

Febre Amarela e a Instituição da Microbiologia no Brasil

Jaime Larry Benchimol

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

BENCHIMOL, JL. Febre Amarela e a Instituição da Microbiologia no Brasil (1821-1917). In: HOCHMAN, G., and ARMUS, D., orgs. *Cuidar, controlar, curar: ensaios históricos sobre saúde e doença na América Latina e Caribe* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2004. História e Saúde collection, pp. 56-97. ISBN 978-85-7541-311-1. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

DISSERTAÇÃO
Cadeira de Hygiene e mesologia
A VEHICULAÇÃO MICROBIANA PELAS AGUAS

PROPOSIÇÕES

Tres sobre cada cadeira da Faculdade

THESE

APRESENTADA Á

FACULDADE DE MEDICINA DO RIO DE JANEIRO

Em 8 de Novembro de 1892

E perante ella defendida (sendo **approvada com distincção**) a 24 de Dezembro de 1892

POR

OSWALDO GONÇALVES CRUZ

Doctor em sciencias medico-cirurgicas pela mesma Faculdade, auxiliar do Instituto Nacional de Hygiene (Estudos de Microbiologia), antigo interno do Hospital da Misericordia, ex-ajudante de preparador interino na Cadeira de Hygiene

FILHO LEGITIMO DO

Dr. Bento Gonçalves Cruz e de D. Amalia de Bulhões Cruz

NATURAL DE S. PAULO

RIO DE JANEIRO

Typographia da PAPELARIA E IMPRESSORA (S. A.) Successora de Carlos Gaspar da Silva

441 e 443 RUA DA QUITANDA 441 e 443

1893

Tese de Doutoramento de Oswaldo Cruz *A veiculação microbiana pelas águas*, defendida em 1892. Acervo da Biblioteca de Manguinhos, Fundação Oswaldo Cruz.

Febre Amarela e a Instituição da Microbiologia no Brasil

Jaime Larry Benchimol

Em fins do século XIX, médicos da Europa e da América puseram em circulação diversas teorias sobre a etiologia microbiana da febre amarela. As controvérsias que motivaram constituem uma via privilegiada para o estudo da revolução pasteuriana em seus cenários periféricos. Com a descoberta das vacinas contra o cólera das galinhas e o carbúnculo por Pasteur – escreve François Delaporte (1989) –, a doutrina parasitária transformase, na percepção dos contemporâneos, em prática salvadora da humanidade. A consciência de que se vive uma revolução logo alcança o Novo Mundo, onde “rapidamente os estudos relacionados à febre amarela passam a gravitar em torno do parasitismo”. A ênfase nas vacinas serve para destacar, a um só tempo, a motivação dos médicos sul-americanos – “cada um sonhava impor-se como o Pasteur dos trópicos” – e a vulnerabilidade de seus trabalhos: “A esperança de obter vírus atenuados explica a rapidez com que darão corpo ao germe amarílico” (Delaporte, 1989:77-79).

Será que a perspectiva parasitária predomina tão rápido nas cidades americanas então consideradas os focos difusores da doença no continente – Veracruz, no México, Havana, em Cuba, e Rio de Janeiro? Nesta última, a transição foi bastante problemática. Os médicos que implementaram o programa da nova ciência tiveram de lutar em duas frentes: numa, para obter o reconhecimento das instituições hegemônicas no cenário internacional; na outra, para conquistar lugar e legitimidade para esse programa no cenário interno, ainda dominado por paradigmas que conferiam grande força de inércia às instituições, mentalidades e práticas sociais. Pretendo mostrar que a ciência dos micróbios converteu-se no pólo mais dinâmico da medicina brasileira em larga medida por obra de postulantes de teorias que acabaram sendo desqualificadas nos fóruns internacionais. Isso implica retificar o juízo negativo que os historiadores fazem desses atores, endossando representação subjacente às controvérsias em curso à época em que suas teorias circulavam: de um lado, médicos entusiásticos porém mal preparados; de outro, só sábios que dominavam perfeitamente as teorias e práticas científicas.

As descobertas, diz Margaret Warner (1985), eram julgadas segundo dois conjuntos interligados de critérios, que provinham de duas tradições diferentes: a bacteriologia e a epidemiologia. No campo da bacteriologia, confrontavam-se laboratórios que disputavam teorias rivais acerca do germe, e que não apenas endossavam e fortaleciam os postulados de Koch, como estavam mais ou menos aparelhados para implementá-los. No outro campo,

encontravam-se os clínicos e higienistas que não tinham familiaridade com a bacteriologia, e que precisavam ser convencidos de sua relevância. A disputa, aqui, concernia à compatibilidade das soluções propostas para os enigmas da febre amarela com os corpos empírico-conceituais já existentes na epidemiologia e clínica. As fontes primárias impõem um terceiro campo relevante. As controvérsias científicas a propósito da etiologia, tratamento e profilaxia da febre amarela, assim como de outras doenças infecciosas, extravasavam as instituições médicas. Transcorriam na imprensa diária e em foros em que atores ‘profanos’ intervinham ativa ou passivamente no desenrolar e, às vezes, no próprio desfecho das controvérsias.

Interpretações sobre as Origens da Microbiologia no Brasil

Durante muito tempo, a historiografia médica brasileira, de cunho positivista, elegeu dois marcos fundamentais para balizar a instituição da microbiologia no país: as chamadas Escola Tropicalista Baiana e Escola de Manguinhos, separadas por quase meio século de reinado de uma medicina atrasada, pré-científica, que teria se limitado a absorver, acriticamente, os tratados de medicina e higiene europeus. O nome Escola Tropicalista Baiana foi cunhado em 1952 por Antonio Caldas Coni para designar o grupo de médicos que se organizou à margem da Faculdade de Medicina, na antiga capital do Brasil-Colônia, veiculando suas idéias por meio da *Gazeta Médica da Bahia*, periódico por eles fundado em 1866. Coni buscava os precursores do conhecimento médico vigente à sua época e, por isso, destacou só os trabalhos ‘bem-sucedidos’ daquele grupo que relacionavam certas doenças a parasitos.¹

Peard (1996, 1992) mostrou que os tropicalistas permaneceram na fronteira entre o paradigma miasmático/ambientalista e a teoria dos germes. Preocupada em refutar a idéia preconceituosa de que a medicina brasileira era imitação da europeia, enfatizou, sobretudo, o afã do grupo de produzir investigações originais sobre as patologias nativas daquela parte da ‘zona tórrida’, bem como suas posições independentes em relação à medicina acadêmica europeia 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.

As idéias liberais e científicas, 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 país. Segundo Peard (1996, 1992), foi o novo modelo científico, que deslocava a atenção do meio ambiente para etiologias parasitárias específicas, que deu clara identidade aos tropicalistas baianos. Essa identidade adveio, principalmente, das pesquisas de Otto Wucherer sobre a ancilostomíase e a filariose.

Edler mostrou que 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 Casimir Davaine, Theodor Bilharz, Wilhelm Griessinger, Rudolph Leuckart, Spencer T. Cobbold, Le Roy Mericourt, Joseph Bancroft, Patrick Manson, nomes, enfim, que meio século depois iriam compor o panteão da medicina tropical.

Peard enfatizava o antagonismo entre os integrantes baianos dessa 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 progressistas e condutas médicas e higiênicas racionais. A busca de patologias e, por consequência, 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 irreduzibilidade entre os modelos de conhecimento dos médicos da Bahia e os do Rio de Janeiro. Mostra que esses 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 escravocrata engravado nos trópicos.²

Segundo Peard (1996, 1992), 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) e na queda da monarquia (1889). Não teriam conseguido institucionalizar seu precoce programa de pesquisas de maneira a formar discípulos que dessem continuidade a ele. Edler (1999) documenta a ascensão profissional dos principais integrantes do grupo, sobretudo daqueles que se transferiram para o Rio de Janeiro. Mostra que continuaram 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 20 anos depois; Edler vê um remanso de consagrações institucionais interligando as duas. Eu pretendo mostrar que nesse intervalo transcorreu um processo denso e conflitivo, envolvendo novos atores e novas doenças, principalmente a febre amarela.

Os Caçadores do Micróbio da Febre Amarela

O mais controvertido ator foi, com certeza, Domingos José Freire. 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 mapa detalhado do ensino médico nos países que visitou: Bélgica, Áustria, França, Alemanha, Suíça e Rússia. Os relatórios estavam em sintonia com o espírito que presidiu a reforma do ensino médico no Rio de Janeiro (1880-1889): ênfase na ciência experimental e no ensino prático em laboratório (Edler, 1992, 1996; Santos Filho, 1991). 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 estabeleceram entre calor, umidade e epidemias. Em dezembro de 1879, quando as

ruas e casas do Rio de Janeiro reverberavam o sol inclemente da ‘estação calmosa’, ou submergiam debaixo de suas chuvas torrenciais, Freire anunciou pelos jornais a descoberta de um germe que julgava ser o causador da febre amarela. Propôs, também, um remédio mais eficaz contra a doença: injeções subcutâneas de salicilato de soda, um anti-séptico 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 ele atenuou por meio de técnicas recém-concebidas por Pasteur. Excetuando-se a anti-variólica, não havia outro profilático dessa natureza para doenças humanas. O médico espanhol Jaime Ferrán desenvolveria vacina igualmente controvertida 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 só superadas em 1886, como mostram, entre outros, Geison (1995), Debré (1995) e Salomon-Bayet (1986).

Uma crise envolvendo a aplicação da vacina antivariólica na Bahia catapultou Freire à presidência da Junta Central de Higiene Pública, em fins de 1883, tornando, assim, mais fácil a difusão de sua vacina contra a febre amarela pelos cortiços do Rio de Janeiro.³ A surpreendente receptividade que teve primeiro entre os imigrantes, depois entre os nativos deveu-se ao medo que a doença 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 do imperador D. Pedro II e a entusiástica adesão de um ‘discípulo’ de Pasteur, Claude Rebourgeon, veterinário francês contratado pelo governo brasileiro para iniciar no Rio Grande do Sul a produção da vacina animal contra a varíola. Rebourgeon apresentou a descoberta de Freire às academias de Medicina e das Ciências

de Paris (Freire & Rebourgeon, 1884), onde obteve reações favoráveis de personagens importantes da medicina francesa, como o patologista Alfred Vulpian e o veterinário Henry Bouley.⁴

Pelo menos 12.329 imigrantes e nativos do Rio de Janeiro e de outras cidades brasileiras foram inoculados com a vacina de Freire entre 1883 e 1894. Durante esses anos, ele publicou estatísticas bastante sofisticadas em comparação com os métodos quantitativos usados na época para aferir a eficácia de outros remédios e vacinas. Igualmente importante para explicar o alcance geográfico e a longevidade da vacina de Freire é a trama cada vez mais densa de relações que o enredam a interesses coloniais e comerciais, a outros caçadores de micróbios, a associações médicas e científicas e a autores de tratados que sistematizavam resultados alcançados pela bacteriologia.

O mexicano Manoel Carmona y Valle era o mais notório rival do bacteriologista brasileiro. O *Micrococcus tetragenus* de Carlos Juan Finlay foi concebido como alternativa à alga de Freire, e os dois pesquisadores se corresponderam à época em que o cubano usava mosquitos previamente infectados em amarementos como imunizantes vivos contra a doença (Finlay, 1965). A vacina de Freire alcançou Porto Rico, Jamaica, as Guianas e outras colônias da França (Benchimol, 1999).

Em sua segunda viagem à Europa (dez.1886-jul.1887), Freire submeteu duas comunicações à Academia de Ciências de Paris, em co-autoria com Rebourgeon e Paul Gibier, um pesquisador do Museu de História Natural daquela cidade (Freire, Gibier & Rebourgeon, 1887a, 1887b). O bacteriologista brasileiro foi recebido na Sociedade de Biologia, na Academia de Medicina e na Sociedade de Terapêutica Dosimétrica (Freire, 1887). Esses e outros fatos ocorridos na capital francesa 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.⁵

Domingos Freire empataria o capital simbólico auferido nessas viagens nas polêmicas que iria sustentar nos anos 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 de Koch e Le Dantec, de que a febre amarela era causada por 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 que buscava evidências em favor do bacilo X, o suposto agente da febre amarela (United States Marine Hospital Service, 1890). O Instituto Pasteur, que mantivera prudente reserva, corroborou o inquérito norte-americano (Andrade, 1890). Segundo os autores que escreveram sobre a história da doença, o relatório de Sternberg foi aceito pela comunidade científica internacional como prova de que os sul-americanos haviam fracassado em suas tentativas de isolar o micróbio e produzir uma vacina eficaz. Contudo, outras fontes mostram que o norte-americano conduziu de forma inábil sua investigação no Rio de Janeiro, ajudando a robustecer o prestígio de Domingos Freire entre os nacionalistas, positivistas e republicanos.

Paradoxalmente, o apogeu da carreira de Freire engendraria uma contradição fatal para sua vacina. À medida que as camadas médias urbanas aderiam a ela, entusiasticamente, mais vulnerável se tornava às críticas dos adversários, já que se ampliava a defasagem estatística entre a população vacinada – nativos, negros e imigrantes já ‘aclimatados’, considerados imunes à febre amarela – e a população dos suscetíveis à doença, constituída principalmente pelos imigrantes recém-chegados. As mudanças na composição social dos vacinados estão relacionadas a mudanças na forma pela qual a vacina se difundia. Numa época de crescente pessimismo em relação aos remédios para a febre amarela, e de ceticismo quanto à viabilidade do saneamento do Rio de Janeiro, aquele produto biológico se tornava componente muito bem-vindo na relação dos clínicos com seus pacientes, e dos estabelecimentos filantrópicos com seus destituídos. A deposição do governo monárquico e a proclamação da República, em novembro de 1889, aconteceram em meio a uma epidemia muito grave, e enquanto o novo governo negociava a federalização dos serviços de saúde, a vacina de Domingos Freire transformou-se em instituição governamental.

No Brasil, seu principal competidor era João Batista de Lacerda, um médico que deixou registro mais duradouro na historiografia por 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). Duas a três décadas depois, o Instituto Butantã teria grande trabalho para desalojar o antídoto de Lacerda, amplamente utilizado pelos clínicos brasileiros, em proveito dos soros antiofídicos desenvolvidos por Vital Brazil.⁶

Em 1883, quando Freire ultimava a preparação de sua vacina, Lacerda incriminou outro micróbio como o verdadeiro agente da febre amarela. 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 consideravam o polimorfismo incompatível com a especificidade etiológica e com procedimentos experimentais rigorosos, mas outros investigadores 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 ainda era precária, e o termo genérico ‘micróbio’ acabara de ser cunhado com o propósito, justamente, de contornar as confusas categorias taxonômicas usadas nos textos científicos da época, que prejudicavam a discussão da teoria dos germes entre os não especialistas, inclusive entre os clínicos e higienistas (Benchimol, 1999).

Além de estabelecer uma relação de continuidade entre os paradigmas ambientalista e pasteuriano, o polimorfismo legitimava dois argumentos: 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; conseqüentemente, laboratórios europeus teriam dificuldade em observar e, portanto, corroborar fenômenos descritos em laboratórios americanos. O polimorfismo foi o cimento utilizado por Lacerda (1891) 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 tábula 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 nos anos 1890. O panteísmo microbiano de Lacerda operava em sentido contrário: todas as descrições produzidas até então dariam conta apenas de diferentes fases ou formas de um fungo extremamente proteiforme.

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 mesmos anos, em meio aos 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 médicos recém-formados haviam passado pelo laboratório de Freire. Os 'discípulos' colidiram com ele quando seus amigos republicanos galgaram o poder e o nomearam diretor do Instituto Bacteriológico Domingos Freire, instituição federal com atribuições tão amplas quanto aquelas conferidas pelo governo de São Paulo ao Instituto Bacteriológico criado concomitantemente naquele estado (Benchimol, 1999). A direção do instituto paulista foi entregue inicialmente a Félix Le Dantec, que logo regressou à França com os materiais que recolhera para estudar a febre amarela. Seu sucessor, Adolfo Lutz, era um cientista versátil que já trazia considerável bagagem de experiências não apenas em clínica e bacteriologia como em helmintologia, entomologia e outras disciplinas que logo conformariam a chamada medicina tropical. "Naturalista genuíno da velha escola darwiniana", como o qualificou Arthur Neiva (1941:11), Lutz foi, no Brasil, um dos mais importantes elos entre a Escola Tropicalista Baiana e a medicina pós-mansoniana.

Nascido no Rio de Janeiro, em 1855, de pais suíços, diplomou-se em medicina em Berna, em 1879, estagiando depois em laboratórios da França, Inglaterra e Alemanha, onde conheceu Louis Pasteur, Joseph Lister, introdutor da assepsia cirúrgica, e Rudolph Leuckart, um dos fundadores

da moderna parasitologia. De 1882 a 1886, Lutz exerceu a clínica no interior de São Paulo e publicou em revistas alemãs diversos trabalhos importantes sobre parasitos do homem e de animais. Seu estudo fundamental sobre o *Ankylostoma duodenale*, publicado em Leipzig (1885), depois nos dois primeiros volumes de *O Brazil Medico* (1887, 1888), por fim, em forma de livro (Lutz, 1888), pôs a agenda de pesquisa helmintológica inaugurada por Wucherer, na Bahia, em sintonia com o arsenal teórico e metodológico dos microbiologistas e zoólogos europeus. Os estudos sobre a lepra e seu micróbio levaram Adolfo Lutz a viajar de novo para a Alemanha. Em Hamburgo, trabalhou com o já célebre dermatologista Paul Gerson Unna, que o indicou às autoridades norte-americanas para dirigir o leprosário da ilha Molucaí, no Havaí. Durante o tempo em que lá permaneceu (fins de 1889 a 1891), iniciou os estudos sobre moluscos que mais tarde seriam de grande proveito para as suas pesquisas sobre o *Schistosomum mansoni*. Quando foi fundado o Instituto Bacteriológico de São Paulo, em julho de 1892, Lutz foi nomeado seu subdiretor, assumindo sua direção plena em março de 1893 (Corrêa, 1992; Silva, 1992; Lacaz, 1966).

São conhecidas as polêmicas que Lutz 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 descoberto por Eberth em 1880. As chamadas 'febres paulistas' levaram-no a empreender o primeiro inquérito epidemiológico sobre a malária em São Paulo, ao mesmo tempo que, no Rio de Janeiro, Francisco Fajardo, Chapot Prévost, Benedito Ottoni e Oswaldo Cruz investigavam o hematozoário que o médico militar francês Charles Louis Alphonse Laveran encontrara nos glóbulos sanguíneos de doentes, na Argélia, em 1880 também (*Oscillaria malariae*, depois denominado *Plasmodium malariae*). Apesar de a disenteria e a surra (doença animal) terem sido relacionadas já a protozoários, não havia provas conclusivas de que tais animais unicelulares causassem doença humana importante. A demonstração de uma etiologia dessa natureza era dificultada pela complexidade dos ciclos de vida dos animais desse 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, Ettore Marchiafava e outros investigadores elucidariam o ciclo de reprodução vegetativa das células; sua multiplicação no sangue por esporulação e o aparecimento da febre; a presença de três variedades do parasito no organismo humano,

responsáveis pelas febres quartã, terçã e irregular ou perniciososa (Busvine, 1993; Harrison, 1978).

Pois bem, o primeiro trabalho ‘original’ publicado pelo Instituto Bacteriológico Domingos Freire transformou o inventor da vacina contra a febre amarela em adversário de Adolfo Lutz e dos jovens bacteriologistas do Rio de Janeiro, trazendo para o Brasil uma controvérsia que há anos lavrava na Europa. Freire identificou no interior de São Paulo a ‘febre biliosa dos países quentes’, classificando-a como modalidade de malária causada por bacilo similar àquele descrito em 1879 pelos principais adversários de Laveran, os bacteriologistas Edwin Klebs e Corrado Tommasi-Crudeli (*Bacillus malariae*) (Institut Bactériologique Domingos Freire, 1892). Fajardo e seu grupo, no Rio, e Lutz, em São Paulo, trocavam cartas e preparados biológicos com o bacteriologista francês e com Camilo Golgi. Com seu auxílio, Fajardo (1892-1893) contestou o argumento de Freire, calcado na 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.

Esse foi apenas um dos episódios do conflituoso processo transcorrido nos anos 1890, envolvendo diversos atores sociais em desacordo sobre o diagnóstico, a profilaxia e o tratamento de doenças que grassavam epidemicamente nos centros urbanos do Sudeste brasileiro já convulsionado pelo colapso da escravidão, a enxurrada imigratória, as turbulências políticas decorrentes da proclamação da República e as turbulências econômicas associadas à crise do café e a nossa revolução industrial ‘retardatória’.

Outro episódio bem documentado pela historiografia brasileira 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, que escoava grande parte da produção cafeeira do Brasil (Telarolli Jr., 1996; Antunes et al., 1992). A chegada da peste acarretou a criação dos institutos soroterápicos de Butantã e de Manguinhos. O primeiro, chefiado por Vital Brazil, logo iria se desprender do Instituto Bacteriológico de São Paulo, singularizando-se pelos trabalhos fundamentais na área do ofidismo. Oswaldo Cruz assumiu a direção técnica do Instituto Soroterápico Federal, inaugurado no Rio de Janeiro em julho de 1900, cargo que o levaria à direção da Saúde Pública três anos depois (Benchimol & Teixeira, 1993).

Sua primeira experiência importante, porém, como bacteriologista a serviço da saúde pública, ocorreu com a epidemia de cólera, que irrompeu em 1894 no vale do Rio Paraíba, a coluna vertebral da economia cafeeira. Os laudos produzidos nos laboratórios que Oswaldo Cruz, Francisco Fajardo e Chapot Prévost mantinham em suas próprias residências, e no laboratório público paulista, identificando a presença do bacilo vírgula no 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 oficial, também, Domingos Freire apoiou os adversários do cólera e da intervenção federal. Com seu laudo, respaldou os clínicos interioranos que diagnosticavam diarreias determinadas por fatores locais, contestando a presença do bacilo de Koch. O principal oponente de Koch na Europa era Max von Pettenkofer. 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 sanitária do vale do Paraíba mas também sobre a compreensão da febre amarela, já que permitia explicar o caráter sazonal e a especificidade geográfica da doença. Segundo a *boden theorie* (teoria do solo) de Pettenkofer, para que ocorresse uma epidemia, eram necessários quatro fatores: além do germe, 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. Variáveis relacionadas ao clima e principalmente ao solo eram indispensáveis para explicar tanto os acometimentos como as imunidades de indivíduos e regiões: elas agiam sobre o germe, que amadurecia e se transformava em matéria infectante, de maneira análoga à transformação da semente em planta (Hume, 1925).

Para os partidários de Pettenkofer no Rio de Janeiro, a insalubridade urbana deitava raízes no ‘pântano abafado’ que existia debaixo da cidade, repleto de matéria orgânica em putrefação; quando exposto às oscilações do lençol d’água subterrâneo, durante os verões chuvosos, ativavam-se os germes lá depositados e eclodiam as epidemias (Benchimol, 1999; Hume, 1925). O saneamento do solo e a drenagem do subsolo do Rio de Janeiro foram, assim, as medidas consideradas mais urgentes dentre aquelas votadas no Segundo Congresso Nacional de Medicina e Cirurgia, em 1889, para suprimir as epidemias que devastavam a capital brasileira. Em 1892,

Floriano Peixoto, chefe do governo republicano provisório, tentou contratar Pettenkofer para que arrancasse a febre amarela do solo da cidade. Foram sondados, também, Émile Duclaux, sucessor de Pasteur na direção do instituto parisiense; Rubner, diretor do Instituto de Higiene de Berlim; Friedrich Löffler, descobridor do bacilo da difteria, e o engenheiro sanitário Edmund Alexander Parkes, autor de um conhecido *Manual of Practical Hygiene* (1864), baseado na experiência por ele adquirida no saneamento de cidades inglesas e localidades indianas (Worboys, 1996).

Dois anos após a crise do cólera no vale do Paraíba, houve nova safra de descobertas que incriminavam bacilos como os agentes da febre amarela. Seus autores propunham, agora, profiláticos similares aos soros antitetânico e antidiftérico recém-desenvolvidos por Emil von Behring, Shibasaburo Kitasato e Émile Roux, e cuja tecnologia fora por este apresentada ao 8º Congresso Internacional de Higiene e Demografia, realizado em Budapeste, em setembro de 1894. O personagem mais importante do novo ciclo de descobertas concernentes à febre amarela era Giuseppe Sanarelli, experiente bacteriologista italiano que trabalhara com Golgi, em Pavia, e Metchnikoff, no Instituto Pasteur, antes de ser contratado pelo governo uruguaio para implantar a higiene experimental em Montevideú. Com o auxílio dos jovens bacteriologistas do Rio de Janeiro, pôs-se imediatamente no encalço do micróbio da febre amarela, e em concorrida conferência na capital uruguaia, em junho de 1897, anunciou a descoberta do bacilo icteróide. Meses depois, iniciou em São Paulo os testes de campo de um soro curativo. Seus lances rápidos obrigaram outros bacteriologistas brasileiros a destamparem os resultados parciais ou finais alcançados no mesmo território de pesquisa.⁷

A opinião pública do Rio de Janeiro e de outras cidades já assimilara a noção de que a febre amarela era causada por um dos micróbios inscritos na agenda do debate científico ou, quem sabe, não descoberto ainda. O relativo consenso fundamentado na teoria miasmática 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 hábitos 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,

intra-muros 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.

Em maio de 1897, às vésperas da conferência de Sanarelli, o deputado Inocêncio Serzedelo Corrêa, da bancada paraense, um dos líderes da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, propôs a instituição do Prêmio Pasteur, a ser concedido ao bacteriologista que 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, 1897). Projeto alternativo, de cunho nacionalista, foi apresentado em junho pelo deputado Alcindo Guanabara, um dos jornalistas de maior influência no movimento político-militar de 15 de novembro: o governo nomearia uma comissão com profissionais brasileiros de reconhecida competência para estudar a vacina de Domingos 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, durante cinco anos. Na última hipótese, a vacinação pública seria suspensa até que novo exame a aprovasse (Congresso Nacional, 1897).

A comissão proposta por Guanabara chegou a ser formada, 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 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 derrota da febre amarela pela medicina científica 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 apresentada pelos autores é por que decorreram 20 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 associado a um processo biológico mais complexo. A decisão de Finlay de tomar o mosquito como objeto de estudo e o tempo decorrido entre a proposição e a confirmação de sua teoria são enigmas cuja explicação residiria na medicina tropical inglesa, nas relações de filiação conceitual que ligam o médico cubano a Patrick Manson, e Walter Reed a Ronald Ross. Para Delaporte, a hipótese de Finlay ficou no limbo durante 20 anos porque este foi o tempo necessário para se esclarecer o modo de transmissão da malária. Quando Ross demonstrou, em 1898, que o mosquito era o hospedeiro intermediário do parasito da malária, tornava-se inevitável a suposição de que cumprisse idêntico papel na febre amarela, cujo diagnóstico clínico, diga-se de passagem, se confundia com o da malária.

Desde o começo dos anos 1890, foram se multiplicando na imprensa médica e leiga do Rio de Janeiro as especulações sobre o papel dos insetos na transmissão de doenças, inclusive a febre amarela. Eles eram vistos não como hospedeiros de parasitos, mas principalmente como agentes mecânicos de transmissão de germes. Suspeitava-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 enevoada por miasmas.⁸

A impressão que nos dão os artigos escritos a esse respeito é de que as partes componentes das teorias microbianas eram como que ‘imantadas’ pelo campo de força da medicina tropical.⁹ Novos elos vivos eram encaixados nos constructos elaborados para explicar a transformação extracorporal do micróbio da febre amarela. Nas teorias existentes, o meio exterior era um agente compósito, orgânico e inorgânico, urbano e litorâneo, quente e úmido, onde os fungos, algas e bacilos 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 esses microrganismos 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 querelas sobre a etiologia da doença, viabilizando ações capazes, 'por um tempo', de neutralizar as epidemias nos núcleos urbanos litorâneos da América (Franco, 1969).

Stepan 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, 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 1930.¹⁰ 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 integrantes da comissão enviada pelos Estados Unidos a Cuba não tivessem enveredado por esse 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, por meio 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 retomou as experiências relacionadas ao agente etiológico, mas se deparou com ambiente já desfavorável à utilização de cobaias humanas. Foi isso, assegura Löwy (1990), que a impediu de provar que o agente era um ‘vírus filtrável’.

Os resultados foram apresentados ao 3º Congresso Pan-americano realizado em Havana, em fevereiro de 1901, ao mesmo tempo 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 amarela. Em Ribeirão Preto (1903), abandonaram-se as desinfecções, prevalecendo a ‘teoria havanesa’ como diretriz soberana, ao mesmo tempo que Emílio Ribas, diretor do Serviço Sanitário de São Paulo, e Adolfo Lutz, diretor de seu Instituto Bacteriológico, reencenavam as experiências dos norte-americanos (dezembro de 1902 a maio de 1903) para neutralizar as críticas dos médicos alinhados com a teoria de Sanarelli (Ribas, 1903; Lemos, 1954).

Para Nuno de Andrade (1902), diretor do serviço federal de saúde pública, a descoberta de Finlay apenas acrescentava 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 amontoado um mundo de fatos que serão totalmente inexplicáveis se as deduções da profilaxia americana forem aceitas na íntegra” (1902:322). 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 fasciata* (atual *Aedes aegypti*). 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 12 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 microrganismos 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 arbitrárias, e a guerra ao mosquito em Cuba, mera 'obra de remate' das medidas sanitárias que as autoridades militares tinham executado antes.

Esse foi o cerne do confronto que se deu no Quinto Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia, realizado no Rio de Janeiro, em meados de 1903. 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* (Durham & Myers, 1901) e na *Revista Medica 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 amareletos mortos (ver também Gouveia, 1901). Os mais importantes aliados dos 'exclusivistas' norte-americanos e brasileiros foram os pesquisadores do Instituto Pasteur de Paris que desembarcaram no Rio de Janeiro em novembro de 1901 (Löwy, 1990). Durante os quatro anos de permanência na cidade, Émile Marchoux, Paul-Louis Simond e Alexandre 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 autoritárias, mas que não eram as da ocupação militar.¹¹

Oswaldo Cruz e o Saneamento do Rio de Janeiro

Em 1903, Francisco de Paula Rodrigues Alves, 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 executada por Haussmann em Paris, quatro décadas antes (Benchimol, 1992; Rocha & Carvalho, 1986; Abreu, 1998). 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.

A intervenção na cidade envolveu muitos outros atores sociais, mas ressalto esses dois personagens emblemáticos, que habitualmente são encarados como faces da mesma moeda, e chamo atenção para um aspecto contraditório de suas práticas. 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 Bruno Latour (1984, 1986), o pasteuriano Oswaldo Cruz, de posse do micróbio ou do hospedeiro específico a cada doença, pôde assinalar as batalhas prioritárias capazes de conduzir as hostes da higiene às vitórias que tanto almejavam. Pereira Passos e os engenheiros do governo continuavam a usar o discurso da higiene dos miasmas para justificar amplas intervenções no espaço urbano, ao passo que Oswaldo Cruz focalizava um número limitado de doenças, investindo contra os vetores da febre amarela e peste bubônica e dando ênfase à vacina, que não fugia à imagem de um ponteiro direcionado para o flanco da varíola. Essas setas conferiram nitidez às ações de suas brigadas sanitárias no contexto caótico, tumultuário, do 'embelezamento' do Rio de Janeiro. Ao combater a febre amarela em Belém do Pará, em 1909, Oswaldo Cruz não mexeria no casco antigo da cidade.

Na capital da República, sua principal campanha começou com a criação do Serviço de Profilaxia da Febre Amarela, em abril de 1903. A cidade foi repartida em dez distritos. A seção encarregada dos mapas e das estatísticas epidemiológicas fornecia coordenadas às brigadas de matamosquitos, que percorriam as ruas neutralizando depósitos de água com larvas de *Aedes aegypti*. Outra seção expurgava com enxofre e píretro as casas, depois de cobri-las com imensos panos de algodão, para matar os mosquitos na forma alada. Os doentes mais abastados eram isolados em suas próprias residências, e os pobres iam para os hospitais públicos.

As pessoas vitimadas pela peste e outras doenças contagiosas eram conduzidas, com seus pertences, para os desinfetórios existentes no centro e em Botafogo e, em seguida, isoladas no Hospital São Sebastião, no Caju, ou em Jurujuba, Niterói. 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 fora declarado obrigatório no século XIX por leis nunca cumpridas. Em junho de 1904, Oswaldo Cruz apresentou ao Congresso projeto de lei reinstituindo 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.

Recrudesciu, então, a oposição ao governo, tendo como alvos, principalmente, Oswaldo Cruz, o ‘general mata-mosquitos’, e Pereira Passos, 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 por se aglutinar 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 iria regulamentar o ‘Código de Torturas’, a Revolta da Vacina paralisou a cidade por mais de uma semana (Sevcenko, 1984; Chalhoub, 1996, Carvalho, 1987).

A Consolidação do Instituto de Manguinhos

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” (apud Benchimol, 1990:26). 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 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 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 30 anos de idade, adquirissem confiança em si mesmos para desenvolver trabalhos próprios e originais.¹² Em seus relatórios, Oswaldo Cruz defendia o alargamento das atividades do instituto e os investimentos em pesquisa básica, externando posição contrária ao imediatismo e utilitarismo que, em breve, iriam ocasionar o colapso do Instituto Bacteriológico de São Paulo (Stepan, 1976; Lemos, 1954).

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 frequência cada vez maior, os cientistas de Manguinhos iriam se embrenhar pelos sertões do Brasil para combater doenças – a malária, principalmente –, colocando sua *expertise* a serviço de ferrovias, hidrelétricas, obras de infraestrutura, empreendimentos agropecuários ou extrativos. Teriam oportunidade de estudar patologias pouco 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, 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, os palacetes, sobrados e chalés edificadas às suas margens davam a impressão de que o Rio de Janeiro, 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 de Afonso Pena (1906-1909), Manguinhos encontrava-se numa posição bastante frágil do ponto de vista institucional, por haver extravasado, sem respaldo jurídico, do 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. 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 àquela cidade alemã era parte da estratégia de estreitamento dos laços com instituições científicas européias. A presença da missão francesa e também de uma missão alemã no Rio de Janeiro (Otto & Neumann, 1904) dera 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 fabricados por Manguinhos. Os contatos com as instituições da Alemanha foram reforçados por Henrique da Rocha Lima, quando visitou pela segunda vez aquele país, em 1906, para estudar as inovações técnicas a introduzir em Manguinhos, e para inaugurar, a convite de Rudolf Fischer, a seção de estudos da peste no Instituto de Higiene de Berlim.

Os materiais mais importantes da mostra brasileira na Exposição de Higiene anexa ao XIV Congresso Internacional de Higiene e Demografia diziam respeito principalmente à bem-sucedida campanha contra a febre amarela no Rio de Janeiro. A medalha de ouro conquistada na Alemanha 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 20 anos antes, uma recepção apoteótica foi preparada para receber o herói que fizera a Europa se curvar

ante o Brasil. O Rio de Janeiro, que se tornara a 'Paris das Américas', possuía, outra vez, um 'Pasteur' para canonizar.¹³

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. A autorização para que auferisse rendas próprias com a venda de serviços e produtos biológicos permitiu que Manguinhos enfrentasse em condições mais vantajosas que outras instituições do Estado a tradicional penúria de recursos públicos para a saúde e a ciência.

Em 1908, Carlos Chagas e Belisário Penna viajaram para o norte de Minas Gerais, onde a malária impedia o prolongamento dos trilhos da Estrada de Ferro Central do Brasil. A atenção de Chagas 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.

Com o apoio dos demais pesquisadores de Manguinhos, desenvolveu um trabalho completo sobre a doença produzida pelo *Trypanosoma 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 (Chagas Filho, 1968, 1993; Coutinho, 1999; Kropf; Azevedo & Ferreira., 2000). A descoberta 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, do Instituto Naval de Medicina de Hamburgo, conferido por uma comissão que reunia personalidades de renome mundial da microbiologia e medicina tropical.¹⁴

A descoberta da doença de Chagas consolidou a protozoologia como a mais importante área de pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz. Ela se

deveu, em larga medida, a certas qualidades daquele coletivo que havia acumulado quantidade expressiva de trabalhos relacionados à evolução de parasitos em seus hospedeiros e à sistemática e biologia de insetos transmissores de doenças humanas e animais. Ao dilatar suas atividades, Manguinhos reuniu pesquisadores bem adestrados tanto nas técnicas bacteriológicas como naquela estrutura mansoniana de experiência concebida durante os estudos sobre a transmissão da filariose e da malária.

Em novembro de 1909, Oswaldo Cruz deixou a Diretoria Geral de Saúde Pública (DGSP) numa conjuntura política tumultuada pela morte do presidente 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 cumprir nenhuma das metas propostas para seu segundo mandato como dirigente da saúde pública. 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 as ações sanitárias do governo central, ainda que a febre amarela grassasse em muitas cidades do Norte e Nordeste, pondo em risco o que fora feito na capital. 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.

À margem do órgão federal de saúde pública, os cientistas-sanitaristas de Manguinhos executariam suas ações mais ousadas no interior do Brasil, financiadas por contratos privados, inclusive com órgãos do governo (Albuquerque et al., 1991). Foi o caso da Superintendência de Defesa da Borracha, criada em 1912 para modernizar a extração e o beneficiamento do produto, inclusive com medidas que reduzissem a mortalidade absurdamente elevada da força de trabalho; e a Inspeção de Obras contra as Secas, criada em 1909 para implementar ambicioso programa de reconstituição de florestas, perfuração de poços e construção de açudes na região árida do Nordeste (Cruz, 1913; Penna & Neiva, 1916).

A debacle da borracha amazônica foi irreversível, e a velha república dos coronéis não quis enfrentar a secular tragédia das secas nordestinas. Assim, as comissões médico-sanitárias foram improfícuas. Mas propor-

cionaram aos laboratórios do Instituto Oswaldo Cruz um conjunto valiosíssimo de observações e materiais concernentes às patologias brasileiras. Esses insumos alimentariam estudos aplicados à medicina e à saúde pública e estimulariam o processo em curso de autonomização de dinâmicas de pesquisa básica no âmbito da zoologia e botânica médicas. Os relatórios e a iconografia produzidos pelos cientistas, ricos em observações sociológicas e antropológicas, constituem o primeiro inventário moderno das condições de saúde das populações rurais do Brasil. Tiveram grande repercussão entre os intelectuais e as 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, foi duramente golpeada pelas revelações sobre aquele ‘outro’ Brasil, miserável e doente.

Quando Oswaldo Cruz faleceu, em 11 de fevereiro de 1917, Manguinhos era uma instituição consolidada. 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 a liderança de Carlos Chagas, sucessor de Oswaldo Cruz na direção do instituto, de 1918 até sua morte, em 1934, e Belisário Penna, que se destacaria como incansável publicista à frente da Liga Pró-Saneamento (Lima & Britto, 1996; Lima, 1999; Britto, 1997).

Febre Amarela e o Advento de uma Nova Era na Saúde Pública Brasileira

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 ao morticínio das armas, mas foi desarmada pela pandemia de gripe que ceifou pelos menos 21 milhões de vidas, impunemente, em 1918-1919 (Crosby, 1989; Brito, 1997). No Brasil, a ‘espanhola’ pôs a nu a incapacidade dos médicos de lidarem com um inimigo ainda invisível aos microbiologistas, e explicitou a precariedade dos serviços sanitários e hospitalares, agravando a insatisfação contra as oligarquias.

O resultado mais imediato da crise foi a criação do Departamento Nacional de Saúde Pública (DNSP), em 1920-1922, que deu início a ações

mais abrangentes contra as doenças endêmicas no interior do Brasil (Hochman, 1998; Castro Santos, 1987; Labra, 1985). 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 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.

O regresso da febre amarela ao Rio de Janeiro, em 1928-1929 foi encarado como mais um sinal da incompetência das oligarquias para gerir os destinos da nação. No começo do século, Oswaldo Cruz contara com condições políticas e jurídicas favoráveis à implementação de sua campanha sanitária. Na epidemia de 1928-1929, Clementino Fraga, diretor do DNSP, chegou a mobilizar dez mil homens, reativando aqueles dispositivos de origem militar. As notícias publicadas na imprensa mostram 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.

Oswaldo Cruz combateu a febre amarela no centro de uma cidade que abrigava cerca de 800 mil habitantes. Em 1928-1929, possuía mais de 1,5 milhão de habitantes, grande parte dos quais nos subúrbios, o teatro dos principais entreveros com a doença. Entre as duas conjunturas, as relações socioeconômicas e geopolíticas entre urbano e rural, centro e periferia sofreram mudanças que afetaram a definição e o enfrentamento dos problemas de saúde pública do país. Outras mudanças de natureza científica e epidemiológica puseram a pique conceitos basilares que tinham norteado as campanhas contra a febre amarela, tanto as de Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro e em Belém como aquela desfechada pela Fundação Rockefeller no Nordeste brasileiro, após a Primeira Guerra Mundial, como parte do programa de erradicação mundial da doença.

A infecção de macacos *Rhesus* (gênero *Macaca*) na África ocidental francesa, em 1928, por três investigadores da instituição norte-americana (Stockes, Bauer & Hudson, 1928a, 1928b) derrubou os modelos animais e as teorias etiológicas vigentes, inclusive a que embasava a última vacina bacteriana contra a febre amarela, desenvolvida por Hideyo Noguchi em 1918-1919. Um surto de pesquisas originais sob a égide, agora, da virologia daria origem a novos instrumentos para o diagnóstico e a prevenção da doença.

A transmissão ‘exclusiva’ pelo *Aedes aegypti* fora o divisor de águas entre as épocas de Domingos Freire e Oswaldo Cruz, que se converteu no mito da ciência brasileira em grande parte graças ao ‘experimento’ bem-sucedido que conduziu no Rio de Janeiro para provar a validade da teoria de Finlay. As certezas que seu grupo sustentara inflexivelmente no Congresso Médico de 1903, e a teoria dos focos-chave que embasara a campanha da Rockefeller no Nordeste brasileiro desabaram em 1932 no vale do Canaã, no interior do Espírito Santo. O estudo aí realizado por Soper e colaboradores (1933) comprovou as suspeitas levantadas desde meados dos anos 1920 por sanitaristas brasileiros de que a febre amarela grassava endemicamente no interior do Brasil. No vale do Canã verificou-se, também, que o *Aedes aegypti* não era o único transmissor da doença. As viscerotomias e os testes de imunidade feitos em diversas regiões do país confirmaram as evidências de que a doença constituía problema mais complexo do que se imaginava. Massas humanas deslocadas pelas migrações internas estavam transportando o vírus para o litoral e multiplicando a infecção de pessoas não imunes nas grandes cidades, o que fatalmente redundaria na recriação de quadro epidêmico tão grave quanto o do século XIX.

A Revolução de 1930 alterou as bases institucionais da campanha, que passou a ser direcionada contra as duas modalidades de febre amarela, a urbana e a silvestre. Ela adquiriu abrangência nacional ainda sob a direção da Fundação Rockefeller, que montou uma organização inteiramente verticalizada, taylorista, impermeável aos códigos clientelísticos e corporativos que regiam o funcionamento de outros aparelhos do Estado brasileiro. Número crescente de elementos foram incorporados ao imbróglio da febre amarela. Ele, que havia começado com uns poucos centros litorâneos, um único vetor, uma correlação límpida de litigantes, passou a incorporar numerosas cidades interioranas, mais vetores, novos cenários ecológicos, um número ainda indeterminado de potenciais hospedeiros e uma sucessão de vacinas, que culminaria, em 1937, naquela em uso até hoje, feita a partir do vírus 17D. Tudo isso reforçaria a necessidade de crescente centralização e o adensamento da rede que teria de capturar e manter sob controle tantos elementos imprevistos ou ainda imprevisíveis...

Notas

- ¹ 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).
- ² O mesmo ponto de vista orienta os trabalhos de Ferreira (1996, 1999). As ambivalências do processo de construção da identidade nacional foram exemplarmente analisadas por Sússekind (1990) e Ventura (1991).
- ³ Os comissários-vacinadores que atuavam nos municípios da Bahia foram demitidos pelo presidente daquela província depois que o Legislativo local suprimiu da lei do orçamento a respectiva verba, alegando que o serviço era da competência do governo central. Os protestos da Junta Central de Higiene Pública não foram acatados pelo ministro do Império, Francisco Antunes Maciel, que censurou os higienistas por exorbitarem de suas atribuições. Em 4 de outubro de 1883, os integrantes da junta demitiram-se. Em 8 de outubro, Domingos José Freire assumiu a presidência de uma nova junta.
- ⁴ As tentativas feitas por Pasteur em 1881 para identificar o micróbio da febre amarela foram malsucedidas, como mostra Vallery-Radot (1951). Igualmente frustrados foram os esforços feitos por D. Pedro II para trazê-lo ao Brasil para decifrar a etiologia e prevenção da doença. As cartas reproduzidas por Vallery-Radot (1930) e outras encontram-se no Museu Imperial, Setor de Documentação e Referência, Arquivo da Casa Imperial (Petrópolis). Sobre a história da vacina anti-variólica no Brasil, ver Fernandes (1999).
- ⁵ A comunicação lida em 7 de setembro, na 15ª sessão 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* (51:330-334, 17 set. 1887), no *Jornal do Commercio*, *O Paiz* e *Gazeta de Notícias* (22-23 ago. 1899) e *O Brazil-Medico* (33:319, 1 set. 1899). Freire escreveu mais de uma centena de trabalhos sobre química, medicina e saúde pública, sob a forma de relatórios, compêndios, livros, monografias e comunicações.
- ⁶ Lacerda relata parte de sua trajetória na instituição em *Fastos do Museu Nacional* (1905). A biobibliografia publicada pelo Museu Nacional em 1951 omite completamente os trabalhos sobre febre amarela e bacteriologia, que são analisados em *Benchimol* (1999).
- ⁷ A conferência foi publicada em *O Paiz* (10 jun. 1897) e condensada em *O Brazil-Medico* (22 jun. 1897, p. 209-220). Sanarelli submeteu duas comunicações aos *Annales de L'Institut Pasteur* (1897c, 1897d). Foram publicadas também em *Annaes da Academia de Medicina do Rio de Janeiro* (1897b). As experiências com o soro foram relatadas em conferência na Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo, em 8 de março de 1898. Seguindo os seus passos, Wolf Havelburg (1897a, 1897b) 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). Naquele ambiente competitivo, o alinhamento mais conspícuo

opunha Sanarelli e Freire, que em 1898 proferiu concorrida conferência na Faculdade de Medicina para contestar o italiano.

- ⁸ A transmissão da filária pelo *Culex*, do hematozoário da febre do Texas por carrapatos e do protozoário da nagana, outra doença de bovinos e eqüinos, 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 (boubá) 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. Na conferência de Montevidéu, Sanarelli (1897a) formulou a hipótese de que existiria um mofo com poder ‘específico’ de estimular o desenvolvimento das colônias do bacilo icteróide. Lacerda (1900) apresentou então o *Aspergillus icteroide*: seus esporos seriam as ‘muletas’ com que o bacilo deixava as atmosferas confinadas para proliferar a distância. Ao mecanismo de propagação acrescentou em seguida as moscas, por haver encontrado suas dejeções misturadas às colônias de bolor e bacilos (Benchimol, 1999). Sobre o papel das moscas e dos micróbios no imaginário da população norte-americana, nesse mesmo período, ver Tomes (1998).
- ⁹ Sobre a história da medicina tropical, ver, entre outros, Farley (1991), Worboys (1996) e Foster (1965).
- ¹⁰ Myers faleceu em Belém, em 29 de janeiro de 1901, vítima da doença que fora estudar. Em abril de 1905, Harold Howard Shearme Wolferstan Thomas e Anton Breinl iniciaram a 15ª expedição ultramarina da Escola de Liverpool com destino à Amazônia. Ambos contraíram a febre amarela. Breinl regressou à Inglaterra; Thomas permaneceu à frente do The Yellow Fever Research Laboratory até sua morte. Morreu, em Manaus, em 8 de maio de 1931 (Miller, 1998; Smith, 1976).
- ¹¹ Os cientistas do Instituto Pasteur produziram quatro relatórios que foram publicados nos *Annales de L'Institut Pasteur* (1903, 1906), em *O Brazil-Medico* (1903) e na *Revista Medica de S. Paulo* (1904, 1906).
- ¹² 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 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, 1918:12). Sobre a história do Instituto Oswaldo Cruz ver também Aragão (1950), Fonseca Filho (1974) e Cukierman (1997).
- ¹³ A decisão de regressar ao Brasil incógnito forneceu a chave para compor a imagem ideal do ‘sábio’: diferentemente de Freire, exibido e vaidoso, Oswaldo Cruz era retraído, avesso a manifestações públicas. Além de cumprir as missões de que o encarregou o ministro das Relações Exteriores, 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.

¹⁴ Sobre Chagas e sua descoberta, ver a excelente 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 do *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 Lankaster, 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.

Referências Bibliográficas

- ABREU, M. de A. *Evolução Urbana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Iplanrio, Jorge Zahar, 1998.
- ALBUQUERQUE, M. B. et al. *A Ciência a Caminho da Roça: imagens das expedições científicas do Instituto Oswaldo Cruz ao interior do Brasil entre 1911 e 1913*. Rio de Janeiro: Fiocruz/Casa de Oswaldo Cruz, 1991.
- ANDRADE, N. A profilaxia da febre amarela. *Revista Medica de S. Paulo*, 319-325, 1902. *Annales de l'Institut Pasteur*, 4:253, 25 abr. 1890.
- ANTUNES, J. L. et al. *Instituto Adolfo Lutz: 100 anos de laboratório de saúde pública*. São Paulo: Secretaria de Estado de Saúde, Instituto Adolfo Lutz, Letras & Letras, 1992.
- ARAGÃO, H. de B. R. Notícia histórica sobre a fundação do Instituto Oswaldo Cruz. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 98:1-50, 1950.
- BACELLAR, R. C. *Brazil's Contribution to Tropical Medicine and Malaria: personalities and institutions*. Rio de Janeiro: Gráfica Olímpica Ed., 1963.
- BENCHIMOL, J. L. *Manguinhos do Sonho à Vida: a ciência na Belle Époque*. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 1990.
- BENCHIMOL, J. L. *Pereira Passos: um Haussmann tropical. A renovação urbana do Rio de Janeiro no início do século XX*. 2.ed. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esportes, Departamento Geral de Documentação e Informação Cultural, Divisão de Editoração, 1992. (Biblioteca Carioca, 11).
- BENCHIMOL, J. L. *Dos Micróbios aos Mosquitos: febre amarela e revolução pasteuriana no Brasil*. Rio de Janeiro: EdUFF, Editora Fiocruz, 1999.
- BENCHIMOL, J. L. & TEIXEIRA, L. A. *Cobras, Lagartos e Outros Bichos: uma história comparada dos institutos Oswaldo Cruz e Butantan*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Casa de Oswaldo Cruz, 1993.
- BORNSIDE, G. H. Jaime Ferrán and preventive inoculation against cholera. *Bulletin of the History of Medicine*, 55:516-532, 1991.
- BRITO, N. A. La danzarina: a gripe espanhola e o cotidiano na cidade do Rio de Janeiro. *História, Ciências, Saúde: Manguinhos*, IV(1):11-30, mar.-jun. 1997.
- BUSVINE, J. R. *Disease Transmission by Insects: its 90 years of effort to prevent it*. Berlin: Springer-Verlag, 1993.

- CARVALHO, J. M. de. *Os Bestializados: o Rio de Janeiro e a república que não foi*. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.
- CASTRO SANTOS, L. A. de. *Power Ideology and Public Health 1889-1930*. Cambridge, Harvard University, 1987. (Mimeo.)
- CHAGAS FILHO, C. Histórico sobre a doença de Chagas. In: CANÇADO, J. R. (Org.) *Doença de Chagas por um Grupo de Colaboradores Especializados*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1968.
- CHAGAS FILHO, C. *Meu Pai*. Rio de Janeiro: COC/Fiocruz, 1993.
- CHALHOUB, S. *Cidade Febril: cortiços e epidemias na corte imperial*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- CONGRESSO NACIONAL. *Annaes da Camara dos Deputados*, 1897, v. 1.
- CONI, A. C. *A Escola Tropicalista Bahiana*. Salvador: Livraria Progresso Ed., 1952.
- CORRÊA, M. O. A. A saga de Adolpho Lutz no arquipélago do Havaii. In: ANTUNES, J. L. et al. *Instituto Adolfo Lutz: 100 anos de laboratório de saúde pública*. São Paulo: Secretaria de Estado de Saúde, Instituto Adolfo Lutz, Letras & Letras, 1992. p.143-156.
- COUTINHO, M. Ninety years of Chagas Disease: a success story at the Periphery. *Social Studies of Science*. 29(4):519-549, 1999.
- CROSBY, A. W. *America's Forgotten Pandemic: the influenza of 1918*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- CRUZ, O. G. *Relatório sobre as Condições Médico-sanitárias do Valle do Amazonas Apresentado a S. Ex^a o Snr. Dr. Pedro de Toledo, Ministro da Agricultura, Indústria e Comércio*. Rio de Janeiro: Typ. do Jornal do Commercio, 1913.
- CUKIERMAN, H. L. *Construção de Redes Sociotécnicas e os Mitos de Fundação de uma Tecnologia Brasileira*, 1997. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, (Coppe), Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- DEBRÉ, P. *Pasteur*. São Paulo: Scritta, 1995.
- DELAPORTE, F. *Histoire de la Fièvre Jaune*. Paris: Payot, 1989.
- DIAS, E. C. *O Instituto Oswaldo Cruz: resumo histórico, 1899-1918*. Rio de Janeiro: Manguinhos, 1918.

- DURHAM, H. E. & MYERS, W. Liverpool School of Medicine: Yellow Fever Expedition. Some preliminary notes. *British Medical Journal*, (2):656-657, 8 set. 1900.
- DURHAM, H. E. & MYERS, W. 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*: 105-106, 1901. Publicado em *The Lancet* em 23.2.1901.
- EDLER, F. C. *As Reformas do Ensino Médico e a Profissionalização da Medicina na Corte do Rio de Janeiro, 1854-1884*, 1992. Dissertação de Mestrado, São Paulo: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. (Mimeo.)
- EDLER, F. C. O debate em torno da medicina experimental no segundo reinado. *História, Ciências, Saúde: Manguinhos*, III(2):284-299, 1996.
- EDLER, F. C. *A Constituição da Medicina Tropical no Brasil Oitocentista: da climatologia à parasitologia médica*, 1999. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). (Mimeo.)
- FAJARDO, F. O micróbio da malária. *Annaes da Academia de Medicina do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Companhia Typographica do Brazil, 1892, t.58, 1892-1893. p.209-228. 'Parecer' redigido pelo Dr. Moncorvo, p.229-232.
- FARLEY, J. *Bilharzia: a history of imperial tropical medicine*. Cambridge: University Press, 1991.
- FERNANDES, T. M. D. *Vacina Antivariólica: ciência, técnica e o poder dos homens, 1808-1920*. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 1999.
- FERREIRA, L. O. *O Nascimento de uma Instituição Científica: o periódico médico brasileiro da primeira metade do século XIX*, 1996. Tese de Doutorado, São Paulo: Departamento de História da FFLCH-Universidade de São Paulo (Usp). (Mimeo.)
- FERREIRA, L. O. Os periódicos médicos e a criação de uma agenda sanitária para o Brasil, 1827-1843. *História, Ciências, Saúde: Manguinhos*, 6(2):331-351, jul.-out. 1999.
- FINLAY, J. C. Fiebre amarilla experimental comparada con la natural em suas formas benignas. Trabajo leído en la Sociedad de Estudios Clínicos de la Habana. Sesiones de 31 enero y 29 de febrero de 1884. In: FINLAY, J. C. *Obras Completas*. Havana: Academia de Ciencias de Cuba, Museo Historico de las Ciencias Medicas Carlos J. Finlay 1965. Tomo I, p.317-348.
- FONSECA FILHO, O. da. *A Escola de Manguinhos: contribuição para o estudo do desenvolvimento da medicina experimental no Brasil*. Oswaldo Cruz – Monumenta Histórica. São Paulo: s. n., 1974.

- FOSTER, W. D. *History of Parasitology*. Londres: E & S. Livingstone, 1965.
- FRANCO, O. *História da Febre Amarela no Brasil*. Rio de Janeiro: DNER/Div. de Cooperação e Divulgação, 1969.
- FREIRE, D. Conférence sur la fièvre jaune, prononcée devant la Société de Thérapeutique Dosimétrique de Paris. In: *Répertoire Universel de Médecine Dosimétrique*. Paris: s. n., maio 1887.
- FREIRE, D. *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*. Rio de Janeiro: Typo-Lithographia de Pinheiro & Cia., 1898.
- FREIRE, D. & REBOURGEON, C. Pathologie expérimentale: le microbe de la fièvre jaune. Inoculation préventive. Note de MM. D. Freire et Rebourgeon, présentée par M. Bouley. *Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, t. XCIX, séance du Lundi 10/11/1884, (19):806.
- FREIRE, D.; GIBIER, P. & REBOURGEON, C. Thérapeutique: résultats obtenus par l'inoculation préventive du virus atténué de la fièvre jaune, à Rio de Janeiro. *Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, t.104:1.020-1.022, avr.1887a.
- FREIRE, D.; GIBIER, P. & REBOURGEON, C. Médecine expérimentale: du microbe de la fièvre jaune et de son atténuation. Deuxième note. *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences*, t.104:858-860, 21.mars.1887b.
- GEISON, G. L. *The Private Science of Louis Pasteur*. Princeton: Princeton University Press, 1995.
- GOUVEIA, H. de. Sobre o papel dos mosquitos na propagação das moléstias tropicais (Carta do Dr. Hilário de Gouveia ao Brazil-Medico). *O Brazil-Medico*, (21):208-210, 1 jun. 1901.
- HARRISON, G. *Mosquitoes, malaria & man: a history of the hostilities since 1880*. Nova York: E. P. Dutton, 1978.
- HAVELBURG, W. Recherches expérimentales et anatomiques sur la fièvre jaune. *Annales de l'Institut Pasteur*, 11^{me} année, (6):515-522, juin 1897a.
- HAVELBURG, W. *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*. Rio de Janeiro: Jornal do Commercio, 1897b. 40 p.
- HOCHMAN, G. *A Era do Saneamento: as bases da política de saúde pública no Brasil*. São Paulo: Hucitec, Anpocs, 1998.

- HUME, E. E. Max von Pettenkofer's theory of the etiology of cholera, typhoid fever and other intestinal diseases. A review of his arguments and evidence. *Annals of Medical History*, II(4):390-453, 1925.
- INSTITUT BACTÉRIOLOGIQUE DOMINGOS FREIRE. *Sur l'Origine Bactérienne de la 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. Rio de Janeiro: Typ. de L'Etoile du Sud, 1892. 12 p., 4 fig.
- KROPE, S. P.; AZEVEDO, N. & FERREIRA, L. O. Doença de Chagas: a construção de um fato científico e de um problema de saúde pública no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*, 5(2):347-365, 2000.
- LABRA, M. E. *O Movimento Sanitarista nos Anos 20: da conexão sanitária internacional à especialização em saúde pública*, 1985. Tese de Mestrado, Escola Brasileira de Administração Pública, Fundação Getúlio Vargas. (Mimeo.)
- LACAZ, C. da S. *Vultos da Medicina Brasileira*, São Paulo: Pfizer, 1966. 3 v.
- LACERDA, J. B. de. O micróbio patogênico da febre amarela. Trabalho lido perante a Academia Nacional de Medicina e apresentado ao Congresso Médico Pan-Americano de Washington pelo dr. João Batista de Lacerda. *Annaes da Academia de Medicina do Rio de Janeiro*, 1891-1892, t. LVII. Rio de Janeiro: Cia. Typographica do Brazil, 1891. p.269-375.
- LACERDA, J. B. de. *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*. Rio de Janeiro: Typ. Leuzinger, 1900.
- LACERDA, J. B. de. *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 fotogravuras inseridas no texto. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1905.
- LATOUR, B. *Les Microbes: guerre et paix suivi de irrédutions*. Paris: Éditions A. M. Métailié, 1984.
- LATOUR, B. Le théâtre de la preuve. In: SALOMON-BAYET, C. (Org.) *Pasteur et la Révolution Pastorienne*. Paris: Payot, 1986. p.335-385.
- LE MOS, F. C. Contribuição à história do Instituto Bacteriológico, 1892-1940. *Revista do Instituto Adolpho Lutz*, 14.11.1954 (nº especial).
- LIMA, N. T. *Um Sertão chamado Brasil*. Rio de Janeiro: Iuperj, Ucam, 1999.

- LIMA, N. T. & BRITTO, N. Salud y nación: propuesta para el saneamiento rural. Um estudio de la Revista Saúde (1918-1919). In: CUETO, M. (Ed.) *Salud, Cultura y Sociedad en América Latina: nuevas perspectivas históricas*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, Organizacion Panamericana de Salud, 1996.
- LÖWY, I. 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, 1990.
- LUTZ, A. *A Opilação ou Hypoemia Intertropical e sua Origem ou Ankylostoma Duodenale e Ankylostomiase*. Rio de Janeiro: Tipografia Machado, 1888.
- MARCHOUX, E. Febre amarela e malária em Vera Cruz e no México. *Imprensa Médica*, XIV(4):67-69, fev. 1906.
- MARCHOUX, E. & SIMOND, P.-L. Études sur la fièvre jaune: troisième mémoire de la Mission Française à Rio de Janeiro. *Annales de L'Institut Pasteur*, 20:104-148, 1906a.
- MARCHOUX, E. & SIMOND, P.-L. Études sur la fièvre jaune: quatrième mémoire de la Mission Française à Rio de Janeiro. *Annales de L'Institut Pasteur*, 20(3):161-205, mars 1906b.
- MARCHOUX, E. & SIMOND, P.-L. Études sur la fièvre jaune: deuxième mémoire de la Mission Française à Rio de Janeiro. *Annales de L'Institut Pasteur*, 20:16-40, 1906c.
- MARCHOUX, E.; SALIMBENI, A. T. & SIMOND, P.-L. A febre amarela. Relatório da missão francesa constituída pelos Srs. Marchoux, Salimbeni e Simond. *O Brazil-Médico*, XVII(48):473-496, 22 dez. 1903a.
- MARCHOUX, E.; SALIMBENI, A. T. & SIMOND, P.-L. La fièvre jaune: rapport de la Mission Française. *Annales de L'Institut Pasteur*, 17:569-580, 1903b.
- MARCHOUX, E.; SALIMBENI, A. T. & SIMOND, P.-L. A febre amarela: relatório da missão francesa. *Revista Médica de S. Paulo*:12-21; 38-42, 61-66, 1904.
- MILLER, P. J. *Malaria, Liverpool: an illustrated history of the Liverpool School of Tropical Medicine, 1898-1998*. Liverpool: Liverpool School of Tropical Medicine, 1998.
- MUSEU NACIONAL. *João Batista de Lacerda: comemoração do centenário de nascimento, 1846-1946*. Rio de Janeiro: Departamento de Imprensa Nacional, 1951. (Museu Nacional, Publicações avulsas, 6)
- NAVA, P. *Território de Epidauró*. Rio de Janeiro: C. Mendes Junior, 1947.
- NEIVA, A. *Necrológio do Professor Adolpho Lutz, 1855-1940*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1941.

- OTTO, M. & NEUMANN, R. O. *Hygienisches aus Brasilien*. Separatabdruck aus der Hygienischen Rundschau, 1904, nº 22. 24 p.
- PEARL, J. G. *The Tropicalist School of Medicine of Bahia, Brazil, 1869-1889*. Michigan: Columbia University, Dissertation Information Service, 1992.
- PEARL, J. G. Medicina tropical en el Brasil del siglo XIX: la 'Escuela Tropicalista Bahiana', 1860-1890. In: CUETO, M. (Ed.) *Salud, Cultura y Sociedad en América Latina*. Lima: IEP/Organización Panamericana de la Salud, 1996. p. 31-52.
- PENNA, B. & NEIVA, A. Expedição pelo norte da Bahia, sudoeste de Pernambuco, Sul do Piauí e de norte a sul de Goiás. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, VIII(30):74-224, 1916.
- QUINTO *Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia*. Rio de Janeiro: s. n., 1903. 2 v.
- RIBAS, E. Profilaxia da febre amarela. *O Brazil-Médico*, XVII(35): 343-347, 15.set.1903; (36):353-357, 22.set.1903; (37):363-364, 1.out.1903; (38):374-376, 8.out.1903; (39):383-384, 15.out.1903.
- ROCHA, O. P. & CARVALHO, L. de A. *A Era das Demolições/Habitações Populares*. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura/Departamento Geral de Documentação e Informação Cultural, 1986. (Biblioteca Carioca, 1)
- SALOMON-BAYET, C. S. (Org.) *Pasteur et la révolution pastorigienne*. Paris: Payot, 1986.
- SANARELLI, G. Etiologia da febre amarela. *O Brazil-Médico*, ano XI(24):209-220, 22.jun.1897a.
- SANARELLI, G. Etiologia e patogenia da febre amarela. *Annaes da Academia de Medicina do Rio de Janeiro*, t. 63. Rio de Janeiro: Typ. Leuzinger, 1897b.
- SANARELLI, G. Étiologie et pathogénie de la fièvre jaune par le dr. Sanarelli. *Annales de L'Institut Pasteur*, 11^{me} année, (6):433-522, juin.1897; (8):673-698, sept. 1897c.
- SANARELLI, G. L'immunité et la sérothérapie contre la fièvre jaune. *Annales de L'Institut Pasteur*, 11^{me} année, (9):753-766, oct.1897d.
- SANARELLI, G. 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*, ano I(2):21-27, 1898.
- SANTOS FILHO, L. *História Geral da Medicina Brasileira*. São Paulo: Hucitec, Edusp, 1991. 2v.

- SEVCENKO, N. *A Revolta da Vacina: mentes insanas em corpos rebeldes*. São Paulo: Brasiliense, 1984.
- SILVA, L. F. F. da. Adolpho Lutz. In: ANTUNES, J. L. et al. *Instituto Adolfo Lutz: 100 anos do laboratório de saúde pública*. São Paulo: Secretaria de Estado de Saúde, Instituto Adolfo Lutz, Letras & Letras, 1992. p.157-204.
- SMITH, G. JOAN. Our man in Manaus. *The University of Liverpool Recorder*, (71):4-6, apr.1976.
- SOPER, F. L. et al. Yellow fever without *Aedes aegypti*: study of a rural epidemic in the Valle do Chanaan, Espírito Santo, 1932. *American Journal of Hygiene*, 18:555-587, 1933.
- STEPAN, N. *Gênese e Evolução da Ciência Brasileira: Oswaldo Cruz e a política de investigação científica e médica*. Rio de Janeiro: Artenova, 1976.
- STEPAN, N. The interplay between socio-economic factors and medical science: yellow fever research, Cuba and the United States. *Social Studies of Science*, 8: 397-423, 1978.
- STOKES, A.; BAUER, J. H. & HUDSON, N. P. Experimental transmission of yellow fever to laboratory animals. *The American Journal of Tropical Medicine*, Baltimore, MD, 8:103-164, 1928a.
- STOKES, A.; BAUER, J. H. & HUDSON, N. P. Transmission of yellow fever to *Macacus rhesus*, a preliminary note. *Journal of the American Medical Association*, 90:253-254, 1928b.
- SÜSSEKIND, F. *O Brasil Não É Longe Daqui: o narrador e a viagem*. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.
- TELAROLLI JR., R. *Poder e Saúde: as epidemias e a formação dos serviços de saúde em São Paulo*. São Paulo: Ed. Unesp, 1996.
- TOMES, N. *The Gospel of Germs: men, women and the microbe in American life*. Cambridge: Harvard University Press, 1998.
- 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*. Published by order of the Secretary of the Treasury, in accordance with the act of Congress approved March 3, 1887. Washington: Government Printing Office, 1890.
- VALLERY-RADOT, P. Pasteur e Pedro II - Conferência realizada no Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, a 11 de setembro de 1929. *Revista do Instituto Histórico Geográfico Brasileiro*, 106(160): 397-411, 1930.

VALLERY-RADOT, R. *A Vida de Pasteur*. Rio de Janeiro: Casa Editora Vecchi, 1951.

VENTURA, R. *Estilo Tropical: história, cultura e polêmicas literárias no Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1991.

WARNER, M. Hunting the yellow fever germ: the principle and practice of etiological proof in late Nineteenth-century America. *Bulletin of the History of Medicine*, 59(361-383):372, 1985.

WORBOYS, M. Germs, malaria and the invention of mansonian tropical medicine: from 'diseases in the tropics' to 'tropical diseases'. In: ARNOLD, D. *Warm Climates and Western Medicine: the emergence of tropical medicine 1500-1900*. Amsterdam, Atlanta: Rodopi, 1996. p.181-207.