os meses em que a temperatura fosse muito próxima da média anual, os observadores teriam que observar apenas estes meses, fazendo com que os resultados fossem alcançados de maneira mais célere e segura. Arago e Kirwan estudaram as temperaturas médias de 30 lugares do hemisfério norte e chegaram à conclusão de que os meses mais apropriados eram os de abril e outubro, sendo que Kirwan defendia abril e Arago, outubro.

Ao reproduzirem a experiência no hemisfério sul, os cientistas do IORJ analisaram 34 localidades, sendo 29 da República Argentina, 1 da Austrália, 1 do Congo e apenas 3 do Brasil, porque era preciso que as fontes fossem confiáveis. As conclusões a que nossos pesquisadores chegaram foram que, de fato, os

meses de abril e outubro eram os que mais se aproximavam das médias anuais, sendo que o mês de abril apresentava maior compatibilidade. Entretanto, como a diferença de graus entre esses meses era insignificante (entre 0,2^o a 3^o), propunham que fosse calculada uma média entre eles, para se atingir um resultado mais próximo da exatidão e, portanto, não haveria a necessidade de se escolher um mês (outubro) para o hemisfério norte e outro (abril) para o hemisfério sul, o que prejudicaria o estabelecimento de uma lei geral para a coleta dos dados meteorológicos. Além disso, a adoção da média também era mais vantajosa porque não precisava levar em consideração as diferenças climáticas entre os dois hemisférios.

Embora o artigo de J.E. Lima seja um rico exemplar da natureza empírica das pesquisas climatológicas, o que nos interessa chamar a atenção é a questão das fontes utilizadas para a pesquisa do IORJ, ou seja, 29 das localidades escolhidas foram provenientes dos quadros climatológicos organizados na Argentina que, segundo o pesquisador, eram os mais confiáveis. A dificuldade enfrentada pelo cientista brasileiro para realizar a sua pesquisa, tendo que lançar mão de dados do país fronteiriço e aproveitar apenas as informações recolhidas pelo único observador do Brasil, o dr. Lopo Neto do Rio Grande do Sul, considerado competente pelo Observatório, resultou em uma crítica ao governo brasileiro, acrescida aos resultados obtidos pela experimentação e às orientações para os demais observadores do país. Nesta crítica, o leitor tomava conhecimento de que o governo brasileiro não colaborava para que o Imperial Observatório pudesse organizar, também, uma rede de estações meteorológicas tão vasta e confiável como a da Argentina:

Na falta, pois, de número suficiente de observações que nos deem com rigor a temperatura média anual de qualquer lugar, seria de grande utilidade para aqueles que desejam conhecer este valor, principalmente no Brasil, fazer com cuidado durante os meses de abril e outubro suas observações, que dariam assim com grande aproximação a temperatura média anual de qualquer lugar, enquanto não tivermos a felicidade de possuir como quase todos os países do mundo, estações meteorológicas montadas, embora modestamente, como na República Argentina, onde já se pode contar mais de 29 estações cujas observações prestam grande

serviço à meteorologia em geral e principalmente à climatologia daquela região. (RO, 1886, n.7, p. 101)

A apreensão dos cientistas do Imperial Observatório não era infundada, pois, desde 1869, quando o presidente argentino, Domingo Faustino Sarmiento,¹⁴⁶ convidou o astrônomo norte-americano, Benjamin Gould, para organizar e dirigir o Observatório de Córdoba (1871), as ciências físicas e exatas sofreram um avanço na Argentina e impulsionaram as pesquisas sistemáticas em astronomia. Este astrônomo que já havia ajudado a implementar outros observatórios no continente europeu e era especializado, como Cruls, na observação de cometas e asteróides aceitou o convite de Sarmiento motivado pelo seu interesse em realizar pesquisas de mapeamento do céu do hemisfério sul por meio da fotografia astronômica, que era, como tivemos oportunidade de ver anteriormente, uma das técnicas mais avançadas naquele estágio do desenvolvimento da astronomia do final do século XIX. O mapeamento do céu austral era um objeto de interesse dos astrônomos do hemisfério norte e uma fonte de pesquisas também cobiçada pelos astrônomos do hemisfério sul. Gould não só fundou o Observatório de Córdoba como também organizou, naquele país, em 1872, a Repartição Meteorológica Nacional, a primeira da América Latina. Atuou na ex-colônia espanhola de 1870 a 1885 e participou da inauguração, em maio de 1881, do Observatório de La Plata, criado, especificamente, para acompanhar o trânsito de Vênus de 1882.

O trabalho que Gould fez na Argentina era o que Lias, na mesma época, poderia ter feito no Imperial Observatório, mas as realidades políticas e econômicas do Brasil não permitiram.¹⁴⁷ Gould recebeu todo o apoio do governo

¹⁴⁶ “A ideia básica da elite argentina que ascendeu ao poder depois da queda do ditador Juan Manoel Rosas em 1852, e que teve em Domingo Faustino Sarmiento sua melhor expressão, era atrair toda a força de trabalho que fosse possível para a Argentina para transformá-la em uma versão ibérica, católica, da América do Norte, no hemisfério sul”. A implantação de uma política de expansão das fronteiras, a incorporação de regiões com solo fértil, a instalação de um cabo submarino que permitia a comunicação com a Europa, a construção de estradas de ferro que cruzavam a região dos Pampas e a produção de bens voltados para os interesses do mercado externo, além da determinação da frequência obrigatória nas escolas públicas, gratuitas e laicas, permitiram que a Argentina vivenciasse uma fase de milagre econômico que duraria até 1890 e que terminaria em uma grave crise derivada do alto nível de endividamento com a Inglaterra, contraído para promover todas estas mudanças. Ver SCHILLING, V. *Argentina: Prosperidade e Crise*. Disponível em <http://www.educaterra.com.br/voltaire/.../argentina.htm>. Acesso em 05.jul.2010.

¹⁴⁷ Para Sérgio Buarque de Holanda, “seria injusto querer atribuir toda responsabilidade pela inércia administrativa aos homens que detinham o poder. Grande parte da inércia cabe, sem dúvida, à instabilidade desse poder, que vedava qualquer ação contínua e de longo prazo. Tudo se deve, por conseguinte, a

de Sarmiento que, durante a sua permanência no poder (1868-1874), adotou medidas modernizadoras no campo das comunicações, da educação, das ciências e na criação de uma política de povoamento que implementou leis que facilitaram a entrada massiva de imigrantes europeus.¹⁴⁸ Uma situação, portanto, completamente diferente da que Liai encontrou em nosso país, que atravessava uma fase de deterioração do regime monárquico, de endividamentos causados pela Guerra do Paraguai (finda em 1870); pelas ideias republicanas e federalistas que, inspiradas, inclusive, no sucesso argentino, contaminavam os meios militares, políticos e os profissionais liberais que começavam a se organizar, pelas pressões internacionais para a extinção da escravatura, pela grande seca do Nordeste em 1877, enfim um ambiente adverso e desestruturado que em nada favorecia a deflagração efetiva de medidas modernizadoras semelhantes às promovidas na República Argentina, conforme nos descreve Sérgio Buarque de Holanda:

[...] a Argentina, outrora entregue à turbulência constante e ao despotismo, parecia ter entrado numa fase inédita e incomparável de progresso material. Buenos Aires não era mais a “gran aldea” de outrora, já se intitulava orgulhosamente a “metrópolis”, e ia alcançando o Rio de Janeiro em população. A instrução pública, sempre à espera, no Brasil, de novas reformas, que sempre malogravam, realizava ali progressos admiráveis. Nos portos da vizinha república entrou em 1884 mais de uma centena de mil imigrantes, ao passo que o Império recebia pela mesma data menos de vinte mil.¹⁴⁹

Nesse momento de prosperidade econômica do país platino, tudo apontava para que ele fosse ocupar, de fato, um papel de hegemonia política e econômica na América do Sul, o que obliteraria as pretensões brasileiras de preencher este mesmo espaço. Consequentemente, o desenvolvimento da astronomia naquele país ameaçava, por extensão, o projeto do Imperial Observatório de se transformar em uma instituição de excelência e de referência no Brasil, no

deficiências do próprio regime. O fato é que, nos nove anos que vão de 1880 à queda da monarquia, estiveram sucessivamente no poder dez governos, representando pontos de vista diversos ou opostos”. (HOLANDA, 2004, p. 350)

¹⁴⁸ O censo argentino de 1895 indicou que dos 663.854 habitantes da capital Argentina, 181.693 eram italianos, 80.352 espanhóis, 33.185 franceses e 6.838 ingleses. (Id. Ibidem).

¹⁴⁹ HOLANDA, op. cit. p.351

território sul-americano e de conquistar o devido reconhecimento internacional. Por isso, os investimentos científicos divulgados por aquele país nas publicações estrangeiras eram um sinal de alerta e motivo de divulgação, também, na *Revista do Observatório*, conforme se pode verificar no texto de autoria do Almirante Mouchez, traduzido por Calheiros da Graça Filho, extraído do *Bulletin Astronomique* e publicado na *Revista* em 1886:

A generosidade com que acabam de ser consentidas as despesas tão novas e assaz elevadas que necessita a criação do grande Observatório de La Plata, é uma verdadeira garantia do futuro destinado a este estabelecimento. Aliás, estes sacrifícios serão bem recompensados pelos serviços múltiplos que ele prestará às populações e pela participação que a Nação Argentina terá no futuro, nos trabalhos científicos que são a honra das nações civilizadas e o agente ativo da civilização. (RO, 1886, n. 11, p. 169)

Heizer, quando estudou a participação dos países da América Latina na Grande Exposição de Paris de 1889, demonstrou como era acirrada a competição entre o nosso país e o seu vizinho dos Pampas que, empenhados em mostrar ao continente europeu que não eram mais países exóticos e que estavam aptos a receber capital estrangeiro e a ingressar no mercado mundial em condições iguais às dos países “brancos, ricos e civilizados” (HEIZER, 2004, p. 104), tentavam se distanciar das também jovens nações latino-americanas para reforçar a diferença que havia entre as suas identidades nacionais. A Argentina, confiante nos sucessos econômicos que vinha alcançando, chegou a solicitar aos organizadores do evento que a exposição de seus objetos fosse alocada em um pavilhão distinto dos que haviam sido destinados aos países da América do Sul e da América Central e que lhe fosse concedida uma área de seis mil metros quadrados, tentando provar que a sua produtividade era superior a de seus vizinhos. Segundo a autora, o Brasil, não tão radical quanto a Argentina, também se mostrava ao mundo como uma nação que, embora localizada na região dos trópicos, nada tinha de semelhante às demais repúblicas latinas, pois havia se regenerado e saído de um estado de barbárie ao conseguir conjugar os três pilares do

desenvolvimento: a ordem, o progresso científico e técnico e a civilidade. (HEIZER, 2004, p.111-112).

Apesar de a autora ter dado destaque ao papel pedagógico desempenhado pelas Grandes Exposições Universais que tinham como principal objetivo estimular a troca de conhecimentos científicos e proporcionar a divulgação das peculiaridades culturais dos povos em um ambiente de congregação e distensão política, os interesses comerciais, empresariais e estatais sempre estiveram presentes, embora amainados, nestas festas científicas.

Ao participar das Grandes Exposições de Londres (1862), Paris (1867), Viena (1873); Filadélfia (1876), Buenos Aires (1882), São Petersburgo (1884) e Paris (1889), o Brasil punha em prática a sua política externa de tentar se afirmar na Europa e, ao mesmo tempo, se impor como uma nação diferente e soberana frente às demais da América Latina, pois, nas palavras de Turazzi, “pretendia situar-se como a nação mais civilizada desta parte dos trópicos”. (TURAZZI apud HEIZER, p. 104).

Nas páginas da *Revista do Observatório* não há indícios de que o Imperial Observatório mantivesse relações científicas sólidas com os observatórios astronômicos da América Latina. Porém, sabe-se que ele cumpria uma obrigação burocrática, periodicamente, que era a de retransmitir os telegramas enviados pelos demais observatórios da Europa para o Observatório de Córdoba e La Plata. Entretanto, não constam, no periódico, traduções de trabalhos de astrônomos argentinos com exceção de algumas referências a Gould e a sua importância para a organização das estações meteorológicas naquele país.

Em relação a outros países latinos, encontramos um artigo enviado pelo astrônomo prussiano, Adolfo Marcuse, que trabalhava no Observatório Nacional de Santiago do Chile. O artigo de Marcuse foi publicado no ano de 1888, no exemplar de janeiro, e versava “Sobre o planeta Marte”, mas o que chama a atenção no seu texto, não são as exposições que ele faz sobre os trabalhos de Schiaparelli sobre a superfície do referido planeta que, segundo o autor, possuía muito mais semelhanças com o nosso planeta do que se podia imaginar. Marcuse alegava que as observações e os mapas confeccionados por Schiaparelli só

puderam alcançar resultados fecundos porque o astrônomo italiano pôde utilizar uma luneta de grande alcance, pois, para o pesquisador prussiano, os fatores que possibilitavam uma observação mais criteriosa das superfícies planetárias eram a transparência da atmosfera e um equipamento ótico de maior potência. Quanto ao primeiro fator, ele dizia que a atmosfera do Chile era amplamente favorável às observações de Marte, mas, em relação ao segundo, esta instituição deixava a desejar, pois a objetiva existente naquele estabelecimento não chegava a dez polegadas de abertura (idêntica à do IORJ).

O texto de Marcuse empregava o mesmo tipo de construção dos artigos de Cruls quando este queria obter verbas para a compra de algum equipamento mais sofisticado, ou seja, elaborava-se um texto repleto de informações sobre determinado fenômeno, fazia-se um breve resumo do histórico de suas observações, citavam-se nomes de astrônomos consagrados que os haviam observado e entremeavam-se as reclamações sobre as faltas dos instrumentos que impediam a instituição de avançar nas observações. Marcuse tinha interesse em estudar Marte e as suas luas porque a semelhança deste planeta com a Terra nas características atmosféricas, nos fenômenos meteorológicos e na distribuição das massas de terra e volumes de água em sua superfície não descartavam a possibilidade de nele existir vida semelhante à do nosso planeta. Ademais, os movimentos de rotação e translação de suas luas poderiam ajudar a desvendar a origem do universo e fornecer elementos de refutação à teoria nebular do Cosmo que, para este astrônomo, ainda era inconsistente. Se não soubéssemos a autoria do texto, poderíamos dizer que o mesmo havia sido redigido por Cruls tal a analogia que havia entre eles:

Infelizmente não tem bastante alcance o equatorial que o nosso observatório daqui possui e cuja objetiva não tem 10 polegadas de abertura. É de esperar que, uma vez posto em atividade com bom êxito o nosso observatório, a alta administração do governo conceda ao observatório nacional, como recompensa, uma destas grandes lunetas de 20 polegadas de diâmetro, pelo menos. (RO, 1888, n.1, p. 9)

O texto deste astrônomo estrangeiro que trabalhava em um observatório da América do Sul expressava as mesmas vicissitudes que eram enfrentadas pelos astrônomos do IORJ, mostrando que o processo de institucionalização das ciências naturais e exatas nessas sociedades que lutavam para se transformar em nações autônomas trilhou caminhos parecidos como o que, por exemplo, exigia dos pesquisadores a atitude de conscientizar o Estado da importância de serem feitos investimentos nas áreas destinadas às pesquisas científicas. No caso específico do Chile, é importante destacar que o Observatório de Santiago foi criado em 1852, muito tempo depois do observatório brasileiro, e de maneira mais improvisada ainda, pois suas instalações foram compradas, pelo governo chinelo, de uma expedição científica norte-americana, realizada pela Marinha dos Estados Unidos e dirigida pelo tenente James M. Gillis. Nesse sentido, pode-se dizer que, se o Imperial Observatório do Rio de Janeiro sentia-se ameaçado pelos observatórios argentinos, em relação ao Chile isto não acontecia com a mesma intensidade e, talvez, por isso o texto de Adolfo Marcuse tenha encontrado abrigo na *Revista do Observatório*.

Como protagonistas daquele momento histórico, os cientistas do IORJ não tinham como prever que o “milagre argentino” (HOLANDA, 2004, p.351) iria se dissipar a partir de 1890, em virtude da eclosão de uma grave crise econômica derivada do alto nível de endividamento externo daquele país, no mesmo ano em que as pesquisas experimentais do Observatório Nacional também seriam prejudicadas em função da nova visão científica implementada em nosso país pela recém-instalada elite republicana. Em ambos, o avanço da ciência astronômica ficou comprometido.

6 CONCLUSÃO

Desde a sua fundação em 1827 até o final do século XIX, a trajetória do Imperial Observatório do Rio de Janeiro pode ser dividida em duas fases distintas, ou seja, antes e depois da gestão de Emmanuel Liais. Em 1874, quando, de fato, Liais tentou colocar em prática o seu propósito de organizar a instituição imperial nos mesmos moldes do Observatório de Paris, a realização de pesquisas experimentais em nosso país começou a se concretizar e a produzir conhecimentos de acordo com os princípios da racionalidade exigidos pela ciência moderna. Embora este astrônomo francês não tenha visto seu projeto efetivado, seu sucessor, Luiz Cruls, conseguiu dar-lhe continuidade e legitimar a instituição como um órgão público gerador de conhecimento científico.

Um dos fatores que possibilitou o sucesso de Cruls foi a adoção de uma política de comunicação que tinha, entre os seus principais propósitos, o objetivo de divulgar a produtividade da instituição, para provar a sua importância na construção de uma nação afinada com a ideia de progresso, oriunda das nações mais ricas e cultas. Por isso, quando apresentou a *Revista do Observatório* ao público, revelando a sua intenção de vulgarizar conhecimentos exatos de uma forma que fosse acessível a todos, o diretor do IORJ estava cumprindo um ritual¹⁵⁰ que era adotado pelas instituições científicas já consagradas e, ao mesmo tempo, ajudando a elaborar, no plano simbólico, um conjunto de valores que incutiria na mente dos leitores o gosto pelo conhecimento científico e o reconhecimento de sua importância para o refinamento do gênero humano. Ao utilizar a expressão “conhecimentos exatos”, Cruls transcendia o sentido denotativo da expressão e lhe atribuía outras conotações. A questão da exatidão podia ser estendida e abranger tanto as questões relativas à exatidão dos cálculos, dos resultados e dos métodos, como também, à exatidão do papel social da

¹⁵⁰ De acordo com a Teoria dos Campos Sociais proposta por Adriano Duarte Rodrigues, o processo de legitimação das instituições formais e informais do século XIX pressupunha a aplicação de diversas práticas que, mediadas pelo discurso, articulavam-se e geravam um sistema axiológico que simbolicamente contribuía para a consolidação da instituição. Uma dessas práticas era o ritual que, ao encadear os discursos e os gestos e torná-los visíveis atribuía às instituições uma carga simbólica que culminava na sua consolidação. (RODRIGUES, 1990, p. 146).

instituição e do seu significado para disseminar a crença de que somente o saber científico seria capaz de explicar os fenômenos naturais e revelar, de maneira realista, as verdades que afligiam a humanidade. Nesse sentido, as ações, os gestos e o discurso utilizados por Cruls foram as marcas ritualísticas que ajudaram a sacralizar o campo da ciência astronômica em nosso país, a exemplo do que era feito por outros cientistas-divulgadores do final do século XIX dispersos pelo mundo.

Ao mudar a forma de apresentação das publicações oficiais do Imperial Observatório, manter suas periodicidades e criar uma revista de divulgação científica englobando apenas três campos científicos – astronomia, meteorologia e física do globo -, Cruls transformava essas publicações em instrumentos especializados para serem utilizados junto a outros campos sociais com os quais necessitava interagir para realizar seus projetos. Ao distribuir os *Anuários* para a grande imprensa, forçava a sua leitura e a emissão de comentários que o ajudavam a pôr em evidência o Observatório. Ao enviar os *Anais*, o *Anuário* e a *Revista* para outras instituições científicas internacionais, o gestor do IORJ os utilizava como moedas de troca para receber, em retribuição, outras publicações científicas que manteriam os cientistas atualizados, ao mesmo tempo em que aproveitava este intercâmbio para divulgar os trabalhos e demonstrar aos seus pares que a sua instituição estava em franca atividade. Ao vendê-las por preços acessíveis ou por assinaturas, no caso da *Revista*,¹⁵¹ Cruls ampliava o público leitor e cultivava a fidelidade e o compromisso deste com a leitura do periódico. Ao distribuir, gratuitamente, algumas dessas publicações para outras instituições governamentais, científicas ou não, o divulgador Cruls prestava contas à elite burocrática e ao meio intelectual das atividades desenvolvidas sob a sua responsabilidade, aproveitando para lhes lembrar que os investimentos eram necessários e resultariam, no futuro, em benefícios para o país. Enfim, por meio de um discurso científico agressivo e sistemático, Cruls ia impondo o

¹⁵¹ A título de comparação, e considerando que o público a quem se destinava a *Revista do Observatório* era muito semelhante aos leitores da *Revista Brasileira* e do *Jornal do Commercio*, verificou-se que a assinatura anual do periódico do IORJ era acessível e custava, para a Corte e as Províncias, o valor de 6\$000, enquanto a assinatura da *Revista Brasileira*, pelo mesmo período, alcançava a cifra de 30\$000, para a capital e os estados. O *Jornal do Commercio*, para o qual Cruls também escrevia, cobrava 30\$000 pela assinatura anual.

reconhecimento do IORJ, amortecendo conflitos ou conquistando a colaboração de outras esferas públicas.

Seguindo a lógica das publicações científicas do final do século XIX, a *Revista do Observatório* foi fiel à maioria dos temas abordados pelos periódicos espalhados pelo mundo que, em geral, descreviam instrumentos, referiam-se às leis de Kepler e de Newton, descreviam as observações dos planetas, dos meteoros e das estrelas; versavam sobre os efeitos que os fenômenos naturais provocavam nas pessoas comuns, expunham regras geométricas e cálculos matemáticos e exaltavam a eficácia dos métodos científicos. Por isso, a *Revista do Observatório*, apesar de ser um periódico brasileiro, possuía uma aparência universal. A exemplo de outras publicações do gênero espalhadas pelo mundo, a *Revista* tinha um forte componente autoral, na medida que a maior parte dos artigos enfocava a área de atuação de seu principal idealizador que, no caso de Cruls, era a Astronomia de Posição. Entretanto, a meteorologia também recebeu bastante espaço, pois, além de ser uma área de grande interesse do Estado, o segundo astrônomo mais importante da instituição, Henrique Morize, era o responsável pela condução das pesquisas neste campo do conhecimento e um de seus principais redatores. Em menor grau, mas também presente, a física do globo foi motivo de discussão na *Revista*; porém, durante a leitura do periódico, foi possível perceber que, apesar do interesse de Morize pelos estudos do magnetismo terrestre e pela sismologia, a geodésia era a especialidade que menos atraía os pesquisadores, embora fossem muito eficientes nesta área. A explicação que encontramos para esta constatação é que os trabalhos geodésicos que realizavam tinham um objetivo muito prático que não os seduzia, pois eram exercidos como uma rotina obrigatória que fazia parte das funções normativas da instituição.

Se considerarmos que o lançamento da *Revista do Observatório*, em 1886, foi posterior à fase mais dinâmica da divulgação científica ocorrida em nosso país, entre 1860 e 1885, diríamos que ela foi uma publicação tardia; mas, se levarmos em conta que ela foi produzida em um período anterior aos anos 20 do século XX, quando ocorreu o segundo *boom* da divulgação científica no Brasil, poderíamos

dizer que, na verdade, ela foi precursora, ao propor para um público leigo, mesmo que timidamente, a discussão sobre a ciência experimental ou, em outras palavras, a ciência pura.¹⁵² Esta dubiedade do periódico, portanto, é o que o torna singular, na medida que, nele, conviveram temas que contemplaram tanto o saber utilitário da ciência, predominante nas publicações sobre ciências que lhe antecederam, quanto o saber puro e sem compromisso com os resultados imediatos, característico das publicações que lhe sucederam. Nesse sentido, a *Revista do Observatório* pode ser entendida como uma publicação eclética sob diversos aspectos. Especializada porque se fixava em apenas três campos científicos, mas, sem uma linha editorial rígida, acabou adquirindo uma característica multifacetada e conquistando o direito de publicar, concomitantemente, matérias sobre a mecânica celeste e a astrofísica, sobre as diversas teorias médicas que se embatiam na época em relação às causas e formas de contaminação das enfermidades, sobre a climatologia e a meteorologia sinótica, sobre a visão espiritualista e a materialista da formação do Universo, tornando-se um documento legítimo de um período de transição, tanto dos paradigmas científicos quanto de nossa sociedade que também passava por um momento de transformações influenciadas, em grande parte, pelo avanço das ciências e das tecnologias.

Um misto de manual para astrônomos amadores e alunos de astronomia, boletim astronômico, revista de variedades sobre as curiosidades do mundo da astronomia e de relatório acadêmico destinado aos especialistas, a *Revista do Observatório*, utilizando-se de uma linguagem ora simplificada ora complexa (ao contrário do que preconizara Cruls ao lançá-la), dirigiu-se a um público restrito, nem sempre especialista, porém letrado ou simplesmente diletante.

Embora tenha sido criada para penetrar no ambiente científico internacional, a *Revista do Observatório* não ficou imune às questões nacionais que envolviam a

¹⁵² Embora a demarcação de datas seja apenas uma referência, há um consenso entre os historiadores das ciências que, a partir da segunda metade do século XIX, a visão otimista sobre os benefícios alcançados pelo conhecimento científico e as técnicas deles resultantes desencadeou, em todo mundo, uma série de atividades de divulgação científica que diminui de intensidade a partir de 1880. O Brasil teria seguido, portanto, essa mesma tendência, embora em escala menor. Em nosso país, uma nova onda mais intensa dessas atividades renasceria nos anos 20 do século XX e contaria com a participação de uma parcela bem mais significativa de cientistas. (MASSARANI, 1998, p. 1-2)

nossa dinâmica desenvolvimentista. Do bojo dos temas abordados, alguns aspectos de nossa realidade afloraram e contribuíram para o entendimento do processo de institucionalização das ciências no Brasil e da especialização dos profissionais que deles participaram. Entre eles, podemos citar a dificuldade que os gestores estrangeiros contratados pelo governo imperial, mais especificamente pelo imperador d. Pedro II, encontraram para implementar seus projetos, mesmo contando com o apoio e a admiração deste monarca; as vicissitudes impostas pela própria elite imperial que utilizava um discurso em favor do progresso, mas, na prática, criava barreiras econômicas e políticas que obliteravam as atividades científicas; o confronto com uma parcela culta de nossa sociedade que possuía uma formação excessivamente teórica e não valorizava ou não conseguia compreender a práxis científica; além do enfrentamento com a precariedade de nossa educação que dificultava a arregimentação de jovens interessados em atuar no campo científico e o desabrochar de um verdadeiro espírito científico. Somado a isso, foi possível também constatar que esses gestores estrangeiros, originários de outras nações mais desenvolvidas, tiveram muitas dificuldades para entender a realidade em que haviam sido inseridos devido às suas arraigadas crenças na atemporalidade e no poder civilizador da ciência, o que os fez negligenciar a nossa história anterior de ex-colônia.

Mesmo assim, é possível afirmar que a divulgação científica institucional no Brasil foi fruto de um projeto acordado entre o imperador brasileiro e os cientistas por ele convidados para remodelar e dinamizar as instituições científicas brasileiras. Esta prática de divulgar, importada como tantas outras dos países mais avançados, resultou em benefícios não só para a população leiga, mas também, para aqueles que exerciam atividades científicas em nossa sociedade.

No caso específico da *Revista do Observatório*, pôde-se perceber a evolução da instituição e o processo de formação de seus profissionais. Cruls, por exemplo, apesar de ter se formado em engenharia civil em sua terra natal, adquiriu toda a sua formação de astrônomo efetuando observações no IORJ. Henrique Morize pode ser considerado um cientista genuinamente brasileiro e

formado pelo Imperial Observatório, pois veio muito jovem para o Brasil, ainda adolescente, e aqui construiu todo o seu arcabouço intelectual.

No campo da astronomia, as influências teóricas desses profissionais foram, indubitavelmente, francesas, pois, no período, a França era, de fato, a nação que mais acumulara conhecimento nessa disciplina. Por isso, no primeiro exemplar da *Revista*, ficava transparente essa influência. Mas, à medida que as atividades do Observatório iam apresentando resultados, as matérias passaram a discorrer sobre os assuntos de interesse dos pesquisadores tanto nos aspectos científicos quanto nas questões administrativas ou na elaboração de novos projetos, arrefecendo um pouco esta característica e moldando o legítimo perfil do periódico. Nos exemplares finais, por exemplo, já era possível identificar uma expressiva penetração da literatura científica de língua inglesa, principalmente dos Estados Unidos da América do Norte, nos temas que envolviam, em especial, a meteorologia e a astrofísica, ou seja, os profissionais da instituição, que vinham aperfeiçoando seus conhecimentos, passavam a buscar em outras fontes e linhas de pesquisas, não necessariamente francesas, as respostas para as suas questões.

A leitura da *Revista* ainda nos permitiu constatar que as poucas instituições científicas instaladas na Corte atuavam de maneira estanque, sem muita integração, embora, durante os anos em que o periódico foi publicado, tenha-se registrado o trabalho conjunto realizado pelo Imperial Observatório e o Museu Nacional na identificação e classificação do meteoro de Bendegó, mas este tipo de colaboração era eventual. Apesar de os profissionais de ciência serem poucos, se conhecerem e frequentarem ambientes sociais comuns, na esfera profissional, os laços não eram estreitos. Na *Revista do Observatório*, por exemplo, não há registro de nenhuma visita oficial de Ladislau Neto, diretor do Museu Nacional, ou de outro gestor de alguma instituição reconhecida.

Em alguns momentos passavam pelo Observatório pesquisadores que vinham ao Brasil em missão científica como, por exemplo, o geógrafo alemão Peter Vogel que, em 1887, integrava a comissão exploratória do Alto Xingu comandada por Karl von den Stein e tinha como missão efetuar as observações

astronômicas, meteorológicas e magnéticas naquela região. Estas visitas eram formais e, em geral, tinham como objetivo solicitar alguma colaboração como o empréstimo de algum instrumento ou um favor profissional sem a necessária obrigação de ser cumprido. No caso de Vogel, Cruls havia lhe solicitado o envio dos resultados das observações coletadas durante as suas pesquisas na região amazônica, a fim de enriquecer os arquivos da instituição. Entretanto, em carta enviada ao gestor do IORJ e publicada na *Revista do Observatório* no ano de 1888, o geógrafo alemão desculpava-se por não ter cumprido, ainda, a sua promessa. (RO, 1888, n.5, p. 74)

No periódico, o próprio Cruls declarou que as visitas recebidas pelo Observatório eram, em sua maioria, de oficiais de marinha estrangeiros que, aqui aportados, tinham o costume de visitar a instituição e de professores de astronomia das escolas da Corte, quando vinham acompanhando suas turmas. (RO, 1886, n.12, p.177) O visitante mais assíduo do Imperial Observatório era o Imperador que às vezes ia sozinho ou acompanhado de familiares, sem hora marcada ou qualquer tipo de cerimonial.

Apesar de a *Revista* passar uma imagem de intenso relacionamento com outras instituições, nacionais ou internacionais, depreende-se que esta imagem foi um pouco exacerbada e que, entre os pesquisadores da instituição, havia um sentimento de isolamento, manifestado, inclusive, em uma nota da comissão de redação, explicando a ausência de representantes do Imperial Observatório no evento de inauguração da Sociedade Astronômica da França, organizada por Camille Flammarion:

Separados por tamanha distância, a redação da Revista sente não poder testemunhar como deveria fazê-lo sua mais ampla adesão à sociedade astronômica, cujo resultado já não necessita de votos, pois é de ora em diante um sucesso completo.¹⁵³

Quanto aos relacionamentos da instituição com o meio científico internacional, eles eram mais diplomáticos do que propriamente científicos, com

¹⁵³REVISTA DO OBSERVATÓRIO, 1888, n. 6. p. 91-92

exceção da expedição organizada para a observação do trânsito de Vênus. O movimento em direção a esses contados era uma iniciativa de Cruls que, devido a uma política de incentivo promovida pelo governo, pôde viajar para a América do Norte e Europa para representar o Brasil em congressos ou demais eventos científicos e aproveitar para estabelecer contatos com profissionais de renome daquelas regiões, mas não para se qualificar propriamente dito. Tanto esta necessidade era sentida por Cruls e seus companheiros do IORJ, que um dos fatores que mais o motivava a se empenhar pela participação no projeto da Carta do Céu era o fato de que os astrônomos destinados a executá-lo teriam que ser enviados ao exterior para serem treinados. Mas, até aquele momento, este benefício só era estendido ao diretor, pois os demais pesquisadores, quando se ausentavam, era para desenvolver serviços de campo, em sua maioria, em território nacional. Na *Revista*, além de Cruls, só detectamos uma viagem realizada à Europa pelo astrônomo Luiz da Rocha Miranda da qual resultou uma matéria relatando as suas impressões sobre a visita realizada ao Observatório de Greenwich na Inglaterra. (RO, 1887, n.4, p.49-52)

Embora Cruls enviase constantemente trabalhos para a Academia de Ciência de Paris que eram publicados regularmente nos *Comptes Rendus*, a *Revista do Observatório* nunca foi agraciada com um texto especificamente redigido para ela por algum pesquisador francês consagrado e nem mesmo Camille Flammarion, com quem Cruls trocava correspondências pessoais, ou o astrônomo Hervé Faye, com quem os pesquisadores mantinham contatos profissionais, enviaram alguma colaboração para o periódico. Os textos de suas autorias publicados na *Revista* foram traduções ou simplesmente reproduções extraídas dos *Comptes Rendus*.

Outro aspecto importante que a *Revista* nos proporcionou constatar foi a maneira como a instituição desenvolvia suas atividades no cotidiano. Com um quadro muito reduzido de pessoal e apesar de haver uma hierarquia, cargos e funções determinados nos estatutos, na prática, essa hierarquia se rompia e não era incomum que o adjunto responsável pela regulação dos cronômetros também fosse o responsável pela organização da biblioteca ou pela elaboração dos

quadros meteorológicos. Henrique Morize, por exemplo, não só substituía Cruls durante a sua ausência, como também auxiliava na elaboração dos cálculos, fazia observações, acompanhava-o em missões externas, regulava e testava novos equipamentos etc. Esta dinâmica operacional era contraproducente para o desenvolvimento intelectual desses profissionais, pois lhes restava pouco tempo para se dedicarem aos seus objetos de pesquisa pessoais. Talvez, por isso, os estudos sismológicos desenvolvidos por Morize, logo após a chegada de um sismógrafo de última geração ter sido adquirido no Japão, tiveram que ser realizados sobre o próprio solo da instituição aonde o equipamento havia sido instalado.

Portanto, não era de todo indevida a afirmação de Orville Derby sobre a rusticidade de nossas pesquisas, pois, na mesma instituição em que havia um espectroscópio de alta qualidade destinado às observações do sol e que fora comprado na Europa com recursos privados de um cientista do estabelecimento, seus pesquisadores eram obrigados a desenvolver metodologias criativas que lhes permitissem cumprir as tarefas que desejavam ou lhes eram confiadas como ocorreu, por exemplo, com o simulador criado por Cruls para treinar os astrônomos que iriam observar o trânsito de Vênus.

Um outro ponto importante que a análise do periódico nos possibilitou verificar foi em relação à liberdade de decisão que os gestores das instituições científicas brasileiras tiveram para definir os rumos de seus estabelecimentos no final do Império. Apesar dos conflitos internos e das visões distintas sobre o papel das ciências em nossa sociedade e da máquina estatal ser excessivamente burocratizada e centralizadora, Cruls, enquanto administrador, nunca sofreu perseguições de natureza ideológica e, mesmo após a proclamação da República, foi mantido no comando da instituição. Do ponto de vista científico, mesmo defendendo a ciência pura, sempre lhe foi assegurado o direito de definir as linhas de pesquisa que lhe pareceram adequadas para a instituição. Na *Revista* ou em outras publicações, suas queixas, críticas ou argumentos sempre encontraram espaço e não foram submetidas a censuras, mesmo nos momentos mais intensos quando vinha sendo atacado pelos seus opositores durante as polêmicas

desencadeadas por Manoel Pereira Reis. Esta liberdade que ocorria no seio da elite imperial era um indicativo da maturidade que vinha se configurando em nossa sociedade e uma distinção do período colonial que sempre temeu a circulação das ideias e considerou a aquisição de informações e conhecimento como uma ameaça.

Quando Maria Margaret Lopes cunhou a expressão “ideais em movimento” para sintetizar o trabalho que era realizado pelos praticantes de ciência nas instituições de nosso país no limiar do século XX, não poderia ter sido mais assertiva, pois a *Revista do Observatório* é o símbolo de um desses ideais que se concretizou.

Como um veículo de propaganda científica que precisava transmitir uma imagem positiva da instituição e dos cientistas que nela atuavam, não conseguiu, para um leitor atento, esconder o quanto o nosso país ainda precisava amadurecer para atrelar, em definitivo, a ciência ao desenvolvimento econômico e social. Por outro lado, o periódico também não conseguiu omitir que as bases desse amadurecimento estavam sendo construídas ali, naquele momento, por meio do esforço, da disciplina, dos anseios e da insistência daqueles homens que detinham um conhecimento acima da média da população e que sonhavam em transformá-lo em realidade.

Se, por vezes, estes sonhos os levaram a se alienar da própria realidade em que viviam e a conceber projetos de maior envergadura como, por exemplo, o dicionário climatológico que Cruls pretendia organizar e que, para ele, era algo simples, pois teria apenas “umas mil páginas” (grifo nosso) com dados de todas as observações meteorológicas enviadas pelos mais significativos observatórios do mundo e que precisariam ser constantemente atualizados! ; por outro, os trabalhos rotineiros e as observações constantes provaram que suas atividades não deixavam nada a desejar em relação às demais instituições congêneres do mundo.

Atualizados, portanto, com as pesquisas que, para a época, eram consideradas importantes, foram capazes de identificar e definir a posição de 623 estrelas no hemisfério sul, efetuar observações sistemáticas sobre os planetas Marte e Júpiter, observar o sol e suas manchas para verificar se estas tinham

alguma influência na formação do clima na Terra, contribuir para a determinação da paralaxe solar, descobrir novos cometas e calcular suas órbitas, contar em apenas três noites 2.710 estrelas, quando da passagem de um exame de estrelas cadentes, determinar as coordenadas de várias cidades importantes e dos pontos geográficos da principal linha férrea do país, a estrada de ferro d. Pedro II. Além disso, também exerceram seus conhecimentos e competências para criar e aprimorar o serviço da hora, fundamental para a nação; elaborar o primeiro mapa climático do Brasil, realizar análises químicas e fotográficas de meteoros, divulgar diariamente na grande imprensa as primeiras previsões de tempo do Rio de Janeiro, identificar as causas das queimadas e seus prejuízos para a atmosfera, demarcar as fronteiras de nosso território, definir a localização definitiva de nossa atual capital, criar métodos e instrumentos apropriados para a observação dos astros do hemisfério sul.

Nem todas estas atividades estão presentes na *Revista*, algumas foram desenvolvidas antes e outras depois do período em que o periódico circulou. Tal qual um cometa, a *Revista do Observatório* cruzou os céus da divulgação científica muito rapidamente, mas a intensidade do seu brilho foi suficiente para iluminar suas páginas e revelar parte dessa produtividade. Foi assim, portanto, que ela contribuiu para a consolidação da ciência astronômica no Brasil e para disseminar o “gosto do estudo e da observação”.¹⁵⁴ .

¹⁵⁴ “Promover o gosto do estudo e da observação” era um dos principais propósitos da *Revista*, conforme relatou Cruls no editorial de lançamento do periódico. (RO, 1886, n.1, p. 1)

REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. **Biografias**. Disponível em <http://www.academia.org.br/abl/cgi.../start.html>. Acesso em 26 jun. 2010.

AGUIAR, A. M. de. **O projeto “Carte de Ciel”**, uma oportunidade perdida de modernizar a astronomia portuguesa. Disponível em <http://dererummundi.blogspot.com/2009/05/0-projeto-carte>. Acesso em 20.out.2009.

ALENCASTRO, L. F ; RENAUX, M. L. Caras e modos dos migrantes e imigrantes. In: NOVAIS F. A. (Org.). **História da Vida Privada no Brasil**: Império: a corte e a modernidade nacional. São Paulo: Companhia das Letras, 1997. p. 291-335.

ALONSO, A. **Ideias em movimento**: a geração 1870 na crise do Brasil-império. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

AZEVEDO, F. (Org.). **As ciências no Brasil**. 2ª ed. Rio de Janeiro. Editora UFRJ, 1994. 2 vol.

BARBOZA, C. H da M. **O encontro do rei com Vênus**: a trajetória do observatório do Castelo no ocaso do Império. Dissertação de mestrado. Niterói - Rio de Janeiro: UFF, Departamento de História, 1994.

BARRETO, P. R. C. Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional: uma oficina de ideias. In. SCIENTIARUM HISTÓRIA – 1º CONGRESSO DE HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS E DAS TÉCNICAS E EPISTEMOLOGIA. **Anais**. Rio de Janeiro : UFRJ, 2008. p. 391-402.

_____. **Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional**: o templo carioca de Palas Atena. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro :UFRJ, Instituto de Química/HCTE, 2009.

BARROS, R. S. M. de. **A ilustração brasileira e a ideia de universidade**. São Paulo: Convívio/Edusp, 1986.

BÉGUET, B. Lectures de vulgarisation scientifique au XIX^e siècle. In: BENSAUDE-VINCENT, B.; RASMUSSEN, A. (Org.). **La science populaire dans la presse et l'édition aux XIX^e et XX^e siècles** Paris: CNRS Éditions, 1997. p. 51-68.

CARVALHO, J. M. de. **A formação das almas**: o imaginário da república no Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

CARVALHO, M. Dos oitocentos ao XXI: cientistas, livros e Internet. **Revista eletrônica de recursos em Internet sobre geografia y ciências sociais**. Universidade de Barcelona, n. 103, dez.2007. Disponível em http://www.ub.es/geocrit/aracne/aracne_htm. Acesso em 12 dez. 2009.

CASTELLANI, J. **A maçonaria e o movimento republicano brasileiro**. São Paulo: Traço Editora, 1989.

CLERKE, A. **A popular history of astronomy during the nineteenth century**. Edinburg: Adam & Charles Black, 1885.

COSTA, A. M. da; SCHWARCZ, Lilia M. **1890-1914**: no tempo das certezas. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

COMPTES RENDUS. Paris, Academia de Ciências de Paris, 1858. p. 159

COUTY, Louis. Os estudos experimentais no Brasil. **Revista Brasileira**. Rio de Janeiro: Typographia Universal de Laemmert, tomo II, p.215-239, nov. 1879.

CRULS, L. Revista Científica. **Revista Brasileira**, tomos VII a XV, 1896 a 1898.

_____. **Comissão de estudos da nova capital da União**. Typolith Carlos Schmidt: Rio de Janeiro, 1896.

CUNHA, L. A. Ensino superior e universidade no Brasil. In.: Lopes, E. M. T (Org.). **500 anos de educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2000. p. 161-163.

DANTES, M. A. As instituições imperiais na historiografia das ciências no Brasil. In: HEIZER, A.;VIDEIRA, A.A.P. (Org.). **Ciência, civilização e império nos trópicos**. Rio de Janeiro: Access, 2001. p. 225 – 234.

DERBY, O. A. O estado atual da ciência no Brasil. **Ciência Hoje**, v. 10, n. 59, p. 18-21, 1989.

DICIONÁRIO HISTÓRICO-BIOGRÁFICO DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE NO BRASIL. Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz. Disponível em <http://www.dichistoriasaude.coc.fiocruz.br>. Acesso em 17 out. 2009.

EDLER, F. Medicina tropical; uma ciência entre a Nação e o Império. In. HEIZER, A.; VIDEIRA, A. A. P. (Org.). **Ciência, civilização e república nos trópicos**. Rio de Janeiro: Mauad X; Faperj, 2010. p. 339-356

ESTEVES, B. **Domingo é dia de ciência**: história de um suplemento dos anos pós-guerra. Rio de Janeiro: Azougue Editorial, 2006. 200 p.

FARIA FILHO, L. M. Instrução elementar no séc. XIX. In. LOPES, E. M.T. (Org.). **500 anos de educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. p. 135-150

FERNANDES, F. **Mudanças sociais no Brasil**: aspectos do desenvolvimento da sociedade brasileira. 3^a ed. São Paulo: DIFEL, 1979.

FERRAZ, J. de. S. A meteorologia no Brasil. In: AZEVEDO, F. de (Org.). **As Ciências no Brasil**, Rio de Janeiro: UFRJ, 1994.

FERREIRA R. R; MARTINS, R.A. Os estudos de Pasteur sobre os bichos-da-seda e a gênese da teoria microbiana das doenças. **Perpicillum**, n. 9, p. 113-175, 1996. Disponível em http://ghc.ifi.unicamp.br/pdf/nf_02. Acesso em 21 abr. 2010.

FIGUEIRÔA, S. F. de M. Ciências geológicas no Brasil no século XIX. In: FIGUEIRÔA, S.F.de M. (Org.). **Um olhar sobre o passado**: história das ciências na América Latina. São Paulo: Editora da Unicamp/Imprensa Oficial, 2000. p.163-182.

FILGUEIRAS, C. A. L. Bartolomeu de Gusmão: um eco da revolução científica no Brasil Colonial. In: ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; MAIA, C. (org). **História da Ciência: o mapa do conhecimento**. São Paulo: EDUSP, 1995.

FLAMMARION, C. Les étoiles filantes du 27 novembre. **L'Astronomie**; Paris, Ano V, p. 21-35, 1886.

GLASSON, E. As instituições primitivas no Brasil. In. LEVASSEUR, E. **O Brasi/por E. Levasseur** com a colaboração do Barão do Rio Branco...[et.al]; [trad. Luiz Cavalcanti de M. Guerra e José Augusto de Carvalho]. Rio de Janeiro: Bom Texto, p. 175-180.

GOLDFARB, A. M. A; FERRAZ, M.H.M; FIGUEIRÔA, S.F.M. Diffuser les sciences "dans un océan d'analphabétisme": singularités brésiliennes. In: BENSUAUDEVINCENT, B.; RASMUSSEN, A. (Org.). **La science populaire dans la presse et l'édition aux XIX^e et XX^e siècles**. Paris: CNRS Éditions, 1997. p. 225-236.

GORIS, JAN-ALBERT. **The growth of the belgian nation**. Nova Iorque. Belgian Government Information Center, 1946. Disponível <http://www.onlinebooks.library.upenn.edu/webbin/book>. Acesso em 5 jan. 2009.

GRAY, J. **Falso Amanhecer**: os equívocos do capitalismo global; trad. Max Altman. Rio de Janeiro: Record, 1999.

HABERMAS, J. **O discurso filosófico da modernidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

HALKIA, K.; BOTOUROPOULOU, I. Cultural and educational dimensions reflected in books popularizing scientific knowledge - a case study: The Sky, a 19th century book popularizing astronomy. **Science and Education**, Atenas, v. 14, p. 631-647, 2005.

HALLEWELL, L. **O livro no Brasil**: sua história. São Paulo: EDUSP, 1985.

HANDELMANN, H. **História do Brasil**. 4^a ed. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. Da Universidade de São Paulo, 1982.

HEIZER, A. L. **Observar o céu e medir a Terra**: instrumentos científicos e a participação do império do Brasil na Exposição de Paris de 1889. Dissertação (Doutorado em Ciências). Campinas-São Paulo: UNICAMP, Instituto de geociências, 2005. 233 p.

_____. Entre mudanças e permanências. Le Brésil en 1889 e o Bolletim Commemorativo da Exposição Nacional de 1908. In Almeida, M; VERGARA, M. R. (Org.) **Ciência, história e historiografia**. Rio de Janeiro: MAST/via Lettera, p. 293-303, 2008.

HOLANDA, S. B. DE. **Raízes do Brasil**. 26ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995..

_____. **O Brasil monárquico**: do Império à República. Sérgio Buarque de Holanda...[et.al], vol. 5, 7 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. .

IMPERIAL OBSERVATÓRIO DO RIO DE JANEIRO, Rio de Janeiro. **Anais** 1882, 1883, 1887, 1889.

JACÓ-VILELA, A.M...[et. al]. Os estudos médicos no Brasil no século XIX: contribuições à psicologia. Disponível em http://www.fafic.ufmg.br/~memorandum/artigos_07/jacovilela_01.htm.2004. Acesso em 21 abr. 2010.

JEANNERET, Y. Astronomie pour tous. Analyse d'une constellation éditoriale. In: BENSUADE-VINCENT, B.; RASMUSSEN, A.(Org.). **La science populaire dans la presse et l'édition aux XIX^e et XX^e siècles**. Paris: CNRS Éditions, 1997. p. 69-85

JORNAL DO COMMERCIO. Rio de Janeiro, abr. 1886.

L'ASTRONOMIE. Paris.: Observatoire de Paris, ano V-VII. 1886,1887,1888.

LE BRÉSIL. Paris: Libraire Charles Delagrave, 1889. p. 12-13

LERNER, M. O liberalismo. In.: FADIMAN, C. (Org). **O tesouro da enciclopédia britânica**: o melhor do pensamento humano desde 1768. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994,. p. 177-182.

LEVASSEUR, E. **O Brasil/ por E. Levasseur**; com a colaboração de: Barão do Rio Branco...[et al.]; [tradução: Luiz Cavalcanti de M. Guerra, José Augusto de Carvalho. I ed. Rio de Janeiro: Bom Texto, 2000.

LEWENSTEIN, V. B. Communiquer la science au public: l'émergence d'un genre américain 1820-1939. In. BENSUAUDE-VINCENT, B.; RASMUSSEN, A. (Org.). **La science populaire dans l apresse et l'édition aux XIX et XX siècles**. Paris: CNRS Éditions, 1997. p. 143 - 154

LOPES, L. C. **Brasília**: o enigma da esfinge, a construção e os bastidores do poder. Porto Alegre/São Leopoldo: Ed. Universidade/UfrGS/Ed. Unisinos, 1996. .

LOPES, M. M. **O Brasil descobre a pesquisa científica**: os museus e as ciências naturais no séc. XIX. São Paulo: Ed. Hucitec, 1997.

LOVISOLO, H. Ciência y política científica em épocas de transición. In: VIDEIRA, A.A.P; BIBILONI, A.G. (Org.). **Encontro de história da ciência: análises comparativas das relações científicas no Século XX entre os países do Mercosul no campo da física**. Rio de Janeiro: CBPF, 2001.

MARINATO, F.A. Nação e Civilização: os índios Botocudos e o discurso da pacificação no Primeiro Reinado. Disponível em <http://www.ufes.br/ppghis/.../Dimensões> 21_FrancieliAparecidaMarinato. Acesso em 26 jun. 2010

MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro**: algumas reflexões sobre a década de 20. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação).Rio de Janeiro: UFRJ/ECO/IBICT, 1998. 127 p.

MENDES, J. R; A. RONCARI, L.; MARANHÃO, R. Império. **Brasil História**. São Paulo: Brasiliense, v. 2, 1983.

MENDONÇA, S. **A industrialização brasileira**. São Paulo: Moderna, 1995.

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

MORA, A. M. S. **A divulgação da ciência como literatura**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência - Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2003..

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

MOTTA, C. D. B; BROLEZZI, A. C. A influência do positivismo na história da educação da matemática no Brasil. Disponível em <http://www2.faced.ufu.br/colubhe06/anais/arquivos/426> Acesso em 20.set .2009.

MOURÃO, R. R. de F. Nos braços de Vênus às poltronas da Academia. **Navigator**. n. 2, 2005. Disponível em <http://www.revistanavigator.com.br/navig> . Acesso em: 25 out. 2009.]

_____. **Luiz Cruls: o homem que marcou o lugar**. Brasília: Gráfica e Editora Qualidade, 2003.

OBSERVATÓRIO NACIONAL. A formação do sistema solar. Disponível em http://www.on.br/site_edu_dist_2009/pdf/.../a_formation_do_ss.pdf. Acesso em 27 mai. 2010.

OLIVEIRA, M. P. de. A ciência francesa e a ótica dos corpos em movimento. Disponível em http://www.mast.br/arquivos_sbhc/170. pdf. Acesso em 8 jun. 2010.

OSTERBROCK, D. E. AAS Meetings Before There Was an AAS: The Pre-History of the Society. In: DE VORKIN, D. H. (Org.). **The American Astronomical Society's first century**. Washington, DC: The American Astronomical Society, 1999. p. 3-19.

OZORIO, M. A. **A vulgarização do saber**. Rio de Janeiro: Ariel Editora Ltda., 1931..

PRADO JÚNIOR, C. **História Econômica do Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

QUEVEDO V, E. Os estudos histórico-sociais sobre as ciências e a tecnologia na América Latina e na Colômbia: avaliação e perspectivas. In.: FIGUEIRÔA, S.M. de M (Org.). **Um olhar sobre o passado: história das ciências na América Latina**. São Paulo: Editora da Unicamp/Imprensa Oficial, 2000. p. 33-60

REVISTA DO OBSERVATÓRIO. Rio de Janeiro: Imperial Observatório do Rio de Janeiro, ano I – VI. 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891.

RODRIGUES, A. D. **Estratégias da comunicação: questão comunicacional e formas de sociabilidade**. Lisboa: Editorial Presença, 1990.

ROMILDO, P. F. (Org.). **Fundamentos de astronomia**. 3ª ed. Campinas: Papyrus, 1987.

ROSA, L. P. **Tecno-ciências e humanidades: novos paradigmas, velhas questões**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

ROSSI, P. **O nascimento da ciência moderna na Europa**. Bauru, São Paulo: EDUSC, 2001.

_____. **Naufraágios sem espectador: a idéia de progresso**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

ROTHENBERG, M.; WILLIAMS, T. R. Amateurs and the Society during the formative years. In: _____ (Org.) **The American Astronomical Society's first century**. Washington DC: The American Astronomical Society, 1999. p. 40-52.

SÁ, M.R; DOMINGUES, H. M. B. "O Museu Nacional e o ensino das ciências naturais no Brasil no século XIX". **Revista da SBHC**, 1996, p. 79-88.

SANT'ANNA NETO, J. L. A gênese da climatologia no Brasil: o despertar de uma ciência. **Revista Geografia**. Rio Claro, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 5-27, jan/abr. 2003.

SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as ciências**. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SCHILLING, V. Argentina: prosperidade e crise. Disponível em <http://www.educaterra.terra.com.br/voltaire/.../argentina.htm>. Acesso em 5. jul. 2010.

SCHWARCZ, L. M. **O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil – 1870-1930**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

SETZER, V. W. O computador como instrumento do cientificismo. In.: SIMPÓSIO ANUAL DA ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO: ACIESP, 1976. Disponível em <http://www.ime.usp.br/~vwsetzer>. Acesso em: 03 abr. 2009.

SEVCENKO, N. **Literatura como missão: tensões sociais e criação cultural na primeira república**. 2ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.

SODRÉ, N. W. **Síntese de história da cultura brasileira**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1977.

_____. **Panorama do segundo império**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Graphia, 1998.

VERGARA, M. de R. **A Revista Brasileira: a vulgarização científica e construção da identidade nacional na passagem da Monarquia para a República**. Dissertação (Doutorado em História Social da Cultura). Rio de Janeiro: PUC, Departamento de História, 2003. 234p.

_____. A recepção do Relatório da Comissão de Exploração do Planalto Central na Revista do IHGB. Disponível em <http://www.rj.anpuh.org/resources.../Moema%20>. Acesso em 20 abr. 2010.

_____. Astronomia e divulgação científica na imprensa do Rio de Janeiro no final do século XIX. In. Almeida, M de; VERGARA, M. R. (Org.). **Ciência, história e historiografia**. Rio de Janeiro/MAST/via Lettera, p. 258-265, 2008.

VIDEIRA, A. A. P. Luiz Cruls e a astronomia no Imperial Observatório do Rio de Janeiro entre 1876 e 1889. In: HEIZER, A.; VIDEIRA, A.A.P.(Org.). **Ciência, civilização e império nos trópicos**. Rio de Janeiro: Access, p. 123-143, 2001.

_____. **Henrique Morize e o ideal de ciência pura na República Velha**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2003.

_____. Seria a realidade uma construção? In. **Avanços nas ciências físicas**: um volume em honra do prof. Antonio Luciano Leite Videira. Aveiro: Universidade, 2008.

_____. **História do Observatório Nacional**: a persistente construção de uma identidade científica. Rio de Janeiro: Observatório Nacional, 2007.

_____; OLIVEIRA, Januária T. As polêmicas entre Manoel Pereira Reis, Emmanuel Liais e Luiz Cruls na passagem do século XIX. **Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência**. Rio de Janeiro, v.1,n.1.p.42-52, 2003.

_____. Luiz Cruls, pioneiro da astronomia no Brasil. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 34, n.204, p. 62-65, 2004.

_____. Luiz Cruls e o Prêmio Valz de astronomia. **Cronos**, Valencia, v. 7, n.1 p. 85-104, 2004.

_____. O Imperial Observatório do Rio de Janeiro e o trânsito de Vênus de seis de dezembro de 1882. **Quipu**, Cidade do México, v. 13, n. 3, p. 291-306, 2000.

VIEIRA, P. C. Histórico da coleção de fósseis do Instituto Geológico. Disponível em [http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/revista – ig/17_1_2_5](http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/revista-ig/17_1_2_5). Acesso em 3 maio. 2010.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2001.

ZUCOLOTTO, M. E. Brasil desconhece seus meteoritos. Disponível em <http://www.Meteoritos>. Acesso em 17 maio 2010.

APÊNDICE A – HISTÓRIA SUCINTA DO IMPERIAL OBSERVATÓRIO DO RIO DE JANEIRO (1827-1908).

No dia 15 de outubro de 1827, um pouco mais de cinco anos após a decretação de nossa Independência, o governo imperial, a exemplo de outras nações cultas, determinava a criação de um observatório astronômico no Rio de Janeiro. Em princípio, as duas primordiais finalidades da instituição seriam treinar oficiais da Marinha para que pudessem fornecer segurança à crescente movimentação de navios que atracavam no porto da cidade, principalmente na regulagem dos cronômetros das embarcações, e treinar engenheiros militares no manuseio de equipamentos geodésicos a serem utilizados nos trabalhos de delimitação das fronteiras do país, que, até então, não estavam completamente determinadas. Sendo assim, o observatório astronômico do Rio de Janeiro nascia, como tantos outros ao redor do mundo, para garantir a segurança da nação.

No ano seguinte, formou-se uma comissão composta por representantes da Companhia e Academia Nacional e Imperial dos Guardas-Marinha, da Academia Militar e do Corpo de Engenheiros para tratar da regulamentação da instituição e das necessidades operacionais do recém-criado estabelecimento. Entretanto, não houve consenso entre os membros da comissão em vários pontos importantes como, por exemplo, na sua finalidade, no local ideal para instalá-la e nos instrumentos que seriam necessários. Por isso, o observatório continuou existindo apenas legalmente, sem desempenhar suas funções. Esta situação permaneceu até o ano de 1845, quando, por iniciativa do ministro da Guerra, Jerônimo Francisco Coelho, foi nomeado um professor da Escola Militar, Soulier de Sauve, para dar início aos trabalhos do observatório, utilizando os poucos instrumentos que se encontravam na torre da referida escola. Ao assumir o cargo de diretor, Soulier de Sauve fez uma série de sugestões para que o observatório pudesse entrar o mais depressa possível em operação. Entre elas estavam a compra de livros, instrumentos e reformas, enquanto não se decidia o local mais apropriado para alojá-lo em definitivo. Em 1846, este diretor elaborou o primeiro regulamento oficial do Imperial Observatório do Rio de Janeiro, mas até 1847, os alunos ainda não tinham recebido nenhuma aula prática por falta de equipamentos e espaço

físico. Em 1848, os novos instrumentos chegaram, mas o local inadequado impedia que fossem montados e a instituição continuava trabalhando de maneira bastante precária, privilegiando os ensinamentos teóricos. Em 1850, já transferido para o morro do Castelo, local que não fora o indicado por Soulier de Sauve, o Imperial Observatório perdeu seu diretor em função de seu falecimento. Para substituí-lo, foi indicado outro professor da Escola Militar, Antônio Manoel de Melo, que permaneceu com as mesmas dificuldades de seu antecessor, porém, em 1852, mesmo contando somente com o auxílio de dois ajudantes, conseguiu calcular e preparar para publicação todas as efemérides para o ano seguinte e organizar todas as observações meteorológicas de 1851 e 1852 para publicação nos *Anais*, conforme exigia o estatuto. Em 1858, foi também o responsável pelo primeiro trabalho científico da instituição desde a sua fundação ao organizar uma comissão para acompanhar a observação do eclipse solar, na cidade de Paranaguá, ocorrido em 7 de setembro deste mesmo ano. No ano de 1863, Antônio Manoel de Melo afastou-se da direção por um breve período para assumir o ministério da Guerra, mas retornou, permanecendo até 1865. Em seu lugar, assumiu aquele que o havia substituído interinamente, o ajudante capitão-tenente Antônio Joaquim Cruvelo d'Ávila.

Cruvelo d'Ávila dirigiu a instituição de 1865 a 1870 e enfrentou grandes dificuldades para dar continuidade aos trabalhos devido à guerra do Brasil contra o Paraguai. Desfalcado de seu restrito quadro de pessoal, viu-se obrigado a contratar, por meio de concurso público, funcionários que não tinham vínculos com a Escola Central, ferindo os estatutos da instituição que estabelecia o direito de ocupar os cargos de ajudantes e de praticantes apenas aos militares. Entretanto, dos dois únicos candidatos que se inscreveram, apenas um tinha a habilitação exigida pela banca de admissão e a realização do concurso de nada adiantou. De 1868 a 1870, a instituição encontrava-se, portanto, impossibilitada de desenvolver as suas observações.

Diante desse quadro adverso, o governo imperial acionou a nossa representação diplomática em Paris para convidar um astrônomo para dirigir o Imperial Observatório. Este astrônomo chamava-se Emmanuel Liais e não era um

estranho em nosso território. Em 1858 havia integrado a comissão organizada pelo diretor do IORJ na expedição que observou o eclipse solar em Paranaguá e possuía, em seu favor, o fato de ter trabalhado de 1853 a 1858 no Observatório de Paris, de onde se desligou, por livre e espontânea vontade, após desentendimentos com o diretor Urban Le Verrier. Liais permaneceu no Brasil após participar do evento promovido pelo IORJ e foi contratado, como engenheiro, pelo governo brasileiro para executar tarefas práticas necessárias ao país. Foi enviado para Pernambuco onde trabalhava com cartografia e fazia observações em um observatório móvel que havia montado na cidade de Olinda. Nessa época, foi agraciado com a visita do imperador d. Pedro II que conheceu o seu trabalho naquela cidade. Em 1864 retornou à França e, em 1867, estava de volta ao Brasil, mas não mais atuando em Pernambuco, e sim, em Minas Gerais, fazendo estudos para a construção da estrada de ferro Rio de Janeiro a Sabará. Em 26 de agosto de 1870, foi nomeado, por indicação direta do Imperador, diretor do Imperial Observatório. Entretanto, sua posse não foi imediata, pois a condicionou a uma exigência que, mais tarde, lhe renderia muitos dissabores, mas que, para o IORJ, foi fundamental, ou seja, exigiu que a instituição fosse desvinculada da Escola Central.

Liais percebeu que a vinculação do Imperial Observatório à Escola Central impedia o desenvolvimento da instituição e, como o seu objetivo era dirigir o observatório brasileiro adotando o mesmo modelo de administração do Observatório de Paris, era necessário que o seu diretor tivesse poder de decisão. Liais era civil, astrônomo, estrangeiro e contava com o apoio integral do soberano da nação. Estes predicados todos reunidos conferiam-lhe um poder que nenhum outro diretor do IORJ havia usufruído até aquele momento. No final do ano de 1870 sua exigência foi aceita e, em janeiro do ano seguinte, conseguia aprovar alterações no regulamento de 1846, criando uma Comissão de Longitudes, semelhante à de Paris, encarregada de conduzir todas as decisões administrativas da instituição e redefinindo funções e responsabilidades do estabelecimento. Infelizmente, esta iniciativa não se concretizou porque os membros dos órgãos militares que deveriam integrar a referida comissão se recusaram a ficar

subordinados a Liais e a inviabilizaram. Mesmo assim, seis meses após tomar posse, partiu novamente para a Europa com a finalidade de adquirir e pesquisar novos aparelhos para a instituição. Deixou em seu lugar o Visconde de Prados, que o substituiu até 06 de março de 1873, dando a vez ao ajudante capitão-tenente João Carlos de Souza Jacques que, na interinidade, permaneceu até 1874, quando, finalmente, Liais retornou ao Brasil para reassumir sua função.

O astrônomo francês deu um novo impulso à instituição, promovendo reformas, comprando equipamentos modernos e dando-lhes uma nova disposição, construindo e adaptando outros; tornando obrigatórios o registro e a publicação das pesquisas, propondo mudanças nos cursos fornecidos pelo observatório, reequipando a biblioteca, reivindicando aumento, progressões e benefícios para a aposentadoria dos empregados e enviando funcionários para serem treinados no exterior. Procurou, ainda, inserir o IORJ em eventos internacionais como nas grandes exposições científicas, congressos e expedições de observação e insistiu na transferência do morro do Castelo para outras instalações e local apropriados. Mesmo assim, não conseguiu o seu objetivo maior, ou seja, transformar o Imperial Observatório em um centro de pesquisas astronômicas, meteorológicas e geodésicas e em um instituto de formação de astrônomos. Muitas de suas iniciativas foram abortadas pelos diversos opositores que enfrentou oriundos, principalmente, dos setores militares e cujas razões se encontram pormenorizadas no corpo deste trabalho. A continuidade de seus projetos dependia da liberação de mais verbas. Em 1876, os recursos já se mostravam restritos. Em 1878, não havia meios nem para a compra de tintas, óleos e ferramentas para a conservação dos instrumentos. Em 1880, seus desafetos conseguiram que o Parlamento propusesse uma nova redução no já exíguo orçamento e, em 1881, sentindo-se incompreendido por não ter sido reconhecido seu esforço para desenvolver o IORJ, o diretor pediu demissão, indicando para substituí-lo, Luiz Cruls.

Ao contrário de Liais, Cruls não era astrônomo e nem francês. Engenheiro militar, nascido na Bélgica, veio para o Brasil sem emprego definido, mas com alguns contatos feitos com brasileiros com os quais estudara na Europa. Em 1871 chegou ao Rio de Janeiro e conseguiu locação na Comissão da Carta Geral do

Império. Em 1874 ingressou no Imperial Observatório como adido voluntário e, em 1879, já havia sido promovido a adjunto. Em 1881, quando foi indicado por Liais para sucedê-lo, era o 1º astrônomo da instituição. Ficou interinamente no cargo até 1884, quando foi nomeado diretor oficial do IORJ.

Cruls assumiu a instituição em meio à crise causada pelas polêmicas entre os militares e seu antecessor, mas, por outro lado, foi beneficiado pelas condições econômicas do país que, nessa fase, estavam mais estabilizadas, propiciando novos investimentos. Embora tenha dado continuidade aos planos de Liais, escolheu um modo de administrar diferenciado que resultou no período mais fecundo de produção científica da instituição e na consolidação da mesma, estruturando-a para enfrentar os novos reveses que ainda estavam por vir. Ainda na interinidade, elaborou um novo regulamento, ampliando os anteriores e, determinando, entre as principais finalidades da instituição, a de formar astrônomos. Dava, portanto, o primeiro passo para realizar um dos desejos de Liais que era transformar o imperial Observatório em um centro gerador de pesquisas científicas. Sua visão estratégica contemplou dois focos: a produtividade interna e a divulgação desta produtividade para a sociedade brasileira e para o mundo. Na prática, reorganizou a linguagem, a distribuição e a periodicidade das publicações oficiais, criou a *Revista do Observatório* aqui estudada, ampliou a rede de colaboradores espalhada pelo país e orientou-a sobre os procedimentos que contribuiriam para a uniformidade das informações coletadas; manteve permanentes contatos com o Observatório de Paris, mas os intensificou com outras instituições nacionais e internacionais como, por exemplo, o Observatório Naval de Washington, o Museu Imperial, a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo; adquiriu equipamentos mais modernos destinados às pesquisas de última geração para a época como a fotografia estelar e as observações espectroscópicas do sol. Aperfeiçoou os trabalhos que já faziam parte da rotina da instituição como o fornecimento da hora, a regulagem dos cronômetros e a coleta dos dados meteorológicos, entre outros. Ampliou o número de títulos da biblioteca e abriu as portas do estabelecimento e as páginas da *Revista do Observatório* para pesquisadores e partidários das causas científicas.

Incrementou suas próprias pesquisas sobre cometas e recebeu prêmios internacionais pelas suas descobertas e publicações. Menos passional do que Liais, reagiu às investidas dos opositores com argumentos científicos e administrativos que bloquearam ou amainaram o impacto negativo causado por elas. Como Liais o fez, lutou pela transferência do morro do Castelo e por melhores condições de trabalho até o final de sua gestão.

A partir de 1889, o agora Observatório Nacional, viveria uma outra fase em função das diretrizes traçadas pelo novo governo republicano que se instalara no país. A política geofísica dos novos governantes seria intensificada e o Observatório nela deveria se integrar. A Carta Geográfica do Brasil não podia mais esperar. A reforma educacional promovida por Benjamin Constant (1891) privilegiava a formação técnica de profissionais e, conseqüentemente, esta visão pedagógica da República faria voltar a questão do treinamento utilitário com vistas à obtenção de resultado práticos, podendo afetar o rumo das pesquisas desenvolvidas na instituição. O novo governo pretendia subordinar o IORJ ao recém-criado Ministério da Instrução Pública e transformá-lo em uma instituição voltada para o ensino e não para a pesquisa científica. Em 1892, em meio a tantas questões que poderiam repercutir na liberdade de ação da instituição, Cruls foi nomeado chefe da Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil. Ficou nesta função de 1892 a 1894, deixando como substitutos ora Nicolau Alexandre Moniz ora Luiz da Rocha Miranda que pouco puderam fazer. Os trabalhos da Comissão mobilizaram os pesquisadores titulares, as verbas eram insuficientes, alguns ajudantes foram dispensados e apenas as tarefas essencialmente básicas puderam ser mantidas. Em 1900 Cruls foi chamado para chefiar outra comissão, a que delimitaria os limites do Brasil com a Bolívia, e deixou em seu lugar o primeiro astrônomo Henrique Morize, que o substituiu durante todo o ano de 1901. Voltou, em 1902, com a saúde muito combalida em virtude das doenças que se manifestaram durante a expedição, beribéri e malária, e, entre 1903 e 1906, foi obrigado a se afastar várias vezes devido às licenças-médicas para tratamento. Em 1907 tentou retornar, mas seu quadro se agravara. Em janeiro de 1908 viajou, em companhia de familiares, para Paris em busca de tratamento, mas faleceu em

21 de junho naquela cidade. Diz a lenda familiar que, à noite, no convés do navio que o levava para a capital francesa, de pé, ao lado de sua esposa e contemplando o céu sobre a imensidão do oceano, Cruls teria feito o seguinte lamento: “Esta é a última vez que verei o Cruzeiro do Sul”.¹⁵⁵

No dia 27 de junho de 1908, Henrique Morize, seu discípulo e companheiro de trabalho durante tantos anos, foi empossado no cargo de diretor do Observatório Nacional.

¹⁵⁵ O relato foi feito por Gastão Cruls, filho de Luiz Cruls, durante a solenidade da entrega oficial do arquivo pessoal do cientista ao Museu de Astronomia e Ciências Afins no dia 9 de julho de 2008. MESA-REDONDA PARA APRESENTAÇÃO DA EXPOSIÇÃO E INVENTÁRIO DE LUIZ CRULS, 2008, Rio de Janeiro.

ANEXO A – TODAS AS EDIÇÕES DA REVISTA DO OBSERVATÓRIO

ANO I	NÚMERO	MÊS	TOTAL DE PÁGINAS
1886	1	janeiro	17
	2	fevereiro	17
	3	março	17
	4	abril	17
	5	maio	15
	6	junho	18
	7	julho	15
	8	agosto	17
	9	setembro	17
	10	outubro	17
	11	novembro	17
	12	dezembro	17

ANO II	NÚMERO	MÊS	TOTAL DE PÁGINAS
1887	1	janeiro	18
	2	fevereiro	22
	3	março	16
	4	abril	22
	5	maio	19
	6	junho	18
	7	julho	18
	8	agosto	19
	9	setembro	20
	10	outubro	20
	11	novembro	20
	12	dezembro	18

ANO III	NÚMERO	MÊS	TOTAL DE PÁGINAS
1888	1	janeiro	16
	2	fevereiro	16
	3	março	16
	4	abril	16
	5	maio	17
	6	junho	16
	7	julho	17
	8	agosto	16
	9	setembro	16
	10	outubro	16
	11	novembro	16
	12	dezembro	17

ANO IV	NÚMERO	MÊS	TOTAL DE PÁGINAS
	1	janeiro	20

	2	fevereiro	24
	3	março	18
	4	abril	18
	5	maio	18
1889	6	junho	18
	7	julho	18
	8	agosto	18
	9	setembro	18
	10/11	outubro/novembro	18
	12	dezembro	28
ANO V	NÚMERO	MÊS	TOTAL DE PÁGINAS
	1	janeiro	16
	2	fevereiro	14
	3	março	16
	4	abril	16
	5	maio	18
1890	6/7	junho/julho	18
	8	agosto	20
	9	setembro	14
	10/11	outubro/novembro	16
	12	dezembro	16
ANO VI	NÚMERO	MÊS	TOTAL DE PÁGINAS
	1	janeiro	16
	2	fevereiro	18
	3	março	18
	4	abril	18
	5	maio	18
1891	6	junho	18
	7	julho	18
	8	agosto	19
	9	setembro	18
	10	outubro	18
	11	novembro	18
	12	dezembro	20

ANEXO B – ARTIGOS DE COLABORADORES

ANO	NÚMERO	TÍTULO	AUTOR	PÁGINAS
1886	3	Velocidade da onda	A. Orville Derby	39-40

		terrestre da explosão do Flood Rock		
1886	4	Rectificação da data em que começou a era vulgar ou de Christo	Jeronimo França	56-58
1886	5	Meteoros de 27 de Novembro de 1885	A. Orville Derby	72-74
1886	7	Estimativa de curtas durações de tempo	E. Tygna	105-6
1886	9	A data da criação do mundo e a sciencia moderna.	Jeronimo França	134-36
1886	10	Breve notícia histórica das observações meteorológicas no Brazil	Prof. F. M Draenert (Imperial Escola Agrícola Da Bahia)	153-54
1886	11	Explication dès	Georges Brunel	164-168
	12	phénomènes cométaires	Membre correspondant De la Societé d Astronomie.Redacteur du journal "LêFranklin"	182-187
1888	1	Notas sobre Meteoritos Brasileiros	A. Orville Derby	3-6
	2			17-20
	3			33-37
1888	5	Nota sobre a localidade do Ferro Nativo de Santa Catarina	Luiz Felipe Gonzaga de Campos	65-68
1888	12	Micrographia atmospherica	Dr. Antonio Pimentel	177-178
1889	1	Micrographia atmospherica	Dr. Antonio Pimentel	8-10
	2			26-28
1889	4	Le milieu interstellaire et lês nouvelles expéieces de M. Hertz sur lês interférences eléctriques	Emile Schwoerer	56-57
1889	8	O meteoro do dia 10 de Abril	Alberto Löfgren	120-22
1889	12	Meteoritos Antigos	J. Leão	180-181
1890	3	O Planeta Mercúrio	Dr. Alberto Battandier	36-39
1890	3	Forma geométrica dos efeitos da refração no movimento diurno.	José Dionisio Meira	39-40
1890	4	Forma geométrica dos efeitos da refração no movimento diurno.	José Dionisio Meira	49-54
1890	4	Das Poeiras cósmicas	José Nicolau da Cunha Louzada	54-56

1890	5	Forma geométrica	José Dionisio Meira	65-74
1890	6	Relógio Solar universal	Thomé Joaquim	81
	7		Torres de Souza	84
1890	6	Sur la Vitesse de	Emile Schwoerer	84
	7	Propagation des ondes hertziennes et sur celle de l'électricité, em general		86
1890	6	Subsidios para a	Dr.TH.Morsback	90
	7	Geographia e Climatologia do Estado de Matto- Grosso		91
1890	8	Serviço chronometrico no	A. de Azevedo Alves	107-111
	10	Observatório Astronômico do Rio de Janeiro		133-134
1891	3	Possibilidade de deduzir	José Dionisio Meira	33-37
	4	de uma só das leis de Kepler o princípio da attracção		49-52

**ANEXO C – ARTIGOS DOS PRINCIPAIS CIENTISTAS DO IMPERIAL
OBSERVATÓRIO**

ANO	NÚMERO	TÍTULO	AUTOR	PÁGINAS
1886	1	A variação secular da declinação magnética no Rio de Janeiro	L. Cruls	2-4
1886	2	Meio mnemônico para facilitar a dedução das formulas de Delambre e de Neper	Nuno Alves Duarte Silva	19-23
1886	2	A Estrella Temporária da Nebulosa de Andrômeda	L. Cruls	18-19
1886	3	Relação entre as velocidades parabólica e circular	L. Cruls	33-34
1886	4	A photographia astronômica	L. Cruls	49-56
1886	6	O terremoto do dia 09 de maio	L. Cruls	83-84
1886	8	Occultações e eclipses (Processo graphico para sua predição)	L. Cruls	115-118
1886	9	A transferência do Observatório	L. Cruls	129-131
1886	9	Occultações e eclipse (continuação do artigo do número 8)	L. Cruls	131-134
1886	10	Occultações e eclipse (continuação do artigo dos números 8 e 9)	L. Cruls	145-151
1886	11	A Transferência do Observatório (continuação do artigo do número 9)	L. Cruls	161-163
1886	11	Occultações e eclipses (continuação do artigo dos números, 8, 9 e 10)	L. Cruls	163-164
1886	12	A transferência do Observatório (continuação dos artigos dos números 9 e 11)	L. Cruls	177-178
1886	12	Observatório meteorológico da Repartição dos Telegraphos	L. Cruls	180-182
1887	1	Dedução elementar das	H. Morize	2-5

		formulas de correção da luneta meridiana		
1887	2	Longitude de Punta-Arenas	L. Cruls	18-20
1887	2	Occultações e eclipses (continuação dos ns. 8,9 e 10)	L. Cruls	24-25
1887	4	Breve notícia de alguns observatórios Europeus	Luiz da Rocha Miranda	49-52
1887	5	O estado das noites no Rio de Janeiro	H. Morize	52-54
1887	5	Breve notícia de alguns observatórios Europeus (continuação do n.4)	Luiz da Rocha Miranda	69-73
1887	5	Tabela para a redução das observações barométricas ao nível do mar.	H. Morize	73-77
1887	5	Progresso Astronômico e Fotográfico	H. Morize	77-80
1887	6	Ligeiro histórico da fotografia celeste	Luiz da Rocha Miranda	87-92
1887	6	Observações meteorológicas nas províncias meridionais	H. Morize	92-93
1887	7	Eclipse total do Sol em 19 de Agosto de 1887.	Luiz da Rocha Miranda	103-105
1887	8	Tempestade dos dias 11 e 12 de julho	H. Morize	119-122
1887	11	Observação da Passagem de Vênus, em 1882, pelas comissões brasileiras	L. Cruls	167-168
1887	11	A luneta astronômica	L. Cruls	170-172
1887	11	Photoheliographo	L. Cruls	173-175
1887	12	A Órbita do Sol	L. Cruls	183-184
1888	6	Diccionario Climatológico Universal	L.Cruls	81-85
1888	6	Longitude de Cabo-Frio a Santos	L.Cruls	85-86
1888	7	Barometro differencial	L.Cruls	97-105
1888	8	Barometro differencial (Errata)	L.Cruls	122
1888	9	Dictionaire Climatologique Universel	L.Cruls	129-134
1888	10	Posições Geographicas	L.Cruls	145
1888	10	Declinação magnética no Rio de Janeiro	L.Cruls	145-146

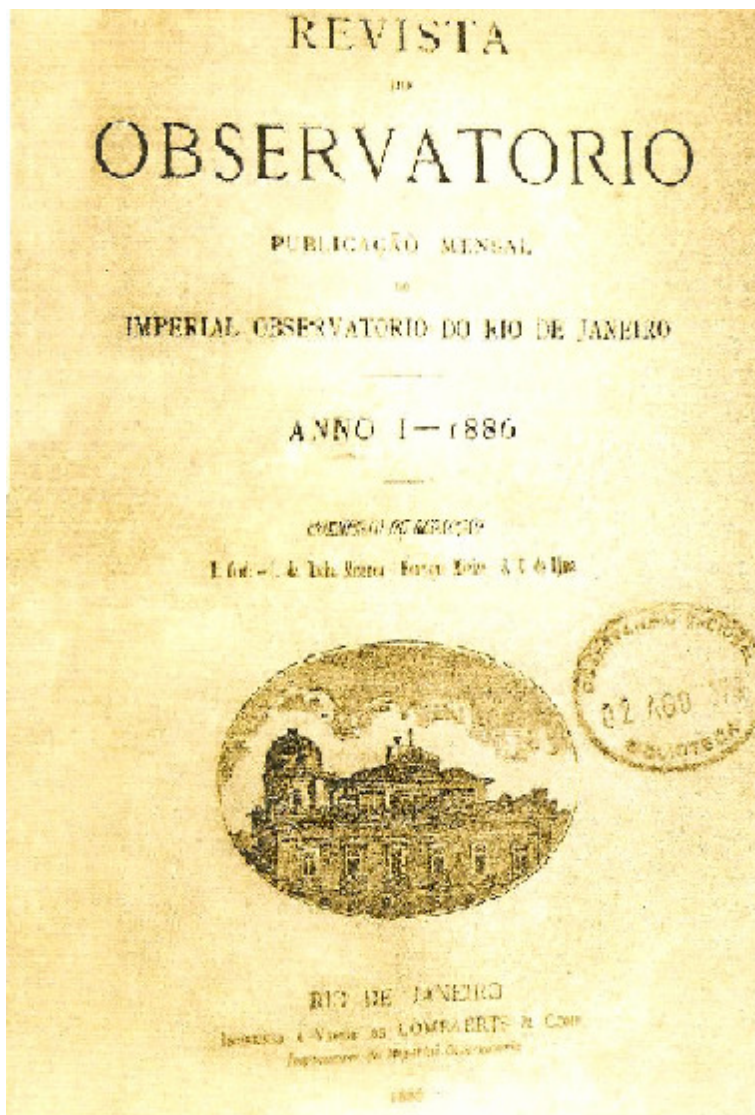
1888	11	Generalisação da lei da gravitação	L.Cruls	161-162
1888	11	Diccionario Climatológico Universal	L.Cruls	163
1888	12	Diccionario Climatológico Universal	L.Cruls	183
1889	1	Noticia sobre meteoritos	L.Cruls	1-5
1889	1	Esboço da Climatologia do Brazil	H. Morize	5-8
1889	2	Origem dos meteoritos	L. Cruls	17-20
1889	3	Origem dos meteoritos	L.Cruls	37-39
1889	3	Esboço da Climatologia do Brazil	H. Morize	39-42
1889	4	Origem dos meteoritos	L.Cruls	53-54
1889	4	Trigonometria-Espherica	Nuno Alves Duarte Silva	55-56
1889	5	Climatologia do Brazil	H. Morize	69-71
1889	6	Climatologia do Brazil	H.Morize	85-88
1889	6	Trigonometria-Espherica	Nuno Alves Duarte Silva	88-89
1889	7	Climatologia do Brazil	H.Morize	101-102
1889	7	Trigonometria Espherica	Nuno Alves Duarte Silva	102-103
1889	8	Sobre os estudos de micrographia atmospherica emprehendidos no Observatório Imperial do Rio de Janeiro	L.Cruls	117-118
1889	8	Regra mnemotechnica sobre as formulas fundamentais dos cinco elementos	Nuno Alves Duarte Silva	124-126
1889	9	Observações de cometas	H. Morize	133-136
1889	9	Posições Geográficas	Luiz da Rocha Miranda	137-138
1889	12	Methodos para o calculo das phases dos eclipses, com applicações ao de 22 de Dezembro corrente.	H. Morize	166-180
1890	1	Novo anemômetro registrador	H. Morize	01-06
1890	2	Oscilação diurna do barometro	Nuno Alves Duarte Silva	17-20
1890	2	Apontamentos para a climatologia do Valle do Amazonas, por Torquato Tapajós.	H. Morize	22-24
1890	3	Estabilidade dos anneis de Saturno	Luiz Cruls	32-36
1890	10-11	Rapida Memória sobre o	H.Morize	136-137

		serviço meteorológico pelo 1º Tenente Américo Brasílio Silvado		
1891	1	A theoria meteoritica dos cometas de J.Norman. Lockyer	H. Morize	01-04
1891	4	Emprego da photographia nos levantamentos Topographicos	H. Morize	52-54

ANEXO D – DISTRIBUIÇÃO DOS ARTIGOS DOS CIENTISTAS POR TEMA E ANO DE PUBLICAÇÃO - REVISTA DO OBSERVATÓRIO

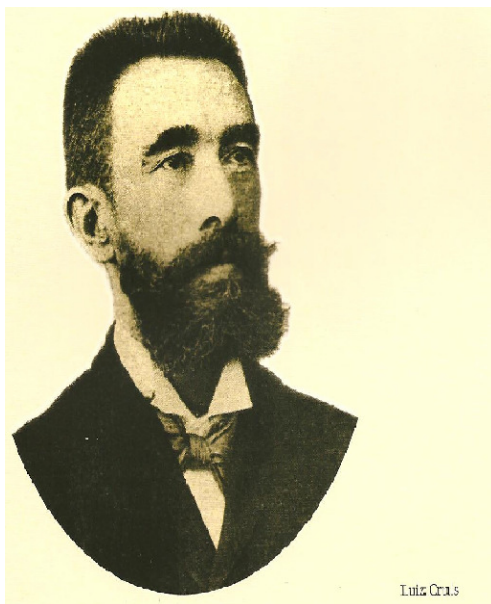
<i>Ano</i>	<i>Astron.</i>	<i>Meteo.</i>	<i>Geodé.</i>	<i>Matemát.</i>	<i>Diver.</i>	<i>Total</i>
1886	6	4	1	1	1	13
1887	10	4		1		15
1888	5	2	1			8
1889	4	2		2		8
1890	3	3				6
1891	2		1			3
TOTAL	30	15	3	4	1	53

Fonte: *Revista do Observatório*, 1886-1891 (v. 1-6)

ANEXO E – CAPA DA REVISTA DO OBSERVATÓRIO

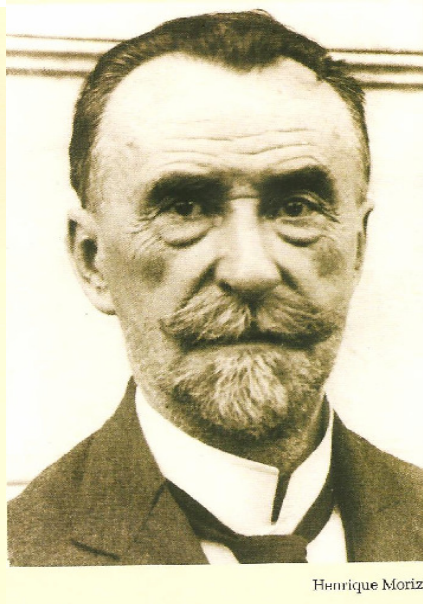
Fonte: História do Observatório Nacional: a persistente construção de uma identidade científica. Antonio Augusto Passos Videira, p. 85, 2007.

**ANEXO F – OS DOIS PRINCIPAIS CIENTISTAS DO IMPERIAL
OBSERVATÓRIO QUE ESCREVERAM NA REVISTA DO OBSERVATÓRIO**



Luís Craus

1884 - 1908



Henrique Morize

1909 - 1930

Fonte: História do Observatório Nacional: a persistente construção de uma identidade científica. Antonio Augusto Passos Videira, p. 82 e 114, 2007.

ANEXO G – SIMULADOR ELABORADO POR LUIZ CRULS PARA TREINAMENTO DOS ASTRÔNOMOS QUE IRIAM PARTICIPAR DA EXPEDIÇÃO INTERNACIONAL PARA A OBSERVAÇÃO DO TRÂNSITO DE VÊNUS EM 1882

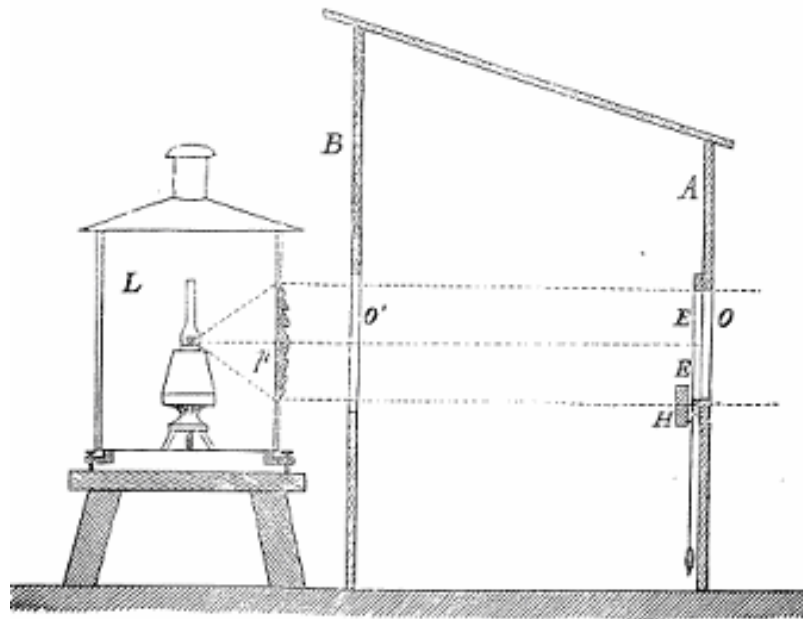
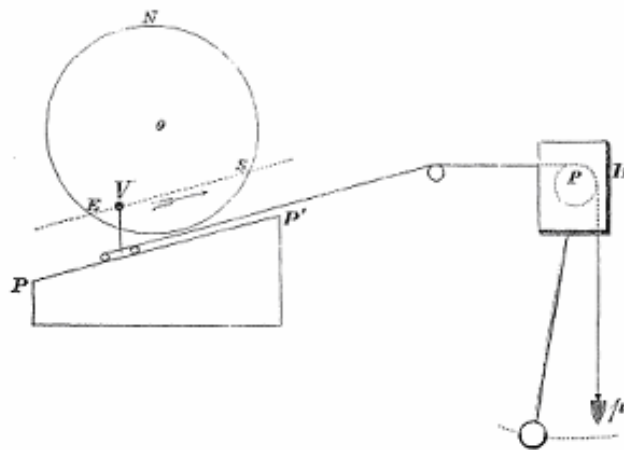


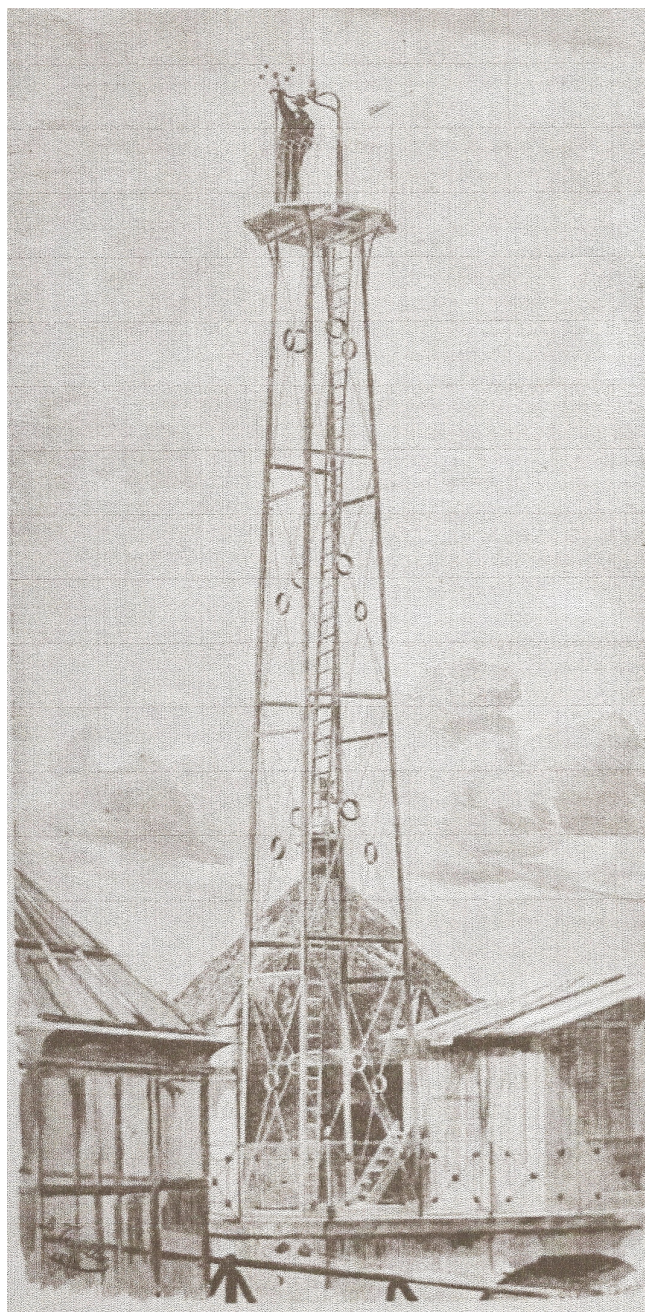
Fig. 1

*L Grande lanterne à lentille polyzonale p. — EE Ecran transparent.
H Mouvement d'Horlogerie.*



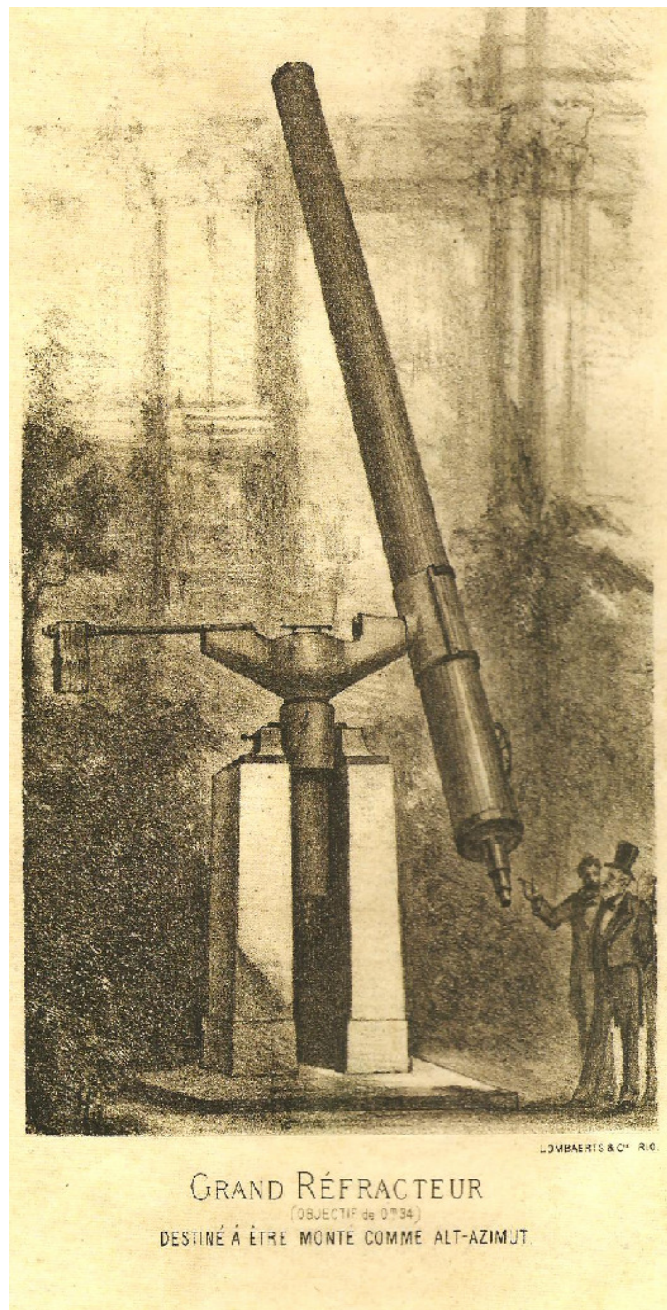
Fonte: Anais do Imperial Observatório do Rio de Janeiro, 1887.

**ANEXO H – TORRE DE FERRO DESTINADA A DAR O SINAL DO MEIO-DIA
PARA A CIDADE DO RIO DE JANEIRO**



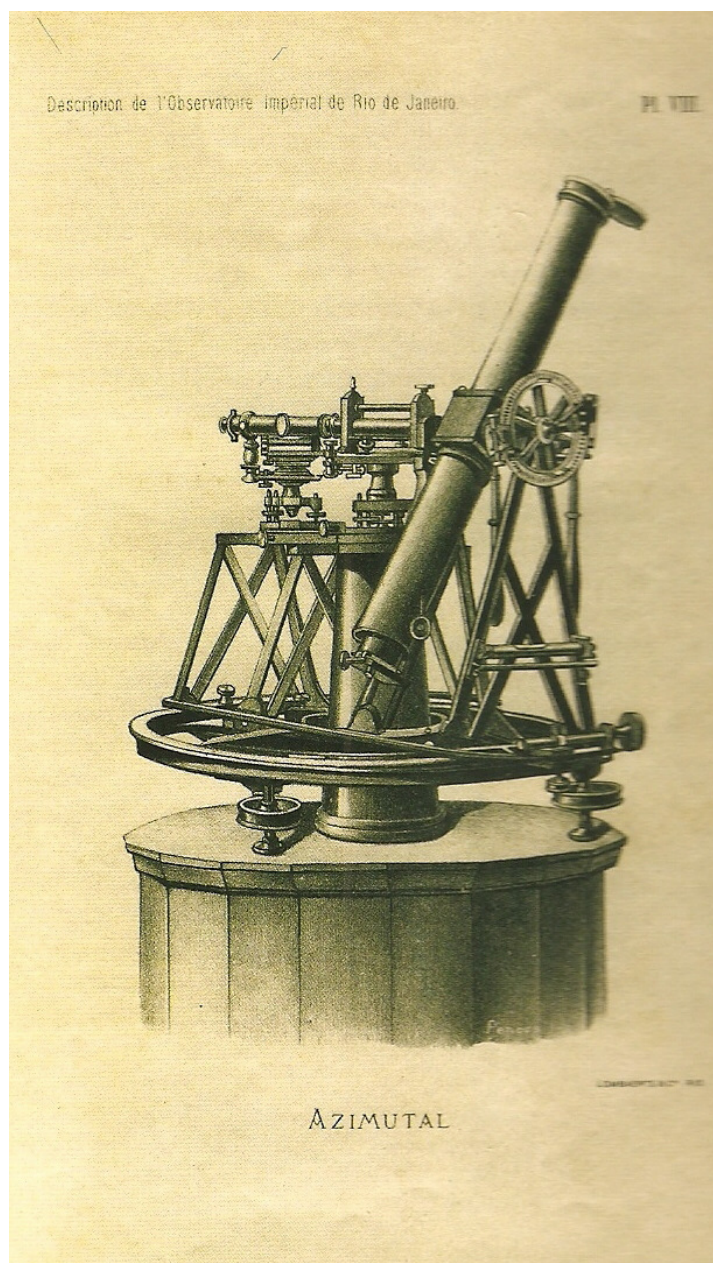
Fonte: Revista do Observatório, 1890

ANEXO H – LUNETTA ASTRONÔMICA DOADA POR D.PEDRO II PARA O PROJETO INTERNACIONAL DA CARTA DO CÉU



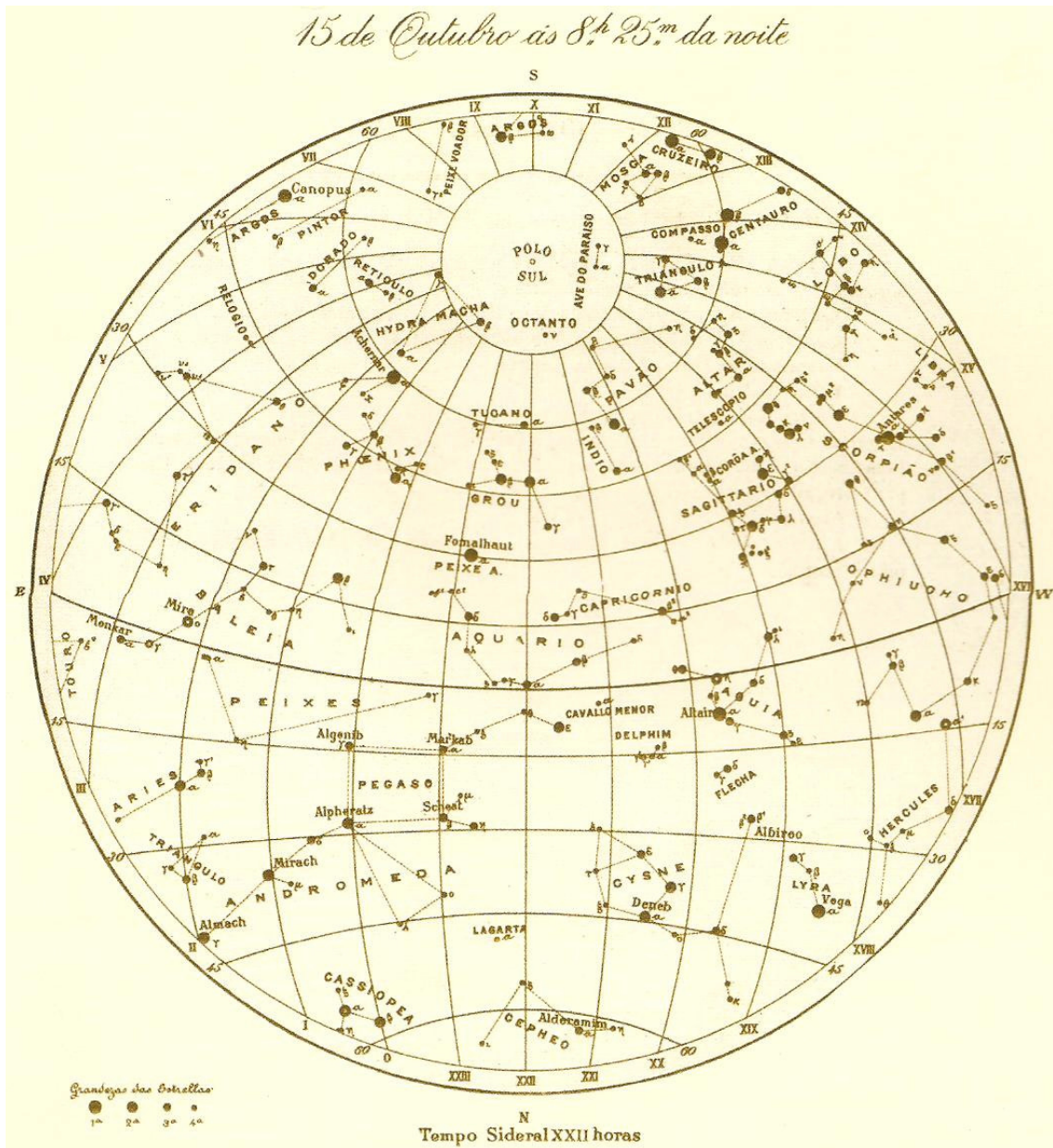
Fonte: História do Observatório Nacional: a persistente construção de uma identidade científica. Antonio Augusto Passos Videira, p. 95, 2007.

ANEXO I – AZIMUTAL PREMIADO COM A MEDALHA DO MÉRITO NA EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE VIENA EM 1873



Fonte: História do Observatório Nacional: a persistente construção de uma identidade científica. Antonio Augusto Passos Videira, p. 76, 2007.

ANEXO J – MAPA DO CÉU DO RIO DE JANEIRO ELABORADO PARA OS LEITORES DA REVISTA DO OBSERVATÓRIO OBSERVAREM A MOVIMENTAÇÃO DAS ESTRELAS E DAS CONSTELAÇÕES NO CÉU DA CIDADE



Fonte: História do Observatório Nacional: a persistente construção de uma identidade científica. Antonio Augusto Passos Videira, p. 179, 2007