

## A instituição da microbiologia e a história da saúde pública no Brasil

Microbiology as an institution and the history of public health in Brazil

Jaime Larry Benchimol<sup>1</sup>

**Abstract** *This article deals with the institution of microbiology and its consequences to Brazilian public health during the last quarter of the XIXth century and the beginning of the XXth century. The author examines the work done by members of Escola Tropicalista Baiana and then by several constituents of another generation of physicians who, in Rio de Janeiro and São Paulo, researched yellow fever and other diseases from the perspective of the germ theory, trying to discover both its specific microbe as well as effective therapeutic and immunobiological treatments to those diseases. The article also examines the transition of the etiologic issue to the question of the means of transmission not only of yellow fever but also of malaria, correlating it with the coming of age both of Pasteurianism and Tropical Medicine. The adoption of Finlay's theory in Brazil and the successful campaigns led by Oswaldo Cruz in Rio de Janeiro, while the Brazilian capital was reshaped in accordance to a 'haussmannian' mould, initiates a new era in which Instituto Oswaldo Cruz and other medical institutions develop dynamic research programs in close syntony with European and North American Bacteriology and tropical medicine.*

**Key words** *Bacteriology; Tropical Medicine; Yellow Fever; History of Public Health; Instituto Oswaldo Cruz*

**Resumo** *Este artigo analisa a instituição da microbiologia e suas conseqüências para a saúde pública brasileira durante o último quarto do século XIX e o começo do atual. O autor examina o trabalho realizado pela Escola Tropicalista Baiana, a trajetória de outra geração de médicos que, no Rio de Janeiro e em São Paulo, investigaram a febre amarela e outras doenças à luz da teoria dos germes, procurando descobrir tanto o seu micróbio específico como imunobiológicos e tratamentos eficazes. O artigo examina também a transição da problemática etiológica para a do meio de transmissão da febre amarela e da malária, correlacionando-as com o amadurecimento do pasteurianismo e da Medicina Tropical. A adoção da teoria de Finlay no Brasil e as campanhas sanitárias bem-sucedidas que Oswaldo Cruz empreendeu no Rio de Janeiro, enquanto a cidade era remodelada de acordo com o molde "haussmanniano", inauguram um nova era em que o Instituto Oswaldo Cruz e outras instituições biomédicas logram desenvolver dinâmicos programas de pesquisa em estreita sintonia com a bacteriologia e medicina tropical européia e norte-americana.*

**Palavras-chave** *Bacteriologia; Medicina Tropical; Febre Amarela; História da Saúde Pública; Instituto Oswaldo Cruz*

<sup>1</sup> Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, av. Brasil 4.365, Manguinhos, 21045-900 Rio de Janeiro, RJ  
jben@openlink.com.br

## Introdução

O objetivo deste artigo é analisar o modo como se deu a instituição da microbiologia no Brasil e suas implicações para a história da saúde pública, em fins do século XIX e início do atual. Parto da Escola Tropicalista Baiana e chego à instituição criada por Oswaldo Cruz, que alguns chamam de Escola de Manguinhos. Muita gente ainda crê que a medicina científica brasileira começou aí. Até então, teriam reinado as crenças errôneas da higiene dos miasmas, combatidas solitariamente por Adolfo Lutz e Vital Brazil no Instituto Bacteriológico criado, pouco tempo antes, em São Paulo. Com a fundação do instituto que viria a receber o nome de Oswaldo Cruz e sua ascensão à chefia da saúde pública, esta teria abraçado definitivamente a teoria microbiana e adquirido a capacidade de exercer, enfim, ações eficazes. De acordo com esta representação, o grupo baiano figura, lá atrás, como um lampejo efêmero de inteligência e antevisão, logo submergido pelo senso comum conservador e atrasado.

A problemática da medicina pasteuriana no Brasil tem de retroceder pelo menos uma geração se quisermos dimensionar o sentido realmente inovador das iniciativas de Oswaldo Cruz e seus coetâneos. Mas só conseguiremos enxergar a rica dinâmica da experimentação médica no período decorrido entre as escolas da Bahia e de Manguinhos se abandonarmos as dicotomias *êxito-fracasso*, *verdade-erro* como critérios para a seleção de atores e “actantes” (Latour, 1987) dignos de serem estudados. A regra consiste em estar atento a quaisquer micróbios, laboratórios, vacinas que tenham aflorado no período. Devemos examinar essas criações com os olhos de seus criadores, como apostas incertas que podiam dar certo. É essencial abstrair o veredicto proferido mais tarde para acompanhar seu devir e aquilatar a distância que percorreram, as implicações que tiveram para o curso de ação e as idéias de outros atores, em outros domínios da vida social, assim como a natureza e a abrangência das controvérsias que causaram durante o seu tempo de vigência.

Quando mergulhamos nas fontes do século XIX com o espírito assim desarmado, afluam e avultam em nosso campo visual personagens e eventos que tiveram ressonância considerável em seu tempo, não obstante figurem nas fontes secundárias de passagem, em um parágrafo ou em uma simples nota de rodapé. Seguindo-se as trajetórias destas estrelas anãs, estrelas fuga-

zes ou astros já apagados no atual firmamento das idéias e instituições científicas, verificamos que sua existência foi essencial para a gênese das que ainda brilham.

## Escola Tropicalista Baiana

O nome Escola Tropicalista Baiana foi cunhado em 1952, por Coni, para designar um grupo de médicos que se organizou em torno de um periódico fundado em 1866, a *Gazeta Médica da Bahia* (1866-1915), à margem da Faculdade de Medicina existente na antiga capital do Brasil colônia. Coni buscava os precursores do conhecimento médico vigente à sua época e, por isso, destacou só os trabalhos “bem-sucedidos” daquele grupo relacionando certas doenças a vermes e micróbios.<sup>1</sup>

Peard (1996, 1992) mostrou que os tropicalistas permaneceram na fronteira entre o paradigma miasmático/ambientalista e a teoria dos germes. Preocupada em refutar o preconceito historiográfico de que a medicina brasileira era imitação da européia, enfatizou, sobretudo, o afã do grupo de produzir investigações originais sobre as patologias nativas daquela região da “zona tórrida”, bem como suas posições independentes face à medicina acadêmica européia e ao *establishment* médico local.

Mais recentemente, Edler (1999) desenhou as ramificações institucionais e cognitivas da geografia médica no período, mostrando que os baianos eram parte de um empreendimento global, e que o fermento experimental agia, também, no Rio de Janeiro, no âmbito de instituições não tão conservadoras quanto faziam crer Coni e Peard.

Entre os tropicalistas baianos sobressaíram três médicos estrangeiros. Otto Wucherer (1820-1875), nascido em Portugal, de pais alemães, graduou-se em Tübingen, em 1841, trabalhou como assistente no Hospital de São Bartolomeu, em Londres, regressando em seguida ao Brasil, em 1843, para assumir a posição de médico da comunidade alemã de Salvador. No mesmo ano, o escocês John L. Paterson (1820-1882), formado em Aberdeen (1841), tornou-se o médico da comunidade britânica naquela cidade. Fez freqüentes viagens à Inglaterra e Escócia e trabalhou com Lister, em Edimburgo, em 1869. O português José Francisco da Silva Lima (1826-1910) graduou-se na capital baiana, em 1851, mas fez também diversas viagens à Europa, nos anos seguintes.

Em 1865, começaram a reunir-se informalmente para debater questões médicas, e logo fundariam o periódico que Silva Lima editaria por muito tempo. A Santa Casa de Misericórdia foi o teatro das investigações clínicas, anatomopatológicas e microscópicas feitas pelos integrantes do grupo. Wucherer, Paterson e Silva Lima congregaram estudantes e médicos mais jovens, alguns dos quais iriam se tornar atores políticos importantes nos movimentos abolicionista e republicano.

As idéias liberais e científicas, e o interesse pelo positivismo e o evolucionismo compartilhados pelo grupo estavam se difundindo entre as camadas médias emergentes em Salvador e em outros centros urbanos do império escravocrata. Segundo Peard, foi o novo modelo científico, que deslocava a atenção do meio ambiente para etiologias parasitárias específicas, que deu uma “clara e poderosa” identidade aos tropicalistas baianos. Essa identidade adveio, principalmente, das investigações de Wucherer,<sup>2</sup> relacionadas à ancilostomíase e à filariose.

Como mostrou Edler, os tropicalistas faziam parte de uma rede informal de médicos geograficamente isolados nos domínios coloniais europeus, com interesse crescente pelo papel dos parasitos como produtores de doenças. Correspondiam-se, trocavam espécimes, mantinham-se ao corrente dos estudos de cada um por intermédio de periódicos, livros e encontros ocasionais durante as viagens à Europa. Os baianos interagiam com Davaine, Theodor Bilharz, Wilhelm Griesinger, Rudolph Leuckhart, Spencer T. Cobbold, Le Roy Mericourt, Joseph Bancroft, Patrick Manson, nomes, enfim, que meio século depois iriam compor o panteão da parasitologia e da medicina tropical. A *Gazeta Médica da Bahia* dava muito mais importância aos trabalhos desses pesquisadores ainda desconhecidos do que aos expoentes da medicina acadêmica européia.

Peard enfatiza o antagonismo entre os integrantes baianos desta rede e os médicos da capital do império, encastelados na Academia e na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro. Enquanto estes encaravam o progresso como imitação da ciência e das instituições européias, os tropicalistas baianos investigavam a singularidade das doenças nos trópicos, a influência do clima sobre as raças e sobre a geração ou multiplicação de miasmas e germes. Queriam saber se os europeus podiam se aclimatar nesse ambiente adverso e se era possível neutralizá-lo com políticas sociais progressis-

tas e condutas médicas e higiênicas racionais. A busca de patologias e, por conseqüência, de uma medicina nacional implicava a refutação da crença de que os trópicos eram irremediavelmente malsãos, degenerativos, impermeáveis à civilização européia.

Edler (1999) rejeita a suposta irreducibilidade entre os modelos de conhecimento dos médicos da Bahia e do Rio de Janeiro. Mostra que estes estavam imbuídos da mesma preocupação em criar um conhecimento original sobre as doenças da nação recém-constituída. Por intermédio das sociedades e periódicos que haviam criado, defendiam, também, a necessidade de investigar as patologias nativas e tinham a mesma preocupação de reabilitar a imagem e as perspectivas daquele Império encravado nos trópicos.<sup>3</sup>

Justamente com este espírito, José Maria da Cruz Jobim (1841) elaborara o trabalho sobre as doenças que mais afligiam os escravos e indigentes do Rio de Janeiro.<sup>4</sup> Entre elas, sobressaía uma vulgarmente conhecida por opilação, cansaço, caquexia africana e, na literatura estrangeira, tropical *chlorosis*, mal de *coeur* etc. À luz do paradigma climatológico, combinando abordagens sofisticadas para a época (topografia médica, estatística, anatomia patológica, exame dos componentes químicos do sangue), descreveu a doença que chamou *hipoemia intertropical*, já que sua lesão característica era a anemia, ou a “inferioridade... do sangue, própria dos países que ficam entre os trópicos”. Segundo Edler, a nova entidade mórbida teve acolhida na rede hegemônica pela geografia médica francesa graças, sobretudo, à repercussão do livro publicado em Paris, em 1844, por José Francisco Xavier Sigaud: *Du climat et des maladies du Brésil ou statistique médicale de cet empire*. Esse livro enfeixava os resultados da prática científica coletiva desenvolvida em quinze anos de atividades da Academia de Medicina do Rio de Janeiro.

Baseando-se no trabalho de Jobim, Otto Wucherer diagnosticou, em 1865, um caso adiantado de hipoemia em um escravo, que faleceu em seguida. Na autópsia, encontrou vermes da espécie *Anchylostomum duodenale*, identificados por Angelo Dubini em 1838. Theodor Bilharz e Wilhelm Griesinger haviam estabelecido em 1853 a relação causal entre este parasita e a clorose egípcia ou anemia perniciosa do Egito. Wucherer, que conhecia a obra de Griesinger, concluiu em 1866 que a hipoemia e a clorose do Egito eram uma mesma doença.<sup>5</sup>

As investigações sobre ela prosseguiram na Bahia e no Rio de Janeiro após a morte prematura de Wucherer, em 1873, limitando-se os seus autores a negar ou confirmar a etiologia parasitária, a explorar lesões anatomopatológicas e a propor novos tratamentos (Edler, 1999). As questões fundamentais relativas à biologia e aos hábitos do parasito seriam retomadas, num patamar muito mais sofisticado, em meados dos anos 1880, por outra cria da ciência alemã, Adolfo Lutz, autor de trabalho fundamental sobre o *ankylostoma duodenal e ankylostomiase*.<sup>6</sup>

Outra contribuição duradoura dos tropicalistas baianos foram os estudos sobre o verme da *hemato-chyluria*, que ajudaram a dar forma a um dos pilares da medicina tropical inglesa. A doença, caracterizada pela emissão de urinas sangrentas ou lactosas, fora descrita em 1812, em *Topographie Médicale de L'Ile de France* por um certo doutor Chapotin. Em 1866, Griesinger pediu a Wucherer que investigasse pacientes hematúricos para confirmar, no Brasil, a descoberta do *Distomum hematobium* feita por Billarz, no Egito, em 1851. As amostras de sangue examinadas por Wucherer nada revelaram, mas em coágulos da urina encontrou, não o verme descrito por Billarz, mas sim embriões de um nematóide desconhecido.

Em 1872, em Calcutá, Timothy Lewis (1841-1886) localizou esse nematóide no sangue de hematúricos, denominando-o *Filaria sanguinis hominis*. Ele foi o primeiro a sustentar a hipótese da identidade entre a *hemato-chyluria* e a elefantíase dos árabes, ao constatar, no ano seguinte, a presença dos mesmos entozoários no sangue, na urina e na linfa extraída de *tumores elefantóides*. Os primeiros espécimes do verme adulto apareceram três anos depois, num abscesso linfático examinado por Bancroft na Austrália (Edler, 1999).<sup>7</sup>

Patrick Manson concatenou essas observações e desvendou boa parte do ciclo da filária em 1877-1878. A própria idéia de que os fragmentos conhecidos pertenciam a um ciclo foi deduzida a partir da constatação de que os vasos de um cão podiam conter milhões de embriões, os quais, se atingissem ali a forma adulta, alcançariam peso agregado superior ao do próprio hospedeiro. Morrendo este, morreriam os parasitas antes de dar a luz a uma segunda geração, e a espécie se extinguiria. Aquela anomalia nas leis da natureza só podia ser evitada admitindo-se que os embriões abandonavam o hospedeiro e se desenvolviam fora dele. A presença dos embriões no sistema circulatório e o

fato de serem destituídos de meios para abandoná-lo o levaram a deduzir a intervenção de um animal sugador de sangue. Chegou assim ao mosquito *Culex*, a espécie mais comum nas regiões onde reinava a filariose. Em 1879 comprovou que as microfilárias eram adaptadas aos hábitos noturnos do mosquito: cumprindo uma “lei de periodicidade”, invadiam a circulação periférica ao cair da tarde e refluíam durante o dia. Dissecando o *Culex* em períodos sucessivos, reconstituiu a metamorfose do embrião em larva e, em seguida, na forma adulta da *Filaria sanguinis hominis*, já equipada para abandonar seu hospedeiro e levar vida independente. Na época, supunha-se que a fêmea do mosquito, após realizar a refeição de sangue, se retirava para as vizinhanças da água, digeriria, punha ovos e morria. Segundo Manson, as filárias começavam vida independente na água e, por intermédio dela, infectavam o homem. Fechavam o ciclo se acasalando e reproduzindo nos vasos linfáticos deste (Delaporte, 1989, Busvine, 1993).

A descoberta de Manson consagrou um novo modelo de experiência e reformulou uma série de questões no campo da patologia. Elas requeriam novos saberes e dinâmicas de pesquisa para dar conta dos complexos ciclos de vida dos parasitos patogênicos, envolvendo mudança de hospedeiros e numerosas adaptações e metamorfoses nos organismos parasitados e no meio externo.

As contribuições brasileiras a esse programa seriam dominadas pelas pesquisas embriológicas e patogênicas de Júlio de Moura e Pedro Severiano de Magalhães e as experiências terapêuticas com eletricidade de Moncorvo de Figueiredo e Silva Araújo.<sup>8</sup> Destaco principalmente os trabalhos de Adolfo Lutz, o mais preparado para implementar o modelo mansoniano em áreas ainda não exploradas pelos helmintologistas brasileiros, inclusive no campo da veterinária.

Segundo Peard, os tropicalistas baianos deixaram de existir, como grupo, em meados da década de 1880, quando foram absorvidos pelo *establishment* médico e pelas lutas políticas que resultaram na extinção da escravidão (1888), na queda da monarquia (1889) e na consolidação da República. Eles não teriam conseguido institucionalizar seu precoce programa de pesquisas de maneira a formar discípulos que continuassem sua obra. Edler documenta a ascensão profissional dos principais integrantes do grupo, sobretudo daqueles que se transferiram

para o Rio de Janeiro. Mostra que permaneceram envolvidos com as pesquisas em parasitologia helmíntica nos anos 1880 e 1890 e que, à frente de periódicos, de cadeiras na faculdade e de cargos políticos e honoríficos puderam, sim, influenciar a nova geração de médicos formados na última década do século.

Peard vê quase total descontinuidade entre a Escola Tropicalista e a que Oswaldo Cruz criaria vinte anos depois; Edler vê um remanso de consagrações institucionais interligando as duas. Eu pretendo mostrar, agora, que nesse intervalo transcorreu um processo denso e conflitivo, envolvendo novos atores e interesses, novas doenças e dinâmicas de pesquisa.

### Os caçadores do micróbio da febre amarela

Seu mais controvertido ator foi, com certeza, Domingos José Freire.<sup>9</sup> Tendo iniciado a carreira médica como cirurgião na Guerra do Paraguai (1864-1870), obteve depois a cátedra de química orgânica na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro. Viajou, então, para a Europa e durante o tempo em que lá permaneceu (1874-1876) enviou à Congregação da Faculdade quatro relatórios contendo um inventário arguto dos progressos em curso na química, biologia e medicina, bem como um mapeamento detalhado do ensino médico nos locais que visitou (Bélgica, Viena, Paris, a Alemanha, a Suíça e a Rússia). Os relatórios revelavam perfeita sintonia com o espírito que presidiu a reforma do ensino médico na capital do Império (1880-1889): ênfase na ciência experimental e no ensino prático em laboratório. Além de ser um dos mentores intelectuais da reforma, Freire integrou a comissão incumbida de redigir a lei que a instituiu. Dos vários laboratórios criados então, o que deu a floração experimental mais exuberante foi o seu, o de química orgânica.

“Ano de mangas, ano de febre amarela”, costumavam dizer os cariocas, expressando em linguagem coloquial a relação que os médicos estabeleciam entre calor, umidade e epidemias. Em dezembro de 1879, quando as ruas e casas do Rio de Janeiro reverberavam o sol inclemente da “estação calma” ou submergiam debaixo de suas chuvas torrenciais, Freire anunciou pelos jornais a descoberta de germes que julgava serem os causadores da febre amarela. Propôs, também, um remédio mais eficaz contra a doença: injeções subcutâneas de sali-

cilato de soda, um antisséptico e antipirético que a indústria alemã fabricava em grande quantidade. As controvérsias a respeito do germe e do germicida envolveram médicos convencidos de que a febre amarela era produto de miasmas, de algum outro envenenamento químico ou ainda de fermentos inanimados; alopatas e homeopatas que propunham tratamentos rivais; doentes que os endossavam ou criticavam; e cronistas que escreviam com muito humor sobre as experiências feitas pelos médicos na capital brasileira.

No primeiro semestre de 1883, Domingos Freire desenvolveu a vacina contra a febre amarela, com o *Cryptococcus xanthogenicus*, uma planta microscópica cuja virulência atenuou por meio de técnicas recém-concebidas por Pasteur.<sup>10</sup> Circunstâncias inesperadas conduziram Freire à presidência da Junta Central de Higiene Pública, em fins de 1883, tornando, assim, mais fácil a difusão de sua vacina pelos cortiços do Rio de Janeiro. A surpreendente receptividade que teve primeiro entre os imigrantes e depois entre os nativos deveu-se ao medo que a febre amarela inspirava e, também, ao apoio dos republicanos e abolicionistas aos quais Freire era ligado. Nas imprensas médica e leiga e na Academia Imperial de Medicina houve reações contraditórias, especialmente depois que a vacina recebeu o apoio tácito de d. Pedro II e a entusiástica adesão de um “discípulo” de Pasteur, Claude Rebourgeon, veterinário francês contratado pelo governo brasileiro para iniciar aqui a produção da vacina animal contra a varíola. Em 1884, Rebourgeon apresentou a descoberta de Freire às academias de Medicina e das Ciências de Paris, onde obteve reações favoráveis de parte de personagens importantes da medicina francesa, como Vulpian e Bouley.<sup>11</sup>

Pelo menos 12.329 imigrantes e nativos do Rio de Janeiro e de outras cidades foram inoculados com a vacina de Freire entre 1883 e 1894. Durante todos esses anos, ele publicou estatísticas bastante sofisticadas em comparação com os métodos quantitativos usados na época para aferir a eficácia de outros profiláticos. Isso ajuda a explicar o alcance e longevidade dessa vacina. Igualmente importante foi a expansão da trama de relações pessoais e institucionais que enredavam Freire a outros caçadores de micróbios, associações médicas e científicas, autores de tratados sistematizando resultados alcançados pela microbiologia, interesses coloniais e comerciais etc. O mexicano

Manoel Carmona y Valle era o mais notório rival do bacteriologista brasileiro. O *micrococcus tetragenus* de Finlay foi concebido como alternativa à alga de Freire, e eles se corresponderam à época em que o cubano usava mosquitos infectados em amarementos como imunizantes vivos contra a doença. A vacina de Freire alcançou Porto Rico, Jamaica, as Guianas e outras colônias da França (ver a esse respeito Benchimol, 1999).

Em sua segunda viagem à Europa (1886-1887), Freire submeteu duas comunicações à Academia de Ciências de Paris, em co-autoria com Rebourgeon e um pesquisador do Museu de História Natural daquela cidade, Paul Gibier. Foi recebido também na Sociedade de Biologia, na Academia de Medicina e na Sociedade de Terapêutica Dosimétrica. Estes e outros fatos ocorridos em Paris repercutiram com força na capital brasileira e, ao regressar a ela, Freire foi recebido como o herói da “ciência nacional” por estudantes e professores das escolas técnicas e superiores do Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo, jornalistas de diversos periódicos, ativistas dos clubes republicanos e sociedades abolicionistas. Semanas depois, viajava para Washington, para participar do IX Congresso Médico Internacional, que aprovou resolução recomendando sua vacina à atenção de todos os países afetados pela febre amarela.<sup>12</sup>

Freire empataria o capital simbólico auferido nessas viagens nas polêmicas que iria sustentar na década de 1890, período durante o qual as expectativas despertadas entre personalidades e instituições estrangeiras retrocederam para o silêncio complacente ou a condenação formal. A vazante começou com a conversão de Paul Gibier à hipótese sustentada por Koch e Le Dantec, de que a febre amarela era causada por um bacilo similar ao do cólera. George Sternberg, presidente da American Public Health Association e, mais tarde, Surgeon General dos Estados Unidos, produziu então o mais consistente e demolidor inquérito sobre as teorias e vacinas em voga no continente, ao mesmo tempo em que buscava evidências em favor do bacilo X, o suposto agente da febre amarela.<sup>13</sup> Segundo os autores que escreveram sobre a história da doença, este relatório foi aceito pela comunidade científica internacional como prova definitiva de que os sul-americanos haviam fracassado em suas tentativas de isolar o micróbio e produzir uma vacina eficaz. Até o Instituto Pasteur, que mantivera prudente reserva, corroborou o inquérito norte-americano. Con-

tudo, outras fontes mostram que Sternberg conduziu de forma muito inábil sua investigação no Rio de Janeiro, ajudando a robustecer o prestígio de Domingos Freire junto aos nacionalistas, positivistas e republicanos.

Contudo, o apogeu de sua carreira profissional engendraria uma contradição fatal. À medida que as camadas médias urbanas aderiam entusiasticamente à vacina, mais vulnerável ela se tornava às críticas dos adversários, já que se ampliava a defasagem entre a população vacinada – nativos, negros e imigrantes já “aclimatados”, considerados imunes à doença – e a população dos suscetíveis à febre amarela, constituída principalmente pelos imigrantes recém-chegados. As mudanças na composição social dos vacinados estão relacionadas às mudanças na forma pela qual a vacina se difundia. Num momento de crescente pessimismo em relação aos remédios para a febre amarela, e de ceticismo quanto à viabilidade do saneamento do Rio de Janeiro, a vacina de Domingos Freire se tornava componente muito bem-vindo na relação dos clínicos com seus pacientes, e dos estabelecimentos filantrópicos com seus destituídos. A deposição do monarca e a proclamação da República aconteceram em meio a uma epidemia, e enquanto o novo governo negociava a federalização e a descentralização dos serviços de saúde, a vacina de Freire converteu-se em instituição governamental.

No Brasil, seu principal competidor era João Batista de Lacerda, um médico que deixou registro mais duradouro e positivo na historiografia por conta de suas pesquisas em fisiologia e antropologia. Sua vida profissional transcorreu quase integralmente no Museu Nacional do Rio de Janeiro, de que foi diretor por longo tempo (1895-1915). Lacerda e Freire iniciaram as investigações sobre a febre amarela simultaneamente, no verão de 1879-1880, mas o primeiro logo conquistou notoriedade em virtude de outra pesquisa: em 1881 anunciou que as injeções de permanganato de potássio constituíam antídoto eficaz contra a peçonha das cobras (e possivelmente, também, contra os “vírus”, isto é, os venenos então associados à febre amarela e outras doenças). O fato é que duas ou três décadas depois, custaria grande trabalho ao Instituto Butantã desalojar o antídoto de Lacerda, amplamente utilizado pelos clínicos brasileiros, em proveito dos soros antiofídicos desenvolvidos por Vital Brazil.<sup>14</sup>

Em 1883, quando Freire ultimava a preparação da vacina contra a febre amarela, Lacerda

incriminou outro micróbio como o verdadeiro agente da doença. Seu *Fungus febris flavae* e microrganismos similares descritos na época tinham uma característica em comum: o polimorfismo, isto é, a capacidade de mudar de forma e função por influência do meio, sobretudo dos fatores climáticos. Zoólogos, botânicos e bacteriologistas tinham opiniões conflitantes a esse respeito. Pasteur e Koch, por exemplo, consideravam o polimorfismo incompatível com a especificidade etiológica e com procedimentos experimentais rigorosos, mas outros investigadores de renome reconheciam esta propriedade nos fungos, algas e bactérias que estudavam. A questão tinha a ver com os debates sobre a evolução e, também, com os problemas relacionados à classificação dos “infinitamente pequenos”. Ela era ainda precária, e o termo genérico “micróbio” fora cunhado recentemente com o propósito, justamente, de contornar as confusas categorias taxonômicas usadas nos textos científicos da época, prejudicando a discussão da teoria dos germes entre os não-especialistas.

Além de estabelecer uma problemática relação de continuidade entre os paradigmas ambientalista e pasteuriano, o polimorfismo legitimava o argumento de que a febre amarela era um campo de investigações acessível apenas a cientistas americanos, pois só aí, nesse meio particular, a doença e seu agente se manifestavam com as características típicas. O polimorfismo foi o cimento utilizado por Lacerda para compor sua mais abrangente teoria sobre “O micróbio patogênico da febre amarela”, apresentada à Academia Nacional de Medicina e ao Congresso Médico Pan-Americano em 1892-1893, à época em que George Sternberg divulgava os resultados finais de seu inquérito. A tábua rasa criada pelo norte-americano no campo então atulhado de fungos e algas abria caminho aos bacilos que iriam competir pela condição de agente causal da febre amarela. O panteísmo microbiano de Lacerda operava em sentido contrário: todas as descrições produzidas até então davam conta apenas de diferentes fases ou formas de um fungo proteiforme, apto a fazer face ao novo ciclo da revolução pasteuriana.

Os trabalhos de Sternberg e Lacerda mostram que as técnicas da bacteriologia, os instrumentos e conceitos utilizados na exploração do mundo microbiano estavam progredindo rápido à medida que os anos 1880 cediam lugar aos 1890. Isso ajudava a erodir teorias estabelecidas, a mudar não apenas a visão mas

também o ponto de vista daquele estranho universo de seres vivos.

Naqueles mesmo anos, em meio a desafios sanitários sem precedentes enfrentados pela sociedade brasileira, uma nova geração de bacteriologistas despontou em conflito aberto com os mestres que a haviam introduzido à teoria dos germes. Francisco Fajardo, Eduardo Chapot Prévost, Carlos Seidl, Oswaldo Cruz e outros jovens médicos haviam passado pelo laboratório de Freire. Os “discípulos” colidiram com ele quando seus amigos republicanos, agora no poder, o nomearam diretor do Instituto Bacteriológico Domingos Freire, instituição federal que tinha atribuições tão amplas quanto aquelas conferidas pelo governo de São Paulo ao Instituto Bacteriológico criado concomitantemente naquele estado (Benchimol, 1999). São conhecidas as polêmicas que seu diretor, Adolfo Lutz,<sup>15</sup> travou com os clínicos locais a propósito de febres que estes chamavam por diversos nomes, atribuindo-as às condições telúricas locais, e que Lutz diagnosticava como febre tifóide, baseando-se na identificação do bacilo de Eberth. As chamadas febres paulistas levaram-no a empreender o primeiro inquérito epidemiológico sobre a malária em São Paulo. Ao mesmo tempo, no Rio de Janeiro, Francisco Fajardo e o grupo de jovens bacteriologistas de que fazia parte isolavam e estudavam o hematozoário de Laveran. Pois bem, o primeiro trabalho original publicado pelo Instituto Bacteriológico Domingos Freire colocou-o também no centro dessa controvérsia. No interior de São Paulo, Freire identificou a “febre biliosa dos países quentes”. Classificou-a como manifestação específica da malária causada pelo bacilo que encontrou nos líquidos orgânicos dos doentes, bacilo muito similar àquele descrito por Klebs e Tommasi-Crudeli (*B. malariae*, 1878), os dois principais adversários de Laveran. Fajardo e seu grupo trocavam cartas e preparados biológicos com o bacteriologista francês e com Camilo Golgi. Com auxílio deles, refutaram enfaticamente o argumento de Freire, calcado em Boudin e em outras autoridades da geografia médica francesa, segundo o qual a diversidade de climas acarretava diversidade de “espécies infecciosas” e, conseqüentemente, de microrganismos patogênicos, uma “lei biológica” que excluiria a suposta universalidade do hematozoário de Laveran e da própria malária.<sup>16</sup>

Este foi apenas um dos episódios do conflitivo processo transcorrido nos anos 1890, envolvendo diversos atores sociais em desacordo

sobre o diagnóstico, a profilaxia e tratamento de doenças que grassavam epidemicamente nos centros urbanos do sudeste já convulsionados pelo colapso da escravidão, a enxurrada imigratória, as turbulências políticas subseqüentes à proclamação da República e as turbulências econômicas associadas às crises do café e a nossa revolução industrial “retardatária”.

Outro episódio já bem documentado pela historiografia foi a chegada da peste bubônica a Santos, em 1899, e as controvérsias suscitadas pelo diagnóstico feito por Lutz, Vital Brazil, Chapot-Prévost e Oswaldo Cruz e contestado pelos clínicos e comerciantes daquela movimentada cidade portuária. Daí resultariam a criação dos institutos soroterápicos de Butantã e de Manguinhos. O primeiro, chefiado por Vital Brazil, logo iria se desprender do Bacteriológico de São Paulo, singularizando-se pelos trabalhos fundamentais na área do ofidismo. Oswaldo Cruz assumiria a direção técnica do Instituto Soroterápico Federal, inaugurado em julho de 1900, e em seguida, com afastamento do Barão de Pedro Afonso, a direção plena da instituição que o levaria à chefia da saúde pública em 1903 (Benchimol & Teixeira, 1993).

Mas sua primeira prova de fogo ocorreu antes, com a epidemia de cólera que irrompeu em 1894-1895, por detrás das defesas sanitárias litorâneas da República, no vale do rio Paraíba, a coluna vertebral da economia cafeeira. Oswaldo Cruz, Francisco Fajardo e Chapot-Prévost, nos laboratórios que mantinham em suas próprias residências, e os bacteriologistas de São Paulo, no laboratório público, desempenharam papel crucial na campanha capitaneada pelo órgão federal de saúde, o efêmero Instituto Sanitário Federal. Os laudos produzidos naqueles laboratórios, identificando a presença do bacilo vírgula nos doentes do vale do Paraíba, municiaram o rigoroso programa de desinfecções, isolamento e quarentenas implementado em cidades, portos e estações ferroviárias do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais.

Como chefe de um instituto também oficial, Domingos Freire apoiou os adversários do cólera e da intervenção federal. Com o seu laudo, respaldou os clínicos interioranos que diagnosticavam diarreias determinadas por fatores locais, contestando a presença do bacilo de Koch ou mesmo sua condição de agente específico do cólera. O principal oponente de Koch na Europa era Max von Pettenkoffer. A teoria do higienista bávaro sobre o papel crucial das condições climáticas e, sobretudo, telúricas na

ativação ou inatividade dos germes do cólera e de outras doenças exercia considerável influência não apenas sobre a questão das diarreias do vale do Paraíba como sobre a compreensão da febre amarela, já que permitia explicar o caráter sazonal e a especificidade geográfica da doença. Tanto é assim que o saneamento do solo e a drenagem do subsolo do Rio de Janeiro tinham constituído as medidas mais urgentes dentre aquelas votadas no Segundo Congresso Nacional de Medicina e Cirurgia, em 1889, para anular as epidemias da capital brasileira. E em 1892, Floriano Peixoto tentara contratar Pettenkoffer ou outro especialista estrangeiro para que arrancasse a febre amarela do solo do Rio de Janeiro.<sup>17</sup>

Novas descobertas incriminando bacilos como os agentes da doença e propondo, agora, profiláticos similares ao soro antidiftérico recém-desenvolvido por Bhering and Roux afloraram dois anos após a crise do cólera. A mais importante foi obra de Giuseppe Sanarelli, um experiente bacteriologista italiano que trabalhara com Golgi em Pavia, e Metchnikoff, no Instituto Pasteur, antes de ser contratado para implantar a higiene experimental Montevideu. Com o auxílio dos jovens bacteriologistas do Rio de Janeiro, pôs-se imediatamente no encalço do germe da febre amarela e em concorrida conferência na capital uruguaia, em junho de 1897, anunciou a descoberta do bacilo icteróide. Meses depois, iniciou os testes de campo de um soro curativo em São Paulo. Seus lances rápidos obrigaram diversos outros bacteriologistas brasileiros a destamparem os resultados parciais ou finais alcançados no mesmo território de pesquisa.<sup>18</sup>

A opinião pública do Rio de Janeiro e de outras cidades vitimadas pela febre amarela já assimilara a noção de que ela era ocasionada por um dos micróbios inscritos na agenda do debate científico ou, quem sabe, não descoberto ainda. O relativo consenso fundamentado na teoria mismática a respeito do que se devia fazer para higienizar portos como o Rio de Janeiro deu lugar a um impasse e a candentes controvérsias sobre os elos que deviam ser rompidos na cadeia da insalubridade urbana. As escolhas variavam conforme os habitats e necessidades específicas de cada germe incriminado, e o ponto de vista dos vários atores sociais interessados na reforma do espaço urbano.

A nova safra de germes da febre amarela foi recebida com exasperação pelas categorias sociais e profissionais que pressionavam pelo tão

esperado saneamento do Rio de Janeiro. A incapacidade dos médicos de decidirem, intramuros e inter pares, quem havia encontrado o meio de desatar o nó górdio da saúde pública brasileira levou, inclusive, à proposição, no Congresso e na imprensa, de tribunais onde a questão pudesse ser dirimida.<sup>19</sup> Mas não foram os procedimentos de validação acadêmicos que puseram fim às controvérsias sobre a etiologia e profilaxia da febre amarela. Foi um deslocamento radical na abordagem e enfrentamento da doença, que levou a nova geração de bacteriologistas para o proscênio da saúde pública, sob a liderança de Oswaldo Cruz.

### **Da etiologia à transmissão da febre amarela**

As narrativas sobre a vitória da medicina científica sobre a febre amarela privilegiam ora os Estados Unidos ora Cuba, conforme o valor atribuído a dois episódios: a formulação da hipótese da transmissão pelo mosquito por Carlos Juan Finlay, em 1880-1881, ou sua demonstração pela equipe chefiada por Walter Reed, em 1900. Uma questão crucial colocada pelos autores é porque decorreram vinte anos entre um e outro episódio, se a verificação da transmissão pelo mosquito não requereu mais do que algumas semanas para se efetuar.

Para Nancy Stepan (1978), os ingredientes essenciais da teoria já estavam dados. O interregno se deve a obstáculos sociais e políticos: o desinteresse da metrópole espanhola pela ciência, o ceticismo decorrente da convicção de que a doença estava enraizada no solo cubano; a prolongada guerra de independência e a ocupação de Cuba pelos Estados Unidos.

Para François Delaporte (1989), Finlay e os norte-americanos tinham idéias diferentes sobre o mosquito: para o primeiro, era um meio mecânico de transmissão; para os segundos, um hospedeiro intermediário vinculado a um processo biológico mais complexo. A decisão de Finlay de tomar o mosquito como objeto de estudo e o tempo descontínuo decorrido entre a proposição e a confirmação de sua teoria são enigmas cuja explicação se encontra na medicina tropical inglesa, nas relações de filiação conceitual que ligam o médico cubano a Patrick Manson, e Walter Reed a Ronald Ross. A hipótese de Finlay ficou no limbo durante vinte anos porque este foi o tempo necessário para se esclarecer o modo de transmissão da malária.

Os estudos sobre o plasmódio feitos por Laveran, Golgi e outros investigadores (ver nota 16) deixaram em aberto dois problemas: a natureza de formas dotadas de filamentos móveis encontradas no sangue extravasado que, para uns, eram corpos em vias de desintegração, para outros, um novo estágio de desenvolvimento do parasito; o segundo problema era o modo de propagação da malária. Embora se conseguisse induzi-la pela inoculação do sangue de doentes, a doença não parecia ser contagiosa. Uns afirmavam que os parasitos eram ingeridos com a água estagnada ou inalados com as poeiras dos pântanos; outros acreditavam que os parasitos existentes nos pântanos infectavam os mosquitos e, estes, o homem. Em 1894, Manson articulou os dois problemas encarando os filamentos móveis como parte de um ciclo análogo ao das filárias. Daí derivou um programa de pesquisa que consistia em encontrar a espécie adequada, fazer o inseto picar doentes e examinar as metamorfoses do parasito em seu estômago para ver se repetia o ciclo da filária. No verão de 1897, Ronald Ross descobriu células pigmentadas na parede estomacal de mosquitos alimentados com sangue de doentes quatro ou cinco dias antes. Na mesma época, MacCallum verificou que estas células tinham a ver com a reprodução do parasito: no corvo, apresentavam-se sob duas formas, uma masculina (corpos hialinos), a outra feminina (corpos granulados). Manson sugeriu que Ross investigasse o paludismo aviário. Para rastrear o desenvolvimento e a posição final das células pigmentadas no mosquito, Ross executou delicadas dissecações, verificando que até o oitavo dia as células aumentavam de tamanho, depois se abriam e liberavam os corpos filiformes. Por fim, surpreendeu-os nas glândulas salivares do inseto (Delaporte, 1989, Hughes, 1977).

As pesquisas bacteriológicas realizadas por Finlay após a proposição da teoria da transmissão da febre amarela pelo mosquito o levaram ao mesmo beco sem saída onde se acotovelavam Domingos Freire e outros caçadores de micróbios e vacinas. Mas uma vez demonstrado que o mosquito era o hospedeiro intermediário do parasito da malária, tornava-se inevitável a suposição de que cumprisse idêntico papel na primeira doença (cujo diagnóstico clínico, diga-se de passagem, freqüentemente se confundia com o da malária).

De fato, desde o começo dos anos 1890, foram se multiplicando na imprensa médica e leiga do Rio de Janeiro os dados e especulações

sobre o papel dos insetos na transmissão de doenças, inclusive a febre amarela. Eles eram vistos não tanto como hospedeiros de parasitos mas principalmente como agentes mecânicos de transmissão de germes. Suspeitavam-se de mosquitos, percevejos, pulgas, carrapatos e, sobretudo, das moscas que, passivamente, transportavam os micróbios até os alimentos e daí à boca, a “porta de entrada” do organismo humano. O fato de serem insetos tão comuns nas cidades parece haver facilitado sua incorporação ao imaginário coletivo como fonte de perigo, zunindo na atmosfera ainda enevoadada por miasmas. Da forma mais imprevisível elas pousaram na última teoria etiológica da febre amarela concebida por João Batista de Lacerda, às vésperas já da entronização da teoria de Finlay pela saúde pública.<sup>20</sup>

A impressão que nos dão os artigos escritos a esse respeito é que as partes componentes das teorias microbianas eram como que “imantadas” pelo campo de força da medicina tropical. Novos elos vivos eram encaixados nos constructos elaborados para explicar a transformação extra-corporal do micróbio da febre amarela. Nas teorias existentes, o meio exterior era um agente composto, orgânico e inorgânico, urbano e litorâneo, quente e úmido, onde os fungos, algas e bacilos necessariamente cumpriam parte de seu ciclo vital antes de adquirirem a capacidade de infeccionar os homens, apenas em certas estações do ano e em certas regiões geográficas. As teias que percorriam, interligando solo, água, ar, alimentos, navios, casas e homens, acolhiam com dificuldade os insetos postos em evidência pela medicina tropical.

As experiências realizadas em Cuba, em 1900, formam, sem dúvida, um divisor de águas na história da febre amarela. Se não sepultaram, de imediato, os germes já incriminados, afastaram a saúde pública das intermináveis controvérsias sobre a etiologia da doença, viabilizando ações capazes, *por um tempo*, de neutralizar as epidemias nos núcleos urbanos litorâneos da América.

Stepan (1978) mostra que os norte-americanos só se renderam à teoria de Finlay quando ficou patente sua incapacidade de lidar com a febre amarela em Cuba. Parece ter sido importante, também, a confluência, naquela ilha, dos médicos norte-americanos, voltados para um programa de pesquisas bacteriológicas, com os ingleses, que exploravam a fértil problemática dos vetores biológicos de doenças.

Em 1900, Walter Myers e Herbert E. Durham, médicos da recém-fundada Liverpool School of Tropical Medicine, iniciaram uma expedição ao Brasil para investigar a febre amarela. O encontro com os médicos norte-americanos e cubanos, em junho, foi uma escala da viagem que resultou na implantação de um laboratório que funcionou intermitentemente na Amazônia até a década de 1930.<sup>21</sup> Durham e Myers (1900) traziam uma hipótese genérica – a transmissão da febre amarela por um inseto hospedeiro –, que ganhou maior consistência com as informações recolhidas em Cuba. No artigo que publicaram em setembro, expressaram seu ceticismo em relação ao bacilo de Sanarelli, elogiaram as idéias de Finlay e demarcaram incógnitas que deixavam entrever os contornos do vetor animado da febre amarela. Se os norte-americanos não tivessem enveredado por este caminho, talvez a teoria de Finlay houvesse sido confirmada pelos ingleses, no norte do Brasil.

Em agosto de 1900, Lazear iniciou as experiências com os mosquitos fornecidos por Finlay, enquanto Carrol e Agramonte se dedicavam à refutação do bacilo de Sanarelli, que havia sido confirmado por médicos do *Marine Hospital Service*. Em setembro, Lazear faleceu em consequência de uma picada acidental. Walter Reed redigiu às pressas a *Nota preliminar*, apresentada no mês seguinte à 28ª reunião da American Public Health Association, em Indianápolis. E tomou a si a tarefa de fornecer a confirmação dos trabalhos de Lazear através de uma série de experiências destinadas a provar que o mosquito era o hospedeiro intermediário do “parasito” da febre amarela; que o ar não transmitia a doença; e que os *fomites* não eram contagiosos. Em seguida, a comissão norte-americana retomou as experiências relacionadas ao agente etiológico, mas se deparou com ambiente já desfavorável à utilização de cobaias humanas. Foi isso, assegura Lowy, que impediu de provar que o agente era um “vírus filtrável”.<sup>22</sup>

Os resultados foram apresentados, oficialmente, ao 3º Congresso Pan-Americano realizado em Havana, em fevereiro de 1901, ao mesmo tempo em que William Gorgas dava início à campanha contra o mosquito naquela cidade. Já a partir de janeiro de 1901, as comissões sanitárias que atuavam no interior de São Paulo incorporaram o combate ao mosquito ao repertório híbrido de ações destinadas a anular tanto o contágio como a infecção da febre ama-

rela. Em Ribeirão Preto (1903), abandonaram-se as desinfecções, prevalecendo a “teoria havanesa” como diretriz soberana, ao mesmo tempo em que Emílio Ribas, diretor do Serviço Sanitário de São Paulo, e Adolfo Lutz, diretor de seu Instituto Bacteriológico, reencenavam as experiências dos norte-americanos para neutralizar as reações dos médicos alinhados com a teoria de Sanarelli. A primeira série de experiências estendeu-se de dezembro de 1902 a janeiro de 1903; a segunda, de abril a maio desse mesmo ano (Ribas, 1903; Cerqueira, 1954).

Para Nuno de Andrade (1902), diretor-geral de Saúde Pública, a descoberta de Finlay acrescentava apenas um elemento novo à profilaxia da febre amarela. Seus defensores restringiam ao homem e ao mosquito todos os fios do problema. “Confesso que a hipótese da inexistência do germe da febre amarela no meio externo me perturba seriamente,” – declarou Andrade – “porque os documentos científicos e a nossa própria observação têm amontado um mundo de fatos que serão totalmente inexplicáveis se as deduções da profilaxia americana forem aceitas na íntegra.” Ele apontava experiências que não tinham sido feitas para excluir percursos alternativos do germe, para anular a possibilidade de que os mosquitos *sãos* se infectassem nos objetos contaminados ou para verificar as propriedades infectantes dos dejetos do *Stegomyia*. A indeterminação do micróbio deixava a teoria havanesa exposta a outras dúvidas perturbadoras. O sangue injetado podia transmitir a doença imediatamente, mas sugado pelo mosquito, só depois de doze dias. Isso era explicado por meio de uma analogia com as transformações sofridas pelo parasita da malária no *Anopheles*. O fato de serem os mosquitos vetores de ambos os germes não implicava a identidade de seus ciclos vitais. Nuno de Andrade considerava fato provado a transmissão da febre amarela pelo *Stegomyia*, mas as deduções profiláticas lhe pareciam arbitrarias, e a guerra ao mosquito em Cuba, mera “obra de remate” das medidas sanitárias que as autoridades militares tinha executado antes.

Esse foi o cerne do confronto que se deu no V Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia, realizado no Rio de Janeiro, em meados de 1903.<sup>23</sup> Os partidários da teoria havanesa, liderados por Oswaldo Cruz, chamados de “exclusivistas”, tudo fizeram para obter o aval da corporação médica à nova estratégia de combate à febre amarela, com a exclusão da antiga, enfrentando cerrada oposição dos “não convencidos”,

entre os quais se incluíam, diga-se de passagem, alguns antigos tropicalistas baianos.

A verdade é que as teses da comissão Reed ainda estavam *sub judice*. A marinha norte-americana tinha enviado os drs. J. Rosenau, H. B. Parker e G. Beyer a Vera Cruz, no México. De acordo com artigo publicado no começo de 1901, em *The Lancet* e na *Revista Médica de S. Paulo*, Durham e Myers, os médicos de Liverpool estacionados em Belém, tinham descartado os protozoários como agentes da febre amarela, encontrando só bacilos nos órgãos de amarelentos mortos (ver também Gouveia, 1901). Os mais importantes aliados dos “exclusivistas” norte-americanos e brasileiros foram os três pesquisadores do Instituto Pasteur de Paris que desembarcaram no Rio de Janeiro em novembro de 1901. Durante os quatro anos de permanência na cidade, Émile Roux, Paul-Louis Simond e A. Tourelli Salimbeni (que se retirou mais cedo por motivos de saúde) puderam observar de perto os fatos biológicos e sociais produzidos na cidade que serviu como o primeiro grande laboratório coletivo para o teste de uma campanha calcada na teoria culicidiana, sob condições políticas que não eram as da ocupação militar.<sup>24</sup>

### Oswaldo Cruz

Em 1903, Francisco de Paula Rodrigues Alves, um grande fazendeiro de café paulista, tornou-se o quarto presidente da República brasileira (1903-1906). Como presidente de São Paulo (1900-1902), apoiara as medidas adotadas por Ribas e Lutz em prol da teoria de Finlay. Rodrigues Alves assumiu a presidência do Brasil numa conjuntura econômica favorável, o que lhe permitiu converter o saneamento da capital federal em ponto básico de seu programa de governo. O engenheiro Francisco Pereira Passos foi nomeado prefeito do Rio de Janeiro com poderes excepcionais, inclusive o legislativo municipal suspenso para que colocasse em marcha a reforma urbana inspirada naquela que Haussmann executara em Paris quatro décadas antes (Benchimol, 1992). O saneamento ficou a cargo de Oswaldo Cruz, que assumiu a direção da Saúde Pública com o compromisso de derrotar a febre amarela, a varíola e a peste bubônica.

Gostaria de chamar atenção para um aspecto contraditório da relação entre esses personagens que habitualmente são encarados como

faces de uma mesma moeda. Os componentes do plano de remodelação urbana começaram a ser projetados em meados dos anos 1870, senão antes, fundamentando-se na higiene dos miasmas, que tinha como característica a desmedida ambição: cada doença a vencer requeria batalhas num leque muito amplo de frentes, contra as forças da natureza, a topografia das cidades e os mais variados aspectos da vida econômica e social. Parafraseando Latour (1986, 1984), o pasteuriano Oswaldo Cruz, de posse do micróbio ou hospedeiro específico a cada doença, pôde assinalar as batalhas prioritárias, “os pontos de passagem obrigatórios”, capazes de conduzir as hostes da higiene às vitórias que tanto almejavam. Pereira Passos, os engenheiros do governo e, de resto, o senso comum predominante continuavam a usar o velho discurso da higiene para justificar as intervenções no espaço urbano, ao passo que Oswaldo Cruz elegia um número limitado de doenças, focalizava os vetores da febre amarela e peste bubônica e dava ênfase à vacina, que não fugia à imagem de um ponteiro direcionado para o flanco específico da varíola. Estas setas conferiram nitidez às ações de suas brigadas sanitárias no contexto caótico, tumultuário, do “embelezamento” do Rio de Janeiro. Conseguimos discernir as estratégias próprias à saúde pública por sobre ou em meio à ofensiva comandada pelos engenheiros contra muitos dos alvos que a higiene viera incriminando no século passado. Ao combater a febre amarela em Belém do Pará, em 1909, Oswaldo Cruz não precisaria mexer no casco antigo da cidade.

No Rio de Janeiro, sua principal campanha começou com a criação do Serviço de Profilaxia Específica da Febre Amarela, em abril de 1903. A cidade foi repartida em 10 distritos, com pessoal médico próprio. A seção encarregada dos mapas e das estatísticas epidemiológicas fornecia coordenadas às brigadas de mata-mosquitos, que percorriam as ruas neutralizando depósitos de larvas. A seção de isolamento e expurgo desinfetava, com enxofre e piretro, as casas situadas na zona dos focos, providenciando o isolamento domiciliar dos doentes mais abastados e a remoção dos pobres para hospitais públicos.

As pessoas vitimadas pela peste e outras doenças contagiosas eram conduzidas, com seus pertences, para o Desinfetório Central e, em seguida, isoladas. O esforço de desratizar a cidade redundou em milhares de intimações a proprietários de imóveis para que removessem

entulhos, suprimissem porões e impermeabilizassem o solo. A compra de ratos pela Saúde Pública gerou ativa indústria de captura e até criação dessa exótica mercadoria.

O combate à varíola dependia da vacina. Seu uso já fora declarado obrigatório no século XIX por leis nunca cumpridas. Em junho de 1904, Oswaldo Cruz apresentou ao Congresso projeto de lei reinstaurando a obrigatoriedade da vacinação e revacinação em todo o país, com cláusulas rigorosas que incluíam multas aos refratários e a exigência de atestado para matrículas em escolas, acesso a empregos públicos, casamentos, viagens etc.

Recrudescceu, então, a oposição ao governo, tendo como alvos tanto o “general mata-mosquitos” como o “bota-abaixo”. Os debates exaltados no Congresso eram acompanhados por intensa agitação nas ruas promovida pelo Apostolado Positivista, por oficiais descontentes do exército, monarquistas e líderes operários, que acabaram se aglutinando na Liga contra a Vacina Obrigatória. A lei foi aprovada em 31 de outubro; quando os jornais publicaram, em 9 de novembro, o esboço do decreto que ia regulamentar o “Código de Torturas”, a Revolta da Vacina paralisou a cidade por mais de uma semana (Sevcenko, 1984; Chalhoub, 1996; Carvalho, 1987).

### **A metamorfose do Instituto Soroterápico**

Ao assumir a direção da Saúde Pública, Oswaldo Cruz propôs ao Congresso que o Instituto Soroterápico Federal fosse transformado “num Instituto para estudo das doenças infecciosas tropicais, segundo as linhas do Instituto Pasteur de Paris” (Benchimol, 1990). A proposta foi vetada, mas isso não impediu que ele proporcionasse a Manguinhos as condições técnicas e materiais para que rapidamente sobrepujasse sua conformação original. À revelia do legislativo, com verbas de sua Diretoria, iniciou a edificação de um conjunto arquitetônico sofisticado para abrigar novos laboratórios, novas linhas de pesquisa, a fabricação de mais soros e vacinas e ainda o ensino da microbiologia.

O quadro funcional do instituto restringia-se ao diretor, a dois chefes de serviço e dois auxiliares estudantes. Desde o início, Manguinhos foi procurado por doutorandos que não encontravam na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro as condições adequadas para desen-

volver trabalhos nas novas disciplinas da medicina experimental. O afluxo de estudantes cresceu durante as campanhas sanitárias. Alguns iriam integrar-se a Manguinhos, trabalhando como “freqüentadores voluntários” por longo tempo, até serem incorporados a seu quadro funcional. A maioria seguiria a clínica, cirurgia, ou veterinária, ou engrossaria o contingente de sanitaristas do Rio de Janeiro e de Estados onde os serviços de saúde pública ainda eram embrionários.

Não havia especializações definidas entre os pesquisadores nem separação entre as rotinas de pesquisa, ensino e fabricação de produtos biológicos. Em fins de 1906, por exemplo, Figueiredo de Vasconcelos, o mais antigo dos dois chefes de serviço, cuidava da preparação do soro e da vacina contra a peste, junto com Ezequiel Dias. Preparava, também, a maleína e estudava o mormo e a transmissão da espirilose das galinhas por percevejos. Henrique da Rocha Lima, o outro chefe de serviço, chegara há pouco da Alemanha, onde havia se especializado em bacteriologia e anatomia patológica. Trouxera culturas bacterianas, cortes e blocos histopatológicos, que constituíram o núcleo original das coleções de Manguinhos. Além de investigar a anatomia patológica da febre amarela, estruturou o curso de especialização, com lições teóricas e práticas em bacteriologia, parasitologia, anatomia e histologia patológicas. Cardoso Fontes era responsável pela conservação das culturas microbianas e pelo preparo das tuberculinas (para uso terapêutico no homem e diagnóstico de bovinos). Henrique Aragão fazia o diagnóstico da peste, preparava soro anti-estreptocócico, estudava a piroplasmose equina e se dedicava à classificação sistemática de uma família de carrapatos, os ixodídeos. Alcides Godoy preparava os soros antidiftérico e antitetânico e fazia a dosagem do antipestoso. Estava em vias de obter a primeira descoberta “sensacional” de Manguinhos, a vacina contra o carbúnculo sintomático, ou peste da manqueira, uma epizootia que dizimava de 40 a 80% dos bezerras em vários estados brasileiros.<sup>25</sup> Artur Neiva e Carlos Chagas eram os únicos que não estavam ligados à rotina da produção; o primeiro fazia sistemática de mosquitos e experiências com espectrofotometria. Chagas, que iniciara os estudos sobre a hematologia e o parasito da malária no laboratório de Francisco Fajardo, na Santa Casa de Misericórdia, estudava a vida e os hábitos dos culicídeos, especialmente quanto à transmissão des-

sa doença, o assunto de sua tese de doutoramento.

O ambiente de trabalho naquele lugar afastado da zona urbana diferia muito da ambiência belicosa em que se davam as demolições e campanhas sanitárias. Os pesquisadores precisavam atender às demandas da saúde pública, mas tinham liberdade para escolher os seus objetos de pesquisa. Oswaldo Cruz queria que os integrantes de seu “jardim de infância da ciência” – a expressão é dele –, todos com menos de trinta anos de idade, adquirissem confiança em si mesmos para desenvolver trabalhos próprios e originais.<sup>26</sup> Uma vez por semana, reuniam-se para debater as novidades veiculadas nos periódicos científicos estrangeiros. Os artigos eram resumidos e comentados conforme as vocações manifestadas pelos membros daquela pequena comunidade, que buscava a sintonia com o que se estava fazendo nas fronteiras da microbiologia e da medicina tropical. Em seus relatórios, Oswaldo Cruz defendia o alargamento das atividades praticadas no Instituto, externando posição contrária ao imediatismo e utilitarismo que haviam sempre caracterizado a visão do Estado e dos grupos dirigentes sobre o papel da ciência na saúde. Como mostra Nancy Stepan (1976), esse condicionamento que Oswaldo Cruz procurava contornar iria, em breve, provocar o colapso do Instituto Bacteriológico de São Paulo.

As fronteiras de Manguinhos dilatavam-se em três planos distintos. Fabricação de produtos biológicos, pesquisa e ensino – vertentes peculiares ao Instituto Pasteur de Paris – definem, ainda hoje, o perfil do grande conglomerado que é a Fundação Oswaldo Cruz. Doenças humanas, animais e, em menor escala, vegetais enfeixavam investigações que punham a instituição em contato com diferentes “clientes” e comunidades de pesquisa, reforçando suas bases sociais de sustentação. A dilatação de fronteiras tinha também conotação geopolítica, como para os institutos europeus que atuavam nas possessões coloniais africanas e asiáticas. Com freqüência cada vez maior, os cientistas de Manguinhos iriam se embrenhar pelos sertões do Brasil para estudar e combater doenças, principalmente a malária. Ao colocarem sua expertise a serviço de ferrovias, hidrelétricas, obras de infra-estrutura, empreendimentos agropecuários ou extrativos, iriam se deparar com problemas teóricos e práticos diferentes daqueles vivenciados nos centros urbanos. Teriam oportunidade de estudar patologias pou-

co ou nada conhecidas, e de recolher materiais biológicos que dariam grande amplitude às coleções biológicas do instituto e aos horizontes da medicina tropical no Brasil.

À medida que se aproximava o fim do governo Rodrigues Alves, uma grande euforia ia se apoderando da opinião pública. As estatísticas comprovavam o êxito das campanhas contra a febre amarela e a peste bubônica. As novas avenidas e os palacetes edificadas às suas margens davam a impressão de que o Rio, enfim, civilizava-se. A rude plebe que animara a revolta da vacina fora subjugada e expulsa das áreas renovadas, e boa parte dos adversários da reforma e saneamento urbanos se rendia à retórica triunfante da “regeneração” do Brasil. Apesar do prestígio de Oswaldo Cruz, que lhe valeu, inclusive, a confirmação no cargo de diretor da Saúde Pública no governo subsequente de Afonso Pena (1906-1909), Manguinhos encontrava-se numa posição bastante frágil do ponto de vista institucional, por haver extravasado, sem respaldo jurídico, o arcabouço primitivo do Instituto Soroterápico.

Sua transformação em Instituto de Medicina Experimental foi novamente pedida ao Congresso, em junho de 1906. O projeto foi atacado na Câmara dos Deputados e no Senado, e esteve a pique de naufragar sob o peso de emendas e substitutivos que o desfiguravam completamente. A oposição vinha sobretudo de representantes das oligarquias, que consideravam um desperdício os investimentos em ciência e nas luxuosas instalações de Manguinhos; setores mercantis que não queriam o controle da fabricação de produtos biológicos por uma instituição estatal, e políticos ligados à corporação médica que não viam com bons olhos o ensino numa instituição independente da Faculdade de Medicina. Em larga medida, a batalha foi vencida num teatro distante da capital brasileira. A Diretoria e o Instituto chefiados por Oswaldo Cruz foram as únicas instituições sul-americanas a participarem do XIV Congresso Internacional de Higiene e Demografia, e da Exposição de Higiene anexa a ele, em Berlim, em setembro de 1907. A ida a Berlim era parte da estratégia de estreitamento dos laços com instituições científicas européias e, de acordo com Oswaldo Cruz, Manguinhos possuía, então, mais prestígio no exterior do que no Brasil, “onde apenas uma parte da classe médica o conhece e é completamente desconhecido entre os leigos, mesmo os mais cultos de nossa sociedade” (Cruz, 1906).

A presença das missões francesa e alemã (Otto & Neumann, 1904) no Rio de Janeiro deu ao instituto alguma visibilidade internacional. Também foi importante a preocupação de seus pesquisadores de publicar em periódicos respeitados e de remeter materiais relacionados às doenças tropicais a instituições como o Museu Britânico, o Instituto de Higiene de Heidelberg e o de Moléstias Infecciosas de Berlim, as Escolas de Medicina Tropical de Hamburgo, Londres e Liverpool e o Instituto Pasteur de Paris. Este, por diversas vezes, foi chamado a certificar a qualidade dos soros e vacinas de Manguinhos. Os contatos com as instituições da Alemanha foram reforçados por Rocha Lima, quando ele visitou pela segunda vez aquele país, em 1906, para estudar as inovações técnicas a introduzir em Manguinhos e inaugurar, a convite de Fischer, a seção de estudos da peste no Instituto de Higiene de Berlim. Sua presença naquela cidade foi decisiva para o sucesso alcançado pela mostra brasileira, assim como para o estreitamento subsequente dos laços com os cientistas alemães.<sup>27</sup>

A mostra brasileira reunia mapas, estatísticas, fotografias e maquetes documentando a campanha contra a febre amarela no Rio de Janeiro e os prédios em construção em Manguinhos. Exibia também amostras de soros e vacinas, uma coleção de mosquitos e outros insetos brasileiros, peças anatomopatológicas com as lesões da febre amarela e da peste bubônica. Foi muito bem recebida a comunicação de Henrique Aragão (1907) “Sobre o ciclo evolutivo do halterídio do pombo”, que elucidava parte ainda desconhecida da evolução desse parasito, com importantes implicações para o estudo da malária.

A medalha de ouro conquistada em Berlim teve enorme repercussão no Brasil. O governo, que acabara de mandar para a Europa uma “comissão de propaganda”, resolveu utilizar Oswaldo Cruz em missões diplomáticas destinadas a atrair imigrantes e capitais. Tal como acontecera com Domingos Freire, vinte anos antes, uma recepção apoteótica foi preparada no Rio de Janeiro para receber o herói nacional que fizera a Europa se curvar ante o Brasil. E a “ciência” converteu-se em importante ingrediente dos discursos com que as elites celebravam o novo cenário urbano onde desempenhavam seus papéis de figurantes da cultura e civilização européias. O Rio de Janeiro, que se tornara a “Paris das Américas”, possuía, outra vez, um “Pasteur” para canonizar.<sup>28</sup>

## Manguinhos em seu novo arcabouço institucional

Ainda em Paris, Oswaldo Cruz redigiu o regulamento do Instituto de Patologia Experimental, criado em dezembro de 1907, e rebatizado de Instituto Oswaldo Cruz em março de 1908. O regulamento sacramentava o tripé pesquisa, produção e ensino e retirava o instituto do organograma da Diretoria Geral de Saúde Pública, subordinando-o diretamente ao ministro da Justiça. Graças a isso, não houve descontinuidade em sua trajetória quando Oswaldo Cruz deixou a direção da Saúde Pública em 1909. Igualmente importante foi a autorização para que auferisse rendas próprias com a venda de serviços e produtos biológicos. Isso permitiu enfrentar em condições mais vantajosas que outras instituições do Estado a tradicional penúria de recursos públicos para a saúde e a ciência.

Em 1906, foi inaugurada a primeira filial, em Belo Horizonte, a recém-fundada capital do Estado de Minas Gerais.<sup>29</sup> No mesmo ano, Carlos Chagas executou a primeira campanha antipalúdica, em Itatinga, interior de São Paulo, onde se construía uma hidrelétrica. Os trabalhos de saneamento eram impraticáveis ali. As medidas preventivas foram então direcionadas para os alojamentos dos operários e técnicos (Chagas, 1905). O uso de telas e mosquiteiros, a ingestão compulsória de quinina, o recolhimento obrigatório antes do crepúsculo, o isolamento dos portadores de gametas e a desinfecção sistemática com piretro foram as principais medidas da chamada profilaxia química e mecânica. A desinfecção domiciliária apoiava-se na observação de que os mosquitos, depois de se alimentarem com o sangue dos doentes, adquiriam tamanho peso que perdiam alcance de voo, permanecendo no interior dos alojamentos até digerirem o sangue sugado.<sup>30</sup>

Em 1907, Carlos Chagas e Artur Neiva executaram a profilaxia da malária na Baixada Fluminense, onde se fazia a captação de águas para o abastecimento do Rio de Janeiro. Neiva (1910), que já tinha publicado trabalhos sobre a sistemática, os hábitos e a biologia dos anofelinos transmissores da malária, comprovou ali que as doses de quinina preconizadas não apenas eram insuficientes como faziam surgir raças resistentes do plasmódio.<sup>31</sup>

Em 1908, ele atuou em outras localidades do país, ao passo que Chagas seguia, com Belisário Pena, para o norte de Minas Gerais, onde

a malária impedia o prolongamento dos trilhos da Estrada de Ferro Central do Brasil. Lá as investigações de Chagas tomaram rumo imprevisto: sua atenção foi despertada para um inseto hematófago que proliferava nas paredes de pau-a-pique das casas, saindo à noite para sugar o sangue de seus moradores e de animais domésticos. Atacava de preferência o rosto humano, razão pela qual o chamavam de “barbeiro”. Em março de 1909, Chagas completou a descoberta de uma nova doença tropical, ao encontrar no sangue de uma criança doente o protozoário cujas formas viera rastreando no organismo do transmissor e em outros hospedeiros vertebrados.

O Instituto Pasteur acabara de fundar a filial de Brazzaville (1906), capital da África Equatorial Francesa (atual República do Congo), com o objetivo de estudar outra tripanossomíase humana, a doença do sono transmitida pela mosca tse-tse, e as tripanossomíases animais.

Com o apoio dos pesquisadores de Manguinhos, Chagas desenvolveu um trabalho completo sobre a doença produzida pelo *Tripanossoma cruzi*, que ficaria internacionalmente conhecida como Doença de Chagas. Estudaram os hábitos do barbeiro e das populações que atacava, a biologia do tripanossoma e seu ciclo em ambos os organismos infectados, os sinais clínicos e as lesões orgânicas que singularizavam a doença até então confundida com a malária ou a ancilostomíase.

A descoberta simultânea de nova espécie de protozoário e nova doença foi a peça de resistência na Exposição Internacional de Higiene realizada em Dresden, em junho de 1911. No ano seguinte, Chagas obteve o prêmio Schaudinn, conferido pelo Instituto Naval de Medicina de Hamburgo, por uma comissão que reunia a nata da microbiologia e da medicina tropical.<sup>32</sup>

Sua descoberta consolidou a protozoologia como uma das mais importantes áreas de pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz. Ela se deveu ao talento de Chagas e, também, a certas qualidades daquele coletivo, que havia acumulado quantidade expressiva de trabalhos relacionados à profilaxia da malária, à evolução de parasitos em seus hospedeiros, à sistemática e biologia de insetos transmissores de doenças humanas e animais. Ao dilatar suas atividades, Manguinhos preparara pesquisadores versáteis, com cultura científica, bem adestrados tanto nas técnicas bacteriológicas como naquela es-

trutura mansoniana de experiência concebida durante os estudos sobre a filariose e o impaludismo.

A partir de 1908, prevaleceu no Instituto Oswaldo Cruz a orientação de formar especialistas, mas sem a polivalência, que perdurou, não teria sido possível consolidar a rede de alianças, as condições de trabalho e as habilidades técnicas e teóricas que viabilizaram a Doença de Chagas e a safra subsequente de estudos originais sobre a patologia brasileira.

O salto de quantidade deveu-se à qualidade dos cientistas incorporados após o regulamento de 1908, que ampliou o quadro de pessoal e permitiu a contratação de um contingente suplementar de técnicos e pesquisadores pagos com as rendas próprias, em particular aquela proveniente da venda da vacina contra a peste da manqueira.

Entre 1909 e 1910, os membros da primeira equipe fizeram estágios e estudos de aperfeiçoamento na Europa e nos Estados Unidos. Em julho de 1908, dois professores da Escola de Medicina Tropical de Hamburgo fizeram o caminho inverso. Stanislas von Prowazek, sucessor de Schaudinn e G. Giemsa, inventor do método de coloração mais utilizado para a observação de hematozoários, foram contratados por seis meses para dar cursos e publicar os resultados de suas pesquisas, em primeira mão, nas *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, recém-inauguradas. Prowazek estudou com Aragão a etiologia da varíola. Fizeram uma descoberta que se revelaria falsa depois, mas que causou um bocado de sensação na época (Aragão & Prowazek, 1908, 1909). Teriam conseguido observar o germe da doença, ainda invisível para os microbiologistas que admitiam, então, duas hipóteses: a de ser ele um protozoário ou um “vírus filtrável”.

O episódio merece uma explicação. Na década de 1890, estruturas observadas no interior das células de indivíduos acometidos por certas doenças passaram a ser interpretadas como estágios no ciclo de vida de protozoários. Bem tarde se verificou que estes “corpos de inclusão viral” são formados pela associação de um vírus com o material que a célula hospedeira produz em reação à sua presença. Em 1893, Giuseppe Guarnieri descreveu estas estruturas em células encontradas nas lesões da varíola e da doença da vacina. Supôs que fossem estágios do ciclo do protozoário causador da doença, e o classificou entre os esporozoários com os nomes de *Cytoryctes variolae* e *Cytoryctes vaccinae*. Tal in-

terpretação foi estendida em seguida a outras doenças, como a peste bovina e o herpes-zoster. Nesse período, estudava-se outra categoria de agentes patogênicos, os “vírus filtráveis” ou “ultramicroscópicos”, tão pequenos que atravessavam os filtros mais cerrados e ficavam fora do alcance dos microscópios mais possantes. O interesse por eles fora estimulado pela descoberta feita por Friedrich Loeffler e Paul Frosch, em março de 1898, de que o agente da febre aftosa tinha estas características. Sanarelli fora um dos pioneiros no estudo dos “vírus”, conceito que começava a ganhar sua acepção moderna, tendo descrito as propriedades do agente invisível da mixomatose dos coelhos.

No começo do século atual, os corpos de inclusão viral tornaram-se objeto de grande debate entre os microbiologistas. “Constituíam a evidência visível da presença do vírus ou eram protozoários em um estágio intracelular de seu ciclo de vida? Ou, ainda, simplesmente, um material de reação celular?” Para Prowazek, autor da teoria dos “clamidozoários” (do grego, *clamys*, ‘manto’, animais providos de manto), as inclusões eram microorganismos filtráveis que se desenvolviam intracelularmente e que eram envolvidos num manto formado por material de reação celular. Inseguro, ainda, quanto à sua classificação, considerava-os mais próximos dos protozoários do que das bactérias. (Hughes, 1977). Foi sob esta perspectiva que abordou, com Henrique Aragão, a problemática da varíola, durante a epidemia ocorrida no Rio de Janeiro em 1908.

Em maio do ano seguinte, o Instituto Oswaldo Cruz recebeu, por seis meses também, Max Hartmann, do Instituto de Moléstias Infecciosas de Berlim. Ele participou da sistematização dos aspectos parasitários e anatomopatológicos da Doença de Chagas. Giemsa esteve de novo em Manguinhos em 1912, estudando com Cardoso Fontes e Godoy os parasitos de peixes e plâncton recolhidos na baía de Guanabara.<sup>33</sup> Naquele ano, veio Hermann Duerck, docente de anatomia patológica da Universidade de Iena.

Novos pesquisadores brasileiros ingressaram no Instituto Oswaldo Cruz nesse mesmo período. Em 1909, Gaspar Viana substituiu Rocha Lima na área de anatomia patológica. Além de descobrir o valor do tártaro emético no tratamento das leishmanioses, do granuloma venéreo e da esquistossomose, investigou a evolução do *trypansomoma cruzi* nos tecidos do homem e dos animais, a blastomicose e outras mi-

coses, classificou como leishmaniose a úlcera de Bauru e as “úlceras bravas” do Amazonas.

A tradição helmintológica foi retomada por José Gomes de Faria, que inventariou diversas espécies novas de trematódeos, publicando, em 1910, a descoberta do *Ancylostoma braziliense*.

A principal aquisição foi Adolfo Lutz, que deixou o Instituto Bacteriológico de São Paulo em 1908. Ele daria grande impulso à zoologia, botânica e micologia médicas, e publicaria trabalhos fundamentais sobre o ciclo de vida do *Schistosoma mansoni*.

Os ventos sopravam a favor daqueles médicos que haviam optado pelo laboratório em detrimento da clínica, socialmente mais valorizada. Contudo, não foi nada tranqüilo o término dos anos aventureiros em que a pequena e aguerrida equipe de Oswaldo Cruz pusera todo o seu entusiasmo na tarefa de erguer Manguinhos de seu precário casulo original. As exigências de uma instituição mais madura e competitiva, e as próprias estratégias individuais de reconhecimento profissional corroeram rapidamente os ideais e sentimentos que haviam compartilhado. O conflito estalou em 1910, quando foi feito o concurso para preencher a vaga desocupada por Rocha Lima.

O enquadramento dos pesquisadores no quadro funcional regulamentado em 1908 não foi problemático. Rocha Lima e Figueiredo de Vasconcelos foram reconhecidos como chefes de serviço, e as vagas de assistentes foram ocupadas por Cardoso Fontes, Godoy, Neiva, Chagas, Aragão e Ezequiel Dias. Os pesquisadores absorvidos pela “verba da manqueira” foram, officiosamente, enquadrados nas mesmas categorias.

Já existiam relações de hierarquia no Instituto, mas eram contrabalançadas pelo caráter informal e voluntário das funções desempenhadas, pela divisão de trabalho igualitária, a ausência de especializações e a solidariedade face aos infortúnios e agruras materiais. Com as novas regras aprovadas em 1908 e a inauguração das modernas instalações, por volta de 1910, a hierarquia passou a ter caráter formal, passou a se expressar em desníveis salariais, na estratificação de atribuições, poderes e competências, no uso de laboratórios desigualmente equipados e na rotinação de uma série de hábitos que fariam surgir das entranhas da comunidade primitiva um novo microcosmo, onde se combinavam, de maneira *sui generis*, o rigor e o formalismo prussianos com a cordialidade e as relações de dependência típicas de uma so-

cidade agrária recém-saída da escravidão (Benchimol, 1989).

A energia cinética daquela instituição que se transformava elevou-se com os dois feitos quase simultâneos a que nos referimos. Em 22 de abril de 1909, Oswaldo Cruz comunicou à Academia Nacional de Medicina a descoberta da nova doença tropical; em 9 de julho, a suposta descoberta do micróbio da varíola. Logo em seguida, Rocha Lima, o seu lugar-tenente, viajou para a Alemanha para assumir o posto de assistente-chefe no Instituto de Patologia de Iena, a convite de Hermann Düerck. Oito meses depois, ingressaria no famoso Tropeninstitut, o Instituto de Medicina Tropical de Hamburgo (Lacaz, 1966).

Antes de sua partida, já se discutia quem iria sucedê-lo. Chagas era o mais talentoso para Oswaldo Cruz, e Aragão, para Rocha Lima. Por força do prestígio deste e da dualidade de lideranças que prevalecera até então, o novo chefe de serviço já era visto como provável sucessor de Oswaldo Cruz. Se vingasse a lógica burocrática de outras instituições públicas, o critério seria a antiguidade. A decisão de colocá-la em segundo plano feriu um terceiro alinhamento de interesses, que unia Cardoso Fontes, um dos mais antigos assistentes, a Figueiredo de Vasconcelos, o sucessor “natural” de Oswaldo Cruz por tempo de serviço e idade. Tanto para Rocha Lima como para Oswaldo Cruz, o critério devia ser a competência. Mas como aferi-la? Para o primeiro, pela lógica que presidira o crescimento de Manguinhos: o novo chefe de serviço devia ser o pesquisador mais polivalente, o mais dedicado às múltiplas atividades do instituto. Oswaldo Cruz propôs um concurso, hierarquizando as competências principalmente pela qualidade e quantidade de trabalhos publicados, o que Rocha Lima considerou “imoral e prejudicial”<sup>34</sup>

As regras foram ditadas aos candidatos naturais, os seis assistentes de Manguinhos que, por ordem de antiguidade, eram Ezequiel Dias e Cardoso Fontes; Alcides Godoy; Henrique Aragão e Carlos Chagas; por último Arthur Neiva. Junto com o diretor e o chefe de serviço remanescente, eles se avaliaram uns aos outros. A delegação ao próprio corpo técnico da responsabilidade de selecionar o novo chefe de serviço valorizava a autonomia do instituto, que, por longo tempo, conseguiu se manter fora do alcance do clientelismo do Estado brasileiro, sob uma dinastia endógena de dirigentes vitalícios ou quase. Os três primeiros coloca-

dos – Carlos Chagas, Cardoso Fontes e Henrique Aragão – foram, nesta mesma ordem, os três diretores do Instituto após a morte de Oswaldo Cruz.<sup>35</sup>

Em novembro de 1909, meses depois de anunciar a descoberta de Chagas, ele deixou a direção da Saúde Pública numa conjuntura política tumultuada pela morte de Afonso Pena, a interinidade do vice-presidente Nilo Peçanha e a campanha presidencial polarizada entre o “civilista” Rui Barbosa e o marechal Hermes da Fonseca. Embora fosse um ídolo nacional, Oswaldo Cruz não tinha conseguido realizar nenhuma das metas propostas para o seu segundo mandato. A campanha contra a tuberculose esvaíra-se por falta de recursos e apoio político; a regulamentação da lei da vacina obrigatória continuava a ser protelada, apesar da epidemia de 1908, a mais grave das que já tinham ocorrido no Rio de Janeiro. As oligarquias estaduais, respaldadas na constituição federalista, bloqueavam qualquer ação sanitária do governo central, não obstante a febre amarela grassasse em muitas cidades do Norte e Nordeste do Brasil, pondo em risco o que fora feito na capital. Os próprios serviços federais comandados por Oswaldo Cruz continuavam a ser prorrogados pelo Congresso, ano a ano, sempre em bases provisórias.<sup>36</sup>

À margem, então, do órgão federal de saúde pública, os cientistas-sanitaristas de Manguinhos executariam suas ações mais espetaculares no interior do Brasil, financiadas por contratos privados, inclusive com órgãos do governo (Albuquerque et al., 1991).

Em 1910, o próprio Oswaldo Cruz desincumbiu-se de duas missões. A primeira foi a serviço de um ousado empreendimento na selva amazônica, a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, conhecida como “ferrovia do diabo”, pela fama que tinha de consumir a vida de um operário para cada dormente assentado (Ferreira, s.d.). Em maio, fora inaugurado o primeiro trecho, com 90 quilômetros, que exigiram a mobilização de 88.000 trabalhadores de outros países ou recrutados entre os nordestinos expulsos pela seca para a Amazônia. No relatório entregue à companhia, em setembro, Oswaldo Cruz (1910) enfatizou a gravidade do beribéri e da pneumonia, direcionando, porém, as propostas profiláticas para a malária, que atacava de 80 a 90% do pessoal. Em outubro de 1910, Oswaldo Cruz desembarcou em Belém com médicos que haviam liderado suas brigadas de mata-mosquitos para executar a

campanha contra a febre amarela contratada pelo governador do Pará. No princípio de 1911, foi contratado pela Light and Power para inspecionar a usina que a empresa canadense construía em Ribeirão das Lajes, no Estado do Rio de Janeiro, e dar seu parecer sobre as acusações de que a “represa da morte” era responsável pela grave epidemia de malária que grassava em localidades vizinhas.

Em 1912, construiu em Manguinhos um hospital onde se pudesse estudar os casos clínicos mais interessantes recolhidos no interior do Brasil. A intenção de Oswaldo Cruz era enviar pesquisadores e “abarracamentos hospitalares móveis” a diversas regiões do país para mapear a distribuição geográfica da Doença de Chagas. As circunstâncias favoreceram seu plano. As plantações de seringueiras organizadas pelos ingleses no Ceilão, Malásia, Sumatra, Java e Bornéus estavam em vias de suplantar a indústria extrativista da borracha brasileira. Em janeiro de 1912, o Congresso, tardiamente, aprovou o Plano de Defesa da Borracha com o intuito de modernizar não apenas a extração, beneficiamento e comercialização do produto como o processo de trabalho, através de medidas que reduzissem “o coeficiente de mortalidade absurdamente elevado” (Albuquerque et al., 1991).

De outubro de 1912 a março de 1913, Carlos Chagas, Pacheco Leão, João Pedro de Albuquerque e um fotógrafo percorreram grande parte do arcabouço fluvial do extrativismo amazônico a bordo de um pequeno vapor equipado com o necessário para os estudos que tencionavam fazer. Nos seringais e povoados que apareciam, a longos intervalos, na espessa muralha formada pela selva foram acolhidos com espanto pelos moradores que, quase sempre, viam pela primeira vez um médico do litoral. Aí eles fizeram exames clínicos, registraram a história das epidemias e as práticas curativas locais; revolveram entranhas de insetos, peixes e animais em busca de parasitos; armazenaram plantas medicinais, inventariaram população, topografia e tudo quanto fosse necessário para aferir a salubridade da região (Cruz, 1913).

Na mesma época, outras expedições do Instituto Oswaldo Cruz percorriam o centro e o nordeste do Brasil. Entre setembro de 1911 e fevereiro de 1912, Astrogildo Machado e Antônio Martins visitaram os vales do São Francisco e Tocantins com as turmas da E. F. Central do Brasil, que estudavam o traçado de uma linha ligando Minas Gerais ao Pará. Três outras equi-

pes atuaram a serviço da Inspetoria de Obras contra as Secas, um órgão do governo criado em 1909 para implementar ambicioso programa de estudos que orientasse a reconstituição de florestas, a abertura de estradas e ferrovias, a perfuração de poços e construção de açudes na região árida do Nordeste.

A expedição de Adolfo Lutz e Astrogildo Machado visitou, entre abril e junho de 1912, o vale do rio São Francisco (Lutz & Machado, 1915). A de João Pedro de Albuquerque e Gomes de Faria atravessou, de março a julho, os Estados do Ceará e Piauí. De março a outubro de 1912, Artur Neiva e Belisário Pena percorreram a cavalo ou em lombo de mula sete mil quilômetros pelos Estados da Bahia, Pernambuco, Piauí e Goiás (Penna & Neiva, 1916).

A *débâcle* da borracha amazônica foi irreversível, e a velha República dos coronéis não quis enfrentar a secular tragédia das secas nordestinas. Nesse sentido, as comissões médico-sanitárias foram improficuas. Mas se mostraram importantes sob outros aspectos. Aos laboratórios do Instituto Oswaldo Cruz proporcionaram um conjunto valiosíssimo de observações e materiais concernentes às patologias brasileiras. Esses insumos alimentariam estudos aplicados à medicina e saúde pública, e criariam, também, condições para a autonomização de dinâmicas de pesquisa básica em sintonia com especialidades que começavam a se definir mais claramente no âmbito da zoologia e botânica médicas. Os relatórios escritos pelos cientistas, ricos em observações sociológicas e antropológicas, e a extraordinária documentação fotográfica que produziram constituem o primeiro inventário moderno sobre as condições de saúde e vida das populações rurais do Brasil. Ele teve grande repercussão junto aos intelectuais e às elites das cidades litorâneas, municinando os debates acerca da questão nacional, que começava a ser redimensionada nos termos da visão dualista, de longa persistência no pensamento social brasileiro. A exaltação ufanista da “civilização” do Brasil, insuflada após a remodelação urbana do Rio de Janeiro, desmoronou com as corrosivas revelações sobre aquele “outro” Brasil, miserável e doente.

Quando Oswaldo Cruz faleceu, em 11 de fevereiro de 1917, Manguinhos era uma instituição consolidada dentro e fora do país. Era também o centro de gravidade de uma combativa geração de sanitaristas que iria protagonizar vigoroso movimento pela modernização dos serviços sanitários do país, sob o lema da

“valorização do homem e da terra”, e sob a liderança de Carlos Chagas, o sucessor de Oswaldo Cruz na direção do Instituto de 1918 até sua morte, em 1934, e Belisário Pena, que se destacaria como incansável publicista à frente da Liga Pró-Saneamento (Lima & Britto, 1996; Lima, 1999; Britto, 1995).

## Conclusão

De acordo com Salomon-Bayet (1986), a revolução pasteuriana exauriu-se nesses anos. Durante a Primeira Guerra Mundial, realizou o feito de minimizar a devastação das doenças infecciosas, deixando os exércitos entregues só ao morticínio das armas, mas foi desarmada pela pandemia da gripe espanhola, que ceifou pelo menos 21 milhões de vidas, impunemente, em 1918 (Crosby, 1989; Brito, 1997). O saldo trágico de óbitos no Brasil pôs a nu a incapacidade dos médicos de lidarem com aquela espécie de inimigo ainda invisível aos microbiologistas e explicitou a precariedade dos serviços sanitários e hospitalares, agravando a insatisfação contra as oligarquias que tratavam com tanto descaso a saúde coletiva.

O resultado mais imediato da crise foi a criação do Departamento Nacional de Saúde Pública, em 1920-1922. Seu raio de ação, pela primeira vez, foi além das campanhas contra epidemias em algumas poucas cidades litorâneas. Iniciaram-se ações mais prolongadas, de caráter curativo e preventivo, contra doenças endêmicas nas zonas rurais e suburbanas (Hochman, 1998; Castro Santos, 1987). As insurreições tenentistas, os movimentos pela reforma de outras esferas da vida social, as cisões intra-oligárquicas desaguararam na Revolução de 1930 e na criação de um Ministério da Educação e Saúde Pública, que iria, finalmente, transformar a saúde em objeto de políticas de alcance nacional, com a ajuda da Fundação Rockefeller, poderoso enclave, com atribuições e prerrogativas que rivalizavam com as do próprio Estado no tocante à saúde pública.

Muito do que havia parecido sólido começaria então a se desmanchar para dar lugar a dinâmicas que os historiadores ainda conhecem mal.

As habilidades que haviam formado o perfil multivalente dos cientistas de Manguinhos transformaram-se em esferas profissionais autônomas. As novas oportunidades econômicas que se abriam à ciência de laboratório coloca-

ram-nos face ao dilema de se dedicarem exclusivamente à pesquisa em instituição pública ou a atividades mais rendosas em laboratórios privados. A crescente radicalização dos movimentos políticos e ideológicos no país interferiria nas relações internas à instituição, que sofreria duro golpe com supressão de sua autonomia administrativa e financeira pelo ministro Gustavo Capanema, no Estado Novo.

A febre amarela, o fio condutor da narrativa que nos trouxe até aqui, é ainda a pedra de toque que usaremos para avaliar a transitoriedade do que parecia aquisição sólida e definitiva.

Como vimos, a transmissão “exclusiva” da doença pelo *Stegomyia fasciata* (depois chamado de *Aedes aegypti*) foi o divisor de águas entre a era dos que se tinham desencaminhado na busca do micróbio e a era de Oswaldo Cruz, que se converteu no mito da ciência brasileira em larga medida graças ao experimento bem-sucedido que conduziu na cidade do Rio de Janeiro para provar a validade da teoria de Finlay. O saneamento e embelezamento da “cabeça urbana” do país consolidaram o regime oligárquico, alavancaram a modernização conservadora desejada pelos grupos do Sudeste ligados à economia cafeeira e formaram o lastro das representações ideológicas com que eles sustentaram sua hegemonia frente a outras frações das classes dominantes e às classes subalternas.

O regresso da febre amarela ao Rio de Janeiro, em 1928-1929, foi encarada como um dos derradeiros sintomas da incompetência das oligarquias para gerir os destinos da nação. No começo do século, Oswaldo Cruz contara com as condições políticas e jurídicas necessárias para implementar um modelo profilático draconiano. Não obstante procurasse angariar o consenso dos médicos e da população, as campanhas contra a febre amarela, varíola e bubônica foram executadas na marra, com os instrumentos de coação que o regime lhe proporcionara. Os conflitos suscitados pelo saneamento e reforma urbana foram subjugados e estigmatizados como manifestações de atraso colonial e incultura científica. Na epidemia de 1928-1929, Clementino Fraga, diretor do Departamento Nacional de Saúde Pública, reativou parte daqueles dispositivos de origem militar que formavam o travejamento das campanhas sanitárias, mas sem dispor mais das condições políticas e ideológicas que favoreceram seu uso. Uma primeira avaliação das notícias publicadas na imprensa mostra que, pela primeira vez,

as grandes empresas, as associações de classe e outros componentes da sociedade civil colaboraram ativamente no esforço de mobilizar a população contra os alvos que a saúde pública desejava atingir.

A capital brasileira tinha se modificado. Oswaldo Cruz combatera a febre amarela no miolo do Rio de Janeiro, que abrigava, então, cerca de 800 mil habitantes. Em 1928-1929, a cidade, remaquilada pelos sucessores de Pereira Passos, possuía mais de um milhão e meio de habitantes, grande parte dos quais habitava os subúrbios que constituíram o teatro dos principais entreveros com a febre amarela. Entre as duas conjunturas, as relações entre urbano e rural, centro e periferia tinham sofrido disjunções fundamentais que afetavam toda a problemática da saúde pública no país.

Para os médicos da virada do século, a febre amarela era um mal associado aos navios, aos imigrantes europeus, às cidades portuárias, às baixadas litorâneas, quentes e úmidas, que formavam o habitat dos miasmas, depois dos fungos, algas e bacilos, por último do *Aedes aegypti*. Em 1928-1929, o “lugar” da doença se deslocou para a periferia suburbana, para os migrantes nativos e as pobres povoações interioranas de onde provinham. A geografia e epidemiologia da febre amarela expressava, agora, um novo padrão de acumulação de capital, novas relações entre cidade e campo.

As certezas sustentadas de forma inflexível por Oswaldo no Congresso Médico de 1903 desabaram no vale do Canaã, no interior do Espírito Santo, em dezembro de 1930, quando os sanitaristas da Rockefeller confirmaram a suspeita de que a febre amarela possuía um ou mais vetores indeterminados e tinha conexão com o trabalho dos homens que se infectavam nas matas. A partir de 1931, o Serviço de Febre Amarela instalou postos de viscerotomia em todo o país e iniciou estudos sobre a distribuição da imunidade à febre amarela por meio da “prova de proteção” (Franco, 1969). As necrópsias parciais feitas nos “caipiras” e as provas de imunidade efetuadas por técnicos em laboratórios citadinos foram as bússolas do grande inquérito que se prolongou até 1935. O novo mapa epidemiológico que emergiu desse inquérito inverteu os termos da equação sustentada por Oswaldo Cruz: a febre amarela silvestre era a modalidade comum da doença, e a urbana, apenas uma manifestação anormal, que tenderia a se extinguir quando se exaurisse a massa de indivíduos não imunes.

Esta, porém, já é outra história que foge ao escopo do presente artigo, uma história absolutamente atual que segue se desenrolando nas páginas dos jornais e no cotidiano de todos nós.

## Notas

<sup>1</sup> Coni (1952) identifica três fases na evolução da medicina brasileira, personificadas por Piso, médico holandês, da Corte de Nassau; Wucherer, fundador da Escola Tropicalista Baiana, e Oswaldo Cruz. Quadros similares foram propostos por Santos Filho (1991), Nava (1947) e Bacellar (1963).

<sup>2</sup> O único com formação consistente em parasitologia helmíntica, Wucherer estudou também a febre amarela, a tuberculose, o cólera e o ofidismo. Contraindo-se à crença de médicos brasileiros e europeus de que a tuberculose não descia abaixo do Equador, sustentou a tese de que a doença estava se tornando um flagelo tropical. O beribéri foi estudado por Silva Lima e Pacífico Pereira (1846-1922). Este último chegou a aventar uma etiologia microbiana, mas João Batista de Lacerda, do Rio de Janeiro, anunciaria antes a descoberta do suposto bacilo do beribéri (1883). Peard (1992).

<sup>3</sup> O mesmo ponto de vista orienta os trabalhos de Ferreira (1999, 1996). As ambivalências do processo de construção da identidade nacional foram exemplarmente analisados por Sússekind (1990) e Ventura (1991).

<sup>4</sup> Sobre este médico formado em Paris (1802-1878), seguidor entusiasta de Broussais, ver Edler (op. cit.) e Fernandes (1982).

<sup>5</sup> Seu mérito foi, assim, o de ter feito a primeira confirmação dos estudos de Griesinger, sem excluir a climatologia médica. Edler mostra que, ao elaborar o diagnóstico do escravo hipoêmico, descartou outro tipo de anemia, a *cachexia palustre*, baseando-se no fato de ele não residir em lugar sujeito a miasmas. Ao estabelecer a etiologia verminótica da hipoemia, Wucherer também se baseou no fato de muitos curandeiros africanos tratarem-na com leite da gameleira, vegetal classificado como antelmíntico por von Martius em *Systema Materiae Medicae Vegetabilis Brasiliensis*. Wucherer explicou o modo de infecção (ingestão dos ovos dos vermes com alimentos sólidos ou água) por analogia com outros casos descritos por Davaine em *Traité des entozoaires* (1860). Ver Edler (1999) e Farley (1991).

<sup>6</sup> Os seus estudos foram publicados com o título “Ueber Ankylostoma duodenale und Ankylostomiasis”, na coleção de lições de clínica médica de Volkman, editada em Leipzig (1885). Os artigos foram depois publicados no 1º e 2º volumes de *O Brasil médico* e na *Gazeta Médica da Bahia* (1887, 1888). Foram reunidos em *A opilação ou hypoemia intertropical e sua origem, ou Ankylostoma duodenale e Ankylostomiasis* (Rio de Janeiro, Typ. Machado, 1888). O helminto e a doença eram examinados sob os

aspectos histórico e geográfico, morfológico e biológico, clínico e patogênico, terapêutico e profilático. A doença ganhara relevância maior para os europeus ao provocar a morte de dezenas de operários na perfuração do túnel de São Gotardo, entre a fronteira italiana e os Alpes suíços (1880-1882). Lutz mostrou que o parasito encontrado no Brasil diferia do europeu. Posteriormente ele foi descrito por C. Wardell Stiles como espécie à parte (*Necator americanus*). A esse respeito ver Foster (1965); *Comissão do Centenário de Adolfo Lutz* (1956), Neiva (1941). Este trabalho traz em apêndice bibliografia organizada por Herman Lent em 1935. Ver ainda Deane (1955).

<sup>7</sup> Segundo Edler, o trabalho de Lewis, publicado no *Lancet* em 1873, foi imediatamente resumido pela *Revista Médica* (1873). Em visita ao hospital de Nettley, na Inglaterra, Silva Lima confirmou a identidade das filárias enviadas por Lewis com aquelas descritas por Wucherer.

<sup>8</sup> Edler relaciona os trabalhos publicados pelos médicos da Bahia e do Rio de Janeiro em periódicos locais e nos *Archives de Medicine Navale*, confirmando ou completando as descobertas de Wucherer e dos médicos ingleses, franceses e alemães. Mostra que dos 35 artigos sobre patogenicidade e terapêutica verminótica publicados entre 1873 e 1890, em quatro periódicos médicos (*Revista Médica*, *Progresso Médico*, *Gazeta Médica Brasileira* e *União Médica*), nove referiam-se à hipoemia e 26 à *hemato-chyluria* ou elefantíase dos árabes; quatro outros tratavam de tipos diferentes de helmintíase (Edler, 1999).

<sup>9</sup> As trajetórias de Freire, João Batista de Lacerda e outros bacteriologistas atuantes no último quarto do século XIX são analisadas, em detalhe, em Benchimol (1999). Versões mais resumidas encontram-se em Benchimol (1996, 1995). Sobre a reforma do ensino médico, ver Edler, (1996, 1992) e Santos Filho (1991).

<sup>10</sup> Excetuando-se a vacina anti-variolica, não havia ainda outro profilático dessa natureza para doenças humanas. O médico espanhol Jaime Ferrán desenvolveria vacina igualmente controversa contra o cólera em 1883-1885 (Bornside, 1991). As realizações de Pasteur nessa área restringiam-se ainda às vacinas contra o cólera das galinhas (1880) e o antraz ou carbúnculo hemático (1881). Seu ingresso nas patologias humanas, com a vacina anti-rábica, envolveria complexas injunções sociotécnicas superadas só em 1886, como mostram, entre outros, Debré (1995); Salomon-Bayet (1986); Dagognet (1967) e Delaunay (s.d.). A técnica usada na produção da vacina anticarbunculosa e o “teatro da prova” montado por Pasteur em Pouilly-le-Fort para demonstrar sua eficácia exerceram forte influência sobre Freire e outros convertidos ao pas-

teurianismo e à conseqüente busca de vacinas. Ver a esse respeito Latour (*apud* Salomon-Bayet, 1986).

<sup>11</sup> A comunicação intitulava-se “Pathologie expérimentale – Le microbe de la fièvre jaune. Inoculation préventive. Note de MM. D. Freire et Rebourgeon, présenté para M. Bouley”. *Comptes Rendus des Séances de l’Académie des Sciences*, t. XCIX, séance du Lundi 10/11/1884, nº 19, p. 806. A tentativa feita por Pasteur em 1881 para identificar o micróbio da febre amarela foi malsucedida, como mostra Vallery-Radot (1951). Igualmente frustrados foram os esforços feitos por d. Pedro II para convencê-lo a vir ao Brasil para decifrar aqui, conclusivamente, a etiologia e prevenção da doença. A questão é analisada em Benchimol (1999). Parte da correspondência entre Pasteur e d. Pedro II acha-se em Vallery-Radot (1930). As cartas aí reproduzidas e outras encontram-se no Museu Imperial, Setor de Documentação e Referência, Arquivo da Casa Imperial (Petrópolis). Sobre as relações de d. Pedro II e Pasteur, ver também Franco (1969); sobre a história da vacina anti-variólica no Brasil, Fernandes (1999).

<sup>12</sup> As comunicações apresentadas em Paris foram: “Thérapeutique. Résultats obtenus par l’inoculation préventive du virus atténué de la fièvre jaune, à Rio de Janeiro. (En collaboration avec mm. Gibier et C. Rebourgeon)”, *Comptes Rendus des Séances de l’Académie des Sciences*, avr. 1887, t. 104, pp. 1.020-1.022; e “Médecine expérimentale. Du microbe de la fièvre jaune et de son atténuation”. Deuxième note de mm. Domingos Freire, Paul Gibier, Claude Rebourgeon”, *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l’Académie des Sciences*, 21.3.1887, t. 104, pp. 858-860; “Conférence sur la fièvre jaune, prononcée devant la Société de Thérapeutique Dosimétrique de Paris”, *Repertoire Universel de Médecine Dosimétrique*. Paris, mai. 1887. A comunicação lida em 7 de setembro, na 15ª seção do Congresso de Washington (Public and International Hygiene), intitulava-se “Vaccination avec la culture atténuée du microbe de la fièvre jaune”. Foi resumida em *Medical News* (17.9.1887, v. 51, pp. 330-334), no *Jornal do Commercio, O Paiz e Gazeta de Noticias* (22-23.8.1899) e *Brazil-Medico* (nº 33, 1.9.1899, p. 319). Freire escreveu mais de uma centena de trabalhos sobre química, medicina e saúde pública, sob forma de relatórios, compêndios, livros, monografias e comunicações. Boa parte dessa produção está relacionada em Benchimol (1999).

<sup>13</sup> United States Marine Hospital Service. *Report on the Etiology and Prevention of Yellow Fever by George M. Sternberg*, Lieut. Colonel and Surgeon, U. S. Army. (Washington, Government Printing Office, 1890). Publicado a pedido da Secretaria do Tesouro, de acordo com o Ato do Congresso aprovado no dia 3 de março de 1887.

<sup>14</sup> Lacerda relata parte de sua trajetória na instituição nos *Fastos do Museu Nacional* (1905). A melhor fonte bio-bibliográfica ainda é a coletânea publicada pelo Museu Nacional em 1951. Ela omite, no entanto, os trabalhos sobre a febre amarela e outras frentes da bacteriologia, que são analisados em Benchimol (1999).

<sup>15</sup> Nascido no Rio de Janeiro, em 1855, de pais suíços, Lutz diplomou-se em medicina em Berna, em 1879, depois frequentou importantes laboratórios na França, Alemanha e Inglaterra onde conheceu Lister e Pasteur. De 1882 a 1886 exerceu a clínica no interior de São Paulo,

sem deixar de publicar em revistas alemãs artigos sobre parasitos do homem e de animais e sobre a ancilostomíase, a hepatite amebiana e a lepra. Trabalhou com o dermatologista Paul Gerson Unna, em Hamburgo e, por indicação deste, dirigiu o leprosário da ilha Moluca, no Havaí, de novembro de 1889 a julho de 1892. Lá se casou com a enfermeira inglesa, Amy Fowler, e iniciou os estudos sobre moluscos que mais tarde seriam de grande proveito para as suas pesquisas sobre a esquistossomose mansônica. De início, foi sub-diretor do Instituto Bacteriológico fundado em São Paulo, em julho de 1892, mas em março de 1893 assumiu a direção abandonada por Felix Le Dantec, que regressou à França com os materiais que recolhera para estudar a febre amarela. Ver a esse respeito Corrêa (1992), Silva (1992,) e Lacaz (1966).

<sup>16</sup> Em 1880, na Argélia, Charles Louis Alphonse Laveran descobriu nos glóbulos sangüíneos de doentes o hematozoário que causava a malária (*Plasmodium*). Apesar de a disenteria e a surra (doença animal) terem sido relacionadas também a protozoários, não havia provas conclusivas de que esses animais unicelulares causassem doença humana importante. A demonstração de uma etiologia dessa natureza era dificultada pela complexidade dos ciclos de vida dos animais deste sub-reino, a ausência de um sistema de classificação preciso e a dificuldade de se obterem meios artificiais para seu cultivo. Nos anos seguintes, Camillo Golgi e outros investigadores elucidaram o ciclo de reprodução vegetativa das células; sua multiplicação no sangue por esporulação e a relação disso com o aparecimento da febre; a presença de três variedades do parasito no organismo humano, responsáveis pelas febres quartã, terçã e irregular ou perniciosas. O trabalho que Freire publicou em 1892 intitulava-se *Sur l’origine bactérienne de fièvre bilieuse des pays chauds* (1892). O primeiro trabalho de Fajardo sobre malária, em frontal desacordo com Freire, chamava-se “O micróbio da malária” (1892-1893). A controvérsia está documentada em Benchimol (1999). Sobre as pesquisas e controvérsias internacionais relacionadas à malária ver Busvine (1993) e Harrison (1978).

<sup>17</sup> Foram sondados também o engenheiro sanitário inglês Edmund Alexander Parkes; Émile Duclaux, sucessor de Pasteur; Rubner, diretor do Instituto de Higiene de Berlim e Friedrich Löffler, descobridor do bacilo da difteria. Segundo a *boden theorie* (teoria do solo) de Pettenkoffer, para que ocorresse uma epidemia eram necessários quatro fatores: além do germe específico, determinadas condições relativas ao lugar, ao tempo e aos indivíduos. Por si só, o germe não causava a doença, o que excluía o contágio direto. A suscetibilidade individual era importante, mas ela e o germe, sozinhos, tampouco engendravam a doença. As condições de tempo e lugar eram indispensáveis para explicar tanto os acometimentos como as imunidades, i.e., o fato de certos períodos e lugares permanecerem refratários à doença. As variáveis sazonais e locais agiam sobre o germe, que amadurecia e se transformava em matéria infectante. O cadinho da transformação, análoga à que convertia a semente em planta, era o solo. Para os partidários de Pettenkoffer no Rio de Janeiro, a equação correta da insalubridade urbana era “pântano abafado” + matéria orgânica em putrefação + oscilações do lençol d’água subterrâneo = epidemias. Sobre esse assunto ver Benchimol (1999) e Hume (1925).

<sup>18</sup> A conferência foi publicada em *O Paiz* (10.6.1897) e condensada em *O Brazil-Médico* (22.6.1897). Sanarelli submeteu duas comunicações aos *Annales de L'Institut Pasteur* (1897). Foram publicadas também nos *Annaes da Academia de Medicina do Rio de Janeiro* (1897). As experiências com o soro foram relatadas em conferência na Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo, em 8/3/1898. Seguindo os seus passos, Wolf Havelburg apresentou seus resultados ao Instituto Pasteur e em conferência no Rio de Janeiro. Os resultados de outros concorrentes, como Chapot-Prévost, Johannes Paulser e João Batista de Lacerda, e as controvérsias suscitadas por estes trabalhos acham-se em Benchimol (1999). Neste ambiente competitivo, o alinhamento mais conspícuo opunha Sanarelli e Freire, que também proferiu concorrida conferência na Faculdade de Medicina para contestar o italiano.

<sup>19</sup> Em maio de 1897, às vésperas da conferência de Sanarelli, o deputado Serzedelo Corrêa, da bancada paraense, propôs à Câmara a instituição do “Prêmio Pasteur”, a ser concedido a quem apresentasse parecer favorável e unânime da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, do Instituto Koch de Berlim e do Instituto Pasteur de Paris. (Congresso Nacional, *Annaes da Câmara dos Deputados*, 1897, vol. 1, pp. 354-357). Em junho, o deputado Alcindo Guanabara apresentou projeto alternativo: o governo nomearia uma comissão com profissionais de reconhecida competência para estudar a vacina de Freire. Se verificasse que era eficaz, ele receberia o prêmio. Se concluísse que não era inteiramente satisfatória, mas estava em vias de sê-lo, o executivo lhe forneceria o que necessitasse para completar a instalação de seu Instituto Bacteriológico, e lhe pagaria até trinta e seis contos anualmente, a título de subvenção, durante cinco anos. Na última hipótese, a vacinação pública seria suspensa até que novo exame a aprovasse. (Congresso Nacional. *Annaes da Câmara dos Deputados*, 1897, vol. 1, pp. 400-401). A esse respeito ver Benchimol (1999).

<sup>20</sup> A transmissão da filária pelo *Culex*, do hematozoário da febre do Texas por carrapatos e do protozoário da nagana, outra doença de bovinos e equinos, pela mosca tsé-tsé fora divulgada no Brasil antes da descoberta de Ross e Grassi, em 1897. Em 1898, podia-se ler nos jornais que os insetos disseminavam os micróbios do carbúnculo, da oftalmia do Egito, do botão de Biskara, do piã (bouba) e do mormo. Yersin teria verificado que moscas mortas carregavam o bacilo da peste e podiam, portanto, infectar as águas de beber. E Joly confirmara que depositavam os bacilos da tuberculose nos alimentos e bebidas, carregando-os consigo mesmo depois de mortas e dessecadas, idéia já sustentada por Utinguassú e Araújo Goes, na Academia de Medicina, em outubro de 1885. Ver a esse respeito, Benchimol (1999). Na conferência de Montevideu, Sanarelli (1897) formulou a hipótese de que existiria um mofo com poder “específico” de estimular o desenvolvimento das colônias do bacilo icteróide nas regiões onde a febre amarela era endêmica. Lacerda (1900) apresentou então o *aspergillus icteroides*: seus esporos seriam as “muletas” com que o bacilo deixava as atmosferas confinadas para proliferar à distância. Ao mecanismo de propagação acrescentou em seguida as moscas, por haver encontrado suas dejeções misturadas às colônias de bolor e bacilos (Benchimol, 1999).

<sup>21</sup> Myers faleceu em Belém, em 29/1/1901, vítima da doença que fora estudar. Outro investigador de Liverpool encerrou a carreira ali. Harold Howard Shearme Wolfers-tan Thomas morreu em Manaus, em 8/5/1931, depois de passar vinte anos no “The Yellow Fever Research Laboratory”. Antes disso, estudara tripanossomíases na África, verificando, em 1904, o valor terapêutico do atoxyl, primeira substância capaz de inibir a ação dessa espécie de protozoário em animais. Em abril de 1905, junto com o Anton Breinl, iniciou a 15ª expedição ultramarina da Escola de Liverpool. Ao chegarem à Amazônia contraíram a febre amarela. Breinl regressou à Inglaterra; Thomas ali permaneceu até 1909. Reabriu o laboratório em 1910 e só saiu de lá mais uma vez, para obter fundos de pesquisa e contratar três assistentes que trabalharam com ele entre 1920 e 1923: Miller (1998), Smith (1993) e Benchimol (1999).

<sup>22</sup> Apesar de haver demonstrado que o soro filtrado de um doente podia contaminar um voluntário saudável, pelos critérios estabelecidos por Loeffler e Frosch, só a transmissão em série provaria que o agente etiológico era um vírus ultramicroscópico. A transmissão isolada não excluía a possibilidade de que a doença fosse induzida pelo veneno secretado por uma bactéria (Löwy, 1990, 1991). A etiologia viral só foi estabelecida em 1927, por três investigadores da Fundação Rockefeller, Adrian Stokes, Johannes A. Bauer e N. Paul Hudson, que conseguiram infectar macacos *Rhesus* (gênero *Macaca*), na África ocidental francesa. Sobre as transformações sofridas pelo conceito de “vírus”, ver Hughes (1977).

<sup>23</sup> Participaram 192 médicos, dos quais 149 eram da capital (77,20%), 13 de São Paulo (6,74%) e 6 da Bahia (3,11%) e 12,95%, de outros estados. Os itens que encabeçavam a agenda do Congresso diziam respeito à febre amarela. Os outros eram: formas clínicas mais freqüentes de paludismo no Rio; profilaxia da malária; concomitância da caquexia palustre e ancilostomíase; das manifestações mais freqüentes da filariose no Rio; patogenia da disenteria; tratamento e profilaxia do beribéri; permanência da peste no Rio; causas das nefrites nesta cidade; comparação da tuberculose no Brasil e em outros países; legislação sobre exercício da medicina e da farmácia no Brasil; codificação das leis sanitárias no Brasil.

<sup>24</sup> Os cientistas do Instituto Pasteur produziram quatro relatórios que foram publicados nos *Annales de L'Institut Pasteur* (1903, 1906). Foram publicados em *O Brazil-Médico* (1903) e na *Revista Médica de S. Paulo* (1904, 1906). Escreveram também sobre a espirilose das galinhas (1903) e febre amarela e malária em Vera Cruz (1906).

<sup>25</sup> A epizootia fora estudada por João Batista de Lacerda, que chegou a preparar e distribuir uma vacina contra a doença no Museu Nacional. Depois da vacina contra o carbúnculo sintomático, outros produtos veterinários foram desenvolvidos em Manguinhos: as vacinas contra o carbúnculo verdadeiro e a diarreia dos bezerros ou pneumoenterite e o Protosan, empregado contra o “mal das cadeiras”, uma doença de cavalos. Entre 1907 e 1918, a pauta industrial evoluiu de 11 para 26 produtos. Ezequiel Dias (Dias, 1918) calculava em 3.932:031\$701 o valor em moeda corrente de toda a produção até 1918. A maior parte dos soros e vacinas era fornecida gratuitamente a hospitais e serviços sanitários. Além das vantagens eco-

nômicas para o Estado, Dias ressaltava a vitória “moral” que significara a completa substituição da importação de imunoterápicos (Benchimol, 1990).

26 Um detalhe que ilustra o desejo de Oswaldo Cruz de distanciar-se da “tradição” bacteriológica inaugurada pela geração anterior encontra-se no depoimento de Ezequiel Dias sobre a entrevista que precedeu a sua admissão no Instituto. A pergunta decisiva teria sido: “O Senhor conhece alguma coisa de bacteriologia?” Ao contrário do que imaginava o assustado acadêmico, seu “não” lhe abriu as portas do emprego. Mais tarde, escutou de Oswaldo Cruz a explicação: “porque se você soubesse alguma coisa da matéria, devia ser muito pouco, só servindo para lhe dar presunção, e, portanto, dificultar o seu aprendizado. E eu prefiro certos ignorantes.” (Dias, 1918).

27 Em carta ao biógrafo Salles Guerra (1940), Oswaldo Cruz escreveu: *o Rocha Lima, com as excelentes relações que tem aqui, obteve-nos os melhores lugares e fez uma propagação lenta pela palavra e, sobretudo, com o exemplo de trabalho... Nosso material era, graças ao trabalho de Vasconcellos, da melhor qualidade.... Colocamo-nos, o Rocha Lima e eu, ao lado da Exposição e, como cicerones interessados informávamos aos visitantes de tudo... O Instituto foi se levantando a olhos vistos... O Rubner, presidente do Júri, tinha sido professor do Rocha Lima e... influiu com sua autoridade sobre os demais juízes.... Assim foi ganha a batalha... E eu, em tudo isso, representei papel de “medalhão”, colhendo os frutos sazonados e saborosos da sementeira feita por aqueles cujos nomes foram esquecidos.*

28 A decisão de regressar ao Brasil incógnito forneceu a chave para compor a imagem ideal do “sábio”: diferentemente de Freire, exibido e vaidoso, este era retraído, avesso a manifestações públicas. Além de cumprir as missões de que o encarregou o ministro das Relações Exteriores, Oswaldo Cruz visitou o Instituto Pasteur e o Instituto de Pesquisas Médicas fundado por Rockefeller em Nova York. Entrevistou-se com Theodore Roosevelt, dando-lhe garantias de que a esquadra norte-americana, em manobras de guerra, poderia desembarcar seus tripulantes no Rio de Janeiro, sem temer a febre amarela. Participou, em seguida, da Convenção Sanitária realizada no México, em dezembro de 1907, na qual os governos da América Central subscreveram, como queria a Casa Branca, o compromisso de criarem legislações e serviços para erradicar a febre amarela de seus territórios.

29 Em agosto de 1914, Neiva viajou para o Rio Grande do Sul para tratar da fundação de mais uma filial em Pelotas, por solicitação dos pecuaristas e das autoridades locais. Outra, de existência efêmera, foi inaugurada em São Luiz, no Maranhão, em 1919. Em 1936, a filial mineira seria transferida para a administração estadual, com a denominação de Instituto Biológico Ezequiel Dias, criando-se em compensação o Instituto de Patologia Experimental do Norte, com sede em Belém, custeado pelo Estado do Pará e dirigido por Evandro Chagas, filho de Carlos Chagas.

30 Segundo Chagas Filho (1993), a importância da teoria domiciliária só foi reconhecida no Congresso Internacional de Malariologia, realizado em 1923, em Roma, e só adquiriu plena eficácia quando se generalizou o uso do DDT.

31 As intervenções no meio ambiente contra os vetores alados da malária já incluíam o emprego de peixes para destruir as larvas do anófele. Esse artifício seria depois utilizado pela Fundação Rockefeller para destruir as do *Aedes aegypti*, o transmissor da febre amarela (Chagas Filho, 1993).

32 Encontram-se as referências mais importantes sobre a descoberta de Chagas, o relato de sua trajetória científica e sua produção científica na magnífica biblioteca virtual residente em <http://www.prossiga.br/chagas/>. O Prêmio Schaudinn, destinado ao autor da mais importante descoberta na área em que atuava o descobridor *Treponema pallidum*, morto prematuramente em 1906, era conferido por um júri em que predominavam cientistas da França, Alemanha, Inglaterra e Itália: Blanchard, Laveran, Metchnikoff, Roux, Celli, Golgi e Grassi, Koch, Ehrlich, Von Hertwig e Boetschli; Patrick Manson, Nutall, Ray Lankester, Ronald Ross. Vinham em seguida o Japão (Kitasato e Ishikawa); Áustria (A. von Heider e Paultauf); Rússia (Shewiakoff e Wladimoroff) e Estados Unidos (G. Novy e E. B. Wilson). Portugal era representado pelo alemão Kopke, organizador da Escola de Medicina Tropical de Lisboa, e o Brasil, por Oswaldo Cruz, graças aos trabalhos expostos em Berlim, em 1907.

33 O conjunto arquitetônico original de Manguinhos incluía um aquário, com piscinas para cultura de animais de água doce e salgada, esta em comunicação direta com o mar. Foi uma construção precursora em seu gênero, precedida apenas pelo aquário de água salgada, o primeiro da América do Sul, instalado por Pereira Passos no Passeio Público, em 1904, e demolido em 1938. O de Manguinhos, veio abaixo em 1945, por ocasião da abertura da avenida Brasil, que interrompeu sua ligação com o mar. Entre 1913 e 1918, Aristides Marques da Cunha e Olympio da Fonseca Filho publicaram os primeiros estudos sistemáticos sobre o plâncton da costa Atlântica, efetuados na Estação Biológica da Marinha, na Praia Vermelha. Em 1916, quando ela foi desativada, parte de seu acervo e pessoal foi transferida para a Ilha do Pinheiro, no Instituto Oswaldo Cruz, possibilitando a continuação deste programa de pesquisas que hoje é revalorizado pelos estudiosos da ecologia (Benchimol, 1990; Fonseca Filho, 1974).

34 Carta de Rocha Lima a Neiva, Moses e Farias (c. 1910). Arquivo Arthur Neiva. Correspondências. Fundação Getúlio Vargas/CPDOC. Sobre o concurso e seus desdobramentos, ver Benchimol & Teixeira (1993); Chagas Filho (1993).

35 A seleção levou em conta também a antigüidade e os serviços prestados ao Instituto. Os trabalhos publicados foram hierarquizados em três categorias. Os que se limitavam a descrever espécies sem estudos biológicos e experimentais, as notas preliminares e as sínteses e resenhas sem contribuição pessoal valiam de 1 a 3 pontos. As teses de doutoramento feitas no Instituto, os trabalhos originais com contribuição experimental e os de sistemática com biologia das espécies descritas valiam de 4 a 6 pontos. Por fim, de 7 a 9, valiam os “trabalhos de alto valor científico que apresentem descobertas importantes ou métodos novos de grande valor prático”. Nos trabalhos de colaboração cada autor auferia metade dos pontos, e aos totais apurados para cada candidato seriam acrescentados “o número de anos de serviços oficiais prestados ao Instituto, assim como as comissões exercidas” (1 ponto

cada ano e cada comissão). O livro em que estão encadernados os documentos relativos ao concurso é uma peça documental interessantíssima (Carlos Chagas – Documentos. Arquivo Carlos Chagas. COC). Revelam a complexa engenharia subjacente aos critérios de avaliação que acabaram por predominar na seleção do novo chefe de serviço.

<sup>36</sup> A chefia da DGSP passou a outro pesquisador de Manguinhos, Figueiredo de Vasconcelos, que se demitiu pouco tempo depois em protesto contra a política de saúde de Hermes da Fonseca, eleito presidente em março de

1910. O novo governo enfrentou diversas crises: a revolta da Armada, liderada por João Cândido, no Rio de Janeiro, e a guerra do Contestado, movimento camponês chefiado pelo líder messiânico João Maria nos sertões do Paraná e Santa Catarina; crise econômica precipitada pela *débacle* da borracha e a negociação da moratória com os credores da dívida externa do país; e crise política, deflagrada pelas chamadas “salvações” que destronaram vários coronéis, para entregar as máquinas estaduais a outras frações oligárquicas alinhadas a Pinheiro Machado, líder político gaúcho que desfrutou de grande influência até ser assassinado em 1915.

## Referências bibliográficas

- Albuquerque MB et al. 1991. *A Ciência a caminho da roça: imagens das expedições científicas do Instituto Oswaldo Cruz ao interior do Brasil entre 1911 e 1913*. Fiocruz/ Casa de Oswaldo Cruz (COC), Rio de Janeiro.
- Andrade, N 1902. A profilaxia da febre amarela. *Revista Médica de S. Paulo*, pp. 319-325.
- Aragão HBR e Prowazek S 1908. Untersuchungen ueber die Variola. *Muenchener Medizinische Wochenschrift*, n. 44.
- Aragão HBR e Prowazek S 1909. Estudos sobre a variola. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. Tomo I. Fasc. II:147-158.
- Aragão HBR 1950. Notícia histórica sobre a fundação do Instituto Oswaldo Cruz. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. Serviço Gráfico do IBGE, Rio de Janeiro. vol. 98:1-50.
- Aragão HBR 1907. Sobre o ciclo evolutivo do halterídio do pombo. *Brazil-Médico*, ano 21:141-301.
- Bacellar RC 1963. *Brazil's contribution to tropical medicine and malaria. Personalities and institutions*. Gráfica Olímpica Ed., Rio de Janeiro.
- Benchimol JL 1996. Domingos José Freire y los comienzos de la bacteriología en Brasil, pp. 53-86. In Marcos Cueto (ed.). *Salud, cultura y sociedad en America Latina*. Instituto de Estudios Peruanos/Organización Panamericana de la Salud, Lima.
- Benchimol JL 1999. *Dos micróbios aos mosquitos. Febre amarela e revolução pasteuriana no Brasil*. Editora da Universidade Federal Fluminense-Editora da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- Benchimol JL 1992. *Pereira Passos: um Haussmann tropical. A renovação urbana do Rio de Janeiro no início do século XX*. Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esportes, Departamento Geral de Documentação e Informação Cultural, Divisão de Editoração, Rio de Janeiro (2ª ed., Biblioteca Carioca, v. 11).
- Benchimol JL 1995. Domingos José Freire e os primórdios da bacteriologia no Brasil. *História, Ciências e Saúde. Manguinhos*, vol. 2, nº 1:67-98. Fiocruz-COC, Rio de Janeiro.
- Benchimol JL e Teixeira, LA 1993. *Cobras lagartos e outros bichos. Uma história comparada dos institutos Oswaldo Cruz e Butantan*. Editora UFRJ-COC, Rio de Janeiro.
- Benchimol JL 1990. *Manguinhos do sonho à vida: a ciência na Belle Époque*. Fiocruz-COC, Rio de Janeiro.
- Benchimol JL 1989. Retratos do cotidiano em Manguinhos. *Cadernos da Casa de Oswaldo Cruz*, nº 1, vol. 1, nov.:19-31.
- Bornside GH 1991. Jaime Ferrán and preventive inoculation against cholera. *Bulletin of the History of Medicine*, v. 55: 516-32.
- Britto NA 1997. La dansarina: a gripe espanhola e o cotidiano na cidade do Rio de Janeiro, *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. IV, n. 1:11-30. Fiocruz-COC, Rio de Janeiro.
- Britto NA 1995. *Oswaldo Cruz. A construção de um mito na ciência brasileira*. Editora Fiocruz, Rio de Janeiro.
- Bruschettini A 1901. Contribuição ao estudo da febre amarela experimental. *Revista Médica de S. Paulo*, pp. 82-93.
- Busvine JR 1993. *Disease transmission by insects. Its 90 years of effort to prevent it*. Springer-Verlag.
- Carneiro M 1963. *História da Doença de Chagas*. Curitiba.
- Carvalho JM 1987. *Os bestializados. O Rio de Janeiro e a república que não foi*. Companhia das Letras, São Paulo.
- Castro Santos LA 1987. *Power ideology and public health 1889-1930*, Harvard Univesity, Cambridge, p.164 (Mimeo).
- Chagas Filho, C 1968. Histórico sobre a doença de Chagas. In Cançado JR (org). *Doença de Chagas por um grupo de colaboradores especializados*. Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Chagas Filho, C 1993. *Meu pai*. Fiocruz-COC, Rio de Janeiro.
- Chagas, C. Profilaxia do impaludismo. *O Brazil-Medico*, 20(31):351-357; (33):337-340; (41): 419-422; 21(16): 151-154.
- Chagas, C 1905. *A profilaxia do impaludismo*. Typ. Besnard Frères, Rio de Janeiro (Trabalho do Instituto de Manguinhos).
- Chalhoub S 1996. *Cidade febril. Cortiços e epidemias na corte imperial*. Companhia das Letras, São Paulo.
- Comissão do Centenário de Adolfo Lutz 1956. *Adolpho Lutz (1855-1955). Vida e obra do grande cientista brasileiro*. Conselho Nacional de Pesquisas, Rio de Janeiro, *Jornal do Commercio*.
- Coni AC 1952. *A Escola Tropicalista Bahiana*. Livraria Progresso Ed., Salvador.
- Corrêa MOA 1992. A saga de Adolfo Lutz no arquipélago do Havaii, pp. 143-56. In JLF Antunes et al. *Instituto Adolfo Lutz – 100 anos do laboratório de saúde pública*. Secretaria de Estado de Saúde-Instituto Adolfo Lutz-Editora Letras & Letras, São Paulo.

- Coutinho M 1999. Ninety years of Chagas Disease: a success story at the Periphery, pp. 519-549. In *Social Studies of Science*. Sage Publications, Londres.
- Crosby AW 1989. *America's forgotten pandemic. The influenza of 1918*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Cruz OG 1910. *Madeira-Mamoré Railway Company. Considerações gerais sobre as condições sanitárias do rio Madeira*. Papelaria Americana, Rio de Janeiro.
- Cruz OG 1906. *Relatório apresentado ao Exmo. Sr. Dr. J. J. Seabra, ministro da Justiça e Negócios Interiores, pelo Dr. Oswaldo Gonçalves Cruz, diretor-geral da Saúde Pública*. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.
- Cruz OG 1913. *Relatório sobre as condições médico-sanitárias do valle do Amazonas apresentado a s. ex<sup>a</sup> o snr. dr. Pedro de Toledo, ministro da Agricultura, Indústria e Comércio*. Typ. do Jornal do Commercio, Rio de Janeiro.
- Cukierman HL 1997. *Construção de redes sociotécnicas e os mitos de fundação de uma tecnociência brasileira*. Dissertação de mestrado. Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro.
- Dagognet F 1967. *Méthodes et doctrine dans l'oeuvre de Pasteur*. Presses Universitaires de France, Paris.
- Deane MP 1955. Adolfo Lutz, helmintologista. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 15:73-85. (Número comemorativo do centenário de Adolfo Lutz).
- Debré P 1995. *Pasteur*. Scritta, São Paulo.
- Delaporte F 1989. *Histoire de la fièvre jaune*. Payot, Paris.
- Delaunay A s.d. *Pasteur e os micróbios*. Publicações Europa-América, Lisboa.
- Dias EC 1918. *O Instituto Oswaldo Cruz – resumo histórico 1899-1918*. Manguinhos, Rio de Janeiro.
- Durham HE e Myers W 1901. Extracto de um relatório provisório sobre a febre amarela pela The yellow fever commission of the Liverpool School of Tropical Medicine. *Revista Médica de S. Paulo*, pp. 105-106. Publicado também em *The Lancet* em 23.2.1901.
- Durham HE e Myers W 1900. Liverpool School of Medicine: Yellow Fever Expedition. Some Preliminary Notes. *British Medical Journal*, 2, sept. 8:656-657.
- Elder FC 1999. *A constituição da medicina tropical no Brasil oitocentista: da climatologia à parasitologia médica*. Tese de doutorado. Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro (mimeo).
- Elder FC 1996. O debate em torno da medicina experimental no segundo reinado. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, vol. III, n. 2:284-299. Fiocruz-COC, Rio de Janeiro.
- Elder FC 1992. *As reformas do ensino médico e a profissionalização da medicina na Corte do Rio de Janeiro 1854-1884*. Dissertação de mestrado, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (mimeo).
- Fajardo F 1892. O micróbio da malária. *Annaes da Academia de Medicina do Rio de Janeiro*. t. 58, 1892-1893, p. 209-228. Companhia Typográfica do Brazil, Rio de Janeiro. "Parecer" redigido pelo dr. Moncorvo, pp. 229-232.
- Farley J 1991. *Bilharzia. A history of imperial tropical medicine*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Fernandes R 1982. *O conselheiro Jobim e o espírito da medicina do seu tempo*. Ed. do Senado Federal, Brasília.
- Fernandes TMD 1999. Vacina antivariólica: seu primeiro século no Brasil (da vacina jennariana à animal). *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, vol. VI, n. 1:29-51. Fiocruz-COC, Rio de Janeiro.
- Fernandes TMD 1999. *Vacina antivariólica. Ciência, técnica e o poder dos homens, 1808-1920*. Ed. Fiocruz, Rio de Janeiro.
- Ferreira LO 1996. *O nascimento de uma instituição científica: o periódico médico brasileiro da primeira metade do século XIX*. Tese de doutorado. Departamento de História da FFLCH-USP (mimeo).
- Ferreira LO 1999. Os periódicos médicos e a criação de uma agenda sanitária para o Brasil, 1827-1843. *História, ciências, saúde – Manguinhos*, vol. 6, n. 2:331-351.
- Ferreira MR s.d. *A ferrovia do diabo*. Melhoramentos, São Paulo.
- Fonseca Filho, O 1974. *A Escola de Manguinhos: contribuição para o estudo do desenvolvimento da medicina experimental no Brasil*. Oswaldo Cruz-Monumenta Histórica, São Paulo, s.n.
- Foster, WD 1965. *History of parasitology*. E & S. Livingstone, Londres.
- Franco O 1969. *História da febre amarela no Brasil*. DNER, Div. de Cooperação e Divulgação, Rio de Janeiro.
- Freire D 1898. *Conferência sobre a febre amarela realizada pelo dr. Domingos Freire no dia 19 de junho de 1897 no pavilhão central da Faculdade de Medicina analisando a conferência feita em Montevideo no dia 10 do mesmo mês pelo dr. Sanarelli*. Typo-Lithographia de Pinheiro & Cia., Rio de Janeiro.
- Gouveia H 1901. Sobre o papel dos mosquitos na propagação das moléstias tropicais (Carta do dr. Hilário de Gouveia ao *Brazil-Médico*). *O Brazil-Médico*, 1/6/1901, nº 21:208-210.
- Guerra ES 1940. *Oswaldo Cruz*. Vecchi Editores, Rio de Janeiro.
- Harrison G 1978. *Mosquitoes, malaria & man: a history of the hostilities since 1880*. E. P. Dutton, Nova York.
- Havelburg W !897. Recherches expérimentales et anatomiques sur la fièvre jaune. *Annales de l'Institut Pasteur*, Paris, 1897, juin, 11<sup>me</sup> année, nº 6: 515-22.
- Havelburg W 1897. *Estudos experimentaes, anatomicos e bacteriologicos sobre as propriedades e sobre a etiologia da febre amarela. Conferencia feita no dia 22 de abril de 1897 no hospital dos Lazaros*. Jornal do Commercio, Rio de Janeiro.
- Hochman G 1998. *A era do saneamento: as bases da política de saúde pública no Brasil*. Hucitec-ANPOCS, São Paulo.
- Hughes SS 1977. *The virus. A history of the concept*. Heinemann Educational Books-Science History Publications, Londres-Nova York.
- Hume EE 1925. Max von Pettenkoffer's theory of the etiology of cholera, typhoid fever and other intestinal diseases. A review of his arguments and evidence. *Annals of Medical History*, v. II, nº 4:390-53.
- Institut Bactériologique Domingos Freire 1892. *Sur l'origine bactérienne de fièvre bilieuse des pays chauds par le dr. Domingos Freire – Professeur de chimie organique et biologique à la Faculté de Médecine de Rio de Janeiro etc*. Typ. de L'Etoile du Sud, Rio de Janeiro.
- Jobim JMC 1841. Discurso sobre as moléstias que mais afligem a classe pobre do Rio de Janeiro. *Revista Médica Brasileira*, vol 1:294-313; 345-360.

- Labra ME 1985. *O movimento sanitário nos anos 20: da conexão sanitária internacional à especialização em saúde pública*. Tese de mestrado. Escola Brasileira de Administração Pública, Fundação Getúlio Vargas, (mimeo).
- Lacaz CS 1966. *Vultos da medicina brasileira*. Pfizer, São Paulo.
- Lacerda JB 1891. O micróbio patogênico da febre amarela. *Annaes da Academia de Medicina do Rio de Janeiro*. t. LVII:269-375. Cia. Typographica do Brazil, Rio de Janeiro. (Trabalho lido perante a Academia Nacional de Medicina e apresentado ao Congresso Médico Pan-Americano de Washington pelo dr. João Batista de Lacerda).
- Lacerda JB 1905. *Fastos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Recordações históricas e científicas fundadas em documentos autênticos e informações verídicas*. Obra executada por indicação e sob o patronato do sr. ministro do Interior dr. J. J. Seabra pelo dr. J. B. de Lacerda diretor do mesmo Museu. Acompanhada de numerosas fotografuras inseridas no texto. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.
- Lacerda JB 1900. *A simbiose do bacilo icteróide com um bolor. Focalização da febre amarela no interior dos domicílios. Comunicações lidas perante a Academia Nacional de Medicina do Rio de Janeiro*. Typ. Leuzinger, Rio de Janeiro.
- Latour B 1986. Le théâtre de la preuve. In Salomon-Bayet C (org.). *Pasteur et la revolution pastorienne*. Payot, Paris.
- Latour B 1984. *Les microbes. Guerre et paix suivis de irrédutions*. Éditions A. M. Métailié, Paris.
- Latour B 1987. *Science in action*. Harvard University Press, Harvard.
- Lemos FC 1954. Contribuição à história do Instituto Bacteriológico 1892-1940. *Revista do Instituto Adolpho Lutz*, 14.11.1954 (nº especial).
- Lima NT e Britto N 1996. Salud y nación: propuesta para el saneamiento rural. Un estudio de la Revista Saúde (1918-1919). In Cueto M (ed.). *Salud, cultura y sociedad en América Latina. Nuevas perspectivas históricas*. Instituto de Estudios Peruanos-Organización Panamericana de Salud, Lima.
- Lima NT 1999. *Um sertão chamado Brasil*. IUPERJ/UCAM, Rio de Janeiro.
- Löwy I 1991. La mission de l'Institut Pasteur à Rio de Janeiro: 1901-1905, pp. 195-279. In M Morange. *L'Institut Pasteur, contribution à son histoire*. La Découverte, Paris.
- Löwy I 1990. Yellow fever in Rio de Janeiro and the Pasteur Institute Mission (1901-1905): the transfer of science to the periphery. *Medical History*, 34:144-163.
- Lutz A e Machado A 1915. Viagem pelo rio São Francisco e por alguns de seus afluentes entre Pirapora e Juazeiro. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, t. VII, fasc. I:5-50.
- Marchoux E 1906. Febre amarela e malária em Vera Cruz e no México. *Imprensa Médica*, XIV, nº 4:67-69.
- Marchoux E e Simond PL 1906. Études sur la Fièvre Jaune. Deuxième mémoire de la Mission Française a Rio de Janeiro. *Annales de L'Institut Pasteur*, vol. 20:16-40.
- Marchoux E e Salimbeni AT 1903. O garrotilho. *O Brazil-Médico*, XVII, 8/10/1903, nº 38:373-374.
- Marchoux E e Salimbeni AT 1903. A espirilose das galinhas. *O Brazil-Médico*, nº 43:423-427.
- Marchoux E, Salimbeni AT e Simond PL 1903. A febre amarela. Relatório da missão francesa constituída pelos Srs. Marchoux, Salimbeni e Simond. *O Brazil-Médico*, XVII, 22/12/1903, nº 48:473-496.
- Marchoux E, Salimbeni AT e Simond PL 1904. A febre amarela. Relatório da missão francesa. *Revista Médica de S. Paulo*, pp. 12-21; 38-42, 61-66.
- Marchoux E, Salimbeni AT e Simond PL 1903. La fièvre jaune: rapport de la Mission Française. *Annales de L'Institut Pasteur*, vol. 17:569-80.
- Marchoux E e Simond PL 1906. Études sur la fièvre jaune. Quatrième Mémoire de la Mission Française à Rio de Janeiro. *Annales de L'Institut Pasteur*, vol. 20, nº 3:161-205.
- Marchoux E e Simond PL 1906. Études sur la fièvre jaune. Troisième mémoire de la Mission Française a Rio de Janeiro. *Annales de L'Institut Pasteur*, vol. 20:104-48.
- Miller PJ 1998. *Malaria, Liverpool. An illustrate history of the Liverpool School of Tropical Medicine, 1898-1998*. Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool.
- Museu Nacional 1951. *João Batista de Lacerda. Comemoração do centenário de nascimento 1846-1946*. Museu Nacional, Publicações avulsas, nº 6. Departamento de Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.
- Nava P 1947. *Território de epidauró*. C. Mendes Júnior, Rio de Janeiro.
- Neiva A 1910. Formação de raça de hematozoário do impaludismo resistente à quinina. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. vol. 2.
- Neiva A 1941. *Necrológio do professor Adolpho Lutz 1855-1940*. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.
- Otto M e Neumann RO 1904. *Hygienisches aus Brasilien*. Separatabdruck aus der Hygienischen Rundschau, nº 22. 24 pp.
- Peard JG 1992. *The Tropicalist School of Medicine of Bahia, Brazil, 1869-1889*. Columbia University, Dissertation Information Service, Michigan.
- Peard JG 1996. Medicina tropical en el Brasil del siglo XIX: la 'Escuela Tropicalista Bahiana', 1860-1890, pp. 31-52. In Cueto M (ed.), *Salud, cultura y sociedad en América Latina*. Instituto de Estudios Peruanos-Organización Panamericana de la Salud, Lima.
- Penna B e Neiva A 1916. Expedição pelo norte da Bahia, sudoeste de Pernambuco, sul do Piauí e de norte a sul de Goiás. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, t. VIII, nº 30:74-224.
- Prata A 1981. *Carlos Chagas: coletânea de trabalhos científicos*. Editora Universidade de Brasília, Brasília.
- Quinto Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia. Rio de Janeiro, s/ed., 1903, 2 vols.*
- Reed W, Carrol J e Agramonte A 1901. A etiologia da febre amarela. Nota adicional (2). *Revista Médica de S. Paulo*, pp. 123-130.
- Ribas E 1903. Profilaxia da febre amarela. *O Brazil-Médico*, 15.9.1903, XVII, nº 35:343-347; 22.9.1903, nº 36:353-357; 1.10.1903, nº 37:363-364; 8.10.1903, nº 38:374-376; 15.10.1903, nº 39:383-384.
- Salomon-Bayet CS (org.) 1986. *Pasteur et la revolution pastorienne*. Payot, Paris.
- Sanarelli G 1898. Conferência lida perante a Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo, em 8 de março de 1898... Primeiras experimentações sobre o emprego de *serum* curativo e preventivo da febre amarela. *Revista Médica de São Paulo*, 15.3.1898, ano I, nº 2:21-27.

- Sanarelli G 1897. Etiologia da febre amarela. *O Brazil-Médico*, 22.6.1897, ano XI, nº 24:209-220.
- Sanarelli G 1897. Etiologia e patogenia da febre amarela. *Annaes da Academia de Medicina do Rio de Janeiro*. Typ. Leuzinger, Rio de Janeiro.
- Sanarelli G 1897. Étiologie et pathogénie de la fièvre jaune par le dr. Sanarelli. *Annales de L'Institut Pasteur*, juin 1897, 11<sup>me</sup> année, nº 6:433-522; sept. 1897, nº 8:673-698.
- Sanarelli G 1897. L'immunité et la sérothérapie contre la fièvre jaune. *Annales de L'Institut Pasteur*, oct. 1897, 11<sup>me</sup> année, nº 9:753-766.
- Santos Filho L 1991. *História geral da medicina brasileira*. Hucitec/Edusp, São Paulo.
- Scliar M 1996. *Oswaldo Cruz: entre micróbios e barricadas*. Relume Dumará-Rioarte, Rio de Janeiro.
- Sevcenko N 1984. *A revolta da vacina – mentes insanas em corpos rebeldes*. Brasiliense, São Paulo.
- Sigaud JEX 1844. *Du climat et des maladies du Brésil*. Masson, Paris.
- Silva LFF, Adolpho Lutz, pp. 157-204. In JLF Antunes et al. 1992. *Instituto Adolfo Lutz – 100 anos do laboratório de saúde pública*. Secretaria de Estado de Saúde-Instituto Adolfo Lutz-Editora Letras & Letras, São Paulo.
- Smith GJ 1993. Our man in Manaus, pp. 4-6. Trecho do *Bulletin of the Liverpool School of Tropical Medicine*, anexado a uma carta do professor D. H. Molineux, diretor daquela escola, a Carlos Morel, presidente da Fiocruz, em 5 de março de 1993.
- Sodré AAA e Couto M 1901. *Das gelbfieber*. Alfred Holder, Viena.
- Stepan N 1978. The interplay between socio-economic factors and medical science: yellow fever research, Cuba and the United States. *Social Studies of Science*, v. 8:397-423.
- Stepan N 1976. *Gênese e evolução da ciência brasileira: Oswaldo Cruz e a política de investigação científica e médica*. Artenova, Rio de Janeiro.
- Süssekind F 1990. *O Brasil não é longe daqui. O narrador e a viagem*. Companhia das letras, São Paulo.
- Vallery-Radot R 1930. Pasteur e Pedro II – Conferência realizada no Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, a 11 de setembro de 1929. *Revista do Instituto Histórico Geográfico Brasileiro*, t. 106, v. 160:397-411
- Vallery-Radot R 1951. *A vida de Pasteur*. Casa Editora Vecchi, Rio de Janeiro.
- Ventura R 1991. *Estilo tropical. História, cultura e polêmicas literárias no Brasil*. Companhia das Letras, São Paulo.
- Wasdin E 1900. Yellow fever; its nature and cause. *Journal of the American Medical Association*, oct. 6, pp. 867-75.