

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA**

ANA CAROLINA VIMIEIRO GOMES

**UM PROGRAMA DE “SCIENCIA DO BRAZIL”: A INSERÇÃO DA FISILOGIA
EXPERIMENTAL NA AGENDA CIENTÍFICA BRASILEIRA EM FINS DO SÉCULO
XIX (1880-1889)**

BELO HORIZONTE

2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Ana Carolina Vimieiro Gomes

**UM PROGRAMA DE “SCIENCIA DO BRAZIL”: A INSERÇÃO DA FISILOGIA
EXPERIMENTAL NA AGENDA CIENTÍFICA BRASILEIRA EM FINS DO SÉCULO
XIX (1880-1889)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História, área de concentração “História, Tradição e Modernidade: Política, Cultura e Trabalho”, da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em História.

Orientadora: Betânia Gonçalves Figueiredo

Co-orientador: Luiz Oswaldo Carneiro Rodrigues

Belo Horizonte

2009

112.109 Gomes, Ana Carolina Vimieiro
G633p Um programa de “sciencia do Brazil” : a inserção da fisiologia
2009 experimental na agenda científica brasileira em fins do século
XIX (1880-1889) / Ana Carolina Vimieiro Gomes.- 2009.

307 f.

Orientador: Betânia Gonçalves Figueiredo

Co-orientador: Luiz Oswaldo Carneiro Rodrigues

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas
Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.

1. História - Teses 2 Ciência -História – Teses 3.Fisiologia – experimental -
Teses. I. Figueiredo, Betânia Gonçalves. II. Rodrigues, Luiz Oswaldo Carneiro. III.
Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas
IV.Título

Ana Carolina Vimieiro Gomes

UM PROGRAMA DE “SCIENCIA DO BRAZIL”: A INSERÇÃO DA FISILOGIA
EXPERIMENTAL NA AGENDA CIENTÍFICA BRASILEIRA EM FINS DO SÉCULO XIX
(1880-1889)

Aprovado no dia 24 de abril de 2009

BANCA EXAMINADORA

Ilana Löwy (CERMES / CNRS / EHESS / INSERM)

Alexandre Fernandez Vaz (Centro de Ciências da Educação – UFSC)

Flávio Coelho Edler (COC – FIOCRUZ)

Bernardo Jefferson de Oliveira (FaE– UFMG)

Betânia Gonçalves Figueiredo (Departamento de História – UFMG)

AGRADECIMENTOS

Durante esses quatro anos, tantas pessoas e várias instituições, de alguma maneira, contribuíram e tornaram possível a elaboração dessa tese. A todas gostaria de agradecer e a algumas de maneira especial:

À orientadora da tese, professora Betânia Gonçalves Figueiredo acima de tudo pelo acolhimento, respeito e constante gentileza e por ter me proporcionado condições e respaldo institucionais para que eu pudesse me dedicar ao trabalho de maneira exclusiva e com tranquilidade. Agradeço também aos professores do Programa de Pós-Graduação em História, à secretária Norma Guedes da Silva e, em especial, aos professores membros do grupo *Scientia*: Anny Jacqueline Torres Silveira, Bernardo Jefferson de Oliveira, Rita de Cássia Marques e Mauro Condé.

Ao professor Luiz Oswaldo Carneiro Rodrigues. Oficialmente co-orientador da tese, mas na realidade “ombro amigo” e por isso pessoa importante, exemplo, para toda a vida. Mais que agradecer pelas leituras atentas e sugestões no texto, quero dizer da minha satisfação pela nossa amizade e da minha gratidão pelo carinho e por esses quase onze anos de convivência.

Agradeço à professora Ilana Löwy, orientadora no estágio de doutorado em Paris, pela receptividade, gentileza, pela excelente interlocução e sugestões que muito contribuíram para o enriquecimento da pesquisa. Aproveito para agradecer aos funcionários e professores do CERMES e Centre Koyré que tão bem me receberam em Paris.

À FAPEMIG que me concedeu bolsa de doutorado durante os quatro anos de pesquisa e à CAPES pela bolsa de doutorado sanduíche, para realizar meu estágio no CERMES em Paris.

À gentileza dos funcionários dos acervos e bibliotecas onde realizei as pesquisas. No Brasil: Arquivo Nacional, Biblioteca Nacional, Biblioteca do Museu Nacional. Especialmente às funcionárias da Seção de Memória e Arquivo do Museu Nacional, Sílvia Moura e Maria José Veloso da Costa Santos, pelo auxílio na busca dos documentos sobre o laboratório do Museu. Em Paris: *Institute de France, Collège de France, Cité des Sciences, Academie Nationale des Médecine, Museum d’Histoire Naturelle*.

A todos os colegas da Pós-Graduação e, sobretudo, aos bons amigos Bráulio Silva Chaves e Huener Silva Gonçalves pelas leituras compartilhadas, discussões, sugestões e pelos incentivos

nos momentos de dificuldade na pesquisa. Em especial quero agradecer à Sílvia Pinho pela hospitalidade na sua casa no Rio de Janeiro, pelo carinho e por todo o apoio esses anos todos.

O meu muito obrigada à receptividade, estímulos e carinho dos colegas e amigos do CEMEF. Ao professor Tarcísio Mauro Vago – quem primeiramente me apontou o caminho da História, e também às professoras Andrea Moreno e Maria Cristina Rosa. Não posso deixar de manifestar o meu afetuoso agradecimento à professora Meily Assbú Linhales não só pela leitura atenta e sugestões no texto, mas, acima de tudo, pela generosidade, “partilhas” e pela amizade que temos construído nos últimos tempos. Com vocês tenho aprendido muito sobre a História da Educação Física e, mais do que isso, sobre as agruras e satisfações de trabalhar em coletivo.

Aos professores do LAFISE - laboratório de fisiologia onde comecei a fazer pesquisa – Nilo Resende Viana Lima, Danusa Dias Soares e Luciano Sales Prado por respeitarem e apoiarem meu novo percurso acadêmico.

Aos amigos e amigas que me apoiaram nos momentos de alegrias e de angústias ao longo do fazer a tese: Giovanna Silva, Milene Malheiros, Marina Guedes, Roberta La Guardia, Renata Lane Passos, Fabiano Amorim, Sílvia Carolina Souza, Juliana Bohem, Samuel P. Wanner. Inclusos o pessoal da França, cuja convivência muito ajudou a matar as saudades do Brasil: Ricardo Pimenta, Mariane Lira, Franceline Reynaud, Carlos Eduardo Pires, Gustavo Alonso Ferreira, Ana Paula Malfitano e, especialmente, minha grande amiga Jacqueline Sinhoretto.

Minha gratidão a todos meus familiares, principalmente meus pais, meu esteio, que com amor e dedicação tudo me proporcionaram para que eu pudesse me ocupar exclusivamente aos estudos e a quem dedico este trabalho.

*“Quem desconfia fica sábio: dizendo como pude, muito confirmei; mas confirmei acrescentando que chegara até ali por dar volta cautelosa, e mesmo para sobre ter a calma de resolver os projetos em meu espírito.”
(João Guimarães Rosa, Grande Sertão Veredas)*

RESUMO

O presente trabalho buscou estudar a inserção da fisiologia experimental na agenda científica brasileira em fins do século XIX, a partir da idealização, instalação e funcionamento do pioneiro Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Para tanto, analisamos as práticas e conhecimentos científicos produzidos pelos diversos atores envolvidos na iniciação desse campo de saber naquela instituição, para demonstrar como a fisiologia, porque experimental e praticada no laboratório, foi disciplina exemplar para a consolidação de um novo ideal de ciência e de civilização que se forjava no país naquele momento. Verificamos que a inserção da fisiologia experimental constituiu-se de um empreendimento investigativo complexo e problemático, que envolveu elevados investimentos do governo imperial e no qual interesses científicos, profissionais, políticos, econômicos e comerciais apresentaram-se imbricados e inter-relacionados. Apesar do laboratório ter sido organizado e equipado nos modelos da fisiologia Ocidental, os cientistas que lá trabalharam, principalmente João Baptista Lacerda, Louis Couty e Eduardo Guimarães, privilegiaram conteúdos e temas científicos nacionais. Vimos também que tal processo de inserção foi composto de uma dinâmica circulatória, com múltiplos movimentos para dentro e para fora do país e que envolveu a vinda, a acomodação e o retorno, de forma original, dos conhecimentos da fisiologia brasileira para a Europa, sobretudo na França. Porém tal dinâmica não se deu de maneira desencarnada. O Museu Nacional como espaço de encontro, o Imperador Pedro II e Louis Couty (junto ao seu grupo de trabalho) foram mediadores nessa bem sucedida circulação de saberes e práticas. Todavia, observamos que sua autonomização não se completou. Os seus critérios esotéricos de cientificidade e de importância não se afirmaram; a localização do Laboratório no Museu Nacional tornou-se causadora de conflitos, além de não ter sido formada uma comunidade de fisiologistas sólida no país. As alianças que davam sustentação e legitimação para aquele empreendimento investigativo foram traídas. Ademais, em função da cultura científica utilitarista do Brasil, a fisiologia foi vinculada a algumas práticas da clínica e terapêutica para se legitimar e, posteriormente, foi substituída por aquelas da emergente microbiologia. Dessa maneira, observa-se que mesmo com os esforços e investimentos para afirmar a fisiologia brasileira nas comunidades científicas nacionais e internacionais e a relevância desse campo de saber na modernização do país, constatamos que naquele momento o seu processo histórico de inserção na agenda científica brasileira foi descontínuo.

Palavras-chave: história das ciências biomédicas, ciência experimental, fisiologia experimental, laboratório, Império

ABSTRACT

The present work studies the insertion of experimental physiology in Brazilian's scientific agenda in late nineteenth century. For this purpose, we started from idealization, establishment and working of the pioneering Experimental Physiology Laboratory of National Museum of Rio de Janeiro. Through scientific practices and knowledge's produced by several actors related to the beginnings of physiology on that institution, it examines how experimental physiology was an ideal discipline to consolidate the model of science and civilization desired to Brazil in those times. We found that experimental physiology insertion was a complex and problematic investigative enterprise. In that enterprise, high financial investments from imperial government were employed and it was involved some scientific, professional, political, economical and commercial interests. While the organization of the laboratory and its equipments followed a Western model of physiology, the scientists who worked there, mainly João Baptista Lacerda, Louis Couty and Eduardo Guimarães, privileged national themes. We observed that this insertion was constituted by a circulation movement, inside and outside the country: physiological knowledge came from Western, next it was locally reappropriated and returned considered as original to Europe, mainly in France. However, such circulation was not disincarnated. The National Museum as a meeting site, the Emperor Pedro II and Louis Couty (included his job group) mediated this succeeded circulation of knowledge and practices. Nevertheless, it was observed that disciplinary autonomy of the Brazilian physiology was not finished whatsoever. Its own esoteric scientific rules and criteria of importance were not attested and the laboratory location joined to National Museum brought disagreements. A solid community of physiologists was not constituted as well. The alliances which gave support and legitimated that investigative enterprise were betrayed. Besides, we noticed that due to utilitarian scientific culture in Brazil, physiology was linked to some clinical and therapeutic practices and, later, replaced by the emergent microbiology. Therefore, even with the efforts and investments to validate Brazilian physiology in national and international scientific communities and with its importance to the country's modernization, we observed that, during that time, the historical process of its insertion in Brazilian scientific agenda was discontinuous.

Key-words: Laboratory, history of biomedical science, experimental physiology, experimental science, Empire

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - Traços do pulso cardíaco a partir do esfigmógrafo	62
Figura 2: Quimógrafo de Marey.....	109
Figura 3: Polígrafo.....	110
Figura 4: Hemodinamômetro.....	111
Figura 5: Respirador artificial e cânulas.....	112
Figura 6: Pletismógrafo de Mosso.....	113
Figura 7: Manômetro.....	114
Figura 8: Seringas e agulhas.....	115
Figura 9: Cânula e coletor de saliva.....	115
Figura 10: Cânula traqueal para cães.....	115
Figura 11: Estereotáxico para ratos.....	116
Figura 12: Aparelho de Regnard e Joliet.....	117
Figura 13: Curva do pulso cardíaco.....	176
Figura 14: Evolução do fermento de duas espécies de serpentes.....	205
Figura 15. Bacillus beribéricos.....	241
Figura 16. Paralisia beribérica no coelho.....	242

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Relação de plantas remetidas ao Ministério da Agricultura.....	154
--	-----

SUMÁRIO

Introdução.....	1
Capítulo 1: “Mestra dos fenômenos da vida” e instrumento de progresso para o Brasil: a fisiologia experimental no século XIX	23
1.1-Claude Bernard e a fisiologia experimental francesa.....	29
1.2-O processo de institucionalização da fisiologia experimental, físico-química na Alemanha.....	44
1.3-“Deixe a natureza falar por si”: Marey e o método gráfico na fisiologia experimental.....	55
1.4-Fisiologia experimental: ideal de ciência, progresso e civilização para o Brasil de fins do XIX.....	66
Capítulo 2: O Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional.....	77
2.1- A idealização do Laboratório.....	79
2.2 A criação do Laboratório: “Dê-me um laboratório de fisiologia experimental que eu lhe erguerei ao mundo civilizado”	94
2.3- A implantação do Laboratório: o apelo estético.....	104
2.4- O Laboratório e suas práticas científicas.....	121
2.5- Fisiologia experimental: um empreendimento investigativo.....	132
Capítulo 3: O período fértil da fisiologia experimental: circulação nacional e internacional de conhecimentos.....	135
3.1- O Museu Nacional do Rio de Janeiro como zona de contato.....	145
3.2- O Imperador Pedro II como mediador cultural.....	157
3.3-Louis Couty, seu grupo de trabalho e as estratégias de afirmação dos conhecimentos.....	167
3.4-Fisiologia experimental: um empreendimento investigativo feito de circulações.....	190
Capítulo 4: Entre sucessos, controvérsias e conflitos: o declínio do Laboratório de Fisiologia Experimental.....	192

4.1-Fatores científicos: influência da clínica e emergência da microbiologia..	197
4.1.1-O permanganato de potássio como antídoto contra veneno de cobras: de sucesso científico a prelúdios do declínio.....	197
4.1.2-“O micróbio por inimigo”: a emergência da microbiologia.....	228
4.2- “Um Estado no Estado”: fatores institucionais, pessoais e coletivos.....	246
4.3- Fisiologia Experimental: um empreendimento investigativo malgrado...	262
Considerações finais: (Des)continuidades.....	264
Fontes e Bibliografia.....	270

Introdução

Trinta anos depois,¹

Os mais significantes sucessos da vida humana, social e científica estão sujeitos á ação destruidora do tempo, que vai, pouco a pouco, como uma esponja, apagando os traços mais salientes dos mais apreciados e glorificados feitos humanos.

Por isso, e porque é meu empenho guardar ileso, através dos tempos, a memória de um sucesso científico, que teve a glorificação dos contemporâneos e juntam algum brilho ao meu nome, fiz arquivar estes preciosos documentos, que atestam os meus esforços em prol da ciência humanitária, e recordam uma fase brilhante na vida do Museu Nacional.²

João Baptista Lacerda,
Rio de Janeiro, 20 de fevereiro de 1913

Eis, mais de 100 anos após, baseada nessa memória e nos diversos vestígios que ainda permaneceram ao longo do tempo, uma escrita da história dessa “fase brilhante”, de tal “brilho” pessoal e da “glorificação dos contemporâneos” para tal “sucesso científico”. Entretanto, a distância no tempo e os novos olhares da história cultural da ciência contemporânea, permitem-nos ver que o devir desta história, que é parte importante da história da fisiologia no Brasil, foi muito mais do que isso. Não se constituiu somente dos ressaltados brilhantismo pessoal, sucesso e glória. Parece-nos evidente que envolveu um processo muito mais problemático. Por um lado, foi um momento marcado por muitas transformações para a fisiologia e para ciência brasileira de fins do século XIX. Por outro, foi composto por variados atores e caracterizou-se também por

¹ Este texto faz parte da introdução manuscrita de um caderno no qual João Baptista Lacerda, em 1913, quando Diretor do Museu Nacional, reuniu e literalmente colou a maioria das publicações e recortes de jornais (nacionais e internacionais) referentes ao seu estudo em fisiologia experimental acontecido em 1881, quando ainda era sub diretor do Laboratório de Fisiologia Experimental do Museu Nacional. Neste experimento, Lacerda se declarou e foi declarado como “descobridor” de um antídoto contra veneno de cobras, o permanganato de potássio. Este fato científico, como veremos ao longo do texto, teve grande repercussão no Brasil e no exterior (LACERDA, 1913).

² Em todas as citações literais procurou-se manter a ortografia atual.

muitos conflitos, estratégias, lutas. Uma história também marcada por controvérsias, fracassos, descontinuidades e por retrocessos.

O presente trabalho propõe uma história da fisiologia no Brasil no final do século XIX. Este tema de pesquisa surgiu em decorrência da minha formação científica inicial (de iniciação científica e de mestrado) neste campo de conhecimento científico. Foi a partir de instigantes questões de natureza social, cultural e históricas sobre a fisiologia no mundo e no Brasil - que inadvertidamente sempre permearam as nossas investigações científicas laboratoriais³ - que surgiram a minha curiosidade e o meu interesse em compreender alguns aspectos deste campo de conhecimento com a contribuição da História da Ciência. Tal curiosidade acabou por me conduzir a um novo percurso acadêmico - agora dentro do campo da História. Nesse percurso tornou-me desafiador romper com os problemas e práticas científicas específicas e circunscritas às fronteiras das experiências de laboratório e às ciências biomédicas para, em contrapartida, tentar analisá-los a partir de outro ponto de vista: como construções histórico-culturais e, portanto, buscando relativizá-los e significá-los no curso diacrônico do tempo. Assim, ao me deparar com diversos traços do passado da prática dessa disciplina no país, delineou-se uma problemática histórica específica: a inserção da fisiologia experimental na agenda científica do Brasil de fins do século XIX, a partir de uma instituição científica considerada como pioneira nessa disciplina no país, o “Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional”.

Vale ressaltar que no presente trabalho o enunciado “a inserção da fisiologia experimental na agenda científica do Brasil de fins do século XIX” envolve a discussão de algumas definições inerentes ao tema, antes de configurarmos a problemática deste estudo. A primeira diz respeito à inserção. Por trás da palavra “inserção” não subjaz um sentido de busca “da origem” ou “do

³ No Laboratório de Fisiologia do Exercício (LAFISE) da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG, cujos temas de estudo principais referem-se aos efeitos do clima tropical sobre as respostas fisiológicas no exercício físico.

começo” da fisiologia experimental ou seus “*funding fathers*” no Brasil. Diferentemente disso, propõe-se à palavra “inserção” um sentido que engloba o enfoque nas circunstâncias que fizeram esta disciplina incluir-se na agenda científica brasileira. Isso envolve tentar compreender os significados atribuídos à mesma no Brasil daquela época. Desta forma, busca-se historicizar a “inserção da fisiologia experimental”, isto é, situá-la, num espaço e tempo determinados, caracterizando-a como uma construção histórico-cultural.

Ainda dentro deste escopo proposto para o presente uso da palavra “inserção” cabe uma problematização da fisiologia experimental que enfoca muito mais o *processo* de valorização dessa disciplina pela agenda científica do país naquele momento. Assim, procura-se destacar a interatividade, complexidade e dinâmica de tal inserção, sem que a mesma esteja relacionada prioritariamente com uma idéia de difusão da ciência Européia em direção ao Brasil, sem um destaque a uma concepção de êxitos e louvor a cientistas e instituição ou, por fim, sem envolver uma idéia de sucesso - a inserção pode ser bem sucedida ou mal sucedida - ou de progresso, isto é, de acumulação linear dos conhecimentos científicos.

A outra definição importante relaciona-se à fisiologia experimental no século XIX. Importante ressaltar que a fisiologia tem sido considerada disciplina decisiva no processo de “laboratorização”⁴ da medicina ao longo daquele século. Foi neste século que a mesma se desvinculou da anatomia e adquiriu *status* de disciplina experimental, isto é, tornou-se disciplina desvinculada da anatomia e praticada no *laboratório*, objetivando o estudo das funções dos

⁴ A noção de laboratorização ou “revolução do laboratório na medicina”, mesmo que simplista, nos ajuda a compreender o momento de transformações as quais a medicina passou no século XIX. Ela refere-se ao momento em que as práticas de laboratório, da ciência experimental, tornaram-se preponderantes, determinantes, indispensáveis para a medicina moderna. Desta forma, [...] a decisão se você está doente ou não, e se está doente, que doença você tem, serão principalmente tomadas não por você ou por seu médico, mas por um teste de laboratório. Se você precisa de tratamento, isto provavelmente envolverá a administração de substâncias medicamentosas preparadas não por você ou pelo médico, mas em fábricas altamente especializadas, parecidas com um laboratório (CUNNINGHAM e WILLIAMS, 1992).

corpos *in vivo*⁵. Configurou-se, portanto, o seu novo modelo de cientificidade, onde os padrões de produção de conhecimento passaram a ser, predominantemente, baseados nos métodos semelhantes às ciências físico-químicas e voltados para o “determinismo” dos fenômenos. Neste sentido é impossível tratar a fisiologia no século XIX sem nos remeter ao laboratório e sem problematizar práticas científicas que lá ocorriam.

Por último, devemos ressaltar a “agenda científica do Brasil de fins do século XIX”. Abordar um campo de conhecimento científico no Brasil de fins dos oitocentos implica em situá-lo brevemente dentro das transformações culturais e de modernização ocorridas no Brasil aproximadamente na década de 70 dos oitocentos. Modernização que acarretou modificações na esfera econômica, política, social. Basicamente tal momento de transformações caracteriza-se como: a cultura do café como principal atividade econômica, com o conseqüente desenvolvimento de infra-estrutura de transporte e comunicação; emergência de atividades industriais; fortalecimento de políticas liberais; consolidação das idéias abolicionistas; modificações na relação de trabalho, com a busca da substituição da mão-de-obra escrava pela assalariada e as políticas de incentivo à colonização e imigração principalmente européia, para trabalhar nas lavouras de café. Também, noções e idéias vinculadas às aspirações de progredir a nação tropical a um *status* de civilizada e de novas correntes de pensamento como o evolucionismo, positivismo e materialismo, difundiram-se no pensamento da intelectualidade brasileira. Muitas destas noções serviram para contestar as tradições imperiais e como instrumento para propor novos rumos ao país (PRADO JR., 1956; VENTURA, 1991;

⁵ Aqui experimental refere-se à noção de experiência moderna, que pode ser configurada a partir de então como experimentos; onde as observações e as experiências se dão num plano que não é o das coisas visíveis ao olhar, cotidianamente. Mais especificamente, diz respeito ao tipo de experiência exploratório, caracterizado por experimentações concretas, a partir de métodos (guias) rigorosos. Não se trata de abstrações, mas de esmiuçar a natureza. É observar seu comportamento em condições não vistas anteriormente. Melhor dizendo, trata-se de revelar episódios e fenômenos para descobrir os efeitos e regularidades (as leis) da natureza (OLIVEIRA, 2002).

GUIMARÃES, 1988, SCHWARCZ, 1993; ALONSO, 2002). Não pretendemos aprofundar as investigações nesta área, mas não desconsideramos o contexto histórico vigente naquela época.

Esse contexto constituiu um marco no crescimento das atividades científicas no país, em diversas áreas. Observa-se uma valorização da ciência e da técnica como instrumentos para se alcançar o pretendido progresso e atingir a civilização. Assim, a partir de iniciativas do governo imperial, vários centros de pesquisa e educacionais foram criados, reformados e consolidados no país; mesmo que muitas destas tenham sido por mecenato do Imperador (LOPES 1997; SCHWARCZ, 1993).

No âmbito das ciências da saúde, como parte deste processo, este tempo é marcado pela alteração de aspectos epistemológicos fundamentais nos saberes médicos brasileiros. Passou-se a valorizar uma medicina baseada em fatos positivos e no método experimental, isto é, baseada em práticas laboratoriais, em semelhança aos saberes médicos europeus contemporâneos. Assim, o poder preventivo e terapêutico da ciência experimental e o ensino médico prático passam a ser relevantes, em contraposição ao conhecimento especulativo e livresco que, diziam os defensores do método experimental, predominava no ambiente médico brasileiro até então (EDLER, 1996). Uma nova elite médica mobilizou-se em prol da reforma no ensino das faculdades de medicina do Império que, fundamentada no modelo germânico, valorizava o ensino médico prático vinculado aos laboratórios (EDLER, 1992).

É nesse contexto de transformações que a fisiologia experimental adquire destaque para a ciência brasileira. Data desse período, a criação do Laboratório de Fisiologia Experimental do Museu Nacional – que pode ser considerado o pioneiro desta disciplina no país. Tal empreendimento foi oficialmente instalado, em organização provisória, sob a idealização do médico brasileiro João Baptista Lacerda e do fisiologista francês Louis Couty no início de 1880, com incentivos financeiros do governo imperial e gerido pelo Ministério da Agricultura – ainda

dentro do movimento de reformas do Museu Nacional do Rio de Janeiro iniciado em 1876. O programa de pesquisa do laboratório privilegiava temas como efeitos fisiológicos de venenos dos animais (cobras), plantas tóxicas e alimentícias, temas que já vinham sendo investigados desde 1876, por João Baptista Lacerda. Além disso, pesquisava-se sobre o café, mate e álcool da cana e fisiologia do cérebro, em macacos principalmente. Para além do estudo de substâncias tóxicas ou alimentares, o laboratório previa estudos relacionados à higiene, patologia e climatologia nacional. Temas, na maioria, de interesse para a ciência e economia nacionais, mas que, ao mesmo tempo, deveriam contribuir originalmente para os paradigmas da fisiologia daquela época.

Desta maneira, cabe-nos problematizar como a fisiologia experimental ao se inserir na agenda científica brasileira contribuiu para consolidar um novo ideal de ciência que se forjava no país em fins do século XIX – a ciência experimental. Em seqüência, buscaremos discutir quais foram os interesses da elite agroexportadora e do governo imperial em apoiar deliberadamente o desenvolvimento deste campo de conhecimento no Brasil.

O presente estudo propõe narrar a história de uma disciplina científica do século XIX, partindo do *laboratório*. Não se trata de uma história institucional em si, a história do Laboratório de Physiologia do Museu Nacional, mas de uma investigação sobre o *processo* de iniciação de um campo de saber no país, a partir da idealização, instalação, funcionamento e consolidação (ou não) de uma instituição científica específica - do Laboratório - enfocando, principalmente, as práticas e conhecimentos científicos construídos por meio dos diversos atores e atuantes inseridos na mesma⁶.

⁶ Atuantes, termo utilizado por Bruno Latour (2001) para caracterizar os diversos atores surgidos a partir do exame das práticas científicas. Para ele o termo “ator”, se limita a humanos e segundo sua proposta, elementos não-humanos (natureza), agenciados pelos humanos, sempre estão presentes na construção do conhecimento científico. A palavra

Ao limitarmos a análise da fisiologia no Brasil ao Laboratório do Museu Nacional, temos consciência do risco de termos marginalizado outras instituições e outros atores que possam ter contribuído para o desenvolvimento da disciplina no país naquele tempo. Por outro lado, tal escolha pode ser justificada pela significativa representatividade daquele Laboratório para a ciência brasileira quando da sua existência. Duas características observadas nas fontes primárias são reveladoras dessa representatividade: em primeiro lugar, apoio e investimento deliberados do governo imperial, que marcam uma iniciativa de institucionalização das pesquisas e, em segundo, a ampla circulação (nacional e internacional) dos conhecimentos produzidos pelos cientistas que trabalhavam na mesma. Tais características nos permitiram tomar este Laboratório como espaço privilegiado para a investigação da fisiologia experimental no país no final do século XIX.

O marco temporal determinado para a presente análise corresponde a 1880, ano da criação oficial do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional e o marco final o 1889, ano em que o Laboratório de Physiologia Experimental tornou-se desligado da administração geral do Museu Nacional (Decreto n. 10.418, BRASIL, 1889) - apesar de ainda manter-se anexo a esta instituição. Neste decreto, também é oficializada a reorientação das pesquisas para o campo da microbiologia. Ao presente estudo interessa uma análise do campo da fisiologia e, desta maneira, das práticas científicas e conhecimentos do Laboratório vinculados a este campo de conhecimento. Aquelas práticas e os saberes da microbiologia serviram muito mais de contraponto para compreendermos a história da fisiologia no Brasil. Entretanto, este marco temporal por nós estabelecido não impediu de fazermos recuos e avanços nas pesquisas e práticas científicas realizadas alguns anos antes e depois - sempre que isso nos auxiliou na compreensão da problemática proposta por este trabalho.

atuante caracterizaria melhor uma pluralidade dos atores. É exatamente esta pluralidade uma das ênfases de sua abordagem teórica.

Além disso, no decurso desta pesquisa percebeu-se que, nesse limite de tempo delimitado para o estudo, com duração de cerca de 10 anos, foi possível identificar - para facilitar a análise - três momentos distintos do processo de inserção da fisiologia experimental no Brasil de final do século XIX. Primeiro, a introdução - com a vinda do modelo e práticas da fisiologia experimental ocidental e a criação do Laboratório. Segundo, o seu período mais fértil e de maior produtividade - com a circulação nacional e internacional de conhecimentos. Por último, o declínio desta disciplina, quando a fisiologia tornou-se secundária frente à emergente microbiologia, que passou a dominar o cenário científico do Laboratório do Museu e das ciências da saúde no país. Desta forma, delineou-se uma temporalidade inerente ao presente estudo, o que nos permitiu ressaltar claramente o caráter contingencial e de descontinuidade do processo de inserção da disciplina. Isso, de certa forma, nos proporcionou fugir de uma logicidade que usualmente caracteriza a ciência, vinculada à idéia de linearidade, progresso e sucesso.

Ao longo da pesquisa bibliográfica, uma incursão na historiografia da ciência brasileira, a partir de uma discussão historiográfica tanto tradicional como recente, permitiu-nos notar a relevância da fisiologia experimental e do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional para a ciência do país daquele período (AZEVEDO, 1955; SCHWARTZMANN, 1979; MACHADO, 2005; FERRI e MOTOYAMA, 1980; BENCHIMOL; 1999). Contudo, percebeu-se que não existiam estudos que propuseram uma análise sistemática deste tema, delimitada exclusivamente a partir daquela instituição.

Dentre esses, cabe destacar o trabalho de Benchimol (1999) sobre o período de implantação do paradigma microbiológico (medicina pasteuriana) no Brasil no final do século XIX - a partir dos “estratos históricos subjacentes a Oswaldo Cruz e sua instituição”, isto é, dos

importantes estudos dos bacteriologistas brasileiros antecedentes a Oswaldo Cruz⁷. O autor aborda em um dos capítulos do livro citado o Laboratório de Physiologia do Museu Nacional, para problematizar principalmente as pesquisas empreendidas por João Baptista Lacerda no campo da bacteriologia a partir de meados da década de 80. Vale destacar que este foi, nessa época, importante interlocutor de Domingos Freire, o “tempestuoso Pasteur brasileiro”, ator privilegiado no estudo de Benchimol. Para chegar ao embate entre estes dois cientistas, narrou sobre a criação do Laboratório do Museu Nacional, a biografia dos principais cientistas daquela instituição e algumas de suas pesquisas. Diferente do nosso estudo, não foi seu objetivo problematizar a fisiologia experimental e penetrar nos meandros de suas especificidades epistemológicas.

Nancy Stepan (1976), também citou brevemente o Laboratório de Physiologia Experimental no Museu Nacional, unicamente para afirmar que a localização de um laboratório de fisiologia naquela instituição consistiu de uma questão “vexatória” para a ciência brasileira. As pesquisas experimentais não poderiam se desenvolver numa comunidade científica tão diversificada como aquela do Museu. Isso gerou disputas pelo monopólio científico entre o diretor do Museu Nacional, Ladislau Netto e os fisiologistas do Laboratório, o que finalmente acarretou no seu malogro. Nesta concepção a fisiologia experimental do Museu Nacional é considerada unicamente como um fracasso. Para aquela autora, a ciência não se desenvolveu no país durante o século XIX – isso só teria ocorrido no período após 1900 com a consolidação do

⁷ Para aquele autor a consolidação do pasteurianismo no Brasil não ocorreu de forma passiva, foi necessário um complexo processo de legitimação de tal doutrina na sociedade brasileira através da comprovação de sua eficácia diante das doenças endêmicas e epidêmicas predominantes no país. Outra abordagem importante daquele estudo refere-se à circulação dos conhecimentos da microbiologia naquele momento. Este campo de conhecimento foi um pólo dinâmico da medicina brasileira, porque as obras dos estudiosos de teorias etiológicas adquiriram notoriedade nos fóruns científicos internacionais, seja por corroborarem ou divergirem daquelas produzidas nos centros acadêmicos europeus. O estudo destaca-se também pela sua abordagem teórica, que pensa a ciência como uma rede e que busca ultrapassar as análises que priorizam somente os êxitos e as verdades da ciência – ao discorrer sobre os bacteriologistas antes de Oswaldo Cruz - e aquelas análises baseadas em concepções só internalistas ou só externalistas.

paradigma da microbiologia por meio do Instituto de Oswaldo Cruz em Manguinhos. Havia ainda no Brasil oitocentista excessiva dependência da tradição científica européia; a sociedade valorizava pouco o estudo da ciência em si – muito do que se fez foi por exclusivo mecenato do Imperador; predominava no país cientistas mais teóricos que práticos, que não primavam pela originalidade nos seus estudos; além do pouco desenvolvimento industrial, que não proporcionava novas fontes de financiamento para a ciência utilitária e prática⁸.

Parcialmente em concordância com tal argumento, o presente estudo procura demonstrar que, ao longo da década de 1880, a fisiologia experimental brasileira realmente não se constituiu de maneira completamente bem sucedida. Por um lado, é notório que a fisiologia experimental foi inserida de maneira fundamentada e, portanto, dependente do estilo de pensamento proveniente da Europa. Além disso, a localização do Laboratório de Fisiologia no Museu Nacional foi problemática, mas não chegou a ser vexatória. Existiam razões estratégicas para que este laboratório fosse inserido naquela instituição. Porém não podemos deixar de registrar que a relação entre as duas instituições foi conflituosa. Apesar do apoio do governo imperial ao empreendimento, a decadente política centralizadora e a estrutura administrativa burocrática desse mesmo governo acabaram por ser um entrave para a consolidação da fisiologia experimental no país. Por outro, constata-se que, a partir de uma dinâmica circulatória particular, a fisiologia experimental inicialmente atingiu um momento de produtividade, foi disciplina significativa para a ciência nacional e até mesmo internacional naquele tempo⁹. Ela consistiu em

⁸ Uma mais recente historiografia cultural da ciência brasileira tem contestado, teórica e empiricamente, tais argumentos sobre uma ciência brasileira ocorrida somente a partir do século XX (dentre estes podemos destacar: EDLER, 1998; PEARD, 1999; BENCHIMOL, 1999; EDLER, 1999). Nosso estudo também procura contribuir para contestar tais argumentos que partem de uma concepção *a priori* do que é uma ciência bem sucedida.

⁹ Partimos de uma concepção de circulação que não implica mera difusão e reprodução dos conhecimentos produzidos no Ocidente em outros espaços. Trata-se de um duplo movimento de ida e vinda, de reapropriação, reconfiguração e transformação local de conhecimentos da fisiologia experimental segundo a cultura científica brasileira de final do século XIX e de retorno desses conhecimentos para a Europa. Circulação que não acontece de forma desligada e desencarnada ou fora de um espaço ou contexto histórico específico. São necessários “mediadores

“Ciência Desembarcada”, porque reapropriada segundo os temas e os interesses da ciência e os interesses econômico e comerciais da elite agroexportadora brasileira daquela época¹⁰. O mais interessante é que, após ter “desembarcado” e ter sido acomodada à cultura e à realidade do país, a fisiologia acabou por ser produtiva e, logo em seguida, tomou o caminho de volta para a Europa. Foi justamente por ter vindo do Brasil que se conseguiu fazer os conhecimentos da fisiologia experimental brasileira original e, assim, adquirir relativa notoriedade por lá.

O *corpus documental* primário privilegiado no presente trabalho consistiu, em primeiro lugar, dos ofícios, avisos, atas do conselho diretor, orçamentos, notas fiscais e correspondências oficiais entre o diretor do Museu Nacional, o diretor do Laboratório de Physiologia e o Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. Documentos que dizem respeito à administração do Museu em relação ao Laboratório e ao funcionamento deste. Foram utilizados também relatórios, leis e decretos do Ministério referentes ao mesmo. Além disso, lançamos mão de correspondências entre alguns cientistas franceses, alguns membros da Academia de Ciências de Paris, e o Imperador Pedro II. Estes documentos, agora monumentos diante da problemática deste estudo (Le GOFF, 1984), foram muito mais que registros do processo de idealização, implantação e desenvolvimento do Laboratório, além das suas práticas científicas. Eles nos ajudaram a interpretar as intenções e interesses, por parte dos cientistas, das elites e dos

culturais” para fazer funcionar essa dinâmica circulatória de conhecimentos (RAJ e COHEN, no prelo). Ao partirmos desse sentido de circulação, nota-se que o presente estudo enquadra-se numa abordagem da história cultural para a ciência, uma vez que busca analisar as especificidades das diversas práticas de apropriação cultural da fisiologia experimental ocidental que, articuladas, deram significado ao processo de inserção dessa disciplina no Brasil (CHARTIER, 1990).

¹⁰ Termo utilizado por Cukierman (2007) para caracterizar a apropriação no território brasileiro da produção científica ocidental, ou seja, da “Ciência”, nos seus dizeres. Para este autor nos tempos de Oswaldo Cruz (tema do seu estudo) - como também no período privilegiado no presente estudo - ainda não tínhamos no país “Ciência” e sim “Ciência Desembarcada”. Essa idéia de desembarque possibilitaria apreender a mistura, a acomodação ou “toda uma hibridação especial e local entre Ciência e Cultura”. A inclusão dessa dimensão cultural relativizaria as pretensões positivistas, universalizantes, globalizantes e homogeneizadoras, quando geralmente se trata da transferência de conhecimentos da ciência ocidental para espaços não-ocidentais.

governantes, na inserção da fisiologia experimental no Brasil. Também por meio dessas fontes foi possível apreender os diferentes sentidos atribuídos a esta disciplina no Brasil naquele tempo.

Por meio das pesquisas científicas publicadas pelos cientistas em teses, manuscritos, livros e artigos em periódicos científicos nacionais e internacionais (principalmente na França), pudemos destrinchar as práticas científicas e os variados atores relacionados com a fisiologia experimental no país – cientistas, praticantes, instrumentos, aparatos, procedimentos e métodos experimentais, registros gráficos, paradigmas, hipóteses, debates, controvérsias. Vale ressaltar que, no Brasil a partir da década de 60, os periódicos científicos nacionais, principalmente os médicos, consistiram de importante veículo que permitia o intercâmbio científico e a consolidação das pesquisas experimentais voltadas para a matéria médica, patologia e terapêutica do país, para além do monopólio daqueles periódicos oficiais da Academia Imperial de Medicina (EDLER, 2001). Assim, a partir das publicações científicas foi possível apreender as estratégias materiais, literárias e sociais utilizadas pelos cientistas com o intuito de obter credibilidade e legitimidade para seus estudos nos fóruns científicos nacionais e internacionais, bem como para tornar a fisiologia experimental relevante para a sociedade brasileira.

Ainda dentro deste intuito, não podem ser desprezadas as publicações realizadas em jornais diários no Brasil, como *Diário Oficial*, *Diário do Commercio*, *Gazeta de Noticias*, e em revistas periódicas não exclusivamente científicas, como a *Revista Brasileira*, onde percebemos uma iniciativa deliberada de popularização das pesquisas e práticas científicas da fisiologia experimental para além da comunidade científica, buscando atingir a sociedade letrada do Império. Em face de tais fontes, foi possível visualizar a dimensão dos esforços empreendidos para tornar efetiva a circulação dos conhecimentos científicos produzidos e para buscar a legitimação da disciplina, dos cientistas e do Laboratório perante as elites letradas do Brasil.

Outras fontes documentais secundárias foram essenciais para o presente estudo: algumas obras dos fisiologistas franceses Claude Bernard e Jules Étienne Marey, além de um conjunto de estudos históricos sobre a produção científica dos mesmos e de uma historiografia sobre a fisiologia experimental na Alemanha. Nelas encontramos sistematizado o estilo de pensamento que norteou os conceitos e práticas da fisiologia experimental ocidental do século XIX e que serviram como modelos que fundamentaram a fisiologia experimental que se pretendia para o Brasil em fins dos oitocentos.

Algumas abordagens teórico-metodológicas relativas ao estudo da ciência, principalmente no que diz respeito à História da Ciência, orientaram as reflexões para entendimento da problemática proposta. Permeando todo o texto, destacou-se primeiramente o pressuposto no qual a ciência – os fatos, as teorias, as instituições e suas práticas científicas e os campos de conhecimento - é considerada como construída coletivamente pelos homens no seu tempo, inseridos na cultura, nas visões de mundo, de uma determinada sociedade. Concepção histórico-cultural de ciência, destacada por Ludwick Fleck na sua obra “A Emergência e o Desenvolvimento do Fato Científico” de 1935 (FLECK, 1986)¹¹. Para compreender as dinâmicas da ciência no tempo, Fleck lança mão de dois instrumentos conceituais que permeiam toda sua obra e que nos ajudam a compreender nosso objeto: o estilo de pensamento e o coletivo de pensamento. O estilo consiste nas pressuposições, modelos, padrões e práticas dominantes em determinado tempo e que norteiam a construção do conteúdo científico. O coletivo designa os atores, a comunidade dinâmica de cientistas, que partilham e legitimam na prática estes modelos de conhecer e fazer ciência - o estilo de pensamento. Portanto, a ciência seria um empreendimento coletivo. Muito dessa idéia de ciência e desses conceitos foram re-enfatizados

¹¹ Naquela obra é analisada a construção do conceito de sífilis, desde o século XV até a consolidação da reação de Wasserman.

por Thomas Kuhn em “A Estrutura das Revoluções Científicas” na década de 60, um marco para a historiografia da ciência atual (KUHN, 2005; CONDÉ, 2005).

Também orienta nossa narrativa a idéia de temporalidade presente na obra de Ludwick Fleck (1986), na qual o devir histórico do desenvolvimento do conhecimento científico se dá, não através de “revoluções”, mas por meio de transformações “evolucionárias” (CONDÉ, 2005). Diante de tal abordagem, temos uma temporalidade lenta, no qual o conhecimento científico evolui, isto é, adapta-se e modifica-se no tempo, mas não necessariamente de forma progressiva e linear – há descontinuidades, avanços e declínios; erros e acertos. Os padrões de determinada época não são incomensuráveis, não se rompem com os do passado, conforme teorizado por Kuhn. Assim concebemos as transformações que marcaram a fisiologia experimental no Brasil no final dos oitocentos como decorrência de um vir a ser processual, contingencial, gradual. Feita de momentos de produtividade, mas também de retrocessos e de descontinuidades. Portanto, não lhe é atribuído um caráter privilegiado, linear e acumulativo.

Uma vez que o presente estudo aborda a constituição da fisiologia a partir de um laboratório, cabe-nos refletir sobre a própria noção de laboratório. Caracterizá-lo simplesmente por seus instrumentos e equipamentos específicos ou como uma sala especial anexa ao Museu Nacional não nos pareceu esclarecedor. A mera existência deste não é por si só uma questão particularmente interessante sem que se busque inserir nos meandros de suas práticas. Para resolver esta questão, utilizamos uma abordagem que propõe olharmos para toda a rede de práticas – materiais, literárias e sociais (SHAPIN e SCHAFFER, 1985) - em que um laboratório de fisiologia experimental pode estar imbricado. Estas práticas auxiliariam o entendimento de como o laboratório forjou sua relevância para a ciência e a sociedade brasileira.

Nesse sentido, para compreendermos como a fisiologia experimental se fez importante, procuramos interpretá-la a partir da retórica e da estética¹² envolvidas com o laboratório (JARDINE, 1992). Uma retórica em prol do laboratório pode ser claramente apreendida da própria concepção epistemológica da fisiologia que se tornou dominante no século XIX, que se concebeu como disciplina experimental e por isso, exemplo de “cientificidade” para as ciências biológicas e médicas. Acreditamos que tal discurso, primando um *status* de cientificidade, se inseria nas propostas e negociações a respeito da construção e fundação do Laboratório de Physiologia do Museu Nacional. Já no próprio laboratório procuramos observar o apelo estético no aparato instrumental, nas performances e demonstrações dos procedimentos de experimentação. Elementos então fundamentais para que os estudos obtivessem credibilidade. Além disso, o apelo retórico pode ser mediado pelo estético, como no caso da utilização das práticas e dos instrumentos específicos da fisiologia experimental - que foram sendo desenvolvidos ao longo do século XIX - que seriam símbolos de status profissional e de um novo modelo de objetividade e precisão científica (CHADAREVIAN, 1993; DASTON e GALISON; 1992). No nosso estudo, pensar a partir dos apelos retóricos e estéticos do laboratório em conjunto com a idéia de um teatro da prova¹³, encenado nas principais experiências, foi fundamental. Isso abriu um caminho para refletirmos sobre os recursos discursivos envolvidos na legitimação da fisiologia como exemplo de disciplina experimental para a ciência como um todo e ciências da saúde brasileira em fins do século XIX.

Tal movimento em direção aos meandros do laboratório fundamenta-se no arcabouço teórico-metodológico de Bruno Latour (2001a; 2001b 2000; 1994; 1983) para análise dos

¹² A retórica foi utilizada no seu sentido amplo e entendida como todas as formas discursivas de persuasão. A estética foi entendida como todas as maneiras pelas quais as pessoas são afetadas e movidas pelas suas percepções e sensações, tal como nas artes (JARDINE, 1992).

¹³ O “teatro da prova”, de acordo com Bruno Latour (1986; 2001), consiste em experiências demonstrativas, encenadas de forma dramatizadas pelos cientistas, para convencer as pessoas - as quais os cientistas intentam alistar os interesses - sobre os fatos científicos produzidos e sobre tudo de relevante que se passa no laboratório.

“estudos científicos” (a ciência como objeto), que se apresentou como fio condutor determinante para a compreensão da problemática sobre a inserção da fisiologia experimental no país. Em consonância com o pensamento dos “estudos científicos” recentes, Latour também sugere a superação das concepções antitéticas internalistas e externalistas para a análise da ciência. A internalista, por um lado, enfocando somente o conteúdo, as idéias científicas. Nessa concepção a natureza se explicaria por si mesma, por isso seria transcendente, à espera de cérebros bem dotados - desprendidos do mundo e da realidade exterior - que a revele, a descubra por meio da razão. Por outro, a externalista privilegia o contexto histórico em que determinado conhecimento científico se desenvolveu. Melhor dizendo, o enfoque é a sociedade; que exclusivamente explicaria a ciência.

Latour (1994) afirma que esse antagonismo analítico é um atributo da modernidade, que enfatiza uma cisão, uma fragmentação nas análises sobre fato científico e sociedade, natureza e cultura, de maneira similar à dicotomia ontológica entre objeto e sujeito¹⁴. Nesse sentido, os objetos representam a natureza e os sujeitos, a sociedade. Estes são analisados de forma assimétrica e independente. A título de exemplo, quando se estuda as bactérias de Pasteur no século XIX, pode-se pensar que se fala exclusivamente da produção de um fato científico, pois seriam deixados de lado os contextos político, econômico, cultural da sociedade francesa do final do século XIX e os próprios pobres e miseráveis acometidos com doenças infecciosas. Ou, por

¹⁴ Modernidade refere-se ao fenômeno cultural caracterizado por processo de racionalização no Ocidente, a partir do século XIII, que implicou na constituição de novas ordens política, econômica e social. As sociedades passaram a ser regidas pelo estado burocrático, pela organização do racional do trabalho e empresa capitalista; a cultura se tornou laica, onde a razão tornou-se o principal instrumento iluminista para compreender o mundo e contra a superstição, o obscurantismo e representações arcaicas: a religião passou a não mais contemplar todas as explicações sobre o mundo (ROUANET, 1987). Também, segundo Berman (1986) a modernidade pode ser caracterizada como um conjunto de experiências, no tempo e espaço, que anula fronteiras, que une os humanos. Por outro lado, é paradoxal; porque consiste de uma unidade que, ao mesmo tempo, desune; pois lança as pessoas num turbilhão de desintegração e mudança, de luta e contradição, de ambigüidade e angústia. Turbilhão que é alimentado pelas descobertas científicas, pela industrialização da produção, explosão demográfica, crescimento urbano, sistema de comunicação em massa, Estados nacionais poderosos, movimentos sociais em massa e de nações.

outro lado, quando é abordada a organização militar americana em determinada guerra, pode-se pensar que se trata somente de manobras políticas, interesses de poder e soberania nacional; todo o desenvolvimento científico e tecnológico para obtenção de instrumentos de guerra eficazes estaria de fora da abordagem externalista. É estabelecida uma dicotomia, uma incomensurabilidade, uma tensão entre ramo das coisas (ciência e técnica) e os humanos entre eles.

Contrariamente, a tese de Bruno Latour é de que devemos ser “não-modernos” na análise da ciência, propondo superar esta dicotomia. Tem-se uma questão ontológica. A crítica moderna mesmo pregando a separação das análises de sujeito e objeto, natureza e cultura, fato científico e sociedade no âmbito da ciência e técnica, tem permitido na prática, de forma não explícita, a formação e multiplicação de *híbridos* dessas duas esferas. Os híbridos ou coletivos (noção proposta pelo autor), seriam a associação, o entrelaçamento e intercâmbio das duas esferas: natureza e cultura ou ciência e sociedade¹⁵. De acordo com essa abordagem, na prática, elas se co-produzem, sendo que uma não pode ser entendida como entidade independente da outra (Latour, 2001). Assim, concebemos que natureza e sociedade são a mesma coisa; porém são os homens, ao interagirem com a natureza, que a agenciam, que a põem para funcionar, que a operam e a dão sentido¹⁶.

¹⁵ Humanos e não-humanos termos, segundo Latour, utilizados para ultrapassar a dicotomia entre sujeito e objeto e, desta forma de sociedade e natureza, durante a análise da ciência. Ambos os elementos atuam, em conjunto, no processo de desenvolvimento de um conhecimento, de um fato científico, de uma disciplina (LATOUR, 1994 e 2001a).

¹⁶ Um dos principais questionamentos à teoria de Latour tem sido sobre essa ação simétrica entre humanos e não-humanos. Tal concepção levaria a um agenciamento destes últimos, ou seja, a uma idéia de que a natureza agiria por ela mesma. Isso naturalizaria discursos hegemônicos sobre as verdades da ciência – no caso da análise latouriana sobre Pasteur e a microbiologia, os micróbios parisienses foram concebidos como principais agentes de toda uma história da microbiologia ao longo do tempo. Entretanto, não partimos de uma concepção *a priori* que os não-humanos possuem intenções. Nossa interpretação é de que tal agenciamento se dá pela eventual interação entre os humanos e os não-humanos, ou seja, entre cultura e natureza.

Para tanto, como meio de ultrapassar tal antítese, partiremos da noção de *translação*. Esta não consistiria em passar de um idioma a outro, conforme caracterizado no seu sentido literal. Mais do que isso, trata-se de resignificar, deslocar, confluir os variados interesses dos cientistas (meio esotérico) em direção aos interesses de outras instâncias da sociedade (meio exotérico) e vice e versa. Ao promover os interesses (aquilo que está entre os atores) explícitos das pessoas, também favorecemos os nossos (Latour, 2000). A translação pode demonstrar a cadeia de vínculos entre os interesses do meio esotérico e exotérico, criados ao longo do desenvolvimento de determinado conhecimento, instituição ou disciplina científica. Esses vínculos não existiam anteriormente, mas, construíram-se ao longo do processo e no final podem alterar os interesses iniciais de um e/ou de outro meio. Desta maneira, como a translação é um processo e não um resultado previsto, nesse percurso, dissidências podem ocorrer e os vínculos antes estabelecidos podem ser traídos e deslocados em face da emergência de novos interesses (CALLON, 1986). De acordo com essa concepção, a ciência e a sociedade tornam-se uma parte da outra, isto é, interligadas, inter-relacionadas no processo de análise. Temos uma visão processual de ciência, onde elementos macro e microssociais, antes dispersos, tornam-se indissociáveis na interpretação (CALLON e LATOUR, 1981). Tais idéias perpassam o presente estudo estruturando nossas reflexões sobre como a fisiologia experimental, a partir dos diversos atores do Laboratório do Museu Nacional, foi transladada - seus interesses tornaram-se também os interesses do governo imperial e da elite agro-exportadora brasileira. Desta forma também contribuindo para o estabelecimento do novo ideário científico e de civilização que buscava consolidação na sociedade brasileira naquele tempo.

Em face dessa abordagem, procuramos, a partir dos traços do passado que resistiram ao tempo, acompanhar as práticas científicas da fisiologia experimental brasileira de fins do século XIX. Como consequência, terminamos por ampliar os atores que fazem parte desta complexa

escrita da história, incluindo os “humanos e não-humanos”. Não só os principais cientistas formam nossos personagens, mas também o conteúdo da fisiologia, os aparatos experimentais do laboratório (dos instrumentos de vivissecção e aparelhos registradores - importados e construídos - até os animais experimentados), as comunidades de médicos e outros cientistas nacionais e internacionais, as autoridades imperiais – sobretudo o Imperador Pedro II, as pessoas leigas que tiveram acesso aos conhecimentos e às pesquisas vulgarizadas, etc.

Diante de tudo isso, a presente tese pode ser configurada da seguinte forma:

A fisiologia experimental inseriu-se na agenda científica brasileira porque se constituía de uma disciplina científica exemplar - em função da retórica e da estética do laboratório (local privilegiado de construção de conhecimento) associadas à ênfase em temas de pesquisa típica e originalmente nacionais - e que contribuía para auxiliar na consolidação de um novo ideal de ciência e, como conseqüência, de civilização, que se forjava no Brasil no final do século XIX. Contudo, este processo de inserção não se consolidou e a fisiologia experimental não conseguiu efetuar seu processo de *autonomização*¹⁷. Ao longo dos anos, não se conseguiu delinear seus critérios esotéricos de cientificidade e não se formou uma comunidade de fisiologistas sólida no país. Para atender os anseios utilitários da cultura científica brasileira, as práticas da fisiologia acabaram por ser associadas a questões terapêuticas da clínica médica. Por fim, as pesquisas do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional foram reorientadas para o emergente campo da microbiologia em meados da década de 1880. A partir de então, as

¹⁷ Caracteriza-se “autonomização” o modo pelo qual uma comunidade científica formada, de maneira sólida, em torno de uma disciplina, conhecimento e/ou profissão estabelece, dentro desse meio esotérico criado, os seus próprios padrões de práticas científicas, critérios de avaliação e classificação de importância; tornando-se independente, autônoma (LATOIR, 2001).

translações inicialmente estabelecidas foram traídas e, desta feita, os interesses em torno da fisiologia experimental passaram a não mais confluir para os interesses do governo imperial e das elites agro-exportadoras, ocasionando a descontinuidade do seu processo de inserção.

Para tanto, este trabalho será dividido em quatro capítulos que procuram elucidar a presente tese:

O primeiro capítulo propõe inicialmente conceituar e demonstrar as transformações epistemológicas por que passou a fisiologia no século XIX e que consolidaram seu *status* de disciplina predominantemente experimental. Trata-se de uma narrativa sobre o conteúdo e práticas científicas, ou seja, do estilo de pensamento da fisiologia naquele século, que enlaça toda a presente trama histórica. Para tanto, partiu-se de uma discussão historiográfica de três movimentos científicos que foram determinantes para a delimitação da fisiologia ocidental como campo de conhecimento autônomo e praticado predominantemente no laboratório: a) a caracterização e tentativas de consolidação, na França, da fisiologia experimental como disciplina base para a medicina experimental, a partir das iniciativas do fisiologista francês Claude Bernard; b) os processos de institucionalização da fisiologia físico-química em vinculação ao ensino médico na Alemanha; c) o movimento pela utilização na fisiologia experimental do método gráfico para uma apreensão mais objetiva dos fenômenos da vida, segundo reivindicado pelo fisiologista francês Jules Étienne Marey. Em segundo lugar, busca-se compreender como tal estilo de pensamento interagiu com a cultura científica brasileira e com o modelo de ciência que se queria para o Brasil naqueles tempos. Dessa maneira, neste capítulo busca-se apresentar o “quadro como um todo” da fisiologia ocidental oitocentista, para nos capítulos seguintes,

atentarmos às nuances da paisagem, no que diz respeito às especificidades das iniciativas de constituição dessa disciplina no país.

O segundo capítulo propõe narrar a criação do Laboratório de Physiologia do Museu Nacional. Este capítulo dedica-se à análise de toda a trama envolvida no processo histórico de idealização e concepção daquela instituição, enfatizando como os interesses para a fisiologia experimental se transladavam nos interesses da sociedade brasileira naquele tempo. Procuramos entrar no Laboratório para identificar seus diversos atores e atuantes, as suas práticas científicas específicas (procedimentos, métodos, temas de pesquisa) e o processo de alistamento dos aliados que tornaram tal empreendimento investigativo possível.

O terceiro capítulo trata do período mais fértil da fisiologia experimental no Brasil no início da década de 1880. Abordaremos a dinâmica circulatória que compôs a inserção dessa disciplina no país. Tal dinâmica envolveu a vinda dos conceitos e práticas da fisiologia ocidental, a reapropriação destes segundo os interesses científicos, a cultura e realidade brasileira e, por fim, um movimento de retorno desses conhecimentos à Europa. São estudadas as diversas estratégias de legitimação da fisiologia brasileira nas comunidades científicas nacionais e internacionais. A análise é notadamente centrada em alguns intermediadores que nos pareceram fundamentais para colocar em prática essa circulação: o Museu Nacional do Rio de Janeiro como espaço de troca entre a ciência européia e a brasileira, além do Imperador Pedro II, Louis Couty e seu grupo de trabalho como “mediadores culturais” entre os padrões da fisiologia experimental européia e as aspirações para a ciência brasileira de final dos oitocentos.

Para finalizar, o quarto capítulo versa sobre o declínio da fisiologia experimental a partir de meados da década de 1880. Este capítulo propõe debater, de maneira inter-relacionada, os fatores científicos, institucionais, pessoais e de coletivo que contribuíram para a não-consolidação da inserção desta disciplina naquele momento. O traço mais marcante desse momento de declínio

corresponde ao não delineamento dos critérios próprios de cientificidade e de importância para a fisiologia, o que findou na reorientação das pesquisas do Laboratório do Museu Nacional em direção ao emergente campo da microbiologia. Essa reorientação foi finalmente oficializada em 1889, quando o Ministério da Agricultura estabelece como atribuição daquele laboratório a produção e aplicação da vacina anti-carbunculosa.

Capítulo 1

“Mestra dos fenômenos da vida”¹⁸ e instrumento de progresso para o Brasil: a fisiologia experimental no século XIX

A fisiologia tem por objetivo reger as manifestações dos fenômenos da vida. [...] Veremos, eu espero, que a fisiologia é uma das ciências mais dignas da atenção dos espíritos elevados pela importância das questões que ela trata e de toda a simpatia dos homens de progresso pela influência que ela é destinada a exercer sobre o bem estar da humanidade. (BERNARD, Claude; 1865)

Na sua origem etimológica a palavra fisiologia significa, do latim *physiologia*, “as ciências naturais” e do grego *physiología* “investigação sobre as coisas da natureza”, sem estar diretamente limitada ao reino orgânico. De acordo com Rothschild (1973), foi nos primórdios da era moderna que a palavra “*Physiologia*” apareceu nos tratados médicos para designar especificamente as ações dos seres vivos e passou a ser vinculada às investigações médicas. Atualmente a fisiologia pode ser definida como campo de conhecimento que estuda as funções e funcionamento do organismo dos seres vivos, especialmente os processos físico-químicos que ocorrem nas células, tecidos, órgãos e diversos sistemas do corpo (HOUAISS, 2004).

De maneira similar, em fins do século XIX, a palavra era conceituada como a parte da biologia que estudava “os corpos organizados no estado dinâmico”, isto é, vivos - o “estado estático” corresponderia à anatomia - e tem por objetivo e objeto os conhecimentos das ações ou

¹⁸ BERNARD (1878)

fenômenos que eles [os corpos vivos] manifestam, bem como a relação existente entre essas ações e as partes do organismo que as realizam (LITTRÉ, 1873; pág 472, 1186).

Em termos epistemológicos, quando vista numa perspectiva histórica, a longo termo, observamos uma variabilidade nessa noção de vitalidade intrínseca ao conceito de fisiologia nos diferentes períodos. Para os médicos hipocráticos fisiologia era o conhecimento do lugar do homem na ordem cósmica geral. Enquanto Galeno a considerava como doutrina sobre a utilidade das partes corporais. von Haller, no século XVIII, classificava a fisiologia como uma “*anatomia animata*”, anatomia animada, simplesmente descrevendo os processos orgânicos que ocorrem nas estruturas anatômicas. Por fim, a partir do século XIX, sob influência das leis da física e da química, a fisiologia passou a ser entendida como ciência que analisa as ações e funções físico-químicas que ocorrem no organismo (ROTHSCHUH, 1973).

Mesmo amplamente inserida nos debates e investigações sobre o funcionamento dos organismos da Filosofia e História Natural na Europa do século XVIII, a fisiologia tornou-se disciplina independente da anatomia clássica no início do século XIX. Tal processo de autonomia, que se desenrolou ao longo do XIX, não constituiu somente uma ruptura entre as duas disciplinas. Além disso, esteve em jogo sua independência nos âmbitos intelectual, institucional e pedagógico (COLEMAN, 1985).

Uma transformação epistemológica na medicina que diz respeito às noções de saúde e doença - importante para o desenrolar desse processo de “autonomização” da fisiologia – decorreu do fato de que na França, a partir dessa época, passou a ser relevante uma medicina fisiológica de acordo com Broussais, que observava a vida dos (nos) órgãos (em movimento) e os agentes que os influenciam, os pontos de perturbação fisiológica na doença - de forma diferente da anatomia patológica que permitia somente um exame através dos corpos sem vida (FOUCAULT, 1998, p.215). Na concepção de Broussais, na análise patológica deveria primar o

continuum entre o normal e o patológico. A doença não era diferente da saúde, acontecia quando as funções normais desviavam-se de seu curso. Consistia de uma mudança qualitativa, de excesso ou falta, de estímulos essenciais para a manutenção da saúde. Idéias que, mais tarde, serviram de base para as pesquisas, relacionando doença e saúde de fisiologistas franceses como Magendie (1783-1855), professor do *Collège de France* e seu discípulo Claude Bernard (PORTER, 2004). Este último cientista tem sido considerado o principal porta-voz na França envolvido na reivindicação, em meados do século XIX, do estabelecimento da fisiologia experimental como disciplina científica autônoma e disciplina fundamental para a medicina (COLEMAN, 1985).

Observa-se também no século XIX que passa a dominante a idéia da fisiologia como mestra dos fenômenos da vida (BERNARD, 1878). Mestre porque não cabia mais ao fisiologista somente “observar” estes fenômenos: era preciso ir mais longe do que a mera observação. Passou a ser necessário fazer e controlar os fenômenos, por meio do método experimental, considerado então o principal caminho para determinação das condições materiais de sua manifestação. Claude Bernard (1813-1878)¹⁹, na sua obra mais conhecida “*Introduction à l’étude de la médecine expérimentale*”, de 1865 - na qual defende principalmente a fisiologia como disciplina base para a medicina. Bernard afirmava que quando o fisiologista consegue conhecer as condições de existência, isto é, as leis de um fenômeno, é porque se tornou mestre deste. Ele pode prever sua marcha, favorecer e impedir sua manifestação, de acordo com sua própria vontade. Na sua concepção, isso seria um passo fundamental para que a medicina caminhasse “em direção à sua via científica definitiva” (BERNARD, 1865).

Uma vez desvinculada da anatomia clássica, nesse momento, a fisiologia atingiu status de disciplina experimental, praticada no laboratório e fundamentada nos princípios epistemológicos das ciências físico-químicas. Principalmente Alemanha e França foram importantes núcleos da

¹⁹ Sobre Claude Bernard ver abaixo próximo tópico.

Europa de estudos experimentais em fisiologia no início do século XIX. Nesses países foram instaurados laboratórios que se dedicavam ao estudo dos fenômenos fisiológicos baseando-se em princípios físico-químicos, os quais lançavam mão de experimentos de vivissecção em animais e utilizavam sofisticados instrumentos de medição e registro de dados. Isso porque, sobretudo a partir de meados daquele século, a sofisticação tecnológica tornou-se recurso importante para as análises dos fenômenos pelas ciências biológica e médica.

Em decorrência, temos naquele momento uma inflexão na concepção de corpo como objeto da ciência biomédica: da anatomia e anatomo-clínica (onde se abriam os corpos pós-morte com intuito de empreender a análise morfológica desencadeadores da doença e morte) em direção a fisiologia, numa investigação minuciosa dos corpos *in vivo*. Continuavam as análises das pequenas partes, de cada órgão, tecido; mas cada parte a partir de então se inseria num todo, agora em funcionamento. Torna-se predominante uma representação de corpo, que o considerava como capaz de auto-regulação de suas próprias funções em face aos estímulos exteriores, a partir da teoria do *milieu interieur* de Claude Bernard (FAURE, 2005). Corpos, vistos como máquinas, cujas leis e mecanismos vitais, de maneira semelhante às ciências físico-químicas. Nessa concepção era preciso reger, controlar e, mais do que isso, deixar falar, por meio das inscrições e curvas de gráficos produzidos pelos instrumentos de registro das funções corporais, conforme pregado, sobretudo, pelo fisiologista francês Jules Etienne Marey (1830-1904)²⁰.

A partir dessa caracterização das transformações da fisiologia no tempo, podemos delimitar, portanto, um conjunto de características próprias da fisiologia nos oitocentos, identificada por dois principais momentos de mudanças no que se refere aos seus fundamentos e práticas científicas ao longo daquele século. O primeiro, a consolidação do processo marcado pela delimitação desta como disciplina predominantemente institucionalizada, experimental e

²⁰ Sobre Marey ver tópico 3, abaixo.

determinista - não puramente empiricista, isto é, não simplesmente observacional (BERNARD, 1878). Portanto, praticada no laboratório e fundamentada nos princípios epistemológicos das ciências físico-químicas²¹. O segundo, seqüência do primeiro, caracterizado pela utilização do método gráfico como forma de investigação mais precisa, a saber, ainda mais objetiva, dos fenômenos da vida. Assim, no curso diacrônico dessas transformações a fisiologia conseguiu se distanciar de outras abordagens científicas que predominavam até então e delimitar e estabelecer um modelo próprio de investigação científica, que, de certa forma podemos afirmar, vigora até o presente.

Diante desses padrões de cientificidade observados ao longo do século XIX, surge a questão histórica central desse capítulo: por que, no final daquele século, houve esforços deliberados do governo imperial para a inserção da fisiologia experimental no Brasil? ou formulada de outra maneira: o que fazia da fisiologia experimental uma disciplina exemplar para o ideal de ciência e civilização que se queria para o Brasil naquele tempo?

Para responder a tais questões, primeiramente, este capítulo propõe discutir essas transformações epistemológicas e as práticas científicas que caracterizaram a fisiologia européia no século XIX. Partiremos de três diferentes movimentos científicos freqüentemente identificados e demarcados pela historiografia das ciências e que podemos considerar determinantes para a caracterização da fisiologia como disciplina experimental e sua autonomia ao longo daquele século: na França, Claude Bernard e seu movimento de defesa de uma medicina experimental, baseada na fisiologia; o processo de institucionalização da fisiologia experimental

²¹ Segundo Lesch (1984), apesar de Claude Bernard a partir de meados do século XIX ser considerado seu porta-voz e figura marcante, podemos considerar tal consolidação do ideal experimental na fisiologia como um processo diacrônico, pois encontram-se modelos experimentais na fisiologia em Galeno, Harvey, Haller. Todavia, tal processo é marcado pela interação entre o contexto intelectual ou institucional após a Revolução Francesa e o conteúdo da disciplina desde a última década do XVIII e início do XIX. Seu ápice é atingido em fins daquele último século, momento em que o estilo de pensamento da fisiologia experimental tornar-se autônomo em relação aos anteriores e, por consequência, instaura-se uma nova tradição de pesquisa científica predominantemente centrada em práticas de laboratório.

na Alemanha, conceitualmente baseada na química e física e, também na França, principalmente a partir do último quartel do século, a consolidação do movimento pelo uso do método gráfico nessa disciplina, no qual o fisiologista Etienne-Jules Marey foi o principal propagador.

Portanto, é um capítulo que se dedica primeiramente à compreensão do estilo de pensamento²² da fisiologia experimental na Europa e, por consequência, busca estabelecer uma relação de interação de tal estilo de pensamento com o contexto histórico brasileiro²³. Mais especificamente, num segundo momento, pretende-se analisar a interação da fisiologia com a cultura científica, isto é, o modelo de ciência prática, experimental e positiva, que se forjava no Brasil naquele tempo. Nesse sentido, segundo nossa hipótese, a fisiologia experimental constituiu-se como exemplar; perspectiva que, pretende-se, enlaçará toda a presente trama histórica.

²² Na obra de Fleck (1986) estilo de pensamento - termo que engloba teorias e práticas científicas partilhados dentro de uma dada comunidade científica - seja utilizado numa análise histórica de longa duração (século XV a início do século XX), no presente estudo essa noção torna-se operacional, pois nos ajuda a pensar, de maneira comparativa, o caráter evolucionário das transformações no perceber orientado (ver, perceber, observar dirigido, decorrentes da cultura de um dado tempo) que delimitaram as práticas científicas da fisiologia nos oitocentos em direção ao método experimental. Importante ressaltar que intrínseca a tal noção de estilo de pensamento de Fleck está uma dinâmica de inter-relação entre o círculo esotérico de cientistas com seus conteúdos e práticas e o círculo exotérico, composto de diferentes mundos sociais, cada um com culturas e interesses próprios que interagem ao longo do processo histórico evolucionário de desenvolvimento científico.

²³ Empregamos o termo interação numa tentativa de escapar da idéia difusionista, hierárquica e unidirecional dos conhecimentos e práticas científicas a partir do Ocidente. Procura-se demonstrar que o modelo de fisiologia experimental que se inseria “atravessava”, ou melhor, interagiu com toda uma dinâmica de ciência que se pretendia para o país naquele momento. Portanto, podemos considerar que tal termo contempla melhor uma proposta analítica que abrange uma idéia de reapropriação, acomodação e circulação de modelos e práticas da ciência no país.

1.1- Claude Bernard e a fisiologia experimental francesa

N'esta região americana em que nascemos, bem como em todo o mundo civilizado, a morte de Claudio Bernard, se enche de intima e respeitosa comoção os espíritos, eleva-nos também a memória à contemplação dessa vida árdua e penada, que tantos tesouros acumulou para os estudos biológicos, e tantas lições produziu, como guias luminosas, em bem do futuro e do engrandecimento da ciência que cultivamos. (Julio de Moura, *Gazeta Médica da Bahia*, pag. 177, 1878)

Vários estudos a respeito das ciências da saúde têm considerado que as referidas mudanças epistemológicas na fisiologia consolidadas ao longo do século XIX – sobretudo sua autonomia e o conseqüente enfoque no estudo experimental a partir da análise dos processos dos organismos *in vivo* - foram fundamentais para a dita “revolução do laboratório” ocorrida na medicina ocidental (CUNNINGHAM E WILLIAMS, 1992). Tal “revolução” pode ser delimitada como: a) mudanças de conceitos – numa nova modelização das doenças a partir de reconfigurações do normal e do patológico; b) reinvenção de práticas – ênfase no uso de animais como modelos para corpos humanos doentes e uso de instrumentos de análise dos fenômenos corporais; ou ainda, c) reconfiguração institucional - o laboratório como local privilegiado de trabalho científico e passagem obrigatória para a definição do estado patológico e da etiologia das doenças, como no caso da bacteriologia, alguns anos mais tarde (GAUDILLIÈRE, 2006).

Alguns estudos sobre a história da fisiologia na França têm apontado que, naquele país, na primeira metade do século XIX, a fisiologia experimental esteve à margem das escolas de ensino médico (FOX e WEIZ, 1980). Esta se desenvolveu e recebeu apoio oficial, muitas vezes, fora da medicina - no Museu de História Natural, *Collège de France* e Sorbonne, por exemplo. Em

contraste com a Alemanha que contava com institutos e laboratórios de fisiologia bem equipados e estruturados e cujas reformas do ensino médico do início dos oitocentos privilegiava o ensino médico prático em detrimento do teórico. Diante dessa limitação de apoio institucional dentro da medicina, vários fisiologistas franceses daquele tempo realizavam suas pesquisas em seus laboratórios privados, isto é, não necessariamente vinculados a instituições de ensino ou pesquisa médica. Brown-Séquard (1817-1894), por exemplo, durante alguns anos, desenvolveu seus trabalhos experimentais num laboratório, na *rue Saint-Jacques*, em parceria com Charles Robin (1821-1885) (*Archives de Physiologie Normale et Pathologique*, 1894). Mesmo Claude Bernard, no início da carreira como experimentador, também desenvolvia seus trabalhos e dava lições de fisiologia experimental em seu próprio laboratório em Paris. Até meados da década de oitenta só o *Collège de France* abrigava um laboratório de estudos fisiológicos experimentais, como o de François Magendie, oficialmente institucionalizado no início do século XIX. Acredita-se que tal situação marginal em relação ao círculo médico francês tenha sido um dos elementos que contribuíram para o fato da fisiologia experimental não ter sido tão bem sucedida como a bacteriologia como modelo de cientificidade para a medicina. Diferente dessa última, a fisiologia teve dificuldades de imediata apropriação pelas práticas de prevenção, diagnóstico e terapêutica médica, isto é, pela higiene, clínica e medicina militar (LATOURET; 1983). Apesar de – ou o que justificaria – todo o apelo retórico exposto por Claude Bernard no “*Introduction*” e outras obras em defesa da medicina experimental.

Contudo, isso não implica que os estabelecimentos médicos franceses fossem completamente indiferentes à fisiologia experimental. É certo que havia uma tensão entre a clínica médica predominante como modelo de prática médica e as ciências experimentais, evidente pelos recursos e facilidades restritas ou reservas, resistências e indiferenças de alguns de seus membros aos estudos experimentais. Entretanto, ao mesmo tempo, a Academia era

receptiva, encorajava e debatia as práticas “científicas” experimentais, sobretudo aquelas diretamente ligadas a questões médicas importantes para a clínica. A Academia Francesa de Medicina apoiava e participava de experimentações fisiológicas que fossem interessantes para a prática médica. Muitos de seus membros eram também membros da Academia de Ciências de Paris e Sociedade de Biologia – instituições de debates sobre estudos experimentais na França – e, além disso, dentre esses, alguns conduziam investigações experimentais (LESCH, 1988).

Segundo Lesch (1984), a medicina parisiense pós-revolucionária foi construtiva para a fisiologia experimental: o impulso por intervenção no organismo proveniente da prática cirúrgica nos hospitais ajudou nas práticas e técnicas de vivisseção dos fisiologistas franceses de início do século como Bichat e Magendie. Também, pós Revolução, principalmente a partir da *École de Pharmacie e Société de Pharmacie*, os estudos provenientes da química e farmácia, como aqueles referentes à análise dos princípios ativos de alcalóides (estriquinina, quinina, cafeína dentre outros) e seus papéis nutricionais e terapêuticos, influenciaram na delimitação das pesquisas em fisiologia experimental de início dos oitocentos. Alguns estudos experimentais, por exemplo, estavam por vezes ligados ou surgiam de problemas da clínica ou da “farmácia” (LESCH, 1984), como no caso de alguns estudos de Claude Bernard sobre diabetes e substâncias tóxicas e medicamentosas.

Várias dessas investigações possivelmente serviram como tentativa de legitimação da disciplina em relação à medicina (PICKSTONE, 1990; GRMEK, 1997). Todavia, em termos epistemológicos, este mesmo cientista procurou manter-se distante da clínica médica. Com intuito de colocar em prática seu projeto teórico-metodológico de constituição de uma medicina francesa fundamentada no modelo experimental, Bernard advogava que a clínica era baseada predominantemente de mera observação dos fenômenos e não na experiência controlada que “é o único procedimento que nos tem instruído sobre a natureza das coisas que estão fora de nós”

(BERNARD, 1865). Nesse modelo a fisiologia tinha papel central, pois seria a principal forma de elucidação dos fenômenos patológicos, através dos estudos que relacionam tais fenômenos partindo daqueles em estado normal.

Alguns elementos epistemológicos sobre a fisiologia no XIX, intrínsecos ao escopo da retórica para a constituição de uma medicina experimental proposta por Claude Bernard, são caros para a presente trama histórica. Observa-se que esses elementos estão relacionados à inserção da fisiologia experimental no Brasil, e, portanto, devem ser melhor ressaltados: sua definição de medicina experimental e o papel dado à fisiologia; seus modelos de práticas laboratoriais na fisiologia e, do ponto de vista teórico, o conceito de *milieu interieur*, além das noções de normal e patológico. É particularmente a retórica pela reivindicação de uma medicina científica, pois experimental e relacionada à fisiologia (que tem seu ápice na publicação em 1865 da obra “*Introduction à l’étude de la médecine expérimentale*”) que torna os escritos de Claude Bernard e as transformações na fisiologia experimental francesa a partir de meados do XIX, importantes para a presente trama histórica. Acreditamos que são esclarecedores do ideal de ciência da saúde pretendido no país²⁴.

Claude Bernard nasceu em 1813, na vila de *Saint Julien* próxima a *Villefranche-en-Beaujolais*, numa família de viticultores. Após trabalhar como aprendiz de farmacêutico numa botica e de uma breve tentativa de incursão na carreira literária –Bernard escreveu dois romances “*La rose du Rhône*” e “*Arthur de Bretagne*” – foi aconselhado a abandonar os escritos literários e aprender um ofício para ganhar a vida. É quando ele inscreve-se, em 1834, na Faculdade de Medicina de Paris. Fato de destaque de sua biografia, no que diz respeito à sua formação em direção às investigações científicas, é sua relação com François Magendie (1753-1855). Em

²⁴ Além do “*Introduction*” outras de suas obras e lições no *Collège de France* também nos são representativa do modelo de fisiologia experimental proposto por Bernard “*La science expérimentale*, 1878.

1839, Bernard torna-se médico interno do *Hotel-Dieu*, no qual trabalha no serviço clínico de Magendie, também professor de medicina experimental no *Collège de France*, onde, logo em seguida, torna-se preparador nas aulas a partir de 1841 até 1844. Com Magendie ele aprendeu o uso das práticas de vivissecção animal nas pesquisas médicas e desenvolveu sua capacidade de contestar as teorias e doutrinas comumente admitidas pela comunidade médica. Contudo, observa-se que Bernard, diferente de Magendie, cada vez mais no curso da carreira afastou-se de uma coordenação entre os resultados experimentais e fatos da clínica médica em direção a uma prática mais próxima à biologia, onde os fenômenos da fisiologia esclarecem a patologia. Bernard afirmava que os fenômenos patológicos somente proporcionavam apoio heurístico, ou melhor, eram ponto de partida para a primeira.

Uma vez envolvido com a experimentação, Claude Bernard instalou um pequeno laboratório privado no *Cours du Commerce Saint-André-des-Arts* para desenvolver suas próprias pesquisas. Vale ressaltar que o mesmo nunca exerceu realmente a profissão de médico depois de formado. Após tentativa de ingresso como professor na Faculdade de Medicina e de diversas ameaças de abandono da pesquisa científica por dificuldades financeiras²⁵ acabou por tornar-se suplente de Magendie no *Collège de France* em 1847, para, alguns anos mais tarde, assumir a cadeira e o laboratório de seu mestre na mesma instituição. Outra característica que vale destacar na sua biografia científica é seu permanente engajamento na política científica francesa, por meio da sua presença em sociedades, comunidades e instituições científicas de destaque no XIX. Bernard foi o primeiro vice-presidente da Sociedade de Biologia de Paris, inaugurada em fins da

²⁵ Contudo, o dote proveniente de seu conturbado casamento com Françoise Martin possibilitou a continuidade de suas pesquisas. Bernard teve três filhos: um menino morto prematuramente e duas filhas. Muito se diz sobre a contrariedade de sua esposa e filhas com relação às práticas de vivissecção de Bernard e da participação das mesmas em movimentos anti-vivissecção após a morte de Bernard (ROTHSCHILD 1993). Até mesmo no âmbito da comunidade médica brasileira repercutiu essa contrariedade da família de Bernard aos procedimentos de vivissecção em animais: vê-se uma nota da revista *União Médica* que trata do asilo para cães e gatos que a viúva de Bernard construiu para remediar os sacrifícios de animais realizados pelo seu marido (*União Médica*, agosto de 1884).

década de 40, membro e presidente (1869) da Academia de Ciência de Paris, membro da Academia Nacional de Medicina, presidente da Associação francesa para o avanço da ciência, em 1872, e comissário da Exposição universal de Paris de 1876. Sempre defendendo a institucionalização e a autonomia da fisiologia e o uso do método experimental como meios para o desenvolvimento da medicina francesa. Claude Bernard faleceu em fevereiro de 1878, vítima de uma doença renal crônica, deixando dezenas de lições, artigos e alguns livros e manuscritos publicados sobre suas investigações experimentais (fisiologia, patologia em diversos temas), filosofia da ciência e em defesa da medicina experimental (GRMEK, 1997).

Como brevemente mencionado acima, dentro de sua vasta obra, são seus textos, de caráter político-científico e metodológico, em defesa da constituição de um novo modelo de ciência para a medicina francesa, uma das mais importantes contribuições epistemológicas de Claude Bernard para as ciências biomédicas no século XIX. Tais reivindicações tornaram-se mais evidentes durante a década de 70, num contexto histórico após a guerra franco-prussiana de 1870, quando se intensificou o sentimento de inferioridade, no âmbito da ciência e da técnica, da França em comparação com a Alemanha. E isso acabou por se refletir na medicina. A partir de então, pressões por reformas no ensino médico, incluindo questões epistemológicas voltadas para o ensino prático e o trabalho experimental no laboratório, intensificaram-se (WEIZ, 1980).

Basicamente, tais textos de Bernard compõem-se da caracterização de um ideal de medicina experimental, onde se propõe a fisiologia como disciplina constituinte da medicina, porém desvinculada da clínica médica (GAUDILLIÈRE, 2006). Assim, observa-se que tal definição é o tempo todo apresentada a partir de uma retórica de contraposição à clínica, que seria disciplina observacional, porque empírica, passiva, semelhante à história natural e astronomia e muitas vezes caracterizada por ele como a-científica. Principalmente no *“Introduction”* ele tece várias páginas para caracterizar e diferenciar esses dois modelos de ciência. Com relação à

explicação dos fenômenos mórbidos, a diferença fundamental entre a fisiologia e a clínica estaria na capacidade da primeira de explicar as funções corporais, de maneira determinista por meio da manipulação dos fenômenos. De maneira diferente, a clínica - baseada na anatomia, que seria simplesmente observatória – estaria limitada à localização das lesões patológicas. Ao empreender tal diferenciação Bernard estabelece os diferentes estágios de evolução essenciais para o desenvolvimento da medicina francesa, o que demonstra sua aproximação com algumas idéias do positivismo comtiano (estágios evolutivos da sociedade) (CANGUILHEM, 1977). Bernard afirmava que a medicina na França ainda não se encontraria, naquele tempo, no estágio mais avançado, completamente científico, isto é, a medicina experimental:

A medicina experimental não é outra coisa que o estado mais avançado da medicina considerada como ciência. É a medicina no seu desenvolvimento inteiro, chegada se podemos assim dizer a seu estado adulto, isto é a um estado de ciência no qual a prática repousa sobre teorias experimentais precisas. (BERNARD, 1865)²⁶

Dentro dessa proposta de cientificidade que marca toda sua obra, a fisiologia experimental tem papel fundamental, porque deveria ser determinista, multidisciplinar. Além de fundamentada nas ciências físico-químicas, histologia, anatomia e, acima de tudo, manipuladora dos fenômenos da vida, em suma:

[...] a fisiologia busca, pela análise experimental, penetrar até os elementos anatômicos. Para atingir esse objetivo, ela deve fazer o estudo dos tecidos com a ajuda da histologia, e ela pede à química e à física revelar e explicar as propriedades destes elementos. Como conclusão, nós acrescentamos: nada de medicina científica sem fisiologia; nada de fisiologia sem o socorro da própria experimentação, da histologia e da física e química. (BERNARD, 1876; p.6)²⁷

²⁶ Tradução nossa.

²⁷ Tradução nossa.

Uma ciência baseada na observação seria a constatação dos fenômenos tal como a natureza comumente nos apresenta, portanto passiva, diferente da baseada na experimentação, então ativa, que, embora envolvesse a observação, seria a constatação dos fenômenos criados e determinados intencionalmente pelo investigador. Por isso, segundo Bernard tais fenômenos seriam provocados artificialmente com auxílio de instrumentos e outros meios de intervenção no corpo e, no caso da fisiologia, com o intuito de empreender uma comparação dos fatos, isto é, dos fenômenos em estado normal e anormal.

Há indícios da circulação desse modelo de ciência experimental, na medicina, no Brasil daquele tempo. Louis Couty, fisiologista francês diretor do Laboratório de Physiologia do Museu Nacional, era partidário dessa concepção de Bernard sobre a experimentação. Para ele “estudar as condições do fenômeno, tal é o fim da observação e da experiência e o que se distingue do grosseiro empirismo”, por meio das “luminosas leis do determinismo”. Cabia ao experimentador não se “iludir por essas formulas metafísicas demasiadamente gerais e vagas” (COUTY, 1879a). As palavras de elogio feitas por Julio de Moura, médico baiano, no periódico *Gazeta Médica da Bahia*²⁸, quando do falecimento de Bernard são indicativas da circulação dessas idéias no Brasil:

O que Claudio Bernard produziu foi imenso, mas o que sobressai no meio das riquezas com que ele engrandeceu os conhecimentos humanos é o método seguro e eficaz, com cujo apoio ele firmava balizas imperecíveis acerca dos assuntos intrincados da fisiologia e biologia. Para aquele espírito superior o fato, a experiência, a observação paciente e reiterada eram a garantia das hipóteses a que poderia impeli-lo a impetuosidade de seu notável engenho [...].

Tinha como dogma severo em matéria de ciência que a prova experimental, reproduzida mil vezes, por modos diversos, em circunstancias opostas umas `as outras, é o único alicerce seguro, onde as teorias se devem assentar antes de entrarem definitivamente no

²⁸ A *Gazeta Médica da Bahia* foi um dos mais bem sucedidos jornais médicos brasileiros do século XIX. O foco de suas publicações consistia de doenças típicas do Brasil e tinha como principal intuito ser um espaço de introdução, na medicina baiana e brasileira, da autoridade científica e dos conhecimentos da medicina dita como “científica”, positivista (PEARL, 1999).

domínio dos fatos adquiridos [...] (Julio de Moura, Gazeta Médica da Bahia, pag. 177, 1878).

Os apelos de Bernard sobre o papel da fisiologia experimental e os benefícios adquiridos pela medicina em decorrência do desenvolvimento dessa disciplina também foram enfatizados pelo médico. Nota-se no discurso de Julio de Moura um destaque, não na contraposição entre diferentes modelos de cientificidade para a medicina, mas no potencial de imbricação da fisiologia experimental bernardiana e a clínica. Isso já nos indicia um dos passos necessários para a inserção da fisiologia experimental no país, a saber, vinculada aos interesses da clínica médica:

Seria inútil demonstrar uma proposição como esta em uma época em que as escolas médicas arvoraram o pendão da fisiologia como o ideal mais seguro de todas as nossas conquistas. De parceria com a clínica, a experimentação fisiológica serve de auxílio recíproco na interpretação dos fenômenos mórbidos e hígidos: é uma labutação em comum. (Julio de Moura, Gazeta Medica da Bahia, pag. 177, 1878)

Dentro desse raciocínio sobre o que consistiria o experimental nas ciências da vida, Bernard (1865) afirmava que os fenômenos dos organismos vivos deveriam ser investigados da mesma maneira que aqueles dos organismos brutos, inertes e que não haveria diferença entre os princípios das ciências biológicas e aqueles das ciências físico-químicas. Haveria, da mesma maneira que na física e química – então seus modelos de cientificidade - determinismo na ciência que estuda os fenômenos dos corpos vivos. O determinismo pressuporia uma regularidade na natureza dos seres vivos, melhor dito, consistiria na possibilidade de se estabelecer, por meio da experimentação bem controlada, leis físico-químicas, mecânicas estáveis para os fenômenos da vida. Negar essas considerações seria o mesmo que ser partidário de uma concepção vitalista e,

portanto, estar envolvido com idéias sobre as causas e a essência da vida²⁹. Esse não seria o objeto do fisiologista, que se definiria dessa forma pela determinação experimental dos fenômenos da vida. De acordo com Coleman (1997), ao se concentrar especificamente nos métodos, na análise dos fenômenos e nas suas condições de determinação, e não na essência das coisas, Bernard mais uma vez demonstraria sua proximidade com o positivismo de Comte no que diz respeito à valorização do fato bem estabelecido, fato positivo, como base da produção de conhecimento científico.

João Baptista Lacerda, médico cientista do Laboratório de Physiologia do Museu Nacional, também demonstrava sintonia com essa concepção bernardiana de ciência positiva no que diz respeito ao fato científico e elaboração de teorias nas ciências da vida. Ao defender a validade dos fatos e adequação dos seus estudos sobre venenos ofídicos diante do método experimental, o mesmo evidencia sua intenção de tentar afirmar sua filiação ao método para a comunidade científica:

[...] Eu me limitarei a relatar fatos; - as teorias são ultrapassadas com o progresso da ciência e as doutrinas se esvaem na presença dos fenômenos melhor estudados, somente os fatos ficam, e é sempre fácil verificar a realidade, os reproduzindo, em qualquer momento que seja, dentro de condições idênticas.

O leitor deve portanto aceitar esse escrito como uma reunião de fatos provocados pela experiência, observados em condições bem determinadas, e interpretados segundo dados fornecidos pelo estado atual das ciências fisiológicas [...] (LACERDA, 1884b; p. 15)

Para alcançar tal empreitada, ou seja, para as ciências da vida atingirem o *status* experimental, positivo, determinista, segundo Claude Bernard, a maneira mais adequada de

²⁹ Vitalismo pode ser definido como uma doutrina sobre a natureza da vida que considera a existência de uma força vital, espontânea, metafísica, que explicaria a existência dos fenômenos da vida (HALL, 1975). Afirma-se que Bernard, não abandonou de todo tal idéia vitalista e portanto não era totalmente partidário do materialismo, ao admitir que algumas manifestações da vida não seriam completamente compreendidas pelos fenômenos físico-químicos e que por isso as ciências biológicas deveriam constituir suas próprias leis e conceitos.

investigação experimental dos fenômenos da vida seria por meio da vivissecção – experimentação em animais vivos. Toda a sua prática de laboratório girava em torno desses procedimentos:

é preciso portanto necessariamente, após ter dissecado sobre o morto, dissecar sobre o vivo para descobrir e ver funcionar as partes interiores ou ocultas do organismo; é a estes tipos de operações que damos o nome de vivisseções, e sem este modo de investigação, não há fisiologia e nem medicina científica possíveis [...] (BERNARD, 1865; p. 173)

A vivissecção é um procedimento antigo na medicina, praticada desde a Grécia e Roma antigas. Nos séculos XVII e XVIII era uma prática difundida – Harvey, por exemplo, estudioso da circulação sanguínea, utilizava tais procedimentos nas suas investigações. Entretanto, foi ao longo do século XIX, com a institucionalização e autonomia da fisiologia, que tal prática passou a ser o carro chefe dos processos investigativos dessa disciplina (RUPKE, 1987).

A utilização da experimentação em animais sempre foi permeada por polêmicas que têm argumentos de natureza moral ou médica. Aqueles de natureza moral, isto é, éticos, basicamente argumentavam (e argumentam ainda atualmente) acima de tudo sobre a legitimidade de se sacrificar a vida de animais em nome da ciência. Os de ordem médica giravam em torno da validade dos modelos de experimentação animal como substitutos e representativos do funcionamento do organismo humano. O próprio Claude Bernard e os partidários da fisiologia experimental sempre tiveram que rebater essas críticas e prestar esclarecimentos sobre seus argumentos a favor, afirmando os objetivos científicos de tal prática. Segundo esse cientista, do ponto de vista moral, o fisiologista intervém no organismo animal, a partir de uma questão científica anterior que ele quer compreender e que é impossível de se responder a partir da prática experimental em humanos. Esses procedimentos para um homem comum seria motivo de

desgosto e horror. Na concepção médica, o argumento de defesa era que o uso de animais seria justificável e aplicável para o entendimento do organismo humano na medida em que estes animais sejam mais próximos do homem na escala filogenética.

No século XIX, tais questionamentos culminaram em movimentos anti-viviseção, cujas iniciativas podem ser relacionadas aos movimentos daquele tempo de proteção ao bem estar dos animais. Numa época pós difusão do uso de anestésicos durante os procedimentos médicos de cirurgia, as pessoas então sensibilizadas à respeito da própria dor, tornaram-se também sensibilizadas sobre as possíveis dores sentidas pelos animais vivissecionados (RICHARDS, 1992).

Além disso, segundo Rupke (1987) os ataques à viviseção não foram unicamente à prática de laboratório isolada, mas também a tudo que a experimentação animal veio a representar para as ciências biomédicas naquele tempo: uma nova disciplina, autônoma, com novas oportunidades profissionais; um critério próprio de cientificidade e um método que elevou a fisiologia na escala hierárquica das ciências. Sobretudo na Inglaterra, as manifestações de oposição levaram, em 1876, à criação do Cruelty to Animals Act, que regulamentou as práticas experimentais da fisiologia. A condição básica do Ato era que qualquer um que pretendesse realizar experimentos em animais vertebrados deveria submeter à *Home Secretary* um pedido de licença, acompanhada de justificativa sobre a relevância do estudo, que seria então endossada por uma autoridade médica local (RICHARDS, 1992). Tais exigências nos sugerem uma sutil tensão, subjacente à questão moral, no processo de afirmação disciplinar da fisiologia experimental, que culminou na regulamentação de suas práticas experimentais para além da comunidade de experimentadores. A partir de então as autoridades médicas inglesas passaram a ser os principais responsáveis pela regulação das práticas da fisiologia experimental.

No Brasil, os procedimentos da vivissecção em si parecem não ter sido o principal alvo de ataque contra a experimentação nas ciências biomédicas em fins do século XIX. Pelo contrário, há indícios de aprovação em termos morais, pelo menos por parte do campo médico, da concepção de que em nome da ciência o sacrifício de animais seria válido. O que não seria surpreendente numa sociedade onde grande parte da elite ainda apoiava a escravidão e, conseqüentemente, não era sensibilizada a respeito das várias práticas de opressão e coerção dos cativos. Em notas publicadas na imprensa médica brasileira naquele período são citadas e rebatidas as manifestações contra os procedimentos de vivissecção da fisiologia experimental (*Gazeta Médica da Bahia*, agosto de 1882; *União Médica*, dezembro de 1881 e abril de 1882; abril de 1884). Na nota mais esclarecedora observa-se uma crítica aos movimentos anti-vivissecção na Europa, principalmente aqueles na Inglaterra. São contrastadas as restrições impostas às vivisseções nas pesquisas fisiológicas aos “prazeres burgueses” da sociedade inglesa naquela época: eram menos chocantes as práticas esportivas do *pigeon shooting* (tiro ao pombo) - onde, por puro deleite da aristocracia inglesa, eram feridos e mutilados pombos e, mais aceitáveis, a exploração do trabalho de crianças, mulheres e homens pelas fábricas têxteis inglesas (*União Médica*, abril de 1882, pág. 181) do que o uso de animais vivos nos experimentos.

Para além dessas contribuições de ordem do experimental nas ciências da vida e de práticas científicas de laboratório, a historiografia das ciências - principalmente aquela de caráter conceitual e judicativo - em torno da fisiologia de Bernard dá destaque para outros dois aspectos de sua obra, que, a despeito das várias transformações que estas sofreram ao longo do tempo, desde então servem de base teórica para as investigações fisiológicas: sua teoria do *milieu intérieur* e a noção de normal e de patológico (HOLMES, 1986; CANGUILHEM, 1978). Estas

interessam no presente estudo, acima de tudo, por constituírem-se de base teórica implícita nas investigações experimentais daquele tempo, incluindo o Brasil.

Basicamente a teoria do *milieu intérieur*, ou meio interno, chamada posteriormente homeostase, refere-se à capacidade dos organismos vivos de regular e manter em equilíbrio suas funções fisiológicas em interação com as influências do meio externo. Tal pressuposto era tão importante para a fisiologia de Bernard a ponto do mesmo propor que a “verdadeira fisiologia experimental” seria a *science du milieu intérieur*. O sangue seria então considerado como tal meio que se mantém constante no organismo, que contém as substâncias necessárias para a vida. O sistema nervoso, muscular, os órgãos do sentido seriam instrumentos harmonizadores (reguladores). Segundo alguns estudiosos da obra de Claude Bernard, durante quase um quarto de século o mesmo elaborou por meio de experiências, sobretudo aquelas referentes ao sistema nervoso, e debateu tal idéia em suas publicações e cursos no *Collège de France* (GRMEK, 1997; HOLMES, 1986).

Em paralelo ao desenvolvimento dessa idéia sobre a capacidade dos organismos vivos de auto-regularem suas funções, Bernard passou a traçar as relações entre o normal e o patológico (CANGUILHEM, 1978). A sua tese dava conta de que haveria uma identidade natural entre os processos de ordem patológica e fisiológica. Suas pesquisas partiam sempre de uma perturbação, melhor dito, de um estado patológico - espontâneo ou provocado, ora intervindo nos corpos para tornar os animais doentes ora injetando substâncias tóxicas – de onde ele tirava as conclusões sobre o limite do estado normal ou fisiológico. Para Claude Bernard, inserido em um estilo de pensamento da época (sobretudo de Broussais e Comte), a doença corresponderia a um desarranjo quantitativo do organismo, isto é, uma diferença de grau, uma função normal exagerada, diminuída, desproporcional, desarmônica ou nula. Nas suas conclusões sobre o diabetes não haveria nada de extra fisiológico, não estaria presente nenhuma entidade mórbida

dentro do organismo, seus sintomas não seriam estranhos ao estado normal. Tratava-se somente de uma variação da intensidade das funções vitais: o excesso de açúcar na urina remete somente a uma elevação anormal da quantidade de açúcar no sangue, o que não aconteceria em estado normal.

É exatamente essa idéia quantitativa do patológico que é criticada por Canguilhem na obra “O normal e o patológico” (1978), na qual é questionada a idéia de que a doença seria uma realidade objetiva acessível unicamente pelo conhecimento cientificamente quantificável. Assim, segundo esse autor - a partir de uma análise judicativa do conhecimento no passado (onde a ciência de hoje estabelece parâmetros do que é o real no passado) - Bernard partia de uma noção de normal e patológico que deixava de lado o fato de que a doença afeta a totalidade orgânica e não somente um desvio em uma única função e o fato de que, no estado patológico, encontra-se presente uma dimensão subjetiva de percepção da doença por aquele que a sofre. Para Canguilhem, não é a compreensão da fisiologia normal que levava ao entendimento do estado patológico, mas o contrário. Apesar de não ser nosso objetivo tais tipos de julgamento sobre a fisiologia de outrora, tais questionamentos nos fazem pensar sobre os possíveis obstáculos pelos quais passou Claude Bernard e os fisiologistas experimentais de seu tempo para afirmarem a importância do seu modelo de fisiologia dentro do campo da medicina naquela época. Isso devido às limitações do modelo experimental: o laboratório como ambiente particular e a experimentação animal como artificial (GAUDILLIÈRE, 2006). Acreditamos que tais dificuldades de transferência dos conhecimentos provenientes do laboratório para as práticas da medicina podem ter se refletido no processo de inserção da fisiologia experimental brasileira em fins dos oitocentos. Isso nos incita a pensar sobre os tensionamentos e dificuldades enfrentadas, também pelos fisiologistas do Laboratório de Fisiologia do Museu, para vincular seus conhecimentos e práticas científicas àquelas da clínica e terapêutica médica brasileira.

1.2- O processo de institucionalização da fisiologia experimental, físico-química, na Alemanha

Acima de tudo, é uma nova direção a qual pode ser chamada *física* para contrastá-la com a abordagem *vital*. Tal noção pede que qualquer objeto contenha nele mesmo as causas para suas ações e efeitos, em concordância com a lei de causalidade que deve ser mantida para sermos capaz de pensar adequadamente (Ludwig, Carl; 1856, apud ROTHSCHUCH, 1973).

Hoje, em toda a Alemanha, existem laboratórios os quais damos o nome de *Institutos Fisiológicos*, que são admiravelmente dotados e organizados para o estudo experimental dos fenômenos da vida (Bernard, Claude; 1865)

Na segunda epígrafe supracitada, o destaque dado por Claude Bernard aos chamados *Institutos Fisiológicos* da Alemanha nos servem como indícios da importância do processo de institucionalização da fisiologia experimental naquele país para a autonomia desta disciplina ao longo do século XIX, por meio de laboratórios bem estruturados, vinculados a Universidades e estabelecidos a partir do reconhecimento e apoio financeiro dos poderes públicos dos Estados alemães. Na verdade, segundo Coleman (1985), este cientista admirava a estrutura e organização dos laboratórios alemães, sobretudo o de Carl Ludwig (1816-1895) em Leipzig, seja pelas condições materiais como a variedade, qualidade e abundância de equipamentos, seja pelo espaço provido de amplas salas, pelo grande número de assistentes e colaboradores e, acima de tudo, pelo invejável orçamento disponibilizado exclusivamente para aquela instituição. Assim, Bernard, em fins da década de sessenta, admitia e prenunciava que lá estavam todas as condições necessárias para o progresso e autonomia da fisiologia experimental e este deveria ser o modelo

de investimento e apoio a ser seguido pelo poder público da França, se realmente quisesse fazer avançar os estudos franceses no campo da medicina experimental.

Primeiramente, segundo historiografia que parte de um ponto de vista mais conceitual, a fisiologia experimental na Alemanha, a partir da segunda metade do século XIX, tem sido caracterizada basicamente como *locus* de uma abordagem materialista e reducionista. A fisiologia seria definida predominantemente como uma disciplina experimental na qual os fenômenos orgânicos deveriam ser decompostos e explicados exclusivamente por leis e forças da física, química e mecânica, contrariamente, portanto, de uma abordagem de tipo morfológica, que se interessaria simplesmente pela determinação da função desempenhada pelos órgãos e tecidos, que muitas vezes eram explicados em termos vitalistas e teleológicos. Como afirmado por Ludwig (1865)³⁰, as funções corporais seriam derivadas de condições elementares, isto é, tais leis e forças seriam inerentes ao próprio organismo e não exterior a ele. Por conseqüência, acreditava-se que as leis da natureza deveriam ter um caráter universal e serem capazes de predições dos fenômenos futuros, de forma que, quanto mais geral determinada lei, mais sofisticada a ciência.

Diante disso, como característica comum, os estudos experimentais naquele país estariam relacionados com a exclusiva aplicação dos métodos, modelos de investigação – que envolviam práticas de controle, manipulação e intervenção na compreensão dos fenômenos – e, também, temas de pesquisa relacionados a esses campos de conhecimento das ciências naturais no estudo das funções vitais e na elaboração de teorias sobre vida (fenômenos elétricos e reações químicas, por exemplo). Entretanto, isso não implica que outros estilos de pensamento não estivessem presentes e fossem concorrentes.

³⁰ In: Rothschuch (1973). Sobre a fisiologia experimental alemã nos basearemos principalmente em fontes secundárias.

Ademais, também se destacam como característica desse estilo de pensamento, as conseqüentes iniciativas de desenvolvimento técnico de instrumentos e aparatos específicos para as investigações fisiológicas, que passaram a ser exigidos por tais modelos de produção de conhecimento (ROTHSCHUCH, 1973; TUCHMAN, 1987).

É nesse momento e dentro desse estilo de pensamento, caracterizado como “abordagem físico-química”, que emergem as pesquisas de fisiologistas como Carl Ludwig, Emile Du Bois-Reymond (1818-1896) e Hermann von Helmholtz (1821-1894), principais atores que formavam a comunidade científica freqüentemente relacionada com esse momento de transformação na fisiologia alemã dos oitocentos (ROTHSCHUCH, 1973). Além de seu conhecido Instituto Fisiológico em Leipzig, a biografia científica de Ludwig destaca-se principalmente pelas suas investigações sobre a função dos rins, mais especificamente sobre a capacidade dos túbulos renais em absorver água, fenômeno decorrente da pressão sanguínea nos vasos daquele órgão, o que constituía evidencia do papel das forças físico-químicas na função dos órgãos. Outro tema de pesquisa por ele privilegiado, era o processo de hemodinâmica, sendo pioneiro no registro da pressão arterial na artéria pulmonar e desenvolvendo um instrumento para registro do fluxo sanguíneo nos órgãos. Aliás, Ludwig é, sobretudo, reconhecido pelo desenvolvimento do quimógrafo, instrumento que, a partir de um cilindro em movimento coberto com papel esfumado, servia para automaticamente medir, registrar e inscrever, em traços e curvas, a pressão de fluidos - passo importante para as seguintes iniciativas de quantificação das funções corporais, que viria a se chamar método gráfico³¹. Segundo Lenoir (1988), um fator determinante dessas pesquisas de Ludwig constituía a sua abordagem integrada de fisiologia, isto é, investigações a partir da interação de práticas de diferentes disciplinas como a vivisseção, a anatomia microscópica, a hidrostática e a química orgânica.

³¹ Sobre o método gráfico e fisiologia ver o tópico seguinte.

Já Du Bois Reymond, no seu instituto da Universidade de Berlim, apresentava uma abordagem mais restrita para a fisiologia, ou seja, diferente de Ludwig, num primeiro momento era mais reducionista e não seguia tal abordagem que integrava várias disciplinas (LENOIR, 1988). Sua visão era exclusivamente de uma fisiologia experimental praticada a partir dos métodos da física. Observa-se tal característica principalmente pelas suas investigações e práticas científicas que priorizavam as manifestações eletrofisiológicas dos tecidos, principalmente do tecido nervoso e muscular, por meio do uso de galvanômetros, eletrodos, aplicação de correntes, dentre outros procedimentos e técnicas.

Por fim, também marcantes foram os estudos de Helmholtz, cuja biografia científica envolve investigações importantes para a fisiologia experimental e para a medicina naquele tempo; além daqueles reconhecidos estudos no campo da física, como a termodinâmica e princípio de conservação da energia. Atribui-se a esse cientista investigações sobre a fisiologia da ação muscular e do sistema sensorial, sempre se fundamentando nos modelos experimentais da física. Para a quantificação desse primeiro fenômeno fisiológico, Helmholtz desenvolveu um instrumento denominado miógrafo, que baseado no quimógrafo de Ludwig registrava a velocidade do impulso nervoso durante a contração de um músculo isolado. Este cientista está também relacionado com a criação do oftalmoscópio, que logo em seguida tornou-se instrumento utilizado pela medicina para o diagnóstico de problemas nas estruturas oculares.

Contudo, não só fatores e interesses conceituais estiveram envolvidos no processo de desenvolvimento da fisiologia experimental na Alemanha. Vale ressaltar que, principalmente após a Revolução de 1848, a inserção profissional desses fisiologistas nas Universidades e suas investigações científicas foram concomitantes a um movimento de reorientação ideológica do sistema educativo alemão e da conseqüente política científica em favor da valorização do saber prático e da importância deste na formação de cidadãos preparados para uma sociedade em

processo de modernização, para o Estado e para a economia que se industrializava e se tornava mais capitalista (TUCHMAN, 1987). Assim, a pesquisa científica tornou-se requisito para a carreira universitária, exigia-se que o professor fosse também um bom *scholar*. Essa reorientação conseqüentemente acarretou numa política de reestruturação das Universidades, na qual uma das principais características constituiu na ênfase no modelo experimental e, desta maneira, no desenvolvimento de laboratórios em diversos campos de conhecimento, acarretando o que Lenoir (1988) caracterizou como “momento institucional” da ciência alemã.

Nesse sentido, no âmbito da medicina, observa-se que os laboratórios de fisiologia experimental, então “institutos fisiológicos”, tornaram-se principalmente vinculados a instituições de educação médica e, portanto, tinham como intuito ser importantes meios de ensino dos futuros médicos, como instrumentos para a educação destes nas ciências da natureza e no método experimental. Acreditava-se que estes eram esteios material e ideológico para o Estado moderno, pois conforme afirmava Helmholtz, em meados daquele século, “saber é poder”. De acordo com esse cientista a chave para a força de uma nação repousaria na sua riqueza, que seria dependente do controle da natureza pela ciência experimental, e sua aplicação técnica na agricultura, indústria e transporte. Assim, acreditava-se que também a medicina poderia se incluir nesse modelo e com esse intuito foram construídos institutos de pesquisa para o ensino médico, equipados com laboratórios, objetivando a instrução segundo a prática experimental (LENOIR, 1992; KREMER, 1992; TUCHMAN, 1988).

No Brasil, de acordo com Edler (1992), esse modelo institucional de ensino médico alemão tornou-se o reivindicado, a partir da década de 70, pela nova elite médica que advogava (no campo médico – sobretudo nos periódicos médicos independentes - e nas tribunas políticas) pelas reformas do ensino médico brasileiro. Basicamente buscava-se nessa reforma a implantação de um novo estatuto de cientificidade (ciência experimental) em conjunto com a consolidação de

um programa de pesquisa de interesse para a nosologia e terapêutica nacional, além da emancipação em relação à tutela e constrangimentos da Burocracia Imperial na formação profissional. Tal modelo era almejado pela elite médica brasileira em função das virtudes do mesmo como a articulação da autonomia didático-pedagógica (liberdade de cátedra) com a permanência da responsabilidade do Estado na regulação da formação profissional e, acima de tudo, a imbricação entre ensino e pesquisa. Outro ponto importante almejado pelos reformadores era o caráter essencialmente prático, por meio da experiência clínica e do treinamento nos laboratórios, e especializado – pela diversificação do número de disciplinas - característicos do ensino médico alemão.

Na *Gazeta Medica da Bahia*, um dos principais espaços de circulação do modelo alemão de educação médica e de debate das reformas do ensino médico no Brasil, podemos observar a admiração dos reformadores brasileiros pelo modelo de pesquisa médica na Alemanha:

A reforma radical que se operou na organização e nos métodos de ensino na Alemanha, outr'ora idealista, divagando pelos transportes da fantasia, hoje realista, perscrutando pelos meios positivos os recessos do organismo, devassando amplamente os domínios das ciências naturais, construindo a ciência da organização humana pelo conhecimento minucioso de todas as leis físicas, químicas e fisiológicas, que presidem a integridade de sua textura, e ao exercício de suas funções,... esta reforma que tão grandes conquistas valeu aquele país e a todo o mundo científico, veio apontar-nos o verdadeiro caminho para chegarmos com segurança ao progresso maravilhoso que ali admiramos.

De que nos servem, porém, esforços isolados que se esgotam em completa esterilidade, se não são precedidos d'um plano de reforma que eleve o ensino teórico e pratico á altura dos brilhantes progressos obtidos pelos imensos recursos da observação e da experiência?
(*Gazeta Medica da Bahia*, agosto 1877; pag 338)

Naquela revista também circularam informações a respeito das condições estruturais dos laboratórios para ensino médico na Alemanha. Nos anos de 1881 e 1882 podemos encontrar artigos traduzidos do periódico francês *Progrés Medical*, referentes às visitas a várias

universidades daquele país, realizadas por dois médicos franceses dr. R. Blanchard e M. P. Regnard durante o ano de 1880. Nas descrições estão incluídos os laboratórios de fisiologia, com destaque para o *Instituto Fisiológico* de Ludwig, em Liepzig. Esse instituto era um suntuoso prédio de três pavimentos, composto de dezenas de salas destinadas às experiências microscópicas, de vivissecação, de física e química fisiológica. Aliás, segundo o relato de Blanchard era nestas salas que se via “um grande numero d’aparelhos de construção, de aparelhos registradores, de todos estes instrumentos, enfim, de que se faz uso nas vivissecações [...]”, onde “entregam-se realmente a pesquisas de verdadeira fisiologia”, sob direção de Ludwig - caracterizado pelo médico francês como “o chefe da grande escola vivisseccionista alemã” (*Gazeta Medica da Bahia*, abril 1882; pag 466).

Esse movimento reformista brasileiro culminou inicialmente na implantação da liberdade de ensino superior no Brasil (Lei Leôncio de Carvalho, de 1879) e foi consolidada e oficializada em 1884, na chamada Reforma de Sabóia. Dentre as várias transformações estruturais, essa reforma acabou por criar e reorganizar vários laboratórios na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, incluindo o de fisiologia experimental. A partir de 1881, tal laboratório passou a contar com os instrumentos apropriados, que foram encomendados na Europa, uma biblioteca especializada, um gabinete para os professores e um biotério para acomodação dos animais (EDLER, 1992). Tudo isso nos evidencia a circulação e iniciativas de apropriação do modelo alemão de institucionalização da pesquisa científica a partir do *locus* de ensino médico no Brasil.

Contudo, a abordagem materialista e reducionista, típica da fisiologia alemã, parecia gerar polêmica dentro do campo médico no Brasil. Em tese sustentada em 1882 na Faculdade de Medicina do RJ, intitulada “Importância da Physiologia Experimental”, Paula Lopes, ressaltava a complexidade dos fenômenos da vida, onde “não basta investigar um órgão ou uma função, é mister ter em vista o papel de tais elementos no consenso total”. Além disso, ela afirmava que “o

absolutismo dos materialistas concretos e abstratos teve o duplo merecimento incontestável de submeter os fenômenos mais complexos às leis mais simples e procurar na observação o ponto de partida das concepções”. Contudo,

Desprezando a meditação, as elaborações subjetivas, nas interpretações vitais, cai-se no exclusivismo material, desconhecendo-se o caráter de complexidade dos fatos estudados. Este gênero de concepções, acolhidos por grande numero de espíritos, não tem concorrido de um modo feliz para o progresso biológico. Considerar o químico ou o físico e o fisiologista nivelados pelo método, contemplar fatos de um ou de outro domínio sob o mesmo caráter de complexidade, e congregar, como analíticas a ciência do mundo e a do homem, se não é filosofia escolástica, é, com certeza, infeliz denúncia de uma pretensa emancipação científica (LOPES, 1882).

Alguns estudos apresentam abordagens políticas, sócio-profissionais e sócio-econômicas para esse momento de desenvolvimento da fisiologia experimental físico-química alemã e de institucionalização da mesma. Inicialmente vale destacar a hipótese de Lenoir (1988; 1992) a partir de uma explicação político-ideológica. Este afirmou que fisiologistas partícipes do grupo da fisiologia físico química, como Ludwig, Helmholtz e Du Bois-Reymond advogavam por um modelo de ciência para a medicina que os caracterizasse como grupo distinto e de vanguarda e que a reivindicação de tal abordagem físico-química estava relacionada com a participação dos mesmos no movimento político-científico de reforma acadêmica em Berlim. Dentro daquele movimento reformista acreditava-se que as ciências naturais passariam a ter papel determinante para um Estado que se queria moderno. Estes cientistas eram ideologicamente partidários do liberalismo e estavam de certa forma envolvidos no movimento de reforma liberal da burguesia alemã de 1848. Segundo Lenoir, esse fato foi determinante para a delimitação e coesão desse grupo de fisiologistas, de seu estilo de pensamento e para a conseqüente institucionalização da disciplina. Estes, a despeito do fracasso da maioria de seus anseios liberais na Revolução de

1848, ainda conseguiram se firmar como praticantes de um modelo de ciência que seria útil para um Estado em modernização.

Contudo, Ben-David (1991) afirma que tal explicação, apesar de coerente não seria suficiente. Segundo este autor, a chave para compreender o desenvolvimento da fisiologia físico-química alemã, não estaria na participação político-ideológica de seus membros, e sim em fatores sócio-profissionais e, acima de tudo, institucionais. A estrutura universitária centralizada da Alemanha criou um mercado competitivo para a pesquisa científica, ocasionado pela disputa entre as diversas Universidades. Dessa forma, os governos dos Estados, pressionados por esse mercado e preocupados com a reputação de suas instituições de ensino superior, passaram a oferecer oportunidades aos melhores *scholars* e acabaram por financiar a construção e aprimoramento dos institutos fisiológicos. Observa-se, portanto, que tal dinâmica institucional e sócio-profissional disponibilizou aos fisiologistas condições intelectuais e materiais facilitadas para realizar pesquisas de laboratório e disponibilidade de cargos que proporcionaram suas nomeações em boas instituições.

Como evidência da magnitude dos investimentos estatais, por exemplo, o novo instituto para fisiologia, encabeçado por Du Bois-Reymond em Berlim e inaugurado em 1877, tinha um orçamento inicial de 40.220 marcos (aproximadamente 21 contos de réis), provido pelo Estado. Só o prédio onde o instituto era alocado custou aproximadamente 200.000 marcos e as despesas autorizadas para a compra de equipamentos foram de 32.400 marcos (LENOIR, 1992). A Gazeta Medica da Bahia anunciava em 1877 os gastos dos governos alemães com os laboratórios, como exemplo da “importância que merecem os institutos práticos” nas faculdades de medicina: “Em Leipzig custou o novo instituto anatômico 570,000 marcos reaes (perto de 300 contos); o instituto de física 300.000, o de fisiologia 168.000, o laboratório de química 300.000” (*Gazeta Médica da Bahia*, agosto 1877, pag. 343, grifo meu).

Por último vale destacar o estudo de Tuchman (1987; 1988; 1993) que, ao analisar a medicina experimental no estado de Baden na Alemanha (1815 a 1871), levanta uma questão central: em face da ausência de ganhos terapêuticos imediatamente tangíveis para a prática médica, o que a fisiologia experimental teria a oferecer em meados do século XIX? Para responder tal problemática a autora afirma que fatores políticos ideológicos, sócio-profissionais e institucionais foram essenciais para fomentar a produção de conhecimento na fisiologia experimental alemã. Entretanto, seria necessário acrescentar outro fator no processo, isto é, a dimensão sócio-econômica. Nesse sentido, os investimentos governamentais para a construção dos institutos eram parte de um processo de transformação social e econômica em função da demanda de uma sociedade pressionada pela industrialização e modernização. Portanto, uma educação médica, com ênfase nos conhecimentos das ciências naturais e numa abordagem experimental – onde a fisiologia era exemplar - passou a ser considerada como instrumento mais apropriado para os problemas decorrentes da nova ordem econômica emergente³².

No que diz respeito à interação de fatores histórico-sociais aos conceitos e às práticas científicas da fisiologia, pode ser observado que, num contexto sócio-econômico de industrialização na Alemanha, a apropriação dos estudos de Helmholtz na física (sobre a lei da conservação de energia) pela fisiologia experimental teve como consequência uma reorientação nas práticas daquela disciplina. Estas passaram a corresponder aos interesses capitalistas da

³² No Brasil, existem evidências que outros fatores não necessariamente sócio-econômicos estiveram algumas vezes relacionados na constituição de centros de pesquisa naquela época, como pode ser observado quando da implantação e funcionamento da Escola de Minas de Ouro Preto em 1874. Segundo Carvalho (2002), a criação da Escola foi um ato de vontade política por parte do Imperador e de políticos da província de Minas Gerais, orientada principalmente por motivos ideológicos para a promoção de um ideal de ciência no país e não por demanda da realidade sócio-econômica brasileira agro-exportadora e escravocrata. Apesar da reconhecida importância dos estudos geológicos e mineralógicos para o país, não havia naquele tempo demanda social e econômica que justificasse tal iniciativa, porque o motor da economia era a agricultura notadamente do café. Além disso, em face do momento de desenvolvimento da infra-estrutura no país, primava-se muito mais pela formação de engenheiros civis e não geólogos e engenheiros de minas. Apesar disso, o êxito daquela instituição deu-se principalmente em função do apoio político recebido ao empreendimento proveniente do Imperador.

sociedade alemã em processo de modernização. Na principal reorientação, o corpo, antes uma máquina (*human machine*) simplesmente composta em diversas partes passou a ser representado como uma máquina a motor (*human motor*), a qual gasta e consome energia, sendo capaz de realizar trabalho físico (*labor power*, força de trabalho). Em termos conceituais, os estudos experimentais tornaram-se então focados na compreensão da fisiologia do músculo, sobretudo a força muscular, e nos meios de se aprimorar o desempenho do mesmo. Entretanto, esse corpo-máquina-motor seria imperfeito, porque teimosamente não teria a capacidade de desempenhar o trabalho fisiológico indefinidamente, sendo, portanto, sujeito à fadiga – que naquela época era considerado mal da modernidade e deveria ser compreendido experimentalmente pela fisiologia para ser sanado (RABINBACH,1992) ³³.

³³ A interação entre esse tema de pesquisa das ciências biológicas e médicas com questões econômicas, sociais e políticas daquele tempo é demonstrado de forma interessante por Löwy (2005), num estudo sobre a fisiologista Josefa Joteyko, cujos trabalhos sobre fadiga de início do século XIX, relacionavam-se diretamente com a otimização do uso científico da força de trabalho e do desempenho físico de trabalhadores nas indústrias. Investigações como as de Joteyko contribuíram para o debate sobre a introdução do Taylorismo na França. Não obstante admirar o modelo taylorista, Joteyko criticava o foco excessivo na produtividade e mecanicismo e defendia uma abordagem de organização do trabalho mais voltada para as diferenças individuais dos trabalhadores.

1.3- “Deixe a natureza falar por si”³⁴: Marey e o método gráfico na fisiologia experimental

Para tornar acessível todos os fenômenos da vida – movimentos que são tão leves e transitórios, mudanças de condição tão lentas e tão rápidas que escapam aos sentidos – uma forma objetiva deve ser dada a eles, e eles devem ser fixados sob os olhos do observador, para que este possa estudá-los e compará-los deliberadamente. Tal é o objetivo do método gráfico [...] (MAREY, 1876)

Observamos anteriormente que a iniciativa de utilização de aparatos instrumentais nas investigações fisiológicas pode ser remetida, sobretudo, à fisiologia experimental alemã de meados do século XIX, onde um grupo de jovens fisiologistas tais como Ludwig, Helmholtz, Du Bois-Reymond teve papel determinante. Uma das demandas da abordagem metodológica reducionista para a fisiologia praticada por estes cientistas foi o desenvolvimento de sofisticados aparatos e instrumentos para dar conta da explicação e análise dos fenômenos orgânicos de acordo com fundamentos da física, química e mecânica. O quimógrafo – instrumento tido como precursor do método gráfico na fisiologia, desenvolvido por Ludwig para registro gráfico das variações da pressão arterial; o galvanômetro - aparato de indução elétrica do sistema nervoso e; o miógrafo - para a medida da velocidade do impulso nervoso no músculo, são exemplos de instrumentos desenvolvidos por esse grupo de fisiologistas. Diante da exigência de sofisticação nas investigações, à primeira vista, tais instrumentos tinham como objetivo simplificar as

³⁴ Marey (1885)

condições de experimentação em órgãos isolados, melhor visualizar e controlar as nuances dos fenômenos, produzir medidas exatas e registros gráficos das funções corporais.

Nesse sentido, é impossível compreender a constituição da fisiologia experimental nos oitocentos sem recorrer à problematização e explicitação do sentido do método gráfico dentro desse quadro de transformações pelo qual passou essa disciplina ao longo do século XIX. O termo método gráfico foi oficialmente apresentado por Marey quando da publicação de sua obra “*La méthode graphique dans les sciences expérimentales*”, em 1878, para designar esse conjunto de tecnologias inscricoras de dados científicos em diversos campos de conhecimento. Esse método pode ser caracterizado como uma técnica de se inscrever curvas, traços e produzir gráficos, a partir de sofisticados instrumentos auto-reguladores, que proporcionam uma representação visual dos fenômenos da natureza que se queriam investigar. Representação emergida a partir de meados do século XIX que parte de imagens produzidas automática e mecanicamente e que, se acreditava, seria a forma de gerar conhecimento impessoal, não intuitiva, não mediada, exata, matemática, neutra, universal, permanente, como um instrumento para a memória e que fosse capaz de proporcionar significado idêntico, mesmo para diferentes leitores. Portanto, era pretendida uma linguagem internacional da ciência (BRAIN, 1996). Visto dessa maneira, pode ser afirmado que o método gráfico foi definidor de uma nova objetividade científica, melhor dizendo, um novo estilo de pensamento em diversos campos de conhecimento ao longo do século XIX, que pode ser chamada de objetividade mecânica³⁵ (DASTON e GALISON, 1992).

³⁵ Daston e Galison (1992) conceituam objetividade mecânica como um modelo de cientificidade, típico de fins do século XIX, atribuído àquelas representações “não-intervencionistas”, ou seja, onde estão excluídos atributos subjetivos, interpretativos e que por meio de procedimentos mecânicos buscava a neutralidade e transparência nas representações da natureza. Segundo esses autores, tal objetividade foi desencadeada por uma moral que fez com que os cientistas buscassem imitar as máquinas e suas propriedades de constância, maior sensibilidade, infalibilidade na apreensão dos fenômenos, como no caso do quimógrafo, da fotografia e do raio X. A objetividade mecânica

Num primeiro momento, o método gráfico foi concebido com o intuito de representar e avaliar os processos internos das máquinas a vapor nas indústrias. As imagens gráficas e as curvas produzidas demonstrariam o funcionamento apropriado da máquina ao longo do tempo. De acordo com a forma das curvas, estas poderiam ser usadas para calcular o trabalho mecânico (a potência em função do tempo) produzido pelo motor da máquina, possibilitando intervenções para a otimização do desempenho da mesma. Aplicado à fisiologia experimental, esse método delineou uma nova conceitualização dos fenômenos orgânicos e uma nova representação do corpo, a partir de então vistos, não como meras máquinas, mas como máquinas em movimento. Nesse sentido, fenômenos fisiológicos como circulação, batidas do coração, contração muscular, oscilações da respiração passaram a ser analisados em analogia às máquinas, com seus *inputs* e *outputs*, alterações, flutuações de funções no curso do tempo (BRAIN, 1996).

Dessa maneira, a partir da reorientação de suas práticas em direção à sofisticação tecnológica, por meio do método gráfico, pretendia-se que a fisiologia fosse cada vez mais semelhante e mais próxima do modelo de objetividade científica que se delineava em outros campos de conhecimento, como a física. As palavras de Marey (1897) ilustram bem a relevância para a fisiologia experimental, a partir da segunda metade do século XIX, do aprimoramento metodológico decorrente do uso de utensílios laboratoriais e do método gráfico. A vivisseção por si passava a não ser mais um método suficiente de intervenção no organismo, nossos sentidos não eram mais eficientes para apreender os fenômenos vitais dos corpos. Mais do que isso, era necessário o registro, a inscrição dos fenômenos:

É preciso não crer que colocar a nu os órgãos ocultos e os submeter à visão e os tocar [vivisseção] seja revelar ao observador todos os mistérios da vida. Nossos sentidos não estão aptos a apreciar as variações rápidas de temperatura, de volume, de consistência dos

consideraria, portanto, a produção de imagens como uma forma de eliminar da produção de conhecimento a vulnerabilidade das intervenções subjetivas como ambigüidade, má fé, dogmatismo, antropomorfismo, etc.

órgãos, mudanças que acompanham suas funções, mas que, muito fracas ou muito complexas, nos escapam quase inteiramente. É por meio dos instrumentos de medida que é preciso recorrer para tornar sensíveis as diversas manifestações da vida. [...] É por meio dos aparelhos inscritesores ou registradores que são decorrentes nossos conhecimentos mais precisos sobre os fenômenos da vida. (MAREY, 1897)³⁶

Para além de recurso conceitual, essas práticas constituíram então uma cultura material e eram parte de uma nova estética e retórica do laboratório (JARDINE, 1992), típicas das rigorosas práticas experimentais do laboratório. Cabe destacar que, a partir do seu caráter convencional e poder normativo, no correr dos anos o uso do método gráfico acabou por marcar a fisiologia experimental e, posteriormente, findou por se inserir nas práticas de diagnóstico da clínica médica (CHADAREVIAN, 1993; FRANK, 1988).

Contudo, é importante esclarecer que a introdução do método gráfico na fisiologia foi complexa e envolveu uma rede intrincada de relações investigativas, disciplinares e institucionais. Afirma-se que esse processo deu-se dentro de um contexto cultural da ciência ocidental de fins do século XIX, numa sociedade que se modernizava e se interessava por este método porque também estava interessada pela transformação do uso e tradução de qualidades sensitivas – como ocorria na clínica médica - em medidas quantificáveis, exatas, controláveis e pelo processo de mecanização das mesmas. Isso tinha como intuito excluir a intervenção humana na explicitação dos fenômenos da natureza – eliminar a subjetividade do observador – e, também, pretendia estabelecer sistemas convencionais de comunicação entre os membros da comunidade científica (CHADAREVIAN, 1993; BRAIN, 1996). Conforme abordado por Daston e Galison (1992) uma representação de objetividade científica carregada de uma moral auto-limitadora – “de proibições mais do que exortações” - porque ascética e não-intervencionista.

³⁶ Tradução nossa.

“Deixe a natureza falar por si” era o mote, pregado pelo fisiologista francês Jules Etienne Marey (1830-1904) e seus contemporâneos, que simboliza esse modelo de objetividade científica pretendido e preconizado para a fisiologia francesa por meio do método gráfico, sobretudo a partir da década de 60 dos oitocentos. Marey, apesar de explicitamente sempre ter ansiado a engenharia, qualificou-se profissionalmente, conforme desejo de seu pai, como médico em 1859. Para tanto, apresentou celebrada tese sobre a circulação do sangue no estado normal e patológico. Contudo, seu lado experimentalista prevaleceu sobre a prática da clínica médica e Marey dedicou-se às investigações científicas, principalmente a respeito da fisiologia do movimento. De maneira semelhante aos vários de seus contemporâneos - como Claude Bernard e outros fisiologistas franceses - para realizar suas pesquisas e desenvolver seus aparatos e instrumentos, Marey teve que montar o seu próprio laboratório, sendo um deles instalado no sótão de uma casa que outrora serviu como teatro para Molière. Só em 1867 chegou a ser professor do Collège de France na cadeira de “História natural dos corpos organizados”. Num primeiro momento como suplente e, posteriormente, de maneira definitiva no lugar de Pierre Flourens (1794-1867), onde passou a ter um laboratório a sua disposição. Em consequência de suas contribuições científicas, destaca-se que em 1872 este se tornou membro da Academia de Medicina e, em 1878, passou a ser sucessor de Claude Bernard na *Academie de Sciences de Paris*. Apesar de ser considerado discípulo deste cientista, por partilharem, sobretudo, o determinismo e anti-vitalismo, as concepções científicas de Marey para a fisiologia estavam mais próximas daquelas relacionadas ao modelo reducionista físico-químico alemão (BRAUN, 1992).

O que mais nos interessa dentro da biografia científica de Marey é o fato do mesmo poder ser considerado o principal seguidor e até mesmo radicalizador do uso do método gráfico - a ponto de ser denominado como “engenheiro da vida” diante da sua habilidade de construir e aplicar aparatos tecnológicos nas ciências da vida (RABINBACH, 1992; CHADAREVIAN,

1993). Uma vez entusiasta do materialismo da fisiologia físico-química alemã³⁷, toda sua carreira e produção científica foram dedicadas ao desenvolvimento e aprimoramento de instrumentos de registro da função corporal, com ênfase no corpo humano em movimento. Marey tinha preferência por desenvolver aqueles aparatos que fossem não-invasivos, isto é, que não precisassem dos procedimentos de viviseção em animais. Aliás, ele questionava o uso de tais procedimentos. Para Marey estas intervenções em humanos não seriam possíveis e em animais muitas vezes causariam destruição dos órgãos, o que, em sua opinião, não seria apropriado numa abordagem fisiológica que queria realmente lidar com o vivo (DAGOGNET, 1987; RABINBACH, 1992).

Como método alternativo, Marey priorizava a elaboração de instrumentos que proporcionassem a visualização dos fenômenos em intervalos de tempo não perceptíveis pelos nossos sentidos, tornando o que era “antes invisível, visível”:

Os aparelhos inscrites medem o infinitamente pequeno do tempo, os movimentos mais rápidos e mais fracos, as mínimas variações de forças não lhe podem escapar. Eles penetram na íntima função dos órgãos onde a vida parece traduzir-se por uma incessante mobilidade. (MAREY, 1885)

Outra dimensão do método gráfico, importante para Marey, seria o fato de tal método, por meio de gráficos traços e curvas, produzir uma linguagem escrita, imagética e, portanto, mais precisa, ultrapassando as limitações de nossa linguagem falada na representação do fenômeno. Além disso, desejava-se que o método fosse capaz de capturar a dimensão temporal do corpo, num tempo que poderia ser cada vez mais divisível, regulável através da velocidade de rotação do tambor do quimógrafo, por exemplo (MAREY, 1885). Esfigmógrafo, cardiógrafo, termógrafo,

³⁷ Diz-se até que Marey possivelmente conheceu pessoalmente Ludwig quando de uma visita deste na França e que eles trocaram correspondência até a morte do mesmo em 1895 (FRANK, 1988; BRAUN, 1992).

polígrafo, odógrafo e, por fim, a cronofotografia constituíram aparatos por ele desenvolvidos para este fim. Na Figura 1 podemos observar um típico traço do pulso cardíaco de uma pessoa durante um esforço de expiração ao longo de um determinado tempo, registrado a partir de um esfigmógrafo. Essa imagem foi produzida por Marey (1860) quando de suas investigações iniciais sobre a fisiologia da circulação do sangue, e que nos demonstra as representações do funcionamento do corpo, em conformidade com os usos do método gráfico na fisiologia.

De acordo com Rabinbach (1992), em termos filosóficos, Marey procurava por meio do método gráfico muito mais uma visão arqueológica e lingüística para a fisiologia, no sentido de decifrar e traduzir a linguagem da natureza por meio das inscrições, das curvas dos gráficos e imagens de corpos em movimento, do que uma visão positivista, com o simples intuito de desvelar a natureza. Dagognet (1987) caracteriza tal concepção “mareysista” - vida sinônimo de movimento apreendida pelo método gráfico - como “positivismo neo e meta-mecânico” dos fenômenos da vida.

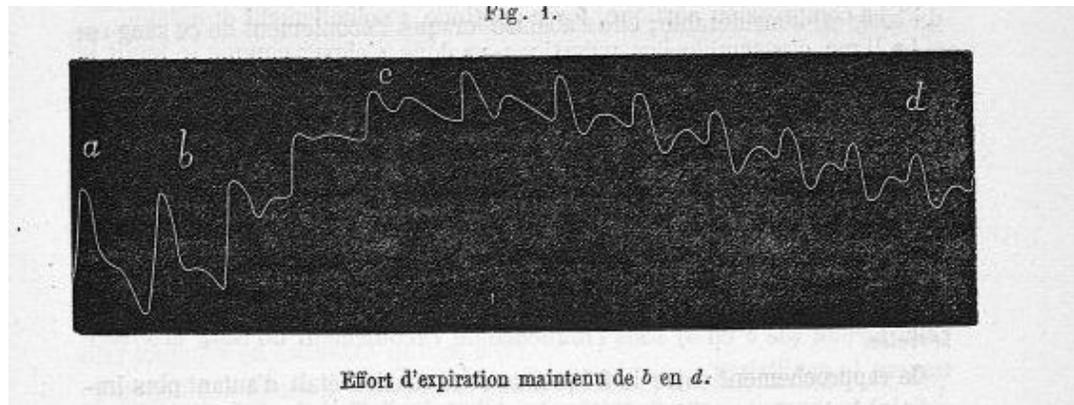


Figura 1: Traços do pulso cardíaco a partir do esfigmógrafo durante um esforço de expiração (entre b a d).
 Fonte: Marey, J.E. Variations physiologiques du pouls, étudiées à l'aide du sphygmographe. Comptes Rendus de la Société de Biologie. 3^{ème} série, tome deuxième, p. 187-193, 1860.

No entanto, não podemos encarar o uso do método gráfico na fisiologia de maneira passiva e não-problemática, numa visão triunfalista de um ideal científico de método e objetividade, muitas vezes ainda admitido atualmente. Nesse sentido, observamos que além de mudanças conceituais para a fisiologia, o método gráfico constituiu e, simultaneamente, foi constituído por um conjunto de transformações institucionais e profissionais, que eram dependentes de toda uma rede de interesses políticos interiores e exteriores ao campo científico. Primeiramente vale destacar que para dar conta da complexidade exigida por essa abordagem tornou-se necessário maior investimento de recursos financeiros por parte dos diversos governos para a estruturação instrumental e institucionalização dos laboratórios de fisiologia. Vimos que na Alemanha de meados do XIX, por exemplo, tais investimentos eram parte da política de desenvolvimento de um modelo de ciência, experimental, capaz de dar conta de uma sociedade em processo de modernização e industrialização (TUCHMAN, 1993). Na França, no caso de Marey, constata-se que em 1881, o conselho municipal de Paris financiou a construção da

“Estação Fisiológica” no *Parc de Prince*, que era institucionalmente ligada à sua cadeira no Collège de France, para que os trabalhos específicos sobre a fisiologia do corpo em movimento pudessem ser realizados (BRAUN, 1992). Segundo Chadarevian (1993), intrínseco ao apoio financeiro governamental à Estação Fisiológica estava o interesse nacional em racionalizar e otimizar o desempenho físico, pois tal conhecimento poderia ser usado para o treinamento físico de soldados e atletas, além de poder ser explorado na melhor mecanização do trabalho humano nas fábricas. Aliás, cabe notar que Marey, diferente de Claude Bernard, foi beneficiário dos investimentos decorrentes de uma política de desenvolvimento científico da Terceira República francesa após a Guerra Franco-Prussiana.

Além disso, como consequência dessa instrumentação das práticas experimentais, observa-se uma nova identidade e *ethos* profissional (BORELL, 1987), pois foram delineados diferentes comportamentos e habilidades específicas em torno do método gráfico. Primeiro, tornou-se necessário o aprendizado do manuseio dos instrumentos. Em segundo lugar, o fisiologista tinha que ter a capacidade de inventá-los, adaptá-los e reinventá-los para utilização na investigação de diferentes fenômenos orgânicos. Aliás, paralelamente formou-se o *métier* de construtor de equipamentos de fisiologia.

Sabe-se que Marey, e outros cientistas franceses seus contemporâneos, engenhosamente inventavam os instrumentos de precisão – muitos instrumentos até levavam os nomes dos fisiologistas responsáveis. Entretanto, muitos destes eram fabricados por Charles Verdin, pessoa referida como construtor e fornecedor de instrumentos para o Collège de France, Faculdade de Medicina de Paris, *Museum d’Histoire Naturelle*, Universidades e Hospitais da França e do estrangeiro. A apresentação de seus serviços no “Catálogo de Instrumentos de Precisão” evidencia-nos o delineamento do *métier*, que exigia experiência para que os aparelhos fossem confiáveis:

Eu reuni neste Catálogo a maior parte das figuras que representam os instrumentos, que servem para a fisiologia e clínica médica construídos na minha *Maison*. [...]

Você pode estar certo, Senhor, que se você me confiar os pedidos, eles serão perfeitamente executados, pois, ligado aos nossos principais laboratórios e hospitais de Paris desde 1873, eu adquiri experiência necessária para a construção destes aparelhos (VERDIN, cerca de 1890-1895).

Por fim, o uso do método gráfico exigia experiência para realizar as inscrições dentro dos modelos de padronização exigidos pela comunidade científica, que demandava conhecimento para saber interpretar os traços, e, conseqüentemente, compreender as novas expressões do que seria o normal e anormal a partir de tal representação gráfica.

Entretanto, vale ressaltar que, ao longo dos anos, com a difusão pelo mundo do uso dos instrumentos em experimentos - no ensino médico e, posteriormente, até na clínica - surgiram problemas operacionais que colocavam sob questionamento o objetivo do método gráfico de ser a expressão fiel e universal dos fenômenos fisiológicos: tornaram-se comuns as divergências nos resultados, pois o mesmo fenômeno transcrito por diferentes aparatos produziam inscrições variadas. Para Marey o problema estava, sobretudo, nas variadas maneiras de construção dos equipamentos. Com o intuito de garantir a precisão e objetividade das medidas e, portanto, a universalização dos fenômenos e aplicabilidade do método gráfico internacionalmente, propunha-se que os aparatos inscritesores deveriam ser padronizados e as inscrições produzidas (a natureza) normalizadas (CHADAREVIAN, 1993). No “Quarto Congresso Internacional de Fisiologia realizado em Cambridge em 1898, tais padronizações e controles foram exatamente as principais reivindicações de Marey e do grupo de cientistas participantes. As discussões naquele evento findaram por criar uma comissão internacional “para o estudo dos meios de tornar comparáveis

entre eles os diversos inscrites fisiológicos e, de uma maneira geral, de uniformizar os métodos empregados em fisiologia”³⁸.

Portanto, longe de ser a pretendida expressão natural e linguagem universal da ciência, o método gráfico, ao longo dos anos, constituiu-se uma convenção, que tinha como principal intuito exercer seu poder normativo sobre a natureza, que a partir de então se tornou visível, analisável, comparável, transportável e comunicável. Ao mesmo tempo, esse modelo de cientificidade acabou por normalizar e disciplinar a prática experimental, os experimentadores e os resultados dos estudos em fisiologia. Nesse sentido, conforme palavras de Chadaverian (1993), o método gráfico, evidentemente, “só era natural para os participantes da mesma cultura científica”.

³⁸ Excerto do Processo Verbal do Quarto Congresso Internacional de Fisiologia; in: Marey (1898)

1.4- Fisiologia experimental: ideal de ciência, progresso e civilização para o Brasil de fins do XIX

É possível que tais verdades sejam novas, devem porém abraçá-las todos os povos que desejam progredir: e esta necessidade é ainda mais palpitante no Brasil justamente porque o progresso, manifestando-se nele com rapidez maior em tudo, tornaria as diferenças atuais ainda mais sensíveis.

Se o Brasil deseja atirar o seu desenvolvimento intelectual, é de seu imediato interesse trilhar desassombradamente a senda das investigações científicas. (COUTY, 1879a)

A resposta para a questão central proposta no início do presente capítulo “o que fazia da fisiologia experimental uma disciplina exemplar para o ideal de ciência e civilização que se queria para o Brasil naquele tempo?” nos força a problematizá-la dentro de todo um quadro de transformações pelo qual o país passava em fins do século XIX, de inspiração e com pretensões em ser liberal. O que não implica que o tenham sido de maneira plena, pois estas esbarravam nos valores das elites e na estrutura política da instituição imperial³⁹.

O Brasil, a partir da década de 70, após a Guerra do Paraguai, tem sido caracterizado por um momento de modernização, decorrente de todo um processo de reformas na esfera

³⁹ Por isso, não podemos deixar de destacar que, justamente ao longo da década de 80 daquele século, essas transformações, dada a dita “dialética da ambigüidade” entre os interesses da elite agro-exportadora dominante e o governo imperial, findaram por promover a crise e o declínio do Império (Carvalho, 2007). Por um lado ambos necessitavam do apoio político e das rendas da agricultura de exportação, por outro, não hesitavam em contrariar os interesses desse mesmo setor quando fosse interessante a ligação com outros setores agrários, como na ocasião da Lei do Ventre Livre. Dessa forma, o Estado foi para sua elite tanto instrumento de manutenção quanto de transformação das estruturas sociais. Em face da magnitude das mudanças ocorridas no último quartel do século, tal lógica estamental do governo imperial passou a não mais sustentar as necessidades e os interesses das elites, desencadeando a crise e declínio do sistema.

econômica, política, social e cultural. No âmbito econômico, proibido o tráfico negreiro em 1850, surgem novas atividades econômicas, cujo maior destaque se torna a monocultura agroexportadora do café, sobretudo a partir das lavouras do sul do país, no Oeste Paulista. Para exemplificar em números, a partir da década de 70, o café representava mais de 55% das exportações brasileiras, sendo que só em 1881 tal cifra era de cerca de 60%, o que consistia de aproximadamente 3,7 mil sacas de 60 quilogramas, enquanto o açúcar no mesmo ano, por exemplo, representava somente 9% das exportações (CANABRAVA, 1974; SKIDMORE, 1998). É um tempo de crescimento das cidades, principalmente da capital federal, e, como conseqüência, das atividades econômicas urbanas, tais como serviços e negócios a partir, principalmente, de profissionais liberais não proprietários de terras e de escravos, como comerciantes, bancários, agentes de companhias de imigração, de ferrovias. Apesar do maior valor dado ao setor agrário e do grande volume de importação de bens manufaturados da Europa – era lugar-comum a chegada de pacotes trazendo as novidades da Europa - houve também naquele tempo incipiente surto de atividades industriais no país. Com destaque para a indústria têxtil do algodão. Isso pode ser observado pela implantação de algumas tímidas ações protecionistas, relativamente liberais, da produção nacional e participação de alguns movimentos em prol do processo de industrialização do país (LUZ, 1974).

Como demanda dessas transformações de ordem econômica, foram empreendidas medidas para a modernização da infra-estrutura do país, tais como ampliação de malha ferroviária, financiada ao longo da década de 70 a partir de empréstimos ingleses, que permitiu melhor circulação de cargas e pessoas e o escoamento da produção agrícola para a exportação via portos; e a interligação telegráfica submarina entre as províncias e, internacionais, entre o Brasil e Portugal e EUA. Isso possibilitava o país receber notícias da Europa e da América. Para termos uma dimensão quantitativa dessa ênfase numa política de fomento à infra-estrutura, na década de

80 houve um crescimento das despesas econômicas do governo, chegando a aproximadamente 40% do total, concentrada principalmente nos investimentos em estradas de ferro (CARVALHO, 2007).

Em 1871, dentro desse corpo de reformas, ocorreu a mais importante iniciativa em direção à abolição gradual dos escravos, a promulgação da “Lei do Ventre Livre”. É um momento, portanto, de efervescência e fortalecimento das idéias abolicionistas, principalmente na década de 80. Por conseguinte, recrudescceu-se o debate sobre a necessidade de modificações nas relações de trabalho: aqueles partidários de uma concepção abolicionista moderada afirmavam que a abolição gradual dos escravos deveria ser acompanhada da busca da substituição da mão-de-obra escrava pela assalariada, de preferência de imigrantes europeus. Essa medida era vista como um importante caminho para proporcionar o desenvolvimento econômico, social e até mesmo racial do país. Para tanto, foram implantadas políticas de incentivo à colonização e imigração européia, tais como leis de controle do trabalho livre e lei de naturalização de estrangeiros já residentes no país.

Reformas no sistema educacional e na política científica do país também foram executadas. Assim, observam-se iniciativas, para além da modesta ampliação ao acesso dos homens pobres livres à escola, de implantação de uma educação notadamente voltada para o ensino científico, técnico e profissionalizante, com o objetivo de ultrapassar a tradição bacharelesca. Tal tendência é particularmente evidente nas reformas do ensino superior. Na década de 70, ocorreu a separação da Escola Central em Escola Militar e Escola Politécnica, visando a formação técnica de militares e engenheiros e com a criação da Escola de Minas de Ouro Preto, sob direção do cientista francês Gorceix, para formação, técnico-científica de engenheiros de minas e geólogos (CARVALHO, 2002). O Museu Nacional do Rio de Janeiro, , criado em 1818, também passou por um processo de reestruturação e reorganização de suas

seções, a partir de 1876 sob a administração de Ladislau Netto. Suas coleções de todas as seções foram amplamente incrementadas, cientistas estrangeiros foram contratados, iniciou-se a publicação do periódico do Museu (Arquivos do Museu Nacional) e foram ministrados cursos públicos de Ciências Naturais (botânica e zoologia, geologia, antropologia e mineralogia), etc. Na década de 80, observa-se medidas de semelhante caráter, a partir da implantação do ensino superior livre e da reforma nas Faculdades de Medicina do Império, com o evidente intuito de formar os médicos brasileiros segundo o modelo de ensino prático e experimental e, ademais, o fim do monopólio dessas Faculdades na formação profissional⁴⁰.

De maneira concomitante, ocorreu uma renovação do pensamento brasileiro e emergiu na intelectualidade brasileira idéias progressistas vinculadas às aspirações de dar novo rumo à nação, isto é, melhorar a sua imagem e, desta maneira, elevá-la ao *status* de civilizada (SKIDMORE, 1998; VENTURA, 1991)⁴¹. Inclusas em todo esse panorama de mudanças estavam a ciência e a técnica – e a pretensa infalibilidade e universalidade de seus métodos - que eram tidas como fatores transformadores fundamentais e representavam naquela época poder, progresso e civilização⁴².

⁴⁰ Por exemplo, a Policlínica Geral do Rio de Janeiro, fundada em 1881, constituiu-se um espaço que oferecia especialização para estudantes no final do curso ou recém-formados em medicina (Edler, 1992).

⁴¹ Naquela época circulavam no país novas correntes européias de pensamento como o evolucionismo, positivismo, materialismo, darwinismo social, dentre outras. Cabe ressaltar que longe de ser um bando de “idéias fora do lugar” - conforme argumentado por Schwarz (1981) para caracterizar uma suposta cópia e imitação passiva das teorias estrangeiras naquele tempo e a contradição dessas quando da aplicação na realidade brasileira - tais matrizes teóricas foram seletivamente mobilizadas por uma emergente geração de intelectuais do período (chamada geração de 70), a partir de um critério operatório de ação política, com o intuito de contestar as tradições imperiais e como instrumento para propor novos rumos ao país (ALONSO, 2002).

⁴² Segundo Pestre (2003), foi a partir de fins do século XIX que emergiu no Ocidente uma simbiose mais efetiva entre ciência e Estado. Aproximadamente nos anos de 1870 a 1970 – numa fase de reconstituição, reemprego e extensão das nações européias - abre-se um novo espaço, uma nova legitimidade para um ator social até então relativamente à margem do processo de recomposição da ciência, o Estado. É um Estado que se reinventa como científico, que está preocupado com o papel da técnica e a inovação para o bem superior do país. Um Estado guerreador preparando a defesa dos seus interesses econômicos, políticos e imperiais, graças à ciência. Delineia-se um Estado de providência que quer controlar a integração das “classes perigosas”, um Estado regulador que anseia controlar o crescimento econômico da Nação. Tudo isso de certa forma ancorado na ciência e na técnica, em suas teorias, invenções e indicadores.

É essencial colocar em destaque que a maior parte dessas reformas foram realizadas quando de um gabinete conservador no poder, do Visconde de Rio Branco, a partir da plataforma de mudanças pregadas pelos liberais. Apesar de tal fato evidenciar o fortalecimento do ideal liberal no país, tem sido observado que no Brasil essas reformas liberais tinham muito mais um caráter de liberalismo econômico do que um liberalismo político em si, pois, de maneira diferente do modelo europeu ou americano, não se queria a difusão dos direitos políticos a todos, não era buscada a cidadania plena ou a soberania popular. Nesse sentido, circulava predominantemente no país uma noção de liberdade que não deveria ser confundida com a igualdade e democracia, primava-se a liberdade moderna, individual, mas de preferência para as elites. Por isso essas reformas foram limitadas, incompletas e moderadas. Na verdade, em face da necessidade de expandir a economia e constituir uma nação, ansiava-se pela mudança, contudo era desejada uma mudança controlada, com segurança, dentro da ordem saquarema, conservadora: sem perda da tutela estamental, da propriedade, da hierarquia e do domínio da elite agro-exportadora e escravista. E mais, sem que houvesse ameaças de rebelião e anarquia como havia ocorrido em outros países americanos (MATTOS, 2004; CARVALHO, 2005).

Diante dessa complexidade, é importante analisar como o estilo de pensamento da fisiologia experimental europeia, constituído ao longo do século XIX, interagiu com o contexto de transformações modernizadoras que o país sofria em fins do século XIX. Para tentar explicitar tal argumento, cabe-nos ainda questionar: o que então sustentava esse *status* para a fisiologia experimental na agenda científica brasileira daquele momento?

Primeiramente, em termos conceituais, observamos que a fisiologia era considerada como a disciplina base, isto é, fundamental para promover cientificidade à pretendida medicina experimental. Conseqüentemente, outro fator importante foi que, uma vez delineada como campo experimental, praticada no laboratório e ancorada nos princípios epistemológicos reducionistas

das ciências físico-químicas – a saber, na busca da determinação de fatos controlados, neutros, objetivos, quantitativos para posteriormente elaborar leis fixas e universais que explicariam os fenômenos da vida - a fisiologia podia ser caracterizada como ciência positiva. Além disso, podemos depreender que sua prática poderia representar progresso e civilização para o país, segundo a lei do progresso social comtiana. Observa-se que era exatamente esse modelo de produção de conhecimento que então tentava se forjar nas ciências da saúde no Brasil de fins do século XIX, como evidenciado nas práticas científicas dos médicos em torno da dita “Escola Tropicalista Baiana” ou nas propostas de reformas do ensino médico brasileiro da década de 80 dos oitocentos (PEARL, 1999; EDLER, 1992).

Nesse sentido, interessa-nos evidenciar o papel do positivismo na configuração desse novo ideal de ciência que se queria para o Brasil. Não o positivismo ortodoxo, dogmático, como religião da humanidade e em torno da Igreja Positivista do Rio de Janeiro, criada em 1881 (CRUZ COSTA, 1956). Interessa-nos, sobretudo, a apropriação da concepção de ciência intrínseca a esse pensamento e o valor atribuído à mesma como forma de atingir o progresso social.

Nachman (1977) afirma que Auguste Comte iniciou o uso da palavra positivo para designar conhecimento não especulativo e não probabilístico, sendo a base de um sistema filosófico, que ele cria ser não metafísico, baseado em fatos verificáveis e que, por isso, poderiam proporcionar a descoberta de leis universais. Segundo Alonso (1996), o positivismo emergia como uma atitude epistemológica cujas características eram a realidade – existência objetiva dos fenômenos – a utilidade, a certeza e a precisão dos conhecimentos. Para Comte, a constituição da ciência aconteceria no curso da história, como resultado da evolução do pensamento, numa ligação do real e racional. Isso consistiria, por exemplo, num processo de transição da revelação à demonstração, das conjecturas e especulações à observação dos fatos. Essa evolução seria

relativa ao grau de desenvolvimento da organização de determinada sociedade, semelhante a uma marcha civilizatória, na qual o estágio mais avançado seria o positivo. Nessa dinâmica progressista, buscava-se ultrapassar a teologia e a metafísica, com o intuito de abrir o caminho para a ciência positiva, então a forma do conhecimento mais válido.

No Brasil, a doutrina positivista constituiu principalmente de um dos repertórios políticos para uma emergente geração de intelectuais, isto é, de um instrumento teórico-científico de explicação dos problemas nacionais, de crítica ao *status quo* imperial ou de meio para a interpretação e transformação da história nacional (ALONSO 2002). Além disso, a abordagem científicista do pensamento positivista esteve presente como modelo pretendido para as ciências no Brasil daquele tempo, sobretudo em torno da Escola Militar e Politécnica, quando se almejava a implantação de um “espírito científico”, isto é, uma pesquisa empírica em detrimento da tradição livresca, que, dizia-se, predominava no país (CARVALHO, 2002).

Essa teoria científica positivista foi evidenciada nas ciências da saúde, como no uso da palavra “positivo” e em expressões como “investigações positivas”, “fato positivo” ou “ciência positiva”, para caracterizar a produção de conhecimento de acordo com tal abordagem, o que naquele momento era representado pela medicina experimental (EDLER, 1996). No entanto, segundo este autor, no ambiente médico, a apropriação e o uso desses termos era problemático e complexo, pois não trazia particularmente seu sentido empirista, indutivista. “Positivo” também podia ter vários significados: ser usado em oposição a conhecimento quimérico (imaginativo), a conhecimento vago ou, em termos utilitaristas, para contrapor algo ocioso.

Vimos que essa laboratorização da fisiologia experimental envolveu uma complexidade cada vez maior das suas práticas experimentais, o que conseqüentemente exigia maiores recursos financeiros e obrigava os cientistas a alistarem aliados para além do círculo esotérico, a fim de fazê-los apoiar e financiar seus empreendimentos experimentais. Isso resultou em investimentos

para sua institucionalização, a fim de dar conta dessas demandas decorrentes da produção de conhecimento exclusivamente a partir do laboratório, como ocorrido na Alemanha (BEN-DAVID, 1991; TUCHMAN, 1993). Ora, podemos depreender que para uma nação como o Brasil que queria se mostrar, desenvolvida intelectualmente, moderna e civilizada, investir em uma forma de institucionalização da ciência experimental, com a criação de laboratórios, poderia ser uma boa maneira de angariar prestígio científico internacional para o país. As palavras do Dr. Silva Araújo quando de seu discurso inaugural na Policlínica Geral do Rio de Janeiro são elucidativas da importância do estabelecimento no país desses locais para o estudo experimental, pois era:

Dos estudos práticos de laboratório - do microscópio, do cadinho, da retorta, da goteira de Claude Bernard, da mesa de autópsia, do viveiro de rãs, do biotério e de outros tais instrumentos, acessórios e matéria viva de análise – é que tem saído e continuarão a originar-se, elaboradas ao santo fogo do trabalho e iluminados pelo sublime clarão do talento, as maiores conquistas da ciência. (*União Médica*, 1882)

Todavia o laboratório, como “gabinete de máquinas bem dispostos”, não tinha valor em si. Era preciso, como proposto pelo francês Louis Couty (1879a), melhorar no país os meios de estudos que já constavam na época e que fossem criados novos, pois os meios existentes, segundo ele, “não estão em relação com a grandeza do Brasil.” Esse aprimoramento nos meios de pesquisa, através da criação de verdadeiros centros de pesquisas providos dos melhores instrumentos de investigação e capaz de formar cientistas experimentadores, proporcionaria prestígio e autonomia científica para o Brasil perante as demais nações, porque:

um povo, um grande povo que deseja manter-se e prosperar não deve aproveitar-se somente dos trabalhos científicos dos vizinhos [...] tanto mais descobertas e novos progressos uma nação dá as outras, quanto mais rica se torna, ao passo que se arruína a que vive sempre de empréstimo e da importação. (COUTY, 1879a; pag. 226)

Nesse sentido, além de ideal científicidade e modelo de institucionalização, podemos considerar que uma das características do estilo de pensamento da fisiologia do século XIX era o fato dela ser uma ciência experimental e prática, e, dessa maneira, poder ser considerada como potencialmente útil para o progresso da nação. Para garantir legitimidade diante das demandas da agenda científica brasileira de fins do século XIX, observamos que, ao ser inserida no país, buscou-se ajustar a fisiologia experimental à realidade e aos interesses da elite agro-exportadora do Brasil naquele tempo. Para além de responder questões intrínsecas ao campo de conhecimento, para se afirmar e se fazer importante, era preciso traduzir os interesses dessa elite. Por esse motivo, era primordial demonstrar ter utilidade para responder, sobretudo, questões científicas exclusivas e típicas do país, de preferência relacionadas com seus problemas de ordem social, econômica e comercial; mesmo que isso, à primeira vista, não tivesse relação imediata com as práticas de diagnóstico e terapêutica da medicina⁴³.

Exatamente em sintonia com esse ideário, Louis Couty, ao discorrer sobre os estudos experimentais no Brasil, ressaltava o potencial científico do país, desde que seguisse suas próprias questões e condições materiais de estudo:

Parece-me com efeito que não há país algum onde se encontre reunido tão acrescido numero de importantes problemas científicos [...] Basta enumerar alguns para mostrar que a sua solução, sobre alargar a certos respeitos o campo da ciência, será para o país uma fonte de proveitos diretos, imediatos e muitas vezes importantes. [...]

⁴³ Na Alemanha, tal fato pode ser observado na visão dos reformadores educacionais a partir de meados do século, na qual a ciência experimental era considerada um instrumento para a análise dos problemas vistos como mais apropriados para a ordem industrial moderna que emergia e, além disso, um tipo desejado de educação universitária para uma sociedade que lidava com esse processo de transformações econômicas e de modernização. Dessa forma, no âmbito da medicina, a despeito da falta de aplicação prática tangível e de ganhos terapêuticos diretos, foi essa crença no potencial utilitário dessas práticas científicas que convenceu os médicos que a fisiologia experimental também poderia garantir o progresso da medicina e conseqüentemente dos Estados alemães (TUCHMAN, 1987; 1993).

Procurei mostrar porque o país novo deve primeiro que tudo restringir-se ao estudo dos problemas científicos cuja solução entende particular e diretamente com a riqueza ou a renda publica e é a resolução de outras questões para as quais é ele o único que dispõe de condições materiais completas e de fácil emprego.

A este respeito, portanto, é exato dizer que, se a ciência é uma, a mesma em toda parte, cada nação deve preparar para si em seus vastos campos um domínio particular; nem rezeiria parecer exagerado, declarando que as questões enumeradas no começo do artigo, como as de mais atualidade e importância, afiguram-se-me o esboço de um programa que talvez em breve se possa desenvolver com seguinte titulo: - a ciência do Brasil. (COUTY, 1879a; p. 219 e p. 230)

Vemos que ao valorizar o meio e ser praticada seguindo questões nacionais ansiava-se que, com o correr do tempo, a fisiologia experimental até mesmo poderia chegar a ser útil no delineamento de uma “ciência do Brasil”. Isso consistia em contribuir para construir uma identidade científica para o país e uma imagem do Brasil como nação civilizada nos trópicos. Essa valorização da nação – cuja ciência foi partícipe – era construída por meio de um “movimento ambíguo entre identidade e diferença”, ou seja, a partir da reprodução da experiência européia que em seguida era reapropriada e diferenciada nos trópicos (VENTURA, 1991). Nesse processo, a ênfase nas particularidades do meio e da natureza brasileira – e a concomitante divulgação dessas no exterior - tornou-se passo fundamental para dar identidade étnica e cultural à nação⁴⁴.

Diante de tudo isso, começamos a vislumbrar que a fisiologia consistia de uma disciplina exemplar para o ideal de ciência almejado para o país, porque era experimental e praticada no laboratório e, nesse sentido, possuía *status* de ciência positiva; para além de ser representada

⁴⁴ Segundo Ortiz (1985) nesse processo não existiria uma identidade autêntica, mas sim uma pluralidade de identidades construídas por diferentes grupos sociais em momentos históricos distintos. Cada um, de maneira política, tentando impor a sua como legítima. Naquela época, um dos caminhos para se esboçar a particularidade do Brasil, não mais como mera cópia da Europa, revelava-se através da caracterização do meio (tropical) e da raça (mestiça) nacional.

como modelo de cientificidade para a pretendida medicina experimental, que se forjava no país naquele momento. Ademais, a fisiologia tinha potencial para responder questões científicas típicas do Brasil segundo os interesses das elites agroexportadoras - a partir de investigações sobre suas condições de meio tropicais e seus recursos naturais singulares. Investigações científicas que, uma vez publicadas no exterior, auxiliariam na promoção desses recursos nacionais (muitos na forma de produtos) e do próprio Brasil como nação civilizada no estrangeiro.

Capítulo 2

O Laboratório de *Physiologia Experimental* do Museu Nacional

No dia 23 de fevereiro de 2007, foi inaugurado em Natal (RN) um instituto internacional de neurociência, o IINN (Instituto Internacional de Neurociência de Natal), uma iniciativa de cientistas brasileiros radicados nos EUA, que tem como objetivo desenvolver a neurociência brasileira e, ao mesmo tempo, desenvolvê-la fora dos centros tradicionais onde esse campo de conhecimento tem sido praticado, ou seja, para além da região sul-sudeste do país. Chamam-nos a atenção alguns trechos da notícia publicada no jornal “Folha de São Paulo” de 09 de julho de 2003 a respeito da disposição para a criação deste instituto que já existia há alguns anos:

Um trio de cientistas brasileiros que trabalham nos EUA recebeu da Universidade Federal do Rio Grande do Norte um terreno de 100 hectares para a construção de um centro internacional de neurociências em Macaíba, a 18 km de Natal, a partir do ano que vem. Os pesquisadores -Miguel Nicolelis e Sidarta Ribeiro, da Universidade Duke, e Cláudio Mello, da Universidade de Saúde e Ciência do Oregon- propuseram a criação do instituto ao Ministério da Ciência e Tecnologia em maio. O instituto seria um centro de excelência em pesquisa para formar neurocientistas brasileiros, trazer de volta os que estão no exterior e atrair pesquisadores estrangeiros. Segundo Nicolelis, o governo potiguar prometeu investir R\$ 5 milhões em infra-estrutura para a região. O instituto já tem um conselho diretor, formado por, entre outros, Torsten Wiesel, Nobel de Medicina de 1981. Nicolelis afirmou que o conselho será presidido por Henrique Meirelles, presidente do Banco Central, que já teria aceitado o convite. (Folha de São Paulo, 09 de julho de 2003)

Notícias como esta, nos fazem refletir como a criação de institutos de pesquisa especializados são determinantes para o desenvolvimento de um campo de conhecimento específico. Por outro lado, fica clara a complexidade subjacente a tal criação. É a ciência como “empreendimento investigativo”, também influenciada por fatores extracientíficos, quiçá

políticos. Para além da relevância das questões relativas ao conhecimento específico da neurociência, vemos que foi necessário para a criação desse instituto o apoio, isto é, a aliança com cientistas internacionais (participação direta e influência indireta pela formação de cientistas brasileiros especializados no exterior), com uma Universidade brasileira, com o governo federal (Ministério da Ciência e Tecnologia e do Banco Central) e com instituições privadas – o IINN, quando de sua inauguração passou a chamar-se IINN Edmond e Lily Safra, pois recebeu a maior contribuição filantrópica da Fundação Safra.

Cientes de tamanha complexidade, iniciativas do presente similares a essa, nos instigam a voltar no tempo para tentar apreender como tais processos de fomento ao desenvolvimento de uma disciplina científica ocorreram no passado; de acordo com as dinâmicas sociais e culturais próprias de um determinado espaço e tempo. Nessa tese o enfoque é a fisiologia experimental no final do século XIX, porém, não se propõe apenas a história institucional ou de um laboratório em si. Por outro lado, é impossível compreender este campo de conhecimento, naquele momento, sem nos remetermos ao laboratório e sem nos referirmos às práticas científicas que ocorreram por lá; que, podemos afirmar, também se constituíram a partir de elementos que estavam além do seu conteúdo esotérico. Dessa maneira, para estudar a inserção da fisiologia, o presente capítulo aborda a trama histórica sobre a idealização, criação, instalação e funcionamento do Laboratório de Fisiologia Experimental do Museu Nacional.

2.1- A idealização do Laboratório

As pesquisas em fisiologia experimental passaram a ter relevância no Brasil na segunda metade da década de 70 do século XIX (SCHARTZMAN, 1979, AZEVEDO, 1955; FERRI e MOTOYAMA, 1980; DIAS, 1951; BICALHO, 1951). Nesse movimento, destacam-se as pesquisas do médico João Baptista Lacerda, como parte das reformas empreendidas por Ladislau Netto no Museu Nacional, que desencadearam o período de maiores transformações e produtividade naquela instituição (LOPES, 1997). Porém, nesse primeiro momento, não havia um laboratório institucionalizado, bem estruturado e exclusivamente voltado para as pesquisas experimentais. Parece-nos que essas pesquisas iniciais ocorriam a partir de uma iniciativa voluntarista por parte de João Baptista Lacerda.

Cabe ressaltar que os esforços para realizar pesquisas relacionadas com a fisiologia experimental não foi exclusividade de Lacerda. Conforme afirma Edler (1992) que naquele tempo, era comum que médicos desenvolvessem suas pesquisas a partir de iniciativas particulares e nas suas próprias clínicas nas casas de saúde. Portanto, eram pesquisas diletantes e voluntaristas. As ações fisiológicas de plantas brasileiras tais como jaborandi, pau-pereira já tinham sido pesquisadas em outros locais naquele tempo. Segundo Azevedo (1955) “deve ser recordado o trabalho do médico Sinfrônio Coutinho, médico pernambucano, que descreveu em 1874 a ação sialogoga [que provoca saliva] e diaforética [que provoca suor] do jaborandi”. Para corroborar tal ação, Coutinho realizou em Paris, demonstração que esta planta possuía influência sobre o suor no homem. Desta forma, seria injusto determinarmos como exclusivos e pioneiros os estudos nesta área a partir do Museu Nacional.

João Baptista Lacerda (1846-1915), nascido na cidade de Campos (RJ), era formado na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro em 1870, onde, para a obtenção do título de doutor

apresentou a tese: “Das indicações e contra-indicações da digitalis no tratamento das moléstias dos aparelhos circulatório e respiratório”. Após clinicar na sua cidade natal e posteriormente no Hospital da Misericórdia da cidade do Rio de Janeiro, ingressou no Museu Nacional, na Reforma de 1876, como subdiretor da Seção de Antropologia, Zoologia e Etnografia, por convite do então Ministro da Agricultura Comércio e Obras Públicas, Thomas José Coelho de Almeida. Lá empreendeu estudos em antropologia, com destaque para aqueles sobre os indígenas brasileiros: “Contribuições para o estudo antropológico das raças indígenas do Brasil” (1876); “Nota sobre as condições que favorecem a decomposição dos ossos” (1879); “Crânios de Maracá Guyana brasileira: contribuições para o estudo antropológico das raças indígenas brasileiras” (1879); “O homem dos sambaquis: contribuição para a antropologia brasileira” (1885).

Em 1877, Lacerda participou do concurso para a cadeira de fisiologia - na Faculdade de Medicina do RJ, defendendo a tese sobre fisiologia do cérebro: “Dos centros motores encefálicos” - não sendo, porém, indicado para o cargo. Nesse concurso o escolhido foi o Dr. Nuno de Andrade, que defendeu a tese sobre fisiologia dos epitélios. Abordagens historiográficas tradicionais, atribuem a não aprovação de Lacerda ao fato de que, na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, naquele momento, ainda reinava a oratória e os conhecimentos livrescos em detrimento aos conhecimentos experimentais (VALLE, 1961; DIAS, 1951). No texto de introdução de sua tese percebemos a sua orientação epistemológica voltada para a fisiologia e medicina experimental:

[...] A ciência hodierna, sacudindo a poeira dos séculos passados endireita agora por um caminho inteiramente novo a procura de verdades desconhecidas e quiçá ainda não suspeitas. Ela quer *penetrar mais profundamente os segredos da organização* e devassar-lhe os mysterios, que a mão ciosa da natureza, tem até hoje ocultado aos olhos humanos. Vai n’isso um esforço e um zelo extremado pelas *conquistas da verdade*, que devem de

certo constituir um padrão de glória para a atual geração de homens científicos.” (LACERDA, 1877a; pág I, grifo nosso).

[...] Já se começa hoje a marcar pontos fixos na carta patológica do cérebro; a limitar regiões desse órgão, onde vão localizar-se certas alterações mórbidas, bem determinadas; com uma sintomatologia própria, e o diagnóstico regional de moléstias do encéfalo, rompendo as trevas que o envolviam, tem agora diante de si um extenso caminho a percorrer. Os *fatos positivos e bem observados*, posto que não sejam até aqui mui numerosos, todavia já constituem preciosos elementos para chegar-se a algumas generalizações importantes [...] (LACERDA, 1877a; pág II; grifos nossos)

Lacerda permaneceu funcionário do Museu até 1915, tendo sido diretor entre 1895-1915, quando de sua morte. Vale destacar que ele é conhecido principalmente pela sua participação como representante do Brasil no 1º Congresso Internacional de Raças, apresentando a tese sobre o branqueamento como saída e solução racial para o Brasil - “*Sur lê métis do Brésil*” (1911) - na qual defendia a idéia da possibilidade de branqueamento da população brasileira em alguns anos, como decorrência do processo de mestiçagem entre negros e brancos (SCHWARCZ, 1993).

Tão logo ingressou no Museu Nacional do Rio de Janeiro, João Baptista Lacerda dedicou-se ao estudo de um tema de destaque da fisiologia experimental naquele tempo: a ação fisiológica do veneno curare (LACERDA, 1876). Este era um dos temas privilegiados nos estudos de Claude Bernard “*Études Physiologiques sur quelques poison americains: le curare*”. Naquele estudo o cientista francês destacava que os venenos eram instrumentos importantes de análise dos fenômenos da vida: ao estudar os fenômenos da morte por envenenamento instruí-se, por via indireta, sobre os mecanismos da vida (BERNARD, 1865), isto é, a fisiologia. Destaca-se que as investigações sobre substâncias tóxicas estiveram presentes nas propostas de pesquisas e que o

veneno curare foi carro chefe das investigações experimentais em fisiologia do Laboratório do Museu.

O curare era um veneno típico utilizado pelos índios da América do Sul – incluindo os brasileiros - para envenenar suas flechas, conforme relatos dos naturalistas viajantes. Observou-se, naquele tempo, principalmente pelos naturalistas, que a morte por curare era dada por sua introdução na pele por meio de picadas e o conseqüente contato com o sangue e elementos orgânicos, mas não por ingestão da substância. Daí o surgimento da curiosidade de compreender experimentalmente os mecanismos fisiológicos envolvidos na ação tóxica do curare. Após vários experimentos em diversas espécies animais com curare de flechas, levadas da América do Sul por naturalistas, as conclusões de Bernard eram que o veneno paralisava os movimentos e não a sensibilidade, pois só atingia o nervo motor, comprovado pela persistente atividade do coração e da faculdade contrátil dos músculos por estímulos elétricos (BERNARD, 1865). Em seu estudo, baseado no referido trabalho de Claude Bernard, Lacerda limitou-se a fazer considerações sobre as particularidades dos modos de preparação deste veneno realizados pelos indígenas brasileiros, afirmando, de forma original, que estes utilizavam como matéria-prima principal plantas do gênero *strychnos* (estricninas). Essa concepção diferia daquela defendida pelos cientistas europeus, que acreditavam que o veneno do curare era proveniente de várias substâncias tóxicas (venenos de cobras, por exemplo), e não exclusivamente da estricnina. Para concluir, apresentou resultados de experiências que confirmavam as conclusões de Claude Bernard sobre a ação paralisante do curare (LACERDA, 1876).

Ainda dentro dessa temática sobre substâncias tóxicas, outras investigações realizadas por Lacerda referem-se à ação dos venenos de animais, como o sapo (bufo *ictericus*, segundo classificação de Spix) e cobras (cascavel, jararaca). Na concepção de Lacerda (1878b), assuntos que eram muito explorados pela clínica (pela descrição dos quadros sintomatológicos do processo

de envenenamento), mas que careciam de investigações mais precisas pela fisiologia experimental no país. O nome de um fisiologista só poderia se tornar ilustre se o mesmo pudesse “reduzir meras hipóteses a verdades demonstradas experimentalmente” (LACERDA, 1878a).

Assim:

As recentes aplicações do método experimental á solução de problemas taxológicos impõem atualmente ao experimentador o rigoroso dever de perscrutar a ação íntima dos venenos; de tal sorte que, tomando por ponto de partida as alterações imprimidas a um ou mais elementos do organismo, ele possa depois explicar, segundo as leis fisiológicas, as conseqüências dinâmicas que daí derivam e que se traduzem por uma serie de desordens funcionais dependentes das modificações secundarias de outros elementos ou sistemas orgânicos. (LACERDA, 1877b; pags. 1 e 2)

A grande questão subjacente a essas investigações pode ser delimitada da seguinte maneira: os efeitos tóxicos dos venenos das espécies vegetais, de sapos e víboras brasileiras seriam semelhantes àqueles da Europa? Pressupunha-se que as conclusões tiradas em estudos que utilizavam substâncias similares em outros continentes seriam diferentes: “Quem ignora hoje, por exemplo, que as *Strychneas* do Amazonas que fornecem a base do urari [curare] produzem efeitos tóxicos paralisantes enquanto que as *Strychneas* da Índia e de Java são, pelo contrario, venenos convulsivantes?” (LACERDA, 1878a, pág 34). Observamos que, nesse primeiro momento, já havia uma iniciativa de reapropriação dos métodos experimentais às particularidades do país, o que indica uma preocupação com a adequação à ciência internacional e, ao mesmo tempo, com a especificidade e originalidade dos estudos nacionais em relação àqueles do Ocidente.

Ao longo do texto, procuraremos demonstrar que o argumento norteador das justificativas de originalidade dos estudos da fisiologia experimental brasileira estava nesta idéia de diferença: as condições do nosso meio natural - nosso clima quente e as decorrentes especificidades e

diversidades de nossas espécies animais e vegetais - influenciariam as ações das substâncias tóxicas e alimentícias e as respostas fisiológicas além de constituírem-se uma fonte rica de temas a serem investigados. Isso foi fator fundamental para fazer tais conhecimentos circularem nos fóruns científicos internacionais.

As pesquisas experimentais iniciadas por Lacerda no Museu Nacional chamaram a atenção do cientista francês Louis Couty (1854-1884). Este veio para o Brasil em 1878, com 24 anos, a convite de D. Pedro II, para ser “lente” da cadeira de “Biologia Industrial” na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro (em princípio não para dirigir o Laboratório do Museu Nacional), dentro da leva de pesquisadores estrangeiros que foram contratados pelo Imperador para auxiliar a “marcha civilizadora no país”. Louis Couty nasceu em Nantiat, França e, em termos pessoais, segundo Taunay (1887) - seu amigo e principal biógrafo - era extremamente dedicado ao trabalho e foi um homem de trato “ameno, cordial, meigo”, o que lhe angariava por toda a parte simpatias e sinceras afeições. Couty bacharelou-se em letras no ano de 1871 e em seguida em ciências. Após formar-se, clinicou no Hospital de Limoges e, logo depois, mudou-se para Paris, onde trabalhou no Hospital Militar Val-de-Grâce e no Hospital Saint-Martin. Com sua mudança para Paris teve oportunidade de publicar sua tese de doutoramento “*Étude expérimentale sur l'entrée de l'air dans les veines et les gaz intravasculaires*” (1875). Continuou desenvolvendo pesquisas sobre entrada de ar no sangue e iniciou seus estudos sobre fisiologia do cérebro no laboratório de Alfred de Vulpian (1826-1887), passando a ser seu discípulo. Em decorrência de conflitos pessoais com o diretor do Hospital Saint-Martin, resolveu abandonar a prática da clínica e prestou concurso para professor de anatomia e fisiologia, apresentando a tese “*Les terminaisons des nerfs dans la peau*” (1878). Assim tornou-se professor agregado das Faculdades de Medicina da França (BENCHIMOL, 1999; TAUNAY, 1932; VALLE; 1975). Couty possuía algumas publicações científicas em fisiologia experimental nos principais periódicos franceses, sendo as

mais importantes relativas à fisiologia do cérebro e da circulação⁴⁵. Ele tinha relação pessoal com importantes fisiologistas da época como d'Arsonval (1851- 1940), professor suplente do Collège de France. Tal fato pode ser observado numa carta de d'Arsonval ao fisiologista Brown-Séguard, na qual manifestava sua tristeza e dor pela morte do seu mais amado amigo, pois considerava Couty possuidor de “coração e delicadeza de sentimentos de uma mulher” (d'Arsonval – *Dossier Brown-Séguard, Institute de France*, 1884).

Desta forma, podemos observar que Louis Couty, antes de vir para o Brasil, já possuía um relativo prestígio profissional, capital científico e uma inserção profissional e pessoal na comunidade de fisiologistas na França⁴⁶.

Logo na chegada ao Brasil, dada a sua participação numa cadeira de Biologia Industrial – que reunia conhecimentos sobre Agronomia, Zootecnia e Economia, para o entendimento do homem na sua relação com o solo e seus produtos animais e vegetais (COUTY, 1984b) - começou a se envolver com o estudo de algumas das culturas agrícolas emergentes no país naquele momento: o mate, o charque ou carne seca, o café; realizando visitas a diversas fazendas no Sul do país. Segundo Couty, em relatório ao Ministério da Agricultura (1880), essas culturas necessitavam ter seus meios de plantação e preparação aprimoradas para sua introdução e expansão nos mercados nacional e internacional, além de ser preciso realizar experiências sobre as propriedades alimentícias desses produtos de potencial comercial para o Brasil. Portanto, podemos afirmar que este trânsito pelas fazendas produtoras dessas culturas agrícolas foi significativo para o delineamento dos temas que foram privilegiados pela fisiologia experimental quando da implantação do Laboratório do Museu. Em carta ao ministro da agricultura, para

⁴⁵ Tais informações bibliográficas podem ser encontradas na base de dados da National Library of Medicine Index Catalogue. <http://www.nlm.nih.gov/hmd/indexcat/ichome.html>

⁴⁶ Consideramos capital científico como uma forma de autoridade científica, acumulado pelo cientista, que inclui capacidade técnica e poder social, competência para falar e agir legitimamente dentro de determinado campo científico (BOURDIEU, 1994).

auxiliar na promoção desses produtos no estrangeiro, Couty ressaltava, sobre o mate e a carne seca, a necessidade de experiências alimentares em pequena escala e, interessante observarmos, propunha fazê-las no exército francês ou hospitais:

O comitê de subsistência do Exército Francês me autorizou a alimentar de carne seca durante alguns dias uma ou duas companhias de soldados; e, eu espero obter para o mate as mesmas facilidades. Podemos também organizar experiências do mate em alguns hospitais de convalescentes e de idosos, onde o café não é empregado por causa de seu preço elevado (...) (Couty, 1879; Arq. Casa Imperial do Brasil)⁴⁷

Aliás, Couty, no seu ofício de lente em *Biologia Industrial*, uma vez envolvido com assuntos relativos à agricultura e indústrias nacionais, foi consagrado, em 1879, membro efetivo da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, certificado dado pelos seus esforços em “animar e promover a Prosperidade Pública” (BR MN. DR.CO., pasta 19, Museu Nacional 1880). Também, mais tarde, ele foi um dos membros fundadores da Sociedade Central de Imigração - criada em 10 de novembro de 1883 durando até 1890 - que defendia a abolição gradual da escravidão, promovia a imigração européia e se posicionava contra a imigração chinesa. Faziam parte da Sociedade nomes importantes da sociedade brasileira como Visconde de Taunay, de Beaurepaire-Rohan, André Rebouças, Carlos Reynolds, Ferreira de Araújo e outros personagens do Rio de Janeiro e São Paulo (BENCHIMOL, 1999).

Dentro dessa atuação à respeito de questões sociais do Brasil, em 1881, escreveu uma obra intitulada “A escravidão no Brasil”, na qual, além de esboçar uma análise sociológica, apresenta defesa de um processo lento e progressivo da abolição da escravidão no país. Para ele a emancipação brusca dos escravos, sem a progressiva substituição por mão-de-obra européia qualificada, levaria a economia brasileira à falência (COUTY, 1988; MATTOSO, 1988). Couty

⁴⁷ tradução nossa

explicou ao Imperador Pedro II que a antecipação da publicação do trabalho sobre a escravidão foi útil ao país, devido “ao barulho feito recentemente em diversos países da Europa em torno dessa questão do Brasil (...)”. Mesmo ciente do risco de se expor a “observações ou recriminações” em função de sua posição, Couty afirmou que somente relatou o que viu, “buscando ser verdadeiro e justo” (COUTY-PEDRO II – Arq. Casa Imperial do Brasil, 19 junho 1881).

Sua análise da sociedade brasileira foi complementada, em 1884, no livro “O Brasil em 1884: esboços sociológicos”. Nessa obra, ele apresenta a sua visão sobre as condições econômicas, políticas e sociais da sociedade brasileira, na qual enfatiza a agricultura, principalmente o que diz respeito à cultura do café. Destaca-se também que Couty era um defensor da subdivisão da propriedade latifundiária e, em seus estudos, foram também debatidas a colonização e o povoamento; as relações de trabalho, discorrendo sobre a abolição e mão-de-obra imigrante e a tecnologia. Para finalizar, ensaiou um prognóstico para o Brasil do futuro, onde a instrução por meio das ciências positivas seriam um dos pilares para que o país atingisse o estágio da civilização na marcha da sociedade – por sinal uma leitura positivo-evolucionista. Isso demonstra que, como homem de seu tempo, Louis Couty envolvia-se diretamente com assuntos do país⁴⁸. Questões sobre a sociedade brasileira que estavam além do círculo esotérico da fisiologia experimental. Entretanto, isso não implica que tais assuntos políticos e econômicos tipicamente nacionais não estavam, de alguma forma, vinculados a este campo de conhecimento; como veremos mais à frente.

⁴⁸ Couty não se opunha à república, mas sugeria que para atingir o progresso: “(...) o Brasil, como as outras nações adiantadas, deve constituir acima dos velhos partidos, um terceiro grupo de homens verdadeiramente homens, oportunistas em política, positivistas em físico-química, evolucionistas em biologia possibilistas, ou melhor, conformistas em sociologia, que saibam contar com eles próprios e realizar o progresso pacífico através de esforços apropriados. À revolução brutal e cega eles oporão a ação dirigida e refletida.” (COUTY, 1984)

Voltemos, portanto, aos estudos específicos sobre fisiologia experimental. Segundo Couty (1879a), antes de empreender a promoção e comércio de determinada cultura, era necessário desenvolver cientificamente meios e instrumentos de cultivo de acordo com as características agrícolas próprias do país e conhecer, por meio da experimentação, as suas propriedades alimentícias e seus efeitos sobre o organismo. Aliás, no final de 1878, mesmo antes à sua chegada ao Brasil, Louis Couty realizou e publicou um primeiro trabalho (Couty, 1878a) sobre a ação fisiológica do mate, no qual são expostos alguns resultados preliminares relativos às suas propriedades nutritivas. Este trabalho foi apresentado por Vulpian na Academia de Ciência de Paris e também publicado no periódico daquela instituição (Couty, 1878b). Essas experiências foram realizadas por ele no laboratório de Vulpian na França, a partir de amostras de mate enviadas pelo então ministro da agricultura do Brasil João Lins Vieira Cansansão de Sinimbu. Em face dos resultados observados, Couty aponta as possíveis utilidades da planta para a medicina:

Em todo caso, permanece saber que o mate excita somente, ou ao menos primitivamente, o sistema simpático naqueles órgãos que são os mais independentes dos centros nervosos; e é esta ação tão especial sobre a maior parte dos órgãos intra-abdominais, além de seu valor fisiológico, que nos parece ter uma grande importância para os médicos clínicos e também para o higienista, sobretudo se, como podemos esperar, esta substância pouco custosa e muito ativa tornar-se de um uso mais geral como agente terapêutico e alimentar. (COUTY, 1878b, pág 2)⁴⁹

Segundo Couty, em decorrência da apresentação desse trabalho sobre o mate na Academia de Paris, no ano seguinte, foi nomeada - por Vulpian e pelo General Morin (diretor do Conservatoire des Arts et Métiers) - uma comissão científica na França que seria encarregada de apreciar, melhor dizendo, chancelar em um relatório, os trabalhos realizados no Brasil sobre este

⁴⁹ tradução nossa

assunto. Esta comissão foi formada pelos cientistas Vulpian, Edwards e Marey (Arq. Nac. IE⁷ 66, 1879).

Contudo, na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro, Louis Couty não encontrou o ambiente adequado para dar prosseguimento às suas investigações em fisiologia experimental. A cadeira de Biologia Industrial envolvia muito mais conhecimentos sobre solo, agricultura, economia, indústria, zootecnia (COUTY, 1884c). De pronto Couty se associou a João Baptista Lacerda para participar das pesquisas que vinham sendo realizadas no Museu Nacional, antes da criação oficial do Laboratório de Physiologia Experimental. Podemos afirmar que a união destes dois cientistas neste primeiro momento foi produtiva, porque teve, por um lado, o respaldo institucional do Museu Nacional – importante instituição científica no país naquele momento, financiada pelo governo imperial. Por outro, tem-se o capital científico de Couty, elemento facilitador para a chancela dos estudos nacionais nos fóruns científicos internacionais. Essa parceria teve como primeiros frutos a realização de estudos sobre a ação fisiológica do veneno curare, especificamente sobre a planta do gênero *strychnus*, considerada por estes cientistas como o “novo curare” (COUTY e LACERDA, 1879a; 1879b; 1879c; 1879e) e a continuação de estudos sobre os efeitos do veneno da serpente jararaca (COUTY e LACERDA, 1979b) em trabalhos que foram apresentados e publicados na Academia de Ciência de Paris e em periódicos nacionais.

As pesquisas em fisiologia experimental começaram a se tornar custosas para o Museu Nacional: em outubro de 1879, Ladislau Netto, em carta ao Ministro da Agricultura João Lins Vieira Cansansão de Sinimbú, solicita a liberação de mais verbas para o Museu, em função do aumento dos serviços prestados, principalmente em decorrência das experiências de fisiologia experimental (Arq. Nac. IE⁷ 66, 1979).

Entretanto, as investigações seguiam em condições precárias. O Museu não dispunha dos aparelhos e instrumentos fundamentais para a pesquisa fisiológica – havia somente poucos materiais cirúrgicos, seringas, pouca vidraria e o principal aparelho disponível no museu era um microscópio, modelo Verick, que limitava os estudos à análise das alterações do sangue (LACERDA, 1905). além da falta dos subsídios financeiros próprios para a realização da experimentação fisiológica. Cabe lembrar que, naquele período, a fisiologia era uma disciplina que deveria ser praticada a partir da vivisseção em animais, sob condições experimentais rigorosamente controladas e, conseqüentemente, por meio da utilização de sofisticados instrumentos de intervenção no organismo, de medição e registro dos dados. Essas características faziam parte de todo apelo estético e retórico criado em relação ao laboratório a partir do século XIX. Os estudos só teriam crédito se fossem realizados sob essas condições e segundo essas normas e convenções.

Podemos conjecturar que a não observação de tais exigências para a realização de procedimentos experimentais tenha sido um dos motivos subjacentes à ressalva feita por Quatrefages⁵⁰ (apresentador do trabalho) ao primeiro estudo fisiológico de Lacerda “*Venin de serpents*” (1878c) apresentado e publicado na Academia de Ciências de Paris. Nela o cientista brasileiro afirmou que o veneno da cascavel age como fermento solúvel e pode ser neutralizado pela injeção de álcool na pele e na boca do animal. A nota de ressalva afirmava: “M. de Quatrefages, apresentando o trabalho do M. Lacerda, acrescenta que ele crê dever fazer sérias reservas às determinações adotadas pelo autor” (*Comptes Rendu de La Academie de Science de Paris*, 1878) Vê-se que as conclusões de Lacerda foram ambiciosas, mas a ressalva do cientista francês nos leva a depreender que não foram seguidos adequadamente os rigorosos critérios

⁵⁰ Armand de Quatrefages (1810-1892), zoólogo e antropólogo francês, monogenista, membro da Academia de Ciências de Paris e lente da cadeira de antropologia e etnologia do Museu de História Natural de Paris. Era amigo do Imperador D. Pedro II e membro honorário do Museu Nacional (SCHWARTZ, 1993).

metodológicos e procedimentos experimentais previstos pela fisiologia experimental daquele tempo.

Assim, Lacerda e Couty, ao se depararem com as limitações das suas práticas e ao vislumbrarem as possibilidades de melhoria das suas pesquisas sobre temas nacionais, acabariam por conseguir convencer o Imperador e o Ministro da Agricultura dos benefícios da instalação, naquela instituição, de um laboratório de fisiologia experimental para a ciência brasileira e para a divulgação dos produtos do Brasil. Assim dizia Couty ao Ministro da Agricultura sobre tal potencial, uma vez disponibilizada a verba para o laboratório:

A partir do momento que Vossa Excelência quiser decidir o modo de emprego do orçamento especial votado pelas câmaras em favor do laboratório do Museu, eu continuarei lá experiências de comparação do mate e do café já em parte publicadas, eu espero também empreender longas e difíceis pesquisas sobre o valor alimentar da carne seca e diversas conservas; e estes estudos junto a outros já começados sobre os alcoóis, o cacau, formarão quase um conjunto relativo aos alimentos especiais do Brasil.”(Couty, 1879; Arq. Casa Imperial do Brasil)⁵¹

Em meados de 1879, estas autoridades visitaram o Museu Nacional para assistir aos procedimentos de vivissecção em cães com aplicação de veneno curare (LACERDA, 1905). Podemos imaginar a estratégia discursiva por meio de toda a performance na demonstração, isto é, estética, dos experimentos e procedimentos de vivissecção empreendidos naquela visita, para impressionar e persuadir as autoridades sobre a relevância e a necessidade de melhor sofisticação dos estudos da fisiologia experimental. Dessa forma, como parte desse processo de sensibilização

⁵¹ tradução nossa

de aliados, todo o “teatro da prova”⁵² encenado para demonstrar o ineditismo e originalidade daqueles estudos. Assim descreveram o experimento em cães com veneno curare:

[...] sobre os cães curarizados bruscamente por injeções intravenosas sucessivas de soluções pouco ativas, pudemos ver se suceder, sempre na mesma ordem os diversos períodos da curarização confirmada [salivação abundante e prolongada, espasmos convulsivos, tremores nos membros, levando a problemas respiratórios]. Após a parada dos movimentos voluntários dos membros e depois a cessação da respiração, os nervos motores e também a medula permanecem muito excitáveis; e os membros, as pupilas etc., eram capazes de movimentos reflexos e asfíxicos. Além disso, novas injeções faziam desaparecer a excitabilidade reflexa dos músculos estriados, e quase ao mesmo tempo, os movimentos asfíxicos tornavam-se impossíveis; neste momento, a excitabilidade dos nervos motores é muito diminuída, e a contração produzida por cada excitação apresentou um atraso muito notável. Nestes períodos também, e algumas vezes em muitos momentos, o nervo agiu sobre o músculo por uma excitação única ou por excitações repetidas, mesmo em bastante tempo, uma a duas vezes por segundo, mas o músculo só se contrai com o fechamento e algumas vezes também com a abertura de uma corrente [elétrica] induzida, [...]. Após estas fases intermediárias da curarização, fases cuja duração varia com a quantidade e com a rapidez das injeções venosas todos os nervos motores perdem enfim a sua excitabilidade; pois os reflexos cardiovasculares e pupilares tornam-se impossíveis, a tensão arterial se abaixa, as temperaturas periféricas aumentam e o pneumogástrico perde enfim sua excitabilidade. (COUTY e LACERDA, 1879d)⁵³

Consideramos estes os primeiros passos dados pelos cientistas com o intuito de persuadir novos aliados que seriam determinantes para tornar efetivo o seu empreendimento. Observamos portanto nosso primeiro movimento de translação em direção à institucionalização da fisiologia experimental no país.

⁵² Teatro da prova, segundo Bruno Latour (1986; 2001), consiste de experiências demonstrativas para convencer alistar os interesses dos seus possíveis aliados. Nessas demonstrações dramatizadas os fenômenos podem ser vistos “preto no branco”, tornados indiscutíveis, tudo com o intuito de chamar a atenção e convencer as forças exteriores ao laboratório sobre os produtos das experiências, naquele estudo de Latour, sobre a existência dos micróbios de Pasteur.

⁵³ tradução nossa

Benchimol (1999), ao discorrer brevemente sobre esta visita das autoridades ao Museu Nacional, levanta algumas questões interessantes sobre como os cientistas conseguiram convencê-los: “O que terão argumentado? A possibilidade de converter em produtos vendáveis as riquezas naturais do País que tanto fascínio exerciam sobre os naturalistas estrangeiros? A publicação de trabalhos que iam elevar a cotação do Brasil nas sociedades científicas européias? O estímulo de vocações para experimentação entre os jovens súditos do imperador?” Demonstraremos a seguir que todos esses argumentos, e outros, eram parte dos objetivos dos cientistas com a inserção da fisiologia experimental no Brasil. Contudo, posteriormente, verificaremos que, no decorrer dos anos, estes objetivos não foram plenamente alcançados.

2.2- A criação do Laboratório: “Dê-me um laboratório de fisiologia experimental que eu lhe erguerei ao mundo civilizado”.

O subtítulo deste tópico apresenta uma alusão e adaptação do título do trabalho de Bruno Latour “Give me a laboratory and I will raise the world” (1983), no qual o autor estuda o laboratório de Pasteur em construção e sua posição no meio social⁵⁴. Latour procurou demonstrar que a “revolução pasteuriana”, constituiu-se não só de transformações para toda a ciência médica (teorias e práticas), mas também de um processo de resignificação do mundo: o laboratório com seus microorganismos e suas vacinas contra as doenças infecciosas passou a estar no meio dos interesses (transladou) de veterinários, da agricultura, dos médicos, da sociedade francesa como um todo, configurando novas práticas e rotinas, transformando-os. Por isso, para compreender estes movimentos de translação que fazem o laboratório adquirir legitimação, Latour parte da metáfora da “alavanca que move algo” – mover no sentido de mudar - e como consequência, usa o mote de Arquimedes “Dê-me um laboratório que eu moverei o mundo”. Aproveitando essa observação de Latour como norte para pensarmos os movimentos de translação que constituíram o processo de criação e implantação do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional, veremos como os anseios dos cientistas confluíram em direção a diferentes interesses presentes em parte da sociedade brasileira, ou seja, das elites agroexportadoras, naquele momento.

Uma vez as autoridades parcialmente convencidas - possivelmente a partir do apelo estético, do teatro da prova encenado e do clamor sobre o potencial das pesquisas fisiológicas - tratava-se de colocar em prática a implantação da instituição. Entretanto, antes disso, era preciso

⁵⁴ Mais uma vez o autor visa corroborar o seu método de análise da ciência que pretende ultrapassar uma análise diferenciada de questões micro e macrosociais da ciência, por meio da noção de translação.

melhor fundamentar a retórica sobre a *necessidade e utilidade* do Laboratório e, desta forma, a relevância da fisiologia experimental para a ciência brasileira. Em 29 de outubro de 1879 é oficialmente enviado por Ladislau Netto o pedido de fundação do laboratório de fisiologia, incluindo o relatório de Louis Couty – então designado como responsável pelo laboratório – no qual ele apresenta a justificativa sobre a requisição da verba necessária para fundação do empreendimento (Arq. Nac. IE⁷ 66, 1879).

Nas palavras de Ladislau Netto, diretor do Museu, observamos uma parte do escopo proposto para o serviço da fisiologia experimental, que deveria ser muito mais que um simples laboratório em si e apresentava preenchido de outros significados, devendo constituir-se de um local de experimentação, mas esta seria voltada para os problemas econômicos do país, e de ensino prático:

O laboratório de fisiologia com que em tão boa hora projeta V.Exa. dotar este Museu, e melhor direi este Império, não terá um gabinete de estudo simplesmente científicos, senão também e sobretudo, uma oficina de experimentação e de rigoroso exame dos males que perseguem as plantas econômicas do país, a fim de debelá-los convenientemente. Acresce que será o novo laboratório uma escola pratica, onde práticos se farão sobre a direção esclarecida do ilustrado Sr. Dr. Louis Couty muitos brasileiros para cujas habilitações é força confessar, não bastam aos cursos de nossas Escolas Superiores. (Arq. Nac. IE⁷ 66, 29 de outubro de 1879)

Contudo, a criação de um laboratório de fisiologia experimental no e para o Império representava mais do que isso. Primeiramente, este deveria ser análogo aos laboratórios europeus e o local de sua instalação era uma das condições primordiais. O Museu Nacional, onde o pretendido laboratório localizar-se-ia, era uma instituição científica já estabelecida e consolidada - nacional e internacionalmente - financiada pelo governo e que, segundo Couty, possuía condições de instalação adequadas aos meios de pesquisa laboratorial, porque já contava com

abundantes e variados recursos naturais necessários, fornecidos pelos naturalistas e viajantes; de maneira semelhante, ou até melhores, que os estabelecimentos europeus (Arq. Nac. IE⁷ 66, 1879; COUTY, 1880a). Assim, podemos interpretar os possíveis impactos da criação de tal Laboratório no Museu para a ciência do país, sobretudo no que se refere à consolidação da pesquisa empírica, prática, em detrimento da tradição livresca, à promoção dos recursos naturais brasileiros no exterior e, até mesmo, à afirmação do Brasil perante as nações modernas e civilizadas.

Neste sentido, anexar um estabelecimento experimental ao Museu seria um passo determinante em direção ao “progresso científico” do país; pois “a rapidez da marcha do Brasil resulta dessa reforma ainda mais urgente” e nesse aspecto a nação não poderia permanecer em atraso (Arq. Nac. IE⁷ 66, 1879). Verificamos que este se constituiu um dos interesses mais elevados que subjazia a implantação, pois a retórica do laboratório era permeada pela idéia de progresso, que não se limitava ao campo científico, mas também se relacionava à nação, que se pretendia civilizada. Couty (1879a, 1880a) demonstrando sua conformidade em relação ao ideário positivista de progresso dizia que a criação de uma cadeira experimental no Museu “correspondia bem às necessidades de evolução do Brasil, como às leis do progresso científico”, pois o Brasil, assim como alguns países da Europa, “percorre ainda essa fase de transição em que os estudos científicos puramente teóricos e especulativos tornam-se práticos e experimentais”. Era preciso encurtar essa fase de transição conforme exigido pelo “desenvolvimento intelectual e econômico do país”.

Podemos observar ainda que a fisiologia experimental no Brasil, neste momento, insere-se a partir de um movimento similar ao francês, isto é, muito mais significada a partir de um certo *status* de ciência biológica, pois vinculada a um Museu de História Natural; e não dentro de uma faculdade de medicina, como instrumento didático, como parte do ensino médico prático, tal como na Alemanha. Vale contrastar que no final da década de 1870, tramitava, nos círculos das

novas elites médicas nacionais, o movimento de reformas para o ensino médico das duas Faculdades de medicina nacionais no Rio de Janeiro e na Bahia – a “Reforma Sabóia”. Reforma esta baseada no modelo germânico, e que tinha como mote a re-estruturação do currículo em direção ao ensino livre e prático. Conseqüentemente, dentre as várias transformações curriculares propostas, estavam previstas a criação e remodelação dos laboratórios das Faculdades, incluindo-se o de fisiologia e terapêutica experimental (EDLER, 1992). Essa importância e necessidade da criação de laboratórios no país são defendidas pelo professor de fisiologia da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, Kassuth Vinelli, que em conferência na Glória, na presença do Imperador, referiu-se às despesas feitas com o laboratório de biologia na Escola Politécnica e de fisiologia do Museu, nos quais “Lacerda e Couty têm feitos importantes estudos com instrumentos modernos” e que darão “bons resultados”, e pediu que fosse estabelecido também um laboratório de fisiologia na “Escola de Medicina”. Para provar essa necessidade disse que “querendo-se fazer uma experiência, não havia sequer uma maquina elétrica, e por isso teve-se que pedi-la ao Museu” (Jornal do Commercio, 23 de agosto de 1880). Evidencia-se assim certo movimento pela incorporação das práticas da fisiologia experimental na medicina.

Outro objetivo pretendido para um Laboratório de Physiologia Experimental, nas palavras de Couty “de interesses menos elevados” - porém, como constataremos, não menos determinantes - era que este deveria se dedicar “ao estudo de quase todas as questões, não só científicas mas mesmo econômicas e comerciais [...]”. Assim, os efeitos fisiológicos de plantas como mate, café, mandioca e outras plantas alimentícias e tóxicas são o elã, o fio condutor que fundamentou as justificativas para alistar aliados e promover a implantação de uma instituição que pudesse compreendê-las cientificamente e estabelecer os seus respectivos potenciais e limites de utilização. Sobre o café Couty afirma ao ministro da Agricultura:

Eu poderia assinalar a Vossa Excelência experiências de dessecamento artificial, mas eu creio que elas estarão melhores localizadas num outro laboratório já instituído em outro lugar; [...] Nós iremos nos ocupar no laboratório do Museu das doenças do café, nas quais algumas já inspiram receio a vários fazendeiros. Nós teremos também que resolver várias questões relativas à ação fisiológica dessa substância; assim os cafés do Brasil não chegam atualmente aos consumidores sob sua marca verdadeira; certamente menos valorizado para o produtor; e eu creio que a melhor maneira de fazer parar essa fraude verdadeira a qual nos preocupamos e a bom direito, seria não só as denunciar, mas comparar pelas experiências precisas e seguidas o valor dos cafés de São Paulo e do Rio, e aqueles cafés mais estimados sob o nome dos quais eles são vendidos. (Arq. Nac. IE⁷ 66, 1879)⁵⁵

Para legitimar o Laboratório, eis mais um movimento de translação: questões científicas, inerentes ao campo de conhecimento, são deslocadas em direção a questões macro-sociais daquele período - estreitamente relacionadas às pretensões do Ministério da Agricultura daquele período em estabelecer meios de melhorar as culturas agrícolas emergentes no país e, por fim, implementar o seu valor comercial no país e no exterior, aumentando assim as exportações brasileiras⁵⁶. Dessa forma, são conquistados outros aliados, desta vez, os fazendeiros produtores de café, mate, etc., ou seja, as elites agro-exportadoras brasileiras. Essa conquista, a partir de uma retórica que procura contemplar os interesses desses grupos, pode ser evidenciada nas visitas ao Laboratório do Museu feitas pelas autoridades do governo, como podemos observar na nota abaixo:

Ontem o S. M. o Imperador e S. Ex. o Sr. Ministro da Agricultura visitaram o Museu Nacional, demorando-se algum tempo, especialmente no laboratório de fisiologia

⁵⁵ Tradução nossa.

⁵⁶ Conforme alertado por Latour (1983, 2001), não se trata de buscar interpretar *a priori* interesses e intenções dos cientistas de se aliarem às autoridades, desconsiderando a relevância em se estudar estes temas dentro do próprio campo de conhecimento. O interesse das pessoas é uma consequência e não a causa da translação. Essa interpretação busca demonstrar, no devir, o quanto *a ciência é a sociedade* na qual ela está inserida, dada tamanha relação entre ambas.

experimental, onde algumas experiências foram feitas em continuação das que têm sido empreendidas para esclarecimento de vários assuntos que mais interessam a fisiologia e biologia experimental. Dentro em pouco os Srs. Drs. Couty e Lacerda começarão diferentes trabalhos de experimentação sobre *produtos industriais do país*, os quais serão deste modo mais bem estudados, *pelo desenvolvimento que possam ter em proveito da riqueza nacional*.

O Museu Nacional, que tão vantajosamente se vai recomendado aos brasileiros mais ilustrados e que mais compreendem o alcance que dos trabalhos ali se fazem, tem sido ultimamente visitado por alguns senadores, a cujos olhos não terá sido, com certeza, desconhecido o progresso por que tem passado, neste últimos anos, aquele estabelecimento de tão ativo presente quanto glorioso futuro (Jornal do Commercio, 10 de setembro 1880; grifos nossos).

É só lembrarmos que Couty, como lente de Biologia Industrial, a mando do Ministério da Agricultura, fazia viagens para fazendas em São Paulo e no Sul do país para analisar as condições de cultivo desses produtos agrícolas (COUTY, 1880f). Para complementar era preciso o conhecimento das propriedades nutritivas e fisiológicas dessas substâncias. Começamos a visualizar o laboratório e a fisiologia experimental buscando construir a sua relevância, pretendendo-se indispensável.

Os objetivos para as pesquisas do laboratório e sua utilidade para o país não se limitavam às plantas tóxicas e alimentícias. O Brasil possuía catalogadas, a partir de sua flora, uma matéria médica rica composta por variadas plantas medicinais. Muitas delas vinham sendo estudadas empiricamente pelas elites médicas nacionais e outras tantas utilizadas pelas práticas de cura populares. O consumo dessas plantas podia se constituir de um ramo importante do comércio e o melhor conhecimento da ação fisiológica e terapêutica das mesmas poderia ampliá-lo. As pesquisas experimentais, a partir de um “Laboratório bem instalado no Rio”, poderiam aumentar – nas palavras de Couty, “dobrar” - o conhecimento da matéria médica brasileira, daquele tempo,

principalmente por meio dos materiais fornecidos pelo próprio Museu e pelos seus naturalistas. Louis Couty acrescenta que mesmo nas condições laboratoriais insuficientes em que ele e Lacerda vinham trabalhando, tinha sido possível começar os estudos de várias plantas, provenientes da Amazônia, cujas ações fisiológicas eram desconhecidas; por exemplo, o conamby e as estricninas e; mais uma vez, clama pela necessidade da instalação do Laboratório:

Ora, este estudo das plantas do Brasil ainda desconhecidas como aquelas espécies já utilizadas, mate, café, etc, só é possível num laboratório bem provido de meios de pesquisas onde não só podemos constatar a ação fisiológica de uma substância, mas mesmo começar a analisar quimicamente e a determinar sua composição: e eu creio não ser preciso sobressair a Vossa Excelência, o interesse secundário, econômico e comercial, das pesquisas experimentais. (Arq. Nac. IE⁷ 66, 1879)⁵⁷

Contudo, não só a flora do Brasil deveria ser objeto de estudo do Laboratório de *Physiologia Experimental*. Couty parece admirado com a plethora de temas de pesquisa que o país disponibilizava. Assim, era parte da agenda científica do Laboratório: as diferenças biológicas entre o clima quente e o clima frio; os venenos das cobras que ocasionavam acidentes nas populações de todo o país; a diversidade de espécies de macacos do país, por meio dos quais - dada a proximidade filogenética dos macacos em relação ao homem - poderia dar prosseguimento às suas pesquisas sobre fisiologia do cérebro e iniciar pesquisas sobre a natureza e causa de certas doenças, como a febre amarela. Além disso, questões da clínica médica e higiene, principalmente aquelas relativas ao clima, também passavam pelo laboratório. Couty, ainda fundamentado no paradigma do determinismo climático⁵⁸ na percepção das doenças afirmava que essas patologias só poderiam ser solucionadas no próprio país, onde elas existem e nas condições de meio onde estas são produzidas. Estamos em face de mais uma estratégia discursiva para ampliar o

⁵⁷ tradução nossa

⁵⁸ Teoria médica que afirmava o papel das condições de clima e de meio na incidência das doenças.

reconhecimento da fisiologia experimental: outros aliados - a elite médica do país – também poderiam ser alistados.

Percebemos que tal retórica utilitarista era um trunfo para atingir os seus objetivos científicos e profissionais, e ao mesmo tempo, contemplar os interesses dos seus novos aliados. Eis assim nossos híbridos de natureza e cultura: café, mate, curare, clima tropical, a flora e a fauna brasileira. Elementos da natureza tornados objetos científicos e, portanto, feitos atuantes na história da fisiologia no Brasil, em decorrência das particularidades econômicas, sociais e culturais da sociedade brasileira de final do século XIX.

Ademais, para além dessa retórica de aplicação prática dos resultados das pesquisas para variados setores da sociedade, podemos depreender aí mais um movimento de translação para legitimar a criação do Laboratório de Fisiologia Experimental no Museu Nacional, talvez o mais importante para o governo imperial. Referimo-nos ao fato dos recursos naturais brasileiros e, de certa forma, o Brasil, por meio da ciência, poder ganhar notoriedade na Europa, no círculo de países civilizados. Vale lembrar que ciência, naquele momento, significava progresso, civilização. Estes consistiam de interesses das elites brasileiras daquele tempo, que se pretendiam modernas, a par de todos os hábitos e costumes, sofisticações, idéias da Europa civilizada (ALENCASTRO, 1997). Por isso, pensar: “dê-me um laboratório de fisiologia experimental que eu lhe erguerei ao mundo civilizado”. A fisiologia experimental, indiretamente, com todo o seu apelo retórico e estético de cientificidade relacionado principalmente com o laboratório, poderia ser uma importante alavanca para tal:

Vossa Excelência permita-me agora elevar-me um pouco mais alto, e dizer-lhe porque eu creio estar em conformidade de idéias com seus sentimentos, que o laboratório de fisiologia do Museu, se você quer ordenar a criação, não servirá somente aos objetivos práticos e diretamente úteis, e que ele buscará atingir, mais ou menos tardiamente, a fins mais elevados.

Um de seus resultados indiretos, o mais desejável, talvez será ajudar a melhor fazer conhecer o Brasil na Europa e a fazer apreciar o seu verdadeiro valor: e este objetivo, uma das melhores maneiras de o fazer atingir é certamente estabelecer pelos fatos as riquezas do Brasil, tão mal conhecidas sob todos os aspectos; é mostrar o valor e a importância de suas substâncias alimentares ou medicamentosas conhecidas e desconhecidas; é de estabelecer cientificamente os inconvenientes, mas também as vantagens de seu clima; é também pesquisar um remédio para os flagelos e para as doenças que podem depreciar suas riquezas. (Arq. Nac. IE⁷ 66, 1879)⁵⁹

“A vulgarização das coisas do Brasil” que são escassas na Europa, através de investigações científicas rigorosas, seria uma das formas para se atingir este objetivo de “fins mais elevados”, isto é, dar destaque ao Brasil, através da ciência, no cenário das nações civilizadas. Por outro lado, tal discurso pode evidenciar uma tensão. Provavelmente não temos aqui um real destaque para o Brasil (como nação) e sim, acima de tudo, para as coisas do Brasil, suas potencialidades econômicas e comerciais, que interessassem as nações civilizadas na Europa.

Por último recurso retórico, cabe destacar o argumento de Couty sobre o papel da vulgarização da ciência, melhor definindo, da ciência experimental, para o avanço intelectual do país. Para tanto, seria fundamental a formação no Brasil, ao lado de médicos e de naturalistas, de obstinados pesquisadores, principalmente em fisiologia experimental “que fazem avançar a ciência, fornecendo soluções práticas a numerosos problemas econômicos, comerciais e higiênicos” que importam ao país.

É possível verificar, implícita nesta retórica para legitimação e construção da relevância do Laboratório, a atribuição de sentidos particulares à fisiologia no país: utilidade econômica, comercial, industrial, social, educacional, médico-higiênica. Vimos que somente o seu caráter de

⁵⁹ Tradução nossa

ciência experimental não foi garantia de total legitimação. Era preciso conceber outros sentidos, que foram sendo agregados de acordo com a cultura científica da sociedade brasileira daquele tempo e podemos considerar que de alguma forma estavam além dos padrões epistemológicos previstos para a fisiologia experimental em si.

Desta forma, diante de todo clamor dos cientistas em favor da inserção da fisiologia experimental no Brasil, o ministro da Agricultura Conselheiro João Lins Vieira Cansansão de Sinimbu permitiu a fundação do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional. Em quatro de novembro de 1879, foi comunicada em reunião do Conselho Administrativo do Museu a resolução do ministro sobre a instalação do serviço do pretendido laboratório de fisiologia, anexo àquela instituição e sob a direção de Louis Couty (BR MN. DR. CO. pasta 18, 5 de dezembro 1879). Este mesmo ministro, no início de 1880, pedia ao diretor do Museu Nacional empenho, expressando sua confiança “que V.S^a. continuará a empregar todo o zelo na fundação do Laboratório de Physiologia Experimental que deliberei crear n’esse estabelecimento”(Arq. Nac. IE⁷ 66, 1979); o que nos ilustra o envolvimento direto das autoridades imperiais na implantação da instituição.

2.3- A implantação do Laboratório: o apelo estético

Uma vez autorizada a criação do Laboratório, tratava-se, dali em diante, de discutir as condições materiais (financeira e estrutural) para a implantação do almejado empreendimento ainda no início do ano de 1880, de maneira a torná-lo comparável às melhores instituições européias. Para tanto, primeiramente, eram fundamentais as compras dos livros mais importantes e dos equipamentos e instrumentos mais utilizados nas instituições francesas nas quais Couty tivera a oportunidade de trabalhar.

Desde o século XIX, as práticas científicas em fisiologia experimental tornaram-se condicionadas à observância de certas regras metodológicas, dependentes das condições técnicas específicas que vinham sendo construídas naquele tempo. Isso faz com que as maneiras pelas quais nossos cientistas se dirigiam à natureza, passem a ser um elemento fundamental na nossa análise. No caso da fisiologia, a natureza refere-se principalmente aos corpos, com seus fenômenos e mecanismos, que ela quer tornar inteligíveis. Assim, instrumentos e equipamentos para este fim são também personagens da nossa trama histórica.

Para garantir a estrutura do empreendimento era necessário estabelecer as condições de custeio para o prosseguimento e manutenção das pesquisas. Acreditava o diretor do Laboratório que este investimento inicial para compra de equipamentos não era em si de custo elevado, pois estes seriam utilizados nos estudos durante vários anos. Por outro lado, Couty deixou claro que à medida que o Laboratório se desenvolvesse e fossem aprimorados os seus métodos, novos instrumentos mais precisos, muito provavelmente, seriam necessários. Como consequência deste aprimoramento, afirmou que o orçamento só suportaria uma quantia pouco considerável dos gastos de manutenção e que “certamente não igualara à metade da soma que a Câmara dos Deputados queria consagrar este ano ao estudo de uma única das numerosas questões que nós

queremos resolver” (Arq. Nac. IE7 66, 1879). Se o governo imperial realmente almejasse continuar “os sacrifícios” para o desenvolvimento do país “não hesitaria” em investir nesta “criação pequena nela mesmo”. Todavia, observaremos que tal criação não teve nada de pequena. A inserção da fisiologia experimental foi relativamente custosa.

A verba inicial disponibilizada pelo ministro Sinimbu para a implantação do serviço do Laboratório de Physiologia Experimental foi de 13.260 francos - incluso aquisição dos livros para formar uma pequena biblioteca e dos equipamentos. No início de 1880, de acordo com o câmbio, cada franco valia aproximadamente 400 réis. Tem-se, portanto, um gasto inicial com compras de equipamentos e livros importados no valor aproximado de 5:300 mil réis. Isso equivalia a aproximadamente mais de 1000 sacas de café⁶⁰ e cerca de 7 escravos⁶¹. Se tomarmos como paralelo o orçamento do Museu Nacional projetado para o ano de 1881, de 57:000 mil réis (57 contos de réis) (AGRICULTURA, 1879; pág 327), observamos que só os gastos para a estruturação do Laboratório constituíram aproximadamente 10% do previsto para todo o serviço do Museu no ano de 1881. A reforma do salão onde o Laboratório seria instalado deveria ser tratada com o Secretário de Obras Públicas. Se a verba não fosse suficiente, bastaria a Couty comunicar ao Ministério a necessidade e, desta forma, mais verba, proveniente do fundo de gastos eventuais, seria providenciada (BR MN. DR.CO., pasta 18, 5 de dezembro de 1879). Fica evidente o quanto o governo imperial não poupou esforços para a consolidação do empreendimento e para dotar o Império de uma instituição comparável às européias.

O dinheiro foi prontamente solicitado ao Ministério da Fazenda e enviado para a “Delegacia do Thesouro Nacional” em Londres, onde seguiria, posteriormente, para a Legação

⁶⁰ Segundo o *Almanak Laemmert* de 1880, no primeiro semestre daquele ano a média do valor da saca de café foi de 5 mil e 125 réis.

⁶¹ Nos anúncios de venda de escravos no *Jornal do Comércio* em 1880, encontramos valores entre 650 mil a 1 conto de réis.

Imperial de Paris, onde o Ministro do Brasil na França, Visconde de Itajubá, se encarregaria de liberar o dinheiro (Arq. Nac. IE7 66, 17 de janeiro de 1880). Caberia ao diretor do Laboratório escolher o agente na Europa que ficaria como encarregado da aquisição dos aparelhos e livros solicitados. O agente escolhido foi o General Morin, que passou a ser o responsável pelo pagamento da fatura aos seguintes estabelecimentos franceses, onde Louis Couty fez a solicitação de fornecimento dos objetos para o Laboratório: Sr. Morrut, Maisons Mariauds et Guéride, Sr. Nachet, Sr. Verdin, (BR MN. DR.CO.; 5 de Janeiro de 1880). A Maisons Mariauds era o principal fabricante de instrumentos de cirurgia e de fisiologia da França e fornecia instrumentos para o Ministério da Marinha e do Interior, da Instrução Pública, para as Faculdades de Medicina de Paris, para o *Collège de France* e para diversos hospitais franceses. O Sr. Verdin, era o fabricante dos instrumentos utilizados pelo fisiologista francês Marey. Isso ilustra a maneira que Couty se esforçou para estruturar o Laboratório do Museu Nacional o mais semelhante possível às melhores instituições de Paris e da Europa.

Entretanto, antes da conferência dos objetos requisitados e entrega das faturas na Legação Imperial do Brasil em Paris, o General Morin faleceu em fevereiro de 1880. Para substituí-lo no serviço de aquisição e envio dos materiais foi designado pelo Diretor do Museu Nacional o Prof. Tresca, vice-diretor do Conservatório das Artes e Ofícios em Paris (BR MN. DR.CO.; pasta 19, 23 de março de 1880).

Os materiais de laboratório solicitados por Couty constituíram-se basicamente de equipamentos de registro de variáveis fisiológicas, equipamentos de histologia e aparelhos de análises químicas, tais como:

- Fisiologia: quimógrafo de Marey (Figura 2), esfigmógrafo, polígrafo de Chauveau (Figura 3), aparelho de estimulação elétrica de Du Bois-Reymond, hemodinamômetro de Carville (Figura 4), respirador artificial (Figura 5), máquina pneumática [modelo do laboratório de Beclard],

espectroscópio (para análise espectral do sangue) [modelo do laboratório de Brown-Séguard], pletismógrafo de Mosso (Figura 6); manômetro (Figura 7);

- Histologia: dois microscópios, sendo um de viagem; lupas, contador de glóbulos e calorímetro de Malassez;

- Química: analisador de gás do sangue, trompa d'Alvergnat [modelo do laboratório de Vulpian], balanças de precisão, estufas d'Arsonval (Arq. Nac. IE7 66, 1879; BR MN. DR.CO. pasta 19; 1880).

Ademais, instrumentos específicos para as cirurgias e procedimentos de vivissecção foram adquiridos: seringas de cobre, seringas com agulhas capilares (Figura 8), cânulas salivares de prata (Figura 9), cânulas para traquéia (similar ao laboratório de Vulpian) (Figura 10), sondas biliares, agulhas, escalpelos, vários tipos de pinças, tesouras, aparelho aspirador, estereotáxico de Claude Bernard (para prender cães) e seus acessórios (Figura 11), seringas de anel, sondas esofagianas, lâminas de corte, serras médias.

As listas de “instrumentos de precisão” para análise fisiológica e química adquiridos na França para o laboratório também eram compostas de outros utensílios: um aparelho de Richardson, laringoscópio, ralo semelhante ao usado por Claude Bernard para o fígado, um aparelho de análise de uréia, um aparelho de Regnard, incluindo análise de uréia (Figura 12), termômetros de várias precisões, peneiras, maçarico a gás, areômetro de Nicolson e Fahrenheit (medidor de densidade de líquidos e sólidos) e um alcoômetro de Gay Lussac com a escala Cartier (BR MN. DR.CO.; pasta 19; 1880).

Um laboratório de fisiologia experimental de fins do século XIX envolvia uma estética (JARDINE, 1992). Pessoas podiam ser atraídas para o laboratório – como um local privilegiado de produção de conhecimento científico e, portanto, símbolo de cientificidade – notadamente por meio de suas percepções e sensações. Nesse sentido, o aparato instrumental era fundamental para

esse apelo estético e, além disso, para tornar as práticas do Laboratório do Museu de acordo com as normas de objetividade científica e convenções predominantes na fisiologia européia daquela época.

Era por meio de todo esse aparato instrumental - que exigia, por consequência, rigorosos procedimentos de experimentação - que os nossos cientistas deveriam se dirigir aos corpos dos animais, objetificando-os, esquadrinhando-os, controlando-os, transformando-os em registros gráficos. Desta forma, eles poderiam compreender de forma precisa os fenômenos e mecanismos da respiração, da digestão, do coração, do sistema nervoso e do cérebro. Só dentro destes padrões, fundamentados nas ciências físico-químicas, é que os fisiologistas poderiam mobilizar, dar significado à natureza; para poderem, por fim, construir fatos científicos. Fatos que, segundo o discurso dos cientistas do Laboratório, pretendiam-se úteis e aplicáveis e que traduziriam os variados interesses de seus aliados.

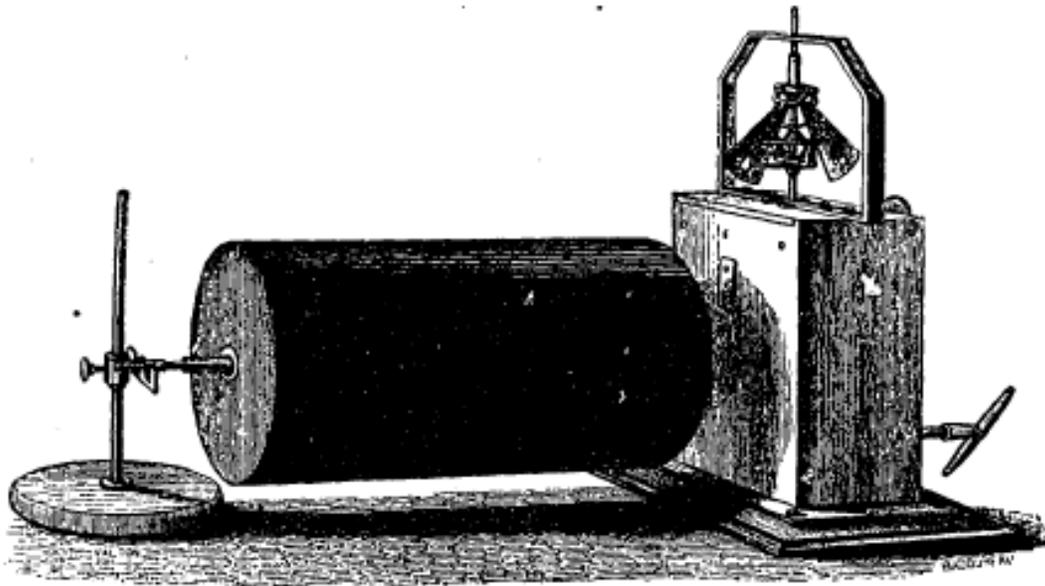


Fig. 12.

Figura 2: Quimógrafo de Marey. Aparelho de registro gráfico de várias variáveis fisiológicas. Fonte: Marey, J.E. Appareils & instruments de physiologie [Texte imprimé] : extrait du catalogue illustré. Paris : impr. de S. Raçon, 1875 pág. 7. www.gallica.fr

3° Polygraphe portatif pour la clinique..... 450 »»

(Circulation du sang, de Collin. — Fig. 102.)

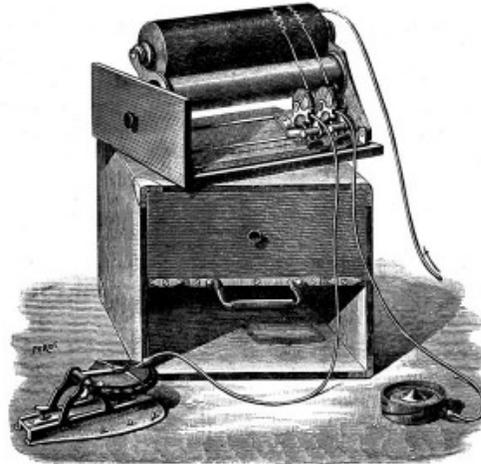


Fig. 3.

Cet appareil est muni de 2 tambours récepteurs, mais peut, sur demande, en avoir un troisième (45 fr. en plus).
Cet instrument doit être accompagné de plusieurs appareils explorateurs tels que :

<i>B</i>	Sphygmographe à transmission (voir n° 44).....	60 »»
<i>C</i>	Explorateur de la respiration (voir n° 48).....	60 »»
<i>D</i>	— du cœur (voir n° 45).....	35 »»
<i>E</i>	— de la carotide.....	30 »»

Figura 3: Polígrafo. Neste caso apresenta-se um polígrafo portátil. Compatível com esfigmógrafos e instrumentos de exploração da respiração, coração e carótica. Fonte: Verdin, Charles. Catalogue de instruments de précision. Chateauroux: Typographie et Estéréotypie A. Majesté. 1882. The virtual laboratory: <http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/essays/index.html>

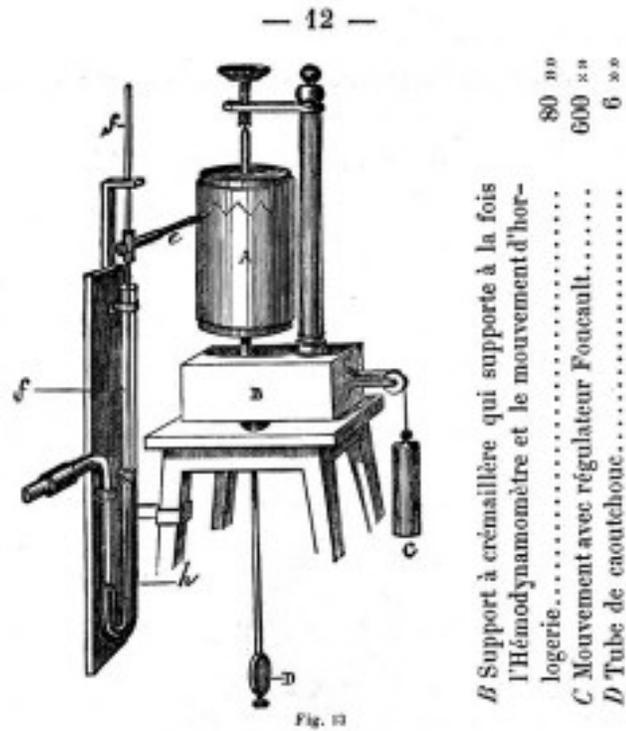


Figura 4: Hemodinamômetro. Neste caso, Hemodinamômetro de Ludwig.
 Fonte: Verdin, Charles. Catalogue de instruments de précision. Chateauroux: Typographie et
 Estéréotypie A. Majesté. 1882. The virtual laboratory: <http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/essays/index.html>

73. Soufflet pour la respiration artificielle chez les animaux, système Ch. Verdin 90 »

Ce soufflet a été fait surtout pour être actionné à la main.

Mais grâce à une gorge faite au pourtour du volant il peut être mis en action avec un moteur quelconque.

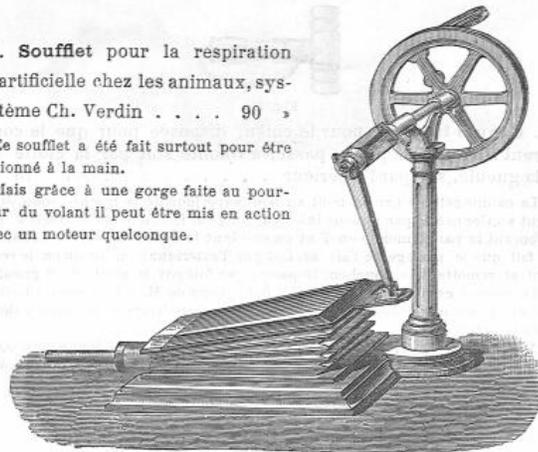


Fig. 59.



Fig. 60.

74. Série de canules pour la respiration artificielle chez les animaux : chiens, chats, lapins et cobayes, système de Ch. Verdin 35 »

Figura 5: Respirador artificial e cânulas para respiração em diferentes animais. Fonte: Verdin, C. Catalogue des instruments de précision construits par Charles Verdin 1890 - 1895 (circa). <http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/medica/cote?53034x03>

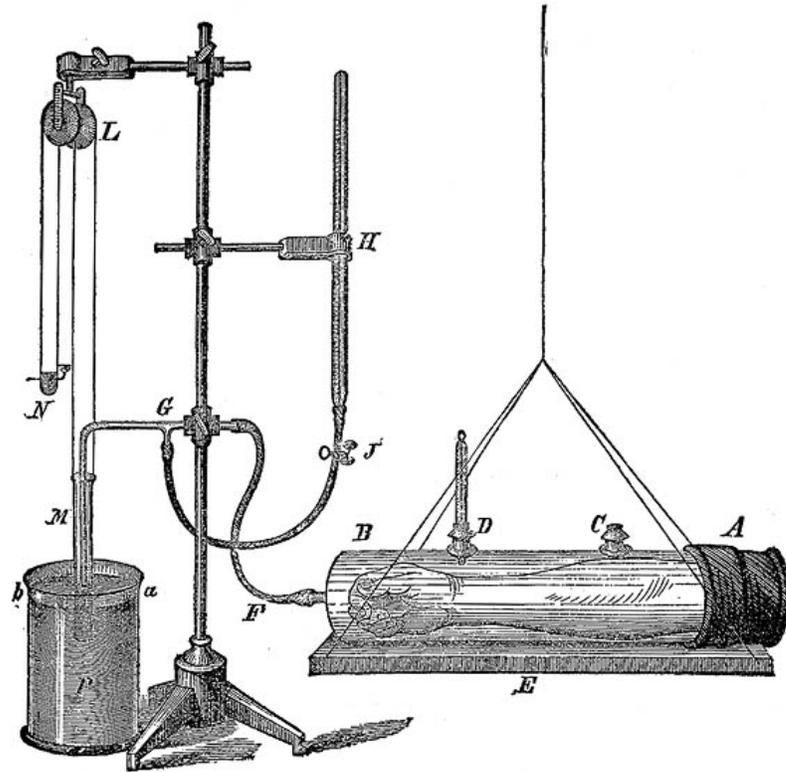


Figura 6: Pletismógrafo de Mosso (1877). Aparelho de registro de volume de um órgão ou membro. Fonte: Biedermann, Rudolf Gruppe 18 – Physiologie. Virtual laboratory: <http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/essays/index.html>

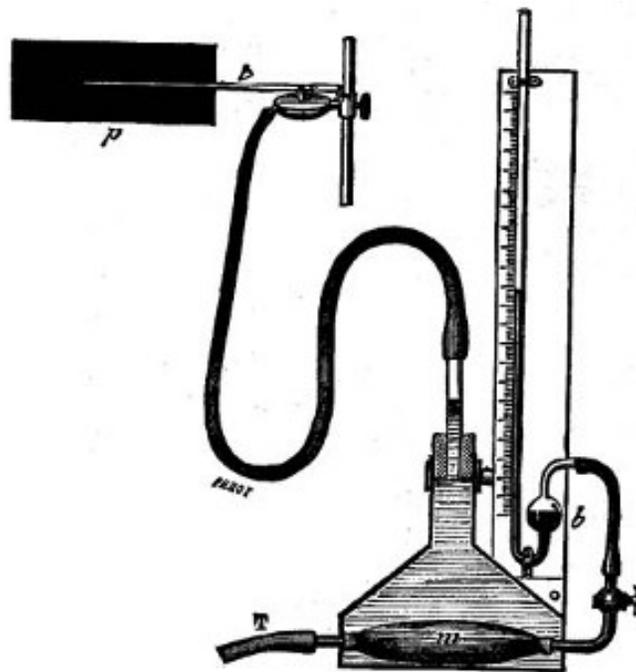


Fig. 30.

Figura 7: Manômetro (1882). Instrumento para medir pressão dos fluidos.

Fonte: Verdin, Charles. Catalogue de instruments de précision. Chateauroux: Typographie et Estéréotypie A. Majesté. 1882. The virtual laboratory: <http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/essays/index.html>

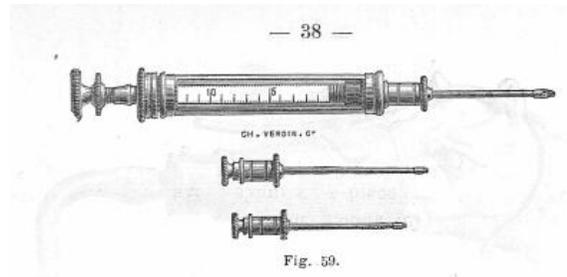


Figura 8: Seringas e agulhas. Fonte: Verdin, C. Catalogue des instruments de précision construits par Charles Verdin 1890 - 1895 (circa). <http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/medica/cote?53034x03>.

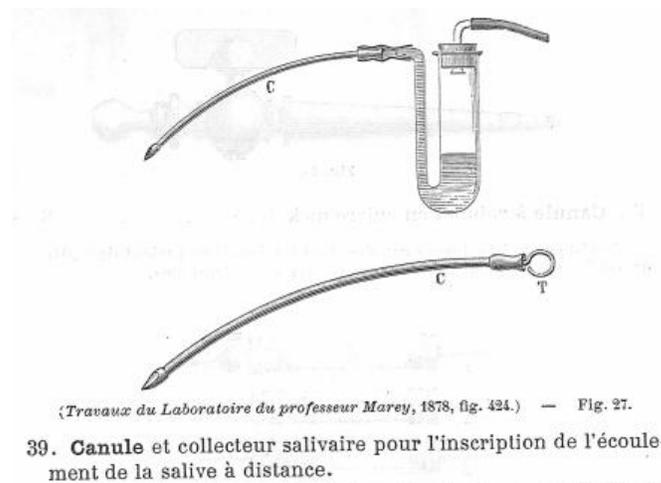


Figura 9: Cânula e coletor de saliva. Fonte: Verdin, C. Catalogue des instruments de précision construits par Charles Verdin 1890 - 1895 (circa). <http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/medica/cote?53034x03>.

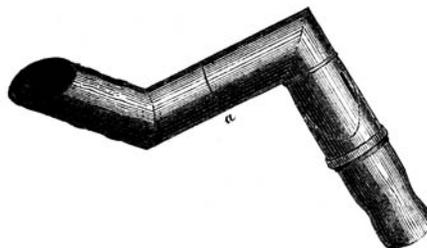


Figura 10: Cânula traqueal para cães. Fonte: Virtual laboratory: <http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/essays/index.html> (1891).

Je représente ici la figure de l'appareil contentif pour le rat, les autres sont à
en près semblables.

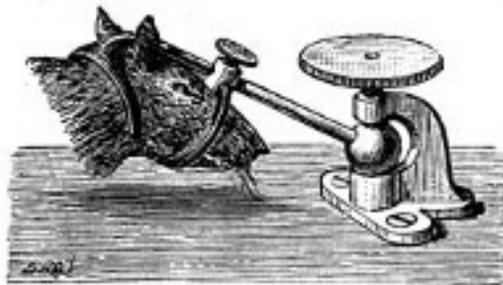


fig. 44

Figura 11: Estereotáxico para ratos e outros animais. Fonte: Verdin, Charles. Catalogue de instruments de précision. Chateauroux: Typographie et Estéréotypie A. Majesté. 1882. The virtual laboratory: <http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/essays/index.html>

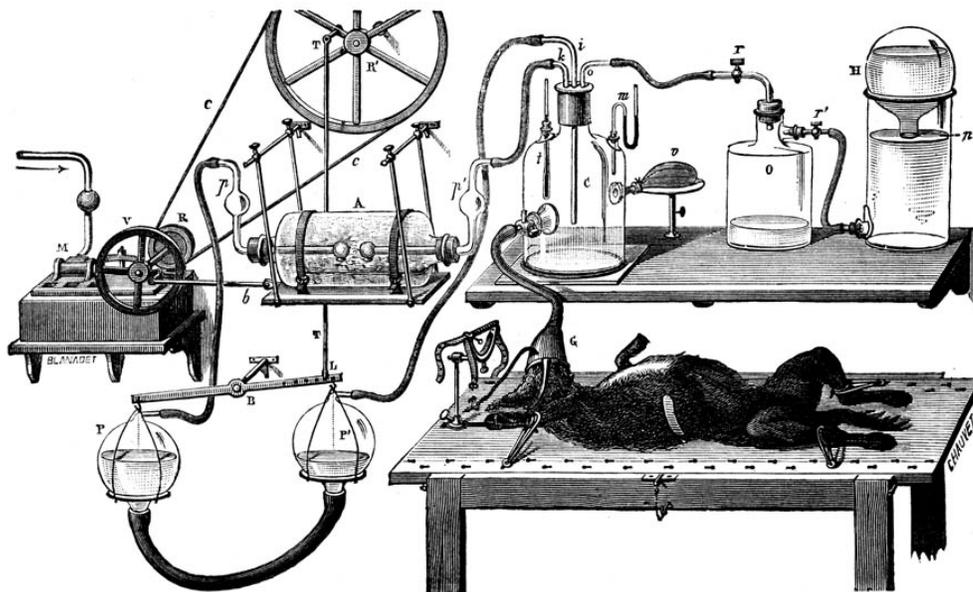


Figura 12: Aparelho de Regnard e Joliet (1882) para análise de produtos respiratórios. Fonte: Verdin, Charles. Catalogue de instruments de précision. Chateauroux: Typographie et Estéréotypie A. Majesté. 1882. The virtual laboratory: <http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/essays/index.html>

A apresentação das figuras, muitas delas retiradas do catálogo de instrumentos de fisiologia do construtor de instrumentos Charles Verdin (1883), pode contribuir para percebermos a presença do apelo estético envolvido com o Laboratório de Physiologia Experimental. Tal estética, também retórica, era um pressuposto para a realização de pesquisas fisiológicas que pudessem contemplar as exigências dos modelos de cientificidade dominantes naquele momento, isto é, seguindo o método gráfico e que pudessem, conseqüentemente, convencer os pares e, além disso, auxiliar na obtenção de credibilidade para os estudos daquele Laboratório nos fóruns científicos nacionais e internacionais.

Além de todos os aparatos acima citados, foram adquiridos dezenas de livros, manuais e alguns números de periódicos nos seus mais recentes volumes para a formação de uma biblioteca exclusiva do Laboratório de Physiologia Experimental; comprados na livraria do Sr. Doin em Paris, com um custo de 2.783 francos (BR MN. DR.CO.; pasta 19; 1880). Também era preciso estar em sintonia com a literatura científica, em outras palavras, com os estilos de pensamento da época. Estas obras não se constituíram exclusivamente de livros e manuais científicos relativos à fisiologia, mas também de medicina, histologia, química e física.

Dos livros de fisiologia os mais relevantes podem ser considerados: as obras completas de Claude Bernard; o livro de fisiologia animal de Colin; as obras de Vulpian sobre fisiologia e patologia do sistema nervoso e sobre substâncias tóxicas; duas obras de Marey - "*La machine animale*" e "*Le mouvement dans les fonctions de la vie*"; lições sobre sistema nervoso de Magendie; obra sobre o cérebro de Ferrier; sobre a aplicação da fisiologia de Guilhemmin. Coleções de periódicos tais como: "*Journal de Physiologie*" de Robin e Pouchet e "*Revue de Cours Scientifique*", "*Archives de Physiologie Normal e Pathologique*", também foram compradas. Fizeram parte da biblioteca livros de histologia de autores como Pouchet e Fourneux e técnicas microscópicas de Planchon e Hager; livros sobre análises químicas quantitativas e

qualitativas, química agrícola, química geológica; tratados de física sobre eletricidade e calor. Além disso, obras sobre desenvolvimento da indústria, evolução, sociologia, e agricultura e de fotografia, foram partes das aquisições. Dentre esses variados títulos, podemos destacar as obras de Herbert Spencer (1820-1903) - “*Les première principes*”, “*Principes de biologie*” e “*Principes de sociologie*” (BR MN. DR.CO.; pasta 19, 1880), o que indicaria alguma aproximação dos cientistas do laboratório com as teorias “evolutivas” e idéias do social-darwinismo em voga naquele período.

Contudo, os 13.260 francos disponibilizados pelo Ministério na Delegação do Thesouro Nacional em Londres, não foram suficientes. Gastos com empacotamento, frete, seguro e envio de todos os equipamentos e livros necessários elevaram os custos do empreendimento (BR MN. DR.CO.; pasta 19, 1880). A soma total das compras efetuadas correspondeu a 13.452 francos; portanto, ultrapassou o recurso disponibilizado. Tal déficit foi então suprido pelo ministro em Paris, Visconde de Itajubá, que solicitou ao Ministério da Agricultura o imediato procedimento para a regularização do pagamento dos 192 francos devidos na Legação de Paris (Arq. Nac. IE⁷ 66, 8 de junho de 1880).

Quando comparamos todo esse investimento governamental para estruturar o Laboratório de Physiologia Experimental do Museu com aquele investimento proposto para a construção da “Estação Fisiológica” de Marey, criada em 1882 no Parc de Princes em Paris, tais gastos do governo imperial parecem-nos de certa forma condizentes. Por um lado, naquela instituição previa-se que o governo francês financiasse 65.000 francos, exclusivamente para a construção do edifício; enquanto por outro, solicitava-se à prefeitura de Paris justamente para a instalação material - sobretudo da seção de ginástica - cerca de 15000 francos; valor não muito superior em relação aos gastos próximos a 13.000 francos com o Laboratório do Museu. Já para as despesas de custeio anuais, pagamento de pessoal e manutenção de materiais, pedia-se a cada órgão

governamental, 11.500 e 10.500, respectivamente (*Dossier Marey, Collège de France, 1881*), enquanto no Laboratório do Museu o custeio anual era de 13 contos de reis, ou seja, aproximadamente mais de 30 mil francos.

Os instrumentos, equipamentos e livros começaram a desembarcar no país a partir do mês de maio de 1880, no vapor “Belgrano”, “Ville de Rio de Janeiro” “Ville de Bahia” da linha “Harvre”, totalmente livres dos encargos tributários da alfândega; conforme solicitação do diretor do Museu Nacional, Ladislau Netto; para não elevar ainda mais os custos com a implantação do Laboratório (Arq. Nac. IE⁷ 66, 15 de junho de 1880). Foi, a partir de meados de 1880 com a chegada dos últimos aparelhos e instrumentos laboratoriais, que o Laboratório de Physiologia Experimental, ocupando dois salões do pavimento térreo do antigo edifício do Museu, na Praça da Acclamação, Campo do Santana, teve as condições materiais ideais para dar início ao seu funcionamento oficial. Assim noticiou a imprensa sobre a vinda dos equipamentos de Paris:

Laboratório do Museu Nacional – Escrevem-nos de Pariz

No Ville de Bahia segue agora, devidamente acondicionados, grande número de instrumentos destinados ao nosso Museu Nacional. Foram encomendados pela legação imperial ao fabricante Mariaud, e examinou-os, antes recebidos, o professor Tresca, membro do Instituto e lente do Conservatoire de Arts et Métiers. São de ótima qualidade, e parece que, como ainda não foram entregues, podem servir para a fundação do laboratório muito útil de experimentações fisiológicas. Houve no pedido uma indicação inteligente, que parece ter sido feita por quem conhece muito tais instrumentos. (*Jornal do Commercio*, 04 de maio de 1880, pág. 2)

2.4- O Laboratório e suas práticas científicas

Uma vez explicitadas a criação e estruturação do Laboratório, cabe, por fim, deter-nos sobre a sua organização e suas condições de funcionamento, não menos complexas. Verifica-se que dentro das práticas científicas relacionadas com a fisiologia experimental brasileira de final dos oitocentos é perceptível, seu caráter reticular, onde não há distinção dos limites entre os elementos dessa rede que são próprios do meio esotérico e exotérico; estes estão freqüentemente articulados.

O Laboratório de Physiologia Experimental funcionava oficialmente em caráter provisório, como instituição anexa ao Museu Nacional. A previsão era que tal condição seria mantida até que o governo imperial, autorizado pelo Poder Legislativo, resolvesse “dar-lhe caráter permanente”. Importante para a nossa análise é o fato de que, uma vez em situação provisória, a existência do serviço do Laboratório estaria sempre dependente da consignação de verbas liberadas pelo governo a cada ano (AGRICULTURA, anexo A4-3, 1881-1).

Assim, nota-se que as verbas de custeio mensal dotadas para seu funcionamento eram especiais, isto é, específicas e independentes do orçamento do Museu Nacional; mesmo sendo o Laboratório uma instituição anexa. Por outro lado, as gratificações dos funcionários e outras pequenas despesas deveriam ser pagas sob ordem do diretor do Museu. Esse orçamento especial era constituído pela soma anual consignada pelo governo, de 13 contos de reis, retirado o dinheiro pago ao pessoal. Era destinado a despesas básicas como pagamento de gastos com os jornais científicos, compra e alimentação de animais e substâncias e pequenos reparos. Ainda deveria garantir a compra de livros, novos instrumentos e reparos dos antigos. Esta certa dependência em relação a verbas específicas – vimos que ela não tinha nada de limitada - constituía-se, segundo o diretor do Laboratório, um entrave para o desenvolvimento das

pesquisas mais “longas e complicadas”, por isso custosas, nas quais era preciso conservar e alimentar os animais experimentados por um longo período. Solicitava Couty para a manutenção das pesquisas: “[...] é portanto bem útil que o laboratório possa ter à sua disposição direta os recursos pouco consideráveis, além dos que lhes seriam necessários” (Arq. Nac. IE⁷ 66, 28 de julho de 1880). Uma condição de quase total independência financeira foi uma das principais reivindicações feitas por Louis Couty ao ministro da Agricultura; como um pré-requisito para poder alcançar sua organização permanente no futuro.

Em agosto de 1880, Couty insistia ao Ministério que o orçamento especial fosse designado em função de cada ordem específica de despesa, de acordo com a natureza e complexidade das pesquisas. Reivindicação que aparenta ter sido parcialmente acatada pelo governo, pois se estabeleceu que, dentro dos 13 contos de reis anuais especialmente designados ao Laboratório, a cada mês o diretor tinha que fixar a soma do custeio interno para o mês seguinte; essa soma lhe seria repassada e sua obrigação deveria ser prestar contas do que foi gasto. Além disso, propôs que as economias efetuadas durante o ano seriam destinadas a compra de novos instrumentos (Arq. Nac. IE⁷ 66, 11 de agosto de 1880).

Diante desse *status* financeiro privilegiado em relação ao Museu Nacional e de todo o esforço do Ministro da Agricultura para a criação do Laboratório, fica claro o prestígio do laboratório perante o governo imperial; evidência da estreita aliança estabelecida entre ambos⁶². Podemos dizer que, pelo menos nesse momento inicial, o Laboratório e a fisiologia experimental

⁶² Essa relação de aliança pode ser questionada e interpretada, diferentemente, como uma relação de subordinação à tutela do Estado Imperial, onde os cientistas do Laboratório seriam dependentes, e portanto, afirmariam as demandas políticas, econômicas, sociais, epistemológicas dos grupos sociais dominantes na sociedade brasileira do período; como proposto em alguns estudos sobre a história da medicina a partir de interpretações da teoria foucaudiana. O presente estudo aposta numa relação de aliança, que não é determinada aprioristicamente, mas construída no devir por um processo de translação, de confluência de interesses, na qual os aliados podem ou não ser conquistados (LATOURET, 2000; 2001). Nesse mesmo sentido, segundo Callon (1986), na aliança, a identidade entre as entidades é definida assim que os problemas se interpõem entre elas e quando elas o querem (de acordo com os respectivos interesses); o que constrói uma rede de problemas e de entidades no seio do qual os atores se tornam indispensáveis.

já tinham se constituindo como essenciais para a ciência brasileira, ou seja, conseguiu-se confluir seus interesses àqueles do governo imperial.

Por sinal, em meados de 1880, justamente no início do funcionamento do Laboratório, houve uma mudança ministerial, quando Manoel Buarque de Macedo passou a ocupar o Ministério da Agricultura. Mais uma vez, verificamos um movimento de translação: Couty teve que persuadir e conquistar a nova autoridade para o laboratório, clamando, por meio da mesma retórica utilitarista, pela relevância e aplicação do serviço da *Physiologia Experimental* no Museu Nacional. Utilidade não só para o desenvolvimento da ciência, mas para a economia e higiene do país, o que justificaria o seu anseio pela autonomia e independência na organização do Laboratório:

[...] Às disposições provisórias que contudo já produziram resultados vai ser substituída uma organização definitiva graças a qual esta inovação modesta, certa de seu amanhã, poderá ainda melhor prover sua utilidade, sua necessidade (Arq. Nac. IE⁷ 66, 11 de agosto de 1880).

Diante disso, seus objetivos específicos seriam:

[...] formar no Brasil alguns jovens experimentadores e habituá-los aos métodos de observação já numerosos e complicados; fazer conhecer à Europa matérias de estudos fornecidos em substância por uma fauna, uma flora e um clima ricos e especiais e entre esses materiais insistir sobre aqueles nos quais o estudo pode lucrar ao desenvolvimento econômico e higiênico do país. (Arq. Nac. IE⁷ 66, 11 de agosto de 1880)⁶³.

Em primeiro lugar, para atingir esses objetivos, foi explicitado novamente nas instruções oficiais de funcionamento do serviço do Laboratório. Este deveria priorizar temas de pesquisas que considerassem a abundância de materiais e recursos naturais do país, abrangendo substâncias

⁶³ Traduções nossas

tóxicas, medicamentosas, alimentares e, além disso, questões relativas à higiene, à patologia e à climatologia (AGRICULTURA, anexo A4-3, 1881-1). Aliás, vale reiterar que a retórica sobre a necessidade de se investigar temas de utilidade nacional é recorrente e perpassa todos os argumentos dos cientistas relativos à relevância da organização de um laboratório de fisiologia experimental para o país. Corrobora-se a idéia de Benchimol (1999) de que a assimilação dos modelos de ciência europeus (no seu estudo, o pasteurianismo) necessitou de um processo de persuasão que envolvia evidência de eficácia e utilidade para os problemas do país (no caso do autor, as doenças infecciosas).

Diante desse escopo, neste momento inicial, logo após a criação oficial do empreendimento, foram priorizadas investigações iniciais sobre o clima – ressalta-se que a diferença nas funções corporais, em decorrência do clima quente dos trópicos, constituía-se uma questão científica cara para os nossos cientistas, e para o país, nos primeiros anos de funcionamento do Laboratório. Cabe destacar que, naquele momento, ainda predominava o paradigma do determinismo climático. Além disso, continuaram as pesquisas sobre curare e veneno de cobras, os estudos sobre o valor “alíbil” (nutritivo) de certos alimentos, priorizando, mais uma vez, o café, o mate e o álcool da cana. Couty pôde retomar suas investigações sobre fisiologia do cérebro, iniciadas no Laboratório de Vulpian. Lacerda deu início às pesquisas sobre diversas plantas brasileiras, ditas tóxicas, tais como: conambi, mulungu, mandioca, pau-pereira, cayaponia, paulínia, cururu, etc.

Nesse início, as práticas científicas concentraram-se na vivissecção de animais e na realização de registros gráficos. Sobre os animais experimentados, ainda era preciso a melhor organização do serviço de armazenamento e fornecimento de porquinhos da índia, aves, cães e macacos para empreender pesquisas mais “precisas e prolongadas”. Faltava ampliar as coleções de cérebros de macacos e cães. Aliás, o armazenamento dos animais das experiências tornou-se

um problema para os fisiologistas em 1882. Sem consultar o diretor do Laboratório, Ladislau Netto solicitou ao ministério – e foi atendido - a mudança de lugar dos animais. Ele alegava que o salão que era ocupado pelos “cães, urubus e outros animais” não pertencia ao Laboratório, exigia que o espaço fosse destinado às coleções do Museu. Além disso, o diretor do Museu reclamava das condições higiênicas de armazenamento dos animais “mutilados e sangrentos” - para ele, focos de infecção - e dos uivos noturnos dos cães. Por isso chegou até a sugerir que estes fossem alocados em local próximo ao Museu (BR MN. DR.CO.; pasta 21, 18 e 24 de agosto, 1882). Isso desencadeou o primeiro grande conflito entre os diretores, pois imediatamente Couty reagiu ao que ele considerava uma medida arbitrária por parte do diretor do Museu (Arq. Nac. IE⁷ 68, 18 de agosto 1882).

Contudo, ainda não tinha sido possível aos cientistas aprofundar os estudos histológicos e microscópicos ou com análises químicas, análises sangüíneas, análises da urina, dos produtos respiratórios, etc. Nas palavras de Couty tais análises de química biológica: “[...] serão indispensáveis ao estudo completo do clima ou antes do homem e dos animais dos países quentes, como serão para prosseguir nas investigações sobre alimentos e os medicamentos do Brasil.” (COUTY, 1881b)⁶⁴

Em segundo lugar, ainda a respeito dos seus objetivos, o Laboratório deveria ser composto por um número considerável de “trabalhadores ativos”. A proposta era que fossem criados outros cargos: sub-diretor e pesquisadores assistentes, isto é, preparadores e praticantes.

Dessa forma, determinou-se que, além do diretor, o pessoal seria alocado em quatro cargos, com as respectivas gratificações:

⁶⁴ COUTY, Louis. *Biologia experimental. Relatório relativo ao ano de 1880* publicado na *Gazeta Medica da Bahia*. V. XII, n° 8, Fev., 1881.

Cargo	Gratificação anual
Sub-diretor	2:400\$000
Preparador	2:160\$000
2 praticantes	600\$000

Cabe ressaltar que Louis Couty, absteve de receber a gratificação pelo seu cargo de diretor do Laboratório, contentando-se apenas com seus vencimentos como lente da cadeira de Biologia Industrial na Escola Polytechnica.

A principal justificativa para mais um diretor foi que João Baptista Lacerda já vinha prestando vários serviços ao Laboratório e seria correto dividir com ele algumas atribuições da direção. Sobre a necessidade de praticantes, o argumento explicitado era educacional. Couty parecia preocupar-se com a formação, em alguns anos, de discípulos, isto é, de experimentadores “sucedidos, hábeis e autônomos”, para dar continuidade aos estudos. Acreditava que o Laboratório deveria ser povoado de alunos, de preferência estudantes de medicina. Por fim, ele afirmava que “a ciência deveria ser uma carreira”, pois considerava difícil encontrar homens dispostos a trabalhar exclusivamente pelo “amor às descobertas e o prazer de as fazer” (Arq. Nac. IE⁷ 66, 11 de agosto de 1880).

Além disso, ficou estabelecido que o Laboratório deveria ser aberto a todos os “homens de ciência que ali queiram proceder a experiências e estudos” e alunos das escolas secundárias e superiores interessados em realizar investigações experimentais; desde que permitidos pelas autoridades responsáveis (AGRICULTURA, anexo A4-3, 1881-1). Parece-nos que o Laboratório algumas vezes foi freqüentado por esses “homens de ciência”, pois pesquisadores, para além daqueles que compunham o quadro de pessoal, freqüentavam o mesmo, seja para empreender

seus próprios estudos, seja para permutar equipamentos, seja para colaborar diretamente nas pesquisas ou ainda para cooperar indiretamente, com o fornecimento de substâncias e plantas tóxicas e animais para os experimentos (COUTY, 1881b). Nos anos seguintes, alguns alunos da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro também passaram pelo Laboratório para realizar as pesquisas relacionadas às suas teses para obtenção do título de doutores. Dentre eles podemos destacar: Almir Parga Nina, cujos estudos resultaram na tese intitulada “Indicações e contra-indicações da pereirina e seus sais nas manifestações agudas da malária” (1883) e Francisco Maria de Mello Oliveira com a tese “Vegetaes tonicos brasileiros” (1883). Além desses, o próprio preparador do Laboratório do Museu, Eduardo Guimarães cuja tese de doutoramento na Faculdade de Medicina “Do uso e abuso do café” teve seus experimentos realizados no Laboratório do Museu.

Depreende-se desses fatos uma certa disposição e tentativa para a formação de uma comunidade de fisiologistas no Brasil; passo que, segundo Latour (2001), é determinante para que uma disciplina se torne autonomizada. Acreditamos que só assim, dentro de um coletivo a fisiologia experimental brasileira poderia delimitar os seus próprios padrões de práticas científicas, seus critérios particulares de cientificidade e de importância das questões científicas que deveriam ser estudadas, tornando-se desta maneira autônoma. Contudo, permanece a dúvida se tal iniciativa efetivamente concretizou-se.

Percebemos também a busca pela configuração de um *éthos* profissional para a comunidade de fisiologistas que se pretendia formar. Assim, quando focamos nas atribuições de cada cientista do Laboratório observamos uma hierarquia na distribuição de funções e responsabilidades. Ao diretor, como na maioria das instituições similares da Europa, era incumbido o controle científico de todos os trabalhos experimentais do Laboratório, cabendo-lhe julgar quais e como seriam executados. Também era sua função escolher, recrutar e inspecionar

todos os funcionários. Propôs-se que essa direção fosse completamente independente daquela do Museu Nacional.

Competia ao subdiretor, João Baptista Lacerda, auxiliar o diretor e substituí-lo, quando da sua ausência e, guardar a biblioteca e os instrumentos de pesquisa. Também era sua função a escrituração dos trabalhos realizados. Ao preparador, Manuel Augusto de Sallas Campos, era incumbido cuidar dos equipamentos e reunir os materiais necessários e organizar as experiências, além de auxiliá-las. O ofício dos praticantes, Eduardo Augusto Ribeiro Guimarães⁶⁵ e Antônio Evencio Juvenal Raposo⁶⁶, era auxiliar o preparador, assistir aos experimentos e cabia a um dos praticantes, auxiliar na escrituração (AGRICULTURA, anexo A4-3, 1881-1). Parece-nos que era no praticante e nos preparadores que Louis Couty apostava como potenciais discípulos para formar uma comunidade de fisiologistas no país.

A fisiologia experimental exigia o aprendizado de habilidades práticas específicas relacionadas com os métodos experimentais - por exemplo: vivisseção, manuseio dos equipamentos e instrumentos de registro de dados do método gráfico, análises químicas. Tais procedimentos exigiam investigações dedicadas, pacientes e rigorosas. Para tanto, os fisiologistas deveriam se tornar hábeis e autônomos e, em função disso, estarem dispostos a trabalhar exclusivamente pelo desejo de descobertas. Talvez por isso Couty acreditava que, mesmo mercedores de gratificação pelo trabalho, estes deveriam ser livres, sem nenhuma coerção ou obrigação de presença: [...] é preciso que nós venhamos ao laboratório, mas não só para vir e trabalhar nele, os diretores como os assistentes serão cada um seus próprios juízes [...] (Arq. Nac.

⁶⁵ Eduardo Augusto Ribeiro Guimarães (1860-1931), natural de Pomba, MG, era aluno de medicina na Faculdade de Medicina do RJ, onde se doutorou em 1882. A partir de 1883 passou a ser professor adjunto da cadeira de Terapêutica da mesma Faculdade. Após alguns anos abandona a Faculdade para clinicar em Campinas, onde se envolve na política e se torna deputado da província de São Paulo. Em 1912, na cidade de São Paulo, volta à fisiologia como lente dessa disciplina na Escola Médica de São Paul (VALLE, 1961).

⁶⁶ Não encontramos nenhum dado biográfico à respeito do praticante Antônio Evencio Juvenal Raposo.

IE⁷ 66, 11 de agosto de 1880). Somente o preparador, por operar na organização dos experimentos, deveria ter seu trabalho relativamente controlado.

Apesar de constituírem separados, esta incipiente iniciativa de profissionalização da fisiologia estava em sintonia com o movimento reformista do ensino e profissão médica que vinha sendo debatido no círculo das elites médicas brasileiras da Corte e da Bahia, depois de fins da década de 1870. Debate que acabou por forjar, por um processo intelectual e político, uma nova representação do saber médico no país – a partir de então reorientado para a institucionalização de novas especialidades clínicas (EDLER, 1992). Assim, a fisiologia experimental se enquadrava no movimento de busca pela especialização profissional daquele tempo, que pretendia estabelecer uma delimitação de conhecimentos cada vez mais exclusivos em relação a cada disciplina - exigindo novos saber-fazer, competência e qualificação⁶⁷. A afirmação do diretor do Laboratório em relatório ao Ministério é ilustrativa de um movimento de demanda por especialização:

Mas é preciso saber ficar dentro de certos limites [sobre as pesquisas do Laboratório], porquanto em toda parte a especialização dos estudos é uma necessidade, e de outro lado ainda não temos aqui, como na Europa, a faculdade de reunir em um mesmo laboratório homens habituados cada um a uma serie de investigações diferentes. (COUTY, 1881b, pág 371)

É certo que em todos os lugares a divisão do trabalho se impõe cada vez mais ao cientista e ao pesquisador. As pesquisas tornam-se mais difíceis e sobretudo o manual experimental se complica cada dias mais. Cada ordem de estudos necessita de um longo aprendizado; e o homem que quer ser, ao mesmo tempo, botânico, fisiologista, químico e médico talvez use toda sua vida antes de saber observar bem. (COUTY, 1880a; pág 4)⁶⁸

⁶⁷ De acordo com argumento de Dominichi Sá (2006), essa profissionalização da atividade científica, através da especialização da atividade intelectual, veio a consolidar-se perante as elites na virada do século XX.

⁶⁸ Tradução nossa.

Das iniciativas de profissionalização decorrentes do movimento reformista das elites médicas, depreendeu-se que a especialização dos conhecimentos foi estrategicamente acompanhada pela ênfase em questões tipicamente nacionais, referenciados por novos critérios de cientificidade nas ciências da saúde baseados predominantemente na ciência experimental. A reificação do método experimental foi determinante para a retórica de afirmação profissional das elites médicas (EDLER, 1992). Diante disso, podemos depreender que a fisiologia experimental, mesmo institucionalizada marginalmente ao ensino médico brasileiro, pareceu-nos parte deste movimento que forjou – ao longo do tempo - um novo ideal de ciências (da saúde) para o país.

Como elemento importante desse processo de legitimação da fisiologia e do Laboratório, destacamos ainda as instruções de funcionamento do seu serviço, já, que era prevista, não só a apresentação e publicação dos trabalhos em periódicos científicos, mas o que podemos considerar como a “divulgação científica” destes, isto é, promover a ampliação da circulação dos conhecimentos para além dos fóruns científicos, promovendo sua “representação pública”⁶⁹. Cabia ao diretor e sub-diretor proferir conferências públicas sobre os temas das pesquisas “mais interessantes”, com o devido anúncio nos órgãos de comunicação da Corte e, ademais, publicar no *Diário Oficial*, ou em manuscritos avulsos, uma descrição dos resultados das experiências.

Por fim, vale ressaltar que nos foi possível verificar um ciclo de credibilidade (Latour e Woolgar, 1991) envolvido nas práticas científicas do Laboratório: à medida que os trabalhos se desenvolveram, ampliaram-se e aprofundaram-se as questões científicas⁷⁰. Como consequência, para aumentar o potencial de desenvolver as pesquisas e alcançar chancela nos fóruns científicos, era exigido o aprimoramento metodológico. Isso acarretava aumento nas demandas por mais

⁶⁹ Este assunto será discutido e aprofundado no próximo capítulo que abordará exclusivamente a circulação dos conhecimentos sobre fisiologia experimental produzidos no Laboratório.

⁷⁰ A noção de credibilidade envolve, de maneira articulada e cíclica, fatores internos à ciência como a própria capacidade de produção científica e fatores externos como estratégias para obter aliados, recursos financeiros e inserção em outras instituições (LATOURE E WOOLGAR; 1991).

peçoal, mais instrumentos, mais animais e, portanto, autonomia de recursos. Para obter mais recursos era preciso corroborar mais uma vez a necessidade e importância do Laboratório perante a sociedade:

Graças àquele crédito pôde-se não só organizar o pessoal, mas ainda dar maior desenvolvimento à instalação material pela aquisição de gaiolas para os animais, estacas, mais meios perfeitos de pesagem, aparelhos destinados às indagações de climatologia e outros indispensáveis ao estudo de venenos e vírus [...]

[...] e logo que esteja completa a instalação com esta última remessa [adquiridos a partir da sobra de verba de 1880-1881], o Brasil ficará na posse de um Laboratório Experimental acomodado às suas necessidades e comparável aos melhores da Europa. Atendendo, porém, que o número de trabalhadores deve aumentar, seria conveniente dar-lhe maior ampliação do que o atual. (AGRICULTURA, anexo A4-27, 1881-1)

Em relatório do Ministério da Agricultura apresentado à Assembléia geral Legislativa sobre o ano de 1881, o ministro Macedo relata os investimentos materiais feitos no Laboratório para o aprimoramento do seu serviço e elogia o trabalho realizado pelos cientistas. Parece-nos que a visibilidade dos estudos nos fóruns científicos e sua credibilidade vinham obtendo sucesso. Nas palavras de Macedo: “Prossegue o Laboratório com atividade e verdadeira dedicação pela ciência nos estudos e experimentações que tão merecidamente lhe têm granjeado, dentro e fora do Brasil, o aplauso de espíritos competentes.” (AGRICULTURA, 1881-2; pág. 63)

2.5- Fisiologia experimental: um empreendimento investigativo

Este capítulo permitiu-nos observar que a inserção da fisiologia experimental no Brasil no final dos oitocentos não envolveu simplesmente o desenvolvimento de pesquisas no campo de conhecimento, mas, sobretudo, uma tentativa de institucionalização, no qual a instauração do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional foi fundamental⁷¹.

Tal inserção constituiu-se, portanto, de um “empreendimento investigativo” (COLEMAN E HOLMES, 1988) caro, onde interesses profissionais e interesses políticos, econômico, comerciais do governo imperial - aprimoramento das pesquisas e projeto de formação de cientistas; atividade científica e estrutura instrumental e organizacional - se demonstraram imbricados e dependentes entre si. Deparamos com um processo problemático e complexo onde a dimensão social das práticas científicas do laboratório e o desenvolvimento de um conteúdo nacional para as pesquisas em fisiologia experimental tornaram-se inter-relacionadas.

Assim, não se percebeu uma distinção de fronteiras, uma dicotomia, entre o ramo da ciência e o ramo da sociedade. Pelo contrário, evidenciou-se a construção de uma cadeia de movimentos de translação, na qual os interesses esotéricos e práticas dos fisiologistas do Laboratório se transladavam em interesses exotéricos de alguns setores da sociedade brasileira: do governo imperial (Imperador Pedro II e Ministério da Agricultura), das elites agro-exportadoras, sobretudo dos fazendeiros produtores de café, mate, charque, do Museu Nacional, da medicina nacional e; além disso, interesses comerciais internacionais. Todos estes, a partir de então, tornaram-se seus aliados - para os quais o Laboratório de Physiologia Experimental do

⁷¹ Institucionalização considerada num sentido mais amplo, processo onde interesses sociais e científicos se encontram. Referimo-nos à implantação, desenvolvimento e consolidação de atividades científicas num espaço-tempo histórico determinado, o que implica não só as instituições científicas em si, mas também comunidades científicas, apoio de grupos sociais, interesses do estado e privados, etc. (DANTES, 2001).

Museu Nacional buscou fazer-se indispensável. Podemos afirmar que a estratégia adotada por Louis Couty, diretor do Laboratório, para alistar novos aliados quanto à importância da fisiologia experimental, consistiu em mesclar seu capital científico, acumulado através de suas atividades científicas na França, à retórica utilitarista, ao apelo civilizacional e ao apelo estético do laboratório, signo de cientificidade e aos temas úteis para a nação.

Desta forma, dentro desses movimentos de translação pudemos observar alguns sentidos que foram atribuídos à fisiologia experimental naquele momento. Para além do seu significado de disciplina que investiga os fenômenos e mecanismos corporais, esta adquiriu caráter utilitarista, de aplicação, capaz de servir, por meio dos conhecimentos produzidos, à indústria, agricultura, economia, higiene nacional e, além disso, com “fins mais elevados”, à representação da imagem de um Brasil em modernização, em progresso, perante as nações civilizadas.

O fato de o Laboratório ter sido dirigido por um fisiologista francês, inspirado nos modelos de organização (material e financeira) e práticas dos laboratórios franceses nos quais havia trabalhado, somado ao fato do laboratório ter sido instalado num museu de história natural (o Museu Nacional) e não dentro de uma instituição de ensino médico – como na Alemanha, são algumas evidências da influência da fisiologia francesa sobre o processo de inserção da fisiologia experimental brasileira no final do século XIX. Por outro lado, ao procurar fazer-se potencialmente útil para os problemas de ordem social, econômica e comercial do Brasil que se modernizava, observamos certa influência da fisiologia experimental alemã, que, acreditava-se, naquela época seria um dos instrumentos para garantir o progresso dos Estados alemães (TUCHMAN, 1987).

Ao adentrarmos nas práticas científicas daquele tempo, também pudemos notar que a fisiologia não se fez relevante somente em função dos esforços de João Baptista Lacerda ou da retórica de Louis Couty; cientistas sempre lembrados como protagonistas da história da fisiologia

no Brasil. Vimos que outros atuantes constituíram-se partes importantes da nossa trama histórica. Alguns aliados alistados foram determinantes tais como: Ladislau Netto, diretor do Museu, promotor e intermediador das negociações entre cientistas e governo para a criação do Laboratório; o governo imperial, que patrocinou sem limites financeiros a instauração e funcionamento do empreendimento. O preparador e os praticantes que eram os responsáveis pelo bom funcionamento das experiências. Aliás, o praticante Eduardo Ribeiro Guimarães, tornou-se o principal discípulo de Couty e Lacerda, empreendendo e publicando vários estudos sobre café e plantas tóxicas e alimentícias brasileiras. Por fim, observamos que sem os animais experimentados, sem os instrumentos de registro das funções corporais e sem os temas de pesquisas originais, visto que nacionais, os estudos não obteriam credibilidade nos fóruns científicos nacionais e internacionais.

Capítulo 3

O período fértil da fisiologia experimental: circulação nacional e internacional de conhecimentos

Os resultados de todas estas experiências serão apresentados nas academias e nas sociedades da Europa: eles serão consignados em seus boletins ou em suas melhores coletâneas, e estes meios serão os melhores para fazer conhecer a todos o mate e seu valor nutritivo e, assim, estas experiências, fora de seu resultado direto e científico, também terão servido para resolver secundariamente a questão a meu ponto de vista econômico e comercial.
(COUTY, Arq. Nac. IE⁷ 66, 1879)

O capítulo anterior evidenciou um primeiro panorama da complexidade e dimensão social do processo de inserção da fisiologia experimental, onde fica claro seu caráter de “empreendimento investigativo”, pois imbricados estavam variados interesses esotéricos e exotéricos com o intuito de promover o desenvolvimento desse campo de conhecimento no país. Isso demandava grandes investimentos financeiros, pessoais e investigativos por parte dos diversos atores nele envolvidos. Como parte dos esforços realizados para que esse empreendimento fosse bem sucedido, ou melhor, que a disciplina atingisse sua constituição, foram observadas iniciativas de apropriação de métodos e modelos da fisiologia experimental europeia – pretendidos como universais – mas de maneira não passiva. Isso implicava que fossem aplicados de modo original na investigação de temas de pesquisa tipicamente nacionais e de interesse para a agricultura, economia, comércio e medicina do Brasil em momento de modernização. Contudo, outro esforço era necessário para alcançar este fim: conseguir chancela desses conhecimentos diante dos pares e a legitimação na sociedade. Este capítulo busca analisar

a dinâmica de circulação dos saberes científicos produzidos pelos cientistas do Laboratório de Physiologia do Museu Nacional nas comunidades científicas nacional e internacional, sobretudo na França e, ademais, as tentativas empreendidas para a vulgarização, ou seja, para a representação pública⁷² destes na sociedade brasileira, em direção ao público leigo.

Conforme demonstrado por Anderson (2002) e Raj (2007), estudos recentes da história cultural da ciência, como por exemplo, aqueles sobre “tecnociência pós-colonial”⁷³ têm questionado o caráter inato e universal da produção científica ocidental, que foi muito tempo pregada por uma historiografia tradicional a partir de uma visão eurocêntrica de ciência. Segundo essa visão dita difusionista, regiões consideradas periféricas - como as colônias e ex-colônias européias - são vistas como meros receptores e reprodutores passivos dos conhecimentos produzidos e difundidos pela ciência ocidental. Portanto, encontra-se nesta concepção, uma hierarquia, uma divisão que privilegia os valores e os conhecimentos científicos universais difundidos a partir do Ocidente em detrimento do resto do mundo. Outra característica dessa abordagem é que quando regiões não-ocidentais são inseridas nas narrativas, como no caso do modelo de Basalla, admite-se estágios evolutivos para as mesmas em direção ao progresso científico, o que por fim indicaria a globalização da ciência ocidental. Nesses pontos de vista a ciência seria a incorporação de valores de verdade e racionalidade, motor de progresso e marca da civilização ocidental.

⁷² Como afirmado por Bruno Latour (2001): “Os mesmos cientistas que precisaram correr o mundo para torná-lo móvel [mobilizar a natureza], convencer colegas e assediar ministros ou conselhos de diretores têm agora de cuidar de suas relações com outro mundo exterior formado por civis: repórteres, pânditas e pessoas comuns. Chamo esse quarto circuito de *representação pública* (...)”.

⁷³ Post-colonial technoscience, termo em inglês originalmente utilizado por Anderson (2002) no texto de introdução de um número do periódico “*Social Studies of Science*” dedicado ao tema. Para além de simetria ou igualdade de tratamento, este termo designaria uma proposta de análise crítica, proveniente das abordagens teóricas pós-coloniais, e que são de interesse para os *Science Studies* porque auxiliariam na compreensão das maneiras pelas quais a tecnociência está implicada na provincianização da razão universal, na descrição de modernidades alternativas e no reconhecimento de hibridações, misturas, condições de fronteiras e de interseção entre as culturas científicas.

Todavia, a partir da influência da abordagem pós-colonial nos *Science Studies*, uma produção recente orienta-se no sentido de abordar a ciência fora do eixo ocidental e, portanto, dentro dos tempos-espacos próprios de cada cultura, o que neutralizaria o difusionismo trazendo à luz formas de reapropriação, processos de acomodação e negociação dos conhecimentos ocidentais por diferentes espaços e, até mesmo, as contribuições de culturas não-ocidentais para a ciência moderna. Estudos sobre ciência na China, Japão, Índia, mundo árabe, América Latina etc., são particularmente ilustrativos dessa perspectiva⁷⁴.

Segundo uma abordagem que busca se livrar da relação dicotômica ciência do Ocidente *versus* o resto, as iniciativas de produção de conhecimento científico e técnico podem ser vistas como um lugar de fabricação e ligação entre o local e o global e, até mesmo, como meio de reconfiguração destes, abrindo a possibilidade de problemáticas transnacionais para os estudos científicos (ANDERSON, 2002). Assim, sugere-se evitar seguir *a priori* concepções européias de ciência e, ao invés de se pensar em difusão (do “centro” para a “periferia”), enfatizar uma narrativa que busque a análise a partir da múltipla reciprocidade de idéias e práticas (entre a Europa e os países periféricos) e de uma visão de ciência não-ocidental como negociada e não imposta. Isso envolveria a exploração de maneira não linear e não prescritiva as diversas práticas de comunicação e troca de conhecimento. Enfim, uma história da ciência com vários matizes e escrita a partir das particularidades das diversas nações (MACLEOD; 2001). Como exemplo dessa abordagem não-hierarquizada, Peard (1999), num estudo sobre a história da medicina brasileira no século XIX a partir na “Escola Tropicalista Baiana”, demonstrou que afirmar que os médicos latino-americanos eram meros imitadores passivos da ciência médica européia seria uma maneira de ignorar a estratégia na qual esses médicos tentaram afirmar sua própria autoridade e contribuir de maneira particular e original para a cultura científica ocidental hegemônica.

⁷⁴ Sobre o tema ver número da revista *Osiris* “Nature and Empire: Science and the colonial enterprise” vol. 15, 2001.

Nosso estudo parece corroborar essa idéia. Ao partirmos dessa perspectiva, nossas fontes revelaram uma problemática similar: ao mesmo tempo em que a fisiologia experimental deveria tratar de problemas e interesses nacionais e ser útil para questões econômicas, comerciais, industriais e higiênicas e, portanto, relacionar-se com a cultura científica do país, ela foi moldada seguindo os padrões e práticas dos laboratórios franceses. Por outro lado, não se percebe passividade. Houve várias iniciativas de crítica e contribuição para os conhecimentos fisiológicos clássicos produzidos na Europa, a partir de pesquisas nas quais foram confrontados as condições e materiais particulares do ambiente tropical e os diversos recursos naturais exclusivos do Brasil e ausentes no mundo europeu. E isso equivaleria a contribuir de maneira original para a ciência. Essas iniciativas de afirmação do conhecimento nacional como universal parecem-nos uma característica do fazer ciência que era almejada pelos atores envolvidos no Laboratório com o intuito de tornar o processo de inserção da fisiologia experimental no país bem sucedido, como podemos notar nas palavras de Couty em relatório ao Ministério da Agricultura:

A impossibilidade que haveria em tentar na Europa diversos estudos que temos empreendido aqui dá a razão porque no Brasil, em tão pouco tempo, podemos obter sobre questões importantes, resultados novos e um tanto diferentes d'aqueles que são já conhecidos; mas, é preciso convir, que todos esses fatores mostram também a grande utilidade que ha para este país em aproveitar os seus imensos recursos, sob este ponto de vista, como sob muitos outros, e contribuir por sua parte para o progresso científico. (COUTY, 1881b; pag. 370)

Dessa maneira, os atores tinham como horizonte para legitimação dos seus conhecimentos as comunidades científicas da Europa. Percebe-se um esforço deliberado, notadamente dos cientistas e das autoridades imperiais, para a apresentação dos estudos do Laboratório em academias e sociedades científicas européias e para a publicação em importantes periódicos e boletins científicos europeus, principalmente na França. Acreditava-se que eram a ciência e as

comunidades científicas européias - hegemônicas naquele tempo - as instâncias que poderiam cancelar seus conhecimentos. De maneira subjacente, pensava-se como um dos possíveis resultados desse movimento em direção à Europa, conforme ressaltado no capítulo 2, que a circulação dos estudos da fisiologia experimental do Museu Nacional poderia promover o Brasil no cenário das nações civilizadas e seus produtos típicos nos mercados consumidores internacionais.

Alguns estudos recentes têm demonstrado que a preocupação com problemas científicos tipicamente nacionais sempre esteve presente na agenda científica brasileira. Sabe-se que na Academia Imperial de Medicina, nas Faculdades de Medicina, nos diversos periódicos médicos nacionais as doenças típicas do país, chamadas tropicais, sempre consistiram de uma preocupação dos médicos brasileiros (EDLER, 1996; EDLER, 2002; FERREIRA, 1999). Entretanto, é a partir das três últimas décadas do século XIX, que tal preocupação passou a ser elemento chave da retórica das elites médicas emergentes no Brasil para forjar sua afirmação profissional, como detectado na “Escola Tropicalista Baiana” e seus estudos sobre doenças parasitárias e infecciosas comuns no país (EDLER, 2002; 2004). Segundo Peard (1999), essa busca por originalidade, principalmente a partir de meados do século XIX, pode ser entendida como uma tentativa de afirmar que os médicos brasileiros e latino-americanos poderiam fazer suas próprias contribuições para a ciência. Não importava se os critérios de originalidade viessem do repertório europeu. Porém, as pesquisas produzidas especificamente nos trópicos, sobre os trópicos, garantiam a possibilidade de notoriedade em relação à autoridade científica européia e de contribuição para o progresso da ciência. Para além do campo específico da medicina, estava em jogo, naquele momento, dentro dessa retórica sobre as particularidades do trópico, a construção de um ideal de ciência para o país, de uma idéia de nação, do valor de seu povo, das suas possibilidades de progresso e civilização (PEARD, 1999).

Tal valorização das singularidades da produção de conhecimento do país e sua relação com uma ideologia de nação no Império não era exclusiva do campo da medicina. Como demonstrado por Figueirôa (2001), estudos sobre a história das ciências naturais no Brasil no século XIX, tais como geologia e agricultura, demonstraram a forte relação entre o desenvolvimento das atividades científicas e os anseios de construção de um Estado nacional. Em instituições como Instituto Histórico Geográfico Brasileiro (IHGB) e Sociedade Vellosiana, percebeu-se que demandas governamentais estavam associadas às pesquisas científicas. As ciências naturais eram vistas como meio de explorar os recursos naturais e, a partir destes, de tornar conhecidas as potencialidades econômicas do país. Especialmente o IHGB na segunda metade do XIX, como demonstrado por Guimarães (1988), era *locus* oficialmente autorizado pelas elites imperiais para se falar da história do Brasil. Seu projeto, ideológico e político, consistia em dar conta de compreender a gênese, de construir uma identidade para o país e de projetar o seu papel no conjunto das Nações. Tudo isso por meio de estudos etnográficos, arqueológicos e lingüísticos e, além disso, de viagens e exploração por todo o território brasileiro para caracterizar suas propriedades físico-geográficas (LOPES, 1996). Assim, observa-se mais uma vez .que, nos esforços de construção de uma ciência nacional. estavam presentes manifestações de nativismo e de valorização dos recursos e das riquezas naturais tipicamente brasileiras.

Diante disso, nossa hipótese é de que, de maneira semelhante a outros campos de conhecimento, a persistente ênfase em temas de pesquisas decorrentes do repertório científico nacional constituiu-se no trunfo, no diferencial, na originalidade, para a fisiologia experimental brasileira⁷⁵. Essa ênfase amalgamada aos métodos experimentais que se afirmavam como válidos

⁷⁵ Algumas dessas características parecem semelhantes a certos elementos levantados por Marcos Cueto (1994) que compuseram a institucionalização e emergência da fisiologia de laboratório na Argentina em princípio do século XX:

e que se queriam universais, garantiam a sua visibilidade e legitimidade perante os fóruns científicos internacionais e, portanto, o seu momento de maior produtividade. Essa premissa parece estar de acordo com uma idéia de reciprocidade, encontro e negociação de conhecimentos, ao invés de imposição, passividade ou, por outro lado, de uma fisiologia experimental brasileira isolada.

Temos observado que os temas privilegiados pelos cientistas do Laboratório não eram somente de interesse para a ciência e sociedade brasileira em decorrência do potencial de utilidade prática e simbólica para a nação. Muitos consistiram de clássicos da fisiologia experimental, como os estudos de substâncias tóxicas e fisiologia do cérebro e outros também tinham potencial para contemplar alguns interesses da ciência e sociedade europeia - conforme evidenciado pelas investigações sobre a comparação entre os efeitos fisiológicos do clima frio *versus* clima quente. Vale lembrarmos que alguns países da Europa, como a França, em fins do século XIX, estavam no auge da exploração neocolonialista em várias regiões tropicais, que apresentavam condições ambientais similares àsquelas do Brasil. Outro exemplo das tentativas de aproximação de questões em voga da fisiologia experimental ocidental daquele tempo, a saber, sobre a fadiga no trabalho, foram os estudos a respeito do café, que tinham como objetivo confirmar seus efeitos estimulantes e tonificantes sobre a nutrição e, dessa maneira, suas propriedades de “aumento do esforço”, de “poupança aparente de força, ou melhor, da fadiga”, facilitando um maior trabalho; o que o faria “ser aconselhado a todos aqueles cuja vida é ativa e útil” (GUIMARÃES, 1884b).

forte ênfase no utilitarismo; concentração de recursos humanos e de disciplinas em uma única instituição; máximo proveito de um conjunto de instrumentação limitado; escolha de temas notadamente nacionais e pouco contemplados pelos cientistas europeus. Como apontado pelo autor, tais elementos serviriam para distinguir uma dinâmica própria da ciência na América Latina, para adquirir reconhecimento, como respostas às condições adversas que muitas dessas nações não ocidentais enfrentavam para o desenvolvimento da ciência naquela época.

A despeito dessas evidências, para explicitar melhor essa dinâmica dos conhecimentos produzidos, torna-se interessante adentrarmos em algumas práticas realizadas pelos cientistas para fazê-los circular e validá-los diante dos fóruns científicos. Portanto, cabe-nos ainda problematizar: quais foram as estratégias (sociais, literárias e materiais⁷⁶) mobilizadas a fim de garantir que esses estudos feitos no Laboratório se afirmassem diante das comunidades científicas nacional e internacional, sobretudo na comunidade francesa?

Outro ponto carente de melhor problematização diz respeito ao fato de podermos observar que intrínseco ao momento mais produtivo do processo de inserção da fisiologia experimental brasileira - quando a mesma adquiriu certa notoriedade nos fóruns científicos - estava envolvido um processo de circulação de conhecimentos⁷⁷. Circulação que implicou num movimento de ida e volta, para dentro e para fora do país, que podemos supor da seguinte maneira: vinda do modelo europeu, seguida de reapropriação segundo os temas nacionais, o que amalgamados, promoveriam posterior chancela nas comunidades científicas européias, com a conseqüente afirmação da fisiologia experimental brasileira e até mesmo, como objetivo intrínseco, do Brasil no quadro das nações civilizadas.

Vemos, portanto, que essa circulação pode ser considerada um meio fundamental para garantir a legitimação da disciplina dentro do país naquele tempo⁷⁸. Ao depararmos com essa

⁷⁶ Schapin e Schaffer (1985) caracterizaram, o que aqui chamamos de estratégias, como tecnologias social, literária e material, conforme veremos mais à frente.

⁷⁷ Vale destacar que circulação de saberes técnico-científicos aqui não é vista como sinônimo de difusão, transferência ou recepção passiva. Pelo contrário, conforme debatido por Raj e Cohen (no prelo), ela é considerada num sentido que envolve o duplo movimento de ida e volta dos saberes, o que não implica na simples reprodução através de um espaço dos conhecimentos anteriormente constituídos no Ocidente. Ao mover, circular, os conhecimentos, as coisas, as noções são de alguma forma reapropriados, reconfigurados e se transformam localmente. É exatamente esta “dimensão transformativa” que diferencia uma abordagem circulatória daquela difusionista.

⁷⁸ Importante notar que essa noção de circulação de conhecimentos parece contemplar uma concepção de Fleck (1986) a respeito do caráter reticular, sistêmico e interativo, composto de fatores esotéricos e exotéricos, identificável na história de um campo de saber e que constitui um pressuposto que fundamenta o presente estudo. Nessa perspectiva, os fatos científicos não se reduzem ao círculo de especialistas, pois para exercer sua influência eles devem sair da sua comunidade de origem e se deslocar entre outros coletivos de pensamento, quer sejam científicos

dinâmica circulatória, esse movimento de vinda e ida, tornou-se essencial como passos metodológicos, seguir para além da fronteira nacional as ações de alguns dos principais atores envolvidos na inserção da fisiologia experimental, com o intuito de afirmar os conhecimentos produzidos a partir do Laboratório do Museu Nacional. Além disso, foi preciso transgredir as escalas de observação (seja ela micro, macro ou multinacional), porém sem perder de vista o tempo e espaço próprios do objeto. Desta maneira, busca-se acima de tudo caracterizar o conhecimento local, a fisiologia experimental brasileira em fins do século XIX, como constituídos dessas circulações (RAJ e COHEN, no prelo).

É importante sublinhar que aquilo que circula tem “substância”, isto é, não é uma entidade desligada, desencarnada, que se constitui por si de maneira independente, desconectada de agentes intermediadores, isto é pessoas ou suportes materiais e, além disso, deslocada de um determinado espaço de mistura entre diferentes culturas científicas ou fora de um contexto histórico específico (RAJ e COHEN, no prelo). Diante de mais essa exigência metodológica, colocar em prática uma análise seguindo a circulação dos saberes da fisiologia experimental brasileira nos remete a formular uma questão central do capítulo: podemos identificar alguns agentes intermediadores (pessoas e lugares) desse processo de inserção, responsáveis pelo movimento de mediação cultural entre os padrões da fisiologia experimental europeia e as aspirações para a ciência brasileira no final dos oitocentos?

Dentro dessa perspectiva, nossas fontes trazem à tona notadamente três elementos mediadores – um lugar e duas pessoas - que nos pareceram ter sido agentes fundamentais na dinâmica circulatória que marcou o período mais fértil da inserção da fisiologia experimental no

ou não (LOWY, 2005b). Portanto, uma vez que a ciência é um empreendimento coletivo: “É muito difícil, se não impossível, descrever corretamente a história de um campo do saber. Esta se compõe de muitas linhas de desenvolvimento de idéias, que se cruzam e se influenciam mutuamente. Todas elas teriam que ser representadas, primeiro, como linhas contínuas e depois, num segundo momento, com todas as conexões estabelecidas entre elas. Em terceiro lugar, ter-se-ia que traçar, simultaneamente e à parte, a direção principal do desenvolvimento, tomado como meio idealizado.” (FLECK, 1986, pag. 61)

Brasil naquele tempo. Em primeiro lugar o Museu Nacional do Rio de Janeiro – que pode ser concebido como espaço de troca, de encontro cultural entre a ciência européia e a brasileira. Em segundo, o imperador Pedro II e o diretor do Laboratório Louis Couty com seu grupo de trabalho – que podem ser considerados como “mediadores culturais”. Na seqüência procuraremos então problematizar o papel desses agentes na intermediação entre a fisiologia européia e os anseios de constituição de uma ciência experimental no Brasil. Para tentar historicizar de maneira mais aprofundada as práticas de afirmação da fisiologia brasileira, ao falar da importância do Imperador e do diretor do Laboratório – em conjunto com os cientistas que compunham o seu grupo de trabalho - como mediadores, simultaneamente buscaremos debater quais foram as estratégias mobilizadas por estes atores para dar chancela aos estudos feitos no Laboratório nas comunidades científicas e para a representação pública destes na sociedade brasileira.

3.1- O Museu Nacional do Rio de Janeiro como zona de contato

O Museu Nacional do Rio de Janeiro tem seus primórdios na “Casa de Pássaros” criada no período colonial e, sobretudo, responsável pelo envio de coleções naturais para Lisboa. Após a extinção desta, o Museu foi oficialmente criado em 1818, alguns anos após a vinda da corte de D. João VI para o Brasil, como séquito do movimento de transformações culturais, sociais, econômicas, políticas advindas da implantação da sede da monarquia portuguesa na colônia. Ainda com o nome de Museu Real foi estabelecido com o intuito de desenvolver os estudos de botânica e zoologia local. Nesse primeiro momento, predominou em suas atividades muito mais o caráter de demonstração da natureza, a partir de modesta coleção de gravuras, objetos mineralógicos, artefatos indígenas, animais empalhados, produtos naturais, etc. sem iniciativas efetivas de fazer do Museu um instituto em ciências naturais, a despeito de já não se constituir de mero gabinete de curiosidades (SCHWARCZ, 1993; LOPES, 1997).

Vale ressaltar a importância ao longo do século XIX de museus de história natural como *loci* de produção de conhecimento nas ciências naturais, não só no Brasil, como também em outros países da América latina, como a Argentina, em diversos campos de conhecimento (LOPES, 1997; LOPES E PODGORNÝ, 2001). No caso do Museu Nacional, foi na segunda metade do século XIX, especificamente após 1876, que a organização e as atividades deste foram marcadamente renovadas, atingindo seus anos de glória, ou melhor, sua “idade de ouro”, sob a administração de Ladislau Netto. Este cientista era naturalista, ou melhor, botânico, com formação no Museu de História Natural de Paris, sendo diretor do Museu Nacional entre 1876 a 1892 e foi grande responsável em tornar o Museu Nacional um lugar privilegiado de institucionalização das pesquisas científicas em ciências naturais no Brasil no século XIX.

A partir deste período, como parte do conjunto de transformações efetuadas para implementar o Museu, suas seções foram remanejadas de quatro para três: 1ª: Antropologia, Zoologia geral e aplicada, Anatomia comparada e Paleontologia animal; 2ª: Botânica geral e aplicada e Paleontologia vegetal; 3ª: Ciências Físicas: Mineralogia, Geologia e Paleontologia geral. Além disso, foram amplamente incrementadas as coleções de todas as seções do Museu, foram contratados cientistas estrangeiros, iniciou-se a publicação do seu periódico, em princípio trimestral (Arquivos do Museu Nacional), foram ministrados Cursos de Ciências Naturais: botânica e zoologia, geologia, antropologia (a fisiologia era um dos tópicos do curso de antropologia) e mineralogia (LOPES, 1997). Segundo o novo regulamento sob a direção de Ladislau Netto (Decreto nº 6116, AGRICULTURA, 1876) o Museu teria as seguintes atribuições: “O Museu Nacional é destinado ao estudo da Historia Natural, particularmente da do Brasil, e ao ensino de ciências física e naturais, sobretudo em suas aplicações à agricultura, indústria e artes”. Fica mais uma vez evidente um escopo do ideal de ciência pretendido para o Brasil naquela época: temática nacional e utilidade para o desenvolvimento do país. Dessa forma, em suma, os Museus brasileiros no final do século XIX, sobretudo o Museu Nacional foram:

[...] centros de pesquisa, que não se restringiram apenas a repositórios de objetos, mas buscaram firmarem-se pela relevância de sua produção científica e de sua pesquisa experimental, ao lado das funções de catalogação e classificação de coleções. Especializaram-se na tentativa de não serem superados e exerceram papel pioneiro na institucionalização de áreas de conhecimento no país como Paleontologia, Antropologia e Fisiologia Experimental que inauguraram como instituições no país. (LOPES, 1997; pag. 332)

Nesse mesmo estudo sobre o Museu, Lopes (1997) procura levantar alguns elementos principais que contribuíram para a caracterização de uma institucionalização da pesquisa científica a partir do Museu: a profissionalização do cargo de diretor e iniciativa de

profissionalização científica nos diferentes ramos das ciências naturais; o vínculo profissional dos cientistas estrangeiros por um tempo mais prolongado; busca por diversificação das atividades em função de novos ramos de conhecimento decorrente da especialização das ciências naturais; iniciativas em torno de se promover educação em ciências naturais, como refletido nos cursos que passaram a ser ministrados pelos cientistas das diferentes seções do Museu.

Para tanto, nesta trajetória do Museu Nacional, o perfil administrativo de Ladislau Netto foi determinante. Basicamente, de acordo com Lopes (1997), as principais atividades que marcaram sua administração (e a de outros museus regionais do Brasil) giraram em torno da reunião e classificação e investigação das coleções, realização de expedições científicas, atendimento da solicitação dos órgãos públicos, solicitação de verbas, abertura de espaços de profissionalização para as ciências naturais - com a criação de laboratórios e conseqüente tentativa de adequação das práticas científicas do Museu ao estilo de pensamento da ciência experimental - e de formação de uma comunidade científica no país, além de divulgação científica dos acervos e dos conhecimentos. Parece-nos que, à primeira vista, Ladislau Netto recebeu com entusiasmo a presença de um Laboratório de *Physiologia Experimental* em sua instituição, conforme podemos depreender de suas palavras em relatório ao Ministro da Agricultura:

Era de toda a conveniência e constituirá-se de ha muito tempo objetivo constante da expectativa dos profissionais do país um laboratório bem organizado, onde se pusesse em prática toda a vasta serie de experiência fisiológicas que exornam atualmente as investigações mais adiantadas e mais modernas dos organismos dos dois reinos orgânicos nas suas correlações entre si. (AGRICULTURA, anexo A7-12; 1879)

Marcantes também foram as evidentes iniciativas de inserção no panorama internacional, por meio da participação em exposições (antropológicas e universais); da publicação em

periódicos nacionais e internacionais e dos intercâmbios científicos com museus na Europa, Estados Unidos e na América Latina. Vale atentar mais uma vez que é exatamente na administração de Ladislau Netto que o periódico próprio da instituição, os Arquivos do Museu Nacional, se tornou importante veículo para a circulação dos conhecimentos no estrangeiro.

São notadamente estas últimas características do Museu – que evidenciam movimentos de circulação - que interessam diretamente ao presente estudo, na medida em que faziam do Museu Nacional um espaço estratégico para a inserção da fisiologia experimental - uma vez que este já se constituía de um *locus* privilegiado de institucionalização das ciências naturais no país. Além disso, o Museu Nacional pode ser visto como local de encontro entre a cultura científica brasileira e o ideal de ciência experimental que se forjava no país, portanto podendo ser caracterizado como uma zona de contato.

A noção de zona de contato foi utilizada por Mary Louise Pratt (1999), num estudo sobre os relatos de viajantes europeus pela América Latina e África desde o século XVIII, para designar espaços sociais onde culturas distintas, separadas histórica e geograficamente, se encontram, se chocam, se entrelaçam uma com a outra, em relações por vezes assimétricas de dominação e subordinação. Segundo a autora, pensar em termos de contato evidencia a questão de como os sujeitos são constituídos nas e pelas interações entre eles. Trata-se de presença em comum, interação, entendimentos, práticas interligadas, inseridas em relações assimétricas de poder. Para Raj e Cohen, tal conceito é fecundo para os estudos sobre circulação de conhecimentos científicos e da técnica, porque se trata principalmente de locais de encontro, que são com frequência lugares de construção da novidade e de onde esta muitas vezes pode emergir. Para estes autores zona de contato pode designar também espaços contíguos ou espaços

profissionais partilhados entre especialistas de *métiers* distintos num mesmo espaço geográfico⁷⁹. Para tanto, a condição é que estes locais sejam espaços de circulações que se cruzam, ou de encontros, sempre datados, que transformam os conhecimentos e, por conseguinte, aqueles lugares onde tais encontros se produzem. As palavras de Ladislau Netto sobre os cursos que eram ministrados pelos professores do Museu nos indiciam esse espaço de encontro entre as culturas científicas e a dimensão transformativa desencadeada pelo mesmo diante da realidade brasileira:

As lucubrações próprias de cada professor e exclusivas da natureza do Brasil são contudo desenvolvidas nos diferentes cursos, cada vez que vem a pelo o assunto a que se prendem; assim é que o nosso auditório recebe simultaneamente, de par com as doutrinas correntes no mundo científico, idéias inteiramente consagradas a trabalhos peculiares do Brasil. (AGRICULTURA, A4 – 7, 1881)

Diante disso, torna-se essencial colocarmos em relevo e analisar outras circunstâncias específicas que fazem com que possamos considerar o Museu Nacional o espaço de encontro acima caracterizado, que, acreditamos, foi crucial para o processo de inserção da fisiologia experimental no Brasil no final do século XIX. Dentre estas, primeiramente podemos destacar as iniciativas de intercâmbios científicos internacionais, seja por meio das políticas de correspondência e permuta de coleções entre museus de vários países, seja mediante a busca de membros estrangeiros para “simbolicamente” colaborar no Museu, ou ainda, pelos esforços para fazer circular os “Arquivos do Museu Nacional”.

Grande parte das práticas científicas do Museu estava relacionada com esse objetivo. Isso pode ser observado, sobretudo, em alguns relatórios produzidos pelo diretor do Museu ao

⁷⁹ Para exemplificar este uso particular do conceito de zona de contato na análise da ciência, os referidos autores exemplificam a partir do estudo de Otto Sibum (1998) sobre James Joule e o princípio do equivalente de calor. Tal invenção seria decorrente da circulação, da aproximação, dos estilos de pensamento da física e do *métier* da cervejaria (Joule era filho de donas de cervejaria). São nos gestos e práticas de ambos os estilos de pensamento que se fazem os encontros. Portanto, o próprio Joule e, acima de tudo, o conjunto laboratório-cervejaria por ele mobilizado são zonas de contato, que foram essenciais para se determinar a constante mecânica de calor.

Ministério da Agricultura (AGRICULTURA, A7 – 3 a 14, 1879; A4 -19 a 28), uma vez que “a correspondência com os museus e institutos científicos estrangeiros é um dos feitos que tenho em vista alcançar; porquanto reconheço a influência exercida pelas relações científicas de tais instituições sobre as riquezas que costumam deste modo adquirir” (AGRICULTURA, A7-13, 1879). Segundo Ladislau Netto, tais correspondências eram praxe entre os Museus de Historia Natural pelo mundo, cuja cortesia mútua, acreditava-se, levaria ao aumento das riquezas naturais de cada um em particular e ao desenvolvimento internacional das questões científicas. Vale ressaltar que essas interações não se faziam exclusivamente com instituições européias. Conforme demonstrado por Lopes (2001), Ladislau Netto efetivamente interagiu (e até disputava hegemonia) com instituições latino-americanas, sobretudo na Argentina, onde era membro correspondente; mediante permuta de coleções; em visita ao país para ministrar palestra, numa conferência pública em sua honra na “Sociedad Científica Argentina”.

Além dos naturalistas estrangeiros que figuravam como funcionários efetivos do Museu Nacional tais como o geólogo Hartt, Derby e o próprio Couty e dos naturalistas viajantes como Frederic Müller e Herman Von Ihering, no quadro de membros correspondentes – destacados pela atividade científica e colaboração à instituição – estavam presentes nomes de naturalistas como Darwin, Quatrefages, Broca e de fisiologistas como Vulpian (LOPES, 1997; *Arquivos do Museu Nacional*, 1878). É notório que a presença de tais nomes, reconhecidos internacionalmente, no corpo de colaboradores consistiria de um mecanismo para trazer credibilidade, notoriedade e “pecúlio” científico para o Museu Nacional, como relata o seu diretor:

Foi, porém, aumentado o número dos membros correspondentes e de acordo com o que preceitua o regimento interno, com profissionais estrangeiros de reconhecidos créditos científicos. Destes sábios espera o Museu colher largo subsidio, senão de incentivo e de pecúlio científico, pelo menos de permutas e relações que dilatarão a orbita da

correspondência do estabelecimento com seus museus e análogos institutos estrangeiros. (AGRICULTURA, A7-5, 1879)

O Museu Nacional também era ponto de passagem de naturalistas viajantes, como o alemão Carl Von Koseritz, que em viagem ao Rio de Janeiro, visitou a instituição em junho de 1883. Para além de mera visita, podemos depreender que a presença do naturalista estrangeiro também consistiu de momento de encontro com as práticas que eram lá realizadas e oportunidade de fazer circular no estrangeiro os trabalhos do Laboratório. Isso pode ser evidenciado em seu relato sobre a visita, no qual Koseritz fez uma descrição elogiosa do Laboratório de Physiologia Experimental:

Dirigi-me então, acompanhado pelo respectivo chefe da seção, dr. Freitas (o companheiro do falecido Hartt), ao andar inferior, onde visitei o inestimável laboratório de fisiologia, dirigido pelo dr. Lacerda, o glorioso descobridor do antídoto contra o veneno de cobra. O dr. Lacerda recebeu-me da maneira mais amistosa e apreciei experiências muito interessantes com venenos e contra-venenos de cobras, inclusive a vivisseccção de um cãozinho. Também fui presenteado por ele com todas as suas brochuras e relatórios sobre os trabalhos do instituto. (KOSERITZ, 1993; pag. 78)

Outro instrumento importante na dinâmica circulatória, tendo o Museu Nacional como espaço de encontro de culturas científicas, constituiu o seu periódico “Arquivos do Museu Nacional”. Este era um veículo de publicação e divulgação dos trabalhos científicos, inicialmente planejado para ser uma publicação trimestral sobre “assunto científico de alto valor”, de preferência “sobre a natureza do país”, produzidos pelos naturalistas das seções do Museu, nacionais e estrangeiros. Os trabalhos publicados nos “Arquivos” pareciam atingir uma ampla circulação internacional, pois “alguns de seus melhores artigos têm sido traduzidos e publicados em revistas estrangeiras ou citados por autores de crédito”, o que poderia garantir àqueles que ali publicavam crédito científico “perante os países estrangeiros que na sua maior parte

desconhecem os progressos e o desenvolvimento científico a que tem atingido o Brasil” (AGRICULTURA, A4-16, 1881). Por isso, conforme freqüentemente exaltado por Ladislau Netto, o periódico constituía de importante órgão científico das Américas de merecidos aplausos e conceito recebidos pelas associações científicas do mundo (AGRICULTURA, A4-16, 1881; AGRICULTURA, A7-10, 1879). Importante observarmos que somente as primeiras investigações de fisiologia sobre venenos de cobras e de sapos, feitas por Lacerda no Museu - antes da implantação oficial do Laboratório de Fisiologia Experimental - foram publicadas nos “Arquivos do Museu Nacional” (LACERDA, 1877; 1878a; 1878b).⁸⁰ Durante o período de maior produtividade do Laboratório foram priorizados outros espaços de publicação dos estudos, principalmente os periódicos e academias francesas.

Além de meio para obtenção de lucros simbólicos, uma importante vantagem prática decorrente das publicações dos “Arquivos” era que estes serviam como moeda de troca, uma vez que possibilitava “a obtenção para a biblioteca do Museu, por meio de permutas, de publicações importantíssimas, revistas e obras avulsas cujo computo anual calculo em algarismo superior ao do custeio dos Arquivos” (AGRICULTURA, A7-11, 1879). Portanto, essa troca constituía além de economia da verba com a aquisição de exemplares de obras e revistas científicas estrangeiras, de possibilidade de ter acesso às publicações científicas de destaque pelo mundo e, de igual importância, de fazer circular os trabalhos produzidos no Museu sobre as ciências naturais brasileiras.

Em segundo lugar, podemos notar outro traço de espaço de circulação do Museu Nacional, no que se refere ao fato daquela instituição constituir-se de manancial de temas para as pesquisas, porque receptora de materiais (plantas e animais) e recursos naturais de todo o país;

⁸⁰ Depois de 1881 a publicação do periódico foi interrompida e quando de sua retomada, em 1885, não são encontrados trabalhos sobre fisiologia experimental.

muitos com potencial heurístico e passíveis de serem investigados pelo modelo experimental. Vale ressaltar mais uma vez que estes, uma vez “cientificamente” estudados e afirmados, poderiam ser vulgarizados no estrangeiro, seja nas comunidades científicas, seja como novos produtos para os mercados consumidores internacionais. Assim, conforme observado, plantas alimentícias como a mandioca, o mate, o café; plantas popularmente reconhecidas tóxicas, como as diferentes espécies de estriquinina, pau-pereira, abutuas, conamby, mulungu, cururu (LACERDA, 1890); ou ainda, plantas freqüentemente utilizadas pela população brasileira como medicamentos, serviram como temas privilegiados nos estudos experimentais do Laboratório. Observa-se que muitas vezes esses materiais foram exclusivamente enviados para análise experimental e confirmação de suas propriedades no Laboratório, como evidenciado numa correspondência vinda de Rio Branco recebida pelo Ministério da Agricultura (Diretoria de Comércio), que em seguida foi diretamente encaminhada para o Dr. Couty no Museu Nacional. Nela estavam contidos, junto com objetos indígenas, uma relação de plantas amazônicas enviadas e uma descrição de seus usos medicinais, conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1: Relação de plantas remetidas ao Ministério da Agricultura e encaminhadas para o Laboratório (Arq.Nac. IE⁷ 68, 1882)

Nome popular da planta	Descrição
Casca de Angiro e madeira do mesmo	“Serve para tosses, bronquites e moléstia de pulmões, segundo afirmam no Amazonas, o melhor é este do Rio Branco.”
Marapuama (verdadeiro)	“Casca, pau e raiz. Os índios tomam banho do cozimento deste produto quando sentem com dores pelo corpo, internamente serve para diversas moléstias.”
Umiri Cheiroso (casca)	“Extrai-se da casca e madeira um óleo rico e de um aroma excelente.”
Umiri Bastardo (casca)	“Serve para curar as úlceras da garganta, segundo voz geral no Amazonas.”
Casca Preciosa	“É aromática, sendo sempre empregado em cozimento na cura dos catarros crônicos, e de infusão e banhos dizem ser excelentes para muitas outras moléstias.”
Cumaru	“Em fava e semente. Extrai-se óleo aromático; a exportação dessa fava para a Europa tem-se desenvolvido consideravelmente, valendo hoje no mercado do Amazonas e Pará de 3 a 4.000 fr.”
Curare	“Veneno poderoso preparado pelos indígenas para envenenar as pontas das flechas.”
Leite d’Assacú	“Este leite é um grande veneno, apesar de ser empregado em dores pequenas no curativo de diversas moléstias. Uma gota deste leite é bastante para formar uma ferida e na sua extração tomam todo cuidado, especialmente com os olhos.”
Lassafrão (óleo)	“No Amazonas é empregado em fermentações, e segundo algumas experiências feitas, dá uma brilhante luz. É abundante nas matas do Rio Negro e Rio Branco.”
Óleo de Tamanqueira Casca da mesma Fava da mesma	“No Amazonas esse óleo serve para curar feridas gangrenosas e se extrai da casca quando fresca. Afora dizem que ralada se emprega o pó nas mordeduras de cobras.”
Maçã de Boi	“Esta maçã nasce dentro do ventre do gado vacuna e é empregada e conhecida no Amazonas como remédio eficaz para os ataques nervosos, queimando-se e dando-a para cheirar ou a cinza depois de queimada dada a beber em um cálice com vinho branco.”

Além disso, o Museu Nacional também proporcionava a possibilidade de expedições científicas para a colheita, pelos próprios fisiologistas, de material de pesquisa provenientes dos usos na cultura popular para serem analisados experimentalmente e, portanto, “cientificamente”. Interessante notarmos que, para chamar a atenção do público em geral sobre esse tipo de atividade do Laboratório, uma dessas expedições foi relatada no *Jornal do Commercio*:

Excursão científica – Seguiram ontem para a antiga colônia Porto Real os Srs. Drs. Lacerda e Couty, que pretendem verificar quais as plantas empregadas nos municípios de Rezende e Barra-Mansa, como preservativos contra o veneno da *Bothrops Jararaca*, tão comuns naquelas regiões. De outros assuntos vão igualmente ocupar os dois fisiologistas em proveito do serviço do Museu Nacional [...] (Jornal do Commercio, 24 de junho 1880)

Diante de todas essas características de espaço de circulação, não é de se estranhar que Couty, uma vez reconhecendo a potencialidade institucional do Museu Nacional, por vezes, reafirmasse a importância da vinculação do Laboratório de Physiologia ao Museu e a exploração dos seus recursos naturais pela pesquisa experimental, como podemos ilustrar em sua carta ao ministro da agricultura justificando a criação do Laboratório:

Este estabelecimento Vossa Excelência, tão a par das coisas da Europa, o sabe melhor que ninguém, pode rivalizar com os Museus análogos dos países transatlânticos. Ele já contém coleções consideráveis entre as quais algumas, de preço inestimável, não existem em nenhuma parte da Europa; e sua riqueza tão numerosa já que elas estão quase sem espaço, aumentam rapidamente graças ao zelo tão apreciado de um diretor ativo, graças também a uma instituição que faz a maior honra aos sentimentos de co-paternidade dos cientistas do Brasil, aquela dos correspondentes nacionais. Mas ao lado dessas ricas coleções o Museu do Rio contém ele, ao menos nas condições de instalação suficientes, estes meios de pesquisa, estes laboratórios que em todos os estabelecimentos análogos, hoje ao menos, são encarregados de utilizar os materiais fornecidos pelos naturalistas e os viajantes, e de completar por estudos mais lentos e mais precisos de constatações algumas vezes rápidas demais?” (Arq. Nac. 66 IE⁷, 1879)

O Museu Nacional, por ser uma instituição possuidora de credibilidade científica e espaço de circulação nacional e internacional, num primeiro momento, foi local privilegiado e até estratégico para a inserção da fisiologia experimental no país naquela época, porque traria facilmente visibilidade para os estudos. Tanto que valia enfatizar a filiação dos estudos à instituição, conforme podemos encontrar freqüentemente destacado nos artigos publicados as frases de identificação: “professores no Museu do Rio de Janeiro” (COUTY e LACERDA, 1880c) ou “trabalho do laboratório anexo ao Museu do Rio de Janeiro” (GUIMARÃES, 1884) ou “um fato que observei no laboratório de Physiologia do Museu Nacional do Rio de Janeiro” (LACERDA, 1878a). Além disso, algumas vezes, os fisiologistas faziam questão de ressaltar por meio das publicações a utilização nas pesquisas dos recursos naturais brasileiros fornecidos por aquela instituição, como evidenciado no estudo abaixo sobre o veneno curare:

Sr. Ladislau Netto, diretor do Museu, tendo desejado colocar à nossa disposição importantes coleções de armas envenenadas ou de cabaças e potes de argila, nós pudemos comparar entre elas dezenove espécies de veneno fabricadas pelas tribos as mais diversas da imensa bacia dos Amazonas [...] (COUTY e LACERDA, 1879a)⁸¹

Podemos depreender que essa ênfase no pertencimento ao Museu Nacional do Rio de Janeiro e na demonstração que os recursos naturais das investigações eram exclusivos do mesmo e, assim do Brasil, tinha o intuito de chamar a atenção das comunidades internacionais para a especificidade e a originalidade das suas investigações.

⁸¹ Tradução nossa

3.2- O Imperador Pedro II como mediador cultural

É lugar comum na historiografia sobre o Império a caracterização do Imperador Pedro II como o Monarca ilustrado, sábio, em função de sua erudição, pelo seu interesse pela instrução e ciências e pela sua participação ativa na vida intelectual e cultural do Império, além de, sobretudo, ter tido um grande papel como mecenas da ciência brasileira naquele tempo. “A ciência sou eu” ou “Nasci para consagrar-me às letras e às ciências (...)” são frases atribuídas ao imperador, que muito bem resumem essa sua relação de afinidade com as ciências (SCHWARCZ, 1999; CARVALHO, 2007). Tal envolvimento é evidente no financiamento e auxílio a poetas, pintores, músicos, advogados e cientistas – seja brasileiros enviados ao exterior, seja estrangeiros trazidos por ele ao país; no apoio financeiro constante para a implementação de instituições, a maioria concentrada na corte, como o Colégio Pedro II, o IHGB (Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro), a Escola Politécnica do Rio de Janeiro, o Museu Nacional, a Escola de Minas de Ouro Preto, a Academia Imperial de Belas Artes etc. Além das suas freqüentes visitas à tais instituições para assistir cursos, experimentos, conferências para apresentações de estudo, concurso públicos, etc. Aliás, no próprio Laboratório de Physiologia do Museu Nacional, Pedro II era figura presente nos experimentos e sua presença, ou seu testemunho⁸², valia até ser ressaltada nas publicações dos estudos, pois observa-se a ênfase em afirmar que o experimento foi feito “na presença de sua majestade o imperador Dom Pedro” (COUTY e LACERDA, 1880). Essas suas visitas ao Museu e ao Laboratório também eram noticiadas nos jornais diários da corte que anunciava:

⁸² Segundo Shapin e Schaffer (1985), um dos fundamentos de validação dos conhecimentos provenientes das práticas experimentais durante o período da Restauração na Inglaterra, era a atestação do fenômeno natural por meio da multiplicação de testemunhos, de preferência, *in loco*. Contudo, nem toda testemunha era qualificada. A credibilidade do testemunho dependia da constituição moral, bem como do entendimento do indivíduo.

Sua Majestade visitou em seguida o laboratório de Physiologia Experimental, aonde o Sr. Diretor do Museu lhe apresentou o sexto annista da escola de Medicina e praticante daquele laboratório, Ribeiro Guimarães, com quem sua majestade conversou por algum tempo. (*Jornal do Commercio*, 25 de agosto 1882)

O mecenato do Imperador foi tão marcante para o desenvolvimento da ciência no Brasil naquela época, que tem sido argumentado, como no caso das ciências naturais (LOPES, 1997), que os êxitos alcançados por este campo de conhecimento, que, em termos utilitários não era prioridade do projeto saquarema agro-exportador e escravista, foi decorrente da disputa, por parte da comunidade científica emergente no país, pelo apoio político e mecenato imperial. Outro exemplo dentro desse mesmo argumento foi a criação e o êxito prolongado da Escola de Minas de Ouro Preto, que, conforme observado por Carvalho (2002), partiu mais de um ato de mecenato, vontade e apoio político, fruto notadamente da convicção pessoal do Imperador sobre o valor da ciência, do que necessariamente de uma demanda do contexto social e econômico de Minas Gerais por engenheiros de minas. Província que também começava a se render às maravilhas da cultura agro-exportadora, sobretudo do café.

Contudo, cabe ressaltar que tais mecenato e apoios eram contrastantes ao módico percentual de investimento do governo imperial na instrução pública (principalmente primária e secundária) da população do Império como um todo e, ao mesmo tempo, era diminuto em comparação, por exemplo, aos gastos administrativos para fazer funcionar a burocracia imperial (CARVALHO, 2007). Esse limitado investimento e essa dependência do mecenato do Imperador indicariam que não havia por parte das elites um projeto político bem definido para o desenvolvimento técnico-científico no país.

Demonstramos que durante os esforços iniciais para a inserção da fisiologia experimental, estavam presentes iniciativas para transladar os interesses econômicos e comerciais

agroexportadores das elites, por meio da ênfase no estudo dos efeitos fisiológicos e do valor alíbil de produtos agrícolas típicos do país como café, mate, carne seca, mandioca, dentre outros temas de pesquisa - a despeito de não se constituir, num primeiro momento, de um campo de conhecimento com aplicação prática imediata para a medicina. Por isso o envolvimento deliberado do Ministério da Agricultura para tornar possível esse empreendimento investigativo. Além disso, nossas investigações, também revelaram a participação direta do Imperador Pedro II quando das tentativas de inserção da fisiologia experimental no país em fins do século XIX. Cabe ressaltar que para além de ter sido um mecenas para a fisiologia experimental, nosso estudo parte da consideração que Pedro II foi um mediador cultural⁸³, um agente intermediador, ou especificamente um articulador, entre o estilo de pensamento da fisiologia europeia do século XIX e o ideal de ciência pretendido para o país naquele tempo - ideal no qual, como relatado na historiografia, ele foi importante artífice.

Assim, ao partimos do ponto de vista de que a dinâmica circulatória dos conhecimentos se dá de maneira encarnada e materializada, esta noção de condutor, de um mediador cultural (seja ele material ou humano) torna-se operacional, na medida em que pode ser esclarecedora das entidades, dos meios, dos suportes que fizeram essa circulação (RAJ e COHEN, no prelo) que compôs a fisiologia experimental brasileira de fins dos oitocentos. Pedro II, na figura de “monarca ilustrado” e, portanto, implicado no desenvolvimento da ciência nacional e sabedor da internacional pareceu elemento relevante nessa circulação.

⁸³ Em francês *passer culturel*, noção predominantemente utilizada - e debatida na obra de Serge Gruzinski e Louise Tachot (2001) - para caracterizar os agentes, os motores ou vetores diretamente envolvidos nos complexos espaços de mediação entre diferentes culturas, nos fenômenos de mistura, de “mestiçagem cultural”.

Segundo Raj e Cohen, os intermediários humanos navegam em vários espaços – sociais, culturais, políticos – e em sociabilidades, pensamentos e organizações distintas, sendo dessa forma representativos da complexidade das circulações. Cabe destacar que, seja sobre forma de máquina, de escrita ou humana, ao passarem de um local a outro, ao interagirem nas heterogeneidades, os próprios agentes mediadores se transformam e transformam os saberes que eles encarnam.

Sabe-se que nas viagens do Imperador Pedro II à Europa era uma rotina visitas em instituições de cultura, educação e ciência, como o *Institute de France* e encontros com personalidades do mundo cultural e científico. Aliás, foram nessas ocasiões que Pedro II conheceu vários cientistas franceses como Pasteur e o general Morin (diretor do *Conservatoire des Arts e Métiers*) e quando visitou e acompanhou experimentos no Laboratório de Claude Bernard (GRMEK, 1997).

É importante salientar, que o imperador foi membro da Academia de Ciências de Paris, primeiramente como correspondente na seção de geografia e navegação, eleito em primeiro de março de 1875, isto é quatro anos após a sua primeira viagem à Europa e, posteriormente, foi eleito como membro associado estrangeiro na mesma seção em junho de 1877, o que lhe dava, por exemplo, o privilégio de apresentação de comunicações nas sessões semanais da Academia. Cabe lembrar que a Academia, constituía-se de uma comunidade científica restrita, pois era formada por onze seções, cada uma contando com seis membros residentes, oito associados estrangeiros e 60 associados não residentes distribuídos entre as sessões e que deveriam passar por processo de eleição disputadíssima para serem admitidos (BRIAN e DEMEULENAERRE-DOUYÈRE, 1996). Tais fatos já nos evidenciam a proximidade e afinidade de Pedro II com os modelos hegemônicos da ciência ocidental.

Além disso, Pedro II era amigo e correspondente de vários cientistas estrangeiros. São dezenas de cientistas, dentre esses muitos franceses, tais como: Arago, Berthelot, Broca, Candole, Chevreul, Deville, Fremil, Saint-Hilaire, Quatrefages, Tresca etc., os fisiologistas Brown-Séquard, Charcot, Vulpian e o bacteriologista Pasteur. Para alguns foi por ele concedido o título honorífico da Ordem da Rosa, como Charcot, Pasteur, Quatrefages. Tem sido observado que os interlocutores mais freqüentes (com maior número de cartas conservadas no Museu Imperial) são: Daubrèe e o general Morin (PETITJEAN, 1996). O primeiro era na época diretor da Escola

de Minas de Paris – sendo o encarregado por Pedro II pela contratação de um professor para a Escola de Minas de Ouro Preto. O segundo, então diretor do Conservatoire des Arts e Métiers, foi o responsável por contratar um professor para a Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Esse professor veio a ser Louis Couty que, posteriormente, tornou-se o diretor do Laboratório de Physiologia do Museu Nacional – o que nos remete, portanto, a atentar sobre a interlocução de Morin com o imperador⁸⁴.

No caso, por exemplo, dessas correspondências de Morin para Pedro II ao longo da década de 70, segundo Petitjean (1996), elas tinham basicamente os seguintes temas: o processo de procura, recrutamento e contratação de professores franceses (Guignet, Jobert e Couty) para a Escola Politécnica do Rio de Janeiro; assuntos científicos à respeito do Brasil - Morin foi algumas vezes encarregado de enviar notas e comunicações sobre pesquisas brasileiras à Academia de Ciências; o relato das controvérsias, debates científicos, descobertas, eleições, temas de reuniões na Academia de Ciências; a Conferência Internacional do Metro; opiniões pessoais do mesmo sobre diversos assuntos.

Dentro desse universo de correspondências recebidas de cientistas estrangeiros, destacam-se algumas, sobretudo as de Morin entre 1878 e 1879, que trazem indícios do papel de Pedro II como agente mediador envolvido na inserção da fisiologia. Nelas podemos depreender o tipo de cientista almejado por Pedro II para o Brasil; as exigências que teve que atender para dotar o país de condições estruturais necessárias para a ciência experimental e, além disso, o acompanhamento da promoção da fisiologia brasileira na Europa. Primeiramente, quando do processo de contratação de Louis Couty para a cadeira de Biologia Industrial na Escola Politécnica, vemos emergir o perfil profissional do cientista que se queria “importar”, ou seja,

⁸⁴ É importante destacar que aqui utilizamos como fonte somente as correspondências dos cientistas franceses recebidas por Pedro II. Apesar dessa limitação, consideramos que tais fontes nos auxiliaram a apreender, mesmo que indiretamente, as evidências da atuação deste na inserção da fisiologia experimental brasileira.

jovem, com capital científico, conhecedor e, de preferência, seguidor das práticas do estilo de pensamento da ciência experimental:

Como tive a honra de informar a V.M. na minha última carta, nós encontramos enfim um professor de Biologia para a Escola Politécnica do Rio, na pessoa do Sr. Couty (Louis), Doutor em medicina, médico major assistente, tendo pertencido ao exército e hoje ligado ao Hospital *Saint-Martin* em Paris.

Ele é aluno de Claude Bernard e de Vulpian e me foi recomendado por Mlle Edwards. Ele se apresentou ao concurso por agregação, isto é, pelo mais alto grau universitário. É jovem, 26 anos, e tem amor à ciência, a quem ele já deve trabalhos bastante notáveis, entre outros aquele que eu fiz passar à V.M. e que é relativo aos efeitos do sentido sobre as pulsações do coração. O autor é familiarizado com o uso dos aparelhos de Marey, tão apropriados a lançar luzes sobre as funções dos órgãos. (MORIN – PEDRO II, Arq. Casa Imperial do Brasil, 12 de julho 1878)⁸⁵

Uma vez cientista experimentador, percebemos na fala de Morin que para aceitar a proposta de trabalhar no Brasil, Couty exigiu do governo brasileiro, durante os procedimentos de contratação, um mínimo de condição estrutural para a prática experimental, isto é, “a organização material de um laboratório e a aquisição de instrumentos necessários ao professor e aos próprios alunos.” Para tanto, pediu que fosse colocado à sua disposição crédito suficiente “para as aquisições, a fim que ele possa, ao partir, estar certo que seu laboratório será provido dos aparelhos necessários, que ele mesmo será encarregado de verificar”(MORIN – PEDRO II, Arq. Casa Imperial do Brasil, 12 de julho 1878). Aliás, parece-nos que Couty estava irredutível à respeito de tal condição e, como sugerido por Morin, o imperador deveria proceder o mais rápido possível para atendê-la, pois “mesmo que as condições profissionais sejam reguladas, não é possível concluir a contratação antes que esta questão seja resolvida, e é por este motivo que eu

⁸⁵ Tradução nossa

supus escrever logo em seguida a V. M. para encurtar o mais possível os prazos inevitáveis.” (MORIN – PEDRO II, Arq. Casa Imperial do Brasil, 12 de julho 1878).

Como primeira tarefa do trabalho, percebe-se que, ainda estando na França, Couty foi solicitado, logo em seguida da contratação, pelo “ministro plenipotenciário do Brasil” - portanto indiretamente a pedido do imperador - para realizar algumas investigações sobre os efeitos fisiológicos do mate no laboratório do fisiologista Vulpian, cujos resultados foram apresentados na Academia de Ciência (COUTY, 1878). Vemos que Pedro II foi comunicado do andamento das investigações de Couty. Segundo Morin, este, ao mesmo tempo que cuidava das compras necessárias para a Escola Politécnica do Rio, “emprendia experiências sobre a composição do mate, para nele reconhecer, se puder, a natureza da substância que comunica as propriedades tonificantes que conhecemos” (MORIN-PEDRO II, Arq. Casa Imperial do Brasil, 16 de agosto 1878).

Assim, por meio das correspondências de Morin, observamos que Pedro II era freqüentemente informado sobre o seguimento dos estudos brasileiros apresentados na Academia de Ciências de Paris - realizados no Museu Nacional antes da instalação oficial do Laboratório de Physiologia Experimental: “M. Vulpian apresentou em 29 de setembro a memória dos Srs. Couty e Lacerda sobre um novo curare extraído do *Strychnos (ill)* que se credita do Brasil”; o que na opinião de Morin “Há aí material e elementos de pesquisa para os fisiologistas” (MORIN-PEDRO II, Arq. Casa Imperial do Brasil, 17 de outubro 1879). Diante disso, depreende-se que Pedro II também estava de alguma forma envolvido – ou no mínimo a par - no movimento de retorno à Europa dos conhecimentos da fisiologia experimental produzidos no Brasil.

Além disso, podemos verificar nas correspondências, relatos a respeito das reclamações de Couty sobre as dificuldades financeiras e materiais, enfrentadas por ele para dar prosseguimento aos estudos experimentais, mesmo depois de acolhido no Museu Nacional para

colaborar com João Baptista Lacerda (MORIN-PEDRO II, 17 e 28 de outubro 1879). Dessa vez a vaidade e os sentimentos do imperador benfeitor da ciência brasileira são clamados por Morin para resolver a questão e dar as condições de pesquisa à altura do suposto potencial de Couty:

Esta parcimônia esta longe de ser de acordo com a liberalidade de V.M. e seu amor pela ciência. Ela cria a este professor dedicado e animado do fogo sagrado, mas sem fortuna, dificuldades materiais que não o permitem conservar sua posição e não respondem às esperanças que ele concebera. (MORIN-PEDRO II, Arq. Casa Imperial do Brasil, 17 de outubro 1879)⁸⁶

Das correspondências com fisiologistas⁸⁷, a enviada por Vulpian (mestre de Louis Couty) foi a mais diretamente esclarecedora do envolvimento de Pedro II nos esforços de inserção da fisiologia experimental no Brasil, notadamente no movimento de promoção desta na Europa. Nessa correspondência, este cientista responde a um pedido de Pedro II para que ele lhe desse um parecer sobre as chances de premiação do trabalho enviado por Couty - possivelmente sobre fisiologia do cérebro - com o intuito de participar do prêmio de fisiologia experimental da Academia de Ciências de Paris, em 1879. Este concurso era chamado *Prix Montyon*, em função de uma soma oferecida pelo Sr. Montyon à Academia para este fim. O prêmio era entregue anualmente e condecorava com uma medalha de 750 francos aquela obra, impressa ou manuscrita, que parecesse à comissão de membros da Academia ter melhor contribuído ao progresso da fisiologia experimental naquele ano (Comptes Rendu Academie des Science de Paris, 1879).

Na ocasião, afirmou Vulpian que “infelizmente” a memória de Couty chegou com atraso, ou seja, no final de setembro, sendo que o prazo para depósito da memória na secretaria era

⁸⁶ Tradução nossa.

⁸⁷ Tanto Brown-Séguard quanto Charcot foram médicos do Imperador e da família imperial. Portanto, as correspondências encontradas dizem respeito especialmente a assuntos médicos.

junho. Vulpian declarou que até poderia tentar interceder, porém não seria “prudente, nos interesses de Couty, entrar no concurso por essa via”, porque havia outros candidatos inscritos regularmente. Em sua opinião, “vale mais a pena esperar o concurso do próximo ano e, aliás, é bastante difícil, num outro ponto de vista, proceder de maneira diferente”⁸⁸ (VULPIAN-PEDRO II, Arq. Casa Imperial do Brasil, 28 de outubro 1879). Ao final, Vulpian não deixa de tecer elogios a Couty, dizendo que sua memória é interessante, que tem chances de ser premiado no ano seguinte e que ele era um cientista de futuro e de utilidade para a ciência no Brasil, pois ele:

é um jovem homem cheio de mérito, inteligente, laborioso e animado de um zelo ardente pela ciência que ele cultivava. Se ele puder permanecer alguns anos no Brasil, é impossível que não inspire nos cientistas do país o gosto frutuoso da experimentação: se ele tudo possuir, seu exemplo será seguido. (VULPIAN-PEDRO II, Arq. Casa Imperial do Brasil, 28 de outubro 1879)⁸⁹

As correspondências de Couty para Pedro II também nos ajudam a depreender o envolvimento deste último no desenvolvimento da fisiologia experimental no país. Nelas encontramos relatadas por Couty desde questões sobre o andamento das pesquisas, sobre conflitos e problemas financeiros enfrentados, notícias de outros cientistas da França e até questões pessoais, como os freqüentes convites feitos a Couty para retornar à França (Couty-Pedro II, 1880; 13 de fevereiro 1880; 6 de março 1881; 19 de junho 1881; 20 de junho 1883). Além disso, observamos que o diretor do Laboratório procurava atualizar o Imperador a respeito da repercussão dos estudos de temas nacionais na comunidade internacional e a promoção dos produtos agrícolas brasileiros (mate, café, carne seca) na Europa. Nesse sentido, em 1881, Couty escrevia da França comunicando que “nossas publicações vão bem e eu acho que há muito tempo

⁸⁸ Naquele ano de 1879, o fisiologista laureado pela Academia foi François-Frank, colaborador de Marey no Collège de France, por seu trabalho sobre os nervos dilatadores da pupila (Comptes Rendu Academie des Sciences de Paris, 1880).

⁸⁹ Tradução nossa

não aparece ao mesmo tempo coisas sobre o Brasil nas coletâneas autorizadas.” Couty também expressava sua satisfação decorrente de sua situação de pesquisa no Brasil, que até mesmo surpreenderam seus colegas europeus, aliás, graças à benevolência do Imperador Pedro II:

Meu laboratório, sobretudo, e sua instalação que eu devo e eu o sei a vossa Majestade, causaram a surpresa dos cientistas da Europa, habituados talvez a menos lentidão, mas também a menos generosidade. (COUTY-PEDRO II, Arq. Casa Imperial do Brasil, 6 de março 1881)

3.3- Louis Couty, seu grupo de trabalho e as estratégias de afirmação dos conhecimentos

A epígrafe que inicia o presente capítulo, ressaltando a importância da apresentação dos estudos “nas academias e nas sociedades da Europa” como meio de “fazer conhecer” os produtos e recursos naturais do Brasil, foi retirada de uma afirmação do diretor do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional para justificar a necessidade de um laboratório de fisiologia no Brasil. Ela ilustra a dimensão circulatória que, supomos, compôs a inserção da fisiologia experimental no Brasil naquela época. Circulação que envolveu a apropriação do estilo de pensamento da ciência experimental, acomodação deste aos interesses e à cultura científica brasileira, seguida de um movimento de retorno, com a chancela da ciência brasileira nos fóruns internacionais e a conseqüente possibilidade de promoção dos produtos do Brasil no exterior. Nosso argumento principal é que justamente a pesquisa com ênfase em temas decorrentes do repertório científico nacional se constituiu no diferencial, na originalidade, para a fisiologia experimental brasileira. Estes temas uma vez amalgamados aos métodos experimentais garantiam a legitimidade dos estudos brasileiros perante os fóruns científicos internacionais.

Nesse sentido, podemos considerar que, dentro desse processo, o francês Louis Couty constituiu-se um intermediador fundamental, ou melhor, de um agente responsável por colocar em prática tal dinâmica circulatória, no que diz respeito ao movimento de ida e vinda de conhecimentos. O comprometimento de Couty com a criação do Laboratório aparenta ter sido tamanho a ponto de podermos até suspeitar que tais esforços consistiram, principalmente, de um projeto pessoal do mesmo.

Uma vez definido como diretor do Laboratório, Couty, conforme previsto no estatuto de funcionamento do Laboratório (AGRICULTURA, anexo A4-4, 1881-1) tornou-se encarregado de

colocar a instituição para funcionar, o que envolvia delimitar suas práticas científicas baseadas no modelo experimental predominante, conquistar aliados e angariar verbas para as investigações, realizar e supervisionar os experimentos, relatá-los ao ministério e, sobretudo, apresentá-los e publicá-los perante um coletivo, ou melhor, as comunidades científicas, além de vulgarizá-los para o público em geral, isto é, estender a “experiência de poucos para muitos” (SHAPIN, 1984) – procurando fazer o empreendimento bem sucedido. Para atingir tais objetivos, observamos que, principalmente o diretor do Laboratório, dentro do universo de práticas para a validação dos conhecimentos produzidos a partir de temas típicos do Brasil, mobilizou algumas estratégias, ou melhor, como nas palavras de Shapin e Schaffer (1985), algumas tecnologias por eles denominadas tecnologia material, literária e social⁹⁰. Não obstante atuação ativa de Couty, não podemos desconsiderar o papel dos outros atores envolvidos no Laboratório como principalmente João Baptista Lacerda e Eduardo Guimarães. Portanto, quando pertinente é preciso também fazê-los falar.

Vimos que, ao longo do século XIX, as práticas da fisiologia experimental passaram a demandar, para além da mera vivissecção em animais, sofisticação tecnológica para a explicitação dos fenômenos dos corpos *in vivo*, o que, a partir de então, culminou numa redefinição da noção de objetividade científica para as ciências “biomédicas”, notadamente quando da emergência do método gráfico. Essas práticas exigiam que os próprios cientistas desenvolvessem os aparatos, metodologicamente mais adequados, de acordo com o tema de

⁹⁰ No reconhecido estudo sobre a controvérsia entre Boyle e Hobbes, sobre a construção da validade da filosofia experimental em torno da Royal Society, na época da Restauração na Inglaterra, Shapin e Schaffer (1985) apresentam tais categorias para demonstrar as práticas utilizadas por Boyle com intuito de determinar o *matter of fact* (fato científico, indutivamente estabelecido, isto é, como um espelho da natureza). Segundo estes autores as três tecnologias, cada uma interligada à outra, constituem de instrumentos de produção e afirmação de conhecimento. Assim, a tecnologia material incorpora o processo de construção e operacionalização de instrumentos para desenvolver determinado conhecimento; a literária diz respeito à maneira de descrição dos resultados e a retórica de representação dos fenômenos observados, que implica na produção de testemunhas virtuais; a social refere-se às convenções e às regras de pertencimento intrínsecas ao coletivo, em outras palavras, às comunidades científicas onde os estudos foram introduzidos e validados.

pesquisa privilegiado pelo mesmo. Por isso observa-se freqüentemente o nome do fisiologista vinculado ao respectivo aparelho que ele mesmo criou ou aprimorou, tais como esfimógrafo de Marey, pletismógrafo de Mosso, polígrafo de Chauveau, etc. No Brasil, observamos que as iniciativas para atender a essas exigências metodológicas não se resumiram à mera importação dos aparatos já existentes no Ocidente.

Para garantir a originalidade dos estudos feitos no Brasil, contrastando as particularidades do meio europeu e nacional, era necessária a invenção de outras práticas científicas, também originais, como o desenvolvimento de técnicas próprias de investigação mediante a criação de utensílios e instrumentos específicos para este fim. Couty, ainda em 1880, esboça em correspondência ao ministro da agricultura seu anseio de mandar construir, se os recursos do orçamento para o ano seguinte permitirem:

uma câmara fria, com temperatura constante, onde os animais poderiam ser deixados dias e semanas. Eu já combinei vários modelos, sobre os quais, eu tomarei em Paris, antes de escolher, as opiniões competentes. Este aparelho será da maior utilidade para nossos estudos comparativos dos climas: mas ele pode ser muito custoso. (Arq. Nac. 66 IE⁷, dezembro de 1880)⁹¹

Esse fato concretizou-se no ano seguinte, quando Louis Couty, na sua ida à França, elaborou em conjunto com o engenheiro Pommier e mandou construir tal câmara fria junto a um construtor de equipamentos de ventilação, Sr. Hamelincourt, com o custo de 1500 francos. A câmara denominada “modelo Pommier e Couty” foi, em princípio, engenhosamente preparada para manter a temperatura constante, com regulação da temperatura entre 0 a 8°C e aparelhada com renovador de ar no interior (Arq. Nac. 67 IE⁷, 10 de setembro 1881). Basicamente, a câmara fria tinha a dimensão de um metro de largura, por um metro e vinte centímetros de comprimento

⁹¹ Tradução nossa

e um metro de altura e era envolvida por uma segunda cobertura, que era preenchida de gelo ou uma mistura refrigeradora. Para garantir a refrigeração e a circulação de ar dentro da câmara, essa segunda cobertura continha também tubos verticais, que no topo se comunicavam com o exterior e na base com o interior da câmara. Seu funcionamento resume-se da seguinte maneira: uma vez hermeticamente fechada, ela recebia por intermédio desses tubos envolvidos em gelo o ar exterior; uma chaminé na parte superior da câmara levava o ar viciado e aquecido pelo animal para o lado de fora. A temperatura no interior era regulada por meio de uma chama a gás regulável localizada na chaminé e a ventilação pela regulação da entrada de ar nesse mesmo lugar (COUTY e GUIMARÃES, 1883).

Todo esse aparato foi desenvolvido com o intuito de empreender estudos sobre a fisiologia do clima, notadamente, sobre a influência do meio sobre o organismo e, especificamente, de maneira original, as respostas à exposição ao frio prolongado em comparação às condições naturais do clima quente brasileiro – cabe lembrar que o paradigma climático tinha uma presença muito marcante na ciência brasileira naquela época. Para vislumbrarmos a importância dessa estratégia de afirmação da originalidade dos estudos do laboratório do Rio de Janeiro, cabe-nos descrever as práticas realizadas a partir de tal aparato. Um desses estudos, apresentado pelo cientista d'Arsonval na *Societé de Biologie* e publicado nos anais da mesma (COUTY e GUIMARÃES, 1883), teve como objetivo analisar os efeitos da exposição ao frio sobre a alimentação. Para tanto, cães foram expostos ao frio (9 a 15°C), dentro da referida câmara durante vários dias, onde foram observadas em três sessões experimentais as funções da circulação, “calorificação”, isto é, temperatura do corpo, o peso e a quantidade de alimentos consumidos pelos animais. Naquela ocasião, concluiu-se preliminarmente que os animais provenientes de um clima mais quente – o estudo foi realizado em pleno verão brasileiro - quando submetidos ao frio prolongado aumentam o consumo de alimentos, principalmente

azotados (nitrogenados). Entretanto, segundo os autores, novos experimentos, com novas medidas, em diferentes espécies animais, feitos numa câmara fria mais sofisticada, seriam necessários para melhor esclarecer as modificações nos mecanismos até então observadas.

Cabe ressaltar que essas investigações tiveram que ser interrompidas em função dos seus custos elevados (COUTY e GUIMARÃES, 1883) – cada experimento custou aproximadamente 600 francos - provenientes da grande necessidade de gelo para o resfriamento da câmara. Só no mês de fevereiro de 1883, a quantidade de gelo fornecida pela “Casa de Gelo Nacional” foi de 1.500 quilos, o que representou um custo de 250 mil reis ou 600 francos ao Laboratório (Arq. Nac. 66 IE⁷, 1 de março 1883), o que correspondia a cerca de 2% do orçamento anual destinado a todos os gastos do laboratório.

O uso de todo o aparato instrumental nas investigações experimentais e, como consequência, os conhecimentos produzidos, não seriam eficientes se não fossem afirmados e legitimados perante os pares. Dentro do coletivo de fisiologistas havia várias convenções e pressupostos do que seria um conhecimento produzido de acordo com o estilo de pensamento da fisiologia experimental e, para mostrar-se a par de tal modelo, conforme sugerido por Shapin e Schaffer (1985) era preciso multiplicar, tornar coletivo os “testemunhos do fenômeno produzido experimentalmente”. Isso seria conseguido mediante o testemunho ao vivo, direto do fenômeno – de preferência por pessoas confiáveis e conhecedoras; pela facilidade de reprodução do experimento, principalmente em função dos relatos dos experimentos serem feitos de maneira que os próprios leitores possam realizá-los e, acima de tudo, por meio do testemunho virtual – que envolve a produção na mente do leitor de uma imagem do procedimento experimental, sem que haja a necessidade de testemunho direto ou reprodução. Seria como fazer realizar o experimento no laboratório da mente do leitor do relato da pesquisa, demonstrando que as coisas foram “realizadas e realizadas da maneira afirmada” (SHAPIN, 1984). É sobretudo a iniciativa de

produzir testemunhos virtuais a que mais interessa para a presente análise. Apesar disso, poderemos observar o testemunho direto – como no caso de artigos que enfatizam a presença do imperador Pedro II nos experimentos – e a reprodução – como observado em casos de investigações controversas onde há indícios de repetição de experimento na Europa (por exemplo na ocasião do estudo sobre o permanganato de potássio como antídoto de veneno de cobra, que será tratado no próximo capítulo).

Verificamos que a principal estratégia da prática literária utilizada por Couty (e também Lacerda e Guimarães) para versar sobre seus estudos, descrever os experimentos e, portanto, produzir “testemunhas virtuais” para os seus artigos científicos perante a comunidade científica estava na caracterização da originalidade e ineditismo decorrentes das especificidades das condições de pesquisa particulares do Brasil, que não se encontravam disponíveis na Europa. No estudo sobre o veneno curare (substância encontrada nas flechas dos índios da Amazônia), que era um tema clássico da fisiologia muito estudado por Claude Bernard, e carro chefe das pesquisas do Laboratório do Museu Nacional, essa retórica fica evidente. Couty e Lacerda (1880), para afirmarem a novidade de suas investigações ressaltavam que naquele estudo não se tratava de qualquer veneno curare, mistura do veneno das flechas do Amazonas - como já demonstrado por outros pesquisadores (BERNARD, 1878) - mas de um novo curare. Veneno cuja ação curarizante (inibição do movimento ao exercer a sua ação específica sobre o nervo motor) foi por eles observada a partir de uma única planta, a *strychnos triplinervia* (COUTY e LACERDA, 1880c; COUTY e LACERDA, 1879d). Valia portanto deixar claro a particularidade desse vegetal *strychnos*, fornecido especialmente pelos botânicos do Museu Nacional, Glaziou e Ladislau Netto, que era “especial à província do Rio e a algumas zonas daquela de Minas, ele nunca foi visto nas províncias do norte do Brasil, e é muito diferente das espécies conhecidas, utilizadas pelos índios na fabricação de seu veneno” (COUTY e LACERDA, 1880c).

Importante relatar que Lacerda também lançava mão de uma retórica similar para enfatizar as especificidades dos estudos nacionais e criar expectativas sobre a sua originalidade em comparação àqueles sobre o mesmo tema realizados na Europa, como podemos observar no seu artigo publicado nos “Annaes Brazilienses de Medicina”:

As dificuldades que encontram os experimentadores europeus para obter cobras venenosas para estudar os efeitos do seu veneno sobre outros animais, explicam a grande obscuridade que ainda hoje existe sobre a ação fisiológica do veneno do *Crotalus* e de outros ofídios. As antiqüíssimas investigações de Fontano sobre o veneno da víbora da Europa pouco ou nenhum valor científico têm hoje; elas ressentem-se do atraso dos conhecimentos fisiológicos naquele tempo. Cl. Bernard explorou apenas a questão sem aprofundá-la. Nos Estados Unidos ultimamente Weir-Mitchell encetou algumas pesquisas nesse sentido, que parecem não ter dado resultado algum definitivo. (LACERDA, 1883b)

Ou no artigo dos *Arquivos do Museu Nacional* sobre os efeitos fisiológicos do veneno de uma espécie de sapo típica do Brasil em relação àqueles de uma espécie européia. Tais comparações justificavam-se pois:

[...] não foi pequena a nossa surpresa quando vimos os resultados obtidos com o veneno da espécie brasileira divergirem em certos pontos essenciais dos resultados colhidos na Europa com o veneno das duas espécies já citadas. Escusado é dizer que foi justamente para tornar desde logo conhecidas essas diferenças essenciais, que nos impusemos o dever de dar á luz da publicidade este trabalho.

Cada vez fortalece mais no nosso espírito a convicção de que não se podem aplicar *inteiramente* aos produtos tóxicos da America as conclusões fisiológicas tiradas com relação aos produtos similares de outro continente. (LACERDA, 1878b)

Conforme Louis Couty afirmava, todos os “fatos novos e interessantes” que em pouco tempo foi possível observar eram decorrentes sobretudo das “condições especiais do meio” do Brasil, além das próprias condições experimentais especialmente criadas. Diante de tais condições, eles simplesmente utilizaram os materiais que tinham em mãos: elementos do curare, venenos de serpente, cérebros de macacos, o próprio clima que permitiu observar os fatos tais como eles apresentavam-se (COUTY, 1880a). Verificamos no resumo de um dos trabalhos de

Couty sobre fisiologia do cérebro, publicado numa revista de divulgação científica da França, *Revue Scientifique*, um comentário do redator da revista que nos é ilustrativa da opinião de Couty a respeito da potencialidade de suas pesquisas futuras no Brasil, uma vez que é “graças aos recursos que lhe oferece sua estada no Brasil, ele espera chegar a determinar as condições individuais que criam as diferenças tão consideráveis na sintomatologia das lesões cerebrais” (*Revue Scientifique*, 1881), nos indiciando que as condições particulares de pesquisa oferecidas pelo Brasil reverberavam na Europa.

Também era preciso chamar a atenção à adequação dos experimentos às exigências metodológicas das práticas da fisiologia experimental daquela época, pois como nas palavras de Guimarães - preparador do laboratório e mais evidente discípulo de Couty – seria possível, “por meio do trabalho persistente e bem dirigido, a adquirir verdadeiro domínio sobre as substâncias tóxicas e seus efeitos fisiológicos, senhorando-nos do seu exato determinismo” (GUIMARÃES, 1881). Nesse sentido, na maioria dos artigos analíticos publicados, podemos verificar que para fazer dos leitores testemunhas virtuais dos fatos científicos relatados era realizada uma descrição circunstancial⁹² de toda a seqüência dos procedimentos experimentais – que deveriam ser rigorosamente controlados - ou seja, desde o animal utilizado e suas condições fisiológicas iniciais até as funções corporais analisadas e as respostas e mecanismos observados no correr dos experimentos. Encontramos com freqüência relatos a respeito do uso dos sofisticados aparatos de intervenção e inscrição das funções corporais, típicos do método gráfico, tais como: “cuja carótida estava ligada ao quimógrafo registrador”, “munido de um quimógrafo registrador”, “nervo ciático excitado pela corrente do aparelho Du Bois-Reymond”, etc. No caso da

⁹² Esse relato circunstancial representando a forma com que o experimento foi realizado, segundo Shapin e Schaffer (1985), tinha o intuito de levar o leitor a confiar no que aconteceu. Além disso, serviria para fazer o leitor presente, recrutá-lo como testemunha e colocá-lo numa posição, ao ler o texto, de poder validar o fenômeno como *matter of fact* (fato científico). Fleck (1986) ressalta que tal descrição detalhada está relacionada com o caráter muito mais provisório, pessoal, incerto, aberto a controvérsias, não acumulativo, típico dos conhecimentos publicados nos periódicos, o que ele denomina “ciência de revista”.

apresentação dos resultados, vemos, principalmente nos artigos analíticos mais completos, a reprodução dos gráficos contendo as inscrições produzidas pelo quimógrafo, conforme previsto pelo método gráfico. Nestes são comparadas a curva da função fisiológica normal com aquelas após os procedimentos experimentais, com injeção de uma substância, como podemos observar na Figura 13. Essas formas de apresentação dos resultados seriam uma forma de proporcionar no texto uma percepção visual, imagética do fenômeno observado à testemunha virtual (SHAPIN e SCHAFFER, 1985).

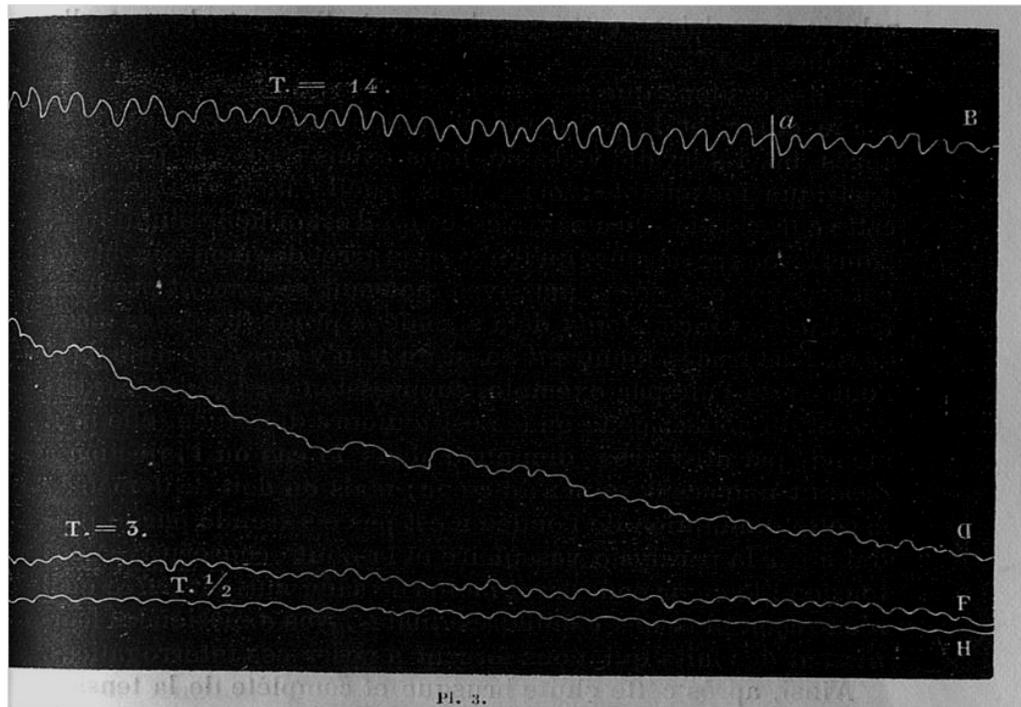


Figura 13: Curva do pulso cardíaco. Experiência feita em cão, com injeção de veneno curare. T =tensão arterial; AB = traço normal; a = injeção de curare; CD = traço um minuto após a injeção; EF = traço de dois minutos após; GH = 4 minutos após. Morte do cão experimentado. In: COUTY, L. LACERDA, J.B. Le curare, son origine, son action, ses usages. *Archives de Physiologie normale et pathologique*, vol. 3, p. 697- 737, 1881.

Já nos artigos mais curtos referentes a comunicações apresentadas na Academia de Ciências e na Sociedade de Biologia, onde não havia espaço para a apresentação dos gráficos, verificamos como apelo retórico característico das práticas de apresentação dos resultados das pesquisas a utilização de números e de palavras e expressões tais como aumento, diminuição, sobe, cai, permanece nulo, permanece constante, crescimento, aceleração, desaceleração, etc. Podemos depreender que essa forma de apresentação tinha o intuito de indicar o uso de procedimentos de avaliação por meio dos instrumentos inscritesores ou, ainda, mostrar que houve iniciativas de quantificação das funções corporais.

Ademais, notamos algumas vezes intrínsecas às práticas literárias, para garantir a credibilidade dos estudos, esforços sutis para caracterizar essas particularidades nacionais como passíveis de contribuições universais, ora esotéricos, isto é, para a própria fisiologia e para a medicina, ora exotéricos, para a ciência nacional ou para a humanidade como um todo. Dessa maneira concluía Couty e Lacerda no seu estudo sobre um “novo curare”:

Este novo curare, menos ativo, mas fácil de obter em grande quantidade, *oferecerá talvez algumas vantagens aos fisiologistas*, justamente porque ele permite produzir, em alguns instantes uma curarização que podemos deter em seus diversos períodos. [...] podemos, por diversos meios mais simples e mais diversos, extrair de uma única planta [...] uma substância que produz todos os problemas característicos da ação do curare dos índios. (COUTY e LACERDA, 1879d, grifo nosso)⁹³

Também podemos depreender uma retórica de utilidade dos resultados dos estudos nacionais nas palavras de Guimarães (1881) sobre o efeito fisiológico da planta venenosa *asclépias curassávica*, uma vez que o “valor d’este estudo, compreende-se bem, aumenta consideravelmente para o médico e para o agricultor brasileiros [...]”, pois, segundo ele, se tratava de uma planta muito comum no Brasil. Cabe também interpretar que esse valor provinha do fato de ser um conhecimento da ciência experimental, porque “os elementos d’este estudo não os encontram em livro ou escrito algum sobre aquela planta; provém exclusivamente de uma série de experiências, que fizemos no laboratório de Physiologia no Museu Nacional [...]”. Lacerda (1884b) também deixava escapar uma retórica de contribuição de seu estudo sobre antídotos para venenos de cobras - naquele caso para a prática da clínica médica - não somente para seu país, mas para o mundo todo, afirmando, num tom mais sentimental, que “minha mais bela e mais doce recompensa será saber que mais uma vez eu pude ser útil aos meus cidadãos” ou ainda “não é só para o meu país que escrevo essas páginas, elas serão lidas, eu espero, nos vários

⁹³ Tradução nossa

países do globo”. Vale aqui evidenciar que aquele estudo, de caráter monográfico e não em forma de artigo, foi escrito em francês, e, portanto, deliberadamente com o intuito de atingir um público internacional de leitores.

Entretanto, nenhuma dessas estratégias, envolvendo práticas materiais e literárias, teria sido efetiva se não houvesse esforços de tornar os conhecimentos produzidos visíveis perante as comunidades científicas, sobretudo nos espaços públicos das Academias e Sociedades, que, com suas convenções e regras, eram então as instâncias legitimadoras e provedoras de chancela destes⁹⁴. É justamente essa prática de tornar públicos os conhecimentos dentro dessas instâncias, que a ação de Couty como mediador na circulação de conhecimentos, notadamente no movimento em direção ao estrangeiro, salta aos nossos olhos⁹⁵.

Assim, a atuação de Couty é particularmente evidente nas diversas comunicações apresentadas na Academia de Ciência de Paris, que tiveram como consequência a publicação das mesmas nos Anais dessas instituições denominadas *Comptes Rendu de l'Academie de Science de Paris*, que é o espaço onde podemos encontrar o maior número de publicações dos mais importantes fisiologistas (sobretudo Couty, Lacerda e Guimarães) partícipes do Laboratório do Museu Nacional. Naquela instituição verificamos, de 1878 a meados década de 80 - quando da vinda de Couty para o Brasil e logo após sua morte - cerca de 30 comunicações dos três cientistas, seja em colaboração, seja como únicos autores. Segundo Fox (1980), ao longo do século XIX, as sociedades científicas francesas tinham um significativo compromisso para o

⁹⁴ Como afirmado por Latour (2001) para destacar o caráter coletivo do processo de construção de conhecimento científico – já reconhecido por Fleck na noção de coletivo de pensamento ou Kuhn na noção de comunidade científica, “a maior credibilidade nos experimentos, expedições e levantamentos pressupõe um colega capaz ao mesmo tempo de criticá-los e utilizá-los”, pois um cientista sozinho e isolado é um paradoxo, o que faz necessária a validação dos conhecimentos num grupo de pares. Ou também de maneira esclarecedora nas palavras de Shapin e Schaffer (1985) sobre a formulação da Royal Society a respeito da produção de conhecimento experimental, na qual um único homem não tinha legitimidade para estabelecer sozinho o que era o conhecimento. A legitimidade deste seria garantida na medida em que fosse produzido pelo coletivo e consentido por aqueles que compõem o coletivo.

⁹⁵ O que Shapin e Schaffer (1985) caracterizam como tecnologia social.

avanço e difusão dos conhecimentos, por meio de encontros científicos para apresentação dos estudos e principalmente mediante as suas publicações. Vale ressaltar que, segundo este autor, com exceção da Academia de Ciências e a Academia de Medicina, a maioria das sociedades científicas naquela época tinha um caráter voluntarista e não-oficial e, portanto, era marginal ao sistema francês de educação e pesquisa científica.

É importante para a presente análise evidenciar que, de acordo com as normas da Academia de Ciências de Paris para os seus *Comptes Rendu* – formato de publicação semanal estabelecido a partir de 1835 - a leitura do texto integral ou resumido das comunicações ou notas e a conseqüente publicação de memórias de cientistas estrangeiros não membros ou não correspondentes, portanto, de cientistas exteriores à corporação, estavam condicionadas a ser objeto de uma análise prévia. Dessa forma, estas deveriam ser intermediadas por um membro encarregado pelo cientista estrangeiro para este fim. Esses membros que apresentavam as memórias deveriam resumi-las dentro do número máximo de páginas permitido, sendo que seu nome tinha que ser sempre mencionado no texto, logo após o título e o nome do autor da comunicação. Por outro lado, destaca-se que na verdade, o julgamento da conveniência das memórias cabia mesmo aos secretários perpétuos (BRIAN e DEMEULENAERRE-DOUYÈRE, 1996).

No caso das comunicações dos cientistas do Laboratório do Museu Nacional do Rio de Janeiro, o principal membro da Academia responsável por apresentar as comunicações dos estudos, sobretudo aqueles com que Couty estava envolvido, foi Vulpian (1826-1887), cientista membro da seção de medicina e cirurgia. Verificamos que para além de apresentador ou leitor das notas, Vulpian pareceu ser quem teve um papel determinante na tutela dos estudos fisiológicos do Laboratório do Museu Nacional na Academia de Ciências, especialmente ao

indicá-los e solicitar a apresentação dos mesmos perante as autoridades da Academia, conforme podemos observar nas seguintes cartas dirigidas ao então presidente perpétuo da instituição:

Trouville, 25 de setembro 1880,

Senhor Secretário perpétuo,

Eu acabo de receber uma nota na qual os autores Sr. Couty e Lacerda (do Rio de Janeiro), me pedem para apresentar na Academia. Estes dois fisiologistas já fizeram comunicações interessantes, inseridas no *Comptes Rendu*. Eu creio que podemos lá inserir também essa nota. Eu tenho a honra de vos enviar, depois de tê-la revisado. Queira aceitar, Senhor Secretário perpétuo, a garantia de meus sentimentos respeitosos.

A. Vulpian (*Pochettes des Sceance de l'Academie- Institute de France*; 1881)⁹⁶

9 de setembro de 1883,

Senhor Secretário perpétuo,

Eu tenho a honra de vos transmitir com o pedido de autorizar a inserção no *Comptes Rendu*, uma nota do Sr. Guimarães relativa às experiências que ele fez com o Sr. Couty no Rio de Janeiro. Eu resumi um pouco esta nota riscando as passagens que não me pareceram suficientemente claras. Queira aceitar, Senhor Secretário perpétuo, a garantia de meus sentimentos respeitosos.

A. Vulpian (*Dossier Vulpian, Institute de France*; 1883)⁹⁷

Não obstante, notamos que algumas comunicações exclusivas de Lacerda (1878, 1881g e 1883c) foram principalmente apresentadas pelo antropólogo Quatrefages (1810-1892), membro da seção de anatomia e zoologia - então cientista colaborador do Museu Nacional e correspondente do imperador Pedro II.

Para melhor esclarecer a magnitude da promoção das investigações no estrangeiro e a extensão da rede científica mobilizada, sobretudo por Couty, torna-se importante olharmos para

⁹⁶ Tradução nossa

⁹⁷ Tradução nossa

os outros espaços e instâncias de publicação típicas do coletivo de fisiologistas e médicos experimentais daquela época, notadamente na França, onde circularam os estudos. No que diz respeito à Sociedade de Biologia e seu vinculado periódico *Comptes Rendu de la Société de Biologie*, encontramos aproximadamente 18 comunicações ou notas decorrentes dos estudos do Laboratório do Rio, que foram apresentadas - muitas delas pelo próprio Couty ou pelos fisiologistas franceses d'Arsonval e Bochefontaine e, por isso, em seguida publicadas nos anais daquela Sociedade. Importante atentarmos que a *Société de Biologie*, fundada em 1848, era inspirada no ideário positivista e teve como primeiros presidentes fisiologistas de destaque como Robin, Claude Bernard e Brown-Séguard. A maioria dos seus membros, cerca de dois terços, era proveniente da medicina e esse fato refletia no seu objetivo principal, que consistia no estudo da vida no seu estado normal e patológico. Logo após a sua fundação, a partir do início de 1849, as comunicações apresentadas nas seções semanais passaram a ser publicadas regularmente nos seus anais – publicações que também faziam parte do escopo da Sociedade, como consequência do trabalho científico de seus membros (PAUL, 1985).

Outro importante espaço de publicação explorado por Couty foi os *Archives de Physiologie Normale et Pathologique*, principal periódico de publicação exclusiva para estudos da medicina experimental, dirigido pelos fisiologistas Brown-Séguard, Charcot e Vulpian. Nela encontramos os relatos das investigações de maneira completa, no formato de memórias - e não meras notas ou comunicações – nas quais estão descritos circunstancialmente os experimentos e debatidos os resultados das investigações sobre o curare (em dois artigos), sobre temperatura corporal, sobre fisiologia do cérebro (dois artigos) e sobre o café (em dois volumes), tendo como autor Eduardo Guimarães. Além disso, vemos notas de divulgação de estudos de Couty publicadas na *Gazette Médicale de Paris*, predominantemente sobre fisiologia do cérebro e na *Revue d'Hygiène*, um artigo não sobre fisiologia, mas a respeito da alimentação no Brasil.

Outro periódico, onde podemos encontrar vários artigos e, também, referências a estudos produzidos no Laboratório de Physiologia Experimental é a *Revue Scientifique de la France et de l'étranger*. Vale ressaltar que esta revista tinha notadamente um caráter muito mais de divulgação científica das teorias, descobertas e invenções, que eram então compiladas, duas ou três vezes por semestre (a revista tinha frequência semestral), das mais importantes revistas científicas semanais; pois conforme podemos verificar no seu escopo para o ano de 1881:

Esta foi, é preciso dizer, nossa grande preocupação, não só de dar sobre questões científicas antigas ou contemporâneas visões do conjunto; mas ainda, nas diferentes partes do jornal, colocar nossos leitores a par dos trabalhos científicos executados nesse momento, e completamente recentes. (*Revue Scientifique*, 1881)

Interessante observarmos que, coerente com esse escopo de divulgação dos trabalhos científicos de destaque daquela atualidade, encontramos resumos, pela *Revue Scientifique*, na seção chamada “*Revue de Physiologie*”, estudos do Laboratório que saíram nos mais importantes jornais científicos franceses, relativos à fisiologia do cérebro, aos efeitos tóxicos da mandioca, sobre fisiologia do clima, sobre veneno de cobra e seu possível antídoto. Alguns deles apresentavam comentários do editor, como no exemplo da comunicação sobre os possíveis efeitos tóxicos da mandioca onde foi afirmado que “os resultados dessas experiências são ainda irregulares demais para que possamos deduzir, quanto ao presente, conseqüências práticas” (*Revue Scientifique*, 1882; 1883), o que nos evidencia certa notoriedade alcançada pelas investigações do Laboratório do Museu Nacional perante os fóruns científicos internacionais.

Ainda nessa revista, na seção de higiene e agricultura, Louis Couty publicou extensos artigos - não exclusivamente relativos à fisiologia, salvo aquele sobre veneno curare - deliberadamente com o intuito de divulgação de novos produtos agrícolas brasileiros para os

mercados consumidores na Europa tais como o mate, o café (referente a uma conferência ministrada pelo mesmo no Museu Nacional), a carne seca. Informações que foram provenientes de estudos de campo realizados durante sua viagem pelas províncias do sul do Brasil, em 1879, como professor da Escola Politécnica e a pedido do Ministério da Agricultura. Na sua conclusão sobre o mate ficam claras suas intenções de fazer conhecidos e de ressaltar os potenciais científicos, higiênicos, econômicos e comerciais desses produtos:

Nestas questões econômicas e higiênicas, o homem de ciência ou explorador não tem outro papel que aquele de iniciador ou de demonstrador. Conhecendo um alimento e podendo o julgar, ele deve fazê-lo conhecer aos outros; ele deve persuadir aqueles que têm a incumbência e a responsabilidade de alimentar seus semelhantes. É a estes, é aos administradores nos exércitos, na assistência pública, nas prisões e nos asilos que ele incumbe de testar esses alimentos bons e pouco caros, para habituar as classes trabalhadoras para as quais eles devem prestar verdadeiros favores. (COUTY, 1881)

Eis aí mais uma vez manifesta a forma com que a fisiologia experimental inseriu-se no Brasil, ou seja, notadamente amalgamada (direta e indiretamente) aos interesses de ordem econômica e comercial das elites agro-exportadoras brasileiras com o objetivo de promover seus produtos no estrangeiro.

Para que essa inserção nas comunidades científicas francesas fosse bem sucedida, verificamos que o capital científico de Couty “aluno de Claude Bernard e Vulpian” “recomendado por Mlle Edwards” (MORIN – PEDRO II, 1878) foi fundamental; em conformidade com o anteriormente suspeitado por Benchimol (1999), ao consagrar este como um dos fatores que possibilitaram aos estudos condições de obter notoriedade nos periódicos e instituições científicas internacionais. Isso pode ser percebido pelo fato de Louis Couty relacionar-se com vários cientistas e fisiologistas, conforme podemos observar naqueles que apresentaram os seus trabalhos diante das comunidades científicas francesa, como d’Arsonval,

Bochefontaine e Vulpian. Particularmente mais esclarecedora da magnitude desse capital é a seguinte apresentação de Vulpian ao secretário perpétuo da Academia de Ciências de Paris de uma nota sobre um estudo de Couty e Lacerda, onde é ressaltada não a qualidade do trabalho em si, mas os atributos científicos do autor:

Ela é proveniente dos Srs. Couty e Lacerda: o primeiro desses dois experimentadores, após ter muito tempo trabalhado no meu laboratório e após ter sido nomeado, por concurso, agregado das Faculdades de medicina da França (Lyon), é hoje professor de fisiologia no Rio de Janeiro. Ele já fez várias comunicações interessantes à Academia. (*Dossier Vulpian, Institute de France, 1879*)

Não podemos nos deter exclusivamente nos fóruns científicos internacionais. Para garantir legitimidade à fisiologia experimental no Brasil, os cientistas do Laboratório também promoveram seus estudos dentro do país, nos principais periódicos das comunidades científicas de médicos, seja em comunicações na Academia Imperial de Medicina, por meio dos *Annaes Brazilienses de Medicina*, seja nas revistas independentes como *Gazeta Médica da Bahia*, *União Médica*, *Gazeta Médica Brasileira*, *O Progresso Médico*.

É interessante notarmos que o nome de Couty pouco aparece nessas revistas nacionais – o que nos remete a pensar que, mesmo trabalhando para a ciência brasileira, seu horizonte era evidentemente a comunidade de fisiologistas franceses. Além disso, é importante atentar que nesses espaços de publicação, os artigos referentes aos estudos experimentais feitos no Laboratório, algumas vezes, nos pareceu apresentar um caráter muito mais de divulgação dos estudos – salvo, por exemplo, aquelas publicações nos *Arquivos do Museu Nacional*. Nesse sentido, seguia-se uma prática literária diferente daquelas das publicações realizadas nas revistas internacionais, nas quais predominava, como vimos acima, uma descrição circunstancial dos procedimentos experimentais realizados, uma apresentação minuciosa dos resultados a partir da

demonstração das curvas e gráficos das funções fisiológicas observadas, ou do uso de palavras e frases que denotavam a quantificação dos fenômenos orgânicos por meio do método gráfico, um detalhamento das explicações dos fenômenos fisiológicos, etc. Todavia, em parte das publicações nacionais eram privilegiados os resultados relevantes e mais inovadores, pois verificamos que se buscava dar ênfase, tornar evidente, principalmente os achados e as conclusões, como no exemplo de uma nota de divulgação na *Gazeta Médica da Bahia* referindo ao estudo sobre o curare:

As experiências feitas no Museu provaram que o curare excitava a principio o aparelho muscular antes de paralisar os nervos aferentes, [...] o curare atua não sobre os nervos ou suas terminações, mas sobre a *própria fibra muscular*, a principio excitando-a, depois paralisando-as. A razão dessa ação continua obscura. (*Gazeta Médica da Bahia*, 1880; grifos do autor)

ou no artigo de Lacerda nos *Annaes Brazilienses de Medicina* sobre o mesmo tema, no qual o autor chama a atenção para o “novo curare” descoberto por ele e Couty:

O fato, porém, capital e mais importante desta comunicação é que uma espécie de Strychnos, que se encontra nos arredores do Rio de Janeiro, produz por si só todos os efeitos do curare, com a diferença somente de que os seus efeitos são menos bruscos e produzem-se de uma maneira lenta e gradual. (LACERDA e COUTY, 1881)

Fleck (1986) afirma que as principais características do saber exotérico, ou também o que ele chama de “ciência popular” consiste na exposição dos conhecimentos de maneira simplificada, gráfica e apodíctica (tríade ideal do conhecimento popular), isto é, evidente e cheia de certeza, pois “cada comunicação, cada nomenclatura tende a fazer um conhecimento mais exotérico e mais popular”. Nesse sentido, são omitidos os detalhes, as controvérsias, o caráter incerto e provisório dos fatos, e os processos de crítica e coerção do pensamento por meio de

provas, típicos da exposição do saber especializado e esotérico. Graças a essa simplificação, grafismo (ilustração) e certeza, o conhecimento científico aparenta ser mais seguro e bem delineado, “a verdade converte-se em qualidade existente objetivamente”. Isso teria como função fazer o conhecimento circular para além do domínio fechado da pesquisa e, se possível, formar uma opinião específica sobre o assunto e até forjar a concepção de mundo que subjaz ao estilo de pensamento de determinado campo de conhecimento. Assim, pessoas não especialistas naquele campo, ou seja, que têm uma formação mais geral, podem apoiar-se nesses conhecimentos.

Ora, se pensarmos que era justamente naquele momento que o modelo experimental buscava forjar-se como ideal de ciência na cultura científica brasileira, inclusive na medicina, e que não havia no Brasil uma sólida comunidade de fisiologistas experimentais, o uso de práticas literárias notavelmente não-esotéricas ao campo específico da fisiologia experimental e de caráter apodíctico para publicar os principais estudos do Laboratório do Museu Nacional diante da comunidade de médicos brasileiros, nos leva a depreender uma acertada estratégia mobilizada pelos cientistas para auxiliar na promoção e assim, na legitimação da inserção da fisiologia experimental no Brasil.

Outra questão importante a respeito da forma de apresentar os resultados é que ao invés da predominância na apresentação dos resultados por meio de curvas e gráficos ou das expressões e números que denotam quantificação das funções fisiológicas, vemos - bastante evidente nas publicações nacionais - que concorria junto a essas ou prevalecia, uma prática literária mais voltada para a descrição dos sinais e sintomas, de maneira semelhante à clínica médica, como podemos observar no exemplo do estudo sobre o conamby:

O animal agitava-se em todos os sentidos, os membros em flexão, a cabeça contraída para o lado, a boca cheia de saliva espumosa, e durante o paroxismo, ele soltava pequenos gritos de instante a instante. Passado o acesso, ele caía em um estado de resolução

incompleta e de abatimento profundo, conservando, todavia, um pequeno tremor muscular. (LACERDA, 1881f)

Diante disso, torna-se manifesto o fato que não houve no país uma ruptura epistemológica e uma incomensurabilidade entre as práticas e a expressão dos fenômenos orgânicos típicas da clínica médica e aquelas que caracterizavam o estilo de pensamento da fisiologia experimental de fins do século XIX. Isso indica que houve uma relação próxima entre a fisiologia experimental e a clínica médica, como outro meio de fazer o processo de inserção dessa disciplina bem sucedido – questão que buscaremos aprofundar no próximo capítulo.

Por fim, ainda como forma de fazer a legitimação da fisiologia experimental no país, vimos no capítulo anterior, que o regulamento do Laboratório previa como norma a vulgarização dos estudos além dos fóruns científicos, pela publicação no *Diario Official* e por meio de conferências públicas. No entanto, no correr dos anos, existe indícios que tal norma não estava sendo adequadamente cumprida, pois Ladislau Netto, em 1883, ao pedir esclarecimentos à direção do Laboratório sobre seu funcionamento, perguntava se “como prescreve o artigo 13, têm sido regularmente publicadas no *Diario Official* as experiencias feitas no laboratório, [...]” (Arq. Nac. IE⁷ 69, 13 de janeiro 1883).

No entanto, observamos que outros espaços de divulgação foram explorados pelos fisiologistas do Laboratório, como os jornais diários de maior circulação entre a população letrada da corte, como a *Gazeta de Notícias* e o *Jornal do Commercio* – nossa pesquisa deteve-se sobretudo nesse último jornal. Como observado por Lopes (1997), só no segundo semestre de 1880, Couty ministrou nove cursos no Museu Nacional a respeito da fisiologia experimental, cuja divulgação e por vezes os resumos forma publicados no *Jornal do Commercio*. As conferências eram assim anunciadas:

Cursos Públicos no Museu – Efetuará hoje 26 do corrente, às 6 ½ horas da noite, um preleção de biologia experimental o Sr. Dr. Couty. (*Jornal do Commercio*, 26 de agosto 1880)

Além disso, nos anos iniciais das pesquisas de fisiologia experimental no Museu Nacional encontramos alguns poucos artigos publicados na *Revista Brasileira* – de Couty sobre a ciência experimental e de Lacerda sobre o veneno da cascavel - a qual, segundo Vergara (2004), era importante veículo de caracterização de uma identidade nacional e plataforma de produção literária, cultura e científica do país da época. Tinha como objetivo ser um meio de difusão de conhecimento para o público em geral que disso carecia, de ser um local de debate sobre os problemas do país. Cabe destacar que, no caso específico da ciência, esta revista foi espaço privilegiado de vulgarização e debate sobre a aplicação do método experimental nos diversos campos de conhecimento.

Interessante atentarmos, seguindo mais uma vez a concepção de Fleck (1986) sobre “ciência popular”, que nesses espaços, ainda mais exotéricos, as práticas literárias também tinham um caráter simplificado, ilustrativo e evidente, semelhante a algumas das publicações nos periódicos médicos, com o intuito de simplesmente - como afirmou Lacerda (1879) na *Revista Brasileira* - apresentar os resultados “sob uma forma resumida, simples e despretensiosa, apenas como meio de vulgarizar tais conhecimentos”. Portanto, para torná-los acessível ao grande público e, quem sabe, futuramente, fazer que no Brasil “todas as classes instruídas e amantes do progresso cheguem a compreender a utilidade, a importância intelectual e científica das investigações pacientes do laboratório (...)” (COUTY, 1879a).

Assim, verifica-se notadamente em alguns textos de divulgação no jornal, relativos às apresentações nas conferências públicas do Museu, o destaque acentuado ao caráter inovador e à

originalidade dos estudos feitos no Laboratório. Cabe notar mais uma vez, sem dar notoriedade aos detalhes circunstanciais e controvérsias internos ao meio esotérico. Além disso, encontramos relatos que, a despeito de nos demonstrarem claramente a diferença nas práticas científicas entre a medicina e a fisiologia experimental, procuravam chamar a atenção para o possível laço entre os dois campos:

Conferência do Dr. Couty - Na sua sétima conferência ocupou-se o Dr. Couty com o histórico da questão do veneno de cobras e mostrou que, apesar de numerosos trabalhos feitos até hoje sobre essa questão, ela continua a estar em grande obscuridade.

Pensão alguns fisiologistas que a secreção tóxica das cobras é um veneno do coração, outros consideram-no um veneno de músculo análogo ao curare; outros um veneno do sistema nervoso; outros um simples agente irritante; outros enfim um alterante do sangue.

Os médicos têm-se limitado a verificar que os efeitos das picadas são essencialmente variáveis; eles virão que a morte podia ser brusca ou muito lenta; têm distinguido os acidentes locais, algumas muitas vezes graves, das desordens gerais; eles têm observado lesões hemorrágicas diversas, pneumonias, flegmões mui análogos aos que sobrevivem a diversas moléstias; mas não tem conseguido ligar esses fatos esparsos e disparatados.

As experiências feitas no Museu pelos Drs. Couty e Lacerda permitirão, graças a seu número, explicar estas aparentes contradições; e este estudo do veneno de cobras, feito de um modo completo, será talvez o melhor exemplo do laço estreito que une a medicina e a experimentação. (*Jornal do Commercio*, 27 de agosto 1880)

Isso nos evidencia um dos possíveis meios de garantir legitimação para a fisiologia experimental no Brasil naquela época, isto é, aplicada à medicina e, nesse sentido, nos leva a suspeitar de um público alvo que se queria atingir predominantemente por meio da divulgação, isto é, a comunidade de médicos.

3.4- Fisiologia experimental: um empreendimento investigativo feito de circulações

A partir deste capítulo foi possível observarmos que o período mais fértil do processo de inserção da fisiologia experimental no Brasil em fins do século XIX deu-se em decorrência de toda uma dinâmica circulatória (RAJ e COHEN, no prelo). Essa dinâmica implicou múltiplos movimentos, para além da fronteira nacional, ou melhor, para dentro e para fora do país: vinda do modelo de fisiologia experimental europeu, seguida de reapropriação e acomodação segundo os temas nacionais, o que amalgamados, garantiu a originalidade dos estudos brasileiros e, assim, promoveu posterior chancela nas comunidades científicas européias, com a conseqüente afirmação da fisiologia experimental brasileira no país e no estrangeiro e até mesmo, como interesse subjacente, do Brasil como nação civilizada. O que demonstra que essa inserção foi complexa e não ocorreu em função de uma mera difusão de saberes e práticas vindas do Ocidente.

Verificamos também que a circulação que constituiu a fisiologia experimental brasileira naquela época não ocorreu de maneira desencarnada. Para tanto, foram evidentes o papel do Museu Nacional como zona de contato, isto é, espaço de encontro entre os interesses da cultura científica brasileira de dar notoriedade aos recursos naturais do país e o modelo de ciência experimental europeu – constituindo-se, num primeiro momento, de local estratégico para a instalação de um Laboratório de Physiologia Experimental. Em segundo lugar, foi importante a ação de mediação cultural do imperador Pedro II e do diretor do Laboratório, o francês Louis Couty. O primeiro, mecenas da ciência brasileira, membro da Academia de Ciências de Paris, correspondente de vários cientistas europeus e, por este meio, a par de todos os mais recentes acontecimentos científicos da Europa, foi agente importante na vinda do modelo experimental

para o Brasil e da promoção das coisas do Brasil no exterior, incluso a fisiologia experimental, o que ia ao encontro dos interesses das elites agro-exportadoras brasileiras. O segundo, não foi só agente portador dos modelos e práticas da fisiologia experimental européia para o Brasil. Vimos que Couty, juntamente com seu grupo de trabalho, foi ator fundamental na reapropriação desse modelo segundo os interesses da ciência brasileira daquela época e, além disso, teve papel crucial, por meio de suas práticas materiais, literárias e sociais, no movimento de retorno dos conhecimentos da fisiologia experimental brasileira.

Assim, ao adentrarmos nessas práticas, verificamos que elas constituíram estratégias para dar originalidade e, por conseqüência, chancela aos estudos de fisiologia feitos no Brasil, seja por meio da invenção de instrumentos próprios para as investigações comparando as condições do meio brasileiro e europeu; seja mediante práticas literárias visando contemplar de um lado a comunidade internacional de fisiologistas, sobretudo na França, e de outro, os médicos brasileiros e o público letrado brasileiro como um todo; seja, por fim, por meio do capital científico e das relações pessoais de Couty, que parecem ter facilitado a aceitação dos estudos na França. Enfim, essa circulação que compôs o empreendimento investigativo da fisiologia experimental brasileira nos denota os esforços de tornar o local originalmente parte integrante, ou no mínimo sintonizado, com o pretendido avanço da ciência ocidental, dita universal, daquela época.

Capítulo 4

Entre sucessos, controvérsias e conflitos: o declínio do Laboratório de Fisiologia Experimental

Vivace autant que prolifique,
 Ce monstre, invisible à l’oeil nu
 Partout se glisse à notre insu,
 Poursuit son ouvre morbique,
 Tout sera bientôt envahi...
 Il faut déjouer sa tatique,
 Le microbe c’est l’ennemi!
 [...]
 Ces larves, ces germes des pestes,
 Nous allons les apprivoiser;
 L’art saura métamorphoser
 En remède un poison funeste.
 Que notre espoir soit affermir
 Nous n’avons plus, Pasteur l’atteste
 Le microbe pour ennemi! (*União Médica*, 1883)

“O micróbio por inimigo!”⁹⁸, este é o “aforismo” que intitula os excertos da canção acima, publicada no periódico *União Médica* em outubro de 1883; cujo autor é desconhecido. É representativa do entusiasmo decorrente do momento de transformação que passava as ciências

⁹⁸ Tão vivaz quanto prolífico
 Este monstro, invisível a olho nu
 Em todos os lugares introduz-se sem sabermos,
 Prossegue sua obra mórbida,
 Tudo será logo infestado...
 É preciso interromper sua tática,
 O micróbio é o inimigo
 [...]
 Estas larvas, estes germens das pestes,
 Nós vamos os domesticar;
 A arte saberá metamorfosear
 Em remédio um veneno funesto.
 Que nossa esperança seja consolidada.
 Nós não temos mais, Pasteur o atesta
 O micróbio por inimigo! (tradução nossa)

da saúde, no Brasil e no mundo, em fins do século XIX, com a emergência da posteriormente chamada microbiologia, “Revolução Pasteuriana”, “pasteurização da medicina”. “Depois do século do vapor e da eletricidade, vem o século dos micróbios”. Micróbio, palavra nova naquele tempo, que não se encontrava até então nos dicionários. Palavra que se tornou conhecida em 1878, na sala de sessões da Academia de Ciências de Paris, a partir da fala do Dr. Sédillot - reproduzida no periódico médico brasileiro *União Médica* (1884) – e que passou a designar os organismos infinitamente pequenos, unicelulares, situados no limite dos reinos vegetal e animal (JACCOUD, 1864-1886). Desde então, as ciências médicas passaram ao domínio da caça aos micróbios como um dos possíveis meios de explicação da etiologia das doenças infecciosas e contagiosas. Como consequência, transformações conceituais e nas práticas científicas emergiram no campo da medicina. A principal delas foi a consolidação das práticas de profilaxia por meio da vacinação e da desinfecção; como também transformações nas concepções e práticas sociais; pois nos anos seguintes desencadeou-se um movimento de medicalização da sociedade em torno de políticas de saúde pública e novos comportamentos. O propósito era acabar ou evitar o contato com o novo inimigo, que para os médicos e para o imaginário popular passou a ser o temido micróbio (SALOMON-BAYET, 1986).

A problemática do presente capítulo está diretamente, mas não exclusivamente, relacionada a esse corpo de transformações nas ciências biomédicas. Trata-se do declínio da fisiologia experimental no Brasil a partir de meados da década de 1880, no qual um dos motivos foi a concorrência desse novo estilo de pensamento da microbiologia. Declínio que esteve relacionado ao desligamento da administração do Laboratório daquela do Museu Nacional (Decreto n. 10.418, BRASIL; 1889) e, já na República, na sua remodelação como Laboratório de Biologia em 1891 (Decreto n. 1314, BRASIL; 1891).

Cabe-nos delimitar melhor o entendimento de declínio neste contexto. A palavra declínio aqui não tem um sentido negativo, de ruína ou de ocaso. Está relacionada ao fato das pesquisas em fisiologia experimental, do Laboratório do Museu Nacional, terem tornado-se secundárias, isto é, diminuído a sua importância e prestígio. Ademais, acima de tudo, queremos nos referir ao declínio no que diz respeito à não conclusão, ou melhor, da descontinuidade de um processo de inserção da fisiologia no Brasil naquele tempo. Observamos que a sua autonomização (LATOUR, 2001a) - seu caráter de disciplina independente, capaz de gerir, dentro do meio esotérico e a partir de uma comunidade científica sólida, os seus próprios critérios de cientificidade e de importância - não se completou de maneira eficiente, ou melhor dito, não foi bem sucedida.

Uma questão central para o presente capítulo é considerar que a adaptação ao estilo de pensamento da emergente microbiologia foi uma explicação possível para a não completude dessa autonomização e, conseqüentemente, contribuiu para o processo de declínio da fisiologia experimental. Uma vez que a translação de interesses na ciência não é dada *a priori*, ou seja, não é um resultado previsto e sim um processo, dissidências podem ocorrer no meio do caminho. Como nas palavras de Callon (1986) “da translação à traição há somente um passo”. Interesses antes fundamentais para os aliados mobilizados, facilmente podem tornar-se secundários e, assim, serem deixados de lado diante da possibilidade de concretização de outros interesses, por parte de outras instâncias, que antes não poderiam ser contemplados pelo plano original que desencadeou a aliança.

Entre os motivos que auxiliaram nesse processo está o fato da microbiologia ter ganhado espaço nas ciências da saúde do Brasil a partir de meados da década de 80 do século XIX. Isso porque suas práticas científicas, também laboratoriais, poderiam transladar melhor os interesses científicos - sobretudo nas temáticas relativas à higiene, à clínica e, assim, à medicina - e

potencialmente se faziam mais úteis para atender esses interesses do que aquelas da fisiologia experimental. Assim, podemos argumentar que num país assolado por doenças infecto-contagiosas, numa cultura científica em que ainda se primava predominantemente pela aplicação dos conhecimentos na clínica médica e onde a ciência experimental apenas começava a se forjar, os esforços pessoais e investimentos financeiros para a inserção da fisiologia experimental parecem não ter sido suficientes para consolidá-la no país.

Esse anseio por aplicabilidade no Brasil é particularmente evidente no acontecimento científico de maior notoriedade do Laboratório de Fisiologia Experimental, quando João Baptista Lacerda afirmou ter descoberto um antídoto contra o veneno de cobras. Temos assim uma tensão. Se, por um lado, esse acontecimento constituiu no ponto alto da fisiologia experimental no país, porque ela finalmente mostrou-se passível de ser amalgamada às práticas terapêuticas da medicina, por outro, desencadeou uma controvérsia disciplinar. E esse fato nos indica prelúdios do seu declínio. Observa-se que o que estava em jogo para a ciência nacional naquele momento, não era a mera afirmação da fisiologia experimental brasileira em si, como disciplina independente; mas a afirmação de um novo ideal de ciência no país, cuja fisiologia era um dos meios de atingi-lo.

Para analisarmos este declínio, faz-se necessário investigar uma série de caminhos e possibilidades. Ao utilizarmos a idéia de não-autonomização para tentar compreender esse declínio, outras três possíveis motivações, que não são exclusivamente científicas, podem ser elencadas. Primeiro podemos identificar problemas institucionais, principalmente no que diz respeito a conflitos – acima de tudo por questões administrativas e financeiras - entre o diretor do Laboratório, Louis Couty, e o diretor do Museu Nacional, Ladislau Netto. Por isso, sugerimos que a localização do Laboratório no Museu acabou por desencadear alguns entraves para que a fisiologia se tornasse disciplina independente. Dessa maneira, essa localização, que à primeira

vista consistiu um fator positivo, ao longo dos anos tornou-se problemática. Em segundo lugar, temos um fator de ordem pessoal, ou seja, a morte prematura de Louis Couty, no final de 1884, em decorrência de uma pneumonia. Observamos que o período logo após seu falecimento coincide com a reorientação das pesquisas em direção à microbiologia. Indícios de que na inserção da fisiologia experimental no Brasil estava envolvido um projeto pessoal daquele fisiologista francês. Por fim, identifica-se um fator de coletivo, diretamente relacionado aos outros três fatores. Pode ser questionado se o campo da fisiologia experimental, em torno do Laboratório do Museu Nacional, ao longo dos anos conseguiu realmente configurar uma comunidade científica sólida no país, fator essencial para obter a sua autonomização. A despeito de terem sido elencados separadamente para facilitar a análise, essas motivações - científicas e extra científicas - subjacentes ao empreendimento investigativo da fisiologia experimental, encontram-se permanentemente inter-relacionadas ao longo da trama do presente capítulo.

4.1- Fatores científicos: influência da clínica e emergência da microbiologia

4.1.1- O permanganato de potássio como antídoto contra veneno de cobras: de sucesso científico a prelúdios do declínio

Bom demais pra ser verdade? Veneno de cobras

Ao editor do *Medical Times and Gazette*

Senhor – Os jornais do Rio de Janeiro dão notícias que raramente têm sido excedidas em interesse. Permanganato de potássio é um infalível antídoto para o veneno de serpentes. O descobridor é um médico brasileiro – Dr. João Baptista Lacerda – Ligado ao Museu Nacional de História Natural do Rio de Janeiro. Repetidos experimentos bem-sucedidos, positivos e negativos, têm sido realizados por ele em presença de Sua Majestade o Imperador Pedro II, primeiro cientista e primeiro literato do Império; e lá é dito não haver sentimento de dúvidas no Rio a respeito da verdade meticulosa da descoberta. Eu não estou ciente das doses as quais o permanganato é aplicado, e se ele é empregado por injeção hipodérmica ou pela boca. É curiosa a coincidência que *Lacerta* (forma latina de Lacerda) signifique lagarto, e que lagarto é um dos maiores inimigos das cobras, lutando com elas e as engolindo inteiras. Durante a luta o lagarto pára para comer as folhas de uma certa planta, que o torna resistente contra o veneno.

Richard Gumbleton Daunt, M.D. Edin.

Campinas, São Paulo, Brasil, 19 de julho (*Medical Times and Gazette*, 1881; In: LACERDA, 1913)⁹⁹

Vimos anteriormente que a “circulação” que compôs a fisiologia experimental brasileira em fins do XIX manifestou os anseios de fazer os conhecimentos dessa disciplina, produzidos no Brasil, encarrilhados com os avanços da ciência ocidental. Nesse tópico, continuaremos a abordar essa dimensão circulatória acerca da fisiologia brasileira, contudo a partir de um caso particular,

⁹⁹ Documento redigido em inglês - tradução nossa

representado por muito tempo como um empreendimento científico de sucesso realizado no Laboratório do Museu. A epígrafe acima nos mostra a extensão desse almejado movimento de retorno dos conhecimentos nos fóruns científicos internacionais, ou seja, a repercussão para além da fronteira nacional, neste caso na Inglaterra, de um fato científico - sobre um antídoto contra veneno de cobra - produzido por João Baptista Lacerda – segundo a sugestiva ironia do autor da nota: o lagarto inimigo das cobras - a partir do Laboratório de Physiologia Experimental.

A história do fato científico referente à descoberta do “o permanganato de potássio como antídoto contra veneno de cobras” foi recentemente narrada, de forma breve, por Benchimol (1999) em sua obra a respeito dos “bacteriologistas” brasileiros de final dos oitocentos, anteriores a Oswaldo Cruz, em cuja trama João Baptista Lacerda é um dos atores privilegiados. Naquele estudo observou-se a repercussão nacional e internacional da “descoberta”, nas comunidades científicas e no público em geral. São levantados o debate sobre a prioridade do achado; a insatisfação pessoal de Louis Couty e; por fim, a apropriação da “descoberta” pelos clínicos como medida terapêutica, que perdurou até o advento da soroterapia a partir de Calmette (Instituto Pasteur, na França) e Vital Brazil (no Instituto Butantã em São Paulo). Podemos considerar que a história do permanganato de potássio como contraveneno de cobras foi analisada a partir do que ficou estabelecido no Brasil nos anos oitenta do século XIX: um fato científico com “parecer favorável”; como um sucesso científico do Laboratório do Museu. Mesmo tratando-se de uma contribuição importante para a história das pesquisas de João Baptista Lacerda, não constituiu objetivo do autor uma análise aprofundada da construção do debate científico desencadeado no período, sobretudo, com o diretor do Laboratório, Louis Couty e, principalmente no estrangeiro, na Academia de Ciências de Paris - apesar de citar alguns argumentos contrários ao experimento. Além disso, não foi seu intuito investigar o que esse fato

científico representou para o processo de inserção da fisiologia experimental brasileira naquele tempo.

No presente estudo, em função do nosso olhar específico sobre a fisiologia experimental, “o permanganato de potássio como antídoto contra veneno de cobras” adquiriu outra dimensão analítica. Dando prosseguimento à análise desenvolvida no capítulo anterior, consideramos, num primeiro momento, esse acontecimento como o ponto alto no momento mais fértil da fisiologia experimental brasileira. A nossa questão central é que foi justamente nesse momento que a fisiologia experimental foi mais bem sucedida, porque conseguiu efetivamente romper os limites esotéricos do laboratório e tornou-se diretamente vinculada à clínica médica. Assim, em função do potencial terapêutico do permanganato de potássio contra os venenos de cobras, demonstrado a partir de pesquisas experimentais, com animais no laboratório, a fisiologia experimental mostrou-se aplicável para as práticas de cura da clínica. Acreditava-se que realmente se tinha contribuído, no sentido utilitário, para a ciência - nas palavras do próprio Lacerda (1884b) em “um trabalho útil a meus cidadãos e à humanidade inteira”. Todavia, esse sucesso pode ser visto como prelúdio do declínio da fisiologia experimental. Neste ponto, outra questão central emerge em nossa análise. Apesar da notoriedade alcançada para a fisiologia experimental do Museu, essa aliança com a clínica médica desencadeou uma controvérsia durante o processo de estabelecimento de tal fato científico, que pode ser caracterizada como uma controvérsia disciplinar. Vemos envolvida uma divergência entre as diferentes concepções teóricas e práticas dos estilos de pensamento da fisiologia experimental e da clínica daquele tempo.

Nosso argumento é que essa controvérsia acabou por ser interrompida, não a partir das práticas científicas típicas da fisiologia experimental, mas segundo interesses externos ao campo. Isso teria ocorrido mediante a aplicação imediata e bem sucedida do fato produzido no laboratório pelas práticas de cura dos clínicos espalhados por todo o país, demandada pelo

número elevado de acidentes com peçonhas no Brasil. Observa-se que essa apropriação serviu de principal prova empírica para a afirmação e validação da proposição “o permanganato de potássio como antídoto contra veneno de cobras”.

Seguindo o argumento apresentado por Edler (1992) vemos que a tradição clínica da medicina brasileira do século XIX não constituiu de uma limitação às novidades produzidas a partir do laboratório, pois “a clínica nutriu-se das conquistas alcançadas pela medicina experimental, ainda que inicialmente o tenha feito de forma passiva.” Nesse sentido, conforme demonstrado por este autor, na cultura científica do campo médico brasileiro, tem-se uma convivência de discursos antagônicos, onde por um lado observa-se críticas àqueles médicos exageradamente adeptos ao experimentalismo e, por isso, exclusivamente crentes dos fatos científicos produzidos por meio desse método e, por outro, ao mesmo tempo, a consciência da importância do controle experimental dos fatos para o avanço do conhecimento. Isso seria decorrente da luta por legitimação profissional dos médicos brasileiros naquele tempo, que construíram uma imagem de ciência pura e ciência utilitária como dimensões não incompatíveis.

Dentro dessa concepção, importante destacar que diante das principais comunidades médicas da corte, a Academia Imperial de Medicina e a Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, a fisiologia experimental parecia ser aceita como um dos modelos de ciência, desde que esta não fosse completamente desvinculada de questões médicas utilitárias. Podemos notar a posição da Academia de que a clínica, ou “medicina prática”, não deveria ser simplesmente subordinada aos descobrimentos da experimentação fisiológica - elas “devem ambas gravitar solidárias, porém autônomas”. Considerava-se, que a medicina experimental por si não era capaz de criar “*anima vili*” os processos clínicos que ocorrem no homem (*Annaes da Academia de Medicina do Rio de Janeiro*, 1885). Vê-se que os médicos brasileiros criticavam as limitações dos conhecimentos provenientes do modelo experimental para apreender os fenômenos corporais

na doença, principalmente no que diz respeito à experimentação como situação artificial. Como solução possível, eles apontavam, não para a mera transferência, mas para uma mediação entre laboratório e clínica.

Tal discurso sobre a necessidade de relação entre experimentação fisiológica e prática médica, pode ser observado num parecer da Academia feito pelo Dr. Teixeira de Souza (1881) aos estudos experimentais de João Baptista Lacerda sobre os efeitos fisiológicos da mandioca e da pereirina (extrato da planta pau pereira). Criticou-se a exageração “lastimável e perigosa”, criada por Claude Bernard e o materialismo alemão, de que o método experimental seria um “método universal e único em medicina”. Foi dito que, não obstante tais estudos de Lacerda terem sido empreendidos seguindo tal escopo e, portanto, “todo o aparelho da experimentação dos laboratórios de fisiologia contemporânea”, apresentava as lacunas típicas do “empirismo experimental”, ou seja, “a confusão comum da observação de um fenômeno artificial com uma verdadeira experimentação”. Em seguida, exigia-se do fisiologista do Museu um mínimo de comparação entre seus fatos científicos produzidos no laboratório com aqueles provenientes da “observação vulgar e a prática médica”.

Outro espaço onde pode ser observada essa intercessão é numa tese defendida na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro em 1882, por Paula Lopes, intitulada “Importância da Physiologia Experimental”. Nela encontramos uma extensa problematização e contextualização do que representavam naquele momento as concepções epistemológicas do método experimental – destacado pelo autor, seguindo Comte, como positivo - para a biologia e, sobretudo, para a medicina, a partir dos estudos da fisiologia experimental. Entretanto, apesar de dizer sobre a importância dos estudos fisiológicos para a medicina, fica clara a crítica ao excesso de crença no reducionismo daquele método e de sua incapacidade de apreender como um todo os fenômenos

vitais e mórbidos, e a defesa dos conhecimentos provenientes da observação clínica, uma vez que:

A invasão sucessiva de uma moléstia, a passagem lenta e gradual de um estado quase inteiramente normal a um estado patológico plenamente caracterizado, longe de constituírem inúteis preliminares para a ciência, podem oferecer já, evidentemente, inapreciáveis documentos ao biologista (...). A judiciosa análise patológica, experimentação indireta, aplicável á toda serie orgânica, elucida mesmo os fenômenos mais complexos do organismo animal. (LOPES, 1882)

Vemos que a exigência de um amálgama entre as práticas da fisiologia experimental e as necessidades utilitárias da clínica médica procurou ser notadamente atendida no episódio a respeito do “descobrimento” de um contraveneno de cobras por parte de João Baptista Lacerda em meados de 1881. Não obstante suscitar uma tensão e nos anunciar o declínio da fisiologia, podemos supor que tal acontecimento científico constituiu uma das mais eficientes estratégias de legitimação para a fisiologia experimental do Museu Nacional perante a comunidade médica brasileira.

Experimentum crucis: o teatro da prova do contraveneno de cobras¹⁰⁰

O ofidismo e os efeitos fisiológicos de venenos animais sempre foram temas caros para João Baptista Lacerda, desde 1877, mesmo antes da implantação oficial do Laboratório de Physiologia Experimental. Dizia Lacerda naquela época que o lado clínico da questão era muito mais explorado que o lado experimental, dada a dificuldade de se obter animais vivos e pela dificuldade de manuseá-los nos experimentos. No Brasil, sobretudo no interior e nas fazendas, abundavam os acidentes com peçonhas de diversas espécies (as principais: cascavel, jararaca, urutu, jararacuçu) e a observação dos fenômenos produzidos no homem, após a picada, até então estava restrita ao “círculo dos curandeiros e charlatães” ou ao relato de viajantes no interior do país. Segundo Lacerda essas abordagens não mereciam confiança, porque não estariam de acordo com o modelo experimental que se queria como “mais científico”. O máximo que essas observações dos fenômenos poderiam contribuir era para o quadro sintomatológico do envenenamento, porque “a acção íntima, porém, do veneno sobre o sangue nunca passou até hoje de uma hypothese provável, que carecia para ser demonstrada da sancção plena da sciencia experimental”. Portanto, era dever do experimentador perscrutar essas ações e explicar, segundo as leis fisiológicas, as desordens funcionais dos sistemas orgânicos (LACERDA, 1877b; 1878a). Em decorrência desses fatores, justificava-se a necessidade dessas investigações científicas, pois:

A importância que me parecia se devera ligar entre nós a tal assunto, encarado, já pelo lado humanitário, já pelo lado científico, suscitou-me a idéia de iniciar aqui, no Museu Nacional, único estabelecimento que oferece as condições favoráveis para esses estudos, uma série de investigações sobre o veneno dos ofídios do Brasil. (LACERDA, 1878a)

¹⁰⁰ De acordo com Cantor (1989), *experimentum crucis* ou experimento crucial diz respeito a uma classe de experimentos determinantes, carregados de dramaticidade e retórica, e, por consequência, símbolos de uma “descoberta”, que de maneira evidente favorecem uma teoria antes considerada como a menos provável por determinado coletivo de cientistas.

A partir dessas investigações iniciais referentes aos efeitos dos venenos de cobras sobre o organismo, principalmente no sangue, Lacerda produziu algumas comunicações importantes. Nas principais delas sobre o veneno da *Crotalus horridus* (a cascavel) e da *Bothrops jararaca* (a jararaca), em face da presença de “micrococcus” e de germens vibrões nas análises microscópicas e ao lado das explicações dos fenômenos fisiológicos decorrentes da toxicidade dos venenos, levantou-se a hipótese que tais venenos eram “um fermento figurado”, em analogia com as bactérias e como no levedo da cerveja das pesquisas de Pasteur, “os quais vão completar mais tarde a destruição organizada, ativando os fenômenos químicos da putrefação” (LACERDA, 1878a). Essas pesquisas renderam publicações nos *Arquivos do Museu Nacional* e uma comunicação na Academia de Ciências de Paris, apresentada por Quatrefages, que declarou ressalvas a respeito das conclusões de Lacerda sobre as propriedades fermentativas do veneno (*Comptes Rendu de l’Academie de Sciences*, 1878). Na comunicação apresentada na Academia de Ciências de Paris, Lacerda, na tentativa de tornar visualmente comprováveis seus resultados perante a comunidade científica daquela Academia, chegou a enviar uma prancha referente à observação microscópica que mostrava a presença do fermento no veneno de serpentes, conforme podemos observar na Figura 14.

Dentro desse universo de pesquisas sobre ofidismo, a busca de antídotos sempre foi uma preocupação de Lacerda. Desde essas primeiras investigações Lacerda já apontava possíveis antídotos, como o álcool. Ele acreditava que tal substância, injetada interna ou localmente no corpo, agia nos tais fermentos presentes no sangue e anulava os efeitos tóxicos, conforme “plenamente provado por numerosas experiências” (LACERDA, 1878a; 1878c). Interessante notarmos nessas investigações, a presença de conceitos e práticas típicas do estilo de pensamento da bacteriologia – a análise microscópica e a busca por fermentos - o que nos remete a duas observações importantes para a nossa análise. Primeiramente, fica claro que desde o início

Lacerda já flertava com as práticas de tal disciplina, em paralelo às práticas científicas da fisiologia experimental. Em segundo lugar, emergem indícios de que o que importava naquele momento, como ideal para a ciência brasileira, era a consonância com o modelo de ciência experimental, indiferente da disciplina em específico.

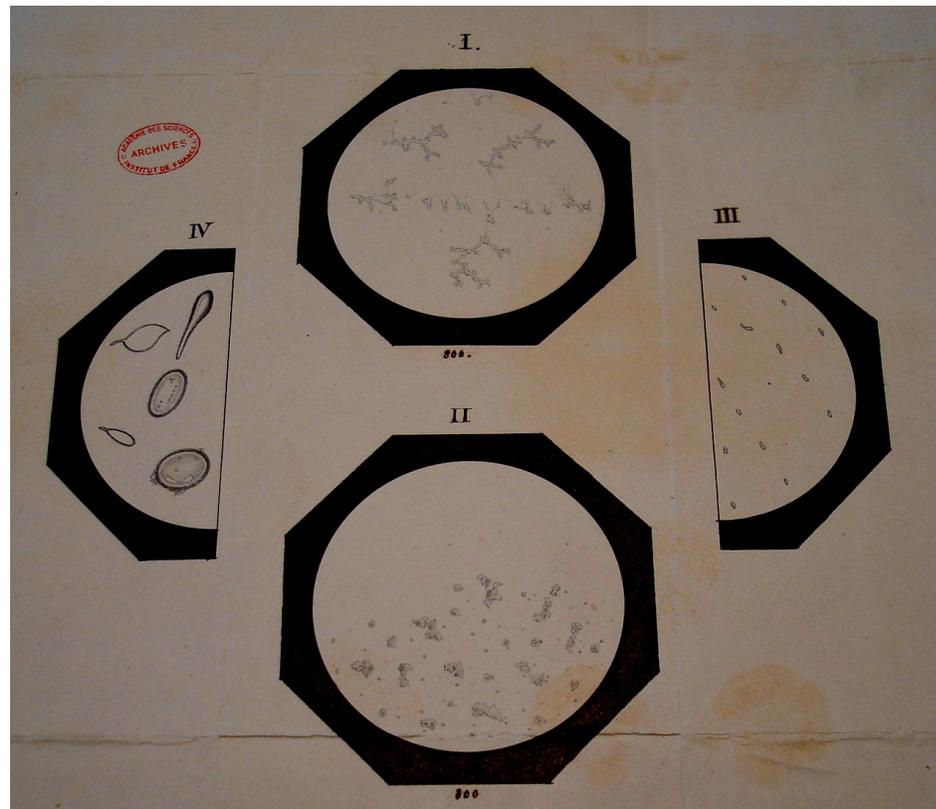


Figura 14: Evolução do fermento de duas espécies de serpentes venenosas, cascavel e ferro de lança. Legenda: I- Veneno de cascavel. Vemos a reprodução do fermento por brotos. II- Glóbulos vermelhos em destruição; vemos as bactérias saindo dos glóbulos destruídos. III – Segunda fase do desenvolvimento dos corpúsculos. Multiplicação por sessão. IV – Os mesmos corpúsculos já inchados e crescidos, começo da formação de carcos no interior os quais são ao fim de algum tempo colocados em liberdade.

Fonte: *Pochettes des Sceance de l'Academie – Institute de France; Décembre 1878*

Após a implantação oficial do Laboratório de Physiologia Experimental, Lacerda - junto com Couty - continuou as pesquisas sobre venenos ofídicos. É importante notarmos que nestes

estudos o problema relativo ao veneno de cobra como fermento não mais apareceu de forma explícita nas publicações, embora ter sido mantida por eles a afirmação de que o veneno desencadeava respostas inflamatórias, de maneira semelhante aos microorganismos (COUTY e LACERDA; 1881a). A ênfase desses estudos era dada sobretudo na explicação dos fenômenos dos sistemas orgânicos desencadeados pela ação do veneno e que acarretava a morte dos animais, como podemos observar no seguinte excerto de uma comunicação à Academia de Ciências de Paris:

[...] o veneno localizava a sua ação hora em um aparelho, hora em outro; mas sempre a morte foi precedida de um período de paralisia completa do mielencéfalo, com resolução dos membros, queda da tensão, aceleração do coração e perda dos reflexos medulares, pois simpáticos. (COUTY e LACERDA, 1879b)¹⁰¹

A partir dos primeiros meses de 1881, Lacerda ocupou o comando do Laboratório e, dessa forma, as pesquisas sobre venenos de cobras, dirigidas por ele, tornaram-se exclusivamente o centro das atenções das práticas científicas. Isso ocorreu quando de uma viagem de Couty à França para promover os produtos agrícolas brasileiros na Europa a mando do governo imperial (do Imperador em específico), para realizar experiências com carne seca e mate em soldados do exército francês e para apresentar os estudos realizados no Laboratório do Museu (COUTY – PEDRO II, Arq. da Casa Imperial, 6 de março 1881).

Do conjunto de experiências realizadas por Lacerda naquele momento, particularmente duas atingiram notoriedade nos fóruns científicos da época. A primeira referente à prova experimental de que o veneno de cobras age como um “suco digestivo, oferecendo grandes analogias com o suco pancreático dos mamíferos”, cuja ação destruidora nos tecidos “é uma digestão efetuada em condições especiais” das “matérias albuminóides” e que, segundo Lacerda,

¹⁰¹ Tradução nossa

era “de mais alta importância fisiológica, pois vem lançar luz sobre a natureza desse curioso e terrível veneno animal”. Os resultados foram imediatamente publicados em português, numa “brochura” e não na forma de comunicação ou artigo, com intuito de “assegurar desde já os nossos direitos de prioridade” e previa-se, mais tarde, publicá-los na Academia de Ciências de Paris (LACERDA, 1881d) - o que não chegou a ocorrer. Todavia, uma comunicação sobre este estudo foi apresentada por Couty em nome de Lacerda na *Société de Biologie* e publicada uma nota nos anais daquela sociedade (*Comptes Rendu Societé de Biologie*, 1881).

Foi no começo de julho de 1881 que o grande episódio científico do Laboratório de Physiologia Experimental aconteceu. Lacerda enfim diz ter “descoberto” “o verdadeiro antídoto contra veneno de cobras”¹⁰². Verdadeiro porque, segundo contrapunha Lacerda, até então, quando dos acidentes com cobras venenosas, lançava-se mão do arsenal de plantas e substâncias terapêuticas utilizados, sobretudo, por “curandeiros” por todo o país – por exemplo, erva do lagarto, milhomens, jarrinha, guaco, cainça, ou a gordura, o unicórnio, o cloral, a amônia, ou ainda agentes químicos como perclorato de ferro, mercúrio, ácido fênico, nitrato de prata, clorofórmio, etc. Substâncias que ao serem levadas no laboratório, para análise experimental, não apresentavam resultados satisfatórios. Segundo o fisiologista brasileiro, todas essas substâncias não apresentavam a capacidade real de neutralizar os efeitos dos venenos (LACERDA, 1881f; LACERDA, 1884b).

“Acima de todas essas substâncias se acha o permanganato de potássio”, que obrava na prática médica corrente, até a celebrada “descoberta”, como agente desinfetante em feridas ou como agente anti-fermentação, cujas reais ações sobre os tecidos e funções orgânicas eram pouco

¹⁰² Atualmente consideram-se três tipos de ação dos venenos de cobras, específicas para as diferentes espécies: a) ação proteolítica, na qual as proteínas dos venenos levam à necrose dos tecidos (surucucu); b) ação hemotóxica, ou seja, anticoagulante (jararaca) e; c) ação neurotóxica e miotóxica, com paralisia neuro-muscular (cascavel, coral). A forma de tratamento empregada nas mordidas tem sido o uso de soros antiofídicos, específicos para as diferentes espécies.

estudadas. Afirmava Lacerda que suas experiências em cães comprovaram que após a introdução do veneno de cobra (jararaca), nos tecidos ou no sangue, o emprego de uma solução a 1/100 (1%) de permanganato de potássio, pelo método subcutâneo ou intravenoso, “nulifica os seus efeitos, n’um caso impedindo a manifestação dos fenômenos locais, no outro fazendo desaparecer rapidamente os fenômenos gerais”, ou seja, sem perigos e inconvenientes para o organismo assim recuperava o animal as suas condições normais (LACERDA, 1881f).

Em face de tais resultados, um verdadeiro teatro da prova do experimento crucial, que, dizia-se, comprovava a eficácia do “permanganato de potássio como antídoto contra veneno de cobras” e procurava evidenciar e promover a importância de tal estudo para a ciência e a humanidade, foi encenado para as autoridades imperiais e tornado público pela imprensa da corte. Diante do sucesso de suas experiências, Lacerda comunicou ao diretor do Museu Nacional a sua descoberta e este imediatamente participou por correspondência oficial às autoridades imperiais sobre os importantes resultados colhidos no Laboratório do Museu, cujas glórias, nas palavras de Ladislau Netto, “mais pertencem ao governo que tem animado este estabelecimento do que a quem o dirige” - mais um indício dos esforços em envolver o governo no referido Laboratório. Não obstante até então terem sido realizados no Laboratório de Physiologia Experimental vários estudos “em prol da fisiologia geral”, podemos observar que as palavras do diretor do Museu ao ministro transparecem um anseio e uma esperança de finalmente ter sido realizado naquela instituição um descobrimento aplicável e “do mais alto alcance em proveito da humanidade”:

Realizaram-se assim as minhas mais vivas esperanças, porque não bastava no meu entender o estudo do modo porque atua o veneno das cobras sobre o organismo dos outros animais; não bastava tampouco o conhecimento da natureza deste veneno como sabiamente a determinou o Dr. Lacerda, era mister ainda e sobretudo que se rasgasse o véu em que se envolvia este de todos quantos desejados fins humanitários das ciências

modernas, por ventura o mais notável e o que maior galardão deve receber das instituições sociais. (BR. MN.DR.CO. pasta 20, 6 de julho, 1881)

A partir dessa comunicação oficial, o ministério manifestou-se com cautela e solicitou que o Ministério do Império incumbisse a Academia de Medicina e/ou a Faculdade de Medicina de criar uma comissão, tirada de seus membros mais distintos, para avaliar as experiências e elaborar relatório sobre suas observações à respeito das mesmas, pois era necessário um estudo mais atento dos resultados e “tratando-se de um estabelecimento público, a publicidade de seus trabalhos tem caráter oficial, e cumpre estar resguardado, com parecer de juízes competentes para justificá-los” (Arq. Nac. IE⁷ 67, 8 de julho 1881).

Uma semana após a comunicação oficial, o Imperador Pedro II se fez presente no Laboratório de Physiologia Experimental, no dia 11 de julho, para assistir aos experimentos e à “preleção especialmente destinada a expor os resultados obtidos com os antídotos até hoje conhecidos para a peçonha de cobras venenosas, tratando igualmente do antídoto por elle ultimamente descoberto” (*Jornal do Commercio*, 11 de julho 1881).

Representativa do teatro da prova que, acreditamos, foi encenado naquela ocasião é a alegoria e dramatização criada pelo próprio Lacerda (1905) para narrar como se passou a “experiência imperial” quando da visita do imperador ao Laboratório e o testemunho do mesmo com relação aos procedimentos experimentais, ou, como podemos interpretar, com relação à veracidade do experimento crucial que provava o fato científico anunciado. Em tal narrativa do acontecimento, vemos intencionalmente expresso por Lacerda a descrição dos fenômenos de maneira simples, ilustrativa, indiscutível e, ademais, o caráter extraordinário, magnífico e maravilhoso da sua descoberta – como na “ciência popular” (FLECK, 1986). Segundo Latour (2001), essas apresentações das experiências de forma dramatizada, que falam por si, são

importante estratégia para convencer as “forças exteriores” a respeito do fenômeno. A partir de um intuito de alistar um maior número possível de aliados que pode ser explicada tal retórica demonstrativa e ilustrativa para aguçar a percepção das pessoas com relação à prova experimental. Assim, vale a pena observarmos alguns excertos que demonstram tal encenação para, notadamente, tentarmos depreender as intenções de Lacerda com o objetivo de explicitar a veracidade da sua descoberta e, além disso, de utilizar a autoridade do Imperador, no papel de monarca ilustrado, como forma de dar ainda mais credibilidade à sua afirmação sobre a eficácia do antídoto:

A's 11 horas do dia designado (11 de julho de 1881) estavam preparados para servirem na experiência imperial três cães fortes e sadios.

Em torno das mesas em que haviam sido amarrados estes animais postaram-se os ajudantes e serventes. O veneno extraído de duas bothrops foi depositado em pequena cápsula contendo água destilada. As seringas estavam armadas das respectivas agulhas e a solução de permanganato de potássio de 1% feita naquele momento, acabava de ser encerrada em um frasquinho de cristal.

Anunciou-se a chegada do imperador e do Ministro da Agricultura.

O Imperador, entrando no laboratório, cortejou os circundantes e depois dirigindo-se a mim, apertando-me a mão, disse:

- Aqui estou para testemunhar a sua descoberta; estou muito interessado em ver isso.

Em seguida fez-se a introdução do veneno e de seu antídoto em um dos cães, que ficou paralisado em função da intoxicação. Assim narrou Lacerda a reação do Imperador:

Neste momento, o Imperador aproximando-se da mesa e fitando o animal inerte, com a respiração parada e os membros contracturados, disse, voltando-se a mim:

- Este... não conte mais com ele: prepare outra experiência.

Ao que retorqui:

Ainda é cedo para Vossa Majestade julgar. Esperemos alguns minutos.

Cinco minutos depois a convulsão cessou, o calor voltou às extremidades, o coração começou a pulsar com frequência, os movimentos respiratórios restabeleceram-se com

seu rythmo normal. Em pouco o animal ergueu a cabeça e abriu os olhos. Descido da mesa e posto no chão, ele saiu trotando pelo laboratório afora.

Quando estes fatos se passavam o Imperador, que conversava ali perto do Ministro, interrompeu de súbito a conversação e, seguindo com os olhos o animal, não pode dissimular a sua admiração.

- Basta, não precisa mais, disse ele. Estou satisfeito.

Entretanto, a experiência foi repetida mais duas vezes, com “resultados convincentes” segundo o fisiologista. Na despedida, de acordo com Lacerda, o Imperador comentou:

- Bem. Vou satisfeito com o que testemunhei. Agora vamos ver no homem.

Ao que contestei:

- Vossa Majestade ha de vê-lo, porque um fato destes comprovado em um animal de ordem elevada como é um cão, não pode deixar de ser comprovado no homem. A fisiologia é a mesma, os efeitos, portanto, devem ser os mesmos.

O Imperador não replicou. (LACERDA, 1905 pag. 118-119)

Dáí em diante o fato espalhou-se, pois no dia seguinte a imprensa anunciava a visita de Pedro II e do Ministro da Agricultura Conselheiro Manuel Buarque Macedo ao Laboratório – como testemunhas presenciais do fato – seguida de uma breve e simplificada descrição das experiências realizadas e seus resultados positivos e extraordinários. Era preciso convencer um grande número de pessoas sobre a eficácia do antídoto. Isso nos sugere uma iniciativa, por meio da vulgarização desse teatro da prova, de também fazer o próprio público letrado da corte testemunhas virtuais do descobrimento, conforme podemos observar abaixo:

Visita Imperial – O Museu Nacional foi ontem visitado pelo S. M. o Imperador e Sr. ministro da agricultura, que assistirão a três experiências sobre a ação neutralizante do permanganato de potassa na peçonha de cobras venenosas.

Estas experiências foram realizadas com a injeção do veneno nas veias. No primeiro cão quando já se tinham denunciados os efeitos tóxicos pela dilatação das pupilas, perturbação

do coração e da respiração, algumas contracturas, etc., injetaram-se dois cent. cúbicos de solução de permanganato de potassa a 1/100. Os efeitos se foram dissipando e no fim de 11 minutos o animal andava e movia-se como no estado normal. [...] (*Jornal do Commercio*, 12 de julho 1881)

Interessante notarmos que, para garantir a credibilidade perante as comunidades científicas, a presença do Imperador e do ministro como testemunhas *in loco* (SHAPIN, 1984) dos resultados foram ressaltados também nas publicações científicas referentes ao estudo, conforme podemos ver na comunicação apresentada por Quatrefages e publicada na Academia de Ciências de Paris¹⁰³. Mas não só essas autoridades imperiais foram anunciadas. Observa-se, além disso, que tais resultados “verdadeiramente notáveis” que “impressionaram todo mundo” também foram constatados, em diversas ocasiões, “por pessoas instruídas, pessoas de condição elevada, médicos, professores de faculdades, membros do corpo diplomático estrangeiro, etc.” (LACERDA, 1881g). Dentre elas, conforme anunciado na imprensa, destacam-se como testemunhas várias pessoas, reconhecidas personalidades, como o Visconde de Tamandaré, os Drs. Ladislau Netto, Nicolao Moreira, Araújo Góes, o conselheiro Dr. Barão de Villa da Barra, o conselheiro Dr. Sobragy, o conselheiro Dr. Frederico Xavier dos Santos, o conselheiro Barão de Lavradio, Dr. Souza Lima, Dr. Pereira Rego Filho, ministros da Alemanha e Itália, cônsul da Alemanha, dentre outras pessoas “distintas” (*Jornal do Commercio*, 12 de julho 1881; *Diario Official*, 16 de julho 1881).

A publicação das experiências pela imprensa deu notoriedade pública ao “descobrimento”. A descoberta rompeu as fronteiras esotéricas do laboratório e, podemos ironizar, tornou-se patrimônio científico nacional. O entusiasmo foi ainda maior diante da notícia

¹⁰³ Shapin (1984) e Shapin e Schaffer (1985) afirmam que para a filosofia experimental de Boyle e dos experimentalistas ingleses a testemunha ocular dos fatos era um elemento fundamental. Como critérios fundamentais para o testemunho das experiências estavam envolvidos a constituição moral, a credibilidade e a capacidade de entendimento de tal “testemunha virtuosa”.

que o governo de Bombaim, na Índia - ainda colônia inglesa - havia reservado um prêmio considerável, de 100 mil libras, àquele cientista que descobrisse um antídoto eficaz contra a peçonha de cobras. Ora, de acordo com Lacerda o número de mortes na Índia, decorrente de mordidas de serpentes venenosas era naquele tempo de 20 mil pessoas (LACERDA, 1884b). O que mais uma vez legitimaria a necessidade da realização desse tipo de estudo e o caráter humanitário da sua descoberta. O diretor do Museu Nacional pedia que o governo imperial intercedesse junto ao governo inglês para que João Baptista Lacerda recebesse tal prêmio ou no mínimo que fosse reconhecida a prioridade da descoberta sobre uso do permanganato de potássio como contraveneno, o que na sua concepção constituiria também uma honra para o Museu e para a ciência do Brasil (BR. MN. DR.CO. pasta 20, 9 de julho, 1881).

A partir de então se dizia que Lacerda adquiriu a própria “glória” por ter verdadeiramente contribuído, como homem de ciência, para a humanidade. Era afirmada pela imprensa a necessidade de dar incontestável prioridade do achado ao cientista brasileiro, apesar de serem fundamentais melhores comprovações dos fatos. As experiências e o próprio cientista tornaram-se exemplo “de dedicação á causa da ciência”, capaz de “despertar e fomentar a tendência aos estudos positivos” e de estimular os responsáveis pela educação nacional a “remodelá-la segundo o espírito científico do nosso tempo”, que tanto se queria para o país (*Jornal do Commercio*, 13 de julho 1881). Pedia-se que Lacerda fosse agraciado com “distinção honorífica” pelo governo imperial, assim “o jovem cientista cobrará novas forças para novas tentativas”. Ele acabou por receber a Ordem da Rosa, assim como Pasteur havia sido com a “grã cruz da Legião de Honra” pelo governo francês pela sua vacina contra o carbúnculo.

Dentro desse movimento de saída do laboratório e, assim, em decorrência da enorme notoriedade perante o público em geral, não tardou a aplicação do permanganato de potássio em humanos. O mais intrigante para a nossa análise é que ela não ocorreu no laboratório e segundo

as práticas do modelo experimental - pelo menos não encontramos indícios de que uma experiência controlada, especificamente em humanos, tenha sido feita no Laboratório do Museu. Pelo contrário, o fato predito no laboratório, a partir de experiência em animais, imediatamente adquiriu uma aplicação prática na de terapêutica médica. Evidencia-se em consequência um novo ato do teatro da prova, agora em grande escala, encenado para além dos limites esotéricos do Laboratório¹⁰⁴. Interessante notarmos que os atores também foram exteriores àquela instituição e o palco de apresentação, mais uma vez, foi a imprensa diária da corte e das províncias.

No dia 10 de agosto de 1881 anunciava o *Jornal do Commercio* uma carta datada 7 de agosto, do Bananal do Itaguahy, escrita pelo Sr. Capitão Luiz Ribeiro de Souza Rezende a seu cunhado Manuel de Mota Teixeira, que dizia do uso bem sucedido do permanganato de potássio em um dos seus empregados que o ajudava a medir as terras de sua fazenda. Afirmou-se que algumas horas após a aplicação de cinco injeções na região da mordida e da ingestão de um cálice da substância, notavelmente o “doente achava-se sem incômodo algum, nem mesmo a menor inchação na perna”, apenas mancava. Era, portanto, a primeira “experiência” (LACERDA, 1905) - não fisiológica, mas clínica - realizada em humanos, e o melhor, com sucesso. Assim alardeava o referido capitão: “Bravo!!... Parabéns ao Dr. Lacerda a quem todos aqui cumprimentam. Dou-me por ter sido o primeiro que neste lugar empregou o permanganato de potássio e julgo que fui também o primeiro que aplicou *no homem* esta maravilha do Dr. Lacerda” (*Jornal do Commercio*, 10 agosto 1881; grifo nosso).

¹⁰⁴ Latour (2001) ao analisar a grande experiência de Pasteur na fazenda Pouilly Fort, onde, a partir de condições controladas, vários animais não vacinados contra o carbúnculo morreram enquanto a grande maioria daqueles vacinados sobreviveram, mostra justamente esse movimento de fazer passar os fatos do “pequeno laboratório” em direção ao exotérico, “à grande fazenda da natureza”. Apesar do risco contrário à prudência científica típica do laboratório, naquela ocasião fez-se que a fazenda obedecesse em parte as condições de uma experiência laboratorial e lá também se conseguiu que a relação de forças fosse novamente invertida (foi controlada a propagação da doença). Assim, *Pouilly Le Fort* foi um estratégico “teatro da prova em grande escala para convencer, com argumentos enormes, grupos sociais igualmente enormes, ou seja, a criação de animais franceses, as Sociedades de Agricultura, os ministros.”

Nos meses que se seguiram ao anuncio dessa primeira aplicação do contraveneno em humanos, a imprensa, da corte e das províncias, não parou mais de publicar notas referentes aos casos de sucesso das injeções de permanganato de potássio na cura de pessoas que sofreram acidentes com cobras venenosas, realizadas nos rincões do país. Eis o teatro da prova em larga escala encenado para além das práticas laboratoriais, a partir de provas da prática clínica. Assim, vários correspondentes enviavam aos jornais seus testemunhos de fatos clínicos que confirmavam a eficácia do antídoto, nos quais eram relatados detalhadamente os episódios. Muitos deles, até mesmo, descrevendo os sintomas no envenenamento e no processo de cura e, a maioria, procurava manifestar as propriedades milagrosas e infalíveis do permanganato de potássio, como podemos observar na nota, enviada pelo Dr. Clemente Ferreira, residente em Rezende, à Gazeta de Notícias:

No dia 21 do presente mês (setembro) fomos chamados a fim de prestar socorros a um escravo, por nome José, pertencente ao espólio de João Vasques, o qual trabalhando no serviço do Illm. Sr. Otaviano Dyonisio dos Santos fora vítima da mordedura de uma cobra denominada Urutu.

A picada se assestava no terço inferior da face externa da perna direita; apenas algumas gotas de sangue haviam exudado. Dores violentas acusava o doente, referindo a sua sede á ferida; a parte inferior da perna e o pé respectivo se apresentavam bastante tumefactos. [...] Munido de uma seringa Pravaz e de uma solução centesimal de permanganato de potassa, praticamos duas injeções hipodérmicas, introduzindo uma grama e meia da solução pelo ponto por onde haviam penetrado os dentes do réptil.

Um quarto de hora depois já o doente afirmava terem-se amainado as dores e apresentava-se mais animado. [...] Hoje o escravo considera-se bom e já se entrega ao trabalho, não acusando fenômeno mais algum. (*Gazeta de Notícias*, 9 de outubro 1881; apud LACERDA, 1913).

Faz-se necessário indicar que a partir dessas notas também é possível observar o perfil das pessoas que utilizavam o contraveneno, os tipos e locais dos acidentes, as vítimas que foram

tratadas¹⁰⁵. Isso nos apresenta uma noção da extensão atingida pelo movimento de circulação do fato científico “o permanganato de potássio como antídoto contra veneno de cobras” para fora dos limites do laboratório. Primeiramente, parece-nos, como característica dessas aplicações em pessoas, que o contraveneno era utilizado sobretudo por médicos, clínicos, farmacêuticos ou cirurgiões; a despeito de, algumas poucas vezes, podermos ver relatados que pessoas comuns faziam o emprego da substância, mandada muitas vezes preparar junto aos farmacêuticos mais próximos. Na descrição dos casos, vemos que a maioria dos acidentes relatados aconteciam nas fazendas, sítios e nas obras de construção de estradas de ferro no interior do país e, como consequência, as principais vítimas eram os escravos e trabalhadores, que tinham suas mãos, pés, tornozelos e pernas mais habitualmente afetados. Observa-se também que o antídoto era utilizado com sucesso na cura de animais como cavalos, novilhas etc. As espécies de cobras para as quais o antídoto era eficaz não se restringiram à jararaca – utilizada nas experiências originais feitas no Laboratório do Museu. Relatou-se que a cura acontecia também para as mordidas de cobra cascavel, urutu, dorminhoca, surucucu dentre outras (LACERDA, 1913).

Vale notar que, naquele ínterim, para garantir que a aplicação do permanganato de potássio fosse igualmente eficaz nos espaços da vida cotidiana, ou seja, que as condições de uso do antídoto pelos clínicos obedecessem em parte as condições de uma experiência laboratorial, Lacerda fez publicar, no início de agosto de 1881, em todas as províncias do país uma circular contendo instruções a respeito da maneira correta de aplicação do contraveneno. Nela o cientista também pedia que os resultados clínicos obtidos com a aplicação do permanganato de potássio fossem remetidos por carta fechada ao Museu Nacional (LACERDA, 1881b; 1881j; 1882e).

¹⁰⁵ Importante ressaltar que utilizamos principalmente como fonte um caderno no qual João Baptista Lacerda, em 1913, selecionou, reuniu e colou algumas das publicações científicas e, sobretudo, recortes de jornais, nacionais e internacionais, que fizeram referência ao seu experimento e à aplicação eficaz do contraveneno em pessoas (LACERDA, 1913). Evidentemente isso constitui uma limitação, pois ficaremos de certa forma restritos aos fatos que o próprio Lacerda quis preservar para o futuro.

Posteriormente, as mesmas instruções foram divulgadas no exterior (em idiomas como alemão, francês, inglês e espanhol), com o nome de “o sistema do Professor Lacerda”. Além disso, passou a ser comercializado no Rio de Janeiro um estojo portátil, manufaturado por Romain Talbot em Berlim sob encomenda do próprio cientista. O estojo incluía seringa especial (Pravaz) e quantidade de permanganato de potássio suficiente para mais de 100 injeções, com objetivo de garantir a qualidade do produto químico e proporcionar os utensílios necessários para fazer rapidamente as aplicações de forma adequada (LACERDA, 1882e; 1913).

Prelúdios de um declínio: uma controvérsia disciplinar

Diante de toda repercussão, podemos verificar um imediato movimento do fato científico dos rincões do Brasil em direção ao exterior, ou seja, mais um movimento de retorno dos conhecimentos nos fóruns científicos internacionais. “O permanganato de potássio como antídoto contra veneno de cobras” reverberou mundo afora, positiva e negativamente, principalmente na Inglaterra e sua colônia Índia. Países que pareciam também estar naquele momento na busca de remédios para os acidentes com serpentes venenosas. Além disso, podemos observar essa circulação em países como França, Alemanha, Bélgica, na Argentina, segundo os documentos conservados pelo próprio Lacerda (1913).

Como vimos na epígrafe que inicia esse tópico, uma das primeiras manifestações fora do país, em específico na Inglaterra, foi de certa descrença: seria “bom demais para ser verdade?” Na França, nesse primeiro momento, as manifestações também foram de dúvidas, mas com mais receptividade. O *Journal d'Hygiène* em 11 de agosto de 1881 anunciou o fato científico, cujos resultados “serão os mais consideráveis do ponto de vista humanitário e social” e rogava para que os laboratórios de fisiologia do *Collège de France* e do Museu de História Natural de Paris o confirmassem. Todavia, posteriormente, nas tribunas do *The Times of London* em outubro e novembro de 1881 e na Academia de Ciências de Paris no começo de 1882, surgiram debates sobre a real eficácia do antídoto e questionamentos acerca da prioridade do descobrimento por parte de Lacerda.

O primeiro debate, na Inglaterra, foi composto de cinco notas (LACERDA, 1913). A primeira, assinada por “Um Brasileiro” – segundo sugerido por Benchimol (1999) era o próprio Lacerda - corresponde à divulgação da “indubitável eficácia” do antídoto e à divulgação dos resultados das experiências tanto em animais quanto em humanos, “que seria evidencia

suficientemente conclusiva”. No dia seguinte veio a resposta, assinada por F.R.C.S. (supostamente membro do *Royal College of Surgeons* em Londres), na qual afirmava-se que o permanganato de potássio “é inútil como antídoto, e que isto foi provado várias vezes”, além de dizer que o estudo de Lacerda “não era original em sugerir a possível utilidade do permanganato de potássio”, salvo em afirmar indubitavelmente sua eficácia. Cita alguns nomes de cientistas (Fayer e Brunton) que já haviam experimentando a substância em 1869 e 1878, sem sucesso. Além disso, o autor da nota elencou algumas propriedades necessárias para que uma substância fosse eficaz como antídoto químico – “sutil para seguir, ultrapassar e neutralizar o veneno no sangue ou que tenha o poder de contrapor e neutralizar a influência mortal exercida nas forças vitais”- e afirmava que esse não era o caso do permanganato de potássio. Na réplica, “Um Brasileiro” apontou para as possíveis diferenças entre os estudos de Fayer e Lacerda e atacou algumas afirmações de F.R.C.S. que dizia que as cobras utilizadas nas experiências brasileiras não eram suficientemente venenosas. Por fim, o tal brasileiro clama ao interlocutor a, ele mesmo, reproduzir as experiências. Vale notarmos que no meio desse debate, curiosamente, surgiu uma nota do médico Bollman Condy atacando a originalidade do estudo e advogando para si o uso medicinal do permanganato de potássio há mais de 20 anos atrás e dizendo que a grandeza da “descoberta” de Lacerda tornava-se diminuída por ser só referente a mordidas de cobras. Finalmente, na última nota, F.R.C.S. acusa o correspondente brasileiro de não conseguir renunciar a “uma crença que ele humanamente deseja que seja verdade”, pois as provas experimentais, cuidadosamente realizadas - e não testes clínicos em pessoas supostamente mordidas – não corroboravam a anunciada eficácia. Desta feita, nesse movimento de circulação podemos identificar a dificuldade de um fato científico local, produzido segundo a cultura científica brasileira e assim fora do espaço da ciência ocidental, alcançar a pretendida legitimidade global.

A partir desse episódio, vemos que o famoso descobrimento de Lacerda não foi constituído só de sucesso, louvor e glórias¹⁰⁶, a despeito de podermos observar que o contrário foi predominantemente encenado nos teatros da prova e forjado na imprensa nacional. Esta, diante do potencial de utilidade do contraveneno no ponto de vista humanitário e social, passou a representar tal fato científico como irrefutável. Mas isso não foi a regra geral. Algumas poucas vezes foi possível observar nos jornais diários do país dúvidas sobre os resultados de Lacerda. Pedia-se ao fisiologista que melhor provasse mediante maior número de experiências a eficácia do antídoto – conforme exigido pelo método experimental - e que o fizesse também em humanos, pois “não somos cães, mercê de Deus” (*Jornal do Commercio*, 21 de julho de 1881). Aliás, sobre este último aspecto João Baptista Lacerda respondia que supor os resultados no homem e nos animais superiores como contrários é “uma completa negação do determinismo fisiológico”, porque a ação dos venenos de ofídios é a mesma, não importa o animal, uma vez que “a composição química e estrutura não variam com as espécies zoológicas superiores”. Portanto, “se as condições são as mesmas os resultados são os mesmos” (LACERDA, 1881k).

Entretanto, sobretudo no exterior, fica mais evidente a presença do dissenso e, assim, o caráter problemático e contestável das experiências e dos argumentos de Lacerda para explicar a ação do antídoto segundo o estilo de pensamento da fisiologia. Notamos que importantes periódicos médicos do país, como *União Médica* e *Gazeta Médica da Bahia*, algumas vezes deram visibilidade aos contra-argumentos surgidos nos fóruns científicos internacionais e as respectivas respostas de Lacerda. Essas publicações tinham o objetivo, conforme palavras do

¹⁰⁶ A título de ilustração da extensão transnacional da repercussão de tal fato científico, observa-se como outro espaço onde ocorreu controvérsia a respeito da “descoberta” do “permanganato de potássio como antídoto contra veneno de cobras” o periódico *London Lancet*. Nele podemos acompanhar o debate entre Vincent Richards, membro da *Indian Snake-poisoning Commission*, que a despeito de ter encontrado os mesmos resultados de Lacerda para a aplicação local do permanganato, duvidava da aplicabilidade do referido antídoto nos casos de mordida de víboras típicas da Índia e não cobras, como no caso de Lacerda, porque os respectivos venenos apresentavam respostas fisiológicas diferentes. Lacerda o respondeu a partir dos fatos clínicos colhidos onde o antídoto foi eficaz quando aplicado em várias espécies de cobras venenosas brasileiras (RICHARDS, 1882; LACERDA, 1882c).

editor da *Gazeta Médica da Bahia* (1882) de “que os nossos leitores possam formar juízo seguro sobre uma questão que interessa tanto à ciência e à humanidade” e para evitar o juízo “menos autorizado da opinião leiga”.

As evidências da presença da controvérsia é particularmente marcante no debate científico desencadeado com o diretor do Laboratório, Louis Couty, em meados de 1882. Disputa que na verdade surgiu no estrangeiro, na Academia de Ciências de Paris, após a apresentação por Quatrefages de uma segunda comunicação sobre o antídoto naquela instituição (LACERDA, 1882f). Comunicação que foi refutada logo em seguida pelo fisiologista francês Vulpian e pelo diretor do Laboratório do Museu.

É muito provável que o descontentamento de Louis Couty foi elemento fundamental que deflagrou a disputa entre os dois fisiologistas do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu, pois justamente quando da realização das experiências e do rebuliço causado pela ampla divulgação dos resultados o mesmo encontrava-se na França. Portanto, o fisiologista francês não fazia parte do empreendimento científico de maior sucesso acontecido no Laboratório do Museu Nacional, o qual ele dirigia e tanto se empenhou para organizar. Tal ciúme pode ser inferido na reação de Couty quando a imprensa da corte criticou sua postura de somente romper o silêncio e ter pronunciado sua discordância exclusivamente diante da Academia de Ciências de Paris. Em resposta Couty afirmou só ter se manifestado de maneira contrária aos resultados para defender sua “dignidade e créditos de experimentador”. Na comunicação feita por Quatrefages à Academia de Paris afirmou-se que ele foi “testemunha presencial e garantia das experiências”, que resultavam em conclusões que considerava insuficientes e prematuras (*Jornal do Commercio*, 7 de junho 1882) e por isso foi ao público expor suas opiniões. Lacerda manifestou à altura a sua insatisfação pessoal em função das críticas ao seu trabalho, segundo ele, “acompanhadas de judiciosas considerações” feitas por Couty. Nas palavras de Lacerda, a partir de então o diretor do

Laboratório passou a ser seu “ex-colaborador”, dado que questões de personalidade acabaram por levar “ao afrouxamento das antigas boas relações existentes entre mim e o meu atual contraditor” (*Jornal do Commercio*, 8 de junho de 1882).

Acreditamos que essas querelas pessoais são apenas a ponta do *iceberg* de uma disputa científica muito mais profunda, na qual subjaz uma controvérsia disciplinar – questão fundamental para compreendermos um dos motivos do declínio da fisiologia experimental no país naquela época. Disciplinar porque claramente, de um lado, temos um fato científico, produzido a partir de um laboratório de fisiologia experimental, que apesar disso, para ser legitimado como irrefutável, acabou por apresentar-se amalgamado a práticas de uma disciplina tradicionalmente exterior ao laboratório, isto é, a aplicação pela clínica médica. De outro, temos a refutação de tal fato de acordo com os pressupostos teóricos e metodológicos do estilo de pensamento da fisiologia experimental, que visavam predominantemente a explicação do fenômeno fisiológico de ação do permanganato de potássio no organismo como um todo, como prova da eficácia.

Nosso argumento é que essa controvérsia foi interrompida, naquele caso considerando-se aceito “o permanganato de potássio como antídoto contra veneno de cobras”, a partir de questões e interesses exteriores, ou seja, para além das especificidades do campo da fisiologia experimental. Assim, o fato científico acabou por ser estabelecido em função da aplicação do tal antídoto pela prática da clínica médica e, além disso, por questões não exclusivamente conceituais e científicas, ou seja, pelos anseios de promoção da ciência brasileira e do Brasil perante as nações civilizadas.

A segunda comunicação feita na Academia de Ciências de Paris tinha como intuito corroborar o fato científico, a partir de evidências provenientes de “fatos, recolhidos sobre diversos pontos do território brasileiro”, que o permanganato de potássio injetado localmente era

um “meio curativo” capaz de “interromper prontamente e sem nenhuma dúvida” os efeitos mortais do veneno ofídico; procurar divulgar a maneira correta de aplicação do antídoto; além de levantar a hipótese sobre a possibilidade dessa substância opor-se a “alguma das doenças cujo Sr. Pasteur nos revelou a causa”, ou seja, contra doenças infecciosas (QUATREFAGES, 1881). Queria-se até que tal método exposto na comunicação fosse avaliado por uma comissão da Academia de Paris composta pelos cientistas Pasteur, Quatrefages, Fremy, Bouley. Um fato intrigante é que nessa comunicação à Academia o trabalho apareceu classificado não mais como de fisiologia ou fisiologia experimental, mas como de “fisiologia patológica”¹⁰⁷.

Curioso notarmos que nas publicações de Lacerda sobre o antídoto - seja sobre experiências em animais, seja em humanos – as principais práticas científicas típicas do estilo de pensamento da fisiologia experimental daquele tempo não estavam presentes, salvo a vivisseção. Dessa forma, a análise dos efeitos fisiológicos da substância, o uso do método gráfico, a inscrição e quantificação das funções corporais e, também, as análises químicas, não foram mobilizadas como prova do fato científico ou do fenômeno corporal em questão. Simplesmente bastavam como indícios substanciais os relatos sobre a extraordinária sobrevivência dos animais e as descrições do desaparecimento dos sintomas deletérios do envenenamento após a injeção do antídoto em humanos.

A primeira contraposição veio do fisiologista Vulpian (1882). Este concordou - após ter reproduzido alguns procedimentos experimentais no laboratório e as prescrições terapêuticas formuladas por Lacerda - que o antídoto era eficaz quando aplicado localmente, justamente próximo à ferida ou mordida e no caso de mordidas muito recentes, pois o sal poderia se misturar

¹⁰⁷ Antes dos títulos de todas as comunicações apresentadas e publicadas no *Comptes Rendu de l'Academie de Sciences* observa-se a denominação sobre qual assunto enquadram-se as mesmas: “PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE- Note sur le permanganate de potasse, considéré comme antidote du venin des serpents, à propos d'une publication de M. J.B. Lacerda ; par M. de Quatrefages”.

ao veneno e diminuir seu poder tóxico. Todavia, segundo Vulpian, se o veneno se espalhou para além das feridas e dos limites de tumefação, a eficácia não poderia mais ser garantida. Além disso, foi afirmado que quando o veneno infiltrou-se nos tecidos - no caso de injeção várias horas após a mordida ou quando o veneno penetrou no sangue - o permanganato de potássio (injetado via subcutânea ou intravenosa) já não teria quase nenhuma eficácia e até podia apresentar toxicidade para o organismo de acordo com a dose administrada.

Apesar de assumir que parte do fenômeno de cura ainda era desconhecida, como resposta às críticas de Vulpian, Lacerda mais uma vez não alçava como provas suficientes as experiências de laboratório. Foram mobilizados “os mais de 40 fatos clínicos, inteiramente autênticos, e o que é importante, observados nas condições as mais variadas, quer em relação á sede da picada, quer em relação ao intervalo recorrido entre o momento da picada e o momento das aplicações, quer ainda em relação á espécie de ofídio que inoculou o veneno (...)” e os testemunhos dos médicos clínicos espalhados por todo o país, pois “que provas mais valiosas e convincentes dessa eficácia queremos nós do que estão a nos fornecer todos os dias os repetidos casos clínicos, comunicados à imprensa por pessoas dignas de fé?” (*Gazeta de Notícias*, 24 de abril de 1882, apud LACERDA, 1913).

Louis Couty não era completamente contra a eficácia do antídoto e também concordava com o fato, proveniente de “experiências bem executadas”, que “não permitem dúvidas da ação do permanganato *sobre o veneno não absorvido* e este resultado é de grande importância prática” (*Jornal do Commercio*, 7 de junho de 1882 (grifo do autor); apud LACERDA, 1913). Porém, sua contraposição – apresentada em Paris - focava nas evidências, a partir de experiências em cães com injeção intravenosa de veneno e intravenosa de antídoto realizadas em presença do próprio Lacerda, de que o permanganato de potássio não se constituía de um “antídoto fisiológico”. Segundo Couty, o antídoto não “paralisa a ação quando o veneno há penetrado, quer no sangue,

quer nos diversos elementos anatômicos dos tecidos”. Portanto, para o diretor do Laboratório do Museu “o permanganato de potássio foi recomendado sem prova experimental suficiente como agente terapêutico contra os acidentes produzidos por mordedura de cobras venenosas” (COUTY, 1882b; 1882c).

Na sua réplica Lacerda afirmava ser impossível querer encontrar um antídoto fisiológico para o veneno ofídico, isso “é o mesmo que procurar uma utopia”, porque o antídoto fisiológico “ataca todos os elementos” e não um local, um elemento histológico específico. “A ação do permanganato de potassa, já hei repetido até a saciedade, é uma ação química de neutralização direta”(…) e exerce sua ação modificando a natureza do veneno. Além disso, foi advogado que as experiências de Couty, de maneira diferente das suas, não eram condizentes com as condições “normais ou naturais”, onde “o homem não é ofendido geralmente senão por uma picada.” Por fim, o sub-diretor do Laboratório do Museu, mais uma vez lança mão dos argumentos relacionados à aplicação clínica do antídoto para corroborar a veracidade de sua “descoberta” contra “simples considerações teóricas” de seus detratores:

Saiam a afirmar que não é o permanganato de potassa um antídoto fisiológico, porque os resultados foram negativos em tais ou tais experiências realizadas em condições muito diversas da clínica, que isso nada importará á eficácia suficientemente provada daquele agente como meio de impedir a manifestação dos sintomas tóxicos ou de obstar a morte do individuo inoculado (*Jornal do Commercio*, 8 de junho 1882; in LACERDA, 1913).

Aqui está a controvérsia disciplinar que referimos: fatos experimentais somados a aplicações clínicas – advogado por Lacerda - *versus* fatos experimentais somados a teorias fisiológicas – advogados por Couty. Oposição que podemos considerar prelúdios do declínio da fisiologia experimental no Brasil naquele momento. Portanto, tornam-se claras as diferenças de

ponto de vista e interpretação dos resultados, e, além disso, as diferenças no estilo de pensamento entre os dois cientistas do Laboratório do Museu.

Tendo em vista os anseios para a ciência brasileira daquela época, verificamos assim uma disputa disciplinar acirrada. De um lado temos o francês Louis Couty, encerrado no seu posto de diretor do Laboratório do Museu, com seu capital científico de experimentador no exterior e, assim, procurando garantir as exigências das práticas do modelo experimental da fisiologia ocidental. Uma vez defensor de tal modelo, observa-se que Couty partia, como argumento principal para contrapor Lacerda, da convicção de que seria preciso “a continuação das investigações sobre o permanganato em condições suficientemente precisas, com veneno bem experimentado, e mediante a pratica de *contra-provas*, *autopsias* e *exames fisiológicos* relativamente completos” para provar a eficácia do antídoto em humanos (COUTY, 1882c; grifos nossos).

De outro, observa-se João Baptista Lacerda, brasileiro, argumentando sobretudo a partir de fatos clínicos. O mais interessante é que o fisiologista brasileiro não estava só, mas em conjunto com inúmeros aliados, persuadidos pelo teatro da prova encenado na imprensa da corte. Tais aliados eram autoridades imperiais, “espíritos cultos” assim como “espírito do vulgo”, “homens ilustrados e desprevenidos” das elites da sociedade brasileira – tão ávidas por progresso e em fazer o país civilizado. Aliados que “têm visto os repetidos sucessos obtidos com o permanganato de potassa em vários pontos do Brasil e registrados na imprensa diária com expressões de sincero entusiasmo” (*Jornal do Commercio*, 8 de junho 1882). Assim, vemos Lacerda também ligado às inúmeras testemunhas presenciais das experiências feitas no Laboratório do Museu e testemunhas virtuais por meio dos jornais. Testemunhas compostas de pessoas que foram curadas e, outras tantas que foram até mesmo atores no teatro da prova encenado para além do laboratório ao aplicarem o antídoto em grande escala, pelos rincões do

país, e que acabaram por auxiliar na comprovação, indubitável, na prática – e não no laboratório - a descoberta do “permanganato de potássio como antídoto contra veneno de cobras”. Parece-nos que para Lacerda e seus aliados a imbricação das práticas da fisiologia experimental e aquelas da clínica não eram incoerentes, porque potencialmente úteis e aplicáveis para a terapêutica médica.

4.1.2- “O micróbio por inimigo”: a emergência da microbiologia

“Quanto dista este procedimento do de nosso governo que tem sempre mandado estudar, não moléstias de animais, mas de brasileiros, como a febre amarela, o beribéri, etc... que assolam o paiz e afugentam de nossas plagas o estrangeiro, oferecendo ás comissões nomeadas, para as despesas e compensações do trabalho... uma amável sorriso!” (*União Médica*, 1883)

Dando prosseguimento à análise sobre os motivos científicos que contribuíram pra o declínio da fisiologia experimental no país, cabe-nos problematizar a concorrência que representou, para a fisiologia experimental do Laboratório do Museu Nacional, a emergência da microbiologia no país na década de 1880. Importante esclarecer que não nos interessa aqui recontar a história da microbiologia no Brasil no final dos oitocentos. Busca-se narrar, a partir das semelhanças e diferenças de seus modelos e práticas científicas em relação à fisiologia experimental, como esta disciplina acabou por suplantar a fisiologia na agenda científica do Laboratório do Museu Nacional.

De fato, questões relativas às “moléstias de brasileiros” sempre figuraram na pauta de pesquisas do Laboratório de Physiologia Experimental, apesar de tê-lo sido de maneira marginal. Vale lembrar que o Laboratório do Museu Nacional era uma instituição gerida pelo Ministério da Agricultura e não pelo Ministério do Império – instância do governo imperial onde os problemas nacionais relativos à saúde e às doenças eram tratados. Dessa forma, num primeiro momento, buscou-se fazer que seus temas de pesquisas contemplassem prioritariamente algumas questões de interesse para a agricultura, economia e comércio brasileiro. Mesmo assim, era previsto no

plano de trabalho do estatuto para o Laboratório do Museu que sua esfera de ação deveria abarcar também temas de pesquisa relativos à higiene e patologia nacional (AGRICULTURA, anexo A4-3, 1881-1). Como justificativa para o Ministério da Agricultura dizia Louis Couty que, ao lado de questões de importância comercial e econômica – de acordo com seu ponto de vista de “interesse primário” - como no estudo dos efeitos fisiológicos de “novas plantas úteis”, o Laboratório do Museu “se ocuparia de outros assuntos de ordem higiênica e médica”, mas sem abandonar os intrínsecos ganhos econômicos. Isso porque, segundo ele, o “interesse dessa segunda ordem de pesquisas não é menos diretamente prático e útil, pois elas têm por objetivo economizar vidas humanas, o primeiro e o mais importante de todos os capitais” (Arq. Nac. IE⁷ 66, 1879; grifo nosso) - justamente num contexto de discussões sobre reconstrução nas relações de trabalho, primando-se pelo estímulo à imigração de europeus. Dizia-se na época que as doenças infecto-contagiosas dos trópicos, como a febre amarela, constituiriam num entrave a essa empreitada porque afugentariam os pretendidos imigrantes (CHALHOUB, 1996). Aliás, Couty, como membro da “Sociedade Central de Imigração”, era reconhecido propagandista de tal política (COUTY, 1887).

Para tanto, o diretor do Laboratório considerava como essencial a realização de “experiências racionais”, em “animais comparáveis ao homem”, para estudar a natureza e as causas de várias doenças infecciosas que assolavam o país (Arq. Nac. IE⁷ 66, 1879). Contudo, verificamos que ao longo dos anos, Louis Couty dedicou-se pouco, ou melhor, praticamente não empreendeu investigações sobre esses temas, pois seu interesse e seu foco no passar dos anos voltou-se para a ciência “básica”. Apesar de suas justificativas para legitimação das pesquisas experimentais serem utilitárias, suas mais importantes investigações foram sobre o cérebro e

substâncias tóxicas e alimentícias; como é possível constatar em grande parte de suas publicações científicas¹⁰⁸.

De fato, foi João Baptista Lacerda o cientista do Laboratório do Museu Nacional quem tomou frente para debelar o inimigo, ou melhor, partiu para a caça aos micróbios. Diante da repercussão no Brasil dos estudos de Pasteur sobre os fermentos e a teoria microbiana, Lacerda - paralelamente às investigações fisiológicas e, de maneira prioritária, a partir de meados da década de 1880 - passou a ocupar-se do estudo da etiologia, da profilaxia e da terapêutica de doenças como febre amarela, beribéri, carbúnculo, dentre outras doenças infecciosas que acometiam homens e animais no país. Desde 1883 os relatórios do Ministério da Agricultura apontavam a ênfase das pesquisas de Lacerda em direção a esse campo. Enquanto o diretor Louis Couty dedicou-se às investigações sobre a fisiologia do sistema nervoso e o preparador Eduardo Guimarães ao estudo sobre as propriedades fisiológicas e tóxicas de algumas plantas, o sub-diretor “Dr. João Baptista Lacerda ocupou-se quase exclusivamente em estudos de patologia experimental, relativos á determinação da causa da enfermidade conhecida pelo nome de beribéri” (AGRICULTURA, 1883; p. 75). Muitas vezes, este cientista até mesmo chegou a dedicar-se à fisiologia nessas moléstias, inoculando a substância infecciosa para analisar as decorrentes alterações nas funções normais, por exemplo, “o rim na febre amarela” (LACERDA, 1884a); o que se caracterizava muito mais como “fisiologia patológica”.

Concomitante ao período de implantação e de maior atividade da fisiologia experimental, já circulavam pelo país os debates a respeito dos estudos de Pasteur sobre as origens microbianas das doenças infecciosas em animais e por extensão em humanos e, ademais, sobre a possibilidade

¹⁰⁸ Entretanto, na lista de publicações de Couty, apresentada numa biografia escrita por Taunay (1887), encontra-se uma obra intitulada “A febre amarella – Estudo de hygiene social”, publicada no Rio de Janeiro em 1883, indicando que apesar de não ser o seu foco de pesquisas, Couty não foi indiferente ao tema. Infelizmente não nos foi possível ter acesso à mesma.

de combate dessas doenças por meio da inoculação do micróbio atenuado, ou seja, da vacina, já vista como “meio de precaveremos todos, homens e animais, contra a possibilidade de sermos acometidos pela terrível moléstia, como nos precavemos contra a varíola” (*Jornal do Commercio*, 14 de julho 1881). Vale lembrar que é dessa época, 1881, a experiência em larga escala realizada por Pasteur na fazenda Polly-le-Fort, na qual se demonstrou que os numerosos animais vacinados com bacilos de carbúnculo sobreviviam enquanto os não vacinados morriam. Segundo Bruno Latour (2001), este foi o momento crucial das pesquisas em que o Laboratório de Pasteur rompeu suas fronteiras e efetivamente mostrou-se tradutor de interesses exotéricos. Sempre atenta às polêmicas e debates científicos da época, a imprensa nacional não deixou de noticiar resumidamente os processos que fizeram o “magnífico” fato científico de Pasteur bem sucedido:

Pasteur está fazendo presentemente em França experiências muito interessantes sobre a transmissão do vírus carbunculoso, as quais consistem no seguinte:

Inocula em vários carneiros e novilhos um pouco de sangue de alguma rez carbunculosa, não de sangue puro, mas muito diluído. Os animais adoecem, porém resistem ao mal e alguns dias depois ficam sãos como pêros.

Faz então, segunda inoculação, porém com o sangue muito menos diluído em água. Os animais sentem-se indispostos durante alguns dias e... nada mais.

Terceira inoculação é feita algum tempo depois com o sangue carbunculoso puro e os carneiros e novilhos nada sentem; estão completamente refratários ao contágio. (*Jornal do Commercio*, 21 de julho 1881).

Podemos afirmar que muito do entusiasmo de Lacerda em direção à emergente microbiologia veio do otimismo ocasionado pela repercussão nacional e internacional das suas experiências sobre a aplicação eficaz do permanganato de potássio como contraveneno de cobras. Aliás, a “descoberta” do cientista brasileiro chegou a ser comparada na imprensa à de Pasteur sobre a vacina do carbúnculo. A de Lacerda servia para remediar, a de Pasteur para prevenir,

porém “é melhor prevenir do que remediar”, diziam. Claro que isso não diminuía sua importância, pois ainda era notório o seu valor prático para o Brasil e para a humanidade:

Bem sabemos que a sua descoberta não tem importância igual á de Pasteur. O vírus carbunculoso dando a morte em breve tempo a centenas de rezes vaccuns e lanígeros, entende de perto com a alimentação publica, sendo por isso maior serviço á humanidade a descoberta do seu antídoto, do que o do veneno de cobras; mas além de serem ainda, infelizmente, muito numerosas as cobras venenosas neste país, acresce que convém premiar no Dr. Lacerda a inteligente constância nesse gênero de estudos tão mal cuidados até hoje entre nós. (*Jornal do Commercio*, 21 de agosto 1881).

Até mesmo o diretor do Museu Nacional, Ladislau Netto, em face do potencial terapêutico do permanganato de potássio, declarava seu otimismo e redobrava a esperança nas promessas utilitárias – para debelar as epidemias - vislumbradas pelo desenvolvimento desse tipo de pesquisas mais voltadas para as doenças e o campo da microbiologia. Nesse sentido afirmava Ladislau Netto:

E não é somente como antídoto de peçonha das cobras que o permanganato de potassa se apresenta com tão elevada importância, seu valor pode ser ainda maior se, como antídoto contra todas as substancias fermentativas, peçonhas ou vírus de ação mortal para os animais, ele puder também curar a raiva, a varíola e tantas outras moléstias epidêmicas e em geral virulentas, do que ter-se-a a respectiva elucidação com os próprios trabalhos neste sentido já começados no nosso Laboratório de Physiologia Experimental. (BR. MN. DR.CO. pasta 20, 6 de julho 1881)

A febre amarela foi uma das principais doenças investigadas por João Baptista Lacerda desde o início da década de 1880. Nesse momento Lacerda envolveu-se em uma disputa científica com o bacteriologista Domingos Freire a respeito do descobrimento da etiologia dessa moléstia, cujo debate também foi noticiado nas tribunas da imprensa diária. A partir de uma concepção indutivista de ciência, o fisiologista do Museu Nacional acusava Freire de divulgar ao

público conclusões apressadas sobre a causa da doença, a saber, a presença de organismos no vômito e nos humores de pessoas acometidas pela febre amarela. Estas deveriam ser mais bem comprovadas por meio de vários fatos científicos, produzidos em condições experimentais de inoculação em animais do microorganismo suspeito (BENCHIMOL, 1999).

Lacerda acreditava que o germe dessa doença encontrava-se disseminado e suspenso na atmosfera. Por isso, num primeiro momento, dedicou-se à caça ao micróbio a partir de partículas retiradas de locais que, pensava-se, eram mais propícios à reprodução do germe, como porões de navios e, além disso, ao estudo das condições de meio que influenciariam a sua propagação e extinção. Alguns anos mais tarde, em junho 1883, na sua primeira publicação científica na Academia Imperial de Medicina sobre o agente causal da febre amarela, Lacerda, após experiências com várias análises microscópicas do fígado de pessoas amarelentas, afirmava como hipótese que a causalidade da temida doença seria um micróbio. Não uma bactéria, mas “concatenando todas estas observações, repetidas e numerosas, impossível era deixar de admitir que no fígado dos indivíduos que sucumbem á febre amarela existe um organismo vegetal, cujos caracteres morfológicos dão-lhe um lugar na classe dos cogumelos” (LACERDA, 1883c). Um fungo que tinha características polimorfas, que era introduzido no organismo possivelmente pela via digestiva e que era passível de influências do meio exterior. Como prova final faltaria apenas a inoculação artificial do microorganismo em animais com sua conseqüente proliferação e desenvolvimento da doença nos mesmos em condições laboratoriais. Mais uma vez instaurou-se debate com Domingos Freire que partia da hipótese da febre amarela ser causada por uma bactéria, um Criptococo e, assim, trabalhava, com apoio do governo imperial, para desenvolver uma vacina (BENCHIMOL, 1999).

Outra doença estudada por João Baptista Lacerda, tida na época como infecto-contagiosa, foi o beribéri. Naquele mesmo ano de 1883, Lacerda anunciou, no periódico *União Médica*, ter

descoberto a origem microbiana daquela moléstia¹⁰⁹. Divulgou-se que após análise do sangue de beribéricos, a partir de seu microscópio “Verick”, “vimos surgir sob nossos olhos n’uma abundância verdadeiramente admirável, um microorganismo que pelas suas formas fazia lembrar a bactéria do carbúnculo”¹¹⁰ e, além disso, que se encontrava no arroz (LACERDA, 1883e). Depois de três anos de investigações, ele dizia ter constituído as conclusões afirmativas sobre a etiologia dessa moléstia e comunicava oficialmente o fato ao Ministério da Agricultura, uma vez que o assunto tinha “muito interesse à salubridade pública do meu país” e era “ponto de partida a outras investigações, já planejadas, com vistas a determinar as medidas profiláticas aplicáveis ao beribéri”. Para garantir chancela para os resultados, na mesma correspondência, Lacerda solicitava ao ministério a nomeação de uma comissão de “pessoas habilitadas e competentes para virem assistir as minhas experiências demonstrativas e darem parecer sobre elas” (Arq. Nac. IE⁷ 71, 1885). De pronto o Ministério respondeu ressaltando a “importância e utilidade” da descoberta e prometendo solicitar ao Ministro do Império um júri junto à Faculdade de Medicina e a Imperial Academia de Medicina para examiná-la (Arq. Nac. IE⁷ 71, 1885).

Suas conclusões afirmavam que “o sangue assim como as urinas de doentes beribericos contem um microphyto”, que pode ser reproduzido em culturas artificiais e que “apresenta formas tão características e particulares que não é lícito confundi-las com as de outros microorganismos patogênicos conhecidos”. Eis portanto refutadas por Lacerda as hipóteses de que a causa do beribéri “é a umidade, a alimentação e outras causas banais”. À medida que a cultura desse microphyto foi inoculada em animais, considerou-se possível reconhecer a identidade dos sintomas iniciais típicos da moléstia: “desordens de locomoção” e “fenômenos paralíticos” manifestadas de “modo tão acentuado que não é permitido duvidar de sua particular significação

¹⁰⁹ Atualmente considera-se que o beribéri é causado pela carência da vitamina B₁.

¹¹⁰ Disse Lacerda ter recolhido o sangue para a análise de alguns indivíduos com beribéri recém-chegados a bordo da “corveta Nitherói”, após autorização do cirurgião-mór da Armada Sr. Conselheiro Carlos Frederico Xavier.

nosológica” (LACERDA, 1883d). Cabe destacar que tais desordens de paralisias motoras consistiram de indícios para Lacerda associar o beribéri à “peste das cadeiras ou epizootia do Marajó”. Para tanto, em 1884, solicitou o fisiologista ao Ministério da Agricultura cavalos para realizar experimentos que comprovassem a analogia entre as duas moléstias (Arq. Nac. IE⁷ 70, 1884), pois as evidências faziam-no “acreditar que essas duas moléstias procediam da mesma causa”. Vale pontuar que a peste das cadeiras era uma doença que acometia de forma endêmica alguns animais domésticos, como cavalos, no norte do país (LACERDA, 1885).

Certamente essa conclusão sobre o micróbio do beribéri não passou sem objeções. Importante notarmos que no Brasil e no exterior os resultados sobre a presença de microorganismos em pessoas beribéricas foram contestados. Na Gazeta Médica da Bahia, o médico Pacífico Pereira, professor e diretor da Faculdade de Medicina da Bahia, foi o principal opositor de Lacerda. De pronto Pacífico Pereira dizia que as investigações do “laborioso Sr. Dr. Lacerda sobre o beribéri [...] não tem caráter de uma exposição autêntica, nem o cunho das observações e experiências repetidas e rigorosas, que são necessárias para chegar-se a conclusões definitivas e seguras em material de tal ordem [...]”. Reivindicava para a Bahia a prioridade dos fatos - conforme já publicado em números anteriores daquele periódico - e afirmava querer restabelecer a cronologia dos fatos, pois “não é novo na ciência o descobrimento de um micróbio no sangue nos beribéricos” e muito menos as experiências feitas com a cultura de sangue de pessoas com a doença. Entretanto criticava as conclusões “prematuras” de Lacerda sobre origem “bacterídea” da moléstia e sua presença no arroz, feitas a partir de observações incompletas e processos experimentais não suficientemente rigorosos para as investigações em microbiologia. Exames semelhantes feitos por ele e seu grupo de pesquisas na Bahia “não confirmam os resultados obtidos pelo Sr. Dr. Lacerda (PACÍFICO PEREIRA, 1883). No estrangeiro, o médico clínico da marinha francesa Jules Rochard parece também ter contestado a causalidade

microbiana para o beribéri num relatório feito à Academia de Medicina de Paris. Para aquele médico o beribéri era um problema patológico, intrínseco ao organismo e não era causado por um “microphyto”. E mais, o Dr. Rochard, de maneira irônica, chamou João Baptista Lacerda de “homem decepcionado”, pois o antidotismo do permanganato de potássio foi uma decepção, o micróbio do veneno de serpentes foi outra decepção e, ainda, o parasitismo da febre amarela, mais uma decepção. As pesquisas sobre o beribéri apontavam então para nova desilusão. Isso nos leva a suspeitar que o Dr. Rochard, para além de opor-se ao fato científico, tinha como intuito criar um ar de descrédito científico para as pesquisas de Lacerda diante daquela Academia (LACERDA, 1884c; 1887).

Com o auxílio financeiro do Ministério da Agricultura, João Baptista Lacerda, tão logo concluiu suas pesquisas sobre essa moléstia, mandou publicar e distribuir, no país e no exterior, um livro intitulado “O micróbio do beribéri” onde apresentou o detalhamento das suas experiências, segundo ele, para salvaguardar-se da concorrência internacional e “garantir os direitos do Brasil quanto á propriedade no descobrimento da causa do beribéri” (Arq. Nac. IE⁷ 72, 1886).

Diante desses fatos relatados, podemos observar que, em comparação à fisiologia experimental, na microbiologia as investigações também eram empreendidas no laboratório. O modelo de produção de conhecimento e as práticas nesse campo de conhecimento ainda eram experimentais. Por isso, dizia Lacerda (1887) que essa “nova doutrina etiológica” “baseada em fatos de observação e experimentação rigorosa” exercia atração natural sobre os médicos experimentadores e, assim, angariava “grande numero de adeptos, em todas as partes do mundo civilizado”. Sendo assim, não se alterou o padrão de ciência que se queria como exemplar para o país. Por conseguinte, permanecia também o contraste com o modelo de observação passiva; conforme advogado pelos defensores da medicina experimental. João Baptista Lacerda afirmava

que pelo caminho da mera observação, “caminho de trevas”, “o capítulo da etiologia” permaneceu uma “página em branco”, não havia mais “a esperança de enxergar a luz”. A observação poderia até atestar o efeito, mas “não atinava com a causa”. Somente com o “auxílio dos novos métodos de experimentação” que a razão “penetrou o limiar do mundo desconhecido, onde trabalham miríades de seres invisíveis, poeira da vida, elaborando as mais extraordinárias transformações químicas na constituição íntima da matéria orgânica” (LACERDA, 1887; pag. 2 e 3).

Na fisiologia as contribuições para a medicina ao longo do século XIX foram principalmente epistemológicas ou, quando eram de caráter mais evidentemente prático, relacionavam-se mais ao diagnóstico de algumas doenças - por meio da termometria, testes químicos, análises histológicas - do que necessariamente à etiologia ou terapêutica (COLEMAN e HOLMES, 1988)¹¹¹. De maneira diferente, com a teoria microbiana podemos observar um maior otimismo em face das potencialidades de aplicação dos conhecimentos produzidos a partir do laboratório; porque estes poderiam designar uma causa simples, muitas vezes única e específica para as moléstias. Especificidade que era contrastante ao estilo de pensamento até então predominante onde os vários fatores climáticos e ambientais é que determinavam o diagnóstico e terapêutica médica. Sendo assim, suas pesquisas tendiam “a mostrar que entes vivos microscópicos, qualquer que seja o seu nome, se associam às doenças contagiosas, infectuosas e miasmáticas, e que essas doenças nunca se desenvolvem sem a presença do gérmen específico” (REMÉDIOS MONTEIRO, 1882; pag. 254)¹¹². Entretanto, a definição da causa não

¹¹¹ Conforme comentado por Warner (1991), apesar das escassas contribuições efetivas da fisiologia experimental para a prática terapêutica médica antes da década de 1890, muitos médicos americanos eram otimistas com relação às promessas da ciência básica, a saber, da “fisiologia terapêutica” em ser útil como instrumento para dirigir a ação clínica – dadas suas características de exatidão, racionalismo e universalismo.

¹¹² Isso foi fundamental para a melhor prevenção e controle das moléstias, principal contribuição da chamada “revolução pasteuriana” para a prática médica. Dessa forma, segundo Latour (2001b), foi justamente essa noção de causalidade específica para as doenças infecto-contagiosas o fator que tornou o laboratório de Pasteur capaz de

deveria ocorrer de forma arbitrária. Foram delineados convenções e requisitos metodológicos para se estabelecer que um germe produz uma dada doença, os chamados “Postulados de Koch”. Passou-se a exigir como prova o isolamento do microorganismo específico relacionado com os casos da doença infecciosa e seu conseqüente cultivo numa cultura pura, *in vitro*. Além disso, era preciso que a inoculação desta cultura nos animais em condições experimentais reproduzisse os sintomas da doença e os microorganismos retirados do animal inoculado deveriam ser de novo reproduzidos numa cultura pura. Lacerda parecia estar ciente da relevância de tais requisitos para dar chancela as investigações. Na demonstração que fez para a comissão avaliadora da Academia Imperial de Medicina de que o beribéri é uma doença microbiana, ele afirmou ter-se limitado “às regras estabelecidas pelo Dr. Koch” (Arq. Nac. IE⁷ 71, 25 de dezembro 1885). Acreditava que ao seguir os caminhos trilhados por Pasteur, Koch e seus discípulos, ou seja, as normas metodológicas estabelecidas nessa especialidade, isso deveria “ser uma garantia da exatidão” dos seus resultados (LACERDA, 1887).

Podemos observar que Lacerda, ao priorizar a caça aos micróbios e as práticas desse campo de conhecimento, passou a considerar os conhecimentos de disciplinas como a fisiologia ou a anatomia patológica como acessórias. Ele afirmava que como “complemento da demonstração causal”, era também preciso o estudo da patogênese da moléstia e, para tanto, cabia pedir socorro aos “dados que podem fornecer a fisiologia e a anatomia patológica” (LACERDA, 1887).

Verificamos também na microbiologia uma modificação na concepção de corpo-objeto na ciência em comparação à fisiologia experimental: da análise das alterações de um corpo em funcionamento nesta última, para a investigação, ou melhor, a caça de corpos microscópicos e

transladar os interesses do movimento higienista francês. Até então naquele movimento se considerava que “um pouco de tudo poderia causar as doenças” e, por isso, os higienistas agiam sobre tudo e por todos os lugares ao mesmo tempo. Com a teoria microbiana eles tinham “o micróbio por inimigo”.

organismos estranhos que produziam alterações dentro de outros corpos, na primeira. Em consequência, tem-se também uma alteração no teatro da prova (LATOURE, 2001b), nas experiências dramatizadas, encenadas pelos cientistas para convencer os pares e a sociedade sobre a veracidade dos fatos científicos produzidos a partir das práticas da microbiologia e, por conseguinte, fazê-los seus aliados. Como vimos, o palco continuou o mesmo, o laboratório. No elenco ainda foram mantidos o experimentador que quer desvelar a verdade, mas a partir de então sobre a etiologia das doenças e, também, o modelo de experimentação utilizando vivisseção de animais, só que mediante a inoculação nestes do microorganismo suspeito para desencadear a moléstia. Assim, tem-se uma trama diferente, na qual entrou em cena mais um protagonista, o micróbio, ou seja, o microorganismo invasor, que deveria ser caçado para que a verdadeira causa das doenças infecto-contagiosas fossem conhecidas. Por isso, também se alterou o cenário e, assim, a estética e retórica do laboratório, uma vez que o principal instrumento que comprovava os fatos científicos passou a ser o microscópio e, nos procedimentos experimentais, como evidência do fato científico, tornou-se importante aquilo que se observava no mesmo.

Numa das principais publicações de Lacerda sobre a bacteriologia, o livro “O microbio do beribéri”, é notória a maneira pela qual os resultados dos estudos passaram a ser representados por ele segundo o estilo de pensamento dessa disciplina. Observa-se como característica marcante que o apelo imagético é mantido. Porém na microbiologia tem-se como prova a identificação, a caracterização e a ilustração da morfologia do microorganismo causador da moléstia, de acordo com o observado no microscópio (Figura 15). Além disso, verifica-se uma descrição detalhada dos sintomas – no presente caso, em conjunto com a reprodução fotográfica - no animal submetido experimentalmente à inoculação do micróbio e, portanto, supostamente acometido pela moléstia (Figura 16). Enquanto na fisiologia experimental, conforme visto anteriormente, a prova dos fenômenos fisiológicos era apresentada de acordo com as alterações em relação às

funções normais, de preferência de maneira quantitativa e por meio dos traços e das curvas produzidas pelo método gráfico.



Figura 15. Bacillus beribéricos na medula espinhal formando reticulo.
Fonte: Lacerda, J. B. O micróbio do beriberi. Rio de Janeiro: Lombaerts e comp.; 1887.



Figura 16. Paralisia beribérica no coelho, produzida pela inoculação subcutânea de $\frac{1}{2}$ cent. cub. da cultura do micróbio do beribéri. Os primeiros fenômenos mórbidos manifestaram-se quatro dias depois da inoculação; e a morte teve lugar no sétimo dia, por asfixia lenta.

Fonte Lacerda, J. B. O micróbio do beribéri. Rio de Janeiro: Lombaerts e comp.; 1887.

Além disso, os saberes da microbiologia anunciavam a possibilidade de debelar as doenças infecto-contagiosas, dada as suas promessas de tratamentos preventivos, mediante práticas de desinfecção e, acima de tudo, através das vacinas ou substâncias capazes de acabar com os micróbios. Era então esse otimismo, essa “esperança de bom êxito”, ocasionada pelo “conhecimento íntimo da moléstia”, que impulsionava os médicos no mundo todo, “guiados pelas doutrinas de Pasteur”, a empreender estudos sobre “as substancias capazes de matar os germens organizados, conquanto seja isso muitíssimo mais fácil nos laboratórios do que no nosso organismo [...]” (REMÉDIOS MONTEIRO, 1882; pag. 254). Com esse objetivo, vimos que no episódio do permanganato de potássio, João Baptista Lacerda chegou a sugerir a hipótese de que essa substância poderia opor-se às doenças infecciosas. Mas essa foi a única investida desse cientista em direção a questões terapêuticas das doenças infecciosas. Verifica-se que Lacerda não se dedicou especificamente ao desenvolvimento de vacinas para as moléstias. Seu foco predominou na caça aos micróbios e na etiologia das doenças.

Todavia, um marco importante da reorientação do laboratório em direção ao emergente campo da bacteriologia foram as iniciativas de vacinação anti-carbunculosa em Minas Gerais. Em 1887, em face de uma “enzootia mortífera”, denominada na região como “manqueira”, que assolava a criação de gado em grande parte da Província de Minas Gerais, o Ministério da Agricultura determinou que o Dr. João Baptista Lacerda, então na direção do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional, “fosse á província e procedesse aos exames e verificações necessárias ao estudo completo da doença (AGRICULTURA, 1887, pag. 41). Segundo relatos da época, essa “enzootia” acometia bezerros de 6 a 12 meses e os matava 24 horas após a detecção dos primeiros sintomas, causando prejuízos de cerca de 25% aos fazendeiros daquela região (BR MN. DR. CO.; pasta 26, 1887).

A partir da colisão das informações e dos relatos de médicos que descreveram os períodos de incidência da moléstia, os sintomas e as alterações anatomopatológicas das vítimas, João Baptista Lacerda ousou hipotetizar “que a referida doença não é outra coisa senão o – Carbunculo symptomatico (Rauchbrands dos Allemães) – o qual tem sintomatologia perfeitamente idêntica e condições de desenvolvimento também idênticas à enzootia de Minas Gerais”. Seus sintomas e microorganismo patogênico eram diferentes do *carbúnculo comum*, já muito conhecido no Brasil. Para confirmar a hipótese, Lacerda propunha ao Ministério estudar “pelos métodos científicos hoje empregados”, “nos focos da moléstia”, se tal carbúnculo era causado por um “bacillus”. Caso fosse provado que “se trata efetivamente do Carbunculo Symptomatico”, ele dizia ser possível “restringir as devastações do mal pelo emprego da vacina profilática”, já estudada e empregada com sucesso em Lyon (BR MN. DR. CO.; pasta 26, 1887; grifo do autor). Em fevereiro de 1888, João Baptista Lacerda abandonou o laboratório e partiu em viagem a Minas Gerais para empreender *in situ* os estudos sobre a epizootia mortífera que infestava as fazendas de criação de gado (BR MN. DR. CO.; pasta 27, 1888).

Parece-nos que tal hipótese foi confirmada e, por fim, redirecionou as práticas científicas do Laboratório. Em 30 de outubro de 1889, alguns dias antes da proclamação da República, baixou o conselheiro e ministro da agricultura Lourenço Cavalcanti de Albuquerque, decreto que aprovava regulamento para o serviço de vacinação anti-carbunculosa (Decreto n. 10.418, BRASIL; 1889). O mais interessante é que no mesmo decreto são apresentadas as novas atribuições do Laboratório de Physiologia Experimental. Este continuava anexo ao Museu Nacional, mas com nova organização e, mais importante, “ficará independente da administração geral daquele estabelecimento”. Dentre as suas novas atribuições, destaca-se que, para além da fisiologia, o mesmo também seria destinado, sobretudo, a estudos práticos de bacteriologia, com ênfase “ao estudo da moléstia dos animais domésticos, com especialidades das zoonoses que

assolam os campos de criação do Brasil, por modo permanente ou periódico.” Deveria ser encarregado da preparação e fornecimento da “vacina anti-carbunculosa a todos os municípios de Minas Gerais e as outras Províncias do Império, que a reclamarem”. A quantidade de vacina a ser produzida deveria ser suficiente para a “inoculação preventiva de 100.000 animais.” Cabia ao diretor do Laboratório distribuir circulares que explicassem minuciosamente “o método operativo de inoculação da vacina”. Eis, portanto, oficializada pelo governo imperial a reorientação das práticas do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional em direção àquelas da microbiologia - naquele momento, para atender aos interesses econômicos das elites agropecuaristas.

Diante disso, fica evidente que a influência da fisiologia experimental brasileira sobre as práticas médicas naquela época foi fraca quando comparada à microbiologia. É notável que esta última disciplina acabou por fazer-se mais útil e adequada para resolver os problemas de saúde da nação do que a fisiologia. Em conseqüência, emergiu um movimento de translação diferente daquele do momento da implantação do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional. Há uma reformulação dos interesses e muda-se o enfoque: se deseja compreender a etiologia das doenças e sanar o problema das endemias e epidemias do país passe pelo nosso laboratório (LATOURET, 1983). Podemos afirmar que as pesquisas direcionadas para este estilo de pensamento poderiam trazer um novo reconhecimento para os cientistas e para o Laboratório do Museu, dessa vez mais diretamente relacionado com as práticas da medicina. Estas, ao colocarem no horizonte a revelação das causas e a possível erradicação de diversas doenças infecciosas que assolavam homens, animais e plantas, tinham maior potencial para transladar outros interesses, mais imediatos, de elites da sociedade brasileira (médicos, fazendeiros, pecuaristas) e, ao mesmo tempo, continuariam a dar visibilidade para a ciência brasileira e para o Brasil no exterior.

4.2- “Um Estado no Estado”: fatores institucionais, pessoais e coletivos

[...] parece ignorar ou esquecer o Sr. Professor Couty, a quem conviria antes de tudo haver lido os regulamentos desta repartição para evitar este seu projecto de um singularíssimo *Estado no Estado* que outra coisa não é o que desejaria o jovem Professor estabelecer no Museu Nacional, cujas portas sempre hospitaleiras aos naturalistas estrangeiros, que nos procuram, apenas acabo de lhe franquear. (Arq. Nac. IE⁷ 66, 22 novembro 1880; grifo nosso)

A epígrafe acima corresponde a um excerto de uma carta do diretor do Museu Nacional, Ladislau Netto, ao ministro da agricultura Conselheiro Manuel Buarque de Macedo, opondo-se às exigências feitas pelo diretor do Laboratório de Physiologia Experimental, Louis Couty, para o funcionamento autônomo do mesmo. Indícios de que, desde o início, a presença do Laboratório no Museu Nacional - como empreendimento investigativo caro que o foi – acabou por constituir-se em questão problemática e conflituosa nos bastidores daquela instituição. Não obstante, num primeiro momento, essa vinculação ter sido representada na época como de caráter estratégico - dado o prestígio do Museu Nacional como importante *locus* de produção de conhecimentos científicos no país - ao empreendermos um olhar a contrapelo, emergem as contradições intra-institucionais e as tensões entre os diretores das duas instituições. Disputas políticas pelo domínio simbólico e legitimação de suas instituições (BOURDIEU, 2005) perante o governo imperial e a ciência brasileira. Nosso argumento é que esses conflitos, associados a questões pessoais e coletivas, contribuíram para a não-autonomização, ou melhor, para o declínio da fisiologia experimental brasileira em fins do século XIX.

De pronto, reclamava Ladislau Netto naquela carta que boa parte dessas exigências de Couty era “*a priori* contrariada pela lei orgânica deste Museu, no seu quase total, pautada sobre os regulamentos vigentes de todas as repartições publicas do Império”. Mesmo provisoriamente vinculado ao Museu, parece-nos que ao Laboratório e ao seu diretor foram concedidas pelo governo imperial excessiva liberdade e *status* privilegiado, fazendo-o “um Estado no Estado” - palavras freqüentemente proferidas por Ladislau Netto para caracterizar essa situação de relativa autonomia do Laboratório de Physiologia. Dentre essas exigências, além da plena liberdade de ação na direção dos trabalhos realizados no Laboratório, para o diretor do Museu, dois outros pontos eram notadamente antagônicos às regras de funcionamento daquela instituição. A “autoridade plena e ascendência absoluta sobre os Empregados do Laboratório, com implícita e subentendida exclusão do Diretor Geral do Museu”; na qual os empregados eram, portanto, nomeados pelo próprio Couty, além de serem isentos de assinar o livro de ponto do Museu, fazendo-o quiçá numa folha à parte no próprio Laboratório. Uma afronta às regras da instituição, pois os empregados ora eram contratados e subordinados ao governo imperial ora ao diretor geral e deveriam sempre atestar sua presença (Arq. Nac. IE7 66, 22 novembro 1880; grifos do autor).

O mais perturbador para Ladislau Netto foi a exigência de autonomia para gerir os próprios recursos, ou seja, a “autoridade franca para dispor em proveito do Laboratório [...], da diferença que se obtiver entre as parcelas das gratificações dos Empregados do Laboratório e a verba total de treze contos de reis ao mesmo destinada” pelo Ministério da Agricultura. Dizia o diretor do Museu Nacional, expressando seu incômodo, que sua instituição como um todo, com suas “diferentes seções”, com seu “complexo e enorme”, além de “dispendioso” trabalho, com seus numerosos salões de exposição ao público, até então “não pode ainda elevar a sua verba a um tal algarismo”. Valores que consistiam, além dos treze contos anuais, em mais 250 mil réis mensais de custeio (Arq. Nac. IE⁷ 66, 22 novembro 1880).

Essa liberdade administrativa e autonomia na gestão dos recursos, ao longo dos anos, foi o estopim de vários outros conflitos institucionais, que, no fundo, também eram luta política, entre os respectivos diretores das instituições, por monopólio e legitimidade na ciência brasileira. Além disso, tais disputas revelam um claro antagonismo entre, de um lado, uma postura administrativa centralizadora, característica da tradição imperial do país; de outro, um pretendido ideal de liberalismo com relação à organização de instituições científicas, ou seja, “a descentralização dos laboratórios” nas palavras de Couty (1884c). Vê-se que a presença do Laboratório de Physiologia Experimental no Museu Nacional, antes estratégica, tornou-se problemática.

Dois eventos são notadamente marcantes das tensões e desafetos entre Ladislau Netto e Louis Couty. O primeiro acontecimento ocorreu em 1882, quando Ladislau Netto fez publicar no *Jornal do Commercio* uma carta ao ministro da agricultura e para o público letrado da corte, dizendo da situação excepcional do Laboratório de Physiologia Experimental. Reclamava que eram “mal definidas” ou “de todo indefinidas as suas relações com o Museu Nacional” - apesar da sua dependência institucional ao mesmo - e do seu caráter de organização provisória, para ele, “um mal para os serviços públicos” do Império. Por isso, era preciso que o laboratório “obedeça á unidade da direção que as conveniências do serviço reclamam” ou que o mesmo fosse por fim estabelecido como “organização definitiva”. Além disso, podemos observar o incômodo provocado pela presença do laboratório de fisiologia no Museu, expressa na reclamação de Ladislau Netto sobre a presença do biotério localizado no térreo. Importunava-o os latidos dos cães e o desasseio do biotério, para ele, “verdadeiro foco de infecção”, portanto, era urgente a remoção do biotério para outro local mais apropriado, arejado e iluminado, “fora do edifício do Museu” (*Jornal do Commercio*, 21 de agosto de 1882). Podemos depreender que, na verdade, Ladislau Netto reclamava mesmo era da falta de um local para depositar o material avulso do

Museu e o Laboratório já ocupava um “vasto espaço” daquele estabelecimento (BR MN. DR. CO.; pasta 21, 18 de agosto 1882).

Aliás, a presença dos animais (ou da vivissecção de animais?) foi realmente um estorvo para o diretor do Museu Nacional. No ano seguinte Ladislau Netto acusava a presença de animais experimentados como causadores da infecção que vitimou sua filha de seis anos de idade. Mais um forte motivo para solicitar a retirada dos:

cães mutilados e sangrentos que, recolhidos n’um salão escuro e úmido do interior do edifício, ou atordoam vivos noite e dia toda a vizinhança com uivos e gemidos, ou mortos que ás vezes em adiantada decomposição infeccionam o edifício do Museu de modo a se não poder aí trabalhar, nem entrar se quer, com o fétido pestilencial, a cuja ação têm adoecido todos os empregados obrigados a residir nesta repartição. (BR MN. DR. CO.; pasta 22, 7 de março 1883)

Após tomar notícia da publicação no jornal, Louis Couty imediatamente respondeu ao Ministro da Agricultura solicitando uma solução definitiva para o caso – pois, para ele, Ladislau Netto misturou o público “à mesquinhas perseguições”. Era então necessário defender, “em meu nome e em nome dos trabalhos do laboratório”, a instituição “criada sob meu pedido e que desde então eu dirijo” – dizeres que evidenciam seu envolvimento pessoal no empreendimento. Ao diretor do Museu até cabia o direito de “dispor sobre seus locais”. O que Couty não aceitava era a intervenção ou interrupção nos trabalhos. Ao ter ordenado a retirada dos animais do biotério, sem a sua prévia concordância para estabelecimento de outro local, Ladislau Netto interveio na autonomia administrativa acordada no regulamento, de 1880, aprovado pelo Ministério da Agricultura. Louis Couty sentiu sua autoridade a tal ponto ofendida que chegou até a colocar seu cargo de diretor à disposição do ministro caso a autonomia do laboratório continuasse a ser infringida e declarou: “eu serei feliz em continuar [a direção] se o laboratório vir enfim sua

independência garantida, mas eu estou pronto também a solicitá-lo de me demitir de minhas funções se elas tiverem que depender do bel prazer de um homem que não tem para dirigi-lo nenhuma autoridade”¹¹³ (Arq. Nac. IE⁷ 68; 22 de agosto 1882). O caso foi tratado reservadamente pelo Ministério com o diretor do Museu Nacional (Arq. Nac. 68; 25 de agosto 1882), com resultado favorável à Louis Couty no caso do biotério, pois o mesmo parece não ter sido transferido do térreo do Museu. Contudo o Laboratório ainda permaneceu instituição anexa e de organização provisória.

O mais acirrado conflito, deu-se logo em seguida, no início de 1883, quando Ladislau Netto denunciou ao Ministério as irregularidades na administração do Laboratório por parte de Couty. Para além de ter sido apontada a infração das regras do funcionalismo e de funcionamento das repartições do Museu - autorizando um mês de feriado no fim do ano para os funcionários do Laboratório, deixando-o fechado nesse período, contratando funcionários deliberadamente e aumentando suas gratificações, não publicando os resultados das experiências no *Diario Official*, etc. – Couty foi acusado de mau uso das verbas do Laboratório, por não ter prestado contas dos gastos realizados com a verba destinada ao ano de 1880-1881 (BR MN. DR. CO.; pasta 22, 12 de janeiro 1883). Ladislau Netto dizia que era sua obrigação e seu dever exercer a fiscalização do Laboratório de Physiologia Experimental, dado o “menoscabo” que tinha Louis Couty do “que é de caráter oficial neste Império”. Por fim, pedia que fossem eliminados do regulamento os artigos 6º, 10º, 16º “que me forcem a esta inspeção, ficando-lhe a ele plena liberdade de ação, e a mim o desengargo de consciência e a tranquilidade de espírito, de que tanto careço para os meus trabalhos” (BR MN. DR. CO.; pasta 22, 15 de janeiro 1883).

Para defender-se, Louis Couty reclamava ao Ministério das freqüentes dificuldades impostas pelo diretor do Museu com relação ao Laboratório e da “da mesquinhez dos ataques de

¹¹³ Tradução nossa

que fui então vitimado”. Segundo o fisiologista francês, as novas acusações de Ladislau Netto eram de tal natureza que tornava urgente “fazer cessar a dependência puramente moral que tinha até então ligado o laboratório com o Museu ao qual está anexado”. De acordo com a interpretação de Couty, o regulamento aprovado pelo Ministério quando da implantação do Laboratório de Physiologia Experimental seguia um “sistema de vigilância indireta, análoga àquela [?] em todas as partes da Europa, que deixa a maior liberdade a cada trabalhador”. Fácil era demonstrar o valor desse sistema e do Laboratório pelos resultados científicos obtidos “por um pessoal que, antes da minha chegada, não conhecia a mais simples operação de fisiologia” e que após três anos publicou na Europa diversas notas e comunicações na Academia de Ciências de Paris, na Sociedade de Biologia, além de vários artigos no *Archives de Physiologie* e na *Revue Scientifique*. Mais fácil ainda para Couty foi refutar as “insinuações caluniosas” sobre os dois mil contos e quinhentos mil réis da verba de 1881, apresentando ao Ministério da Agricultura a prestação de contas através das faturas quitadas e dos recibos datados dos diversos aparatos e instrumentos adquiridos na França no ano anterior (BR MN. DR. CO.; pasta 22, 17 de janeiro 1883; Arq. Nac. IE⁷ 69, 16 de janeiro 1883).

Em meados de 1883, mais uma vez Ladislau Netto claramente demonstrou preferir o laboratório de fisiologia em detrimento às necessidades do Museu Nacional. Dada a falta de espaço para a alocação das coleções da Exposição Anthropologica Brasileira, ele solicitou ao ministro que “se digne providenciar para que se faça aquisição, nas proximidades do Museu, de um cômodo em que possa funcionar o nosso Laboratório de Physiologia Experimental”, deixando o espaço livre para as coleções. Lacerda e Couty propuseram que o mesmo fosse removido para o prédio do Ministério da Guerra, no campo da Aclamação. O que não foi deferido pelo Ministério da Agricultura em função dos custos elevados na transferência, apesar de poder ser uma boa

solução para “arrefecer a animosidade dos Srs. Directores entre si” (Arq. Nac. IE⁷ 69, 9 de abril 1883; 12 de junho 1883; 6 de outubro 1883; 8 de outubro 1883).

Além disso, Ladislau Netto conseguiu junto ao governo a realocação da sobra de verbas do Laboratório, previstas para o ano de 1883-1884 (cerca de 400 mil réis), com intuito de cobrir parte do déficit das verbas de outras seções do Museu Nacional, conforme determinado no ofício do ministro Affonso Penna (Arq. Nac. IE⁷ 69, 18 de junho 1883). Apesar das várias apelações de Couty, a verba foi transferida, pois as autoridades imperiais decidiram que cabia ao Ministério da Agricultura e não aos diretores do Laboratório e do Museu a decisão de remanejamento “dos saldos de um serviço para cobrir o déficit de outro, ambos referentes á mesma verba” votada no legislativo (Arq. Nac. IE⁷ 69, 8 de outubro 1883).

Interessante verificarmos que Louis Couty, nesse caso, chegou a recorrer ao Imperador Pedro II, ou, como dito nas suas desculpas dirigidas ao monarca, a “abusar mais uma vez, a última, da boa vontade de Vossa Majestade”, uma vez que “a continuação de perseguições mesquinhas o torna indispensável”. Expressava a necessidade da manutenção da autonomia orçamentária da instituição, “que jamais teve déficit”, para o andamento dos já reconhecidos trabalhos úteis ao país e para a publicação dos mesmos internacionalmente. Entretanto, o que Louis Couty na verdade solicitava ao Imperador era a garantia da regularidade de seu contrato na Escola Politécnica do Rio de Janeiro e a defesa dos seus interesses pessoais diante das freqüentes contestações do diretor do Museu. O mais intrigante para a nossa análise é observar a liberdade de fazê-lo diretamente ao monarca - indício da relação mais que profissional, ou seja, da aliança entre ambos. Caso não atendido, ele ameaçava abandonar os projetos de interesse para o Imperador e para o Brasil, pois “se minha liberdade científica continuar a ser cada dia contestada, se a vida material daqueles que eu amo e os quais eu vou me relacionar não for mesmo garantida por um compromisso recíproco regular, meu dever é renunciar em tempo hábil a todos estes

projetos [...]”. Se as limitações continuassem, ele dizia que valia mais voltar à França e “aceitar em meu próprio país uma situação tranqüila e segura que o Sr. Vulpian ainda me oferecia em uma de suas últimas cartas”¹¹⁴ (COUTY – PEDRO II, Arq. Casa Imperial do Brasil, 20 de junho 1883).

Parece-nos que a cada mudança no Ministério da Agricultura, Ladislau Netto tentava livrar-se da presença do Laboratório de Physiologia Experimental. Em 1885, quando ministro o Conselheiro Antônio Carneiro da Rocha, o diretor do Museu novamente reclamava da situação do Laboratório como um “verdadeiro estado no estado” e rogava ao novo ministro que providenciasse “para que seja esse laboratório considerado, como parece de razão, *mera dependência* da primeira seção”, que era a seção de Antropologia, Zoologia, Anatomia e Paleontologia. Se possível, queria-se que tal seção ficasse sob a direção de João Baptista Lacerda e sub-direção de Emilio Goeldi, que naquela época já vinha prestando serviços ao Museu. Dessa maneira, a referida instituição não seria mais dirigida de forma autônoma, o “que só tem servido para o desacato ao chefe desta repartição e menosprezo às normas administrativas das repartições públicas do Império” (Arq. Nac. IE⁷ 71, 18 de fevereiro 1885; grifo nosso). Em outra investida para desvincular o laboratório de fisiologia do Museu, sugeriu-se, em 1888, que o mesmo, junto com todo o seu material, fosse transferido para a regência do Ministério do Império, onde poderia futuramente funcionar como um possível instituto de “estudos de higiene publica” (Arq. Nac. IE⁷ 74, 6 de julho 1888). Vale evidenciar que foi só a partir da oficialização da reorientação dos estudos para a microbiologia que o Laboratório, enfim, adquiriu sua autonomia administrativa em relação ao Museu Nacional (Decreto n. 10.418, BRASIL; 1889).

O próprio Louis Couty (1884c), tendo como referência as instituições européias, chegou a indicar tais intervenções na autonomia do Laboratório como obstáculo para o desenvolvimento

¹¹⁴ Traduções nossas

das pesquisas experimentais no Brasil. Isso, nos seus dizeres, se constituía de uma “má organização administrativa científica” ou, conforme podemos depreender, uma conseqüência da excessiva burocracia da administração imperial. Ele reclamava que, em lugar de unicamente trabalhar, eram exigidos relatórios, ofícios, pedidos, enfim todo “papelerio proprio de uma repartição administrativa”. Apesar da disponibilidade de recursos financeiros no Brasil, os pedidos de gastos do laboratório poderiam “ser aceitos ou recusados” e deveriam “ser submettidos á congregação sempre que excederem determinadas quantias”. Diferente da Europa, onde o laboratório “tem ás vezes poucos recursos, mas esses recursos pertencem-lhe exclusivamente: cada professor dispõe d’eles conforme lhe parece, quando é necessário, e unicamente cumpre-lhe justificar as despesas”. “Um verdadeiro centro de trabalho”, com administração mais liberal, porém “onde se formam discípulos e se produzem obras úteis para o paiz”.

A partir do desenrolar dos conflitos institucionais acima referidos, fica evidente o quanto, no Laboratório e na inserção da fisiologia experimental no Brasil, estava envolvido o projeto pessoal do francês Louis Couty. É notório que este fisiologista estava em defesa de seus interesses pessoais e profissionais e, desta feita, de sua própria credibilidade científica e da instituição que ele orgulhosamente dizia ter criado. Todavia, é nas cartas de Louis Couty ao Imperador Pedro II que tal projeto pessoal salta aos olhos. Na mais elucidativa, de 1880, Couty conta ao Imperador os motivos que o fizeram deixar de lado o lugar de professor nas Faculdades de Medicina de Bordeaux ou Nancy e mudar-se para o Brasil. Ele dizia ter sido para “conciliar os interesses de meu futuro científico com essas exigências penáveis”, a saber, os problemas financeiros ocorridos na família após a morte do pai, “que eu me decidi, após maduras reflexões, de vir ao Brasil”. E Couty, nesse primeiro momento, parece não ter se arrependido da decisão. Salientava a Pedro II que a vinda tinha total apoio de seus mestres (Vulpian e Brown-Séquard) e

estava feliz de tê-la tomado, pois “graças às riquezas científicas do Brasil, estou certo de chegar em poucos anos ao objetivo [estabelecer uma “situação científica”] que indicavam meus mestres antes de minha partida” (COUTY – PEDRO II, Arq. Casa Imperial do Brasil, 1880).

Importante atentarmos que após o ano de morte de Louis Couty, não são mais verificadas referências às práticas científicas específicas de fisiologia experimental e nem mais encontradas publicações sobre essa disciplina, no Brasil e no exterior, provenientes do Laboratório do Museu. Salvos àquelas que versavam sobre patologia experimental ou microbiologia. Aliás, sua morte, ocorrida no dia 22 de novembro de 1884, foi noticiada nos principais jornais diários da corte¹¹⁵:

Dr. Luiz Couty – Faleceu ontem às 10 $\frac{3}{4}$ horas da noite, o Dr. Luiz Couty, no hotel da Villa Moreau, na Tijuca. O corpo sahirá hoje, às 5 horas da tarde, da redação do *Messenger Du Brésil*. (*Gazeta de Noticias*, 23 de novembro, 1884)

Fallecimento – Na idade de 30 anos, vítima de uma lesão cardíaca, faleceu nesta cidade, ontem de madrugada o Dr. Louis Couty, que, por virtude de um contrato, duas vezes prorrogado, regeu a cadeira de biologia industrial da Escola Polytechnica. (*Jornal do Commercio*, 24 de novembro, 1884)

Tais notícias nos dias seguintes foram acompanhadas de algumas manifestações de luto – no Museu Nacional de 8 dias (*Jornal do Commercio*, 5 de novembro 1884) - e de pesar pela morte de um homem tido pelos seus como “sinceramente dedicado á causa do progresso do Brasil”. Afirmava-se que tristes estavam todos aqueles “admiradores do talento, da ilustração e das qualidades pessoais do Dr. Luiz Couty, amigos do nosso país, que desejamos ver na altura que os seus recursos lhe prometem, sentimos profundamente a sua morte, que deixa um claro na fileira dos obreiros do progresso do Brasil” (*Gazeta de Noticias*, 24 de novembro 1884). O que nos indica que o “Dr. Couty”, dado seu envolvimento não só com a ciência, mas com assuntos de

¹¹⁵ Couty faleceu com 30 anos de idade, casado há apenas um ano com uma brasileira - grávida – e que ainda nem tinha sido apresentada à sua família na França (TAUNAY, 1887).

ordem econômica, comercial e social do Brasil, era uma figura de alguma forma reconhecida perante setores das elites letradas da corte imperial. A partir de uma subscrição na *Gazeta de Notícias* arrecadou-se o dinheiro para compra de um mausoléu para que o mesmo fosse enterrado no cemitério São João Baptista (TAUNAY, 1887).

A Academia Imperial de Medicina também prestou homenagens ao Dr. Luiz Couty, um “desses raros espíritos formosos pelo prestígio que deslumbra, alentados pela paciência que não cansa, altivos pela vontade que não cede, pujante pelos talentos que domina.” Curioso observarmos que, na mesma homenagem, se de um lado foram destacados os dotes científicos do mesmo, sua reputação como “homem de ciência”, sua extensa contribuição para os estudos em fisiologia experimental; de outro, não se deixou de criticar as insuficiências do modelo de medicina experimental, pregado pelo Dr. Couty, em apreender os processos clínicos nas doenças sem estar amparado na medicina prática (*Annaes da Academia de Medicina do Rio de Janeiro*, 1885).

A Louis Couty também foi rendido louvor fúnebre na França, nas páginas da seção *Necrologie* da *Revue Scientifique*, ou seja, perante a comunidade científica que ele procurou fazer parte. Os dizeres de Gorceix, diretor da Escola de Minas de Ouro Preto, buscavam consagrá-lo não só como fisiologista que publicava notas nas principais sociedades e periódicos científicos na França e cientista estudioso de questões importantes para o desenvolvimento agrícola, industrial e comercial do Brasil. Buscou-se também destacá-lo como defensor da libertação gradual dos escravos, promotor da introdução do trabalho livre e de políticas de imigração, além de ter sido um importante porta-voz e bem-feitor para a colônia francesa no Brasil. Portanto, um legítimo representante da França, pois “os seis anos que consagrou ao Brasil não foram infrutíferos nem para o país ao qual ele fez grandes favores, onde ensinou, formou discípulos, nem para a França,

a qual ele tão dignamente representou as tradições de trabalho desinteressado e espírito científico”¹¹⁶ (Gorceix, *Revue Scientifique*, 1884; p.338).

Como vimos, naquele momento, Lacerda já se dedicava predominantemente à patologia experimental, com suas investigações sobre febre amarela, beribéri e peste das cadeiras. Portanto, o fato das pesquisas no laboratório de fisiologia do Museu terem sido praticamente reorientadas para a microbiologia, justo em seguida ao falecimento do fisiologista francês em 1884, mais uma vez sugere a magnitude do envolvimento do projeto pessoal de Louis Couty na inserção da fisiologia experimental no país.

Outro fator limitador da autonomização daquela disciplina foram as dificuldades encontradas para se formar uma comunidade sólida de fisiologistas em torno do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional. Provavelmente, isso ocorreu não por falta de pessoas dispostas a nele trabalhar, pois além do próprio diretor e do subdiretor, um número significativo de “homens de ciência” (médicos e estudantes de medicina) trabalharam no laboratório, auxiliando ou realizando suas próprias experimentações. Aliás, Couty dizia que um dos seus objetivos era povoar o laboratório de trabalhadores “experts”. Porque era preciso “ao lado de naturalistas e médicos, criar no Brasil, como em outros lugares, uma legião de cada vez mais numerosos pesquisadores obstinados que fazem avançar a ciência [...]”, capazes de fornecer soluções práticas para o país. Por isso, afirmava-se como imprescindível formar, nos seus dizeres, “experimentadores mais do que perfeitos” (Arq. Nac. IE⁷ 66, 1880). Assim, vemos que sob a gestão do cientista francês, figuraram no corpo de cientistas funcionários do Laboratório de Physiologia Experimental nomes como o de Manuel de Sallas, Eduardo Guimarães, Juvenal Raposo, Domingos Niobey, nos cargos de preparadores e praticantes. Alguns estudantes de medicina também dispuseram dos recursos daquela instituição para desenvolverem as pesquisas

¹¹⁶ Tradução nossa

de suas teses de doutoramento, como Almir Praga Nina e Francisco de Mello Oliveira, além do próprio Eduardo Guimarães. Ademais, o médico Araújo Góes, sob os auspícios do Ministério do Império, colaborou com João Baptista Lacerda e empreendeu, durante vários anos, investigações microbiológicas sobre a febre amarela a partir do Laboratório do Museu. Entretanto, cabe notarmos que nenhum deles deu prosseguimento às investigações de fisiologia experimental no Museu Nacional, após a morte de Louis Couty.

Não se tratava também de limitações no aprendizado intelectual e manual das práticas experimentais por parte dos brasileiros. Para o cientista francês, a “educação manual é, pois fácil no Brazil,” e será alcançada por todos aqueles que a essas práticas quisessem se dedicar. Assim sendo, Louis Couty dizia-se admirado com a:

rapidez com que os estudantes aprendem e executam pequenas operações relativamente difíceis, como o são a observação, pelo kymographo, da tensão arterial, a abertura de um crânio para descobrir o cérebro, a extração dos gases do sangue, a análise da urina, etc. Nossos assistentes no Museu aprenderam em menos de dois anos tudo quanto costumam saber os melhores preparadores de Paris; [...] (COUTY, 1884c; pag. 525)

Podemos suspeitar que o problema de coletivo encontrava-se na dificuldade de estabelecer condições profissionais de atuação daqueles fisiologistas que vinham trabalhando de maneira efetiva no Laboratório do Museu Nacional, o que Couty chamou de “desorganização do pessoal”. A despeito das diversas iniciativas do governo imperial - principalmente mediante mecenato do Imperador - para o desenvolvimento da ciência no país; naqueles tempos, a prática da ciência, sobretudo por meio do modelo experimental, não era ainda completamente reconhecida pelas elites do país como uma atividade profissional específica (SÁ, 2006)¹¹⁷. No

¹¹⁷ Segundo argumento de Dominichi Sá (2006) os prelúdios de um reconhecimento profissional deu-se a partir da virada do século XIX, quando emerge a figura do “cientista”, capacitado para buscar soluções no Brasil para os problemas do Brasil. Imagem construída por meio da valorização, pelas elites letradas, da especialização da atividade

caso do Laboratório do Museu, tal desapareço é particularmente evidenciado nas tentativas mal sucedidas de contratação do praticante Eduardo Guimarães, para o cargo de preparador. Após tal cargo ter ficado vago, em 1884, em função da exoneração de Manuel de Sallas, foi proposto que Eduardo Guimarães assumisse o mais breve possível o referido lugar, pois o este era o único com “condições de preencher, tão satisfatoriamente como cumpre fazê-lo, as funções de preparador deste Laboratório [...]” (Arq. Nac. IE⁷ 70, 2 de maio 1884; 21 de junho 1884). Segundo resposta do Ministério da Agricultura, o pedido era justo “a vista dos encômios que o Sr. Director do Laboratório faz ao proposto”. Porém, Eduardo Guimarães era preparador de terapêutica experimental da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro e, portanto, não poderia acumular funções no serviço público, conforme decreto de 15 de setembro de 1883 (Arq. Nac. IE⁷ 70, 3 de julho 1884). O Laboratório de Physiologia Experimental, a partir de então ficou sem o principal discípulo de Louis Couty¹¹⁸.

Após a morte do fisiologista francês, João Baptista Lacerda novamente tentou apelar, sem sucesso, junto ao Ministério para que Eduardo Guimarães preenchesse o lugar de preparador. Lacerda argumentava que isso seria um “ato de justiça”, pois “ninguém mais poderia preencher o dito lugar”, pois o Dr. Guimarães “já possui a prática necessária para os trabalhos que se executam diariamente no Laboratório do Museu” e, além disso, seus deveres de preparador na Faculdade de Medicina não o impediriam de consagrar algumas horas de serviço no Museu (Arq. Nac. IE⁷ 70, 10 de março 1885). Curioso notarmos que o lugar acabou por ser posteriormente preenchido, não por Domingos Niobey, então único praticante do Laboratório, mas por Emilio

intelectual e, portanto, científica, em detrimento à imagem do literato, tido então como diletante, retórico, enciclopédico e bacharelesco. Assim, identificam-se critérios profissionais específicos que buscavam caracterizar esses pretendidos cientistas tais como: formação especializada, uso de linguagem científica particular, valorização meritória dos trabalhos, socialização em grupos de trabalhos (institutos de pesquisas, sociedades, associações) mais homogêneos, prática mediante recurso instrumental sofisticado.

¹¹⁸ Cabe ressaltar que, depois de 1884, não são mais encontradas publicações de artigos sobre pesquisas originais em fisiologia experimental por parte de Eduardo Guimarães, apenas compilações de lições e cursos práticos de fisiologia, ministrados por ele na Escola de Medicina (VALLE, 1961).

Goeldi - segundo um acordo entre Lacerda e Ladislau Netto, com autorização do Ministério, para que Goeldi não abandonasse os serviços e estudos de zoologia prestados à 1ª seção do Museu Nacional (Arq. Nac. IE⁷ 71, 6 de fevereiro 1886; 19 de fevereiro 1886).

Em meados de 1885, as contas do Laboratório foram rigorosamente fiscalizadas pelo Ministério e os seus gastos postos sob suspeita de irregularidades (Arq. Nac. IE⁷ 70, 24 de agosto 1885). Após justificar detalhadamente todos os gastos, Lacerda pronunciou seu desgosto por tais intervenções e indicou às autoridades ministeriais não entender “porque razão”, de repente, o Laboratório “tem encontrado da parte do Sr. Diretor da Seção de Commercio, malquerenças e empecilhos” (Arq. Nac. IE⁷ 70, 26 de agosto 1885). Esses fatos deixam claro que naquela altura dos acontecimentos, o Laboratório de Physiologia Experimental já não tinha mais o mesmo prestígio e importância perante o Ministério da Agricultura e, muito menos, dentro do próprio Museu Nacional¹¹⁹, evidências de que as alianças estavam enfraquecidas.

Diante de todos esses conflitos e supostas dificuldades, constata-se uma relação ambígua entre os anseios para se constituir a fisiologia experimental no Brasil e a organização política do governo imperial (CARVALHO, 2007). Vimos que este último, em decorrência de sua decadente política centralizadora e sua estrutura administrativa burocrática, foi considerado, ao longo dos anos, como causador de embaraços institucionais e limitações profissionais, que acabaram por contribuir para a não completude da inserção da fisiologia experimental a partir do laboratório de fisiologia do Museu Nacional. Ao mesmo tempo, é notório que esse mesmo governo imperial foi, sobretudo a partir do apoio político do Imperador, o principal aliado e imprescindível instrumento provedor dos elevados recursos financeiros para implantar, dar estrutura, fazer funcionar e dar

¹¹⁹ Após a reorganização do Museu Nacional em 1890 (Decreto 379a BRASIL, 8 de maio 1890), o próprio Lacerda, em função da incompatibilidade de acumulação de cargos públicos, teve que optar entre a direção do Laboratório - que na república passou a ser gerido pelo Ministério da Instrução Pública - e a da Seção de Zoologia Anatomia comparada e Embriologia do Museu Nacional. Optando por permanecer no Museu no cargo dessa última seção (BR. MN.DR.CO. pasta 29, agosto 1890).

notoriedade a tal empreendimento investigativo. Dessa forma, podemos supor que, à medida que enfraquecia o poder político do Imperador Pedro II com o declínio do Império, também se tornavam frágeis o esteio e as alianças que davam legitimação social, sustentação política e apoio financeiro para o funcionamento do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional.

4.3- Fisiologia Experimental: um empreendimento investigativo malogrado

No presente capítulo observamos que a inserção da fisiologia experimental no Brasil de fins do XIX, a despeito de ter sido um empreendimento investigativo custoso e de notoriedade no país, por fim não teve prosseguimento, foi descontínua. Isso porque, naquela época, o seu processo de autonomização (LATOURE, 2001a) não foi completado. Seus próprios critérios esotéricos de cientificidade e de importância não foram completamente afirmados. Ao longo dos anos, não foi instituída uma comunidade sólida de fisiologistas experimentais em torno do Laboratório do Museu. Os cientistas formados naquela instituição não puderam dar continuidade aos estudos fisiológicos. A localização do Laboratório de Physiologia Experimental no Museu Nacional, de início oportuna, tornou-se conflituosa, problemática e limitante. Além disso, constatou-se que a influência do projeto pessoal do fisiologista francês, Louis Couty, foi excessivamente influente, a ponto de ser um fator negativo para a autonomia do Laboratório e da fisiologia no país. Evidencia-se, após a morte do mesmo, que os investimentos para tal empreendimento investigativo não adquiriram um fim em si mesmo e, assim, não foi dado prosseguimento à prática da fisiologia experimental no Museu Nacional; desta feita, reforçando o seu processo de declínio.

Diante da cultura científica brasileira daquela época que primava pelo utilitarismo e pela aplicação, a fisiologia experimental acabou por ser vinculada a algumas práticas terapêuticas da clínica para legitimar a si e a ciência experimental perante a medicina e a sociedade em termos mais amplos e, por fim, substituída por aquelas da emergente microbiologia. Como consequência, as translações estabelecidas inicialmente foram traídas em face do otimismo decorrente da potencialidade de aplicação e das promessas utilitárias das práticas científicas da microbiologia

em debelar as doenças endêmicas e epidêmicas, humanas e animais, que assolavam o Brasil e as demais nações dos trópicos.

Assim, a despeito de todos os esforços para inserir essa disciplina no país, fica patente neste capítulo que tal disciplina foi muito mais um meio para que se atingisse no Brasil o modelo de cientificidade da ciência experimental. Isso nos leva a crer que, naquele momento, o que estava em jogo era antes a promoção da ciência brasileira e do Brasil perante as nações civilizadas - porque sintonizados com os modelos científicos em voga na Europa – além da resolução de problemas científicos, de ordem médica, relevantes para o país e não necessariamente a consolidação da fisiologia experimental em si.

Considerações finais

(Des)continuidades...

Stroibus engaiolava os ratos; depois, um a um, ia-os sujeitando ao ferro. Primeiro, atava uma tira de pano no focinho do paciente; em seguida, os pés, finalmente, cingia com um cordel as pernas e o pescoço do animal à tábua da operação. Isto feito, dava o primeiro talho no peito, com vagar, e com vagar ia enterrando o ferro até tocar o coração, porque era opinião dele que a morte instantânea corrompia o sangue e retirava-lhe o princípio. Hábil anatomista operava com uma firmeza digna do propósito científico. Outro, menos destro, interrompia muita vez a tarefa, porque as contorções de dor e de agonia tornavam difícil o manuseio do escalpelo; mas essa era justamente a superioridade de Stroibus: tinha pulso magistral e prático.

Ao lado dele, Pítias aparava o sangue e ajudava a obra, já contendo os movimentos convulsivos do paciente, já espiando-lhe nos olhos o progresso da agonia. As observações que ambos faziam eram notadas em folhas de papiro; e assim ganhava a ciência de duas maneiras. [...]

(Conto Alexandrino, MACHADO DE ASSIS, 1884¹²⁰)

Eis uma representação da época sobre o modelo de práticas científicas da fisiologia que, conforme mostramos, se buscou inserir na agenda científica do Brasil em fins do século XIX – numa terra “onde as artes e as ciências eram grandemente honradas”, segundo ironia de Machado de Assis no mesmo conto. Foi a fisiologia experimental, praticada no laboratório, mediante experiências controladas para comprovar a “verdade”, para determinar o fato científico. Nesse sentido, foi aquela fisiologia experimentada na “tábua de operação” a partir do talho, do escalpelo

¹²⁰ Machado de Assis, desde 1873, era funcionário do Ministério da Agricultura Comércio e Obras Públicas. Justamente em 1880, ano da criação do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional, tornou-se oficial do Ministro Manuel Buarque de Macedo (CHALHOUN, 2003). Por isso, suspeitamos que Machado de Assis esteve em contato com toda a dinâmica administrativa do Ministério com relação ao Laboratório do Museu Nacional.

dos animais vivos – a vivissecação – já que “a morte instantânea”, como na anatomia, “corrompia o sangue e retirava-lhe o princípio” – princípio da vida. E, por isso, foi a fisiologia que exigia do cientista “pulso magistral e prático” para intervir no organismo vivo e, ademais, perspicácia para diferenciar neste, muitas vezes a partir das inscrições de gráficos e curvas, suas funções corporais normais e anormais.

Mas essas práticas científicas que caracterizavam a fisiologia do século XIX – muitas ainda em vigor no presente - não são inteligíveis de maneira isolada. Com intuito de contribuir de maneira efetiva para a historiografia da ciência no Brasil, neste estudo foi fundamental adentrarmos nos meandros do espaço privilegiado onde eram constituídas – o Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional. E, mais importante, a partir desse espaço, analisá-las segundo um “jogo de escalas” (REVEL, 1998), ou seja, mediante investigação do conjunto de relações micro e macrosociais, de aspectos interiores e exteriores ao campo da fisiologia, acontecidas em torno e em decorrência daquelas práticas e daquele laboratório. Como consequência desse olhar, ampliaram-se os atores partícipes desta história, porque direta e indiretamente envolvidos na idealização, implantação e funcionamento do empreendimento investigativo que consistiu na inserção da fisiologia experimental brasileira naquela época. Nossa trama adquiriu uma inteligibilidade particular e tornou-se complexa, matizada, reticular e, além disso, dinâmica e contingencial, pois feita de avanços e retrocessos, consensos e controvérsias, com sucessos e fracassos.

Ademais, revelou-se que o estilo de pensamento da fisiologia experimental, vindos do Ocidente (especialmente da França) e pretendidos como universais, não foram simplesmente difundidos e apropriados de modo passivo no país. Mais do que isso, ele circulou por aqui. Não porque eram *a priori* universais. De maneira inversa, concebemos que é justamente porque circularam – e por isso passíveis de ser reutilizados e reapropriados em outras culturas, outros

espaços e tempos – que, diacronicamente, os saberes da fisiologia ocidental acabaram por poder ser representados como universais (PESTRE, 1995). Desta feita, constatou-se que as práticas e conceitos da fisiologia oitocentista adquiriram sentido no país porque mediados, ou melhor, amalgamados à cultura científica brasileira daquela época e, por conseguinte, porque transladados de acordo com os interesses agrícolas, econômicos e comerciais das elites agroexportadoras dominantes. E, no seu momento de maior produtividade, foi justamente por ter tratado de temas típicos e caros para o país que, no movimento de retorno à Europa, se conseguiu caracterizar a fisiologia experimental praticada no Brasil como original. Essa originalidade, para além de proporcionar identidade científica ao país e, assim, significativa notoriedade para a ciência nacional perante os fóruns científicos internacionais - especialmente na França - fez da fisiologia experimental elemento importante no processo de modernização do Brasil de fins dos oitocentos. Nosso estudo vem contribuir, portanto, para esclarecer as resignificações, reapropriações e os usos – políticos, econômicos, sociais – dos modelos de prática da fisiologia experimental ocidental diante da realidade brasileira daquele período.

Em função dessa notoriedade e da importância que o Laboratório do Museu adquiriu perante a ciência nacional de fins do século XIX, permaneceu ao longo do tempo - principalmente numa historiografia da ciência tradicional - uma representação de que o empreendimento investigativo da fisiologia experimental brasileira, desde então, tem seguido seu rumo em direção ao progresso. Nessa concepção de um curso progressivo da fisiologia no tempo, este movimento oitocentista pela inserção dessa disciplina foi concebida como a origem, os primórdios, ou melhor, o “primeiro embrião da pesquisa biológica no país”. Em função disso, o Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional foi simbolizado como o primeiro do país. João Baptista Lacerda passou a figurar como o fisiologista pioneiro, o “bandeirante da ciência de laboratório” ou o primeiro brasileiro a cultivar a fisiologia no país. Seu trabalho sobre

a ação do permanganato de potássio contra veneno de cobras tornou-se reconhecido como um grande sucesso científico brasileiro daquela época. Enquanto o fisiologista francês Louis Couty ora foi qualificado como “companheiro com tirocínio” de Lacerda, ora sementeiro em terras brasileiras “do espírito científico que herdou de seus mestres gauleses” e cuja breve e brilhante carreira foi determinante para o desenvolvimento da fisiologia brasileira (AZEVEDO, 1955; SCHWARTZMANN, 1979; MACHADO, 2005; FERRI e MOTOYAMA, 1980; VALLE, 1961;1975).

No entanto, ao penetrarmos nas minúcias das práticas científicas do laboratório de fisiologia com um olhar a contrapelo, algumas ruínas do passado que sobreviveram à tempestade do progresso vieram à tona e nos denotam uma descontinuidade nessa suposta marcha linear da história da fisiologia brasileira (BENJAMIN, 1994). Demonstramos que, apesar de ter sido significativa para o modelo de ciência que se queria no país daquela época, o processo de inserção da fisiologia experimental no Brasil em fins do século XIX, pela sua institucionalização no Museu Nacional, não se completou, malogrou, interrompeu-se. Não se conseguiu delimitar seus próprios critérios de cientificidade e de importância, uma vez que, para o fechamento da maior controvérsia científica ocorrida no Laboratório do Museu, foram mobilizados como prova fatos clínicos e não fisiológicos. Além disso, não se formou uma comunidade de fisiologistas consistente e, assim, a sua autonomização não foi finalizada. As alianças e as translações que inicialmente sustentavam e legitimavam a inserção dessa disciplina no país foram traídas. Após a morte prematura de Louis Couty, suas práticas tornaram-se de vez secundárias no Laboratório do Museu e a fisiologia acabou por ser suplantada pela microbiologia e suas promessas utilitárias para a prática médica. O Laboratório de Fisiologia Experimental do Museu Nacional parece ter esmorecido junto com a estrutura imperial – ou melhor, com o poder político do Imperador - que o sustentava e o legitimava como instrumento para o progresso do país.

Mas descontinuidade não implica fracasso e ocaso. Dada as vicissitudes do devir histórico, a fisiologia experimental voltará a ser destaque na agenda científica brasileira no início do século XX, notadamente com as investigações científicas no laboratório dos “irmãos Osório” – Álvaro e Miguel Osório de Almeida (1882-1952; 1890-1953, respectivamente) (AZEVEDO, 1955; FONSECA e MAIO, 2004). Cabe notar que esse laboratório foi criado após Álvaro Osório de Almeida ter retornado de um estágio científico em Paris e localizava-se nos porões da própria casa dos “Osório”. Diferente do Laboratório de Physiologia Experimental do Museu Nacional, era um empreendimento privado e, portanto, não institucionalizado, que funcionava sem apoio e financiamentos governamentais. Porém, logo em seguida, outras iniciativas de institucionalização da fisiologia acabaram por ocorrer, em 1919, quando da criação da seção de fisiologia no Instituto Oswaldo Cruz, por parte de seu então diretor Carlos Chagas. Naquela ocasião o fisiologista Miguel Osório de Almeida foi o contratado como assistente na nova seção e, posteriormente (de 1927 a 1953), na mesma Instituição, o mesmo dirigiu o Laboratório de Fisiologia, foi chefe do serviço e da chefia da Divisão de Fisiologia. Dentre a numerosa produção científica dos “irmãos Osório”, observa-se que, no correr das décadas de 20 e 30, os mais importantes temas de pesquisa fisiológica privilegiados pelos mesmos foram o metabolismo energético basal, a fisiologia do aparelho respiratório, do sistema nervoso e do músculo e, a este relacionada, a fadiga no trabalho. Curioso constatarmos que, dentro desse escopo principal, estes fisiologistas também revisitaram, com nova roupagem, temas tipicamente nacionais antes abordados pelos fisiologistas do Laboratório do Museu Nacional, como o café, a estricnina, o veneno curare e, principalmente, os efeitos fisiológicos do clima tropical – naquela ocasião sobre o metabolismo de brancos e negros. Estudos que também foram publicados em diversos periódicos nacionais e internacionais.

Mesmo visto superficialmente, fica notório o potencial heurístico dessas investigações científicas dos Osório para a história da fisiologia no Brasil. Neste novo momento, o modelo de objetividade e prática científica da fisiologia permaneceu o mesmo, o experimental, a partir da vivisseccção em animais e de sofisticados aparatos instrumentais de intervenção e análise das funções corporais. Todavia, tem-se outro contexto histórico brasileiro – a primeira República - com outras demandas, valores e sentidos atribuídos à ciência biomédica – vale lembrarmos que é um momento pós Oswaldo Cruz e as iniciativas de políticas governamentais para a saúde pública. Apresenta-se outro espaço, com diferentes configurações e atribuições ao laboratório; nova diversidade de atores, com outras justificativas e interesses científicos, políticos, econômicos e sociais, e uma dinâmica circulatória diversa, a partir da movimentação dos saberes por novos espaços, colocada em prática através de outros agentes mediadores e com renovadas reapropriações do, possivelmente transformado, estilo de pensamento da fisiologia de início do século XX. Enfim, um instigante momento de continuidade e, possivelmente, de descontinuidade na história da fisiologia do Brasil, que deve ser especificamente problematizado e narrado em outra ocasião.

Fontes e Bibliografia

Relação de Fontes Primárias

CORRESPONDÊNCIAS E ATAS DO MUSEU NACIONAL

Livros de Registro da Correspondência Oficial do Museu Nacional (1879-1890)

Diretoria, código: BR.MN.MN.CO

Documentos avulsos pasta 18 a 29.

Livros de Atas do Conselho Administrativo (1879-1890)

Conselho Administrativo, código: BR.MN.MN.CA

Ofícios do diretor do Museu Nacional ao Ministério da Agricultura (1879-1890)

Arquivo Nacional, Série Educação código 92, IE⁷ 66 a IE⁷ 77.

LEGISLAÇÃO E RELATÓRIOS DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Coleção de Leis do Império do Brasil¹²¹

BRASIL, Decreto n. 6116 de 9 de fevereiro de 1876. Reorganiza o Museu Nacional. Coleção de Leis do Império do Brasil, 1876.

BRASIL, Portaria Ministério da Agricultura. 25 de janeiro de 1879. Reorganiza o Museu Nacional. Coleção de Leis do Império do Brasil, 1879.

BRASIL, Portaria Ministério da Agricultura. 25 de abril de 1888. Reorganiza o Museu Nacional. Coleção de Leis do Império do Brasil, 1888.

BRASIL, Decreto n. 10.418 de 30 de outubro de 1889. Approva o Regulamento para o serviço de vacinação anti-carbunclosa. Coleção de Leis do Império do Brasil, 1889.

BRASIL, Decreto n. 1314, 17 de fevereiro de 1891. Reorganiza serviço do Laboratório de Physiologia Experimental dando-lhe a denominação de Laboratório de Biologia do Ministério da Agricultura. Coleção de Leis do Império do Brasil, 1891.

¹²¹ Coleção de Leis do Império do Brasil: <http://www2.camara.gov.br/legislacao/publicacoes/doimperio>

Relatórios do Ministério da Agricultura Comercio e Obras Públicas¹²²

AGRICULTURA, Ladislau Netto, Relatório do Museu Nacional. Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1879, apresentado à Assembléia Legislativa na 3ª sessão da 17ª legislatura, anexo A7-3 a A7-14; 1879.

AGRICULTURA, Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1881, apresentado à Assembléia geral Legislativa na 1ª sessão da 18ª Legislatura, 1881-1.

AGRICULTURA, Relatório do Museu Nacional - Portaria de 14 de dezembro de 1880. Aprova as instruções para o Serviço do Laboratório de Physiologia Experimental. Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1881, apresentado à Assembléia geral Legislativa na 1ª sessão da 18ª Legislatura,, anexo A4-3 a A4-4; 1881-1.

AGRICULTURA, Ladislau Netto, Relatório do Museu Nacional ano de 1880. Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1881, apresentado à Assembléia geral Legislativa na 1ª sessão da 18ª Legislatura, anexo A4-13 a A4-23; 1881-1.

AGRICULTURA, Louis Couty, Relatório do Laboratório de Physiologia Experimental do ano de 1881. Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1881, apresentado à Assembléia geral Legislativa na 1ª sessão da 18ª Legislatura, anexo A4-25 a A4-28; 1881-1.

AGRICULTURA, Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1881, apresentado à Assembléia geral Legislativa na 2ª sessão da 18ª Legislatura, 1881-2.

AGRICULTURA, Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1882, apresentado à Assembléia geral Legislativa na 3ª sessão da 18ª Legislatura, 1882.

AGRICULTURA, Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1883, apresentado à Assembléia geral Legislativa na 4ª sessão da 18ª Legislatura, 1883.

AGRICULTURA, Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1884, apresentado à Assembléia geral Legislativa na 1ª sessão da 19ª Legislatura, 1884.

AGRICULTURA, Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1885, apresentado à Assembléia geral Legislativa na 1ª sessão da 20ª Legislatura, 1885.

AGRICULTURA, Ladislau Netto, Relatório do Museu Nacional. Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1885, apresentado à Assembléia geral Legislativa na 1ª sessão da 20ª Legislatura, anexo AO1 a AO7; 1885.

AGRICULTURA, Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1886, apresentado à Assembléia geral Legislativa na 2ª sessão da 20ª Legislatura, 1886.

¹²² Relatórios Ministeriais: <http://www.crl.edu/content.asp?l1=4&l2=18&l3=33>

AGRICULTURA, Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1887, apresentado à Assembléia geral Legislativa na 3ª sessão da 20ª Legislatura, 1887.

AGRICULTURA, Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1888, apresentado à Assembléia geral Legislativa na 4ª sessão da 20ª Legislatura, 1888.

AGRICULTURA, Relatórios do Ministério da Agricultura do ano de 1889, apresentado ao chefe do Governo Provisório, 1889.

CORRESPONDÊNCIAS DE CIENTISTAS FRANCESES ADRESSADAS AO IMPERADOR PEDRO II

Cartas de Couty a d. Pedro II - Maço 181- Doc. 8293- Arquivo da Casa Imperial do Brasil. Museu Imperial, 1879.

Cartas de Couty a d. Pedro II - Maço 184- Doc. 8380- Arquivo da Casa Imperial do Brasil. Museu Imperial, 1880.

Cartas de Couty a d. Pedro II - Maço 185- Doc. 8416- Arquivo da Casa Imperial do Brasil. Museu Imperial, 1881.

Cartas de Couty a d. Pedro II - Maço 189- Doc. 8591- Arquivo da Casa Imperial do Brasil. Museu Imperial, 1883.

Cartas de Morin a d. Pedro II – Maço 19- Doc. 8220- Arquivo da Casa Imperial do Brasil. Museu Imperial, 1878.

Carta de Vulpian a d. Pedro II - Maço 181- Doc. 8281- Arquivo da Casa Imperial do Brasil. Museu Imperial, 1879.

REVISTAS, JORNAIS E PERIÓDICOS MÉDICOS

Revista Brasileira

Jornal do Commercio

Gazeta de Notícias

União Médica

Gazeta Médica da Bahia

Annaes Brazilienses de Medicina

Gazeta Médica Brasileira

O Progresso Médico

Archives de Physiologie Normale et Pathologique

Comptes Rendu de l'Academie de Science de Paris

Comptes Rendu de la Société de Biologie

Revue Scientifique

Revue d'Hygiène

The Lancet

LITERATURA

MACHADO DE ASSIS. Conto Alexandrino. In: Assis, M. Histórias sem data. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira; Brasília: INL, 1975.

DOCUMENTOS ACADEMIA DE CIÊNCIAS DE PARIS

Pochettes des Sceance de l'Academie de Science de Paris- Institute de France

Dossier Brown-Séquard

Dossier d'Arsonval

Dossier Vulpian

DOCUMENTOS COLLÈGE DE FRANCE

Dossier Marey

OBRAS DE FISILOGIA FRANCESA

BERNARD, Claude. Introduction à l'étude de la médecine expérimentale. Paris: Librairie Delagrave, 6^a Édition, 364 pags, 1865

_____. Leçons sur la chaleur animale sur les effets de la chaleur et sur la fièvre. Paris : Librairie J.B. BAILLIÈRE ET FILS. 1876.

_____. La science expérimentale. Paris: Librairie J.B. Baillièrre et fils, 5^a édition, 448 pags, 1878.

MAREY, Etienne-Jules. Variations physiologiques du pouls, étudiées à l'aide du sphygmographe. Comptes Rendus de la Société de Biologie. 3^{ème} serie, tome deuxième, p. 187-193, 1860.

_____. Du mouvement dans les fonctions de la vie [cours public donné au 14 de la rue de l'Ancienne Comédie]. Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger, III, n^o 10, p. 170-174 ; 1866.

_____. Appareils et instruments de physiologie du professeur Marey. Paris : impr. de S. Raçon, 1875.

_____. The graphic method in the experimental sciences, and on its special application to medicine. *British Medical Journal*, January n. 1, p. 65-66; 1876.

_____. La machine animale, locomotion terrestre et aérienne . Paris: G. Baillièrre, 1873.

_____. La méthode graphique dans les sciences expérimentales et principalement en physiologie et en médecine. Deuxième tirage augmenté d'un supplément sur le développement de la méthode graphique par la photographie. Paris: G. Masson, 1885.

_____. La méthode graphique et les sciences expérimentales. Revue scientifique, XXXIV, 161-166 ; 1897.

_____. Mésures à prendre pour l'uniformisation des méthodes et contrôle des instruments employés en Physiologie. *Comptes Rendu de l'Académie de Science de Paris* ; t. CXXVII, p.1-7, 1898.

VERDIN, Charles. Catalogue de instruments de précision. Chateauroux: Typographie et Estéréotypie A. Majesté. 1882.

VULPIAN, Alfred. Maladies du système nerveux. Maladies de la moëlle. Paris : O. Doin, volume 1 ; 512 pags 1879.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS CIENTISTAS EM FISIOLOGIA

Comptes Rendu de l'Academie de Science de Paris

COUTY, Louis. Recherches sur l'action physiologique du mate. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo LXXXVI, p. 1091-1093; 1878b.

_____. Sur la non-excitabilité de l'écorce grise du cerveau. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo LXXXVIII, p. 604-607; 1879b.

COUTY, Louis; LACERDA, João Baptista. Sur un curare des muscles lisses. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo LXXXVIII, p.1034-1037; 1879a.

_____. Sur l'action du venin du Bothrops jararacussu. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo LXXXIX; p. 372-375; 1879b.

_____. Sur l'origine des propriétés toxiques du curare des Indiens. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo LXXXIX, p.719-722; 1879c.

_____. Sur un nouveau curare, extrait de um seule plante, le Strychnos triplinervia. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo LXXXIX; pág 582-584; 1879d.

_____. Comparaison de l'action de divers curares sur les muscles lisses et striés. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo LXXXIX, pág 794-796; 1879e.

COUTY, Louis. Sur quelques-unes des conditions de l'excitabilité corticale. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XC, pág 1168-1170; 1880b.

_____. Sur la forme et le siège des mouvements produits par l'excitation corticale du cerveau. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XC, pág 1223-1225; 1880d.

COUTY, Louis. ; LACERDA, João Baptista. Des réactions de la zone du cerveau dite motrice, sur les animaux paralysés par le curare. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCI, pág. 1080-1082; 1880a.

_____. Sur la difficulté d'absorption et les effets locaux du venin du Bothrops jararaca. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCI, pág 549-551; 1880c.

COUTY, Louis. Sur la nature inflammatoire des lésions produites par le venin du serpent bothrops. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCII, pág 468-470; 1881a.

_____. Sur le mécanisme des troubles produit par les lésions corticales. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCII, pág 1348-1350; 1881d.

_____. Sur les troubles sensitifs produits par les lésions corticales du cerveau. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCII, pág 1243-1245; 1881e.

_____. Des analogies et des différences entre le curare et la strychnine, sous le rapport de leur action physiologique. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCV, pág 934-936; 1882a.

_____. De l'action du permanganate de potasse contre les accidents du venin des Bothrops. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCIV, pág. 1198-1201; 1882c.

_____. Sur l'action convulsivante du curare. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCIV, pág. 734-737; 1882d.

_____. De l'analogie des effets de lésions centrales et des lésions corticales du cerveau. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCIII, pág. 888-891; 1882g.

_____. De l'état des nerfs sensitifs dans l'intoxication strychnique. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCVII, pág. 911-914; 1883a.

_____. De la valeur de l'entrecroisement des mouvements d'origine cérébrale. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCVII, pág. 506-509; 1883e.

_____. Comparaison de l'excitabilité de la surface et des parties profond du cerveau. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCVII, pág. 856-958; 1883f.

_____. De l'origine médullaire des paralysies consécutives aux lésions cérébrales. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCVI, pág. 269-273; 1883g.

_____. Sur la distinction physiologique de deux classes de mouvements. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCVIII, pág. 687-689, 1884a.

_____. Du mécanisme médullaire des paralysies d'origine cérébrale. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCVIII, pág. 752-756, 1884d.

d'ARSONVAL e COUTY, L. De l'action du maté sur les gaz du sang. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCIII, pág 86-88; 1881.

COUTY, Louis. GUIMARÃES, E.A.R. NIOBEY, D. De l'action des lésions du bulbe rachidien sur les échanges nutritifs. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCIX, pág. 388-390; 1884.

GUIMARÃES, Eduardo A. R. Sur l'action physiologique et hygiénique du café. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCV, pág 1372-1374; 1882a.

_____. De la ration alimentaire chez le chien. *Compte Rendu Academie de Science*. Tomo XCVII, pág 1372-1374; 1883a.

LACERDA, João Baptista. Venin des serpents. *Compte Rendu Academie de Science*. Tome LXXXVI, págs 1093-1095; 1878c.

_____. Sur l'action toxique du suc de manioc. *Compte Rendu Academie de Science*. Tome XCII, pág 1116-1118; 1881a.

_____. Sur le permanganate de potasse employé comme antidote du venin de serpent. *Compte Rendu Academie de Science*. Tome XCII, p 466-468; 1881h.

Comptes Rendu de la Société de Biologie

COUTY, Louis; Recherches sur l'action physiologique du maté. *Compte Rendu Societé de Biologie*. n.6 ; vol. 30 ; p. 382 ; 1878c.

COUTY, Louis.; LACERDA, João Baptista. Sur les phénomènes d'excitation musculaire de début de la curarisation progressive. *Compte Rendu Societé de Biologie*, n.7, vol. 32; págs 366-368; 1880b.

COUTY, Louis. Sur la disposition anatomique et la valeur de la prétendue zone motrice. *Compte Rendu Societé de Biologie*, n.7, vol. 32; págs 44-45; 1880g.

_____. Sur l'excitabilité mécanique de l'écorce cerebrale. *Compte Rendu Societé de Biologie*, n.7, vol. 32; p. 46-47; 1880h.

_____. Sur l'action des venins. *Compte Rendu Societé de Biologie*, vol. 33; p. 214-218; 1881f.

_____. Note sur les caractères communs au venine de serpents et au venin de crapaud, et de la nécessité d'admettre une nouvelle classe de substances. *Compte Rendu Societé de Biologie*. vol. 34, p. 78-81; 1882e.

_____. Sur la zone motrice du cerveau des perroquets. *Compte Rendu Societé de Biologie*. vol. 34, p. 81-82; 1882f.

_____. Sur l'état du pneumogastrique appelé épuisement. *Compte Rendu Societé de Biologie*. n.7, vol. 4, p. 82-87 ; 1883b.

_____. De l'actions des alcools sur l'excitabilité du cerveau. *Compte Rendu Societé de Biologie*. n.7, vol. 35, p. 64-65; 1883c.

_____. Sur la première période de strychnisation. *Compte Rendu Societé de Biologie*. n.7, vol. 35, p. 611-614; 1883d.

COUTY, Louis; GUIMARÃES, Eduardo A. R. NIOBEY, Domingos. De l'action du café sur la nutrition et sur la composition du sang. *Compte Rendu Societé de Biologie*. n.7, vol. 35, p. 546-550 ; 1883a.

_____. De l'action du café sur la composition du sang. *Compte Rendu Societé de Biologie*. n.7, vol. 35, p. 632-634 ; 1883b.

COUTY, Louis. De quelques fonctions médullaires chez le chien. *Compte Rendu Societé de Biologie*, n.8, vol. 36; p. 225-231; 1884b.

GUIMARÃES, Eduardo A. R.; COUTY, Louis. D'influence du froid prolongé. *Compte Rendu Societé de Biologie*. n. 7 ; vol. 35 ; p. 480-485 ; 1883b.

GUIMARÃES, Eduardo A. R. De l'action du café sur la consommation d'aliments azotés et hydrocarbonés. *Compte Rendu Societé de Biologie*. n. 7, vol. 35 ; p. 590-592 1883c.

LACERDA, João Baptista. Note sans titre. *Compte Rendu Societé de Biologie*. vol. 33, p. 213-214 ; 1881i.

_____. Note sans titre. *Compte Rendu Societé de Biologie*. vol. 33, p. 164-165 ; 1881i.

SALLAS, Manuel; GUIMARÃES, Eduardo A. R. Note sans titre. *Compte Rendu Societé de Biologie*. vol. 33, p. 164-165 ; 1881.

Archives de Physiologie Normale et Pathologique

COUTY, Louis. Le curare, son origine, son action, ses usages. *Archives de Physiologie Normale et Pathologique*. t.7, n.2, p. 555-597, 1880i.

_____. Le curare, son origine, son action, ses usages. *Archives de Physiologie Normale et Pathologique*. t.7, n.2, p.697-737, 1880j.

_____. Recherches sur la température périphérique et quelques conditions de ses variations. *Archives de Physiologie Normale et Pathologique*. t.7, n.2, p. 226-263, 1880l.

_____. Sur les lésions corticales du cerveau. *Archives de Physiologie Normale et Pathologique*. t.8, n.3, p. 487-528, 1881g.

_____. Sur le cerveau motor. *Archives de Physiologie Normale et Pathologique*. t.3, n.3, p. 257-293, 1884e.

GUIMARÃES, Eduardo A. R. De l'usage et de l'abuse du café. *Archives de Physiologie Normale et Pathologique*. t.3, n. 1, p. 312-319, 1883d.

_____. Sur l'action physiologique et hygiénique du café. *Archives de Physiologie Normale et Pathologique*. t.3, n. 4, p. 252-286, 1884b.

Revue Scientifique

COUTY, Louis. Un aliment nouveau: le maté. *Revue Scientifique*. Ano 1, vol. 2, p. 43-51; 1881c.

_____. La consommation de viande et ses conserves dans l'amérique du Sud. *Revue Scientifique*. Ano 2, vol. 3, n. 17 p. 162-170; 1882h.

_____. Le café. *Revue Scientifique*. Ano 2, vol. 3, n. 16, p. 482-490; 1882i.

_____. Le curare (I). *Revue Scientifique*. Ano 3, vol. 3, n. 19, p. 587-593; 1882j.

_____. Le curare (II). *Revue Scientifique*. Ano 3, vol. 3, n.11, p. 204-212; 1882k.

_____. Le curare (II). *Revue Scientifique*. Ano 4, vol. 3, n. 7, p. 464-468; 1882l.

Outras publicações científicas dos fisiologistas

COUTY, Louis. Recherches sur l'action physiologique du mate. Paris: Gauthier-Villars, 3 pags; 1878a.

_____. Os estudos experimentais no Brasil. *Revista Brasileira*. Ano I, tomo II, pág 215-239, 1879a.

_____. Musée national; cours de biologie expérimentale; leçon d'ouverture. Rio de Janeiro: Leuzinger & fils, 35 págs; 1880a.

_____. Sur l'excitabilité mécanique de l'écorce cérébrale. *Gazette Medicale de Paris*. n.10; pág 123; 1880c.

_____. Le maté et les conserves de viande. Rapport à son Excellence Monsieur le Ministre de l'Agriculture et Commerce sur sa mission dans les provinces du Paraná, Rio Grande et les États du Sud. Rio de Janeiro: Typographia Nacional; 1880f.

_____. Biologia experimental. Relatório do Dr. Couty. *Gazeta Medica da Bahia*. V. XII, n° 8, Fev., 1881b.

_____. O permanganato de potassa contra mordedura de cobras. *Gazeta Médica da Bahia*. Vol. XIII, n° 12, 549- 553, 557-558, 1882b.

_____. O ensino superior no Brazil. *Gazeta Médica da Bahia*, vol XV, n. 11, pág. 521-532; 1884c.

_____. Pequena propriedade e imigração européia. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1887.

_____. A escravidão no Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 1988. 119p.

_____. O Brasil em 1884: esboços sociológicos. Brasília: Senado Federal; Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 1984. 258p.

GUIMARÃES, Eduardo A. R. Investigações experimentaes sobre a acção physiologica da Asclepias Curassávica. Rio de Janeiro: Lombaerts e co.; 54 págs, 1881.

_____. Da ação physiológica da pereirina e de seu mechanismo. União Médica; ano 4, n. 7, 1884a.

LACERDA, João Baptista. Acção physiologica do urari. Archivos do Museu Nacional, vol. 1, pág. p. 37-43; 1876.

_____. Dos centros motores encephalicos. These apresentada no concurso para a Cadeira de Fisiologia. Rio de Janeiro: Faculdade de Medicina Rio de Janeiro, 1877a.

_____. Investigações experimentaes sobre a acção do veneno da Bothrops jararaca. Archivos do Museu Nacional, vol II, pág 1-17; 1877b.

_____. Sobre o veneno da Crotalus horridus. Archivos do Museu Nacional, vol III, 3º e 4º trimestres, pág 51-88, 1878a.

_____. Algumas experiências com o veneno do Bufo Ictericus, Spix (Crapaud du Brésil). Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol III - 5. Rio de Janeiro: Typografia do Imperial Instituto Artístico, p. 33-39, 1878b.

_____. Antídoto contra venenos de cobras. Gazeta Medica da Bahia. Vol XIII, n. 3, p. 125-130; 1881b.

_____. Antídoto conta veneno de cobras. Gazeta Medica da Bahia. Vol. XIII, n. 3; pág 125-130; 1881c.

_____. O permanganato de potassa como antídoto da peçonha de cobras. Gazeta Medica da Bahia. Vol. XIII, n.5, pág 191-197; 1881d.

_____. Provas experimentaes de que a peçonha de cobras é um succo digestivo. Rio de Janeiro: Lombaerts & C. 15 págs, 1881e.

_____. Sobre uma planta tóxica do Brazil denominada “Conamby”. Annaes Braziliense de Medicina. t. XXXIII, p. 196-199, 1881f.

_____. O veneno ophidico e os seus antídotos. Rio de Janeiro: Lombaerts & C. 66 págs, 1881g.

_____. Circular. Como se deve applicar o permanganto de potassio contra o veneno de cobras. *União Médica*. v.1, n.8, p. 478-480; 1881j.

_____. O permanganato de potassa como antídoto da peçonha de cobras. *União Médica*. v.1, n.9, p. 514-519; 1881k.

LACERDA, João Baptista; COUTY, Louis. Novo Curare: strychnos triplinervia. *Annaes Braziliense de Medicina*. t. XXXIII, p. 191-195, 1881.

LACERDA, João Baptista. O veneno ofídico e seu antídoto. *Gazeta Medica da Bahia*. Vol. XIII, n. 10; pág 449-461; 1882a.

_____. Acção do alcool e do chloral sobre o veneno ophidico. *União Médica*, ano 2; n. 3, pág 109-116; 1882b.

_____. Permanganate de potash and snake poison. *The Lancet*, vol. 6, pag 761, 1882c.

_____. O permanganato de potassa contra mordeduras de cobras. *Gazeta Medica da Bahia*. Vol. XIII, n. 12; p. 553-557; 1882d.

_____. Les morsures des serpents venimeux du Brésil et le permanganate de potasse. *Faits cliniques recuillis par le docteur Lacerda*. Rio de Janeiro: Lombaerts e C. 1882e.

_____. Le permanganate de potassae devant la Societé de Medicine de Londres. *União Médica*, ano 3, n. 7, p. 327-331; 1883a.

_____. Sobre a acção do veneno do *Crotalus*. *Annaes Braziliense de Medicina*. t. XXXV, n.1, p. 5-8; 1883b.

_____. Observações demonstrativas da verdadeira causa da febre amarella. *Annaes Braziliense de Medicina*. t. XXXV, n.1, p. 111-120; 1883c.

_____. Etiologia e Genesis do Beriberi. Rio de Janeiro: Faro e Lino, 68p. 1883d.

_____. O microorganismo do beriberi. *Gazeta Medica da Bahia*. Ano XV, n.7, p. 312-320; 1883e.

_____. O rim na Febre amarella. *União Médica*, ano 4, Pág. 11-16; 1884a.

_____. Leçons sur le venin des serpents du Brésil et sur la méthode de traitement des morsures venimeuses. Rio de Janeiro : Libraire Lombaerts, 1884b.

_____. Réponse à Jules Rochard au sujet de mon mémoire sur le beriberi. *União Médica*, ano 4, p. 185-191 ; 1884c.

_____. O micróbio do beribéri. Rio de Janeiro: Lombaerts e co. 1887.

_____. Experiências com plantas tóxicas do Brasil. Rio de Janeiro: Laemmert e co., 34 págs; 1890.

_____. Curare – prepare au moyen d’une seule plante de la famille des Ménispermées. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 17 págs; 1901.

_____. Fastos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Recordações históricas e científicas fundadas em documentos autênticos e informações verídicas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, p. 108-134, 1905.

_____. Factos clínicos sobre o veneno ophidico. [S.l. : s.n.], 1913.

Artigos, Dicionários, Livros e Teses

BADALONI, G. The poison of the viper, and permanganate de potash. *The Lancet*, may 5, pag 768, 1883.

DRIOUT, A. Rapport au conseil de santé des armés sur le traitement des morsures de vipères a cornés. *Recueil de mémoires de médecine de chirurgie et de pharmacie militaires*. V. 3 tome 38, Paris Libraire de la médecine, de la chirurgie et de la pharmacie militaires ; 1882.

JACCOUD, Nouveau dictionnaire de médecine de chirurgie pratiques, illustré de figures intercalées dans le texte, sous la direction du Dr Jaccoud. Paris: J.B. Baillièrre, 1864 – 1886.

KOSERITZ, C. von. *Imagens do Brasil*. SP: Martins, 1993.

LITTRÉ, E. Littré, Emile. *Dictionnaire de médecine, de chirurgie, de pharmacie, de l'art vétérinaire et des sciences qui s'y rapportent...* 13e édition, Paris : J.-B. Baillièrre, 1873.

LOPES, Paula. *Importância da fisiologia experimental*. Tese sustentada perante a Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Typographia Universal de H. Laemmert & C., 1882.

NINA, Almir Parga. *Indicações e contra-indicações da pereirina e seus saes nas manifestações agudas da malaria*. These apresentada à Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Faculdade de Medicina Rio de Janeiro, 1883.

OLIVEIRA, Francisco Maria de Mello. *Vegetaes tonicos brasileiros*. These apresentada à Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Faculdade de Medicina Rio de Janeiro, 1883.

PEREIRA, Pacífico. *Investigações sobre o Beriberi*. *Gazeta Médica da Bahia*, ano XV, n.4, p. 159-170, 1883.

QUATREFAGES, A. Note sur Le permanganate de potasse, considéré comme antidote du venin des serpents, à propos d'une publication de M. J. B. De Lacerda. *Compte Rendu Academie de Science*. Tome XCIV, p. 488-490, 1882.

REMÉDIOS MONTEIRO, J. Pasteur e suas doutrinas. *Gazeta Médica da Bahia*. Ano XIV, n. 6, p. 250-259, 1882.

TAUNAY, Visconde de. Louis Couty, esboço biográfico. In: COUTY, L. Pequena propriedade e imigração européia. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1887.

TAUNAY, Visconde de. Estrangeiros ilustres e prestimosos no Brasil 1800-1892 e outros escritos. São Paulo: Melhoramentos, 1932.

RICHARDS, V. Permanganate de potash and snake poison. *The Lancet*, jan 7, pag. 35 1882.

_____. de Lacerda's Experiments. *The Lancet*, feb 11, pag 252, 1882.

_____. Permanganate of potash and liquor potassae in snake poisoning, *The Lancet*, July 1, 1882.

VULPIAN, A. Études expérimentales relatives à l'action que peut exercer Le permanganate de potasse sur les venins, les virus et les maladies zymotiques. *Compte Rendu Academie de Science*, T. XCIV, p. 613-617, 1882.

Fontes Secundárias e Bibliografia

ALENCASTRO, Luiz Felipe de (Org.). *História da vida privada no Brasil*. Império: a corte e a modernidade nacional. São Paulo: Cia das Letras, 1997. (História da Vida Privada no Brasil, vol. 2).

ALMEIDA, Marta de. República dos invisíveis: Emílio Ribas, Microbiologia e Saúde Pública em São Paulo (1898-1917). Bragança Paulista: EDUSF, 2003.

ALONSO, Ângela. De positivismo e de positivistas: interpretações do Positivismo Brasileiro. *BIB. Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais*. N. 42, p. 1-143, 1996.

_____. Idéias em movimento. A geração de 1870 na crise do Brasil-Império. São Paulo: Paz e Terra, 1ª Edição, 392 págs, 2002.

_____. Crítica e contestação: o movimento reformista da geração de 1870. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, vol. 15, n. 44; p. 35-54; 2000.

ANDERSON, Warwick. Introduction: post-colonial science. *Social Studies of Science*. v. 32, n. 5/6, p. 643-658, 2002.

AZEVEDO, F. As ciências no Brasil. Rio de Janeiro : Ed. UFRJ, 1994.

BENCHIMOL, Jaime Larry. Dos micróbios aos mosquitos: febre amarela e a revolução pasteuriana no Brasil. Rio de Janeiro: Ed.Fiocruz: Ed. UFRJ, 1999. 498 p.

BEN-DAVID, Joseph. Scientific growth: essays on the social organization and the ethos of science, California: University of California, p. 501- 513,1991.

BENJAMIN, W. Magia e Técnica, Arte e Política: ensaios sobre literatura e história da cultura. São Paulo: Brasiliense, obras escolhidas, vol 1., 7ª edição, 1994, 253p.

BERMAN, Marshall. Tudo que é sólido desmancha no ar : a aventura da modernidade. São Paulo : Companhia das Letras, 1986. 360 p.

BICALHO, M.L. A personalidade de João Baptista Lacerda. In: Museu Nacional. João Baptista Lacerda. Comemoração do centenário de nascimento 1846-1946. Rio de Janeiro: Departamento de Imprensa Nacional. Museu Nacional: Publicações Avulsas, n. 6, pág 14-40; 1951.

BORELL, Merriley. Instrumentation and the rise of Modern Physiology. *Science and Technology Studies*. v. 5, n. 2, p. 53-62, 1987.

_____. O campo científico. IN: ORTIZ, Renato (org). Pierre Bourdieu: Sociologia. São Paulo: Ática, 1994.

BOURDIEU, P. A economia das trocas simbólicas. São Paulo: Perspectiva. 6ª Edição, 2005, 361p.

BRAIN, R.M. The graphical method: inscription, visualization, and measurement in 19th century science and culture. University of California dissertation submitted for the degree Doctor of Philosophy in History, 1996.

BRAUN, M. Picturing of the time. The work of Jules E. Marey (1830-1904). Chicago and London: The University of Chicago Press, 1992.

BRIAN, E. e DEMEULENAERRE-DOUYÈRE, C. Histoire et memoire de l'Academie des Science . Guide de Recherches. Paris: Lavoisier Tech & Doc., 1996.

BURKE, P. Variedades de história cultural. Rio de Janeiro : Civilização Moderna, 2000.

BURKE, P. O que é História Cultural ? Rio de Janeiro : Jorge Zahar, 2004. 191p.

BUTLER, S.V.F. Centres and Peripheries : The development of British Physiology, 1870-1914. *Journal of History of Biology*, v. 21, n. 3. p. 473-500, 1988.

CANGUILHEM, Georges. La constitution de la physiologie comme science. In : CANGUILHEM, Georges. Études de Histoire et de philosophie des sciences concernant les vivantes et la vie. Pris : Libraire Philosophique J. Vrin, 1994.

CANGUILHEM, Georges. Ideologia e racionalidade nas ciências da vida. Lisboa: Ed. 70, 1977. 126p.

CANGUILHEM, Georges. O normal e o patológico. Rio de Janeiro : Forense-Universitária, 1978. 270p.

CALLON, M. Éléments pour une sociologie de la traduction: la domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'année Sociologique*, v. 36, p. 169-208, 1986.

CALLON, M.; LATOUR, B. Unscrewing the Big Leviathan: How Actors Macrostructure Reality, and How Sociologists Help Them To Do So?" In: KNORR K. et CICOUREL A. (editors) *Advances in Social Theory and Methodology*, Routledge and Kegan Paul, Londres, pp. 277-303, 1981.

CANABRAVA, A. A grande lavoura. In: HOLANDA, Sérgio B., CAMPOS, Pedro m. O Brasil Monárquico. Declínio e queda do Império. São Paulo: Difel, T II, 2ª edição 1974.

CANTOR, G. The rethoric of experiment. In: GOODING, D. PINCH, T. SHAFFER, S. *The uses of experiment: studies in Natural Science*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 159-180, 1989.

CARVALHO, José Murilo de. A Escola de Minas de Ouro Preto. O peso da glória. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2ª edição, 2002, 219p.

_____. Entre a liberdade dos antigos e dos modernos: a república no Brasil. In: CARVALHO, José Murilo de. Pontos e Bordados. Escritos de história e política. Horizonte: Ed. UFMG, 3ª Edição, p. 83-129, 2005.

_____. A construção da ordem. A elite política imperial/ Teatro das Sombras. A política imperial. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 3ª Edição, 2007, 459p.

_____. D. Pedro II. São Paulo: Cia das Letras, 2007, 276p.

CHADAREVIAN, S. Graphical method and discipline: self-recording instruments in nineteenth-century physiology. *Studies in history and philosophy of science*. vol 24, n. 2, p. 267-291, 1993.

CHALHOUB, S. Cidade febril: cortiços e epidemias na Corte imperial. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 250p.

CHALHOUB, S. Machado de Assis, historiador. São Paulo: Cia das Letras, 2003, 345p.

CHARTIER, R. A história cultural: entre práticas e representações. Lisboa: Difel; Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1990, 244p.

CHAVES, B.S. Enfrentamentos teóricos na história das instituições médico-sanitárias: uma aliança entre Fleck e Latour. Anais Eletrônicos do XV Encontro Regional de História. Seção de Minas Gerias da ANPUH, São João Del-Rei; 2006.

COLEMAN, W. The Cognitive Basis of the Discipline: Claude Bernard on Physiology. *Isis*, v. 76, n. 1., pp. 49-70, 1985.

_____. Biology in the Nineteenth Century: problems of form, function and transformation. Cambridge: CUP, 1997.

COLEMAN, W. HOLMES, F. The investigative enterprise. Experimental Physiology in nineteenth-century medicine. Califórnia: University of Califórnia Press, 1ª edição, 341 pags, 1988.

CONDÉ, Mauro . L. Paradigmas *versus* Estilo de Pensamento na História da Ciência. In : FIGUEIREDO, Betânia G. CONDÉ, Mauro . L. (orgs). Ciência, História e Teoria. Belo Horizonte : Argvmentvm Editora, 2005.

CRUZ COSTA, João. Contribuição a historia das ideias no Brasil : (o desenvolvimento da filosofia no Brasil e a evolução historica nacional. Rio de Janeiro : J. Olympio, 1956, 484p.

CUETO, M. Laboratory Styles in Argentine Physiology. *Isis*, Vol. 85, No. 2., pp. 228-246, 1994.

CUKIERMAN, Henrique. Yes, nós temos Pasteur : Manguinhos, Oswaldo Cruz e a história da ciência no Brasil. Rio de Janeiro : FAPERJ : Relume Dumará, 2007, 439 p.

CUNNINGHAM, A.; WILLIAMS, P. Introduction. The laboratory revolution in medicine. United Kingdom: Cambridge University Press, 1992.

DAGOGNET, François. Etienne-Jules Marey. La passion de la trace. Paris : Razan, 1987.

DANTES, Maria Amélia M. Introdução: uma história institucional das ciências no Brasil. In: DANTES, Maria Amélia M. Espaços da ciência no Brasil (1800-1930). Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1ª edição. Pág 13-22; 2001.

DASTON, L.; GALISON, P. The image of objectivity. *Representations*, n. 40, Special Issue: Seeing Science. (Autumn), pp. 81-128.; 1992.

DIAS, M.V. Lacerda fisiologista. In: Museu Nacional. João Baptista Lacerda. Comemoração do centenário de nascimento 1846-1946. Rio de Janeiro: Departamento de Imprensa Nacional. Museu Nacional: Publicações Avulsas, n. 6, pág 14-40; 1951.

DIERIG, S. Engines for experiment: laboratory revolution and industrial labor in the nineteenth-century city. *Osiris*: 116-134, 2003.

EDLER, F.C. Opilação, hipoemia ou ancilostomose? A sociologia de uma descoberta científica. *Varia Historia*. n. 32, pág. 48-74, 2004.

_____. O debate em torno da medicina experimental no 2º Reinado. *História, Ciência e Saúde. Rio de Janeiro (Manguinhos)*, vol II, nº 2, Julho/Out, p.284 – 300, 1996.

_____. A medicina brasileira no século XIX: um balanço historiográfico. Lisboa. *Revista Asclepio*, v. L – 2- 1998.

_____. UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. A constituição da medicina tropical no Brasil oitocentista. 1999. 251 f. Tese (doutorado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

_____. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. As reformas do ensino médico e a profissionalização da medicina na corte do Rio de Janeiro. 1854-1884; 1992. Dissertação de Mestrado. FFCL – USP.

_____. De olho no Brasil: a geografia médica e a viagem de Alphonse Rendu. *História, Ciência e Saúde. Rio de Janeiro (Manguinhos)*, vol. 3, supl., p. 925-943, 2001.

_____. A medicina acadêmica imperial e as ciências naturais. In: HEIZER, A.; VIDEIRA, A.A. P. Ciência, Civilização e Império nos Trópicos. Rio de Janeiro: Access; 1ª edição, p. 97-122; 2001.

_____. A escola tropicalista baiana: um mito de origem da medicina tropical no Brasil. *História, Ciência e Saúde. Rio de Janeiro (Manguinhos)*, vol. 9, n°2, p. 357-385, 2002.

FAURE, O. Le regard de médecins. In: CORBIN, A.; COURTINE, J.J.; VIGARELLO, G. *Histoire du corps*. Paris: Éditions du Seuil, p. 15-50, 2005.

FERREIRA, L. O. *O nascimento de uma instituição científica: o periódico médico brasileiro da primeira metade do século XIX*. 1996. 209f. Tese (Doutorado em História da Ciência) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, USP, São Paulo, 1996.

_____. *Os periódicos médicos e a invenção de uma agenda sanitária para o Brasil, 1827-43*. Rio de Janeiro, *Revista História, Ciência e Saúde – Manguinhos*, v. 6, n. 2, jul/out, 1999.

FERREIRA, L.O., FONSECA, M.R.F., EDLER, F.C. A Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro no século XIX: a organização institucional e os modelos de ensino. In: Dantes, M.A.M. *Espaços da Ciência no Brasil 1800-1930*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2001.

FERREIRA, L. O.; MAIO, M.C.; AZEVEDO, N. A sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro: a gênese de uma rede institucional alternativa. *História, Ciência e Saúde. Rio de Janeiro (Manguinhos)*, vol. 4, n°3, p. 475-491, 1998.

FERRI, Mario Guimarães; MOTOYAMA, Shozo. *História das ciências no Brasil*. São Paulo: Ed. USP, 1979-1981. 2v.

FIGUEIRÔA, S. F. M. A Comissão Geológica do Império do Brasil. In: DANTE, Maria Amélia M. *Espaços da ciência no Brasil (1800-1930)*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1ª edição. Pág 113-129; 2001.

FLECK, L. La génesis y el desarrollo de un hecho científico. Introducción a la teoría del estilo de pensamiento y el colectivo de pensamiento. Madrid: Alianza Editorial, 1986, 200p.

FONSECA, M.R.F e MAIO, M.C. Miguel Osório de Almeida e o projeto de uma “história científica e cultural da humanidade”. *História, Ciência e Saúde – Manguinhos*, vol. 11, n. 2., p. 459-468, 2004.

FOUCAULT, Michel. *O nascimento da clínica*. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense-Universitaria, 1998 241p.

FOX, R. The savant confronts his peers: scientific society in France, 1815-1914. In: FOX, R.; WEIZ, G. *The organization of science and technology in France 1808-1914*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 241-282, 1980.

FOX, R.; WEIZ, G. *The organization of science and technology in France 1808-1914*. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.

FRANK Jr. Robert G. The telltale heart: Physiological Instruments, Graphic Methods, and Clinical Hopes, 1854-1914. In: COLEMAN, W. HOLMES, F. *The investigative enterprise*.

Experimental Physiology in nineteenth-century medicine. Califórnia: University of Califórnia Press, 1ª edição, págs 211-290, 1988.

GAUDILLIÈRE, J. P. La médecine et les sciences. Paris: La decouverte, 2006.

GRMEK, M. Le legs de Claude Bernard. Paris : Fayard, 1997, 439p.

GRUZINSKI, Serge; TACHOT, Louise B. Passeurs culturels : Mécanisme de métissage. Paris : Éditions de la Maison des Sciences de l'homme, 2001, 319p.

GUALTIERI, R.C.E. O evolucionismo na produção científica do Museu Nacional do Rio de Janeiro. In: Domingues, H.M.B.; Sá, M. R.; Glick, T. A recepção do darwinismo no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003.

GUERRINI, A. Experimenting with humans and animals. From Galen to animal rights. Baltimore: The John Hopkins Universty Press; 2003.

GUIMARÃES, M.L.S. Nação e civilização nos trópicos: O Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. *Estudos Históricos*, n. 1, pág. 5-27; 1988.

HALL, T.S. History of general physiology. 600 B.C. to A.D. 1900. vol. 2 From the enlightment to the end of the nineteenth century. Chicago: University of Chicago Press; 399p., 1975.

HOLMES, F. Claude Bernard, the *milieux intérieur* and regulatory physiology. *History and Philosophie of Life Science*, v.8, p. 3-25, 1986.

HOUAISS, Antônio. Dicionario Houaiss da Lingua Portuguesa. São Paulo: Objetiva, 1ª Edição; 2004. 3008 p.

JARDINE, N. The Laboratory revolution in medicine as a rhetorical and aesthetic accomplishment. In: CUNNINGHAM, A. AND WILLIAMS, P. The laboratory revolution in medicine. United Kingdom: Cambridge University Press, 1992.

KREMER, R. L. Building institutes for physiology in Prussia, 1836-1846: context, interests and rhetoric. In: CUNNINGHAM, A. AND WILLIAMS, P. The laboratory revolution in medicine. United Kingdom: Cambridge University Press, 1992.

KUHN, Thomas S.. A estrutura das revoluções científicas. 9.ed. São Paulo: Perspectiva, 2005. 260 p.

LATOUR, Bruno. Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro: Ed. 34, 149 p., 1994.

LATOUR, Bruno. A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. Baurú (SP): Edusc, 371 p., 2001a.

LATOUR, Bruno. Pasteur: guerre et paix des microbes. Suivi de Irréductions. Paris: La Découverte, 2001b, 359p.

LATOUR, Bruno. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: UNESP, 2000. 438 p.

LATOUR, Bruno. The costly ghastly kitchen. In: CUNNINGHAM, A. AND WILLIAMS, P. *The laboratory revolution in medicine*. United Kingdom: Cambridge University Press, 1992.

LATOUR, B. Give me a laboratory and I will raise the world. In: Knorr; K.; Mulkay M. *Science Observed*, Sage, pp.141-170, 1983.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. *A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. Rio de Janeiro: Relume Dumara, 1997. 310p.

Le GOFF, Jacques. Documento/Monumento. In: *Enciclopédia Enaldi. Memório-História*. Lisboa: Casa da Moeda, Imprensa Nacional, 1984.

LESCH, J.E. *Science and Medicine in France: The Emergence of Experimental Physiology, 1790-1855*, Cambridge, Mass., 1984.

LESCH, J. E. The Paris Academy of Medicine and Experimental Science, 1820-1848. In: COLEMAN, W. HOLMES, F. *The investigative enterprise. Experimental Physiology in nineteenth-century medicine*. Califórnia: University of Califórnia Press, 1ª edição, págs 100-138, 1988.

LENOIR, T. *Strategy of life. Theology and Mechanics in Nineteenth Century German Biology*. London: Reidel Publishing Company, 1988.

LENOIR, T. Laboratories, medicine and public life in Germany, 1830-1849: ideological roots of the institutional revolution. In: CUNNINGHAM, A. & WILLIAMS, P. *The laboratory revolution in medicine*. United Kingdom: Cambridge University Press, 1992.

LOPES, Maria Margaret. "Mais vale um jegue que me carregue, que um camelo que me derrube... Lá no ceará". *História, Ciências, Saúde — Manguinhos*, v. III, n. 1, p. 50-64 Mar.-Jun. 1996.

_____. *O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX*. São Paulo: Hucitec, 1997. 369 p.

_____. A mesma fé e o mesmo empenho em suas missões científicas e civilizadoras: os museus brasileiros e argentinos do século XIX. *Revista Brasileira de História*, v. 21, nº 41, p. 55-76, 2001.

LOPES, M.M. e PODGORNÝ, I. The shaping of the Latin American Museums of Natural History, 1850-1990. *Osiris*. v. 15: 108-118, 2001b.

LÖWY, I. On experimental body. In COOTER, R. PICKSTONE, J. *Medicine in 20th century*. Amsterdam: Harwood Academic Publishers. 1ª edição, Págs 435-450; 2000.

_____. On guinea pigs, dogs and men: anaphylaxis and the study of biological individuality, 1902-1939. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*. v. 34, p. 399-423, 2003.

_____. Measures, Instruments, Methods, and results: Josefa Joteyko on Social Reforms and Physiological Measures. In: GERARD, J. OPINEL, A. WEIZ, G. Body counts: medical quantification in historical and sociological perspective. Montreal:McGrill-Queen' s University Press, p. 145-172, 2005.

_____. Preface: Fleck dans son temps, Fleck dans notre temps: Genèse et développement d'une pensée. In : FLECK, L. Genèse et développement d'un fait scientifique. Paris: Ed. Belles Lettres, 2005.

LUZ, N. As tentativas de industrialização no Brasil. In: In: HOLANDA, Sérgio B., CAMPOS, Pedro m. O Brasil Monárquico. Declínio e queda do Império. São Paulo: Difel, T II, 2ª edição 1974.

LUZ, M.T. Natural, racional, social: razão médica e racionalidade científica e moderna. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

MACHADO, U. F. Neuroendocrinologia no Brasil. In: Rodrigues, José Antunes. Neuroendocrinologia: básica e aplicada. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1ª edição, pág. 9-19., 2005.

MacLEOD, R. Nature and Empire: Science and the colonial enterprise. *Osiris*. v. 15:1-13, 2001.

MAIO, Marcos Chor. Raça, doença e saúde pública no Brasil: um debate sobre o pensamento higienista no século XIX. In: MONTEIRO, Simone, SANSONE, Livio (orgs). Etnicidade na América: um debate sobre raça, saúde e direitos reprodutivos. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2004.

MATTOSO, Kátia, M. de Queiroz. Introdução. In: COUTY, Louis; A escravidão no Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 1988. 119p.

MATTOS, I. R. O Tempo saquarema: a formação do Estado Imperial. São Paulo: HUCITEC, 5ª edição, 2004, 311p.

NACHMAN, Robert G. Positivism, modernization, and the Middle Class in Brazil. *The Hispanic American Historical Review*. Vol. 57, n. 1, p. 1-23, 1977.

OLIVEIRA, Bernardo J. de. Francis Bacon e a fundamentação da ciência como tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG; 2002.

ORTIZ, Renato. Cultura brasileira e identidade nacional. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985.

PAUL, H. W. From Knowledge to Power: The Rise of the Science Empire in France, 1860-1939. New York: Cambridge University Press, 1985.

PEARL, J.G. Race, Place, and Medicine: The idea of the tropics in nineteenth-century Brazilian Medicine. Duhon and London: Duke University Press, 1999.

PESTRE, D. Pour une histoire sociale et culturelle des sciences. Nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques. *Annales HSS*, n. 3, p. 487-522, 1995.

_____. Science, argent et politique. Un essai d'interprétation. Paris : INRA, 2003.

PETITJEAN, P. Le correspondance entre Arthur Morin, directeur du Conservatoire et Pedro II, empereur du Brésil (1872-1880). *Cahiers d'Histoire du CNAM*, n. 5, p. 29- 62, 1996.

PICKSTONE, J. V. A profession of discovery: physiology in nineteenth-century history. *British Journal for the History of Science*. vol. 23: 207-216, 1990.

PORTER, Roy. Das tripas coração: uma breve história da medicina. Rio de Janeiro: Record, 2004. 236p.

PORTER, Roy. *Cambridge – História Ilustrada da Medicina*. Rio de Janeiro: Livraria e Editora REVINTER Ltda, 2001, 399p.

PRADO JÚNIOR, Caio. História econômica do Brasil. Publicação São Paulo: Brasiliense; 4ª edição; 342 págs; 1956.

PRAT, M. L. Os olhos do império: relatos de viagem e transculturação. SP: EDUSC, 1999.

RABINBACH, A. The human motor. Energy, fatigue and the origins of modernity. Berkeley: University of California Press, 1992.

RAJ, K. Relocating Modern Science: Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900. London: Palgrave MacMillan, 2007.

RAJ, k. e COHEN, Y. Localités et circulations: pour études transnationales et mondiales ancrées. (no prelo)

REVEL, J. Jogos de escalas. A experiência da microanálise. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

RICHARDS, S. Drawing the life-blood of Physiology: vivisection and the physiologists' dilemma, 1870-1900. *Annals of Science*, n. 43, pág 27-56; 1986.

RICHARDS, S. Anaesthetics, ethics and aesthetics: vivisection in the late-century British laboratory. In: CUNNINGHAM, A.; WILLIAMS, P. The laboratory revolution in medicine. United Kingdom: Cambridge University Press, p. 142-169, 1992.

ROTHSCHUCH, K.E. History of Physiology. New York: Krieger Publishing Company, 1973.

ROUANET, Sergio Paulo. As razões do iluminismo. São Paulo: Companhia das Letras, 349p. 1987.

RUPKE, N.A. Vivisection in historical perspective. London: Croom Helm, 1987.

SÁ, Dominichi. A ciência como profissão: médicos, bacharéis e cientistas no Brasil (1895-1935). Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 2006, 216p.

SALOMON-BAYET, C. Penser la Révolution Pasteurienne. In: SALOMON-BAYET, C. Pasteur et la Révolution Pasteurienne. Paris: Payot; 1986.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. As barbas do imperador: D.Pedro II, um monarca nos tropicos. 2.ed. São Paulo: Cia. das Letras, 1999. 623p.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. O Espetáculo das Raças: Cientistas, Instituições e Questão Racial no Brasil 1870-1930. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

SCHWARZ, R. Ao vencedor as batatas: forma literaria e processo social nos inícios do romance brasileiro. São Paulo: Liv. Duas Cidades, 1981.

SCHWARTZMAN, Simon; PAIM, Antonio. Formação da comunidade científica no Brasil. Rio de Janeiro: FINEP, 1979. 481p.

SHAPIN, S. Pump and Circumstance: Robert Boyle's Literary Technology. *Social Studies of Science*, v. 14, n. 4, pp. 481-520, 1984.

SHAPIN, S. e SHAFFER, S. Leviathan and the Air Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life. Princeton: Princeton University Press, 1985.

SIBUM, O. Les gestes de la mesure. Joule, les pratiques de la brasserie et la science. *Annales HSS*, n. 4-5, p. 745-774, 1998.

SKIDMORE, T.E. Uma história do Brasil. Rio de Janeiro : Ed. Paz e Terra, 2ª Edição, 1998.

STEPAN, Nancy. *Gênese e evolução da ciência brasileira: Oswaldo Cruz e a política de investigação científica e médica*. Rio de Janeiro: Artenova, 1976.

TUCHMAN, A. Experimental physiology, medical reform, and the politics of education at the University of Heidelberg: a case study. *Bulletin of The History of Medicine*, n. 61, v. 2, p.203-215, 1987.

TUCHMAN, A. From the lecture to the Laboratory: the institucionalization of scientific medicine at the University of Heidelberg. In: COLEMAN, W. HOLMES, F. The investigative enterprise. Experimental Physiology in nineteenth-century medicine. Califórnia: University of Califórnia Press, 1ª edição, págs 65-99, 1988.

TUCHMAN, A. M. Science medicine and the state in Germany. The case is Baden, 1815-1871. New York: Oxford University Press, 1993.

VALLE, J.R. A obra científica e social de Eduardo Guimaraes. *Ciência e Cultura*, n. 13, pág. 99-103, 1961

VALLE, J.R. Nonagésimo aniversário da morte de Louis Couty, diretor do primeiro laboratório de fisiologia do Brasil. *Ciência e Cultura*, n. 27, pág. 99, 1975.

VENTURA, Roberto. Estilo tropical. História cultural e polêmicas literárias no Brasil. São Paulo: Companhia das Letras; 207 págs; 1991.

VERGARA, M.R. Ciência e literatra: a Revista Brasileira como espaço de vulgrização científica. *Sociedade e Cultura*, v.7, p. 3-23, 2004.

WARNER, J.H. Ideals of Science and Their Discontents in Late Nineteenth-Century American Medicine. *Isis*, Vol. 82, No. 3. , pp. 454-478, 1991.

WILSON, Leonard G. Internal secretions in disease: The Historiacal Relations of Clinical Medicine and Scientifique Physiology. *Jornal of History of Medicine and Allied Sciences*. Vol. 39, n. 3, p. 263-302; 1984.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)